

전통적 역산천문학의 단절과 근대천문학의 유입

전 용 훈*

1. 머리말
2. 전통적 역산천문학의 단절
 - 1) 국가천문학으로 수행된 역산천문학
 - 2) 조선 후기 역산천문학의 발전
 - 3) 역사의 변화로 본 역산천문학의 단절
 - 4) 일본인 천문학자에 의한 역사 편찬
3. 서양 근대천문학의 유입과 정착
 - 1) 근대 서양과학 서적의 유입
 - 2) 『漢城旬報』와 『漢城週報』의 천문학 지식
 - 3) 천문학 교과서의 출현
4. 맺음말

1. 머리말

“서양과학의 유입과 전통과학의 단절”이라는 말로 정리할 수 있는 동아시아의 근대과학사에서 한국의 경우도 예외는 아니었다. 한국에서 전통과학이 서양의 근대과학과 대면한 이후 경험한 역사적 궤적은 크게 세 가지 경우로 나누어 볼 수 있다.¹⁾ 첫째는 전통과학이 서양과학으로 대체된 경우로, 曆法, 算學, 技術 등의 분야가 해당된다. 이들 분야는 근대천문학, 수학, 기술학 등 보다 정밀한 서양과학의 대응분야들로 대체되었다. 두 번째는 철저한 몰락과 폐기를 경험한 분야로, 天文(점성술), 風水地理, 養生術 등의 분야가 해당된다. 이들 분야는 서양과학의 유입과 함께 일찍부터 비과학과 미신으로 치부되어 현대 사회에서는 철저하게 망각되고

* 이 논문은 2008년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-008-361-A00007). 워크숍에 제출한 연구에 토론을 맡아 귀중한 조언을 해준 춘천교대 이면우 교수와 본 논문의 심사 과정에서 많은 조언을 해준 심사위원에게 감사를 표한다.

** 규장각한국학연구원, HK교수

1) 신동원, 1996 「동아시아 전통과학사론의 비판적 검토」 『문학과 사회』 36, 1766면 참조.

폐기되었다. 셋째는 자기 변신을 거듭한 끝에 서양과학의 주변에 머물면서 살아남은 경우로, 醫學이 여기에 해당한다. 근대과학에 의해 일면 비과학성이 지적되었지만, 임상적인 효과와 사회에서의 적응력을 무기로 힘겹게 살아남았다.

위와 같은 도식은 전통과학의 여러 분야가 근대화 과정에서 겪은 역사적 궤적을 비교적 명료하게 드러내준다. 그러나 전통과학의 단절 과정을 제대로 파악하기 위해서는, 전통과학의 구조를 섬세하게 이해한 바탕 위에서, 그것이 서양과학의 유입 과정에서 겪은 변화에 접근할 필요가 있다. 현대과학의 제 분야는 전통과학의 그것들과 일대일로 대응하지 않을 뿐 아니라, 일부 대응하는 분야라고 할지라도 탐구의 대상과 방법이 크게 다르다. 예를 들어 전통시대의 천문학은 天文(점성술)과 曆法(曆算天文學)²⁾을 모두 포괄한다. 하지만, 근대천문학은 전통시대의 天文(점성술)을 비과학으로 완전히 배제하므로 전통천문학과 근대천문학은 서로 대응하지 않는다. 나아가 전통 천문학의 핵심 분야였던 曆算天文學은 근대천문학에 속하는 위치천문학의 일부로 수리적인 과학성을 겨우 인정받을 뿐이다. 17세기 예수회천문학의 전래 이후 전통천문학이 전제로 하고 있던 우주관 또한 근대천문학과 완전히 달랐다. 17세기 이후 전통천문학은 티코 브라헤(Tycho Brahe, 1546~1601)의 지구중심 우주체계에 기반하고 있었으나, 근대 천문학은 코페르니쿠스(Nicolaus Copernicus, 1473~1543), 케플러(Johannes Kepler, 1571~1630), 뉴턴(Isaac Newton, 1643~1727)을 거치면서 발전한 태양중심 우주체계에 기반하고 있었다.

탐구 대상과 방법의 측면에서도 전통천문학과 근대천문학은 서로 크게 다르다. 전통천문학의 중심 영역인 역산천문학은 천체의 위치에만 관심을 두고 이 위치의 변화만을 탐구하는 위치천문학일 뿐이었지만, 근대천문학은 천체운동의 역학적 원리와 천체의 물리적 특성을 해명하는 천체역학과 천체물리학을 본령으로 한다. 또한 전통적 역산천문학은 수리과학적 특성을 지니고 있기는 하지만, 근대적 의미의 독립된 분과 과학으로 존재하지도 않았다. 또한 역산천문학은 그 존재 목적에서부터 운용과정에 이르기까지 민중 생활은 물론 국가적 의례의 주술적이고 종교적인 측면을 규율하는 曆注³⁾와 選擇⁴⁾이라는 요소, 즉 현대적인 관점에서는 다분히 비교

2) 전통시대의 “曆法”은 천체의 위치를 계산하여 曆書(日課曆, 七政曆, 百中曆, 千歲曆 등 각종의 역서를 모두 포함)를 편찬하는 데 사용된 천문학을 가리킨다. 본 논문에서는 역법이라는 용어 대신에, 역법에 해당하는 전통천문학은 거의 전적으로 역서 편찬을 위해 연구되고 활용되었다는 점을 감안하고, 천체물리학적 탐구를 중심으로 한 근대천문학의 특징과 對比하기 위해, 曆算天文學(calendrical astronomy)이라는 용어를 사용한다.

3) 曆注는 年月日時라는 시간을 지배한다고 생각된 각종 神將의 소재와 그 소재에 따른 생활상의 禁忌 등을 曆書에 표시한 것이다. 해마다 발행하는 日課曆의 서두에 있는 年神方位圖, 맨 끝에 두는 家娶周堂圖, 그리고 각 날짜에 표시되는 생활금기 등이 대표적이다. 조선후기 일과력에 표시되는 역주의 의미와 성격에

학적인 요소와 깊이 결합된 지식이기도 했다. 때문에 전통과학과 근대과학의 교대가 이루어지는 시기의 천문학의 변화를 살필 때에는, 전통천문학의 특성을 근대천문학의 그것과 구별하여 볼 수 있는 관점이 필요하다.

천문학 분야에 한정하여 볼 때, 19세기 말부터 20세기 초까지의 시기에는, 전통천문학이 근대천문학으로 대체되는 변화가 일어났다. 그런데 이 두 가지 천문학은 앞서 언급한 탐구의 대상과 방법에서 뿐만 아니라, 탐구의 주체에서도 완전히 구별된다. 전통천문학은 국가의 주도로 허가받은 전문가에 한하여 연구되고 실행되었던 명실상부한 국가천문학이었다. 그러나 근대천문학은 천문학적 현상에 관심을 가진 사람이면 누구나 자유롭게 탐구할 수 있는 근대적 과학의 한 분야였다. 천문학사의 관점에서 볼 때, 한국의 19세기 말에서 20세기 초에 이르는 시기는, 국가에 의해 주도되고 허가받은 전문가들만이 탐구할 수 있었던 국가천문학이 종언을 고하고, 자유로운 개인에 의해서 탐구되는 서양의 근대천문학이 유입되고 분과 과학으로 인정받기 시작한 시기였다. 이 시기 천문학 분야에서 일어난 변화는, 천문학적 탐구 대상과 방법론의 교체인 동시에, 천문학을 탐구하고 천문학에 종사하는 사람들이 완전히 바뀌어버린 탐구 주체의 교체이기도 했던 것이다.

본 논의에서는, 이점을 염두에 두고, 19세기 말에서 20세기 초에 이르는 시기에 한국의 천문학 분야에서 일어난 변화를 전통적 역산천문학의 단절과 근대천문학의 정착 과정으로 재구성해보고자 한다. 본론에서는 전통적 역산천문학의 단절 과정에 대해, 일제의 국권 침탈에 의한 천문학 탐구의 제도적 기반의 붕괴를 지적할 것이다. 전통적 역산천문학은 국가천문학이라는 특성 때문에, 그에 대한 탐구를 지원하고 지식을 활용하는 국가의 제도적 여건에 따라 커다란 영향을 받는데, 한국에서 역산천문학의 단절은 일제의 국권 침탈이라는 정치적 요인과 밀접한 연관을 지닌다는 점을 살펴볼 것이다. 또한 근대천문학의 이식과 정착의 과정에 대해서는, 근대천문학이 대상, 방법론, 연구의 주체에서 전통천문학과는 완전히 다른 학문이었기에 이것이 한국사회에 정착하기 위해서는, 불가피한 혼란과 오해가 나타날 수밖에 없었다는 점을 지적할 것이다. 나아가 당시의 한국 사회에는 근대천문학을 이해할 과학적 기반이 거의 없는 상태였음에도 불구하고, 천문학적 기초 지식이

대해서는 이창익, 2005 『조선 후기 역서의 우주론적 복합성에 대한 연구: 역법과 역주의 관계를 중심으로』, 서울대학교 종교학과 박사논문을 참조.

4) 選擇(擇吉)은 어떤 일을 행하기에吉한年月日時를 잡는 것인데, 이年月日時를 결정하는 것은 전통시대 曆法의 기본 문제이다. 조선시대의 選擇에 관해서는 전용훈, 2011 「정조대의 曆法과 術數學 지식: 『千歲曆』과 『協吉通義』를 중심으로」 『한국문화』 54; 이수동, 2012 「조선시대 잡과의 음양과(陰陽科) 연구: 택일과목을 중심으로」 『원불교사상과 종교문화』 51 등을 참조.

확산되고, 학교의 교과 과정에 천문학이 도입되면서, 한국 사회에서 천문학을 분과 과학의 한 분야로 인식하게 되는 과정을 드러내고자 한다.

2. 전통적 역산천문학의 단절

1) 국가천문학으로 수행된 역산천문학

개항 이전, 혹은 개화라는 이름으로 근대적 서양문물에 대한 본격적인 관심이 일어나기 이전에, 전통천문학은 어떤 모습으로 조선 사회에 존재하였을까. 전통과학의 여러 분야 가운데, 천문학이라는 범주에서 다룰 수 있는 분야로 천문(점성술)과 역법(역산천문학)이 있다.⁵⁾ 이 두 분야는 전통시대에는 “天文曆法”이라고 부를 만큼 상호 밀접하게 결합된 지식이었고,⁶⁾ 모두 국가와 국왕의 주도와 통제 아래서 허가받은 전문가들에 의해서 실행된 공적 학술이었다. 그런데, 전통시대의 천문학과 관련된 지식과 활동에 “천문역법”의 범위에 포괄되지 않는 영역도 존재했다는 것을 인식할 필요가 있다. 曆書(日課曆)⁷⁾에 부기된 각종의 曆注와 역법에 의해 정

5) 동아시아 전통과학의 여러 분야와 그 특성에 대해서는 네이션 시빈(Nathan Sivin), 1986 『중국의 과학과 기술』 『중국 전통문화와 과학』(김영식 편, 창작사, 13~29면을 참조. 시빈은 曆法을 “數理天文學”으로 불렀지만, 필자는 본 논의에서 曆法은 “曆(천체 운행에 기초를 둔 다양한 형태의 시간 주기)의 계산을 중심으로 한 천문학”으로 보는 것이 전통시대의 역법의 특성을 보다 잘 드러낼 수 있다고 생각한다. 따라서 이 글에서는 曆法을 중심으로 이루어진 지식의 체계와 그것을 활용하는 활동을 포괄하여 “역산천문학”이라고 부르겠다.

6) 점성술에서 문체 삼는 천체의 위치는 역법으로 수립된 체계적 지식을 구사하여 계산할 수 있으며, 역법에서는 점성술적으로 의미 있는 천체들의 위치만을 계산한다는 점을 통해서도 두 분야의 상호의존성을 이해할 수 있다.

7) 曆書는 사용목적과 수록된 정보를 기준으로 日課曆, 七政曆, 百中曆, 千歲曆(혹은 萬歲曆) 등으로 나눌 수 있다. 또한 발행 횟수에 따라 매년 발행하는 “年曆”에는 日課曆과 七政曆이 속하고, 10년마다 발행하는 “十年曆”에는 百中曆과 千歲曆이 속한다. 日課曆은 월별로 날짜(曆日)를 두고, 각 날짜에 길흉과 관련된 曆注 등을 실고 있는데, 이 역서를 가지고 매일 날짜를 세어 가며 일상적인 용도에 사용한다. 日課曆은 태양과 달의 운동을 계산한 결과로 만들어지며, 오행성의 운동에 관한 지식은 사용되지 않는다. 반면, 七政曆은 七政, 즉 태양, 달, 오행성을 기본으로 가상 천체인 四餘의 위치를 모두 계산하여 수록한 역서이다. 칠정력은 1년간의 각 날짜에 일곱 천체 각각의 위치를 모두 실고 있으며, 천체 현상을 예보하거나 천체의 위치를 이용하여 점성술적인 해석을 하는 데에 사용한다. 七政曆을 만들기 위해서는 일곱 천체 모두의 위치를 계산하는 것이 필요하므로, 日課曆을 작성할 때보다 훨씬 광범위하고 깊이 있는 역산천문학 지식과 계산 작업이 요구된다. 百中曆과 千歲曆은 태양과 달의 행도 계산에 관한 지식을 중심으로 월의 大小와 節氣日을 장기간에 걸쳐 계산한 것이다. 이 두 가지 역서는 대체로 10년에 한번 발행하며, 과거(百中曆)와 미래(千歲曆)의 장기간에 걸쳐 각 월별 절기일에 관한 정보를 수록하고 있어서, 四柱推命과 같이 먼 날짜의 간지와 절기일을 셈할 때 사용한다. 본 논문에서는 주로 연력(일과력과 칠정력)을 중심

해진 연월일시 가운데 길한 것을 택하고 흉한 것을 피하는 選擇이 그것이다. 曆注와 選擇 자체는 천문 관측이나 천체 운동의 계산과 관계가 없지만, 이들은 역산천문학을 적용하여 정한 시간단위(年月日時)를 논의 대상으로 한다는 점에서 천문학과 밀접하게 결합된 지식이자 활동이었다.

天文(점성술)은 20세기 초의 단절에 이르기까지 국가천문학의 한 축으로 기능했다. 동아시아의 고대부터 광범위하게 실행된 천변점성술에서는 천상의 변화가 지상의 제왕에게 보이는 경고라고 해석한다. 제왕의 임무는 천변의 의미를 이해하고, 이상적인 정치행위를 통해 다가올 재앙을 물리치거나 없애는 것이다. 제왕이 선정을 베풀어야 천변이 일어나지 않으며, 반대로 이미 일어난 천변 또한 제왕의 선정을 요구하는 하늘의 경고로 해석되었기 때문에, 하늘의 변화를 관측하고 기록하는 것은 제왕의 첫째가는 임무였다.

曆法(역산천문학) 또한 20세기 초의 단절에 이르기까지 천문(점성술)과 함께 국가천문학의 양대 축으로 기능했다. 동아시아에서는 고대부터 하늘에서 움직이는 일곱 가지의 천체, 즉 日月五星의 위치를 계산하는 수리적인 체계를 확립하였는데, 이것이 曆法이다. 천체의 운동을 계산함으로써 국가적인 시간규범, 즉 年月日時를 얻을 수 있었기에 역산천문학은 동아시아 전통천문학의 핵심 중의 핵심이었다. 동아시아의 전통시대에는 역법을 확립하는 것이 국가와 제왕의 첫째 임무였다. 국가 운영에서 역법이 지닌 핵심적 의미는 『書經』에 등장하는 “觀象授時”라는 말에서 드러난다. “하늘의 象을 관측하여 백성들에게 때[時]를 알려주는 것”은 군주가 수행해야 할 첫 번째 임무였다. 백성들에게 때를 알려주는 방법은 바로 曆書를 만들어 반포하는 일로 현실화한다. 천체운동을 정확히 계산하고 정확한 역서를 반포하는 일은 국왕이 합당한 위정자가 될 자격이 있다는 것을 확인받는 일이었다. 조선시대에 역법에 대한 연구가 국가적의 지원으로 수행되고, 최고의 수준으로 발달할 수 있었던 이유는 국가의 운영에서 역법이 지닌 중요성 때문이었다고 해도 과언이 아니다. 이미 세종 때에 授時曆과 大統曆을 기반으로 『七政算』이라는 계산 체계를 확립하였고, 조선후기에는 時憲曆을 기반으로 한 새로운 계산 체계를 확립했다.

한편 전통적 역산천문학은 매년 반포하는 年曆(日課曆과 七政曆)을 작성하기 위한 수많은 계산을 포함하고 있다. 역서에는 年月日時가 주로 표시되지만, 역법은 태양과 달, 오행성의 운동을 모두 계산할 수 있는 체계이다. 전통시대 天文官署에

으로 논의한다. 필자의 분류와는 조금 다르지만, 역서의 종류와 특성에 대한 설명을 허윤섭, 2000 「조선 후기 觀象監 天文學 부문의 조직과 업무 : 18세기 후반을 중심으로」, 서울대학교 석사학위논문, 23-28면에서도 볼 수 있다. 年曆에 대한 소개와 해제를 담고 있는 최근의 연구로는 정성희, 2008 『장서각 수집 역서자료 해제 : 장서각 연구총서 3』, 민속원 참조.

서는 역법에 따라 日課曆을 만들고, 나아가 일식과 월식을 예측하며, 일월오성의 매일 위치를 예측 계산하여 七政曆을 발행하였다. 이것은 동아시아의 역산천문학이 단순히 연월일시를 규정한 1년간의 日課曆을 생산하는 것을 목적으로 한 것뿐만 아니라, 하늘에서 움직이는 모든 천체의 위치를 계산할 수 있는 天體曆을 목표로 했다는 것을 보여준다. 때문에 전통시대의 역산천문학은 대단히 복잡하고 체계적인 지식이었으며, 이를 운용하는 일 또한 매우 광범위하고 대규모의 활동을 필요로 하는 것이었다. 역산천문학이 국가의 주도와 통제 아래서 관상감이라는 국가의 천문관서에서 허가된 전문가들에 의해서 수행될 수밖에 없었던 이유도 여기에 있었다. 전통시대의 역산천문학은 개인의 지적 추구를 통해 수행될 수 있는 학술이 아니라, 국가의 후원과 허가받은 전문가에 의해서만 수행되는 국가천문학이었다.

2) 조선 후기 역산천문학의 발전

조선후기 孝宗(재위: 1650~1659) 때의 時憲曆 시행(1654, 효종5)으로부터 약 100여년이 넘는 시간 동안 시헌력에 기초를 둔 역산천문학 체계를 확립하기 위해 조선 정부는 지난한 노력을 기울였다. 그 결과 정조대는 시헌력 체계를 기초로 한 역산천문학이 거의 완전한 체계를 갖추었다.⁸⁾ 1782년(정조6) 미래 100년 동안의 역일과 절기를 계산하여 수록한 『千歲曆』이 편찬되었고, 1789년(정조13)에는 한양 중심의 標準時刻을 규정한 『新法中星記』와 『新法漏籌通義』가 편찬되었다. 1798년(정조22)에는 시헌력 계산 매뉴얼인 『七政步法』이 만들어졌다.⁹⁾ 시헌력 체계를 기반으로 한 천체운동의 계산과 예측, 그리고 역서의 작성과 반포를 포괄하는 역산천문학은 정조대 이후 더욱 발전하여 1860년대에 최고 수준에 다다랐다.

1860년에 편찬된 南秉吉(1820~1869)의 『時憲紀要』가 이 시기 조선에서 확보한 역산천문학의 수준과 범위를 잘 보여준다. 이 책은 “時憲法の 精要를 기술하여 肄習에 便케 한 것이고 考試의 書를 목적으로” 편찬되었다.¹⁰⁾ 『時憲紀要』는 청나라에서 진행된 시헌력법의 개선과 개편 과정의 최후 단계에 해당하는 『曆象考成後編』에

8) 정조대에 이르기까지 조선후기 시헌력에 대한 이해가 심화되는 과정은 전용훈, 앞의 논문(2011), 312~315면을 참조.

9) 『七政步法』은 日月五星과 四餘의 위치를 계산하는 계산 매뉴얼인데, 인쇄되지 않은 정서본이 규장각에 소장되어 있다. 관상감 관원들이 역서 작성을 위해 천체운동을 계산할 때 편리하게 참고할 핸드북으로 작성된 것으로 생각된다. 俞景老, 1986 『七政步法 解題』 『韓國科學技術史資料大系 天文學編 제9책』, 여강출판사, 4~6면 참조.

10) 俞景老, 1986 『時憲紀要 解題』 『韓國科學技術史資料大系 天文學編 제10책』, 여강출판사, 1면. 『時憲紀要』는 上下編으로 이루어져 있는데, 上編에서는 태양과 달, 오행성의 운동을 시헌력 방식으로 계산하는 방법을 서술하고, 下篇에서는 일월식을 계산하는 방법을 다루었다.

서 제시된 케플러의 타원궤도 운동론을 적용한 시헌력 방식의 역산천문학 교과서이자 천문관원을 목표로 하는 사람들의 수험서였다. 『時憲紀要』가 역산천문학의 교과서라는 점에서 최초의 근대천문학 교과서로 평가되는 鄭永澤(1874~1948)의 『天文學』(1908)과 대비된다.¹¹⁾ 하지만, 『時憲紀要』에는 근대천문학 교과서에서 다루고 있는 천체역학과 천체물리학이 전혀 없으며, 오로지 하늘에서 운행하는 일곱 개의 천체(일월오성)의 위치를 계산하고 예측하기 위한 방법만이 수록되어 있을 뿐이다.¹²⁾

1861년 南秉吉에 의해 편찬된 『推步捷例』는 『時憲紀要』에 서술된 계산법들을 더욱 간략하게 적용하여 역서 작성에 필요한 계산들을 해낼 수 있는 요약 매뉴얼이다.¹³⁾ 비슷한 시기에 편찬된 南秉哲(1817~1863)의 『推步續解』(1862)도 시헌력 체계에 바탕을 둔 역산천문학의 높은 수준을 보여주는 책이다. 이 책은 18세기 초반까지 청나라에서 진행된 시헌력의 개선과 개편의 결과인 『曆象考成後編』의 타원궤도 운동론을 적용하여 태양과 달의 운동을 계산하는 방법을 서술한 천문학 이론서이자 천체운동 계산 매뉴얼이다. 남병철은 이 책에서 조선에서 다다른 전통적 역산천문학의 최고 수준을 보여주었다.¹⁴⁾

다음 절에서 자세히 논의하겠지만, 19세기 말 이후 전통적 역산천문학의 단절 과정을 해마다 발행하는 조선의 공식 역서인 日課曆과 七政曆(七政經緯宿度五星伏見目錄)을 중심으로 살펴보면, 1860년대에 최고의 천문학자들에게 의해 체계화되고 매뉴얼로 성립한 시헌력 체계에 기초한 조선의 역산천문학은 이후 1907년까지 거의 변함없이 정밀한 수준과 체계를 유지하였다는 것을 알 수 있다. 그러나 일제의 간섭에 의한 大韓帝國 觀象所의 폐지(1907)와 조선총독부 觀測所의 성립(1910)으로 전통적 역산천문학은 파탄을 맞았다. 일제의 국권 침탈과 더불어 조선에 부임한 일본인 근대천문학자들의 손으로 한국의 역서가 제작되고, 한국인 역산천문학 전문가들이 배제됨으로써 한국의 전통적 역산천문학은 종언을 고하게 되었다.

11) 전상운은 천문학 교과서로 남병길의 『時憲紀要』와 정영택의 『天文學』(1908)을 천문학 교과서라는 점에서 연관시킨 적이 있다. 전상운, 1975 『한국과학기술사』, 정음사, 107면.

12) 宗動天과 九重天에 대한 단편적인 언급이 있지만, 서양 중세의 수정체천구론을 간략히 소개하고 있을 뿐이다. 또한 지심과 지표 사이의 視差를 뜻하는 地半徑差, 대기굴절에 해당하는 淸蒙氣差 등에 대한 논의가 들어있기는 하지만, 이들 또한 천체의 위치를 정밀하게 관측하고 계산하기 위한 기초적인 이론으로 제시될 것일 뿐, 동근 지구에서의 일어나는 현상에 대한 물리적 논의나 대기의 물리적 특성에 대한 논의는 아니다.

13) 『韓國科學技術史資料大系 天文學編』 제9책(여강출판사, 1986). 이 책의 해제에는 『추보첩례』가 아닌 정조 때 성립한 『질정보법』에 대한 내용이 실려 있다.

14) 『推步續解』에 기술된 역산천문학에 대해서는 전용훈, 2011 『남병철의 『추보속해』와 조선 후기 서양천문학』 『규장각』 38, 180면.

3) 역사의 변화로 본 역산천문학의 단절

19세기말부터 1907년까지 높은 수준으로 유지되던 조선의 역산천문학이 파탄을 맞는 과정은 이 기간 동안에 국가에서 발행한 두 가지 공식 역사(日課曆과 七政曆)의 형식과 내용을 통해 확인할 수 있다.¹⁵⁾ 앞서 언급하였듯이, 역산천문학의 주요한 목적은 국가 공인의 日課曆과 七政曆을 발행하는 것이었고, 천문학적 활동은 이들 역사 작성에 필요한 계산을 하는 것이었기 때문에, 역산천문학의 운용 상황은 매년 국가에서 발행하는 日課曆과¹⁶⁾ 일월오성의 위치를 계산한 七政曆을¹⁷⁾ 통해서 확인할 수 있다.

먼저 조선의 공식 日課曆은 1895년까지 時憲書이라는 이름으로 매년 빠짐없이 발행되었다. 이어서 1895년 11월에 조선은 太陽曆을 채용하였지만, 1896년과 1897년에도 역사의 이름만 時憲書에서 時憲曆으로 바뀌었을 뿐, 일과력의 형식과 내용은 전혀 바뀌지 않았다. 태양력 채용 이후에도 여전히 일과력 작성에 필요한 기본 계산들이 모두 시헌력 방식으로 행해졌기 때문이었다. 1896年時憲曆과 1897年時憲曆에서 양력 날짜와 요일은 음력 날짜의 아랫부분에 참고용 정도로 기재되었을 뿐이다. 그런데 태양력을 채용한 후 일과력 발행의 형식에서 이전과 달라진 점이 있었다. 1896년부터 1910년까지 양력 날짜를 위에 표시하고 음력 날짜를 아래에 표시한 “○○年曆”이라는 干支를 표기한 역사를 국가의 공식적인 日課曆과 함께 발행한 것이다.¹⁸⁾ 사실 이것은 양력 위주의 일과력이라고 할 수 있지만, 국가의 공식 역사가 아닌 보조 역사에 불과했다. 국가의 공식 일과력은 여전히 시헌력을 적용

15) 본 연구에서는 매년의 일용역서인 日課曆에 대해서는, 한국천문연구원에서 조선후기, 대한제국기, 일제시대, 그리고 근대한국의 역사를 시기별로 분류 하여 인터넷을 통해 제공한 자료를 이용하였다(<http://astro.kasi.re.kr/Almanac/AlmanacMainForm.aspx?MenuID=106> 참조). 또한 七政曆에 대해서는, 규장각 소장의 『時憲七政百中曆』(奎4978, 奎4979, 奎6791, 奎6792), 『七政經緯宿度五星伏見目錄』(奎中2122, 古7300-4, 古7300-5, 古7300-6, 古7300-26), 그리고 일본국립천문대 소장의 隆熙2年(1908) 『七政經緯宿度五星伏見目錄』을 이용하였다. 이 가운데 奎中2122에는 전체 17책의 七政曆이 있지만, 光武十年(1906), 光武十一年(1907), 隆熙二年(1908)의 것을 제외하면 모두 청나라에서 발행된 것이다. 대한제국에서 발행한 마지막 칠정력인 隆熙二年(1908) 『七政經緯宿度五星伏見目錄』은 일본국립천문대와 규장각에 각각 소장되어 있다.

16) 매년 발행하는 일과력의 변화에 대한 연구는 본 연구에 앞서 몇 가지가 제시되었다. 이은성, 1978 『韓國의 冊曆(下)』, 전파과학사, 168~210면; 이은성, 1985 『한국의 책력』, 정음사, 321~365면; 안영숙, 1997 『우리나라 역사의 변천』 『한국천문력 및 고천문학』, 천문대, 73~97면; 최교은, 2010 『1864년부터 1945년까지 한국 역사(曆書) 연구』, 충북대학교 석사학위논문. 이 가운데 최교은(2010)의 연구는 일과력의 형식적인 변화에 대해 장기간에 걸쳐 가장 면밀한 분석을 수행하였다.

17) 七政曆의 발행과 변화의 과정을 탐구한 연구는 현재까지 전혀 이루어지지 않았다. 본 연구에서는 현재 남아있는 18세기 말 이래 칠정력의 발행 상황을 역산천문학의 변화 과정에 연결시켜 논의한다.

18) 이하에서는 이를 “干支年曆”이라고 부르겠다.

한 時憲曆이었고, 干支年曆은 양력을 위주로 날짜를 확인하기 위한 보조적인 역서였을 뿐이다.

1897년 8월, 조선은 국호를 大韓帝國으로 고치고 光武라는 연호를 사용하여 皇帝國을 선포하였다. 1898年曆書에는 황제국의 위상에 걸맞게 지금까지 써왔던 중국식 역서명인 “時憲”을 버리고 독자적인 역서명인 “明時”라는 이름을 사용하였다. 明時曆은 대한제국의 공식적인 日課曆으로서 1898년부터 1908년까지 매년 발행되었다. 그러나 역서의 형식과 내용으로 볼 때, 明時曆 또한 시헌력 방식의 역산천문학을 적용했다는 점에서 변화는 없었다. 날짜의 표기는 여전히 음력 위주였고, 양력은 앞서 발행된 時憲曆에서와 마찬가지로 음력 날짜의 하단에 부가적으로 요일과 함께 표시하였을 뿐이다.¹⁹⁾

그런데, 1909년의 역서와 1910년의 역서에서 형식과 내용 모두에서 급격한 변화가 나타난다. 대한제국이 인정한 국가의 공식 역서는 더 이상 발행되지 못한 채, “大韓隆熙三年曆”(1909)과 “大韓隆熙四年曆”(1910)이라는, 지금까지 보조역서로 만들어진 干支曆書의 간지를 연호와 연도로 바꾸어 적어 공식 日課曆을 대신한 것이다. 또한 역서의 날짜가 양력 위주가 되었고, 음력은 양력 날짜의 아래에 표시되었다. 한편, 지금까지 국가의 공식 일과력이었던 時憲曆과 明時曆에서는 음력 날짜와 함께 역주가 기입된 반면, 보조 역서인 干支年曆에서는 역주가 전혀 기입되지 않았었다. 그런데 공식 일과력이 발행되지 못하고 보조역서가 그 자리를 대신하면서, 이 보조 역서에 역주가 기입되었다. 양력 날짜를 위에 쓰고 아래에 음력날짜를 기입하며, 음력 날짜 아래에 다시 역주를 부기하였다. 또한 역서의 맨 앞에 기재되던 年神方位圖를 맨 뒤에 배치하고, 이와 함께 각종의 曆忌들을 수록하였다.

한편, 일과력보다 더욱 광범위하고 체계적인 역산천문학 지식이 필요하고, 대규모의 계산 작업이 필요한 七政曆에서도 1907년을 고비로 日課曆에서와 같은 변화가 나타난다는 점을 주목할 필요가 있다. 국가에서 발행하는 공식적인 七政曆인 七政經緯宿度五星伏見目錄이 1908년까지만 발행되고 끊어진 것이다.²⁰⁾ 그리고 이것은 조선에서 전통적 역산천문학이 1907년을 고비로 단절되었다는 것을 확증해준

19) 국가의 공식적인 역서로 明時曆을 발행하던 시기에도 “干支年曆”이라는 양력 위주의 보조역서는 계속 발행되었다.

20) 1908년 목록의 경우, 觀象所長 李教修의 지휘 아래 修述官 8명과 감인관 6명이 참여하였는데, 이들의 명단은 1908년 명시력 제작에 참여한 사람들의 명단과 일치한다. 또한 明時曆(1908年曆書)과 천체력인 『七政經緯宿度五星伏見目錄』은 1907년 상반기에 만들어진 것이다. 그러므로 사실상 역산천문학의 운용이 단절된 것은 1908년도분의 역서를 제작한 1907년도 하반기부터라는 것을 알 수 있다. 『書雲觀志』에 따르면, 칠정력의 계산은 전체적으로 4월 안에 끝나야 하는 것으로 되어 있다. 『書雲觀志』 卷2, 『治曆』 (『국역서운관지』(세종대왕기념사업회, 1999), 68면) 참조.

다. 조선에서 시헌력의 지식을 적용하여 七政曆이 발행된 것은 1708년이 처음이다.²¹⁾ 그 후에도 매년 칠정력이 발행되었을 것으로 생각되지만, 현재 남아 있는 자료 가운데 시헌력 방식으로 작성된 七政曆은 정조 때(1781) 발행한 『時憲七政百中曆』(奎4798)이 있다.²²⁾ 이것은 1772년부터 1781년까지의 10년분의 칠정력을 모은 백중력이라서 1781년 이후의 어느 시기에 작성된 것으로 보이지만, 이를 통해 18세기 말에도 시헌력을 적용한 칠정력이 계속 발행되고 있었다는 것을 짐작할 수 있다. 현재 규장각에는 조선에서 발행한 時憲七政曆 가운데 1836년, 1867년, 1888년, 1895년, 1906년, 1907년, 1908년의 각 해에 발행된 七政經緯宿度五星伏見目錄이 남아 있다.²³⁾ 또한 필자가 확인한 바로는, 일본의 국립천문대에도 1908년의 七政經緯宿度五星伏見目錄이 남아 있다. 이처럼 실물로 확인되는 단권짜리 칠정력을 볼 때, 조선에서는 18세기 말부터 19세기에 걸쳐 지속적으로 칠정력이 발행되고 있었음을 짐작할 수 있다. 그런데 이 전통이 1908년에서 멈추어버렸다. 이것은 1907년의 후반기부터는 칠정력을 작성할 대규모의 계산 작업이 불가능해졌으며, 따라서 국가에서 운용하던 시헌력 기반의 역산천문학이 단절되었음을 짐작하게 한다. 이렇게 된 원인을 어디에서 찾을 수 있을까.

1908年 明時曆과 七政經緯宿度五星伏見目錄을 마지막으로, 국가의 공식적인 日課曆의 형식이 급격히 변화하고, 七政曆이 더 이상 발행되지 않게 된 원인은 다양한 측면에서 찾을 수 있을 것이다. 그 가운데 역산천문학의 운용에 집중하여 보면, 조선통감부의 관제 개편, 특히 시헌력에 기반을 둔 역산천문학을 운용할 부서를 폐지한 것이 가장 주목할 만한 원인이라는 것을 알 수 있다. 시헌력의 체계에 따라 일과력과 칠정력을 발행하고 천체 운동을 계산하는 역산천문학의 운용부서는, 몇 차례의 관제 개편에도 불구하고, 대한제국기 내내 지속적으로 유지되었다. 세종 때에 천문학을 담당하던 국가 관서인 書雲觀이 觀象監으로 개칭된 이래, 관상감은 1894년까지 계속해서 역산천문학을 운용하는 중심기관으로 기능해왔다.²⁴⁾

그런데, 1894년 갑오개혁의 직제 개편(1894년 7월 11일) 과정에서 관상감은 學

21) 『增補文獻備考』 권1, <象緯考> 『曆象沿革』(『국역증보문헌비고 상위고』 제1책, 69면(원문 19면)), “肅宗三十四年始用時憲曆五星法”

22) 이 외에도 1650년~1711년의 時憲七政曆과 1676년~1707년의 時憲七政曆이 남아 있지만, 이것은 18세기 후반에 제작된 것으로 생각되어 논의에서는 제외했다.

23) 현재 규장각에는 청나라에서 발행한 칠정력도 보관되어 있는데, 이 중에서 가장 빠른 것이 1772년 것이다. 청에서 발행한 칠정력의 표지에는 ‘壬辰七政’이라고 제목이 붙어 있지만, 내지에는 조선에서 사용한 명칭과 동일한 ‘七政經緯宿度五星伏見目錄’으로 되어 있다.

24) 한국의 역에 관한 직제에 대해서는 이은성, 앞의 책(1978), 185~189면 ; 최고은, 앞의 논문(2010), 13~34면을 참조. 이에 대해서는 최고은의 연구가 매우 자세하다.

部衙門 소속의 觀象局이 되었다. 이 때 이전의 관상감에 비해서 학부 관상국은 공식적인 직이 6개밖에 없는 상태로 소속인원이 대폭 감소했다.²⁵⁾ 매년 발행하는 역서의 말미에 기입한 역서 제작 참여자들의 명단을 보면, 1894년 이전에는 14명이었던 것이 1894~1900년 사이에는 6~8명으로 줄었다. 하지만, 일시적으로 축소된 인원은 1901년부터 다시 회복되어 1908년까지 14명을 유지했다.²⁶⁾ 어쨌든 학부아문 소속의 관상국이 되면서 기구가 축소되고 담당인원이 일시적으로 감소했지만, 시헌력을 기반으로 한 전통적인 역산천문학의 운용은 변함없이 계속되었다. 관상국은 1895년 3월 25일(칙령 제38호)의 조치로 학부 소속의 觀象所로 이름이 바뀌었다. 조선의 觀象監, 대한제국 학부 觀象局, 학부 觀象所로 개편되었음에도 역산천문학을 운용하는 일은 변함없이 유지되었다.

가장 극적인 변화는 1907년 말에 나타났다. 일제의 간섭에 의해 1907년 12월 13일(칙령 제54호) 학부 소속의 관상소가 폐지되고, 역서에 관한 사항만을 학부 편집국이 담당하게 된 것이다.²⁷⁾ 이때의 개편으로 업무의 축소와 함께 직원의 축소도 있었던 것으로 보이지만, 확인하기는 어렵다. 그러나 이 개편으로 日課曆에 기입되는 음력날짜를 계산하는 일을 넘어서는 광범위한 역산천문학을 운용하는 일은 정지되었던 것이 분명하다. 이것은 앞서 언급한 대로, 대한제국의 공식 日課曆인 明時曆과 칠정력인 七政經緯宿度五星伏見目錄이 1908년까지만 발행된 것으로 확인할 수 있다. 앞서 언급하였듯이, 1909년부터 이전까지 觀象所에서 발행하는 국가의 공식 일과력인 明時曆이 더 이상 발행되지 않은 채, 보조 역서로만 발행해 왔던 양력 위주의 干支年曆에 음력 날짜를 부기하여 발행하는 것으로 국가의 공식역서를 대신했던 것이다. 그리고 칠정력은 1908년을 끝으로 더 이상 발행되지 않다. 1909년과 1910년의 일과력에는 이것이 학부 편집국에서 만들어졌다는 것만 밝혀져 있을 뿐, 지금까지 국가에서 발행한 공식 일과력에서는 빠짐없이 명기해왔던 역서제작에 참여한 사람들의 명단조차도 기록되지 않았다.

1907년 말 일제가 간섭하여 대한제국 관상소를 폐지시킨 이유는, 메이지 유신 이후에 양력을 채용(1873)한 일제가 보기에 음력이 비과학적이라는 과학적인 관점

25) 이 때의 기구 축소도 일본인의 개입이 원인이었다는 지적이 있다. 유경로, 1999 『한국천문학사연구』, 녹두, 31~32면 참조.

26) 최고은, 앞의 논문(2010), 19면.

27) 대한제국칙령 제54호(1907년 12월 13일), 기상청, 2004 『근대기상100년사』, 기상청, 60면; 미야가와 타구야, 2008 『20세기 초 일제의 한반도 기상관측망 구축과 식민지 기상학의 형성』, 서울대학교 석사학위 논문, 18면; 최고은, 앞의 논문(2010), 28면 등에도 공통적으로 이 때의 조치를 관상소의 폐지로 보고 있다.

때문이었다는 견해가 있다.²⁸⁾ 그러나 일제의 의도에 관련하여 전통시대 역산천문학과 이의 운용이 지닌 정치적 상징성을 고려해볼 필요가 있다. 앞서 언급하였듯이, 동아시아의 전통적 천문학, 특히 역산천문학은 군주국가의 위신을 상징하는 국가천문학이었다. 역서를 발행하고 천체 운동을 계산하여 천상의 움직임을 파악하는 일은 제왕이 제왕다움을 보여주는 가장 상징적인 행위였다. 조선시대 내내 그리고 대한제국에서도 국가가 해마다 체계적 지식과 대규모의 계산 작업이 요구되는 日課曆과 七政曆을 발행해왔던 이유가 여기에 있었다. 대한제국이 매년 발행한 明時曆과 七政經緯宿度五星伏見目錄은 대한제국의 존재와 위신을 보여주는 상징물이라고 할 수 있다. 하지만, 일제와 통감부의 눈에는 조선이 운용하는 시헌력 기반의 역산천문학은 비과학적인 것이었을 뿐만 아니라, 자신들이 지배하고자 하는 조선이 독립된 군주국이며 문화국이라는 것을 보여주는 불온한 상징이기도 했을 것이다. 일제가 대한제국을 움직여 관상소를 폐지하고 전통적 역산천문학의 결실인 明時曆과 七政經緯宿度五星伏見目錄의 발행을 멈추게 한 것은 결과적으로 대한제국과 황제의 위신을 박탈하는 효과를 거둔 것이다. 그런 의미에서 한국의 역사에서 역산천문학의 단절은 그것을 운용하는 국가의 단절이기도 했던 것이다.

4) 일본인 천문학자에 의한 역서 편찬

1907년 말 대한제국 관상소가 폐지된 후 역서발행 업무는 대한제국 학부 편집국(1908~1909)에서 주관하였고, 학부 편집국은 한일병합 이후 조선총독부 내무부 학무국 편집과(1910)로 축소되었다.²⁹⁾ 이어서 1911년부터는 조선총독부 내무부 관측소에서 역서발행을 담당하게 되었는데, 관측소의 직원이 모두 일본인으로 채워지면 서, 전통적 역산천문학의 전문가들은 일본인으로 대체되었다.³⁰⁾ 조선인 역산천문학자들은 근대천문학과 근대기상학으로 무장한 총독부 관측소의 일본인 전문가들로 대체되었던 것이다. 1920년 7월 30일자 동아일보에 실린 기사는 조선의 마지막 천

28) 이 때 통감부의 조치는, 음력 위주의 한국역서가 이미 양력을 사용하는 일제가 보기에는 비과학적으로 보였기 때문이었을 것이라는 지적이 있었다. 유경로, 앞의 책(1999), 18면 ; 미야가와 타쿠야, 앞의 논문(2008), 18면.

29) 최고은, 앞의 논문(2010), 28면.

30) 총독부에서 발행하던 朝鮮民曆에는 음력 날짜와 역주가 기입되었는데, 양력 위주의 날짜와 근대천문학적 계산은 일본인들이 맡고, 음력과 역주를 기입하는 것은 일정기간 동안 조선인 전문가들이 담당했을 것으로 보인다. 李敦修와 劉漢鳳이 1912년까지 학무국 편집과에서 근무한 것을 보면(최고은, 앞의 논문(2010), 30~31면), 이들이 1911년과 1912년의 조선민력에 음력과 역주를 부기하는 작업을 했던 것이 아닐까 생각된다.

문학자였던 李敦修(1838~1920)³¹⁾의 죽음을 알리고 있지만, 이것은 이돈수를 마지막으로 한국의 전통적 역산천문학자의 맥이 끊어졌다는 사실을 보여준다.

구한국시대에 학부관상소장(舊韓國政府學部 觀象所長)으로 있어 전후 이십유여년 동안 관상소가 생겼던 당시부터 관상소가 없어지는 마지막 날까지 주야와 풍우를 가리지 않고, 전심열의로 관상학연구에 몸을 바치다시피 하였다. 우리의 역사 가운데에 큰 자랑거리가 되는 **관상학의 마지막 운명을 가장 완전히 끝내게 한 조선에 오직 한 사람의 천문학자 리돈수(李敦修)씨는** 불행히 지난 이십일 상오 네시에 경성부 관훈동 자택에서 영영 별세하였다. 본래 씨는 향년이 이미 팔십삼세이것만은 매우 기력이 왕성하여 돌아가는 날까지도 기상학 연구에 착심하였다 하며, 생시에는 매우 부지런하고 우애의 두터움이 한 특성으로, **관상소장시대에도 어느 때는 밤을 새워가며 뜰에徘徊하여 멀리 창공에 반짝이는 별을 바라보며 천문을 연구하기에 골몰하는 때가 많았다** 하며, 형제간에 대한 우애에 이르러서는 거의 파산지경에 가는 네 사람의 동기의 가족을 전부 자기의 박봉으로서 난호와 구제하여 왔으며 한번도 피로운 빛을 대한 적이 없었다 하며, 일한합병이후에는 즉시 조선총독부 기사(技師)로 임명되어 훈오등 종칠위(勳五等從七位)의 우우까지 받았다는데, 아무렇든지 **우리의 문명사(文明史) 중에 한 큰 재료가 될 만한 관상학을 평생의 천직으로 삼고 전후 이십여 년 동안을 관상소장의 요직에 있었으며 목숨이 남아있는 순간까지 「관상학」 석자를 잊지 않던, 가장 존경할만한 과학자(科學者)를 허무히 잃게 된 것은, 가히 널리 세계에 자랑함직 하며, 족히 자손만대에 한 유산이 될 만한 관상학을 위하여 크게 슬퍼할 바이라 하겠더라** (강조는 필자).³²⁾

대한제국의 초대 관상소장이었던 李敦修는 병합 이후 1912년까지 역서 발행의 업무를 보조했던 것으로 생각된다. 하지만, 이미 1907년 말 대한제국 관상소가 폐지되면서 전통적 역산천문학과 함께, 역산천문학을 담당할 조선인 전문가도 사라질 운명에 처했다. 통감부의 시기에도 또한 병합 이후에도 일제의 지시를 받을 수밖에 없었던 李敦修 같은 전통적 역산천문학 전문가가 할 수 있는 일은, 음력날짜를 시헌력의 방식으로 계산하고 역서에 각종의 역주를 적어 넣는 일이 전부였을 것이다. 李敦修는 병합 이후 2년 만인 1912년에 총독부 관측소에서 免職되어,³³⁾ 더 이상 역산천문학을 수행하지 못했다.

한일병합 이후 조선총독부 관측소에서는 일본인 천문학자들이 역서편찬을 담당

31) 이돈수의 생애와 활동에 대해서는 최고은, 위의 논문(2010), 35~39면 참조.

32) 『동아일보』 1920년 7월 30일자, 「朝鮮唯一의 觀象學者 李敦修氏 永逝」.

33) 최고은, 앞의 논문(2010), 37면.

하였다. 이와 함께 역서편찬에 필요한 계산들이 모두 근대천문학을 적용한 계산으로 바뀌었다. 총독부 관측소에서 근무한 일본인 천문학자들 중 주목되는 사람이 기상학자 와다 유지(和田雄治, 1859~1918)³⁴⁾와 천문학자 세키구치 리키치(關口鯉吉, 1886~1951)³⁵⁾이다. 와다 유지는 1879년 도쿄제국대학 이학부를 졸업하고, 내무성 지리국에서 근무하다 1889년부터 2년간 프랑스에 유학하여 기상학과 물리학을 공부했다. 1904년 인천관측소장에 와다를 임명된 와다는 1910년 한일병합이후 조선총독부 관측소의 초대 소장이 되었고, 이후 퇴임하여 돌아가는 1915년까지 한국에 머물렀다. 세키구치 리키치는 1910년(메이지43) 동경제국대학 이과대학을 졸업하고, 1921년 영국에도 유학하였다. 1941년~1943년까지 동경천문대장을 역임한 일본의 대표적인 천문학자였다.³⁶⁾ 그는 1911년 12월 촉탁으로 조선총독부 관측소에서 발행하던 조선민력을 편집하는 임무를 받아 한국에 왔다.³⁷⁾ 세키구치가 한국을 떠난 것은 1917년 말이었을 것으로 생각된다.³⁸⁾

일제가 발행한 “조선민력”은 1911년부터 조선총독부의 인천기상관측소가 편찬을 담당했고, 조선총독부의 이름으로 1945년까지 발행되었다. 대한제국 학부 편집국에서 발행한 1909년의 大韓隆熙三年曆은 한일병합 후 1911년에 조선총독부가 발행한 『朝鮮民曆』과 많은 부분에서 흡사하다고 한다. 그리고 이것은 와다 유지와 세키구치 리키치가 조선의 역서편찬에 개입했기 때문이라는 의견이 있다.³⁹⁾ 특히 세키구치는 역 계산에 대한제국에서 사용하던 시헌력 기반의 역산천문학이 아닌 근대천문학적 방법을 적용했으므로,⁴⁰⁾ 그의 개입으로 한일병합 후의 조선민력에 일본역서의 특징이 가미되었던 것으로 생각된다. 총독부에서 발행한 조선민력의 특징은 와다 유지와 세키구치 리키치가 일본으로 돌아간 후(각각 1915년, 1917년)에도 거의 변함없이 유지되었다. 그리고 여기에 적용된 천문학은 전통적 역산천문학이 아니

34) 와다 유지(和田雄治)의 생애와 활동에 대해서는 임정혁, 2005 『和田雄治의 조선기상학사연구 : 측우기와 강우량 관측기록 조사』 『한국과학사학회지』 27-2 ; 나일성, 2004 『서양과학 도입과 연희전문학교』, 연세대학교 출판부, 226~232면 ; 미야가와 타쿠야, 2010 「식민지의 ‘위대한’ 역사와 제국의 위상 : 와다 유지(和田雄治)의 조선기상학사 연구」 『한국과학사학회지』 32-2 ; 박성래, 2011 『인물과학사 2』, 책과 함께, 399~406면 등을 참조.

35) 세키구치 리키치(關口鯉吉)에 대한 소개가 한국에서의 활동을 중심으로 나일성, 앞의 책(2004), 233~236면에 있다.

36) 編輯委員會, 2008 『日本の天文學の百年』, 恒星社厚生閣, 295면.

37) 나일성, 앞의 책(2004), 233~236면.

38) 1917년 세키구치는 한국 고대의 혜성과 유성 기록을 조사한 보고서를 작성하기도 하였다. 關口鯉吉, 1917 「朝鮮古記録中の彗星」, 『朝鮮古記録中の流星群』, 『朝鮮古代記録調査報告』(조선총독부관측소), 177~194; 195~200면.

39) 미야가와 타쿠야, 위의 석사학위논문, 31면 참조.

40) 나일성, 앞의 책(2004), 233면.

라 근대천문학이었다. 전통적 역산천문학은 일제의 국권침탈과 더불어 단절되었고, 근대천문학으로 무장한 일제의 전문가들이 전통적 역산천문학자의 자리를 대신했던 것이다.

3. 서양 근대천문학의 유입과 정착

1) 근대 서양과학 서적의 유입

서양의 근대천문학은 탐구의 대상, 방법론, 연구의 주체에서 전통적 역산천문학과는 완전히 다른 학문이었다. 근대천문학은 망원경 관측을 통해 새롭게 발견된 다양한 천체(천왕성, 해왕성, 소행성, 성운, 성단 등)와 천체현상을 뉴턴의 역학을 적용하여 해명하는 천문학이었다. 때문에 근대천문학이 한국사회에 정착해가는 19세기 말부터 한국 사회에는 이 새로운 학문을 논의할 과학적 기초가 전혀 없었다. 근대천문학은 19세기 중반 이후 전문적인 천문학서를 통해서가 아니라, 다양한 한역서양과학서 속에 단편적인 지식의 형태로 유입될 수밖에 없었던 이유가 여기에 있었다.

서양의 근대천문학은 이미 1860년대 초부터 중국을 거쳐 조선에 유입되었으나 체계적으로 이해되지는 못했다. 최한기의 경우가 대표적인데, 그는 중국에 1850년대에 한역된 『博物新編』(1855)과 『談天』(1859)을 통해 근대천문학 지식을 접하였다.⁴¹⁾ 『博物新編』은 중국에 와있던 영국의 의사 홉슨(Benjamin Hobbson, 合信)이 1855년 편찬하였는데, 서양 근대과학의 분야와 과학적 사실을 소개하는 근대과학 소개서였다.⁴²⁾ 『談天』은 영국의 천문학자 존 허셜(John Herschel, 1792-1871)의 *Outlines of Astronomy* (Fourth Edition, London, 1851)를 영국 출신의 선교사인 알렉산더 와일리(Alexander Wylie, 1815~1887)와 중국인 수학자 이선란(李善蘭, 1811-1882)이 함께 번역한 천문학 전문서였다. 이 책은 원래 대구경망원경을 사용

41) 양무운등 이후 중국에서 한역된 서양과학 지식이 중국 사회에 미친 영향에 대해서는 熊月之, 1994 『西學東漸與晚清社會』, 上海人民出版社를 참조. 漢譯西學書의 목록과 서적에 대한 개괄적인 이해를 위해서는 王韜·顧燮光 等編, 2003 『近代譯書目』, 北京圖書館出版社; 熊月之, 2007 『晚清新學書目提要』, 上海書店出版社 등을 참조.

42) 初集은 대기, 열, 빛, 전기학 등, 二集은 근대천문학, 三集은 동물학에 관한 내용을 담고 있다. 이 책에 실린 천문학적인 내용에 대한 개괄적인 이해를 위해서는 이면우, 1999 『한국 근대교육기(1876-1910)의 지구과학교육』, 서울대학교 박사학위논문, 204-211면을 참조.

하여 발전한 항성·성운천문학에 뉴턴역학의 체계를 융합하여 설명한 대학생용 교과서로 편찬된 것이다.⁴³⁾ 그러나 근대천문학의 정수를 담고 있는 이 책은 19세기 조선의 유학자에게는 너무 어렵고 전문적인 책이었다. 최한기는 『談天』이 출간된 후 얼마 안 되어 이 책을 읽은 것으로 생각되지만(1861년경), 이 책에 실린 천문학적 내용을 제대로 이해하지는 못했다. 나아가 그는 『談天』으로부터 얻은 단편적인 사실들을 자신의 독자적인 철학인 氣學을 정립하는 데 활용하려고 하였을 뿐, 근대천문학을 본격적으로 이해하려고 하지는 않았다.⁴⁴⁾ 『談天』은 출간 이래 20세기 초까지 가장 표준적인 근대천문학이 교과서였음에도 불구하고 한국사회에 서양천문학이 정착되는 과정에서는 그다지 의미 있는 역할을 하지는 못했다.

한국의 전통사회에서 근대천문학 지식에 대한 관심이 일어나고 이것이 사회적으로 확산되기 시작한 것은 1881년 이후였다. 문명개화론이 확산되고 부국강병의 방책으로서 서양 과학에 대한 관심이 일어나면서, 중국을 통해 많은 한역 서양과학서들이 수입되었다. 1881년 營繕司의 파견은 중국을 통해 한역 서양과학서를 수입하고 다양한 근대과학 지식을 전파하는 계기가 되었다. 이어서 『漢城旬報』와 『漢城週報』는 이러한 서적들을 참고하여 서양의 문물과 과학 지식을 전파하기 시작하였는데, 이것은 한국의 전통사회에서 서양의 근대천문학 지식이 전파되는 출발점이 되었다.⁴⁵⁾

營繕司를 인수했던 金允植(1835~1922)은 청의 機器局에서 다량의 서양과학서들을 입수해 왔는데, 이 가운데 천문학에 관한 전문서이거나 천문학의 내용을 포함한 책이 포함되어 있었다. 약 50여종이 넘는 다양한 서양과학 도서 중에서 『格致啓蒙』(計四本), 『談天』(計四本) 등이 대표적인 천문학 서적이다.⁴⁶⁾ 『格致啓蒙』은 매

43) 한역본인 『談天』은 1859년 초판 이후 중국에서 애독되었다. 특히 와이일리(Alexander Wylie)는 1874년에 중국인 徐建寅(1845~1901)의 협력으로, 당시까지의 천문학적 신발견과 이에 관한 해설, 그리고 허셜(John Herschel)의 전기를 덧붙인 증보판을 출간했다. 중국에서는 이후에도 江南製造局版(1879)을 포함하여 여러 가지 다른 판본들이 출간되었다. 일본에서도 1861년 후쿠다 리켄(福田理軒, 1815~1889)에 의해 訓點을 붙인 校正版이 출판되기도 했다.

44) 최한기의 사상과 서양과학 지식과의 관련성에 대해서는 전용훈, 2010 "A Korean Reading of Newtonian Mechanics in the Nineteenth Century," *EASTM* vol.32, pp.59~88; 전용훈, 2007 '19세기 조선 지식인의 서양과학 읽기 : 최한기의 기학과 서양과학' 『역사비평』 81 등을 참조.

45) 『漢城旬報』와 『漢城週報』에 실린 서양과학에 관한 기사를 분석한 연구로 박성래, 1983 『漢城旬報』와 『한성주보』의 근대과학 수용 노력 『신문연구』 36; 김연희, 2011 『한성순보』 및 『한성주보』의 과학기술 기사로 본 고종시대 서구문물 수용 노력 『한국과학사학회지』 33-1 등을 참조.

46) 『陰晴史』 고종19년(1882) 4월 26일. 증기기관과 항해술, 야금학, 수학, 화학, 천문학, 세계지리, 과학일반 등에 관한 다양한 책들의 전체목록은 다음과 같다. 運規約指(1, 本數), 測候叢談(2), 製火藥法(1), 金石識別(6), 汽機發軔(4), 化學鑑原(4), 汽機新制(2), 化學分原(2), 汽機必以(6), 御風要術(6), 開煤要法(2), 航法簡法(2), 防海新編(6), 西藝知新續攷(6), 器象顯真(3), 營城揭要(6), 克虜伯樂法(2), 營壘圖說(1), 克虜伯樂法(3), 測候叢談(2), 水師操練(3), 平圓地球度一部(16張), 代數術一部(6), 西國近事彙集(16), 行軍測繪

권이 서로 다른 원저자의 책을 모아 미국의 林樂知(Young John Allen, 1836~1907)와 중국의 鄭昌棧이 4권으로 번역 편집한 것으로,⁴⁷⁾ 이 책의 제3권에서 근대천문학에 관한 내용을 볼 수 있다.⁴⁸⁾ 『談天』은 앞서 언급했듯이 영국의 천문학자 존 허셜(John Herschel, 1792-1871)이 지은 대학생용 교과서를 번역한 것이다.

김윤식의 서적 도입 이후, 조선에 유입된 근대천문학 도서의 양과 유통 상황은 거의 알려져 있지 않다. 다만, 1882년 이후에 작성된 몇 가지 책目 자료를 검토하여 그 상황을 짐작해볼 수 있다. 먼저 김윤식이 입수해온 책들은 『奎章閣書目』④(규11670)에 부록으로 실려 있는 『附新內下書目』에 거의 그대로 실려 있다. 규장각의 해제에서는 이 서목이 “內閣이 1868년(고종5)에 경복궁으로 이전되기 약간 전에 작성된 규장각서목”이라고 보고 있다. 하지만, 김윤식이 들여온 서양과학기술 서적들이 여기에 수록되어 있는 이상, 이 서목 가운데 적어도 부록 부분인 『附新內下書目』만은 1882년 이후에 작성되었다고 볼 수 있다. 또한 이 서목에서 주목되는 천문학 책들로는 『格致啓蒙』(2권, 각4권), 『談天』(4권), 『重學』(5권),⁴⁹⁾ 『博物新編』(5권),⁵⁰⁾ 『格致彙編』(48권) 등이다. 이 가운데, 『格致啓蒙』과 『談天』은 김윤식의 서목에 나온 것이고, 『博物新編』은 일찍이 최한기가 열람했던 책이다. 여기서 천문학 관련 책으로 새롭게 입수된 『重學』과 『格致彙編』이 주목된다. 『重學』은 현재로서는 어느 판본인지를 확정하기 어렵지만, 중력의 작용을 논의하는 力學에 관한 책이라는 점은 확실하다. 이 책은 천문학 전문서는 아니지만, 천체역학은 기본적으로 천체현상에 역학[重學] 이론을 결합한 것이므로, 천문학 관련서로 보아도 무방하다. 『格致彙編』은 영국인 傅蘭雅(John Fryer, 1839~1928)가 주도하여 上海 格致

(2), 列國歲計政要(6), 聲學(2), 三角數理(6), 冶金錄(2), 井礦工程(2), 海塘輯要(2), 格致啓蒙(4), 四裔編年表(4), 數學理(4), 海道圖說(10), 水師章程(16), 爆藥紀要(1), 董方立遺書(1), 電學(6), 九數外錄(1), 談天一部(5), 句股六術(1), 東方交涉記(2), 開方表(1), 三才紀要(1), 對數表(1), 算法統宗(4), 弦切對數表(1), 八線簡表(1), 恒星圖表一部(1), 算學啓蒙(2), 八線代數簡表(1), 輪船布陳(2). 이 가운데 『平圓地球度』와 『恒星圖表』를 천문학 관련 지도나 성도로 볼 수 있지만, 현재 실물로서 확인되지 않는다. 다만 『平圓地球圖』는 熊月之主編 『晚清新學書目提要』, 203면에서 언급한 李風苞作, 江南製造局石印本 『平圓地球圖二幅』으로 생각되지만, 실물을 확인하지는 못했다.

47) 刊年은 확인되지 않는다. 熊月之主編 『晚清新學書目提要』, 91면에서 이 책 전체가 영국인 司都蘿의 저서라고 한 것은 잘못이다. 『格致啓蒙』의 목차와 내용의 개괄적인 소개는 이면우, 앞의 논문(1999), 234~248면을 참조.

48) 제1권은 化學으로 영국의 羅斯古의 저술, 2권은 格物學으로 영국의 司都蘿의 저술, 3권은 天文으로 영국 駱克優의 저술, 4권은 地理로 영국 祁觀의 저술을 저본으로 한다.

49) 영국인 胡威立(휴윌) 撰, 영국인 艾約瑟(에드킨슨) 譯, 중국인 李善蘭 述한 전체 20卷本과 미국인 丁韋良(마틴)이 撰한 『重學入門』 1冊本, 영국인 偉烈亞力(와일리)의 『重學淺說』, 영국인 傅蘭雅(프라이어)의 『重學彙編』, 『重學圖說』 각 1冊本 등 여러 가지가 있다. 목록에서 『重學』 5卷이라고 한 것은 어느 것인지 단정하기 어렵다. 熊月之, 앞의 책(2007), 102~103면 참조.

50) 목록에는 이 외에 『博物新編』 4卷도 등재되어 있다.

書院에서 발행한 서양과학 소개 잡지이다. 1876년(광서2) 2월부터 1882년 초까지 停刊期間을 제외하고, 매년 거의 12회를 발행하였다. 나중에 그간 발행된 잡지 전체가 한 데 묶여 유통되었는데, 목록에서 48권이라고 한 것은 48개월분의 잡지로 볼 수 있다.⁵¹⁾ 『한성순보』에 실린 서양과학 소개 기사 가운데 상당량이 이 『格致彙編』에서 채록한 것이다.

1882년 이후 수입된 서양과학서들은 『奎章閣書目』B(규11676)에도 조직화되지 못한 형태로 실려 있는데, 해제에서는 이를 “갑오경장 이후 광무연간에 규장각이 재실도서관으로 준비될 단계에서 규장각도서를 총정리 하여 그 전모를 파악하기 위해 작성한 點檢書目”으로 보았다. 서목 작성 연대를 확정하기는 어렵지만, 어쨌거나 수록된 서양과학서들을 볼 때, 이 서목이 1882년 이후에 작성된 것은 분명하다. 이 서목에서 주목되는 천문학 관련 서적은 『格致啓蒙』(4권), 『談天』(4권), 『重學』(5권), 『博物新編』(4권), 『博物新編』(5권) 등이다. 『奎章閣書目』B(규11676)에는 『奎章閣書目』A(규11670)에 있던 『格致彙編』(48권)이 없는 것이 눈에 띈다.⁵²⁾

또 하나 주목되는 서목은 1891년에 작성된 것으로 생각되어 온 『內閣藏書彙編』(藏書閣所藏)이다.⁵³⁾ 이 서목에 등재된 서양과학서는 대체로 1882년부터 1887년 사이에 입수된 것들로 추정되는데, 김윤식이 들여온 서적들도 여기에 포함되어 있다. 이 서목은, 갑신정변 이후 고종의 개화정책과 『漢城旬報』 발행을 목표로 다양한 서양 서적을 수집한 증거로 평가된다.⁵⁴⁾ 여기에서 보이는 서양 근대천문학 관련 서적은 『重學』(5책), 『格物入門』(1套), 『格致啓蒙』(4책), 『博物新編』(4권 각1책), 『博物新編』(5책 1匣) 등이다. 여기서서는 다른 서목들에서 보이지 않던 『格物入門』(1套)이 주목된다. 『格致入門』은 미국인 丁韞良(William Alexander Parsons Martin, 1827~1916)⁵⁵⁾의 저술로, 전체 7권으로 되어 있는 것으로 알려져 있다.⁵⁶⁾ 『한성순보』

51) 목록에서 48권이라고 하였는데, 규장각에는 현재 1876년(광서2) 2월부터 1882년 1월까지의 46권이 보관되어 있다. 熊月之, 앞의 책(2007), 146면에서는 7년간 매년 4책씩 28책이 발행되었다고 하였으나 이는 잘못이다. 傅蘭雅의 『格致彙編』과 그가 저술한 다른 저작들에 대한 소개는 이면우, 앞의 논문(1999), 213~218면을 참조.

52) 이것을 염두에 둔다면, 『奎章閣書目』B(규11676)가 『奎章閣書目』A(규11670)보다 먼저 작성되었다고 생각할 수도 있다.

53) 원래는 모리스 꾸랑의 설인데, 연갑수, 1994 『內閣藏書彙編』 해제 『규장각』 16, 126면에서 재인용.

54) 연갑수, 위의 논문(1994), 128면.

55) 丁韞良은 미국 북장로회파 선교사로 1850~1916년의 기간 중 4년을 제외한 62년을 중국에 체재하였다. 청나라의 同文館의 외국인 책임자를 역임하였고, 1898년부터 청 황제의 임명으로 나중에 북경대학이 되는 京師大學堂의 총장이 되었다. 1866년에 『格物入門』을 저술했다. 박성래, 2011 『인물과학사』 제2책, 책과함께, 90~95면 참조.

56) 현재 이화여대 도서관에 소장되어 있는 『增訂格物入門』은 1888년에 쓴 丁韞良의 序가 있고 1889년에 간행된 것이다. 『增訂格物入門』(1889년간)을 보면, 권1 力學, 권2 水學, 권3 氣學, 권4 化學, 권5 電學,

에서는 지구의 자전을 인식하지 못하는 원리를 상대운동으로 설명하면서 서술하면서 丁臚良의 저술을 인용하고 있는데,⁵⁷⁾ 『增訂格物入門』(1889년간)에서는 일치하는 내용을 찾을 수가 없다.⁵⁸⁾ 어쨌든 마틴의 『格物入門』은 권1에서 천체역학이 다루어지므로 천문학 관련서적으로 볼 수 있다.

2) 『漢城旬報』와 『漢城週報』의 천문학 지식

서양 근대천문학에 관한 내용을 포함한 위와 같은 책들이 1882년 이후에 계속해서 수입되고 있었지만, 한국인 가운데 그 내용을 제대로 이해할 수 있는 사람은 전혀 없었다고 해도 과언이 아니다. 당시 유입된 근대과학 전체가 전통적 자연지식과는 완전히 다른 낯선 지식이었기 때문이다. 『한성순보』에는 뉴턴 이후에 바뀐 근대천문학의 특징에 대해 다음과 같이 지적하였다.

옛날(의 천문학)은 算學과 推步에 의지해서 달력을 만드는 것(釐定歲時)이었다. 천문학은 뉴턴이 이후에 重學(역학: 필자주)을 통해 해명되지 않는 것이 없었다. 오늘날의 천문학은 광학, 화학 등을 이용하여 논의를 넓히고 있다.⁵⁹⁾

근대천문학의 중심이 뉴턴의 역학을 기반으로 하는 천체역학이라는 사실과 광학, 화학 등을 이용하여 천체물리학으로 발전하고 있다는 것을 지적하고 있다. 『漢城旬報』와 『漢城週報』가 서양의 과학과 문물을 소개하고 대중에게 과학을 알리려 한 것도 이들 지식이 전통적 과학학지식과는 다른 새로운 것이었기 때문이다.

이 시기 『한성순보』와 『한성주보』의 서양천문학 소개 기사에서 드러나는 한 가지 특징은, 역학이나 수학적인 설명을 배제한 채 천문학적 사실만을 나열했다는 점이다. 기사를 쓰는 필자와 그것을 읽는 독자 모두가 전문적 논의를 감당할 수 없는 과학의 초보자였기에 이는 불가피했으리라 생각된다. 『한성순보』의 제2호(1883.11.10)에 등장하는 「論地球運轉」이 본격적인 근대천문학 지식을 서술하는 첫 번째 기사인데, 자전(自轉)과 공전(圓日)을 다루고 있다.⁶⁰⁾ 여기서는 태양과 태양계

권6 化學, 권7 測算學隅로 되어 있다. 이 책의 열람을 허락해준 이화여대 도서관에 감사한다.

57) 『한성순보』 1883년 11월 10일자(양력, 이하 『한성순보』 기사의 날짜는 모두 양력으로 표시함)(제2호), 15면 「論地球運轉」, “丁臚良書曰, 人物皆載於地, 與地偕行, 地球運行極速, 人物隨之, 急於轍子, 計一時辰, 約走二千餘里, 然因其未易地, 故莫知覺也. 如人在舟中, 舟行而人不動, 人之乘馬, 馬馳而人則未行, 於舟於馬相附, 而行其人之動力難辨也.”

58) 丁臚良은 『天文入門』이라는 책을 저술하였고, 이것이 『格物入門』에 포함되어 있었다는 설도 있다.

59) 『한성순보』 1884년 3월 8일자(제14호), 13면, “蓋上古之世, 釐定歲時, 莫不恃算學推步, 天文自牛氏後, 莫不以重學發明, 天文今則用光學化學, 以引伸之.”

를 이루는 8개의 行星(수성, 금성, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성, 지구)과 행성들이 태양에서 떨어진 거리, 자전주기, 공전주기 등 행성운동의 물리량을 제시하였다. 이 기사에서는 궤도 운동의 역학적 원리나 행성들의 물리량을 얻어내는 원리 등은 전혀 언급하지 않은 채 결과적 사실만을 서술하고 있다.

당시에는 서양천문학에 대한 이해 수준이 낮았기 때문에 신문기사에서는 종종 혼란과 오해도 보인다. 예를 들어 『한성순보』의 제10호(1884.1.30) 18면의 기사에서는 자전과 공전의 원리를 혼동하였다.⁶¹⁾ 晝夜는 지구의 자전 때문에 생기는 것이지만, 이 기사에서는 주야가 공전, 즉 圓日 때문에 생긴다고 말하였다. 또한 신문에는 출처가 다양한 참고문헌을 무비판적으로 요약하였기 때문에 상호 불일치하는 기사들도 발견된다.⁶²⁾ 예를 들어 제20호(1884.5.5.)에는 당시까지 발견된 네 개의 소행성(威士打(Vesta), 德厘士(Ceres), 啤拉士(Pallas), 珠那(Juno))을 포함하여 태양계에 속한 11개의 행성을 수성, 금성, 지구, 화성, 소행성(4), 목성, 토성, 彗星 등으로 소개하였다. 반면, 제2호(1883.11.10)의 기사에서는 토성의 바깥에서 운동하는 천왕성과 해왕성을 소개하였다.⁶³⁾

『한성순보』와 『한성주보』의 천문학 기사에서 나타나는 또 한 가지 특징은, 지구의 모양과 운동에 관한 지식이 천문학이 아닌 지리학적 관심에서 다루어지고 있다는 점이다. 이것은 나중에 天文學과 地文學(地學 혹은 地球科學)이 분리되고 지구의 모양과 운동, 기후대 등이 지문학의 영역에서 다루어지게 되는 출발점으로 볼 수 있다.⁶⁴⁾ 지구의 운동을 지리학의 서론 격으로 서술하는 일은 이미 중국에서도 나타났는데, 1878년에 간행된 『地球說略』이 이 경향을 대표한다. 이 책은 미국의 선교사 韋理哲(Richard Quanterman Way, 1819~1895)의 저술로 세계 지리를 설명

60) 『한성순보』 1883년 11월 10일자(제2호), 15면 「論地球運轉」, 사실 근대과학을 교육하기 위한 『한성순보』의 첫 기사는 地球論에 관한 것이었다(『한성순보』 1883.10.31(제1호), 16면 「地球論」). 하지만 지구론은 세계지리를 이해하기 위한 기초 지식으로서 제시된 것으로 천문학적이기 보다는 지리학적이었다. 이에 대해서는 뒤에서 서술하겠다.

61) 『한성순보』 1884년 1월 30일자(제10호), 18면 「地球圓日圖解」, “然使地球不圓則不能圓日, 且地球不能圓日, 則地球萬國必有夜則無晝, 將使世間物類, 終不免偏陽偏陰之所制, 而乾坤亦幾乎息矣.” 이를 해석하면 다음과 같다. “그러나 지구가 둥글지 않다면, 圓日할 수 없고, 또 지구가 환일하지 않는다면, 지구상의 만국이 밤을 있을지언정 낮을 없을 것이니, 장차 세상의 사물로 하여금, 끝내 양에 치우치고 음에 치우친 바의 제약을 면하지 못할 것이니, 우주가 어떻게 숨을 쉴 것인가.”

62) 마찬가지로 이유에서 『한성순보』에 쓰인 외국인 인명은 일관되지 않는다. 아마 참고서적마다 다르게 되어 있었고, 또한 이런 정보들을 통일할 수 있을 정도로 편집자가 서양과학이나 과학사에 대한 지식이 없었기 때문일 것이다. 예를 들어 뉴턴을 牛頓으로 썼다가 『한성순보』 1884년 3월 8일자(제14호), 12면 「泰西文學源流考」 泰端으로 쓰기도 한다(1884년 3월 18일자(제15호), 15면).

63) 『한성순보』 1883년 11월 10일자(제2호), 15면 「論地球運轉」에 있다.

64) 地文이란 “오늘날 자연지리학 또는 지구과학에 해당하는 분야로 지구의 모양과 운동, 지구의 구조, 지표의 변화, 대기 및 해양 등의 내용을 담”은 분야로 정의된다. 이면우, 앞의 논문(1999), 66면.

하려는 지리학 책이다. 그런데 이 책에서는 지구가 둥근 球라는 것을 논증하고, 지구의 자전과 공전, 주야와 계절의 발생, 기후대의 분포 등에 대해서 설명하는 등 천문학적 지식을 서두에 두었다. 세계지리를 논의하기 위한 기초로 지구의 구조와 운동에 관한 지식을 이용한 것이다. 『한성순보』에 실린 최초의 과학기사도 地球論에 관한 것이었다.⁶⁵⁾ 이 기사에서는 땅이 구형인 증거를 5가지나 들면서도 땅이 둥글어도 지구 반대편에 있는 사람이 아래로 떨어지지 않는 이유(중력현상)에 대해서는 서술하지 않았다. 서술 목표가 중력현상의 역학적 원리를 알려주려는 것이 아니라, 세계의 여러 나라들이 분포하는 지구를 소개하는 것이었기 때문이었다. 세계 지리를 논의하기 위한 사전 지식으로서 지구론을 서술한 것이지, 천문학적 원리로 지구를 이해하려 했던 것은 아니었다.

地球說을 천문학이 아닌 지리학적 목적에서 서술하려는 생각은 育英公院의 교사였던 헐버트(Homer Hulbert, 1863~1949)가 1891년에 펴낸 『스민필지』에서도 나타난다.⁶⁶⁾ 이 책은 육영공원과 배제학당에서 교과서로 사용되었고, 1895년에 나온 한 문본은 사립학교 등에서 전국적으로 사용되었다. 책의 서두에는 태양계의 여덟 행성과 위성, 지구의 크기와 구조, 기후대의 분포, 중력의 존재와 궤도운동, 달의 삭망, 일월식, 구름, 비, 천둥 등 기상현상, 조석, 유성, 은하수 등이 관한 서술이 있다. 이 때문에 “한국최초의 簡易天文地理書”로 불리기도 하지만⁶⁷⁾ 이 책은 “세계지리나 세계 역사를 소개하는 책이었다.”⁶⁸⁾ 이 책에 포함된 천문학적인 내용은 세계 지리를 더욱 잘 이해하기 위한 기본지식으로 제시된 것이지, 그 천문학 지식 자체를 이해시키기 위한 목표에서 서술된 것은 아니었다. 비슷한 관점이 兪吉濬의 『西遊見聞』(1895)에서도 나타난다. 이 책의 서두에 지구가 행성이라는 사실을 밝히고,⁶⁹⁾ 태양계와 지구의 여러 천문학적 사실 들을 서술하였다. 태양과 8개의 행성

65) 『한성순보』 1883년 10월 31일자(제1호), 16면 「地球論」. 이 기사에서는 땅이 구형인 증거를 다음의 5가지로 제시한다. (1)해안 높은 곳에서 드나드는 배를 볼 때, 먼 곳에서는 돛대 끝부터 보이고 가까워지면 배의 아래편이 보인다. (2)동면으로 나아가면 바다를 건너고 육지를 지나서 계속해서 동면으로만 나아 갔는데도 원래의 자리로 돌아올 수 있다. (3)태양 빛이 땅에 비치는 시간이 동서에 따라 늦고 빠름이 있다. (4)천정 위의 한 별을 보고 북면에서 남면으로 가면, 이 별의 고도가 달라진다. 관측자가 남북으로 이동할 때, 북극성의 고도가 달라진다. (5)월식 때 드리워지는 땅의 그림자가 둥근 모양이다.

66) 이 책은 1895년에 金澤榮이 서문을 붙여 한문으로 번역하여 출간하였다. 헐버트에 대해서는 박성래, 앞의 책(2011), 407~413면을 참조.

67) 윤경로, 1981 『Homer B. Hulbert 연구』 『역사교육』 29, 133면. 헐버트에 대한 최근의 연구로는 전민호, 2010 『헐버트(H. B. Hulbert)의 활동과 교육사상 고찰』 『한국교육학연구』 16-1을 참조. 『스민필지』의 지리학적 분석에 대해서는 김재완, 2001 『스민필지(士民必知)에 대한 소고』 『문화역사지리』 13-2; 강철성, 2009 『사민필지의 내용분석: 자연지리를 중심으로』 『한국지형학회지』 16-3 등을 참조.

68) 이면우, 앞의 논문(1999), 56면.

69) 『서유견문』에서는 행성을 遊星으로, 위성을 從星이라고 부른다.

의 크기, 태양까지의 거리, 지구의 자전과 공전, 지구가 둥글다는 논증, 기후대의 분포, 지구상에서 경도와 시각의 관계, 위도에 따른 밤낮의 길이 차이, 지구 대기의 성분과 성질, 기온과 기상현상, 화산과 지진의 발생 원리 등이 그 내용을 이룬다.⁷⁰⁾ 그런데 이런 내용을 이끄는 제1편의 제목은 「地球世界の繁論」으로 되어 있다. 유길준 또한 세계 지리를 서술하기 위한 기초 지식으로서 태양계와 지구의 천문학적 사실을 제시하려고 생각했던 것을 알 수 있다.

이상의 예에서 보듯이, 19세기 말까지 한국에서 출간된 세계지리서에 논의된 천문지식, 즉 지구와 태양계에 대한 지식은 천문학적인 것이라기보다는 지리지식을 논의하기 위한 기초상식으로서 의미가 있었다. 서양천문학의 소개와 전파가 역학과 수학적 논의가 생략된 채 천문학적 사실을 나열하는 것으로 일관한 것은 1905년까지 학교교육에서도 거의 변함없이 유지되었던 것으로 보인다.⁷¹⁾ 이 시기에는 일본에서 도입된 책들이 과학교육에 이용되기도 했으나, 천문학은 독립된 교과목이 되지 못했고, 단편적인 천문학적 사실들이 博物이나 地理 과목에 포함되는 정도였다.⁷²⁾ 이러한 사실은 세계 지리, 박물학 등은 한국사회에서 중요성을 인정받은 지식이었던 반면, 천문학 지식은 아직도 한국 사회에서 공인된 분과 학문으로서 중요성을 인정받지 못한 상황에 있었다는 것을 알려준다. 하지만, 그럼에도 불구하고 세계지리나 박물학에 관한 위와 같은 서적들이 학교 교육의 교재로 사용되고 일반인들에게 확산되면서 그 안에 포함된 천문학 지식이 일종의 과학상식으로 전파되는 데에 기여했다.

한국에서 천문학 지식이 학교 교육을 통해 전파되는 계기는 1906년 8월 普通學校令이 공포된 이후라고 할 수 있다.⁷³⁾ 또한 이후 각종의 學校令이 공포되면서, 과학교육 또한 학교의 교육과정으로 정착되었는데, 이는 천문학이 정규 교과가 되고 천문학 교과서가 출현하는 계기가 되었다. 특히 사립학교에서는 정부의 규정을 따르면서도 학교의 특성을 반영한 독자적인 교육과정을 가지고 있었는데,⁷⁴⁾ 근대천문학 교육은 바로 여기에서 시작되었다. 그리고 이 시기에 근대천문학이 분과 과학

70) 이한섭 편, 2000 『西遊見聞』, 박이정, 21~32면.

71) 1876년부터 1910년 사이의 학교를 중심으로 이루어진 과학교육의 역사에 관해서는 이면우, 앞의 논문(1999), 29~197면; 宋珉煥, 1997 『韓國科學教育의成立と展開』, 東京都立大學 博士學位論文, 30~104면 등을 참조.

72) 이면우, 앞의 논문(1999), 84~87면 참조.

73) 宋珉煥, 앞의 논문(1997), 68면에서는 1906년 普通學校令이 나오고부터 한국에서 “理科教育이 開始”되었다고 하였다.

74) 이면우, 위의 논문(1999), 171면.

의 하나로 인정받고 교육과정에 정착되었다는 사실을 보여주는 가장 대표적인 지표가 천문학 교과서이다.

3) 천문학 교과서의 출현

한국 최초의 천문학 교과서는 외국의 천문학 서적을 번역하여 만들어졌는데, 베어드(William M. Baird, 1862~1931)⁷⁵⁾의 『천문략해』(1908)와 정영택(1874~1948)의 『天文學』(1908)이 대표적이다. 이 두 책은 우리나라에서 처음으로 근대천문학이 과학교과로 교수된 사실을 보여준다.⁷⁶⁾ 『천문략해』는 평양의 숭실학당(후에 숭실대학이 됨)의 교사로 있던 베어드(Baird)가 미국의 천문학자 스틸(Joel Dorman Steele, 1836~1886)의 책 *Popular Astronomy*(1899, 349pages)의 초반 1~2부를 번역하여 순한글로 출간한 것이다.⁷⁷⁾ 내용은 천문학의 발전사, 좌표계, 태양천문학, 행성천문학, 해성·유성·운석, 황도광에 관한 논의로 이루어져 있다. 또한 책의 내용 가운데는 당시 새롭게 발전하고 있던 分光鏡을 사용하여 관측한 결과를 서술한 내용이 있는데, 이 책에 19세기 말까지의 최근 천문학의 성과를 포함하고 있다는 것을 알 수 있다.⁷⁸⁾

숭실학당에서는 1909년부터 천문학이 대학부 3학년의 교과과정에 포함되었다.⁷⁹⁾ 천문학 강의는 그보다 일찍부터 시작된 것으로 보이는데, 근대천문학이 숭실학당에서 교수되는 과정에는 선교사이자 천문학자였던 루퍼스(Will Carl Rufus, 1876

75) 베어드의 생애와 한국에서의 활동에 대해서는 리처드 베어드(김인수 옮김), 2004 『배위량 박사의 한국 선교』, 쿰란출판사를 참조.

76) 이 두 책의 중요성은 이면우(앞의 논문(1999))가 가장 먼저 제기하였고, 책의 성립과정과 내용에 대한 상세한 연구는 박은미, 2010 『개화기 천문학 서적 연구 : 정영택의 『天文學』과 베어드의 『천문략해』』, 충북대학교 석사학위논문에서 제시하였다. 본 논의에서 필자는 연세대 소장 본 『天文略解』를 확인하고, 나일성의 연구를 박은미의 연구와 연결시켜 논의하였다.

77) 원서는 *Descriptive Astronomy* ([1869] 1884)였으나 스틸의 사후에 이 제목으로 출간된 것이다. 원서는 후반부에서 항성과 성운 성단 등을 다루고 있지만, 『천문략해』는 이 부분이 번역되어 있지 않다. 원서의 목차는 다음과 같다. The Study of Astronomy 11 (page)/Space 33/ The Sun 40/ Meteors and Shooting Stars 183/ Comets 194/ Zodiacal Light 206/ The Stars 213/ The Constellations 224/ Double Stars Colored Stars Variadle Stars Clusters 265/ Time 277/ Celestial Measurements 287/ Tables 307/ Guide to the Constellations 334/List of Interesting Objects Visible with an Ordinary 341/ 필자는 1896년 중국에서 출간된 漢譯本인 『天問略解』(연세대학교소장)를 『천문략해』와 대조해보고, 한글본이 한역본을 일부분을 제외하고는 거의 그대로 따르고 있다는 것을 확인하였다. 한역본 『天問略解』의 천문학 용어는 한글본 『천문략해』에 사용된 것과 대부분 일치한다.

78) 분광경을 사용하여 천문관측을 한 것은 1872년 헨리 드레이퍼(Henry Draper)로부터 시작되었다. 이후 분광경 관측은 1880~90년대에 폭넓게 활용되었다. John Lankford, ed., 1997 *History of Astronomy: An Encyclopedia* (New York and London: Garland Publishing, Inc.), p. 482.

79) 나일성, 앞의 책(2004), 107면.

~1946)의 역할이 컸을 것으로 짐작된다.⁸⁰⁾ 루퍼스는 한국에 오기 전부터 미국에서 숭실학당의 교사였던 베커(白雅惠, Arthur Lynn Becker, 1879~1979)를 도왔다.⁸¹⁾ 그는 1907년 한국에 들어와 평양의 숭실학당의 교사가 되었고, 이후 8년간 숭실학당에서 천문학과 수학, 물리학을 교수하였다.⁸²⁾ 이러한 베어드와 루퍼스의 노력으로 한국에서는 처음으로 숭실학교에서 근대천문학 교육이 시작된 것이다.

정영택의 『천문학』은 1908년 普成館에서 국한문혼용으로 발행한 책이다. 서두에는 별자리, 행성의 궤도운동, 일월식 원리 등을 이해하는 데 필요한 여러 개의 그림을 두고, 본문에서는 우주계(별자리, 행성의 물리적 성질, 성운), 항성계(항성의 운동, 쌍성, 변광성), 태양계(태양과 행성의 운동, 천체역학적 설명) 등을 서술하였다. 정영택의 『天文學』은 원래 일본의 요코야마 마타지로(横山又次郎)가 펴낸 『天文講話』(1902년 초판, 早稻田大學出版部)를 번역·편집한 것이다.⁸³⁾ 책의 내용을 분석한 연구에 따르면, 번역자의 천문지식의 부족으로 인해 발생한 각종의 착오와 혼란들이 드러나지만, 한국인 독자에게 익숙한 용어, 단위 등을 사용하는 등 번역자의 고심과 배려도 볼 수 있다고 한다.⁸⁴⁾ 이 책이 普成館에서 출판된 것으로 보건대, 기본적으로 보성학원 계열 학교의 교재로 사용되었을 것으로 짐작된다. 보성관은 “보성학원에 필요한 교과서를 발행하는 일 이외에도 신지식층을 대상으로 한 서적을 발행”하였기 때문이다.⁸⁵⁾

『천문략해』와 『天文學』을 통해, 1908년 당시 한국에서 ‘천문학’이라는 말은 거의 완전히 서양의 근대천문학을 의미하는 용어가 되었다는 것을 알 수 있다. 이들 책에서 다루는 대상은, 전통천문학에서는 존재조차 알지 못했던 천왕성, 해왕성, 소행성 같은 새로운 천체와 태양계 바깥의 성운과 성단으로까지 확대되었다. 탐구 방법 또한 전통천문학과는 완전히 달랐다. 전통천문학이 일월오성의 위치만을 문제로 삼는 위치천문학인 것에 반해, 이들 교과서에서 다루는 문제는 천체들의 역학적 운동원리와 물리적 성질에 관한 것이었다. 탐구의 대상과 방법에서 전통천문학과 전혀 다른 근대천문학의 교과서가 등장한 것이다. 이것은 한국 사회에서 처음으로 천문학이 근대과학에 속하는 독립된 분과학문으로 인정받게 되었음을 의미

80) 루퍼스의 생애와 한국에서의 활동에 대해서는 나일성, 앞의 책(2004), 212~218면; 박성래, 앞의 책(2011), 414~419면 등을 참조.

81) 베커에 대해서는 박성래, 위의 책(2011), 420~426면을 참조.

82) 루퍼스는 1915년 미시간 대학에서 박사학위를 받았고, 이후 연희전문학교의 수물과 교수가 되어 2년간 봉직 후 1917년 미시간 대학 교수가 되어 돌아갔다.

83) 박은미, 앞의 논문(2010), 28면.

84) 박은미, 앞의 논문(2010), 31~39면.

85) 권두연, 2010 「보성관(普成館)의 출판 활동 연구」 『현대문학의 연구』 44, 9면.

한다. 19세기 말 한역서양과학서를 통해 단편적인 지식으로 전해지던 근대천문학 지식은 20세기 초에 이르러 전통적 역산천문학과는 완전히 다른 새로운 천문학으로 인정받게 된 것이다.

하지만, 일제의 강점으로 한국인을 위한 과학교육은 전혀 확립되지 못한 채, 한국인은 본격적인 근대과학 교육에서 소외되었다.⁸⁶⁾ 그리고 식민지 시기의 과학교육 안에서도 천문학은 더욱 소외되었다. 다행히도 연희전문 수물과 교수였던 천문학자 루퍼스와 한국인 학생 李源喆(1896~1963)의 인연으로, 천문학은 우리나라 최초의 이학박사를 배출하는 분야가 되었다.⁸⁷⁾ 1915년 연희전문학교 수물과 1회 입학생인 李源喆이 루퍼스의 교육과 영향을 받아 미시간 대학에 유학하였고, 1926년 천문학으로 박사학위를 받고 돌아와 연희전문학교 교수가 되었다. 그는 독수리자리 에타별을 연구하여 변광성의 맥동이론을 분광학적으로 증명하였다. 한국에서 근대천문학의 개념이 정착되고 교과서가 출현한 지 약 20여년 만에, 그리고 한국인을 위한 과학교육이 거의 확립되지 못한 식민지시기에, 한국 최초의 이학박사로서 천문학 박사가 탄생한 것은 기적적인 일이었다.

4. 맺음말

천문학 분야에 한정하여 볼 때, 19세기 말부터 20세기 초까지 한국 사회는 전통적 역산천문학이 단절되고 근대적 천문학이 유입되는 변화를 경험하였다. 전통적 역산천문학은 국가의 주도로 허가받은 전문가에 의해서만 수행되는 국가천문학이었다. 나아가 그것은 천체의 위치를 계산하여 역서를 발행하는 것을 주 임무로 하는 위치천문학이었다. 그러나 근대천문학은 천문학적 현상에 관심을 가진 사람이면 누구나 할 수 있는 학문이었고, 천체 현상을 물리학적 방법으로 탐구하는 천체물리학이었다. 때문에 역산천문학과 근대천문학은 탐구의 대상, 방법론, 탐구의 주체가 완전히 다른 학술로서, 이 변화는 연속적 과정이 결코 아니었다.

한국에서 전통적 역산천문학이 단절되는 과정은 매년 국가에서 발행하는 공식

86) 식민지 시기의 과학교육에 대해서는 김근배, 1996 『일제시기 조선인 과학기술인력의 성장』, 서울대학교 박사학위논문 참조.

87) 이원철의 과학자로서의 생애와 활동에 대해서는 나일성, 2005 『이원철 : 사막에서 몸부림친 천문학자』 『한국과학기술인물 12인』, 해나무, 250~276면을 참조.

역서인 日課曆과 七政曆을 통해 이해할 수 있다. 시현력 지식에 기초한 역산천문학은 19세기 중반 최고수준의 체계성과 정밀성을 확보하였는데, 그것을 기초로 조선은 물론 대한제국에서도 日課曆과 七政曆이 단절 없이 발행되었다. 그러나 전통적 역산천문학은 일제의 간섭에 의해 대한제국 관상소가 폐지(1907)됨으로써, 종언을 고하고 말았다. 1907년에 작성된 1908년의 일과력인 明時曆과 칠정력인 七政經緯宿度五星伏見目錄을 끝으로, 역산천문학 지식은 더 이상 국가의 공식 역서를 발행하는 데 사용되지 못하였고, 더불어 역산천문학 전문가도 국가천문학을 운용하는 역할을 상실하였다. 이후 국가의 역서 발행을 담당하던 역산천문학의 전문가는 근대천문학을 익힌 일본인 전문가로 대체되었다.

서양의 근대천문학은 전통적 역산천문학과는 완전히 다른 학문이었기에, 이것이 한국사회에 정착하는 과정에서 종종 혼란과 오해가 나타나기도 했다. 19세기 말 근대천문학이 유입되던 초기에 한국 사회에는 그 지식을 이해할 과학적 기초가 거의 없었다. 그럼에도 불구하고 천문학적 기초 지식은 수입된 한역서양과학서를 통해 조금씩 알려졌고, 『한성순보』와 『한성주보』 같은 신문을 통해서도 전파되었다. 또한 세계지리서와 박물학 서적을 통해서도 천문학적 기초 지식이 전파되었다. 근대천문학은 1906년 이후 사립학교를 중심으로 천문학이 정규 교과로 교수되면서, 분과 과학으로 인식되기 시작하였고, 이윽고 1908년 『천문략해』와 『天文學』이라는 최초의 근대천문학 교과서가 출간됨으로써, 한국 사회에서 분과 과학의 한 분야로 인정받게 되었다. 결론적으로, 19세기 말부터 20세기 초에 걸쳐 한국 사회에서, 전통적 역산천문학이 단절되고 근대천문학이 유입되는 변화는, 천문학적 탐구 대상과 방법론의 교체인 동시에, 천문학을 탐구하고 천문학에 종사하는 사람들이 완전히 바뀐 탐구 주체의 교체이기도 했다.

주제어 : 일과력, 칠정력, 역산천문학, 관상소, 근대천문학

투고일(2012. 8. 21), 심사시작일(2012. 8. 28), 게재확정일(2012. 9. 17)

<Abstract>

Discontinuance of Traditional Astronomy and Introduction to Modern Astronomy

Jun, Yong-Hoon *

This article examines the procedure of the discontinuance of traditional astronomy and the introduction to modern astronomy. The former is examined through the changes of official annual almanacs the government published and the latter is studied based on the Western books that were imported and textbooks on astronomy that were published in Joseon during the late 19th and early 20th centuries.

Since late 17th century, *Siheonryeok* 時憲曆(western calendar) was adopted, and Renaissance astronomy was introduced to the traditional calendrical astronomy. The calendrical astronomy in Joseon was developed to the highest level until the end of 19th century and was used in issuing national official almanacs (the annual calendar 日課曆 and the almanac of the seven celestial bodies 七政曆). However, the office for the observation of natural phenomena 觀象所 was abolished by the intervention of Japan at the end of 1907. Unable to be developed anymore, the calendar issue in Joseon was passed on to the charge of Japanese astronomers who had mastered modern astronomy.

Publications containing Western astronomical knowledge were also imported, confirming to the movement of adopting the Western culture in late 19th century, and related knowledge was spread by newspapers such as *The Hanseong Ten-Daily* 漢城旬報 and *The Hanseong Weekly* 漢城週報. As a basic form of knowledge to discuss world geography, the elementary astronomical knowledge was introduced in geographic publications. However, modern astronomy was not recognized as a professional field of science in Joseon until early 1900. Two books, *Chyeonmunhak* 天文學(Astronomy) written by Jeong Yeong-taek and *Cheonmunyakhae* 천문략희(Short

* Kyujanggak Institute for Korean Studies, Seoul National University

Explanation of Astronomy) written by William Baird in 1908, which were published as a textbook to teach professional astronomy, show that modern astronomy was finally established in Joseon as one field of professional science.

Key Words : annual calendar, almanac of seven celestial bodies, calendrical astronomy, office for observance of natural phenomena, modern astronomy