creative commons
COMMONS DEED

저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

이학석사 학위논문

UWIFE [Fe II] 방출 천체 카타로그

UWIFE Catalog of [Fe II] Emission Line Sources

2014년 2월

서울대학교 대학원

물리천문학부 천문학 전공

김 예 솔

초록

근적외선 영역대의 방출선은 소광이 강한 지역을 상대적으로 높은 분해능으로 관측할 수 있는 강점이 있다. 특히 [Fe II] 1.644 μm 방출선은 근적외선 영역대의 방출선 중 가장 강한 천이 중 하나로, 주로 별생성 영역, 진화한 별, 행성상 성운 그리고 쌍성 등에서 나타나는 높은 속도를 가지는 충격파를 추적한다. 이 방출선을 이용한 연구는 주로 몇몇개의 천체에 한정해 이루어져, 어떤 조건의 천체가 [Fe II] 1.644 μm 선을 보이는지 등의 통계적인 연구는 이루어져 있지 않다. UWIFE(UKIRT Wide field Infrared Survey for [Fe II])는 이러한 한계점을 보완할 수 있는 데이터로, $7^\circ < l < 65^\circ$, $-1.5^\circ < b < 1.5^\circ$의 은하평면을 1.644 μm 협대역 필터로 관측한 서베이이다. UWIFE는 은하평면에 집중되어 있는 성간물질의 활발한 지역의 충격파 등을 발견하여 본 연구에 적합하며, 2.122 μm 의 $1-0S(1)$ 방출선을 추적하는UWISH2 나 UKIDSS 은하 평면 서베이(Galactic Plane Survey, GPS)와 같은 연속선 서베이를 보완할 수 있는 데이터이다. 연구 대상은 [Fe II] 이미지에서 GPS H밴드의 연속선을 빼주어 [Fe II] 방출선만을 보이는 합성된 이미지를 균일하게 눈으로 훑어 선정하였다. 또한 이들을 형태학적으로 점광원, 밀한 대상, 무정형, 껍질 형태, 제트형, 혜성형으로 분류 후 SIMBAD와 VizieR 조사를 통해 알려진 대상을 정리하였다.

본 연구에서는[Fe II]을 내는1147개의 대상을 발견하였으며 그 중 173개가 알려진 대상이다. 알려진 대상 중 다수를 차지한 대상으로 젊은 항성체(Young Stellar Object, YSO)와 그 후보가 63개 이며 점근거성가지(Asymptotic Giant Branch, AGB) 별이 73개, 그 뒤를 따라 EGO(Extremely Green Object), 행성상 성운 등이 [Fe II]를 보이는 것으로 나타났다. 알려지지 않은 981개의 대상은 서베이 영역에 고르게 분포함과 동시에 별생성 영역에 집중되는 경향성을 보여 각각 진화한 대상과 별생성과 연관된 대상이 존재함을 암시하였다. 대상들을 형태학적으로 분류한 결과와 함께 기본적인 정보를 포함한 이온화된 FeI 천체(Ionized FeI Objects, IFO) 카탈로그를 제공하였다.

주요어: 성간물질: 방출선 – 성간물질: Fe

학번 : 2011 – 20427

차 례

초록 **i**

제 1 장 서론 **1**

제 1 절 성간물질과 별의 상호작용 1

제 2 절 적외선 [Fe II] 1.644 line 2

제 3 절 선행 연구 7

제 4 절 연구 목적 9

제 2 장 [Fe II]선 방출 천체 카타로그 **10**

제 1 절 데이터 10

1.1 UWIFE 서베이 10

1.2 은하 평면 서베이 12

1.3 [Fe II] 선 이미지 12

제 2 절 대상선정과 카탈로그 작성 14

2.1 대상선출 14

2.2 형태학적 분류 14

2.3 측광 15

2.4 카탈로그 작성 18

제 3 장 결과 **19**

제 1 절 등급/지름 비교 평균 19

제 2 절 등급등급도 23

제 3 절 색색도 25
제 4 절 공간적 분포 27

제 4 장 토의 **31**
제 1 절 [Fe II] 방출 천체 후보 31
제 2 절 별생성 지역과의 비교 32
제 3 절 알려진 대상 식별 34
제 4 절 알려진 대상의 색색도 37
제 5 절 알려지지 않은 [Fe II] 방출 천체 40
제 6 절 충격(Shock) 모델과의 비교 41

제 5 장 요약 **43**

참고문헌 **45**

Abstract **48**

부록 **49**

제 1 장

서론

제 1 절 성간물질과 별의 상호작용

별은 생성되는 시기 그리고 그 일생동안 주변의 성간물질과 상호작용을 한다. 막 생성된 별은 강하게 물질을 분출하며 이 분출물이 주변의 물질에 영향을 주거나 이전에 분출한 물질을 따라잡으면 가스를 가열해 충격파면을 생성하고, 이 가스가 식으면서 방출선 (emission line)을 낸다. 또한 일생동안 자외선에 의한 광이온화의 형태로, 그리고 채층의 형성과 항성풍, 대기에서의 충격파 (Fokin et al. 2001)의 형태로 방출선을 보인다. 진화 단계에서 이러한 형태로 방출선을 내는 것으로 생각되는 대상은 매우 다양하다. 허빅-하로 천체(Herbig-Haro object), YSO (Young Stellar Object), AGB(Asymptotic Giant Branch), post-AGB, 행성상 성운, LBV (Luminous Blue Variable), WR 별(Wolf-Rayet star), Be별 등이 대표적이다. 쌍성인 경우에도 동반성의 물질이 유입되어 강착 원반에 충돌하는 순간 방출선을 낸다. 이밖에도 별의 최후인 초신성 폭발 후의 잔해에서도 여러가지 강한 방출선을 관찰할 수 있다.

방출선에 대한 연구는 지금까지 주로 가시광 영역에서 이루어졌다. 다른 파장대의 방출선에 비해 약 10배 강하다는 점과 분해능이 좋다는 점으로 많은 연구가 이루어진 가시광 방출선은 소광이 높은 지역을 관측하지 못한다는 단점을 가지고 있다. 그런데 초신성 잔해와 별의 분출물에서 기인하는 자외선/가시광을 만들어

내는 모델에 따르면 J 타입 충격파에 의해 가열된 적외선 방출선이 예측된다고 한다 (references in Hartigan 2004). 적외선 영역의 방출선은 소광이 높은 지역의 충격파 등을 볼 수 있다는 점과 UV/가시광에서 방출선을 내지 않아 그 특성을 알기 어려운 천체를 연구할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 또한 라디오 등의 파장대에 비해서는 파장이 짧아 상대적으로 높은 분해능을 가지고 있어 천체를 분해할 수 있다는 점이 있다. 이러한 특징과는 별개로 방출선이 추적하는 충격파의 속도가 파장대에 따라 다르다는 사실도 적외선 영역대의 방출선 연구의 필요성을 보여준다. 밀리미터 파장대의 CO 방출선은 수∼수십 km s^{-1}의 속도를, 근적외선 영역대의 H_2나 [Fe II]의 경우와 가시광 금지선/재결합선의 경우 수십∼수백 km s^{-1}의 속도를, 마지막으로 x-선은 > 300 km s^{-1} 이상의 속도를 가지는 유출물을 추적하므로 이들에 대한 더 나은 이해를 위해서는 근적외선 방출선 연구가 필수적인 것을 알 수 있다.

Fe 방출선은 적외선 영역에서 다수의 방출선을 내 성간물질과 별의 상호작용을 보기에 용이한 선이다. 이 Fe 선은 높은 임계밀도에서 생성되므로 가시광 Fe에 비해 밀도가 높은 충격파를 추적한다는 특징이 있다 (Nisini et al. 2002). 그러므로 지금까지 많은 연구가 이루어진 다른 종류의 충격파에 관한 연구와 대응되는, 높은 밀도와 속도를 가지는 또다른 종류의 충격파를 연구할 기회를 제공해준다. 또한 적외선 이온은 가시광 Fe 선에 비해 그로트리안 도표(Grotrian diagram)에서 보았을 때 기저 준위(ground level)과 들뜬 준위(excited level)과의 에너지 차이(13000 K)가 적으며 이온화 포텐셜(ionization potential)이 7.9 eV로 매우 낮아 충격파가 지나간 냉각영역(cooling region)에서 쉽게 들뜬다. 그러므로 적외선 Fe 방출선을 이용한 연구가 별과 성간물질의 역학적, 운동학적 양상을 아는데 있어 효과적일 것임을 알 수 있다.

제 2 절 적외선 [Fe II] 1.644 line

$1-5\,\mu$m 영역대에 존재하는 약 $10-20$개의 [Fe II] 금지선은 H_2와 함께 지상 망원경 관측 시 밝게 나타나는 천이로서 일부 이온화된 수소가 존재하는 영역에서의 전자 충돌에 의해 여기되어 (질량이 큰)별과 연관된 밀도가 높은 원자 가스를 추적

하고 여러 가스 물리량(예: 소광, 여기 온도, 전자 밀도)을 잴 수 있게 해준다. 그림 1은 Fe^+의 에너지 분포를 보여준다. 기본적으로 이온은 5개의 하위 상태(ground state)을 가지고 있으며 이는 같은 패리티(parity)를 가지는 세 종류로 나눌 수 있고(즉, 오직 금지선만으로 연결되어 있다) Fe^+는 $E/K < 55000$ K (참조: Johanson 1978)의 에너지를 가지는 24개의 짝수 항(even term)으로 나눌 수 있는 63개 라는 다수의 하위 상태를 가진다. 그림 2는 이들의 천이를 나타낸다. 이 천이들은 같은 상위 레벨(upper level)을 가지는 네 그룹으로 나눌 수 있다. 여기서 볼 수 있듯이 모든 천이들의 에너지 갭은 굉장히 적으며 이들의 비율은 밀도에 민감하다. 이러한 분포를 보이는 근적외선 영역대의 Fe 금지선들은 가시광 Fe에 비해 여기 온도가 낮아서 낮은 온도($2000 < T < 15000$ K) 에서 쉽게 존재(populate)하며 적외선 영역에 존재하므로 굉장히 높은 소광이 있는 지역에서도 높은 속도를 가지는 분열(dissociative) 충격파를 볼 수 있다 (Nisini et al. 2002).

이러한 여러 천이를 보이는 근적외선 방출선들을 이용하여 다른 물리량을 도출해낼 수도 있다. [Fe II] 여기서 나타난 $0.9-2.5\,\mu$m의 근적외선 [Fe II] 중 다수의 상위 레벨(upper level)은 a^4D 항(term)이므로 (참고: Oliva+1999) 이 선들은 유사한 여기 온도(11000 – 12000 K)를 가지므로 가스 온도에는 민감하지 못하다. 그러나 서로 다른 임계 밀도($10^4 \sim 10^5 \mathrm{cm}^{-3}$)을 가지므로 전자 밀도를 구하기에 용이함을 알 수 있다. 또한 몇몇 라인은 같은 상위 레벨에서 생성되는 방출선으로 이들의 비율은 주변의 물리적 조건에 민감하다 (예: 여기, 원자 물리량들). 사용 예를 들면, 몇몇 HH에 대하여 1.644 μm과 1.257 μm을 이용하여 적색화 E_{J-H}를 구한 연구가 있다(Gredel et al. 1994)

본 연구에서 사용하는 방출선인 [Fe II] 1.644 μm는 $a^4F_{9/2} - a^4D_{7/2}$ 의 구조를 가진다. 그리고 $25-45$ km s^{-1} 이상의 충격파를 추적하는 H_2와 비교해서 더 높은 속도의 ($>\sim 50$ km s^{-1}) 충격파를 추적할 수 있는 가장 강한 방출선인 1.257 μm에 비해 적은 소광을 겪어 지상에서 관측하였을 [Fe II] 방출선 중에서 가장 밝다. 또한 다른 방출선과의 비율을 통해 여러가지 정보를 알아낼 수 있는다. 먼저 Hβ 등의 방출선과의 비율에서 광이온화 된 경우엔 0.001 차수 정도의 값을 가질 정도로 1.644 μm은 약하게 나타나지만 충격파에 의한 경우 $0.1 \sim 1$의 비율값을 가질 정도로 1.644 μm의 세기가 강해져 비율을 통해 어떤 기작으로 [Fe II] 1.644 μm이

나타나는지를 유추할 수 있다. 충격파에 의해 높은 비율값을 가진다는 것은 철의 높은 함량(abundance)을 가지는 충격파를 암시한다. 그리고 HII 영역의 낮은 비율값은 첫 번째로 철의 낮은 존재도, 그리고 두 번째로 상당량의 Fe가 광이온화에 의해 더 높은 이온화 상태(ionization state)에 있기 때문에 나타나는 현상이다 (Moorwood et al.1989). 그러므로 [Fe II] 선이 관측되면 충격파에 의해 여기된 경우가 많다고 생각할 수 있다 (Joseph 1989). 두 번째로 앞에서 언급했듯이 다른 철 라인과의 비율을 통해 밀도와 소광과 같은 물리량을 도출해낼 수 있다. 그러므로 이러한 점들을 볼 때 지금까지 보지 못한 깊은 영역에 있는 충격파를 받은 대상을 연구하기에 [Fe II] 1.644 μm 이 효과적일 것임을 알 수 있다.

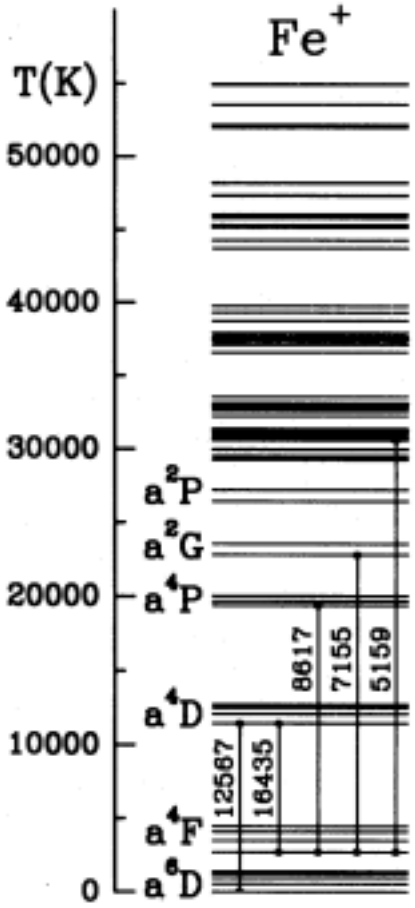


그림 1.1. [Fe II] 주요 금지선의 에너지 다이어그램(Oliva et al. 1990. 그림 6a.)

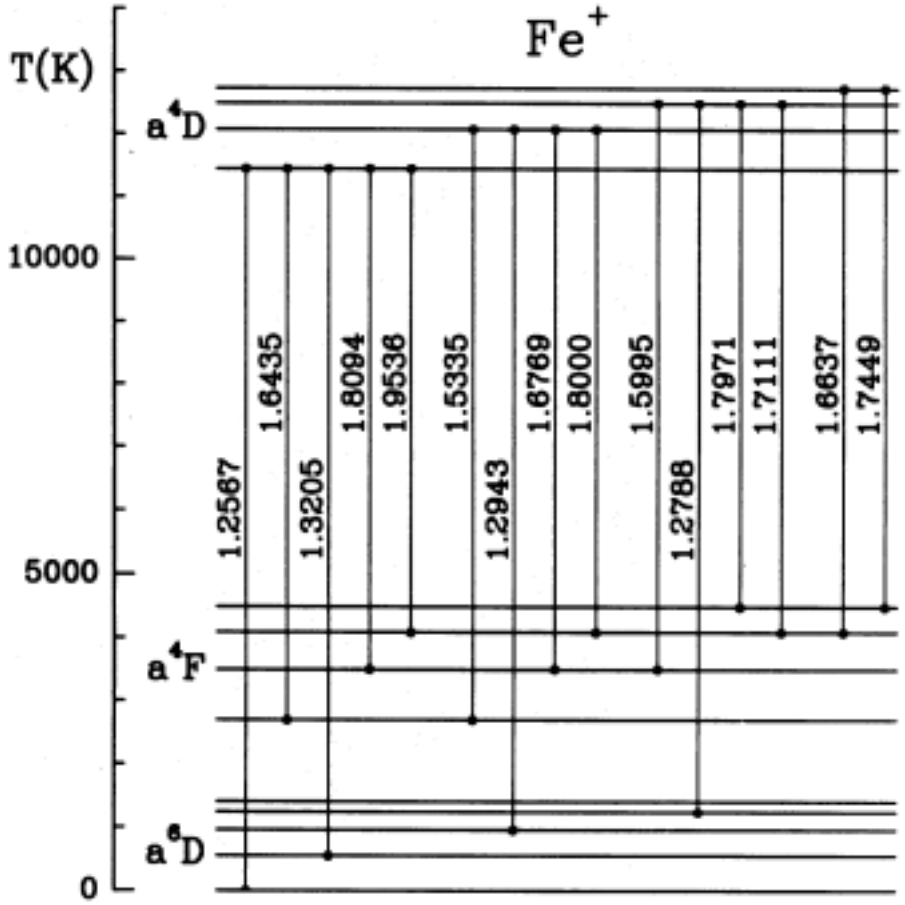


그림 1.2. Oliva et al. 1990의 그림 6a.에 대한 자세한 적외선 [Fe II] 천이(그림 6b.)

제 3 절 선행 연구

[Fe II] 1.644 μm 방출선을 보이는 여러 천체에 대한 연구는 비교적 적은 수의 대상에 대해 이루어졌다. 1.644 μm을 보이는 대표적인 천체인 HH, AGB, PN, 초신성 잔해의 선행연구에 대해 언급한다.

일반적으로 먼지 알갱이(dust grain)으로의 응축(condensation) 과정에 의해 가스에서의 Fe 와 같은 중원소의 함량(abundance)은 약 10배 적은 값을 가진다 (Savage & Sembach 1996). 그러나 YSO 제트와 같은 경우, 충분히 빠른 충격파의 스퍼터링(sputtering)과정이 상당 비율의 먼지 알갱이를 파괴해 가스 형태의 중원소 함량을 늘려준다. Hollenbach & Mckee (1989)의 연구에 따르면 분자운으로 진행하는 J 타입 충격파의 근적외선 스펙트럼에서 보았을 때 HH에서 [Fe II] 선이 존재해야 한다는 예상이 이루어졌다. 가시광 방출선의 발견으로 알려진 HH는 가시광 영역에서는 많은 연구가 이루어졌으며 진동(vibrational)에 의한 H_2 방출선은 다수의 HH에서 관측되었으나 (Schwartz, Cohen & Williams 1987) 1.644 [Fe II] 방출선의 경우 1991년에 이르러서야 최초로 Stepelfeldt에 의해 연구되었다. 이 논문에서 연구된 3개의 HH 모두에서 1.644 μm 선이 관측되었으며, [Fe II] 방출선의 공간적 분포가 6717Å[SII] 와 비교하여 [Fe II] 가 약한 이유를 초신성 잔해의 [Fe II]를 해석할 때 사용한 충격파를 받은 이후의 불완전한 냉각(cooling)을 도입하여 설명하였다. 이 연구 이후로 HH는 SIMBAD에서 현재 알려진 994개의 대상 중 약 10개의 대상에 대한 연구만이 이루어졌다. 비교적 최근의 HH111, 240, 241, 120의 $1-2.5$ μm 스펙트럼을 연구한 Nisini et al. (2002)는 이전 절에서 언급한 소광과 전자 밀도 등을 구하여 공간적인 분포와 함께 해석하였다.

AGB의 경우, Suj & Kwon (2011)의 우리 은하에 존재하는 3003개의 O-rich, 1168개의 C-rich, 362개의 S-타입과 35개의 실리케이트(silicate) 탄소별을 집대성한 카탈로그에 포함된 AGB중 10개 이하의 AGB에 대한 1.644 μm연구가 이루어졌다. 대표적인 연구로 최초로 J,H,K 모든 영역대에서 AGB를 관측한 Van De Steene (2008)의 연구가 있다. 이 연구에서 H_2를 보이는 AGB 추가적으로 [Fe II] 의 존재를 확인하였다. 또한 이들이 H_2와의 분포와는 다른 좁은 영역에 분포했으며 Hollenbach & Mckee (1989)의 모델과 비교하였을 때 [Fe II] 가 추척하는 충격파는 ~ 75 km s^{-1}

의 J−타입에 해당할 것이라 예상하였다. 이러한 AGB에 대한 연구는 AGB의 진화에 따라 나타나는 post-AGB 와 행성상 성운에 대한 [Fe II] 연구와 연결할 수 있다. Cheng et al. (2005)은 post-AGB AFGL 3068과 post-AGB에서 행성상 성운 으로의 진화 과정에 있는 IRAS 21282+5050의 [Fe II] 이미징 연구로 이들의 구조에 대한 연구를 수행하였다. 여기에서 [Fe II] 1.644 μm 을 수소 재결합선과의 비율을 통해 이온화 구조를 밝히는데 사용하였다. 행성상 성운은 그 환경 때문에 AGB에 비해 더 다양한 연구가 이루어졌는데, 대표적인 경우로 Smith et al. (2005)의 행성상 성운 M2-9를 [Fe II] 1.644 μm선과 2.12 μm H_2 선으로 연구한 것이 있다. 이 연구에서는 가시광과 이 두 적외선 방출선의 운동학적 분포를 비교하여 이들의 여기 기작이 가시광 방출선의 여기 기작과 다름을 보였다.

초신성 잔해에서 1.644 μm 방출선의 발견은 Seward et al. (1983)의 MSH 15-52 연구에서 이루어졌다. 이 연구에서 발머 라인과 비슷한 강도의 [Fe II] 1.644선을 최초로 관측하였고 이 방출선이 쿨링에 큰 역할을 하고 있음을 밝혔다. 이 연구를 시작으로 초신성 잔해의 근적외선 [Fe II] 관측은 약 10개의 대상에 대해 이루어졌다. 간단히 언급하면 IC443(Graham et al. 1987), RCW103(Oliva et al. 1989), 게성운, 백조자리 루프(Cygnus loop) (Graham et al. 1989), 케플러, 카시오페이아 자리 A(Cas A), W28, W44(Reach et al. 2005), 3C391, W49B, G11.2-0.3, 3C396이 있다. 이들에 대한 연구에서 초신성 잔해가 [Fe II] 에서 밝을 수 있는 두 가능성인 밀도가 높은 성간물질과 상호작용하는 진화한 초신성 잔해와 밀도가 높은 별 주변의 물질(circumstellar material)이나 방출물(ejecta)와 상호작용하는 어린 초신성 잔해인 경우를 고려한 연구가 이루어졌다. Koo et al. (2007)의 G11.2-0.3연구에서는 최초로 투박(clumpy)한 필라멘트와 초신성 잔해 내부에 존재하는 것으로 보이는 얽힌(knotty) 형태의 1.644 μm 대상을 밝혀내었으며 이들이 각각 충격파를 받은 별 주변 물질과 방출물로 이루어져 있음을 제안하였다. 같은 대상에 대한 최근 연구(Lee, H.-G. et al. 2013)에서 밀도가 높은 남동쪽 영역의 필라멘트를 FISICA로 관측한 결과 충격파 모델과 비교했을 때 $n(H) \sim 200 cm^{-3}$의 환경으로 진행하는 $\sim 150\,km\,s^{-1}$의 속도를 가지는 충격파를 발견하였다. 또한 두꺼운 필라멘트 구조를 보았을 때 다수의 충격파 면(shock front)가 존재하였고, G11.2-0.3이 일부 밀도가 높은 주변 영역과 상호작용을 함을 보였다. 이와같이 초신성 잔해에 대한 [Fe II] 1.644 μm

연구는 상대적으로 많은 대상들에 대해 심층적으로 이루어졌다.

제 4 절 연구 목적

본 연구에서는 선행 연구의 부족함을 보완하기 위해 UWIFE(UKIRT Widefield Infrared Survey for [Fe II]) 의 은하 평면 자료 를 이용하여 충격파 혹은 광이온화에 의한 방출선을 내는, IFO(Ionic Fe Object)를 정리하고 이들과 관계가 있을 수 있는 대상을 찾아 그 형성기작을 추측하였다. 또한 그들의 공간적 분포와 색색도에서의 특성을 이용해 알려지지 않은 대상의 기원을 예상하였다. 2장에서 본 연구에 사용한 UWIFE 관측 자료에 대해 기술하고 대상 선별과 목록화에 대해 설명하였다. 3장에서는 카타로그를 이용한 IFO의 특징에 대해 알아보았다. 4장 토의에서 알려진 대상을 판별하고 나머지 알려지지 않은 대상들에 대한 추측과 함께 충격(shock) 모델과 IFO를 비교하였으며, 5장에 본 연구의 요약을 담았다. IFO의 카탈로그는 부록으로 담아 제공하였다.

제 2 장

[Fe II]선 방출 천체 카타로그

제 1 절 데이터

1.1 UWIFE 서베이

UWIFE는 UKIRT의 WFCAM(Wide-field Camera) (Casali et al. 2007)를 사용하여 은하의 제 1 사분면의 $7^\circ < l < 65^\circ$, $|b| < 1^\circ$을 관측한 서베이이다 (Lee et al. 2013. in preparation). WFCAM은 각각 2048×2048개의 픽셀을 가지는 네 개의 Rockwell Hawaii-II(HdCdTe) 어레이를 사용한다. 픽셀 크기가 0.4 arcsec로 한 어레이의 크기는 $13.65' \times 13.65'$ 에 해당하며 네 어레이가 각각의 위치에서 관측하여 $0.75 \mathrm{deg}^2$의 '타일'이 만들어진다.

UWIFE의 관측 영역은 은하 평면을 따라서 $54' \times 54'$ 크기의 219개의 타일로 이루어져 있다. 타일은 마지막 열을 예외로 하고 네 개의 각각 일정한 은위값을 가지는55개의 열로 구성되며 타일의 위치는 UKIDSS 은하 평면 서베이(Galactic Plane Survey, GPS) 데이타의 위치를 따랐다(참조 : 그림 2.1). 이미지는 [Fe II] 라인 협대역밴드 필터를 사용하여 관측하였다. 이 필터는 중심 파장 1.644 μm에 0.026 μm의 유효 밴드 두께를 가진다. 관측은 2012년 6월에 시작되었으며, 2013년 9월까지 수행되었다. 관측된 이미지는 CASU(Cambridge Astronomical Survey Unit)에서 전처리되었다(Dye et al. 2006). 측성과 측광 칼리브레이션은 2MASS 카탈로그를

사용하여 수행하였다 (Hodgkin et al. 2009). 중간 시상(median seeing) 은 0.″83이며 모든 이미지에서 1.″5를 넘지 않는다. 계산된 한계 등급은 18 등급보다 어두우나 modal 값은 18.7등급이다.

UWIFE 데이터는 다른 서베이 데이터의 보완 자료로서의 역할을 할 수 있다. 먼저 방출선 서베이를 한 연구로 UWISH2(UKIRT widefield Infrared Survey for H_2)가 있다. UWISH2는 별 생성과 연관된 방출선을 내는 대상을 MHO(Molecular Hydrogen Object)라 명명하고, 관측 영역에 대한 서베이 카탈로그를 발표하였다 (Davis et al. 2010). 데이터는 H_2 $1-0S(1)$ 의 2.122 μm 필터로 관측해 충격파에 의해 들뜬 상태가 된 분자 가스($T \approx 2000K, n(H_2) > 103cm^{-3}$)와 방향성 들뜬 상태의 물질을 추적하였다. H_2 방출선의 밝기는 별생성의 과정과 밀접한 연관이 있으므로 알려져 (Caratti o Garatti et al. 2006) 서베이 연구를 통해 통계적으로 별생성의 역학적 진화에 대해 이해할 수 있는 기회를 제공할 것으로 기대되었다. 연구 결과 $18^\circ < l < 30^\circ$, $|b| < \pm 1.5^\circ$ 의 33 deg^2 의 영역에서131개의 제트와 분출물이 발견되었다. UWIFE는 이러한 H_2 제트를 추적하는 MHO와 비교하여 다른 종류의 충격파를 추적하는 IFO를 발견하여 이를 비교할 기회를 제공할 수 있다. 또한 Hi-Gal, GPS, MIPSGAL등의 연속선 서베이와의 비교를 통해 [Fe II] 1.644 μm을 보이는 대상의 특성에 대해 연구할 수 있을 것이다.

1.2 은하 평면 서베이

은하 평면 서베이(GPS)는 UKIRT의 WFCAM을 사용하여 은하평면 $-5^\circ < b < 5^\circ$ 을 포함한 1868 deg^2 의 영역을 관측한 서베이 프로그램이다 (Lucas et al. 2008). 이 데이터는 J,H,K 밴드에서 관측이 이뤄졌고, $\sim 2 \times 10^9$ 개의 대상을 포함한다. 5σ 깊이는 J = 19.77, H = 19.00, K = 18.05 이며 픽셀 스케일은 $0.4''$이다. GPS는 세 파장대에서 UWIFE가 관측한 모든 영역을 포함하여, 본 연구의 대상인 [Fe II] 1.644 μm를 내는 천체의 특성을 알아봄에 있어 유용한 자료이다.

1.3 [Fe II] 선 이미지

[Fe II] 1.644 μm 선을 육안으로 확인하기 위해, GPS H 밴드 이미지를 이용해 [Fe II] 1.644 μm 이미지에서 연속선을 빼는 작업을 수행하였다. 먼저 Scamp와 Swarp을 사용해 H 밴드를 해당하는 영역의 [Fe II] 이미지와 좌표를 정확히 맞춘다. 나아가 51×51 픽셀 영역에서 점상 강도 분산 함수 이미지를 추출하고 스타파인더 (Starfinder)를 사용해 측광을 수행한다 (Diolaiti et al. 2000). 여기에서 점광원이 아닌 대상–점상 강도 분산 함수의 상관계수의 값이 0.7 이하인 대상–과 두 파장대에서 밝기가 20퍼센트 이상 차이를 보이거나 위치가 0.5 픽셀 이상 차이나는 대상은 측광된 대상들에서 제외한다. 이 측광된 대상 이미지를 기존의 [Fe II] 1.644 μm, H 밴드 이미지에서 빼줌으로서 점광원이 제거된 각 파장대의 이미지를 얻는다. 마지막으로 점광원을 제거한 [Fe II] 이미지에서 점광원을 뺀 H 밴드 이미지를 빼준다.

결과물은 이상적으로 [Fe II] 방출선만을 낼 것이라 예상할 수 있지만 다른 오염원이 있을 수 있다. 먼저 GPS 이미지를 관측한 시기는 2005년에서 2008년으로, [Fe II] 1.644 μm 이미지를 관측한 2012년$\sim$2013년 사이의 기간 동안동안 밝아지는 변광을 한 천체의 방출선이 나타날 수 있다. 두 번째로 [Fe II] 필터의 파장대 내에 존재하는 다른 방출선이 있을 수 있으며 대표적인 대상으로 Br 12가 있다. 그러나 H밴드에 Br 10-18 선이 존재하므로 대부분의 Br 12 가 [Fe II] 이미지에서 H밴드 이미지를 빼주는 과정에서 제거되었으리라 생각할 수 있다.

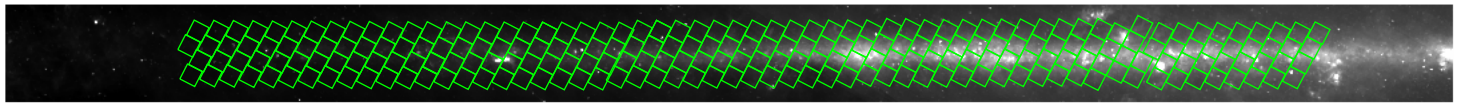


그림 2.1. UWIFE 서베이 관측 영역. 배경 이미지는 IRAS 12 μm 으로 본 은하 제 1사분면이며 초록색 사각형으로 UWIFE 관측이 이루어진 각 타일을 나타내었다.

제 2 절 대상선정과 카탈로그 작성

2.1 대상선출

[Fe II] 방출선을 내는 대상은 2.1.3절의 연속광을 제거한 [Fe II]−H 이미지에서 직접 눈으로 찾는다. 편파성이 없도록 한 사람이 정해진 순서 없이 모든 영역을 훑는다. 방출선을 내지만 높은 속도의 고유운동을 하는 천제의 경우나 관측상의 오염물, 포화된(saturated) 대상, 그리고 H밴드에서 오염물이 흡수선으로 나타나 연속광을 빼는 과정에서 방출선으로 나타나는 대상은 제외한다. 대상의 크기에는 제한이 없으며 필요한 경우 일정 영역에서 밝기의 최대값을 가지는 대상의 갯수에 따라 알파벳 첨자를 붙여 세분화한다.

2.2 형태학적 분류

대상은 점광원, 무정형, 혜성형, 제트/섬유형, 껍질 형태의 형태학적인 분류를 거친다 (그림 2.2). 먼저 널리 퍼진(diffuse) 대상인 무정형, 혜성형, 제트형, 껍질 형태의 대상은 형태를 눈으로 확인하여 분류한다. 눈으로 분류한 점광원은 다시 [Fe II]−H 이미지에서 가우시안 피팅을 통해 분해되지 않으며 관측된 당시 이미지에서의 시상(seeing) 보다 작은 대상으로 나누며 이보다 큰 대상은 밀한 대상으로 다시 분류한다. 널리 퍼진 대상들은 다음과 같은 형태학적인 특징을 가지고 있다. 비정형인 대상은 어떠한 일관된 형태를 전혀 나타내지 않는 IFO를 모은 것이다. 혜성형 대상은 혜성 꼬리와 같은 형태를 보이는 대상을 모은 것이다. 제트 형태 또한 혜성 꼬리와 같은 형태를 보이나 좀더 방출선의 원천인 천체로부터 더 수직하고 상대적으로 작은 경우 제트 형태로 분류되었고 껍질 형태의 대상은 셸 타입 초신성 잔해나 무거운 별의 항성풍에 의해 나타나는 주변 성간물질의 버블 형태 등에서 볼 수 있는 완전한 껍질 형태이거나 껍질의 일부 형태를 지칭하는 것이다. 이들의 대표적인 형태를 UKIRT K, UWIFE [Fe II], UKIRT J 밴드 순서로 RGB 이미지로 보인 것이 그림 2.2이다. 표 2.1은 이러한 분류에 따른 결과이다. 1147개의 대상 중 498개로 점광원이 가장 많았으며 이를 따라 432, 128개의 밀한 대상과 비정형인 대상이 있었다.

2.3 측광

점광원에 대한 측광은 점광원과 어느정도 퍼져있는 대상까지 측광하기에 효과적인 SExtractor 를 통해 [Fe II], J, H, K 파장대에 대해 수행하였다. 측광에 사용한 배경값은 256×256픽셀 영역의 중앙값(median)으로 내부 알고리즘이 배경값을 넘는 모든 대상의 측광을 수행한다. 대상의 구경은 크론(Kron) 반지름을 사용하였다. 측광의 오차값은 RMS 오차와 포아송 오차, 제로포인트(zeropoint)의 오차를 고려하였다.

형태	분류에 따른 개수	전체 대상에 대한 비율
점광원	498	43.4
밀한 대상	432	37.6
비정형	128	11.1
혜성형	9	0.7
제트 형태	5	0.4
껍질 형태	75	6.3
계	1147	100

표 2.1. IFO의 형태학적 분류 결과

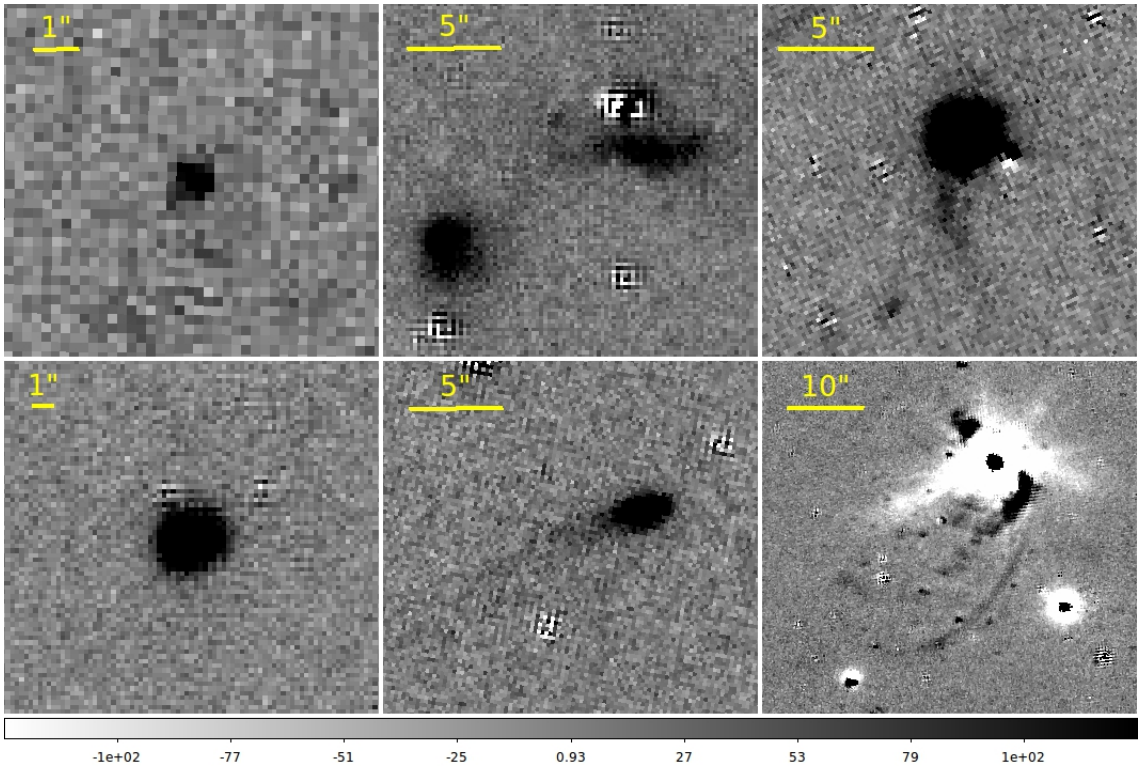


그림 2.2. UWIFE 측광영역에 존재하는 IFO들의 형태학적 분류 이미지. (위, 좌부터 우로) 점광원, 비정형, 제트 형태, (아래, 좌부터 우로) 밀한 형태, 혜성형, 껍질 형태의 순서이다. 검정색이 방출선을 의미한다.

2.4 카탈로그 작성

부록으로 [Fe II] 방출 천체의 카탈로그를 담았다. 이들의 내용은 다음과 같다.

[1,2열] 적경, 적위(단위 : hh:mm:ss)
[3,4열] 장반경과 단반경 (단위 : dd:mm:ss)
[5 열] 대상의 기울기
[6열] 형태학적인 분류 결과
p : 점광원(point-like)
c : 밀한 대상(compact)
a : 비정형(amorphous)
co : 혜성형(cometary)
s : 껍질 형태(shell-like)
j : 제트 형태(jet-like)
[7- 14열] 점광원/밀한 대상의 [Fe II] 와 J,H,K 파장대의 등급과 오차

그리고 알려진 대상일 경우 천체 혹은 연관된 천체의 이름과 레퍼런스를 아래에 실었다. 결과적으로 1147개의 대상을 찾았으며 그 중 약 1100개의 대상이 최초로 발견한 대상이었다.

제 3 장

결과

[Fe II] 방출 천체 카타로그에 실려있는 IFO의 좌표, 반경, [Fe II], J, H, K 등급과 알려진 대상의 주석 정보를 사용한 결과를 사용해 IFO의 특징을 알아보았다.

제 1 절 등급/지름 비교 평균

그림 3.1은 IFO의 지름 분포를 나타낸 것으로, IFO의 지름은 ∼0.3초에서 150초에 분포한다. 가장 많은 대상이 분포하는 지름은 0.8초 였으며, 평균 지름은 10.6초였다. 3초를 넘는 지름을 가지는 대상은 비정형인 대상이거나 껍질 형태의 대상인 경우가 대다수였으며 특히 가장 큰 지름을 가지는 대상을 이루고 있는 껍질 형태의 천체는 초신성 잔해의 일부로 예상된다 (Lee et al. in preparation). 1초 이하의 크기를 가지는 대상의 대부분은 점광원과 밀한 대상들로 이루어져 있으며, IFO의 대부분을 이루고 있다. 빨강색으로 나타낸 UWIFE 데이터 이미지들의 시상 분포와 비교해 보았을 때 대다수가 시상과 비슷하거나 큰 값을 보여 이들이 점광원과 밀한 대상으로 이루어져 있음을 확인하였다.

또한 점광원과 밀한 IFO의 [Fe II] 밴드 등급이 어떠한 경향성을 보이는지 알아보았다. 그림 3.2의 하늘색으로 나타낸 대상이 점광원과 밀한 대상의 [Fe II] 등급 분포로 18.2등급에서 10.5등급에 분포하고 있다. 대상은 평균 14.57등급의 값을 가졌다. [Fe II] 에서 방출선을 보이나 J,H,K 광대역 밴드에서 어두워 한계 등급을

넘은 대상을 빨강색으로 표시했다. [Fe II]만을 보이는 대상은 어두운 등급에 분포하고 있음을 알 수 있다. 여기에서 [Fe II] 만을 보이는 대상은 연속선을 내지 않고 방출선만을 보이는 대상이기 보다 어두운 대상이기 때문에 GPS 이미지에서는 보이지 않는 연속선을 보이는 대상임을 유추할 수 있다. IFO중 알려진 대상의 경우 평균 14.46등급으로 알려지지 않은 대상과 큰 차이를 보이지 않았으며 분포는 상대적으로 균질하였다. 이는 H_2 방출선을 내는 YSO 제트를 목록화한 Ioannidis (2012)의 연구의 MHO 중 알려진 대상의 플럭스 분포가 새로 발견한 MHO에 비해 밝은 대상으로 이루어져있었던 결과와는 비교되는 결과이다. 이것은 IFO는 어두운 대상이었기 때문에 지금까지 알려지지 않은 것이 아니라 서베이 관측을 통한 연구가 이루어지지 않았기 때문에 발견되지 못했다는 사실을 시사한다. 결과적으로 본 연구는 알려진 173개(15퍼센트)의 천체가 [Fe II]를 보이는 대상일 수 있음을 보였으며 그의 약 5배인 알려지지 않은 대상인 972개(85퍼센트)의 IFO 또한 발견하였다.

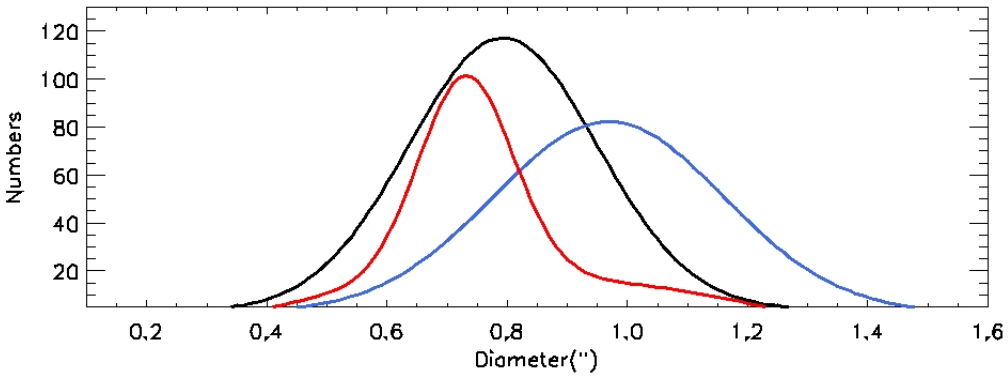


그림 3.1. IFO의 지름 분포. 검은색은 점광원의 지름 분포이며 파랑색은 밀한 대상의 지름 분포이다. 빨강색은 카탈로그에서 사용한 타일 당 3개의 이미지의 시상을 피팅한 분포이다.

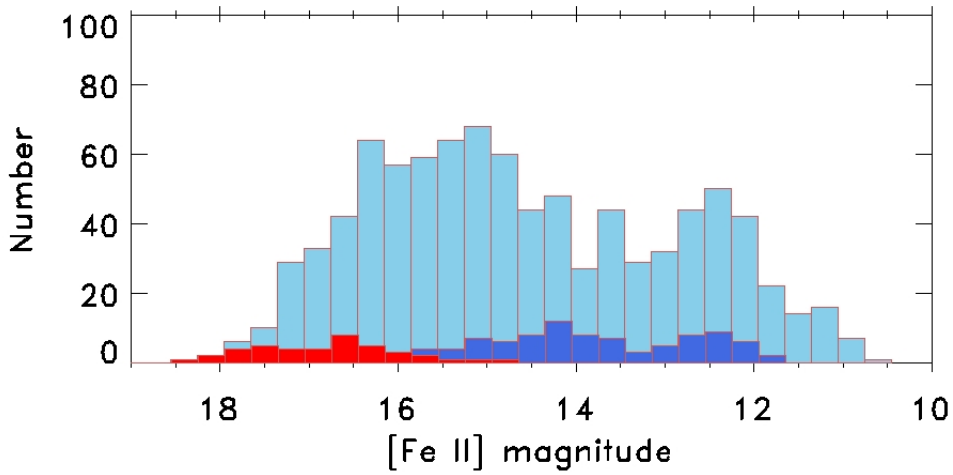


그림 3.2. IFO의 [Fe II] 밴드 등급 분포. 하늘색으로 모든 IFO의 [Fe II] 등급을 나타냈으며 파랑색으로 알려진 IFO의 등급을 나타내었다. 빨강색은 [Fe II] 등급을 가지나 J,H,K에서 보이지 않는 대상이다.

제 2 절 등급등급도

그림 3.3은 점광원과 밀한 IFO의 [Fe II], H밴드 등급의 분포를 보여준 등급등급도이다. 빨강색 실선은 검은색 점으로 나타낸 UWIFE 서베이 영역의 일부 데이터 영역에서 추출한 낱별(field star)의 [Fe II], H밴드 등급의 피팅 결과를 보인 것이다. 빨강색 점선은 H밴드의 필터와 [Fe II]필터의 파장에 따른 반응함수(response function)를 고려하여 등급의 비를 통해 구했을때 받아들일 수 있는 플럭스로 대상이 연속선을 내지 않고 오로지 방출선만을 낼 때 등급등급도에서 분포할 위치를 나타낸 것이다. 이는 약 2.5등급 차이를 보이며 방출선이 전체 밝기의 90퍼센트, 50퍼센트의 밝기를 보일 때의 경우를 각각 연두색 점선, 파랑색 점선으로 나타내었다. 여기에서 IFO들은 낱별과 구분되는 영역에 위치함을 볼 수 있다. 또한 [Fe II] 이미지에서 H밴드 이미지의 연속선을 빼주는 과정히 올바르게 진행되었음을 볼 수 있으며 H밴드 이미지에서 0보다 작은 값을 가지는 아티팩트(artifact)에 의한 대상은 존재하지 않음을 확인하였다. 또한 IFO들은 [Fe II] 방출선만을 내는 존재이기보다 [Fe II] 방출선과 함께 연속선도 보이는 대상임을 알 수 있다.

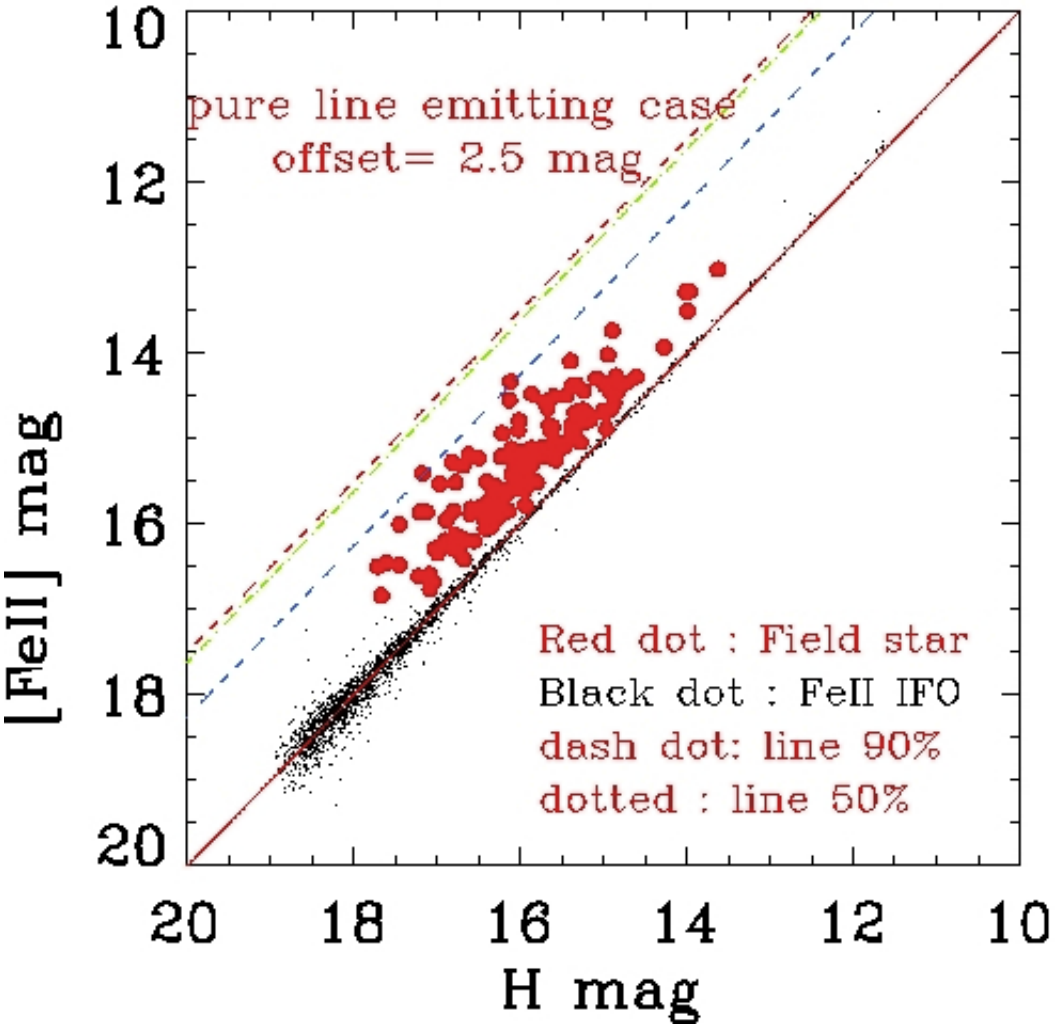


그림 3.3. 점광원과 밀한 IFO의 [Fe II] 등급과 H 밴드 등급에서의 분포를 빨강색 점으로 나타내었다. 검은색 점은 field star이며 빨간 실선은 이들의 피팅 결과이다. 빨간 점선은 IFO가 연속선이 아니며 오직 방출선만이 존재할 때 위치해야 하는 영역으로 낱별의 등급에 비해 약 2.5등급 밝다.

제 3 절 색색도

점광원과 밀한 대상 중 J,H,K 밴드 등급을 가지는 대상의 색색도를 그림 3.4에 나타내었다. 많은 대상이 K밴드로 갈 수록 밝아졌고 J밴드에서 제일 어두워 J밴드에서 한계 등급 이하의 밝기를 가지는 대상이 존재했다. 이러한 대상을 제외하고 J,H,K 등급에서 모두 한계 등급 이상의 값을 가지는 대상에 대한 색색도를 그림 3.4에 나타내었다. 검은 선은 일반적인 왜성(dwarf)과 거성(giant)의 진화곡선을 나타낸 것이며(Koornneef et al. 1983) 등급등급도에서 사용한 낱별의 $J-H$, $H-K$ 색초과를 검은 점으로 나타내었다. 또한 소광이 적은 퍼진 영역과 IRDC(Infrared Dark Cloud)와 같이 소광이 심한 지역의 소광계수의 평균 값을 검은색 점선으로 나타내었다. IFO의 분포는 낱별과 공유하는 부분도 있으나 상대적으로 더 넓은 지역에 분포했는데, $H-K$ 의 색초과가 특히 심했으며 $J-H$의 색초과도 크게 나타났다. 그 중 $H-K$ 색초과가 마이너스인 대상과 $H-K=0.3, J-H=3.4$에 위치하는 두 대상이 다른 IFO와 구분되는 위치에 분포했다. 이들은 일반적인 UKIRT J,H,K 관측시기와 몇 년 차이를 두고 K 밴드 관측이 다시 이루어진 영역에서 발견한 대상으로, K 밴드에서 낮은 등급값을 가져 변광성일 가능성을 시사하였다.

이와 같은 J, H, K 색색도에서의 대상에 대한 연구는 Lada et al. (1992) 등에 의해 활발하게 연구되었으며 YSO 와 Be별 등의 다양한 천체의 색을 해석하는데 있어서 이 파장대의 색을 이용하였다. 연구에 따르면 Be 별은 진화 곡선을 따르는 적은 영역에 분포함에 비해 T-Tauti 별, YSO, 허빅(Herbig) AeBe 별 등은 $J-H$, $H-K$의 색초과가 크게 타나남을 보였다. 본 연구의 IFO중 색초과가 큰 대부분의 대상들도 그들의 연구 대상과 비슷한 환경에 있는 대상일 수 있음을 알 수 있다.

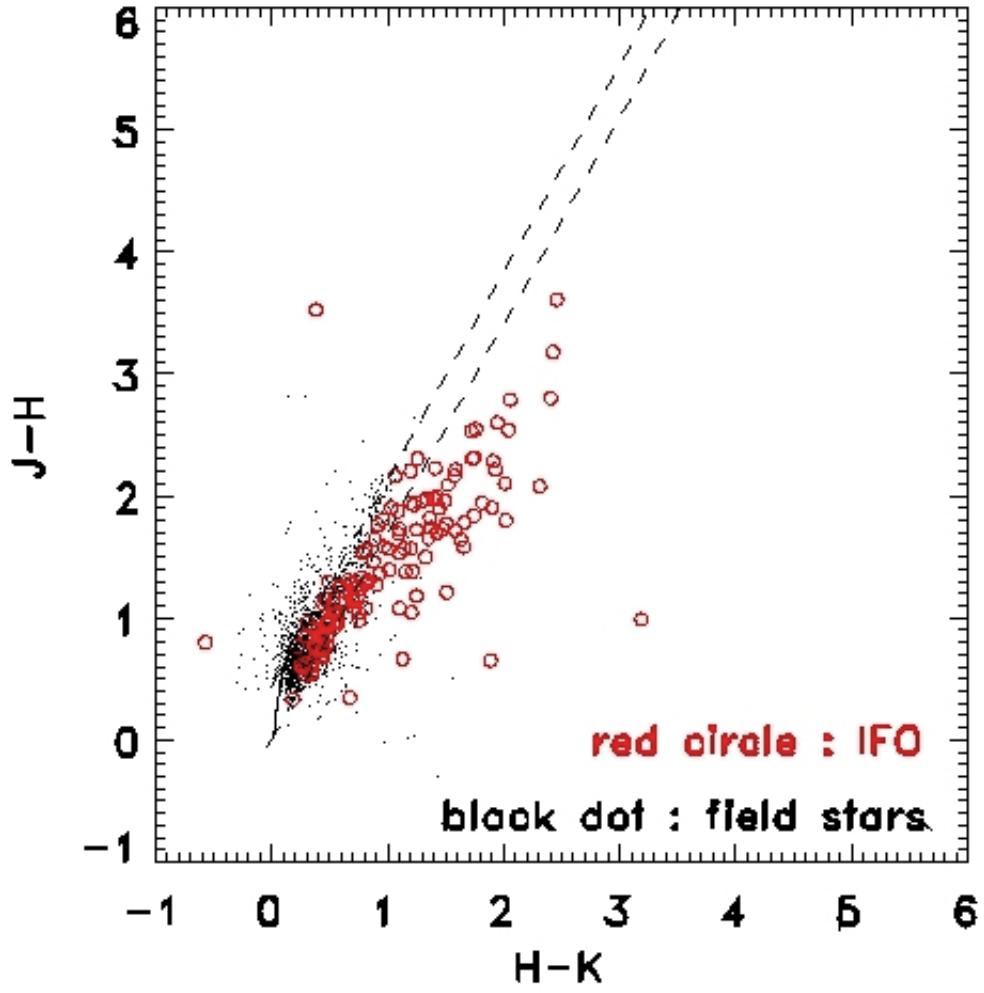


그림 3.4. J,H,K 밴드에서 IFO의 색색도. 검은 선은 난쟁이별과 거성의 진화곡선이며 검은 점으로 field star를 그렸다. 빨간 점은 J,H,K 등급을 가진 점광원 / 밀한 IFO이다.

제 4 절 공간적 분포

그림 3.5는 하늘색으로 표시한 본 연구 영역에서 IFO의 공간적인 분포를 형태학적인 분류와 함께 나타낸 것이다. 대략적인 분포를 살펴보면 연구 영역에서 제외된 $l \sim 31^\circ - 35^\circ$를 제외한 영역에 IFO가 고루 분포하고 있는 경향과 함께 몇몇 지역에 집중되어 있는 것을 볼 수 있다. $l \sim 45^\circ$와 29° 지역은 본 연구에 포함된 지역이지만 대상이 거의 없었다. 형태학적인 분류에 따른 분포를 보면 먼저 껍질 형태의 대상은 껍질 형태의 대상 끼리 모여있는 경향을 보였다. 이는 같은 초신성 잔해에서 기인한 IFO 들로 이루어져 일어나는 현상으로 보인다. 또한 비정형인 대상도 이러한 경향을 보였다. 여기에서 점광원/밀한 대상의 일부와 비정형인 대상은 어떠한 영향으로 인해 집중되어 있는 천체임을 예상할 수 있다. 이는 그림 3.6의 경도 히스토그램에서도 쉽게 볼 수 있다.

그림 3.7은 IFO의 위도 분포를 나타낸 것으로 은하 평면으로 갈 수록 천체가 많아지는 경향을 IFO도 따랐다. 하지만 IFO의 평균 위도분포는 -0.1°로 -0.3°를 중심으로 많은 대상이 분포하고 있다. 이는 그림에서 파랑색으로 나타낸 Ioannidis et al. (2012)의 UWISH2 데이터를 이용한 MHO(Molecular Hydrogen Object) 카탈로그 연구에서도 보이는 결과이다. MHO는 YSO에서 나타나는 제트에서 나타나는 수소 분자 방출선을 보이는 대상으로 이루어져 있는데 이 연구에서 이들의 위도분포 평균은 -0.25°로 나타났으며 이를 은하 1사분면에 존재하는 주성간운복합체(main cloud complex)의 위치가 마이너스 위도값을 가진다고 해석하였다. 본 연구의 IFO도 이러한 경향성을 따른다는 결과가 IFO의 일부는 주성간운복합체와 연관있는 대상일 것이라는 가능성을 시사하였다.

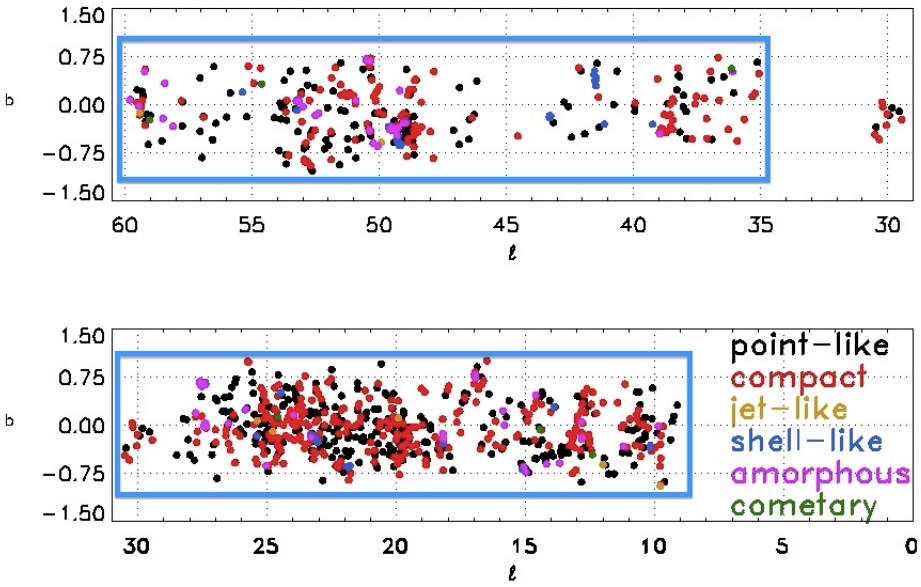


그림 **3.5.** IFO의 형태학적인 분류에 따른 공간적인 분포.

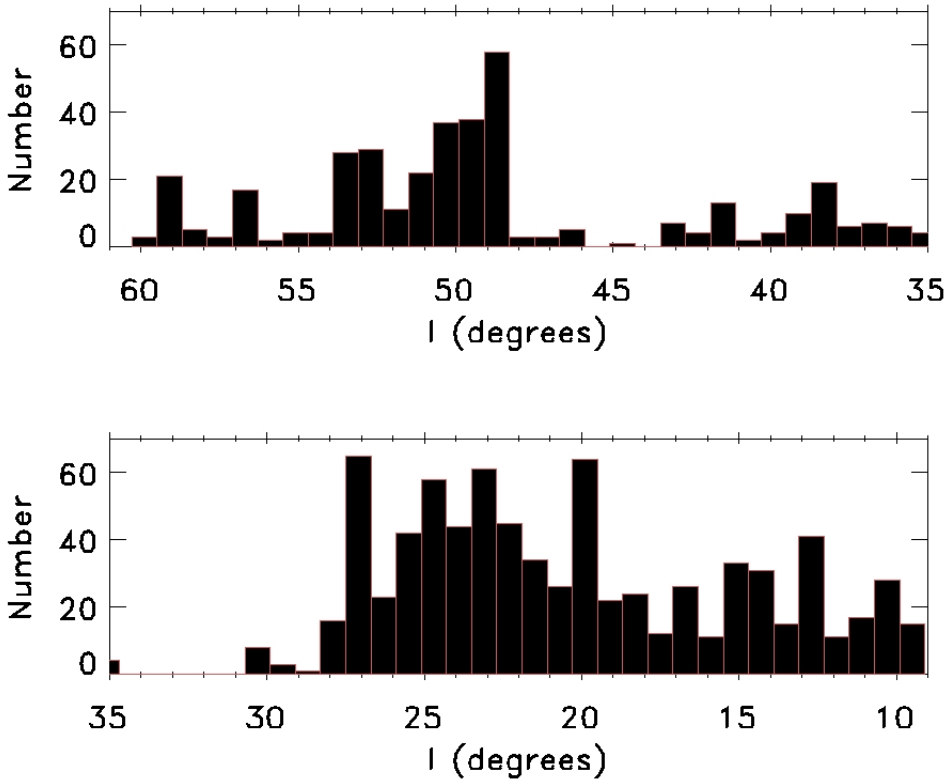


그림 3.6. 모든 IFO의 경도 분포.

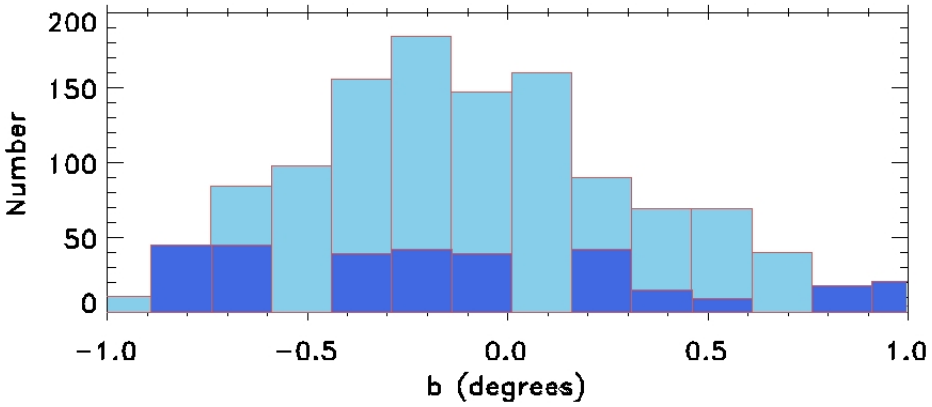


그림 3.7. 모든 IFO의 위도 분포(하늘)와 수소 분자 천체(MHO)의 분포(파랑)

제 4 장

토의

제 1 절 [Fe II] 방출 천체 후보

IFO는 크게 세가지의 요인으로 인해 대상으로 선출될 수 있다. 먼저 [Fe II] 1.644 μm을 내는 대상일 수 있는데, 주 기작으로 샥에 의해 여기되었거나 광이온화 된 경우가 대표적이라 할 수 있다. 샥에 의해 여기되었을 가능성이 있는 대상으로는 YSO, AGB, HH 천체, SNR, 방출선별, 행성상성운 등이 있다. 또한 광이온화 된 대상의 후보로 HII 영역과 성운(예: 게성운) 등이 있다.

IFO 중에는 다음과 같은 원인으로 카탈로그에 포함될 수 있는 가능성이 있는 대상이 존재한다. 첫 번째로 변광성이 있는데, UWIFE 관측은 2012년에서 2013년에 걸쳐 이루어진 반면에 UKIRT H밴드의 관측은 6 ∼ 8년 전에 이루어졌으므로 연속선을 빼주는 과정에서 UWIFE 관측이 이루어진 시기에 밝아진 변광성의 경우 에미션이 남을 수 있다. 이런 경우 변광성이라 할지라도 IFO에 추가될 가능성을 가지고 있다. 두 번째로 Br 12를 내는 대상이 추가되었을 수 있다. UWIFE관측에 사용된 wfcam 협대역 필터 폭에는 Br 12(1.640 μm)가 포함되어 있으므로 [Fe II]를 내지 않는 대상이라도 [Fe II]를 내는 대상으로 오인할 수 있다. 그러나 이 가능성은 상대적으로 미미한데 이는 UKIRT H밴드 내에 Br 10-18이 존재하며 이들의 세기를 고려했을 때 연속선을 빼주는 과정에서 대부분 제거되었을 수 있기 때문이다. 이렇듯 [Fe II] 를 내지 않지만 IFO에 추가될 수 있는 대상들은 UKIRT에서

두번째로 관측한 H밴드 이미지가 있는 경우 변광성을 제할 수 있을 것이며, IFO의 분광관측을 통해 실제로 [Fe II]를 내는 대상을 구분할 수 있을 것이다.

제 2 절 별생성 지역과의 비교

3장 4절에서 IFO의 경도와 위도 분포 중 대상이 집중되어있는 지역이 있음을 보였다. 이러한 많은 IFO가 존재하는 지역을 Avedisova et al. (2002)의 우리 은하 내에 있는 모든 별생성 지역을 카탈로그화한 연구와 공간적으로 비교하였다. Avedisova의 연구는 1998년 이전까지 여러 라디오, 적외선, 서브밀리미터, 밀리미터 파장대에서 이루어진 논문과 카탈로그의 별생성 지역과 연관된 대상들을 집대성한 것으로 3300개의 별생성 지역(SFR)과 SFR 후보로 이루어져 있으며 이는 4000개의 IRAS소스와 500개의 수산기 메이저(hydroxyl MASER), 700개의 물분자 메이저(water MASER), 700개의 메탄올 메이저(methanol MASER)소스를 포함하고 있다. 이들 대상은 HII 영역, 분광지수(spectral index, $S \sim \nu^{\alpha}$)가 마이너스 값을 가지는 IR 소스, IR 색초과를 가지는 전주계열성, 메이저(MASER) 소스, 암흑운(dark cloud)에 존재하는 반사 성운, HH 천체, 분자운의 일부등을 포함한다.

우리는 IFO의 위도와 경도 분포에서 특히 밀도가 높게 나타나는 9개의 지역을 선정하였고 별생성 지역이 그 지역과 가까운 곳에 존재하는지 알아보았다.

(i) $l \sim 49^{\circ}$, $b \sim 0.3^{\circ}$

Lacy et al. (2008)의 연구에 따르면 이 지역에는 현재 매우 큰 규모의 별 생성이 활발하게 이루어지고 있는 W51이 위치하고 있다. 이 별 생성 지역에는 약 200개가 넘는 IR 소스와 메이저, 라디오 소스가 존재한다. 또한 두 개의 GMC(Giant Molecular Cloud)와 8개의 분자운(cloud), 22개의 클럼프(clump)와 10개의 분출류(outflow)가 이를 이루고 있다. 이 지역을 따라 IFO가 집중되어 있으며 비정형 대상과 제트 형태의 대상, 혜성형 IFO가 존재하여 그 연관성을 시사하였다.

(ii) $l \sim 43.25^{\circ}$, $b \sim 0.25^{\circ}$

G43.25-0.18은 7개의 라디오 소스와 5개의 IR 소스, 하나의 메이저를 가지는

별생성 지역이다. G43.30-0.21은 5개의 IR 소스, 9개의 다양한 메이저 소스 (CO, H_2CO-E, NH_2, CS)와 두 개의 라디오 소스를 가지는 지역으로서 특히 IFO의 집중이 이뤄진 지역이다. 이 지역의 IRDC(IR Dark Cloud) 에 존재하는 IFO는 H_2 제트와 함께 발견된 바가 있다 (Kim et al. in preparation).

(iii) $l \sim 27.25°$, $b \sim 0.0°$

G27.28+0.15는 라디오 파장대에서 나타나는 핵(core)과 CO 구름으로 이루어진 별생성 지역으로 35개의 라디오 소스와20개의 IR 소스, 16개의 메이저 소스로 이루어져 있다.

(iv) $l \sim 27.5°$, $b \sim 0.65°$

IFO의 집중 현상을 보인 이 지역은 4개의 라디오 소스가 존재하는 G27.56+0.08와 가까운 영역에 위치한다.

(v) $l \sim 23°$, $b \sim -0.25°$

IFO 다수가 존재하는 이 지역과 매우 가까운 곳에 G23.07-0.25와 G23.07-0.37은 각각 3개의 라디오 소스가 있는 별생성 지역이 존재하는것으로 알려져 있다.

(vi) $l \sim 22.25°$, $b \sim -0.7°$

이 지역은 비교적 거리가 먼 곳에(36′) 존재하는 G22.29-0.06에 7개의 라디오 소스, 4개의 IR 소스 , 1개의 메이저 소스가 존재한다.

(vii) $l \sim 16.75°$, $b \sim 0.75°$

G16.80+0.75는 다양한 천체가 집중된 지역으로서 HII 영역인 GUM 83과 산개성단인 M16이 존재한다. 라디오 소스 W37과 함께 수십개의 라디오 소스, CO 구름을 포함한 메이저 소스와 몇몇개의 IR 소스가 이 지역에서 발견된 바 있다. HH 천체 216이 가시광 관측으로 알려져있다.

(viii) $l \sim 15°$, $b \sim -0.75°$

G15.09-0.75를 중심으로 HII 영역인 GUM 81a, 산개성단 M16과 M17을 중심으로 다수의 CO, H_2CO 구름이 존재하며 각각 수십개의 라디오, IR, 메이저 소스가 존재하는 영역이다.

(ix) $l \sim 14.25°$, $b \sim -0.5°$

성단 NGC 6596을 중심으로 한 이 별생성 지역은 19개의 라디오 소스와 함께 14개의 IR 소스, CO 구름을 포함한 4개의 메이저 소스가 연관된 것으로 알려져 있다.

IFO가 집중된 지역 한 지역을 제외한($l \sim 22.25°$, $b \sim -0.7°$, $36'$) 지역의 $30'$ 이내에 별생성과 연관된 천체가 있는 것으로 밝혀졌다. 이는 별생성 지역과 연관된 젊은 별과 충격(shock)에 의해 나타나는 방출선을 보이는 현상 등을 연구하는데 있어서 유용한 결과가 될 수 있을 것이다.

제 3 절 알려진 대상 식별

IFO 중 알려진 대상이 있는지 여부를 SIMBAD/VizieR 조사를 통해 알아보았다. 표 4.1은 그 결과로서 1147개의 대상 중 173개의 대상이 알려진 대상인 것으로 드러났으며 이는 약 15퍼센트를 차지하는 비율이었다. 가장 많은 대상은 AGB 후보로서 62개로 35.5퍼센트를 차지하였다. 그 뒤를 따라 YSO후보가 있었으며, 확인된 YSO와 AGB가 그 뒤를 따랐다. 이들 천체는 주변과 대기에 먼지(dust)가 존재함과 동시에 충격이 형성될 수 있는 조건을 가진 대상들로 다른 종류의 충격과 [Fe II] 1.644 μm의 존재가 확인된 대상이다. AGB 후보와 YSO 후보는 대다수가 IRAC 색을 통해 이 둘을 나눈 Robitaille (2008)의 연구에서 알려진 대상이었다. 그 뒤를 따라 충격에 의해 [Fe II]를 낼 것이라 예상할 수 있는 IR 소스와 별, 메이저소스, 행성상 성운, 별생성과 연관된 대상들이 IFO 중에 소수 존재했다. IFO의 후보 대상에서 예상한 대로 변광성이 4개 발견되어 알려진 대상의 2.3퍼센트를 차지했다. RCB(R Coronae Borealis)는 가시광에서 펄사 활동에 따른 급격한 변광을 보이는 대상으로 우리 은하에 약 100개 정도 밖에 알려지지 않은 상대적으로 적은 연구가

이루어진 대상이다. 알려진 연구 결과로는 일반적으로 분광형이 F, G인 초거성으로 알려져 있으며 C2와 CN 분자를 보이는 대상이라는 결과가 있다. 또한 가시광에서 $1-9$ 등급의 변광을 보이나 일반적으로 적외선 영역에서 광도의 변화는 없는 것으로 알려져 [Fe II]를 실제로 내는 대상일 가능성을 보였다.

그림 4.1은 알려진 대상 중 YSO와 그 후보, AGB와 그 후보, 행성상 성운과 RCB 별의 공간적인 분포를 나타낸 것이다. YSO와 그 후보들은 IFO에서 공간적인 분포가 집중되어 있는 지역에 주로 존재함을 알 수 있다. 만기형별인 AGB 별은 이들의 특성과 부합하는 균질하게 보이는 분포를 따랐다. 또한 대상들끼리 집중되는 현상을 보이지 않을 것이라 예상되는 행성상성운과 RCB 별 또한 특별한 집중 현상을 보이지 않았다. 여기에서 알려지지 않은 IFO중 특정 지역에 집중되는 현상을 보이는 대상은 별생성과 연관된 대상, 특히 점광원과 밀한 대상의 경우 YSO와 연관된 대상일 가능성을 보였다.

Population	SIMBAD object types	No. of sources with SIMBAD matches	Percentage
YSO	Y*O	23	13.2
Possible YSO	Y*?	40	23.1
AGB	AB	11	6.3
Possible AGB	AB?	62	35.8
IR source	IR	8	4.6
Star	*	8	4.6
R Cr B star	*	4	2.3
Maser source	Mas	4	2.3
Variable star	Mi*	4	2.3
Planetary nebula	PN	3	1.7
Star-forming region		3	1.7
EGO	of?	2	1.1
Bubble		1	0.5
Dark Cloud	DNe	1	0.5
Total		173	100

표 4.1. IFO중 SIMBAD/VizieR 조사에 따른 알려진 대상 결과.

제 4 절 알려진 대상의 색색도

점광원과 밀한 IFO 중 알려진 대상의 색색도를 그림 4.2로 나타내었다. 알려진 대상인 YSO와 연관된 대상과 AGB와 그 후보, RCB 별 등의 대다수는 IR 색초과가 존재함과 동시에 J밴드에서 한계 등급보다 어두운 대상이 많아 J밴드에서 한계 등급 이상을 가지는 대상을 선택한 결과 YSO와 그 후보만이 선택되었다. 그러므로 알려진 YSO의 색색도에 대한 양상만을 언급하였다.

별의 생성과 초기의 진화는 분자운의 깊은 지역에서 일어난다. 어린 별의 복사는 주변의 먼지와 가스에 의해 흡수되고 다시 적외선 영역에서 복사를 일으킨다. 그러므로 이 적외선 영역의 스펙트럼에너지 분포(Spectral Energy Distribution, SED)를 통해 YSO의 진화단계를 구분해 왔다. 3.3절의 색색도에서 언급한 Lada et al. (1992)의 연구에서 보인 바와 같이 IFO 또한 그들의 연구 결과와 유사한 $J-H \sim 3.5$, $H-K \sim 3.5$까지 존재하는 천체가 있었으며 알려진 YSO와 그 후보들은 모두 IR 색초과를 보였다 (그림 4.2). 또한 색초과를 보이는 다른 IFO도 유사한 분포를 보인다. 알려진 대상 중 클래스(class)까지 연구된 YSO는 상대적으로 그 수가 적었으며 진화에 따른 강착 원반과 분출류의 생성이 줄어듬에 따라 IR 색초과가 줄어든다는 연구 결과(Varricatt et al. 2010)를 확인하기에는 샘플의 수가 적지만 [Fe II] 를 보이면서 클래스를 아는 대상을 제공하였다는 점에 의의가 있다.

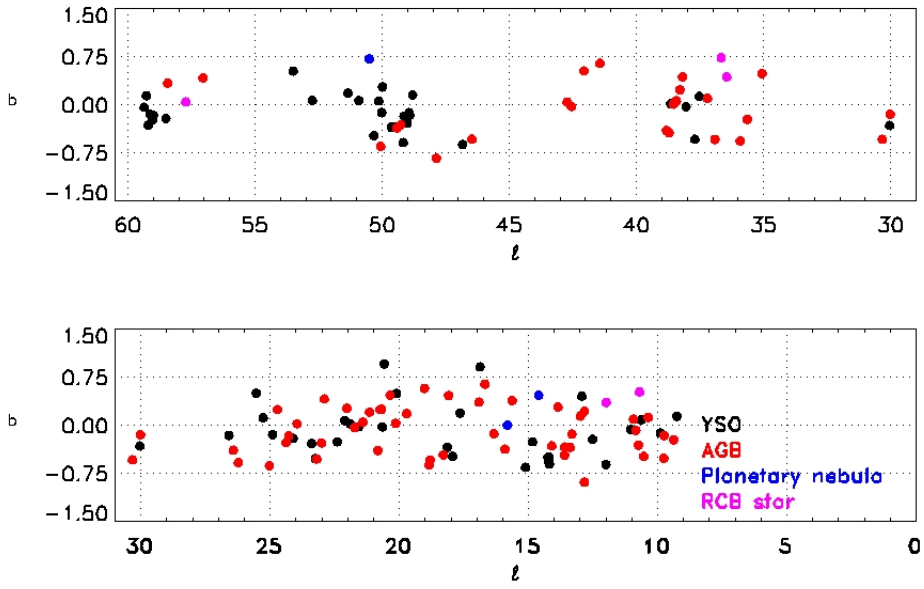


그림 4.1. 모든 IFO 중 알려진 대상의 공간적인 분포. 검은색 : YSO, 빨강색 : AGB, 파랑색 : 행성상 성운, 보라색 : RCB 별

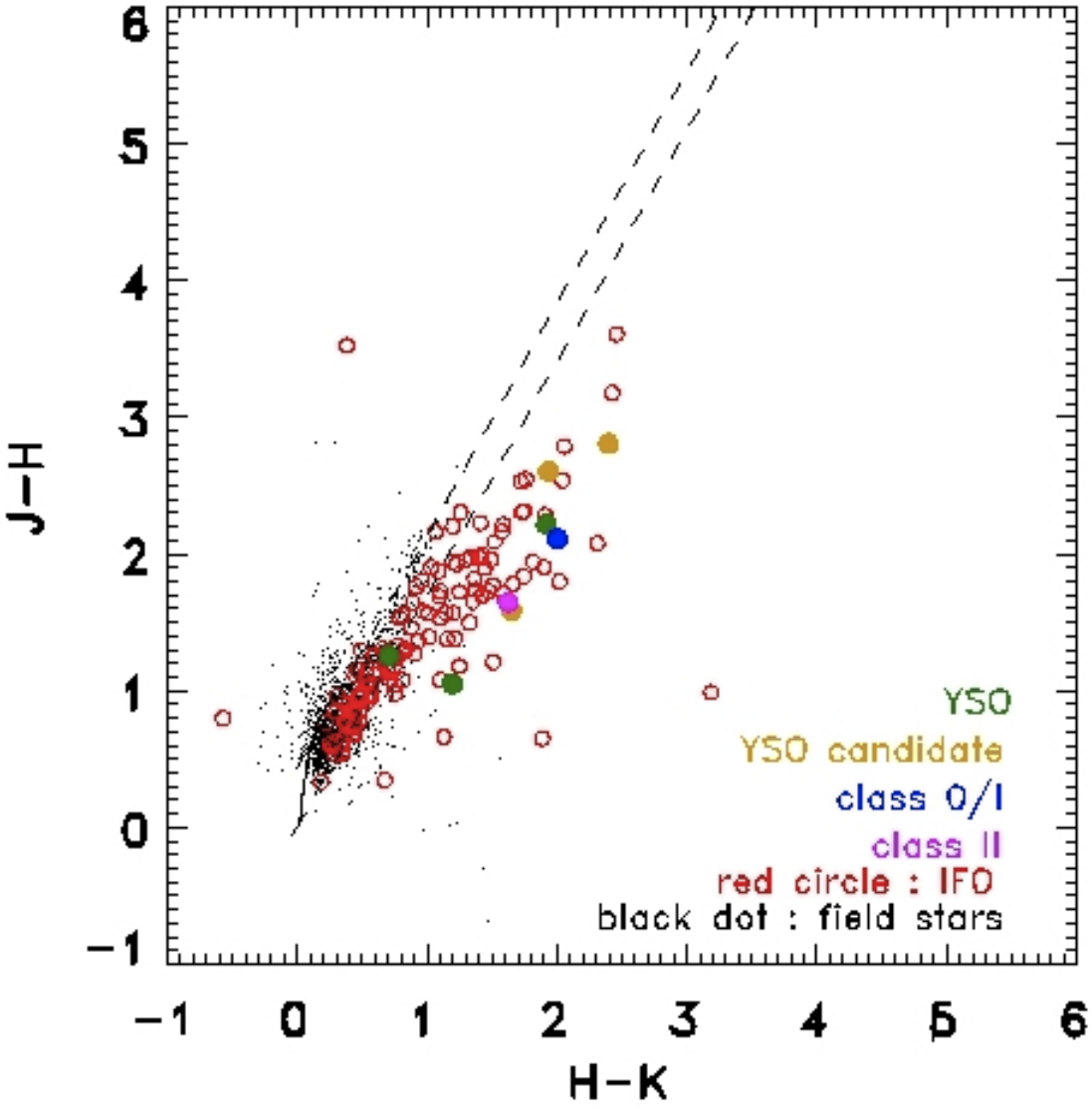


그림 4.2. IFO 와 알려진 대상, 낱별의 색색도. 대부분의 YSO와 YSO 후보는 J-H, H-K에서 색초과를 가진다. 초록색 : 확인된 YSO, 노랑색 : YSO 후보, 파랑색 : 클래스 0/I YSO, 보라색 : 클래스 II YSO, 빨강색 원 : IFO, 검은 점 : 낱별

제 5 절 알려지지 않은 [Fe II] 방출 천체

본 연구에 따르면 981개(15퍼센트)의 IFO는 지금까지 알려지지 않은 대상이었다. 이렇게 많은 비율의 대상의 알려지지 않은 것은 [Fe II] 등급 히스토그램에서 예상할 수 있듯이 지금까지 서베이 자료를 이용한 IFO를 찾고자 하는 연구가 이루어지지 않았기 때문이라 생각할 수 있다. 또한 현재까지의 연구는 어떤 천제가 [Fe II]를 내는지에 대해 모두 밝혀내지 못하였다고 말할 수 있다. 본 연구에서 밝혀낸 [Fe II]를 내는 대상일 가능성을 가지고 있는 RCB 별의 경우 지금까지 [Fe II] 1.644 μm가 발견된 바가 없다.

이 연구에서 IFO에 대해 알아낸 특징은 점광원과 밀한 IFO의 경우 모두 연속선을 가지고 있다는 점과 일부는 낱별과 유사한 JHK 색초과를 가지고 있지만 대부분의 점광원/밀한 IFO가 높은 IR 색초과를 가지고 있다는 것이다. 이러한 점과 15퍼센트의 알려진 대상의 대다수가 YSO와 그 후보이거나 AGB와 그 후보인 대상들인 점에서 유추했을 때 알려지지 않은 YSO, AGB를 발견한 것일 가능성이 높다. 2MASS의 한계등급보다 어두운 IFO가 788개, 더 밝은대상이 364개인 점에서도 IFO의 대다수에 대한 연구가 지금까지 이루어지지 않아 실제 YSO, AGB인 대상들이 아직 연구되지 않았을 것이라 생각할 수 있다.

후속 연구로 이들 IFO에 대한 분광 관측을 하면 이들이 어떤 대상일지 더 알아낼 수 있을 것으로 기대된다. 특히 분광을 통해 본 연구에서 IFO에 포함된 대상인 변광성과 Br 12를 보이는 대상을 구분해낼 수 있을 것이다. 또한 중적외선에서 근적외선을 넘는 파장대의 광대역 관측 자료를 이용하면 IFO들의 SED의 형태를 통해 이들이 어떤 천체인지를 확인할 수 있을 것이다.

제 6 절 충격(Shock) 모델과의 비교

YSO,AGB 등은 충격을 일으키는 환경에 있는 대상들이므로, 또한 [Fe II] 는 주로 충격에 의해 보이는 방출선이므로 이들을 측광과 색의 위치를 통한 추측과 별개로 충격파 모델과 비교할 수 있다. IFO의 J,H,K 밴드 색초과를 이론적인 분자 충격 모델 연구(Smith et al. 1995)에서 함께 고려한 Fe 모델과 비교하였다. 최근까지 충격이 광대역 밴드에서 가질 수 있는 색을 연구한 바가 드물었지만 이 연구에서 높은 속도를 가지는 Fe 방출선을 고려한 J-타입과 C-타입의 분자 충격의 색이 계산되었다. J-타입 충격과 C-타입 충격 각각에 대해 J,H,K 밴드에 위치하는 수소 분자선의 방출선을 각 밴드에서 합쳐 등급을 구한 결과가 그림 4.3에 실선으로 나타나있다. 두 종류의 충격 모두 약한 '붉은' 충격에서 강한 '푸른' 충격이 분포하였다. 이들 충격이 적색화를 겪을 때 위치할 수 있는 영역을 점선으로 나타내었다. 또한 1.26 μm, 1.32 μm, 1.64 μm의 강한 철 방출선이 나타나는 경우를 고려하였다 (Oliva et al. 1990). Fe 의 영향을 고려했을 때 충격파의 위치는 Smith et al. (1995)의 그림 5에서 볼 수 있다. 철 방출선은 K밴드에서 매우 약하므로 철을 고려하였을 때 $H-K$ 색이 가장 큰 변화를 겪는다. 이러한 색을 보이는 [Fe II] 방출선을 보이는 HH에 대한 연구를 한 예가 있다 (stapelfeldt et al. 1991).

알려진 대상 중 J,H,K 모든 파장에서 한계등급 이상을 가지는 모든 대상을 그림에 표시한 색으로 그렸을 때 결과적으로 $2-3$개의 IFO가 충격파 만을 보이는 충격파 도메인에 가깝게 위치하였고 다른 IR 색초과가 있는 IFO와 알려진 IFO들은 낱별과 충격파 도메인의 중간에 위치하였다. 여기서 대부분의 IFO들이 충격파 도메인에 떨어지지 않는 다는 점이 이 대부분의 IFO가 연속선을 함께 가지고 있는 대상들로 이루어져 있음을 다시 한 번 검증하였다.

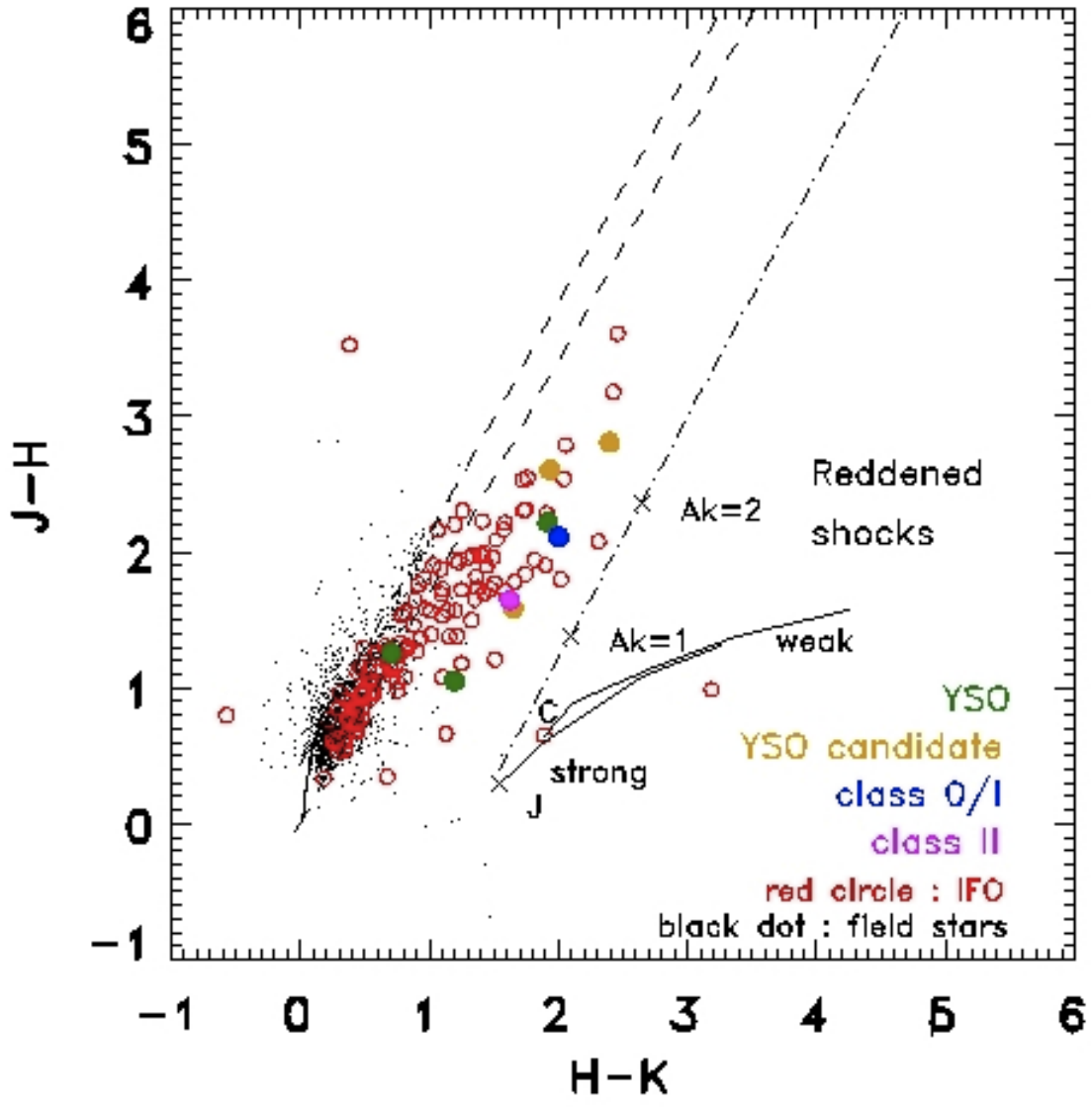


그림 4.3. IFO 와 알려진 대상, 낱별의 색색도. 대부분의 YSO와 YSO 후보는 J-H, H-K에서 색초과를 가진다.

제 5 장

요약

[Fe II] 1.644um 방출 천체의 카탈로그화와 분석에 대한 결과는 다음과 같이 정리할 수 있다.

(1) UWIFE 데이터를 이용하여 IFO를 찾는 연구를 통해 총 1147개의 [Fe II] 방출 천체를 발견하였으며 이들의 좌표, 크기, 형태학적인 분류, [Fe II], J,H,K 파장대의 등급을 담은 카탈로그를 만들었다.

(2) IFO를 근적외선 영역의 색을 통해 연구하였으며 J,H,K 등급을 가지는 IFO의 일부는 낱별과 비슷한 특징을 보이는 반면에 대다수의 IFO가 색초과를 가지고 있어 소광을 겪은 대상임을 확인하였다.

(3) IFO의 공간적인 분포를 통해 그들이 고르게 분포함과 동시에 몇몇 영역에 집중되어 있는 것을 확인할 수 있었다. IFO가 집중되어 있는 영역에 별생성 지역이 있는지 확인한 결과 대다수의 집중된 지역 주위에 별생성 지역이 존재하였다. 또한 위도 분포에서 평균 분포가 ˇ값인 것에서 보았을 때 이와 같은 경향성을 보이는 별생성과 연관된 대상을 찾은 MHO가 주성간운복합체의 분포를 나타냈다는 점과 유사한 결과를 보여 IFO가 분자운의 분포와 비슷한 분포를 따른다는 것을 보였다.

(4) SIMBAD/VizieR 조사를 통해 173개의 알려진 대상을 밝혀내었으며 63개의 YSO/YSO 후보와 73개의 AGB/AGB후보가 대다수를 이루고 있음을 알 수 있었다. 그 외에도 RCB별, 변광성, 행성상 성운, 별생성 지역, EGO, 버블(Bubble) 등이 IFO

로 밝혀졌다.

(5) 결과적으로 대다수의 IFO(85퍼센트)가 알려지지 않은 대상이었으며 이들은 알려진 IFO의 공간적 분포, 연속선의 존재, IR 색초과를 보았을 때 YSO, AGB와 연관된 대상일 것이 가장 유력하였다.

(6) IFO의 색색도에서의 분포를 J,H,K 밴드에서의 충격파 모델과 비교하였다. 약 3개의 IFO가 충격파 도메인에 가까이 위치했으며 다른 IR 색초과를 보이는 대상은 순수하게 충격만의 효과가 있는 것이 아니라 연속선이 함께 존재한다는 점을 다시 한 번 검증하였다.

참고문헌

Alonso-Herrero, A., Rieke, M. J., Rieke, G. H., & Ruiz, M. 1997, ApJ, 482, 747

Avedisova, V. S., 2002, ARep, 46, 193A

Caratti o Garatti, A., Giannini, T., Nisini, B., 2006, A&A, 2006, 449, 1077-1088

Caratti o Garatti, A., Froebrich, D., Eisloffel, J., 2008, A&A, 485, 137-152

Casali, M., Adamson, A., Alves de Olveira, C., A&A, 467, 777-784

Davis, C.,J., Gell, R., Khanzadyan, T., 2010, A&A, 511, A24D

Diolaiti, E., Bendinelli, O., Bonaccini, D., 2000, A&AS, 147, 335D

Dye, S., Warren, S. J., Hambly, N. C., 2006, MNRAS, 372, 1227D

Fokin, A. B., Lebre, A., et al., 2001, A&A, 378, 546-555

Froebrich, D., Davis, C.J., Ioannidis, G., 2011, MARAS, 413, 480F

Gallaway et al. in preparation

Hartigan, P., Raymond, J., and Rachel, P., 2004, ApJ, 614L, 69H

Hodgkin, S. T., Irwin, M. J., Hesett, P. C., 2009, MNRAS, 394. 675H

Hollenbach, D., and Mckee. C. F., 1989, ApJ, 342, 306H

Ioannidis, G., Froebrich, D., 2013, MNRAS, 421, 3257-3265

Joseph, R. D, ESASP, 290, 439J

Koo,B.-C., et al. 2007, ApJ, 657, 308-317

Koornneef, J., 1983, AA, 128, 84-93

Kim et al. in preparation

Lacy, Jojn H., Jaffe, Daniel T., Qingfeng, Zhu, 2007, ApJ, 658L, 45L

Lada, C. J., and Adams, F. C. 1992, ApJ, 393, 378:288

Lee, J. J., Koo, B.-C. et al. in prepration

Lucas, P. W., Horae, M. G., Longmore, A. et al. 2008, MNRAS, 391, 136-163

McCaughrean, M.J., Rayner, J.T., Zinnecker, H., 1994, ApJ, 436L, 189M

Moorwood,A. F. M., Oliva, E., 1989, IAUS, 134, 365M

Nisini, B., Caratti o Garatti, A, Giannini, T., et al. 2002, A&A, 393, 1035N

Oliva, E., Moorwood, A.F.M., Danziger, I. J., 1990, A&A, 240, 453

Pesenti,N., Dougados, C., Cabrit, S. et al. A&A, 410, 155-164

Robitaille, Thomas P., Meade, Marilyn R., Babler, Brian L., 2008, AP, 136, 2413R

Savage, B. D. & Sembach, K. R., 1996, ARA&A, 34, 279S

Stapelfeldt,K.R., 1991, ApJ, 371, 226S

Smith, M.D., 1994, A&A, 289, 256S

Smith, M.D., 1995, A&A, 296, 789S

Suh, K.-W & Kwon, Y.-J, MNRAS, 417, 3047-3060, 2011

Witham, A.R., Knigge, C., Drewm J.E. et al. 2008, MNRAS, 384, 1277W

Van de steene, G.C., & van Hoof, P.A.M., 2003, A&A, 406, 773-781

Varricatt, Watson. P., Christopher, J. Davis, Suzanne Ramsay et al. 2010, MNRAS,404, 661-720

Abstract

We studied the [Fe II] 1.644um emission line sources in the Galactic plane 7°<l<65°, b<0.7° with UWIFE survey data. Ionic [Fe II] objects(IFOs), which identified in continuum-subtracted images, provide an opportunity to study the shocked objects in obscured region. With these IFOs we compiled the [Fe II] emission line source catalog including basic information of IFOs. As a result, we found 1147 IFOs including 173 counterparts and 85 percent unidentified IFOs. From the information of catalog we studied the nature of IFOs and compared with the shock model.

Keywords : ISM: emission line – ISM: Fe

Student Number : 2011 - 20427

부록

부록 1. IFO 카타로그

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:05:40.888	-20:53:41.33	0.8	0.7	130	p	15.1347	0.0197	18.6908	0.0992	16.0914	0.0361	14.1477	0.0169	(1)
18:04:44.939	-20:55:42.33	0.9	0.7	9	p	14.8567	0.0212	99.9900	9.9000	15.4940	0.0259	11.6733	0.0101	
18:07:07.941	-20:36:11.06	0.8	0.7	131	p	14.4886	0.0183	18.0477	0.0589	15.1540	0.0227	13.1717	0.0111	
18:06:06.204	-20:52:27.13	0.7	0.6	90	p	15.8666	0.0334	18.6872	0.101	16.7845	0.0659	14.8837	0.0318	
18:07:18.395	-20:57:50.15	0.7	0.6	195	p	12.6684	0.0131	18.5000	0.0985	14.3820	0.0124	11.3368	0.0220	(2)
18:07:59.048	-20:27:33.48	0.7	0.6	267	p	13.8570	0.0133	99.9900	9.9000	16.9483	0.0463	11.4356	0.0220	(3)
18:07:50.999	-20:36:07.84	0.7	0.6	260	c	13.1612	0.0131	99.9900	9.9000	13.9365	0.0109	10.9459	0.0220	(4)
18:10:44.034	-20:57:41.59	0.8	0.6	94	c	15.8298	0.0252	99.9900	9.9000	16.7774	0.0414	14.7795	0.0236	
18:10:50.8	-20:57:37	4.1	3.4	360	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(5)
18:10:51.0	-20:57:48	5.4	3.8	270	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(6)
18:10:15.277	-21:04:08.78	0.8	0.6	81	p	16.2044	0.0281	99.9900	9.9000	17.2327	0.0610	15.6465	0.0358	
18:09:04.450	-20:29:11.77	0.7	0.6	89	p	16.3344	0.0279	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3402	0.0632	
18:08:23.551	-20:39:03.43	0.8	0.6	268	c	12.7397	0.0160	17.9938	0.0687	13.7978	0.0108	10.7049	0.0190	
18:09:11.476	-20:45:53.17	0.7	0.6	75	p	12.4692	0.0210	99.9900	9.9000	14.9073	0.0193	11.1667	0.0170	(7)
18:09:42.106	-20:47:44.22	0.6	0.5	128	p	16.5297	0.0369	99.9900	9.9000	17.7214	0.104	16.1698	0.0674	
18:09:32.485	-20:23:13.79	0.8	0.6	168	p	13.1093	0.0210	18.1914	0.0429	13.8169	0.0181	11.0169	0.0170	
18:09:16.3	-20:18:52	68.8	40.0	50	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:09:25.7	-20:19:34	67.3	62.6	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(8)
18:07:32.6	-20:26:06	2.1	2.2	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:07:36.107	-20:10:07.23	0.9	0.8	77	p	11.9779	0.0100	16.5404	0.0277	12.7570	0.0181	10.4929	0.0270	
18:08:11.995	-19:38:39.87	1.2	0.7	176	p	14.1367	0.0107	99.9900	9.9000	14.7351	0.0201	11.8918	0.0270	
18:07:43.133	-19:39:33.89	1.1	0.8	175	c	13.9168	0.0104	99.9900	9.9000	14.4277	0.0195	10.7583	0.0270	
18:09:01.296	-20:03:10.18	0.8	0.7	53	p	16.4741	0.0486	18.5787	0.0911	17.5919	0.0907	14.4038	0.0378	
18:09:12.106	-20:04:20.32	1.1	0.8	91	c	12.8795	0.0380	99.9900	9.9000	13.5143	0.0102	10.7068	0.0360	
18:08:26.376	-20:06:09.69	0.9	0.8	90	p	12.8220	0.0380	18.6009	0.0887	13.6520	0.0102	10.7482	0.0360	
18:08:25.978	-20:06:39.44	1.0	0.8	269	c	12.8640	0.0380	17.7860	0.0419	13.5312	0.0104	11.0573	0.0360	
18:08:32.566	-19:37:09.64	0.9	0.6	181	c	15.3581	0.0395	99.9900	9.9000	16.2445	0.0271	13.6844	0.0363	
18:08:49.077	-19:39:15.89	1.0	0.8	178	p	13.1975	0.0380	99.9900	9.9000	13.9717	0.0105	10.8131	0.0360	
18:08:45.732	-19:42:35.03	0.9	0.8	177	p	13.9038	0.0381	99.9900	9.9000	14.8410	0.0116	11.9790	0.0360	(9)
18:09:17.634	-19:45:11.43	1.2	0.8	176	c	14.4719	0.0382	99.9900	9.9000	15.4980	0.0169	11.4236	0.0360	
18:05:47.698	-19:56:46.26	0.8	0.6	29	p	14.5094	0.0290	16.3924	0.0241	15.4286	0.0405	14.8569	0.0316	
18:08:11.778	-19:54:03.61	0.8	0.7	87	p	13.2170	0.0280	99.9900	9.9000	14.3529	0.0344	10.8981	0.0220	
18:08:03.239	-19:55:47.30	0.9	0.7	88	p	12.3812	0.0280	17.8294	0.0546	13.3544	0.0340	10.6373	0.0220	(10)

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:08:52.339	-19:47:26.88	0.8	0.7	103	p	15.6890	0.0180	99.9900	9.9000	16.6242	0.0390	12.2076	0.0300	
18:08:35.311	-19:55:01.63	0.8	0.7	94	p	14.8530	0.0122	99.9900	9.9000	15.4100	0.0222	11.8830	0.0300	
18:08:36.691	-19:57:35.75	0.9	0.7	260	p	12.5304	0.0100	99.9900	9.9000	13.6367	0.0103	10.5076	0.0300	
18:09:20.058	-19:26:37.95	0.9	0.8	178	c	12.4942	0.0101	99.9900	9.9000	13.9741	0.0110	10.7881	0.0300	(11)
18:07:16.232	-19:26:46.63	0.9	0.7	265	c	14.0144	0.0116	99.9900	9.9000	15.0712	0.0204	11.6728	0.0300	(12)
18:07:04.540	-19:32:01.14	0.9	0.7	262	c	11.1920	0.0100	14.6793	0.0125	11.9794	0.0100	10.4651	0.0300	
18:10:06.163	-20:00:33.01	0.8	0.6	163	p	14.0861	0.0490	99.9900	9.9000	14.7523	0.0279	11.2110	0.0220	
18:09:58.760	-20:05:35.95	0.7	0.6	13	p	13.4657	0.0490	18.8295	0.0938	14.0154	0.0272	11.0000	0.0220	
18:11:27.720	-19:38:20.21	0.7	0.6	158	p	15.1747	0.0494	99.9900	9.9000	16.7840	0.0484	11.6711	0.0220	
18:09:47.303	-19:36:38.89	0.7	0.6	257	p	13.3347	0.0490	99.9900	9.9000	14.2507	0.0275	10.8225	0.0220	(13)
18:10:41.489	-20:04:11.83	0.7	0.7	168	p	14.1163	0.0104	99.9900	9.9000	14.9245	0.0143	11.2395	0.0380	(14)
18:10:00.237	-19:53:07.14	0.6	0.5	175	p	14.2658	0.0471	18.5242	0.0739	14.9848	0.0271	11.6082	0.0230	
18:09:33.333	-20:00:07.44	0.7	0.6	171	p	14.3537	0.0471	99.9900	9.9000	15.1968	0.0275	11.3060	0.0230	
18:11:44.094	-19:54:42.69	0.7	0.6	263	p	15.7708	0.0503	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	13.3443	0.0234	
18:11:26.745	-19:25:17.38	0.7	0.6	161	p	12.3481	0.0470	17.7050	0.0539	13.4754	0.0261	10.8357	0.0230	
18:11:27.1	-19:25:12	3.0	2.1	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:11:54.714	-19:25:24.07	0.9	0.7	163	p	16.9234	0.0619	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.7497	0.0277	
18:11:29.6	-19:25:15	131.4	131.1	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:10:09.113	-19:25:56.38	0.7	0.6	74	p	12.2410	0.0470	18.5967	0.0961	15.6604	0.0318	13.4298	0.0236	(15)
18:09:24.844	-19:25:51.33	0.7	0.6	247	p	12.0521	0.0470	99.9900	9.9000	14.8375	0.0279	11.0087	0.0230	
18:10:27.075	-19:48:27.26	0.8	0.5	174	p	15.9847	0.0272	99.9900	9.9000	16.7386	0.0369	12.1080	0.0350	(16)
18:11:13.317	-19:32:48.55	1.2	0.5	259	c	12.6522	0.0250	17.8812	0.0716	13.4406	0.0113	10.6744	0.0350	
18:10:31.136	-19:12:18.00	1.0	0.7	264	c	12.8783	0.0102	17.5351	0.0465	13.8571	0.0127	11.4541	0.0120	
18:10:13.931	-19:15:09.77	0.8	0.8	80	p	14.0104	0.0111	18.1421	0.0885	14.7382	0.0168	11.8408	0.0121	
18:10:31.133	-19:12:18.05	1.1	1.0	252	c	12.8402	0.0103	17.4783	0.0489	13.7597	0.0110	11.3688	0.0150	
18:09:24.077	-18:53:01.49	1.1	0.8	259	c	14.9745	0.0201	17.9342	0.0785	15.9779	0.0365	14.3881	0.0217	
18:07:43.826	-19:00:02.18	1.0	1.0	106	c	16.1536	0.0492	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:13:48.019	-19:18:05.52	0.9	0.7	120	p	13.3642	0.0103	99.9900	9.9000	14.2792	0.0117	10.3945	0.0150	
18:14:08.184	-18:50:55.92	1.3	0.8	157	p	15.2639	0.0150	17.3408	0.0440	15.5456	0.0200	13.8691	0.0174	(17)
18:14:08.0	-18:50:58	1.8	1.6	120	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:14:07.7	-18:51:01	3.3	2.1	20	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(18)
18:13:40.326	-18:50:34.07	0.9	0.7	167	c	15.4432	0.0147	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:13:58.568	-18:56:28.54	0.8	0.7	115	p	15.2038	0.0132	18.5405	0.101	16.5984	0.0422	14.7832	0.0297	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:14:14.017	-19:07:18.49	0.8	0.6	72	p	15.1477	0.0306	99.9900	9.9000	15.5447	0.0241	12.6264	0.0155	
18:14:14.608	-19:06:32.25	0.8	0.6	98	p	16.9054	0.0559	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.3406	0.0476	
18:10:31.884	-18:23:37.89	1.1	0.9	228	c	13.5078	0.0142	17.6221	0.0636	14.9670	0.0195	11.8473	0.0190	(19)
18:12:31.801	-17:51:36.61	1.5	1.4	167	c	11.9726	0.0130	16.1156	0.0137	12.7407	0.0110	10.5965	0.0190	
18:11:57.624	-17:54:29.32	0.9	0.8	79	p	11.9942	0.0130	14.4282	0.0102	12.4121	0.0110	11.0877	0.0190	
18:13:18.969	-17:50:51.94	1.4	1.1	171	c	13.7973	0.0302	99.9900	9.9000	14.6695	0.0221	11.3276	0.0160	
18:10:45.441	-17:58:08.69	1.1	0.9	259	c	14.9584	0.0325	17.3190	0.0340	15.8431	0.0308	14.6679	0.0235	
18:11:34.619	-18:00:09.62	1.0	0.8	78	p	12.3198	0.0300	16.4457	0.0199	13.1512	0.0210	10.8945	0.0160	
18:11:50.279	-18:11:52.09	0.9	0.9	75	p	14.9232	0.0243	17.5158	0.0490	15.6133	0.0270	14.5812	0.0203	
18:11:40.459	-18:14:35.52	1.2	1.1	226	c	12.2356	0.0170	17.8169	0.0637	13.1292	0.0103	10.4726	0.0200	
18:12:18.788	-17:41:26.52	1.1	0.9	148	p	15.8765	0.0262	99.9900	9.9000	17.1747	0.0610	15.7637	0.0364	
18:11:59.080	-17:42:08.18	0.8	0.8	205	p	15.8774	0.0266	18.9430	0.0963	17.1066	0.0585	15.3623	0.0322	
18:12:09.957	-17:42:46.83	1.0	0.8	150	c	15.1845	0.0263	99.9900	9.9000	16.2404	0.0365	11.7727	0.0200	
18:11:53.009	-17:44:50.96	0.9	0.7	162	p	15.7170	0.0246	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:13:20.269	-17:37:16.91	1.0	0.8	173	p	14.8545	0.0320	99.9900	9.9000	17.2893	0.0807	12.1544	0.0210	(20)
18:12:44.763	-17:43:14.63	1.1	0.9	168	c	12.7924	0.0300	16.8638	0.0196	13.7457	0.0103	11.0817	0.0210	(21)
18:13:22.0	-17:47:58	1.2	1.1	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:11:31.941	-17:39:51.66	1.4	0.9	260	c	14.8486	0.0306	17.0197	0.0188	15.5133	0.0128	14.5126	0.0227	
18:11:32.964	-17:42:04.21	1.2	0.8	257	c	15.3441	0.0326	99.9900	9.9000	16.1912	0.0236	11.8250	0.0210	
18:11:01.123	-17:44:38.96	0.8	0.7	256	p	15.4903	0.0335	99.9900	9.9000	16.8690	0.0390	15.0056	0.0272	
18:14:13.249	-18:18:46.38	0.9	0.8	193	p	13.4678	0.0103	18.5446	0.0936	14.3980	0.0150	11.6674	0.0270	
18:14:12.429	-18:20:51.81	0.9	0.9	213	p	12.0081	0.0100	99.9900	9.9000	13.3868	0.0141	10.1590	0.0270	
18:14:22.928	-18:25:08.51	2.6	2.3	150	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:13:58.525	-17:52:18.19	1.1	1.0	105	c	13.4167	0.0101	99.9900	9.9000	13.8485	0.0141	10.7535	0.0270	
18:13:56.418	-17:53:46.68	1.1	1.0	257	c	12.3175	0.0100	17.3659	0.0345	12.8822	0.0140	10.4595	0.0270	
18:13:58.944	-17:54:01.74	1.1	1.1	25	c	12.7557	0.0100	18.5708	0.0715	13.1232	0.0140	10.4008	22.9	
18:14:13.1	-17:55:28	8.4	7.5	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(22)
18:14:15.1	-17:55:57	10.7	8.3	30	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(23)
18:14:19.9	-17:56:16	67.6	42.7	50	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:16:49.220	-18:15:01.57	1.1	0.8	259	c	14.2152	0.0336	99.9900	9.9000	14.9790	0.0235	11.0185	0.0170	(24)
18:17:02.896	-17:52:16.80	1.1	0.8	178	c	12.0995	0.0320	15.8455	0.0273	12.7307	0.0190	10.4543	0.0170	
18:16:34.349	-17:58:37.89	0.9	0.6	155	p	16.0626	0.0457	99.9900	9.9000	16.5910	0.0490	14.2581	0.0214	
18:16:33.629	-17:58:39.01	1.5	0.8	178	c	12.6440	0.0320	17.8967	0.0586	12.9012	0.0190	10.4513	0.0170	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:15:03.007	-17:58:35.90	1.0	0.8	260	c	13.9359	0.0321	99.9900	9.9000	14.5560	0.0194	10.1529	19.4	
18:13:56.217	-18:06:13.41	1.0	0.8	199	p	16.5269	0.0441	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:13:31.474	-18:08:37.31	1.1	0.9	32	p	15.5418	0.0274	99.9900	9.9000	16.8157	0.0489	10.9161	0.0240	
18:13:42.911	-18:12:40.82	1.0	1.0	47	p	13.8993	0.0119	99.9900	9.9000	16.3246	0.0321	13.5291	0.0247	(25)
18:13:59.425	-18:13:16.25	1.2	1.0	51	p	15.0202	0.0155	18.2780	0.0640	16.2100	0.0263	14.5295	0.0274	
18:14:15.423	-18:13:03.18	1.0	0.9	173	p	15.7617	0.0246	99.9900	9.9000	17.2940	0.0636	14.5427	0.0272	(26)
18:16:10.727	-17:35:09.40	1.1	1.0	4	p	12.6504	0.0111	18.0176	0.0492	13.7723	0.0112	11.1409	0.0240	
18:15:22.087	-17:45:22.17	1.4	1.0	180	c	13.1071	0.0111	18.3529	0.0616	13.7575	0.0112	11.0397	0.0240	
18:13:36.840	-17:40:26.20	1.6	1.4	256	c	11.9607	0.0110	17.1334	0.0254	12.5590	0.0110	10.2042	0.0240	
18:14:08.015	-17:40:00.34	1.0	0.9	265	c	15.1422	0.0155	99.9900	9.9000	16.5301	0.0298	12.0170	0.0240	
18:14:21.967	-17:40:12.14	1.1	1.0	253	c	13.4635	0.0112	99.9900	9.9000	14.2342	0.0115	10.7649	0.0240	
18:15:18.914	-18:02:57.18	1.0	0.7	176	c	14.0799	0.0362	99.9900	9.9000	14.7742	0.0126	11.5269	0.0100	
18:14:37.194	-18:05:48.74	0.9	0.8	17	p	14.3505	0.0362	18.1788	0.0517	16.1010	0.0206	13.7920	0.0113	
18:15:08.919	-17:37:06.06	0.9	0.8	264	p	12.3889	0.0360	99.9900	9.9000	13.0545	0.0101	10.3557	23.5	
18:14:51.866	-17:39:06.81	0.9	0.8	257	p	12.7325	0.0360	99.9900	9.9000	13.7209	0.0103	10.5233	23.3	
18:12:10.795	-17:28:08.12	0.8	0.6	66	p	14.3767	0.0112	99.9900	9.9000	15.4507	0.0248	11.6165	0.0440	
18:12:04.663	-17:31:19.30	0.8	0.6	245	c	15.0899	0.0127	99.9900	9.9000	15.8858	0.0293	13.2425	0.0442	(27)
18:15:01.636	-17:27:56.22	0.6	0.6	81	p	14.2129	0.0301	99.9900	9.9000	15.3278	0.0169	11.2059	0.0320	(28)
18:14:33.077	-16:47:24.23	0.7	0.6	175	p	14.9450	0.0230	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(29)
18:14:37.8	-16:45:26	17.5	12.1	140	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:15:55.967	-17:30:25.40	0.7	0.6	240	p	16.1625	0.0313	99.9900	9.9000	17.7372	0.0869	12.7915	0.0103	(30)
18:15:42.123	-17:33:15.75	0.7	0.6	67	p	16.2693	0.0320	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3283	0.0636	
18:16:10.718	-17:35:09.30	0.6	0.6	215	p	12.6320	0.0280	18.0069	0.0518	13.8141	0.0172	11.1961	0.0100	
18:17:24.4	-17:22:15	1.7	1.3	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(31)
18:17:26.889	-17:00:37.50	0.6	0.6	165	p	16.5875	0.0346	99.9900	9.9000	17.0008	0.0460	14.8194	0.0228	(32)
18:17:29.570	-17:05:59.05	0.8	0.6	174	c	16.7488	0.0354	99.9900	9.9000	17.3132	0.0530	12.0116	0.0101	
18:16:48.086	-17:22:13.30	0.7	0.5	185	p	13.6348	0.0250	99.9900	9.9000	15.8798	0.0379	12.1641	0.0300	(33)
18:16:31.493	-17:25:22.35	0.6	0.5	18	p	15.7703	0.0281	99.9900	9.9000	16.7944	0.0724	14.7790	0.0388	
18:18:28.636	-16:55:24.29	0.8	0.6	164	p	14.4509	0.0252	17.1572	0.0262	14.6431	0.0269	12.8799	0.0302	(34)
18:16:20.001	-17:18:52.41	0.6	0.6	208	p	15.0265	0.0214	17.1572	0.0262	16.2517	0.0294	12.6006	0.0103	(35)
18:18:16.884	-16:44:59.69	0.8	0.6	180	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:12.355	-16:49:25.24	0.7	0.6	178	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(36)
18:18:05.129	-16:49:06.60	0.8	0.5	178	p	15.1192	0.0211	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:18:13.475	-16:50:41.75	0.8	0.6	166	p	17.9547	0.0950	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:13.875	-16:51:33.62	0.6	0.5	3	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:06.815	-16:51:19.72	0.7	0.6	166	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(37)
18:18:02.437	-16:51:43.82	0.7	0.6	168	p	99.9900	9.9000	12.6904	0.0100	16.6511	0.0535	15.9123	0.0709	
18:16:41.814	-17:18:34.97	0.6	0.5	36	p	14.7464	0.0215	99.9900	9.9000	15.8648	0.0361	11.7189	0.0140	
18:18:25.480	-16:54:06.68	0.7	0.4	178	p	16.4459	0.0253	99.9900	9.9000	18.0500	0.0939	13.7484	0.0150	(38)
18:18:28.5	-16:55:23	3.2	2.5	30	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(39)
18:17:15.439	-16:52:04.12	0.7	0.5	266	c	12.8284	0.0210	99.9900	9.9000	14.8352	0.0280	11.0855	0.0140	(40)
18:14:35.466	-16:34:07.98	0.9	0.7	17	p	13.6168	0.0116	16.5920	0.0412	14.4311	0.0195	10.9365	0.0140	
18:16:12.831	-16:04:36.75	0.8	0.8	150	p	15.4021	0.0271	99.9900	9.9000	16.3443	0.0595	14.7165	0.0378	
18:14:41.725	-16:14:33.13	1.0	0.7	77	p	14.0354	0.0130	17.1536	0.0710	14.9260	0.0248	13.5175	0.0168	
18:15:09.812	-16:40:56.51	0.9	0.8	12	p	12.1090	0.0280	17.1161	0.0480	13.6914	0.0333	11.0657	0.0240	
18:16:52.487	-16:30:56.65	0.9	0.6	268	c	13.3987	0.0281	99.9900	9.9000	14.3945	0.0338	10.6998	0.0240	
18:16:52.563	-16:30:24.41	1.0	0.8	82	p	15.2649	0.0331	99.9900	9.9000	16.0176	0.0464	11.5695	0.0240	
18:17:26.523	-16:36:07.85	1.0	0.8	88	p	12.5677	0.0280	99.9900	9.9000	13.7056	0.0332	10.5725	0.0240	
18:15:21.1	-16:02:55	4.6	3.9	70	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(41)
18:15:38.681	-16:07:09.71	0.9	0.7	260	p	13.8545	0.0286	16.7377	0.0521	15.2651	0.0430	14.4370	0.0340	
18:15:03.944	-16:13:08.76	1.0	0.8	57	p	14.7822	0.0319	99.9900	9.9000	16.3720	0.0797	14.5295	0.0342	
18:14:47.769	-16:16:33.98	0.9	0.7	173	p	15.1960	0.0319	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.0800	0.0571	
18:15:26.081	-16:18:53.30	0.9	0.6	175	p	14.6557	0.0208	99.9900	9.9000	15.3064	0.0327	13.7984	0.0365	
18:16:56.296	-16:23:50.76	1.0	0.8	74	p	12.2235	0.0160	17.3658	0.0496	12.9467	0.0211	10.3354	0.0350	
18:16:58.050	-16:27:10.24	3.9	3.6	360	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:17:26.054	-15:53:29.44	1.0	0.8	175	c	14.9519	0.0244	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.9741	0.0514	
18:17:27.059	-15:56:19.09	1.0	0.7	176	p	14.2158	0.0171	17.1831	0.0471	15.2753	0.0319	12.5123	0.0351	
18:17:28.437	-15:57:37.64	1.0	0.7	170	c	14.8298	0.0194	99.9900	9.9000	15.5743	0.0327	11.7700	0.0350	
18:17:28.268	-15:57:24.36	1.0	0.5	174	p	15.5315	0.0264	99.9900	9.9000	16.1115	0.0475	13.4161	0.0358	
18:16:57.781	-15:58:07.61	1.1	0.8	171	p	15.4754	0.0409	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.2292	0.0591	
18:18:00.960	-16:29:32.47	0.7	0.6	47	p	16.2199	0.0322	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:19:01.465	-16:30:02.61	0.6	0.6	102	p	14.6639	0.0164	17.3922	0.0294	15.6534	0.0145	14.2849	0.0147	
18:18:57.429	-16:32:20.77	0.7	0.6	260	p	16.0680	0.0199	99.9900	9.9000	17.0234	0.0367	15.5039	0.0280	
18:20:22.326	-16:03:26.49	1.0	0.6	161	c	16.0339	0.0342	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:18.235	-16:06:18.98	1.5	0.7	157	p	16.4182	0.0503	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:25.587	-16:07:06.24	0.9	0.7	160	p	15.4844	0.0265	17.2121	0.0621	15.9612	0.117	99.9900	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:20:27.573	-16:07:14.67	0.7	0.7	174	p	14.8204	0.0196	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.3423	0.0784	
18:20:27.322	-16:07:01.15	2.1	1.2	169	c	15.9130	0.0341	17.6073	0.0890	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:29.833	-16:07:52.99	0.7	0.7	214	p	12.8026	0.0160	99.9900	9.9000	13.5442	0.0164	10.1724	0.0121	(42)
18:20:34.196	-16:07:19.99	0.7	0.6	164	p	15.2209	0.0231	17.5494	0.0694	15.7775	0.0980	14.2726	0.0883	
18:20:32.393	-16:08:55.88	0.7	0.6	162	p	15.3565	0.0269	16.8767	0.0620	99.9900	9.9000	14.8200	0.108	
18:20:21.114	-16:08:52.15	0.8	0.5	171	p	15.9776	0.0320	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:21.988	-16:09:24.35	0.8	0.7	172	p	14.0826	0.0431	99.9900	9.9000	15.0088	0.110	13.4242	0.0735	
18:20:21.215	-16:09:34.06	0.8	0.6	178	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:27.096	-16:08:56.31	0.8	0.6	158	p	14.5900	0.0187	16.3504	0.0360	14.8524	0.0436	13.5267	0.0418	
18:20:30.133	-16:09:37.79	0.8	0.6	2	p	14.7732	0.0454	99.9900	9.9000	15.4253	0.0880	13.9179	0.0710	
18:20:20.7	-16:10:18	2.9	2.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:20:22.422	-16:12:25.36	1.2	0.8	164	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:30.332	-16:12:48.17	1.0	0.6	166	p	14.9722	0.0549	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.0970	0.0933	
18:20:20.696	-16:14:17.77	0.5	0.5	9	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:29.4	-16:13:59	144.4	120.1	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:20:37.2	-16:08:28	341.8	197.3	25	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:18:29.544	-16:11:01.91	0.7	0.7	171	p	14.9555	0.0196	17.7799	0.0695	16.1989	0.0365	14.5415	0.0241	(43)
18:17:59.694	-16:20:38.05	0.8	0.6	69	p	15.2710	0.0420	99.9900	9.9000	17.1387	0.0701	13.2251	0.0121	
18:20:17.196	-16:23:42.67	0.8	0.7	93	p	14.3878	0.0413	17.2989	0.0446	15.3012	0.0395	13.8789	0.0150	
18:20:30.4	-16:17:19	42.5	20.6	271	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:20:17.187	-16:23:42.62	0.7	0.6	78	p	14.3932	0.0110	17.3178	0.0369	15.3569	0.0195	13.8634	0.0182	
18:18:56.884	-15:57:21.88	0.7	0.6	28	p	15.3678	0.0212	99.9900	9.9000	16.4739	0.0665	14.5964	0.0298	
18:17:00.900	-15:37:36.80	0.8	0.7	246	p	12.7839	0.0163	17.8872	0.0810	14.5870	0.0132	10.8627	0.0100	
18:17:07.747	-15:47:12.38	0.9	0.7	23	p	14.7544	0.0253	17.8845	0.0933	16.1386	0.0437	14.3976	0.0293	
18:19:11.780	-15:42:30.93	0.9	0.8	35	p	13.6103	0.0163	99.9900	9.9000	15.4716	0.0131	11.1238	0.0100	
18:19:01.208	-15:43:48.97	0.8	0.7	218	p	14.2361	0.0168	99.9900	9.9000	15.5922	0.0130	11.7089	0.0101	
18:19:27.3	-15:12:08	3.6	2.3	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(44)
18:18:49.389	-15:13:15.49	0.8	0.7	209	p	12.2354	0.0161	16.9498	0.0251	13.5704	0.0103	10.7107	0.0100	
18:17:42.139	-15:11:01.64	0.7	0.6	250	p	13.7591	0.0166	99.9900	9.9000	14.9383	0.0121	10.5136	0.0100	(45)
18:18:45.2	-15:02:55	6.5	5.1	40	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:20:19.702	-15:22:09.67	0.7	0.6	175	p	14.5581	0.0254	99.9900	9.9000	16.1468	0.0441	11.3351	0.0100	
18:22:03.817	-14:58:38.37	0.8	0.7	131	p	12.8929	0.0240	99.9900	9.9000	13.9665	0.0231	99.9900	9.9000	
18:21:13.846	-15:03:37.15	0.7	0.6	59	p	11.9045	0.0110	16.4204	0.0150	12.7689	0.0190	11.2455	0.0180	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:21:27.717	-14:44:41.67	0.9	0.7	161	c	12.6011	0.0100	17.8718	0.0348	13.4378	0.0160	11.5893	0.0100	
18:19:40.409	-14:43:20.04	0.7	0.7	198	p	13.6095	0.0106	99.9900	9.9000	16.2235	0.0386	11.4239	0.0100	
18:19:52.444	-14:52:22.90	1.0	0.9	72	c	12.4368	0.0101	16.1747	0.0204	12.8938	0.0160	11.0593	0.0100	
18:21:00.641	-15:17:56.34	0.7	0.6	217	c	12.1658	0.0120	18.3466	0.0689	13.5916	0.0131	99.9900	9.9000	(46)
18:20:50.927	-15:18:47.41	0.6	0.6	19	p	14.6463	0.0135	99.9900	9.9000	16.4864	0.0306	12.2737	0.0190	
18:20:57.743	-14:48:17.84	0.8	0.6	247	c	16.8259	0.0468	99.9900	9.9000	18.1517	0.101	13.3798	0.0193	(47)
18:19:18.339	-14:03:42.27	1.1	1.0	160	c	14.1551	0.0344	16.2645	0.0142	15.3381	0.0332	14.6865	0.0212	
18:19:22.213	-14:03:30.82	0.9	0.6	98	p	16.8979	0.0649	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:49.110	-14:08:18.34	1.7	1.6	128	c	14.5242	0.0344	99.9900	9.9000	15.1449	0.0324	11.2295	0.0100	(48)
18:18:30.850	-14:09:35.15	2.3	2.0	150	c	15.8147	0.0389	17.8457	0.0372	16.5991	0.0416	15.2851	0.0260	
18:17:07.617	-14:07:48.28	0.8	0.8	48	p	14.0595	0.0341	16.0033	0.0127	14.8398	0.0316	14.0406	0.0127	
18:20:18.170	-14:03:47.24	1.3	0.9	175	c	13.5505	0.0132	99.9900	9.9000	14.0585	0.0194	10.6531	0.0190	(49)
18:18:27.324	-14:03:33.26	0.8	0.6	76	p	13.7518	0.0133	16.4235	0.0199	14.8734	0.0214	14.0632	0.0220	
18:18:51.155	-14:26:38.71	0.9	0.9	112	p	13.3935	0.0261	99.9900	9.9000	15.0086	0.0194	10.8358	0.0580	(50)
18:18:53.429	-13:49:56.32	1.4	1.0	103	c	16.4481	0.0363	18.6697	0.123	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:50.309	-13:48:51.59	4.2	1.8	1	c	16.0850	0.0328	99.9900	9.9000	17.3612	0.0596	99.9900	9.9000	
18:18:49.3	-13:49:52	2.0	1.6	30	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:18:38.317	-13:49:26.24	1.3	0.9	164	c	16.2455	0.0347	99.9900	9.9000	17.5452	0.0718	16.4433	0.122	
18:18:40.839	-13:50:23.50	1.4	1.1	177	c	16.2210	0.0341	99.9900	9.9000	17.1779	0.0524	13.7689	0.0586	(51)
18:18:43.578	-13:50:32.84	6.6	4.5	178	c	16.8451	0.0480	99.9900	9.9000	17.7819	0.0914	99.9900	9.9000	
18:18:45.706	-13:50:21.82	1.7	1.5	165	c	14.2331	0.0262	15.9474	0.0185	14.9218	0.0163	13.8718	0.0588	(52)
18:18:47.4	-13:50:22	1.3	1.2	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:18:47.975	-13:50:57.97	1.0	0.3	202	c	15.6674	0.0294	18.0069	0.0696	16.3045	0.0280	15.2331	0.0666	(53)
18:18:55.4	-13:51:45	10.2	5.6	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(54)
18:18:58.4	-13:52:39	4.8	4.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(55)
18:19:22.830	-13:52:23.03	4.9	10.7	80	c	16.2120	0.0380	18.0276	0.0600	17.0005	0.0429	16.0216	0.0969	
18:18:13.501	-13:50:17.21	0.9	0.7	244	c	15.3443	0.0322	18.4359	0.0717	15.6378	0.0194	99.9900	9.9000	(56)
18:21:08.990	-14:30:41.44	0.9	0.8	11	p	14.7096	0.0319	16.6848	0.0170	15.3247	0.0148	14.3947	0.0166	
18:22:18.978	-14:33:36.21	0.9	0.8	93	p	15.2712	0.0332	17.4533	0.0248	16.0595	0.0188	15.0439	0.0192	
18:22:36.246	-14:34:23.78	3.0	2.7	115	c	14.5932	0.0320	17.2284	0.0248	15.3969	0.0158	13.6410	0.0113	
18:21:19.035	-13:36:26.69	0.9	0.8	159	p	15.4172	0.0178	17.7157	0.0516	15.9902	0.0301	14.8877	0.0284	
18:20:38.286	-13:37:15.64	1.2	0.8	16	p	12.3427	0.0100	15.1935	0.0197	12.8618	0.0121	11.2989	0.0200	
18:20:49.875	-13:39:06.51	1.1	0.9	194	c	16.3033	0.0319	99.9900	9.9000	17.0365	0.0711	15.7049	0.0427	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:20:55.459	-13:38:51.44	1.1	1.0	44	c	15.5802	0.0261	17.5832	0.0470	16.1993	0.0347	15.2204	0.0322	
18:21:04.746	-13:40:02.85	1.3	1.0	219	c	13.5227	0.0103	15.2750	0.0197	13.9762	0.0127	13.1595	0.0203	
18:20:55.134	-13:40:08.48	0.9	0.8	199	c	15.7113	0.0223	99.9900	9.9000	17.1021	0.0761	15.7529	0.0449	
18:20:28.715	-13:42:19.47	1.0	0.8	219	c	16.0212	0.0242	18.6075	0.0950	17.4287	0.100	16.1820	0.0565	
18:23:10.320	-13:46:00.10	0.9	0.8	97	p	12.0557	0.0161	17.7004	0.120	12.9278	0.0251	10.8560	0.0260	(57)
18:22:19.461	-13:30:07.57	0.8	0.7	125	c	13.6136	0.273	18.3885	0.0854	16.6396	0.0535	15.1089	0.0501	(58)
18:22:52.889	-13:33:16.03	0.8	0.7	136	c	15.4579	0.274	18.2972	0.0975	16.6105	0.0535	15.0611	0.0532	
18:22:00.394	-13:34:34.49	0.9	0.8	255	c	15.8435	0.0246	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.4949	0.0918	
18:23:45.196	-13:03:00.37	1.1	1.0	170	c	16.2868	0.0487	99.9900	9.9000	17.1926	0.110	15.4572	0.0489	
18:22:11.498	-12:58:47.02	0.9	0.8	94	c	14.2105	0.0112	99.9900	9.9000	15.0763	0.0197	11.9815	0.0340	(59)
18:21:42.963	-13:00:42.33	1.1	1.0	119	c	12.4344	0.0100	13.5689	0.0101	13.1254	0.0133	12.9326	0.0341	(60)
18:21:26.161	-13:00:56.59	0.9	0.8	167	p	14.4958	0.0126	17.4737	0.0562	15.8772	0.0421	15.0954	0.0419	
18:25:54.216	-13:46:19.62	0.9	0.7	136	p	12.6286	0.0270	18.3378	0.0836	13.2518	0.0101	10.6588	0.0400	
18:25:56.801	-13:13:53.91	1.0	0.9	91	c	14.8070	0.0277	17.6707	0.0278	15.3843	0.0136	13.5451	0.0402	(61)
18:24:32.8	-13:09:50	101.4	56.6	160	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:24:48.0	-13:13:45	3.5	2.9	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:25:50.099	-13:13:21.68	0.6	0.5	42	p	14.9413	0.0176	99.9900	9.9000	15.8487	0.0257	13.2499	0.0293	
18:25:13.284	-13:18:49.15	0.7	0.6	31	p	14.8885	0.0172	99.9900	9.9000	15.4807	0.0207	11.9692	0.0290	(62)
18:25:04.8	-13:15:01	33.9	24.9	50	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(63)
18:25:01.3	-13:14:27	23.1	16.0	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:26:35.583	-13:26:46.02	1.1	0.8	137	c	15.0894	0.0299	15.9946	0.0153	15.5015	0.0240	15.2336	0.0411	
18:24:57.604	-13:27:22.23	0.6	0.5	26	p	16.1659	0.0227	99.9900	9.9000	16.9995	0.0494	14.4376	0.0400	
18:25:19.903	-13:33:35.16	0.7	0.5	231	p	15.1262	0.0141	18.5293	0.0766	15.7290	0.0217	13.3233	0.0383	(64)
18:25:25.814	-13:05:41.01	0.7	0.6	247	p	15.7699	0.0165	99.9900	9.9000	16.7296	0.0284	15.1443	0.0426	
18:25:48.580	-13:06:30.00	1.9	0.6	268	c	16.4540	0.0261	99.9900	9.9000	16.5910	0.0268	15.0444	0.0416	(65)
18:25:04.311	-13:07:46.25	0.7	0.6	254	c	16.2122	0.0263	99.9900	9.9000	17.1432	0.0543	16.0198	0.0630	
18:25:05.577	-13:08:08.39	1.1	0.6	233	c	15.8466	0.0213	99.9900	9.9000	16.2058	0.0283	14.4225	0.0402	
18:25:23.200	-13:08:06.86	0.7	0.4	72	p	14.8050	0.0121	15.9082	0.0220	15.0754	0.0166	14.0520	0.0390	
18:25:00.877	-13:09:02.92	0.8	0.6	258	c	16.3377	0.0295	99.9900	9.9000	17.2122	0.0591	15.0818	0.0440	
18:25:35.838	-13:08:48.17	0.8	0.4	260	c	15.2815	0.0129	99.9900	9.9000	15.5639	0.0158	13.4890	0.0382	
18:23:35.761	-12:06:01.35	1.1	1.0	24	c	11.9807	0.0230	14.3623	0.0163	12.7234	0.0101	10.6884	0.0110	(66)
18:23:33.959	-12:14:01.77	8.0	7.1	149	c	14.8339	0.0340	99.9900	9.9000	15.9119	0.0341	14.3039	0.0195	
18:25:19.095	-12:55:29.04	0.9	0.7	63	p	13.7423	0.0104	99.9900	9.9000	14.1758	0.0109	10.6906	0.0160	

다음 페이지에 계속...

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:26:58.531	-12:44:47.32	0.9	0.7	140	p	17.3769	0.0710	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.1953	0.0576	(67)
18:27:20.231	-12:46:01.03	0.9	0.9	62	c	16.7134	0.0488	99.9900	9.9000	17.3819	0.0808	15.0534	0.0266	
18:27:35.145	-12:49:03.06	0.9	0.8	229	c	13.9318	0.0106	99.9900	9.9000	15.0910	0.0139	11.6303	0.0160	(68)
18:27:12.955	-12:49:04.75	0.8	0.8	171	p	13.7295	0.0105	99.9900	9.9000	16.6570	0.0438	12.1594	0.0160	(69)
18:27:04.546	-12:21:08.13	0.8	0.8	79	p	15.5315	0.0214	17.6986	0.0453	16.4202	0.0462	15.4315	0.0387	
18:27:20.891	-12:28:48.87	0.8	0.7	96	p	14.6177	0.0134	17.8252	0.0590	15.5396	0.0205	14.1506	0.0198	
18:25:13.703	-12:17:03.46	0.7	0.6	159	p	15.4252	0.0270	17.8070	0.0876	17.1562	0.125	15.2713	0.0526	
18:25:34.591	-12:24:17.09	1.0	0.7	168	c	16.7128	0.0367	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:25:16.344	-12:24:57.02	0.8	0.7	170	p	13.4231	0.0103	99.9900	9.9000	14.8689	0.0142	10.6812	0.0160	
18:25:34.564	-12:25:30.66	0.7	0.7	22	p	15.5038	0.0172	99.9900	9.9000	16.5685	0.0318	14.3163	0.0193	
18:27:35.141	-12:49:02.99	1.4	1.2	175	c	13.8977	0.0117	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	11.6130	0.0100	(70)
18:27:54.147	-12:18:30.43	1.1	1.0	259	c	12.1430	0.0110	18.1176	0.0687	13.8383	0.0110	99.9900	9.9000	
18:25:01.902	-12:40:15.16	0.9	0.7	248	c	11.9660	0.0100	17.4298	0.0309	13.2409	0.0101	99.9900	9.9000	
18:25:12.697	-12:42:34.63	0.8	0.7	259	p	16.2443	0.0256	99.9900	9.9000	18.1560	0.115	16.4511	0.0755	
18:27:13.816	-12:03:09.17	0.9	0.9	9	c	13.6299	0.0113	15.9644	0.0275	14.2351	0.0130	99.9900	9.9000	
18:26:22.592	-12:35:56.01	0.9	0.7	215	p	16.7889	0.0548	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.3290	0.0301	
18:26:13.065	-12:42:07.74	0.9	0.8	72	p	14.8830	0.0188	17.2481	0.0284	15.5980	0.0226	14.2481	0.0197	
18:27:34.873	-12:11:00.99	1.1	1.0	76	c	11.7588	0.0150	16.8068	0.0361	12.9345	0.0171	99.9900	9.9000	
18:26:26.373	-12:04:19.88	1.5	1.3	156	c	15.8407	0.0293	99.9900	9.9000	16.6796	0.0413	11.9983	0.0170	(71)
18:26:11.073	-12:12:02.21	3.0	2.7	148	c	15.3187	0.0205	99.9900	9.9000	16.0114	0.0269	11.4540	0.0170	
18:26:49.131	-11:54:57.27	0.9	0.8	269	p	13.0054	0.0102	17.8523	0.0599	13.6778	0.0103	11.0927	0.0100	
18:26:50.619	-11:57:35.41	0.9	0.8	261	p	14.4233	0.0117	99.9900	9.9000	15.5224	0.0150	11.4181	0.0100	(72)
18:26:00.460	-11:24:10.49	2.2	1.3	172	c	15.2496	0.0231	18.3717	0.0923	16.3525	0.0365	15.3567	0.0318	
18:25:56.824	-11:10:54.71	1.6	1.1	170	c	12.9821	0.0221	18.0595	0.0655	13.8319	0.0125	10.5111	0.0330	(73)
18:26:40.975	-11:37:28.72	0.9	0.7	270	p	12.1009	0.0210	12.9643	0.0210	12.7228	0.0140	12.3158	0.0300	
18:26:50.000	-11:38:40.26	1.0	0.5	268	p	11.4273	0.0210	14.2349	0.0211	12.7695	0.0140	11.2599	0.0300	
18:26:12.841	-11:38:44.52	1.4	1.1	88	c	11.4290	0.0210	15.4918	0.0214	99.9900	9.9000	11.5720	0.0300	
18:26:43.759	-11:39:06.99	1.0	0.9	259	p	14.2864	0.0224	18.3610	0.0808	14.8368	0.0164	14.4529	0.0332	
18:26:19.394	-11:40:43.19	0.9	0.8	263	p	12.0123	0.0210	16.2709	0.0228	12.7975	0.0140	99.9900	9.9000	(74)
18:27:29.472	-11:50:20.64	0.7	0.5	158	p	15.9476	0.0364	17.6401	0.0620	16.3657	0.0552	15.4811	0.0542	
18:27:26.793	-11:51:00.01	0.7	0.5	165	p	16.3423	0.0526	99.9900	9.9000	16.8845	0.0892	16.1263	0.0879	
18:27:20.465	-11:52:39.01	0.7	0.6	175	p	14.6595	0.0191	99.9900	9.9000	15.2421	0.0246	12.1748	0.0300	(75)
18:27:34.327	-11:54:57.95	0.7	0.6	180	p	12.4667	0.0160	17.5298	0.0547	13.2005	0.0172	10.7604	0.0300	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:26:49.126	-11:54:57.18	0.8	0.5	181	c	13.1751	0.0161	17.7317	0.0476	13.5433	0.0174	10.9066	0.0300	
18:26:50.626	-11:57:35.15	0.7	0.6	24	p	14.3276	0.0172	99.9900	9.9000	15.9373	0.0324	11.8059	0.0300	(76)
18:27:07.658	-12:00:58.46	0.9	0.6	21	p	14.7963	0.0187	15.6884	0.0162	15.1414	0.0216	14.7885	0.0371	(77)
18:27:22.113	-12:02:49.06	0.7	0.6	4	p	15.4477	0.0363	16.9855	0.0474	15.9437	0.0624	15.1937	0.0521	
18:29:06.281	-11:50:01.23	0.9	0.5	95	c	16.3044	0.0255	18.1336	0.0432	16.7820	0.0325	15.8039	0.0427	
18:28:46.618	-11:50:42.05	0.7	0.5	105	p	16.1945	0.0276	99.9900	9.9000	16.4932	0.0346	14.6570	0.0331	
18:29:02.935	-11:53:06.16	0.8	0.6	97	p	15.0974	0.0181	99.9900	9.9000	15.7414	0.0233	13.3070	0.0302	
18:29:01.434	-11:53:49.98	0.9	0.7	123	c	16.6070	0.0365	99.9900	9.9000	17.2596	0.0649	15.5444	0.0426	
18:29:03.880	-11:55:20.89	0.9	0.7	112	p	99.9900	9.9000	16.3676	0.0176	12.4461	0.0170	10.7349	0.0300	
18:29:00.375	-11:59:11.61	0.9	0.6	100	c	16.4403	0.0387	99.9900	9.9000	17.3301	0.0892	15.8923	0.0628	
18:29:11.170	-11:24:46.92	0.8	0.6	176	p	12.2053	0.0160	16.3168	0.0180	12.9395	0.0170	10.6882	0.0300	
18:29:17.161	-11:29:47.87	0.9	0.6	176	p	15.5983	0.0231	16.7576	0.0250	16.0202	0.0367	15.5881	0.0628	
18:29:08.072	-11:35:17.21	0.8	0.6	3	p	16.6335	0.0456	99.9900	9.9000	17.1848	0.0746	15.7063	0.0543	
18:27:08.587	-11:29:28.72	0.7	0.6	246	p	11.2157	0.0160	14.8502	0.0144	12.0984	0.0170	10.8640	0.0300	
18:27:27.148	-11:30:50.05	0.7	0.6	69	p	11.2883	0.0160	15.5104	0.0152	12.0682	0.0170	99.9900	9.9000	
18:26:56.9	-11:32:10	4.2	3.5	150	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(78)
18:27:24.953	-11:32:00.73	0.8	0.6	248	c	16.4992	0.0410	99.9900	9.9000	17.1645	0.0770	14.6717	0.0353	
18:27:27.144	-11:31:42.31	0.8	0.4	94	p	17.1168	0.0696	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.8718	0.0650	
18:27:04.810	-11:36:04.65	1.0	0.4	250	c	15.1937	0.0217	16.7380	0.0264	15.3989	0.0239	14.5816	0.0357	
18:28:18.718	-11:52:20.08	0.8	0.6	172	p	13.2988	0.0231	99.9900	9.9000	14.3331	0.0209	14.5816	0.0357	
18:28:29.779	-11:55:07.99	0.8	0.7	171	p	12.3341	0.0230	16.1521	0.0208	13.0280	0.0200	99.9900	9.9000	
18:27:48.143	-11:56:22.94	0.8	0.6	173	p	14.4901	0.0251	16.3013	0.0266	15.1654	0.0268	99.9900	9.9000	(79)
18:27:49.058	-11:58:34.16	0.9	0.8	171	c	12.8552	0.0231	17.2603	0.0477	13.4112	0.0202	99.9900	9.9000	
18:27:57.674	-11:58:19.90	0.9	0.7	0	p	14.0665	0.0240	17.6510	0.0890	14.6059	0.0231	99.9900	9.9000	
18:28:25.515	-12:02:05.40	0.8	0.7	161	c	11.2132	0.0230	14.3866	0.0152	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:30:05.064	-11:58:10.84	1.1	0.6	92	c	14.8012	0.0237	16.2559	0.0177	15.1417	0.0215	99.9900	9.9000	
18:29:42.129	-11:29:01.14	0.7	0.5	171	p	15.9807	0.0332	99.9900	9.9000	16.5296	0.0471	99.9900	9.9000	
18:28:01.787	-11:28:05.98	0.6	0.6	66	p	13.0289	0.0231	17.9851	0.0623	13.5618	0.0201	99.9900	9.9000	
18:27:56.917	-11:35:46.06	0.9	0.6	73	p	13.2658	0.0231	18.4604	0.104	13.9985	0.0207	99.9900	9.9000	
18:28:22.310	-11:36:07.08	0.9	0.6	259	c	11.4738	0.0230	16.1834	0.0203	12.2506	0.0200	99.9900	9.9000	
18:26:53.377	-11:37:56.64	0.8	0.6	176	c	11.6063	0.0100	15.7287	0.0139	12.3326	0.0100	99.9900	9.9000	
18:27:22.675	-11:43:03.09	0.7	0.6	213	p	13.5851	0.0105	99.9900	9.9000	14.4559	0.0133	11.4889	0.0240	
18:26:56.262	-11:44:02.96	0.7	0.5	16	p	16.4470	0.0536	99.9900	9.9000	17.0920	0.0758	14.8485	0.0385	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:27:25.629	-11:45:49.94	0.6	0.6	39	p	15.1383	0.0156	16.6740	0.0239	15.5162	0.0211	14.8271	0.0328	
18:27:16.179	-11:48:16.76	0.7	0.5	10	p	15.0644	0.0150	16.1267	0.0168	15.4971	0.0209	15.1987	0.0386	
18:29:29.578	-11:39:34.32	0.8	0.6	91	p	13.4691	0.0102	99.9900	9.9000	14.4418	0.0116	10.5110	0.0240	
18:29:06.291	-11:50:01.20	0.8	0.5	259	c	16.3688	0.0245	18.3022	0.0568	16.7837	0.0366	15.7549	0.0407	
18:26:54.893	-11:13:15.44	0.6	0.6	50	p	16.9215	0.0783	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:26:51.894	-11:15:40.50	2.4	0.7	260	c	16.2495	0.0708	17.6807	0.0712	16.7037	0.0906	16.2172	0.0981	
18:27:13.766	-11:20:47.94	0.7	0.6	258	c	11.7902	0.0100	16.2418	0.0197	12.7705	0.0102	10.5468	0.0240	
18:27:40.638	-11:22:17.78	0.7	0.5	78	p	15.1901	0.0179	99.9900	9.9000	16.4331	0.0609	13.6163	0.0259	(80)
18:28:05.064	-11:38:26.67	0.8	0.3	173	p	15.0651	0.0224	17.5752	0.0523	15.4519	0.0246	14.1599	0.0358	
18:28:08.285	-11:38:13.85	0.8	0.7	170	p	11.3784	0.0180	17.6719	0.0453	12.3607	0.0170	99.9900	9.9000	
18:28:11.940	-11:39:56.51	1.1	0.7	159	p	16.2371	0.0352	99.9900	9.9000	16.7249	0.0459	13.2288	0.0342	
18:28:18.166	-11:41:05.50	0.8	0.6	179	p	12.5350	0.0180	99.9900	9.9000	12.8536	0.0170	99.9900	9.9000	
18:28:14.096	-11:42:31.94	0.9	0.7	6	p	12.8072	0.0180	16.6895	0.0215	13.3712	0.0171	11.3511	0.0340	
18:28:20.836	-11:43:43.09	1.0	0.6	182	c	12.8845	0.0181	17.0826	0.0291	13.1396	0.0171	10.9466	0.0340	
18:27:47.328	-11:45:36.70	0.8	0.7	178	c	12.4752	0.0180	15.8026	0.0188	13.4625	0.0174	99.9900	9.9000	
18:28:23.895	-11:49:37.50	0.7	0.7	140	p	14.0103	0.0190	16.4294	0.0205	15.1717	0.0230	13.8093	0.0349	
18:30:02.511	-11:43:01.01	0.8	0.6	91	p	11.3614	17.1	14.9703	0.0142	12.1370	0.0170	99.9900	9.9000	
18:29:39.382	-11:49:10.90	0.9	0.6	256	c	12.3371	0.0180	16.9874	0.0204	12.9356	0.0170	10.4803	23.1	
18:30:01.151	-11:14:21.05	0.8	0.6	170	p	14.0563	0.0185	99.9900	9.9000	14.9145	0.0191	10.7563	0.0340	
18:27:43.603	-11:11:15.72	0.8	0.6	234	c	12.1842	0.0180	16.3485	0.0239	12.4931	0.0170	10.6213	0.0340	
18:28:17.959	-11:15:33.87	0.7	0.4	250	p	16.2241	0.0440	99.9900	9.9000	16.8213	0.0721	14.4470	0.0374	
18:25:11.183	-10:32:47.74	0.7	0.6	82	p	14.7141	0.0122	99.9900	9.9000	16.1386	0.0270	12.1517	0.0190	(81)
18:26:30.551	-10:58:19.64	0.8	0.6	3	p	13.3562	0.0103	17.5976	0.0446	14.3442	0.0129	11.6628	0.0230	(82)
18:26:27.488	-11:09:21.41	0.8	0.7	212	c	12.7992	0.0102	17.5408	0.0307	13.5720	0.0113	10.7622	0.0230	
18:28:24.365	-11:06:11.09	1.1	0.9	116	c	14.9721	0.0169	99.9900	9.9000	15.5364	0.0256	11.9900	0.0230	
18:28:00.143	-11:08:27.58	0.9	0.4	127	p	16.0720	0.0462	18.3730	0.106	16.5494	0.0660	14.8577	0.0379	
18:28:14.028	-10:38:15.60	0.8	0.7	174	p	14.1086	0.0120	17.5425	0.0470	15.3774	0.0229	13.8015	0.0251	
18:26:50.095	-10:34:53.36	1.0	0.6	252	c	14.8358	0.0134	15.8978	0.0146	15.2175	0.0175	14.7888	0.0293	
18:26:30.597	-10:35:34.63	0.9	0.6	91	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:26:32.519	-10:53:35.88	0.7	0.6	222	p	14.9378	0.0154	16.3439	0.0174	15.3617	0.0167	14.6058	0.0180	
18:28:03.363	-10:44:08.97	1.1	0.8	258	c	12.0762	0.0100	17.1464	0.0344	12.9221	0.0101	99.9900	9.9000	(83)
18:27:56.339	-10:46:54.04	0.8	0.7	87	p	12.8850	0.0103	99.9900	9.9000	17.3268	0.0907	10.9578	0.0100	(84)
18:28:31.817	-10:56:29.12	1.1	0.8	254	c	12.4727	0.0100	18.1539	0.0687	13.4782	0.0103	10.7058	0.0100	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:27:57.289	-10:23:55.73	4.4	0.8	170	c	15.9976	0.0318	17.5574	0.0441	16.6136	0.0389	15.9427	0.0537	
18:29:03.967	-11:08:10.68	1.0	0.7	49	p	15.0563	0.0254	16.3885	0.0272	15.4319	0.0314	14.8343	0.0341	
18:30:46.622	-10:59:54.19	0.8	0.7	115	p	14.4725	0.0213	15.6350	0.0151	14.8927	0.0242	14.5178	0.0234	
18:31:12.133	-11:01:26.70	2.5	2.0	116	c	14.4970	0.0205	15.5490	0.0130	14.7355	0.0213	14.3845	0.0170	
18:31:13.918	-11:04:56.80	0.8	0.8	98	p	12.1615	0.0190	18.0419	0.0761	14.0716	0.0196	10.7147	0.0100	
18:31:19.385	-11:09:58.53	1.9	0.6	270	c	16.0614	0.0336	99.9900	9.9000	16.4584	0.0489	15.0466	0.0294	
18:30:44.426	-10:31:46.22	0.9	0.7	169	c	13.5774	0.0195	99.9900	9.9000	14.1352	0.0201	11.0930	0.0100	
18:31:03.825	-10:44:09.22	1.2	0.6	151	c	16.9332	0.0655	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.5494	0.103	
18:30:30.914	-10:57:33.46	0.8	0.6	165	c	14.3654	0.0117	99.9900	9.9000	14.8058	0.0149	99.9900	9.9000	(85)
18:29:54.872	-11:00:36.83	1.0	0.6	212	c	15.9422	0.0294	99.9900	9.9000	16.2718	0.0437	14.1294	0.0216	
18:28:47.567	-10:47:16.88	0.7	0.6	183	p	14.8596	0.0161	17.3296	0.0369	15.6337	0.0293	14.2125	0.0189	
18:29:21.289	-10:52:38.74	0.8	0.7	221	p	11.8126	0.0100	16.9575	0.0561	13.3224	0.0112	10.7013	0.0110	
18:28:51.690	-10:56:25.46	0.6	0.5	178	p	15.5964	0.0270	17.8792	0.0933	16.0389	0.0510	14.3649	0.0225	(86)
18:30:52.748	-10:27:49.47	0.8	0.6	162	p	15.3823	0.0205	16.6875	0.0259	16.0135	0.0389	15.5735	0.0465	
18:30:36.503	-10:27:54.63	0.9	0.6	159	p	15.0441	0.0177	16.3212	0.0246	15.2972	0.0222	14.7367	0.0236	
18:28:57.606	-10:23:42.18	0.7	0.6	102	p	14.3033	0.0124	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	11.7138	0.0111	(87)
18:29:21.851	-10:24:53.52	0.8	0.7	259	c	11.1695	0.0100	16.8472	0.0319	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:29:59.977	-10:44:20.44	0.8	0.7	40	p	11.7336	0.0100	16.8206	0.0367	12.8352	0.0142	10.6345	0.0100	
18:30:21.183	-10:45:19.40	0.9	0.7	237	p	12.4749	0.0101	15.5929	0.0164	12.9464	0.0143	11.2341	0.0100	
18:32:19.693	-10:30:10.27	0.8	0.6	169	p	15.4807	0.0178	17.5306	0.0417	15.9640	0.0287	14.7630	0.0195	
18:30:16.272	-10:17:52.65	0.9	0.6	134	c	15.8645	0.0264	17.0818	0.0320	16.1244	0.0401	15.6602	0.0463	
18:27:52.158	-10:10:52.34	1.0	0.8	191	c	99.9900	9.9000	14.4602	0.0251	12.5928	0.0200	11.2890	0.0160	
18:29:32.276	-10:04:31.62	1.0	0.8	265	c	12.2826	0.0240	16.3155	0.0270	13.3284	0.0200	11.1335	0.0160	
18:29:17.608	-10:04:18.02	1.2	0.8	88	p	12.5849	0.0240	16.2270	0.0269	13.1416	0.0200	11.3677	0.0160	
18:29:02.966	-10:04:54.87	0.9	0.6	265	c	11.6301	0.0240	15.1940	0.0254	12.5228	0.0200	99.9900	9.9000	
18:29:37.491	-10:14:45.25	1.0	0.7	82	p	11.8709	0.0240	17.4839	0.0455	13.2501	0.0201	10.8035	0.0160	
18:30:39.975	-10:04:48.95	1.4	0.7	268	c	16.2279	0.0378	17.7279	0.0352	16.7335	0.0415	16.2042	0.0588	
18:30:36.080	-10:07:10.88	1.0	0.9	261	c	13.4534	0.0193	16.6667	0.0207	14.9282	0.0233	99.9900	9.9000	(88)
18:30:08.254	-10:12:29.64	1.3	1.2	95	c	12.4180	0.0190	17.4227	0.0298	13.0789	0.0220	99.9900	9.9000	
18:30:00.114	-10:14:24.56	0.8	0.8	265	p	14.2557	0.0199	99.9900	9.9000	15.5781	0.0259	11.6458	0.0200	(89)
18:27:59.899	-09:52:01.56	1.1	1.0	147	c	16.4958	0.0414	18.7307	0.104	17.4374	0.0783	16.9479	0.101	
18:27:59.900	-09:52:01.51	0.7	0.6	142	p	16.5137	0.0536	18.9792	0.111	17.6945	0.0880	16.9991	0.103	
18:28:18.980	-09:55:05.07	0.9	0.8	13	p	12.5581	0.0101	17.1767	0.0243	13.7476	0.0221	11.2640	0.0130	

다음 페이지에 계속...

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:29:52.715	-09:24:57.83	0.9	0.7	93	p	12.1948	0.0100	15.5642	0.0107	13.0459	0.0220	11.3388	0.0130	
18:30:31.358	-09:33:01.94	0.9	0.8	98	p	14.2233	0.0109	99.9900	9.9000	15.7467	0.0239	12.0431	0.0130	
18:30:24.030	-09:35:18.56	0.9	0.8	103	c	14.6059	0.0116	99.9900	9.9000	15.6627	0.0235	11.3589	0.0130	(90)
18:31:10.322	-10:12:25.28	0.7	0.6	28	p	14.3323	0.0139	18.1900	0.0885	15.6545	0.0327	11.6629	0.0151	
18:32:45.166	-10:05:03.85	0.7	0.6	92	p	15.9704	0.0244	17.6414	0.0394	16.8733	0.0494	16.6542	0.0940	
18:33:10.3	-10:12:40	131.4	125.3	50	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:33:20.118	-09:38:05.94	1.2	0.7	172	p	12.2910	0.0100	16.3213	0.0153	12.8249	0.0131	10.6627	0.0150	
18:31:10.861	-09:46:49.33	0.8	0.7	91	p	11.6156	0.0100	99.9900	9.9000	13.3796	0.0132	10.6619	0.0150	
18:31:01.196	-09:48:34.51	0.9	0.7	263	c	15.2172	0.0190	16.8116	0.0273	15.7383	0.0278	15.0835	0.0359	
18:31:02.251	-09:49:28.60	1.0	0.7	268	c	14.6831	0.0161	16.1525	0.0185	14.9028	0.0191	14.1889	0.0206	(91)
18:31:04.449	-09:51:09.48	0.9	0.7	86	p	11.6644	0.0100	15.4147	0.0119	12.1850	0.0130	10.1173	0.0150	
18:32:18.363	-10:08:10.91	0.6	0.5	192	p	17.0587	0.0541	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:33:28.2	-10:06:14	113.0	109.1	130	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:33:25.0	-10:09:59	32.1	30.8	130	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:33:21.3	-10:10:30	20.0	19.5	130	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:05.516	-10:16:16.29	1.0	0.8	266	c	10.7951	14.7	13.9460	0.0101	11.7074	0.0100	10.1391	21.8	
18:33:33.937	-10:16:51.16	0.8	0.6	97	p	11.3068	0.0120	14.7443	0.0104	12.1392	0.0100	10.4058	0.0120	
18:33:33.494	-10:17:02.58	0.7	0.6	94	p	16.0958	0.0271	17.8843	0.0419	16.6458	0.0390	15.7934	0.0420	
18:34:13.776	-09:43:38.16	1.8	0.5	163	p	16.7222	0.0304	99.9900	9.9000	17.3998	0.0586	15.4564	0.0303	
18:34:09.653	-09:43:40.96	2.2	0.6	169	p	16.8437	0.0350	99.9900	9.9000	18.1036	0.113	15.1731	0.0249	
18:34:10.043	-09:46:26.31	1.6	0.7	172	p	15.7414	0.0164	99.9900	9.9000	16.2198	0.0217	14.1366	0.0144	
18:34:09.793	-09:46:38.83	0.7	0.5	142	p	13.4738	0.0121	17.1119	0.0188	13.8879	0.0103	12.2605	0.0121	
18:34:10.189	-09:48:58.24	2.3	0.6	171	c	15.5540	0.0153	99.9900	9.9000	16.0202	0.0188	13.7381	0.0132	
18:34:09.234	-09:50:51.42	1.3	0.9	161	c	16.3529	0.0237	99.9900	9.9000	16.8060	0.0318	15.0178	0.0215	
18:34:03.942	-09:50:38.59	0.9	0.5	175	p	13.8428	0.0122	18.0036	0.0349	14.2939	0.0105	11.3258	0.0120	
18:33:59.816	-09:51:21.97	1.0	0.5	175	c	13.5425	0.0121	19.3792	0.116	14.0116	0.0103	10.7052	0.0120	
18:31:34.699	-09:50:34.29	0.9	0.6	94	p	15.9459	0.0270	99.9900	9.9000	16.3013	0.0341	14.7449	0.0252	
18:31:32.337	-09:56:32.96	0.7	0.6	213	p	11.7809	0.0100	16.1332	0.0173	12.6053	0.0100	99.9900	9.9000	
18:30:54.843	-09:59:42.97	0.9	0.6	45	p	14.2813	0.0114	99.9900	9.9000	14.9937	0.0179	11.4653	0.0100	(92)
18:32:39.084	-09:57:10.25	0.8	0.7	107	p	11.5306	0.0100	17.3954	0.0332	13.2764	0.0102	10.5603	0.0100	
18:32:58.863	-09:30:07.17	0.8	0.7	199	c	15.3618	0.0162	99.9900	9.9000	16.2260	0.0294	12.3992	0.0102	(93)
18:31:20.500	-09:25:37.24	0.7	0.7	110	p	15.5722	0.0186	99.9900	9.9000	16.7771	0.0487	13.2347	0.0111	
18:31:33.062	-09:31:11.47	0.8	0.7	86	p	13.4751	0.0102	99.9900	9.9000	14.2441	0.0108	99.9900	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:30:41.972	-09:31:00.30	0.8	0.6	121	c	13.1158	0.0101	18.0013	0.0523	13.7551	0.0103	11.0969	0.0100	
18:31:31.959	-09:35:09.55	1.0	0.5	83	p	14.6900	0.0122	17.1055	0.0280	15.2053	0.0148	13.7623	0.0125	
18:31:14.739	-09:36:21.72	0.9	0.7	87	p	15.0430	0.0138	99.9900	9.9000	15.6873	0.0200	11.6117	0.0100	(94)
18:31:48.171	-09:56:19.99	0.7	0.5	208	c	14.7968	0.0160	99.9900	9.9000	15.8835	0.0252	11.8660	0.0101	
18:33:59.816	-09:51:22.05	0.8	0.5	96	c	13.4685	0.0141	99.9900	9.9000	13.9121	0.0103	10.7244	0.0100	
18:33:58.584	-09:52:03.41	0.8	0.6	100	p	15.6920	0.0173	99.9900	9.9000	16.2514	0.0219	13.5621	0.0108	
18:33:36.622	-09:51:31.15	0.7	0.5	99	p	15.8006	0.0187	99.9900	9.9000	16.3658	0.0244	13.8874	0.0116	
18:33:23.748	-09:51:50.43	0.6	0.5	119	p	16.6997	0.0312	99.9900	9.9000	17.2989	0.0537	14.8799	0.0179	
18:33:50.793	-09:54:20.22	0.7	0.6	108	p	12.1647	0.0140	16.3938	0.0140	13.0687	0.0100	11.3502	0.0100	
18:34:01.591	-10:01:56.29	0.8	0.6	100	c	11.9540	0.0140	15.7754	0.0124	12.7315	0.0100	10.7925	0.0100	
18:33:59.884	-09:32:19.71	0.7	0.6	186	p	12.6652	0.0140	17.2347	0.0218	13.4833	0.0101	11.0529	0.0100	
18:32:24.574	-09:26:33.76	0.7	0.5	96	c	14.0143	0.0144	99.9900	9.9000	14.9347	0.0134	10.9548	0.0100	
18:31:41.028	-09:27:11.15	0.7	0.6	114	c	15.1445	0.0168	16.2409	0.0146	15.6288	0.0171	15.3726	0.0390	
18:31:58.177	-09:29:45.04	0.8	0.7	118	p	16.3062	0.0333	99.9900	9.9000	16.7487	0.0390	14.4980	0.0194	
18:31:33.061	-09:31:11.42	0.7	0.6	119	p	13.4468	0.0141	99.9900	9.9000	14.2305	0.0107	10.4096	0.0100	
18:32:12.123	-09:35:56.89	0.7	0.5	87	p	13.6725	0.0142	99.9900	9.9000	14.4887	0.0113	11.6204	0.0100	
18:32:21.051	-09:36:26.71	0.7	0.5	268	c	11.4562	0.0140	15.8535	0.0130	12.1890	0.0100	10.3107	0.0100	
18:30:56.707	-09:17:21.73	0.8	0.8	156	p	16.2111	0.0356	18.4095	0.0812	16.8776	0.0587	16.0890	0.0850	
18:31:35.687	-09:19:04.87	1.0	0.9	127	c	12.4029	0.0140	17.2651	0.0298	13.3215	0.0112	10.6960	0.0200	
18:29:06.813	-08:53:23.67	0.9	0.7	250	p	16.1748	0.0402	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:29:39.905	-08:56:42.72	1.4	0.6	265	c	13.7828	0.0148	15.4055	0.0128	14.0471	0.0124	13.3921	0.0210	
18:31:55.500	-09:19:55.16	0.9	0.7	270	p	16.2025	0.0414	18.1256	0.0672	17.0270	0.0685	15.6584	0.0468	
18:31:42.737	-08:50:04.39	0.9	0.7	173	p	14.3838	0.0115	16.2782	0.0201	14.9725	0.0146	14.3178	0.0182	
18:32:13.978	-08:51:38.93	0.9	0.7	172	p	14.3981	0.0111	99.9900	9.9000	14.9978	0.0138	11.9239	0.0121	
18:31:45.722	-08:57:17.30	1.2	0.7	172	c	14.3120	0.0119	16.2008	0.0186	15.0716	0.0151	14.4343	0.0201	
18:32:01.478	-08:57:40.55	1.0	0.7	174	p	14.1737	0.0117	99.9900	9.9000	15.1679	0.0191	11.7606	0.0120	
18:30:04.109	-08:51:56.00	1.1	0.7	262	c	16.1455	0.0390	17.7656	0.0695	16.6663	0.0586	16.0893	0.0811	
18:29:53.412	-09:05:13.05	0.9	0.8	17	p	13.2919	0.0132	15.0624	0.0108	13.9500	0.0144	13.3484	0.0111	
18:31:26.431	-08:37:21.41	1.2	0.7	3	p	15.7850	0.0264	17.8243	0.0491	16.1416	0.0310	14.7352	0.0241	
18:31:31.413	-08:44:43.36	1.3	0.9	167	c	12.6077	0.0131	18.5176	0.0960	13.1197	0.0142	10.2660	0.0100	(95)
18:29:53.407	-09:05:13.15	0.8	0.6	17	p	13.3047	0.0103	15.0847	0.0113	13.9998	0.0157	13.2884	0.0114	
18:32:41.042	-09:11:36.12	0.9	0.6	170	p	15.6616	0.0272	17.2704	0.0235	16.1450	0.0230	15.5392	0.0342	
18:34:25.347	-09:15:18.65	0.9	0.7	93	p	12.0488	0.0230	16.0026	0.0119	12.6214	0.0100	10.6102	0.0160	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:35:08.486	-08:46:45.97	0.8	0.7	177	p	13.1738	0.0230	99.9900	9.9000	14.1738	0.0104	10.7614	0.0160	
18:34:57.682	-08:52:52.55	0.8	0.8	126	p	15.8203	0.0260	17.9559	0.0372	16.4039	0.0230	15.5007	0.0298	
18:35:03.372	-08:54:51.41	0.9	0.8	152	c	13.1929	0.0230	15.7379	0.0113	13.5648	0.0101	11.8457	0.0160	
18:35:03.670	-08:54:59.65	0.7	0.7	174	p	14.8793	0.0235	99.9900	9.9000	17.3452	0.0488	11.6072	0.0160	
18:32:53.916	-08:47:08.12	0.8	0.7	266	c	13.3588	0.0230	99.9900	9.9000	14.1879	0.0106	10.8808	0.0160	
18:33:38.353	-09:19:35.24	0.9	0.6	17	p	13.0923	0.0151	18.1183	0.0517	13.6814	0.0142	10.7245	0.0190	
18:35:59.767	-09:22:56.07	1.1	0.6	260	c	15.6087	0.0266	17.0914	0.0344	16.3204	0.0425	15.9317	0.0655	
18:35:30.359	-08:52:12.58	0.8	0.6	175	c	15.1279	0.0162	99.9900	9.9000	16.3750	0.0236	14.1115	0.0202	(96)
18:35:25.420	-08:55:15.74	0.9	0.6	175	c	12.5191	0.0150	18.6259	0.0617	13.8099	0.0141	10.6944	0.0190	(97)
18:34:14.9	-08:45:03	17.1	16.3	120	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:15.3	-08:45:32	20.2	7.8	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:10.0	-08:45:45	17.1	9.6	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:06.4	-08:46:54	49.8	25.0	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:09.7	-08:46:39	34.5	22.9	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:09.3	-08:49:12	106.4	49.5	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:19.291	-08:48:00.99	1.1	0.6	88	p	14.7888	0.0158	99.9900	9.9000	15.4061	0.0162	11.5612	0.0190	
18:34:15.1	-08:52:06	12.1	8.4	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:14.9	-08:52:55	19.2	10.7	50	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:07.9	-08:52:50	8.9	6.3	55	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:10.0	-08:53:24	25.5	10.1	60	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:10.2	-08:54:04	9.3	4.9	45	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:33:33.343	-08:56:16.04	0.9	0.6	262	c	13.1329	0.0150	99.9900	9.9000	13.7309	0.0141	10.0356	21.9	(98)
18:34:09.8	-08:56:28	26.4	11.6	40	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:11.333	-08:58:02.49	0.9	0.6	262	c	12.2725	0.0150	99.9900	9.9000	13.6186	0.0141	99.9900	9.9000	(99)
18:33:54.580	-08:57:22.06	0.8	0.6	99	c	16.4691	0.0316	99.9900	9.9000	17.5961	0.0643	12.4275	0.0191	
18:33:05.786	-08:58:57.08	0.7	0.5	182	c	14.4757	0.0157	15.7929	0.0120	14.8143	0.0123	14.2524	0.0449	
18:32:51.932	-09:01:05.74	0.9	0.5	16	p	14.7144	0.0160	15.5048	0.0111	14.9753	0.0130	14.6847	0.0473	
18:32:46.829	-09:02:54.31	0.8	0.6	19	p	12.3234	0.0150	18.3757	0.0762	13.2393	0.0101	10.4287	0.0430	
18:34:21.446	-09:03:21.45	0.7	0.5	94	p	15.1645	0.0161	99.9900	9.9000	15.5725	0.0136	11.8150	0.0430	
18:34:23.998	-09:10:26.43	0.9	0.6	265	c	15.1566	0.0167	16.4428	0.0145	15.5680	0.0150	15.1426	0.0485	
18:34:24.341	-09:10:33.63	0.9	0.6	264	c	16.1228	0.0230	18.8190	0.0864	16.7058	0.0318	15.3075	0.0499	
18:34:55.851	-08:37:50.72	0.8	0.5	172	p	14.5475	0.0157	16.8950	0.0190	14.8101	0.0113	13.2839	0.0432	(100)
18:34:21.8	-08:40:14	4.7	3.1	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:34:21.2	-08:40:29	13.8	5.7	100	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:20.5	-08:40:41	3.2	3.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:32.586	-08:44:21.34	0.8	0.6	177	p	12.5001	0.0150	99.9900	9.9000	13.5658	0.0101	99.9900	9.9000	
18:34:30.901	-08:44:56.77	1.3	0.5	170	p	16.6302	0.0281	19.1684	0.0965	17.2009	0.0415	15.7911	0.0541	
18:32:39.948	-08:39:18.07	0.8	0.6	89	p	12.7942	0.0150	18.0025	0.0540	13.4545	0.0102	10.6915	0.0430	
18:32:43.323	-08:40:46.70	0.8	0.6	268	c	13.5940	0.0152	99.9900	9.9000	14.2697	0.0109	10.2279	0.0430	(101)
18:33:15.059	-08:43:06.11	0.9	0.5	84	p	15.8350	0.0223	18.4576	0.0738	16.4382	0.0318	14.7698	0.0478	
18:33:08.002	-08:44:03.98	0.8	0.5	268	c	15.2490	0.0195	18.1799	0.0565	16.1904	0.0317	11.9643	0.0430	
18:34:11.326	-08:58:02.47	0.9	0.7	177	p	12.4679	0.0100	99.9900	9.9000	13.8793	0.0162	99.9900	9.9000	(102)
18:34:02.327	-09:06:19.88	0.8	0.7	8	p	13.8491	0.0104	99.9900	9.9000	14.9343	0.0178	11.7637	0.0180	
18:33:35.131	-09:07:53.42	0.8	0.7	175	p	13.6599	0.0102	99.9900	9.9000	14.7633	0.0171	11.1146	0.0180	
18:34:16.4	-08:38:41	39.1	28.9	150	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:21.0	-08:40:39	27.3	11.6	110	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:07.734	-08:40:39.98	1.0	0.7	84	p	13.0568	0.0100	99.9900	9.9000	13.9640	0.0162	10.3123	0.0180	
18:34:15.8	-08:44:45	45.1	33.9	130	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:31:01.711	-08:26:57.48	1.1	0.9	208	c	13.6205	0.0192	99.9900	9.9000	14.5274	0.0152	11.1476	0.0150	
18:31:19.987	-08:29:29.30	0.9	0.8	53	p	16.5905	0.0537	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3024	0.0743	
18:31:27.261	-08:31:33.88	1.0	0.8	27	p	15.4369	0.0256	17.0211	0.0287	16.0829	0.0310	15.5918	0.0406	
18:33:01.140	-08:27:00.45	0.8	0.8	249	p	15.5619	0.0281	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	13.0464	0.0155	(103)
18:33:15.212	-08:28:13.52	1.0	0.9	105	p	13.2754	0.0191	99.9900	9.9000	14.1252	0.0146	11.0521	0.0150	
18:33:22.560	-07:52:40.82	1.1	0.9	166	c	15.7344	0.0335	17.1806	0.0358	16.3268	0.0425	15.8472	0.0596	
18:33:11.941	-07:52:53.90	0.9	0.8	97	p	15.7663	0.0335	17.6071	0.0523	16.3713	0.0425	15.6054	0.0596	
18:33:24.350	-07:57:43.68	0.9	0.8	111	p	16.7284	0.0727	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:33:32.676	-08:01:39.72	0.9	0.9	141	p	14.1287	0.0205	16.2010	0.0248	14.9617	0.0220	11.7528	0.0150	
18:32:58.938	-08:02:40.18	1.0	0.8	178	c	15.0283	0.0230	17.2092	0.0358	15.7247	0.0283	14.5747	0.0210	
18:31:24.596	-08:01:46.91	0.9	0.8	250	c	11.8360	0.0190	16.5100	0.0220	12.9914	0.0141	10.4139	0.0150	
18:32:16.945	-08:25:46.11	1.0	0.9	36	p	12.4723	0.0150	15.2899	0.0177	13.3617	0.0104	12.4121	0.0103	
18:33:58.820	-08:24:35.29	1.7	1.6	12	c	13.7712	0.0153	99.9900	9.9000	14.2479	0.0108	11.0317	0.0100	
18:33:58.638	-08:29:27.16	1.4	1.2	99	c	13.9945	0.0154	99.9900	9.9000	14.5934	0.0113	10.9355	0.0100	
18:34:26.784	-07:54:28.67	1.1	0.8	201	c	16.9078	0.0621	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.0182	0.0318	
18:34:25.2	-07:54:48	11.5	9.4	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(104)
18:34:25.049	-07:55:11.64	1.3	1.1	165	c	13.1537	0.0152	99.9900	9.9000	13.9350	0.0104	10.2075	0.0100	
18:34:21.060	-07:54:32.63	2.6	1.8	170	c	14.9647	0.0196	99.9900	9.9000	15.5614	0.0175	11.8061	0.0101	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:34:12.959	-07:54:38.71	1.3	1.1	144	c	12.9909	0.0151	99.9900	9.9000	13.6697	0.0102	10.5121	0.0100	
18:33:49.326	-08:00:11.19	1.2	1.1	144	c	13.6169	0.0157	99.9900	9.9000	14.5283	0.0118	11.6042	0.0101	
18:33:32.681	-08:01:39.66	1.0	0.8	10	p	14.0800	0.0168	16.1539	0.0204	14.9868	0.0151	11.7011	0.0101	
18:32:24.317	-07:52:41.28	1.0	1.0	72	p	10.9022	24.2	14.5867	0.0162	11.7106	0.0100	10.1751	23.5	
18:32:15.272	-07:53:20.26	1.2	1.1	229	c	10.4572	17.2	13.9418	0.0161	11.5906	0.0100	99.9900	9.9000	
18:32:26.085	-07:56:08.02	1.3	1.1	236	c	11.3001	0.0150	16.2314	0.0197	11.9488	0.0100	10.4832	0.0100	
18:33:17.556	-08:07:37.16	1.3	1.3	94	c	11.0490	0.0170	16.0206	0.0176	11.6620	0.0100	99.9900	9.9000	(105)
18:33:26.429	-08:16:20.97	1.8	1.5	74	c	11.8539	0.0170	13.0284	0.0130	12.3951	0.0100	11.9888	0.0250	
18:32:55.567	-07:44:00.30	0.9	0.9	101	p	15.2684	0.0277	16.2030	0.0173	15.5559	0.0183	15.1947	0.0355	
18:33:05.839	-07:49:48.82	0.9	0.8	165	p	15.5112	0.0258	16.8148	0.0307	15.8547	0.0270	15.5458	0.0393	
18:33:49.454	-08:11:57.79	1.5	1.4	99	c	14.1642	0.0240	16.2402	0.0181	14.7145	0.0129	13.9601	0.0176	
18:34:20.803	-08:12:06.86	1.3	1.1	95	c	12.0880	0.0230	18.0909	0.0640	12.7713	0.0100	10.1382	23.7	
18:34:22.817	-07:46:19.98	0.9	0.8	188	p	15.5776	0.0276	18.2371	0.0592	16.2419	0.0294	13.9332	0.0158	
18:35:14.255	-08:30:42.73	1.1	0.9	241	c	13.6474	0.0360	99.9900	9.9000	14.3926	0.0106	11.2734	0.0100	
18:34:26.779	-07:54:28.51	1.1	1.1	1	c	16.9355	0.0559	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.6111	0.0162	
18:34:45.125	-07:55:32.98	1.0	0.6	138	p	11.6773	0.0360	14.3703	0.0161	12.2204	0.0100	10.8738	0.0100	
18:34:58.395	-07:57:04.94	1.0	0.8	136	c	12.2908	0.0360	17.9823	0.0461	13.0947	0.0100	10.6575	0.0100	
18:34:28.020	-07:56:12.31	0.8	0.7	37	p	17.1160	0.0619	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:34:52.049	-07:59:32.65	1.2	0.9	150	c	14.1151	0.0362	99.9900	9.9000	14.7290	0.0117	11.1472	0.0100	(106)
18:34:52.762	-08:04:31.88	1.2	1.0	148	c	13.0226	0.0360	99.9900	9.9000	13.4194	0.0101	10.3967	0.0100	
18:35:20.339	-08:18:43.55	1.3	1.1	173	c	14.3581	0.0177	99.9900	9.9000	15.0705	0.0145	11.7713	0.0110	
18:35:30.225	-08:31:44.30	1.1	1.0	208	c	11.8485	0.0170	17.2520	0.0255	12.7896	0.0120	99.9900	9.9000	
18:37:51.680	-07:54:48.63	1.3	1.1	198	c	13.1257	0.0170	18.7560	0.0817	13.7754	0.0122	10.5329	0.0110	
18:35:57.646	-07:57:56.76	1.0	0.8	166	p	15.9234	0.0300	99.9900	9.9000	17.0111	0.0516	12.6641	0.0112	(107)
18:35:08.399	-08:06:10.41	0.8	0.7	196	p	15.0976	0.0187	17.6813	0.0418	15.4795	0.0150	14.2815	0.0140	
18:34:36.358	-08:06:41.78	1.3	1.1	219	c	11.8024	0.0140	17.0178	0.0242	12.3661	0.0100	99.9900	9.9000	
18:34:49.002	-08:11:38.20	0.8	0.7	238	p	16.4091	0.0290	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.8531	0.0958	
18:35:09.330	-08:16:34.14	1.1	1.0	229	c	11.1291	0.0140	17.3908	0.0635	12.3557	0.0100	99.9900	9.9000	
18:36:43.600	-07:44:53.61	0.9	0.8	257	p	14.3633	0.0148	18.9109	0.0988	14.8122	0.0119	11.8939	0.0100	(108)
18:35:10.371	-07:43:31.08	1.1	1.0	169	c	11.9074	0.0140	17.3122	0.0298	12.5888	0.0100	99.9900	9.9000	
18:34:53.580	-07:45:02.12	1.1	1.0	140	c	12.8073	0.0140	99.9900	9.9000	13.6831	0.0102	10.7513	0.0100	
18:35:48.689	-08:06:15.07	1.2	1.0	27	c	11.0983	22.3	15.9185	0.0157	12.0694	0.0100	11.9775	0.0121	
18:37:11.114	-07:39:49.17	0.9	0.8	6	p	16.0574	0.0279	18.5764	0.0721	17.2148	0.0512	16.1523	0.0493	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:37:41.523	-07:40:19.77	0.9	0.9	45	p	15.2426	0.0161	18.3535	0.0672	16.4798	0.0271	15.3928	0.0271	
18:37:19.184	-07:44:01.47	1.5	1.3	15	c	12.5483	0.0120	17.2767	0.0255	13.0544	0.0100	10.8071	0.0120	
18:37:21.511	-07:44:25.07	1.0	0.9	210	c	15.3347	0.0184	17.9433	0.0478	16.6722	0.0318	15.7658	0.0373	
18:36:09.595	-07:47:21.27	1.4	1.1	78	c	13.6146	0.0123	99.9900	9.9000	14.4645	0.0110	10.7248	0.0120	(109)
18:33:24.310	-07:26:47.00	0.9	0.7	173	p	11.2953	0.0100	14.3862	0.0171	11.8495	0.0100	10.4370	0.0110	
18:33:19.229	-07:30:21.08	0.9	0.8	217	c	15.2275	0.0156	17.3446	0.0329	16.2132	0.0294	15.6778	0.0370	
18:34:41.901	-07:28:39.32	1.4	1.1	128	c	15.2444	0.0138	19.0916	0.104	15.6160	0.0181	11.4357	0.0110	
18:34:32.739	-07:30:16.22	1.0	0.7	104	p	16.3995	0.0272	99.9900	9.9000	17.0324	0.0439	13.5948	0.0120	
18:33:16.766	-07:05:59.78	1.1	0.9	34	c	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:33:56.217	-07:37:01.22	0.9	0.9	26	c	14.7637	0.0138	99.9900	9.9000	16.3487	0.0283	13.9434	0.0128	
18:35:53.064	-07:29:39.65	1.2	1.1	141	c	99.9900	9.9000	17.5447	0.0329	13.2062	0.0130	99.9900	9.9000	
18:35:43.562	-07:37:46.28	0.8	0.7	267	p	16.5065	0.0303	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.4773	0.0834	
18:35:42.109	-07:01:31.43	0.9	0.8	168	p	15.2912	0.0192	18.0084	0.0641	16.7996	0.0422	15.2915	0.0295	
18:36:17.870	-07:06:44.20	1.2	0.9	168	c	13.4958	0.0121	99.9900	9.9000	14.0991	0.0132	10.7949	0.0100	
18:34:14.844	-07:04:08.78	1.0	0.9	252	c	13.6174	0.0124	99.9900	9.9000	14.3464	0.0136	99.9900	9.9000	
18:33:48.252	-07:11:18.99	1.0	0.8	265	c	12.2986	0.0120	17.1422	0.0331	13.2486	0.0131	10.0167	22.7	(110)
18:35:25.571	-07:12:58.62	1.0	0.8	76	p	11.8626	0.0120	16.6440	0.0229	12.8484	0.0200	10.5092	0.0200	
18:35:26.126	-07:19:27.47	1.0	0.9	256	c	13.1014	0.0121	16.8219	0.0231	14.3768	0.0204	13.0328	0.0203	
18:34:28.921	-07:14:02.42	0.9	0.9	185	c	15.5681	0.0287	99.9900	9.9000	16.6198	0.0364	13.7016	0.0131	
18:34:08.0	-07:18:01	12.7	7.6	120	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:04.5	-07:18:51	28.6	27.1	60	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:10.161	-07:22:14.71	0.9	0.8	28	p	11.2893	0.0240	15.1318	0.0126	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:35:29.219	-07:13:11.05	0.9	0.8	83	p	14.7335	0.0250	99.9900	9.9000	17.6541	0.0624	11.9463	0.0120	(111)
18:36:04.422	-07:15:12.81	0.9	0.7	90	p	16.0197	0.0300	99.9900	9.9000	16.4773	0.0284	14.5023	0.0160	
18:36:19.989	-07:17:45.62	1.6	1.1	261	c	15.4265	0.0263	99.9900	9.9000	16.1260	0.0240	99.9900	9.9000	
18:36:12.719	-07:19:00.37	1.0	0.8	85	p	16.1179	0.0316	99.9900	9.9000	17.6153	0.0891	16.3563	0.0811	
18:35:26.132	-07:19:27.44	1.0	0.9	260	c	13.0867	0.0240	16.8051	0.0179	14.3436	0.0163	12.9651	0.0122	
18:35:41.721	-07:22:00.44	7.0	6.6	130	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:35:40.358	-06:51:45.22	1.2	1.1	185	c	11.8899	0.0240	15.9916	0.0149	12.5956	0.0160	10.7430	0.0120	
18:37:13.683	-07:27:49.99	0.8	0.7	12	p	12.5870	0.0390	17.1078	0.0211	13.0277	0.0180	10.7185	0.0160	
18:36:56.831	-07:27:54.58	0.9	0.7	37	p	11.3319	23.4	14.7000	0.0103	11.9316	0.0180	10.4786	0.0160	
18:36:47.159	-07:33:58.06	1.0	0.8	255	c	16.2741	0.0479	99.9900	9.9000	17.4116	0.0773	15.3503	0.0320	
18:37:12.166	-07:35:04.70	1.1	0.8	29	p	16.5255	0.0597	18.7904	0.0938	17.3249	0.0773	16.1936	0.0769	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:37:09.408	-07:34:51.51	1.1	0.8	39	p	15.4905	0.0410	17.5037	0.0300	16.0576	0.0295	15.0939	0.0284	
18:38:23.739	-07:36:30.21	1.2	1.0	140	c	12.1668	0.0390	15.0800	0.0109	12.5170	0.0180	99.9900	9.9000	
18:38:20.193	-07:01:05.10	0.8	0.8	12	p	14.3920	0.0392	17.3533	0.0256	15.1095	0.0201	13.7956	0.0175	
18:38:22.906	-07:04:29.99	1.1	0.8	7	p	17.2328	0.0718	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:38:42.656	-07:10:15.92	0.8	0.8	195	p	15.2054	0.0406	19.1759	0.131	15.6036	0.0245	13.9414	0.0188	
18:36:53.044	-07:00:48.94	0.9	0.8	161	p	12.4101	0.0390	17.2466	0.0275	12.9938	0.0180	10.6915	0.0160	
18:37:00.037	-07:09:12.93	0.8	0.8	268	p	11.2165	0.0390	16.9013	0.0255	12.2365	0.0180	99.9900	9.9000	
18:37:13.698	-07:27:50.06	1.0	0.7	180	c	12.5810	0.0120	17.0588	0.0271	12.9740	0.0230	10.7289	0.0180	
18:37:18.009	-07:35:40.24	0.8	0.8	27	p	16.1426	0.0230	18.9033	0.0908	17.4879	0.0858	15.9980	0.0628	
18:37:58.798	-07:38:02.68	0.9	0.8	175	c	10.9592	16.3	14.9471	0.0212	11.8528	0.0230	99.9900	9.9000	
18:39:23.316	-07:26:23.05	0.8	0.6	264	p	16.5285	0.0638	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:39:45.850	-07:00:29.19	1.0	0.8	174	p	15.6984	0.0279	17.5585	0.0569	16.2768	0.0574	15.6029	0.0557	
18:37:30.918	-07:04:26.81	0.9	0.6	255	c	15.7747	0.0214	99.9900	9.9000	16.8029	0.0574	14.6322	0.0258	
18:37:53.895	-07:06:07.35	0.9	0.8	260	c	10.8924	21.1	14.7516	0.0212	11.7178	0.0230	11.0982	0.0180	
18:37:13.503	-07:06:19.54	0.9	0.8	93	c	12.5587	0.0120	18.0514	0.0594	13.3547	0.0231	10.5478	0.0180	
18:37:18.274	-07:12:00.78	1.1	0.8	86	p	15.6314	0.0204	18.1912	0.0736	16.1446	0.0359	14.5260	0.0242	
18:36:19.985	-07:17:45.73	0.9	0.7	19	p	15.4344	0.0345	99.9900	9.9000	16.1633	0.0337	12.4580	0.0250	
18:36:30.118	-07:18:47.19	1.0	0.8	29	p	12.1024	0.0330	17.6564	0.0359	13.1220	0.0270	99.9900	9.9000	(112)
18:36:48.9	-07:18:50	2.2	1.8	90	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:20.009	-07:15:30.10	0.8	0.7	104	p	11.3259	0.0330	14.7502	0.0222	11.9973	0.0270	10.8389	0.0250	
18:38:33.199	-06:46:54.26	0.9	0.8	194	c	15.1069	0.0350	17.1434	0.0311	15.5618	0.0309	14.5989	0.0296	
18:38:12.264	-06:47:33.58	0.6	0.5	110	p	16.5005	0.0465	99.9900	9.9000	17.1864	0.0705	15.2241	0.0411	
18:38:15.109	-06:47:17.82	2.4	1.2	178	c	16.9202	0.0581	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.9585	0.0721	
18:38:12.148	-06:48:02.52	1.0	0.8	176	p	15.9796	0.0405	18.6094	0.0909	16.9315	0.0570	15.3818	0.0538	
18:38:13.614	-06:48:19.86	1.3	1.0	230	c	16.6435	0.0520	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:38:13.6	-06:48:15	25.2	18.9	135	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:44.889	-06:49:08.77	0.9	0.8	232	p	15.1659	0.0345	18.2359	0.0622	15.9515	0.0340	14.0431	0.0267	(113)
18:36:58.353	-06:46:49.26	0.8	0.7	158	p	16.8622	0.0601	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.0450	0.0346	(114)
18:36:24.791	-06:46:22.77	1.0	0.5	220	c	16.3047	0.0482	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:36:20.715	-06:47:27.31	0.9	0.8	126	c	12.5451	0.0330	17.2614	0.0338	13.0150	0.0270	10.5989	0.0250	
18:36:56.079	-06:47:22.61	0.7	0.5	259	p	16.2958	0.0520	17.8678	0.0463	16.7891	0.0526	15.9786	0.0606	
18:37:08.501	-06:48:09.87	0.8	0.7	268	p	13.6001	0.0331	99.9900	9.9000	14.9472	0.0283	11.9393	0.0250	(115)
18:37:03.673	-06:55:51.39	0.8	0.6	72	p	15.8345	0.0519	18.1212	0.0715	16.1952	0.0463	14.9720	0.0392	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:36:45.077	-06:55:34.71	1.1	0.9	266	c	13.0536	0.0330	15.0137	0.0224	13.4964	0.0271	12.5145	0.0251	
18:36:20.704	-06:57:32.17	1.0	0.8	266	c	12.7772	0.0330	17.4604	0.0439	13.1621	0.0270	10.4587	0.0250	
18:37:14.055	-07:13:36.72	0.9	0.6	174	c	15.0611	0.0121	18.2121	0.0565	15.8261	0.0182	99.9900	9.9000	(116)
18:37:25.796	-07:17:24.09	0.7	0.5	177	p	16.3095	0.0234	99.9900	9.9000	17.6746	0.0737	15.5160	0.0415	
18:37:24.112	-07:19:13.54	0.9	0.7	195	c	13.4761	0.0102	18.3409	0.0628	14.1182	0.0124	99.9900	9.9000	
18:37:29.163	-07:20:54.19	1.0	0.7	19	p	12.0799	0.0100	16.1609	0.0339	12.5334	0.0120	99.9900	9.9000	
18:39:11.817	-07:20:22.74	1.2	1.0	74	c	14.4471	0.0124	17.3360	0.0503	14.9147	0.0172	99.9900	9.9000	(117)
18:39:11.7	-07:20:19	3.5	2.9	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(118)
18:39:13.3	-07:20:57	1.9	1.6	40	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:03.564	-07:24:40.05	0.9	0.6	84	p	14.1986	0.0126	15.7824	0.0345	14.9316	0.0206	14.3524	0.0223	
18:39:36.948	-06:55:42.13	1.0	0.5	173	p	14.3841	0.0117	18.3429	0.0871	14.9821	0.0162	99.9900	9.9000	
18:37:20.037	-06:49:52.84	0.9	0.8	265	c	11.3876	0.0100	15.6277	0.0334	12.1626	0.0120	99.9900	9.9000	
18:37:56.448	-06:51:01.78	0.9	0.7	82	p	13.6971	0.0104	99.9900	9.9000	14.2855	0.0127	99.9900	9.9000	
18:35:14.472	-06:36:06.15	1.0	0.9	57	p	13.4341	0.0103	16.4214	0.0165	13.9552	0.0106	12.6841	0.0103	
18:35:16.661	-06:43:30.19	1.0	0.9	63	p	12.3528	0.0100	17.6674	0.0373	13.5079	0.0104	10.6332	0.0100	
18:35:28.382	-06:43:53.34	0.8	0.7	230	p	16.8992	0.0635	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:37:10.330	-06:33:59.62	1.0	0.8	102	p	12.5149	0.0101	17.7211	0.0492	13.3929	0.0103	10.5874	0.0100	
18:34:59.251	-06:11:16.44	1.0	0.8	208	c	11.9610	0.0100	15.6465	0.0124	12.7695	0.0100	10.8476	0.0100	
18:35:43.160	-06:44:32.69	0.8	0.6	57	p	15.0995	0.0130	18.1493	0.0618	15.6090	0.0273	13.5673	0.0134	
18:36:16.579	-06:44:24.30	0.7	0.7	46	p	16.0198	0.0253	18.5939	0.102	17.0123	0.0664	15.7030	0.0444	
18:36:12.544	-06:45:05.39	0.7	0.6	69	p	16.5290	0.0439	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.0354	0.0302	
18:36:12.556	-06:45:56.88	0.7	0.6	250	p	15.2287	0.0147	17.3770	0.0371	15.8481	0.0308	14.7512	0.0218	
18:37:46.838	-06:37:39.97	0.8	0.7	130	p	12.5297	0.0100	99.9900	9.9000	13.8292	0.0223	10.6714	0.0120	
18:37:20.822	-06:41:58.25	0.8	0.6	107	p	13.6661	0.0104	99.9900	9.9000	14.3160	0.0226	10.7009	0.0120	
18:37:20.7	-06:42:00	2.1	1.8	120	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:37:36.3	-06:12:31	9.6	5.8	120	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:37:34.1	-06:13:04	32.1	25.7	145	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:37:32.9	-06:13:00	28.6	24.0	140	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:37:30.4	-06:14:11	8.0	7.7	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(119)
18:37:22.262	-06:15:57.42	0.7	0.5	187	p	15.3108	0.0184	99.9900	9.9000	16.2246	0.0479	14.1288	0.0178	
18:35:34.008	-06:16:25.78	0.7	0.7	103	p	14.4932	0.0111	18.0038	0.0617	15.8438	0.0303	14.7776	0.0263	
18:34:44.213	-05:56:35.24	0.8	0.5	158	p	15.4949	0.0174	17.8980	0.0467	17.0605	0.0544	14.7776	0.0263	
18:34:41.471	-05:58:57.50	0.7	0.6	145	p	15.0273	0.0150	17.3930	0.0298	15.6369	0.0250	99.9900	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:36:05.721	-06:22:13.94	0.7	0.7	233	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(120)
18:39:05.185	-06:19:06.01	0.9	0.8	34	p	14.1033	0.0131	99.9900	9.9000	14.5885	0.0118	11.4517	0.0120	
18:41:16.537	-06:14:13.08	0.9	0.8	48	p	15.6708	0.0344	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:41:14.322	-06:15:00.58	0.9	0.9	236	c	12.1809	0.0111	99.9900	9.9000	14.3788	0.0151	99.9900	9.9000	(121)
18:39:03.616	-06:10:24.14	1.1	0.9	134	c	12.4266	0.0111	17.1113	0.0301	13.1277	0.0132	99.9900	9.9000	
18:39:25.272	-06:13:23.78	1.0	0.9	141	c	13.5227	0.0118	16.0249	0.0201	14.1362	0.0144	99.9900	9.9000	
18:38:15.136	-06:22:26.03	1.0	0.8	225	p	11.7102	0.0100	17.3490	0.0322	12.4195	0.0220	11.6490	0.0110	
18:38:49.611	-05:55:03.04	1.1	1.0	142	p	14.8302	0.0131	99.9900	9.9000	16.5480	0.0354	14.0827	0.0131	
18:40:55.240	-05:59:11.21	0.9	0.8	230	p	13.1394	0.0133	99.9900	9.9000	16.2891	0.0421	11.7248	0.0260	(122)
18:39:29.994	-06:02:58.75	0.9	0.8	105	c	15.1213	0.0282	18.0237	0.0662	16.0042	0.0328	14.9564	0.0379	
18:36:47.889	-05:40:28.30	0.7	0.6	193	p	13.3826	0.0102	18.6257	0.0942	14.0781	0.0183	10.8080	0.0100	
18:36:32.652	-05:40:19.40	0.7	0.6	1	p	12.7812	0.0100	17.6622	0.0406	14.1352	0.0184	11.1704	0.0100	
18:38:43.017	-05:44:16.43	0.9	0.8	146	p	15.5252	0.0162	18.1838	0.0622	16.3851	0.0351	14.3674	0.0160	
18:39:05.443	-05:47:07.68	0.8	0.7	102	p	15.1066	0.0145	99.9900	9.9000	16.0111	0.0309	12.0602	0.0101	
18:38:44.094	-05:50:23.53	1.0	0.7	136	p	16.3475	0.0342	99.9900	9.9000	16.8320	0.0604	14.9711	0.0271	
18:38:22.398	-05:24:53.63	0.7	0.6	170	p	16.1656	0.0272	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.5268	0.0414	
18:39:42.441	-05:42:53.40	0.8	0.7	130	p	12.6057	0.0122	99.9900	9.9000	13.7064	0.0231	11.1029	0.0100	
18:39:31.3	-05:44:09	3.3	2.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:31.4	-05:44:14	2.4	1.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:18.350	-05:26:36.57	0.8	0.5	171	c	13.4881	0.0123	18.0888	0.0952	14.0871	0.0228	10.8635	0.0100	
18:37:18.005	-05:35:23.22	0.8	0.6	241	p	14.4554	0.0114	16.1337	0.0161	15.2227	0.0169	14.8752	0.0218	
18:39:04.957	-05:33:59.01	0.8	0.7	115	p	14.1024	0.0116	99.9900	9.9000	15.0509	0.0187	15.5946	0.0468	
18:39:05.565	-05:06:03.68	0.7	0.7	138	p	11.5516	0.0100	17.1531	0.0440	12.8478	0.0102	99.9900	9.9000	
18:39:05.399	-05:10:37.59	0.7	0.7	159	p	13.3115	0.0103	17.9769	0.0835	14.0300	0.0113	10.7154	0.0120	
18:37:58.558	-05:34:33.38	0.7	0.6	229	p	15.8341	0.0202	99.9900	9.9000	17.1193	0.0572	13.7270	0.0117	
18:40:04.172	-05:41:55.21	0.9	0.8	124	p	16.0024	0.0658	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.7110	0.0317	
18:40:24.337	-05:43:47.33	1.0	0.9	241	c	13.0376	0.0115	15.1204	0.0139	13.1999	0.0104	11.4797	0.0101	(123)
18:40:41.908	-05:52:08.33	1.4	1.2	87	c	12.5242	0.0103	99.9900	9.9000	13.1453	0.0104	10.4618	0.0100	
18:41:49.696	-05:21:47.68	0.9	0.7	178	p	16.4662	0.0857	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	12.6264	0.0107	
18:42:28.114	-05:23:20.35	0.8	0.8	197	p	14.9002	0.0226	99.9900	9.9000	16.1470	0.0462	12.2612	0.0103	
18:40:51.069	-05:19:34.25	1.5	1.4	10	c	13.8428	0.0122	99.9900	9.9000	14.3849	0.0127	10.7416	0.0100	
18:43:25.414	-05:43:44.50	1.0	0.9	130	p	14.5862	0.0247	16.2750	0.0419	15.6887	0.0404	15.4117	0.0533	
18:41:30.990	-05:26:05.55	1.0	0.9	18	p	14.8955	0.0317	17.5772	0.0959	15.7971	0.0451	14.7856	0.0417	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:41:22.7	-04:54:28	6.4	4.2	150	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:23.5	-04:54:45	2.8	2.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:19.6	-04:54:57	12.4	8.0	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:20.4	-04:54:50	1.8	1.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:20.6	-04:54:55	3.8	2.6	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.6	-04:55:39	6.0	3.7	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.1	-04:55:43	8.4	3.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.4	-04:55:53	7.3	3.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.4	-04:56:02	2.8	2.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.9	-04:56:09	4.2	3.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:11.6	-04:55:58	3.0	2.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.2	-04:56:02	8.1	5.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.1	-04:56:43	5.9	3.0	105	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.3	-04:56:42	4.1	2.3	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.8	-04:56:54	2.8	2.5	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.8	-04:56:59	2.5	2.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.3	-04:56:56	3.0	2.3	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.3	-04:56:26	6.4	5.0	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.2	-04:56:36	1.7	1.6	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.4	-04:56:24	2.6	1.9	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:15.3	-04:56:13	3.0	2.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.9	-04:57:17	3.1	2.2	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.6	-04:57:15	1.6	1.6	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.7	-04:57:13	3.5	3.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:16.3	-04:57:26	4.3	2.7	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:16.9	-04:57:18	3.3	2.2	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:15.8	-04:57:18	13.4	9.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:15.7	-04:57:30	9.1	8.0	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:18.2	-04:57:41	4.9	4.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:17.9	-04:57:22	9.9	8.8	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:18.5	-04:57:32	9.0	8.0	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:23.3	-04:57:38	4.2	2.8	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:23.1	-04:57:25	4.7	3.2	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:41:23.0	-04:57:29	4.1	3.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:23.2	-04:57:20	3.1	2.5	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:22.5	-04:57:12	9.5	7.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:19.1	-04:56:53	2.1	1.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:20.0	-04:56:39	1.7	1.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:18.4	-04:56:30	6.0	5.6	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:18.7	-04:56:17	1.9	1.3	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:24.2	-04:56:28	5.4	3.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:20.3	-04:59:07	1.7	1.3	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:21.6	-04:57:06	10.7	6.8	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:15.8	-04:56:51	4.0	3.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:16.7	-04:56:22	5.6	5.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:17.8	-04:56:11	3.5	3.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:22.8	-04:55:51	2.0	1.9	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:26.6	-04:56:00	2.4	1.8	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:24.360	-04:59:50.58	0.9	0.6	110	c	14.9573	0.0295	99.9900	9.9000	15.3302	0.0260	13.3036	0.0316	
18:41:18.0	-04:31:53	2.1	1.7	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:14.4	-04:27:12	7.3	5.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:18.8	-04:27:11	3.6	3.3	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:19.1	-04:27:02	5.2	4.8	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:24.1	-04:29:37	5.8	5.6	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:20.9	-04:33:28	14.0	6.9	150	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:23.4	-04:33:07	29.2	21.1	70	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:59.9	-04:37:01	14.0	13.0	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:00.9	-04:37:01	12.0	10.1	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:05.2	-04:39:02	6.2	5.1	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:58.4	-04:39:49	31.6	12.2	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:54.7	-04:38:50	22.4	19.1	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:04.2	-04:35:57	8.8	8.0	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:17.2	-04:34:25	9.4	6.7	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:59.695	-04:36:21.32	0.8	0.6	177	p	14.6823	0.0242	17.1813	0.0684	15.2385	0.0298	14.0424	0.0478	
18:41:30.731	-04:34:00.25	0.8	0.5	105	p	15.9310	0.0378	18.4188	0.0985	16.4427	0.0471	14.8886	0.0503	
18:41:04.352	-04:45:05.39	0.8	0.6	105	c	15.5097	0.0303	17.6716	0.0563	16.0620	0.0448	15.4071	0.0611	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:44:02.553	-04:49:05.17	0.9	0.8	127	c	11.9811	0.0120	15.1482	0.0201	12.8821	0.0300	11.2762	0.0170	
18:43:19.192	-04:27:46.50	0.7	0.6	264	p	12.8901	0.0102	15.5484	0.0153	13.6360	0.0164	11.2918	0.0100	
18:42:12.626	-04:43:21.50	0.7	0.5	32	p	14.5004	0.0155	14.8929	0.0243	14.9818	0.0177	14.6725	0.0268	
18:44:02.652	-04:37:28.87	0.5	0.4	145	p	16.3702	0.0376	99.9900	9.9000	16.7149	0.0513	14.5762	0.0180	
18:42:30.205	-04:08:42.91	0.7	0.5	258	c	16.3378	0.0224	99.9900	9.9000	16.6959	0.0262	14.8181	0.0161	
18:42:19.033	-04:15:43.64	0.6	0.5	250	p	15.5547	0.0171	99.9900	9.9000	15.9989	0.0202	13.8375	0.0136	
18:42:52.556	-04:46:29.84	0.8	0.7	3	p	12.0682	0.0240	16.8066	0.0212	12.9163	0.0360	10.4793	0.0100	
18:45:00.330	-04:10:40.19	0.8	0.6	172	c	12.3062	0.0240	17.8436	0.0786	14.1972	0.0364	11.1222	0.0100	
18:45:37.224	-03:04:52.54	1.0	0.8	242	c	13.0925	0.0101	18.7560	0.0822	13.6114	0.0101	99.9900	9.9000	
18:45:53.253	-03:13:33.90	1.1	0.8	244	c	13.5586	0.0101	18.7763	0.0749	14.0537	0.0102	11.2398	0.0100	
18:47:18.214	-02:44:31.28	1.2	0.9	92	c	12.8141	0.0100	19.5029	0.112	13.4116	0.0100	11.3563	0.0100	(124)
18:46:38.423	-02:40:53.41	0.8	0.7	10	p	12.6199	0.0100	17.0086	0.0317	13.1617	0.0100	11.3260	0.0280	(125)
18:46:33.277	-02:45:47.85	0.8	0.8	194	c	11.7888	0.0100	17.2264	0.0354	12.7089	0.0100	10.8959	0.0280	
18:45:55.631	-02:48:35.80	0.6	0.6	266	p	16.5599	0.0273	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.7932	0.0296	(126)
18:48:10.112	-02:22:58.57	0.9	0.8	84	p	12.1817	0.0100	15.2184	0.0251	13.4421	0.0100	11.7409	0.0210	
18:48:39.325	-02:24:01.21	1.0	0.8	268	c	12.3343	0.0100	18.6281	0.0547	13.2756	0.0100	10.5509	19.9	
18:48:36.257	-02:35:11.96	1.2	0.9	262	c	13.8296	0.0102	99.9900	9.9000	14.4007	0.0103	10.9183	0.0210	(127)
18:46:20.941	-02:24:54.15	0.9	0.8	166	p	14.3283	0.0107	99.9900	9.9000	14.8327	0.0110	11.1576	0.0210	
18:46:32.896	-02:28:26.57	1.0	0.8	150	c	14.5769	0.0115	99.9900	9.9000	15.2897	0.0122	12.5239	0.0210	
18:53:04.956	+02:14:06.65	1.0	0.9	206	p	13.0525	0.0141	99.9900	9.9000	16.6152	0.0268	11.8752	0.0100	
18:53:34.626	+02:05:47.13	1.5	1.2	223	c	11.8898	0.0140	17.1110	0.0178	12.6511	0.0150	99.9900	9.9000	(128)
18:55:19.476	+02:09:42.59	1.0	0.9	145	p	13.7114	0.0142	99.9900	9.9000	14.1123	0.0151	10.7552	18.5	
18:54:58.555	+02:05:41.28	1.2	1.1	116	c	13.5015	0.0142	99.9900	9.9000	14.8124	0.0154	11.1756	0.0100	
18:56:28.246	+02:50:36.93	0.9	0.8	15	p	16.3611	0.0384	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.7535	0.0686	
18:57:11.322	+02:17:03.88	1.1	1.1	140	c	14.9664	0.0125	99.9900	9.9000	15.5604	0.0150	11.8395	0.0100	(129)
18:58:53.339	+02:22:34.31	1.0	0.9	256	c	11.7969	0.0100	15.4225	0.0138	12.6521	0.0100	10.7308	0.0100	(130)
18:58:54.890	+02:46:32.05	1.0	0.9	145	c	11.8371	0.0100	16.0327	0.0156	12.2823	0.0100	99.9900	9.9000	
18:55:16.571	+03:05:12.10	8.1	4.8	70	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(131)
18:55:21.3	+03:01:54	1.5	1.5	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:57:21.673	+03:43:09.54	0.8	0.6	159	c	12.5768	0.0100	99.9900	9.9000	13.5418	0.0220	10.5118	19.6	
18:56:17.976	+03:18:24.73	0.7	0.6	186	p	15.1089	0.0162	99.9900	9.9000	16.6718	0.0271	12.9705	0.0102	(132)
18:57:55.123	+03:17:48.85	0.9	0.8	261	c	12.7052	0.0150	17.4748	0.0332	13.2658	0.0100	10.9991	0.0100	
18:55:37.935	+03:38:00.60	0.9	0.6	260	c	15.6141	0.0187	99.9900	9.9000	17.1167	0.0390	12.6953	0.0101	(133)

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:00:55.775	+03:26:57.64	0.8	0.6	158	p	12.0369	0.0220	15.6819	0.0121	12.6904	0.0130	10.8409	0.0180	
19:00:38.030	+03:16:26.97	0.7	0.6	97	p	15.6346	0.0222	99.9900	9.9000	16.5123	0.0275	13.4372	0.0175	(134)
18:59:51.110	+03:36:23.63	0.8	0.6	245	c	16.5317	0.0234	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.2360	0.0576	
18:56:57.340	+03:48:32.55	1.1	0.9	54	p	12.1711	0.0120	18.3239	0.0498	13.9490	0.0103	10.7336	0.0120	
18:58:53.319	+03:49:39.62	1.5	1.1	142	c	12.1477	0.0120	18.0666	0.0449	12.7702	0.0100	99.9900	9.9000	(135)
18:59:22.080	+04:07:33.67	1.2	0.9	153	p	14.2671	0.0172	17.3058	0.0210	14.9627	0.0111	13.5302	0.0184	(136)
18:59:51.708	+04:06:51.01	0.9	0.8	144	p	14.6049	0.0177	99.9900	9.9000	16.3080	0.0208	11.7341	0.0180	
19:02:03.827	+03:58:31.72	1.0	0.8	129	p	14.7749	0.0109	99.9900	9.9000	15.1450	0.0189	12.0562	0.0100	(137)
19:02:31.878	+04:26:48.22	0.8	0.7	179	p	14.8707	0.0117	99.9900	9.9000	16.1050	0.0289	12.0132	0.0100	(138)
19:00:55.797	+04:22:21.21	0.8	0.7	83	p	13.3046	0.0101	99.9900	9.9000	13.8638	0.0180	10.6876	0.0100	
19:02:24.863	+04:09:56.73	0.8	0.7	116	p	11.9639	0.0160	16.8516	0.0230	12.8876	0.0140	10.6566	0.0100	
19:00:12.085	+04:34:06.27	0.8	0.7	133	p	12.0960	0.0160	18.6062	0.0730	13.5551	0.0141	10.0932	20.5	
19:00:53.096	+04:30:51.14	0.7	0.5	76	p	16.3228	0.0218	99.9900	9.9000	17.3845	0.0498	14.3522	0.0136	(139)
19:00:23.073	+04:51:05.78	0.8	0.6	137	p	14.2149	0.0162	99.9900	9.9000	15.1810	0.0118	11.7885	0.0100	(140)
18:59:29.202	+04:53:45.51	1.1	0.8	52	p	17.2352	0.0518	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:59:28.691	+04:51:00.77	1.0	0.9	26	p	12.2736	0.0290	17.2355	0.0222	13.2624	0.0140	10.6800	0.0180	(141)
19:01:15.907	+04:53:39.39	0.8	0.7	91	p	14.2335	0.0291	99.9900	9.9000	14.8699	0.0147	11.4241	0.0180	(142)
18:59:06.637	+04:58:00.03	0.8	0.7	235	p	16.4860	0.0243	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:01:50.107	+05:04:26.13	1.0	0.8	95	c	15.6643	0.0150	99.9900	9.9000	16.8073	0.0265	13.2669	0.0182	(143)
19:01:40.153	+04:58:40.95	0.9	0.9	95	c	12.9708	0.0110	16.9589	0.0240	14.2049	0.0105	10.7908	0.0180	(144)
19:01:12.559	+04:56:17.67	1.2	1.1	264	c	12.4480	0.0110	17.8046	0.0302	12.9607	0.0100	10.2761	18.4	
19:02:22.588	+04:46:36.78	1.1	0.8	248	c	12.3608	0.0220	14.4487	0.0101	13.4184	0.0100	12.0134	0.0120	
19:04:03.197	+05:09:18.12	0.9	0.8	91	p	14.6328	0.0224	19.0652	0.0527	17.4501	0.0248	15.3987	0.0239	
19:04:00.036	+05:08:44.12	1.1	0.9	92	c	17.1301	0.0439	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3166	0.0494	
19:03:44.168	+05:08:06.96	0.8	0.7	93	p	15.7799	0.0249	99.9900	9.9000	18.9240	0.0863	14.5403	0.0149	
19:04:03.6	+05:07:53	5.2	4.4	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(145)
19:02:51.918	+04:48:21.45	1.0	0.8	252	p	13.2580	0.0121	19.3600	0.0792	14.7524	0.0104	11.0755	0.0210	
19:03:02.239	+04:47:51.39	1.0	0.8	247	p	12.5609	0.0120	18.6505	0.0440	14.1787	0.0101	10.9411	0.0210	
19:02:54.106	+04:43:24.44	0.9	0.8	244	p	15.0432	0.0143	18.1136	0.0332	16.6035	0.0180	14.2188	0.0221	
19:03:44.171	+05:08:07.02	1.0	0.8	100	p	15.8349	0.0193	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.5192	0.0234	
19:03:39.382	+05:07:29.38	0.9	0.7	110	p	15.6045	0.0172	18.5697	0.0460	16.8726	0.0197	14.6756	0.0241	
19:02:39.718	+05:06:49.88	0.9	0.7	100	p	13.2063	0.0101	99.9900	9.9000	14.5214	0.0102	10.6300	24.0	
19:02:29.844	+04:59:38.67	0.9	0.7	72	p	14.1148	0.0104	99.9900	9.9000	15.6433	0.0114	11.6905	0.0260	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:02:15.240	+04:54:30.75	0.9	0.8	256	p	12.6958	0.0100	99.9900	9.9000	14.7630	0.0103	10.7872	0.0260	
19:04:04.1	+05:27:03	197.4	150.2	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:03:37.171	+05:01:58.38	1.3	1.1	3	c	12.4868	0.0200	18.0394	0.0327	13.0922	0.0110	10.5993	20.8	(146)
19:03:33.943	+04:55:28.14	1.1	1.0	181	c	15.4646	0.0240	99.9900	9.9000	16.2921	0.0190	11.8989	0.0290	(147)
19:01:10.879	+05:36:25.12	1.2	1.1	37	p	14.9499	0.0152	99.9900	9.9000	17.8438	0.0784	13.8847	0.0380	
19:04:19.494	+06:12:51.15	1.2	1.0	98	p	15.1926	0.0189	18.0815	0.0497	15.7795	0.0220	14.5227	0.0137	
19:04:09.755	+06:13:16.39	1.3	1.3	264	c	12.3780	0.0140	99.9900	9.9000	13.8786	0.0161	99.9900	9.9000	(148)
19:04:37.755	+06:10:10.79	1.0	0.9	81	p	14.1770	0.0147	18.9298	0.103	15.2311	0.0182	12.0132	0.0100	
19:04:09.761	+06:13:16.48	1.2	1.1	264	p	12.3935	0.0110	99.9900	9.9000	13.9319	0.0132	9.9927	18.0	(149)
19:03:41.753	+07:04:56.83	1.1	0.9	104	p	15.0084	0.0146	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	12.6158	0.0201	
19:05:47.649	+06:57:14.09	0.7	0.6	266	p	13.0604	0.0101	17.9785	0.0613	14.3109	0.0303	10.9440	0.0100	
19:08:07.631	+07:17:59.28	0.7	0.6	174	c	13.4641	0.0101	99.9900	9.9000	15.8988	0.0205	12.1737	0.0160	
19:07:34.2	+07:08:29	148.7	117.6	25	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:06:29.808	+07:32:43.44	1.3	1.1	258	c	12.2640	0.0150	18.4740	0.0665	13.1126	0.0101	99.9900	9.9000	
19:05:51.2	+07:47:08	255.9	188.6	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:04:43.319	+07:50:19.40	1.0	0.9	261	p	12.3286	0.0150	16.4773	0.0159	12.8415	0.0100	10.2708	21.3	(150)
19:05:19.3	+07:52:03	66.3	58.6	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:05:32.6	+07:51:03	29.1	26.2	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:05:34.6	+07:45:59	114.5	83.4	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:05:42.9	+07:45:18	80.1	60.9	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:06:02.9	+07:42:46	113.1	50.2	120	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:06:29.821	+07:32:43.37	1.2	0.8	258	c	12.2440	0.0170	18.5118	0.0879	13.0595	0.0111	9.9207	16.4	
19:05:35.2	+07:45:12	121.9	113.1	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:09:33.012	+07:45:18.49	0.7	0.6	253	p	16.1049	0.0150	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:10:41.464	+08:11:13.50	0.8	0.6	155	p	15.5964	0.0121	99.9900	9.9000	16.6281	0.0295	14.4162	0.0236	
19:06:18.656	+08:20:29.25	0.7	0.5	224	p	15.4382	0.0170	17.9609	0.0589	99.9900	9.9000	14.4483	0.0181	(151)
19:09:16.247	+08:41:56.54	0.7	0.6	178	p	12.4068	0.0100	18.7166	0.0642	15.3352	0.0119	12.3227	0.0101	(152)
19:06:17.177	+08:26:00.44	0.8	0.5	47	p	15.2927	0.0136	16.6709	0.0231	15.7483	0.0179	15.1147	0.0190	
19:09:12.864	+08:31:25.46	0.7	0.6	93	p	13.0407	0.0100	18.8809	0.0991	14.1059	0.0102	10.7950	23.3	(153)
19:11:12.0	+09:04:48	48.5	46.0	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:11:07.8	+09:04:56	53.8	52.7	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:11:13.319	+08:55:49.89	0.7	0.6	176	p	12.4425	0.0150	99.9900	9.9000	14.0261	0.0121	99.9900	9.9000	(154)
19:11:03.1	+09:04:51	82.9	53.1	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

다음 페이지에 계속...

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:11:05.7	+09:06:30	137.3	101.8	40	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:11:11.6	+09:06:29	117.7	83.5	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:14:37.190	+10:04:39.91	0.7	0.6	236	p	12.5578	0.0100	99.9900	9.9000	14.9057	0.0116	11.2638	0.0100	
19:14:34.112	+11:53:49.75	0.8	0.6	47	p	17.1242	0.0393	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.8301	0.0613	
19:16:37.534	+11:44:54.23	0.8	0.7	98	p	15.8437	0.0150	99.9900	9.9000	17.1394	0.0439	13.0151	0.0104	
19:16:12.824	+12:27:23.44	0.7	0.6	28	p	16.2887	0.0247	99.9900	9.9000	17.1589	0.0565	15.2578	0.0267	
19:17:16.789	+11:52:31.59	1.0	0.7	41	p	15.7968	0.0173	99.9900	9.9000	17.2638	0.0401	14.6766	0.0140	(155)
19:16:58.108	+11:47:51.41	1.0	0.8	222	c	14.8564	0.0137	99.9900	9.9000	17.7642	0.0515	15.2830	0.0162	
19:19:04.725	+12:21:10.13	1.0	0.7	221	c	15.8366	0.0176	18.5444	0.0492	16.5685	0.0266	15.1736	0.0176	
19:18:25.875	+11:44:50.27	0.8	0.7	231	p	14.2766	0.0182	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	12.7207	0.0151	(156)
19:19:26.321	+12:02:17.18	1.1	0.7	95	c	14.3365	0.0106	17.6905	0.0324	14.9332	0.0115	12.2110	0.0100	(157)
19:17:13.470	+13:27:35.55	0.9	0.7	113	c	17.4541	0.0272	18.4576	0.0471	17.1321	0.0353	16.2255	0.0440	
19:20:53.658	+13:08:43.06	1.0	0.8	18	p	15.4502	0.0175	18.4709	0.0505	16.4093	0.0272	16.3415	0.0759	
19:22:11.304	+12:50:40.13	1.7	1.5	90	c	15.2380	0.0166	99.9900	9.9000	17.1111	0.0367	99.9900	9.9000	(158)
19:19:50.472	+14:03:07.16	0.9	0.8	179	p	15.5496	0.0290	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	17.3735	0.114	
19:19:11.961	+14:03:32.15	1.0	0.9	191	c	15.0684	0.0277	16.7417	0.0337	15.3751	0.0252	14.3318	0.0192	
19:19:05.199	+14:03:00.12	1.1	0.8	20	p	16.0136	0.0362	18.7708	0.0690	17.4171	0.0535	15.0428	0.0220	
19:19:03.954	+14:00:37.12	0.8	0.7	16	p	15.2263	0.0294	16.1404	0.0326	15.7946	0.0269	15.1201	0.0223	
19:19:55.903	+13:40:29.05	1.1	0.8	258	c	14.2678	0.0108	16.6834	0.0319	15.1232	0.0306	13.9594	0.0189	
19:20:12.265	+14:11:59.82	1.0	0.9	179	p	14.9274	0.0137	15.5408	0.0154	15.1648	0.0185	14.7544	0.0216	
19:20:32.043	+14:11:14.08	0.9	0.8	8	p	13.6548	0.0113	17.2651	0.0210	13.9438	0.0180	11.5058	0.0200	
19:20:24.217	+14:07:51.47	0.8	0.6	158	p	15.7958	0.0211	17.4656	0.0225	16.4215	0.0229	15.2178	0.0232	(159)
19:21:43.573	+13:36:10.01	0.9	0.5	6	p	15.9389	0.0154	17.7841	0.0248	16.3226	0.0201	15.4472	0.0323	
19:21:19.580	+13:29:29.88	0.7	0.6	43	p	14.7513	0.0108	18.6728	0.0522	16.1234	0.0191	13.1765	0.0271	
19:23:01.531	+13:36:24.13	0.7	0.5	107	c	13.2552	0.0100	14.5058	0.0101	13.8072	0.0150	13.3769	0.0271	
19:23:27.106	+13:32:29.02	0.8	0.6	105	c	16.3073	0.0173	17.9515	0.0278	17.0040	0.0290	16.5305	0.0447	
19:23:10.645	+14:00:11.98	0.8	0.6	218	c	15.7683	0.0143	17.0655	0.0161	16.2189	0.0199	15.7952	0.0371	
19:22:56.783	+13:54:55.08	0.8	0.5	8	p	16.1483	0.0176	99.9900	9.9000	16.6443	0.0212	14.0955	0.0273	
19:23:02.377	+13:52:06.01	0.8	0.4	176	p	16.6086	0.0213	19.5980	0.0970	17.0667	0.0268	15.3471	0.0302	
19:23:02.764	+13:51:58.58	0.8	0.5	175	p	14.9166	0.0109	18.5021	0.0378	15.2025	0.0155	12.6675	0.0270	
19:23:02.931	+13:52:06.55	0.8	0.6	174	c	16.9420	0.0275	99.9900	9.9000	17.7080	0.0408	15.5337	0.0315	
19:23:12.160	+13:51:00.75	1.0	0.5	148	p	16.6657	0.0233	99.9900	9.9000	17.2434	0.0361	15.1736	0.0297	
19:21:54.104	+13:34:37.86	1.1	0.5	214	c	15.2049	0.0115	16.6103	0.0129	15.3968	0.0117	14.6252	0.0298	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:22:14.479	+14:03:43.28	0.6	0.5	115	p	14.5639	0.0107	19.2931	0.106	16.1145	0.0239	13.6902	0.0294	(160)
19:22:14.434	+14:03:59.11	0.7	0.5	116	p	14.3307	0.0107	17.3552	0.0260	14.8345	0.0117	12.6995	0.0291	
19:22:14.209	+14:03:38.22	0.7	0.6	128	c	15.4304	0.0131	17.9125	0.0302	15.6867	0.0152	14.1085	0.0299	(161)
19:22:09.638	+14:02:45.65	0.7	0.6	137	c	18.0718	0.0713	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(162)
19:22:16.0	+14:03:29	42.0	40.7	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(163)
19:22:11.1	+14:03:37	37.9	33.1	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(164)
19:22:11.629	+14:02:47.75	0.6	0.5	99	p	17.2505	0.0346	99.9900	9.9000	18.6182	0.115	16.3072	0.0459	
19:22:12.529	+14:02:37.72	0.8	0.5	119	c	17.2804	0.0346	99.9900	9.9000	18.0984	0.0711	15.9887	0.0386	
19:22:11.039	+14:02:03.42	0.7	0.5	113	p	17.1582	0.0345	99.9900	9.9000	17.9880	0.0735	15.2762	0.0327	
19:22:10.278	+14:02:15.93	0.6	0.4	110	p	16.4269	0.0204	18.4652	0.0448	16.6614	0.0242	15.7007	0.0367	
19:22:37.117	+13:59:17.78	0.6	0.5	256	p	16.2075	0.0169	18.7185	0.0570	16.6297	0.0231	15.1142	0.0318	(165)
19:21:56.582	+13:59:29.14	0.7	0.4	136	p	16.6056	0.0220	99.9900	9.9000	17.0405	0.0273	15.1077	0.0313	
19:22:07.598	+13:56:02.89	0.9	0.7	135	c	16.2137	0.0189	17.8196	0.0279	16.5412	0.0211	15.7358	0.0370	
19:22:29.665	+13:54:13.32	0.7	0.5	263	p	15.8895	0.0145	18.9377	0.0669	16.3910	0.0195	14.6336	0.0302	
19:21:18.320	+13:49:24.38	0.7	0.5	20	p	15.2045	0.0192	17.0188	0.0188	15.6372	0.0127	14.4244	0.0125	
19:21:44.730	+13:43:32.77	0.7	0.5	212	c	14.5605	0.0183	16.6900	0.0144	15.0400	0.0108	13.8353	0.0106	
19:22:47.138	+13:41:19.62	1.1	0.8	111	c	15.7740	0.0204	18.5198	0.0453	16.2145	0.0153	14.4878	0.0118	
19:23:06.955	+14:12:51.32	1.0	0.7	180	c	16.9474	0.0313	99.9900	9.9000	17.6082	0.0416	15.9225	0.0274	
19:22:46.135	+14:10:52.35	0.6	0.5	3	p	15.3980	0.0191	18.2786	0.0381	16.0652	0.0153	14.4800	0.0129	
19:22:50.329	+14:05:58.68	0.8	0.5	174	c	16.8381	0.0287	99.9900	9.9000	18.2783	0.0761	17.0306	0.0639	
19:21:41.070	+14:07:23.05	0.8	0.5	256	c	14.3651	0.0182	16.3634	0.0139	14.7223	0.0104	13.0900	0.0102	(166)
19:22:08.255	+13:44:28.67	0.8	0.6	244	c	16.2641	0.0167	17.6559	0.0234	16.5869	0.0208	15.9492	0.0498	
19:22:08.666	+13:43:06.00	0.7	0.5	235	c	16.1423	0.0159	18.1339	0.0331	16.7589	0.0241	15.6061	0.0479	
19:22:25.078	+13:41:32.95	1.3	0.9	145	c	16.7435	0.0234	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:24:05.662	+13:46:21.82	1.1	0.8	135	c	17.0274	0.0298	18.9092	0.0719	17.9842	0.0668	17.4045	0.0924	
19:23:56.4	+14:14:59	7.3	5.7	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:54.3	+14:14:46	11.3	4.6	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:38.3	+14:15:10	5.1	3.8	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:38.2	+14:14:23	63.6	24.7	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:24:01.4	+14:13:08	7.7	3.9	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:59.2	+14:13:19	6.9	3.9	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:50.290	+14:06:46.45	0.6	0.5	191	p	12.8187	0.0100	17.0562	0.0161	13.6800	0.0140	11.3228	0.0450	(167)
19:23:51.5	+14:04:07	81.2	46.7	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:24:00.1	+14:04:49	73.0	44.3	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:24:03.9	+14:07:28	104.0	86.8	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:22:16.308	+14:16:39.80	1.0	0.7	103	c	16.9945	0.0257	99.9900	9.9000	17.8041	0.0452	15.9286	0.0499	(168)
19:21:54.253	+14:12:21.68	0.7	0.6	258	c	17.0191	0.0275	99.9900	9.9000	17.9620	0.0571	16.7434	0.0658	
19:22:32.760	+14:11:27.24	0.8	0.5	268	c	17.8336	0.0517	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:22:28.318	+14:09:31.25	0.8	0.6	247	c	17.3370	0.0442	99.9900	9.9000	18.0526	0.0766	16.5531	0.0714	
19:22:25.122	+14:08:15.93	1.2	0.8	113	c	17.3332	0.0490	99.9900	9.9000	17.9776	0.0766	16.3191	0.0657	
19:22:24.015	+14:08:10.58	0.7	0.5	261	c	17.3447	0.0490	99.9900	9.9000	18.2205	0.0963	16.8125	0.0899	
19:22:26.638	+14:06:44.90	0.9	0.6	97	c	16.0476	0.0192	19.5013	0.143	16.7529	0.0311	14.1704	0.0455	(169)
19:21:48.703	+14:05:18.52	0.5	0.5	119	p	15.4604	0.0128	99.9900	9.9000	16.1483	0.0188	13.5593	0.0451	(170)
19:22:11.8	+14:04:23	8.8	7.3	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:22:10.3	+14:04:05	13.7	13.1	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:22:14.425	+14:03:59.15	0.6	0.4	268	p	14.1692	0.0108	17.3859	0.0302	14.8726	0.0160	12.5996	0.0451	
19:22:14.478	+14:03:43.29	0.7	0.5	257	p	14.4775	0.0115	99.9900	9.9000	16.1101	0.0224	13.6695	0.0454	(171)
19:22:15.7	+14:03:52	15.8	15.2	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(172)
19:22:17.7	+14:03:48	22.7	14.3	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(173)
19:22:26.3	+14:08:06	9.1	7.6	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:19:11.934	+14:25:40.17	1.1	0.9	11	p	14.8386	0.0150	15.6891	0.0149	15.3565	0.0125	15.1754	0.0221	
19:20:54.2	+14:30:31	1.6	1.6	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:02.655	+14:28:35.68	0.8	0.6	23	p	14.5240	0.0106	19.1872	0.0998	15.5785	0.0150	13.1218	0.0231	
19:23:30.694	+14:27:07.53	0.7	0.5	15	p	17.5170	0.0491	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.9544	0.0765	
19:23:29.493	+14:26:11.29	0.8	0.6	35	p	13.4573	0.0101	99.9900	9.9000	14.2094	0.0132	10.8006	0.0230	(174)
19:23:02.154	+14:19:29.84	0.9	0.7	218	c	12.6831	0.0100	18.8434	0.0776	13.2675	0.0130	99.9900	9.9000	(175)
19:23:08.355	+14:17:10.62	0.9	0.5	26	p	15.7988	0.0147	17.8984	0.0348	15.9200	0.0167	14.5846	0.0242	
19:23:08.4	+14:17:04	20.9	18.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:16.7	+14:46:25	2.3	1.9	270	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:20.157	+14:54:50.47	0.8	0.7	110	p	12.7608	0.0100	18.6737	0.0666	14.5028	0.0133	11.4871	0.0230	
19:23:31.823	+14:53:48.38	0.8	0.6	102	c	15.5384	0.0131	18.1325	0.0437	16.0704	0.0181	14.3499	0.0239	
19:23:49.1	+14:29:41	38.3	35.7	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:44.0	+14:29:52	38.0	29.7	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:24:19.850	+14:20:17.35	1.0	0.7	219	c	16.7839	0.0372	99.9900	9.9000	17.4364	0.0499	14.9032	0.0326	
19:25:47.1	+14:51:45	2.8	2.5	140	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(176)
19:23:39.690	+14:31:29.94	2.7	1.6	123	c	15.2870	0.0209	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3415	0.0759	(177)

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:23:39.6	+14:31:47	16.0	13.6	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:40.0	+14:30:15	6.0	3.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:41.4	+14:30:43	17.4	9.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(178)
19:23:39.3	+14:31:16	7.9	4.4	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(179)
19:23:40.1	+14:31:04	11.0	8.4	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(180)
19:23:34.1	+14:32:11	16.5	14.3	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(181)
19:23:35.8	+14:31:28	4.1	4.0	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(182)
19:23:47.9	+14:36:44	49.3	117.0	85	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(183)
19:23:54.5	+14:35:41	28.6	22.2	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(184)
19:23:52.817	+14:38:03.35	1.4	0.8	15	p	15.2212	0.0130	17.8975	0.0388	15.6834	0.0138	13.7559	0.0293	(185)
19:23:47.4	+14:33:26	25.5	17.3	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:50.9	+14:32:56	15.9	10.9	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(186)
19:23:43.4	+14:30:52	12.9	10.3	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(187)
19:25:57.6	+15:02:31	1.8	1.6	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:57.8	+15:02:43	10.3	5.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:47.331	+15:04:45.19	1.4	0.8	99	p	15.4141	0.0135	99.9900	9.9000	15.8651	0.0147	12.5512	0.0290	(188)
19:23:41.993	+14:59:09.52	1.0	0.6	99	c	10.8185	13.3	13.8645	0.0150	11.4955	19.8	99.9900	9.9000	
19:23:13.824	+15:21:25.75	0.7	0.5	101	p	14.7298	0.0107	16.5838	0.0144	15.0653	0.0114	14.1888	0.0174	
19:23:21.416	+15:16:03.64	0.9	0.6	118	p	14.5634	0.0106	99.9900	9.9000	14.9237	0.0111	11.5219	0.0160	(189)
19:21:26.675	+15:44:25.91	1.0	0.6	98	c	14.6707	0.0109	17.8660	0.0372	15.2070	0.0119	13.1328	0.0162	
19:21:17.183	+15:44:50.65	2.2	0.7	106	c	15.7159	0.0148	16.5690	0.0151	15.9054	0.0158	15.6130	0.0274	
19:21:27.9	+15:44:26	4.5	2.6	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(190)
19:21:50.022	+15:43:51.16	0.8	0.5	249	c	15.7497	0.0138	17.2787	0.0214	16.2487	0.0193	15.6694	0.0254	
19:21:49.089	+15:41:13.58	1.1	0.4	245	c	16.0435	0.0170	17.2491	0.0246	16.3250	0.0208	15.7807	0.0301	
19:22:45.562	+15:18:29.44	0.6	0.2	171	p	15.5212	0.0131	17.4074	0.0245	15.8939	0.0149	14.8580	0.0148	
19:22:15.008	+15:14:15.67	0.9	0.7	22	p	16.8989	0.0321	99.9900	9.9000	17.6643	0.0587	15.2632	0.0186	(191)
19:24:07.160	+15:12:06.22	0.8	0.7	250	c	15.5791	0.0137	17.5996	0.0293	16.2686	0.0197	15.4988	0.0230	
19:21:40.4	+15:53:56	5.3	2.6	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(192)
19:21:45.8	+15:53:59	2.6	1.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:21:46.1	+15:53:45	1.3	1.0	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:22:21.818	+15:36:02.64	0.8	0.6	173	p	15.2506	0.0160	17.2464	0.0212	15.9718	0.0186	15.2918	0.0222	
19:22:25.547	+15:33:05.23	1.2	0.9	192	c	14.1268	0.0142	16.2104	0.0126	14.4352	0.0143	13.2300	0.0162	
19:22:30.186	+15:56:19.19	1.0	0.6	269	c	13.9452	0.0141	15.4286	0.0107	14.2562	0.0142	13.5121	0.0163	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:25:15.789	+15:20:13.73	1.3	0.7	245	c	15.6134	0.0175	17.8858	0.0303	15.9309	0.0181	14.6354	0.0134	
19:25:26.768	+15:18:22.27	0.8	0.6	55	p	11.6166	20.9	17.1004	0.0177	12.4303	0.0150	10.5871	19.6	
19:25:34.5	+15:16:32	1.6	1.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:33.4	+15:16:16	1.1	1.1	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:32.8	+15:15:38	1.6	1.3	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(193)
19:25:32.058	+15:15:40.58	1.1	0.2	227	c	17.8425	0.0672	99.9900	9.9000	18.4282	0.0990	99.9900	9.9000	
19:25:31.3	+15:15:56	0.9	0.8	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:31.2	+15:16:03	2.2	1.4	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:34.1	+15:16:12	1.2	0.9	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:29.6	+15:16:46	1.1	1.0	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:28.164	+15:13:28.40	0.7	0.6	234	p	14.6817	0.0155	99.9900	9.9000	17.2372	0.0361	12.2400	0.0101	(194)
19:25:27.086	+15:12:54.89	1.3	0.9	257	c	17.1679	0.0386	99.9900	9.9000	17.7921	0.0574	16.5014	0.0514	(195)
19:27:10.704	+15:41:27.65	0.6	0.5	32	p	16.6012	0.0247	99.9900	9.9000	17.4485	0.0408	15.8471	0.0274	(196)
19:26:59.870	+15:37:47.74	0.8	0.7	29	p	15.0609	0.0158	16.2895	0.0122	15.2620	0.0161	14.7280	0.0141	
19:25:41.573	+15:10:36.45	0.7	0.6	47	p	17.0919	0.0359	99.9900	9.9000	18.0670	0.0916	15.3033	0.0203	(197)
19:26:19.578	+15:47:43.30	0.7	0.6	140	p	15.5260	0.0129	17.4266	0.0217	15.7802	0.0142	14.8918	0.0161	
19:25:20.243	+15:23:30.35	0.7	0.5	30	p	16.4380	0.0202	18.8335	0.0717	16.8000	0.0299	14.9712	0.0177	
19:26:36.144	+15:30:20.38	0.7	0.5	95	p	16.8801	0.0279	99.9900	9.9000	17.6381	0.0576	15.5541	0.0256	
19:25:06.717	+15:57:06.90	1.1	0.7	91	p	16.7640	0.0329	99.9900	9.9000	17.5102	0.0609	15.9520	0.0387	
19:24:51.8	+15:57:29	1.5	1.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(198)
19:28:07.400	+15:31:47.93	0.7	0.6	134	p	13.4591	0.0170	17.4957	0.0330	13.8455	0.0151	10.8817	0.0100	(199)
19:27:41.669	+15:57:24.28	0.7	0.6	24	p	15.5415	0.0184	99.9900	9.9000	16.2893	0.0201	13.9577	0.0110	
19:28:17.453	+15:51:56.41	0.6	0.5	151	p	17.2767	0.0476	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.2323	0.0504	
19:28:16.101	+15:51:41.33	0.7	0.6	167	p	14.1295	0.0171	17.1442	0.0264	14.5844	0.0153	12.8464	0.0102	
19:26:26.546	+15:50:21.37	0.7	0.4	260	p	16.0685	0.0225	17.5190	0.0335	16.4033	0.0274	15.9598	0.0370	
19:25:00.911	+16:15:43.55	1.1	0.9	122	c	15.5455	0.0157	18.1930	0.0328	16.9524	0.0230	16.1806	0.0319	
19:24:51.817	+16:11:43.34	0.9	0.8	112	p	15.2285	0.0135	16.3152	0.0118	15.7787	0.0122	15.4406	0.0204	
19:24:52.176	+16:08:50.48	1.6	1.1	110	c	16.8541	0.0440	19.3778	0.0943	17.6500	0.0465	16.1752	0.0340	
19:25:07.416	+16:36:20.58	1.1	0.9	37	p	11.2555	24.3	16.9293	0.0143	12.4963	0.0100	99.9900	9.9000	
19:25:42.509	+16:30:45.32	0.9	0.8	177	p	12.4554	0.0100	15.0964	0.0103	13.3748	0.0100	12.1592	0.0150	
19:24:51.827	+16:11:43.33	1.1	1.0	260	c	15.2852	0.0138	16.3881	0.0120	15.7510	0.0119	15.4495	0.0411	
19:24:46.583	+16:04:31.85	1.7	1.4	216	c	14.7629	0.0114	99.9900	9.9000	15.7305	0.0120	11.7598	0.0380	(200)
19:26:19.600	+16:15:21.56	1.4	1.2	110	c	15.8793	0.0183	18.7498	0.0501	17.1855	0.0246	16.1759	0.0470	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:25:16.475	+16:23:30.16	0.9	0.8	123	p	13.8672	0.0103	18.0814	0.0331	15.4196	0.0151	13.2118	0.0280	(201)
19:25:19.953	+16:18:03.46	0.9	0.8	120	p	13.3257	0.0101	16.2372	0.0191	14.3605	0.0142	15.7102	0.0343	
19:23:51.894	+16:45:16.36	0.9	0.8	213	p	14.6922	0.0117	15.6691	0.0185	14.9949	0.0145	14.5820	0.0289	
19:26:34.825	+16:24:24.27	0.9	0.8	156	p	14.9023	0.0133	16.1010	0.0197	14.9479	0.0109	14.4868	0.0309	
19:26:04.747	+16:48:20.64	1.3	1.0	193	c	15.0995	0.0138	16.0520	0.0196	15.4472	0.0118	15.2037	0.0321	
19:24:33.190	+16:54:40.22	1.1	0.8	90	c	13.8909	0.0116	14.7334	0.0191	14.1516	0.0102	13.8002	0.0302	
19:28:34.124	+16:34:59.85	1.3	1.1	15	c	17.0771	0.0436	99.9900	9.9000	18.7891	0.0936	16.5288	0.0390	
19:28:39.839	+16:33:03.24	0.9	0.8	193	p	15.5844	0.0148	16.8950	0.0134	16.0972	0.0127	16.6693	0.0431	
19:29:49.545	+16:03:07.72	1.0	0.8	82	p	16.9561	0.0562	99.9900	9.9000	18.0596	0.0539	15.9228	0.0241	
19:29:27.452	+16:41:45.80	1.0	0.8	169	c	14.9711	0.0128	16.1668	0.0217	15.3265	0.0108	14.8907	0.0131	
19:30:04.930	+16:40:47.83	0.9	0.8	1	p	14.2889	0.0108	15.2015	0.0216	14.5910	0.0103	14.2412	0.0113	
19:29:32.136	+16:34:11.64	1.3	0.8	6	p	16.3126	0.0243	17.5518	0.0269	16.7745	0.0181	16.2976	0.0299	
19:27:02.778	+17:16:25.82	1.2	1.0	101	c	10.8540	15.8	14.3094	0.0141	11.8181	0.0190	99.9900	9.9000	(202)
19:27:29.173	+16:52:45.43	0.8	0.7	242	p	15.2236	0.0138	17.2775	0.0195	15.7068	0.0244	14.5643	0.0122	
19:30:09.234	+16:21:54.11	1.5	1.3	35	c	16.3826	0.0286	18.1948	0.0328	16.6361	0.0219	15.7328	0.0216	
19:25:27.219	+16:57:41.87	1.1	0.8	220	c	14.8794	0.0124	16.7526	0.0189	15.3208	0.0209	14.3583	0.0126	
19:27:20.679	+17:28:44.97	1.2	0.9	9	p	15.3227	0.0132	17.6049	0.0324	15.8450	0.0221	14.9275	0.0154	
19:28:29.8	+17:08:57	9.2	6.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:28:29.578	+17:34:10.37	1.6	0.9	12	p	15.4267	0.0157	18.9676	0.0912	16.2391	0.0187	13.4901	0.0164	(203)
19:27:45.048	+17:44:17.65	2.2	0.9	175	p	17.2170	0.0480	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.4565	0.0522	
19:32:08.000	+17:01:36.33	0.9	0.7	154	p	16.6134	0.0259	99.9900	9.9000	17.2558	0.0327	15.5002	0.0200	
19:32:15.900	+17:00:21.80	0.8	0.7	98	p	16.6163	0.0268	99.9900	9.9000	17.9104	0.0558	16.4369	0.0398	
19:32:18.088	+16:56:14.03	0.5	0.4	85	p	17.5344	0.0449	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:31:29.249	+17:22:50.27	0.9	0.6	170	p	17.1355	0.0320	99.9900	9.9000	18.4232	0.0786	16.1165	0.0275	
19:31:41.003	+17:23:22.91	1.6	0.7	5	c	15.5290	0.0201	16.4463	0.0178	15.8556	0.0127	15.5835	0.0198	
19:28:52.4	+17:14:58	3.3	2.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(204)
19:31:12.386	+17:22:03.24	0.8	0.7	269	c	11.4905	13.6	13.3947	0.0200	12.6735	0.0120	11.5415	0.0130	
19:31:24.832	+17:19:50.99	1.3	1.0	13	c	16.7762	0.0212	18.1436	0.0391	17.0653	0.0259	15.9642	0.0265	
19:31:11.168	+17:43:34.56	0.9	0.7	145	c	16.2196	0.0165	17.9996	0.0369	16.6979	0.0213	15.8626	0.0277	
19:29:22.4	+17:44:42	4.6	3.5	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:30:22.022	+17:16:13.41	0.7	0.5	58	p	15.5876	0.0136	16.7738	0.0209	15.9535	0.0179	15.5202	0.0223	
19:30:25.803	+17:14:33.63	1.1	0.9	239	c	99.9900	9.9000	14.3379	0.0180	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:29:58.106	+17:14:13.92	0.7	0.6	202	p	15.9524	0.0153	18.1479	0.0403	16.4259	0.0204	15.1765	0.0195	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:29:45.610	+17:09:01.50	1.2	0.9	36	c	15.8754	0.0147	18.4931	0.0541	16.4473	0.0208	15.0061	0.0183	
19:32:16.846	+17:17:58.79	0.9	0.8	164	c	17.0996	0.0276	99.9900	9.9000	17.6085	0.0385	99.9900	9.9000	
19:32:19.116	+17:16:51.91	1.0	0.6	92	p	14.4733	0.0104	16.1694	0.0192	14.9256	0.0153	99.9900	9.9000	
19:32:19.981	+17:15:53.35	0.7	0.6	87	p	16.6897	0.0233	99.9900	9.9000	17.5716	0.0478	17.2321	0.0771	
19:32:20.559	+17:15:54.93	1.5	1.2	87	c	16.1469	0.0152	18.7543	0.0660	16.6391	0.0217	99.9900	9.9000	
19:32:21.715	+17:14:40.73	0.6	0.6	247	p	17.4189	0.0371	99.9900	9.9000	18.7974	0.126	99.9900	9.9000	
19:32:08.606	+17:11:05.34	1.0	0.9	101	c	14.8785	0.0108	17.0792	0.0243	15.4130	0.0161	99.9900	9.9000	
19:30:18.531	+17:40:17.79	1.0	0.8	122	c	12.0379	23.6	13.3070	0.0180	12.6043	0.0150	11.9468	0.0150	
19:26:59.711	+17:53:47.79	0.7	0.5	46	p	17.8429	0.0563	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:29:32.8	+18:01:06	6.9	4.0	135	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:29:31.979	+18:01:16.72	0.6	0.5	259	p	15.9011	0.0128	99.9900	9.9000	16.6555	0.0213	14.5523	0.0128	
19:29:31.8	+18:00:58	1.7	1.4	360	f	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(205)
19:29:32.734	+18:00:29.04	0.5	0.4	69	p	17.7032	0.0408	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:29:31.6	+17:59:51	4.4	3.0	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(206)
19:29:21.5	+17:57:19	2.3	1.5	140	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:29:18.7	+17:57:23	3.7	1.9	40	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(207)
19:29:18.0	+17:56:16	9.9	5.2	65	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(208)
19:29:20.800	+17:54:56.87	1.1	0.6	270	c	17.4199	0.0324	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:29:20.2	+17:54:58	3.3	2.0	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:28:46.167	+17:53:26.31	0.6	0.4	174	p	18.1331	0.0618	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.7503	0.0296	
19:28:45.532	+17:53:29.76	0.6	0.5	179	p	14.8082	0.0105	18.3039	0.0501	15.9935	0.0149	14.2475	0.0123	
19:28:36.543	+17:54:07.16	0.5	0.5	12	p	17.2036	0.0276	99.9900	9.9000	17.9546	0.0671	15.7301	0.0294	
19:30:02.868	+17:58:49.20	0.6	0.5	260	p	14.9139	0.0106	17.8234	0.0316	16.0053	0.0140	14.6408	0.0136	
19:30:01.9	+17:54:55	5.4	3.3	110	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:30:33.857	+18:24:41.85	0.8	0.4	162	p	17.3538	0.0354	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:30:17.157	+18:20:40.67	0.6	0.4	172	p	17.3175	0.0311	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.9996	0.0860	
19:28:19.346	+18:26:53.72	0.6	0.5	34	p	17.5096	0.0488	99.9900	9.9000	17.9616	0.0891	16.3265	0.0302	(209)
19:29:18.624	+18:34:34.61	0.7	0.6	129	c	18.2956	0.0195	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:33:16.816	+17:51:59.43	0.6	0.4	249	p	17.0588	0.0325	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	17.3158	0.0621	
19:33:17.670	+17:51:57.99	0.8	0.4	255	c	17.0843	0.0327	99.9900	9.9000	17.5110	0.0553	15.1520	0.0194	
19:31:02.536	+18:27:53.82	0.6	0.5	76	p	16.7831	0.0257	99.9900	9.9000	18.0780	0.0883	16.7443	0.0741	
19:30:41.584	+18:25:54.21	0.5	0.3	176	p	17.0301	0.0314	99.9900	9.9000	17.4401	0.0534	16.2895	0.0487	
19:30:58.845	+18:22:52.49	0.6	0.5	253	p	16.3530	0.0234	99.9900	9.9000	16.8816	0.0347	14.7126	0.0151	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:31:00.941	+18:17:39.05	0.7	0.4	252	c	16.6161	0.0280	99.9900	9.9000	17.2220	0.0589	15.0565	0.0211	
19:31:48.441	+18:24:01.47	0.9	0.5	227	c	17.6882	0.0547	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9990	56072e	
19:31:26.526	+18:12:20.56	0.8	0.5	149	c	15.3667	0.0117	18.6894	0.0848	15.9012	0.0185	13.8487	0.0402	
19:33:27.490	+17:57:57.25	0.5	0.4	67	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:33:58.896	+17:53:03.69	0.6	0.4	249	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:30:57.354	+18:32:56.25	0.8	0.7	237	c	16.9152	0.0277	99.9900	9.9000	17.7078	0.0624	15.6623	0.0484	
19:33:46.038	+18:13:56.57	0.6	0.4	257	p	14.7028	0.0111	16.7660	0.0203	15.2867	0.0176	11.2732	0.0250	
19:32:15.899	+18:38:41.36	0.6	0.5	82	p	16.8545	0.0241	99.9900	9.9000	17.2599	0.0407	15.4342	0.0301	
19:31:20.741	+19:20:15.13	2.2	1.5	155	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:30:30.614	+19:29:27.81	0.7	0.4	94	p	16.2577	0.0206	17.4045	0.0379	16.7244	0.0324	16.3694	0.0562	
19:31:54.571	+19:36:28.17	0.7	0.5	175	p	15.3563	0.0288	16.6999	0.0406	15.6807	0.0284	15.2067	0.0440	
19:34:24.998	+19:36:11.67	0.7	0.5	269	p	15.3631	0.0282	99.9900	9.9000	15.9961	0.0303	13.8879	0.0394	
19:31:21.564	+19:55:43.69	0.7	0.6	192	p	12.7345	0.0350	14.6811	0.0116	13.8997	0.0144	13.4107	0.0125	
19:33:23.5	+19:56:47	18.0	15.0	140	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:34:23.304	+20:20:26.43	0.9	0.7	172	c	11.1200	0.0120	14.0900	0.0191	11.9784	0.0200	10.4952	0.0220	
19:36:05.606	+20:17:30.45	0.6	0.5	261	p	15.1322	0.0136	16.5011	0.0231	15.8396	0.0205	14.7112	0.0321	
19:34:33.686	+20:00:12.11	0.8	0.7	111	c	12.6422	0.0100	15.2592	0.0109	13.8275	0.0102	12.9707	0.0161	
19:34:10.586	+21:06:23.39	0.9	0.7	125	p	13.0361	0.0100	14.3611	0.0102	13.6100	0.0101	13.1633	0.0162	
19:37:20.612	+20:36:44.04	0.8	0.7	211	c	15.5312	0.0377	18.4719	0.0658	16.7570	0.0265	15.1727	0.0184	
19:39:08.023	+21:05:41.79	0.7	0.6	112	p	16.9947	0.0449	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:38:33.499	+20:35:58.54	1.1	0.9	22	c	17.1628	0.0345	99.9900	9.9000	17.9775	0.0814	16.5177	0.0541	
19:38:34.357	+20:34:57.02	0.8	0.7	27	p	17.4399	0.0425	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.7935	0.0692	
19:38:00.180	+21:05:03.00	0.9	0.7	107	p	15.9141	0.0190	17.5481	0.0346	16.4048	0.0211	15.7170	0.0276	
19:37:57.002	+21:05:21.25	0.8	0.7	154	p	17.2982	0.0392	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.8428	0.0756	
19:40:28.443	+20:49:25.93	0.5	0.4	199	p	17.4134	0.0454	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:35:59.806	+21:30:00.21	0.6	0.5	217	p	12.8094	0.0130	16.2588	0.0118	14.0643	0.0101	11.9952	0.0100	(210)
19:38:49.065	+21:54:14.08	0.6	0.5	180	p	13.0265	0.0100	18.3899	0.0414	13.9333	0.0101	10.9315	9.9000	(211)
19:38:54.005	+21:58:20.91	0.7	0.5	104	c	16.2948	0.0278	99.9900	9.9000	17.4166	0.0553	15.8956	0.0425	
19:41:03.9	+22:03:40	3.2	1.7	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(212)
19:40:16.204	+21:44:32.18	0.6	0.4	11	p	16.3589	0.0232	18.6625	0.0793	16.9744	0.0378	15.8817	0.0311	
19:39:14.2	+22:40:22	4.0	3.0	140	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(213)
19:39:14.131	+22:40:16.80	0.8	0.4	181	c	16.6947	0.0254	99.9900	9.9000	16.9525	0.0261	12.6424	0.0101	(214)
19:42:51.695	+22:19:27.63	0.6	0.5	6	p	15.9468	0.0266	17.1020	0.0334	16.2520	0.0350	15.9550	0.0555	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:44:15.113	+22:46:02.43	0.6	0.5	8	p	16.7007	0.0305	17.7899	0.0406	17.0174	0.0409	16.6520	0.0669	
19:41:27.1	+22:27:39	14.2	6.8	40	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(215)
19:43:20.320	+23:00:44.94	0.6	0.6	11	p	16.4199	0.0155	99.9900	9.9000	16.9266	0.0245	14.1781	0.0117	(216)
19:43:04.124	+23:01:51.51	0.6	0.4	1	p	16.2166	0.0137	18.5645	0.0618	16.7848	0.0216	15.1247	0.0180	
19:42:20.028	+22:55:07.60	0.7	0.6	262	p	15.7455	0.0143	18.4694	0.0748	16.3656	0.0264	14.3544	0.0174	(217)
19:42:33.927	+23:02:35.06	0.6	0.5	86	p	16.4701	0.0168	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.9640	0.0333	(218)
19:42:41.264	+22:54:17.59	6.5	3.0	150	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(219)
19:42:07.957	+23:18:33.23	0.6	0.5	269	p	16.3028	0.0187	18.3807	0.0668	17.0363	0.0286	16.0183	0.0449	
19:41:46.576	+23:18:17.64	0.7	0.4	259	p	16.5629	0.0219	99.9900	9.9000	17.2121	0.0336	14.8535	0.0267	(220)
19:41:58.096	+23:33:53.67	0.7	0.4	175	p	15.8993	0.0171	17.8381	0.0436	16.5798	0.0271	15.9855	0.0526	
19:43:03.699	+23:17:21.57	0.9	0.7	83	p	16.6985	0.0287	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:43:05.848	+23:16:02.69	0.8	0.7	268	p	16.3776	0.0210	18.8892	0.0850	17.5211	0.0520	16.3453	0.0599	
19:42:38.583	+23:17:24.37	0.9	0.7	93	c	13.8996	0.0102	15.5915	0.0112	14.3123	0.0104	13.3267	0.0361	(221)
19:43:06.2	+23:18:10	1.9	1.3	360	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:43:08.384	+23:43:32.61	0.7	0.5	171	p	17.1750	0.0395	99.9900	9.9000	18.1054	0.0888	16.0497	0.0524	(222)
19:40:03.168	+23:26:34.18	0.6	0.6	217	p	17.4248	0.0464	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.7901	0.0764	
19:40:14.0	+23:26:52	5.5	4.2	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:41:38.146	+23:23:04.22	0.6	0.6	104	p	16.3751	0.0189	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.5085	0.0616	
19:42:41.917	+23:28:03.89	0.7	0.5	92	p	17.2229	0.0403	99.9900	9.9000	17.8577	0.0764	16.4249	0.0565	
19:42:42.130	+23:27:40.38	0.9	0.7	261	c	16.9682	0.0326	99.9900	9.9000	17.2635	0.0451	15.7497	0.0349	
19:42:47.500	+23:22:04.52	0.7	0.6	270	p	15.5594	0.0144	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.0848	0.0534	
19:42:44.6	+23:22:50	1.8	1.8	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:43:13.026	+23:16:52.92	0.9	0.7	205	c	15.6136	0.0133	18.4870	0.0517	16.9152	0.0243	15.2094	0.0193	(223)
19:43:10.9	+23:44:02	5.3	2.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(224)
19:43:10.2	+23:43:58	4.9	2.9	150	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

* 열(1) 적경 [J2000.0] (2) 적위 [J2000.0] (3) 장반경 ["] (4) 단반경 ["] (5) 각도 [°] (6) 형태학적 분류 (7)-(14) [Fe II],J,H,K 등급과 오차 [MAG]

(1) SSTGLMC G009.2345+00.1301, YSO candidate, Robitaille+2008
(2) 2MASS J18071839-2057502, possible AGB, Robitaille+2008
(3) ISOGAL-P J180759.1-202733, massive YSO, Felli+2002
(4) 2MASS J18075100-2036077, possible AGB, Robitaille+2008
(5) from YSO candidate, SSTGLMC G009.7612-00.9575, Robitaille+2008
(6) from YSO candidate, SSTGLMC G009.7612-00.9575, Robitaille+2008
(7) 2MASS J18091146-2045532, possible AGB, Robitaille+2008
(8) from [CKW87] 180626.9-202009, HII region, Chini+1987
(9) 2MASS J18084573-1942349, YSO candidate, Robitaille+2008
(10) 2MASS J18080324-1955473, possible AGB , Robitaille+2008
(11) 2MASS J18092003-1926379, possible AGB, Robitaille+2008
(12) R CrB star, 303, Tisserand,2012
(13) MSX6C G010.8254-00.0874, possible AGB, Robitaille+2008
(14) 2MASS J18104147-2004121, possible AGB, Robitaille+2008
(15) SSTGLMC G011.0225-00.0760, YSO candidate, Robitaille+2008
(16) 2MASS J18102706-1948270, possible AGB, Robitaille+2008
(17) 2MASS J18140816-1850560, YSO candidate, Robitaille+2008
(18) from 2MASS J18140816-1850560, YSO candidate, Robitaille+2008
(19) R CrB star,443 , Tisserand,2012
(20) OH 12.97 +0.13, post AGB, Sevenster+2002
(21) SSTGLMC G012.8187+00.2090, possible AGB, Robitaille+2008
(22) vicinity of IR source, [BE83] IR 012.81-00.20, Braz+1983
(23) vicinity of IR soutce, [DS77] W 33 IRS 1, Beck+1998
(24) OH012.816-00.895, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(25) 2MASS J18134290-1812409, YSO, Robitaille+2008
(26) BGPS G012.555-00.348, mm source, Dunham+2011
(27) 2MASS J18120464-1731195, YSO candidate, Robitaille+2008
(28) SSTGLMC G013.3028-00.1460, possible AGB, Robitaille+2008
(29) 2MASS J18143308-1647242, possible AGB, Robitaille+2008
(30) OH013.369-00.355, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(31) vicinity of YSO, G013.6562-00, Urquhart+2009
(32) vicinity of IRDC, G013.97-00.43, Du+2008
(33) 2MASS J18164808-1722133, possible AGB, Robitaille+2008
(34) 2MASS J18182863-1655243, YSO candidate, Roitaille+2008
(35) SSTGLMC G013.5841-00.3479, possible AGB, Robitaille+2008
(36) 2MASS J18181234-1649251, YSO candidate, Povich+2010
(37) 2MASS J18180681-1651197, YSO candidate, Robitaille+2008
(38) SSTGLMC G014.1845-00.5919, YSO candidate, Robitaille+2008
(39) vicinity of YSO candidate, 2MASS J18182863-1655243, Robitaille+2008
(40) 2MASS J18171543-1652041, possible AGB, Robitaille+2008
(41) PN G014.5+00.4, possible PN, Miszalski+2008

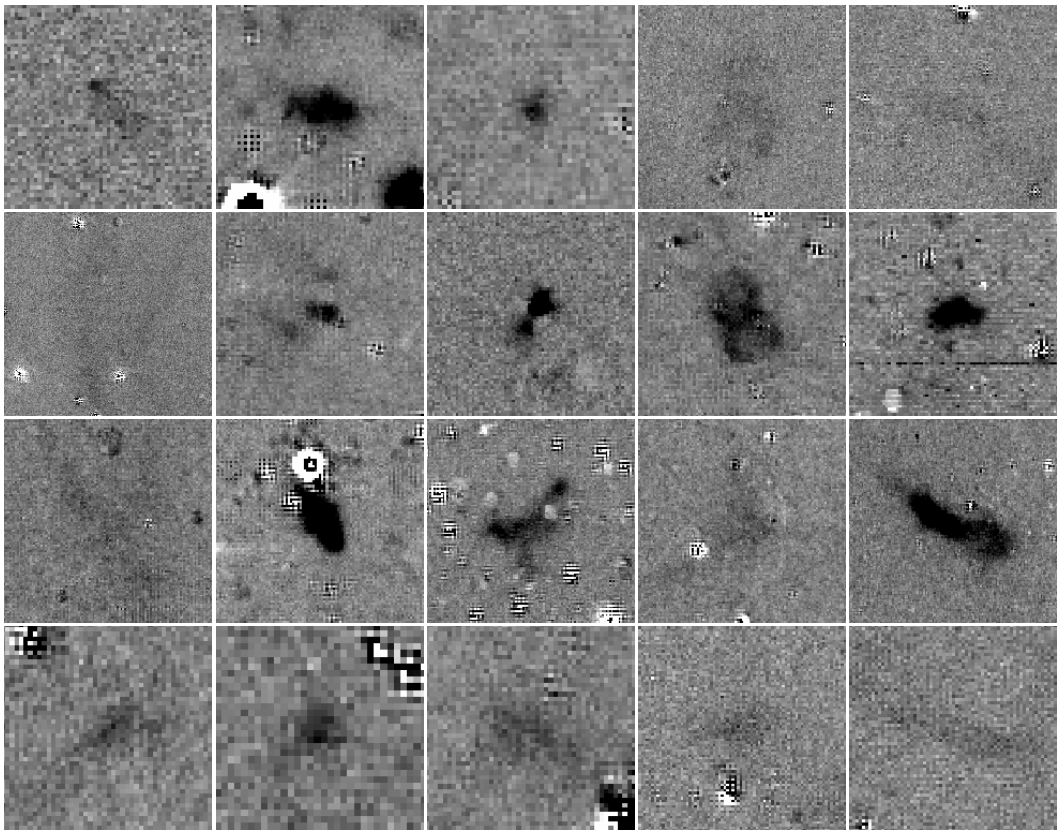
(42) 2MASS J18202985-1607529, YSO candidate, Hanson+1997
(43) [PCB2009] F36, YSO candidate, Povich+2009
(44) PN, SSTGLMC G015.7993-00.0063, Becker+1994
(45) possible AGB, 2MASS J18174214-1511014, Robitaille+2008
(46) 2MASS J18210063-1517566, possible AGB, Robitaille+2008
(47) 2MASS J18205774-1448180, possible AGB, Robitaille+2008
(48) 2MASS J18184910-1408183, possible AGB, Robitaille+2008
(49) SSTGLMC G016.9001+00.3508, possible AGB, Robitaille+2008
(50) MSX6C G016.3981+00.4805, IR source, Deguchi+2005
(51) 2MASS J18184083-1350235, YSO candidate, Guarcello+2009
(52) 2MASS J18184570-1350216, YSO candidate, Guarcello+2009
(53) [LGM2007] 717, X-Ray Sources in M16, Linsky+2007
(54) HH 216, Meaburn+1990
(55) vicinity of Cl* NGC 6611 BKP 29761, Belikov+1999
(56) Cl* NGC 6611 GMD 360, YSO candidate, Guarcello+2009
(57) IRAS 18202-1347, star
(58) 2MASS J18221945-1330077, YSO candidate, Robitaille+2008
(59) SSTGLMC G018.0721+00.4556, possible AGB , Robitaille+2008
(60) SV* M 159, variable star, Maffei+1975
(61) 2MASS J18255680-1313539, possible AGB, Robitaille+2008
(62) 2MASS J18251328-1318493, YSO candidate, Watson+2008
(63) vicinity of GAL 018.161-00.292, Hirst+1984
(64) 2MASS J18251990-1333350, YSO candidate, Robitaille+2008
(65) IRAS 18229-1308, star, Szymczak+2000
(66) 2MASS J18233575-1206014, possible AGB, Robitaille+2008
(67) vicinity of [UHP2009]VLA G018.8250-00.4674, HII region, Urquhart+2009
(68) 2MASS J18273514-1249031, possible AGB, Robitaille+2008
(69) SSTGLMC G018.7877-00.5509, possible AGB, Robitaille+2008
(70) 2MASS J18273514-1249031, possible AGB, Robitaille+2008
(71) [CBH2011c] F G19.36-0.03 -CM2, radio source, Cyganowski+2011
(72) MSX6C G019.5039-00.0708, IR, Robitaille+2008
(73) G020.0907+00.4861, YSO, Urquhart+2008
(74) 2MASS J18261939-1140434, possible AGB, Robitaille+2008
(75) vicinity of SFR, G019.6343-00.1402, Longmore+2009
(76) MSX6C G019.5039-00.0708, IR, Robitaille+2008
(77) Cl* NGC 6631 2736, Sagar+2001
(78) from IRAS 18241-1134, IR, Codella+1995
(79) vicinity of SFR, G019.6318-00.2691, Longmore+2009
(80) 2MASS J18274062-1122177, possible AGB, Robitaille+2008
(81) G020.5655+00.9477, YSO, Urquhart+2008
(82) MSX6C G020.3407+00.4617, possible AGB, Robitaille+2008

(83) 2MASS J18280335-1044089, possible AGB, Robitaille+2008
(84) OH020.673+00.240, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(85) OH020.809-00.403, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(86) SSTGLMC G020.6372-00.0345, YSO candidate, Robitaille+2008
(87) 2MASS J18285765-1023417, possible AGB, Robitaille+2008
(88) G021.5624-00.0329, YSO, Mottram+2011
(89) 2MASS J18300011-1014245, possible AGB, Robitaille+2008
(90) possible AGB, 2MASS J18302402-0935186, Robitaille+2008
(91) J183102.3-094928, YSO, Felli+2002
(92) 2MASS J18305485-0959429, possible AGB, Robitaille+2008
(93) 2MASS J18325885-0930071, possible YSO, Robitaille+2008
(94) 2MASS J18311473-0936216, YSO, Felli+2002
(95) 2MASS J18313140-0844432, possible AGB, Robitaille+2008
(96) SSTGLMC G023.2293-00.5289, possible YSO, Robitaille+2008
(97) 2MASS J18352542-0855158, possible AGB, Robitaille+2008
(98) MSX6C G022.9473-00.1323, IR source, Robitaille+2008
(99) OH022.993-00.285, YSO, Sevenster+2002
(100) 2MASS J18345584-0837508, YSO, Ragan+2009
(101) MSX6C G023.0816+00.1692, IR source, Robitaille+2008
(102) OH022.993-00.285, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(103) MSX6C G023.3191+00.2098, IR source, Robitaille+2008
(104) vicinity of GPSR5 23.955+0.150, radio source, Becker+1994
(105) 2MASS J18331755-0807371, star, Degychi+2004
(106) SSTGLMC G023.9358+00.0151, possible AGB, Robitaille+2008
(107) 2MASS J18355764-0757567, YSO, Ragan+2009
(108) 2MASS J18364362-0744535, possible AGB, Robitaille+2008
(109) 2MASS J18360959-0747212, possible AGB, Robitaille+2008
(110) IRAS 18311-0713, star
(111) IRAS18327-0715, YSO? AGB? PN?, KohouteK,2001
(112) vicinity of OH 24.73 -0.03, maser, Blommaert+1994
(113) G025.14-00.41, molecular cloud, Rathborne+2009
(114) SSTGLMC G025.2521+00.1094, YSO candidate, Robitaille+2008
(115) MSX6C G025.2515+00.0620, IR, Robitaille+2008
(116) 2MASS J18371404-0713365, YSO candidate, Robitaille+2008
(117) 2MASS J18391180-0720227, possible AGB, Robitaille+2008
(118) from 2MASS J18391180-0720227, possible AGB, Robitaille+2008
(119) form protostellar candidate IRAS 18348-0616, Williams+2004
(120) YSO candidate, SSTGLMC G025.5160+00.4912, Robitaille+2008
(121) OH026.209-00.589, AGB, Sevenster+2002
(122) OH026.407-00.398, AGB, Sevenster+2002
(123) 2MASS J18402434-0543476, YSO candidate, Robitaille+2008

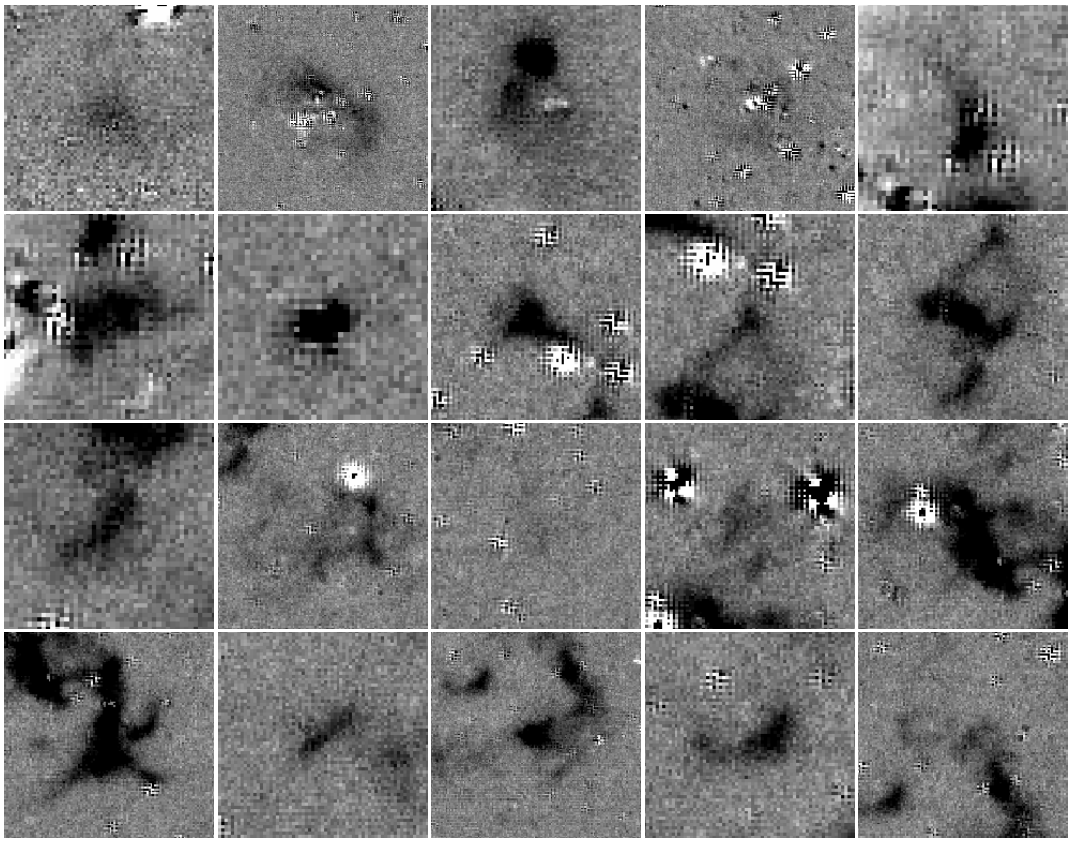
(124) 2MASS J18471821-0244314, YSO candidate, Robitaille+2008
(125) 2MASS J18463843-0240535, possible AGB, Robitaille+2008
(126) Ks band source in SFR, Longmore+2009
(127) 2MASS J18483624-0235119, possible AGB, Robitaille+2008
(128) SSTGLMC G035.0415+00.4801, possible AGB, Robitaille+2008
(129) SSTGLMC G035.6204-00.2369, possible AGB, Robitaille+2008
(130) SSTGLMC G035.8960-00.5728, possible AGB, Robitaille+2008
(131) Mol 77, 44GHz maser, Kurtz+2004
(132) IRAS 18537+0314, R CrB star, Tisserand+2012
(133) 1473, R CrB star, Tisserand+2012
(134) SSTGLMC G036.8939-00.5499, possible AGB, Robitalle+2008
(135) OH037.187+00.090, AGB, Sevenster+2002
(136) 2MASS J18592208+0407333, YSO, Ragan+2009
(137) 2MASS J19020382+0358316, YSO candidate, Robitaille+2008
(138) IRAS 19000+0422, star
(139) SSTGLMC G038.0253-00.0384, YSO candidate, Robitaille+2008
(140) SSTGLMC G038.2683+00.2267, possible AGB, Robitaille+2008
(141) SSTGLMC G038.1638+00.4268, possible AGB, Robitaille+2008
(142) possible AGB, SSTGLMC G038.4066+00.0511, Robitaille+2008
(143) SSTGLMC G038.6313+00.0072, YSO candidate, Robitaille+2008
(144) SSTGLMC G038.5271+00.0000, possible AGB, Robitaille+2008
(145) vicinity of YSO, G038.9365-00.4592, Mottram+2011
(146) possible AGB, SSTGLMC G038.7983-00.4066, Robitaille+2008
(147) possible AGB, SSTGLMC G038.6958-00.4443, Robitaille+2008
(148) V* V1367 Aql, Variable Star of Mira Cet type, Nyman+1986
(149) V* V1367 Aql, variable Star, Nakashima+2007
(150) OH041.417+00.637, AGB, Sevenster+2002
(151) SSTGLMC G042.0446+00.5181, possible AGB, Robitaille+2008
(152) SSTGLMC G042.6989+00.0331, possible AGB, Robitaille+2008
(153) SSTGLMC G042.5369-00.0353, possible AGB, Robitaille+2008
(154) MSX6C G043.1266-00.2870, IR source, Robitaille+2007
(155) vicinity of dark cloud, 046.424-0.237, Peretto+2009
(156) possible AGB, IRAS 19160+1139, Robitaille+2008
(157) YSO candidate, 2MASS J19192634+1202172, Robitaille+2008
(158) SSTGLMC G047.8446-00.8428, possible AGB, Robitaille+2008
(159) G048.7783+00.1459, YSO, Kang+2009
(160) vicinity of HII region VLA G048.9259-00.2797, Urquhart+2009
(161) 48.93-0.29,part of SFR, Avedisova+2012
(162) vicinity of DNe, SDC G48.901-0.271 , Peretto+2009
(163) part of cluster,[BDS2003] 138, Bica+2003
(164) vicinity of YSO, 2MASS J19221082+1403355, Kang+2009

(165) vicinity of Molecular clump, G48.90-0.40+56.26, Parsons+2012
(166) 2MASS J19214106+1407231, class II YSO, Kang+2009
(167) G049.1523-00.5977, class II YSO, Kang+2009
(168) G049.1184-00.1853, YSO candidate, Kang+2009
(169) G048.9897-00.2992A?, YSO?, Mottram+2011
(170) 2MASS J19214868+1405183, class II YSO, Kang+2009
(171) vicinity of HII region [UHP2009] VLA G048.9259-00.2797, Urquhart+2009
(172) 48.93-0.29,SFR, Avedisova+2012
(173) 48.93-0.29,SFR, Avedisova+2012
(174) 2MASS J19232948+1426112, possible AGB, Robitaille+2008
(175) 2MASS J19230213+1419297, possible AGB, Robitaille+2008
(176) possible AGB, Robitaille+2008
(177) W51H2 J192339.7+143131, part of cloud, Hodapp+2002
(178) vicinity of SFR G49.49-0.38, Avedisova+2012
(179) M field structure, Chrysostomou+2002
(180) W51 e/d, OH maser, Baudry+ 1997
(181) Molecular clump in W51, Parsons+2012
(182) G049.4883-00.3545A, YSO, Mottram+2011
(183) Simpson+2012
(184) vicinity of YSO G049.5849-00.3837, Mottram+2010
(185) G049.6166-00.3602, YSO, Kang+2009
(186) 49.49-0.38, SFR, Avedisova+2002
(187) 49.49-0.38, SFR, Avedisova+2002
(188) G049.9982-00.1303, YSO classI , Rosolowsky+2010
(189) G050.1151+00.0508, YSO, Urquhart+2008
(190) vicinity of SFR, 50.32+0.67, Avedisova+2002
(191) G049.9626+00.2718, class II YSO, Kang+2009
(192) MSX6C G050.4802+00.7058, PN
(193) EGO G050.36-0.42 , Cyganowski+2008
(194) vicinity of HII region 50.31850-0.41699, Giveon+2005
(195) vicinity of HII region [JSA2009] G50.271 VLA 3A-P, Johnston
(196) vicinity of dark cloud 050.921-0.558, Peretto+2009
(197) SSTGLMC G050.3018-00.4887, YSO candidate, Rotitaille+2008
(198) 2MASS J19245196+1557287, YSO candidate, Rotitaille+2008
(199) IRAS 19258+1525, star
(200) IRAS 19225+1558, star
(201) 2MASS J19251647+1623300, YSO candidate, Rotitaille+2008
(202) 2MASS J19270276+1716257, star, Robitaille+2007
(203) 2MASS J19282957+1734104, YSO candidate
(204) SDC G52.486-0.171, dark cloud, Peretto+2009
(205) 2MASS J19293167+1800581, from YSO candidate, Robitaillie+2008

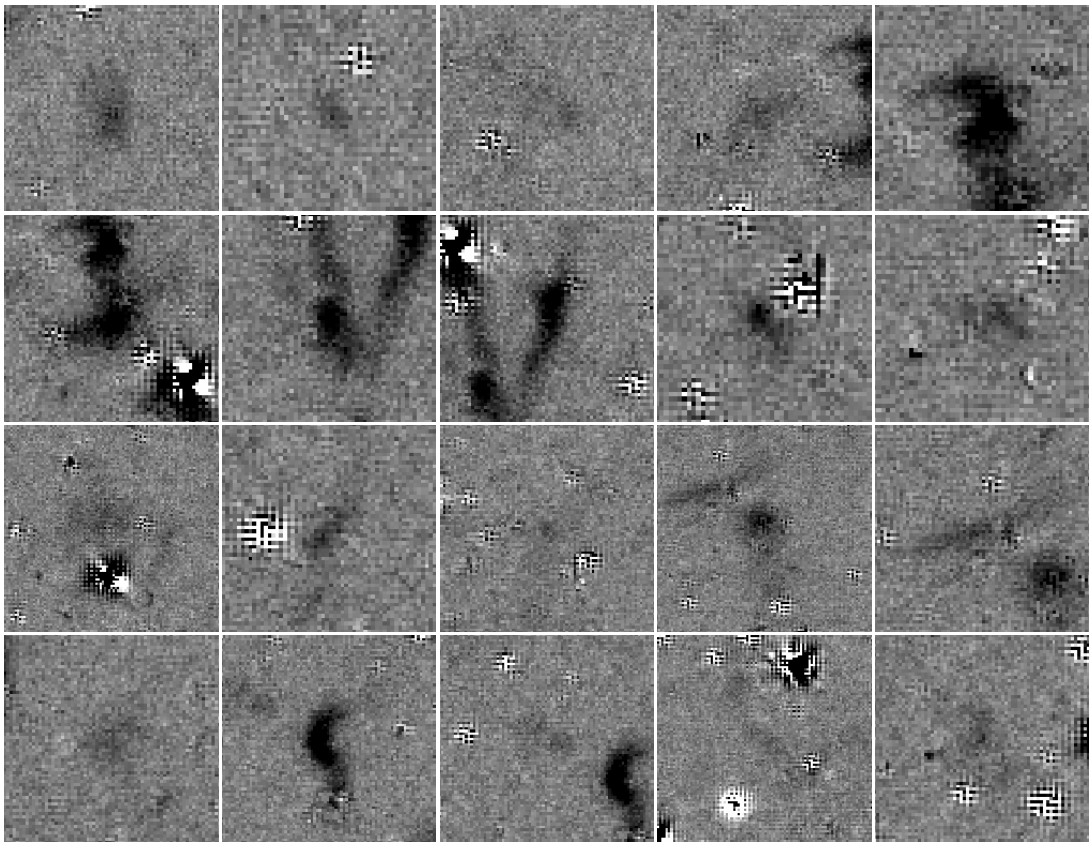
(206) [RJS2006] MSXDC G053.25+00.04 MM6, from mm radio source?, Rathborne+2006
(207) vicinity of YSO candidate 2MASS J19291872+1757166
(208) vicinity of mm radio source [SPK2011] J192917.68+175619.2
(209) SSTGLMC G053.4781+00.5160, YSO candidate, Robitaille+2009
(210) 2MASS J19355980+2130001, possible AGB, Robitaille+2008
(211) R Cr B star , Tisserand+2012
(212) G058.09-0.34, EGO(outflow candidate), Cyganowski+2008
(213) from 2MASS J19391413+2240168, possible AGB, Robitaille+2008
(214) 2MASS J19391413+2240168, possible AGB, Robitaille+2008
(215) SSTGLMC G058.4801-00.2205, YSO candidate , Robitaille+2008
(216) 2MASS J19432032+2300448, YSO candidate , Robitaille+2008
(217) G058.9777-00.1706, Class 0/I, Billot+2010
(218) G059.1121-00.1551, Class 0/I, Billot+2010
(219) G059.0069-00.2481, YSO candidate, Robitaille+2008
(220) G059.2495+00.1321, class II YSO, Billot+2010
(221) G059.3353-00.0479, from class II YSO , Billot+2010
(222) from embedded young star [MBP 2008] 2, Martin-Hernandez+2008
(223) 2MASS J19431268+2317039, star in assoc.(12), Massey+1995
(224) Caswell CH3OH 059.78+00.06, Maser, Caswell+1995



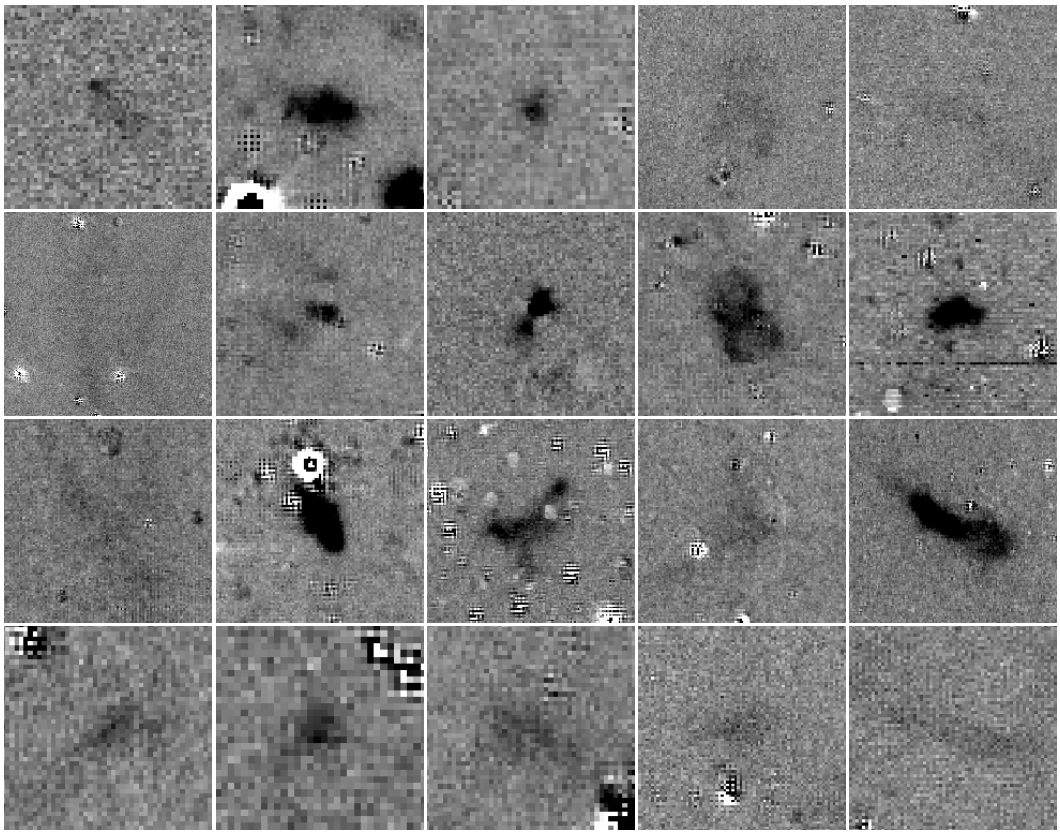
부록 2.1 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



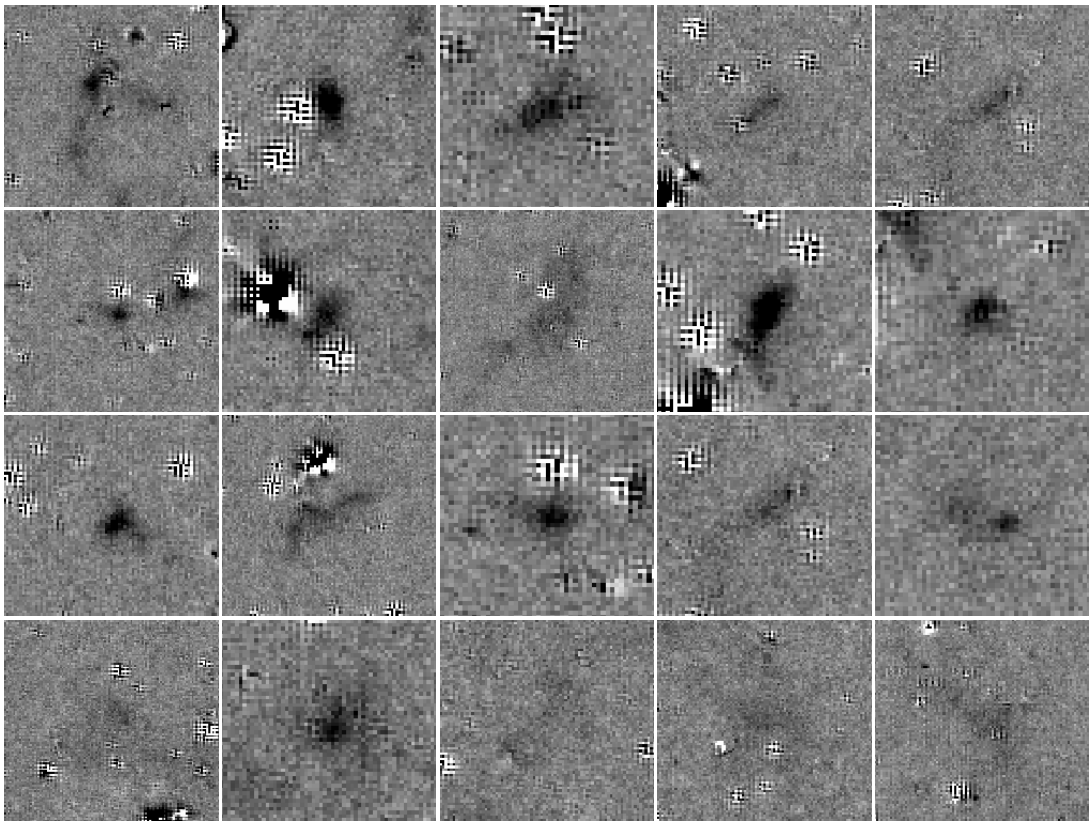
부록 2.2 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



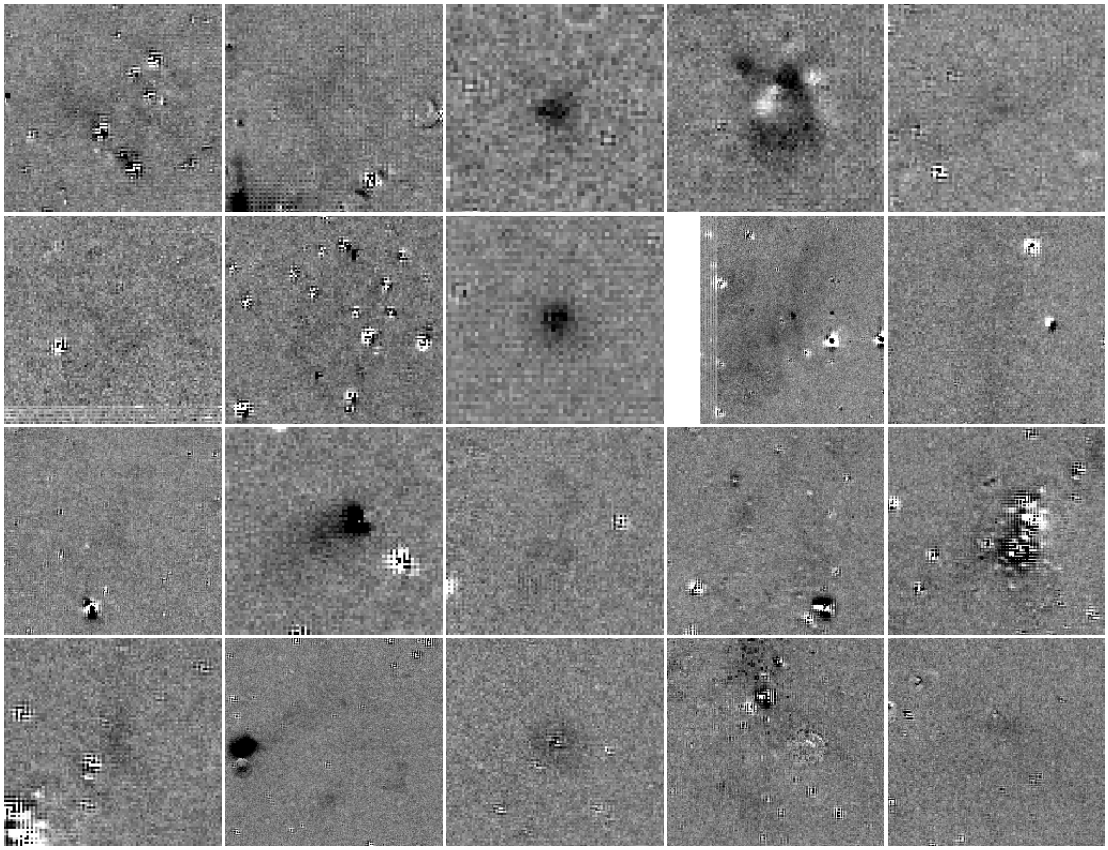
부록 2.3 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



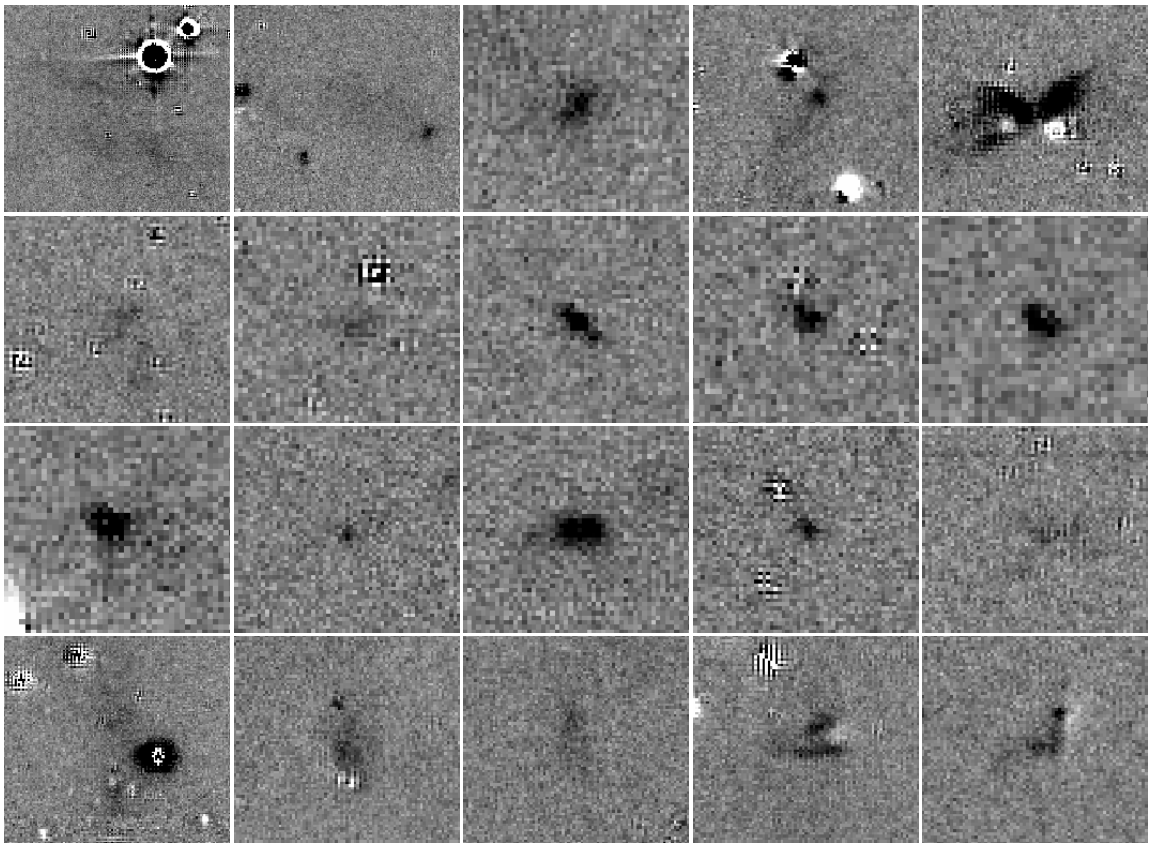
부록 2.4 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



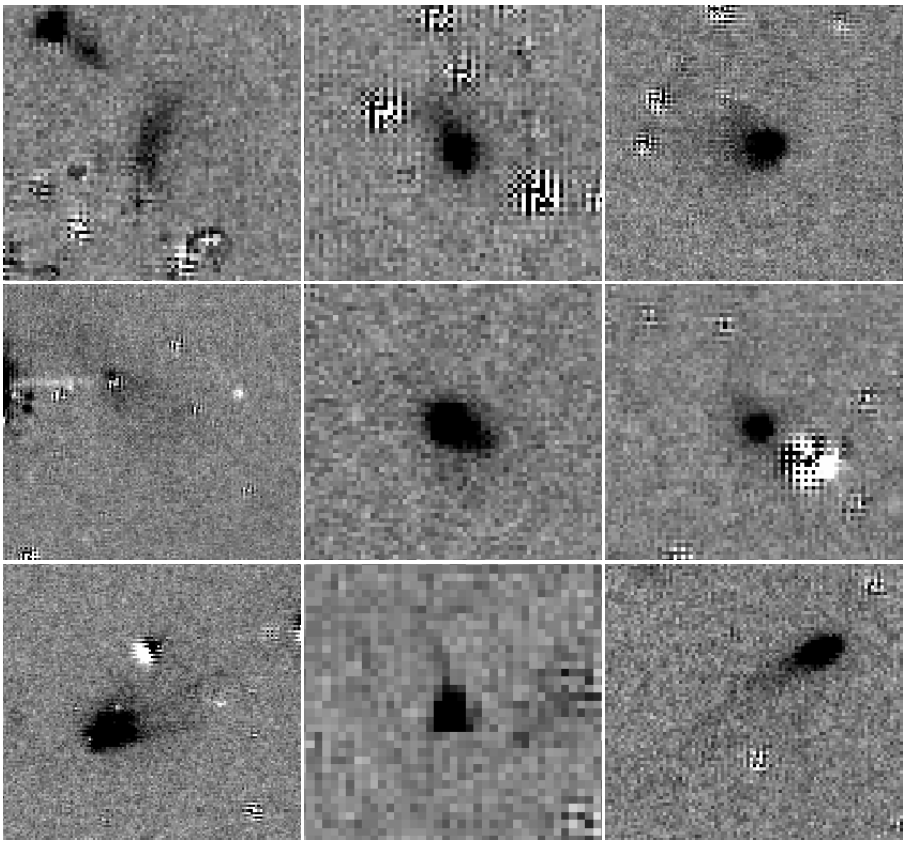
부록 2.5 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



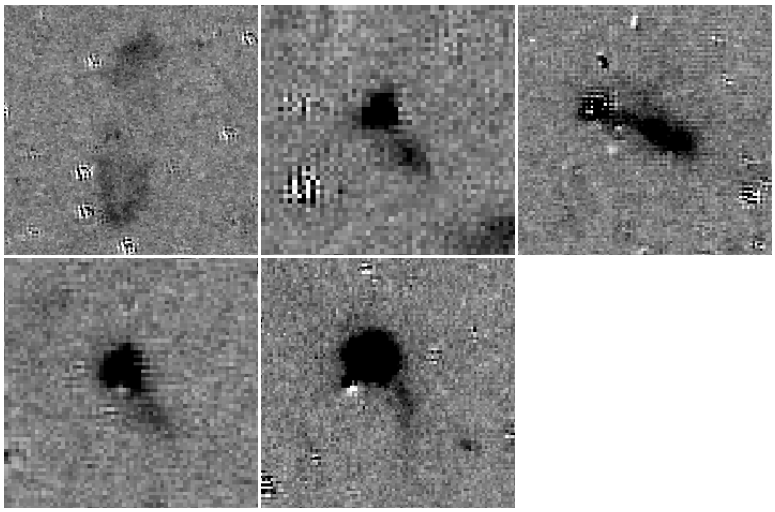
부록 2.6 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



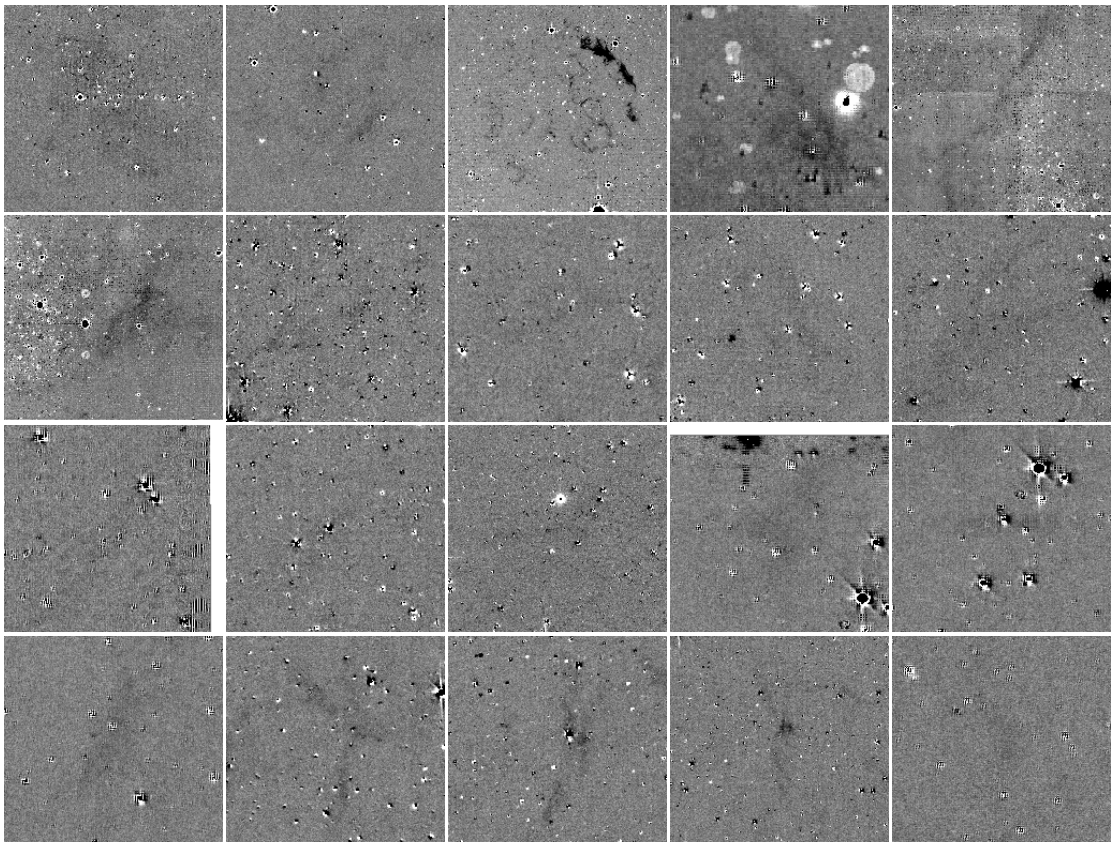
부록 2.7 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



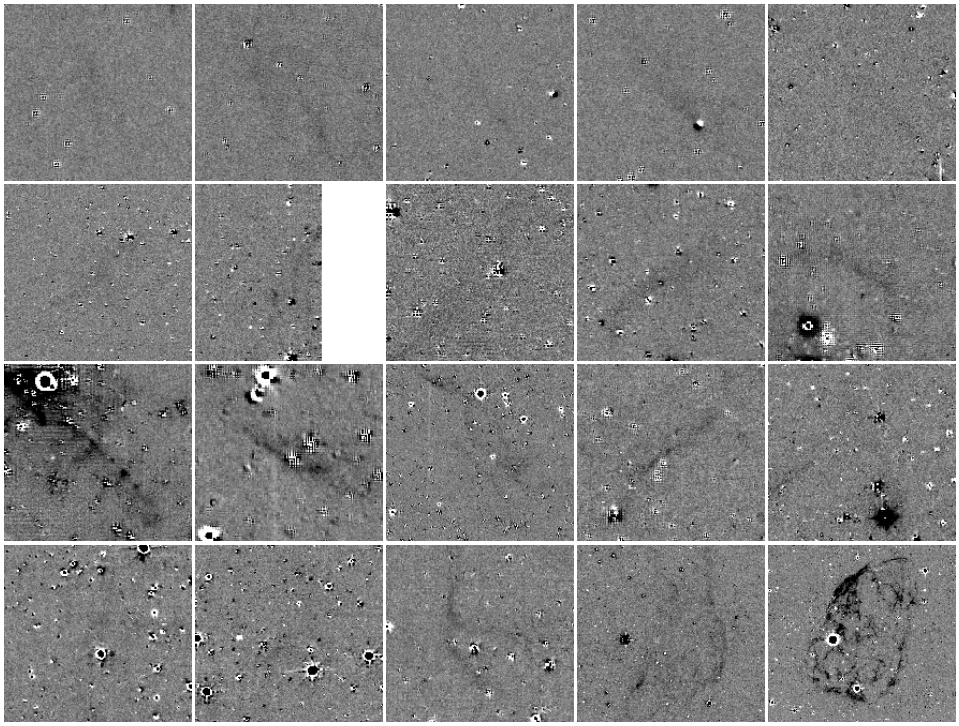
부록 2.8 혜성형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



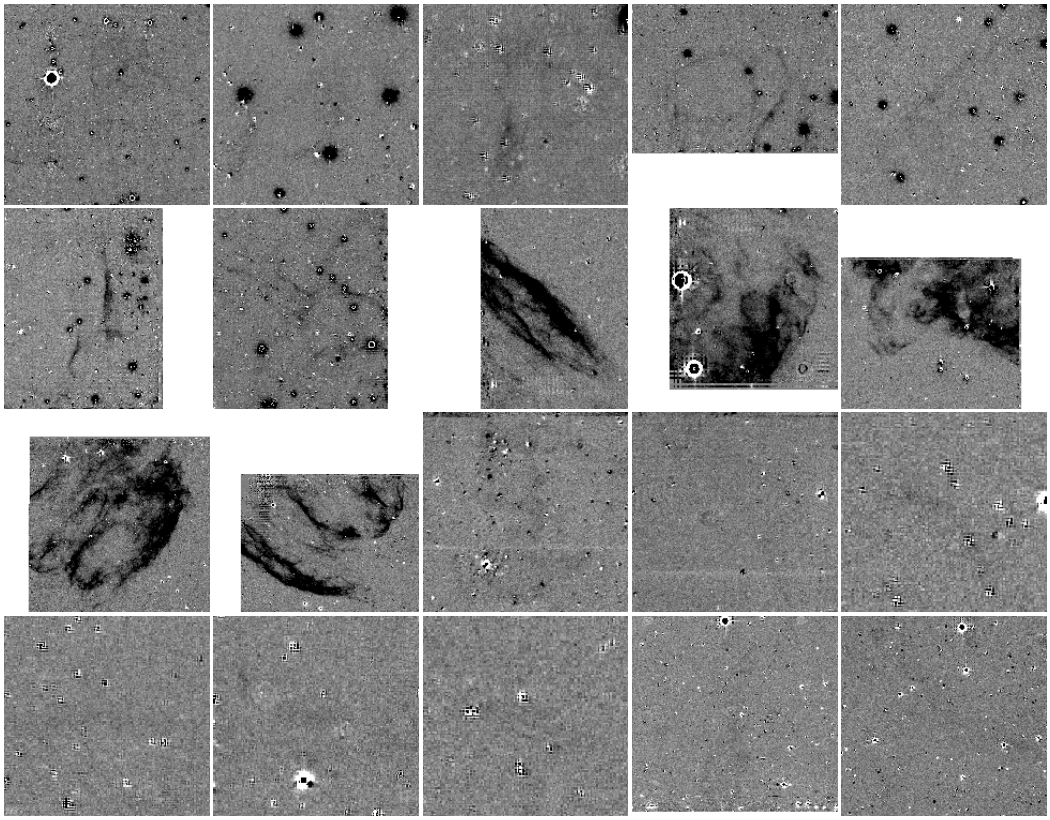
부록 2.9 제트형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



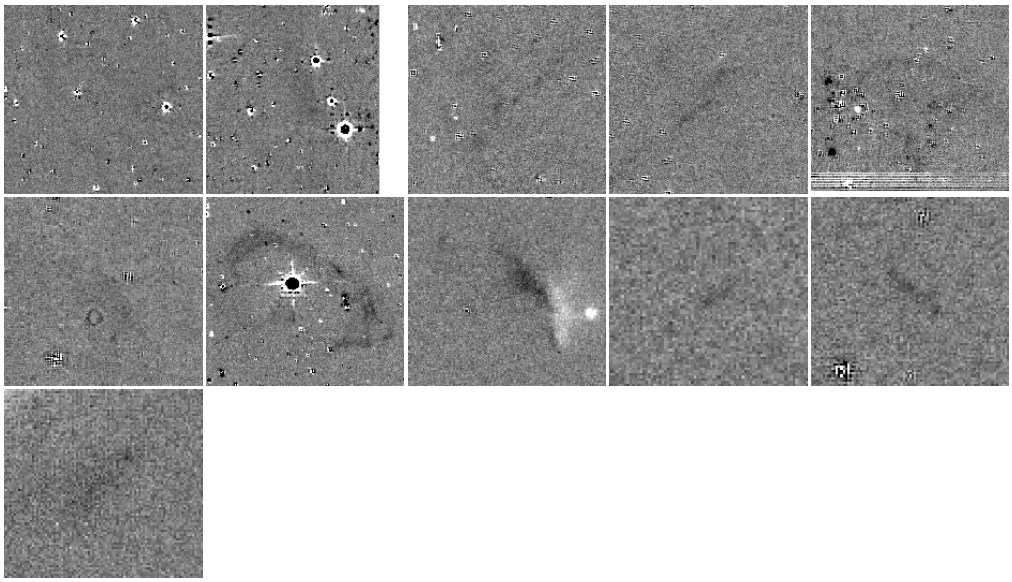
부록 2.10 껍질형태로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



부록 2.11 껍질형태로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



부록 2.12 껍질형태로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



부록 2.13 껍질형태로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선

creative commons
COMMONS DEED

저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

이학석사 학위논문

UWIFE [Fe II] 방출 천체 카타로그

UWIFE Catalog of [Fe II] Emission Line Sources

2014년 2월

서울대학교 대학원

물리천문학부 천문학 전공

김 예 솔

초록

근적외선 영역대의 방출선은 소광이 강한 지역을 상대적으로 높은 분해능으로 관측할 수 있는 강점이 있다. 특히 [Fe II] 1.644 μm 방출선은 근적외선 영역대의 방출선 중 가장 강한 천이 중 하나로, 주로 별생성 영역, 진화한 별, 행성상 성운 그리고 쌍성 등에서 나타나는 높은 속도를 가지는 충격파를 추적한다. 이 방출선을 이용한 연구는 주로 몇몇개의 천체에 한정해 이루어져, 어떤 조건의 천체가 [Fe II] 1.644 μm 선을 보이는지 등의 통계적인 연구는 이루어져 있지 않다. UWIFE(UKIRT Wide field Infrared Survey for [Fe II])는 이러한 한계점을 보완할 수 있는 데이터로, $7^\circ < l < 65^\circ$, $-1.5^\circ < b < 1.5^\circ$의 은하평면을 1.644 μm 협대역 필터로 관측한 서베이이다. UWIFE는 은하평면에 집중되어 있는 성간물질의 활발한 지역의 충격파 등을 발견하여 본 연구에 적합하며, 2.122 μm 의 $1-0S(1)$ 방출선을 추적하는UWISH2 나 UKIDSS 은하 평면 서베이(Galactic Plane Survey, GPS)와 같은 연속선 서베이를 보완할 수 있는 데이터이다. 연구 대상은 [Fe II] 이미지에서 GPS H밴드의 연속선을 빼주어 [Fe II] 방출선만을 보이는 합성된 이미지를 균일하게 눈으로 훑어 선정하였다. 또한 이들을 형태학적으로 점광원, 밀한 대상, 무정형, 껍질 형태, 제트형, 혜성형으로 분류 후 SIMBAD와 VizieR 조사를 통해 알려진 대상을 정리하였다.

본 연구에서는[Fe II]을 내는1147개의 대상을 발견하였으며 그 중 173개가 알려진 대상이다. 알려진 대상 중 다수를 차지한 대상으로 젊은 항성체(Young Stellar Object, YSO)와 그 후보가 63개 이며 점근거성가지(Asymptotic Giant Branch, AGB) 별이 73개, 그 뒤를 따라 EGO(Extremely Green Object), 행성상 성운 등이 [Fe II]를 보이는 것으로 나타났다. 알려지지 않은 981개의 대상은 서베이 영역에 고르게 분포함과 동시에 별생성 영역에 집중되는 경향성을 보여 각각 진화한 대상과 별생성과 연관된 대상이 존재함을 암시하였다. 대상들을 형태학적으로 분류한 결과와 함께 기본적인 정보를 포함한 이온화된 FeI 천체(Ionized FeI Objects, IFO) 카탈로그를 제공하였다.

주요어: 성간물질: 방출선 – 성간물질: Fe

학번 : 2011 – 20427

차 례

초록 **i**

제 1 장 서론 **1**

제 1 절 성간물질과 별의 상호작용 1

제 2 절 적외선 [Fe II] 1.644 line 2

제 3 절 선행 연구 7

제 4 절 연구 목적 9

제 2 장 [Fe II]선 방출 천체 카타로그 **10**

제 1 절 데이터 10

1.1 UWIFE 서베이 10

1.2 은하 평면 서베이 12

1.3 [Fe II] 선 이미지 12

제 2 절 대상선정과 카탈로그 작성 14

2.1 대상선출 14

2.2 형태학적 분류 14

2.3 측광 15

2.4 카탈로그 작성 18

제 3 장 결과 **19**

제 1 절 등급/지름 비교 평균 19

제 2 절 등급등급도 23

제 3 절 색색도 25
제 4 절 공간적 분포 27

제 4 장 토의 **31**
제 1 절 [Fe II] 방출 천체 후보 31
제 2 절 별생성 지역과의 비교 32
제 3 절 알려진 대상 식별 34
제 4 절 알려진 대상의 색색도 37
제 5 절 알려지지 않은 [Fe II] 방출 천체 40
제 6 절 충격(Shock) 모델과의 비교 41

제 5 장 요약 **43**

참고문헌 **45**

Abstract **48**

부록 **49**

제 1 장

서론

제 1 절 성간물질과 별의 상호작용

별은 생성되는 시기 그리고 그 일생동안 주변의 성간물질과 상호작용을 한다. 막 생성된 별은 강하게 물질을 분출하며 이 분출물이 주변의 물질에 영향을 주거나 이전에 분출한 물질을 따라잡으면 가스를 가열해 충격파면을 생성하고, 이 가스가 식으면서 방출선 (emission line)을 낸다. 또한 일생동안 자외선에 의한 광이온화의 형태로, 그리고 채층의 형성과 항성풍, 대기에서의 충격파 (Fokin et al. 2001)의 형태로 방출선을 보인다. 진화 단계에서 이러한 형태로 방출선을 내는 것으로 생각되는 대상은 매우 다양하다. 허빅-하로 천체(Herbig-Haro object), YSO (Young Stellar Object), AGB(Asymptotic Giant Branch), post-AGB, 행성상 성운, LBV (Luminous Blue Variable), WR 별(Wolf-Rayet star), Be별 등이 대표적이다. 쌍성인 경우에도 동반성의 물질이 유입되어 강착 원반에 충돌하는 순간 방출선을 낸다. 이밖에도 별의 최후인 초신성 폭발 후의 잔해에서도 여러가지 강한 방출선을 관찰할 수 있다.

방출선에 대한 연구는 지금까지 주로 가시광 영역에서 이루어졌다. 다른 파장대의 방출선에 비해 약 10배 강하다는 점과 분해능이 좋다는 점으로 많은 연구가 이루어진 가시광 방출선은 소광이 높은 지역을 관측하지 못한다는 단점을 가지고 있다. 그런데 초신성 잔해와 별의 분출물에서 기인하는 자외선/가시광을 만들어

내는 모델에 따르면 J 타입 충격파에 의해 가열된 적외선 방출선이 예측된다고 한다 (references in Hartigan 2004). 적외선 영역의 방출선은 소광이 높은 지역의 충격파 등을 볼 수 있다는 점과 UV/가시광에서 방출선을 내지 않아 그 특성을 알기 어려운 천체를 연구할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 또한 라디오 등의 파장대에 비해서는 파장이 짧아 상대적으로 높은 분해능을 가지고 있어 천체를 분해할 수 있다는 점이 있다. 이러한 특징과는 별개로 방출선이 추적하는 충격파의 속도가 파장대에 따라 다르다는 사실도 적외선 영역대의 방출선 연구의 필요성을 보여준다. 밀리미터 파장대의 CO 방출선은 수∼수십 km s^{-1}의 속도를, 근적외선 영역대의 H_2나 [Fe II]의 경우와 가시광 금지선/재결합선의 경우 수십∼수백 km s^{-1}의 속도를, 마지막으로 x-선은 > 300 km s^{-1} 이상의 속도를 가지는 유출물을 추적하므로 이들에 대한 더 나은 이해를 위해서는 근적외선 방출선 연구가 필수적인 것을 알 수 있다.

Fe 방출선은 적외선 영역에서 다수의 방출선을 내 성간물질과 별의 상호작용을 보기에 용이한 선이다. 이 Fe 선은 높은 임계밀도에서 생성되므로 가시광 Fe에 비해 밀도가 높은 충격파를 추적한다는 특징이 있다 (Nisini et al. 2002). 그러므로 지금까지 많은 연구가 이루어진 다른 종류의 충격파에 관한 연구와 대응되는, 높은 밀도와 속도를 가지는 또다른 종류의 충격파를 연구할 기회를 제공해준다. 또한 적외선 이온은 가시광 Fe 선에 비해 그로트리안 도표(Grotrian diagram)에서 보았을 때 기저 준위(ground level)과 들뜬 준위(excited level)과의 에너지 차이(13000 K)가 적으며 이온화 포텐셜(ionization potential)이 7.9 eV로 매우 낮아 충격파가 지나간 냉각영역(cooling region)에서 쉽게 들뜬다. 그러므로 적외선 Fe 방출선을 이용한 연구가 별과 성간물질의 역학적, 운동학적 양상을 아는데 있어 효과적일 것임을 알 수 있다.

제 2 절 적외선 [Fe II] 1.644 line

$1-5\,\mu$m 영역대에 존재하는 약 $10-20$개의 [Fe II] 금지선은 H_2와 함께 지상 망원경 관측 시 밝게 나타나는 천이로서 일부 이온화된 수소가 존재하는 영역에서의 전자 충돌에 의해 여기되어 (질량이 큰)별과 연관된 밀도가 높은 원자 가스를 추적

하고 여러 가스 물리량(예: 소광, 여기 온도, 전자 밀도)을 잴 수 있게 해준다. 그림 1은 Fe^+의 에너지 분포를 보여준다. 기본적으로 이온은 5개의 하위 상태(ground state)을 가지고 있으며 이는 같은 패리티(parity)를 가지는 세 종류로 나눌 수 있고(즉, 오직 금지선만으로 연결되어 있다) Fe^+는 $E/K < 55000$ K (참조: Johanson 1978)의 에너지를 가지는 24개의 짝수 항(even term)으로 나눌 수 있는 63개 라는 다수의 하위 상태를 가진다. 그림 2는 이들의 천이를 나타낸다. 이 천이들은 같은 상위 레벨(upper level)을 가지는 네 그룹으로 나눌 수 있다. 여기서 볼 수 있듯이 모든 천이들의 에너지 갭은 굉장히 적으며 이들의 비율은 밀도에 민감하다. 이러한 분포를 보이는 근적외선 영역대의 Fe 금지선들은 가시광 Fe에 비해 여기 온도가 낮아서 낮은 온도($2000 < T < 15000$ K) 에서 쉽게 존재(populate)하며 적외선 영역에 존재하므로 굉장히 높은 소광이 있는 지역에서도 높은 속도를 가지는 분열(dissociative) 충격파를 볼 수 있다 (Nisini et al. 2002).

이러한 여러 천이를 보이는 근적외선 방출선들을 이용하여 다른 물리량을 도출해낼 수도 있다. [Fe II] 여기서 나타난 $0.9-2.5\,\mu$m의 근적외선 [Fe II] 중 다수의 상위 레벨(upper level)은 a^4D 항(term)이므로 (참고: Oliva+1999) 이 선들은 유사한 여기 온도(11000 – 12000 K)를 가지므로 가스 온도에는 민감하지 못하다. 그러나 서로 다른 임계 밀도($10^4 \sim 10^5 \mathrm{cm}^{-3}$)을 가지므로 전자 밀도를 구하기에 용이함을 알 수 있다. 또한 몇몇 라인은 같은 상위 레벨에서 생성되는 방출선으로 이들의 비율은 주변의 물리적 조건에 민감하다 (예: 여기, 원자 물리량들). 사용 예를 들면, 몇몇 HH에 대하여 1.644 μm과 1.257 μm을 이용하여 적색화 E_{J-H}를 구한 연구가 있다(Gredel et al. 1994)

본 연구에서 사용하는 방출선인 [Fe II] 1.644 μm는 $a^4F_{9/2} - a^4D_{7/2}$ 의 구조를 가진다. 그리고 $25-45$ km s^{-1} 이상의 충격파를 추적하는 H_2와 비교해서 더 높은 속도의 ($>\sim 50$ km s^{-1}) 충격파를 추적할 수 있는 가장 강한 방출선인 1.257 μm에 비해 적은 소광을 겪어 지상에서 관측하였을 [Fe II] 방출선 중에서 가장 밝다. 또한 다른 방출선과의 비율을 통해 여러가지 정보를 알아낼 수 있는다. 먼저 Hβ 등의 방출선과의 비율에서 광이온화 된 경우엔 0.001 차수 정도의 값을 가질 정도로 1.644 μm은 약하게 나타나지만 충격파에 의한 경우 $0.1 \sim 1$의 비율값을 가질 정도로 1.644 μm의 세기가 강해져 비율을 통해 어떤 기작으로 [Fe II] 1.644 μm이

나타나는지를 유추할 수 있다. 충격파에 의해 높은 비율값을 가진다는 것은 철의 높은 함량(abundance)을 가지는 충격파를 암시한다. 그리고 HII 영역의 낮은 비율값은 첫 번째로 철의 낮은 존재도, 그리고 두 번째로 상당량의 Fe가 광이온화에 의해 더 높은 이온화 상태(ionization state)에 있기 때문에 나타나는 현상이다 (Moorwood et al.1989). 그러므로 [Fe II] 선이 관측되면 충격파에 의해 여기된 경우가 많다고 생각할 수 있다 (Joseph 1989). 두 번째로 앞에서 언급했듯이 다른 철 라인과의 비율을 통해 밀도와 소광과 같은 물리량을 도출해낼 수 있다. 그러므로 이러한 점들을 볼 때 지금까지 보지 못한 깊은 영역에 있는 충격파를 받은 대상을 연구하기에 [Fe II] 1.644 μm 이 효과적일 것임을 알 수 있다.

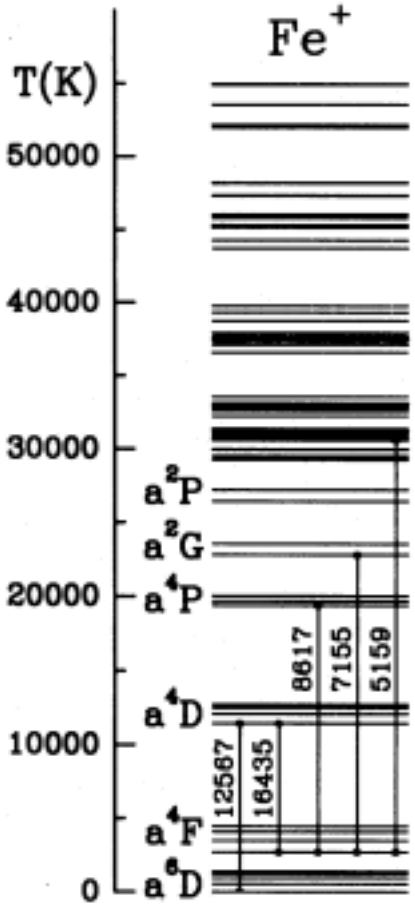


그림 1.1. [Fe II] 주요 금지선의 에너지 다이어그램(Oliva et al. 1990. 그림 6a.)

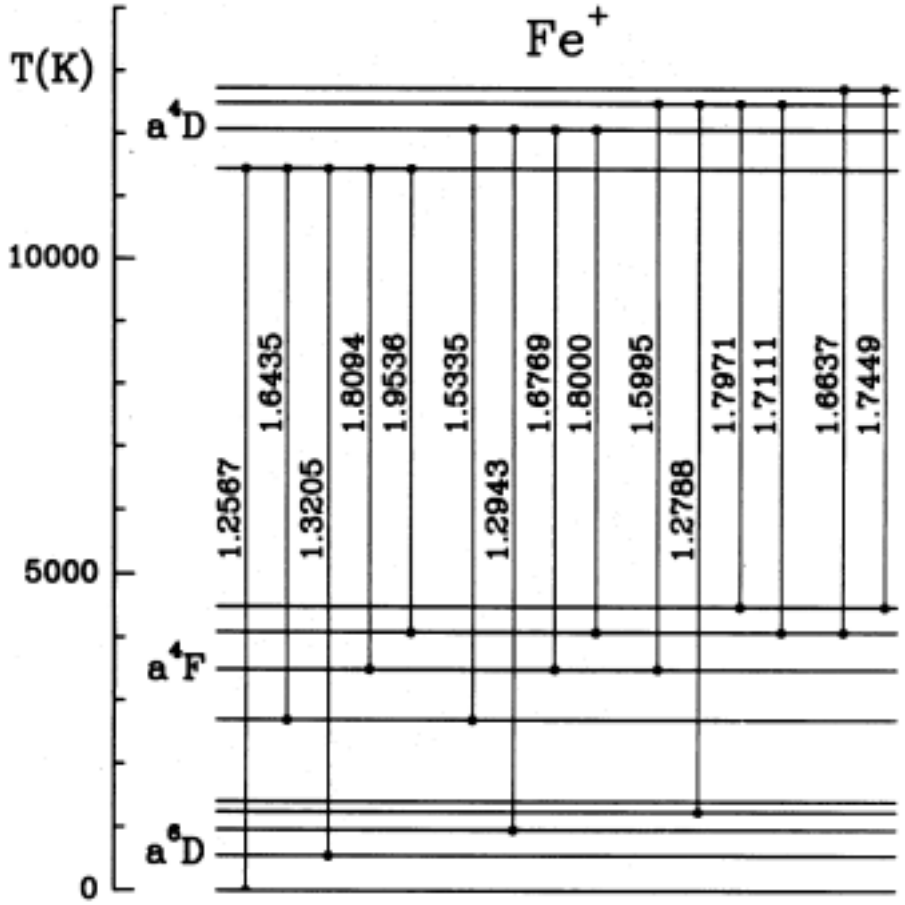


그림 1.2. Oliva et al. 1990의 그림 6a.에 대한 자세한 적외선 [Fe II] 천이(그림 6b.)

제 3 절 선행 연구

[Fe II] 1.644 μm 방출선을 보이는 여러 천체에 대한 연구는 비교적 적은 수의 대상에 대해 이루어졌다. 1.644 μm을 보이는 대표적인 천체인 HH, AGB, PN, 초신성 잔해의 선행연구에 대해 언급한다.

일반적으로 먼지 알갱이(dust grain)으로의 응축(condensation) 과정에 의해 가스에서의 Fe 와 같은 중원소의 함량(abundance)은 약 10배 적은 값을 가진다 (Savage & Sembach 1996). 그러나 YSO 제트와 같은 경우, 충분히 빠른 충격파의 스퍼터링(sputtering)과정이 상당 비율의 먼지 알갱이를 파괴해 가스 형태의 중원소 함량을 늘려준다. Hollenbach & Mckee (1989)의 연구에 따르면 분자운으로 진행하는 J 타입 충격파의 근적외선 스펙트럼에서 보았을 때 HH에서 [Fe II] 선이 존재해야 한다는 예상이 이루어졌다. 가시광 방출선의 발견으로 알려진 HH는 가시광 영역에서는 많은 연구가 이루어졌으며 진동(vibrational)에 의한 H_2 방출선은 다수의 HH에서 관측되었으나 (Schwartz, Cohen & Williams 1987) 1.644 [Fe II] 방출선의 경우 1991년에 이르러서야 최초로 Stepelfeldt에 의해 연구되었다. 이 논문에서 연구된 3개의 HH 모두에서 1.644 μm 선이 관측되었으며, [Fe II] 방출선의 공간적 분포가 6717Å[SII] 와 비교하여 [Fe II] 가 약한 이유를 초신성 잔해의 [Fe II]를 해석할 때 사용한 충격파를 받은 이후의 불완전한 냉각(cooling)을 도입하여 설명하였다. 이 연구 이후로 HH는 SIMBAD에서 현재 알려진 994개의 대상 중 약 10개의 대상에 대한 연구만이 이루어졌다. 비교적 최근의 HH111, 240, 241, 120의 $1-2.5$ μm 스펙트럼을 연구한 Nisini et al. (2002)는 이전 절에서 언급한 소광과 전자 밀도 등을 구하여 공간적인 분포와 함께 해석하였다.

AGB의 경우, Suj & Kwon (2011)의 우리 은하에 존재하는 3003개의 O-rich, 1168개의 C-rich, 362개의 S-타입과 35개의 실리케이트(silicate) 탄소별을 집대성한 카탈로그에 포함된 AGB중 10개 이하의 AGB에 대한 1.644 μm연구가 이루어졌다. 대표적인 연구로 최초로 J,H,K 모든 영역대에서 AGB를 관측한 Van De Steene (2008)의 연구가 있다. 이 연구에서 H_2를 보이는 AGB 추가적으로 [Fe II] 의 존재를 확인하였다. 또한 이들이 H_2와의 분포와는 다른 좁은 영역에 분포했으며 Hollenbach & Mckee (1989)의 모델과 비교하였을 때 [Fe II] 가 추척하는 충격파는 ~ 75 km s^{-1}

의 J−타입에 해당할 것이라 예상하였다. 이러한 AGB에 대한 연구는 AGB의 진화에 따라 나타나는 post-AGB 와 행성상 성운에 대한 [Fe II] 연구와 연결할 수 있다. Cheng et al. (2005)은 post-AGB AFGL 3068과 post-AGB에서 행성상 성운 으로의 진화 과정에 있는 IRAS 21282+5050의 [Fe II] 이미징 연구로 이들의 구조에 대한 연구를 수행하였다. 여기에서 [Fe II] 1.644 μm 을 수소 재결합선과의 비율을 통해 이온화 구조를 밝히는데 사용하였다. 행성상 성운은 그 환경 때문에 AGB에 비해 더 다양한 연구가 이루어졌는데, 대표적인 경우로 Smith et al. (2005)의 행성상 성운 M2-9를 [Fe II] 1.644 μm선과 2.12 μm H_2 선으로 연구한 것이 있다. 이 연구에서는 가시광과 이 두 적외선 방출선의 운동학적 분포를 비교하여 이들의 여기 기작이 가시광 방출선의 여기 기작과 다름을 보였다.

초신성 잔해에서 1.644 μm 방출선의 발견은 Seward et al. (1983)의 MSH 15-52 연구에서 이루어졌다. 이 연구에서 발머 라인과 비슷한 강도의 [Fe II] 1.644선을 최초로 관측하였고 이 방출선이 쿨링에 큰 역할을 하고 있음을 밝혔다. 이 연구를 시작으로 초신성 잔해의 근적외선 [Fe II] 관측은 약 10개의 대상에 대해 이루어졌다. 간단히 언급하면 IC443(Graham et al. 1987), RCW103(Oliva et al. 1989), 게성운, 백조자리 루프(Cygnus loop) (Graham et al. 1989), 케플러, 카시오페이아 자리 A(Cas A), W28, W44(Reach et al. 2005), 3C391, W49B, G11.2-0.3, 3C396이 있다. 이들에 대한 연구에서 초신성 잔해가 [Fe II] 에서 밝을 수 있는 두 가능성인 밀도가 높은 성간물질과 상호작용하는 진화한 초신성 잔해와 밀도가 높은 별 주변의 물질(circumstellar material)이나 방출물(ejecta)와 상호작용하는 어린 초신성 잔해인 경우를 고려한 연구가 이루어졌다. Koo et al. (2007)의 G11.2-0.3연구에서는 최초로 투박(clumpy)한 필라멘트와 초신성 잔해 내부에 존재하는 것으로 보이는 얽힌(knotty) 형태의 1.644 μm 대상을 밝혀내었으며 이들이 각각 충격파를 받은 별 주변 물질과 방출물로 이루어져 있음을 제안하였다. 같은 대상에 대한 최근 연구(Lee, H.-G. et al. 2013)에서 밀도가 높은 남동쪽 영역의 필라멘트를 FISICA로 관측한 결과 충격파 모델과 비교했을 때 $n(H) \sim 200 cm^{-3}$의 환경으로 진행하는 $\sim 150\,km\,s^{-1}$의 속도를 가지는 충격파를 발견하였다. 또한 두꺼운 필라멘트 구조를 보았을 때 다수의 충격파 면(shock front)가 존재하였고, G11.2-0.3이 일부 밀도가 높은 주변 영역과 상호작용을 함을 보였다. 이와같이 초신성 잔해에 대한 [Fe II] 1.644 μm

연구는 상대적으로 많은 대상들에 대해 심층적으로 이루어졌다.

제 4 절 연구 목적

본 연구에서는 선행 연구의 부족함을 보완하기 위해 UWIFE(UKIRT Widefield Infrared Survey for [Fe II]) 의 은하 평면 자료 를 이용하여 충격파 혹은 광이온화에 의한 방출선을 내는, IFO(Ionic Fe Object)를 정리하고 이들과 관계가 있을 수 있는 대상을 찾아 그 형성기작을 추측하였다. 또한 그들의 공간적 분포와 색색도에서의 특성을 이용해 알려지지 않은 대상의 기원을 예상하였다. 2장에서 본 연구에 사용한 UWIFE 관측 자료에 대해 기술하고 대상 선별과 목록화에 대해 설명하였다. 3장에서는 카타로그를 이용한 IFO의 특징에 대해 알아보았다. 4장 토의에서 알려진 대상을 판별하고 나머지 알려지지 않은 대상들에 대한 추측과 함께 충격(shock) 모델과 IFO를 비교하였으며, 5장에 본 연구의 요약을 담았다. IFO의 카탈로그는 부록으로 담아 제공하였다.

제 2 장

[Fe II]선 방출 천체 카타로그

제 1 절 데이터

1.1 UWIFE 서베이

UWIFE는 UKIRT의 WFCAM(Wide-field Camera) (Casali et al. 2007)를 사용하여 은하의 제 1 사분면의 $7^\circ < l < 65^\circ$, $|b| < 1^\circ$을 관측한 서베이이다 (Lee et al. 2013. in preparation). WFCAM은 각각 2048×2048개의 픽셀을 가지는 네 개의 Rockwell Hawaii-II(HdCdTe) 어레이를 사용한다. 픽셀 크기가 0.4 arcsec로 한 어레이의 크기는 $13.65' \times 13.65'$ 에 해당하며 네 어레이가 각각의 위치에서 관측하여 $0.75 \mathrm{deg}^2$의 '타일'이 만들어진다.

UWIFE의 관측 영역은 은하 평면을 따라서 $54' \times 54'$ 크기의 219개의 타일로 이루어져 있다. 타일은 마지막 열을 예외로 하고 네 개의 각각 일정한 은위값을 가지는55개의 열로 구성되며 타일의 위치는 UKIDSS 은하 평면 서베이(Galactic Plane Survey, GPS) 데이타의 위치를 따랐다(참조 : 그림 2.1). 이미지는 [Fe II] 라인 협대역밴드 필터를 사용하여 관측하였다. 이 필터는 중심 파장 1.644 μm에 0.026 μm의 유효 밴드 두께를 가진다. 관측은 2012년 6월에 시작되었으며, 2013년 9월까지 수행되었다. 관측된 이미지는 CASU(Cambridge Astronomical Survey Unit)에서 전처리되었다(Dye et al. 2006). 측성과 측광 칼리브레이션은 2MASS 카탈로그를

사용하여 수행하였다 (Hodgkin et al. 2009). 중간 시상(median seeing) 은 0.″83이며 모든 이미지에서 1.″5를 넘지 않는다. 계산된 한계 등급은 18 등급보다 어두우나 modal 값은 18.7등급이다.

UWIFE 데이터는 다른 서베이 데이터의 보완 자료로서의 역할을 할 수 있다. 먼저 방출선 서베이를 한 연구로 UWISH2(UKIRT widefield Infrared Survey for H_2)가 있다. UWISH2는 별 생성과 연관된 방출선을 내는 대상을 MHO(Molecular Hydrogen Object)라 명명하고, 관측 영역에 대한 서베이 카탈로그를 발표하였다 (Davis et al. 2010). 데이터는 H_2 $1-0S(1)$ 의 2.122 μm 필터로 관측해 충격파에 의해 들뜬 상태가 된 분자 가스($T \approx 2000K, n(H_2) > 103cm^{-3}$)와 방향성 들뜬 상태의 물질을 추적하였다. H_2 방출선의 밝기는 별생성의 과정과 밀접한 연관이 있으므로 알려져 (Caratti o Garatti et al. 2006) 서베이 연구를 통해 통계적으로 별생성의 역학적 진화에 대해 이해할 수 있는 기회를 제공할 것으로 기대되었다. 연구 결과 $18^\circ < l < 30^\circ$, $|b| < \pm 1.5^\circ$ 의 33 deg^2 의 영역에서131개의 제트와 분출물이 발견되었다. UWIFE는 이러한 H_2 제트를 추적하는 MHO와 비교하여 다른 종류의 충격파를 추적하는 IFO를 발견하여 이를 비교할 기회를 제공할 수 있다. 또한 Hi-Gal, GPS, MIPSGAL등의 연속선 서베이와의 비교를 통해 [Fe II] 1.644 μm을 보이는 대상의 특성에 대해 연구할 수 있을 것이다.

1.2 은하 평면 서베이

은하 평면 서베이(GPS)는 UKIRT의 WFCAM을 사용하여 은하평면 $-5^\circ < b < 5^\circ$ 을 포함한 1868 deg^2 의 영역을 관측한 서베이 프로그램이다 (Lucas et al. 2008). 이 데이터는 J,H,K 밴드에서 관측이 이뤄졌고, $\sim 2 \times 10^9$ 개의 대상을 포함한다. 5σ 깊이는 J = 19.77, H = 19.00, K = 18.05 이며 픽셀 스케일은 $0.4''$이다. GPS는 세 파장대에서 UWIFE가 관측한 모든 영역을 포함하여, 본 연구의 대상인 [Fe II] 1.644 μm를 내는 천체의 특성을 알아봄에 있어 유용한 자료이다.

1.3 [Fe II] 선 이미지

[Fe II] 1.644 μm 선을 육안으로 확인하기 위해, GPS H 밴드 이미지를 이용해 [Fe II] 1.644 μm 이미지에서 연속선을 빼는 작업을 수행하였다. 먼저 Scamp와 Swarp을 사용해 H 밴드를 해당하는 영역의 [Fe II] 이미지와 좌표를 정확히 맞춘다. 나아가 51×51 픽셀 영역에서 점상 강도 분산 함수 이미지를 추출하고 스타파인더 (Starfinder)를 사용해 측광을 수행한다 (Diolaiti et al. 2000). 여기에서 점광원이 아닌 대상–점상 강도 분산 함수의 상관계수의 값이 0.7 이하인 대상–과 두 파장대에서 밝기가 20퍼센트 이상 차이를 보이거나 위치가 0.5 픽셀 이상 차이나는 대상은 측광된 대상들에서 제외한다. 이 측광된 대상 이미지를 기존의 [Fe II] 1.644 μm, H 밴드 이미지에서 빼줌으로서 점광원이 제거된 각 파장대의 이미지를 얻는다. 마지막으로 점광원을 제거한 [Fe II] 이미지에서 점광원을 뺀 H 밴드 이미지를 빼준다.

결과물은 이상적으로 [Fe II] 방출선만을 낼 것이라 예상할 수 있지만 다른 오염원이 있을 수 있다. 먼저 GPS 이미지를 관측한 시기는 2005년에서 2008년으로, [Fe II] 1.644 μm 이미지를 관측한 2012년$\sim$2013년 사이의 기간 동안동안 밝아지는 변광을 한 천체의 방출선이 나타날 수 있다. 두 번째로 [Fe II] 필터의 파장대 내에 존재하는 다른 방출선이 있을 수 있으며 대표적인 대상으로 Br 12가 있다. 그러나 H밴드에 Br 10-18 선이 존재하므로 대부분의 Br 12 가 [Fe II] 이미지에서 H밴드 이미지를 빼주는 과정에서 제거되었으리라 생각할 수 있다.

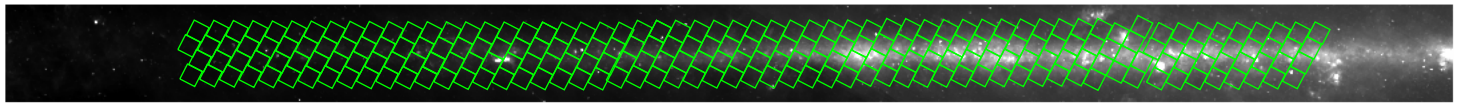


그림 2.1. UWIFE 서베이 관측 영역. 배경 이미지는 IRAS 12 μm 으로 본 은하 제 1사분면이며 초록색 사각형으로 UWIFE 관측이 이루어진 각 타일을 나타내었다.

제 2 절 대상선정과 카탈로그 작성

2.1 대상선출

[Fe II] 방출선을 내는 대상은 2.1.3절의 연속광을 제거한 [Fe II]−H 이미지에서 직접 눈으로 찾는다. 편파성이 없도록 한 사람이 정해진 순서 없이 모든 영역을 훑는다. 방출선을 내지만 높은 속도의 고유운동을 하는 천제의 경우나 관측상의 오염물, 포화된(saturated) 대상, 그리고 H밴드에서 오염물이 흡수선으로 나타나 연속광을 빼는 과정에서 방출선으로 나타나는 대상은 제외한다. 대상의 크기에는 제한이 없으며 필요한 경우 일정 영역에서 밝기의 최대값을 가지는 대상의 갯수에 따라 알파벳 첨자를 붙여 세분화한다.

2.2 형태학적 분류

대상은 점광원, 무정형, 혜성형, 제트/섬유형, 껍질 형태의 형태학적인 분류를 거친다 (그림 2.2). 먼저 널리 퍼진(diffuse) 대상인 무정형, 혜성형, 제트형, 껍질 형태의 대상은 형태를 눈으로 확인하여 분류한다. 눈으로 분류한 점광원은 다시 [Fe II]−H 이미지에서 가우시안 피팅을 통해 분해되지 않으며 관측된 당시 이미지에서의 시상(seeing) 보다 작은 대상으로 나누며 이보다 큰 대상은 밀한 대상으로 다시 분류한다. 널리 퍼진 대상들은 다음과 같은 형태학적인 특징을 가지고 있다. 비정형인 대상은 어떠한 일관된 형태를 전혀 나타내지 않는 IFO를 모은 것이다. 혜성형 대상은 혜성 꼬리와 같은 형태를 보이는 대상을 모은 것이다. 제트 형태 또한 혜성 꼬리와 같은 형태를 보이나 좀더 방출선의 원천인 천체로부터 더 수직하고 상대적으로 작은 경우 제트 형태로 분류되었고 껍질 형태의 대상은 셸 타입 초신성 잔해나 무거운 별의 항성풍에 의해 나타나는 주변 성간물질의 버블 형태 등에서 볼 수 있는 완전한 껍질 형태이거나 껍질의 일부 형태를 지칭하는 것이다. 이들의 대표적인 형태를 UKIRT K, UWIFE [Fe II], UKIRT J 밴드 순서로 RGB 이미지로 보인 것이 그림 2.2이다. 표 2.1은 이러한 분류에 따른 결과이다. 1147개의 대상 중 498개로 점광원이 가장 많았으며 이를 따라 432, 128개의 밀한 대상과 비정형인 대상이 있었다.

2.3 측광

점광원에 대한 측광은 점광원과 어느정도 퍼져있는 대상까지 측광하기에 효과적인 SExtractor 를 통해 [Fe II], J, H, K 파장대에 대해 수행하였다. 측광에 사용한 배경값은 256×256픽셀 영역의 중앙값(median)으로 내부 알고리즘이 배경값을 넘는 모든 대상의 측광을 수행한다. 대상의 구경은 크론(Kron) 반지름을 사용하였다. 측광의 오차값은 RMS 오차와 포아송 오차, 제로포인트(zeropoint)의 오차를 고려하였다.

형태	분류에 따른 개수	전체 대상에 대한 비율
점광원	498	43.4
밀한 대상	432	37.6
비정형	128	11.1
혜성형	9	0.7
제트 형태	5	0.4
껍질 형태	75	6.3
계	1147	100

표 2.1. IFO의 형태학적 분류 결과

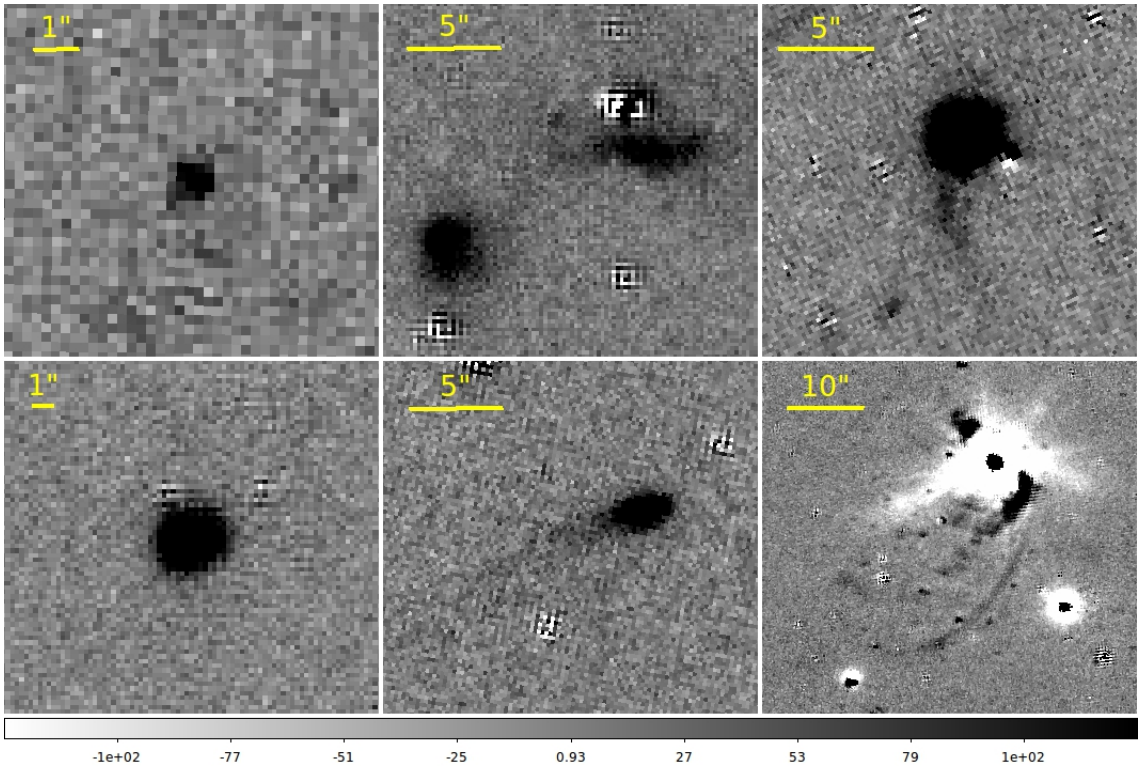


그림 2.2. UWIFE 측광영역에 존재하는 IFO들의 형태학적 분류 이미지. (위, 좌부터 우로) 점광원, 비정형, 제트 형태, (아래, 좌부터 우로) 밀한 형태, 혜성형, 껍질 형태의 순서이다. 검정색이 방출선을 의미한다.

2.4 카탈로그 작성

부록으로 [Fe II] 방출 천체의 카탈로그를 담았다. 이들의 내용은 다음과 같다.

[1,2열] 적경, 적위(단위 : hh:mm:ss)
[3,4열] 장반경과 단반경 (단위 : dd:mm:ss)
[5 열] 대상의 기울기
[6열] 형태학적인 분류 결과
p : 점광원(point-like)
c : 밀한 대상(compact)
a : 비정형(amorphous)
co : 혜성형(cometary)
s : 껍질 형태(shell-like)
j : 제트 형태(jet-like)
[7- 14열] 점광원/밀한 대상의 [Fe II] 와 J,H,K 파장대의 등급과 오차

그리고 알려진 대상일 경우 천체 혹은 연관된 천체의 이름과 레퍼런스를 아래에 실었다. 결과적으로 1147개의 대상을 찾았으며 그 중 약 1100개의 대상이 최초로 발견한 대상이었다.

제 3 장

결과

[Fe II] 방출 천체 카타로그에 실려있는 IFO의 좌표, 반경, [Fe II], J, H, K 등급과 알려진 대상의 주석 정보를 사용한 결과를 사용해 IFO의 특징을 알아보았다.

제 1 절 등급/지름 비교 평균

그림 3.1은 IFO의 지름 분포를 나타낸 것으로, IFO의 지름은 ∼0.3초에서 150초에 분포한다. 가장 많은 대상이 분포하는 지름은 0.8초 였으며, 평균 지름은 10.6초였다. 3초를 넘는 지름을 가지는 대상은 비정형인 대상이거나 껍질 형태의 대상인 경우가 대다수였으며 특히 가장 큰 지름을 가지는 대상을 이루고 있는 껍질 형태의 천체는 초신성 잔해의 일부로 예상된다 (Lee et al. in preparation). 1초 이하의 크기를 가지는 대상의 대부분은 점광원과 밀한 대상들로 이루어져 있으며, IFO의 대부분을 이루고 있다. 빨강색으로 나타낸 UWIFE 데이터 이미지들의 시상 분포와 비교해 보았을 때 대다수가 시상과 비슷하거나 큰 값을 보여 이들이 점광원과 밀한 대상으로 이루어져 있음을 확인하였다.

또한 점광원과 밀한 IFO의 [Fe II] 밴드 등급이 어떠한 경향성을 보이는지 알아보았다. 그림 3.2의 하늘색으로 나타낸 대상이 점광원과 밀한 대상의 [Fe II] 등급 분포로 18.2등급에서 10.5등급에 분포하고 있다. 대상은 평균 14.57등급의 값을 가졌다. [Fe II] 에서 방출선을 보이나 J,H,K 광대역 밴드에서 어두워 한계 등급을

넘은 대상을 빨강색으로 표시했다. [Fe II]만을 보이는 대상은 어두운 등급에 분포하고 있음을 알 수 있다. 여기에서 [Fe II] 만을 보이는 대상은 연속선을 내지 않고 방출선만을 보이는 대상이기 보다 어두운 대상이기 때문에 GPS 이미지에서는 보이지 않는 연속선을 보이는 대상임을 유추할 수 있다. IFO중 알려진 대상의 경우 평균 14.46등급으로 알려지지 않은 대상과 큰 차이를 보이지 않았으며 분포는 상대적으로 균질하였다. 이는 H_2 방출선을 내는 YSO 제트를 목록화한 Ioannidis (2012)의 연구의 MHO 중 알려진 대상의 플럭스 분포가 새로 발견한 MHO에 비해 밝은 대상으로 이루어져있었던 결과와는 비교되는 결과이다. 이것은 IFO는 어두운 대상이었기 때문에 지금까지 알려지지 않은 것이 아니라 서베이 관측을 통한 연구가 이루어지지 않았기 때문에 발견되지 못했다는 사실을 시사한다. 결과적으로 본 연구는 알려진 173개(15퍼센트)의 천체가 [Fe II]를 보이는 대상일 수 있음을 보였으며 그의 약 5배인 알려지지 않은 대상인 972개(85퍼센트)의 IFO 또한 발견하였다.

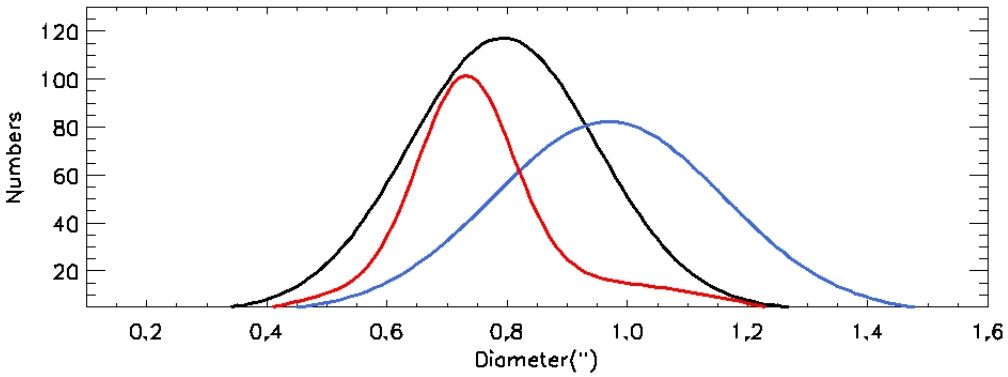


그림 3.1. IFO의 지름 분포. 검은색은 점광원의 지름 분포이며 파랑색은 밀한 대상의 지름 분포이다. 빨강색은 카탈로그에서 사용한 타일 당 3개의 이미지의 시상을 피팅한 분포이다.

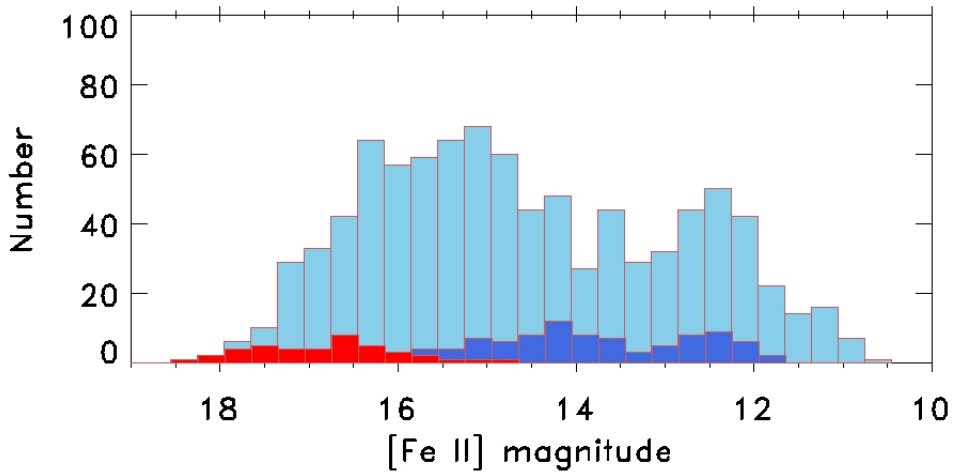


그림 3.2. IFO의 [Fe II] 밴드 등급 분포. 하늘색으로 모든 IFO의 [Fe II] 등급을 나타냈으며 파랑색으로 알려진 IFO의 등급을 나타내었다. 빨강색은 [Fe II] 등급을 가지나 J,H,K에서 보이지 않는 대상이다.

제 2 절 등급등급도

그림 3.3은 점광원과 밀한 IFO의 [Fe II], H밴드 등급의 분포를 보여준 등급등급도이다. 빨강색 실선은 검은색 점으로 나타낸 UWIFE 서베이 영역의 일부 데이터 영역에서 추출한 낱별(field star)의 [Fe II], H밴드 등급의 피팅 결과를 보인 것이다. 빨강색 점선은 H밴드의 필터와 [Fe II]필터의 파장에 따른 반응함수(response function)를 고려하여 등급의 비를 통해 구했을때 받아들일 수 있는 플럭스로 대상이 연속선을 내지 않고 오로지 방출선만을 낼 때 등급등급도에서 분포할 위치를 나타낸 것이다. 이는 약 2.5등급 차이를 보이며 방출선이 전체 밝기의 90퍼센트, 50퍼센트의 밝기를 보일 때의 경우를 각각 연두색 점선, 파랑색 점선으로 나타내었다. 여기에서 IFO들은 낱별과 구분되는 영역에 위치함을 볼 수 있다. 또한 [Fe II] 이미지에서 H밴드 이미지의 연속선을 빼주는 과정히 올바르게 진행되었음을 볼 수 있으며 H밴드 이미지에서 0보다 작은 값을 가지는 아티팩트(artifact)에 의한 대상은 존재하지 않음을 확인하였다. 또한 IFO들은 [Fe II] 방출선만을 내는 존재이기보다 [Fe II] 방출선과 함께 연속선도 보이는 대상임을 알 수 있다.

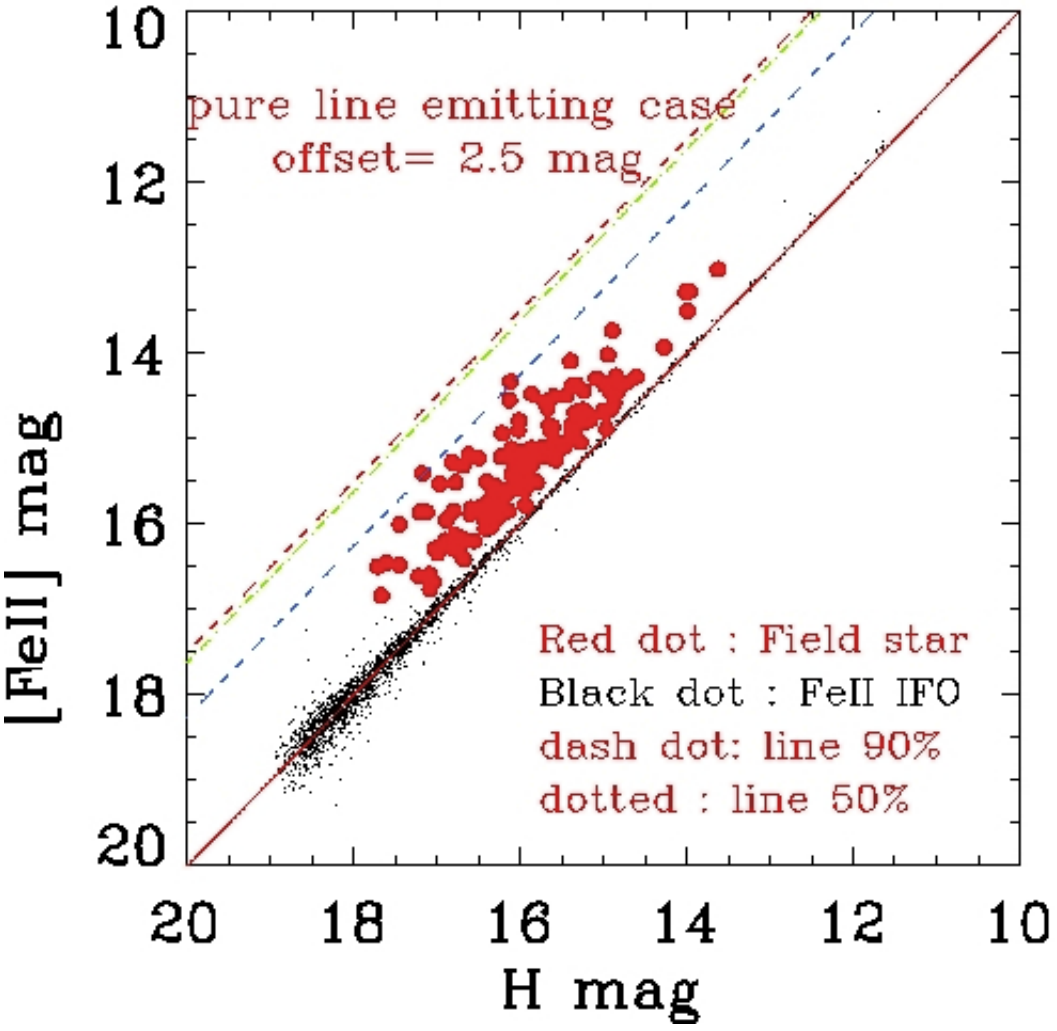


그림 3.3. 점광원과 밀한 IFO의 [Fe II] 등급과 H 밴드 등급에서의 분포를 빨강색 점으로 나타내었다. 검은색 점은 field star이며 빨간 실선은 이들의 피팅 결과이다. 빨간 점선은 IFO가 연속선이 아니며 오직 방출선만이 존재할 때 위치해야 하는 영역으로 낱별의 등급에 비해 약 2.5등급 밝다.

제 3 절 색색도

점광원과 밀한 대상 중 J,H,K 밴드 등급을 가지는 대상의 색색도를 그림 3.4에 나타내었다. 많은 대상이 K밴드로 갈 수록 밝아졌고 J밴드에서 제일 어두워 J밴드에서 한계 등급 이하의 밝기를 가지는 대상이 존재했다. 이러한 대상을 제외하고 J,H,K 등급에서 모두 한계 등급 이상의 값을 가지는 대상에 대한 색색도를 그림 3.4에 나타내었다. 검은 선은 일반적인 왜성(dwarf)과 거성(giant)의 진화곡선을 나타낸 것이며(Koornneef et al. 1983) 등급등급도에서 사용한 낱별의 $J-H$, $H-K$ 색초과를 검은 점으로 나타내었다. 또한 소광이 적은 퍼진 영역과 IRDC(Infrared Dark Cloud)와 같이 소광이 심한 지역의 소광계수의 평균 값을 검은색 점선으로 나타내었다. IFO의 분포는 낱별과 공유하는 부분도 있으나 상대적으로 더 넓은 지역에 분포했는데, $H-K$ 의 색초과가 특히 심했으며 $J-H$의 색초과도 크게 나타났다. 그 중 $H-K$ 색초과가 마이너스인 대상과 $H-K=0.3, J-H=3.4$에 위치하는 두 대상이 다른 IFO와 구분되는 위치에 분포했다. 이들은 일반적인 UKIRT J,H,K 관측시기와 몇 년 차이를 두고 K 밴드 관측이 다시 이루어진 영역에서 발견한 대상으로, K 밴드에서 낮은 등급값을 가져 변광성일 가능성을 시사하였다.

이와 같은 J, H, K 색색도에서의 대상에 대한 연구는 Lada et al. (1992) 등에 의해 활발하게 연구되었으며 YSO 와 Be별 등의 다양한 천체의 색을 해석하는데 있어서 이 파장대의 색을 이용하였다. 연구에 따르면 Be 별은 진화 곡선을 따르는 적은 영역에 분포함에 비해 T-Tauti 별, YSO, 허빅(Herbig) AeBe 별 등은 $J-H$, $H-K$의 색초과가 크게 타나남을 보였다. 본 연구의 IFO중 색초과가 큰 대부분의 대상들도 그들의 연구 대상과 비슷한 환경에 있는 대상일 수 있음을 알 수 있다.

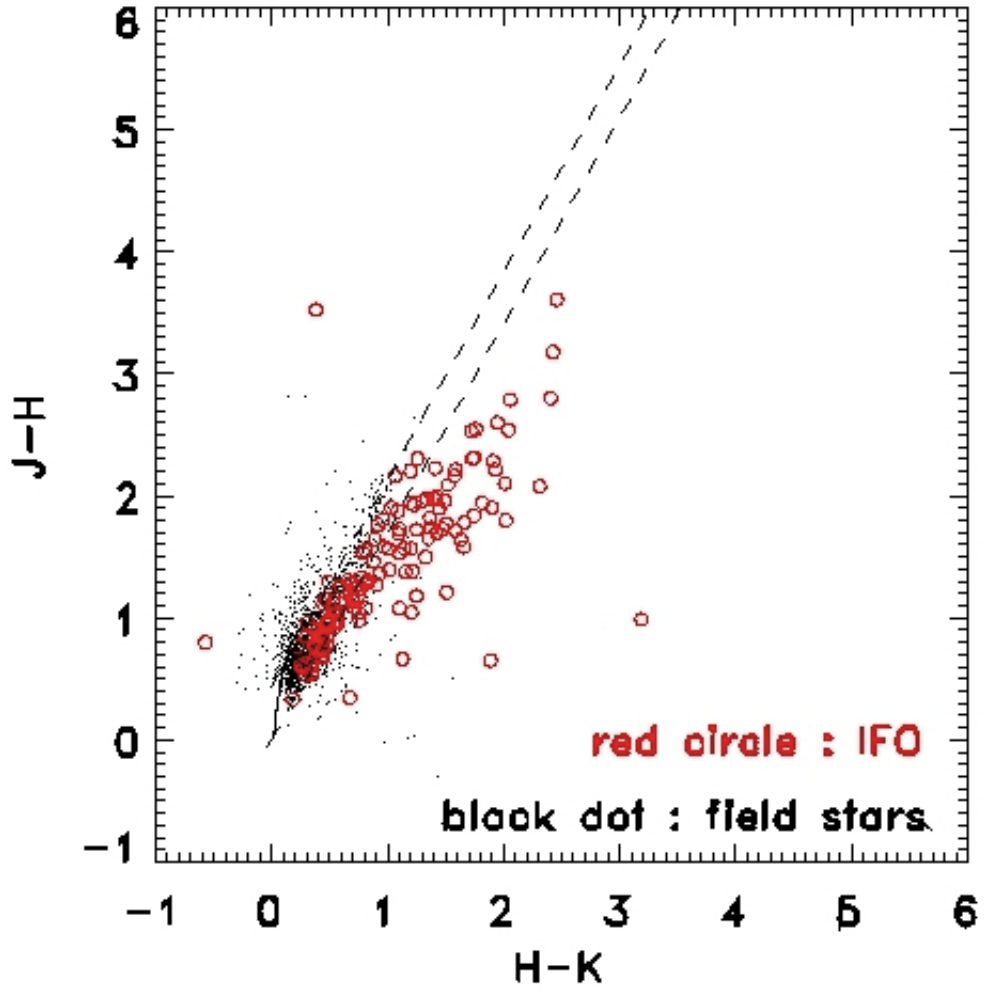


그림 3.4. J,H,K 밴드에서 IFO의 색색도. 검은 선은 난쟁이별과 거성의 진화곡선이며 검은 점으로 field star를 그렸다. 빨간 점은 J,H,K 등급을 가진 점광원 / 밀한 IFO이다.

제 4 절 공간적 분포

그림 3.5는 하늘색으로 표시한 본 연구 영역에서 IFO의 공간적인 분포를 형태학적인 분류와 함께 나타낸 것이다. 대략적인 분포를 살펴보면 연구 영역에서 제외된 $l \sim 31^\circ - 35^\circ$를 제외한 영역에 IFO가 고루 분포하고 있는 경향과 함께 몇몇 지역에 집중되어 있는 것을 볼 수 있다. $l \sim 45^\circ$와 29° 지역은 본 연구에 포함된 지역이지만 대상이 거의 없었다. 형태학적인 분류에 따른 분포를 보면 먼저 껍질 형태의 대상은 껍질 형태의 대상 끼리 모여있는 경향을 보였다. 이는 같은 초신성 잔해에서 기인한 IFO 들로 이루어져 일어나는 현상으로 보인다. 또한 비정형인 대상도 이러한 경향을 보였다. 여기에서 점광원/밀한 대상의 일부와 비정형인 대상은 어떠한 영향으로 인해 집중되어 있는 천체임을 예상할 수 있다. 이는 그림 3.6의 경도 히스토그램에서도 쉽게 볼 수 있다.

그림 3.7은 IFO의 위도 분포를 나타낸 것으로 은하 평면으로 갈 수록 천체가 많아지는 경향을 IFO도 따랐다. 하지만 IFO의 평균 위도분포는 -0.1°로 -0.3°를 중심으로 많은 대상이 분포하고 있다. 이는 그림에서 파랑색으로 나타낸 Ioannidis et al. (2012)의 UWISH2 데이터를 이용한 MHO(Molecular Hydrogen Object) 카탈로그 연구에서도 보이는 결과이다. MHO는 YSO에서 나타나는 제트에서 나타나는 수소 분자 방출선을 보이는 대상으로 이루어져 있는데 이 연구에서 이들의 위도분포 평균은 -0.25°로 나타났으며 이를 은하 1사분면에 존재하는 주성간운복합체(main cloud complex)의 위치가 마이너스 위도값을 가진다고 해석하였다. 본 연구의 IFO도 이러한 경향성을 따른다는 결과가 IFO의 일부는 주성간운복합체와 연관있는 대상일 것이라는 가능성을 시사하였다.

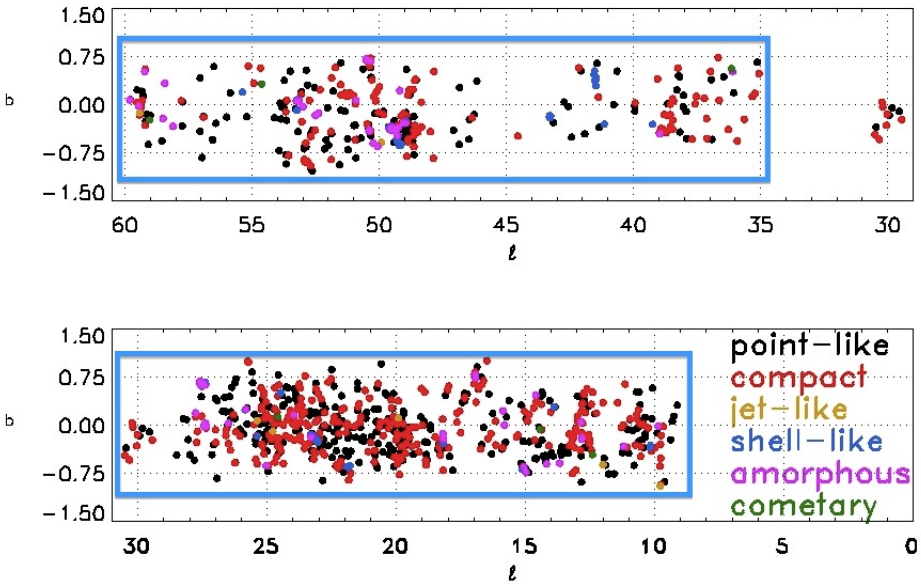


그림 **3.5.** IFO의 형태학적인 분류에 따른 공간적인 분포.

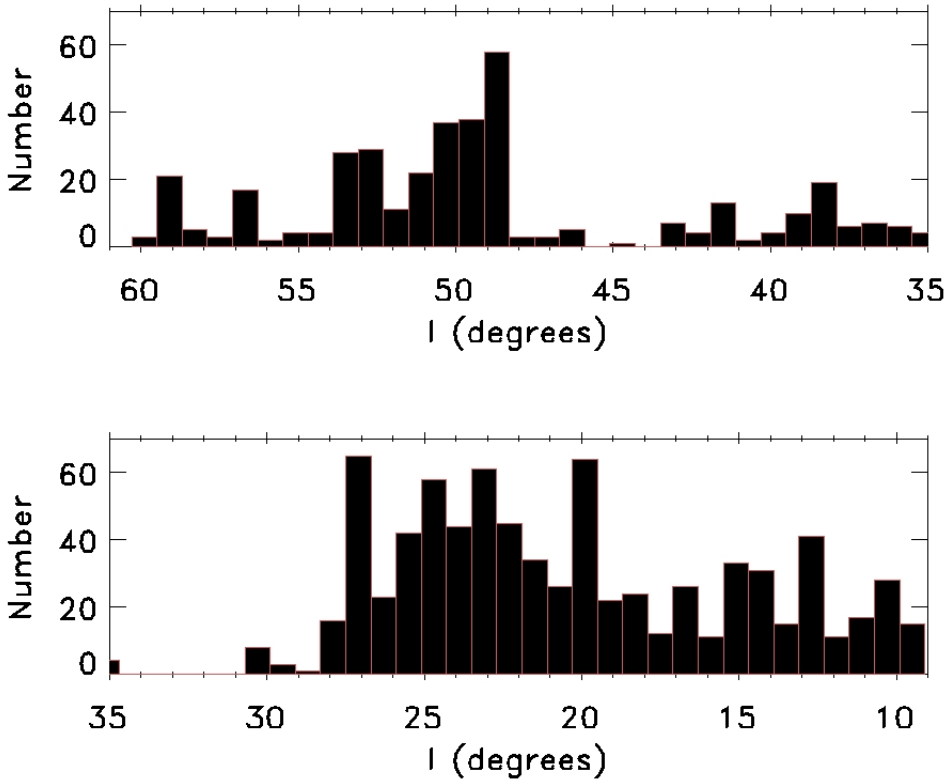


그림 3.6. 모든 IFO의 경도 분포.

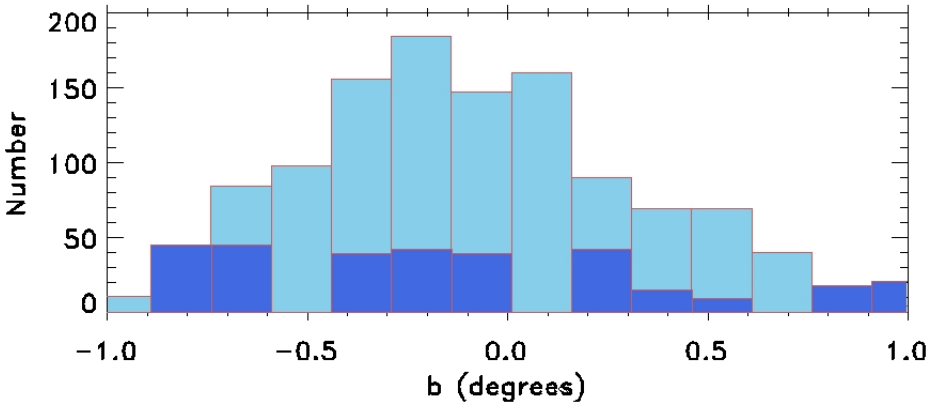


그림 3.7. 모든 IFO의 위도 분포(하늘)와 수소 분자 천체(MHO)의 분포(파랑)

제 4 장

토의

제 1 절 [Fe II] 방출 천체 후보

IFO는 크게 세가지의 요인으로 인해 대상으로 선출될 수 있다. 먼저 [Fe II] 1.644 μm을 내는 대상일 수 있는데, 주 기작으로 샥에 의해 여기되었거나 광이온화 된 경우가 대표적이라 할 수 있다. 샥에 의해 여기되었을 가능성이 있는 대상으로는 YSO, AGB, HH 천체, SNR, 방출선별, 행성상성운 등이 있다. 또한 광이온화 된 대상의 후보로 HII 영역과 성운(예: 게성운) 등이 있다.

IFO 중에는 다음과 같은 원인으로 카탈로그에 포함될 수 있는 가능성이 있는 대상이 존재한다. 첫 번째로 변광성이 있는데, UWIFE 관측은 2012년에서 2013년에 걸쳐 이루어진 반면에 UKIRT H밴드의 관측은 6 ∼ 8년 전에 이루어졌으므로 연속선을 빼주는 과정에서 UWIFE 관측이 이루어진 시기에 밝아진 변광성의 경우 에미션이 남을 수 있다. 이런 경우 변광성이라 할지라도 IFO에 추가될 가능성을 가지고 있다. 두 번째로 Br 12를 내는 대상이 추가되었을 수 있다. UWIFE관측에 사용된 wfcam 협대역 필터 폭에는 Br 12(1.640 μm)가 포함되어 있으므로 [Fe II]를 내지 않는 대상이라도 [Fe II]를 내는 대상으로 오인할 수 있다. 그러나 이 가능성은 상대적으로 미미한데 이는 UKIRT H밴드 내에 Br 10-18이 존재하며 이들의 세기를 고려했을 때 연속선을 빼주는 과정에서 대부분 제거되었을 수 있기 때문이다. 이렇듯 [Fe II] 를 내지 않지만 IFO에 추가될 수 있는 대상들은 UKIRT에서

두번째로 관측한 H밴드 이미지가 있는 경우 변광성을 제할 수 있을 것이며, IFO의 분광관측을 통해 실제로 [Fe II]를 내는 대상을 구분할 수 있을 것이다.

제 2 절 별생성 지역과의 비교

3장 4절에서 IFO의 경도와 위도 분포 중 대상이 집중되어있는 지역이 있음을 보였다. 이러한 많은 IFO가 존재하는 지역을 Avedisova et al. (2002)의 우리 은하 내에 있는 모든 별생성 지역을 카탈로그화한 연구와 공간적으로 비교하였다. Avedisova의 연구는 1998년 이전까지 여러 라디오, 적외선, 서브밀리미터, 밀리미터 파장대에서 이루어진 논문과 카탈로그의 별생성 지역과 연관된 대상들을 집대성한 것으로 3300개의 별생성 지역(SFR)과 SFR 후보로 이루어져 있으며 이는 4000개의 IRAS소스와 500개의 수산기 메이저(hydroxyl MASER), 700개의 물분자 메이저(water MASER), 700개의 메탄올 메이저(methanol MASER)소스를 포함하고 있다. 이들 대상은 HII 영역, 분광지수(spectral index, $S \sim \nu^{\alpha}$)가 마이너스 값을 가지는 IR 소스, IR 색초과를 가지는 전주계열성, 메이저(MASER) 소스, 암흑운(dark cloud)에 존재하는 반사 성운, HH 천체, 분자운의 일부등을 포함한다.

우리는 IFO의 위도와 경도 분포에서 특히 밀도가 높게 나타나는 9개의 지역을 선정하였고 별생성 지역이 그 지역과 가까운 곳에 존재하는지 알아보았다.

(i) $l \sim 49^{\circ}$, $b \sim 0.3^{\circ}$

Lacy et al. (2008)의 연구에 따르면 이 지역에는 현재 매우 큰 규모의 별 생성이 활발하게 이루어지고 있는 W51이 위치하고 있다. 이 별 생성 지역에는 약 200개가 넘는 IR 소스와 메이저, 라디오 소스가 존재한다. 또한 두 개의 GMC(Giant Molecular Cloud)와 8개의 분자운(cloud), 22개의 클럼프(clump)와 10개의 분출류(outflow)가 이를 이루고 있다. 이 지역을 따라 IFO가 집중되어 있으며 비정형 대상과 제트 형태의 대상, 혜성형 IFO가 존재하여 그 연관성을 시사하였다.

(ii) $l \sim 43.25^{\circ}$, $b \sim 0.25^{\circ}$

G43.25-0.18은 7개의 라디오 소스와 5개의 IR 소스, 하나의 메이저를 가지는

별생성 지역이다. G43.30-0.21은 5개의 IR 소스, 9개의 다양한 메이저 소스 (CO, H_2CO-E, NH_2, CS)와 두 개의 라디오 소스를 가지는 지역으로서 특히 IFO의 집중이 이뤄진 지역이다. 이 지역의 IRDC(IR Dark Cloud) 에 존재하는 IFO는 H_2 제트와 함께 발견된 바가 있다 (Kim et al. in preparation).

(iii) $l \sim 27.25°$, $b \sim 0.0°$

G27.28+0.15는 라디오 파장대에서 나타나는 핵(core)과 CO 구름으로 이루어진 별생성 지역으로 35개의 라디오 소스와20개의 IR 소스, 16개의 메이저 소스로 이루어져 있다.

(iv) $l \sim 27.5°$, $b \sim 0.65°$

IFO의 집중 현상을 보인 이 지역은 4개의 라디오 소스가 존재하는 G27.56+0.08와 가까운 영역에 위치한다.

(v) $l \sim 23°$, $b \sim -0.25°$

IFO 다수가 존재하는 이 지역과 매우 가까운 곳에 G23.07-0.25와 G23.07-0.37은 각각 3개의 라디오 소스가 있는 별생성 지역이 존재하는것으로 알려져 있다.

(vi) $l \sim 22.25°$, $b \sim -0.7°$

이 지역은 비교적 거리가 먼 곳에(36′) 존재하는 G22.29-0.06에 7개의 라디오 소스, 4개의 IR 소스 , 1개의 메이저 소스가 존재한다.

(vii) $l \sim 16.75°$, $b \sim 0.75°$

G16.80+0.75는 다양한 천체가 집중된 지역으로서 HII 영역인 GUM 83과 산개성단인 M16이 존재한다. 라디오 소스 W37과 함께 수십개의 라디오 소스, CO 구름을 포함한 메이저 소스와 몇몇개의 IR 소스가 이 지역에서 발견된 바 있다. HH 천체 216이 가시광 관측으로 알려져있다.

(viii) $l \sim 15°$, $b \sim -0.75°$

G15.09-0.75를 중심으로 HII 영역인 GUM 81a, 산개성단 M16과 M17을 중심으로 다수의 CO, H_2CO 구름이 존재하며 각각 수십개의 라디오, IR, 메이저 소스가 존재하는 영역이다.

(ix) $l \sim 14.25°$, $b \sim -0.5°$

성단 NGC 6596을 중심으로 한 이 별생성 지역은 19개의 라디오 소스와 함께 14개의 IR 소스, CO 구름을 포함한 4개의 메이저 소스가 연관된 것으로 알려져 있다.

IFO가 집중된 지역 한 지역을 제외한($l \sim 22.25°$, $b \sim -0.7°$, $36'$) 지역의 $30'$ 이내에 별생성과 연관된 천체가 있는 것으로 밝혀졌다. 이는 별생성 지역과 연관된 젊은 별과 충격(shock)에 의해 나타나는 방출선을 보이는 현상 등을 연구하는데 있어서 유용한 결과가 될 수 있을 것이다.

제 3 절 알려진 대상 식별

IFO 중 알려진 대상이 있는지 여부를 SIMBAD/VizieR 조사를 통해 알아보았다. 표 4.1은 그 결과로서 1147개의 대상 중 173개의 대상이 알려진 대상인 것으로 드러났으며 이는 약 15퍼센트를 차지하는 비율이었다. 가장 많은 대상은 AGB 후보로서 62개로 35.5퍼센트를 차지하였다. 그 뒤를 따라 YSO후보가 있었으며, 확인된 YSO와 AGB가 그 뒤를 따랐다. 이들 천체는 주변과 대기에 먼지(dust)가 존재함과 동시에 충격이 형성될 수 있는 조건을 가진 대상들로 다른 종류의 충격과 [Fe II] 1.644 μm의 존재가 확인된 대상이다. AGB 후보와 YSO 후보는 대다수가 IRAC 색을 통해 이 둘을 나눈 Robitaille (2008)의 연구에서 알려진 대상이었다. 그 뒤를 따라 충격에 의해 [Fe II]를 낼 것이라 예상할 수 있는 IR 소스와 별, 메이저소스, 행성상 성운, 별생성과 연관된 대상들이 IFO 중에 소수 존재했다. IFO의 후보 대상에서 예상한 대로 변광성이 4개 발견되어 알려진 대상의 2.3퍼센트를 차지했다. RCB(R Coronae Borealis)는 가시광에서 펄사 활동에 따른 급격한 변광을 보이는 대상으로 우리 은하에 약 100개 정도 밖에 알려지지 않은 상대적으로 적은 연구가

이루어진 대상이다. 알려진 연구 결과로는 일반적으로 분광형이 F, G인 초거성으로 알려져 있으며 C2와 CN 분자를 보이는 대상이라는 결과가 있다. 또한 가시광에서 $1-9$ 등급의 변광을 보이나 일반적으로 적외선 영역에서 광도의 변화는 없는 것으로 알려져 [Fe II]를 실제로 내는 대상일 가능성을 보였다.

그림 4.1은 알려진 대상 중 YSO와 그 후보, AGB와 그 후보, 행성상 성운과 RCB 별의 공간적인 분포를 나타낸 것이다. YSO와 그 후보들은 IFO에서 공간적인 분포가 집중되어 있는 지역에 주로 존재함을 알 수 있다. 만기형별인 AGB 별은 이들의 특성과 부합하는 균질하게 보이는 분포를 따랐다. 또한 대상들끼리 집중되는 현상을 보이지 않을 것이라 예상되는 행성상성운과 RCB 별 또한 특별한 집중 현상을 보이지 않았다. 여기에서 알려지지 않은 IFO중 특정 지역에 집중되는 현상을 보이는 대상은 별생성과 연관된 대상, 특히 점광원과 밀한 대상의 경우 YSO와 연관된 대상일 가능성을 보였다.

Population	SIMBAD object types	No. of sources with SIMBAD matches	Percentage
YSO	Y*O	23	13.2
Possible YSO	Y*?	40	23.1
AGB	AB	11	6.3
Possible AGB	AB?	62	35.8
IR source	IR	8	4.6
Star	*	8	4.6
R Cr B star	*	4	2.3
Maser source	Mas	4	2.3
Variable star	Mi*	4	2.3
Planetary nebula	PN	3	1.7
Star-forming region		3	1.7
EGO	of?	2	1.1
Bubble		1	0.5
Dark Cloud	DNe	1	0.5
Total		173	100

표 4.1. IFO중 SIMBAD/VizieR 조사에 따른 알려진 대상 결과.

제 4 절 알려진 대상의 색색도

점광원과 밀한 IFO 중 알려진 대상의 색색도를 그림 4.2로 나타내었다. 알려진 대상인 YSO와 연관된 대상과 AGB와 그 후보, RCB 별 등의 대다수는 IR 색초과가 존재함과 동시에 J밴드에서 한계 등급보다 어두운 대상이 많아 J밴드에서 한계 등급 이상을 가지는 대상을 선택한 결과 YSO와 그 후보만이 선택되었다. 그러므로 알려진 YSO의 색색도에 대한 양상만을 언급하였다.

별의 생성과 초기의 진화는 분자운의 깊은 지역에서 일어난다. 어린 별의 복사는 주변의 먼지와 가스에 의해 흡수되고 다시 적외선 영역에서 복사를 일으킨다. 그러므로 이 적외선 영역의 스펙트럼에너지 분포(Spectral Energy Distribution, SED)를 통해 YSO의 진화단계를 구분해 왔다. 3.3절의 색색도에서 언급한 Lada et al. (1992)의 연구에서 보인 바와 같이 IFO 또한 그들의 연구 결과와 유사한 $J-H \sim 3.5$, $H-K \sim 3.5$까지 존재하는 천체가 있었으며 알려진 YSO와 그 후보들은 모두 IR 색초과를 보였다 (그림 4.2). 또한 색초과를 보이는 다른 IFO도 유사한 분포를 보인다. 알려진 대상 중 클래스(class)까지 연구된 YSO는 상대적으로 그 수가 적었으며 진화에 따른 강착 원반과 분출류의 생성이 줄어듬에 따라 IR 색초과가 줄어든다는 연구 결과(Varricatt et al. 2010)를 확인하기에는 샘플의 수가 적지만 [Fe II] 를 보이면서 클래스를 아는 대상을 제공하였다는 점에 의의가 있다.

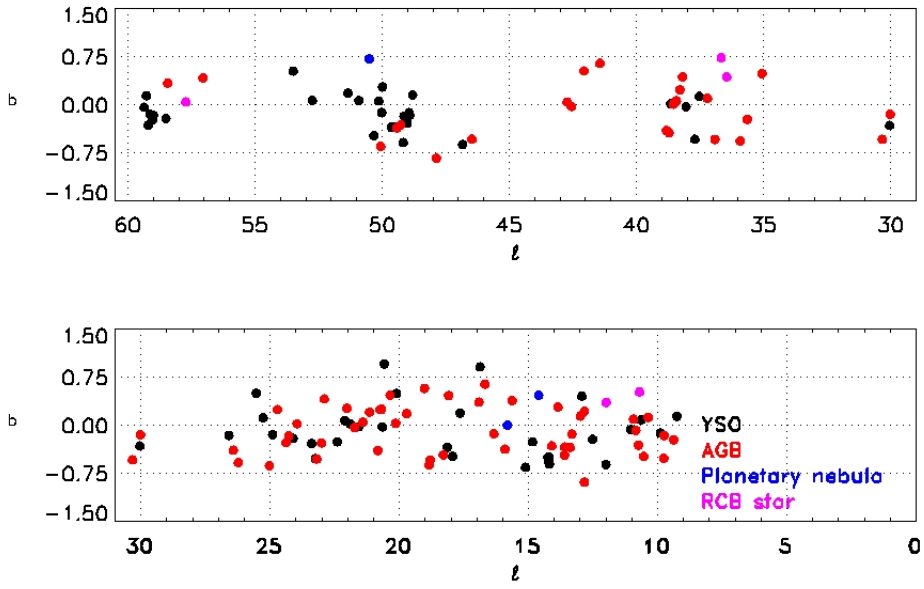


그림 4.1. 모든 IFO 중 알려진 대상의 공간적인 분포. 검은색 : YSO, 빨강색 : AGB, 파랑색 : 행성상 성운, 보라색 : RCB 별

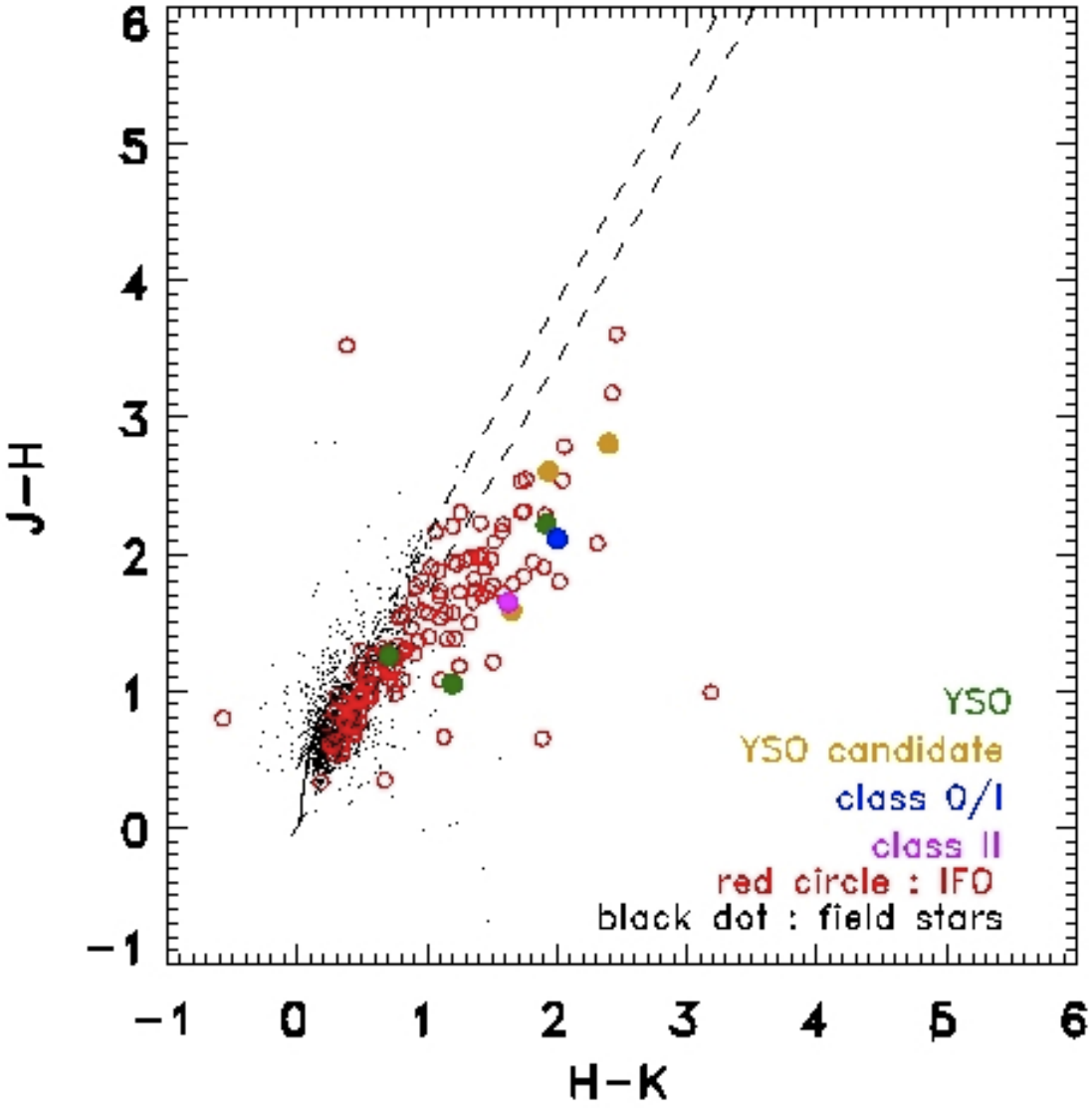


그림 4.2. IFO 와 알려진 대상, 낱별의 색색도. 대부분의 YSO와 YSO 후보는 J-H, H-K에서 색초과를 가진다. 초록색 : 확인된 YSO, 노랑색 : YSO 후보, 파랑색 : 클래스 0/I YSO, 보라색 : 클래스 II YSO, 빨강색 원 : IFO, 검은 점 : 낱별

제 5 절 알려지지 않은 [Fe II] 방출 천체

본 연구에 따르면 981개(15퍼센트)의 IFO는 지금까지 알려지지 않은 대상이었다. 이렇게 많은 비율의 대상의 알려지지 않은 것은 [Fe II] 등급 히스토그램에서 예상할 수 있듯이 지금까지 서베이 자료를 이용한 IFO를 찾고자 하는 연구가 이루어지지 않았기 때문이라 생각할 수 있다. 또한 현재까지의 연구는 어떤 천제가 [Fe II]를 내는지에 대해 모두 밝혀내지 못하였다고 말할 수 있다. 본 연구에서 밝혀낸 [Fe II]를 내는 대상일 가능성을 가지고 있는 RCB 별의 경우 지금까지 [Fe II] 1.644 μm가 발견된 바가 없다.

이 연구에서 IFO에 대해 알아낸 특징은 점광원과 밀한 IFO의 경우 모두 연속선을 가지고 있다는 점과 일부는 낱별과 유사한 JHK 색초과를 가지고 있지만 대부분의 점광원/밀한 IFO가 높은 IR 색초과를 가지고 있다는 것이다. 이러한 점과 15퍼센트의 알려진 대상의 대다수가 YSO와 그 후보이거나 AGB와 그 후보인 대상들인 점에서 유추했을 때 알려지지 않은 YSO, AGB를 발견한 것일 가능성이 높다. 2MASS의 한계등급보다 어두운 IFO가 788개, 더 밝은대상이 364개인 점에서도 IFO의 대다수에 대한 연구가 지금까지 이루어지지 않아 실제 YSO, AGB인 대상들이 아직 연구되지 않았을 것이라 생각할 수 있다.

후속 연구로 이들 IFO에 대한 분광 관측을 하면 이들이 어떤 대상일지 더 알아낼 수 있을 것으로 기대된다. 특히 분광을 통해 본 연구에서 IFO에 포함된 대상인 변광성과 Br 12를 보이는 대상을 구분해낼 수 있을 것이다. 또한 중적외선에서 근적외선을 넘는 파장대의 광대역 관측 자료를 이용하면 IFO들의 SED의 형태를 통해 이들이 어떤 천체인지를 확인할 수 있을 것이다.

제 6 절 충격(Shock) 모델과의 비교

YSO,AGB 등은 충격을 일으키는 환경에 있는 대상들이므로, 또한 [Fe II] 는 주로 충격에 의해 보이는 방출선이므로 이들을 측광과 색의 위치를 통한 추측과 별개로 충격파 모델과 비교할 수 있다. IFO의 J,H,K 밴드 색초과를 이론적인 분자 충격 모델 연구(Smith et al. 1995)에서 함께 고려한 Fe 모델과 비교하였다. 최근까지 충격이 광대역 밴드에서 가질 수 있는 색을 연구한 바가 드물었지만 이 연구에서 높은 속도를 가지는 Fe 방출선을 고려한 J-타입과 C-타입의 분자 충격의 색이 계산되었다. J-타입 충격과 C-타입 충격 각각에 대해 J,H,K 밴드에 위치하는 수소 분자선의 방출선을 각 밴드에서 합쳐 등급을 구한 결과가 그림 4.3에 실선으로 나타나있다. 두 종류의 충격 모두 약한 '붉은' 충격에서 강한 '푸른' 충격이 분포하였다. 이들 충격이 적색화를 겪을 때 위치할 수 있는 영역을 점선으로 나타내었다. 또한 1.26 μm, 1.32 μm, 1.64 μm의 강한 철 방출선이 나타나는 경우를 고려하였다 (Oliva et al. 1990). Fe 의 영향을 고려했을 때 충격파의 위치는 Smith et al. (1995)의 그림 5에서 볼 수 있다. 철 방출선은 K밴드에서 매우 약하므로 철을 고려하였을 때 $H-K$ 색이 가장 큰 변화를 겪는다. 이러한 색을 보이는 [Fe II] 방출선을 보이는 HH에 대한 연구를 한 예가 있다 (stapelfeldt et al. 1991).

알려진 대상 중 J,H,K 모든 파장에서 한계등급 이상을 가지는 모든 대상을 그림에 표시한 색으로 그렸을 때 결과적으로 $2-3$개의 IFO가 충격파 만을 보이는 충격파 도메인에 가깝게 위치하였고 다른 IR 색초과가 있는 IFO와 알려진 IFO들은 낱별과 충격파 도메인의 중간에 위치하였다. 여기서 대부분의 IFO들이 충격파 도메인에 떨어지지 않는 다는 점이 이 대부분의 IFO가 연속선을 함께 가지고 있는 대상들로 이루어져 있음을 다시 한 번 검증하였다.

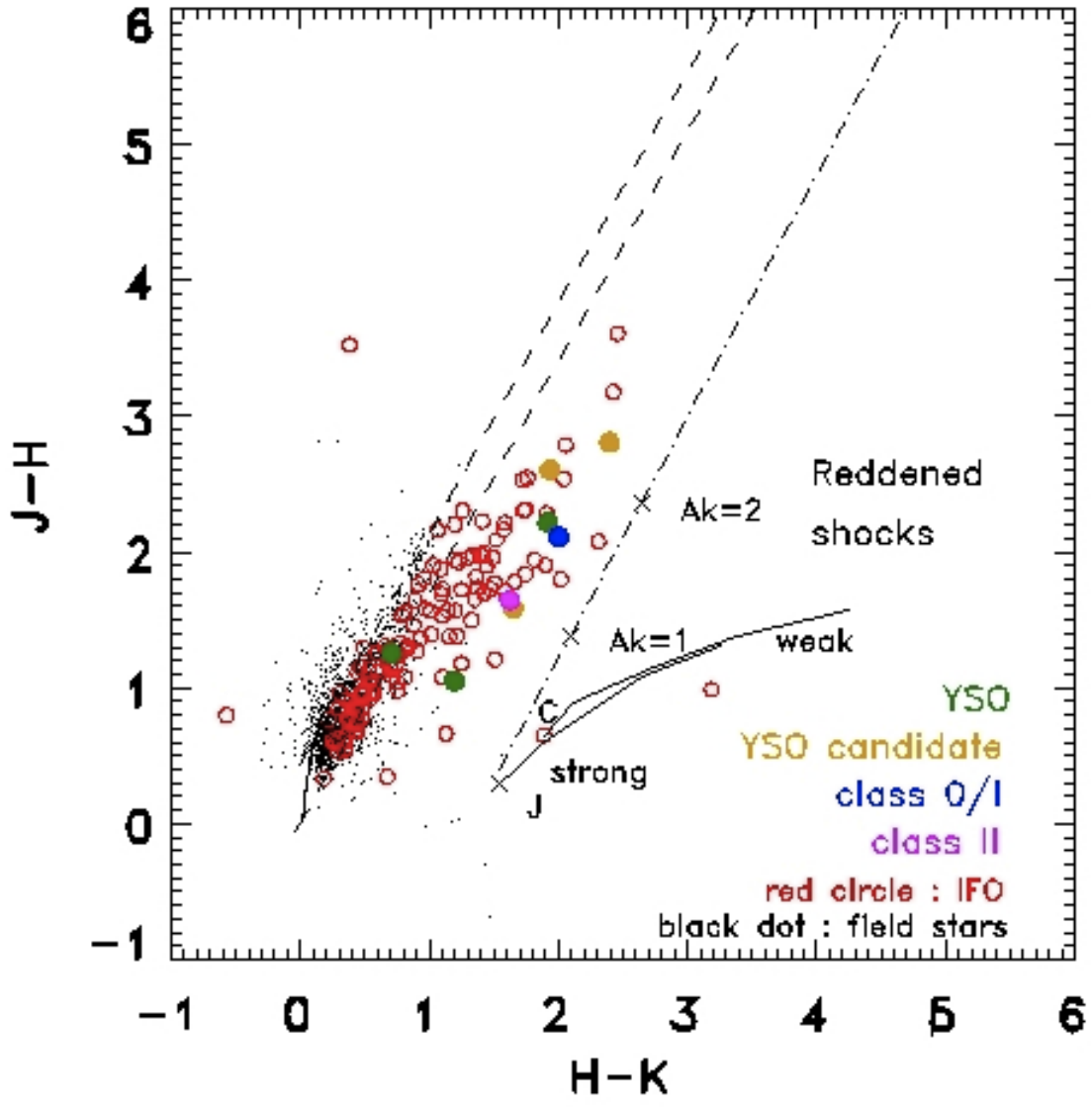


그림 4.3. IFO 와 알려진 대상, 낱별의 색색도. 대부분의 YSO와 YSO 후보는 J-H, H-K에서 색초과를 가진다.

제 5 장

요약

[Fe II] 1.644um 방출 천체의 카탈로그화와 분석에 대한 결과는 다음과 같이 정리할 수 있다.

(1) UWIFE 데이터를 이용하여 IFO를 찾는 연구를 통해 총 1147개의 [Fe II] 방출 천체를 발견하였으며 이들의 좌표, 크기, 형태학적인 분류, [Fe II], J,H,K 파장대의 등급을 담은 카탈로그를 만들었다.

(2) IFO를 근적외선 영역의 색을 통해 연구하였으며 J,H,K 등급을 가지는 IFO의 일부는 낱별과 비슷한 특징을 보이는 반면에 대다수의 IFO가 색초과를 가지고 있어 소광을 겪은 대상임을 확인하였다.

(3) IFO의 공간적인 분포를 통해 그들이 고르게 분포함과 동시에 몇몇 영역에 집중되어 있는 것을 확인할 수 있었다. IFO가 집중되어 있는 영역에 별생성 지역이 있는지 확인한 결과 대다수의 집중된 지역 주위에 별생성 지역이 존재하였다. 또한 위도 분포에서 평균 분포가 ˇ값인 것에서 보았을 때 이와 같은 경향성을 보이는 별생성과 연관된 대상을 찾은 MHO가 주성간운복합체의 분포를 나타냈다는 점과 유사한 결과를 보여 IFO가 분자운의 분포와 비슷한 분포를 따른다는 것을 보였다.

(4) SIMBAD/VizieR 조사를 통해 173개의 알려진 대상을 밝혀내었으며 63개의 YSO/YSO 후보와 73개의 AGB/AGB후보가 대다수를 이루고 있음을 알 수 있었다. 그 외에도 RCB별, 변광성, 행성상 성운, 별생성 지역, EGO, 버블(Bubble) 등이 IFO

로 밝혀졌다.

(5) 결과적으로 대다수의 IFO(85퍼센트)가 알려지지 않은 대상이었으며 이들은 알려진 IFO의 공간적 분포, 연속선의 존재, IR 색초과를 보았을 때 YSO, AGB와 연관된 대상일 것이 가장 유력하였다.

(6) IFO의 색색도에서의 분포를 J,H,K 밴드에서의 충격파 모델과 비교하였다. 약 3개의 IFO가 충격파 도메인에 가까이 위치했으며 다른 IR 색초과를 보이는 대상은 순수하게 충격만의 효과가 있는 것이 아니라 연속선이 함께 존재한다는 점을 다시 한 번 검증하였다.

참고문헌

Alonso-Herrero, A., Rieke, M. J., Rieke, G. H., & Ruiz, M. 1997, ApJ, 482, 747

Avedisova, V. S., 2002, ARep, 46, 193A

Caratti o Garatti, A., Giannini, T., Nisini, B., 2006, A&A, 2006, 449, 1077-1088

Caratti o Garatti, A., Froebrich, D., Eisloffel, J., 2008, A&A, 485, 137-152

Casali, M., Adamson, A., Alves de Olveira, C., A&A, 467, 777-784

Davis, C.,J., Gell, R., Khanzadyan, T., 2010, A&A, 511, A24D

Diolaiti, E., Bendinelli, O., Bonaccini, D., 2000, A&AS, 147, 335D

Dye, S., Warren, S. J., Hambly, N. C., 2006, MNRAS, 372, 1227D

Fokin, A. B., Lebre, A., et al., 2001, A&A, 378, 546-555

Froebrich, D., Davis, C.J., Ioannidis, G., 2011, MARAS, 413, 480F

Gallaway et al. in preparation

Hartigan, P., Raymond, J., and Rachel, P., 2004, ApJ, 614L, 69H

Hodgkin, S. T., Irwin, M. J., Hesett, P. C., 2009, MNRAS, 394. 675H

Hollenbach, D., and Mckee. C. F., 1989, ApJ, 342, 306H

Ioannidis, G., Froebrich, D., 2013, MNRAS, 421, 3257-3265

Joseph, R. D, ESASP, 290, 439J

Koo,B.-C., et al. 2007, ApJ, 657, 308-317

Koornneef, J., 1983, AA, 128, 84-93

Kim et al. in preparation

Lacy, Jojn H., Jaffe, Daniel T., Qingfeng, Zhu, 2007, ApJ, 658L, 45L

Lada, C. J., and Adams, F. C. 1992, ApJ, 393, 378:288

Lee, J. J., Koo, B.-C. et al. in prepration

Lucas, P. W., Horae, M. G., Longmore, A. et al. 2008, MNRAS, 391, 136-163

McCaughrean, M.J., Rayner, J.T., Zinnecker, H., 1994, ApJ, 436L, 189M

Moorwood,A. F. M., Oliva, E., 1989, IAUS, 134, 365M

Nisini, B., Caratti o Garatti, A, Giannini, T., et al. 2002, A&A, 393, 1035N

Oliva, E., Moorwood, A.F.M., Danziger, I. J., 1990, A&A, 240, 453

Pesenti,N., Dougados, C., Cabrit, S. et al. A&A, 410, 155-164

Robitaille, Thomas P., Meade, Marilyn R., Babler, Brian L., 2008, AP, 136, 2413R

Savage, B. D. & Sembach, K. R., 1996, ARA&A, 34, 279S

Stapelfeldt,K.R., 1991, ApJ, 371, 226S

Smith, M.D., 1994, A&A, 289, 256S

Smith, M.D., 1995, A&A, 296, 789S

Suh, K.-W & Kwon, Y.-J, MNRAS, 417, 3047-3060, 2011

Witham, A.R., Knigge, C., Drewm J.E. et al. 2008, MNRAS, 384, 1277W

Van de steene, G.C., & van Hoof, P.A.M., 2003, A&A, 406, 773-781

Varricatt, Watson. P., Christopher, J. Davis, Suzanne Ramsay et al. 2010, MNRAS,404, 661-720

Abstract

We studied the [Fe II] 1.644um emission line sources in the Galactic plane 7°<l<65°, b<0.7° with UWIFE survey data. Ionic [Fe II] objects(IFOs), which identified in continuum-subtracted images, provide an opportunity to study the shocked objects in obscured region. With these IFOs we compiled the [Fe II] emission line source catalog including basic information of IFOs. As a result, we found 1147 IFOs including 173 counterparts and 85 percent unidentified IFOs. From the information of catalog we studied the nature of IFOs and compared with the shock model.

Keywords : ISM: emission line – ISM: Fe

Student Number : 2011 - 20427

부록

부록 1. IFO 카타로그

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:05:40.888	-20:53:41.33	0.8	0.7	130	p	15.1347	0.0197	18.6908	0.0992	16.0914	0.0361	14.1477	0.0169	(1)
18:04:44.939	-20:55:42.33	0.9	0.7	9	p	14.8567	0.0212	99.9900	9.9000	15.4940	0.0259	11.6733	0.0101	
18:07:07.941	-20:36:11.06	0.8	0.7	131	p	14.4886	0.0183	18.0477	0.0589	15.1540	0.0227	13.1717	0.0111	
18:06:06.204	-20:52:27.13	0.7	0.6	90	p	15.8666	0.0334	18.6872	0.101	16.7845	0.0659	14.8837	0.0318	
18:07:18.395	-20:57:50.15	0.7	0.6	195	p	12.6684	0.0131	18.5000	0.0985	14.3820	0.0124	11.3368	0.0220	(2)
18:07:59.048	-20:27:33.48	0.7	0.6	267	p	13.8570	0.0133	99.9900	9.9000	16.9483	0.0463	11.4356	0.0220	(3)
18:07:50.999	-20:36:07.84	0.7	0.6	260	c	13.1612	0.0131	99.9900	9.9000	13.9365	0.0109	10.9459	0.0220	(4)
18:10:44.034	-20:57:41.59	0.8	0.6	94	c	15.8298	0.0252	99.9900	9.9000	16.7774	0.0414	14.7795	0.0236	
18:10:50.8	-20:57:37	4.1	3.4	360	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(5)
18:10:51.0	-20:57:48	5.4	3.8	270	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(6)
18:10:15.277	-21:04:08.78	0.8	0.6	81	p	16.2044	0.0281	99.9900	9.9000	17.2327	0.0610	15.6465	0.0358	
18:09:04.450	-20:29:11.77	0.7	0.6	89	p	16.3344	0.0279	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3402	0.0632	
18:08:23.551	-20:39:03.43	0.8	0.6	268	c	12.7397	0.0160	17.9938	0.0687	13.7978	0.0108	10.7049	0.0190	
18:09:11.476	-20:45:53.17	0.7	0.6	75	p	12.4692	0.0210	99.9900	9.9000	14.9073	0.0193	11.1667	0.0170	(7)
18:09:42.106	-20:47:44.22	0.6	0.5	128	p	16.5297	0.0369	99.9900	9.9000	17.7214	0.104	16.1698	0.0674	
18:09:32.485	-20:23:13.79	0.8	0.6	168	p	13.1093	0.0210	18.1914	0.0429	13.8169	0.0181	11.0169	0.0170	
18:09:16.3	-20:18:52	68.8	40.0	50	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:09:25.7	-20:19:34	67.3	62.6	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(8)
18:07:32.6	-20:26:06	2.1	2.2	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:07:36.107	-20:10:07.23	0.9	0.8	77	p	11.9779	0.0100	16.5404	0.0277	12.7570	0.0181	10.4929	0.0270	
18:08:11.995	-19:38:39.87	1.2	0.7	176	p	14.1367	0.0107	99.9900	9.9000	14.7351	0.0201	11.8918	0.0270	
18:07:43.133	-19:39:33.89	1.1	0.8	175	c	13.9168	0.0104	99.9900	9.9000	14.4277	0.0195	10.7583	0.0270	
18:09:01.296	-20:03:10.18	0.8	0.7	53	p	16.4741	0.0486	18.5787	0.0911	17.5919	0.0907	14.4038	0.0378	
18:09:12.106	-20:04:20.32	1.1	0.8	91	c	12.8795	0.0380	99.9900	9.9000	13.5143	0.0102	10.7068	0.0360	
18:08:26.376	-20:06:09.69	0.9	0.8	90	p	12.8220	0.0380	18.6009	0.0887	13.6520	0.0102	10.7482	0.0360	
18:08:25.978	-20:06:39.44	1.0	0.8	269	c	12.8640	0.0380	17.7860	0.0419	13.5312	0.0104	11.0573	0.0360	
18:08:32.566	-19:37:09.64	0.9	0.6	181	c	15.3581	0.0395	99.9900	9.9000	16.2445	0.0271	13.6844	0.0363	
18:08:49.077	-19:39:15.89	1.0	0.8	178	p	13.1975	0.0380	99.9900	9.9000	13.9717	0.0105	10.8131	0.0360	
18:08:45.732	-19:42:35.03	0.9	0.8	177	p	13.9038	0.0381	99.9900	9.9000	14.8410	0.0116	11.9790	0.0360	(9)
18:09:17.634	-19:45:11.43	1.2	0.8	176	c	14.4719	0.0382	99.9900	9.9000	15.4980	0.0169	11.4236	0.0360	
18:05:47.698	-19:56:46.26	0.8	0.6	29	p	14.5094	0.0290	16.3924	0.0241	15.4286	0.0405	14.8569	0.0316	
18:08:11.778	-19:54:03.61	0.8	0.7	87	p	13.2170	0.0280	99.9900	9.9000	14.3529	0.0344	10.8981	0.0220	
18:08:03.239	-19:55:47.30	0.9	0.7	88	p	12.3812	0.0280	17.8294	0.0546	13.3544	0.0340	10.6373	0.0220	(10)

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:08:52.339	-19:47:26.88	0.8	0.7	103	p	15.6890	0.0180	99.9900	9.9000	16.6242	0.0390	12.2076	0.0300	
18:08:35.311	-19:55:01.63	0.8	0.7	94	p	14.8530	0.0122	99.9900	9.9000	15.4100	0.0222	11.8830	0.0300	
18:08:36.691	-19:57:35.75	0.9	0.7	260	p	12.5304	0.0100	99.9900	9.9000	13.6367	0.0103	10.5076	0.0300	
18:09:20.058	-19:26:37.95	0.9	0.8	178	c	12.4942	0.0101	99.9900	9.9000	13.9741	0.0110	10.7881	0.0300	(11)
18:07:16.232	-19:26:46.63	0.9	0.7	265	c	14.0144	0.0116	99.9900	9.9000	15.0712	0.0204	11.6728	0.0300	(12)
18:07:04.540	-19:32:01.14	0.9	0.7	262	c	11.1920	0.0100	14.6793	0.0125	11.9794	0.0100	10.4651	0.0300	
18:10:06.163	-20:00:33.01	0.8	0.6	163	p	14.0861	0.0490	99.9900	9.9000	14.7523	0.0279	11.2110	0.0220	
18:09:58.760	-20:05:35.95	0.7	0.6	13	p	13.4657	0.0490	18.8295	0.0938	14.0154	0.0272	11.0000	0.0220	
18:11:27.720	-19:38:20.21	0.7	0.6	158	p	15.1747	0.0494	99.9900	9.9000	16.7840	0.0484	11.6711	0.0220	
18:09:47.303	-19:36:38.89	0.7	0.6	257	p	13.3347	0.0490	99.9900	9.9000	14.2507	0.0275	10.8225	0.0220	(13)
18:10:41.489	-20:04:11.83	0.7	0.7	168	p	14.1163	0.0104	99.9900	9.9000	14.9245	0.0143	11.2395	0.0380	(14)
18:10:00.237	-19:53:07.14	0.6	0.5	175	p	14.2658	0.0471	18.5242	0.0739	14.9848	0.0271	11.6082	0.0230	
18:09:33.333	-20:00:07.44	0.7	0.6	171	p	14.3537	0.0471	99.9900	9.9000	15.1968	0.0275	11.3060	0.0230	
18:11:44.094	-19:54:42.69	0.7	0.6	263	p	15.7708	0.0503	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	13.3443	0.0234	
18:11:26.745	-19:25:17.38	0.7	0.6	161	p	12.3481	0.0470	17.7050	0.0539	13.4754	0.0261	10.8357	0.0230	
18:11:27.1	-19:25:12	3.0	2.1	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:11:54.714	-19:25:24.07	0.9	0.7	163	p	16.9234	0.0619	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.7497	0.0277	
18:11:29.6	-19:25:15	131.4	131.1	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:10:09.113	-19:25:56.38	0.7	0.6	74	p	12.2410	0.0470	18.5967	0.0961	15.6604	0.0318	13.4298	0.0236	(15)
18:09:24.844	-19:25:51.33	0.7	0.6	247	p	12.0521	0.0470	99.9900	9.9000	14.8375	0.0279	11.0087	0.0230	
18:10:27.075	-19:48:27.26	0.8	0.5	174	p	15.9847	0.0272	99.9900	9.9000	16.7386	0.0369	12.1080	0.0350	(16)
18:11:13.317	-19:32:48.55	1.2	0.5	259	c	12.6522	0.0250	17.8812	0.0716	13.4406	0.0113	10.6744	0.0350	
18:10:31.136	-19:12:18.00	1.0	0.7	264	c	12.8783	0.0102	17.5351	0.0465	13.8571	0.0127	11.4541	0.0120	
18:10:13.931	-19:15:09.77	0.8	0.8	80	p	14.0104	0.0111	18.1421	0.0885	14.7382	0.0168	11.8408	0.0121	
18:10:31.133	-19:12:18.05	1.1	1.0	252	c	12.8402	0.0103	17.4783	0.0489	13.7597	0.0110	11.3688	0.0150	
18:09:24.077	-18:53:01.49	1.1	0.8	259	c	14.9745	0.0201	17.9342	0.0785	15.9779	0.0365	14.3881	0.0217	
18:07:43.826	-19:00:02.18	1.0	1.0	106	c	16.1536	0.0492	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:13:48.019	-19:18:05.52	0.9	0.7	120	p	13.3642	0.0103	99.9900	9.9000	14.2792	0.0117	10.3945	0.0150	
18:14:08.184	-18:50:55.92	1.3	0.8	157	p	15.2639	0.0150	17.3408	0.0440	15.5456	0.0200	13.8691	0.0174	(17)
18:14:08.0	-18:50:58	1.8	1.6	120	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:14:07.7	-18:51:01	3.3	2.1	20	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(18)
18:13:40.326	-18:50:34.07	0.9	0.7	167	c	15.4432	0.0147	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:13:58.568	-18:56:28.54	0.8	0.7	115	p	15.2038	0.0132	18.5405	0.101	16.5984	0.0422	14.7832	0.0297	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:14:14.017	-19:07:18.49	0.8	0.6	72	p	15.1477	0.0306	99.9900	9.9000	15.5447	0.0241	12.6264	0.0155	
18:14:14.608	-19:06:32.25	0.8	0.6	98	p	16.9054	0.0559	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.3406	0.0476	
18:10:31.884	-18:23:37.89	1.1	0.9	228	c	13.5078	0.0142	17.6221	0.0636	14.9670	0.0195	11.8473	0.0190	(19)
18:12:31.801	-17:51:36.61	1.5	1.4	167	c	11.9726	0.0130	16.1156	0.0137	12.7407	0.0110	10.5965	0.0190	
18:11:57.624	-17:54:29.32	0.9	0.8	79	p	11.9942	0.0130	14.4282	0.0102	12.4121	0.0110	11.0877	0.0190	
18:13:18.969	-17:50:51.94	1.4	1.1	171	c	13.7973	0.0302	99.9900	9.9000	14.6695	0.0221	11.3276	0.0160	
18:10:45.441	-17:58:08.69	1.1	0.9	259	c	14.9584	0.0325	17.3190	0.0340	15.8431	0.0308	14.6679	0.0235	
18:11:34.619	-18:00:09.62	1.0	0.8	78	p	12.3198	0.0300	16.4457	0.0199	13.1512	0.0210	10.8945	0.0160	
18:11:50.279	-18:11:52.09	0.9	0.9	75	p	14.9232	0.0243	17.5158	0.0490	15.6133	0.0270	14.5812	0.0203	
18:11:40.459	-18:14:35.52	1.2	1.1	226	c	12.2356	0.0170	17.8169	0.0637	13.1292	0.0103	10.4726	0.0200	
18:12:18.788	-17:41:26.52	1.1	0.9	148	p	15.8765	0.0262	99.9900	9.9000	17.1747	0.0610	15.7637	0.0364	
18:11:59.080	-17:42:08.18	0.8	0.8	205	p	15.8774	0.0266	18.9430	0.0963	17.1066	0.0585	15.3623	0.0322	
18:12:09.957	-17:42:46.83	1.0	0.8	150	c	15.1845	0.0263	99.9900	9.9000	16.2404	0.0365	11.7727	0.0200	
18:11:53.009	-17:44:50.96	0.9	0.7	162	p	15.7170	0.0246	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:13:20.269	-17:37:16.91	1.0	0.8	173	p	14.8545	0.0320	99.9900	9.9000	17.2893	0.0807	12.1544	0.0210	(20)
18:12:44.763	-17:43:14.63	1.1	0.9	168	c	12.7924	0.0300	16.8638	0.0196	13.7457	0.0103	11.0817	0.0210	(21)
18:13:22.0	-17:47:58	1.2	1.1	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:11:31.941	-17:39:51.66	1.4	0.9	260	c	14.8486	0.0306	17.0197	0.0188	15.5133	0.0128	14.5126	0.0227	
18:11:32.964	-17:42:04.21	1.2	0.8	257	c	15.3441	0.0326	99.9900	9.9000	16.1912	0.0236	11.8250	0.0210	
18:11:01.123	-17:44:38.96	0.8	0.7	256	p	15.4903	0.0335	99.9900	9.9000	16.8690	0.0390	15.0056	0.0272	
18:14:13.249	-18:18:46.38	0.9	0.8	193	p	13.4678	0.0103	18.5446	0.0936	14.3980	0.0150	11.6674	0.0270	
18:14:12.429	-18:20:51.81	0.9	0.9	213	p	12.0081	0.0100	99.9900	9.9000	13.3868	0.0141	10.1590	0.0270	
18:14:22.928	-18:25:08.51	2.6	2.3	150	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:13:58.525	-17:52:18.19	1.1	1.0	105	c	13.4167	0.0101	99.9900	9.9000	13.8485	0.0141	10.7535	0.0270	
18:13:56.418	-17:53:46.68	1.1	1.0	257	c	12.3175	0.0100	17.3659	0.0345	12.8822	0.0140	10.4595	0.0270	
18:13:58.944	-17:54:01.74	1.1	1.1	25	c	12.7557	0.0100	18.5708	0.0715	13.1232	0.0140	10.4008	22.9	
18:14:13.1	-17:55:28	8.4	7.5	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(22)
18:14:15.1	-17:55:57	10.7	8.3	30	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(23)
18:14:19.9	-17:56:16	67.6	42.7	50	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:16:49.220	-18:15:01.57	1.1	0.8	259	c	14.2152	0.0336	99.9900	9.9000	14.9790	0.0235	11.0185	0.0170	(24)
18:17:02.896	-17:52:16.80	1.1	0.8	178	c	12.0995	0.0320	15.8455	0.0273	12.7307	0.0190	10.4543	0.0170	
18:16:34.349	-17:58:37.89	0.9	0.6	155	p	16.0626	0.0457	99.9900	9.9000	16.5910	0.0490	14.2581	0.0214	
18:16:33.629	-17:58:39.01	1.5	0.8	178	c	12.6440	0.0320	17.8967	0.0586	12.9012	0.0190	10.4513	0.0170	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:15:03.007	-17:58:35.90	1.0	0.8	260	c	13.9359	0.0321	99.9900	9.9000	14.5560	0.0194	10.1529	19.4	
18:13:56.217	-18:06:13.41	1.0	0.8	199	p	16.5269	0.0441	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:13:31.474	-18:08:37.31	1.1	0.9	32	p	15.5418	0.0274	99.9900	9.9000	16.8157	0.0489	10.9161	0.0240	
18:13:42.911	-18:12:40.82	1.0	1.0	47	p	13.8993	0.0119	99.9900	9.9000	16.3246	0.0321	13.5291	0.0247	(25)
18:13:59.425	-18:13:16.25	1.2	1.0	51	p	15.0202	0.0155	18.2780	0.0640	16.2100	0.0263	14.5295	0.0274	
18:14:15.423	-18:13:03.18	1.0	0.9	173	p	15.7617	0.0246	99.9900	9.9000	17.2940	0.0636	14.5427	0.0272	(26)
18:16:10.727	-17:35:09.40	1.1	1.0	4	p	12.6504	0.0111	18.0176	0.0492	13.7723	0.0112	11.1409	0.0240	
18:15:22.087	-17:45:22.17	1.4	1.0	180	c	13.1071	0.0111	18.3529	0.0616	13.7575	0.0112	11.0397	0.0240	
18:13:36.840	-17:40:26.20	1.6	1.4	256	c	11.9607	0.0110	17.1334	0.0254	12.5590	0.0110	10.2042	0.0240	
18:14:08.015	-17:40:00.34	1.0	0.9	265	c	15.1422	0.0155	99.9900	9.9000	16.5301	0.0298	12.0170	0.0240	
18:14:21.967	-17:40:12.14	1.1	1.0	253	c	13.4635	0.0112	99.9900	9.9000	14.2342	0.0115	10.7649	0.0240	
18:15:18.914	-18:02:57.18	1.0	0.7	176	c	14.0799	0.0362	99.9900	9.9000	14.7742	0.0126	11.5269	0.0100	
18:14:37.194	-18:05:48.74	0.9	0.8	17	p	14.3505	0.0362	18.1788	0.0517	16.1010	0.0206	13.7920	0.0113	
18:15:08.919	-17:37:06.06	0.9	0.8	264	p	12.3889	0.0360	99.9900	9.9000	13.0545	0.0101	10.3557	23.5	
18:14:51.866	-17:39:06.81	0.9	0.8	257	p	12.7325	0.0360	99.9900	9.9000	13.7209	0.0103	10.5233	23.3	
18:12:10.795	-17:28:08.12	0.8	0.6	66	p	14.3767	0.0112	99.9900	9.9000	15.4507	0.0248	11.6165	0.0440	
18:12:04.663	-17:31:19.30	0.8	0.6	245	c	15.0899	0.0127	99.9900	9.9000	15.8858	0.0293	13.2425	0.0442	(27)
18:15:01.636	-17:27:56.22	0.6	0.6	81	p	14.2129	0.0301	99.9900	9.9000	15.3278	0.0169	11.2059	0.0320	(28)
18:14:33.077	-16:47:24.23	0.7	0.6	175	p	14.9450	0.0230	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(29)
18:14:37.8	-16:45:26	17.5	12.1	140	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:15:55.967	-17:30:25.40	0.7	0.6	240	p	16.1625	0.0313	99.9900	9.9000	17.7372	0.0869	12.7915	0.0103	(30)
18:15:42.123	-17:33:15.75	0.7	0.6	67	p	16.2693	0.0320	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3283	0.0636	
18:16:10.718	-17:35:09.30	0.6	0.6	215	p	12.6320	0.0280	18.0069	0.0518	13.8141	0.0172	11.1961	0.0100	
18:17:24.4	-17:22:15	1.7	1.3	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(31)
18:17:26.889	-17:00:37.50	0.6	0.6	165	p	16.5875	0.0346	99.9900	9.9000	17.0008	0.0460	14.8194	0.0228	(32)
18:17:29.570	-17:05:59.05	0.8	0.6	174	c	16.7488	0.0354	99.9900	9.9000	17.3132	0.0530	12.0116	0.0101	
18:16:48.086	-17:22:13.30	0.7	0.5	185	p	13.6348	0.0250	99.9900	9.9000	15.8798	0.0379	12.1641	0.0300	(33)
18:16:31.493	-17:25:22.35	0.6	0.5	18	p	15.7703	0.0281	99.9900	9.9000	16.7944	0.0724	14.7790	0.0388	
18:18:28.636	-16:55:24.29	0.8	0.6	164	p	14.4509	0.0252	17.1572	0.0262	14.6431	0.0269	12.8799	0.0302	(34)
18:16:20.001	-17:18:52.41	0.6	0.6	208	p	15.0265	0.0214	17.1572	0.0262	16.2517	0.0294	12.6006	0.0103	(35)
18:18:16.884	-16:44:59.69	0.8	0.6	180	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:12.355	-16:49:25.24	0.7	0.6	178	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(36)
18:18:05.129	-16:49:06.60	0.8	0.5	178	p	15.1192	0.0211	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:18:13.475	-16:50:41.75	0.8	0.6	166	p	17.9547	0.0950	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:13.875	-16:51:33.62	0.6	0.5	3	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:06.815	-16:51:19.72	0.7	0.6	166	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(37)
18:18:02.437	-16:51:43.82	0.7	0.6	168	p	99.9900	9.9000	12.6904	0.0100	16.6511	0.0535	15.9123	0.0709	
18:16:41.814	-17:18:34.97	0.6	0.5	36	p	14.7464	0.0215	99.9900	9.9000	15.8648	0.0361	11.7189	0.0140	
18:18:25.480	-16:54:06.68	0.7	0.4	178	p	16.4459	0.0253	99.9900	9.9000	18.0500	0.0939	13.7484	0.0150	(38)
18:18:28.5	-16:55:23	3.2	2.5	30	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(39)
18:17:15.439	-16:52:04.12	0.7	0.5	266	c	12.8284	0.0210	99.9900	9.9000	14.8352	0.0280	11.0855	0.0140	(40)
18:14:35.466	-16:34:07.98	0.9	0.7	17	p	13.6168	0.0116	16.5920	0.0412	14.4311	0.0195	10.9365	0.0140	
18:16:12.831	-16:04:36.75	0.8	0.8	150	p	15.4021	0.0271	99.9900	9.9000	16.3443	0.0595	14.7165	0.0378	
18:14:41.725	-16:14:33.13	1.0	0.7	77	p	14.0354	0.0130	17.1536	0.0710	14.9260	0.0248	13.5175	0.0168	
18:15:09.812	-16:40:56.51	0.9	0.8	12	p	12.1090	0.0280	17.1161	0.0480	13.6914	0.0333	11.0657	0.0240	
18:16:52.487	-16:30:56.65	0.9	0.6	268	c	13.3987	0.0281	99.9900	9.9000	14.3945	0.0338	10.6998	0.0240	
18:16:52.563	-16:30:24.41	1.0	0.8	82	p	15.2649	0.0331	99.9900	9.9000	16.0176	0.0464	11.5695	0.0240	
18:17:26.523	-16:36:07.85	1.0	0.8	88	p	12.5677	0.0280	99.9900	9.9000	13.7056	0.0332	10.5725	0.0240	
18:15:21.1	-16:02:55	4.6	3.9	70	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(41)
18:15:38.681	-16:07:09.71	0.9	0.7	260	p	13.8545	0.0286	16.7377	0.0521	15.2651	0.0430	14.4370	0.0340	
18:15:03.944	-16:13:08.76	1.0	0.8	57	p	14.7822	0.0319	99.9900	9.9000	16.3720	0.0797	14.5295	0.0342	
18:14:47.769	-16:16:33.98	0.9	0.7	173	p	15.1960	0.0319	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.0800	0.0571	
18:15:26.081	-16:18:53.30	0.9	0.6	175	p	14.6557	0.0208	99.9900	9.9000	15.3064	0.0327	13.7984	0.0365	
18:16:56.296	-16:23:50.76	1.0	0.8	74	p	12.2235	0.0160	17.3658	0.0496	12.9467	0.0211	10.3354	0.0350	
18:16:58.050	-16:27:10.24	3.9	3.6	360	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:17:26.054	-15:53:29.44	1.0	0.8	175	c	14.9519	0.0244	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.9741	0.0514	
18:17:27.059	-15:56:19.09	1.0	0.7	176	p	14.2158	0.0171	17.1831	0.0471	15.2753	0.0319	12.5123	0.0351	
18:17:28.437	-15:57:37.64	1.0	0.7	170	c	14.8298	0.0194	99.9900	9.9000	15.5743	0.0327	11.7700	0.0350	
18:17:28.268	-15:57:24.36	1.0	0.5	174	p	15.5315	0.0264	99.9900	9.9000	16.1115	0.0475	13.4161	0.0358	
18:16:57.781	-15:58:07.61	1.1	0.8	171	p	15.4754	0.0409	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.2292	0.0591	
18:18:00.960	-16:29:32.47	0.7	0.6	47	p	16.2199	0.0322	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:19:01.465	-16:30:02.61	0.6	0.6	102	p	14.6639	0.0164	17.3922	0.0294	15.6534	0.0145	14.2849	0.0147	
18:18:57.429	-16:32:20.77	0.7	0.6	260	p	16.0680	0.0199	99.9900	9.9000	17.0234	0.0367	15.5039	0.0280	
18:20:22.326	-16:03:26.49	1.0	0.6	161	c	16.0339	0.0342	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:18.235	-16:06:18.98	1.5	0.7	157	p	16.4182	0.0503	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:25.587	-16:07:06.24	0.9	0.7	160	p	15.4844	0.0265	17.2121	0.0621	15.9612	0.117	99.9900	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:20:27.573	-16:07:14.67	0.7	0.7	174	p	14.8204	0.0196	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.3423	0.0784	
18:20:27.322	-16:07:01.15	2.1	1.2	169	c	15.9130	0.0341	17.6073	0.0890	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:29.833	-16:07:52.99	0.7	0.7	214	p	12.8026	0.0160	99.9900	9.9000	13.5442	0.0164	10.1724	0.0121	(42)
18:20:34.196	-16:07:19.99	0.7	0.6	164	p	15.2209	0.0231	17.5494	0.0694	15.7775	0.0980	14.2726	0.0883	
18:20:32.393	-16:08:55.88	0.7	0.6	162	p	15.3565	0.0269	16.8767	0.0620	99.9900	9.9000	14.8200	0.108	
18:20:21.114	-16:08:52.15	0.8	0.5	171	p	15.9776	0.0320	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:21.988	-16:09:24.35	0.8	0.7	172	p	14.0826	0.0431	99.9900	9.9000	15.0088	0.110	13.4242	0.0735	
18:20:21.215	-16:09:34.06	0.8	0.6	178	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:27.096	-16:08:56.31	0.8	0.6	158	p	14.5900	0.0187	16.3504	0.0360	14.8524	0.0436	13.5267	0.0418	
18:20:30.133	-16:09:37.79	0.8	0.6	2	p	14.7732	0.0454	99.9900	9.9000	15.4253	0.0880	13.9179	0.0710	
18:20:20.7	-16:10:18	2.9	2.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:20:22.422	-16:12:25.36	1.2	0.8	164	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:30.332	-16:12:48.17	1.0	0.6	166	p	14.9722	0.0549	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.0970	0.0933	
18:20:20.696	-16:14:17.77	0.5	0.5	9	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:20:29.4	-16:13:59	144.4	120.1	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:20:37.2	-16:08:28	341.8	197.3	25	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:18:29.544	-16:11:01.91	0.7	0.7	171	p	14.9555	0.0196	17.7799	0.0695	16.1989	0.0365	14.5415	0.0241	(43)
18:17:59.694	-16:20:38.05	0.8	0.6	69	p	15.2710	0.0420	99.9900	9.9000	17.1387	0.0701	13.2251	0.0121	
18:20:17.196	-16:23:42.67	0.8	0.7	93	p	14.3878	0.0413	17.2989	0.0446	15.3012	0.0395	13.8789	0.0150	
18:20:30.4	-16:17:19	42.5	20.6	271	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:20:17.187	-16:23:42.62	0.7	0.6	78	p	14.3932	0.0110	17.3178	0.0369	15.3569	0.0195	13.8634	0.0182	
18:18:56.884	-15:57:21.88	0.7	0.6	28	p	15.3678	0.0212	99.9900	9.9000	16.4739	0.0665	14.5964	0.0298	
18:17:00.900	-15:37:36.80	0.8	0.7	246	p	12.7839	0.0163	17.8872	0.0810	14.5870	0.0132	10.8627	0.0100	
18:17:07.747	-15:47:12.38	0.9	0.7	23	p	14.7544	0.0253	17.8845	0.0933	16.1386	0.0437	14.3976	0.0293	
18:19:11.780	-15:42:30.93	0.9	0.8	35	p	13.6103	0.0163	99.9900	9.9000	15.4716	0.0131	11.1238	0.0100	
18:19:01.208	-15:43:48.97	0.8	0.7	218	p	14.2361	0.0168	99.9900	9.9000	15.5922	0.0130	11.7089	0.0101	
18:19:27.3	-15:12:08	3.6	2.3	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(44)
18:18:49.389	-15:13:15.49	0.8	0.7	209	p	12.2354	0.0161	16.9498	0.0251	13.5704	0.0103	10.7107	0.0100	
18:17:42.139	-15:11:01.64	0.7	0.6	250	p	13.7591	0.0166	99.9900	9.9000	14.9383	0.0121	10.5136	0.0100	(45)
18:18:45.2	-15:02:55	6.5	5.1	40	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:20:19.702	-15:22:09.67	0.7	0.6	175	p	14.5581	0.0254	99.9900	9.9000	16.1468	0.0441	11.3351	0.0100	
18:22:03.817	-14:58:38.37	0.8	0.7	131	p	12.8929	0.0240	99.9900	9.9000	13.9665	0.0231	99.9900	9.9000	
18:21:13.846	-15:03:37.15	0.7	0.6	59	p	11.9045	0.0110	16.4204	0.0150	12.7689	0.0190	11.2455	0.0180	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:21:27.717	-14:44:41.67	0.9	0.7	161	c	12.6011	0.0100	17.8718	0.0348	13.4378	0.0160	11.5893	0.0100	
18:19:40.409	-14:43:20.04	0.7	0.7	198	p	13.6095	0.0106	99.9900	9.9000	16.2235	0.0386	11.4239	0.0100	
18:19:52.444	-14:52:22.90	1.0	0.9	72	c	12.4368	0.0101	16.1747	0.0204	12.8938	0.0160	11.0593	0.0100	
18:21:00.641	-15:17:56.34	0.7	0.6	217	c	12.1658	0.0120	18.3466	0.0689	13.5916	0.0131	99.9900	9.9000	(46)
18:20:50.927	-15:18:47.41	0.6	0.6	19	p	14.6463	0.0135	99.9900	9.9000	16.4864	0.0306	12.2737	0.0190	
18:20:57.743	-14:48:17.84	0.8	0.6	247	c	16.8259	0.0468	99.9900	9.9000	18.1517	0.101	13.3798	0.0193	(47)
18:19:18.339	-14:03:42.27	1.1	1.0	160	c	14.1551	0.0344	16.2645	0.0142	15.3381	0.0332	14.6865	0.0212	
18:19:22.213	-14:03:30.82	0.9	0.6	98	p	16.8979	0.0649	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:49.110	-14:08:18.34	1.7	1.6	128	c	14.5242	0.0344	99.9900	9.9000	15.1449	0.0324	11.2295	0.0100	(48)
18:18:30.850	-14:09:35.15	2.3	2.0	150	c	15.8147	0.0389	17.8457	0.0372	16.5991	0.0416	15.2851	0.0260	
18:17:07.617	-14:07:48.28	0.8	0.8	48	p	14.0595	0.0341	16.0033	0.0127	14.8398	0.0316	14.0406	0.0127	
18:20:18.170	-14:03:47.24	1.3	0.9	175	c	13.5505	0.0132	99.9900	9.9000	14.0585	0.0194	10.6531	0.0190	(49)
18:18:27.324	-14:03:33.26	0.8	0.6	76	p	13.7518	0.0133	16.4235	0.0199	14.8734	0.0214	14.0632	0.0220	
18:18:51.155	-14:26:38.71	0.9	0.9	112	p	13.3935	0.0261	99.9900	9.9000	15.0086	0.0194	10.8358	0.0580	(50)
18:18:53.429	-13:49:56.32	1.4	1.0	103	c	16.4481	0.0363	18.6697	0.123	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:18:50.309	-13:48:51.59	4.2	1.8	1	c	16.0850	0.0328	99.9900	9.9000	17.3612	0.0596	99.9900	9.9000	
18:18:49.3	-13:49:52	2.0	1.6	30	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:18:38.317	-13:49:26.24	1.3	0.9	164	c	16.2455	0.0347	99.9900	9.9000	17.5452	0.0718	16.4433	0.122	
18:18:40.839	-13:50:23.50	1.4	1.1	177	c	16.2210	0.0341	99.9900	9.9000	17.1779	0.0524	13.7689	0.0586	(51)
18:18:43.578	-13:50:32.84	6.6	4.5	178	c	16.8451	0.0480	99.9900	9.9000	17.7819	0.0914	99.9900	9.9000	
18:18:45.706	-13:50:21.82	1.7	1.5	165	c	14.2331	0.0262	15.9474	0.0185	14.9218	0.0163	13.8718	0.0588	(52)
18:18:47.4	-13:50:22	1.3	1.2	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:18:47.975	-13:50:57.97	1.0	0.3	202	c	15.6674	0.0294	18.0069	0.0696	16.3045	0.0280	15.2331	0.0666	(53)
18:18:55.4	-13:51:45	10.2	5.6	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(54)
18:18:58.4	-13:52:39	4.8	4.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(55)
18:19:22.830	-13:52:23.03	4.9	10.7	80	c	16.2120	0.0380	18.0276	0.0600	17.0005	0.0429	16.0216	0.0969	
18:18:13.501	-13:50:17.21	0.9	0.7	244	c	15.3443	0.0322	18.4359	0.0717	15.6378	0.0194	99.9900	9.9000	(56)
18:21:08.990	-14:30:41.44	0.9	0.8	11	p	14.7096	0.0319	16.6848	0.0170	15.3247	0.0148	14.3947	0.0166	
18:22:18.978	-14:33:36.21	0.9	0.8	93	p	15.2712	0.0332	17.4533	0.0248	16.0595	0.0188	15.0439	0.0192	
18:22:36.246	-14:34:23.78	3.0	2.7	115	c	14.5932	0.0320	17.2284	0.0248	15.3969	0.0158	13.6410	0.0113	
18:21:19.035	-13:36:26.69	0.9	0.8	159	p	15.4172	0.0178	17.7157	0.0516	15.9902	0.0301	14.8877	0.0284	
18:20:38.286	-13:37:15.64	1.2	0.8	16	p	12.3427	0.0100	15.1935	0.0197	12.8618	0.0121	11.2989	0.0200	
18:20:49.875	-13:39:06.51	1.1	0.9	194	c	16.3033	0.0319	99.9900	9.9000	17.0365	0.0711	15.7049	0.0427	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:20:55.459	-13:38:51.44	1.1	1.0	44	c	15.5802	0.0261	17.5832	0.0470	16.1993	0.0347	15.2204	0.0322	
18:21:04.746	-13:40:02.85	1.3	1.0	219	c	13.5227	0.0103	15.2750	0.0197	13.9762	0.0127	13.1595	0.0203	
18:20:55.134	-13:40:08.48	0.9	0.8	199	c	15.7113	0.0223	99.9900	9.9000	17.1021	0.0761	15.7529	0.0449	
18:20:28.715	-13:42:19.47	1.0	0.8	219	c	16.0212	0.0242	18.6075	0.0950	17.4287	0.100	16.1820	0.0565	
18:23:10.320	-13:46:00.10	0.9	0.8	97	p	12.0557	0.0161	17.7004	0.120	12.9278	0.0251	10.8560	0.0260	(57)
18:22:19.461	-13:30:07.57	0.8	0.7	125	c	13.6136	0.273	18.3885	0.0854	16.6396	0.0535	15.1089	0.0501	(58)
18:22:52.889	-13:33:16.03	0.8	0.7	136	c	15.4579	0.274	18.2972	0.0975	16.6105	0.0535	15.0611	0.0532	
18:22:00.394	-13:34:34.49	0.9	0.8	255	c	15.8435	0.0246	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.4949	0.0918	
18:23:45.196	-13:03:00.37	1.1	1.0	170	c	16.2868	0.0487	99.9900	9.9000	17.1926	0.110	15.4572	0.0489	
18:22:11.498	-12:58:47.02	0.9	0.8	94	c	14.2105	0.0112	99.9900	9.9000	15.0763	0.0197	11.9815	0.0340	(59)
18:21:42.963	-13:00:42.33	1.1	1.0	119	c	12.4344	0.0100	13.5689	0.0101	13.1254	0.0133	12.9326	0.0341	(60)
18:21:26.161	-13:00:56.59	0.9	0.8	167	p	14.4958	0.0126	17.4737	0.0562	15.8772	0.0421	15.0954	0.0419	
18:25:54.216	-13:46:19.62	0.9	0.7	136	p	12.6286	0.0270	18.3378	0.0836	13.2518	0.0101	10.6588	0.0400	
18:25:56.801	-13:13:53.91	1.0	0.9	91	c	14.8070	0.0277	17.6707	0.0278	15.3843	0.0136	13.5451	0.0402	(61)
18:24:32.8	-13:09:50	101.4	56.6	160	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:24:48.0	-13:13:45	3.5	2.9	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:25:50.099	-13:13:21.68	0.6	0.5	42	p	14.9413	0.0176	99.9900	9.9000	15.8487	0.0257	13.2499	0.0293	
18:25:13.284	-13:18:49.15	0.7	0.6	31	p	14.8885	0.0172	99.9900	9.9000	15.4807	0.0207	11.9692	0.0290	(62)
18:25:04.8	-13:15:01	33.9	24.9	50	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(63)
18:25:01.3	-13:14:27	23.1	16.0	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:26:35.583	-13:26:46.02	1.1	0.8	137	c	15.0894	0.0299	15.9946	0.0153	15.5015	0.0240	15.2336	0.0411	
18:24:57.604	-13:27:22.23	0.6	0.5	26	p	16.1659	0.0227	99.9900	9.9000	16.9995	0.0494	14.4376	0.0400	
18:25:19.903	-13:33:35.16	0.7	0.5	231	p	15.1262	0.0141	18.5293	0.0766	15.7290	0.0217	13.3233	0.0383	(64)
18:25:25.814	-13:05:41.01	0.7	0.6	247	p	15.7699	0.0165	99.9900	9.9000	16.7296	0.0284	15.1443	0.0426	
18:25:48.580	-13:06:30.00	1.9	0.6	268	c	16.4540	0.0261	99.9900	9.9000	16.5910	0.0268	15.0444	0.0416	(65)
18:25:04.311	-13:07:46.25	0.7	0.6	254	c	16.2122	0.0263	99.9900	9.9000	17.1432	0.0543	16.0198	0.0630	
18:25:05.577	-13:08:08.39	1.1	0.6	233	c	15.8466	0.0213	99.9900	9.9000	16.2058	0.0283	14.4225	0.0402	
18:25:23.200	-13:08:06.86	0.7	0.4	72	p	14.8050	0.0121	15.9082	0.0220	15.0754	0.0166	14.0520	0.0390	
18:25:00.877	-13:09:02.92	0.8	0.6	258	c	16.3377	0.0295	99.9900	9.9000	17.2122	0.0591	15.0818	0.0440	
18:25:35.838	-13:08:48.17	0.8	0.4	260	c	15.2815	0.0129	99.9900	9.9000	15.5639	0.0158	13.4890	0.0382	
18:23:35.761	-12:06:01.35	1.1	1.0	24	c	11.9807	0.0230	14.3623	0.0163	12.7234	0.0101	10.6884	0.0110	(66)
18:23:33.959	-12:14:01.77	8.0	7.1	149	c	14.8339	0.0340	99.9900	9.9000	15.9119	0.0341	14.3039	0.0195	
18:25:19.095	-12:55:29.04	0.9	0.7	63	p	13.7423	0.0104	99.9900	9.9000	14.1758	0.0109	10.6906	0.0160	

다음 페이지에 계속...

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:26:58.531	-12:44:47.32	0.9	0.7	140	p	17.3769	0.0710	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.1953	0.0576	(67)
18:27:20.231	-12:46:01.03	0.9	0.9	62	c	16.7134	0.0488	99.9900	9.9000	17.3819	0.0808	15.0534	0.0266	
18:27:35.145	-12:49:03.06	0.9	0.8	229	c	13.9318	0.0106	99.9900	9.9000	15.0910	0.0139	11.6303	0.0160	(68)
18:27:12.955	-12:49:04.75	0.8	0.8	171	p	13.7295	0.0105	99.9900	9.9000	16.6570	0.0438	12.1594	0.0160	(69)
18:27:04.546	-12:21:08.13	0.8	0.8	79	p	15.5315	0.0214	17.6986	0.0453	16.4202	0.0462	15.4315	0.0387	
18:27:20.891	-12:28:48.87	0.8	0.7	96	p	14.6177	0.0134	17.8252	0.0590	15.5396	0.0205	14.1506	0.0198	
18:25:13.703	-12:17:03.46	0.7	0.6	159	p	15.4252	0.0270	17.8070	0.0876	17.1562	0.125	15.2713	0.0526	
18:25:34.591	-12:24:17.09	1.0	0.7	168	c	16.7128	0.0367	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:25:16.344	-12:24:57.02	0.8	0.7	170	p	13.4231	0.0103	99.9900	9.9000	14.8689	0.0142	10.6812	0.0160	
18:25:34.564	-12:25:30.66	0.7	0.7	22	p	15.5038	0.0172	99.9900	9.9000	16.5685	0.0318	14.3163	0.0193	
18:27:35.141	-12:49:02.99	1.4	1.2	175	c	13.8977	0.0117	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	11.6130	0.0100	(70)
18:27:54.147	-12:18:30.43	1.1	1.0	259	c	12.1430	0.0110	18.1176	0.0687	13.8383	0.0110	99.9900	9.9000	
18:25:01.902	-12:40:15.16	0.9	0.7	248	c	11.9660	0.0100	17.4298	0.0309	13.2409	0.0101	99.9900	9.9000	
18:25:12.697	-12:42:34.63	0.8	0.7	259	p	16.2443	0.0256	99.9900	9.9000	18.1560	0.115	16.4511	0.0755	
18:27:13.816	-12:03:09.17	0.9	0.9	9	c	13.6299	0.0113	15.9644	0.0275	14.2351	0.0130	99.9900	9.9000	
18:26:22.592	-12:35:56.01	0.9	0.7	215	p	16.7889	0.0548	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.3290	0.0301	
18:26:13.065	-12:42:07.74	0.9	0.8	72	p	14.8830	0.0188	17.2481	0.0284	15.5980	0.0226	14.2481	0.0197	
18:27:34.873	-12:11:00.99	1.1	1.0	76	c	11.7588	0.0150	16.8068	0.0361	12.9345	0.0171	99.9900	9.9000	
18:26:26.373	-12:04:19.88	1.5	1.3	156	c	15.8407	0.0293	99.9900	9.9000	16.6796	0.0413	11.9983	0.0170	(71)
18:26:11.073	-12:12:02.21	3.0	2.7	148	c	15.3187	0.0205	99.9900	9.9000	16.0114	0.0269	11.4540	0.0170	
18:26:49.131	-11:54:57.27	0.9	0.8	269	p	13.0054	0.0102	17.8523	0.0599	13.6778	0.0103	11.0927	0.0100	
18:26:50.619	-11:57:35.41	0.9	0.8	261	p	14.4233	0.0117	99.9900	9.9000	15.5224	0.0150	11.4181	0.0100	(72)
18:26:00.460	-11:24:10.49	2.2	1.3	172	c	15.2496	0.0231	18.3717	0.0923	16.3525	0.0365	15.3567	0.0318	
18:25:56.824	-11:10:54.71	1.6	1.1	170	c	12.9821	0.0221	18.0595	0.0655	13.8319	0.0125	10.5111	0.0330	(73)
18:26:40.975	-11:37:28.72	0.9	0.7	270	p	12.1009	0.0210	12.9643	0.0210	12.7228	0.0140	12.3158	0.0300	
18:26:50.000	-11:38:40.26	1.0	0.5	268	p	11.4273	0.0210	14.2349	0.0211	12.7695	0.0140	11.2599	0.0300	
18:26:12.841	-11:38:44.52	1.4	1.1	88	c	11.4290	0.0210	15.4918	0.0214	99.9900	9.9000	11.5720	0.0300	
18:26:43.759	-11:39:06.99	1.0	0.9	259	p	14.2864	0.0224	18.3610	0.0808	14.8368	0.0164	14.4529	0.0332	
18:26:19.394	-11:40:43.19	0.9	0.8	263	p	12.0123	0.0210	16.2709	0.0228	12.7975	0.0140	99.9900	9.9000	(74)
18:27:29.472	-11:50:20.64	0.7	0.5	158	p	15.9476	0.0364	17.6401	0.0620	16.3657	0.0552	15.4811	0.0542	
18:27:26.793	-11:51:00.01	0.7	0.5	165	p	16.3423	0.0526	99.9900	9.9000	16.8845	0.0892	16.1263	0.0879	
18:27:20.465	-11:52:39.01	0.7	0.6	175	p	14.6595	0.0191	99.9900	9.9000	15.2421	0.0246	12.1748	0.0300	(75)
18:27:34.327	-11:54:57.95	0.7	0.6	180	p	12.4667	0.0160	17.5298	0.0547	13.2005	0.0172	10.7604	0.0300	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:26:49.126	-11:54:57.18	0.8	0.5	181	c	13.1751	0.0161	17.7317	0.0476	13.5433	0.0174	10.9066	0.0300	
18:26:50.626	-11:57:35.15	0.7	0.6	24	p	14.3276	0.0172	99.9900	9.9000	15.9373	0.0324	11.8059	0.0300	(76)
18:27:07.658	-12:00:58.46	0.9	0.6	21	p	14.7963	0.0187	15.6884	0.0162	15.1414	0.0216	14.7885	0.0371	(77)
18:27:22.113	-12:02:49.06	0.7	0.6	4	p	15.4477	0.0363	16.9855	0.0474	15.9437	0.0624	15.1937	0.0521	
18:29:06.281	-11:50:01.23	0.9	0.5	95	c	16.3044	0.0255	18.1336	0.0432	16.7820	0.0325	15.8039	0.0427	
18:28:46.618	-11:50:42.05	0.7	0.5	105	p	16.1945	0.0276	99.9900	9.9000	16.4932	0.0346	14.6570	0.0331	
18:29:02.935	-11:53:06.16	0.8	0.6	97	p	15.0974	0.0181	99.9900	9.9000	15.7414	0.0233	13.3070	0.0302	
18:29:01.434	-11:53:49.98	0.9	0.7	123	c	16.6070	0.0365	99.9900	9.9000	17.2596	0.0649	15.5444	0.0426	
18:29:03.880	-11:55:20.89	0.9	0.7	112	p	99.9900	9.9000	16.3676	0.0176	12.4461	0.0170	10.7349	0.0300	
18:29:00.375	-11:59:11.61	0.9	0.6	100	c	16.4403	0.0387	99.9900	9.9000	17.3301	0.0892	15.8923	0.0628	
18:29:11.170	-11:24:46.92	0.8	0.6	176	p	12.2053	0.0160	16.3168	0.0180	12.9395	0.0170	10.6882	0.0300	
18:29:17.161	-11:29:47.87	0.9	0.6	176	p	15.5983	0.0231	16.7576	0.0250	16.0202	0.0367	15.5881	0.0628	
18:29:08.072	-11:35:17.21	0.8	0.6	3	p	16.6335	0.0456	99.9900	9.9000	17.1848	0.0746	15.7063	0.0543	
18:27:08.587	-11:29:28.72	0.7	0.6	246	p	11.2157	0.0160	14.8502	0.0144	12.0984	0.0170	10.8640	0.0300	
18:27:27.148	-11:30:50.05	0.7	0.6	69	p	11.2883	0.0160	15.5104	0.0152	12.0682	0.0170	99.9900	9.9000	
18:26:56.9	-11:32:10	4.2	3.5	150	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(78)
18:27:24.953	-11:32:00.73	0.8	0.6	248	c	16.4992	0.0410	99.9900	9.9000	17.1645	0.0770	14.6717	0.0353	
18:27:27.144	-11:31:42.31	0.8	0.4	94	p	17.1168	0.0696	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.8718	0.0650	
18:27:04.810	-11:36:04.65	1.0	0.4	250	c	15.1937	0.0217	16.7380	0.0264	15.3989	0.0239	14.5816	0.0357	
18:28:18.718	-11:52:20.08	0.8	0.6	172	p	13.2988	0.0231	99.9900	9.9000	14.3331	0.0209	14.5816	0.0357	
18:28:29.779	-11:55:07.99	0.8	0.7	171	p	12.3341	0.0230	16.1521	0.0208	13.0280	0.0200	99.9900	9.9000	
18:27:48.143	-11:56:22.94	0.8	0.6	173	p	14.4901	0.0251	16.3013	0.0266	15.1654	0.0268	99.9900	9.9000	(79)
18:27:49.058	-11:58:34.16	0.9	0.8	171	c	12.8552	0.0231	17.2603	0.0477	13.4112	0.0202	99.9900	9.9000	
18:27:57.674	-11:58:19.90	0.9	0.7	0	p	14.0665	0.0240	17.6510	0.0890	14.6059	0.0231	99.9900	9.9000	
18:28:25.515	-12:02:05.40	0.8	0.7	161	c	11.2132	0.0230	14.3866	0.0152	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:30:05.064	-11:58:10.84	1.1	0.6	92	c	14.8012	0.0237	16.2559	0.0177	15.1417	0.0215	99.9900	9.9000	
18:29:42.129	-11:29:01.14	0.7	0.5	171	p	15.9807	0.0332	99.9900	9.9000	16.5296	0.0471	99.9900	9.9000	
18:28:01.787	-11:28:05.98	0.6	0.6	66	p	13.0289	0.0231	17.9851	0.0623	13.5618	0.0201	99.9900	9.9000	
18:27:56.917	-11:35:46.06	0.9	0.6	73	p	13.2658	0.0231	18.4604	0.104	13.9985	0.0207	99.9900	9.9000	
18:28:22.310	-11:36:07.08	0.9	0.6	259	c	11.4738	0.0230	16.1834	0.0203	12.2506	0.0200	99.9900	9.9000	
18:26:53.377	-11:37:56.64	0.8	0.6	176	c	11.6063	0.0100	15.7287	0.0139	12.3326	0.0100	99.9900	9.9000	
18:27:22.675	-11:43:03.09	0.7	0.6	213	p	13.5851	0.0105	99.9900	9.9000	14.4559	0.0133	11.4889	0.0240	
18:26:56.262	-11:44:02.96	0.7	0.5	16	p	16.4470	0.0536	99.9900	9.9000	17.0920	0.0758	14.8485	0.0385	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:27:25.629	-11:45:49.94	0.6	0.6	39	p	15.1383	0.0156	16.6740	0.0239	15.5162	0.0211	14.8271	0.0328	
18:27:16.179	-11:48:16.76	0.7	0.5	10	p	15.0644	0.0150	16.1267	0.0168	15.4971	0.0209	15.1987	0.0386	
18:29:29.578	-11:39:34.32	0.8	0.6	91	p	13.4691	0.0102	99.9900	9.9000	14.4418	0.0116	10.5110	0.0240	
18:29:06.291	-11:50:01.20	0.8	0.5	259	c	16.3688	0.0245	18.3022	0.0568	16.7837	0.0366	15.7549	0.0407	
18:26:54.893	-11:13:15.44	0.6	0.6	50	p	16.9215	0.0783	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:26:51.894	-11:15:40.50	2.4	0.7	260	c	16.2495	0.0708	17.6807	0.0712	16.7037	0.0906	16.2172	0.0981	
18:27:13.766	-11:20:47.94	0.7	0.6	258	c	11.7902	0.0100	16.2418	0.0197	12.7705	0.0102	10.5468	0.0240	
18:27:40.638	-11:22:17.78	0.7	0.5	78	p	15.1901	0.0179	99.9900	9.9000	16.4331	0.0609	13.6163	0.0259	(80)
18:28:05.064	-11:38:26.67	0.8	0.3	173	p	15.0651	0.0224	17.5752	0.0523	15.4519	0.0246	14.1599	0.0358	
18:28:08.285	-11:38:13.85	0.8	0.7	170	p	11.3784	0.0180	17.6719	0.0453	12.3607	0.0170	99.9900	9.9000	
18:28:11.940	-11:39:56.51	1.1	0.7	159	p	16.2371	0.0352	99.9900	9.9000	16.7249	0.0459	13.2288	0.0342	
18:28:18.166	-11:41:05.50	0.8	0.6	179	p	12.5350	0.0180	99.9900	9.9000	12.8536	0.0170	99.9900	9.9000	
18:28:14.096	-11:42:31.94	0.9	0.7	6	p	12.8072	0.0180	16.6895	0.0215	13.3712	0.0171	11.3511	0.0340	
18:28:20.836	-11:43:43.09	1.0	0.6	182	c	12.8845	0.0181	17.0826	0.0291	13.1396	0.0171	10.9466	0.0340	
18:27:47.328	-11:45:36.70	0.8	0.7	178	c	12.4752	0.0180	15.8026	0.0188	13.4625	0.0174	99.9900	9.9000	
18:28:23.895	-11:49:37.50	0.7	0.7	140	p	14.0103	0.0190	16.4294	0.0205	15.1717	0.0230	13.8093	0.0349	
18:30:02.511	-11:43:01.01	0.8	0.6	91	p	11.3614	17.1	14.9703	0.0142	12.1370	0.0170	99.9900	9.9000	
18:29:39.382	-11:49:10.90	0.9	0.6	256	c	12.3371	0.0180	16.9874	0.0204	12.9356	0.0170	10.4803	23.1	
18:30:01.151	-11:14:21.05	0.8	0.6	170	p	14.0563	0.0185	99.9900	9.9000	14.9145	0.0191	10.7563	0.0340	
18:27:43.603	-11:11:15.72	0.8	0.6	234	c	12.1842	0.0180	16.3485	0.0239	12.4931	0.0170	10.6213	0.0340	
18:28:17.959	-11:15:33.87	0.7	0.4	250	p	16.2241	0.0440	99.9900	9.9000	16.8213	0.0721	14.4470	0.0374	
18:25:11.183	-10:32:47.74	0.7	0.6	82	p	14.7141	0.0122	99.9900	9.9000	16.1386	0.0270	12.1517	0.0190	(81)
18:26:30.551	-10:58:19.64	0.8	0.6	3	p	13.3562	0.0103	17.5976	0.0446	14.3442	0.0129	11.6628	0.0230	(82)
18:26:27.488	-11:09:21.41	0.8	0.7	212	c	12.7992	0.0102	17.5408	0.0307	13.5720	0.0113	10.7622	0.0230	
18:28:24.365	-11:06:11.09	1.1	0.9	116	c	14.9721	0.0169	99.9900	9.9000	15.5364	0.0256	11.9900	0.0230	
18:28:00.143	-11:08:27.58	0.9	0.4	127	p	16.0720	0.0462	18.3730	0.106	16.5494	0.0660	14.8577	0.0379	
18:28:14.028	-10:38:15.60	0.8	0.7	174	p	14.1086	0.0120	17.5425	0.0470	15.3774	0.0229	13.8015	0.0251	
18:26:50.095	-10:34:53.36	1.0	0.6	252	c	14.8358	0.0134	15.8978	0.0146	15.2175	0.0175	14.7888	0.0293	
18:26:30.597	-10:35:34.63	0.9	0.6	91	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:26:32.519	-10:53:35.88	0.7	0.6	222	p	14.9378	0.0154	16.3439	0.0174	15.3617	0.0167	14.6058	0.0180	
18:28:03.363	-10:44:08.97	1.1	0.8	258	c	12.0762	0.0100	17.1464	0.0344	12.9221	0.0101	99.9900	9.9000	(83)
18:27:56.339	-10:46:54.04	0.8	0.7	87	p	12.8850	0.0103	99.9900	9.9000	17.3268	0.0907	10.9578	0.0100	(84)
18:28:31.817	-10:56:29.12	1.1	0.8	254	c	12.4727	0.0100	18.1539	0.0687	13.4782	0.0103	10.7058	0.0100	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:27:57.289	-10:23:55.73	4.4	0.8	170	c	15.9976	0.0318	17.5574	0.0441	16.6136	0.0389	15.9427	0.0537	
18:29:03.967	-11:08:10.68	1.0	0.7	49	p	15.0563	0.0254	16.3885	0.0272	15.4319	0.0314	14.8343	0.0341	
18:30:46.622	-10:59:54.19	0.8	0.7	115	p	14.4725	0.0213	15.6350	0.0151	14.8927	0.0242	14.5178	0.0234	
18:31:12.133	-11:01:26.70	2.5	2.0	116	c	14.4970	0.0205	15.5490	0.0130	14.7355	0.0213	14.3845	0.0170	
18:31:13.918	-11:04:56.80	0.8	0.8	98	p	12.1615	0.0190	18.0419	0.0761	14.0716	0.0196	10.7147	0.0100	
18:31:19.385	-11:09:58.53	1.9	0.6	270	c	16.0614	0.0336	99.9900	9.9000	16.4584	0.0489	15.0466	0.0294	
18:30:44.426	-10:31:46.22	0.9	0.7	169	c	13.5774	0.0195	99.9900	9.9000	14.1352	0.0201	11.0930	0.0100	
18:31:03.825	-10:44:09.22	1.2	0.6	151	c	16.9332	0.0655	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.5494	0.103	
18:30:30.914	-10:57:33.46	0.8	0.6	165	c	14.3654	0.0117	99.9900	9.9000	14.8058	0.0149	99.9900	9.9000	(85)
18:29:54.872	-11:00:36.83	1.0	0.6	212	c	15.9422	0.0294	99.9900	9.9000	16.2718	0.0437	14.1294	0.0216	
18:28:47.567	-10:47:16.88	0.7	0.6	183	p	14.8596	0.0161	17.3296	0.0369	15.6337	0.0293	14.2125	0.0189	
18:29:21.289	-10:52:38.74	0.8	0.7	221	p	11.8126	0.0100	16.9575	0.0561	13.3224	0.0112	10.7013	0.0110	
18:28:51.690	-10:56:25.46	0.6	0.5	178	p	15.5964	0.0270	17.8792	0.0933	16.0389	0.0510	14.3649	0.0225	(86)
18:30:52.748	-10:27:49.47	0.8	0.6	162	p	15.3823	0.0205	16.6875	0.0259	16.0135	0.0389	15.5735	0.0465	
18:30:36.503	-10:27:54.63	0.9	0.6	159	p	15.0441	0.0177	16.3212	0.0246	15.2972	0.0222	14.7367	0.0236	
18:28:57.606	-10:23:42.18	0.7	0.6	102	p	14.3033	0.0124	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	11.7138	0.0111	(87)
18:29:21.851	-10:24:53.52	0.8	0.7	259	c	11.1695	0.0100	16.8472	0.0319	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:29:59.977	-10:44:20.44	0.8	0.7	40	p	11.7336	0.0100	16.8206	0.0367	12.8352	0.0142	10.6345	0.0100	
18:30:21.183	-10:45:19.40	0.9	0.7	237	p	12.4749	0.0101	15.5929	0.0164	12.9464	0.0143	11.2341	0.0100	
18:32:19.693	-10:30:10.27	0.8	0.6	169	p	15.4807	0.0178	17.5306	0.0417	15.9640	0.0287	14.7630	0.0195	
18:30:16.272	-10:17:52.65	0.9	0.6	134	c	15.8645	0.0264	17.0818	0.0320	16.1244	0.0401	15.6602	0.0463	
18:27:52.158	-10:10:52.34	1.0	0.8	191	c	99.9900	9.9000	14.4602	0.0251	12.5928	0.0200	11.2890	0.0160	
18:29:32.276	-10:04:31.62	1.0	0.8	265	c	12.2826	0.0240	16.3155	0.0270	13.3284	0.0200	11.1335	0.0160	
18:29:17.608	-10:04:18.02	1.2	0.8	88	p	12.5849	0.0240	16.2270	0.0269	13.1416	0.0200	11.3677	0.0160	
18:29:02.966	-10:04:54.87	0.9	0.6	265	c	11.6301	0.0240	15.1940	0.0254	12.5228	0.0200	99.9900	9.9000	
18:29:37.491	-10:14:45.25	1.0	0.7	82	p	11.8709	0.0240	17.4839	0.0455	13.2501	0.0201	10.8035	0.0160	
18:30:39.975	-10:04:48.95	1.4	0.7	268	c	16.2279	0.0378	17.7279	0.0352	16.7335	0.0415	16.2042	0.0588	
18:30:36.080	-10:07:10.88	1.0	0.9	261	c	13.4534	0.0193	16.6667	0.0207	14.9282	0.0233	99.9900	9.9000	(88)
18:30:08.254	-10:12:29.64	1.3	1.2	95	c	12.4180	0.0190	17.4227	0.0298	13.0789	0.0220	99.9900	9.9000	
18:30:00.114	-10:14:24.56	0.8	0.8	265	p	14.2557	0.0199	99.9900	9.9000	15.5781	0.0259	11.6458	0.0200	(89)
18:27:59.899	-09:52:01.56	1.1	1.0	147	c	16.4958	0.0414	18.7307	0.104	17.4374	0.0783	16.9479	0.101	
18:27:59.900	-09:52:01.51	0.7	0.6	142	p	16.5137	0.0536	18.9792	0.111	17.6945	0.0880	16.9991	0.103	
18:28:18.980	-09:55:05.07	0.9	0.8	13	p	12.5581	0.0101	17.1767	0.0243	13.7476	0.0221	11.2640	0.0130	

다음 페이지에 계속...

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:29:52.715	-09:24:57.83	0.9	0.7	93	p	12.1948	0.0100	15.5642	0.0107	13.0459	0.0220	11.3388	0.0130	
18:30:31.358	-09:33:01.94	0.9	0.8	98	p	14.2233	0.0109	99.9900	9.9000	15.7467	0.0239	12.0431	0.0130	
18:30:24.030	-09:35:18.56	0.9	0.8	103	c	14.6059	0.0116	99.9900	9.9000	15.6627	0.0235	11.3589	0.0130	(90)
18:31:10.322	-10:12:25.28	0.7	0.6	28	p	14.3323	0.0139	18.1900	0.0885	15.6545	0.0327	11.6629	0.0151	
18:32:45.166	-10:05:03.85	0.7	0.6	92	p	15.9704	0.0244	17.6414	0.0394	16.8733	0.0494	16.6542	0.0940	
18:33:10.3	-10:12:40	131.4	125.3	50	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:33:20.118	-09:38:05.94	1.2	0.7	172	p	12.2910	0.0100	16.3213	0.0153	12.8249	0.0131	10.6627	0.0150	
18:31:10.861	-09:46:49.33	0.8	0.7	91	p	11.6156	0.0100	99.9900	9.9000	13.3796	0.0132	10.6619	0.0150	
18:31:01.196	-09:48:34.51	0.9	0.7	263	c	15.2172	0.0190	16.8116	0.0273	15.7383	0.0278	15.0835	0.0359	
18:31:02.251	-09:49:28.60	1.0	0.7	268	c	14.6831	0.0161	16.1525	0.0185	14.9028	0.0191	14.1889	0.0206	(91)
18:31:04.449	-09:51:09.48	0.9	0.7	86	p	11.6644	0.0100	15.4147	0.0119	12.1850	0.0130	10.1173	0.0150	
18:32:18.363	-10:08:10.91	0.6	0.5	192	p	17.0587	0.0541	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:33:28.2	-10:06:14	113.0	109.1	130	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:33:25.0	-10:09:59	32.1	30.8	130	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:33:21.3	-10:10:30	20.0	19.5	130	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:05.516	-10:16:16.29	1.0	0.8	266	c	10.7951	14.7	13.9460	0.0101	11.7074	0.0100	10.1391	21.8	
18:33:33.937	-10:16:51.16	0.8	0.6	97	p	11.3068	0.0120	14.7443	0.0104	12.1392	0.0100	10.4058	0.0120	
18:33:33.494	-10:17:02.58	0.7	0.6	94	p	16.0958	0.0271	17.8843	0.0419	16.6458	0.0390	15.7934	0.0420	
18:34:13.776	-09:43:38.16	1.8	0.5	163	p	16.7222	0.0304	99.9900	9.9000	17.3998	0.0586	15.4564	0.0303	
18:34:09.653	-09:43:40.96	2.2	0.6	169	p	16.8437	0.0350	99.9900	9.9000	18.1036	0.113	15.1731	0.0249	
18:34:10.043	-09:46:26.31	1.6	0.7	172	p	15.7414	0.0164	99.9900	9.9000	16.2198	0.0217	14.1366	0.0144	
18:34:09.793	-09:46:38.83	0.7	0.5	142	p	13.4738	0.0121	17.1119	0.0188	13.8879	0.0103	12.2605	0.0121	
18:34:10.189	-09:48:58.24	2.3	0.6	171	c	15.5540	0.0153	99.9900	9.9000	16.0202	0.0188	13.7381	0.0132	
18:34:09.234	-09:50:51.42	1.3	0.9	161	c	16.3529	0.0237	99.9900	9.9000	16.8060	0.0318	15.0178	0.0215	
18:34:03.942	-09:50:38.59	0.9	0.5	175	p	13.8428	0.0122	18.0036	0.0349	14.2939	0.0105	11.3258	0.0120	
18:33:59.816	-09:51:21.97	1.0	0.5	175	c	13.5425	0.0121	19.3792	0.116	14.0116	0.0103	10.7052	0.0120	
18:31:34.699	-09:50:34.29	0.9	0.6	94	p	15.9459	0.0270	99.9900	9.9000	16.3013	0.0341	14.7449	0.0252	
18:31:32.337	-09:56:32.96	0.7	0.6	213	p	11.7809	0.0100	16.1332	0.0173	12.6053	0.0100	99.9900	9.9000	
18:30:54.843	-09:59:42.97	0.9	0.6	45	p	14.2813	0.0114	99.9900	9.9000	14.9937	0.0179	11.4653	0.0100	(92)
18:32:39.084	-09:57:10.25	0.8	0.7	107	p	11.5306	0.0100	17.3954	0.0332	13.2764	0.0102	10.5603	0.0100	
18:32:58.863	-09:30:07.17	0.8	0.7	199	c	15.3618	0.0162	99.9900	9.9000	16.2260	0.0294	12.3992	0.0102	(93)
18:31:20.500	-09:25:37.24	0.7	0.7	110	p	15.5722	0.0186	99.9900	9.9000	16.7771	0.0487	13.2347	0.0111	
18:31:33.062	-09:31:11.47	0.8	0.7	86	p	13.4751	0.0102	99.9900	9.9000	14.2441	0.0108	99.9900	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:30:41.972	-09:31:00.30	0.8	0.6	121	c	13.1158	0.0101	18.0013	0.0523	13.7551	0.0103	11.0969	0.0100	
18:31:31.959	-09:35:09.55	1.0	0.5	83	p	14.6900	0.0122	17.1055	0.0280	15.2053	0.0148	13.7623	0.0125	
18:31:14.739	-09:36:21.72	0.9	0.7	87	p	15.0430	0.0138	99.9900	9.9000	15.6873	0.0200	11.6117	0.0100	(94)
18:31:48.171	-09:56:19.99	0.7	0.5	208	c	14.7968	0.0160	99.9900	9.9000	15.8835	0.0252	11.8660	0.0101	
18:33:59.816	-09:51:22.05	0.8	0.5	96	c	13.4685	0.0141	99.9900	9.9000	13.9121	0.0103	10.7244	0.0100	
18:33:58.584	-09:52:03.41	0.8	0.6	100	p	15.6920	0.0173	99.9900	9.9000	16.2514	0.0219	13.5621	0.0108	
18:33:36.622	-09:51:31.15	0.7	0.5	99	p	15.8006	0.0187	99.9900	9.9000	16.3658	0.0244	13.8874	0.0116	
18:33:23.748	-09:51:50.43	0.6	0.5	119	p	16.6997	0.0312	99.9900	9.9000	17.2989	0.0537	14.8799	0.0179	
18:33:50.793	-09:54:20.22	0.7	0.6	108	p	12.1647	0.0140	16.3938	0.0140	13.0687	0.0100	11.3502	0.0100	
18:34:01.591	-10:01:56.29	0.8	0.6	100	c	11.9540	0.0140	15.7754	0.0124	12.7315	0.0100	10.7925	0.0100	
18:33:59.884	-09:32:19.71	0.7	0.6	186	p	12.6652	0.0140	17.2347	0.0218	13.4833	0.0101	11.0529	0.0100	
18:32:24.574	-09:26:33.76	0.7	0.5	96	c	14.0143	0.0144	99.9900	9.9000	14.9347	0.0134	10.9548	0.0100	
18:31:41.028	-09:27:11.15	0.7	0.6	114	c	15.1445	0.0168	16.2409	0.0146	15.6288	0.0171	15.3726	0.0390	
18:31:58.177	-09:29:45.04	0.8	0.7	118	p	16.3062	0.0333	99.9900	9.9000	16.7487	0.0390	14.4980	0.0194	
18:31:33.061	-09:31:11.42	0.7	0.6	119	p	13.4468	0.0141	99.9900	9.9000	14.2305	0.0107	10.4096	0.0100	
18:32:12.123	-09:35:56.89	0.7	0.5	87	p	13.6725	0.0142	99.9900	9.9000	14.4887	0.0113	11.6204	0.0100	
18:32:21.051	-09:36:26.71	0.7	0.5	268	c	11.4562	0.0140	15.8535	0.0130	12.1890	0.0100	10.3107	0.0100	
18:30:56.707	-09:17:21.73	0.8	0.8	156	p	16.2111	0.0356	18.4095	0.0812	16.8776	0.0587	16.0890	0.0850	
18:31:35.687	-09:19:04.87	1.0	0.9	127	c	12.4029	0.0140	17.2651	0.0298	13.3215	0.0112	10.6960	0.0200	
18:29:06.813	-08:53:23.67	0.9	0.7	250	p	16.1748	0.0402	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:29:39.905	-08:56:42.72	1.4	0.6	265	c	13.7828	0.0148	15.4055	0.0128	14.0471	0.0124	13.3921	0.0210	
18:31:55.500	-09:19:55.16	0.9	0.7	270	p	16.2025	0.0414	18.1256	0.0672	17.0270	0.0685	15.6584	0.0468	
18:31:42.737	-08:50:04.39	0.9	0.7	173	p	14.3838	0.0115	16.2782	0.0201	14.9725	0.0146	14.3178	0.0182	
18:32:13.978	-08:51:38.93	0.9	0.7	172	p	14.3981	0.0111	99.9900	9.9000	14.9978	0.0138	11.9239	0.0121	
18:31:45.722	-08:57:17.30	1.2	0.7	172	c	14.3120	0.0119	16.2008	0.0186	15.0716	0.0151	14.4343	0.0201	
18:32:01.478	-08:57:40.55	1.0	0.7	174	p	14.1737	0.0117	99.9900	9.9000	15.1679	0.0191	11.7606	0.0120	
18:30:04.109	-08:51:56.00	1.1	0.7	262	c	16.1455	0.0390	17.7656	0.0695	16.6663	0.0586	16.0893	0.0811	
18:29:53.412	-09:05:13.05	0.9	0.8	17	p	13.2919	0.0132	15.0624	0.0108	13.9500	0.0144	13.3484	0.0111	
18:31:26.431	-08:37:21.41	1.2	0.7	3	p	15.7850	0.0264	17.8243	0.0491	16.1416	0.0310	14.7352	0.0241	
18:31:31.413	-08:44:43.36	1.3	0.9	167	c	12.6077	0.0131	18.5176	0.0960	13.1197	0.0142	10.2660	0.0100	(95)
18:29:53.407	-09:05:13.15	0.8	0.6	17	p	13.3047	0.0103	15.0847	0.0113	13.9998	0.0157	13.2884	0.0114	
18:32:41.042	-09:11:36.12	0.9	0.6	170	p	15.6616	0.0272	17.2704	0.0235	16.1450	0.0230	15.5392	0.0342	
18:34:25.347	-09:15:18.65	0.9	0.7	93	p	12.0488	0.0230	16.0026	0.0119	12.6214	0.0100	10.6102	0.0160	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:35:08.486	-08:46:45.97	0.8	0.7	177	p	13.1738	0.0230	99.9900	9.9000	14.1738	0.0104	10.7614	0.0160	
18:34:57.682	-08:52:52.55	0.8	0.8	126	p	15.8203	0.0260	17.9559	0.0372	16.4039	0.0230	15.5007	0.0298	
18:35:03.372	-08:54:51.41	0.9	0.8	152	c	13.1929	0.0230	15.7379	0.0113	13.5648	0.0101	11.8457	0.0160	
18:35:03.670	-08:54:59.65	0.7	0.7	174	p	14.8793	0.0235	99.9900	9.9000	17.3452	0.0488	11.6072	0.0160	
18:32:53.916	-08:47:08.12	0.8	0.7	266	c	13.3588	0.0230	99.9900	9.9000	14.1879	0.0106	10.8808	0.0160	
18:33:38.353	-09:19:35.24	0.9	0.6	17	p	13.0923	0.0151	18.1183	0.0517	13.6814	0.0142	10.7245	0.0190	
18:35:59.767	-09:22:56.07	1.1	0.6	260	c	15.6087	0.0266	17.0914	0.0344	16.3204	0.0425	15.9317	0.0655	
18:35:30.359	-08:52:12.58	0.8	0.6	175	c	15.1279	0.0162	99.9900	9.9000	16.3750	0.0236	14.1115	0.0202	(96)
18:35:25.420	-08:55:15.74	0.9	0.6	175	c	12.5191	0.0150	18.6259	0.0617	13.8099	0.0141	10.6944	0.0190	(97)
18:34:14.9	-08:45:03	17.1	16.3	120	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:15.3	-08:45:32	20.2	7.8	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:10.0	-08:45:45	17.1	9.6	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:06.4	-08:46:54	49.8	25.0	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:09.7	-08:46:39	34.5	22.9	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:09.3	-08:49:12	106.4	49.5	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:19.291	-08:48:00.99	1.1	0.6	88	p	14.7888	0.0158	99.9900	9.9000	15.4061	0.0162	11.5612	0.0190	
18:34:15.1	-08:52:06	12.1	8.4	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:14.9	-08:52:55	19.2	10.7	50	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:07.9	-08:52:50	8.9	6.3	55	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:10.0	-08:53:24	25.5	10.1	60	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:10.2	-08:54:04	9.3	4.9	45	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:33:33.343	-08:56:16.04	0.9	0.6	262	c	13.1329	0.0150	99.9900	9.9000	13.7309	0.0141	10.0356	21.9	(98)
18:34:09.8	-08:56:28	26.4	11.6	40	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:11.333	-08:58:02.49	0.9	0.6	262	c	12.2725	0.0150	99.9900	9.9000	13.6186	0.0141	99.9900	9.9000	(99)
18:33:54.580	-08:57:22.06	0.8	0.6	99	c	16.4691	0.0316	99.9900	9.9000	17.5961	0.0643	12.4275	0.0191	
18:33:05.786	-08:58:57.08	0.7	0.5	182	c	14.4757	0.0157	15.7929	0.0120	14.8143	0.0123	14.2524	0.0449	
18:32:51.932	-09:01:05.74	0.9	0.5	16	p	14.7144	0.0160	15.5048	0.0111	14.9753	0.0130	14.6847	0.0473	
18:32:46.829	-09:02:54.31	0.8	0.6	19	p	12.3234	0.0150	18.3757	0.0762	13.2393	0.0101	10.4287	0.0430	
18:34:21.446	-09:03:21.45	0.7	0.5	94	p	15.1645	0.0161	99.9900	9.9000	15.5725	0.0136	11.8150	0.0430	
18:34:23.998	-09:10:26.43	0.9	0.6	265	c	15.1566	0.0167	16.4428	0.0145	15.5680	0.0150	15.1426	0.0485	
18:34:24.341	-09:10:33.63	0.9	0.6	264	c	16.1228	0.0230	18.8190	0.0864	16.7058	0.0318	15.3075	0.0499	
18:34:55.851	-08:37:50.72	0.8	0.5	172	p	14.5475	0.0157	16.8950	0.0190	14.8101	0.0113	13.2839	0.0432	(100)
18:34:21.8	-08:40:14	4.7	3.1	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:34:21.2	-08:40:29	13.8	5.7	100	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:20.5	-08:40:41	3.2	3.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:32.586	-08:44:21.34	0.8	0.6	177	p	12.5001	0.0150	99.9900	9.9000	13.5658	0.0101	99.9900	9.9000	
18:34:30.901	-08:44:56.77	1.3	0.5	170	p	16.6302	0.0281	19.1684	0.0965	17.2009	0.0415	15.7911	0.0541	
18:32:39.948	-08:39:18.07	0.8	0.6	89	p	12.7942	0.0150	18.0025	0.0540	13.4545	0.0102	10.6915	0.0430	
18:32:43.323	-08:40:46.70	0.8	0.6	268	c	13.5940	0.0152	99.9900	9.9000	14.2697	0.0109	10.2279	0.0430	(101)
18:33:15.059	-08:43:06.11	0.9	0.5	84	p	15.8350	0.0223	18.4576	0.0738	16.4382	0.0318	14.7698	0.0478	
18:33:08.002	-08:44:03.98	0.8	0.5	268	c	15.2490	0.0195	18.1799	0.0565	16.1904	0.0317	11.9643	0.0430	
18:34:11.326	-08:58:02.47	0.9	0.7	177	p	12.4679	0.0100	99.9900	9.9000	13.8793	0.0162	99.9900	9.9000	(102)
18:34:02.327	-09:06:19.88	0.8	0.7	8	p	13.8491	0.0104	99.9900	9.9000	14.9343	0.0178	11.7637	0.0180	
18:33:35.131	-09:07:53.42	0.8	0.7	175	p	13.6599	0.0102	99.9900	9.9000	14.7633	0.0171	11.1146	0.0180	
18:34:16.4	-08:38:41	39.1	28.9	150	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:21.0	-08:40:39	27.3	11.6	110	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:07.734	-08:40:39.98	1.0	0.7	84	p	13.0568	0.0100	99.9900	9.9000	13.9640	0.0162	10.3123	0.0180	
18:34:15.8	-08:44:45	45.1	33.9	130	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:31:01.711	-08:26:57.48	1.1	0.9	208	c	13.6205	0.0192	99.9900	9.9000	14.5274	0.0152	11.1476	0.0150	
18:31:19.987	-08:29:29.30	0.9	0.8	53	p	16.5905	0.0537	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3024	0.0743	
18:31:27.261	-08:31:33.88	1.0	0.8	27	p	15.4369	0.0256	17.0211	0.0287	16.0829	0.0310	15.5918	0.0406	
18:33:01.140	-08:27:00.45	0.8	0.8	249	p	15.5619	0.0281	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	13.0464	0.0155	(103)
18:33:15.212	-08:28:13.52	1.0	0.9	105	p	13.2754	0.0191	99.9900	9.9000	14.1252	0.0146	11.0521	0.0150	
18:33:22.560	-07:52:40.82	1.1	0.9	166	c	15.7344	0.0335	17.1806	0.0358	16.3268	0.0425	15.8472	0.0596	
18:33:11.941	-07:52:53.90	0.9	0.8	97	p	15.7663	0.0335	17.6071	0.0523	16.3713	0.0425	15.6054	0.0596	
18:33:24.350	-07:57:43.68	0.9	0.8	111	p	16.7284	0.0727	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:33:32.676	-08:01:39.72	0.9	0.9	141	p	14.1287	0.0205	16.2010	0.0248	14.9617	0.0220	11.7528	0.0150	
18:32:58.938	-08:02:40.18	1.0	0.8	178	c	15.0283	0.0230	17.2092	0.0358	15.7247	0.0283	14.5747	0.0210	
18:31:24.596	-08:01:46.91	0.9	0.8	250	c	11.8360	0.0190	16.5100	0.0220	12.9914	0.0141	10.4139	0.0150	
18:32:16.945	-08:25:46.11	1.0	0.9	36	p	12.4723	0.0150	15.2899	0.0177	13.3617	0.0104	12.4121	0.0103	
18:33:58.820	-08:24:35.29	1.7	1.6	12	c	13.7712	0.0153	99.9900	9.9000	14.2479	0.0108	11.0317	0.0100	
18:33:58.638	-08:29:27.16	1.4	1.2	99	c	13.9945	0.0154	99.9900	9.9000	14.5934	0.0113	10.9355	0.0100	
18:34:26.784	-07:54:28.67	1.1	0.8	201	c	16.9078	0.0621	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.0182	0.0318	
18:34:25.2	-07:54:48	11.5	9.4	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(104)
18:34:25.049	-07:55:11.64	1.3	1.1	165	c	13.1537	0.0152	99.9900	9.9000	13.9350	0.0104	10.2075	0.0100	
18:34:21.060	-07:54:32.63	2.6	1.8	170	c	14.9647	0.0196	99.9900	9.9000	15.5614	0.0175	11.8061	0.0101	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:34:12.959	-07:54:38.71	1.3	1.1	144	c	12.9909	0.0151	99.9900	9.9000	13.6697	0.0102	10.5121	0.0100	
18:33:49.326	-08:00:11.19	1.2	1.1	144	c	13.6169	0.0157	99.9900	9.9000	14.5283	0.0118	11.6042	0.0101	
18:33:32.681	-08:01:39.66	1.0	0.8	10	p	14.0800	0.0168	16.1539	0.0204	14.9868	0.0151	11.7011	0.0101	
18:32:24.317	-07:52:41.28	1.0	1.0	72	p	10.9022	24.2	14.5867	0.0162	11.7106	0.0100	10.1751	23.5	
18:32:15.272	-07:53:20.26	1.2	1.1	229	c	10.4572	17.2	13.9418	0.0161	11.5906	0.0100	99.9900	9.9000	
18:32:26.085	-07:56:08.02	1.3	1.1	236	c	11.3001	0.0150	16.2314	0.0197	11.9488	0.0100	10.4832	0.0100	
18:33:17.556	-08:07:37.16	1.3	1.3	94	c	11.0490	0.0170	16.0206	0.0176	11.6620	0.0100	99.9900	9.9000	(105)
18:33:26.429	-08:16:20.97	1.8	1.5	74	c	11.8539	0.0170	13.0284	0.0130	12.3951	0.0100	11.9888	0.0250	
18:32:55.567	-07:44:00.30	0.9	0.9	101	p	15.2684	0.0277	16.2030	0.0173	15.5559	0.0183	15.1947	0.0355	
18:33:05.839	-07:49:48.82	0.9	0.8	165	p	15.5112	0.0258	16.8148	0.0307	15.8547	0.0270	15.5458	0.0393	
18:33:49.454	-08:11:57.79	1.5	1.4	99	c	14.1642	0.0240	16.2402	0.0181	14.7145	0.0129	13.9601	0.0176	
18:34:20.803	-08:12:06.86	1.3	1.1	95	c	12.0880	0.0230	18.0909	0.0640	12.7713	0.0100	10.1382	23.7	
18:34:22.817	-07:46:19.98	0.9	0.8	188	p	15.5776	0.0276	18.2371	0.0592	16.2419	0.0294	13.9332	0.0158	
18:35:14.255	-08:30:42.73	1.1	0.9	241	c	13.6474	0.0360	99.9900	9.9000	14.3926	0.0106	11.2734	0.0100	
18:34:26.779	-07:54:28.51	1.1	1.1	1	c	16.9355	0.0559	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.6111	0.0162	
18:34:45.125	-07:55:32.98	1.0	0.6	138	p	11.6773	0.0360	14.3703	0.0161	12.2204	0.0100	10.8738	0.0100	
18:34:58.395	-07:57:04.94	1.0	0.8	136	c	12.2908	0.0360	17.9823	0.0461	13.0947	0.0100	10.6575	0.0100	
18:34:28.020	-07:56:12.31	0.8	0.7	37	p	17.1160	0.0619	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:34:52.049	-07:59:32.65	1.2	0.9	150	c	14.1151	0.0362	99.9900	9.9000	14.7290	0.0117	11.1472	0.0100	(106)
18:34:52.762	-08:04:31.88	1.2	1.0	148	c	13.0226	0.0360	99.9900	9.9000	13.4194	0.0101	10.3967	0.0100	
18:35:20.339	-08:18:43.55	1.3	1.1	173	c	14.3581	0.0177	99.9900	9.9000	15.0705	0.0145	11.7713	0.0110	
18:35:30.225	-08:31:44.30	1.1	1.0	208	c	11.8485	0.0170	17.2520	0.0255	12.7896	0.0120	99.9900	9.9000	
18:37:51.680	-07:54:48.63	1.3	1.1	198	c	13.1257	0.0170	18.7560	0.0817	13.7754	0.0122	10.5329	0.0110	
18:35:57.646	-07:57:56.76	1.0	0.8	166	p	15.9234	0.0300	99.9900	9.9000	17.0111	0.0516	12.6641	0.0112	(107)
18:35:08.399	-08:06:10.41	0.8	0.7	196	p	15.0976	0.0187	17.6813	0.0418	15.4795	0.0150	14.2815	0.0140	
18:34:36.358	-08:06:41.78	1.3	1.1	219	c	11.8024	0.0140	17.0178	0.0242	12.3661	0.0100	99.9900	9.9000	
18:34:49.002	-08:11:38.20	0.8	0.7	238	p	16.4091	0.0290	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.8531	0.0958	
18:35:09.330	-08:16:34.14	1.1	1.0	229	c	11.1291	0.0140	17.3908	0.0635	12.3557	0.0100	99.9900	9.9000	
18:36:43.600	-07:44:53.61	0.9	0.8	257	p	14.3633	0.0148	18.9109	0.0988	14.8122	0.0119	11.8939	0.0100	(108)
18:35:10.371	-07:43:31.08	1.1	1.0	169	c	11.9074	0.0140	17.3122	0.0298	12.5888	0.0100	99.9900	9.9000	
18:34:53.580	-07:45:02.12	1.1	1.0	140	c	12.8073	0.0140	99.9900	9.9000	13.6831	0.0102	10.7513	0.0100	
18:35:48.689	-08:06:15.07	1.2	1.0	27	c	11.0983	22.3	15.9185	0.0157	12.0694	0.0100	11.9775	0.0121	
18:37:11.114	-07:39:49.17	0.9	0.8	6	p	16.0574	0.0279	18.5764	0.0721	17.2148	0.0512	16.1523	0.0493	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:37:41.523	-07:40:19.77	0.9	0.9	45	p	15.2426	0.0161	18.3535	0.0672	16.4798	0.0271	15.3928	0.0271	
18:37:19.184	-07:44:01.47	1.5	1.3	15	c	12.5483	0.0120	17.2767	0.0255	13.0544	0.0100	10.8071	0.0120	
18:37:21.511	-07:44:25.07	1.0	0.9	210	c	15.3347	0.0184	17.9433	0.0478	16.6722	0.0318	15.7658	0.0373	
18:36:09.595	-07:47:21.27	1.4	1.1	78	c	13.6146	0.0123	99.9900	9.9000	14.4645	0.0110	10.7248	0.0120	(109)
18:33:24.310	-07:26:47.00	0.9	0.7	173	p	11.2953	0.0100	14.3862	0.0171	11.8495	0.0100	10.4370	0.0110	
18:33:19.229	-07:30:21.08	0.9	0.8	217	c	15.2275	0.0156	17.3446	0.0329	16.2132	0.0294	15.6778	0.0370	
18:34:41.901	-07:28:39.32	1.4	1.1	128	c	15.2444	0.0138	19.0916	0.104	15.6160	0.0181	11.4357	0.0110	
18:34:32.739	-07:30:16.22	1.0	0.7	104	p	16.3995	0.0272	99.9900	9.9000	17.0324	0.0439	13.5948	0.0120	
18:33:16.766	-07:05:59.78	1.1	0.9	34	c	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:33:56.217	-07:37:01.22	0.9	0.9	26	c	14.7637	0.0138	99.9900	9.9000	16.3487	0.0283	13.9434	0.0128	
18:35:53.064	-07:29:39.65	1.2	1.1	141	c	99.9900	9.9000	17.5447	0.0329	13.2062	0.0130	99.9900	9.9000	
18:35:43.562	-07:37:46.28	0.8	0.7	267	p	16.5065	0.0303	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.4773	0.0834	
18:35:42.109	-07:01:31.43	0.9	0.8	168	p	15.2912	0.0192	18.0084	0.0641	16.7996	0.0422	15.2915	0.0295	
18:36:17.870	-07:06:44.20	1.2	0.9	168	c	13.4958	0.0121	99.9900	9.9000	14.0991	0.0132	10.7949	0.0100	
18:34:14.844	-07:04:08.78	1.0	0.9	252	c	13.6174	0.0124	99.9900	9.9000	14.3464	0.0136	99.9900	9.9000	
18:33:48.252	-07:11:18.99	1.0	0.8	265	c	12.2986	0.0120	17.1422	0.0331	13.2486	0.0131	10.0167	22.7	(110)
18:35:25.571	-07:12:58.62	1.0	0.8	76	p	11.8626	0.0120	16.6440	0.0229	12.8484	0.0200	10.5092	0.0200	
18:35:26.126	-07:19:27.47	1.0	0.9	256	c	13.1014	0.0121	16.8219	0.0231	14.3768	0.0204	13.0328	0.0203	
18:34:28.921	-07:14:02.42	0.9	0.9	185	c	15.5681	0.0287	99.9900	9.9000	16.6198	0.0364	13.7016	0.0131	
18:34:08.0	-07:18:01	12.7	7.6	120	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:04.5	-07:18:51	28.6	27.1	60	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:34:10.161	-07:22:14.71	0.9	0.8	28	p	11.2893	0.0240	15.1318	0.0126	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:35:29.219	-07:13:11.05	0.9	0.8	83	p	14.7335	0.0250	99.9900	9.9000	17.6541	0.0624	11.9463	0.0120	(111)
18:36:04.422	-07:15:12.81	0.9	0.7	90	p	16.0197	0.0300	99.9900	9.9000	16.4773	0.0284	14.5023	0.0160	
18:36:19.989	-07:17:45.62	1.6	1.1	261	c	15.4265	0.0263	99.9900	9.9000	16.1260	0.0240	99.9900	9.9000	
18:36:12.719	-07:19:00.37	1.0	0.8	85	p	16.1179	0.0316	99.9900	9.9000	17.6153	0.0891	16.3563	0.0811	
18:35:26.132	-07:19:27.44	1.0	0.9	260	c	13.0867	0.0240	16.8051	0.0179	14.3436	0.0163	12.9651	0.0122	
18:35:41.721	-07:22:00.44	7.0	6.6	130	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:35:40.358	-06:51:45.22	1.2	1.1	185	c	11.8899	0.0240	15.9916	0.0149	12.5956	0.0160	10.7430	0.0120	
18:37:13.683	-07:27:49.99	0.8	0.7	12	p	12.5870	0.0390	17.1078	0.0211	13.0277	0.0180	10.7185	0.0160	
18:36:56.831	-07:27:54.58	0.9	0.7	37	p	11.3319	23.4	14.7000	0.0103	11.9316	0.0180	10.4786	0.0160	
18:36:47.159	-07:33:58.06	1.0	0.8	255	c	16.2741	0.0479	99.9900	9.9000	17.4116	0.0773	15.3503	0.0320	
18:37:12.166	-07:35:04.70	1.1	0.8	29	p	16.5255	0.0597	18.7904	0.0938	17.3249	0.0773	16.1936	0.0769	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:37:09.408	-07:34:51.51	1.1	0.8	39	p	15.4905	0.0410	17.5037	0.0300	16.0576	0.0295	15.0939	0.0284	
18:38:23.739	-07:36:30.21	1.2	1.0	140	c	12.1668	0.0390	15.0800	0.0109	12.5170	0.0180	99.9900	9.9000	
18:38:20.193	-07:01:05.10	0.8	0.8	12	p	14.3920	0.0392	17.3533	0.0256	15.1095	0.0201	13.7956	0.0175	
18:38:22.906	-07:04:29.99	1.1	0.8	7	p	17.2328	0.0718	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:38:42.656	-07:10:15.92	0.8	0.8	195	p	15.2054	0.0406	19.1759	0.131	15.6036	0.0245	13.9414	0.0188	
18:36:53.044	-07:00:48.94	0.9	0.8	161	p	12.4101	0.0390	17.2466	0.0275	12.9938	0.0180	10.6915	0.0160	
18:37:00.037	-07:09:12.93	0.8	0.8	268	p	11.2165	0.0390	16.9013	0.0255	12.2365	0.0180	99.9900	9.9000	
18:37:13.698	-07:27:50.06	1.0	0.7	180	c	12.5810	0.0120	17.0588	0.0271	12.9740	0.0230	10.7289	0.0180	
18:37:18.009	-07:35:40.24	0.8	0.8	27	p	16.1426	0.0230	18.9033	0.0908	17.4879	0.0858	15.9980	0.0628	
18:37:58.798	-07:38:02.68	0.9	0.8	175	c	10.9592	16.3	14.9471	0.0212	11.8528	0.0230	99.9900	9.9000	
18:39:23.316	-07:26:23.05	0.8	0.6	264	p	16.5285	0.0638	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:39:45.850	-07:00:29.19	1.0	0.8	174	p	15.6984	0.0279	17.5585	0.0569	16.2768	0.0574	15.6029	0.0557	
18:37:30.918	-07:04:26.81	0.9	0.6	255	c	15.7747	0.0214	99.9900	9.9000	16.8029	0.0574	14.6322	0.0258	
18:37:53.895	-07:06:07.35	0.9	0.8	260	c	10.8924	21.1	14.7516	0.0212	11.7178	0.0230	11.0982	0.0180	
18:37:13.503	-07:06:19.54	0.9	0.8	93	c	12.5587	0.0120	18.0514	0.0594	13.3547	0.0231	10.5478	0.0180	
18:37:18.274	-07:12:00.78	1.1	0.8	86	p	15.6314	0.0204	18.1912	0.0736	16.1446	0.0359	14.5260	0.0242	
18:36:19.985	-07:17:45.73	0.9	0.7	19	p	15.4344	0.0345	99.9900	9.9000	16.1633	0.0337	12.4580	0.0250	
18:36:30.118	-07:18:47.19	1.0	0.8	29	p	12.1024	0.0330	17.6564	0.0359	13.1220	0.0270	99.9900	9.9000	(112)
18:36:48.9	-07:18:50	2.2	1.8	90	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:20.009	-07:15:30.10	0.8	0.7	104	p	11.3259	0.0330	14.7502	0.0222	11.9973	0.0270	10.8389	0.0250	
18:38:33.199	-06:46:54.26	0.9	0.8	194	c	15.1069	0.0350	17.1434	0.0311	15.5618	0.0309	14.5989	0.0296	
18:38:12.264	-06:47:33.58	0.6	0.5	110	p	16.5005	0.0465	99.9900	9.9000	17.1864	0.0705	15.2241	0.0411	
18:38:15.109	-06:47:17.82	2.4	1.2	178	c	16.9202	0.0581	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.9585	0.0721	
18:38:12.148	-06:48:02.52	1.0	0.8	176	p	15.9796	0.0405	18.6094	0.0909	16.9315	0.0570	15.3818	0.0538	
18:38:13.614	-06:48:19.86	1.3	1.0	230	c	16.6435	0.0520	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:38:13.6	-06:48:15	25.2	18.9	135	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:44.889	-06:49:08.77	0.9	0.8	232	p	15.1659	0.0345	18.2359	0.0622	15.9515	0.0340	14.0431	0.0267	(113)
18:36:58.353	-06:46:49.26	0.8	0.7	158	p	16.8622	0.0601	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.0450	0.0346	(114)
18:36:24.791	-06:46:22.77	1.0	0.5	220	c	16.3047	0.0482	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:36:20.715	-06:47:27.31	0.9	0.8	126	c	12.5451	0.0330	17.2614	0.0338	13.0150	0.0270	10.5989	0.0250	
18:36:56.079	-06:47:22.61	0.7	0.5	259	p	16.2958	0.0520	17.8678	0.0463	16.7891	0.0526	15.9786	0.0606	
18:37:08.501	-06:48:09.87	0.8	0.7	268	p	13.6001	0.0331	99.9900	9.9000	14.9472	0.0283	11.9393	0.0250	(115)
18:37:03.673	-06:55:51.39	0.8	0.6	72	p	15.8345	0.0519	18.1212	0.0715	16.1952	0.0463	14.9720	0.0392	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:36:45.077	-06:55:34.71	1.1	0.9	266	c	13.0536	0.0330	15.0137	0.0224	13.4964	0.0271	12.5145	0.0251	
18:36:20.704	-06:57:32.17	1.0	0.8	266	c	12.7772	0.0330	17.4604	0.0439	13.1621	0.0270	10.4587	0.0250	
18:37:14.055	-07:13:36.72	0.9	0.6	174	c	15.0611	0.0121	18.2121	0.0565	15.8261	0.0182	99.9900	9.9000	(116)
18:37:25.796	-07:17:24.09	0.7	0.5	177	p	16.3095	0.0234	99.9900	9.9000	17.6746	0.0737	15.5160	0.0415	
18:37:24.112	-07:19:13.54	0.9	0.7	195	c	13.4761	0.0102	18.3409	0.0628	14.1182	0.0124	99.9900	9.9000	
18:37:29.163	-07:20:54.19	1.0	0.7	19	p	12.0799	0.0100	16.1609	0.0339	12.5334	0.0120	99.9900	9.9000	
18:39:11.817	-07:20:22.74	1.2	1.0	74	c	14.4471	0.0124	17.3360	0.0503	14.9147	0.0172	99.9900	9.9000	(117)
18:39:11.7	-07:20:19	3.5	2.9	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(118)
18:39:13.3	-07:20:57	1.9	1.6	40	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:03.564	-07:24:40.05	0.9	0.6	84	p	14.1986	0.0126	15.7824	0.0345	14.9316	0.0206	14.3524	0.0223	
18:39:36.948	-06:55:42.13	1.0	0.5	173	p	14.3841	0.0117	18.3429	0.0871	14.9821	0.0162	99.9900	9.9000	
18:37:20.037	-06:49:52.84	0.9	0.8	265	c	11.3876	0.0100	15.6277	0.0334	12.1626	0.0120	99.9900	9.9000	
18:37:56.448	-06:51:01.78	0.9	0.7	82	p	13.6971	0.0104	99.9900	9.9000	14.2855	0.0127	99.9900	9.9000	
18:35:14.472	-06:36:06.15	1.0	0.9	57	p	13.4341	0.0103	16.4214	0.0165	13.9552	0.0106	12.6841	0.0103	
18:35:16.661	-06:43:30.19	1.0	0.9	63	p	12.3528	0.0100	17.6674	0.0373	13.5079	0.0104	10.6332	0.0100	
18:35:28.382	-06:43:53.34	0.8	0.7	230	p	16.8992	0.0635	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:37:10.330	-06:33:59.62	1.0	0.8	102	p	12.5149	0.0101	17.7211	0.0492	13.3929	0.0103	10.5874	0.0100	
18:34:59.251	-06:11:16.44	1.0	0.8	208	c	11.9610	0.0100	15.6465	0.0124	12.7695	0.0100	10.8476	0.0100	
18:35:43.160	-06:44:32.69	0.8	0.6	57	p	15.0995	0.0130	18.1493	0.0618	15.6090	0.0273	13.5673	0.0134	
18:36:16.579	-06:44:24.30	0.7	0.7	46	p	16.0198	0.0253	18.5939	0.102	17.0123	0.0664	15.7030	0.0444	
18:36:12.544	-06:45:05.39	0.7	0.6	69	p	16.5290	0.0439	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.0354	0.0302	
18:36:12.556	-06:45:56.88	0.7	0.6	250	p	15.2287	0.0147	17.3770	0.0371	15.8481	0.0308	14.7512	0.0218	
18:37:46.838	-06:37:39.97	0.8	0.7	130	p	12.5297	0.0100	99.9900	9.9000	13.8292	0.0223	10.6714	0.0120	
18:37:20.822	-06:41:58.25	0.8	0.6	107	p	13.6661	0.0104	99.9900	9.9000	14.3160	0.0226	10.7009	0.0120	
18:37:20.7	-06:42:00	2.1	1.8	120	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:37:36.3	-06:12:31	9.6	5.8	120	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:37:34.1	-06:13:04	32.1	25.7	145	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:37:32.9	-06:13:00	28.6	24.0	140	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:37:30.4	-06:14:11	8.0	7.7	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(119)
18:37:22.262	-06:15:57.42	0.7	0.5	187	p	15.3108	0.0184	99.9900	9.9000	16.2246	0.0479	14.1288	0.0178	
18:35:34.008	-06:16:25.78	0.7	0.7	103	p	14.4932	0.0111	18.0038	0.0617	15.8438	0.0303	14.7776	0.0263	
18:34:44.213	-05:56:35.24	0.8	0.5	158	p	15.4949	0.0174	17.8980	0.0467	17.0605	0.0544	14.7776	0.0263	
18:34:41.471	-05:58:57.50	0.7	0.6	145	p	15.0273	0.0150	17.3930	0.0298	15.6369	0.0250	99.9900	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:36:05.721	-06:22:13.94	0.7	0.7	233	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(120)
18:39:05.185	-06:19:06.01	0.9	0.8	34	p	14.1033	0.0131	99.9900	9.9000	14.5885	0.0118	11.4517	0.0120	
18:41:16.537	-06:14:13.08	0.9	0.8	48	p	15.6708	0.0344	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:41:14.322	-06:15:00.58	0.9	0.9	236	c	12.1809	0.0111	99.9900	9.9000	14.3788	0.0151	99.9900	9.9000	(121)
18:39:03.616	-06:10:24.14	1.1	0.9	134	c	12.4266	0.0111	17.1113	0.0301	13.1277	0.0132	99.9900	9.9000	
18:39:25.272	-06:13:23.78	1.0	0.9	141	c	13.5227	0.0118	16.0249	0.0201	14.1362	0.0144	99.9900	9.9000	
18:38:15.136	-06:22:26.03	1.0	0.8	225	p	11.7102	0.0100	17.3490	0.0322	12.4195	0.0220	11.6490	0.0110	
18:38:49.611	-05:55:03.04	1.1	1.0	142	p	14.8302	0.0131	99.9900	9.9000	16.5480	0.0354	14.0827	0.0131	
18:40:55.240	-05:59:11.21	0.9	0.8	230	p	13.1394	0.0133	99.9900	9.9000	16.2891	0.0421	11.7248	0.0260	(122)
18:39:29.994	-06:02:58.75	0.9	0.8	105	c	15.1213	0.0282	18.0237	0.0662	16.0042	0.0328	14.9564	0.0379	
18:36:47.889	-05:40:28.30	0.7	0.6	193	p	13.3826	0.0102	18.6257	0.0942	14.0781	0.0183	10.8080	0.0100	
18:36:32.652	-05:40:19.40	0.7	0.6	1	p	12.7812	0.0100	17.6622	0.0406	14.1352	0.0184	11.1704	0.0100	
18:38:43.017	-05:44:16.43	0.9	0.8	146	p	15.5252	0.0162	18.1838	0.0622	16.3851	0.0351	14.3674	0.0160	
18:39:05.443	-05:47:07.68	0.8	0.7	102	p	15.1066	0.0145	99.9900	9.9000	16.0111	0.0309	12.0602	0.0101	
18:38:44.094	-05:50:23.53	1.0	0.7	136	p	16.3475	0.0342	99.9900	9.9000	16.8320	0.0604	14.9711	0.0271	
18:38:22.398	-05:24:53.63	0.7	0.6	170	p	16.1656	0.0272	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.5268	0.0414	
18:39:42.441	-05:42:53.40	0.8	0.7	130	p	12.6057	0.0122	99.9900	9.9000	13.7064	0.0231	11.1029	0.0100	
18:39:31.3	-05:44:09	3.3	2.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:31.4	-05:44:14	2.4	1.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:18.350	-05:26:36.57	0.8	0.5	171	c	13.4881	0.0123	18.0888	0.0952	14.0871	0.0228	10.8635	0.0100	
18:37:18.005	-05:35:23.22	0.8	0.6	241	p	14.4554	0.0114	16.1337	0.0161	15.2227	0.0169	14.8752	0.0218	
18:39:04.957	-05:33:59.01	0.8	0.7	115	p	14.1024	0.0116	99.9900	9.9000	15.0509	0.0187	15.5946	0.0468	
18:39:05.565	-05:06:03.68	0.7	0.7	138	p	11.5516	0.0100	17.1531	0.0440	12.8478	0.0102	99.9900	9.9000	
18:39:05.399	-05:10:37.59	0.7	0.7	159	p	13.3115	0.0103	17.9769	0.0835	14.0300	0.0113	10.7154	0.0120	
18:37:58.558	-05:34:33.38	0.7	0.6	229	p	15.8341	0.0202	99.9900	9.9000	17.1193	0.0572	13.7270	0.0117	
18:40:04.172	-05:41:55.21	0.9	0.8	124	p	16.0024	0.0658	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.7110	0.0317	
18:40:24.337	-05:43:47.33	1.0	0.9	241	c	13.0376	0.0115	15.1204	0.0139	13.1999	0.0104	11.4797	0.0101	(123)
18:40:41.908	-05:52:08.33	1.4	1.2	87	c	12.5242	0.0103	99.9900	9.9000	13.1453	0.0104	10.4618	0.0100	
18:41:49.696	-05:21:47.68	0.9	0.7	178	p	16.4662	0.0857	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	12.6264	0.0107	
18:42:28.114	-05:23:20.35	0.8	0.8	197	p	14.9002	0.0226	99.9900	9.9000	16.1470	0.0462	12.2612	0.0103	
18:40:51.069	-05:19:34.25	1.5	1.4	10	c	13.8428	0.0122	99.9900	9.9000	14.3849	0.0127	10.7416	0.0100	
18:43:25.414	-05:43:44.50	1.0	0.9	130	p	14.5862	0.0247	16.2750	0.0419	15.6887	0.0404	15.4117	0.0533	
18:41:30.990	-05:26:05.55	1.0	0.9	18	p	14.8955	0.0317	17.5772	0.0959	15.7971	0.0451	14.7856	0.0417	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:41:22.7	-04:54:28	6.4	4.2	150	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:23.5	-04:54:45	2.8	2.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:19.6	-04:54:57	12.4	8.0	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:20.4	-04:54:50	1.8	1.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:20.6	-04:54:55	3.8	2.6	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.6	-04:55:39	6.0	3.7	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.1	-04:55:43	8.4	3.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.4	-04:55:53	7.3	3.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.4	-04:56:02	2.8	2.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.9	-04:56:09	4.2	3.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:11.6	-04:55:58	3.0	2.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.2	-04:56:02	8.1	5.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.1	-04:56:43	5.9	3.0	105	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.3	-04:56:42	4.1	2.3	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.8	-04:56:54	2.8	2.5	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.8	-04:56:59	2.5	2.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.3	-04:56:56	3.0	2.3	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.3	-04:56:26	6.4	5.0	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.2	-04:56:36	1.7	1.6	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.4	-04:56:24	2.6	1.9	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:15.3	-04:56:13	3.0	2.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:12.9	-04:57:17	3.1	2.2	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:13.6	-04:57:15	1.6	1.6	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:14.7	-04:57:13	3.5	3.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:16.3	-04:57:26	4.3	2.7	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:16.9	-04:57:18	3.3	2.2	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:15.8	-04:57:18	13.4	9.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:15.7	-04:57:30	9.1	8.0	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:18.2	-04:57:41	4.9	4.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:17.9	-04:57:22	9.9	8.8	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:18.5	-04:57:32	9.0	8.0	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:23.3	-04:57:38	4.2	2.8	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:23.1	-04:57:25	4.7	3.2	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:41:23.0	-04:57:29	4.1	3.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:23.2	-04:57:20	3.1	2.5	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:22.5	-04:57:12	9.5	7.1	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:19.1	-04:56:53	2.1	1.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:20.0	-04:56:39	1.7	1.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:18.4	-04:56:30	6.0	5.6	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:18.7	-04:56:17	1.9	1.3	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:24.2	-04:56:28	5.4	3.6	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:20.3	-04:59:07	1.7	1.3	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:21.6	-04:57:06	10.7	6.8	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:15.8	-04:56:51	4.0	3.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:16.7	-04:56:22	5.6	5.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:17.8	-04:56:11	3.5	3.4	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:22.8	-04:55:51	2.0	1.9	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:26.6	-04:56:00	2.4	1.8	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:41:24.360	-04:59:50.58	0.9	0.6	110	c	14.9573	0.0295	99.9900	9.9000	15.3302	0.0260	13.3036	0.0316	
18:41:18.0	-04:31:53	2.1	1.7	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:14.4	-04:27:12	7.3	5.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:18.8	-04:27:11	3.6	3.3	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:19.1	-04:27:02	5.2	4.8	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:24.1	-04:29:37	5.8	5.6	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:20.9	-04:33:28	14.0	6.9	150	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:23.4	-04:33:07	29.2	21.1	70	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:59.9	-04:37:01	14.0	13.0	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:00.9	-04:37:01	12.0	10.1	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:05.2	-04:39:02	6.2	5.1	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:58.4	-04:39:49	31.6	12.2	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:38:54.7	-04:38:50	22.4	19.1	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:04.2	-04:35:57	8.8	8.0	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:17.2	-04:34:25	9.4	6.7	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:39:59.695	-04:36:21.32	0.8	0.6	177	p	14.6823	0.0242	17.1813	0.0684	15.2385	0.0298	14.0424	0.0478	
18:41:30.731	-04:34:00.25	0.8	0.5	105	p	15.9310	0.0378	18.4188	0.0985	16.4427	0.0471	14.8886	0.0503	
18:41:04.352	-04:45:05.39	0.8	0.6	105	c	15.5097	0.0303	17.6716	0.0563	16.0620	0.0448	15.4071	0.0611	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
18:44:02.553	-04:49:05.17	0.9	0.8	127	c	11.9811	0.0120	15.1482	0.0201	12.8821	0.0300	11.2762	0.0170	
18:43:19.192	-04:27:46.50	0.7	0.6	264	p	12.8901	0.0102	15.5484	0.0153	13.6360	0.0164	11.2918	0.0100	
18:42:12.626	-04:43:21.50	0.7	0.5	32	p	14.5004	0.0155	14.8929	0.0243	14.9818	0.0177	14.6725	0.0268	
18:44:02.652	-04:37:28.87	0.5	0.4	145	p	16.3702	0.0376	99.9900	9.9000	16.7149	0.0513	14.5762	0.0180	
18:42:30.205	-04:08:42.91	0.7	0.5	258	c	16.3378	0.0224	99.9900	9.9000	16.6959	0.0262	14.8181	0.0161	
18:42:19.033	-04:15:43.64	0.6	0.5	250	p	15.5547	0.0171	99.9900	9.9000	15.9989	0.0202	13.8375	0.0136	
18:42:52.556	-04:46:29.84	0.8	0.7	3	p	12.0682	0.0240	16.8066	0.0212	12.9163	0.0360	10.4793	0.0100	
18:45:00.330	-04:10:40.19	0.8	0.6	172	c	12.3062	0.0240	17.8436	0.0786	14.1972	0.0364	11.1222	0.0100	
18:45:37.224	-03:04:52.54	1.0	0.8	242	c	13.0925	0.0101	18.7560	0.0822	13.6114	0.0101	99.9900	9.9000	
18:45:53.253	-03:13:33.90	1.1	0.8	244	c	13.5586	0.0101	18.7763	0.0749	14.0537	0.0102	11.2398	0.0100	
18:47:18.214	-02:44:31.28	1.2	0.9	92	c	12.8141	0.0100	19.5029	0.112	13.4116	0.0100	11.3563	0.0100	(124)
18:46:38.423	-02:40:53.41	0.8	0.7	10	p	12.6199	0.0100	17.0086	0.0317	13.1617	0.0100	11.3260	0.0280	(125)
18:46:33.277	-02:45:47.85	0.8	0.8	194	c	11.7888	0.0100	17.2264	0.0354	12.7089	0.0100	10.8959	0.0280	
18:45:55.631	-02:48:35.80	0.6	0.6	266	p	16.5599	0.0273	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.7932	0.0296	(126)
18:48:10.112	-02:22:58.57	0.9	0.8	84	p	12.1817	0.0100	15.2184	0.0251	13.4421	0.0100	11.7409	0.0210	
18:48:39.325	-02:24:01.21	1.0	0.8	268	c	12.3343	0.0100	18.6281	0.0547	13.2756	0.0100	10.5509	19.9	
18:48:36.257	-02:35:11.96	1.2	0.9	262	c	13.8296	0.0102	99.9900	9.9000	14.4007	0.0103	10.9183	0.0210	(127)
18:46:20.941	-02:24:54.15	0.9	0.8	166	p	14.3283	0.0107	99.9900	9.9000	14.8327	0.0110	11.1576	0.0210	
18:46:32.896	-02:28:26.57	1.0	0.8	150	c	14.5769	0.0115	99.9900	9.9000	15.2897	0.0122	12.5239	0.0210	
18:53:04.956	+02:14:06.65	1.0	0.9	206	p	13.0525	0.0141	99.9900	9.9000	16.6152	0.0268	11.8752	0.0100	
18:53:34.626	+02:05:47.13	1.5	1.2	223	c	11.8898	0.0140	17.1110	0.0178	12.6511	0.0150	99.9900	9.9000	(128)
18:55:19.476	+02:09:42.59	1.0	0.9	145	p	13.7114	0.0142	99.9900	9.9000	14.1123	0.0151	10.7552	18.5	
18:54:58.555	+02:05:41.28	1.2	1.1	116	c	13.5015	0.0142	99.9900	9.9000	14.8124	0.0154	11.1756	0.0100	
18:56:28.246	+02:50:36.93	0.9	0.8	15	p	16.3611	0.0384	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.7535	0.0686	
18:57:11.322	+02:17:03.88	1.1	1.1	140	c	14.9664	0.0125	99.9900	9.9000	15.5604	0.0150	11.8395	0.0100	(129)
18:58:53.339	+02:22:34.31	1.0	0.9	256	c	11.7969	0.0100	15.4225	0.0138	12.6521	0.0100	10.7308	0.0100	(130)
18:58:54.890	+02:46:32.05	1.0	0.9	145	c	11.8371	0.0100	16.0327	0.0156	12.2823	0.0100	99.9900	9.9000	
18:55:16.571	+03:05:12.10	8.1	4.8	70	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(131)
18:55:21.3	+03:01:54	1.5	1.5	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
18:57:21.673	+03:43:09.54	0.8	0.6	159	c	12.5768	0.0100	99.9900	9.9000	13.5418	0.0220	10.5118	19.6	
18:56:17.976	+03:18:24.73	0.7	0.6	186	p	15.1089	0.0162	99.9900	9.9000	16.6718	0.0271	12.9705	0.0102	(132)
18:57:55.123	+03:17:48.85	0.9	0.8	261	c	12.7052	0.0150	17.4748	0.0332	13.2658	0.0100	10.9991	0.0100	
18:55:37.935	+03:38:00.60	0.9	0.6	260	c	15.6141	0.0187	99.9900	9.9000	17.1167	0.0390	12.6953	0.0101	(133)

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:00:55.775	+03:26:57.64	0.8	0.6	158	p	12.0369	0.0220	15.6819	0.0121	12.6904	0.0130	10.8409	0.0180	
19:00:38.030	+03:16:26.97	0.7	0.6	97	p	15.6346	0.0222	99.9900	9.9000	16.5123	0.0275	13.4372	0.0175	(134)
18:59:51.110	+03:36:23.63	0.8	0.6	245	c	16.5317	0.0234	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.2360	0.0576	
18:56:57.340	+03:48:32.55	1.1	0.9	54	p	12.1711	0.0120	18.3239	0.0498	13.9490	0.0103	10.7336	0.0120	
18:58:53.319	+03:49:39.62	1.5	1.1	142	c	12.1477	0.0120	18.0666	0.0449	12.7702	0.0100	99.9900	9.9000	(135)
18:59:22.080	+04:07:33.67	1.2	0.9	153	p	14.2671	0.0172	17.3058	0.0210	14.9627	0.0111	13.5302	0.0184	(136)
18:59:51.708	+04:06:51.01	0.9	0.8	144	p	14.6049	0.0177	99.9900	9.9000	16.3080	0.0208	11.7341	0.0180	
19:02:03.827	+03:58:31.72	1.0	0.8	129	p	14.7749	0.0109	99.9900	9.9000	15.1450	0.0189	12.0562	0.0100	(137)
19:02:31.878	+04:26:48.22	0.8	0.7	179	p	14.8707	0.0117	99.9900	9.9000	16.1050	0.0289	12.0132	0.0100	(138)
19:00:55.797	+04:22:21.21	0.8	0.7	83	p	13.3046	0.0101	99.9900	9.9000	13.8638	0.0180	10.6876	0.0100	
19:02:24.863	+04:09:56.73	0.8	0.7	116	p	11.9639	0.0160	16.8516	0.0230	12.8876	0.0140	10.6566	0.0100	
19:00:12.085	+04:34:06.27	0.8	0.7	133	p	12.0960	0.0160	18.6062	0.0730	13.5551	0.0141	10.0932	20.5	
19:00:53.096	+04:30:51.14	0.7	0.5	76	p	16.3228	0.0218	99.9900	9.9000	17.3845	0.0498	14.3522	0.0136	(139)
19:00:23.073	+04:51:05.78	0.8	0.6	137	p	14.2149	0.0162	99.9900	9.9000	15.1810	0.0118	11.7885	0.0100	(140)
18:59:29.202	+04:53:45.51	1.1	0.8	52	p	17.2352	0.0518	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
18:59:28.691	+04:51:00.77	1.0	0.9	26	p	12.2736	0.0290	17.2355	0.0222	13.2624	0.0140	10.6800	0.0180	(141)
19:01:15.907	+04:53:39.39	0.8	0.7	91	p	14.2335	0.0291	99.9900	9.9000	14.8699	0.0147	11.4241	0.0180	(142)
18:59:06.637	+04:58:00.03	0.8	0.7	235	p	16.4860	0.0243	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:01:50.107	+05:04:26.13	1.0	0.8	95	c	15.6643	0.0150	99.9900	9.9000	16.8073	0.0265	13.2669	0.0182	(143)
19:01:40.153	+04:58:40.95	0.9	0.9	95	c	12.9708	0.0110	16.9589	0.0240	14.2049	0.0105	10.7908	0.0180	(144)
19:01:12.559	+04:56:17.67	1.2	1.1	264	c	12.4480	0.0110	17.8046	0.0302	12.9607	0.0100	10.2761	18.4	
19:02:22.588	+04:46:36.78	1.1	0.8	248	c	12.3608	0.0220	14.4487	0.0101	13.4184	0.0100	12.0134	0.0120	
19:04:03.197	+05:09:18.12	0.9	0.8	91	p	14.6328	0.0224	19.0652	0.0527	17.4501	0.0248	15.3987	0.0239	
19:04:00.036	+05:08:44.12	1.1	0.9	92	c	17.1301	0.0439	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3166	0.0494	
19:03:44.168	+05:08:06.96	0.8	0.7	93	p	15.7799	0.0249	99.9900	9.9000	18.9240	0.0863	14.5403	0.0149	
19:04:03.6	+05:07:53	5.2	4.4	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(145)
19:02:51.918	+04:48:21.45	1.0	0.8	252	p	13.2580	0.0121	19.3600	0.0792	14.7524	0.0104	11.0755	0.0210	
19:03:02.239	+04:47:51.39	1.0	0.8	247	p	12.5609	0.0120	18.6505	0.0440	14.1787	0.0101	10.9411	0.0210	
19:02:54.106	+04:43:24.44	0.9	0.8	244	p	15.0432	0.0143	18.1136	0.0332	16.6035	0.0180	14.2188	0.0221	
19:03:44.171	+05:08:07.02	1.0	0.8	100	p	15.8349	0.0193	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	14.5192	0.0234	
19:03:39.382	+05:07:29.38	0.9	0.7	110	p	15.6045	0.0172	18.5697	0.0460	16.8726	0.0197	14.6756	0.0241	
19:02:39.718	+05:06:49.88	0.9	0.7	100	p	13.2063	0.0101	99.9900	9.9000	14.5214	0.0102	10.6300	24.0	
19:02:29.844	+04:59:38.67	0.9	0.7	72	p	14.1148	0.0104	99.9900	9.9000	15.6433	0.0114	11.6905	0.0260	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:02:15.240	+04:54:30.75	0.9	0.8	256	p	12.6958	0.0100	99.9900	9.9000	14.7630	0.0103	10.7872	0.0260	
19:04:04.1	+05:27:03	197.4	150.2	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:03:37.171	+05:01:58.38	1.3	1.1	3	c	12.4868	0.0200	18.0394	0.0327	13.0922	0.0110	10.5993	20.8	(146)
19:03:33.943	+04:55:28.14	1.1	1.0	181	c	15.4646	0.0240	99.9900	9.9000	16.2921	0.0190	11.8989	0.0290	(147)
19:01:10.879	+05:36:25.12	1.2	1.1	37	p	14.9499	0.0152	99.9900	9.9000	17.8438	0.0784	13.8847	0.0380	
19:04:19.494	+06:12:51.15	1.2	1.0	98	p	15.1926	0.0189	18.0815	0.0497	15.7795	0.0220	14.5227	0.0137	
19:04:09.755	+06:13:16.39	1.3	1.3	264	c	12.3780	0.0140	99.9900	9.9000	13.8786	0.0161	99.9900	9.9000	(148)
19:04:37.755	+06:10:10.79	1.0	0.9	81	p	14.1770	0.0147	18.9298	0.103	15.2311	0.0182	12.0132	0.0100	
19:04:09.761	+06:13:16.48	1.2	1.1	264	p	12.3935	0.0110	99.9900	9.9000	13.9319	0.0132	9.9927	18.0	(149)
19:03:41.753	+07:04:56.83	1.1	0.9	104	p	15.0084	0.0146	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	12.6158	0.0201	
19:05:47.649	+06:57:14.09	0.7	0.6	266	p	13.0604	0.0101	17.9785	0.0613	14.3109	0.0303	10.9440	0.0100	
19:08:07.631	+07:17:59.28	0.7	0.6	174	c	13.4641	0.0101	99.9900	9.9000	15.8988	0.0205	12.1737	0.0160	
19:07:34.2	+07:08:29	148.7	117.6	25	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:06:29.808	+07:32:43.44	1.3	1.1	258	c	12.2640	0.0150	18.4740	0.0665	13.1126	0.0101	99.9900	9.9000	
19:05:51.2	+07:47:08	255.9	188.6	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:04:43.319	+07:50:19.40	1.0	0.9	261	p	12.3286	0.0150	16.4773	0.0159	12.8415	0.0100	10.2708	21.3	(150)
19:05:19.3	+07:52:03	66.3	58.6	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:05:32.6	+07:51:03	29.1	26.2	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:05:34.6	+07:45:59	114.5	83.4	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:05:42.9	+07:45:18	80.1	60.9	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:06:02.9	+07:42:46	113.1	50.2	120	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:06:29.821	+07:32:43.37	1.2	0.8	258	c	12.2440	0.0170	18.5118	0.0879	13.0595	0.0111	9.9207	16.4	
19:05:35.2	+07:45:12	121.9	113.1	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:09:33.012	+07:45:18.49	0.7	0.6	253	p	16.1049	0.0150	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:10:41.464	+08:11:13.50	0.8	0.6	155	p	15.5964	0.0121	99.9900	9.9000	16.6281	0.0295	14.4162	0.0236	
19:06:18.656	+08:20:29.25	0.7	0.5	224	p	15.4382	0.0170	17.9609	0.0589	99.9900	9.9000	14.4483	0.0181	(151)
19:09:16.247	+08:41:56.54	0.7	0.6	178	p	12.4068	0.0100	18.7166	0.0642	15.3352	0.0119	12.3227	0.0101	(152)
19:06:17.177	+08:26:00.44	0.8	0.5	47	p	15.2927	0.0136	16.6709	0.0231	15.7483	0.0179	15.1147	0.0190	
19:09:12.864	+08:31:25.46	0.7	0.6	93	p	13.0407	0.0100	18.8809	0.0991	14.1059	0.0102	10.7950	23.3	(153)
19:11:12.0	+09:04:48	48.5	46.0	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:11:07.8	+09:04:56	53.8	52.7	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:11:13.319	+08:55:49.89	0.7	0.6	176	p	12.4425	0.0150	99.9900	9.9000	14.0261	0.0121	99.9900	9.9000	(154)
19:11:03.1	+09:04:51	82.9	53.1	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

다음 페이지에 계속...

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:11:05.7	+09:06:30	137.3	101.8	40	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:11:11.6	+09:06:29	117.7	83.5	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:14:37.190	+10:04:39.91	0.7	0.6	236	p	12.5578	0.0100	99.9900	9.9000	14.9057	0.0116	11.2638	0.0100	
19:14:34.112	+11:53:49.75	0.8	0.6	47	p	17.1242	0.0393	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.8301	0.0613	
19:16:37.534	+11:44:54.23	0.8	0.7	98	p	15.8437	0.0150	99.9900	9.9000	17.1394	0.0439	13.0151	0.0104	
19:16:12.824	+12:27:23.44	0.7	0.6	28	p	16.2887	0.0247	99.9900	9.9000	17.1589	0.0565	15.2578	0.0267	
19:17:16.789	+11:52:31.59	1.0	0.7	41	p	15.7968	0.0173	99.9900	9.9000	17.2638	0.0401	14.6766	0.0140	(155)
19:16:58.108	+11:47:51.41	1.0	0.8	222	c	14.8564	0.0137	99.9900	9.9000	17.7642	0.0515	15.2830	0.0162	
19:19:04.725	+12:21:10.13	1.0	0.7	221	c	15.8366	0.0176	18.5444	0.0492	16.5685	0.0266	15.1736	0.0176	
19:18:25.875	+11:44:50.27	0.8	0.7	231	p	14.2766	0.0182	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	12.7207	0.0151	(156)
19:19:26.321	+12:02:17.18	1.1	0.7	95	c	14.3365	0.0106	17.6905	0.0324	14.9332	0.0115	12.2110	0.0100	(157)
19:17:13.470	+13:27:35.55	0.9	0.7	113	c	17.4541	0.0272	18.4576	0.0471	17.1321	0.0353	16.2255	0.0440	
19:20:53.658	+13:08:43.06	1.0	0.8	18	p	15.4502	0.0175	18.4709	0.0505	16.4093	0.0272	16.3415	0.0759	
19:22:11.304	+12:50:40.13	1.7	1.5	90	c	15.2380	0.0166	99.9900	9.9000	17.1111	0.0367	99.9900	9.9000	(158)
19:19:50.472	+14:03:07.16	0.9	0.8	179	p	15.5496	0.0290	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	17.3735	0.114	
19:19:11.961	+14:03:32.15	1.0	0.9	191	c	15.0684	0.0277	16.7417	0.0337	15.3751	0.0252	14.3318	0.0192	
19:19:05.199	+14:03:00.12	1.1	0.8	20	p	16.0136	0.0362	18.7708	0.0690	17.4171	0.0535	15.0428	0.0220	
19:19:03.954	+14:00:37.12	0.8	0.7	16	p	15.2263	0.0294	16.1404	0.0326	15.7946	0.0269	15.1201	0.0223	
19:19:55.903	+13:40:29.05	1.1	0.8	258	c	14.2678	0.0108	16.6834	0.0319	15.1232	0.0306	13.9594	0.0189	
19:20:12.265	+14:11:59.82	1.0	0.9	179	p	14.9274	0.0137	15.5408	0.0154	15.1648	0.0185	14.7544	0.0216	
19:20:32.043	+14:11:14.08	0.9	0.8	8	p	13.6548	0.0113	17.2651	0.0210	13.9438	0.0180	11.5058	0.0200	
19:20:24.217	+14:07:51.47	0.8	0.6	158	p	15.7958	0.0211	17.4656	0.0225	16.4215	0.0229	15.2178	0.0232	(159)
19:21:43.573	+13:36:10.01	0.9	0.5	6	p	15.9389	0.0154	17.7841	0.0248	16.3226	0.0201	15.4472	0.0323	
19:21:19.580	+13:29:29.88	0.7	0.6	43	p	14.7513	0.0108	18.6728	0.0522	16.1234	0.0191	13.1765	0.0271	
19:23:01.531	+13:36:24.13	0.7	0.5	107	c	13.2552	0.0100	14.5058	0.0101	13.8072	0.0150	13.3769	0.0271	
19:23:27.106	+13:32:29.02	0.8	0.6	105	c	16.3073	0.0173	17.9515	0.0278	17.0040	0.0290	16.5305	0.0447	
19:23:10.645	+14:00:11.98	0.8	0.6	218	c	15.7683	0.0143	17.0655	0.0161	16.2189	0.0199	15.7952	0.0371	
19:22:56.783	+13:54:55.08	0.8	0.5	8	p	16.1483	0.0176	99.9900	9.9000	16.6443	0.0212	14.0955	0.0273	
19:23:02.377	+13:52:06.01	0.8	0.4	176	p	16.6086	0.0213	19.5980	0.0970	17.0667	0.0268	15.3471	0.0302	
19:23:02.764	+13:51:58.58	0.8	0.5	175	p	14.9166	0.0109	18.5021	0.0378	15.2025	0.0155	12.6675	0.0270	
19:23:02.931	+13:52:06.55	0.8	0.6	174	c	16.9420	0.0275	99.9900	9.9000	17.7080	0.0408	15.5337	0.0315	
19:23:12.160	+13:51:00.75	1.0	0.5	148	p	16.6657	0.0233	99.9900	9.9000	17.2434	0.0361	15.1736	0.0297	
19:21:54.104	+13:34:37.86	1.1	0.5	214	c	15.2049	0.0115	16.6103	0.0129	15.3968	0.0117	14.6252	0.0298	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:22:14.479	+14:03:43.28	0.6	0.5	115	p	14.5639	0.0107	19.2931	0.106	16.1145	0.0239	13.6902	0.0294	(160)
19:22:14.434	+14:03:59.11	0.7	0.5	116	p	14.3307	0.0107	17.3552	0.0260	14.8345	0.0117	12.6995	0.0291	
19:22:14.209	+14:03:38.22	0.7	0.6	128	c	15.4304	0.0131	17.9125	0.0302	15.6867	0.0152	14.1085	0.0299	(161)
19:22:09.638	+14:02:45.65	0.7	0.6	137	c	18.0718	0.0713	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	(162)
19:22:16.0	+14:03:29	42.0	40.7	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(163)
19:22:11.1	+14:03:37	37.9	33.1	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(164)
19:22:11.629	+14:02:47.75	0.6	0.5	99	p	17.2505	0.0346	99.9900	9.9000	18.6182	0.115	16.3072	0.0459	
19:22:12.529	+14:02:37.72	0.8	0.5	119	c	17.2804	0.0346	99.9900	9.9000	18.0984	0.0711	15.9887	0.0386	
19:22:11.039	+14:02:03.42	0.7	0.5	113	p	17.1582	0.0345	99.9900	9.9000	17.9880	0.0735	15.2762	0.0327	
19:22:10.278	+14:02:15.93	0.6	0.4	110	p	16.4269	0.0204	18.4652	0.0448	16.6614	0.0242	15.7007	0.0367	
19:22:37.117	+13:59:17.78	0.6	0.5	256	p	16.2075	0.0169	18.7185	0.0570	16.6297	0.0231	15.1142	0.0318	(165)
19:21:56.582	+13:59:29.14	0.7	0.4	136	p	16.6056	0.0220	99.9900	9.9000	17.0405	0.0273	15.1077	0.0313	
19:22:07.598	+13:56:02.89	0.9	0.7	135	c	16.2137	0.0189	17.8196	0.0279	16.5412	0.0211	15.7358	0.0370	
19:22:29.665	+13:54:13.32	0.7	0.5	263	p	15.8895	0.0145	18.9377	0.0669	16.3910	0.0195	14.6336	0.0302	
19:21:18.320	+13:49:24.38	0.7	0.5	20	p	15.2045	0.0192	17.0188	0.0188	15.6372	0.0127	14.4244	0.0125	
19:21:44.730	+13:43:32.77	0.7	0.5	212	c	14.5605	0.0183	16.6900	0.0144	15.0400	0.0108	13.8353	0.0106	
19:22:47.138	+13:41:19.62	1.1	0.8	111	c	15.7740	0.0204	18.5198	0.0453	16.2145	0.0153	14.4878	0.0118	
19:23:06.955	+14:12:51.32	1.0	0.7	180	c	16.9474	0.0313	99.9900	9.9000	17.6082	0.0416	15.9225	0.0274	
19:22:46.135	+14:10:52.35	0.6	0.5	3	p	15.3980	0.0191	18.2786	0.0381	16.0652	0.0153	14.4800	0.0129	
19:22:50.329	+14:05:58.68	0.8	0.5	174	c	16.8381	0.0287	99.9900	9.9000	18.2783	0.0761	17.0306	0.0639	
19:21:41.070	+14:07:23.05	0.8	0.5	256	c	14.3651	0.0182	16.3634	0.0139	14.7223	0.0104	13.0900	0.0102	(166)
19:22:08.255	+13:44:28.67	0.8	0.6	244	c	16.2641	0.0167	17.6559	0.0234	16.5869	0.0208	15.9492	0.0498	
19:22:08.666	+13:43:06.00	0.7	0.5	235	c	16.1423	0.0159	18.1339	0.0331	16.7589	0.0241	15.6061	0.0479	
19:22:25.078	+13:41:32.95	1.3	0.9	145	c	16.7435	0.0234	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:24:05.662	+13:46:21.82	1.1	0.8	135	c	17.0274	0.0298	18.9092	0.0719	17.9842	0.0668	17.4045	0.0924	
19:23:56.4	+14:14:59	7.3	5.7	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:54.3	+14:14:46	11.3	4.6	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:38.3	+14:15:10	5.1	3.8	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:38.2	+14:14:23	63.6	24.7	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:24:01.4	+14:13:08	7.7	3.9	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:59.2	+14:13:19	6.9	3.9	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:50.290	+14:06:46.45	0.6	0.5	191	p	12.8187	0.0100	17.0562	0.0161	13.6800	0.0140	11.3228	0.0450	(167)
19:23:51.5	+14:04:07	81.2	46.7	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:24:00.1	+14:04:49	73.0	44.3	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:24:03.9	+14:07:28	104.0	86.8	270	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:22:16.308	+14:16:39.80	1.0	0.7	103	c	16.9945	0.0257	99.9900	9.9000	17.8041	0.0452	15.9286	0.0499	(168)
19:21:54.253	+14:12:21.68	0.7	0.6	258	c	17.0191	0.0275	99.9900	9.9000	17.9620	0.0571	16.7434	0.0658	
19:22:32.760	+14:11:27.24	0.8	0.5	268	c	17.8336	0.0517	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:22:28.318	+14:09:31.25	0.8	0.6	247	c	17.3370	0.0442	99.9900	9.9000	18.0526	0.0766	16.5531	0.0714	
19:22:25.122	+14:08:15.93	1.2	0.8	113	c	17.3332	0.0490	99.9900	9.9000	17.9776	0.0766	16.3191	0.0657	
19:22:24.015	+14:08:10.58	0.7	0.5	261	c	17.3447	0.0490	99.9900	9.9000	18.2205	0.0963	16.8125	0.0899	
19:22:26.638	+14:06:44.90	0.9	0.6	97	c	16.0476	0.0192	19.5013	0.143	16.7529	0.0311	14.1704	0.0455	(169)
19:21:48.703	+14:05:18.52	0.5	0.5	119	p	15.4604	0.0128	99.9900	9.9000	16.1483	0.0188	13.5593	0.0451	(170)
19:22:11.8	+14:04:23	8.8	7.3	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:22:10.3	+14:04:05	13.7	13.1	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:22:14.425	+14:03:59.15	0.6	0.4	268	p	14.1692	0.0108	17.3859	0.0302	14.8726	0.0160	12.5996	0.0451	
19:22:14.478	+14:03:43.29	0.7	0.5	257	p	14.4775	0.0115	99.9900	9.9000	16.1101	0.0224	13.6695	0.0454	(171)
19:22:15.7	+14:03:52	15.8	15.2	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(172)
19:22:17.7	+14:03:48	22.7	14.3	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(173)
19:22:26.3	+14:08:06	9.1	7.6	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:19:11.934	+14:25:40.17	1.1	0.9	11	p	14.8386	0.0150	15.6891	0.0149	15.3565	0.0125	15.1754	0.0221	
19:20:54.2	+14:30:31	1.6	1.6	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:02.655	+14:28:35.68	0.8	0.6	23	p	14.5240	0.0106	19.1872	0.0998	15.5785	0.0150	13.1218	0.0231	
19:23:30.694	+14:27:07.53	0.7	0.5	15	p	17.5170	0.0491	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.9544	0.0765	
19:23:29.493	+14:26:11.29	0.8	0.6	35	p	13.4573	0.0101	99.9900	9.9000	14.2094	0.0132	10.8006	0.0230	(174)
19:23:02.154	+14:19:29.84	0.9	0.7	218	c	12.6831	0.0100	18.8434	0.0776	13.2675	0.0130	99.9900	9.9000	(175)
19:23:08.355	+14:17:10.62	0.9	0.5	26	p	15.7988	0.0147	17.8984	0.0348	15.9200	0.0167	14.5846	0.0242	
19:23:08.4	+14:17:04	20.9	18.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:16.7	+14:46:25	2.3	1.9	270	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:20.157	+14:54:50.47	0.8	0.7	110	p	12.7608	0.0100	18.6737	0.0666	14.5028	0.0133	11.4871	0.0230	
19:23:31.823	+14:53:48.38	0.8	0.6	102	c	15.5384	0.0131	18.1325	0.0437	16.0704	0.0181	14.3499	0.0239	
19:23:49.1	+14:29:41	38.3	35.7	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:44.0	+14:29:52	38.0	29.7	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:24:19.850	+14:20:17.35	1.0	0.7	219	c	16.7839	0.0372	99.9900	9.9000	17.4364	0.0499	14.9032	0.0326	
19:25:47.1	+14:51:45	2.8	2.5	140	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(176)
19:23:39.690	+14:31:29.94	2.7	1.6	123	c	15.2870	0.0209	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.3415	0.0759	(177)

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:23:39.6	+14:31:47	16.0	13.6	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:40.0	+14:30:15	6.0	3.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:41.4	+14:30:43	17.4	9.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(178)
19:23:39.3	+14:31:16	7.9	4.4	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(179)
19:23:40.1	+14:31:04	11.0	8.4	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(180)
19:23:34.1	+14:32:11	16.5	14.3	180	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(181)
19:23:35.8	+14:31:28	4.1	4.0	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(182)
19:23:47.9	+14:36:44	49.3	117.0	85	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(183)
19:23:54.5	+14:35:41	28.6	22.2	90	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(184)
19:23:52.817	+14:38:03.35	1.4	0.8	15	p	15.2212	0.0130	17.8975	0.0388	15.6834	0.0138	13.7559	0.0293	(185)
19:23:47.4	+14:33:26	25.5	17.3	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:50.9	+14:32:56	15.9	10.9	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(186)
19:23:43.4	+14:30:52	12.9	10.3	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(187)
19:25:57.6	+15:02:31	1.8	1.6	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:57.8	+15:02:43	10.3	5.5	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:23:47.331	+15:04:45.19	1.4	0.8	99	p	15.4141	0.0135	99.9900	9.9000	15.8651	0.0147	12.5512	0.0290	(188)
19:23:41.993	+14:59:09.52	1.0	0.6	99	c	10.8185	13.3	13.8645	0.0150	11.4955	19.8	99.9900	9.9000	
19:23:13.824	+15:21:25.75	0.7	0.5	101	p	14.7298	0.0107	16.5838	0.0144	15.0653	0.0114	14.1888	0.0174	
19:23:21.416	+15:16:03.64	0.9	0.6	118	p	14.5634	0.0106	99.9900	9.9000	14.9237	0.0111	11.5219	0.0160	(189)
19:21:26.675	+15:44:25.91	1.0	0.6	98	c	14.6707	0.0109	17.8660	0.0372	15.2070	0.0119	13.1328	0.0162	
19:21:17.183	+15:44:50.65	2.2	0.7	106	c	15.7159	0.0148	16.5690	0.0151	15.9054	0.0158	15.6130	0.0274	
19:21:27.9	+15:44:26	4.5	2.6	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(190)
19:21:50.022	+15:43:51.16	0.8	0.5	249	c	15.7497	0.0138	17.2787	0.0214	16.2487	0.0193	15.6694	0.0254	
19:21:49.089	+15:41:13.58	1.1	0.4	245	c	16.0435	0.0170	17.2491	0.0246	16.3250	0.0208	15.7807	0.0301	
19:22:45.562	+15:18:29.44	0.6	0.2	171	p	15.5212	0.0131	17.4074	0.0245	15.8939	0.0149	14.8580	0.0148	
19:22:15.008	+15:14:15.67	0.9	0.7	22	p	16.8989	0.0321	99.9900	9.9000	17.6643	0.0587	15.2632	0.0186	(191)
19:24:07.160	+15:12:06.22	0.8	0.7	250	c	15.5791	0.0137	17.5996	0.0293	16.2686	0.0197	15.4988	0.0230	
19:21:40.4	+15:53:56	5.3	2.6	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(192)
19:21:45.8	+15:53:59	2.6	1.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:21:46.1	+15:53:45	1.3	1.0	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:22:21.818	+15:36:02.64	0.8	0.6	173	p	15.2506	0.0160	17.2464	0.0212	15.9718	0.0186	15.2918	0.0222	
19:22:25.547	+15:33:05.23	1.2	0.9	192	c	14.1268	0.0142	16.2104	0.0126	14.4352	0.0143	13.2300	0.0162	
19:22:30.186	+15:56:19.19	1.0	0.6	269	c	13.9452	0.0141	15.4286	0.0107	14.2562	0.0142	13.5121	0.0163	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:25:15.789	+15:20:13.73	1.3	0.7	245	c	15.6134	0.0175	17.8858	0.0303	15.9309	0.0181	14.6354	0.0134	
19:25:26.768	+15:18:22.27	0.8	0.6	55	p	11.6166	20.9	17.1004	0.0177	12.4303	0.0150	10.5871	19.6	
19:25:34.5	+15:16:32	1.6	1.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:33.4	+15:16:16	1.1	1.1	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:32.8	+15:15:38	1.6	1.3	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(193)
19:25:32.058	+15:15:40.58	1.1	0.2	227	c	17.8425	0.0672	99.9900	9.9000	18.4282	0.0990	99.9900	9.9000	
19:25:31.3	+15:15:56	0.9	0.8	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:31.2	+15:16:03	2.2	1.4	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:34.1	+15:16:12	1.2	0.9	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:29.6	+15:16:46	1.1	1.0	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:25:28.164	+15:13:28.40	0.7	0.6	234	p	14.6817	0.0155	99.9900	9.9000	17.2372	0.0361	12.2400	0.0101	(194)
19:25:27.086	+15:12:54.89	1.3	0.9	257	c	17.1679	0.0386	99.9900	9.9000	17.7921	0.0574	16.5014	0.0514	(195)
19:27:10.704	+15:41:27.65	0.6	0.5	32	p	16.6012	0.0247	99.9900	9.9000	17.4485	0.0408	15.8471	0.0274	(196)
19:26:59.870	+15:37:47.74	0.8	0.7	29	p	15.0609	0.0158	16.2895	0.0122	15.2620	0.0161	14.7280	0.0141	
19:25:41.573	+15:10:36.45	0.7	0.6	47	p	17.0919	0.0359	99.9900	9.9000	18.0670	0.0916	15.3033	0.0203	(197)
19:26:19.578	+15:47:43.30	0.7	0.6	140	p	15.5260	0.0129	17.4266	0.0217	15.7802	0.0142	14.8918	0.0161	
19:25:20.243	+15:23:30.35	0.7	0.5	30	p	16.4380	0.0202	18.8335	0.0717	16.8000	0.0299	14.9712	0.0177	
19:26:36.144	+15:30:20.38	0.7	0.5	95	p	16.8801	0.0279	99.9900	9.9000	17.6381	0.0576	15.5541	0.0256	
19:25:06.717	+15:57:06.90	1.1	0.7	91	p	16.7640	0.0329	99.9900	9.9000	17.5102	0.0609	15.9520	0.0387	
19:24:51.8	+15:57:29	1.5	1.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(198)
19:28:07.400	+15:31:47.93	0.7	0.6	134	p	13.4591	0.0170	17.4957	0.0330	13.8455	0.0151	10.8817	0.0100	(199)
19:27:41.669	+15:57:24.28	0.7	0.6	24	p	15.5415	0.0184	99.9900	9.9000	16.2893	0.0201	13.9577	0.0110	
19:28:17.453	+15:51:56.41	0.6	0.5	151	p	17.2767	0.0476	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.2323	0.0504	
19:28:16.101	+15:51:41.33	0.7	0.6	167	p	14.1295	0.0171	17.1442	0.0264	14.5844	0.0153	12.8464	0.0102	
19:26:26.546	+15:50:21.37	0.7	0.4	260	p	16.0685	0.0225	17.5190	0.0335	16.4033	0.0274	15.9598	0.0370	
19:25:00.911	+16:15:43.55	1.1	0.9	122	c	15.5455	0.0157	18.1930	0.0328	16.9524	0.0230	16.1806	0.0319	
19:24:51.817	+16:11:43.34	0.9	0.8	112	p	15.2285	0.0135	16.3152	0.0118	15.7787	0.0122	15.4406	0.0204	
19:24:52.176	+16:08:50.48	1.6	1.1	110	c	16.8541	0.0440	19.3778	0.0943	17.6500	0.0465	16.1752	0.0340	
19:25:07.416	+16:36:20.58	1.1	0.9	37	p	11.2555	24.3	16.9293	0.0143	12.4963	0.0100	99.9900	9.9000	
19:25:42.509	+16:30:45.32	0.9	0.8	177	p	12.4554	0.0100	15.0964	0.0103	13.3748	0.0100	12.1592	0.0150	
19:24:51.827	+16:11:43.33	1.1	1.0	260	c	15.2852	0.0138	16.3881	0.0120	15.7510	0.0119	15.4495	0.0411	
19:24:46.583	+16:04:31.85	1.7	1.4	216	c	14.7629	0.0114	99.9900	9.9000	15.7305	0.0120	11.7598	0.0380	(200)
19:26:19.600	+16:15:21.56	1.4	1.2	110	c	15.8793	0.0183	18.7498	0.0501	17.1855	0.0246	16.1759	0.0470	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:25:16.475	+16:23:30.16	0.9	0.8	123	p	13.8672	0.0103	18.0814	0.0331	15.4196	0.0151	13.2118	0.0280	(201)
19:25:19.953	+16:18:03.46	0.9	0.8	120	p	13.3257	0.0101	16.2372	0.0191	14.3605	0.0142	15.7102	0.0343	
19:23:51.894	+16:45:16.36	0.9	0.8	213	p	14.6922	0.0117	15.6691	0.0185	14.9949	0.0145	14.5820	0.0289	
19:26:34.825	+16:24:24.27	0.9	0.8	156	p	14.9023	0.0133	16.1010	0.0197	14.9479	0.0109	14.4868	0.0309	
19:26:04.747	+16:48:20.64	1.3	1.0	193	c	15.0995	0.0138	16.0520	0.0196	15.4472	0.0118	15.2037	0.0321	
19:24:33.190	+16:54:40.22	1.1	0.8	90	c	13.8909	0.0116	14.7334	0.0191	14.1516	0.0102	13.8002	0.0302	
19:28:34.124	+16:34:59.85	1.3	1.1	15	c	17.0771	0.0436	99.9900	9.9000	18.7891	0.0936	16.5288	0.0390	
19:28:39.839	+16:33:03.24	0.9	0.8	193	p	15.5844	0.0148	16.8950	0.0134	16.0972	0.0127	16.6693	0.0431	
19:29:49.545	+16:03:07.72	1.0	0.8	82	p	16.9561	0.0562	99.9900	9.9000	18.0596	0.0539	15.9228	0.0241	
19:29:27.452	+16:41:45.80	1.0	0.8	169	c	14.9711	0.0128	16.1668	0.0217	15.3265	0.0108	14.8907	0.0131	
19:30:04.930	+16:40:47.83	0.9	0.8	1	p	14.2889	0.0108	15.2015	0.0216	14.5910	0.0103	14.2412	0.0113	
19:29:32.136	+16:34:11.64	1.3	0.8	6	p	16.3126	0.0243	17.5518	0.0269	16.7745	0.0181	16.2976	0.0299	
19:27:02.778	+17:16:25.82	1.2	1.0	101	c	10.8540	15.8	14.3094	0.0141	11.8181	0.0190	99.9900	9.9000	(202)
19:27:29.173	+16:52:45.43	0.8	0.7	242	p	15.2236	0.0138	17.2775	0.0195	15.7068	0.0244	14.5643	0.0122	
19:30:09.234	+16:21:54.11	1.5	1.3	35	c	16.3826	0.0286	18.1948	0.0328	16.6361	0.0219	15.7328	0.0216	
19:25:27.219	+16:57:41.87	1.1	0.8	220	c	14.8794	0.0124	16.7526	0.0189	15.3208	0.0209	14.3583	0.0126	
19:27:20.679	+17:28:44.97	1.2	0.9	9	p	15.3227	0.0132	17.6049	0.0324	15.8450	0.0221	14.9275	0.0154	
19:28:29.8	+17:08:57	9.2	6.0	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:28:29.578	+17:34:10.37	1.6	0.9	12	p	15.4267	0.0157	18.9676	0.0912	16.2391	0.0187	13.4901	0.0164	(203)
19:27:45.048	+17:44:17.65	2.2	0.9	175	p	17.2170	0.0480	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.4565	0.0522	
19:32:08.000	+17:01:36.33	0.9	0.7	154	p	16.6134	0.0259	99.9900	9.9000	17.2558	0.0327	15.5002	0.0200	
19:32:15.900	+17:00:21.80	0.8	0.7	98	p	16.6163	0.0268	99.9900	9.9000	17.9104	0.0558	16.4369	0.0398	
19:32:18.088	+16:56:14.03	0.5	0.4	85	p	17.5344	0.0449	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:31:29.249	+17:22:50.27	0.9	0.6	170	p	17.1355	0.0320	99.9900	9.9000	18.4232	0.0786	16.1165	0.0275	
19:31:41.003	+17:23:22.91	1.6	0.7	5	c	15.5290	0.0201	16.4463	0.0178	15.8556	0.0127	15.5835	0.0198	
19:28:52.4	+17:14:58	3.3	2.8	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(204)
19:31:12.386	+17:22:03.24	0.8	0.7	269	c	11.4905	13.6	13.3947	0.0200	12.6735	0.0120	11.5415	0.0130	
19:31:24.832	+17:19:50.99	1.3	1.0	13	c	16.7762	0.0212	18.1436	0.0391	17.0653	0.0259	15.9642	0.0265	
19:31:11.168	+17:43:34.56	0.9	0.7	145	c	16.2196	0.0165	17.9996	0.0369	16.6979	0.0213	15.8626	0.0277	
19:29:22.4	+17:44:42	4.6	3.5	90	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:30:22.022	+17:16:13.41	0.7	0.5	58	p	15.5876	0.0136	16.7738	0.0209	15.9535	0.0179	15.5202	0.0223	
19:30:25.803	+17:14:33.63	1.1	0.9	239	c	99.9900	9.9000	14.3379	0.0180	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:29:58.106	+17:14:13.92	0.7	0.6	202	p	15.9524	0.0153	18.1479	0.0403	16.4259	0.0204	15.1765	0.0195	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:29:45.610	+17:09:01.50	1.2	0.9	36	c	15.8754	0.0147	18.4931	0.0541	16.4473	0.0208	15.0061	0.0183	
19:32:16.846	+17:17:58.79	0.9	0.8	164	c	17.0996	0.0276	99.9900	9.9000	17.6085	0.0385	99.9900	9.9000	
19:32:19.116	+17:16:51.91	1.0	0.6	92	p	14.4733	0.0104	16.1694	0.0192	14.9256	0.0153	99.9900	9.9000	
19:32:19.981	+17:15:53.35	0.7	0.6	87	p	16.6897	0.0233	99.9900	9.9000	17.5716	0.0478	17.2321	0.0771	
19:32:20.559	+17:15:54.93	1.5	1.2	87	c	16.1469	0.0152	18.7543	0.0660	16.6391	0.0217	99.9900	9.9000	
19:32:21.715	+17:14:40.73	0.6	0.6	247	p	17.4189	0.0371	99.9900	9.9000	18.7974	0.126	99.9900	9.9000	
19:32:08.606	+17:11:05.34	1.0	0.9	101	c	14.8785	0.0108	17.0792	0.0243	15.4130	0.0161	99.9900	9.9000	
19:30:18.531	+17:40:17.79	1.0	0.8	122	c	12.0379	23.6	13.3070	0.0180	12.6043	0.0150	11.9468	0.0150	
19:26:59.711	+17:53:47.79	0.7	0.5	46	p	17.8429	0.0563	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:29:32.8	+18:01:06	6.9	4.0	135	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:29:31.979	+18:01:16.72	0.6	0.5	259	p	15.9011	0.0128	99.9900	9.9000	16.6555	0.0213	14.5523	0.0128	
19:29:31.8	+18:00:58	1.7	1.4	360	f	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(205)
19:29:32.734	+18:00:29.04	0.5	0.4	69	p	17.7032	0.0408	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:29:31.6	+17:59:51	4.4	3.0	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(206)
19:29:21.5	+17:57:19	2.3	1.5	140	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:29:18.7	+17:57:23	3.7	1.9	40	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(207)
19:29:18.0	+17:56:16	9.9	5.2	65	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(208)
19:29:20.800	+17:54:56.87	1.1	0.6	270	c	17.4199	0.0324	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:29:20.2	+17:54:58	3.3	2.0	120	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:28:46.167	+17:53:26.31	0.6	0.4	174	p	18.1331	0.0618	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.7503	0.0296	
19:28:45.532	+17:53:29.76	0.6	0.5	179	p	14.8082	0.0105	18.3039	0.0501	15.9935	0.0149	14.2475	0.0123	
19:28:36.543	+17:54:07.16	0.5	0.5	12	p	17.2036	0.0276	99.9900	9.9000	17.9546	0.0671	15.7301	0.0294	
19:30:02.868	+17:58:49.20	0.6	0.5	260	p	14.9139	0.0106	17.8234	0.0316	16.0053	0.0140	14.6408	0.0136	
19:30:01.9	+17:54:55	5.4	3.3	110	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:30:33.857	+18:24:41.85	0.8	0.4	162	p	17.3538	0.0354	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:30:17.157	+18:20:40.67	0.6	0.4	172	p	17.3175	0.0311	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.9996	0.0860	
19:28:19.346	+18:26:53.72	0.6	0.5	34	p	17.5096	0.0488	99.9900	9.9000	17.9616	0.0891	16.3265	0.0302	(209)
19:29:18.624	+18:34:34.61	0.7	0.6	129	c	18.2956	0.0195	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:33:16.816	+17:51:59.43	0.6	0.4	249	p	17.0588	0.0325	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	17.3158	0.0621	
19:33:17.670	+17:51:57.99	0.8	0.4	255	c	17.0843	0.0327	99.9900	9.9000	17.5110	0.0553	15.1520	0.0194	
19:31:02.536	+18:27:53.82	0.6	0.5	76	p	16.7831	0.0257	99.9900	9.9000	18.0780	0.0883	16.7443	0.0741	
19:30:41.584	+18:25:54.21	0.5	0.3	176	p	17.0301	0.0314	99.9900	9.9000	17.4401	0.0534	16.2895	0.0487	
19:30:58.845	+18:22:52.49	0.6	0.5	253	p	16.3530	0.0234	99.9900	9.9000	16.8816	0.0347	14.7126	0.0151	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:31:00.941	+18:17:39.05	0.7	0.4	252	c	16.6161	0.0280	99.9900	9.9000	17.2220	0.0589	15.0565	0.0211	
19:31:48.441	+18:24:01.47	0.9	0.5	227	c	17.6882	0.0547	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9990	56072e	
19:31:26.526	+18:12:20.56	0.8	0.5	149	c	15.3667	0.0117	18.6894	0.0848	15.9012	0.0185	13.8487	0.0402	
19:33:27.490	+17:57:57.25	0.5	0.4	67	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:33:58.896	+17:53:03.69	0.6	0.4	249	p	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:30:57.354	+18:32:56.25	0.8	0.7	237	c	16.9152	0.0277	99.9900	9.9000	17.7078	0.0624	15.6623	0.0484	
19:33:46.038	+18:13:56.57	0.6	0.4	257	p	14.7028	0.0111	16.7660	0.0203	15.2867	0.0176	11.2732	0.0250	
19:32:15.899	+18:38:41.36	0.6	0.5	82	p	16.8545	0.0241	99.9900	9.9000	17.2599	0.0407	15.4342	0.0301	
19:31:20.741	+19:20:15.13	2.2	1.5	155	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:30:30.614	+19:29:27.81	0.7	0.4	94	p	16.2577	0.0206	17.4045	0.0379	16.7244	0.0324	16.3694	0.0562	
19:31:54.571	+19:36:28.17	0.7	0.5	175	p	15.3563	0.0288	16.6999	0.0406	15.6807	0.0284	15.2067	0.0440	
19:34:24.998	+19:36:11.67	0.7	0.5	269	p	15.3631	0.0282	99.9900	9.9000	15.9961	0.0303	13.8879	0.0394	
19:31:21.564	+19:55:43.69	0.7	0.6	192	p	12.7345	0.0350	14.6811	0.0116	13.8997	0.0144	13.4107	0.0125	
19:33:23.5	+19:56:47	18.0	15.0	140	s	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:34:23.304	+20:20:26.43	0.9	0.7	172	c	11.1200	0.0120	14.0900	0.0191	11.9784	0.0200	10.4952	0.0220	
19:36:05.606	+20:17:30.45	0.6	0.5	261	p	15.1322	0.0136	16.5011	0.0231	15.8396	0.0205	14.7112	0.0321	
19:34:33.686	+20:00:12.11	0.8	0.7	111	c	12.6422	0.0100	15.2592	0.0109	13.8275	0.0102	12.9707	0.0161	
19:34:10.586	+21:06:23.39	0.9	0.7	125	p	13.0361	0.0100	14.3611	0.0102	13.6100	0.0101	13.1633	0.0162	
19:37:20.612	+20:36:44.04	0.8	0.7	211	c	15.5312	0.0377	18.4719	0.0658	16.7570	0.0265	15.1727	0.0184	
19:39:08.023	+21:05:41.79	0.7	0.6	112	p	16.9947	0.0449	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:38:33.499	+20:35:58.54	1.1	0.9	22	c	17.1628	0.0345	99.9900	9.9000	17.9775	0.0814	16.5177	0.0541	
19:38:34.357	+20:34:57.02	0.8	0.7	27	p	17.4399	0.0425	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.7935	0.0692	
19:38:00.180	+21:05:03.00	0.9	0.7	107	p	15.9141	0.0190	17.5481	0.0346	16.4048	0.0211	15.7170	0.0276	
19:37:57.002	+21:05:21.25	0.8	0.7	154	p	17.2982	0.0392	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.8428	0.0756	
19:40:28.443	+20:49:25.93	0.5	0.4	199	p	17.4134	0.0454	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:35:59.806	+21:30:00.21	0.6	0.5	217	p	12.8094	0.0130	16.2588	0.0118	14.0643	0.0101	11.9952	0.0100	(210)
19:38:49.065	+21:54:14.08	0.6	0.5	180	p	13.0265	0.0100	18.3899	0.0414	13.9333	0.0101	10.9315	9.9000	(211)
19:38:54.005	+21:58:20.91	0.7	0.5	104	c	16.2948	0.0278	99.9900	9.9000	17.4166	0.0553	15.8956	0.0425	
19:41:03.9	+22:03:40	3.2	1.7	270	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(212)
19:40:16.204	+21:44:32.18	0.6	0.4	11	p	16.3589	0.0232	18.6625	0.0793	16.9744	0.0378	15.8817	0.0311	
19:39:14.2	+22:40:22	4.0	3.0	140	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(213)
19:39:14.131	+22:40:16.80	0.8	0.4	181	c	16.6947	0.0254	99.9900	9.9000	16.9525	0.0261	12.6424	0.0101	(214)
19:42:51.695	+22:19:27.63	0.6	0.5	6	p	15.9468	0.0266	17.1020	0.0334	16.2520	0.0350	15.9550	0.0555	

다음 페이지에 계속...

부록 1. 계속됨

RA	Dec	lr	sr	angle	type	Fe_{mag}	Fe_{err}	J_{mag}	J_{err}	H_{mag}	H_{err}	K_{mag}	K_{err}	Ref
19:44:15.113	+22:46:02.43	0.6	0.5	8	p	16.7007	0.0305	17.7899	0.0406	17.0174	0.0409	16.6520	0.0669	
19:41:27.1	+22:27:39	14.2	6.8	40	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(215)
19:43:20.320	+23:00:44.94	0.6	0.6	11	p	16.4199	0.0155	99.9900	9.9000	16.9266	0.0245	14.1781	0.0117	(216)
19:43:04.124	+23:01:51.51	0.6	0.4	1	p	16.2166	0.0137	18.5645	0.0618	16.7848	0.0216	15.1247	0.0180	
19:42:20.028	+22:55:07.60	0.7	0.6	262	p	15.7455	0.0143	18.4694	0.0748	16.3656	0.0264	14.3544	0.0174	(217)
19:42:33.927	+23:02:35.06	0.6	0.5	86	p	16.4701	0.0168	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	15.9640	0.0333	(218)
19:42:41.264	+22:54:17.59	6.5	3.0	150	co	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(219)
19:42:07.957	+23:18:33.23	0.6	0.5	269	p	16.3028	0.0187	18.3807	0.0668	17.0363	0.0286	16.0183	0.0449	
19:41:46.576	+23:18:17.64	0.7	0.4	259	p	16.5629	0.0219	99.9900	9.9000	17.2121	0.0336	14.8535	0.0267	(220)
19:41:58.096	+23:33:53.67	0.7	0.4	175	p	15.8993	0.0171	17.8381	0.0436	16.5798	0.0271	15.9855	0.0526	
19:43:03.699	+23:17:21.57	0.9	0.7	83	p	16.6985	0.0287	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	
19:43:05.848	+23:16:02.69	0.8	0.7	268	p	16.3776	0.0210	18.8892	0.0850	17.5211	0.0520	16.3453	0.0599	
19:42:38.583	+23:17:24.37	0.9	0.7	93	c	13.8996	0.0102	15.5915	0.0112	14.3123	0.0104	13.3267	0.0361	(221)
19:43:06.2	+23:18:10	1.9	1.3	360	j	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:43:08.384	+23:43:32.61	0.7	0.5	171	p	17.1750	0.0395	99.9900	9.9000	18.1054	0.0888	16.0497	0.0524	(222)
19:40:03.168	+23:26:34.18	0.6	0.6	217	p	17.4248	0.0464	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.7901	0.0764	
19:40:14.0	+23:26:52	5.5	4.2	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:41:38.146	+23:23:04.22	0.6	0.6	104	p	16.3751	0.0189	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.5085	0.0616	
19:42:41.917	+23:28:03.89	0.7	0.5	92	p	17.2229	0.0403	99.9900	9.9000	17.8577	0.0764	16.4249	0.0565	
19:42:42.130	+23:27:40.38	0.9	0.7	261	c	16.9682	0.0326	99.9900	9.9000	17.2635	0.0451	15.7497	0.0349	
19:42:47.500	+23:22:04.52	0.7	0.6	270	p	15.5594	0.0144	99.9900	9.9000	99.9900	9.9000	16.0848	0.0534	
19:42:44.6	+23:22:50	1.8	1.8	360	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	
19:43:13.026	+23:16:52.92	0.9	0.7	205	c	15.6136	0.0133	18.4870	0.0517	16.9152	0.0243	15.2094	0.0193	(223)
19:43:10.9	+23:44:02	5.3	2.5	180	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	(224)
19:43:10.2	+23:43:58	4.9	2.9	150	a	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	99.9990	9.9000	

* 열(1) 적경 [J2000.0] (2) 적위 [J2000.0] (3) 장반경 ["] (4) 단반경 ["] (5) 각도 [°] (6) 형태학적 분류 (7)-(14) [Fe II],J,H,K 등급과 오차 [MAG]

(1) SSTGLMC G009.2345+00.1301, YSO candidate, Robitaille+2008
(2) 2MASS J18071839-2057502, possible AGB, Robitaille+2008
(3) ISOGAL-P J180759.1-202733, massive YSO, Felli+2002
(4) 2MASS J18075100-2036077, possible AGB, Robitaille+2008
(5) from YSO candidate, SSTGLMC G009.7612-00.9575, Robitaille+2008
(6) from YSO candidate, SSTGLMC G009.7612-00.9575, Robitaille+2008
(7) 2MASS J18091146-2045532, possible AGB, Robitaille+2008
(8) from [CKW87] 180626.9-202009, HII region, Chini+1987
(9) 2MASS J18084573-1942349, YSO candidate, Robitaille+2008
(10) 2MASS J18080324-1955473, possible AGB , Robitaille+2008
(11) 2MASS J18092003-1926379, possible AGB, Robitaille+2008
(12) R CrB star, 303, Tisserand,2012
(13) MSX6C G010.8254-00.0874, possible AGB, Robitaille+2008
(14) 2MASS J18104147-2004121, possible AGB, Robitaille+2008
(15) SSTGLMC G011.0225-00.0760, YSO candidate, Robitaille+2008
(16) 2MASS J18102706-1948270, possible AGB, Robitaille+2008
(17) 2MASS J18140816-1850560, YSO candidate, Robitaille+2008
(18) from 2MASS J18140816-1850560, YSO candidate, Robitaille+2008
(19) R CrB star,443 , Tisserand,2012
(20) OH 12.97 +0.13, post AGB, Sevenster+2002
(21) SSTGLMC G012.8187+00.2090, possible AGB, Robitaille+2008
(22) vicinity of IR source, [BE83] IR 012.81-00.20, Braz+1983
(23) vicinity of IR soutce, [DS77] W 33 IRS 1, Beck+1998
(24) OH012.816-00.895, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(25) 2MASS J18134290-1812409, YSO, Robitaille+2008
(26) BGPS G012.555-00.348, mm source, Dunham+2011
(27) 2MASS J18120464-1731195, YSO candidate, Robitaille+2008
(28) SSTGLMC G013.3028-00.1460, possible AGB, Robitaille+2008
(29) 2MASS J18143308-1647242, possible AGB, Robitaille+2008
(30) OH013.369-00.355, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(31) vicinity of YSO, G013.6562-00, Urquhart+2009
(32) vicinity of IRDC, G013.97-00.43, Du+2008
(33) 2MASS J18164808-1722133, possible AGB, Robitaille+2008
(34) 2MASS J18182863-1655243, YSO candidate, Roitaille+2008
(35) SSTGLMC G013.5841-00.3479, possible AGB, Robitaille+2008
(36) 2MASS J18181234-1649251, YSO candidate, Povich+2010
(37) 2MASS J18180681-1651197, YSO candidate, Robitaille+2008
(38) SSTGLMC G014.1845-00.5919, YSO candidate, Robitaille+2008
(39) vicinity of YSO candidate, 2MASS J18182863-1655243, Robitaille+2008
(40) 2MASS J18171543-1652041, possible AGB, Robitaille+2008
(41) PN G014.5+00.4, possible PN, Miszalski+2008

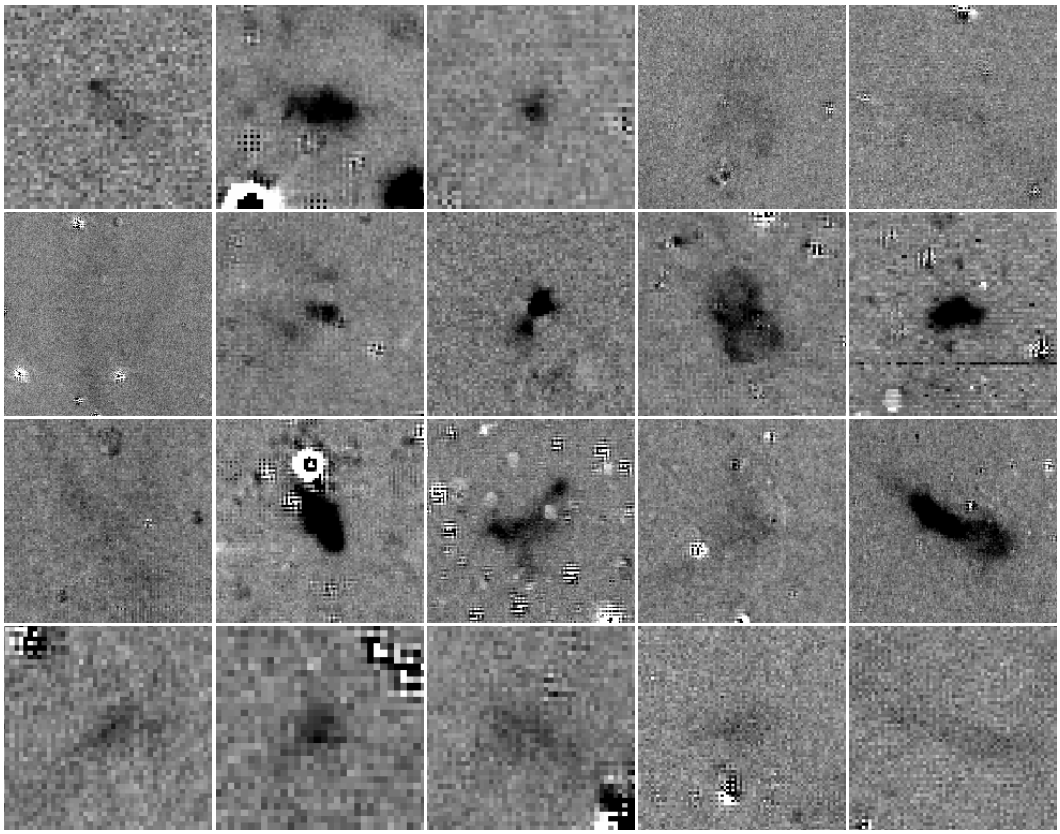
(42) 2MASS J18202985-1607529, YSO candidate, Hanson+1997
(43) [PCB2009] F36, YSO candidate, Povich+2009
(44) PN, SSTGLMC G015.7993-00.0063, Becker+1994
(45) possible AGB, 2MASS J18174214-1511014, Robitaille+2008
(46) 2MASS J18210063-1517566, possible AGB, Robitaille+2008
(47) 2MASS J18205774-1448180, possible AGB, Robitaille+2008
(48) 2MASS J18184910-1408183, possible AGB, Robitaille+2008
(49) SSTGLMC G016.9001+00.3508, possible AGB, Robitaille+2008
(50) MSX6C G016.3981+00.4805, IR source, Deguchi+2005
(51) 2MASS J18184083-1350235, YSO candidate, Guarcello+2009
(52) 2MASS J18184570-1350216, YSO candidate, Guarcello+2009
(53) [LGM2007] 717, X-Ray Sources in M16, Linsky+2007
(54) HH 216, Meaburn+1990
(55) vicinity of Cl* NGC 6611 BKP 29761, Belikov+1999
(56) Cl* NGC 6611 GMD 360, YSO candidate, Guarcello+2009
(57) IRAS 18202-1347, star
(58) 2MASS J18221945-1330077, YSO candidate, Robitaille+2008
(59) SSTGLMC G018.0721+00.4556, possible AGB , Robitaille+2008
(60) SV* M 159, variable star, Maffei+1975
(61) 2MASS J18255680-1313539, possible AGB, Robitaille+2008
(62) 2MASS J18251328-1318493, YSO candidate, Watson+2008
(63) vicinity of GAL 018.161-00.292, Hirst+1984
(64) 2MASS J18251990-1333350, YSO candidate, Robitaille+2008
(65) IRAS 18229-1308, star, Szymczak+2000
(66) 2MASS J18233575-1206014, possible AGB, Robitaille+2008
(67) vicinity of [UHP2009]VLA G018.8250-00.4674, HII region, Urquhart+2009
(68) 2MASS J18273514-1249031, possible AGB, Robitaille+2008
(69) SSTGLMC G018.7877-00.5509, possible AGB, Robitaille+2008
(70) 2MASS J18273514-1249031, possible AGB, Robitaille+2008
(71) [CBH2011c] F G19.36-0.03 -CM2, radio source, Cyganowski+2011
(72) MSX6C G019.5039-00.0708, IR, Robitaille+2008
(73) G020.0907+00.4861, YSO, Urquhart+2008
(74) 2MASS J18261939-1140434, possible AGB, Robitaille+2008
(75) vicinity of SFR, G019.6343-00.1402, Longmore+2009
(76) MSX6C G019.5039-00.0708, IR, Robitaille+2008
(77) Cl* NGC 6631 2736, Sagar+2001
(78) from IRAS 18241-1134, IR, Codella+1995
(79) vicinity of SFR, G019.6318-00.2691, Longmore+2009
(80) 2MASS J18274062-1122177, possible AGB, Robitaille+2008
(81) G020.5655+00.9477, YSO, Urquhart+2008
(82) MSX6C G020.3407+00.4617, possible AGB, Robitaille+2008

(83) 2MASS J18280335-1044089, possible AGB, Robitaille+2008
(84) OH020.673+00.240, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(85) OH020.809-00.403, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(86) SSTGLMC G020.6372-00.0345, YSO candidate, Robitaille+2008
(87) 2MASS J18285765-1023417, possible AGB, Robitaille+2008
(88) G021.5624-00.0329, YSO, Mottram+2011
(89) 2MASS J18300011-1014245, possible AGB, Robitaille+2008
(90) possible AGB, 2MASS J18302402-0935186, Robitaille+2008
(91) J183102.3-094928, YSO, Felli+2002
(92) 2MASS J18305485-0959429, possible AGB, Robitaille+2008
(93) 2MASS J18325885-0930071, possible YSO, Robitaille+2008
(94) 2MASS J18311473-0936216, YSO, Felli+2002
(95) 2MASS J18313140-0844432, possible AGB, Robitaille+2008
(96) SSTGLMC G023.2293-00.5289, possible YSO, Robitaille+2008
(97) 2MASS J18352542-0855158, possible AGB, Robitaille+2008
(98) MSX6C G022.9473-00.1323, IR source, Robitaille+2008
(99) OH022.993-00.285, YSO, Sevenster+2002
(100) 2MASS J18345584-0837508, YSO, Ragan+2009
(101) MSX6C G023.0816+00.1692, IR source, Robitaille+2008
(102) OH022.993-00.285, AGB/post AGB, Sevenster+2002
(103) MSX6C G023.3191+00.2098, IR source, Robitaille+2008
(104) vicinity of GPSR5 23.955+0.150, radio source, Becker+1994
(105) 2MASS J18331755-0807371, star, Degychi+2004
(106) SSTGLMC G023.9358+00.0151, possible AGB, Robitaille+2008
(107) 2MASS J18355764-0757567, YSO, Ragan+2009
(108) 2MASS J18364362-0744535, possible AGB, Robitaille+2008
(109) 2MASS J18360959-0747212, possible AGB, Robitaille+2008
(110) IRAS 18311-0713, star
(111) IRAS18327-0715, YSO? AGB? PN?, KohouteK,2001
(112) vicinity of OH 24.73 -0.03, maser, Blommaert+1994
(113) G025.14-00.41, molecular cloud, Rathborne+2009
(114) SSTGLMC G025.2521+00.1094, YSO candidate, Robitaille+2008
(115) MSX6C G025.2515+00.0620, IR, Robitaille+2008
(116) 2MASS J18371404-0713365, YSO candidate, Robitaille+2008
(117) 2MASS J18391180-0720227, possible AGB, Robitaille+2008
(118) from 2MASS J18391180-0720227, possible AGB, Robitaille+2008
(119) form protostellar candidate IRAS 18348-0616, Williams+2004
(120) YSO candidate, SSTGLMC G025.5160+00.4912, Robitaille+2008
(121) OH026.209-00.589, AGB, Sevenster+2002
(122) OH026.407-00.398, AGB, Sevenster+2002
(123) 2MASS J18402434-0543476, YSO candidate, Robitaille+2008

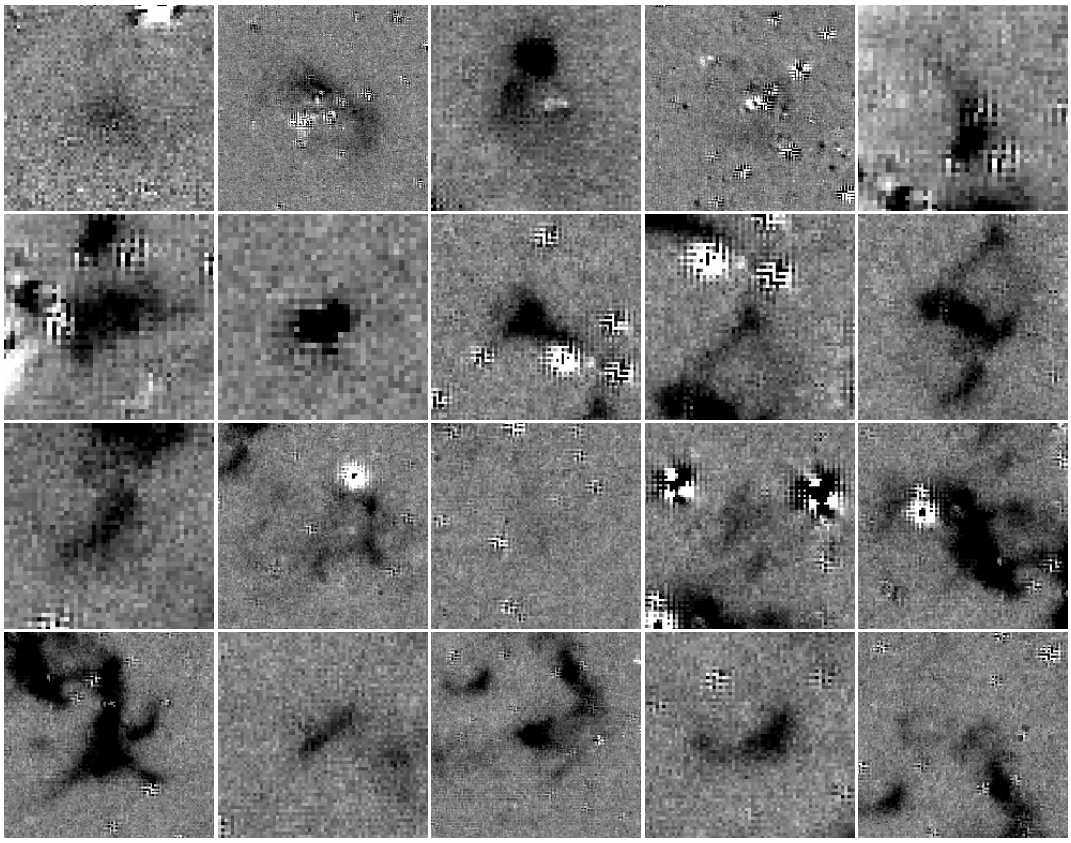
(124) 2MASS J18471821-0244314, YSO candidate, Robitaille+2008
(125) 2MASS J18463843-0240535, possible AGB, Robitaille+2008
(126) Ks band source in SFR, Longmore+2009
(127) 2MASS J18483624-0235119, possible AGB, Robitaille+2008
(128) SSTGLMC G035.0415+00.4801, possible AGB, Robitaille+2008
(129) SSTGLMC G035.6204-00.2369, possible AGB, Robitaille+2008
(130) SSTGLMC G035.8960-00.5728, possible AGB, Robitaille+2008
(131) Mol 77, 44GHz maser, Kurtz+2004
(132) IRAS 18537+0314, R CrB star, Tisserand+2012
(133) 1473, R CrB star, Tisserand+2012
(134) SSTGLMC G036.8939-00.5499, possible AGB, Robitalle+2008
(135) OH037.187+00.090, AGB, Sevenster+2002
(136) 2MASS J18592208+0407333, YSO, Ragan+2009
(137) 2MASS J19020382+0358316, YSO candidate, Robitaille+2008
(138) IRAS 19000+0422, star
(139) SSTGLMC G038.0253-00.0384, YSO candidate, Robitaille+2008
(140) SSTGLMC G038.2683+00.2267, possible AGB, Robitaille+2008
(141) SSTGLMC G038.1638+00.4268, possible AGB, Robitaille+2008
(142) possible AGB, SSTGLMC G038.4066+00.0511, Robitaille+2008
(143) SSTGLMC G038.6313+00.0072, YSO candidate, Robitaille+2008
(144) SSTGLMC G038.5271+00.0000, possible AGB, Robitaille+2008
(145) vicinity of YSO, G038.9365-00.4592, Mottram+2011
(146) possible AGB, SSTGLMC G038.7983-00.4066, Robitaille+2008
(147) possible AGB, SSTGLMC G038.6958-00.4443, Robitaille+2008
(148) V* V1367 Aql, Variable Star of Mira Cet type, Nyman+1986
(149) V* V1367 Aql, variable Star, Nakashima+2007
(150) OH041.417+00.637, AGB, Sevenster+2002
(151) SSTGLMC G042.0446+00.5181, possible AGB, Robitaille+2008
(152) SSTGLMC G042.6989+00.0331, possible AGB, Robitaille+2008
(153) SSTGLMC G042.5369-00.0353, possible AGB, Robitaille+2008
(154) MSX6C G043.1266-00.2870, IR source, Robitaille+2007
(155) vicinity of dark cloud, 046.424-0.237, Peretto+2009
(156) possible AGB, IRAS 19160+1139, Robitaille+2008
(157) YSO candidate, 2MASS J19192634+1202172, Robitaille+2008
(158) SSTGLMC G047.8446-00.8428, possible AGB, Robitaille+2008
(159) G048.7783+00.1459, YSO, Kang+2009
(160) vicinity of HII region VLA G048.9259-00.2797, Urquhart+2009
(161) 48.93-0.29,part of SFR, Avedisova+2012
(162) vicinity of DNe, SDC G48.901-0.271 , Peretto+2009
(163) part of cluster,[BDS2003] 138, Bica+2003
(164) vicinity of YSO, 2MASS J19221082+1403355, Kang+2009

(165) vicinity of Molecular clump, G48.90-0.40+56.26, Parsons+2012
(166) 2MASS J19214106+1407231, class II YSO, Kang+2009
(167) G049.1523-00.5977, class II YSO, Kang+2009
(168) G049.1184-00.1853, YSO candidate, Kang+2009
(169) G048.9897-00.2992A?, YSO?, Mottram+2011
(170) 2MASS J19214868+1405183, class II YSO, Kang+2009
(171) vicinity of HII region [UHP2009] VLA G048.9259-00.2797, Urquhart+2009
(172) 48.93-0.29,SFR, Avedisova+2012
(173) 48.93-0.29,SFR, Avedisova+2012
(174) 2MASS J19232948+1426112, possible AGB, Robitaille+2008
(175) 2MASS J19230213+1419297, possible AGB, Robitaille+2008
(176) possible AGB, Robitaille+2008
(177) W51H2 J192339.7+143131, part of cloud, Hodapp+2002
(178) vicinity of SFR G49.49-0.38, Avedisova+2012
(179) M field structure, Chrysostomou+2002
(180) W51 e/d, OH maser, Baudry+ 1997
(181) Molecular clump in W51, Parsons+2012
(182) G049.4883-00.3545A, YSO, Mottram+2011
(183) Simpson+2012
(184) vicinity of YSO G049.5849-00.3837, Mottram+2010
(185) G049.6166-00.3602, YSO, Kang+2009
(186) 49.49-0.38, SFR, Avedisova+2002
(187) 49.49-0.38, SFR, Avedisova+2002
(188) G049.9982-00.1303, YSO classI , Rosolowsky+2010
(189) G050.1151+00.0508, YSO, Urquhart+2008
(190) vicinity of SFR, 50.32+0.67, Avedisova+2002
(191) G049.9626+00.2718, class II YSO, Kang+2009
(192) MSX6C G050.4802+00.7058, PN
(193) EGO G050.36-0.42 , Cyganowski+2008
(194) vicinity of HII region 50.31850-0.41699, Giveon+2005
(195) vicinity of HII region [JSA2009] G50.271 VLA 3A-P, Johnston
(196) vicinity of dark cloud 050.921-0.558, Peretto+2009
(197) SSTGLMC G050.3018-00.4887, YSO candidate, Rotitaille+2008
(198) 2MASS J19245196+1557287, YSO candidate, Rotitaille+2008
(199) IRAS 19258+1525, star
(200) IRAS 19225+1558, star
(201) 2MASS J19251647+1623300, YSO candidate, Rotitaille+2008
(202) 2MASS J19270276+1716257, star, Robitaille+2007
(203) 2MASS J19282957+1734104, YSO candidate
(204) SDC G52.486-0.171, dark cloud, Peretto+2009
(205) 2MASS J19293167+1800581, from YSO candidate, Robitaillie+2008

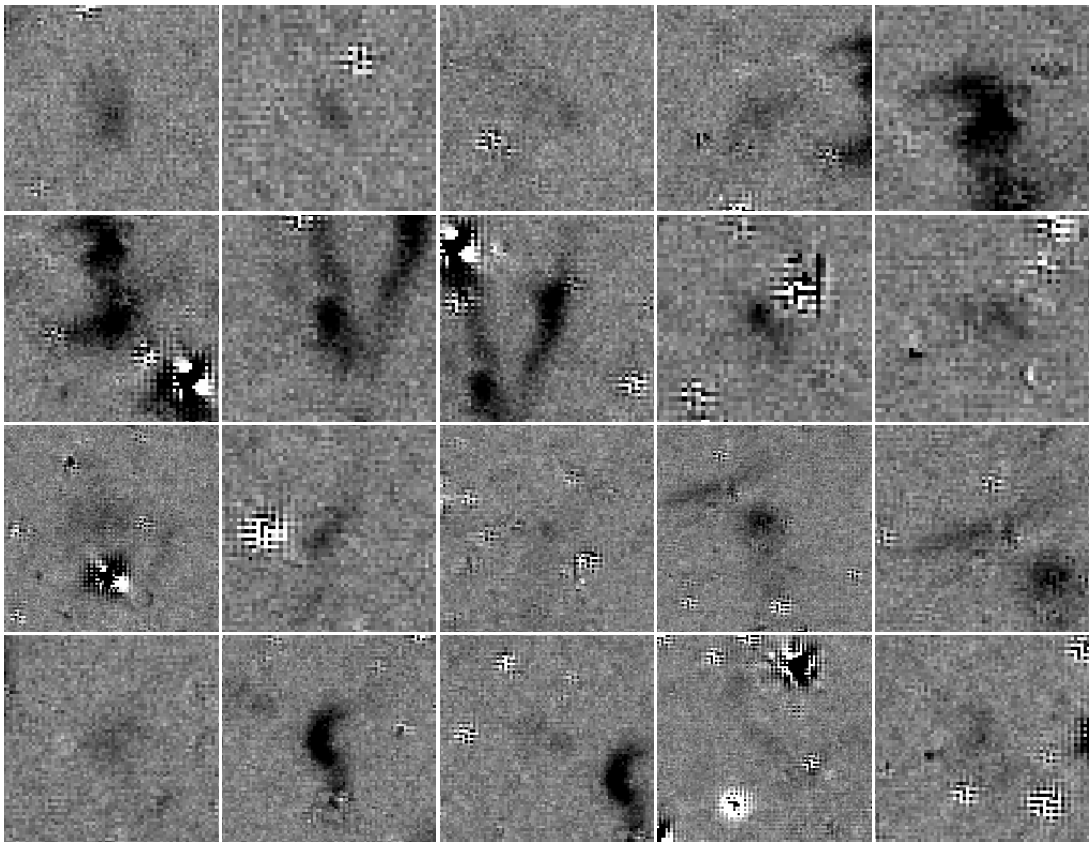
(206) [RJS2006] MSXDC G053.25+00.04 MM6, from mm radio source?, Rathborne+2006
(207) vicinity of YSO candidate 2MASS J19291872+1757166
(208) vicinity of mm radio source [SPK2011] J192917.68+175619.2
(209) SSTGLMC G053.4781+00.5160, YSO candidate, Robitaille+2009
(210) 2MASS J19355980+2130001, possible AGB, Robitaille+2008
(211) R Cr B star , Tisserand+2012
(212) G058.09-0.34, EGO(outflow candidate), Cyganowski+2008
(213) from 2MASS J19391413+2240168, possible AGB, Robitaille+2008
(214) 2MASS J19391413+2240168, possible AGB, Robitaille+2008
(215) SSTGLMC G058.4801-00.2205, YSO candidate , Robitaille+2008
(216) 2MASS J19432032+2300448, YSO candidate , Robitaille+2008
(217) G058.9777-00.1706, Class 0/I, Billot+2010
(218) G059.1121-00.1551, Class 0/I, Billot+2010
(219) G059.0069-00.2481, YSO candidate, Robitaille+2008
(220) G059.2495+00.1321, class II YSO, Billot+2010
(221) G059.3353-00.0479, from class II YSO , Billot+2010
(222) from embedded young star [MBP 2008] 2, Martin-Hernandez+2008
(223) 2MASS J19431268+2317039, star in assoc.(12), Massey+1995
(224) Caswell CH3OH 059.78+00.06, Maser, Caswell+1995



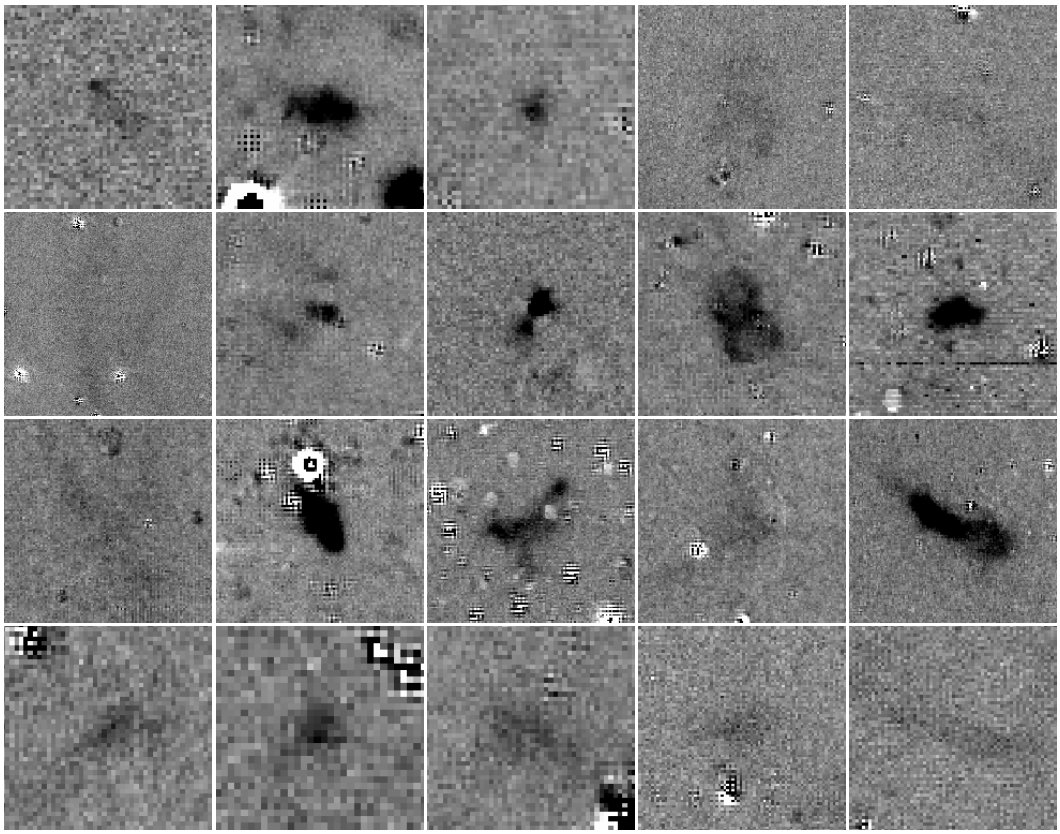
부록 2.1 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



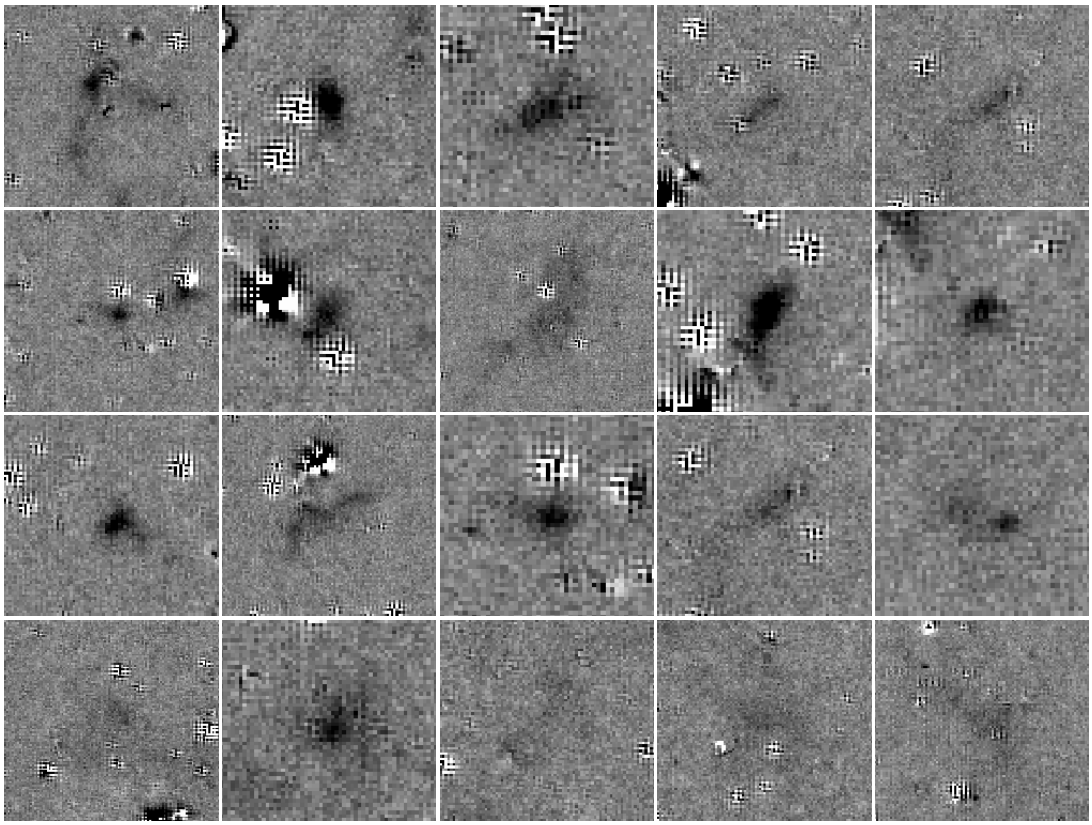
부록 2.2 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



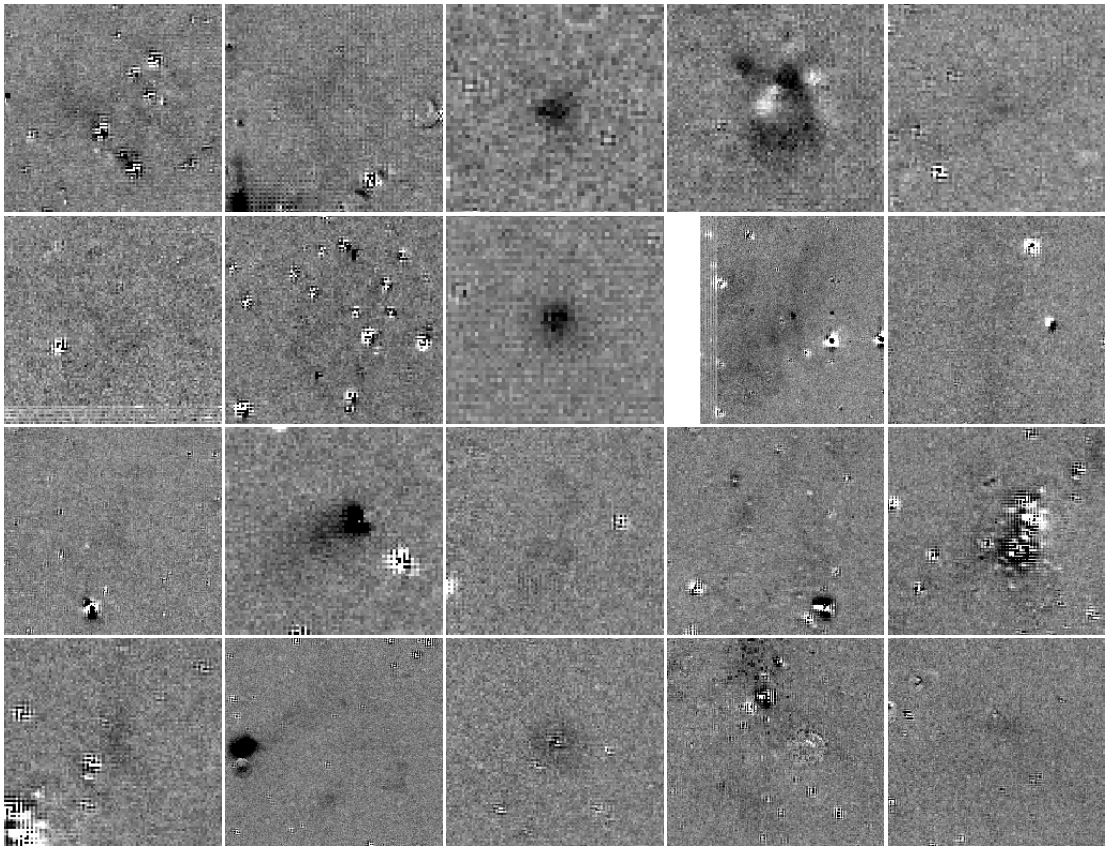
부록 2.3 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



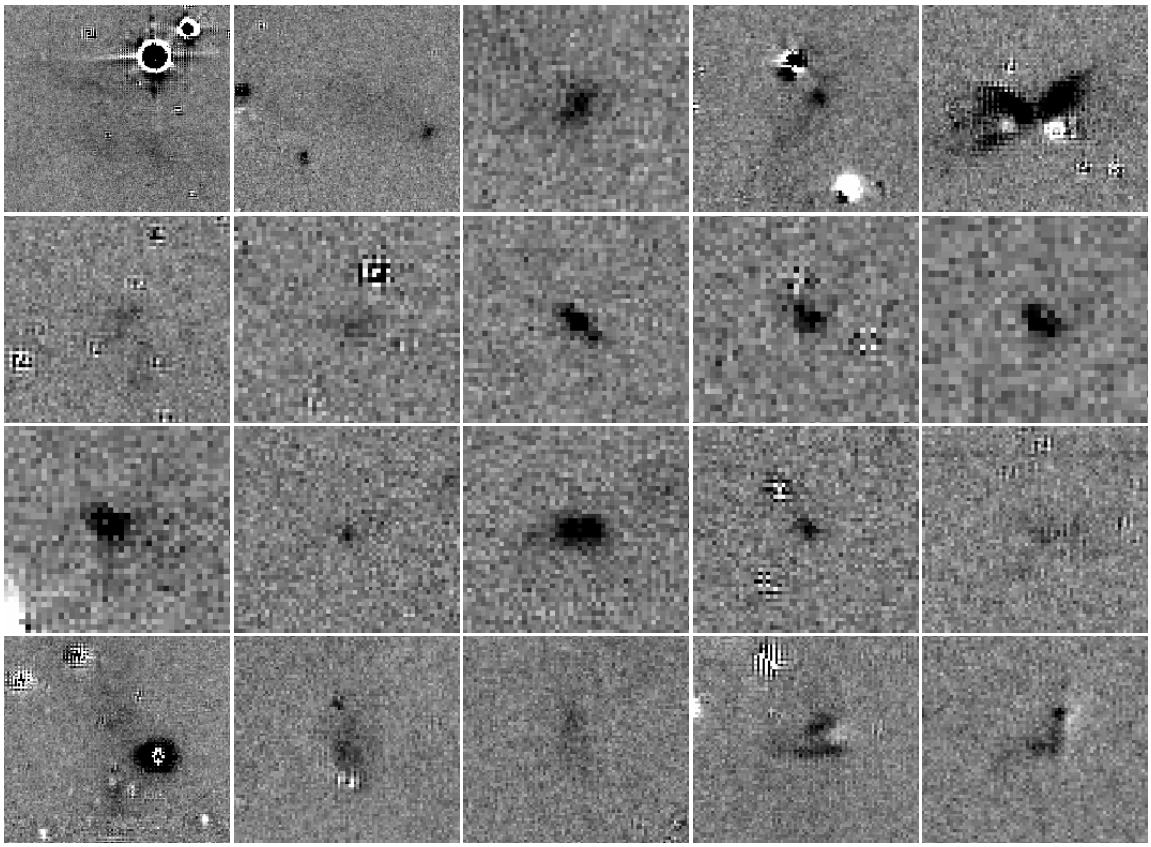
부록 2.4 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



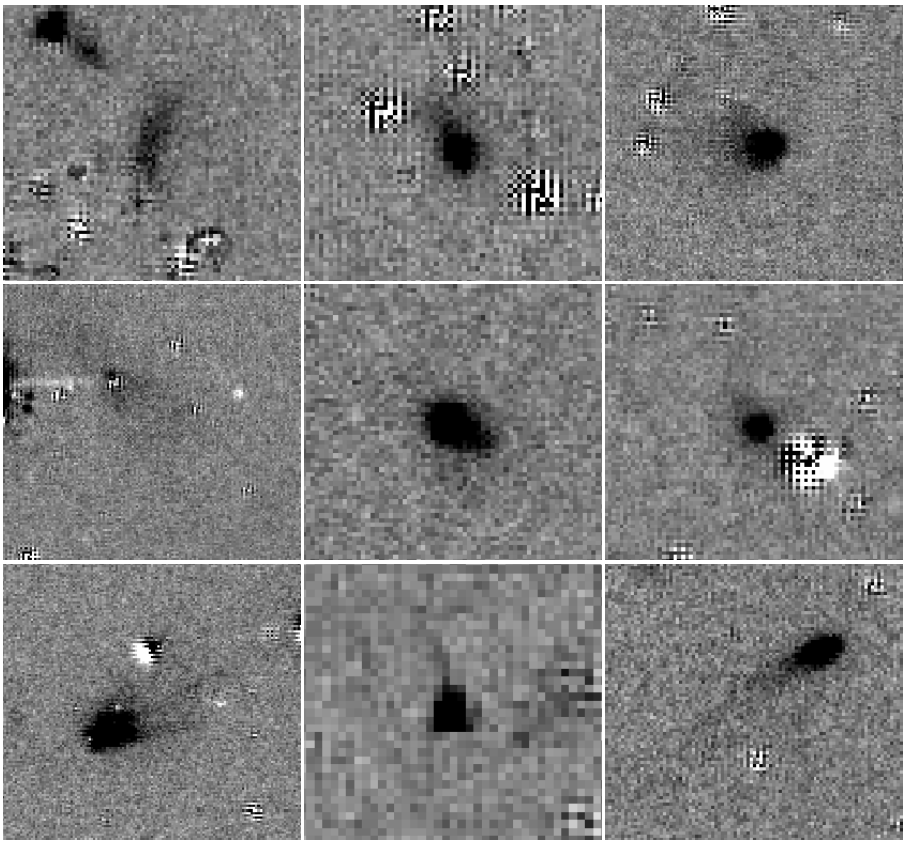
부록 2.5 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



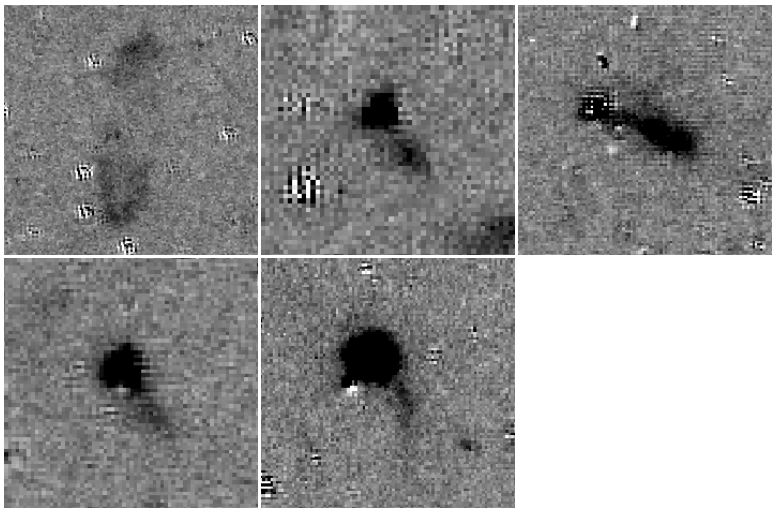
부록 2.6 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



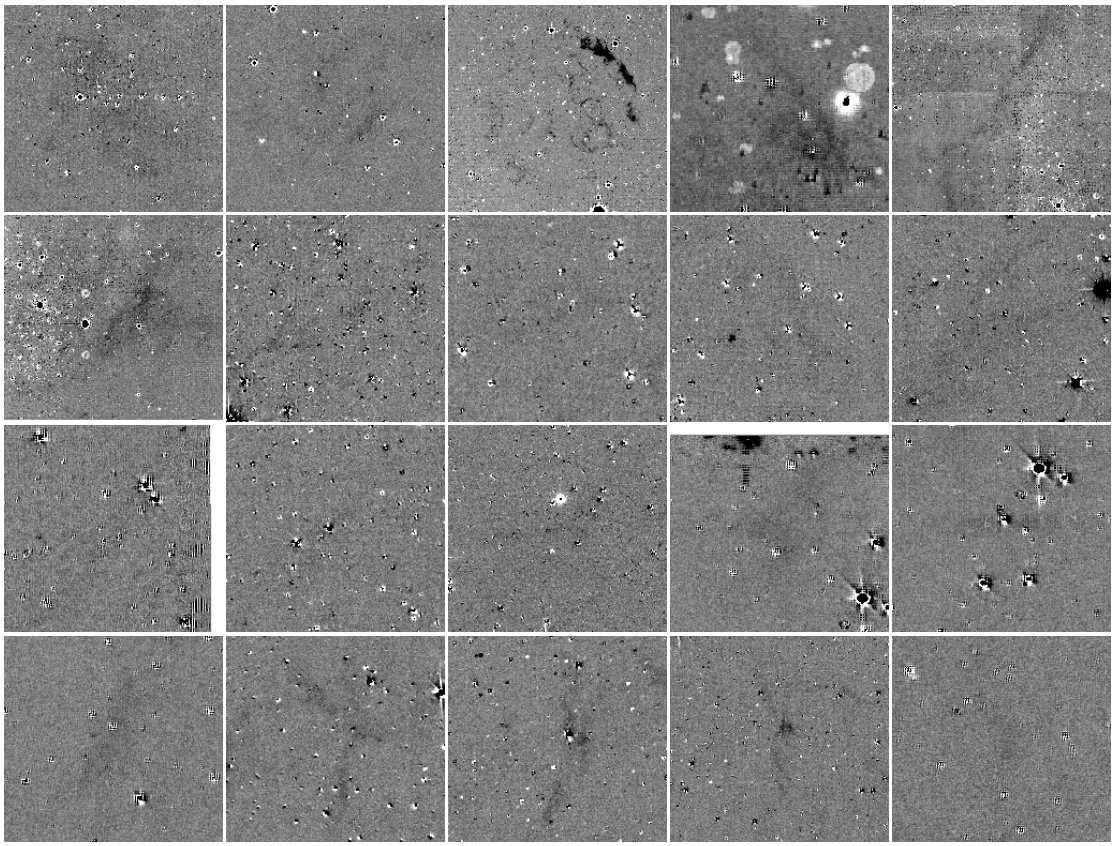
부록 2.7 비정형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



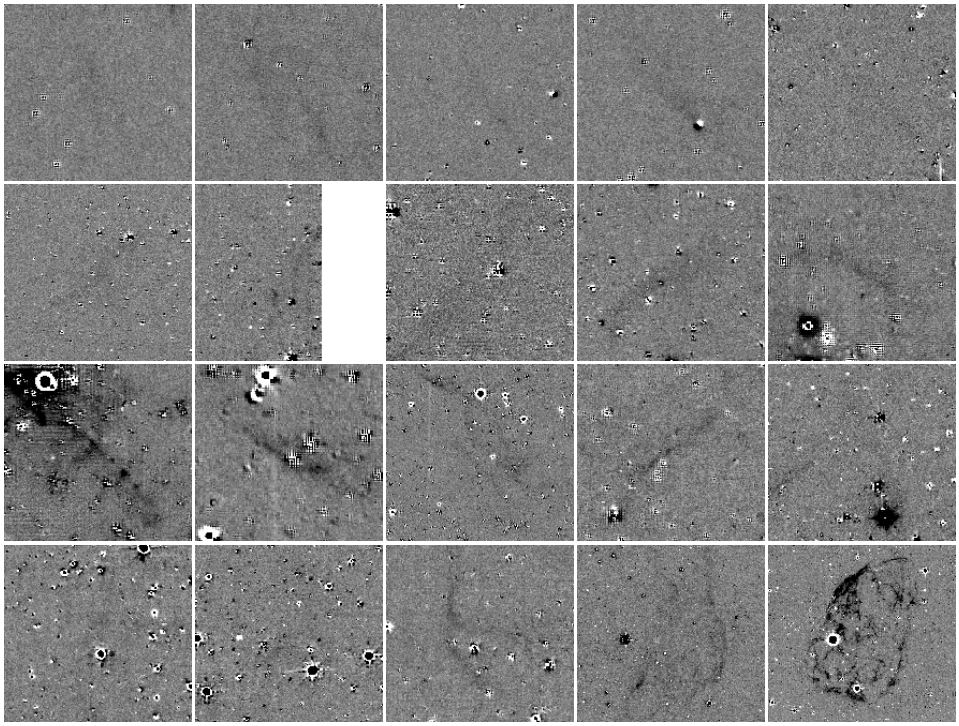
부록 2.8 혜성형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



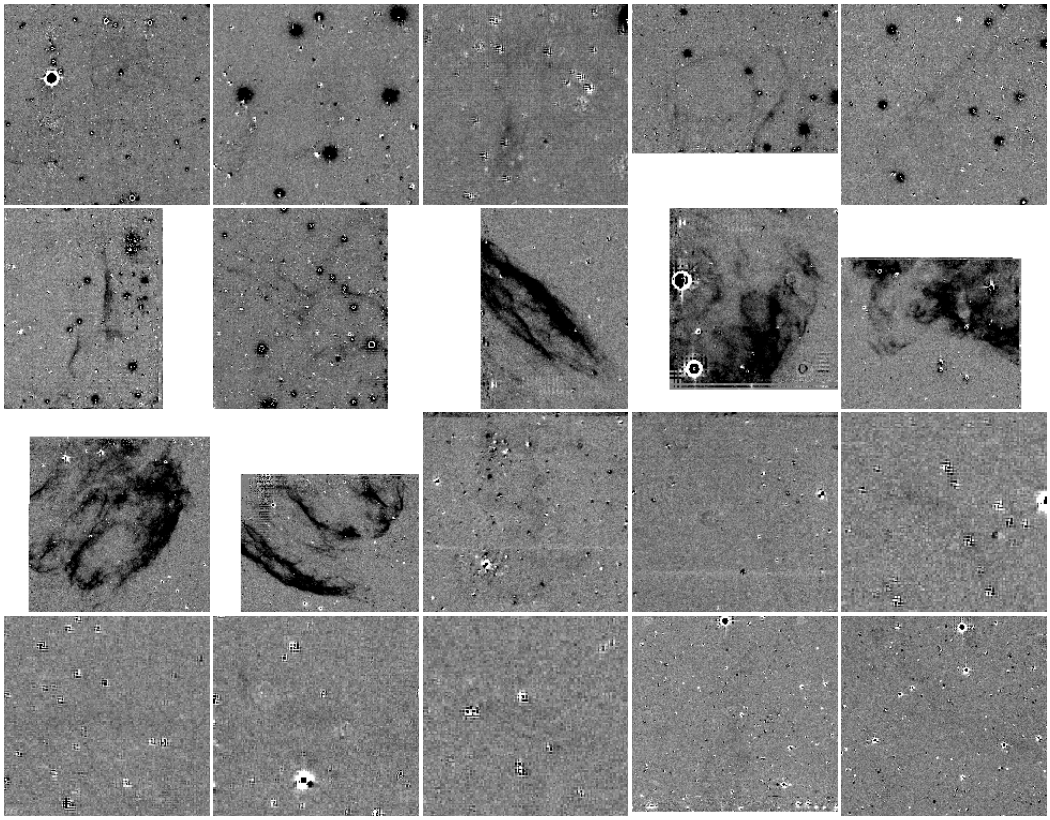
부록 2.9 제트형으로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



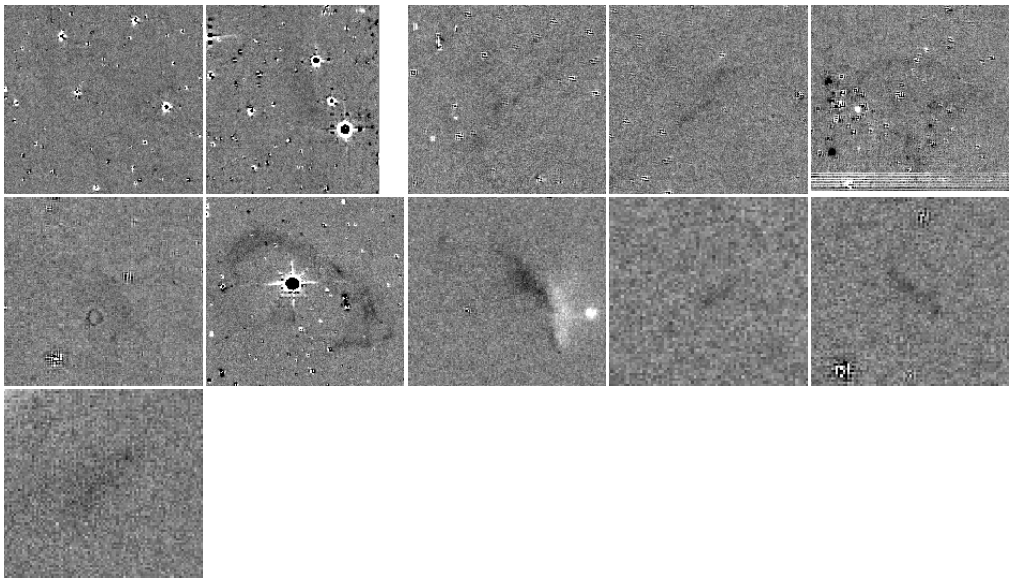
부록 2.10 껍질형태로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



부록 2.11 껍질형태로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



부록 2.12 껍질형태로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선



부록 2.13 껍질형태로 분류된 IFO. 검은색 : 방출선