



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 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](#)

도시계획학 석사학위논문

정주환경이 고령가구
화재 취약성에 미치는 영향

Effect of Residential Environment on Fire
Vulnerability of Older Households

2021년 8월

서울대학교 대학원
환경계획학과 도시 및 지역계획학전공
권 지 수

정주환경이 고령가구 화재 취약성에 미치는 영향

지도교수 박 인 권

이 논문을 도시계획학 석사학위논문으로 제출함
2021년 6월

서울대학교 대학원
환경계획학과 도시 및 지역계획학전공
권 지 수

권지수의 도시계획학 석사학위논문을 인준함
2021년 8월

위 원 장 정현주

부위원장 송재민

위 원 박인권

국문 초록

재난 취약성은 재난 영향 예측·대비·저항 및 복구 상황에서의 역량이 감소되는 상태로 노인, 아동, 장애인 등 재난 약자들의 대처에 있어 더욱 치명적이다. 고령사회 진입에 따라 증가하고 있는 고령자의 경우, 신체적·인지적·사회경제적 제약이 재난 취약성으로 이어져 재난 상황에 대비하고 행동하는 데 큰 영향을 미친다는 점에서 국내 재난 발생률의 증가와 사회적으로 급격한 이에 고령사회 진입에 따라 안전 측면에서 화재 인식의 중요성이 강조되고 있다. 본 연구는 고령 가구를 중심으로 화재 취약성에 관한 영향요인 분석연구를 진행한다. 화재 인식은 화재에 효율적으로 대처하고 그 피해를 최소화하는 다양한 정보에 대한 접근을 용이하게 하며, 실질적으로 수행하는 행동력을 강화하기 때문에 재난 및 방재 연구에서 특히 중요하게 다루어진다. 그러나 화재 상황에서 가장 큰 피해를 보는 고령 인구의 재난 인식에 관련한 연구는 소수에 불과하므로, 본 연구는 고령자의 인구 사회학적 특성, 주택특성 및 주거 근린 인식도에 대한 주거지 화재 취약성 인식과 연관분석을 통해 비고령자와의 인식요인과는 어떤 차이를 드러내는지 비교한다. 이를 통해 고령자 화재 취약성을 정의하고, 이러한 인식요인과 근린 단위 화재 발생률에 따른 물리적 취약성 요인을 비교하여 인식과 발생률과의 양상을 파악한다. 마지막으로 국내에서 미비한 재난약자 중 고령 가구 주거 방재법 및 정책의 현황을 파악하고, 분석결과와 함께 시사점을 도출하고자 한다.

인식연구에 대한 모형은 2019년 주거실태조사 61,170가구 중 전체 가구원이 65세 이상인 16,705가구를 중점적으로 분석하였다. 인구 사회학적 특성 및 근린주거 인식 특성은 가구의 대표인 가구주의 응답을 중점으로 분석한다. 종속변수인 재난 취약성이 순서형 척도로 측정된 점을 고려하여 고령자의 재난 취약성 영향요인 분석은 고령 가구와 비고령 가구 같은 변수를 통해 순서형 로지스틱 모형(Ordinal Logistic Regression

Model)을 사용하였다. 비교분석의 경우 가구원의 전체 연령이 65세 미만인 고령가구 34,601가구를 비교집단으로 재난 취약성 및 주거 특성과 연령으로 구별된 집단이 요인별로 어떤 차이를 보이는지 확인한다. 물리적 취약성은 서울시 화재통계를 대상으로 종속변수는 행정동별 화재발생횟수를 행정동별 가구로 나누어서 분석하고, 영향요인은 선행된 인식분석과의 연관성이 높은 화재 발생 요소를 변수로 넣어 동별 화재발생률과 물리적 취약성 요인과의 상관성을 분석한다. 표본은 424개의 행정동별 화재발생률에 맞춰진 데이터셋에 따라 다중회귀모형(Multiple linear regression analysis)으로 진행하며 이후 결괏값은 인식모형과의 상관관계에 대한 해석만으로 비교분석을 진행한다.

인식연구에 결과에 의하면 고령가구는 연령에 따라 화재에 취약하다고 인식하지만 그에 비해 고령가구는 연령과 연관관계를 드러내지 않는다는 점에서 고령화가 재난취약성에 양의관계를 보이는 것으로 드러났다. 또한 물리적 취약성 분석에서는 개인 인구 단위로 분석된 노령자지수는 유효하지 않는 것으로 드러났으나 가구 비율의 경우 노인가구 비율이 높은 행정동일수록 화재 발생률이 높은 것으로 드러나 가구단위에서 화재 발생률이 고령화와 영향이 있음을 확인할 수 있었다. 1인 가구 또한 고령가구 집단에서는 화재에 취약하다고 인식했으나 고령가구는 오히려 1인 가구일수록 화재에 안전하다고 인식하고 있다는 점에서 주목할 만하다. 그러나 물리적 취약성의 경우 1인가구의 비율이 높은 행정동일수록 화재 발생률이 높아 고령화된 1인 가구 비율이 물리적 취약성에 영향을 끼치지 않는 지 확인이 필요하다. 신체적 불편함을 의미하는 변수인 장애의 유무 및 장애 가구의 경우 등록 장애인이 많은 행정동은 오히려 화재 발생비율이 낮은 것으로 드러나 경증 장애인이 있는 가구가 오히려 화재에 안전하다고 인식하는 인식연구 모형과도 일관성이 있었다. 그러나 신체적 불편함이 화재 인식·물리적 취약성에 부정적 영향을 준다는 선행연구 및 연구가설과는 상반되게 드러난 것으로 확인된다. 오히려 미등록 장애인이 오히려 화재에 취약하다고 인식하는 점에서 신체의

불편함을 판단할 수 있는 별도의 지표가 필요할 것으로 보인다. 이러한 연령과 1인가구의 유무, 신체의 불편함 등에서 뚜렷한 상관관계가 나타나며 이는 인식연구와 물리적 취약성 모두 비슷한 양상을 드러내고 있다는 점에서 화재 취약성에서의 사회적 지표를 강조하여 고령 1인가구에 대한 지원이 선행되어야 함을 확인할 수 있다.

연료 사용에서는 두 집단이 상이한 결과가 도출되는데, 고령자일수록 눈에 보이는 중앙난방이 화재재난에 더 안전하다고 인식하는 특징을 보였다. 양 집단 모두 기름 혹은 연탄 등 오래된 난방 연료 방법을 사용하는 집단이 화재에 더 취약하다고 인식하는 것으로 드러났다. 지역난방보다 상대적으로 노후화된 건물에서 사용하는 기름과 연탄 연료를 사용하는 가구가 화재에 더 취약하다고 인식되는 것은 거주지의 노후화에 따라 재난 인식이 양의 관계를 보일 것이라는 가설과도 일치한다. 물리적 취약성 연구에서는 화재 발생에 직접적인 영향을 주는 도시가스 이용률의 경우 전체 도시가스 이용현황이 높은 행정동일수록 화재에 취약한 것으로 드러났다. 그러나 도시가스의 비율 중 가정에서의 사용률과는 화재 발생률이 음의 관계를 보여 다른 연료에 비해 지역난방을 안전하다고 인식하는 인식 연구와도 일맥상통한다.

본 연구의 가장 큰 한계는 재난 약자의 화재에 대한 인식연구에만 그칠 수 있다는 점이다. 잠재적 피해자의 생존력을 높여야 하는 재난연구에 있어 취약 집단의 인식연구는 중요하다고 할 수 있지만, 도시계획적 측면에서 재난 약자가 거주하는 공간의 물리적 특성이 화재인식에 미치는 영향의 차이를 파악해 보고자 할 때 본 연구에서 분석한 주거실태조사 데이터로는 명확히 개개인의 특성을 파악할 수 없다는 점에서 한계를 보인다. 그러나 고령자가 지닌 주거지의 요인을 특성별로 인구사회학, 주택, 주거 근린 변수와 연관 지어 고령 가구가 느끼는 재난 취약성과 주거실태와의 연관 관계를 파악하고, 이를 비교집단인 비고령 가구와 비교했으며 이를 장소 단위에서 물리적 취약성과의 연관성을 분석했다는 점에서 연구의 의의가 있다. 고령 거주자와 비고령 거주자 집단을 비교

하여 연관 관계를 보완했다는 점에서는 추후 설문 조사 혹은 인터뷰를 통해 1차 자료를 가공하여 고령자에게 초점이 맞추어진 추후 연구가 가능할 것이라 보인다. 향후 다양한 양·질적 연구 방법론이 결합한 고령자의 재난 인식 데이터가 포함될 경우, 더욱 정교한 고령자의 재난위험 요인 분석이 가능할 것이라 기대할 수 있다.

주요어 : 화재 취약성, 재난 약자, 위험 인식, 주택화재

학 번 : 2019-28138

목 차

제 1 장 서론	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적	1
제 2 절 연구의 범위 및 방법	5
1) 연구의 대상 및 범위	5
2) 연구 방법	7
3) 연구의 구성	8
제 2 장 이론 및 선행연구의 고찰	9
제 1 절 재난 취약성의 개념과 의의	9
제 2 절 고령자 화재 취약성 관련 연구	12
1) 고령자 재난 취약성 인식에 관한 연구	12
2) 화재 물리적 취약성 연구	16
3) 고령자 재난·방재 법령 연구	19
4) 연구의 차별성	22
제 3 장 연구가설 및 모형과 자료	23
제 1 절 연구가설 및 모형	23
1) 연구가설의 설정	22
2) 연구모형	25
제 2 절 모형별 변수의 설정	27
1) 모형 1: 화재 취약성 인식	26
2) 모형 2: 물리적 취약성	32

제 4 장 고령자 화재 취약성 영향요인 분석	34
제 1 절 자료 및 기술통계	34
1) 모형 1: 화재 취약성 인식	37
2) 모형 2: 물리적 취약성	35
3) 기술통계	39
제 2 절 취약성 인식요인 분석	42
1) 모형 추정결과	42
2) 주요 요인 분석	45
제 3 절 물리적 취약성 요인 분석	46
1) 모형 추정결과	48
2) 주요 요인 분석	50
제 4 절 소결	53
제 5 장 결론	56
제 1 절 연구의 요약 및 시사점	56
제 2 절 연구의 의의 및 한계	59
참고문헌	61
Abstract	65

표 목 차

[표Ⅱ-1] 재난 취약성 이론 정리	11
[표Ⅱ-2] 화재 취약성 인식 선행연구	15
[표Ⅱ-3] 물리적 취약성 및 정책 선행연구	21
[표Ⅲ-1] 인구사회학적 특성 변수 문항	28
[표Ⅲ-2] 주택특성 변수 문항	30
[표Ⅲ-3] 주거근린특성 변수 문항	31
[표Ⅳ-1] 화재 취약성 인식 변수	36
[표Ⅳ-2] 물리적 취약성 연관 변수	38
[표Ⅳ-3] 모형 1 기술통계	40
[표Ⅳ-4] 모형 2 기술통계	41
[표Ⅳ-5] 모형 1 분석결과	43
[표Ⅳ-6] 모형 2 비교분석결과	49

그 립 목 차

<그림Ⅰ-1> 최근 8년간 주택화재 사망자 현황	2
<그림Ⅰ-2> 고령 사망자 발생 장소	2
<그림Ⅰ-3> 연구흐름도	8
<그림Ⅲ-1> 연구모형	26
<그림Ⅳ-1> 연구결과 요약	55

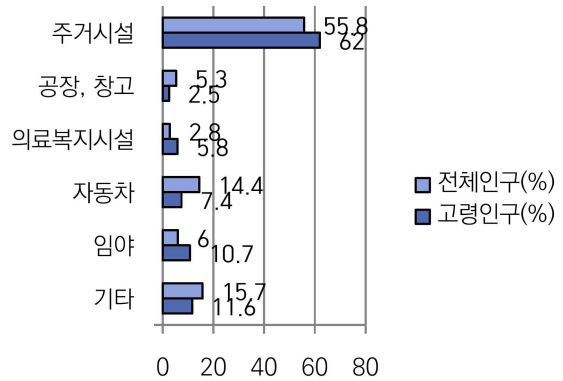
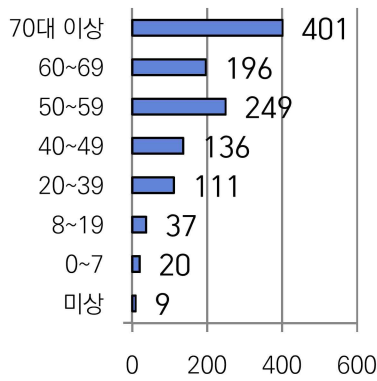
제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

급격한 인구구조의 변화로 가파른 고령 가구의 증가를 겪으면서 한국은 고령화 사회로 빠르게 진입하고 있다. 이에 급격히 증대되는 재난 약자들에게 맞추어진 대처방안의 중요성이 강조되고 있으며 이에 따른 사회적 안전문제에 효과적인 대처방안을 수립하기 위한 재난 연구의 필요성 또한 강조되고 있다.

재난약자는 재난 대비, 대응, 복구 등에 있어 제공되는 기본 장비를 안전하고 자유롭게 다룰 수 없는 약자를 지칭한다. 특히나 재난 영향 예측, 대비 저항 및 복구의 역량이 제약 받는 상황을 가리키는 재난 취약성에 직접적인 영향을 받는다. 특히나 재난 상황에서 가장 취약한 고령 인구의 재난에 대한 인식을 살펴본다는 것은 재난 대응 및 예방을 수행하는 정책 수립을 넘어서 재난 상황 전반에서 발생할 수 있는 총 피해까지도 줄일 수 있다는 측면에서 매우 중요하다.

고령자는 신체적으로 쇠약하고, 인지 능력이 부족하며 사회적으로 고립되어 있어서 재난에 대한 경고 및 대피를 위한 권고 등에 협력하지 않는다는 특징을 보인다(Perry et al., 1981). 고령자의 신체적 상태는 재난 시의 신속한 대피에 영향을 미치는 요인으로 보고되고 있는데(Fernande et al., 2002), 고령자의 청력과 시력 등의 감각 기능의 저하는 위험 지각 능력을 감소시키고 신체적인 활동 능력의 부족은 빠른 대피를 어렵게 한다(이정수 등, 2004). 특히나 주택화재의 경우 피난 대피 시설이 없을 뿐만 아니라 고령자를 위한 어떠한 대피방안 등이 정책 등으로 지도되고 있지 않아 고령 사상자 수를 가중하는 원인이 된다(이의평, 2005).



<그림 1-1> 최근 8년간 주택화재 사망자 현황

<그림 1-2> 고령 사망자 발생 장소

2019년도 화재로 인한 사망자는 285명¹⁾으로 65세 이상 노인 사망자가 43%, 2018년 36.3% 였던 것에 비해 증가하는 추세이다. 최근 8년간 주택화재 사망자 또한 총 1,159명으로 나이별 집계에서는 70세 이상이 401명(34.3%)으로 가장 많았다. 고령자 화재피해 발생 장소는 62%가 주거시설이며, 전체 피해장소 집계에서 주거시설이 55.8% 라는 점과 비교해봐도 화재 사망자 비율 가장 큰 집단이 주택화재로 발생한 고령 사상자임을 볼 수 있다. 또한 고령 주거는 사회적으로도 생애 주기에 따른 ‘지역사회 계속 거주(Aging in place)’ 를 특성으로 들 수 있을 만큼 고령자가 가정에서 주된 시간을 보낸다는 특징을 고려해야 한다. 이는 재난상황과 연계되었을 때 고령자의 오랜 거주 기간만큼 소방시설이 잘 갖춰져 있지 않은 노후 주택에서 주로 거주한다는 특징과 이어지기 때문에 화재 발생에 더욱 취약하다.

이처럼 국내 재난 발생률의 증가와 사회적으로 급격한 고령사회 진입을 미루어 보아, 재난 안전 측면에서 고령자에 대한 재난 인식의 중요성이 강조되어야 한다. 본 연구는 고령자를 중심으로 재난 인식에 관한 영

1) 소방청(2019), ‘주택화재 현황분석’, 통계연보

향요인 분석을 위주로 구성하였다. 재난 인식은 재난에 효율적으로 대처하고 그 피해를 최소화하는 다양한 정보에 대한 접근을 용이하게 하며, 실질적으로 수행하는 행동력을 강화하기 때문에 재난연구에서 특히 중요하게 다루어져야 한다. 그러나 인식과 개인 단위로 재난 인식을 실증적으로 살펴본 연구들은 최근에야 등장하고 있고, 재난 상황에서 가장 큰 피해를 보는 고령 인구의 재난 인식에 관련한 연구는 소수에 불과하다는 점에서 연구의 필요성을 확인할 수 있다.

본 연구의 목적은 고령자 주거 및 주거 근린의 특징과 주거지 화재 취약성의 상관관계 분석을 위함이다. 구체적으로는 고령자의 인구 사회학적 특성, 주택특성 및 주거 근린 인식도에 대한 주거지 화재 취약성 인식과 연관분석을 진행하고 비고령가구의 인식요인과는 어떤 차이를 드러내는지 비교하고자 한다. 고령가구 및 비고령가구가 연관성이 있다고 인식하는 화재 취약성 요인의 비교 분석을 통해 인식요인에 대한 화재 취약성을 정의한다. 또한, 고령자의 주거 특징에 대한 화재 취약성 인식 요인과 공간 단위에서 화재 발생률과 관련된 물리적 취약성 요인을 비교 분석한다. 마지막으로 앞서 이야기한 대로 고령자는 재난 상황에서 자신의 안전을 지키기 위해 적절한 대응 방안을 마련하기 어렵다는 점에서 아동, 장애인과 함께 재난 취약층으로 구별되고 있으나 국내에서 미비한 고령가구 주거 방재법 및 정책의 현황을 파악하고, 분석과 연관하여 시사점을 도출한다.

본 연구는 거주자의 화재 취약성에 대한 ‘인식’이 정주환경과 어떤 영향 관계가 있는지를 중점적으로 확인하고자 한다는 점에서 기존 연구와 차별성을 둔다. 재난 인식연구는 화재 발생 시 안전과 재난에 대한 인식과 대피는 높은 상관관계를 가지며 재난에 대한 인식수준이 재난의 대비와 대응 및 복구의 재난관리에 영향을 준다는 점에서 중요하다. 거주환경과 재난 인식의 유사요인 및 격차를 확인하는 영향요인 분석과정은 재난 약자의 피해를 최소화 할 수 있는 요인을 찾기 위함이다. 본 연구는 특히나 재난 발생상황 중 주택화재에서 발견~대응 프로세스에 영향

을 줄 수 있는 고령자의 정주환경 특성을 분석하고 재난의 피해를 최소화하기 위하여 진행한다. 고령자 재난인식 연구는 재난에 효율적으로 대처하고 그 피해를 최소화하는 다양한 정보에 대한 접근을 쉽게 하며, 실질적으로 수행하는 행동력을 강화하기 때문에 재난연구에서 특히 중요하게 다루어져야 한다. 이에 고령가구의 비교집단인 비고령가구와의 영향요인을 비교하는 과정을 통해 선행연구에서 파악한 고령가구의 특징과 인식과의 관련성이 특수성이 있는지를 선행연구 및 1차분석을 통해 파악한다. 이후 주거실태에 대한 실증분석 해석의 토대가 되는 물리적 화재 발생지에 관한 기존 연구를 검토하여 거주지의 화재 취약에 대한 인식과 거주 지역의 물리적 특징에 대한 간극을 파악하고, 이를 통해 방재 및 재난연구와 재난 약자의 주거복지에 대한 함의점을 제시하고자 한다.

제 2 절 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 대상 및 범위

본 연구는 고령자의 정주환경과 화재취약성 인식의 연관관계를 중점적으로 분석한다. 이를 위해 먼저 주거실태조사 내에서 화재에 취약하다고 인식하는 인구 사회학적 특성, 주택 특성 및 근린주거특성과 비고령자 집단과의 비교분석을 통해 고령자만이 인식하는 화재 취약성 요소를 확인한다. 또한 물리적 화재 발생빈도와 공간적 물리적 취약성 요소와의 연관분석을 통해 인식요인과 물리적요인의 연관성을 파악하고자 한다. 연구의 대상과 범위는 다음과 같다.

첫 번째 모델인 인식 연구의 대상은 2019년 국토교통부에서 시행한 일반가구 주거실태조사의 표본 중 65세 이상인 고령자만 거주하는 16,705가구이다. 고령가구의 주거 특성에 따라 재난 취약성이 어떻게 달라지는지 인식하고, 비고령자로만 이루어진 일반 34,601가구의 인식요인과 비교하는 과정을 통해 고령자만이 가지고 있는 인식요인을 확인하고자 한다. 이에 인식 연구의 공간적 범위는 전국의 시도를 대상으로 한다. 선행연구를 통해 재난 취약성은 거주 지역에 따라서도 차이를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 이에 고령가구가 거주하고 있는 정주환경의 위치를 전국으로 지정함으로써 표본 수를 늘리고 연령을 조절하여 연령별 결과값이 차등한지를 확인하고자 한다.

두 번째 모델인 물리적 취약성 연관요인 분석 대상은 서울시 행정동 424개를 범위로 한다. 주거근린 단위에서 인프라 및 인구별 특징이 가장 명확하게 드러난다는 점에서 서울시를 행정동 단위로 나누어 분석한다. 광역지자체 중 서울시가 선정된 이유는 선행된 인식 연구 기초통계 분석을 통해 화재취약성을 수도권과 동부일 때 더욱 강하게 인식한다는 점에서 수도권이자 동부로 구성된 공간적 범위를 1차로 선정하였다 그 중 서울시는 인구대비 화재 발생빈도가 17개 광역자치단체 단위에서 하위 6번

째이다. 이에 가장 취약된 지역이라고 인식되는 인식연구의 결과와 결과와 물리적 취약성 변수에서 지자체 인구 대비 발생빈도의 결과가 가장 상반된 결과를 보인다는 점에서 선정하였다.

본 연구에서 분석된 두 모델의 공통된 시간적 범위는 2019년이다. 본 연구의 1차분석 자료인 주거실태조사 데이터는 2019년도 조사가 가장 시의성에 적절하고, 동시에 본 조사의 문항들을 통해 화재 취약성 및 주거요인을 파악할 수 있으며 근린주거 인식도에 연구 질문과 적합한 변수를 파악할 수 있기 때문이다. 동시에 모형 2에서 진행하는 물리적 취약성 모형 또한 서울시 행정동별 화재통계 및 인구 데이터 등을 2019년으로 맞추어 분석하여 두 모형의 시간적 연관성을 높인다.

연구의 시간적 범위는 2019년이다. 본연구의 자료인 주거실태조사에서 2019년도 데이터가 가장 시의성에 적절하고, 동시에 문항들을 통해 화재 취약성 및 주거요인을 파악할 수 있으며 근린주거 인식도에 연구 질문과 적합한 변수를 파악할 수 있었다. 동시에 모형 2에서 진행하는 물리적 취약성 모형 또한 서울시 행정동별 화재통계에서 2019년 데이터를 사용하여 두 모형의 시간적 연관성을 높인다.

2) 연구 방법

연구 방법은 크게 문헌연구와 실증연구로 구성된다. 문헌연구는 기존 재난취약성 국내외 서적과 사회-복지 분야에서의 고령자 연구, 방재학회 및 정책 학술지를 중점적으로 선행되었다. 세부적으로 고령자 주거에 관한 법령은 법령연구 및 생활법령정보, 생활 신문고 플랫폼 등을 활용하여 분석하였다.

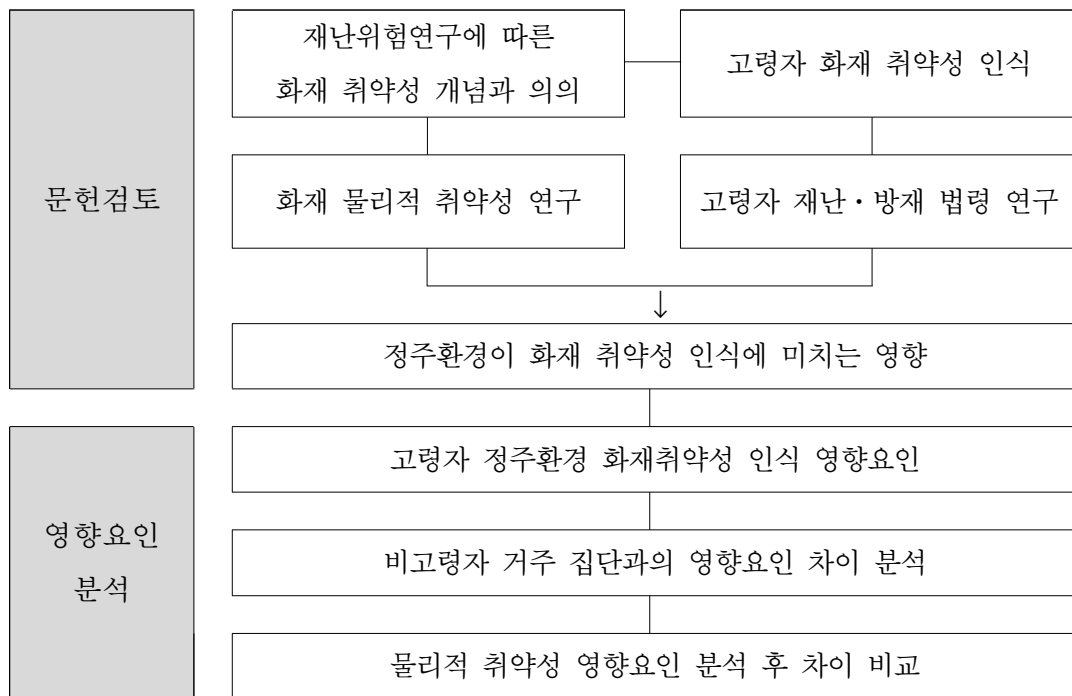
실증분석 해석의 토대가 되는 재난이론과 소방경제지구, 방화지구 등과 같은 물리적 화재 취약 발생지에 관한 기존 연구를 검토하였다. 재난 취약성 이론(Disaster Vulnerability Theory), 주거 취약성과 범죄 취약성 등 취약성 인식 관계에 관한 연구를 검토하며 물리적 취약성과 인식의 관련성에 대해서는 지역사회와 개인 혹은 가구 단위에서의 재난 취약성과의 관계에 관한 선행연구를 살펴보고 실증분석에 답아야 하는 연관요인들을 파악하였다.

실증연구는 크게 두 가지로 진행하였다. 먼저, 첫 번째 모형에서는 선행연구를 통해 재난 취약성의 개념과 이론을 정립하고, 재난 취약성 영향요인을 분석하여 본 연구에 필요한 변수를 재구성한다. 종속변수인 재난 취약성이 순서형 척도로 측정된 점을 고려하여 고령자의 재난 취약성 영향요인 분석은 고령가구와 비고령가구 같은 변수를 통해 순서형 로지스틱 모형(Ordinal Logistic Regression Model)을 사용하였다.

두 번째 모형에서는 기존에 파악한 인식 취약성 요인과 물리적 취약성 요인이 비슷한 상관관계를 드러내고 있는지 파악하는 것으로 물리적 취약성 요인의 종속변수인 서울시 424개 행정동(2019년 기준)의 화재발생횟수를 화재 취약성 요인인 독립변수와의 연관성을 분석한다. 이는 단순한 연관 관계 분석을 진행하는 것이고, 표본이 424개의 종속변수별 데이터셋으로 이루어져 있으므로 다중회귀모형(Multiple linear regression analysis)으로 진행하였다. 분석 이후 두 모형의 변수는 선행되어 구별된 변수 유형에 따라 비슷한 양상으로 도출되었는지 확인하는 최종 과정을 거친다.

3) 연구의 구성

본 연구는 5개의 장으로 구성되어 있다. 제1장 서론에서는 연구의 배경 및 목적, 연구범위와 방법을 간략히 제시한다. 2장에서는 문헌검토를 위해 선행연구에서 주로 진행된 화재 취약성의 개념과 여기서 비롯된 재난 인식연구의 필요성, 고령자의 화재 취약성 영향요인 및 화재 물리적 취약성 인식연구를 함께 진행한다. 제3장에서는 분석에서 사용할 자료 및 연구 질문과 가설, 주요 변수를 요약하고 관련 기술통계를 진행한다. 영향요인 연관분석에서는 영향요인 분석과 비교령가구 집단과의 비교분석을 서술하며 물리적 취약성 영향요인에 대한 분석과 이를 해석과정에서 비교한다. 마지막으로 결론에서는 연구의 요약 및 시사점을 도출하고 연구의 의의와 한계를 제시한다. 다음 <그림 1-2> 본 연구의 중심 흐름을 도식화한 연구 흐름도이다.



<그림 1-3> 연구 흐름도

제 2 장 이론 및 선행연구의 고찰

제 1 절 재난 취약성의 개념과 의의

재해의 맥락에서 취약성은 '자연재해나 인공 재해의 영향을 예측, 대처, 저항 및 복구하기 위한 개인 또는 그룹의 역량 감소'로 정의될 수 있다(IFRC, 2020). 취약성 연구는 일반적으로 취약성의 근본적인 원인에 대한 이해를 제공하고 위험 감소, 대처 및 적응 기회를 식별하려는 과정이다(Miller et al., 2010). 재난 취약성(Disaster Vulnerability)은 사건에 의한 손실의 잠재성(Cutter, 1996; Cutter et al., 2003)이기에 재해 전 시스템의 상황에 초점을 맞추고 있다. 취약성에 대한 논의는 개인, 그룹, 지역사회, 조직 또는 국가가 재난으로 인한 손실에 취약하다는 것을 설명하는 것으로 재난 취약성의 의의는 재난의 확률을 높이고, 재난의 유해성을 증폭시키며, 대응과 복구를 저해하는 것이라 볼 수 있다(Zakour and Gillespie, 2012). 여기서 대응과 복구를 저해하는 요소로는 자원 부족(물질·경제적 취약성), 단편화된 사회 패턴(사회적 취약성), 강력한 지역 및 국가 기관 구조 부족(조직적 취약성), 정치적 대표성과 권력(정치적 취약성)에 대한 제한된 접근성 등이 있다. 특히 문화적 취약성 등을 대표하는 특정 신념과 지역사회가 자신과 환경에 영향을 미칠 수 있는지에 대한 능력(attentional vulnerability) 등 사회적 및 경제적 취약성 방면에 있어 재난 취약성은 광범위하게 연구되고 있다. 이처럼 재난 상황에서의 공간에 대한 환경, 문화적, 사회적, 정치적 원인에 대한 이해가 선행되어야만 재난시 회복 가능성이 파악될 수 있음을 의미한다.

재난 상황에 있어 재난 취약성은 물리적 취약성(자연적, 구축적, 기술적)과 사회적 취약성(경제적, 정치적, 문화적)으로 구분되어 영향을 미친다. 예를 들어 물리적 환경에서는 위험한 위치나 보호되지 않는 인프라가 존재할 수 있으며(Zakour and Gillespie, 2012), 사회 환경은 재난 대비가 부족한 경제적, 정치적 상황일 수 있다(Wisner et al., 2004). 물리적

취약성은 위험 노출과 물리적 특성 사이의 상호작용에 기초한 손실과 손상의 지속 가능성이지만(Masterson et al., 2014) 사회적 취약성은 사회 집단이나 사회가 위험 사건 및 재해로 인한 잠재적 손실에 대체로 취약하다는 것을 의미한다(Cutter, 1996). 이에 본 연구는 사회적 취약성을 중점적으로, 재난 시 잠재적 손실의 범위를 넓게 보기 위해 거주자의 특성과 그들이 내재된 환경에 초점을 맞추고자 한다(Bergstrand et al., 2014).

재난 취약성의 다양한 측면에서 Downing et al. (2005)는 취약성 혹은 재난 복원력으로 이어질 가능성이 있는 정도를 파악하기 위한 6가지의 지표를 제시했는데, 그중 본 연구의 분석과정에서 활용할 3가지 요소는 다음과 같다.

- (1) 취약성은 다른 단위가 경험하거나 예상한 스트레스에 대한 차등한 노출이다. 이는 생계 민감도 매트릭스(livelihoods-sensitivity matrix)와 같은 방법을 사용하여 측정할 수 있다.
- (2) 취약성은 정적이 아니라 지속적으로 변화하며 이 변화의 정도와 특성은 인간 행위자의 행동과 여러 속성에 뿌리를 두고 있다. 이는 암묵적인 지식을 포함하는 발견법(heuristics)과 의사 결정 규칙을 만드는 지식(Barwani, 2006)과정에서 가능하다.
- (3) 취약성은 둘 이상의 규모로 동시에 구성되며, Agent-Based model(Barwani et al., 2005)의 맥락에서 느리고 신속한 변화를 관찰할 수 있다. 개인, 가정 또는 기관 등 모든 수준에서 도출된 의사 결정 지식을 사용할 수 있다.

특히나 지역 커뮤니티 내에서 재난 취약성의 광범위한 프레임을 이해하고자 하는 경우 취약성의 속성은 사회 시스템에 내재된 복잡한 복원력을 의미한다. 즉 문화적 선호와 사회문화적 변화를 배경으로 기후, 건강, 경제 등 응답자의 다양한 스트레스 요인에 대응하여 의사 결정을 수행하

는 것이 선행되어야 재난 취약성에 대한 선행 연구가 가능해질 것으로 보인다.

[표 II-1] 재난 취약성 이론 정리

연구자	구분	재난 취약성 정의	요소
Zakour and Gillespie (2012)	Vulnerability Theory	재난의 확률을 높이고, 재난의 유해성을 증폭시키며, 대응과 복구를 저해하게 만드는 특성	자원 부족(물질/경제적 취약성), 단편화된 사회 패턴(사회적 취약성), 강력한 지역 및 국가 기관 구조 부족(조직적 취약성), 정치적 대표성과 권력(정치적 취약성) 및 지역사회
International Federation of Red Cross (2020)	VCA : Vulnerability and Capacity Assessment	자연재해나 인공재해의 영향을 예측, 대처, 저항 및 복구하기 위한 개인 또는 그룹의 역량 감소	회복성을 낮추는 물리적, 경제적, 사회적 그리고 정치적 요소. 사회그룹, 인종, 연령 등의 인구사회학적 요소 뿐만 아니라 회복력에 가장 직접적인 영향을 주는 소득(poverty)과 젠더(gender), 거버넌스와 불평등

제 2 절 고령자 화재 취약성 관련 연구

1) 고령자 화재 취약성 인식에 관한 연구

재난 인식에 대한 접근은 취약성 이론 중에서도 사회학 및 심리학적 접근방법에서 주로 활용된다. 재난 전문가들은 커뮤니티와 구성원 내에서 파악할 수 있는 사회문화적 접근을 통한 내용 해석에 주목한다. 재난 평가 및 인식 이론은 판단근거가 재난위험에 대한 개개인의 주관적인 인식 정도로 측정되기 때문에(Short, 1984; 설동훈, 1998; 임동진, 2016) 위험을 수용하는 개인과 그 개인을 둘러싼 환경에 따라 다르다는 전제가 깔려있기 때문이다. 개인에게 위험은 사회적 그리고 문화적으로 구성되어 있으므로 인식의 정도는 개인과 그리고 그들이 받아들이는 사회문화적 배경에 의해 다르게 드러날 수밖에 없다(이재열, 2004; 2010). 또한 인식연구는 재난상황에 있어 도시의 재난을 예방하고 그 피해를 최소화할 수 있다는 측면에서 중요하게 고려된다. 이처럼 재난위험에 대한 인식은 물리적·과학적 문제이자, 동시에 심리적·사회적·문화적·정치적 요인들이 복합적으로 반영된 것이기 때문에, 객관적·물리적 데이터와 주관적인 인식의 차이를 이해하는 것이 선행되어야 한다.

본 연구는 고령화 사회에 따라 재난 인식이 재난 발생 시 전반적인 인지~대피 프로세스에 큰 영향을 준다는 점에서 고령자 재난 연구를 중점적으로 파악한다. 정순돌(2009)이 진행한 고령자의 재난 인식에 관련한 연구에서는 구체적으로 고령자의 재난 인식의 중요성을 세 가지 측면에서 강조하였다. 첫째, 고령자가 향후 발생할 수 있는 재난을 적극적으로 인식할 경우 필연적으로 위험을 피해한다는 위기의식이 발생하며, 이는 재난발생 시 적극적인 재난대책 행위를 가능케 한다. 둘째, 재난 발생 시 재난을 미리 인식한 대상자와 상대적으로 재난을 예측하지 못했던 대상자의 현실적 인지의 차이가 극명하게 발생한다는 점에서, 고령자의 화재 인식에 관한 연구의 필요성을 강조하고 있다.

고령자의 화재 인식에 따른 취약성 요인에 대해서는 김소영 외(2018) 연구에서 고층건물 화재 대피 상황에서 노인들의 심리적 특성에 대한 분석을 통해 확인할 수 있다. 연구방법으로 실험 전후 응답 결과를 대응표본과 다중회귀 모형 등으로 진행한 정량 분석 및 행동 분석을 통한 정성 분석을 동시에 진행하여 결과값을 도출하였다. 연구 결과에서는 재난 상황에서 고령자들이 시각이나 청각에 대한 자신감은 높으나 공간기억이나 탐색과 같은 인지 능력에 대한 자신감은 상대적으로 낮은 특징을 보였다. 대피 실험에서 실제로 이동하였던 상향 계단수와 하향 층수를 고려할 때 노인들의 거주 및 활동은 건물의 10개 층 이하로 제한되어야 한다는 결과가 도출되었다. 건강상태에 대한 자신감이 낮은 노인의 경우 화재 대피 상황에서 피난 공간의 필요성을 더욱 강하게 인식한다는 특징을 보였다.

고령자의 화재피해 현황에 대한 커뮤니티 단위의 분석으로는 이의평(2005)의 연구에서 고령화에 따른 소방방재 분야의 문제점을 도출하고 방재정책의 추진방향을 제시한다. 주택화재 시 사망자 발생상황 자료를 보았을 때 사망자가 주로 나오는 유형은 주간 대응 곤란형으로 고령자가 대부분 포함되는데 이는 주간에 화재 피해자가 되는 이유는 행동능력이 낮고 그들의 착화 재질이 가연성이 높으며 혼자 생활하기 때문이다. 두 번째는 심야 피난지연형으로 연령에 상관없이 심야라는 시간대의 특징에 따라 발견이 지체되어 상황이 악화된 경우이다. 노인거주 화재는 대부분 주간에 화재 시 대응, 대피 곤란의 상황에 발생한다는 특징을 보인다. 또한 고령자의 경우 1인가구의 비율이 높아 주야간 관계없이 구출이 가능한 연고가 없어 더욱 위험하다. 노인가구의 재해약자 편재화 또한 심각한 문제이다. 농촌지역의 고령화가 빠르게 진행되고 있어 재해약자의 편재화 현상이 발생한다는 점에서 농촌과 같이 과소 지역에는 고령자의 비율이 아주 높으며 도심지역에서도 고령자가 도심부에 집중하는 경향을 보인다. 노인가구 편재 집중의 경향은 노후 주택의 집중을 의미하기 때문에 화재에 대한 대응력의 결화로 재해를 더욱 악화시킨다는 특

징을 보인다.

고령자는 비고령자에 비해 신체적 상태가 재난 시의 신속한 대피에 영향을 미치는 요인으로 드러난다는 점(Fernande et al., 2002), 건강상태에 대한 자신감이 낮을 경우, 대피 상황에서 피난 공간의 필요성을 강하게 인식한다는 점에서(김소영, 2018) 비교대상인 비고령자 집단과 구분하여 요인 분석을 진행하여야 한다. 고령자는 또한 가족, 친척이나 친구 등의 부재는 사회적인 고립으로 연결되어(이영우, 2003; Riad et al., 1999; Tuner, 1976) 동거가족의 유무(이정수 등, 2004)가 대처상황에 큰 영향을 끼친다는 점에서도 구별될 수 있다. 또한 주거 특성으로는 Aging in place에 따라 오랫동안 정들어 온 곳에서 이동하는 것에 두려움이 있다는 점(Phillips, 2006), 농촌과 같이 과소 지역에는 고령자의 비율이 아주 높으며 도심지역에서도 고령자가 노후된 동네인 중심지에 위치하여 있다는 점에서 고령가구와 비고령가구의 인구 사회학 및 주거특징을 구별하여 연구를 진행한다.

고령자의 화재 발생연구에서 특히 중요하게 다뤄지는 난방요인 또한 2008년 보건복지부에서 진행한 고령가구 냉난방 실태조사 연구에서 분석하였다. 고령가구는 비고령가구와 상이한 난방기구 사용양상을 보이는 것이 가장 큰 특징이다. 고령가구는 오래된 주거년도에 따라 기름보일러와 LPG, 뿔감 등 노후된 난방 방법을 사용하는 가정의 비율이 높다. 또한 10년 이상된 난방기구를 사용하는 가정의 비율이 높으며 이러한 전열기구 등으로 화재가 발생하는 확률 또한 높다고 분석되었다. 이에 본 화재 연구에 있어 고령자와 비고령자의 주거 특징 차이 파악을 위해서 거주자의 난방사용 특징이 분석되어야 함을 시사하고 있다.

[표 II -2] 화재 취약성 인식 선행연구

연구자	분석자료	분석방법	사용변수
정 순 들 (2009)	고령화 사회에서 노인의 재난 현황과 인식	노인의 재난피해 현황(소방청 데이터) 및 인식(사회통계조사) 변화도 분석	재난 사망자 및 실종자 현황(광역지자체 별 데이터), 사회 안전에 대한 인식변화(교통, 식품, 건축물 및 치안, 자연재해)
김소영 외 (2018)	고층건물 화재 대피 실험에서 노인들의 건강 상태에 대한 자신감과 대피에 대한 자기효능감 분석연구	실험 전후 설문조사, 대응표본 및 다중회귀 모형 분석 진행	건강상태(시각, 청각, 위기판단, 공간기억 및 공간탐색에 대한 자신감), 대피에 대한 자기효능감, 실험 당시 이동충수
이 의 평 (2005)	고령화 사회를 대비한 소방방재정책에 관한 연구	소방방재 분야 문제점 도출, 방재정책 추진방향 제시	고령화가 사회에 미치는 영향, 가족단위 소방방재력 저하, 지역사회 쇠퇴, 재해약자 편재화, 특정소방대상물 및 대형건축물 대피시설 설치 유무 및 소방기구의 유무
이정수 외 (2018)	대형화재 등 재난 발생 시 사회적 약자 인권 보호 현황 및 개선방안	대형재난 시 사회적약자 인권보호 실태 분석-설문조사 및 인터뷰 분석(대상, 소방공무원, 전문가)	사회적 약자 재난안전관리에 대한 일반적 인식, 재난안전관리의 필요성, 대책 실태(재난안전교육, 재난정보, 대피방법 및 대피로인지), 재난안전관리 정책 인식

2) 화재 물리적 취약성 연구

화재 물리적 취약성 연구는 주로 화재 발생 원인 분석과 화재 취약지구 요인 분석으로 구분하여 살펴볼 수 있다. 이창길(2012)의 연구에서는 도시의 일반적인 변화요인이 도시의 재난관리에 어떤 영향을 미치고 있는지 우리나라 7개 광역자치단체 69개 구를 중점적으로 분석하였다. 분석변수로는 도시의 인구, 시가화면적 등이 포함된 도시의 규모 변수와 고령자와 기초생활수급자 등의 사회 구성원의 변화, 행정 및 재정(소방 공무원 1인당 담당 주민의 수와 공무원 1인당 담당 주민 수), 문화시설, 의료기관, 화재예방교육을 받은 주민의 비율 등을 포함하였다. 도시 생활서비스와의 변수 관계 파악을 위해 다변량 분산분석(ANOVA)을 진행하였으며 분석결과로는 구성원의 화재위기 인식에 대해 재난 재정자립도와 시민교육이 영향을 끼치는 것으로 파악하였다. 우리나라 도시의 대부분이 위기요인에 대한 예방적 차원의 위기관리가 아닌 사후처리 중심의 행정이 이루어지는 것을 한계로 서술하였다.

광역자치단체 재난관리 영향요인 분석을 통해 도시지역일수록 재난관리의 피해 및 규모가 가중적으로 증가되는 현상을 볼 수 있었고, 고령 인구 비중이 높은 도시지역은 방재를 넘어 노인 대상 생활 안전 관리와 노인경제인구의 위기관리 인력 활용 등이 가능하다고 평가하고 있다. 또한 고령자는 지역에 대한 강한 애착심이 있어 주체적인 도시 위기관리인력으로 활용할 수 있기 때문으로 커뮤니티 인식 등 근린 주구의 애착심이 고령자의 화재 취약성에 영향을 끼치는 것을 알 수 있다.

박재성(2015)의 연구에서는 서울시를 중심으로 재래시장, 쪽방촌, 소규모 공장밀집지역 등 주로 화재에 취약한 노후 건물 밀집 지역으로 구성된 방화지구와 화재경계지구 특성분석을 중점으로 진행하였다. 「소방기본법」에 명기된 ‘화재경계지구’는 전국 121곳에 지정되어 있지만 서울 21곳, 경기 17곳, 강원 14곳 순으로 지정되어 있고, 전남과 경남은 단 1곳만이 지정되어 있어 지역적으로 편차가 크게 나타난다. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」의 ‘방화지구’ 또한 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령에 의해 지정되는 용도지구의 하나로서 화재경계지

구와 마찬가지로 화재의 위험을 예방하기 위해 도시 정비가 미흡하고 건축물이 밀집된 지역, 화재 발생 시 원활한 소방활동에 지장이 있는 지역, 화재 발생 시 폭발 유독가스 등으로 주변에 막대한 피해가 예상되는 공장이나 시설의 주변 지역 등을 대상으로 지정된다.

통계 결과로는 소방차 진입 곤란 지역에서의 화재가 265건으로 전체 화재 발생 건수의 78.9%로 가장 많은 분포를 차지하고 있다는 점에서 발생 위치가 중요한 요소로 분석되었다. 또한, 취약시설에서의 화재 발생 위험성을 줄이기 위해서는 전기, 난방 등 노후화된 시설의 개보수와 함께 거주자 등에 대한 화재 안전교육의 병행이 이루어져야 한다고 서술하고 있다. 해당 연구는 화재경계지구 및 방화지구로 이루어진 화재 취약지구에서의 화재를 주로 분석한 것이기 때문에 비록 일반 주거지에서 화재형태와는 상이하게 인접 건물로의 연소확대, 붕괴 등을 주요 요소로 선정하였으나 화재 발생 시점에서의 일반적인 화재발생원인뿐만 아니라 화재가 가중될 수 있는 요인을 분석하여 물리적 취약성을 발견할 수 있다는 점에서 의의가 있다. 또한, 화재경계지구에서 규정하고 있는 특별점검, 비상 소화전의 설치와 관계자에 대한 안전교육을 통해서는 분명한 한계가 있으므로 화재 취약지구의 화재위험특성에 맞는 실효적 안전성을 확보하기 위해서는 주요구조주의 내화구조 등 건축법에서 규정하고 있는 방화지구 관련 기준이 병행되어 조사되어야만 안전성을 높일 수 있다고 볼 수 있다.

주택유형과 범죄불안감을 연결시킨 연구로는 김고원, 김석진의 2018년 연구가 있다. 이는 유형별 주택 거주자의 생활행태와 이웃관계를 범죄불안감 및 CPTED연구와 연관지어 분석한 것으로 연구 결과로는 단독주택 거주자가 상대적으로 긴 거주기간으로 이웃관계 및 지역 활동에 적극적이며 범죄 불안감도 높은 수준으로 나타났다. 또한 다세대다가구 주택 거주자들은 혼자 거주하는 비율이 높으며 늦게 귀가하는 비율이 많아 도로에서의 불안감이 가장 높다는 것을 볼 수 있었다. 실제로도 골목길의 노후화에 따라 발생하는 범죄율과도 일치하는 양상을 보여 불안하다고 인식하는 지역에서 실제 범죄율이 높음을 확인할 수 있었다.

이처럼 물리적 취약성은 인구 사회학적인 변수로 도시의 인구 등을 포함한 도시의 규모 변수와 고령자와 기초생활수급자 등의 사회 구성원의 변화, 행정 및 재정 변수 등을 포함하고 있었으며 실제 공간의 노후화와 물리적 취약성이 관계가 큰 것을 인식할 수 있었다. 또한 주택의 유형에 따라 거주자의 특성이 구별되며 이에 범죄 불안감과의 높은 관련성을 보이는 것으로 보아 물리적 취약성과 인식과의 관계성 파악 또한 중요하다는 것을 알 수 있다.

3) 고령자 재난·방재 법령 연구

고령자의 사회적 취약성을 파악하기 위한 맥락으로 거주 단위에서의 정책 및 법령의 분석 또한 선행되어야 한다. 고령자 거주를 위한 별도 법령이 마련되어 있는 미국, 일본 등의 경우와 달리 국내는 노유자 시설만을 정의할 뿐 고령자 거주지에 대한 별도의 법령은 확인하기 어려웠다. 전반적으로 화재 안전에 관한 법률만이 확인되는데, 이는 크게 건축법과 소방법으로 구분된다. 건축법에서는 일반적으로 피난로의 폭, 피난구의 배치 등의 피난 용량에 상응하는 규정을 정립하는 반면, 소방법에서는 화재 안전을 위한 소방설비 및 소방활동을 위한 설비의 규정을 제시하고 있다. 즉 소방법에서는 건축물의 용도, 위치, 구조, 수용인원 가연물의 종류 등을 고려하여 설계해야 한다고 명시하고 있지만, 건축법에서는 이에 대한 방안 등이 존재하지 않아 상호 연계가 불분명하다는 정책적 한계를 보인다.

또한, 노인복지시설을 포함하고 있는 노유자 시설은 소방법에서 아동관련 시설, 노인복지시설, 장애인 시설, 그 밖의 다른 용도로 분류되지 아니한 복지시설과 근로복지시설 등으로 나뉜다. 하지만 시행령에서의 ‘특정 소방대상물 관계인이 특정 소방대상물의 규모 용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설 등의 종류’에서 제시하는 노유자 시설의 소방설비 제안은 획일적인 단위면적 및 타 시설과 유사한 수용인원을 고려한 소방설비의 설치를 제시하고 있다. 고령자는 피난 속도 및 판단, 대응능력의 행동특성을 고려한 설계가 필요할 수밖에 없음에도 불구하고 고령자에게 필요한 피난로의 폭 배치 등은 고려되지 않고 노유자 시설 또한 획일적인 바닥 면적으로 제시하고 있다.

실제로 <소방안전관리 일반-소방대상물 및 소방시설 적용 범위-소방대상물의 범위>의 “「화재 예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」의 적용을 받는 소방대상물” 사항의 경우 노유자 시설에 관련 소방기구 및 스프링클러 등은 제정되어 있으나, 노령자 화재 피해가 주택에서 많이 발생하는 현상과 달리 공동주택, 특히 노후화된 임대주택

에 관한 구체적인 법령은 부재한 것으로 드러났다. 이러한 현상에 대해서 법제처의 ‘생활법령정보’ 나 행정안전부의 ‘안전신문고’ 등 정부기관 사이트에서 <소방대상물의 범위> 안전에 대해 고령자와 관련된 질의 사항이 빈번히 발생하는 것을 볼 수 있었다.

저희 아파트는 엘리베이터 없는 6층 건물입니다. 영구임대주택의 특성상 약 450세대 중 350세대 이상이 어르신과 어린이들입니다. 옥상으로 올라가기 위해서는 6층에서 폭 90cm 길이 2m 통로의 사다리를 타고 올라가 무거운 철문을 밀고 올라가야 합니다. 화재라는 긴급한 상황에서 노약자와 어린이가 할 수 있기에는 불가능하다고 생각합니다(생활법령정보, 주민 A)

노유자 생활시설 중 주거제공시설로서 연면적 100㎡이하 단독주택에 있는 시설은 소방시설 설치대상에 해당되지 않는 것이 맞나요? (생활신문고, 시설담당자 B)

재난약자의 방재정책에 대해서는 서동구(2009)의 연구에 따라 일본과 미국의 방재정책에 비해 한국의 고령자 방재대책은 피난용량 및 소방설비의 설치부터 미비한 것이 현실임을 확인할 수 있다. 일본에서는 엘리베이터 활용 방안 등의 연구를 주로 진행하여 재해약자 방재대책을 재택재해약자, 사회복지시설 재해약자, 외국인 재해약자 등으로 나누어 도입하고 있다. 미국의 경우 주거 보호시설을 포함한 재해약자가 재실하는 공간은 월간격으로 연간 6회 이상 화재피난훈련을 진행하며 이중 최소 2회는 법령 상 거주자들이 잠든 야간에 진행하여야 한다. 훈련 시 제한된 피난 시간내에 훈련이 끝까지 진행되어야만 시험에 통과될 수 있다. 이에 본 연구에서는 국내에서도 고령자의 피난 행동에 대한 연구가 선행되어야 고령자와 거주시설에 맞는 구체적인 법령 제정이 가능하다고 서술하고 있다.

[표 II-3] 물리적 취약성 및 정책 선행연구

연구자	분석자료	분석방법	사용변수
이창길 (2013)	도시의 위기관리 변화와 발전전략에 관한 연구	도시특성에 따른 다변량 분산분석 결과	도시의 규모증가, 사회구성의 변화(노인 및 취약계층), 행정 및 재정기반, 도시 및 생활서비스 질적 성장
박재성 (2015)	화재취약지구의 화재안전성 개선 방안에 관한 연구	화재경계지구를 관할하는 소방서 설문조사	화재취약지구 화재발생원인, 화재안전성 측면에서 문제점, 화재진압 장애요인, 피해경감 대책 분석
서동구 (2009)	건축물 화재 시 재해약자의 피난안전성에 관한 연구	일본, 미국 등 재해약자 문헌연구 및 분석	재해약자의 정의, 방지대책, 피난방법, 소방훈련방법, 훈련빈도

4) 연구의 차별성

본 연구는 주거 특성이 고령자 화재재난 취약성 인식에 미치는 영향을 분석하되 세 가지 측면에서 기존 연구와 차별성을 갖는다. 첫째, 재난 중 고령자에게 가장 취약한 화재에 대한 인식을 종속변수로 두고 가구주에 대한 인구 사회학적 특성과 주거 특성, 근린특성에 대한 연관성을 파악하여 재난연구에 있어 고령자의 인식 연구가 중요하다는 것을 확인한다. 두번째로 비고령자로만 이루어진 일반가구와 고령가구의 동일한 인구사회학 변수, 물리적 주거 특징 변수, 근린 인식 변수에 대한 영향관계 차이점을 해석하여 두 집단이 어떤 해석에 의한 차이점과 이에 따른 시사점이 있는지 중점적으로 분석한다.

셋째, 공간 측면에서 재난 상황에 흔히 연구되는 화재 발생에 대한 물리적 취약성과 인식간의 분석의 영향관계를 비교하고자 한다. 본 연구의 주 목적이 재난 약자가 스스로 취약하다고 인식하게 만드는 요소를 확인하고, 이를 물리적 취약성과 비교하여 재난 발생시 재난 약자의 피해를 줄일 수 있는 요인을 찾기 위함이다. 즉 재난 발생, 특히나 주택화재 상황에서 화재 발견~대응 프로세스에 영향을 줄 수 있는 재난 약자의 특성을 분석하고 재난의 피해를 최소화하기 위함이다. 그러한 의미에서 물리적 취약성을 비교하는 단계를 통해 인식 요소와 물리적 요소와의 간극을 확인하고, 동시에 고령가구의 비교 대상인 비고령가구와의 다른 결과가 드러나는 요소를 확인하는 과정이 필요하다. 이후 물리적 장소에서 화재 발생 인식 요소와 어떤 영향 관계 차이를 보이는지 확인하는 과정을 통해 재난 약자의 주거지에 대한 화재 취약성 인식도와 물리적 화재 취약성과의 연관 관계를 드러내고자 한다.

제 3 장 연구가설 및 모형과 자료

제 1 절 연구가설 및 모형

1) 연구가설의 설정

본 연구의 목적은 고령자의 주거형태와 비교집단, 물리적 취약성에 대한 상관관계를 분석하고, 화재 취약성인식 요인 비교 해석을 통해 정책적 시사점 제시하는 것이다.

본 연구 문제를 해결하기 위해서는 첫 번째 모형 분석방법으로 순서형 로지스틱 회귀분석을 사용한다. 순서형 로짓 모형은 종속변수가 순서화된 서열 척도인 경우 이용 가능한 모형이다. 순서형 로짓모형은 회귀계수 값이 종속변수의 전체 범주에서 동일하다고 보는 평행선 가정을 가지기에 각 범주에서 설명변수와 종속변수에 미치는 영향력의 크기를 나타내는 회귀계수가 동일하다는 귀무가설 검정을 통해 평행선 가정의 적용 여부를 판단하였다, 가정 적용이 불가능한 경우 분석결과와 설명 변수간의 관계를 오역할 수 있으므로 일반화된 로짓 모형을 이용하여 종속변수의 범주별로 특정 설명변수의 종속변수에 대한 영향력 또한 파악하였다.

본 질문에 대한 가설로는 주거지 화재에 취약하다고 느끼는 고령가구의 응답이 고령자의 인구 사회학적 특성과 주거특성, 근린특성과 연관성이 있다는 것을 기본 가설로 둔다. 구체적으로는 주택의 위치나 주거지의 형태, 건축년도등 물리적으로 노후된 주택의 특성일수록 고령자는 자신의 주거지가 재난, 특히 화재에 취약하다고 인식할 것이다. 또한 인식요인에서 취약성과 영향이 있다고 생각하는 요인과 물리적 취약성 요인의 관계성은 유사한 상관관계를 보일 것이다. 연구목적에 따른 본 연구가설은 다음과 같다.

연구가설1: 비교집단과 비교했을 때 고령가구에만 화재 취약성 인식에 영향을 미치는 주거지 특징이 있다.

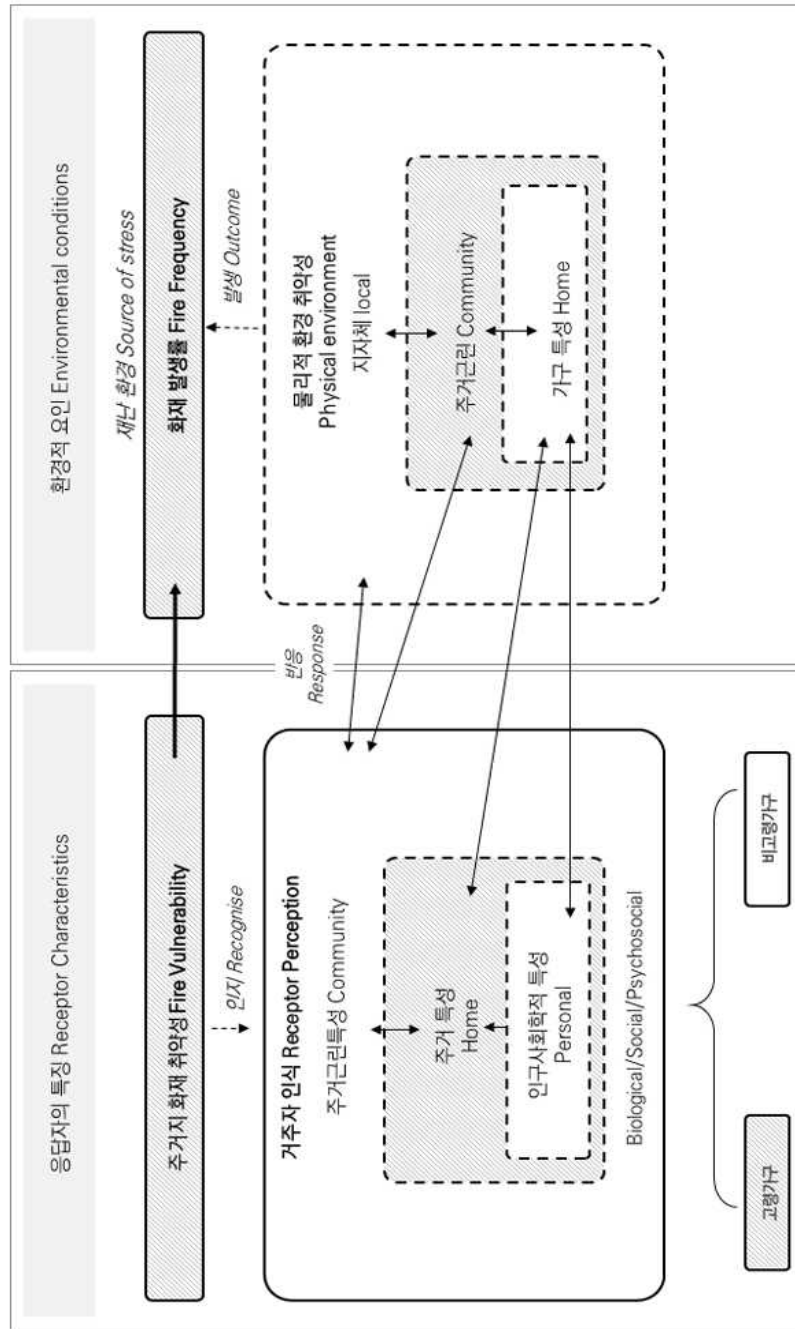
연구가설2: 고령자의 화재 취약성 인식요인과 물리적 발생 취약성 요인은 연관성이 있다.

구체적인 연구가설로는 고령가구와 비고령가구는 인구 사회학적, 주거 특징에 따라 화재 취약성 인식 요소에 있어 연령이라는 구별에 있어 그 차이를 보일 것이다. 또한 주거지 화재 취약성 인식과 물리적 화재 영향 요인은 유사한 요인별로 비슷한 양상을 보일 것이다. 즉, 요인별로 부문에 따라 나누어 분석할 때 구체적으로는 인식 연구의 인구 사회학적 특성 및 주거지 특성과 물리적 취약성 연구의 인구, 가구특성은 비슷한 양상을 보일 것이라고 예상할 수 있다. 확장된 범위에 따라서는 인식연구에서의 주거근린 부문과 및 물리적 취약성 연구에서의 행정단위 특성 또한 비슷한 양상을 보여 화재 취약성 인식과 물리적 취약성에 대한 연관성을 확인할 수 있을 것이다.

2) 연구모형

연구모형에 대해서는 재난 취약성 인식과 관련하여 재난 위험평가 (risk assessment) 모형(Peter et al., 2007)으로 환경 요소와의 관련성을 도출하는 개념 모델<그림Ⅲ-1>을 적용하여 분석한다. 응답자의 특징으로 대표되는 거주자 인식 모형(좌)은 주거 특성을 기준으로 응답자의 인구 사회학적 특성, 주거 근린특성 등에 따라서 화재 취약성 인식이 달라질 수 있음을 설명한 것이다. 이는 생물학적(Biological), 사회적(Social), 심리 사회학적(Psychosocial) 변수로도 나뉠 수 있으며 기존 집단인 고령가구와 비교집단인 비고령가구 집단 사이에 차이가 있을 것이라고 가정할 수 있다.

오른쪽의 재난 환경에 따른 물리적 취약성은 행정동별 물리적 취약성을 파악하는 것이기 때문에 가구특성, 주거 근린특성, 지자체(행정)특성과 화재발생빈도와의 연관성을 파악하기 위해 설계되었다. 분석 기준은 가구특성으로 주거 근린, 지자체 부문별 요소와의 상호 관계성을 파악하고 화재발생빈도와의 상관관계를 파악하고자 한다. 두 요인의 양상, 즉 응답 상태의 반응을 비교해 봄으로써 인식과 물리적 요인이 비슷한 양상을 보일 것이라는 의미를 띄고 있다. 응답자의 특징으로 대변되는 인지적 요인은 화재 취약성이 각 특성에 영향을 끼칠 것이라는 방향성을 보이나 물리적 취약성으로 대변되는 환경적 요인에는 부문별 요소에 따라 화재발생빈도에 영향을 끼칠 것이라는 방향성을 보이는 특징이 있다.



<그림 III-1> 연구 모형

제 2 절 모형별 변수의 설정

1) 모형 1: 화재 취약성 인식

본 연구의 주제이자 핵심 변수는 본인의 주거지가 화재에 얼마나 취약하다고 느끼는지에 대한 응답이다. 이는 리커트 척도(1=양호, 2=조금양호, 3=조금불량 4=불량)로 조사되어 있어, 이를 점수간 등간격을 가정하여 연속변수로 처리하였다. 그러므로 주택 및 근린특성 모두 그 값이 커질수록 화재 취약성과 관련성이 높음을 의미한다. 본 연구의 독립변수는 선행연구에 따라 응답자의 연령, 성별, 신체 활동의 어려움 등을 포함한 인구사회학적 특성, 주택형태, 주택위치, 주택유형 등을 고려한 주택특성, 도로안전성, 주차장접근성, 대로변접근성 등을 포함한 주거근린 특성과 재난 인식과의 높은 관련성이 있는 네트워크-공공장소-사회참여 등을 고려한 사회자본 특성으로 영역을 구별지어 변수를 설정하였다.

장애의 정도가 심한 장애인으로, 4~6등급은 심하지 않은 장애인으로 그 대로 인정된다.

(1) 인구사회학적 특성(Personal conditions)

앞서 선행연구 이정수 외(2014) 및 김소영 외(2018) 연구에서 고령자의 신체 활동의 저하가 피난에 연관관계가 있다는 것을 밝혀냈다. 본 연구에서는 재난취약성에 관련된 인구사회학적 특성으로 기본적으로 가장 관련이 높은 나이, 성별, 교육 뿐만 아니라 신체 활동의 저하(장애유무) 및 건강상태 등의 특성을 반영한다. 장애 유무의 경우 가구원 중 1)1~3급 장애 판정 2)4~6급 장애 판정 3)비등록 장애인 4)비장애인으로 구별하여 분석을 진행하였다. 이는 분석 결과에 있어서만 2019년 7월 장애등급제 폐지 개정을 반영하여 1~3급은 ‘장애정도가 심한(중증) 장애인’으로, 4~6급은 ‘심하지 않은(경증) 장애인’으로 해석하며, 미등록 장애인은 ‘신체의 불편함을 인지한 상태’에 중점을 맞추어 서술한다. 지역의 경

우 주거실태조사의 한계에 따라 수도권과 비수도권, 동부(urban)와 읍면부(rural)로만 구별하여 진행하였다. 고령자 연구에서 중요한 변수 중 하나인 1인 가구인지의 여부 또한 파악하기 위하여 더미 변수를 설정하였다.

[표Ⅲ-1] 인구사회학적 특성 변수 문항

변수	질문	응답	처리
교육수준	가구주께서는 학교를 어디까지 마치셨습니까? (최종 졸업 학력 기준)	초등학교 졸업이하/중학교 졸업/고등학교 졸업/대학 졸업/대학원 졸업 이상	더미처리 (대졸이상)
장애유무	가구 구성원 장애여부	1~3급/4~6급/비등록장애인 해당없음	1~3급 4~6급
지역	동부/읍면부 구분	시도 구분(17개) 동부/읍면부	더미처리
가구소득	지난 1년간의 월평균 총 경상소득	(만원)	(만원)
1인가구	귀 닥의 가구원수는 총 몇 명입니까?	(명)	더미처리

(2) 주택 특성(Home conditions)

고령자의 주거지 재난취약성에 관련이 있을 변수는 김소영 외(2018) 및 이의평(2005)의 연구를 활용하여 주택 내 위치, 건축년도, 주택유형, 주택 내 위치, 난방 및 연료 종류를 반영한다. 건축년도의 경우 범주형으로 조사되어 있어 범주의 중간값을 년도로 치환하여 분석하였다, 주택유형은 1)단독주택(일반단독주택, 다가구단독주택, 영업겸용 단독주택), 2)공동주택(아파트), 3)연립주택(연립주택, 다세대 주택, 비거주용 건물내 주택, 오피스텔 및 고시원)으로 구별하였다. 주택형태(원룸형인지 아닌지에 대한 응답)와의 관련성 분석으로 오피스텔, 고시원 등의 원룸형 공동주

택은 별도로 분석하였다. 주택면적 또한 화재 발생과 밀접한 관련이 있으므로 연관지어 분석한다. 특히 바닥 면적이 33㎡ 미만인 원룸형 건물은 소방시설물로 간주되지 않아 행정규칙 ‘소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준’에 따라 소방기구를 법적으로 비치하지 않아도 되기 때문에 화재를 악화시킨다는 점에서 특히 중요하다. 이에 주택크기에 이어 주거지 내 소방기구의 유무 또한 분석한다. 또한 주택의 노후도는 화재 대피에 있어 핵심적인 영향을 끼치므로 대표적인 요인인 건축년도 뿐만 아니라 균열, 습기, 방수상태 등을 파악할 수 있는 주택 상태 만족도(방수상태) 부분을 추가하여 연관성을 파악하고자 한다.

변수값 중 ‘주택유형’ 및 ‘난방시설’에서의 ‘기타’, ‘건축년도’에서의 ‘잘 모르겠음’ 응답 등 ‘기타’ 혹은 ‘잘모르겠음’으로 응답한 경우는 결측치로 처리하였다.

[표Ⅲ-2] 주택특성 변수 문항

변수명	질문	응답	변수 처리
주택유형	귀 닥의 주택 유형은 무엇입니까?	일반단독/다가구단독/영업겸용단독/아파트/연립주택/다세대주택/비거주용건물내주택/오피스텔/고시원/판잣집·비닐하우스·컨테이너·옴막	단독주택 아파트 연립주택
주택크기	거주하시는 곳의 주택 사용면적	전용면적(m ²)	(m ²)
난방시설	귀 닥의 주택 내부 시설 사용형태는 어떻습니까? 난방시설 종류	중앙난방/지역난방/개별기름보일러/개별가스보일러/개별 전기보일러/개별연탄보일러	중앙난방 지역난방 개별기름 개별가스 개별전기 연탄
건축년도	현재 살고 계신 주택은 언제 지어졌습니까?	3년미만/3~5년/6~10년/11~15년/16~20년/21~25년/26~30년/30년 초과	중간값 변수처리

(3) 주거근린특성(community conditions)

주거근린특성은 주거환경 인식도를 위주로 분석한다. 커뮤니티 변수로 주거환경 인식도를 사용하는데, 도로 안전성 및 대로변 접근성, 주차장 접근성이 이에 해당한다. 환경 인식도는 4점 리커트 척도(1=불량, 2=조금 불량, 3=조금양호 4=양호)로 조사되어 있어, 이를 점수간 등간격을 가정하여 연속변수로 처리하였다. 사회자본 특성은 고령자의 재난연구에 있어 중요시하게 여기는 네트워크(이웃과의 친밀성) 및 고령자의 주된 사회활동을 이끌어내는 공공장소, 특히 근린공원 등 도시 유희공간 이용률이 높은 고령자의 특성에 따라 공원의 접근성을 연관지어 분석하였다. 사회적 참여에 대한 특성은 주거에서 특히 주거 시설을 위한 개보수 확장에 대한 지원 정책을 아는지에 대한 물음을 통해 확인하려고 한다.

2) 모형 2: 물리적 취약성

본 물리적 취약성 모형에서의 종속변수는 물리적 취약성을 중점적으로 보는 것이기 때문에 서울시 424개(2019년 기준) 행정동 별 화재발생 빈도로 둔다. 집적효과 통제를 위해 화재발생횟수를 행정동별 가구로 나누어서 분석하며, 영향요인은 선행된 인식분석과의 연관성이 높은 화재 발생 요소를 인구·가구부문, 주거환경부문, 행정기관부문으로 나누어 분석한다. 이는 재난 상황을 유발할 수 있는 변수로 구성된 물리적 취약성과 인식요인 연구간의 관계를 비교하기 위함이다. 이는 각각 화재발생과 관련성이 있는 사회 및 재난 취약계층, 노후주거, 주택유형, 화재 경감에 영향을 주는 소방청 및 의료시설, CCTV 등의 변수를 연관 분석하여 영향관계를 파악하기 위함이다.

(1)인구·가구 변수

물리적 취약성에 연관이 있을 인구, 가구 특성으로는 대표적으로 밀집도를 드러내는 행정동별 인구밀도와 재난약자를 대표하는 변수를 포함한다. 이는 고령자를 대표하는 변수, 장애인 및 1인가구 등 사회 약자를 대표하는 변수로 나타낼 수 있다. 고령가구는 행정동별 노령화지수(인구)와 노인가구 비율(가구)로 행정동 별 물리적 취약성을 파악한다. 사회적 약자 부분은 행정동별 등록 장애인 수(인구)와 등록 기초수급가구(가구)로 연관성을 파악하고자 한다. 화재발생에 있어 특히 중요한 동거가족의 유무는 1인가구 비율을 통해 연관성을 파악한다.

(2)주거환경 변수

주택화재 발생 및 피난에 직접적인 영향을 줄 수 있는 요인을 주거환경 변수로 설정한다. 이는 화재 발생과 피난 영향요인으로 나누어 설정하였는데, 화재 발생에 영향을 주는 노후주택 비율과, 도시가스 이용률 등은 각 요인에서 전체 주택 혹은 전체 수급가수를 나누어 분석하였다.

도시가스의 경우 전체 이용현황과 가정, 특히 인식변수에 사용한 취사 및 난방 사용율을 고려하여 설정하였다. 화재발생 이후 피난에 있어서 결정적인 요소로 작용하는 행정동별 도로율은 행정동별 실폭도로 면적을 전체 행정동별 면적으로 나누어 통제하였다. 주택유형의 경우 인식모델과 동일하게 단독주택, 아파트, 연립주택으로 나누어 전체주택(2015년 주택총조사 데이터)으로 집적효과를 통제하였다.

(3) 행정기관 변수

행정(기관) 변수는 화재의 발생~피난 부분에 있어서 직접적인 영향을 줄 수 있는 변수를 요인으로 설정하였다. 화재(사건) 파악에 있어 직접적인 영향을 주는 CCTV는 서울시 CCTV 설치장소 좌표를 통해 좌표계 보정 후 각 행정동별 면적에 포함되는 수를 집계하였다. 유동인구 등을 반영하여 행정동의 변화도와 연관관계를 보이는 지하철역 수는 서울시 지하철 역사 데이터베이스를 통해 주소지를 행정동 단위로 나누어 집계하였다. 화재 피난 부분에 있어 가장 직접적인 영향을 주는 119 안전센터의 경우 구별 안전센터 수를 각 동 인구로 나누어 집계하였다.

제 4 장 고령자 화재 취약성 영향요인 분석

제 1 절 자료 및 기술통계

1) 모형 1: 화재 취약성 인식

본 연구는 국토교통부의 주거실태조사 자료의 일반 가구 중 65세 이상의 고령가구를 대상으로 분석한다. 주거실태조사는 주거기본법 제20조 및 같은 법 시행령 제13조에 의한 국가승인통계(승인번호 제 116031호)로 국민의 주거실태와 추이를 대면조사를 통해 조사 및 파악하여 중장기 주택계획에 활용하기 위해 수행하는 조사이다. 일반조사와 정책조사(특수가구 조사)로 구분하여 실시된다. 일반조사의 경우 일반가구를 대상으로 2017년 이후부터는 매년 일반조사를 시행하고 있기에 가장 최근 자료인 2019년 주거실태조사를 이용하고자 한다.

주거실태조사를 통해 인식조사를 하는 경우 주거 상태를 중심으로 가구원 중 가구주의 의견을 우선으로 조사하기 때문에 본 연구는 2019년 주거실태조사 61,170가구 중 전체 가구원의 연령이 65세 이상인 16,705가구를 중점적으로 분석하였다. 인구사회학적 특성 및 인식 특성은 가구의 대표로 가구주의 응답을 중점으로 분석한다. 이에 대한 요인 비교분석의 경우 가구원의 전체 연령이 65세 미만인 34,601가구를 대상으로 고령가구와 비고령가구가 재난 취약성 및 주거 특징과 어떤 연관분석의 차이를 보이는지 확인한다. 거주자의 화재 재난취약성 인식은 수치로 나타내기 어렵고 직접 측정하기도 어려우므로, 주거실태조사에서 측정된 화재로부터의 안전성 인식 항목에서 측정하려고 한다. 이는 리커트 척도(1점~4점)로 조사되어 있어, 점수간 등간격을 가정하여 이를 연속변수로 처리하였다.

마찬가지로 주거근린 특성의 경우 이웃과의 친밀성, 대로변 및 의료시설과의과의 접근성 연구를 주로 진행하되 주택특성으로 볼 수 있는

주택유형과 주택위치 및 가구주가 사용하는 연료의 종류와 소방기구 보유 여부는 물리적 데이터를 도입하여 분석한다. 이는 재난을 포함한 주거인식의 연관관계를 검증할 뿐만 아니라 물리적인 주거 특성과도 재난 인식의 연관관계를 확인하고자 본 연구를 진행하였기 때문이다.

[표 IV-1] 화재취약성 인식 변수

부문	변수명	단위		변수설명	출처
종속 변수	화재취약성	개인	범주형	화재로부터 주택의 안전성 인식	2019 주거 실태 조사
인구 사회 특성	연령	개인	세	가구주의 우리나라나이	
	교육수준	개인	더미	가구주의 최종 졸업 학력(기준학력 대졸)	
	장애유무	개인	등급	가구주의 장애유무 1~3급/4~6급/미등록(기준 비장애인)	
	지역	가구	더미	거주 지역 (기준 특성 1. 비수도권/2. 읍면부)	
	가구소득	가구	만원	월평균 경상소득	
	1인가구	가구	더미	가구원수(기준인원 2명이상)	
주택 특성	주택유형	가구	종류	단독주택/공동주택(아파트/주택) (기준특성 아파트)	
	주택크기	가구	m ²	주택사용면적	
	난방시설	가구	종류	중앙난방/지역난방/기름/가스/전기/ 연탄(기준특성 지역난방)	
	건축년도	가구	년	범주형의 중간값	
주거 근린 특성	방수상태	가구	더미	방수상태(기준특성 양호함)	
	소방기구유무	가구	더미	소방기구(기준특성 보유함)	
	이웃과의 친밀성	가구	범주형	4점척도(①불량 ②조금불량③조금양호④양호)	
	대로변과의 접근성	가구	범주형		
	의료시설과의 접근성	가구	범주형		

2) 모형 2: 물리적 취약성

본 연구에서 물리적 취약성은 서울시 화재통계(소방청, 2019)를 대상으로 분석한다. 종속변수는 집적효과 통제를 위해 행정동별 화재발생횟수를 행정동별 가구로 나누어서 분석하며, 영향요인은 선행된 인식분석과의 연관성이 높은 화재 발생 요소를 변수로 넣어 동별 화재발생률과 화재발생요소와의 상관성을 분석한다. 이는 재난 상황을 유발할 수 있는 변수로 구성된 물리적 취약성과 인식요인 연구간의 관계를 비교하기 위함이다. 선행연구에서도 제시한 범죄 예방 환경 설계(CPTED) 분야대로 화재가 발생하는 장소와 인지되는 장소간의 요인 차이를 알아보기 위해서 진행되는 것이므로, 재난 약자가 스스로 취약하다고 인식하게 만드는 요소를 확인하고, 이를 물리적 취약성과 비교하여 재난 발생시 피해를 최소화 할 수 있게끔 제공하는 것이 연구의 목적이다.

인식 모델에 맞게 가구, 주거환경, 행정으로 나눈 독립변수는 각각 화재발생과 관련성이 있는 사회 및 재난 취약계층, 노후주거, 주택유형, 화재 경감에 영향을 주는 소방청 및 의료시설, CCTV 등의 변수를 연관 분석하여 영향관계를 파악하기 위함으로 서울시 각 부처의 데이터를 사용한다. 그 외 한국가스안전공사에서 제공하는 도시가스 이용률, 행정안전부 산하 교통 부처에서 제공되는 도로율 등의 관련 데이터를 행정동 기준으로 ArcGIS(Geographic Information System)을 가공하여 분석한다.

독립변수 데이터의 기준년도는 선행된 인식연구 및 본 모델의 종속변수에 맞게 가능한 2019년도 데이터를 이용한다. 그러나 집적효과 통제를 위해 활용되는 주된 통제변수인 인구 부분에서 등록인구는 2020년 행정동별 주민등록인구로 분석하며 집계인구 및 전체가구 등은 인구총조사 중 가장 최근에 공개된 2015년도 데이터를 이용하여 분석한다.

[표Ⅳ-2] 물리적 취약성 연관 변수

부문	변수명	단위		시기	변수설명	출처
종속 변수	화재 발생률	동	회	2019	행정동별화재발생횟수 /전체가구	소방청
인구/ 가구	인구밀도	동	%	2019	행정동별 집계인구/행정동별면적	인구주택총조사
	노령화 지수	동	%	2019	65세이상 등록인구 /0~14세 등록인구	서울시
	노인가구 비율	동	%	2019	행정동별주민등록인구 노인가구/전체가구	서울시
	1인가구 비율	동	%	2015	행정동별1인가구/전체가구	인구주택총조사
	등록 장애인 비율	동	%	2019	행정동별 등록 장애인 수 /등록인구	서울시
	기초수급가구 비율	동	%	2019	행정동별 등록 기초수급가구/전체가구	서울시
주거 환경	주택유형비율	동	%	2015	행정동별 단독, 아파트, 연립주택/전체주택수	인구주택총조사
	노후주택 비율	동	%	2015	행정동별30년이상노후주택 /전체주택	인구주택총조사 (Sgis)
	도로율	동	%	2019	행정동별실폭도로면적 /행정동별면적	행정안전부 (Sgis)
	도시가스 이용현황	동	%	2020	행정동별도시가스수급가수/ 등록인구	한국가스 안전공사(KGS)
	도시가스 가정 이용률	동	%	2020	행정동별 가구 취사·난방 이용 가수 /전체 도시가스 수급 가수	한국가스 안전공사(KGS)
행정 기관	CCTV	동	수	2019	행정동별 CCTV 설치 장소	서울시
	인구당 119 안전센터 수	구	수	2019	구별 119 안전센터수 /행정동인구수	
	지하철역 수	동	개	2019	서울시 지하철 역사 DB	

3) 기술통계

화재 취약성 인식 모형(모형 1)은 2019 주거실태조사 중 결측치와 응답에서 기타 등으로 명시되어 관련성 분석이 어려운 이상치, 그리고 각 변수의 범주에 해당하지 않는 관측치를 제외하고 65세 이상 고령가구 총 16,705 가구와 이에 상응하는 비고령가구 34,601 가구를 비교하여 분석하였다. 성별 및 교육수준, 소방기구유무, 정책인식 유무 등의 응답 변수는 화재에 취약한 집단을 1로 두어 더미로 처리하였다. 즉, 생물학적 성별로는 여성이 남성에게 비해, 학력이 낮은 응답자가 높은 응답자에 비해, 소방기구를 보유하지 않은 가구주가 보유한 가구주에 비해, 지하에 거주하는 가구가 지상에 거주하는 가구에 비해 화재에 취약하다고 가정하여 더미를 설정하였다. 실증분석에 투입된 응답자의 화재 취약성을 비롯한 나이 등의 인구사회학적 특성 및 주택 유형 등에 따른 주택특성, 근린특성에 대한 기술통계량은 간략히 [표 III-1]에 정리하였다.

물리적 취약성 모형(모형 2)은 2019년 화재 발생률에 따른 변수 구성을 통해 제공되지 않은 일부 행정동 데이터 등은 결측치로 명시하였다. 특히 주택유형의 경우 연립주택을 제외, 단독주택과 아파트만을 비교분석하여 작성하였다. 도시가스 보급률의 경우 원데이터 제공처인 한국가스안전공사에서 확인 가능한 행정동 데이터만 정리하여 작성하였다. 이처럼 인구·가구 부문, 주거환경 부문, 행정기관 부문으로 나눈 변수에 대한 기술통계량은 간략히 [표 III-2]에 정리하였다.

[표 IV-3] 모형 1 기술통계

Variables		고령자			비고령자			
		N	Freq. mean	% s.d.	N	Freq. mean	% s.d.	
화재로부터 의 취약성 Vulnerability of Fire	양호=1	16,919	3,818	22.57	34,720	11,402	32.84	
	조금양호=2		10,226	60.44		19,801	57.03	
	조금불량=3		2,528	14.94		3,099	8.93	
	불량=4		347	2.05		418	1.2	
연령 age	세(year)	16,919	76.92	6.72	34,720	47.77	11.03	
장애유무 disable	장애 인	16,919	중증	371	2.19	34,720	260	0.75
			경증	639	3.78		310	0.89
			미등록	282	1.67		91	0.26
	비장애인	15,627	92.36	34,059	98.1			
주택유형 Housing type	단독주택(일 반단독주택, 다가구단독주 택, 영업겸용 단독주택)		9,283	55.03	34,587	9,068	26.22	
	공 동 주 택	아파트 연립주 택, 다세 대 주택, 비거주 용건물 주택	5,682	33.69		19,249	55.65	
		1,903	11.28	6,270		18.13		
건축년도	년(year)	16,919	22.18	8.73	34,720	15.85	9.38	
주택크기	m ²	16,919	69.56	27.29	34,662	68.44	30.79	
주택내 위치	지상	16,919	16,708	98.75	34,720	34,365	98.98	
	지하(반지하)		211	1.25		355	1.02	
연료 종류	중앙난방	16,668	383	2.27	34,590	911	2.63	
	지역난방		974	5.78		4,760	13.74	
	기름		5,019	29.78		1,927	5.56	
	가스		9,124	54.13		26,186	75.57	
	전기(태양열)		968	5.74		758	2.19	
	연탄		200	1.19		48	0.14	
소방기구 보유	보유함	16,919	10,493	62.02	34,720	28,407	81.82	
	보유하지 않음		6,426	37.98		6,313	18.18	
	방수상태		16,919	양호		12,884	76.15	34,720
불량	4,035	23.85		4,834	13.92			

[표 IV-4] 모형 2 기술통계

Variables		N	Mean	S.D.
화재 발생률	회	422	0.0020	0.0046
인구밀도	%	424	23806.57	12069.2
노령화 지수	%	424	172.592	83.28611
노인가구 비율	%	424	0.1635	0.0337
1인가구 비율	%	424	2639.13	1651.13
등록 장애인 비율	%	424	0.0432	0.0373
기초수급가구 비율	%	424	0.0598	0.0440
아파트 유형비율	%	422	0.5393	0.3011
단독주택 유형비율	%	397	0.1742	0.1402
노후주택 비율	%	417	0.2145	0.1939
도로율	%	424	0.2148	0.1483
도시가스 이용현황	%	422	0.5174	0.5171
도시가스 가정 이용률	%	418	0.3927	0.1872
CCTV	수	424	88.93	66.39
인구당 119 안전센터 수	수	423	0.0003	0.0005
지하철역 수	개	424	1.1203	0.9464

제 2 절 취약성 인식 요인 분석

1) 모형 추정결과

재난을 평가하는 응답자의 인식은 사회적 재난 취약성에 기반하여, 응답자의 개인-주거 특징의 상호작용 그리고 근린 인식도에 따라서 거주자(Receptor)의 재난 평가(risk assessment)과정을 이해할 수 있다. 이를 위해서는 거주자의 특징뿐만 아니라 거주자를 둘러싸는 환경에 대한 분석이 동시에 진행되어야 한다.

응답자의 인식으로 대변되는 화재 취약성의 종속변수는 4점 리커트 척도 (1=양호, 2=조금양호, 3=조금불량 4=불량)로 조사되어 있어, 이를 점수간 등간격을 가정하여 연속변수로 처리하였으며 분석을 위해 순서형 로지스틱 회귀분석을 실행하였다. 이에 인구사회학적 특성, 주택특성, 주거근린 특성 모두 그 값이 커질수록 화재 취약성이 높음을 의미한다.

이하 처리한 변수들을 이용하여 분석하기 위한 순서형 로지스틱 모형은 <식-1> <식-2>과 같이 구성하였다.

<식-1>

$$\text{화재취약성} = \beta_1 \text{주택특성} + \beta_2 \text{주거근린인식} + \beta_3 \text{사회자본인식} + \epsilon$$

<식-2>

$$\text{화재취약성} = \begin{cases} 1 (= \text{양호}) & \text{if } \text{화재취약성} \leq K_1 \\ 2 (= \text{조금양호}) & \text{if } K_1 < \text{화재취약성} \leq K_2 \\ 3 (= \text{조금취약}) & \text{if } K_2 < \text{화재취약성} \leq K_3 \\ 4 (= \text{취약}) & \text{if } K_3 < \text{화재취약성} \end{cases}$$

[표 IV-1] 모형 1 분석결과

구분	해당변수 Variables		고령자			비고령자		
			Coef.	S.E	OR	Coef.	S.E.	OR
연령 age		0.0052**	0.0025	1.0052	0.0019	0.0012	1.001894	
생물학적 성별 sex(남성=0)		-0.0184	0.0525	0.9818	-0.0637*	0.0330	0.938304	
교육수준 level of education(대졸이상=0)		0.0665	0.0626	1.0688	0.0897**	0.0262	1.093798	
장애 유무 disab led	중증 장애인	-0.1226	0.0965	0.8847	-0.0180	0.0967	0.982161	
	경증 장애인	-0.2419**	0.0742	0.7852	-0.2365**	0.1052	0.789397	
	미등록 장애인	0.0842	0.1083	1.0878	0.0383	0.1502	1.039036	
지역1(비수도권=0)		0.1547***	0.0434	1.1673	0.0953***	0.0263	1.099988	
지역2(읍면부=0)		0.3213***	0.0446	1.3789	0.2674***	0.0321	1.306528	
1인가구 single household		0.0964*	0.0528	1.1012	-0.0202	0.0340	0.97996	
주택 특성	건축년도(year)		0.0419***	0.0020	1.0428	0.0507***	0.0014	1.052022
	주택 유형 (아파트 =0)	단독 주택	0.3426***	0.0494	1.4086	0.3021***	0.0335	1.352639
		연립 주택	0.3333***	0.0595	1.3955	0.4069***	0.0355	1.502188
	주택크기(m ²)		-0.0075***	0.0007	0.9925	-0.0069***	0.0005	0.993115
	주택위치 (지상=0)		-0.2377	0.1506	0.7885	-0.0568	0.1146	0.944799
	연료 종류	중앙 난방	-0.0900	0.1252	0.9139	0.2131***	0.0774	1.237522
		개별 가스	0.2362**	0.0924	1.2664	0.1298*	0.0681	1.138582

	(지역 난방=0)	기름	0.1288*	0.0728	1.1375	0.1220**	0.0358	1.12979
		연탄	0.6501***	0.1694	1.9158	0.6926**	0.3149	1.998902
		
주거 근린 특성	주택 방수상태 (균열,불량=1)	1.5176***	0.0438	4.5611	1.3881***	0.0367	4.007419	
	소방기구 보유 (미보유=1)	0.5746***	0.0389	1.7764	0.5839***	0.0336	1.793089	
	이웃과의 친밀성	-0.8021***	0.0347	0.4484	-1.0138***	0.0260	0.362824	
	대로변과의 접근성	-0.3545***	0.0291	0.7015	-0.2877***	0.0203	0.749999	
	의료시설과의 접근성	-0.1804***	0.0284	0.8349	-0.2876***	0.0209	0.750068	
		Number of obs=	16,705		Number of obs=	34,601		
		LR chi2(24)=	5553.71		LR chi2(24)=	11285.48		
		Prob > chi2=	0.0000		Prob > chi2=	0.0000		
		Log likelihood=	-13957.527		Log likelihood=	-27381.355		
		Pseudo R ² =	0.1659		Pseudo R ² =	0.1709		

*p<0.1, **p<0.05 ***p<0.01

2) 주요 요인 분석

고령자 집단에 대한 영향요인 분석은 주택 특성과 주거근린 인식특성, 사회자본 인식특성 등 정주환경과 화재 취약성 인식요인과의 연관관계를 밝혀내기 위해 진행하였다. 연구가설대로 고령자일수록 화재재난에 취약한지에 대한 여부는 비고령자 집단과의 비교가 필요했기 때문에 고령가구와 비고령가구를 나누어 분석하고 각 요인에 대한 영향 분석을 진행하였다. 로지스틱 모형의 추정결과는 [표 III-2]에 제시되어 있다. 모형의 설명력을 나타내는 유사 결정계수(R^2)는 고령가구 비고령가구 양 집단 모두 0.17이며, 분산팽창계수(VIF)값은 7.0 미만으로 다중공선성(multicollinearity)를 통제하여 분석하였다.

(1) 인구사회학적 특성

독립변수들의 추정 계수값을 살펴보면, 먼저 기존 선행연구에서 도출된 가설에 따르면 연령에 따른 집단 구별은 화재 취약성에 차이를 보이며 구체적으로 남성이고, 교육수준이 낮으며 신체가 불편할 경우 화재에 더욱 취약하다고 해석된다. 이에 대해 고령자 집단과 비고령자 집단으로 나누었을 때, 고령자 집단에서만 연령과 화재취약성이 강한 양의관계(+)로 드러났고, 또한 비고령자 집단에서는 유의하지 않는 관계로 해석되는 점에서 가설과 일치했음을 알 수 있다.

성별의 경우 비고령자 집단에서만 남성이 화재에 취약하다고 인식하는 것으로 드러났다. 교육수준의 경우 비고령자 집단에만 화재취약성에 강한 양의 관계를 드러내고 있다. 즉, 비고령자 가구에서는 생물학적 성별이 남성이며 대졸 미만의 학력수준을 가지고 있는 응답자가 주거지가 화재에 더 취약하다고 인식하는 것을 볼 수 있기에 최종교육 상태와 비고령가구 화재 취약성이 상관성이 있음을 확인할 수 있다.

선행연구 및 이에 따른 연구가설에서 고령자 대상으로 가장 강조되었던 변수인 신체적 불편함은 고령가구와 비고령가구 둘다 비장애인에 비해 경증 장애인이 화재에 안전하다고 인식하는 것으로 드러났다. 오히려

미등록장애인의 경우 화재에 취약하다고 인식하는 것으로 보아 신체적 불편함에 대한 심리적 요인, 즉 자신감 등의 세부 요인들이 재난취약성 인식에 영향을 끼치는 것으로 드러났다.

지역적 특징에 대해서는 두집단 모두 수도권이고 동부일 경우 화재에 더 취약하다고 드러났다. 이또한 선행연구와 이에 따른 가설에서 확인할 수 있듯 노후된 주택이 밀집된 중심지일수록 화재에 취약하다는 것으로 유추할 수 있다.

1인가구에 대한 더미변수는 재난 피해에 대한 응답자가 고령자일 경우 주변 가족의 유무가 재난 인식에 큰 영향관계를 끼친다는 선행연구와 일맥상통하다. 본 분석에서 고령가구의 경우엔 1인가구일 때 재난에 더 취약하다고 인식하나 그와 상이하게 비고령자 집단일 경우 유의하진 않지만 1인 가구와 화재 취약성이 음의 관계를 보인다는 점에서 뚜렷한 차이가 있기에 가설과 일치함을 볼 수 있다.

(2)주택 특성

주택특성 변수의 경우 건축년도와 재난취약성 인식은 양집단 모두 강한 양(+)의 관계를 보여 노후화된 주거지에 거주하는 것이 재난취약성 인식에 높은 영향을 끼침을 알 수 있다.

주택 유형에 따라서도 재난취약성의 차이가 드러나는데, 단독주택과 공동주택 모두 아파트에 비해 화재 취약성에 높은 상관관계를 보여 상대적으로 방재시설이 취약한 주택에 거주하는 것이 화재에 더 취약하다 인식되는 것을 알 수 있다. 주택 크기의 경우 두집단 모두 주택의 크기 또한 크기가 클수록 안전하다고 인식하기 때문에, 화재 취약성 인식에 강한 연관요소를 드러낸 것을 알 수 있다.

연료 사용에서는 가장 많이 사용하는 지역난방을 기준변수로 두었다. 두 집단이 상이한 결과가 도출되는데, 고령자의 경우 전체 집단에서 가장 많이 사용하는 지역난방에 비해 구옥에서 주로 사용하는 중앙난방을 사용하는 집단이 화재에 더욱 강하다고 인식하는 것으로 드러났다.

그러나 유의하지 않다고 드러났으며 비고령자 집단의 경우 지역난방보다 중앙난방이 더 취약한 것으로 드러났다. 고령자 집단과 비고령자 집단의 차이로 보아 고령자일수록 눈에 보이는 중앙난방이 화재재난에 더 안전하다고 인식하는 특징을 보였다. 양 집단 모두 기름 혹은 연탄 등 오래된 난방 연료 방법을 사용하는 집단이 화재에 더 취약하다고 인식하는 것으로 드러났다. 지역난방보다 상대적으로 노후화된 건물에서 사용하는 기름과 연탄 연료를 사용하는 가구가 화재에 더 취약하다고 인식되는 것은 거주지의 노후화에 따라 재난 인식이 양의 관계를 보일 것이라는 가설과도 일치한다.

(3) 주거 근린 특성

물리적 취약성과 연결될 수 있는 소방기구의 경우 재난 취약성과 양 집단 모두 양의 관계를 보여 보유하지 않은 집단이 보유한 집단에 비해 화재에 더 취약하다고 인식하는 것임을 알 수 있다. 또한, 주거 특성 중 본인의 주거지가 균열, 방수 등의 방수상태에 취약하다고 인식할수록 화재 취약성에 강한 양의 관계를 드러내기 때문에 주거지를 인식하는 부분과 심리적인 재난 취약성 부분 또한 관련이 있음을 확인할 수 있었다.

고령 가구에 관한 선행연구를 통해 선정된 근린특성으로는 이웃과의 친밀성, 대로변 접근성, 의료시설과의 접근성 모두 양 집단에서 화재 취약성과 음의 관계를 보인다. 이는 대로변 및 대중교통과 가깝다고 인식할수록, 이웃과 친밀하다고 인식할수록, 의료시설과 높은 접근성이라고 인식할수록 본인의 거주지가 화재에 안전하다고 인식한다고 해석할 수 있다. 즉 커뮤니티 특성이 거주지의 화재 취약성과 강한 음의 관계를 보여 가설과도 일맥상통한다.

제 2 절 물리적 취약성 요인 분석

1) 모형 추정결과

물리적 취약성을 드러내기 위한 화재 발생률은 단순히 취약계층만을 대변하는 것이 아닌 다양한 사회적·재난상황 에서의 재난약자와 그들의 주거 및 근린 특징을 고려하여야 한다. 종속변수 또한 행정동별 화재발생횟수로 조사되어 있어 이를 행정동별 전체가구로 나누어 다중회귀분석을 실행하였다. 이에 인구 및 가구특성, 주택 특성은 그 값이 커질수록 화재 취약성과 연관성이 높음을 드러내며 행정기관특성은 화재 발생시 행정동의 대처능력을 대표하는 변수이기 때문에 그 값이 작을수록 화재 취약성이 높음을 의미한다. 그러나 물리적 취약성의 경우 변수마다 다른 해석이 요구될 수 있으므로 상관관계에 대한 분석 및 선행연구가 뒷받침된 후 적절한 분석이 가능하다.

이하 변수대로 통제, 가공 처리한 데이터를 이용하여 분석하기 위한 다중회귀모형은 <식-3>과 같이 구성하였다.

<식-3>

$$\text{화재취약성} = \beta_0 + \beta_1 \text{인구, 가구특성} + \beta_2 \text{주택특성} + \beta_3 \text{행정기관특성}$$

[표 IV -2] 모형 2 비교분석 결과

모형 1		모형 2	Coef.	Std. Err.	[95% Conf.Interval]	
-	인구 및 가구	인구밀도	-0.0001*	0.0001	0.000	0.000
고령자(+)		노령화지수	-0.0215	0.0199	-0.061	0.018
고령자(+)		노인가구 비율	140.9718***	40.9954	60.361	221.583
고령자(+),비고령자(-)		1인가구 비율	0.0013**	0.0006	0.000	0.003
고령자(-),비고령자(-)		등록 장애인 비율	-683.2426** *	81.1222	-842.757	-523.728
-	주거 환경	기초수급가구 비율	170.1432***	31.4410	108.319	231.967
고령자(+),비고령자(+)		단독주택비율	-5.8706	7.5720	-20.760	9.019
고령자(-),비고령자(-)		아파트 비율	-4.1850	3.3581	-10.788	2.418
고령자(+),비고령자(+)		노후주택 비율	-1.9332	4.9558	-11.678	7.812
고령자(-),비고령자(-)		도로율	2.8167	4.3486	-5.734	11.368
고령자(-),비고령자(-)		도시가스 이용현황	75.0148***	8.5660	58.171	91.858
고령자(-),비고령자(-)		도시가스 가정 이용률	-47.7629***	7.8600	-63.218	-32.307
-	행정	CCTV	0.0132	0.0105	-0.007	0.034
고령자(+),비고령자(+)		인구당 119 안전센터 수	52669.47***	3825.32	45147.590	60191.360
고령자(-),비고령자(-)		지하철역 수	0.0954	0.7348	-1.350	1.540
			F(15, 373)	=	70.61	
			Prob > F	=	0.0000	
			R-squared	=	0.7396	
			Adj R-squared	=	0.7291	
			Root MSE	=	12.326	

2) 주요 요인 분석

물리적 취약성에 대한 영향요인 분석은 물리적 취약성인 화재발생률과 인구·가구요인, 주택요인, 행정기관요인과의 영향요인과 앞서 진행한 인식연구와도 비슷한 상관관계의 형태를 보이는지 밝혀내기 위해 진행하였다. 다중회귀모형의 추정결과는 [표 III-2]에 제시되어 있다. 모형의 설명력을 나타내는 유사 결정계수(R^2)는 0.74이며, 분산팽창계수(VIF) 값은 7.0 미만으로 다중공선성(multicollinearity)를 통제하여 분석하였다.

(1)인구·가구 변수

물리적 취약성에 연관이 있을 인구·가구 특성으로는 인식연구에서 주된 집단 구별인 연령 특징에 따른 행정동 구별이 선행되었다. 즉 노인 가구 비율의 경우 전체가구 대비 노인가구가 많은 행정동일수록 화재 발생률과 강한 양의 관계를 드러낸다. 이는 인식 변수에서도 고령자일수록 화재에 취약하다고 인식하다는 것과 일맥상통하는 것으로 보인다. 그러나 노령화지수의 경우 유의하지 않는 값으로 도출되어 인구와 가구의 분석값에서 유의함이 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

사회적 약자 변수인 1인가구 또한 양의 관계이므로 1인가구의 비율이 높은 행정동일수록 화재 발생률이 높았던 지역임을 확인할 수 있다. 인식연구와 비교하여 흥미로운 부분은 등록 장애인의 경우 오히려 장애인의 비율이 낮을수록 화재 발생률이 높은 지역임을 확인할 수 있어 가설과는 상반되지만 인식연구와는 동일한 양상의 결과값이 도출되었다는 것이다. 기초수급가구의 경우 등록된 기초수급가구가 많은 지역일수록 화재에 취약한 지역임을 드러내고 있어 다른 취약가구와 동일한 양의 관계를 보였으며 가설과도 일치한다는 점에서 주목할 수 있다.

그러나 인구밀도의 경우 음의 상관관계로 도출되어 밀도가 낮을수록 화재발생률이 높은 지역임을 의미하고 있다. 이는 행정 부문에서의 인구당 119안전센터 등과 같이 오히려 밀집도가 높을수록 인프라가 잘 구축된 지역임을 유추할 수 있으나 심화 연구가 필요함 또한 시사하고 있다.

(2)주거환경 변수

주택화재 발생 및 피난에 직접적인 영향을 줄 수 있는 주거환경 변수는 기존 화재 발생과 피난영향요인으로 나누어 설정하였다. 그러나 주거환경 변수에서 화재 발생에 직접적인 영향을 주는 도시가스 이용 현황만 물리적 취약성과 관련이 있는 것으로 드러났다. 구체적으로는 전체 도시가스 이용 현황이 높은 행정동일수록 화재에 취약한 것으로 드러나 가설과도 일치하며 인식연구에서 제시된대로 가스의 이용률이 높을수록 화재에 취약한 것으로 드러났다. 그러나 도시가스의 비율 중 가정에서의 사용률이 낮을수록 화재 발생률이 높은 것으로 드러나 주거화재가 아닌 다른 화재와의 연관성이 높은 것으로 확인되어 심화 연구가 필요할 것으로 보인다.

유효하지는 않지만 화재 발생에 영향을 주는 주택유형은 음의 관계로 드러나 단독주택이 작을수록, 아파트의 비율이 작을수록, 노후주택의 비율이 작을수록 오히려 화재에 취약한 양상으로 드러나 취약성 부분에서의 보완이 필요하다. 또한 화재발생 이후 피난에 영향을 주는 도로율의 경우 도로율이 높을수록 화재에 취약하다고 드러나 가설과 반대임을 입증하려고 하였으나 마찬가지로 입증하기 어려운 것으로 드러났다.

(3)행정기관 변수

행정 변수는 화재의 발생~피난 부분에 있어서 직접적인 영향을 줄 수 있는 기관 수를 요인으로 설정하였다. 화재 사건파악에 있어 직접적인 영향을 주는 행정동 인구 당 119 안전센터의 경우에도 화재발생률과 양의 상관관계를 드러내 화재가 많이 발생하는 지역일수록 센터가 집중적으로 분포된 것임을 확인할 수 있다.

유의하지 않으나 비슷한 양상으로는 CCTV 변수 또한 방법의 역할보다는 CCTV가 많이 분포된 지역일수록 화재 발생률이 높아 오히려 화재 발생이 많이 우려되는 지역일수록 행정적으로 관리하는 곳임을 유추할

수 있으나 데이터로 활용될 수 없다. 유동인구 등을 반영하여 행정동의 변화도와 연관관계를 보이는 지하철역 수 또한 마찬가지로 역시 변화가 일수록 화재 발생률이 높음을 드러내 행정부분은 화재 발생률과 양의 관계이나 유의하지 않는 것으로 확인되어 화재가 많이 발생하는 지역일수록 오히려 변화가임을 드러내기 위해선 추가 연구가 필요할 것으로 보인다.

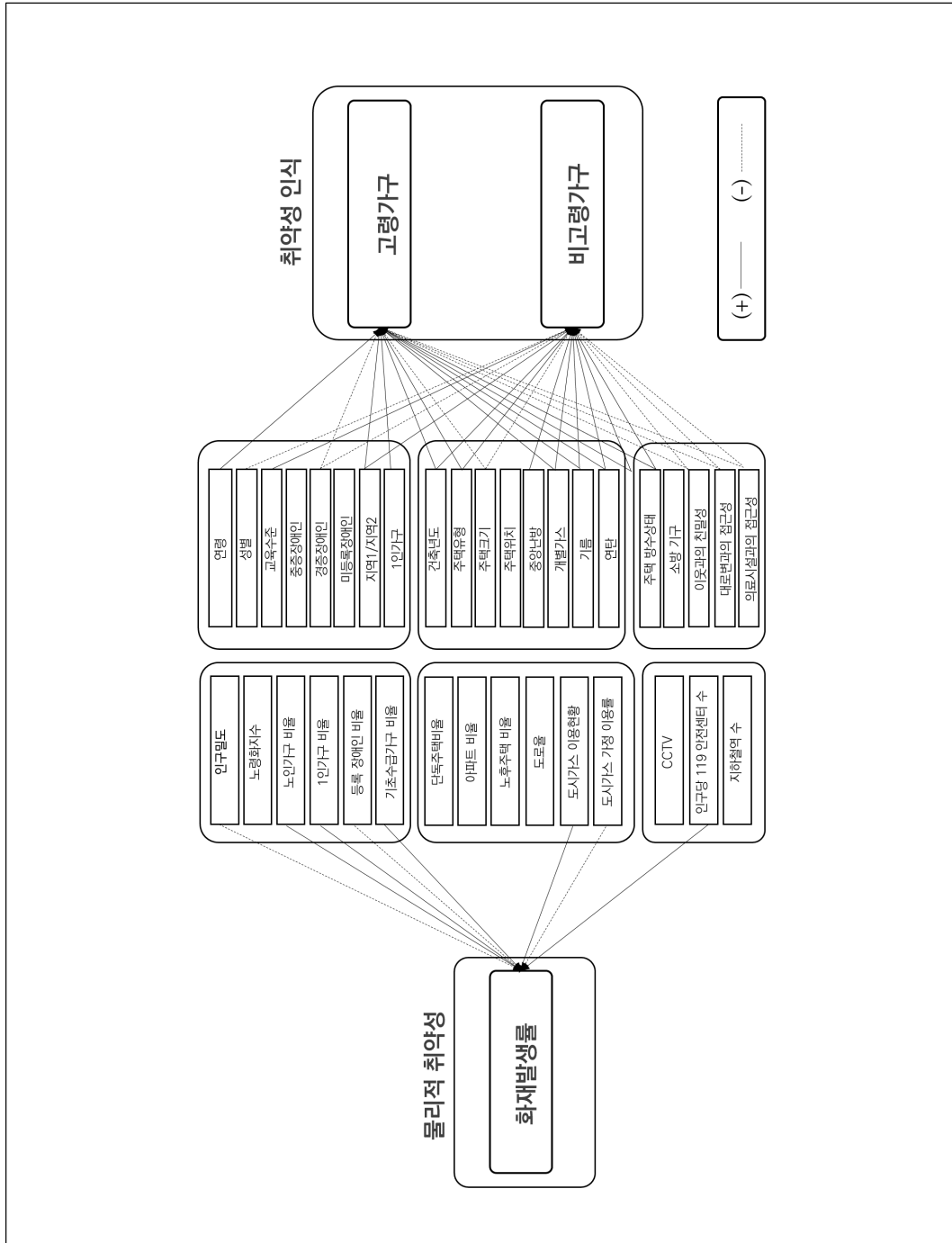
제 3 절 소결

인식연구에 결과에 의하면 고령가구는 연령에 따라 화재에 취약하다고 인식하지만 그에 비해 비고령가구는 연령과 연관관계를 드러내지 않는다는 점에서 고령화가 재난취약성에 양의관계를 보이는 것으로 드러났다. 또한 물리적 취약성 분석에서는 개인 인구 단위로 분석된 노령자지수는 유효하지 않는 것으로 드러났으나 가구 비율의 경우 노인가구 비율이 높은 행정동일수록 화재 발생률이 높은 것으로 드러나 가구단위에서 화재 발생률이 고령화와 영향이 있음을 확인할 수 있었다.

1인 가구 또한 고령가구 집단에서는 화재에 취약하다고 인식했으나 비고령가구는 오히려 1인 가구일수록 화재에 안전하다고 인식하고 있다는 점에서 주목할 만하다. 그러나 물리적 취약성의 경우 1인가구의 비율이 높은 행정동일수록 화재 발생률이 높아 고령화된 1인 가구 비율이 물리적 취약성에 영향을 끼치지 않는 지 확인이 필요하다. 신체적 불편함을 의미하는 변수인 장애의 유무 및 장애 가구의 경우 등록 장애인이 많은 행정동은 오히려 화재 발생비율이 낮은 것으로 드러나 경증 장애인이 있는 가구가 오히려 화재에 안전하다고 인식하는 인식연구 모형과도 일관성이 있었다. 그러나 신체적 불편함이 화재 인식·물리적 취약성에 부정적 영향을 준다는 선행연구 및 연구가설과는 상반되게 드러난 것으로 확인된다. 오히려 미등록 장애인이 오히려 화재에 취약하다고 인식하는 점에서 신체의 불편함을 판단할 수 있는 별도의 지표가 필요할 것으로 보인다. 이러한 연령과 1인가구의 유무, 신체의 불편함 등에서 뚜렷한 상관관계가 나타나며 이는 인식연구와 물리적 취약성 모두 비슷한 양상을 드러내고 있다는 점에서 화재 취약성에서의 사회적 지표를 강조하여 고령 1인가구에 대한 지원이 선행되어야 함을 확인할 수 있다.

연료 사용에서는 두 집단이 상이한 결과가 도출되는데, 고령자일수록 눈에 보이는 중앙난방이 화재재난에 더 안전하다고 인식하는 특징을 보였다. 양 집단 모두 기름 혹은 연탄 등 오래된 난방 연료 방법을 사용하는 집단이 화재에 더 취약하다고 인식하는 것으로 드러났다. 지역난방보다 상대적으로 노후화된 건물에서 사용하는 기름과 연탄 연료를 사용하는 가구가 화재에 더 취약하다고 인식되는 것은 거주지의 노후화에 따라 재난 인식이 양의 관계를 보일 것이라는 가설과도 일치한다. 물리적 취약성 연구에서는 화재 발생에 직접적인 영향을 주는 도시가스 이용률의 경우 전체 도시가스 이용현황이 높은 행정동일수록 화재에 취약한 것으로 드러났다. 그러나 도시가스의 비율 중 가정에서의 사용률과는 화재 발생률이 음의 관계를 보여 다른 연료에 비해 지역난방을 안전하다고 인식하는 인식 연구와도 일맥상통한다. 추가로 화재 발생과의 심화 분석을 위해서는 다른 연료 보급률과의 화재 취약성 상관관계에 대한 연구 또한 필요할 것으로 판단된다.

주택 유형의 경우 물리적 취약성에는 유의하지 않는 것으로 나왔지만 인식의 경우 아파트 거주가구보다 공동/연립 주택의 경우 화재에 취약하다고 인식하고 있다. 노후주택 또한 인식연구에서는 화재 취약성과 연관 관계가 있는 것으로 드러났으나 물리적 취약성에서는 유의하지 않는 것으로 드러났다. 도로율의 경우 인식에서는 인접할수록 화재에 덜 취약하다고 인식하나 도로율은 오히려 유의하지 않으며 또한 유의하더라도 도로가 많을 경우 화재 발생률이 높은 양상을 보인다. 비슷한 양상으로 행정기관 부문의 지하철역 수가 많을수록 오히려 화재가 많이 발생한 행정동인 것을 알 수 있다. 행정동 안전 지표를 드러내는 119 안전센터와 CCTV 또한 인구당 많이 분포될수록 화재가 많이 발생한 행정동인 것으로 분석되어 이는 도심 중심부, 변화가일수록 화재가 오히려 많이 발생한 지역이기에 취약하다고 해석할 수 있다.



<그림 IV-1> 연구결과 요약

제 5 장 결론

제 1 절 연구의 요약 및 시사점

본 연구는 주거지 화재 취약성 인식에 영향을 미치는 정주환경 요인을 검증해보고자 하였다. 이를 위해 주거실태조사 2019년도 데이터를 사용하였으며 전체 61,170가구 중 65세 이상으로만 이루어진 가구 16,705가구를 분석대상으로 진행하였다.

독립변수들의 추정계수값을 살펴보면, 먼저 인구사회학적 변수에서는 기존 선행연구에서 도출된 가설에 비롯하여 연령이 높을수록 화재에 취약하다고 해석되지만 비고령자 집단에서는 음의 관계에 유의하지 않는 것으로 드러나 고령화에 따라서 화재 취약성이 영향을 받는 것으로 드러났다. 물리적 취약성에서는 고령자의 경우 노령자지수는 유효하지 않는 것으로 드러났으나 노인가구의 비율이 높은 행정동일수록 화재 발생률이 높다는 점에서 개인이 아닌 가구의 연령 요인이 화재 발생률에 영향을 받는 것 또한 알 수 있다. 교육수준 및 성별에서는 비고령자 집단에만 화재 취약성 인식에 대한 영향이 있는 것으로 드러나 남성이며 대졸 미만의 학력 수준을 가지고 있는 응답자가 주거지가 화재에 더 취약하다고 인식하는 것을 알 수 있다.

신체의 불편함에 대한 지표 또한 가설과 다른 양상을 보였다. 인구사회학적 특징으로 장애의 유무를 등급에 맞게 중증(1-3급), 경증(4-6급), 그리고 미등록이지만 신체가 불편한 상태, 비장애인으로 나누어 분석하였다. 경증 장애인이 있는 가구가 오히려 화재에 안전하다고 인식하는 인식연구 모형과도 동일한 양상을 보였다. 이는 신체적 불편함이 화재 인식·물리적 취약성에 부정적 영향을 준다는 선행연구 및 연구가설과도 상반되게 드러난 것으로 오히려 미등록 장애인이 오히려 화재에 취약하

다고 인식하는 점에서 연구에서의 차별점이 드러난다. 물리적 취약성 또한 등록 장애인이 많은 행정동은 오히려 화재 발생비율이 낮은 것으로 드러나 장애 등급제의 여부보다는 신체의 불편함을 느끼는 다른 지표 혹은 별도의 연구 방법을 이용해야 함을 알 수 있다.

데이터의 특성상 지역 간 편재화에 대한 분석은 진행하기 어려웠으며 수도권과 동부에 속한 집단이 화재에 더 취약하다고 여기는 인식만 연관성이 높음을 알 수 있었다. 이는 물리적 취약성에 관한 연구를 서울시라는 범위에서 확장하여 전국으로 진행하는 등의 심화연구가 필요한 부분이다. 1인 가구의 특성에 대해서는 고령자 집단에서만 연관성이 있으며, 양의 관계이지만 비고령 집단에서는 1인 가구일수록 안전함을 느낀다는 점에서 물리적 취약성과 비교해 보았을 때에도 1인가구와 화재 취약성은 관련성이 높으며, 특히 고령자와 가족유무의 관련성이 높다는 선행연구에 따른 가설을 검증할 수 있었다.

주택특성에 있어서는 건축년도와 주택유형, 주택구조 및 소방기구와 양의 연관성이 있는 것으로 드러나 추후 주택 방재 연구와 화재 인식을 연관 지어 연구할 수 있을 것이라 기대된다. 주거 위치에 대해서는 화재 발생에 있어 방재에 중요한 변수인 주택 위치가 유효한 연관성을 보이지 않아 주택 특징 변수에 대해서는 거주지의 건축물 재료와 건축물 높이 등에 대한 상세한 물리적 변수가 추후 반영되어야 함을 알 수 있다. 또한 주택 크기에 대해서는 두집단 모두 주택의 크기 또한 크기가 클수록 안전하다고 인식하기 때문에, 화재 취약성 인식에 강한 연관요소를 드러낸 것을 알 수 있다. 그러나 정책적 분석에서 고령자는 피난 속도 및 판단·대응능력의 행동특성을 고려한 설계가 필요할 수밖에 없음에도 불구하고 고령자에게 필요한 피난로의 폭 배치 등은 고려되지 않고 획일적인 바닥 면적으로 제시되고 있는 것이 현실이기에 단순히 거주지의 크기로만 화재 취약성을 파악하기엔 한계가 있다.

난방연료 종류의 경우 주택에서 주로 사용하는 지역난방을 기준변수로 두었다. 이는 주거실태조사에 주로 응답한 고령자가 주택에 거주하는

비율이 높다는 점에서 개별난방이 주로 저층주택과 소규모 단지 공동주택에서 많이 사용하며, 일반주택 및 빌라 등의 비율도 높다는 점에서 적용되었다. 고령자의 경우 지역난방보다 중앙난방을 사용하는 집단이 화재 취약성에 더 강하다고 인식되며 상대적으로 노후된 건물에서 사용하는 기름과 연탄 연료를 사용하는 고령가구 집단은 화재에 더 취약하다고 해석할 수 있어 연료 종류가 화재 취약성과도 직접적인 관련이 있음을 알 수 있었다.

본 연구의 목적인 고령자의 주거형태와 화재취약성 인식 대한 상관관계 분석에 대해서는 관련성을 파악하였으며 물리적 화재 취약성과의 관련 요인도 파악할 수 있었다. 그러나 원자료의 특성상 고령가구만 대상으로 한 자료의 결핍으로 변수를 구성한 데이터가 아니므로 직접적인 고령자의 특성이 드러난 분석결과로 볼 수 없다는 점에서 연구 한계로 볼 수 있다.

고령자의 주거지 피난 안전성을 향상시키기 위한 시사점을 제시하기 위해서는 문헌 연구가 보완되어야 한다고 시사된다. 추후 정책 연구를 통해 목적 1에서 파악한 화재 취약성을 보완하여 재난약자에게 적합한 방재연구가 가능할 것으로 보인다.

제 2 절 연구의 의의 및 한계

본 연구의 가장 큰 한계는 재난약자의 화재에 대한 인식조사에만 그칠 수 있다는 점이다. 잠재적 피해자의 생존력을 높여야 하는 재난 연구에 있어 취약 집단의 인식연구는 중요하다고 할 수 있지만, 도시계획적 측면에서 재난약자가 거주하는 공간의 물리적 특성이 화재인식에 미치는 영향의 차이를 파악해 보고자 할 때 본 연구에서 분석한 주거실태조사 데이터로는 연구 대상인 고령자의 특징을 명확히 파악할 수 없다는 점에서 한계를 보인다.

이러한 위험인식에는 위험원인의 친숙성과 더불어 통제가능성, 사건의 극단적 특성에 따라 인식수준에 영향을 미치는데(Olteda et al., 2004) 이는 선행연구와도 일치하기에 개개인의 사회·인구학적 특성 뿐만 아니라 재난등의 사건이 발생했을 때 얼마나 많은 정보를 갖고 있는지와 사전 재난에 대한 경험의 유무에 따라서도 응답자의 인식은 달라질 수 있다는 재난 상황에 대한 변수가 추가되어야 한다.

또한 본 연구는 「재난 및 안전관리 기본법」 제27조 제1항의 재해위험지구, 「소방기본법」 제13조의 화재경계지구 등 기지정된 지역 혹은 재해에 취약한 지역적 공간에서의 거주자 특성을 고려하기에 어려움이 있다는 한계가 있다. 즉 다양한 고령자 및 고령자 거주 특성을 반영하지 못하고 2차자료의 한계로 변수를 구성했다는 점에서 고령자에게 맞춰진 추가 연구가 진행되어야 한다는 시사점을 보인다.

두 번째 모형의 경우 근린을 중심 단위로 보았기에 행정동을 변수로 두고 분석하는 것은 적절하지만 개인 집단에서 취약성 인식도로 중요한 거주민의 연령, 소득 등의 인구사회학적 특성 혹은 물리적 취약성에서 중요한 거주지의 위치나 건물 노후도, 그리고 고령자에게 특히 중요한 사회적자본 등이 충분히 반영되지 않아 물리적 취약성을 심도있게 보기에는 어려운 모형이라는 한계가 있다.

그러나 본연구는 고령자가 지닌 정주환경의 다양한 특성을 인구사회학, 주택, 주거근린 변수와 연관지어 고령가구가 느끼는 재난취약성과 주거 실태와의 연관관계를 파악, 비고령가구와 비교했으며 이를 장소 단위에서 물리적 취약성과의 연관성을 분석했다는 점에서 의의가 있다. 고령거주자와 비고령거주자 집단을 비교하여 연관관계를 보완했다는 점에서 추후 영향요인의 차이를 확인, 고령자에게 초점이 맞추어진 연구가 가능할 것이라 보인다. 향후 한계를 보완, 다양한 질적 연구 방법론이 결합된 고령자의 특성 연구가 포함될 경우에 보다 정교한 고령자의 재난 위험분석이 가능할 것이라 기대할 수 있다.

참 고 문 헌

학술지

- 김고원, 강석진(2018), 주택 유형별 범죄 및 불안감과 CPTED에 대한 인식 분석, 대한건축학회 학술발표대회 논문집 38(1), pp 147-150
- 김꽃송이, 강현미(2018), 노인의료복지시설 화재안전 실태조사 및 개선방안 연구, 건축도시공간연구소 14, pp 6-32
- 김성희, 이준용(2019), 소통연구 관점에서 본 재난과 위험인식의 재개념화: 환경 재난 담론모형의 제안, 커뮤니케이션 이론 15(3) pp 46-104
- 김소영, 김종훈, 황은경(2018), 고층건물 화재 대피 실험에서 노인들의 건강 상태에 대한 자신감과 대피에 대한 자기효능감 분석연구, 위기관리 이론과 실천, 14(3) pp1-13
- 김영제(2007), 환경설계를 통한 범죄예방(CPTED)이 범죄 두려움에 미치는 영향, 한국공안행정학회 16(4), pp33-61
- 박재성(2015), 화재취약지구의 화재안전성 개선 방안에 관한 연구-서울시를 중심으로, 15(5) pp131-137
- 박재성(2019), 사망자가 발생한 공동주택 화재의 현황과 특성 연구, 한국방재학회논문집 19(7), pp253-260
- 박재휘(2019), 노인의 재난안전인식에 관한 연구: 재난유형별 인식수준과 영향요인을 중심으로, pp18-72
- 박창호, 곽호완(2005), 대구지하철 화재사고에 대한 분석2 행동과 인지 측면, 한국심리학회지, 17(3), pp327-341
- 서동구, 김동은, 황은경, 권영진 (2009), 건축물 화재 시 재해약자의 피난 안전성에 관한 연구, 한국화재소방학회, pp74-81
- 서민송, 유환희(2019), 시설물 유형에 따른 화재 발생의 공간 계량 분석, 한국측량학회지, 37(3), pp 36-39

- 이용희, 최준호, 홍원화(2010), 계층화 분석법을 이용한 주거지 화재발생 요인의 위계설정 및 화재발생확률 예측모델 개발에 관한 연구, 한국친환경설비학회, pp234-237
- 이의평(2005), 고령화사회를 대비한 소방방재정책에 관한 연구, 한국화재소방학회 논문지, 한국화재소방학회, 19(1), pp29-45
- 이일희(2020), 재해취약성분석과 연계한 재해예방형도시계획, Urban planners 7(3), pp30-39
- 이정수 외(2018), 대형화재 등 재난 발생 시 사회적 약자 인권보호 현황 및 개선방안, 국가인권위원회 보고서
- 이창길(2013), 도시의 위기관리 변화와 발전전략에 관한 연구-도시특성 변화가 도시재난에 미치는 영향을 중심으로, 한국위기관리논집, 9(4), pp 117-136
- 전혜지(2019), 도시 토사위험취약지구에 대한 방재기술의 공간 해석 및 설계, pp 5-30
- 지우석 외(2013), 수도권 주민 안전사회 인식조사 및 개선방향,경기연구원 정책연구. 13(10), pp1-332
- 현근, 안형기(2002), 주거지역 위험사고의 발생에 따른 정치행동패턴 분석, 한국정책과학학회 6(3), pp139-163

해외학술자료

Bergstrand, K., Mayer, B., Brumback, B., Zhang, Y.(2014), Assessing the Relationship Between Social Vulnerability and Community Resilience to Hazards. *Soc. Indic. Res.* 122 (2), 391-409.

Cutter, S.(1996), Vulnerability to environmental hazards. *Prog. Hum. Geogr.* 20 (4), 529-539

David Oswald(2020), Homeowner vulnerability in residential buildings with flammable cladding, *Safety Science* 136

Esra Akan, Alper Ünlü(2015), Behavioral responses of the elderly regarding spatial configuration: An elderly care institution case study, *AiZ ITU Journal of Faculty of Architecture*(October)

Masterson, J.H., Peacock, W.G., Van Zandt, S.S., Grover, H., Schwarz, L.F., Cooper, J.T.(2014), Assessing Physical Vulnerability. In: *Planning for Community Resilience*. Island Press, Washington, DC

Peter L. deFur.(2007), Vulnerability as a Function of Individual and Group Resources in Cumulative Risk Assessment, *Article in Environmental Health Perspectives*(June)

Perry, R., Lindell, M., and Greene, G.(1981), *Evacuation Planning in Emergency Management*, Heath-Lexington Books, Lexington, Massachusetts

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I.(2004), *At risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters*, second ed. Routledge, New York

Zakour, M., Gillespie, D.(2012), *Community Disaster Vulnerability: Theory, Research, and Practice*. Springer, New York.

기관자료

보건복지부(2008), 독거노인 냉난방 실태조사 연구, pp85-95

생활신문고(2021), 소방대상물별 소방시설의 설치 범위·방법, 4월 15일,

<https://www.easylaw.go.kr/CSP/CnpClsMain.laf?popMenu=ov&qaN0=235903>

&csmSeq=46&ccfNo=2&cciNo=1&cnPclsNo=2&menuType=qna#qa_235903

소방청(2019), ‘화재대응’, ‘소방산업’, 소방청 통계연보, pp85-110

소방청(2019), ‘주택화재통계’ 4월 29일,

<https://www.nfa.go.kr/nfa/publicrelations/residentialfire/present/>

IFRC(2020), Vulnerability and Capacity Assessment(VCA), 5월 20일

<https://www.ifrc.org/vca>

재난안전연구소,(2018), 고령화시대의 재난안전망 구축방안 pp149-204

한국환경정책평가연구원(2010), 고령화 사회의 생활패턴 변화 및 환경 이

슈 조사 연구, pp23-24

Abstract

Effect of Residential Environment on Fire Vulnerability of Older Households

Gwon, Jisu

Urban and Regional Planning

Department of Environmental Planning

The Graduate School

Seoul National University

As the rapid entry into the older society given that physical and cognitive social restrictions lead to disaster vulnerability. Disaster vulnerability is a state in which the ability to predict, prepare and recover from disaster impacts is reduced, and it is even more fatal in coping with the vulnerable, such as the older adult, children, and the disabled. As the study of fire vulnerability is focusing on the process of disaster from recognition to evacuation, the importance of fire recognition in terms of safety is emphasized by the increase in the rate of disasters in South Korea.

This study focuses on the analysis of the impact factors of fire vulnerability on older households. Fire recognition is particularly important in disaster research because it facilitates access to a variety

of information that efficiently minimizes disaster damage. However, there are only a few studies on disaster perception of the older adult population who suffer the most from fire situations. Thus, this study compares the difference between the recognition of residential fire vulnerabilities in older households and the physical conditions of their residential area. By comparing these recognition factors with physical vulnerability according to the rate of fire occurrence elicits the pattern of awareness and occurrence rate is identified. Moreover, the current status of the housing disaster prevention laws and policies for older households among the disaster-deprived, which are insufficient in South Korea. The implications of this study also will be drawn along with those analysis results.

The model for cognitive research focused on 16,705 households in which all members of the household were 65 years or older. It was extracted from the 61,170 households data in the 2019 Korea Housing Survey. The socio-demographic characteristics and the neighborhood perception characteristics are analyzed focusing on the response of the representative of the household. Considering that the dependent variable, disaster vulnerability, was measured with an ordinal scale, an ordinal logistic model was used to analyze this study. In the case of comparative analysis, 34,601 non-aged households, whose total age is less than 65, were used to analyze differences in disaster vulnerability. The physical vulnerability was analyzed by dividing the number of fires by administrative dong(행정동) into households for each administrative dong(행정동) as a dependent variable for fire statistics in Seoul, South Korea. The data proceeds with a multiple linear regression analysis according to the fire incidence rate for each 424 administrative districts, and the resultant value is then comparatively analyzed only by

analyzing the correlation with the recognition model.

According to the results of the cognitive study, older households are perceived as vulnerable to fire according to their age, but there is a difference in that non-aged households do not reveal the age-related relationship. Single-person households were also perceived as vulnerable to fire in the older household group, but non-aged households were not. However, in the case of physical vulnerability, the higher the proportion of single-person households, the higher the fire rate. In the case of disabled households, ironically, households with mild disabilities are perceived as safe from fire. It is contrary to previous studies and research hypotheses that physical discomfort has a negative effect on fire perception and physical vulnerability. However, physical vulnerability result also came out with same perspective. There is a clear correlation between age, single-person households, physical discomfort both the cognition and physical vulnerabilities. It can be confirmed that support for older single-person households should be prioritized by emphasizing social indicators in fire vulnerability.

In terms of fuel use, the two groups yielded different results. Most of the older adults perceived the central heating system is safer in case of fire. Both groups were found to perceive that groups using older heating fuel methods such as oil or briquet were more vulnerable to fire. In the study of physical vulnerability, city gas utilization, which directly affects the occurrence of fire, administrative dong(행정동) with higher overall city gas use were found to be more vulnerable to fire. However, among the proportion of city gas, the rate of use at home has a negative relationship with the rate of fire, which is also consistent with the perception studies that recognize that district heating is safer than other fuels.

The limitation of this study is that the result cannot be clearly identified with the data of Korea Housing survey. Also, it is difficult that understanding the difference in the effect of the physical characteristics of the space in which the disaster vulnerable on fire perception in terms of urban planning. Despite of this limitation, it is meaningful by correlating the various characteristics of the residential areas of the older adults with demographic sociology, housing, and residential neighborhood variables. Also, the relationship between the disaster vulnerability felt by the older adults and the housing situation was identified and compared with non-aged households. In that the correlation was supplemented by comparing the groups of older adult residents and non-aged residents, it is expected that future studies focusing on the older adult will be possible by confirming the difference in the influencing factors. It can be expected that a more sophisticated disaster safety analysis of the older adults will be possible if a study combined with various qualitative research methodologies.

keywords : *Fire vulnerability, Risk perception, Residential fire*

Student Number : 2019-28138