

Research Paper

자연재해 위험이 주거 이동 의향과 안전지역 선택에 미치는 영향: Push-Pull 관점

이달별

동의대학교 소방방재행정학과

Effects of Natural Hazard Risk on Residential Mobility and Safe-Area Choice: A Push-Pull Framework

DalByul Lee

Dong-eui University, Department of Fire Administration and Disaster Management

요약: 본 연구는 자연재해 위험이 가구의 주거 이동 의향과 이동 시 안전지역 선택에 작용하는 메커니즘을 Push-Pull 관점에서 규명하고자 한다. 이를 위해 2023년 주거실태조사 자료와 최근 5년간 시·군·구 자연재해 피해액을 활용하고, 이동 의향과 목적지 선택 간의 구조적 종속성을 고려하여 이변량 프로빗 모형을 적용하였다. 분석 결과, 지역의 자연재해 위험은 강력한 Push 요인으로서 주거 이동 의향을 유의하게 증가시키는 동시에, Pull 요인으로서 이동 의향을 가진 가구의 안전지역 선호를 강화하였다. 또한 소득과 연령은 재난 위험과의 상호작용을 통해 이러한 Push-Pull 효과 정도를 달리하였으며, 특히 저소득층과 고령층은 위험 증가에도 이동 반응이 제한적이었다. 이는 재난이 이동 능력의 차이를 심화시켜 불평등한 이동 결과를 초래할 수 있음을 시사한다. 본 연구는 자연재해 위험이 이동 의사와 지역 선택을 동시에 형성하는 과정을 실증적으로 분석했다는 점에서 학문적 의의가 있으며, 재난취약계층 지원, 위험지역 사전관리, 지역 위험정보 제공체계 개선 등 정책적 시사점을 제시한다.

주요어: 자연재해, 주거 이동, 안전지역 선택, Push-Pull 매커니즘, 이변량 프로빗 모형, 주거실태조사

Abstract: This study examines how natural disaster risk shapes households' intentions to move and their preferences for safer destinations, drawing on the Push-Pull migration framework. Using microdata from the 2023 Korean Housing Survey combined with five-year (2018-2022) district-level disaster loss statistics, we apply a bivariate probit model to account for the structural dependence between moving intention and destination choice. The results show that disaster risk operates as a strong push factor that increases the likelihood of intending to move, while simultaneously functioning as a pull factor that strengthens preferences for safer areas among households with moving intentions. Interaction analyses reveal that income and age modify these push-pull effects: higher-income households respond more sensitively to hazard exposure, whereas low-income and elderly households

exhibit limited responsiveness due to mobility constraints. These findings highlight that disaster risk not only triggers mobility but also generates unequal mobility patterns by constraining vulnerable groups. This study contributes to the literature by empirically clarifying the mechanisms through which disaster risk shapes both mobility intentions and spatial choices. Policy implications include targeted support for disaster-vulnerable households, strengthened risk-reduction measures in high-hazard areas, and improved accessibility of local hazard information.

Keywords: natural disaster risk, residential mobility, safe area selection, push-pull mechanism, bivariate probit model, Korean Housing Survey

I. 서론

기후변화로 인한 자연재해의 빈도와 강도가 지속적으로 증가함에 따라, 재난 위험이 개인과 가구의 주거 의사결정에 미치는 영향은 중요한 정책적·학술적 과제가 되고 있다. 기존의 주거 이동 연구는 주택가격, 직주 근접성, 교육·생활환경 등 경제적·사회적 요인을 이동의 주요 동인으로 설명해 왔으나, 최근 연구들은 지역의 환경적 위험이 주거 이동의 구조적 요인으로 작동함을 강조하고 있다. 특히 자연재해는 단순한 외생적 충격을 넘어, 거주지를 떠나도록 압박하는 요인과 새로운 지역을 선택하도록 이끄는 요인을 동시에 형성함으로써 이동 의사 및 이동 방향성을 규정하는 핵심 변수로 간주되고 있다.

이러한 맥락에서 Push-Pull 이주이론(Lee, 1966)은 자연재해 기반 이동을 설명하는 유용한 이론 및 분석틀을 제공한다. 자연재해 위험의 증가는 현재 거주지에 대한 불안정성과 위험 회피 욕구를 증폭시켜 Push 요인으로 작용하는 동시에, 지역의 낮은 위험도와 우수한 방재 역량은 이동 의사를 가진 가구를 끌어당기는 Pull 요인이 된다. 즉 재난은 이동의 발생뿐 아니라 방향까지 영향을 미치는 이중적 메커니즘을 갖고 있다. 이러한 메커니즘을 체계적으로 이해하기 위해서는 이동 의향과 목적지 선택을 함께 분석할 필요가 있다.

그러나 재난 상황에서 모든 가구가 동일하게 반응하는 것은 아니다. Elliott(2006, 2015)은 재난이 이동이 쉬운 집단과 취약한 집단 간의 격차를 심화시켜 ‘불평등한 이동 구조’를 낳을 수 있다고 지적하였다. 인종, 연령, 소득 관련 특정 계층은 재난으로 인해 이동 의사를 갖더라도 경제적·사회적 제약으로 실제 행동으로

이어지지 못하는 경향이 있다. 이는 Push-Pull 메커니즘이 계층에 따라 비대칭적으로 작동할 수 있음을 시사한다.

그럼에도 국내 연구는 특정 재난 사례나 주택시장 반응을 중심으로 이루어져, 자연재해 위험이 주거 이동 의향과 안전지역 선택이라는 두 단계의 의사결정을 어떻게 구조화하는지 실증적으로 분석한 연구는 미흡한 실정이다. 특히 두 의사결정은 상호 종속적이며 개별적 접근으로는 구조적 관계를 파악하기 어렵다. 이에 본 연구는 2023년 주거실태조사 자료와 최근 5년간 자연재해 피해액을 활용하여, 재난 위험이 이동 의향(Push)과 이동 시 안전지역 선택(Pull)을 동시에 어떻게 형성하는지를 이변량 프로빗 모형을 통해 분석한다. 이를 통해 재난 기반 이동의 구조적 메커니즘을 규명하고, 계층별 차이를 반영한 주거·재난 정책의 근거를 제공하고자 한다.

II. 선행연구 고찰

재난 및 환경 위험이 거주 이동 의사에 미치는 영향은 크게 세 가지 관점으로 구분하여 설명된다. 먼저 위험 회피(adaptive migration) 관점은 재난이나 환경 위험에 노출될수록 위험을 회피하기 위해 더 안전한 지역으로 이동하려는 경향이 강화된다고 본다(Huang et al., 2022). 이동제약(vulnerability & constraint) 관점은 재난을 인식하더라도 제도, 자원, 사회적 네트워크의 제약 때문에 실제로 이동하지 못하는 현상이 발생한다는 것이다(Mallick et al., 2022). 마지막으로 Push-Pull 관점은 이러한 두 관점을 종합·확장하여 위험과 거주 이동 의사관계를 설명하고 있다.

Lee(1966)의 고전적 이주이론에 따르면, 이동은 Push 요인과 Pull 요인의 상호작용으로 결정된다. 재난은 주거 파괴, 불안, 서비스 붕괴 등을 초래해 거주민을 현재 지역에서 떠나게 만드는 전형적인 Push 요인으로 작용한다. 또한 주거 안정성, 일자리, 사회서비스 등이 제공되는 더 안전하고 복구가 빠른 지역으로의 유입을 유발하는 Pull 요인이기도 하다(Gemenne, 2011). 최근 연구는 이 두 요인이 단순히 반대 방향으로 작용하는 것이 아니라, 개인의 자원, 사회적 관계망, 제도적 지원에 따라 서로 다르게 가중됨을 보여준다(Black et al., 2011; de Sherbinin et al., 2022). 즉 재난은 이동을 자극하지만, 이동의 실현 여부는 개인·가구의 자원에 의해 결정된다는 것이다(Elliott, 2015; de Sherbinin et al., 2022).

최근 많은 국외 연구는 재난 또는 환경 위험이 이주 의사에 미치는 영향을 이러한 Push-Pull의 관점에서 실증적으로 분석해 왔다. Blacke et al.(2011)은 기후변화로 인해 2050년까지 2억 명 이상의 환경 이주민이 발생할 가능성을 경고하였고, McLeman and Smit(2006)은 1930년대 미국 더스트볼 사례를 통해 가뭄이 대규모 농촌-도시 이주를 초래했음을 역사적으로 입증하였다. Hunter(2005)는 개발도상국의 홍수·가뭄 피해 가구가 도시 빈민가로 이동하는 환경 난민화 현상을 분석하였으며, Gray and Mueller(2012)는 방글라데시 20년 패널 데이터를 통해 홍수 피해가 여성·아동의 단기 이주를, 가뭄이 남성의 장기 이주를 유발한다고 밝혔다. Elliott와 동료들은 허리케인 카트리나 이후 흑인 저소득층의 71%가 위험 회피를 이유로 이주한 반면, 백인 고소득층은 기회 추구를 이유로 이동했다고 분석하였다(Elliott & Pais, 2006). 이후 1990~2010년 미국 100대 도시 데이터를 통해 재해 반복 지역에서 저소득·유색인종 가구의 장기 이주율이 28% 증가했다고 보고하였고(Elliott 2015), 저소득층이 이동 자원이 부족해 현지에 고착화되는 현상을 지적하며 재해가 기존 사회적 불평등을 재생산한다고 비판하였다(Elliott & Howell, 2017). 결국, 국외의 많은 연구는 재난이 Push 요인으로 작용해 이사 의향을 높이는 방향으로 작동하지만, 이동의 실제 실현은 자원, 불평등, 정책 등 Pull(혹은 제약) 요인에 의해 크게 제약된다는 것을 실증적으로 검증했다.

재해나 위험으로 인한 이동에 관한 실증연구는 국내에서 거의 이루어지지 않았다. 자연재해 이후 근린의 변화를 추적하면서 인구, 가구 등의 구성 변화를 통해 인구 이동에의 영향을 추정(Lee, 2020, 2025)하는 정도에 머물러 있다. 최근 수행된 연구는 주로 재난 피해 이후의 주거 이동 및 재배치 경험을 사례 또는 설문 중심으로 다뤘었다. 포항지진 피해 노인들을 대상으로 한 연구(Hwang & Park, 2022)는 재배치 경험을 분석하며 재난 후의 이사 결정이 단순한 물리적 이동이 아니라 심리·사회적 요인의 복합작용임을 보여주었다. 2022년 경북 울진과 강원 삼척 산불로 인해 거주 인구가 감소하였으며 산불로부터 안전한 지역으로 이동한 것으로 분석되었다(Jeong et al., 2022). 코로나 발생 이후 서울시를 대상으로 한 인구 이동 패턴 연구는 코로나 환자 발생 전후의 행동동 단위 군집별 생활인구 이동 패턴에 차이를 확인하였고(Jin and Seong, 2020), 특히 서울의 외국인 밀집 지역에서 외국인을 포함한 생활인구가 지속적으로 감소하는 경향을 보고하였다(Huh & Jang, 2020). 재해의 직접 피해 외에 위험 정보(Seo & Kim, 2020), 재해 임시 주거의 거주 만족도(Lee & Kim, 2023) 및 입지(Kim et al., 2025), 지역의 공간적 취약성(Jang 2021) 또한 주거 결정 또는 장기 거주 의향에 Push 또는 Pull 요인으로 작용했다. 이러한 국내 연구 결과를 정리하면, 국외 연구 결과와 같이 재난이 주거환경 악화라는 Push 요인으로 작용함과 동시에, 안전한 지역, 임시 주거 등 새로운 Pull 요인을 제공함으로써 이주 의사를 형성한다는 점을 추정할 수 있다.

Push-Pull 모형 관점에서 보면, 재난이 Push 요인으로 이주 의사를 자극하고, 안전지역이나 공공지원이 Pull 요인으로 이를 조정한다. 따라서 재난 위험지역 거주자 이사 의향과 안전지향적 이사 의향에 미치는 영향을 동시에 분석함으로써, Push 요인(재난위험)과 Pull 요인(안전·자원) 간의 구조적 상호작용을 실증적으로 규명할 필요가 있다. 일반적으로 이러한 상호작용을 계량적으로 분석하기 위해 이변량 프로빗(bivariate probit) 모형이 주로 활용된다(Grigoryan & Khachatryan, 2022). 그러나 재난 위험지역 거주와 안전지향적 이사 의향을 이변량 수준에서 동시에 분석한 실증연구는 거의 없다.

따라서 본 연구는 통제변수(소득·연령·교육·가구규모)를 포함한 이변량 프로빗 모형을 통해 재난 위험지역 거주 여부가 이사 의향에 미치는 영향과 이사 의향이 있는 가구 중 재난 위험이 적은 지역으로의 이사 의향에 미치는 영향을 동시에 추정해 실증적 공백을 메울 것이다.

III. 연구방법

1. 연구 모형

본 연구는 자연재해 위험이 가구의 주거 이동 의향과 안전지역을 선택하려는 의향에 영향을 미치는지를 Push-Pull 관점에서 종합적으로 파악하고자 한다. 재난과 주거 이동의 관계는 단순히 한번의 선택으로 결정되는 것이 아니라, 재난이 이동 의향을 자극하는 1단계의 Push 효과와 이동 의향을 가진 가구가 더 안전한 지역을 선호하는 2단계의 Pull 효과로 구성된다는 점에서 복합적인 구조를 지닌다. 또한 재난은 주민에게 위험을 회피하게 만드는 동시에, 경제적·사회적 제약으로 인해 실제 이동을 가로막기도 하므로(Mallick et al., 2021), 이동 관련 선택들은 서로 연동되어 나타날 가능성이 높다.

이와 같이 이동 의향과 안전지역 선택 의향이 단계적으로 연결되어 있고, 두 선택의 배후에 있는 요인들이 중첩되어 영향을 미칠 가능성이 존재한다는 점을 고려하여, 본 연구는 이변량 프로빗 모형을 분석틀로 채택하였다. 이 모형은 서로 다른 두 개의 선택이 구조적으로 연관되어 있을 때 오차항의 상관을 허용하여 두 방정식을 동시에 추정할 수 있으며, 이는 본 연구의 의사결정 구조를 가장 적절하게 설명하는 방법이다. 특히 이동 의향이 없는 가구는 안전지역 선택 의향을 가질 수 없다는 점에서 두 종속변수는 독립적이지 아니라 조건적 관계에 있으며, 단일 방정식 모형으로 분석할 경우 표본 선택 편향이 발생할 가능성이 있다. 이러한 이유로 이변량 프로빗 모형이 선행연구에서도 이동 및 선택 관련 연구에 널리 활용됐다(Park et al., 2018; Lim, 2020; Choi & Choi, 2022; Hwang, 2025).

본 연구에서 사용한 이변량 프로빗 모형의 일반적인 식은 수식(1)과 같다.

$$Residential\ Mobility_{i1} = \beta_1 x_{i1} + \epsilon_{i1}$$

$$Safer\ Area\ Choice_{i2} = \beta_2 x_{i2} + \epsilon_{i2}$$

$$Residential\ Mobility_{i1} = 1, \text{ if } Residential\ Mobility > 0 \quad (1)$$

$$Residential\ Mobility_{i1} = 0, \text{ Otherwise}$$

$$Safer\ Area\ Choice_{i2} = 1, \text{ if } Safer\ Area\ Choice > 0$$

$$Safer\ Area\ Choice_{i2} = 0, \text{ Otherwise}$$

이변량 프로빗 모형에서 순차적으로 이루어지는 두 가지 선택 중, 첫 번째 선택은 ‘향후 이사할 의향이 있는가(Residential Mobility, 1=있음, 0=없음)’이고, 두 번째 선택은 ‘이사할 의향이 있는 가구 중 재난 위험이 상대적으로 낮은 안전한 지역을 선호하는가(Safer Area Choice, 1=선호함, 0=선호하지 않음)’이다. 수식(1)에서 x_{i1} 과 x_{i2} 은 가구 i 의 주거 이동 의향과 안전지역 선택의 설명변수이다. x_{i1} 는 주거 이동 의향이 있는 i 번째 가구의 사회경제적 특성, 주택 특성, 지역특성 요인을 나타내며 x_{i2} 는 안전지역으로의 이주 의향을 가진 i 번째 가구와 관련된 요인들을 나타낸다. 본 연구에서는 가구가 거주하는 지역의 자연재해 피해를 가구 i 의 이주 의향과 안전지역 이주 선택의 결정요인(x)으로 설정하였다. 주거 이동 모형(1단계)의 오차항 ϵ_{i1} 는 전체 가구를 대상으로 하는 반면, 안전지역 선택 모형(2단계)의 오차항 ϵ_{i2} 는 전체 가구 중 주거 이동 의향이 있는 가구만을 대상으로 한다. 두 방정식의 오차항은 이변량 정규분포를 따르며 오차항간 상관계수 ρ 가 0이 아니라는 점은 두 선택이 독립적이지 않다는 사실을 의미한다. 따라서 오차항의 상관관계를 나타내는 rho값이 통계적으로 유의한 지로 모형 적합성을 검증한다(Park, 2019).

또한 본 연구는 위험지역에 거주하는 저소득, 노인 가구는 위험에 대해 더 큰 영향을 받지만 실제로 이동할 수 있는 능력은 제한되는 불평등한 Push-Pull 매커니즘을 분석하였다. 이를 위해 소득과 연령을 세분화하여 더미변수를 포함하였으며, 각 소득·연령계층이 자연재해 위험에 어떻게 다르게 반응하는지를 확인하기 위해 교호항 분석(고소득, 40대 미만 가구 기준)도 병행하였다.

마지막으로 각 변수의 변화가 종속변수의 확률에 미치는 영향을 직관적으로 이해하기 위해 한계효과 분석을 실시하였다. 이변량 프로빗 모형의 한계효과를 두

선택의 조건부 구조를 반영한 방식으로 계산되며, 이를 통해 자연재해 위험이 실제로 이사 의향과 안전지역 선택 확률을 얼마나 변화시키는지를 정량적으로 제시하였다.

2. 자료 구축 및 변수 설정

본 연구는 자연재해가 주거 이동 의향과 안전지역 선택 의향에 미치는 영향을 Push-Pull 관점에서 실증적으로 규명하기 위해, 국토교통부가 매년 실시하는 「주거실태조사」의 원자료를 분석에 활용하였다. 주거실태 조사는 우리나라 주거 여건과 주거 이동 실태를 종합적으로 파악하기 위해 가구 단위 대면 면접조사 방식으로 진행되는 국가 수준의 조사로, 조사 대상에는 일반가구뿐만 아니라 고령층, 장애인, 저소득층, 주택 이외의 거주 가구 등 주거취약계층이 포함된다. 2006년 처음 3만 가구를 대상으로 시작된 이후, 짝수년도에는 일반가구를 대상으로 한 일반조사가, 홀수년도에는 고령층, 장애인, 임대주택 가구 등 특수 대상에 대한 조사(특수조사)가 시행되어 왔다. 2017년부터는 일반조사의 표본범위가 대폭 확대되어 청년, 신혼부부, 고령, 저소득가구를 포함한 약 5.1만~6.1만 가구 규모로 매년 수행되고 있다. 조사내용은 주택 및 주거환경, 주거 이동 및 주거 의식, 주거정책 평가, 가구 특성 등 50여 개 문항으로 구성되어 있으며, 가구주와 가구원을 대상으로 포괄적 정보가 수집된다(MLIT, 2025).

본 연구는 분석의 시의성과 현실적 정책 연계성을 높이기 위해 통계청 마이크로데이터 서비스에서 제공하는 최신 원자료인 2023년도 일반가구 주거실태조사를 활용하였다. 2023년 조사의 전체 유효 표본은 61,260가구이며, 이중 가구주가 직접 응답한 37,633가구를 우선 분석 대상으로 선정하였다. 이는 주거 이동에 관한 결정은 가구주의 판단과 의사결정 구조에 크게 좌우되며(Park et al., 2018; Lim, 2020; Choi & Choi, 2022; Hwang, 2025), 특히 위험 인식과 이동 능력의 결합은 가구의 대표 의사결정자의 특성과 밀접하게 연관되기 때문이다(Elliott, 2015).

또한 자연재해 피해 자료가 시·군·구 공간 단위로 구축되어 있다는 점을 고려하여, 행정구조가 특수한 세종시와 광역자치단체 단위로 구성된 제주도 거주 가구

2,186가구를 제외하였다. 아울러 원자료의 이상치, 결측치 등(237)을 제거하는 데이터 정제 과정을 거쳐 최종 분석 표본은 35,210가구로 확정하였다.

이변량 프로빗 모형의 1단계와 2단계에 사용된 종속 변수는 모두 주거실태조사 문항을 기반으로 구축한 더미변수이다. 먼저 1단계 종속변수인 주거 이동 의향은 “귀 가구는 다른 주택으로 이사할 계획이 있습니까?”라는 문항에 대한 응답을 활용하여, “계획 있음”은 1, “계획 없음”과 “잘 모르겠음”은 선행연구(Choi & Choi, 2022)와 같이 주거 이동 의향이 없는 것으로 간주해 0으로 설정하였다. 이는 개인이 미래에 이주할 가능성에 대한 의향을 반영하는 변수이며, 선행연구에서 강조된 위험 회피적 행동과 이동 욕구(Push요인)의 핵심 지표로 활용된다.

2단계 종속변수인 안전지역 선택 의향은 “귀택은 앞으로 어느 지역으로 이사할 계획입니까?”에 대한 시·군·구 응답을 최근 5년(2018~2022) 시·군·구 단위 연평균 자연재해 피해액과 연계하여 구축하였다. 자연재해 피해액을 정규화한 z 값이 0 미만인 지역은 상대적으로 재난 위험이 낮은 ‘안전지역’, 0 이상은 ‘위험지역’으로 구분하여, ‘안전지역’은 1, ‘위험지역’은 0의 값을 부여하였다. 이는 선행연구에서 제시한 Pull 요인(안전한 목적지 선호), 즉 위험지역을 떠나 상대적으로 덜 위험한 지역으로 이동하려는 경향(Black et al., 2011)과 직접적으로 연계되는 변수이다.

본 연구에서 가장 중요한 핵심 설명변수는 현재 거주 지역의 최근 5년간(2018~2022) 연평균 자연재해 피해액을 z 값으로 환산한 지역 자연재해 위험도이다. 자연재해는 연도별 변동성이 큰 특성을 갖기 때문에 특정 연도의 단일값을 사용하는 것보다 최근 5년 평균을 활용하는 것이 주거 이동 의향에 영향을 미치는 지역의 최근 위험수준을 안정적으로 반영할 수 있다. 이 변수는 개별 주택의 직접적 피해보다는 가구가 처한 위험환경 노출 정도를 나타내며, 선행연구가 지적한 바와 같이 재난 노출이 이동 의향을 촉발하는 주요 Push 요인으로 작용하는지를 검증하는 데 핵심적이다.

여기에 본 연구는 선행연구에서 강조된 사회경제적 이질성과 이동 취약성 개념(Elliott 2015)에 근거하여, 자연재해 위험이 가구 특성에 따라 상이한 방식으로 이

동 의향에 영향을 미친다는 점을 실증적으로 검증하기 위해 교호항 분석을 포함하였다. 연령은 재난에 대한 반응과 이동 능력이 크게 달라지는 변수로, 이를 반영하여 본 연구는 자연재해 위험도에 40·50대 더미와 60대 이상을 연계한 교호항을 추가하였다. 소득은 선행 연구에서 가장 일관되게 이동 행동을 설명하는 변수로 특히 환경적 위험 회피 능력과 이동 능력은 소득에 의해 강하게 제약된다고 보고된다(Mallick et al., 2021). 본 연구는 이러한 소득별 차이를 확인하기 위해 소득 수준(저·중·고소득)을 기준으로 자연재해 위험도와 중소득, 저소득의 교호항을 설정하였다.

마지막으로 통제변수는 기존 연구에서 주거 이동에 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인된 변수들(Park et al., 2018; Lim, 2020; Choi & Choi, 2022; Hwang, 2025)을 중심으로 설정하였다. 구체적으로 가구의 인적·경제적 특성, 주거 및 주택, 생활환경, 지역 등의 특성을 통제변수로 설정하고, 더미변수로 변환하여 활용하였다. 가구 특성 변수는 연령(20·30대 기준 40·50대, 60대 이상 더미), 성별(남성=1), 소득(저소득($z < -1$)기준, 중소득($-1 \leq z < 1$), 고소득($z \geq 1$) 더미), 교육(대졸이상=1), 직업(상용직=1), 가구규모(가구원수), 자녀특성(학년기 자녀=1)을 포함하였다. 주거 및 주택 특성 변수는 점유(자가=1) 및 주택 유형(아파트=1), 거주기간(연), 주택규모(연면적 85㎡ 이상=1)을 반영하였다. 생활환경 및 지역 특성 변수는 주택과 주거환경에 대한 전반적인 만족도(각 4점 척도), 이웃과의 관계 만족도(4점 척도), 서울을 기준으로 한 광역 단위 시·도 더미를 추가하였다.

IV. 연구 결과

1. 기초 통계 및 기술분석

2023년 주거실태조사에 따른 주거 이동 의향과 안전 지역 선택 의향에 영향을 미치는 요인의 기초통계 분석 결과는 Table 1과 같다. 본 연구의 표본 가구의 가구 주 중 58.7%가 남성(Gender)이고, 27.9%의 교육수준은 대학교 졸업 이상(Edu_Collage)이며, 28.2%의 직업은 상용직(Job_Regular), 평균 나이(Age)는 60.7세이었다. 표본 가구의 월평균 근로소득(Income)은 226.9백만 원이며, 8.0%가 기초생활수급 가구(Poor)에 해당하고, 학

령기 자녀를 둔 가구(Child)와 3명 이상의 가구원(HH_Size)으로 구성된 가구는 각각 7.1%와 21.1%이었다. 현재 거주하는 주택의 평균 거주기간(Res_Years)은 9.6년이며, 과반(54.6%)이 자가(HomeOwner), 43.6%가 아파트(APT)에 거주하며, 대부분이 전반적인 주택 상태(H_Satisfaction, 86.8%), 생활환경(ResEnv_Satisfaction, 86.3%)과 이웃과의 관계(Nigh_Relation, 92.0%)에 만족하는 것으로 나타났다.

본 연구의 표본 가구 중 향후 5년 이내 이사 의향이 있다고 응답한 비율은 4.8%(1,687가구)였다. 이사 의향 유무에 따라 가구, 주거, 주택 등에서 다른 특성을 보였다. 이주 의향 가구의 경우, 대졸 이상, 상용직에 근무하는 남성 가구주의 비율이 상대적으로 높고(각 5.3%p, 24.5%p, 25.9%p) 연령도 낮았다(13.3세). 월평균 근로소득은 비슷하지만, 이주 의향 가구의 경우 기초생활수급 가구 비율이 낮고 학령기 자녀가 있는 가구와 가구원 3명 이상인 가구 비율이 높아 가구 구성면에서 이주 의향이 없는 가구와 차이를 보였다. 주거 및 주택 유형의 경우 이주 의향이 없는 가구가 자가, 아파트 거주 비율이 높고 주택 면적도 상대적으로 넓으며, 평균 거주기간이 9.9년으로 이주 의향이 있는 가구에 비해 2배 이상 오래 거주하였다. 이주 의향이 있는 가구가 거주하는 지역의 최근 5년간 연평균 자연재해 피해액(NHRisk)이 상대적으로 큰 것으로 나타나 재난 피해가 주거 이동 의향에 실질적인 영향을 미칠 가능성을 시사하였다.

이주 의향이 있는 가구의 86.3%에 해당하는 1,455가구가 자연재해로부터 상대적으로 안전한 지역으로의 이주를 희망했다. 이는 재난 피해 경험이 주거 불안정성과 심리적 불안을 야기하여 이사 의향을 자극하는 위험 회피적 이동 경향과 일치한다. 안전한 지역으로의 이주를 선택한 가구와 그렇지 않은 가구 간의 특성 차이는 이주 의향이 있는 가구와 그렇지 않은 가구와의 차이만큼은 크지 않았다. 가구, 주거, 주택에서 차이를 보이는 특성은 가구주의 성별과 직업, 학령기 자녀 유무 등이었다. 안전지역 이주를 선택한 가구의 경우 가구주는 상대적으로 남성 비율이 낮고 상용직에 근무하며 학령기 자녀가 있었다. 안전지역 이주 선택 여부에 따라 가장 큰 차이를 보이는 특성은 이주 계획을 세운

Table 1. Basic Statistics Analysis

(Nominal) Variables	All		Intention to Move				Intention to Move to Safer Areas			
			Yes		No		Yes		No	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Gender*	20,681	58.7	1,077	63.8	19,604	58.5	920	63.2	157	67.7
Edu_Collage*	9,823	27.9	864	51.2	8,959	26.7	746	51.3	118	50.9
Job_Regular*	9,942	28.2	892	52.9	9,050	27.0	775	53.3	117	50.4
Poor*	2,830	8.0	77	4.6	2,753	8.2	70	4.8	7	3.0
Child*	2,509	7.1	210	12.4	2,299	6.9	188	12.9	22	9.5
APT*	15,340	43.6	658	39.0	14,682	43.8	563	38.7	95	40.9
HomeOwner*	19,236	54.6	354	21.0	18,882	56.3	305	21.0	49	21.1
H_Area85m ² Over*	6,705	19.0	261	15.5	6,444	19.2	220	15.1	41	17.7
HH_Size (≥ 3-Person)	7,423	21.1	474	28.1	6,949	20.7	415	28.5	59	25.4
H_Satisfaction**	30,573	86.8	1,384	82.0	29,189	87.1	1,189	81.7	195	84.1
ResEnv_Satisfaction**	30,387	86.3	1,366	81.0	29,021	86.6	1,176	80.8	190	81.9
Neigh_Relation**	32,388	92.0	1,415	83.9	30,973	92.4	1,212	83.3	203	87.5
Total	35,210	100.0	1,687	100.0	33,523	100.0	1,455	100.0	232	100.0
(Scale) Variables	Mean	St.D.	Mean	St.D.	Mean	St.D.	Mean	St.D.	Mean	St.D.
Age	60.73	17.63	48.16	15.45	61.42	17.49	47.56	15.96	48.11	15.54
Income	226.9	232.8	340.5	239.1	221.1	231.0	332.7	241.4	335.6	235.5
Res_Years	9.64	10.62	4.72	6.31	9.91	10.74	4.81	6.61	4.52	6.07
NHRisk***	0.17	0.97	0.17	0.95	0.14	0.97	0.27	0.98	0.11	0.95

* The value of dummy variable = 1, ** "Satisfied" or "Very Satisfied", *** z-value of average damages
Source: MLIT(2023), MOIS(2023)

가구가 현재 거주하는 지역의 최근 5년간 자연재해 피해액으로, 안전지역으로 이주하고자 하는 가구의 경우 그렇지 않은 가구에 비해 현재 2배 이상의 자연재해 피해를 경험한 것으로 나타났다.

이러한 결과는 이주 계획과 안전지역 선택에 있어 가구, 주거, 주택, 생활환경 전반이 영향을 미칠 수 있으며, 특히 현재 거주하는 지역의 자연재해 위험성은 이주 의향뿐 아니라 이주 지역 선택에 있어 중요한 요인으로 작용함을 보여준다. 특히 재해 피해는 주거환경 악화 등의 형태로 퇴거 압력(Push)을 강화하며, 동시에 "안전한 지역으로의 이동"이라는 새로운 유입(Pull) 요인을 형성한다는 점을 시사한다.

2. 자연재해의 영향 분석

이사 의향과 안전지역 이동 의향의 결정요인을 동시에 추정한 이변량 프로빗 모형 미치는 결과는 Table 2와 같다. 오차항 간 상관관계가 통계적으로 유의하여, 이

두 의사결정이 상호 의존적임을 확인하였다. 이는 이사 의향과 안전지역 이동 의향이 개별 선택의 문제가 아니라 일련의 선택으로 이변량 프로빗 모형을 적용하는 것이 타당하다는 것을 의미한다. 또한 즉, 이사 의향을 가진 가구일수록 상대적으로 안전한 지역으로 이동하려는 의향이 높다는 점이 실증적으로 확인되었다.

Model 1은 본 연구의 기본 모형으로, 지역의 자연재해 피해가 이사 의향과 안전지역 선택 의향 등 일련의 선택에 미치는 영향을 분석한 것이다. 먼저 1단계 이사 의향(Residential Mobility) 분석 결과, 가구, 주거 및 주택, 생활환경 특성이 주거 이동 의사에 미치는 영향은 선행연구에서 확인한 바와 유사했다. 가구의 나이가 적을수록, 교육 수준이 높을수록, 상용직에 근무할수록 주거 이동에 대해 긍정적이었다. 또한 근로소득이 높고 가구원 수가 적으며 학령기 자녀가 없는 가구일수록 이주할 확률이 낮았다. 주택의 경우 자가, 아파트, 소규모이며, 거주기간이 길수록, 주택 및 생활한

Table 2. The Results of the Bivariate Probit Models

Variables		Model 1 (Basic Model)				Model 2 (Vulnerability Model)			
		Residential Mobility		Safer Area Choice		Residential Mobility		Safer Area Choice	
		β	ε	β	ε	β	ε	β	ε
cons		-.976***	.128	2.381***	.260	-.980***	.128	2.408***	.262
Natural Hazards Risk	NHRisk	.833***	.155	1.081**	.425	.808***	.157	1.018*	.428
	NHRisk*Age4050					-.069*	.033	.132*	.064
	NHRisk*Age60over					-.081*	.035	.073*	.065
	NHRisk*Income_M					.043	.031	.027	.062
	NHRisk*Income_L					.012	.128	-.070	.072
Household	Age4050	-.091**	.035	.080	.057	-.084*	.035	.057	.058
	Age60over	-.252***	.042	.249***	.042	-.243***	.042	.240***	.066
	Gender	-.010	.027	-.068	.047	-.011	.027	-.067	.048
	Income_M	-.214***	.033	.145**	.061	-.219***	.034	.128*	.063
	Income_L	-.364***	.045	.293***	.078	-.365***	.045	.304***	.080
	Edu_Collage	.174***	.031	-.120*	.053	.176***	.031	-.123*	.052
	Job_Regular	.070*	.032	-.068	.056	.070*	.032	-.070	.056
	HH_Size	.050**	.016	-.025	.024	.049**	.016	-.029	.031
Housing	Child	.022	.050	.057	.097	.024	.050	.067	.101
	HomeOwner	-.626***	.033	.480***	.061	-.625***	.033	.480***	.060
	Res_Years	-.007***	.002	.006	.004	-.007***	.002	.006	.004
	APT	-.063*	.028	.001	.053	-.063*	.033	-.001	.052
Environment	H_Area85m ² Over	.103**	.037	-.110*	.062	.104**	.037	-.101	.063
	H_Satisfaction	-.067*	.029	.025	.043	-.064*	.029	.029	.045
	ResEnv_Satisfaction	-.081**	.029	.104*	.048	-.083**	.029	.102*	.048
Region	Neigh_Relation	-.051*	.027	-.030	.046	-.051*	.027	-.034	.047
	Busan	-.007	.063	.134	.140	-.017	.063	.147	.140
	Daegu	-.515***	.107	1.057***	.299	-.524***	.107	1.007***	.299
	Incheon	-.229**	.092	.902**	.259	-.238**	.092	.928***	.260
	Gwangju	-.164*	.078	.046	.161	-.172*	.078	.062	.162
	Daejeon	-.551***	.100	.724**	.247	-.555***	.099	.741**	.249
	Ulsan	-.445***	.102	.065	.201	-.462***	.102	.050	.202
	Gyeonggi	1.341***	.235	-1.701***	.655	1.351***	.235	-1.708**	.656
	Gangwon	.858***	.219	-1.562**	.589	.871***	.219	-1.552**	.590
	Chungbuk	1.467***	.200	-1.502**	.557	1.476***	.200	-1.508**	.558
	Chungnam	.133	.111	-1.039***	.265	.134	.111	-1.041***	.265
	Jeonbuk	.433***	.099	-.521*	.265	.433***	.099	-.519*	.265
	Jeonnam	1.301***	.234	-1.314*	.662	1.301***	.234	-1.320*	.663
Gyeongbuk	2.474***	.447	-3.424**	.124	2.497***	.448	-3.416**	.124	
Log likelihood		-6,464.6				-6,455.9			

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

경 전반에 만족도가 높을수록, 이웃과의 관계가 좋을수록 현재 거주지를 떠날 확률이 감소하였다. 지역적으로는 서울 거주 가구를 기준으로 대구, 인천, 광주, 대

전, 울산에 거주하는 가구는 이주를 덜 계획하는 경향이 있었고, 경기, 강원, 충북, 전북, 전남, 경북에 거주하는 가구는 이주를 계획할 확률이 높았다. 부산, 충남의

가구 이주 확률은 서울과 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는 자연재해 위험이 높더라도 이사 의향은 가구, 주택, 생활환경, 지역 특성에 의해 주요하게 결정됨을 알 수 있다.

이사 의향이 있는 가구 중 보다 안전한 지역 이주 결정에 미치는 요인을 분석한 결과(Model 1의 Safer Area Choice) 또한 선행연구와 크게 다르지 않았다. 가구주의 나이가 60대 이상, 학력이 대학교 졸업 미만일수록, 현재 거주하고 있는 주택이 자가이거나 소규모일수록 안전지역 이주를 계획할 가능성이 높았다. 서울 거주 가구와 비교해 대구, 인천, 대전 거주 가구의 경우 자연재해로부터 안전한 지역으로의 이주를 선호하였으며, 모든 도지역 거주 가구는 안전지역으로 이주할 확률이 낮았다.

자연재해 피해가 일련의 주거 이동 선택에 미치는 영향을 살펴보면, 자연재해 피해 수준은 이사 의향에 양(+)의 방향으로 통계적으로 유의미한 영향($\beta=0.833$)을 미쳤다. 이는 재난 피해가 심한 지역일수록 거주민이 이주를 고려할 확률이 높음을 의미한다. 자연재해 경험이 이주를 촉발하는 Push 요인으로 작용한다는 선행연구 결과와 일치하는 결과이다. 특히 자연재해 영향에도 불구하고 저소득, 고령층의 이주 의향은 고소득, 저연령층보다 낮은 것으로 확인되었다. 이사 의향이 있는 가구를 대상으로 한 두 번째 방정식에서는 자연재해 위험 변수가 안전지역으로의 이사 의향에도 양(+)의 방향으로 유의하게 작용하였다($\beta=1.081$). 즉, 재해 피해가 클수록 단순히 이사하려는 의향뿐만 아니라 보다 안전한 지역으로 이동하려는 의향도 함께 강화되는 것으로 나타났다. 이 결과는 선행연구 결과와 부합하며, 재난이 단순한 Push 요인에 그치지 않고 안전한 지역(Pull)으로의 이동을 촉진한다는 점을 실증적으로 보여준다. 또한 자연재해 피해에도 불구하고 낮은 이동 의향을 나타낸 저소득, 고령층이 안전지역 선택 확률은 상대적으로 높다는 점은 주목할 만하다.

Model 2는 연령과 소득 수준을 자연재해 위험과 교호항을 포함한 취약성 모형으로, 취약계층의 이사 의향과 안전지역 이동 의향에 자연재해가 미치는 영향을 분석한 것이다. 이사 의향에 미치는 영향(Residential Mobility)을 먼저 살펴보면, 연령별 자연재해의 영향은

통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 자연재해 피해가 큰 지역에 거주하는 40대 미만 고소득 가구(기준 가구)는 피해가 작은 지역에 거주하는 동일 특성의 가구에 비해 보다 적극적으로 주거 이동을 계획하는 것으로 나타났다. 자연재해 피해가 한 단위 커지면 이사를 계획할 확률이 0.808 증가하였다. 나이가 많은 가구주일수록 주거 이동 계획에 미치는 자연재해의 영향은 감소하였다. 가구주가 40·50대인 가구의 경우 자연재해로 인해 다른 주택으로 이사를 계획할 확률이 0.069 감소하였고, 60대 이상인 가구의 경우 0.081 감소하였다. 이는 나이에 상관없이 자연재해 피해로부터 주거 안전을 찾고자 하는 인식을 강하게 표출하고 있으며, 나이가 많아짐에 따라 주거 이동을 꺼리는 경향이 반영된 것으로 보인다. 반면 소득 수준에 따른 자연재해로 인한 주거 이동 계획 영향은 유의미한 차이가 없었다. 모든 소득 수준에서 통계적으로 동일하게 자연재해 피해는 주거 이동 계획에 양(+)의 영향(0.808)을 미쳤다.

취약 유형별 자연재해가 안전지역으로의 이주 의향에 미치는 영향 분석 결과는 Model 2의 Safer Area Choice와 같다. 자연재해는 안전지역으로의 이주 선택에 모든 연령에서 정(+)의 영향을 미쳤으나 연령에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 40대 미만 고소득 가구가 자연재해 피해가 한 단위 큰 지역에 거주하면 더 안전한 지역으로 이주를 계획할 확률이 1.018 높았다. 40·50대 가구는 기준 가구에 비해 안전지역을 선택할 확률이 0.132 포인트, 60대 이상 가구는 0.073 증가하는 것으로 나타났다. 즉, 자연재해로 인해 안전지역 이주를 선택할 확률은 40대 미만 가구가 가장 낮고, 40·50대 가구가 가장 높았다. 주거 이동 의향에 미치는 영향과 같이 소득 수준에 따라 안전한 지역을 선택할 확률은 통계적으로 유의미하게 다르지 않았다.

이러한 결과는 선행연구에서 제시한 이동제약이론(Adger et al., 2021)과 불평등한 탈출(Elliott, 2015) 논의와 부합한다. 즉 재난은 모든 가구에 동일하게 작용하는 Push 요인이 아니라, 연령 등 사회적 취약성에 따라 이동할 수 있는 능력 자체가 달라진다. 국내에도 “떠나고 싶지만 떠날 수 없는” 계층이 존재하며, 특히 고령층 중심으로 확인된다.

주거 이동 계획 지역에 영향을 미치는 자연재해 및

Table 3. Average Marginal Effects

Variable	Residential Mobility				Safer Area Choice			
	dy/dx	std. err.	z	P > z	dy/dx	std. err.	z	P > z
NHRisk	0.071	0.014	5.15	0.000	0.017	0.007	2.36	0.018
Age4050	-0.007	0.003	-2.38	0.017	0.001	0.001	0.97	0.331
Age60over	-0.021	0.004	-5.74	0.000	0.004	0.001	3.52	0.000
Income_M	-0.019	0.003	-6.51	0.000	0.002	0.001	2.04	0.042
Income_L	-0.032	0.004	-7.98	0.000	0.005	0.001	3.70	0.000
NHRisk*Age4050	-0.006	0.003	-2.08	0.038	0.002	0.001	2.06	0.040
NHRisk*Age60over	-0.007	0.003	-2.30	0.022	0.001	0.001	1.13	0.257
NHRisk*Income_M	-0.004	0.003	1.40	0.160	0.001	0.001	0.43	0.665
NHRisk*Income_L	-0.001	0.003	0.32	0.751	-0.001	0.001	-0.96	0.336

취약성 변수의 영향 정도는 한계효과 분석 결과(Table 3)로 해석할 수 있다. 한계효과는 Table 2의 이변량 프로빗 모형 분석 결과를 이용하여 가구별 한계효과를 측정하고 이를 평균한 값이다. 한계효과 측정 결과, 자연재해 피해가 작은 지역에 거주하는 가구보다 피해가 상대적으로 큰 지역에 거주하는 가구의 경우 주거 이동 의향이 7.1%p 높았다. 자연재해 피해가 큰 지역 거주 가구 중 40·50대와 60대 이상 가구의 주거 이동 의향은 40대 미만 가구에 비해 각각 0.6%p, 0.7%p 낮았다. 고소득 가구보다 중·저소득 가구의 주거 이동 의향은 각각 1.9%p, 3.2%p 낮아 소득 수준이 높을수록 주거 이동 의향이 강하게 나타났다. 그러나 현재 거주 지역의 자연재해 위험성은 소득 수준에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 더 안전한 지역으로의 이주를 선택하는 경향은 자연재해 피해가 큰 지역의 가구가 피해가 상대적으로 작은 지역보다 1.7%p 높으며, 40·50대 가구의 경우 안전지역 선택 의향이 다른 연령대보다 0.2%p 높아 자연재해 위험에 대한 민감도가 가장 높은 것으로 나타났다. 소득 수준이 낮을수록 안전지역으로 이주 의향이 높게 나타났으나 거주 지역의 자연재해 위험성은 거주 지역 선택에 유의미한 영향을 미치지 않은 것으로 측정되었다.

결론적으로, 본 연구의 결과는 재난이 단순한 자연현상이 아니라 사회경제적 불평등과 결합된 이동의 구조적 결정요인임을 Push-Pull 관점에서 실증적으로 보여 준다. 즉, 재난이 위험을 인식하게 만들지만, 그로부터 실제로 벗어날 수 있는지는 자원의 불평등에 따라 달라

진다. 따라서, 재난 대응정책에서 이동 취약계층에 대한 주거 지원 및 이동 지원 정책이 필요함을 시사한다.

V. 결론

본 연구는 자연재해 위험이 가구의 주거 이동 의향과 안전지역 선택 의향에 미치는 영향을 Push-Pull 관점을 중심으로 분석하였다. 이를 위해 2023년 주거실태조사 자료와 최근 5년간 시·군·구 자연재해 피해액 자료를 결합하고, 두 의사결정이 구조적으로 연결되어 있다는 점을 고려하여 이변량 프로빗 모형을 적용하였다. 분석 결과, 자연재해 위험이 높은 지역에 거주하는 가구일수록 주거 이동 의향을 가질 가능성이 유의하게 높았으며, 이동 의향이 있는 가구 중에서는 상대적으로 안전한 지역을 선택할 확률이 더 높게 나타났다. 이는 자연재해가 현재 거주지를 떠나도록 압박하는 Push 요인이자, 이동 시 안전성이 높은 지역으로의 선택을 강화하는 Pull 요인으로 기능한다는 이론적 가정을 실증적으로 확인한 결과이다.

다만 이러한 Push-Pull 효과는 가구 특성에 따라 뚜렷한 차이를 보였다. 특히 소득과 연령은 재난 경험이 이동 결정으로 전환되는 과정에서 중요한 조절 변수로 작용하였다. 소득이 높은 가구는 자연재해 위험이 증가할수록 이동 의향이 더 많이 증가하는 반면, 저소득층은 위험이 크더라도 이동 의향이 상대적으로 낮게 나타났다. 이는 Elliott(2006, 2015)가 지적한 바와 같이 재난이 이동 능력의 차이를 확대하여 '재난 이후의 불평

등한 이동 구조'를 초래할 수 있음을 보여준다. 또한 고령층은 위험에 대한 인식이 높더라도 사회적·경제적 제약으로 인해 이동 의향이 약하게 나타나, 이동 제약(vulnerability & constraints)이 Push 신호를 약화시키는 전형적인 사례를 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 자연재해 위험이 모든 가구에게 동일한 이주 동기로 작용하지 않으며, 계층적·사회적 자원의 차이가 재난 대응 능력의 불평등으로 이어짐을 시사한다.

이 연구의 학문적 시사점은 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 자연재해와 주거 이동 간의 관계를 단순한 이동 여부가 아니라 이동 의향과 이동 목적지 선택이라는 이중적 구조로 파악함으로써 재난이 이동 과정 전반에 미치는 영향력을 더욱 입체적으로 이해할 수 있게 하였다. 둘째, Push-Pull 이론을 현대 도시 맥락에서 재해 위험에 적용하여, 위험이 이동의 양적 증가뿐 아니라 방향성 변화까지 유발한다는 점을 실증적으로 입증하였다. 셋째, 소득·연령 등 가구 특성과 재난 경험의 상호작용을 분석함으로써 기존 연구에서 간과된 재난 기반 이동의 불평등 구조를 통계적·계량적 방식으로 확인하였다. 이는 국내 재난·주거 이동 연구의 이론적 범위를 확장하는 기여이다.

정책적 시사점 또한 명확하다. 첫째, 자연재해 위험 지역에 대한 사전적 관리와 위험 경감 전략이 주거 안정성 확보의 핵심임이 재확인되었다. 자연재해가 주거 이동을 촉발하는 Push 요인으로 작동한다는 점을 고려할 때, 위험지역의 구조적 안전성 강화, 기반시설 정비, 재해 예방·대응 능력 향상은 주거 이동을 불필요하게 증가시키지 않기 위한 선제적 정책으로 필요하다. 둘째, 이동 의향이 높은 가구가 실제로 보다 안전한 지역으로 이동할 수 있도록 주거 지원·이주 지원 정책이 체계적으로 마련될 필요가 있다. 재난 위험이 높은 지역의 저소득층과 고령층은 이동 제약을 크게 경험하므로, 이들 계층을 대상으로 한 주거 바우처, 이주비 지원, 공공임대 연계 프로그램이 특히 중요하다. 셋째, 자연재해 위험 정보를 시·군·구 단위로 투명하게 제공하고, 주거실태 데이터와 연계하여 가구가 지역 선택 시 위험도를 쉽게 비교할 수 있도록 한 위험정보 공개정책(예: 침수위험지도, 재난대응지수)을 더욱 정교하게 운영해야 한다. 넷째, 본 연구의 결과는 향후 환경영향평

가(EIA) 제도와 연계 측면에서도 중요한 함의를 가진다. 자연재해 위험이 주거 이동을 촉발하고 안전지역 선호를 강화하는 구조가 확인된 만큼, 개발사업의 입지나 도시개발 계획을 수립할 때 재난 위험도를 환경영향평가 과정에서 보다 정밀하게 검토할 필요가 있다.

마지막으로, 본 연구는 자연재해와 주거 이동 간의 연결고리를 구조적으로 규명했다는 점에서 중요한 의미를 갖지만, 향후 연구에서는 거시적 주거시장(가격, 임대료, 공급) 요인이나 실제 이동 데이터를 활용한 중단적 분석 등이 추가될 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 자연재해를 중심으로 한 Push-Pull 기반 이변량 모형을 적용함으로써 재난 위험·이동 의향·지역 선택 간의 결합 구조를 실증적으로 보여주었으며, 재해 대응과 주거정책 설계에 실질적인 근거를 제공한다는 점에서 학문적·정책적 의의가 크다.

References

- Adger WN, Campos RS, Codjoe SN, Gavonel MF, Mortreux C, & Abu M. (2021). Perceived Environmental Risks and Insecurity Reduce Future Migration Intentions in Hazardous Migration Source Areas. *On Earth*, 4(1): 146-157.
- Black R., Adger WN, Arnell NW, Dercon S, Geddes A, & Thomas, D. (2011). The Effect of Environmental Change on Human Migration. *Global Environmental Change*, 21(S1): S3-S11.
- 최해복, 최열. (2022). 이변량 프로빗 모형을 이용한 고령 가구의 주거이동 의향 결정요인 분석: 부산·울산·경남 지역 고령 가구를 대상으로. *부동산 분석*, 8(2): 75-94.
- Choi HB, & Choi Y. (2022). The Analysis on the Determinants of Elderly Household's Residential Mobility Plan Using Bivariate Probit Model: The Case of the Elderly Households in Busan, Ulsan, and Gyengsangnam-do. *Journal of Real Estate Analysis*, 8(2): 75-94. [Korean Literature]
- Chumky T. (2022). Disaster-induced Migration Types and Patterns, Drivers, and Impacts: A Union-level Study in Bangladesh. *World Development*

- Sustainability*, 1: 1-14.
- de Sherbinin A, Grace K, McDermid S, van der Geest K, Puma MJ, & Bell A. (2022). Migration Theory in Climate Mobility Research. *Frontiers in Climate*, 4: 1-16.
- Elliott JR. (2015). Natural Disasters and the Social Order of Displacement. *Sociological Forum*, 30(1): 1-21.
- Elliott JR, & Howell J. (2017). Beyond Disasters: Hurricane Katrina, Race, and the Unequal Costs of Residential Mobility. *American Sociological Review*, 82(4): 754-780.
- Elliott JR, & Pais J. (2006). Race, Class, and Hurricane Katrina: Social Differences in Human Responses to Disaster. *Social Science Research*, 35(2): 295-321.
- Gemenne F. (2011). Why the Numbers Don't Add Up: A Review of Estimates and Predictions of People Displaced by Environmental Changes. *Global Environmental Change*, 21(S1): S41-S49.
- Gray CL, & Mueller V. (2012). Natural Disasters and Population Mobility in Bangladesh. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(16): 6000-6005.
- Grigoryan A, & Khachatryan K. (2022). Remittances and Emigration Intention: Evidence from Armenia. *International Migration*, 60(2): 198-234.
- Huang H, Wang F, Xiao Y, Li Y, Zhou H, & Chen J. (2022). To Stay or to Move? Investigation on Residents' Migration Intention under Secondary Disaster in Wenchuan Earthquake-stricken Area. *Frontiers in Public Health*, 10: 1-12.
- Huh J, & Jang J. (2020). Mapping Community-level Mobility Changes of Koreans and Immigrants using Bigdata of "de Facto Population of Seoul": Six Ethnic Enclaves in Seoul under COVID-19 Epidemic. *Space and Environment*, 30(3): 99-137. [Korean Literature]
- Hunter LM. (2005). Migration and Environmental Hazards. *Population and Environment*, 26(4): 273-302.
- 황광훈. (2025). 청년층의 지역 간 이동과 주거이동 결정요인 분석. *주택도시금융연구*, 10(1), 99-133.
- Hwang KH. (2025). Determinants of Young People's Movement between Regions and Housing Movement. *Journal of Housing and Urban Finance*, 10(1): 99-133. [Korean Literature]
- 황선영, 박지선. (2022). 포항지진 피해 고령자의 이주 경험에 관한 연구. *생애학회지*, 12(3): 109-127.
- Hwang S, & Park J. (2022). A Study on the Relocation Experience of Older Adult Victims of the Pohang Earthquake. *Journal of Life-span Studies*, 12(3): 109-127. [Korean Literature]
- 장새움, 염재원, 정주철. (2021). 도시형태가 자연재해 피해에 미치는 영향: 공간 2SLS 분석모형을 중심으로. *국토계획*, 56(2): 208-217.
- Jang SW, Yeom JW, & Jung JC. (2021). The Impact of Urban Form on Damage of Natural Disaster: Using Spatial 2SLS Analysis Model. *Journal of Korea Planning Association*, 56(2): 208-217. [Korean Literature]
- 정준화, 황원, 표경수. (2022). 울진-삼척 산불 발생 시 이동 패턴에 관한 탐색적 연구. *대한원격탐사학회지*, 38(3): 1805-1815.
- Jeong JH, Hwang W, & Pyo K. (2022). Explorative Study on Movement Pattern in Uljin-gun and Samcheok-si Wildfire Event. *Korean Journal of Remote Sensing*, 38(3): 1805-1815. [Korean Literature]
- 진주혜, 성병찬. (2020). 코로나-19에 따른 서울시 생활인구 변화와 동별 반응 차이 분석. *응용통계연구*, 33(6), 697-712.
- Jin J, & Seong B. (2020). Analysis of the Differences in Living Population Changes and Regional Responses by COVID-19 Outbreak in Seoul. *The Korean Journal of Applied Statistics*, 33(6): 697-712. [Korean Literature]
- 김성훈, 박철현, 이대영, 최경환, 남기범, 손동필. (2025). 재난 대응을 위한 GIS 기반 장기 거주형 임시주거시설 입지 선정 연구: 재해위험지수와 장기 거주지수를 중심으로. *KIEAE Journal*, 25(3), 37-44.
- Kim S, Park C, Lee D, Choi K, Nam K, & Sohn D. (2025). A GIS-Based Study on Site Selection for Long-Term Housing for Disaster Response: Focusing on Disaster Risk Index and Long-Term Residency

- Index. *KIEAE Journal*, 25(3): 37-44. [Korean Literature]
- 이달별. (2020). 대규모 자연재해의 근린 다양성에 미치는 영향. 「한국방재학회논문집」, 20(1), 71-78.
- Lee D. (2020). The Impacts of Large Natural Hazards on Neighborhood Diversity. *Journal of Korean Society of Hazard Mitigation*, 20(1): 71-78. [Korean Literature]
- 이달별. (2025). 자연재해가 대도시 근린 유형 변화에 미치는 영향. 「대한토목학회논문집」, 45(5), 589-599.
- Lee D. (2025). Impacts of Natural Hazards on Neighborhood Type Changes in Metropolitan Cities. *KSCE Journal of Civil and Environmental Engineering Research*, 45(5): 589-599. [Korean Literature]
- 이이승. (1966). 이주의 이론(A theory of migration). 「Demography」, 3(1), 47-57.
- Lee ES. (1966). A theory of migration. *Demography*, 3(1): 47-57.
- Lee SH, & Kim BA. (2023). A Study on the Characteristics of Domestic Temporary Residential Facilities and Resident Satisfaction. *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, 39(2): 71-82. [Korean Literature]
- 이상희, 김봉애. (2023). 국내 임시주거시설의 특성 및 거주만족도에 관한 연구: 2019년 강원도 고성산불을 중심으로. 「대한건축학회논문집 계획계」, 39(2), 71-82.
- Lee SW, Youn SD, Park JY, & Min SH. (2006). *Application Spatial Economics Model*. Seoul: Parkyoung Press. [Korean Literature]
- 임미화. (2020). 비수도권에서 수도권으로의 주거이동의 영향요인 및 가구 특성 연구. *주거환경*, 18(1): 67-77.
- Lim MH. (2020). A Study on the Factors of Residential Mobility Plan and the Characteristics of Household from the Non-Capital Area to Capital Area. *Journal of the Residential Environment Institute of Korea*, 18(1): 67-77. [Korean Literature]
- McLeman R, & Smit B. (2006). Migration as an Adaptation to Climate Change. *Climatic Change*, 76(1): 31-53.
- Mallick B, Rogers KG, & Sultana Z. (2022). In Harm's Way: Non-migration Decisions of People at Risk of Slow-onset Coastal Hazards in Bangladesh. *Amio*, 51: 114-134.
- 국토교통부. (2023). 2023년도 주거실태조사. 통계청 마이크로데이터 통합서비스(MDIS). <https://mdis.kostat.go.kr>
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport(MLIT). (2023). Korea Housing Survey 2023. <https://mdis.kostat.go.kr>. [Korean Literature]
- 국토교통부. (2025). 2025년 주거실태조사 통계보고서. 세종: 국토교통부.
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport(MLIT). (2025). *Korea Housing Survey Statistics Report*. Sejong: MLIT. [Korean Literature]
- 행정안전부. (2023). 2023년 재해연보(자연재난). 세종: 행정안전부.
- Ministry of the Interior and Safety (MOIS). (2023). Annual Report of Natural Disaster.
- 박종훈. (2019). 「주택의 사회-경제적 함의: 투기적 수요, 소유-점유 불일치, 주거격차」. 서울대학교 박사 학위논문.
- Park JH. (2019). *The Socio-Economic Implications of Housing: Speculative Demand, Sub-tenure, and Housing Disparities*(Ph.D. Dissertation). Seoul National University. Seoul, Korea. [Korean Literature]
- 박종훈, 박종찬, 이성우. (2018). 소유주택과 점유주택의 불일치 현상에 관한 실증연구: 교육요인을 중심으로. 「주택학회지」, 29(1), 19-31.
- Park JH, Park JC, & Lee SW. (2018). An Empirical Study on Housing Tenure Choice among Homeowners in the Seoul Metropolitan Area. *Journal of the Korean Housing Association*, 29(1): 19-31. [Korean Literature]
- 서정석, 오지훈, 김정섭. 「재난위험 정보공개가 주택가격에 미치는 영향: 서울시 침수위험 정보를 중심으로」.
- Seo J, Oh J, & Kim J. (2020). The Effects of Inundation Hazard Information on Residential Property Value: The Case of Seoul. *Journal of Korea Appraisal Society*, 19(1): 165-185. [Korean Literature]