

공간계획 수립 시 취약계층 탐색방식의 개선방안: 공간적 중첩과 집중을 중심으로

A Study on the Improvement of Exploration Methods for the Vulnerable Groups in Spatial Planning: Focusing on spatial overlay and concentration

오후 Oh Hoo*, 배민기 Bae Minki**, 김보은 Kim Boeun***

Abstract

Most risks occur in specific spaces, so spatial approach are essential, such as where vulnerable people reside, whether they are close to exposure and excluded from safety services. In addition, because the same vulnerable groups are not exposed to the same risk, it is necessary to define vulnerable groups by considering various conditions and clarify the purpose and target of support measures through a more detailed spatial unit analysis. Accordingly, this study examined the problems of the existing vulnerable considerations and suggested ways to improve them. For this purpose, space analysis of census units was performed by selecting and overlapping various vulnerable indicators in Cheongju-si, which consists of the analysis of spatial distribution, spatial vulnerability, and spatial vulnerability cluster characteristics. The results were as follows. First, most of the vulnerability factors were largely distributed in the outer and old town of the region. Second, as a result of overlaying the vulnerability factors, the space-vulnerable census was derived and it means a space where physically vulnerable, poor living conditions and economically difficult groups are concentrated. Third, based on the Moran's I value, HH-type clusters with high vulnerabilities and the LL-type clusters with low vulnerabilities in both target area and surrounding area were derived. The results of this study can be used as a basis for more realistic and reasonable policy measures when establishing spatial plans for the provision of facilities or services to support vulnerable groups.

Keywords: Vulnerable Group, Spatial Analysis, Spatial Vulnerability, Cluster Characteristic

I. 서론

최근 우리 사회는 미세먼지, 기후변화에 따른 폭염, 집중호우, 한파, 복합재난 등 점점 더 복잡하고 예측하기 힘든 위험에 노출되고 있다. 지역 내 위험노출과 피해발생을 최소화함으로써 안전한 삶을 보장하는 것

이 중요하며, 특히 취약계층에 대한 충분한 고려가 필요하다. 취약계층은 같은 크기의 위험과 피해에도 상대적으로 회피능력과 복구능력이 부족하며(고재경, 정희성 2012; 박정규, 배현주, 서양원 2013; 김명구, 양기근, 정기성 2014), 위험을 알면서도 벗어날 수 없는 상황에 있기 때문이다.

* 충청북도재난안전연구센터 전문연구원(제1저자) | Spatial Researcher, Chungcheongbuk-do Disaster Safety Research Institute | Primary Author | dhgn2047@cri.re.kr

** 충북연구원 선임연구위원(교신저자) | Senior Research Fellow, Chungbuk Research Institute | Corresponding Author | mkbae@cri.re.kr

*** 국립재난안전연구원 선임연구원 | Senior Researcher, National Disaster Management Research Institute | llalways@naver.com

또한 이들이 지닌 취약성은 다양한 영향에 의해 지 역사회를 더욱 민감한 상태로 만들고(Okazaki and Shaw 2004), 개인 스스로 해결하는 데에 한계가 있어 적극적인 정책적 지원과 사회적 보호가 필요하다. 이에 따라 국가나 지자체는 취약계층을 배려하고 지원하기 위한 다양한 정책을 추진해오고 있으며, 재난·기후·환경 등 다양한 분야에 걸쳐 관련 연구도 활발히 진행되고 있다.

하지만 대부분의 정책들은 취약계층이 몇 명인지를 나타내는 총량에만 집중하는 경향이 있다. 취약계층이 어디에 거주하고 있는지, 그 공간이 위험노출과 가까운지, 안전서비스 권역에 배제되어 있지는 않은지와 같은 공간적 정보가 필수적임에도 불구하고 간과되고 있는 것이다. 물론 단순히 취약계층이 많은 지역을 취약한 곳으로 볼 수도 있지만, 그들이 특정 공간에 밀집되어 있다면 그 원인 파악과 더불어 위험노출과의 거리 등에 따른 다양한 접근방식이 필요하다.

취약계층에 대한 규정 역시 주로 경제적 수준이나 연령에 근거하고 있다. 기존 연구에서도 1인 가구, 노인, 여성 등 특정 계층만을 중점적으로 다루고 있다. 하지만 현실적인 정책판단과 효과적인 정책우선순위 설정을 위해서는 지가, 주거지 면적 등과 같은 보조적인 지표들을 중첩시켜 통합적으로 살펴볼 필요가 있다. 같은 취약계층이라도 경제적 여건이나 거주여건 등에 따라 취약성이 달라질 수 있기 때문이다.

정책이나 연구 범위 역시 행정구역 단위 중심이다. 전반적인 정책 수립이나 자료 구축 등의 측면에서 행정구역 단위가 더 유용할 수 있지만 위험노출은 이보다 더 작은 공간에서 발생할 가능성이 높기 때문에 정책 초점을 명확히 하기 위해서는 최소 통계구역 경계인 집계구 단위를 활용하는 것이 더 효과적일 수 있다.

상기한 바와 같이, 현재 각종 정책과 계획 수립 시 취약계층을 필수적으로 배려하기 위한 노력은 활발하

지만, 몇 가지 미흡한 부분이 나타난다. 따라서 본 논문은 ‘어떻게 하면 취약계층을 개념적, 공간적으로 좀 더 구체화할 수 있을까?’를 연구 의문으로 출발하였으며, 이론적 접근보다는 현실적으로 활용 가능한 대안을 모색해보고자 하였다.

본 논문의 목적은 기존의 취약계층 탐색방식에 대한 개선방안을 도출하고, 연구 대상지에 적용 및 검증해봄으로써 추후 수립될 각종 계획에서 취약계층을 고려할 때 준용될 수 있는 개선안을 제시하는 것이다. 이를 위해 충청북도 청주시를 대상으로 GIS를 활용한 공간분석을 수행하였으며, 취약계층의 공간분포 현황, 공간취약성, 공간취약성의 군집특성 등을 살펴보았다.

본 논문의 결과는 취약계층의 공간적 분포를 기반으로 각종 정책의 실효성을 높이고, 현실적이고 합리적인 정책을 수립하기 위한 근거자료로 활용될 수 있을 것이다. 더 나아가 취약계층에 대한 공간적 접근을 통해 국토, 도시, 기후, 환경 등의 주요 계획에서 이들에게 필요한 시설이나 서비스를 공급하는 방안을 마련하는 데에 많은 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

II. 관련 이론 및 선행연구 고찰

1. 취약계층에 관한 고찰

취약계층은 단어 그대로 취약성을 지니는 집단으로 볼 수 있다. 이때 취약성은 장기적 혹은 일시적으로 부정적 영향을 미치는 요인이 개인이나 가족, 사회적 수준에서 역동적으로 상호작용을 하면서 나타내는 부정적 특성이다(유현정 2008). 다만 연구 분야별 특성에 따라 또는 사회와 시대적 상황에 따라 유형 범주가 다양하게 인식되어 그 개념을 명확하게 정의하는 것은 쉽지 않다.

이와 관련하여 기존의 정책·제도 등에서 정의하는 취약계층의 개념을 살펴보았다. 먼저 「환경보건법」에서는 환경유해인자의 노출에 민감한 어린이, 노인, 임산부, 취약지역 거주민을 취약계층으로 규정하고 있다. 「환경보건종합계획」에서는 산모, 영유아, 어린이, 노인 등의 민감계층과 사회경제적으로 민감성을 갖는 저소득층, 다자녀가구 등을 취약계층으로 정의하고 있다(박정규, 배현주, 서양원 2013). 「사회적 기업육성법」에서는 사회서비스를 시장가격으로 구매하는 데 어려움이 있거나, 통상적인 조건에서 취업이 특히 곤란한 계층을 의미하며, 소득수준을 기준으로 하고 있다. 이외에도 「청년고용촉진특별법」, 「한부모가족 지원법」, 「재한외국인 처우 기본법」 등 각종 관련법과 그 목적에 따라 장애인, 청년, 경력단절여성, 북한이탈주민, 한부모가족, 결혼이민자, 범죄·가정폭력·성매매·구조 피해자 등 다양한 범주로 나타난다(조홍식 2013).

선행연구에서는 기후변화, 사회·복지, 환경, 소방·의료, 범죄 등 연구 목적에 맞춰 취약계층을 정의하는데, 고령자(EPA 1998; 신호성, 이수형 2014; 추장민, 김태현, 이상운, 이지예 2017), 장애인과 장애인 가족(이동성, 김병석, 문태훈 2018), 임산부나 영유아(EPA 1998; 박정규, 배현주, 서양원 2013), 아동·청소년(정승우, 이정훈 2015; 이달별 2017), 여성(조민상, 조호대 2016; 오세연 2017) 등이 포함된다. 경제적으로 취약한 1인 가구(오미진 2011; 강지현 2016; 고가영, 이창배 2017; 장진희 2018), 비정규직 종사자·실업자·이주노동자·기초생활수급자 등의 저소득층(이경주, 임준홍 2015; 박한나 2016)도 포함된다.

이외에도 외국인, 농어촌 등의 소외지역 거주민, 정보소외자, 저학력자(이건학, 진찬우, 김지우, 김완희 2016; 이희연, 안은경 2016) 등 정보적으로 취약한 계층도 포함된다. 이들은 관련된 정보수집 과정에 어려움이 있어 부정적인 영향에 대해 정확하게 평가하거

나 판단할 능력이 부족하다. 정보화를 거쳐 문화사회로 접어들면서 정보를 가진 자가 사회의 주도권을 가지게 되고(유현정 2008), 그렇지 못한 자들은 정책을 위한 의사결정 과정에서도 소외될 가능성이 커지게 된다. 더 넓게는 위험 영향이 우려되는 취약지역이나 그 지역의 주변지역 주민들까지 취약계층으로 포함된다(이동성, 김병석, 문태훈 2018).

국외에서는 인종이나 소수민족까지 포함하여 취약계층을 정의하고 있다. 주로 아동, 노인, 편부모, 장애인, 빈곤층, 임산부, 면역체계가 약한 사람, 의료서비스 및 사회서비스를 받지 못하는 집단 등을 취약계층으로 보고 있으며(EPA 1998; EPA 2004), 정신질환자, 노숙자, 약물중독자, 정치난민, 소수인종, 시한부판정 질환자 등 우리나라보다 폭넓고 다양한 시각에서 취약계층을 정의하고 있다(Steel 2004).

이처럼 취약계층 개념의 불명확성과 다양성으로 인해 유의미한 연구 결과를 도출하기 위해서는 조작적 정의가 요구된다. 본 논문은 더욱 적극적인 취약계층 탐색방식을 마련하는 데에 목적을 두고, 특정 위험보다는 도시 공간 내 발생 가능한 환경, 보건, 재난 등의 모든 잠재적 위험을 연구 범위로 설정하고자 한다. 이때 위험이 특정되지 않은 만큼 하나의 조건만으로 취약계층이라 단정할 수 없고, 같은 취약계층이라도 모두 동일한 위험에 노출되는 것은 아니기 때문에 많은 부가 조건을 고려하여 취약계층을 정의하고자 한다.

2. 취약계층 고려의 필요성

취약계층은 책임에 관계없이 위험으로부터의 회피 능력 및 대비·대응 능력이 부족하다(유현정 2008). 또한 신체적·경제적 이유 등으로 위험하고 낙후한 곳에 거주할 확률이 높으며, 위험성을 알면서도 안전한 곳으로 떠나지 못하는 상황에 처해있다. 사회적으로 배제

될 가능성도 높아 관련 대응정책에 대한 결정 참여나 지원에서도 소외될 가능성이 높고(신호성, 이수형 2014), 점차 증가하는 취약계층 비중은 사각지대 범위가 증가하고 있음을 나타내기도 한다.

취약계층이 지니는 사회적 심각성은 개인의 잘못이나 문제라기보다는 지자체나 국가적 차원의 접근이 필요한 사항으로 보아야 한다. 최근 두드러지게 나타나는 취약계층의 변화 양상은 저소득층의 상황 악화와 지속성 등을 나타내며(조홍식 2013), 저성장 국면으로의 전환이나 노동시장의 불안정성, 다양한 가구형태의 증가 등은 개인의 노력만으로 해결하기에 한계가 있기 때문이다.

따라서 국가 또는 지자체 계획 수립에 있어 취약계층이라는 사회문제의 본질에 접근하고, 이들의 취약성 저감과 회복력 향상을 지원할 수 있는 취약계층 탐색방식이 시급하다. 이를 통해 국가 또는 지역 내에서 다양한 범위에 걸쳐 발생할 수 있는 부정적 영향으로부터의 피해를 최소화해야 한다.

이때 취약계층 현황도 중요하지만, 이들의 취약특성과 분포특성 등 공간적 근거를 마련하는 것이 특히 중요하다. 같은 취약계층이라도 영유아와 고령자와 같이 정반대의 특징을 가지고 있거나 같은 지역 내에서도 어디에 얼마나 모여 있느냐가 중요하기 때문이다. 따라서 지역 내 나타날 수 있는 나이, 경제력, 신체적 한계 등의 특성을 종합적으로 반영한 맞춤형 지원대책을 수립하는 것이 중요하다. 또한 지역상황과 분포현황에 대한 분석과 이해를 통해 정책적 접근법을 달리하고 지역 내 동원 가능한 자원을 적절히 활용해야 한다.

3. 취약계층 관련 선행사례 및 연구 고찰

환경부는 국가기후변화적응대책을 수립하고, 지자체의 원활한 세부시행계획 추진을 지원하고자 전국 대

상의 취약성 평가를 실시해오고 있다. 이를 위해 취약성 지수를 산출하기 위한 대응변수를 선정하는데, 기후노출 변수(일반적으로 기후요소), 민감도 변수(사회·경제적 통계자료), 적응능력 변수(사회·경제적 통계자료) 중 민감도 변수에 취약계층이 정의되고 있다(심우배 2013). 다만, 국가가 제공하는 전국 시군구 단위의 통계를 기반으로 하고 있어 시군구 경계보다 작은 범위의 노출특성을 고려하기에는 미흡하다는 지적이 있다(동근, 김호, 공우석, 오영주 외 2011). 따라서 지역적 상황에 따라 다른 취약계층 분포 특성을 조금 더 적극적으로 반영하고 평가하기 위해서는 미시적 측면의 분석단위 조정과 세밀한 공간계획을 마련해야 한다.

국토교통부는 2012년 7월 재해취약성분석을 도입·시행함에 따라 기후노출(기후적 요소)과 도시민감도(잠재취약지역, 취약구성요소)에 대한 매칭등급으로 재해취약지역(I, II 등급)을 도출하고 있다(국토교통부 2013). 이때 도시민감도 지표 중 시민 분석지표에 65세 이상 노인과 5세 미만 어린이가 취약계층으로 포함된다. 하지만 신뢰 높은 분석 결과를 도출하기 위해서는 몇 가지 특정 지표보다는 다각적인 방면에서 취약계층을 고려하여 사각지대를 최소화해야 한다. 최종등급 산정과정에서도 변수 간 영향력이 각기 다름에도 불구하고 가중치가 고려되지 않고 있다. 활용되는 변수의 수도 달라 등급 매칭에 무리가 있다고 볼 수 있는데, 최종등급을 산정하는 데에 미치는 영향이 변수의 수와 관계없이 동일하게 나타날 수 있기 때문이다(김지숙, 김호용, 이성호 2014). 따라서 주요 변수에 가중치를 부여하여 변수별 영향력을 고려하고, 취약시민 변수의 다양화가 요구된다.

보건복지부는 생활유지능력이 없거나 생활이 어려운 저소득 국민을 대상으로 국민기초생활보장사업을 추진하고 있다. 국가의 보장이 필요한 교정시설 출소자, 주거가 일정하지 않은 계층 등을 위한 사회취약계

층 특별보호대책도 함께 추진하고 있다(보건복지부 2019). 하지만 사업의 목적이 소득인정액 수준을 기준으로 급여를 지급하는 데에 있는 만큼 경제적 기준만을 토대로 취약계층을 규정한다. 우리나라의 취약계층이 대체로 경제적 취약성을 지닌 집단으로 귀결되는 특성이 있긴 하나(유가영, 김인애 2008), 1인 가구나 영유아와 같이 경제적으로 취약하다고 보기 어려운 집단도 취약계층에 포함될 수 있다.

기존 대책뿐만 아니라 취약계층 및 공간분석과 관련된 선행연구도 살펴보았다. 이정주, 임준홍(2015)은 평균 소득분위 하위 10% 자료를 활용하여 충남 시군구 및 읍면동을 대상으로 의료서비스 시설과 취약계층의 공간적 분포를 분석하고 의료취약지역을 도출하고자 하였다. 박한나(2016)는 재정자립도, 노후주택비율 등을 토대로 전국 시군구 대상의 침수취약성 차이를 도시지역과 비도시지역으로 나누어 분석하고, 환경정의 존재 유무를 검증하고자 하였다. 이견학, 진찬우, 김지우, 김완희(2016)는 1인 가구, 한부모가족, 외국인 등을 취약대상으로 보고 전국 시군구 대상의 성범죄 공간분포특성을 분석하고 환경요인과 성범죄 발생과의 상관성을 분석하였다.

하지만 대부분의 연구들 역시 시군구 또는 읍면동 단위를 연구범위로 하고 있다. 물론, 이희연, 안은경(2016)은 읍면동의 1/10 규모인 국가기초구역을 대상으로 빈곤·취약지구를 도출하고, 이달별(2017)은 서울시 집계를 대상으로 화재위험도와 취약계층 간의 관계를 실증분석하고 있다. 다만 취약계층 변수가 경제적 취약계층으로 특정되어 있거나, 취약계층과 취약지역을 규명하고 배려 방안을 도출하는 수준에 그칠 뿐, 취약계층이 지니는 특성이나 공간 등 그 자체를 심도 있게 다루기에는 미흡한 부분이 있다.

이처럼 기존의 취약계층 관련 연구는 대체로 취약계층이나 위험을 특정해두고, 그 안에서 한정된 저감

방안이나 복구 등을 제시하고 있다. 이에 따른 한계를 토대로 본 논문에서 제시하는 차별성은 다음과 같다. 첫째, 취약계층 현황에 대해 총량 개념과 집중도 개념을 공간적으로 함께 고려하고자 하였다. 둘째, 기존의 읍면동 단위보다 더 상세한 집계구 단위를 연구 범위로 하였다. 셋째, 다양한 취약계층 지표를 중첩하고 표준화하여 통합적 탐색방식을 마련하였다.

4. 기존 취약계층 탐색방식의 문제점 고찰

기존의 관련 선행사례나 연구에서 취약계층 관련 취약성을 결정하고 분석하는 방식에는 몇 가지 한계점이 있다.

첫째, 분석 공간단위로 행정구역단위인 읍면동을 주로 적용하고 있다. 이는 행정업무의 담당범위가 되기 때문에 시사점이나 정책방향을 도출하는 데 비교적 실현 가능성이 높기 때문이다. 또한 과거에는 기술 부족, 정보 구축체계의 미비 등으로 행정기관에서 관리하는 인구, 가구, 토지이용, 시설 등 대표적인 정보를 통계로 작성하여 정책 수립의 근거로 활용할 수밖에 없었다.

하지만 이제는 과학기술의 발전으로 점차 위험 노출 또는 발생 지역과 예측지역 정보까지 지점(地點) 단위로 수집·획득·저장할 수 있다. 물론 행정구역 단위에서 분석이 유리한 것도 있고, 현실적으로 자료수집이 불가능하여 하고 싶어도 못하는 경우도 있었지만 원칙적으로 대축척의 공간자료를 활용할수록 지역 특성에 적합한 정책을 도출하는 데 유리한 것은 사실이다. 따라서 지역의 취약계층이 체감할 수 있는 구체적인 정책 마련을 위해서는 기존의 행정구역 단위보다 작은 규모의 공간단위를 대상으로 더 세밀한 분석이 수행되어야 한다.

이때 오히려 작은 규모 단위로의 분석이 현실적으로 어려울 수 있고, 동일 행정구역 내에서도 지역마다

토지이용과 취약계층의 분포가 다르게 나타날 수 있다. 이와 같은 한계를 보완하기 위해 토지피복도나 도시계획에 활용되는 용도지역·지구 정보, 토지이용특성까지 고려한다면 더욱 현실성 있는 분석 및 해석이 가능해진다.

둘째, 행정구역단위에서 단편적인 지표별 총량자료, 즉, 취약계층이 얼마나 많이 있다는 총량분석도 중요하지만 그것만으로는 정책 수립에 한계가 있다. 취약대상이 어디에 모여 있는지 공간적 분포특성이 반영되어야 하는 것이다. 행정구역 내에 취약계층 100명이 거주하는 것이 50명이 거주하는 것보다 더 취약한 것은 맞지만, 그들이 어디에 모여 사는가, 즉 분포 패턴에 대한 정보가 반영된다면 구체적인 정책 도출이 가능해지기 때문이다. 또한 분포특성을 꼭 고려해야 할 이유는 취약성이 위험노출 지역과 밀접한 관계가 있다는 데서 찾을 수 있다. 근본적으로 기후변화를 비롯한 안전의 문제는 ‘위험노출이나 피해가 어디서 발생했고, 발생할 수 있는가?’라는 것이 중요한 의미를 가지기 때문에, 위험노출지역과 취약한 지역의 관계가 분명할수록 정책이나 사업실효성이 높다. 특히, 취약계층 대상 정책이나 사업은 취약강도가 높은 지역과 위험노출 지역 간의 관계가 분명해야 한다.

셋째, 기존의 연구에서 취약계층은 대부분 5세 이하 혹은 65세 이상 노령자, 장애인, 기초생활수급자 등과 같은 사람들을 지칭하고 있다. 하지만 특정 지표만으로 현실을 정확하게 반영하는 데에는 한계가 있다. 65세 이상 노령자들이 취약계층이라 판단하는 것은 단순히 연령 기준만이 적용된 것으로 그들의 경제적인 여력, 거주공간의 특성, 주변생활(안전) 여건, 신체적 차이들은 감안되지 못하는 것이다. 따라서 무조건 65세 이상이면 취약계층인가? 하는 물음에 긍정할 수밖에 없다는 한계를 가진다. 이를 보완하기 위해 개인의 소득 또는 가구의 소득과 같은 지표도 함께 반영해야 하

지만 개인정보 등의 이유로 구득 자체가 불가능한 경우가 많다. 소득과 관련 있는 재산세, 취득세 등 세금 정보나 건강보험 정보 등도 특정 공공기관이나 행정기관만이 접근 가능하다. 대신에 주택 및 토지관련 정보 중 개별주택가격, 공시지가 등 일반에 공개되어 있는 자료를 간접적·보조적인 경제 지표로 적극 활용한다면 보다 현실과 가까운 정책 판단이 가능해질 것이다.

상기한 점을 종합해볼 때, 현재 취약성을 평가하는 방법은 크게 세 가지 측면에서 개선의 필요성이 있다. 첫 번째는 취약성의 강도, 즉 총량과 분포 특성을 동시에 고려할 필요가 있다는 점이다. 따라서 판단하고자 하는 취약대상에 대한 취약정도과 취약강도를 동시에 고려하고자 한다. 이때 취약정도가 총량 개념이라면, 취약강도는 집중도를 의미한다. 취약대상이 얼마나 있는지는 취약정도가 되고, 어디에 집중 분포하고 있는지는 취약강도가 되는 것이다. 취약강도를 판단하는 방법은 연구대상지 전체를 대상으로 다양한 공간분석 시나리오를 적용하여 찾아내고자 한다. 기본적으로 많은 취약요인이 중첩되어 있는 지역일수록 취약성이 높은 지역이라 할 수 있다.

두 번째는 행정구역보다 상세한 공간단위 및 토지이용을 고려한 분석이 필요하다는 것이다. 따라서 지역특성을 좀 더 정확하게 반영하기 위해 기존의 행정구역보다 상세한 공간단위인 집계구를 대상으로 분석을 시도하고자 한다. 집계구는 읍면동의 1/30 규모로서, 통계정보를 제공하는 최소 통계구역 단위경계이다. 집계구 설정 기준의 기본요인은 ‘인구’이며 위험은 점점 더 지점화되어가고 있는 만큼, 취약계층을 다루는 이 논문에서 집계구 단위의 분석이 더 효과적일 것으로 보인다. 또한 읍면동 단위의 분석보다 대상과 목적을 더욱 또렷하게 도출해냄으로써 위험노출 및 피해저감 효과를 높이는 데 도움이 될 수 있을 것이다.

세 번째는 정확한 취약성 산정을 위해 현실을 반영

할 수 있는 보조적인 지표를 적극 고려해야 한다는 것이다. 또한 해당 지표 값을 중첩하는 방법을 통해 종합적으로 취약성을 판단하고자 한다.

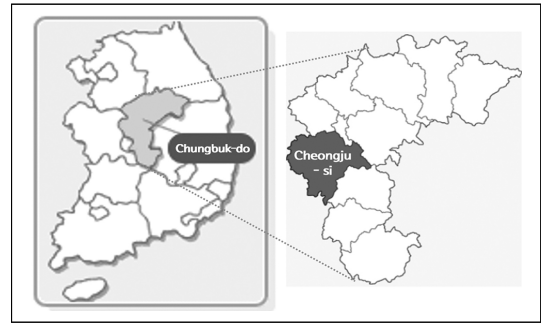
III. 연구방법론

1. 연구대상지

연구대상지는 충청북도 청주시로 하였다(<Figure 1> 참조). 청주시는 지난 2014년 청원군과 청주시가 통합된 도농복합도시로, 수도권을 제외한 전국 기초자치단체 가운데 청원시에 이어 두 번째 규모의 도시이다.

이처럼 한 지역 내에서도 외곽의 농촌지역과 중심의 도심지역, 그리고 구도심 특성이 비교적 명확하게 구분되는 청주시는 이러한 특성을 반영한 공간계획 수립이 지속적으로 필요하다. 이러한 측면에서 청주시 내 취약계층에 대한 공간적 논의는 도시계획적으로도 다양한 시사점 도출이 가능할 것으로 생각되며, 연구결과 활용성도 높을 것으로 판단되어 연구대상지로 설정하였다.

Figure 1_ Research Site



2. 조작적 정의

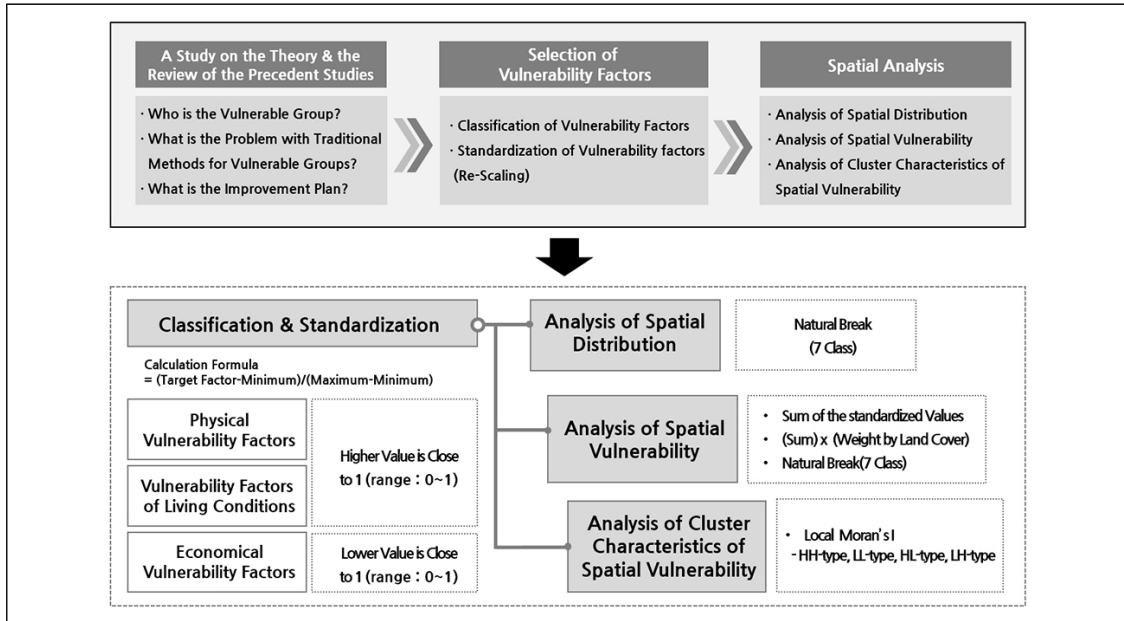
본 논문은 관련 이론 및 선행연구 고찰을 통해 다각적인 측면에서 취약계층 지표를 도출하였다. 이 중 대상지 내 집계구 단위의 자료가 구축되어 있는 지표들을 목록화하여 자료 구득이 가능한 총 10개의 지표를 최종 취약계층 지표로 선정하였다.

선정된 취약계층 지표는 각각의 특성에 따라 신체적 취약요인, 생활여건 취약요인, 경제적 취약요인으로 구분하였다(<Table 1> 참조). 이에 따라 취약계층은 신체적으로 취약하고, 생활여건이 나쁜 곳에 거주하며, 경제적으로도 어려운 사람들을 의미하며, 취약

Table 1_ Classification of Vulnerability Factors

Category		Calculation Method	Source(year)	
Physical Vulnerability Factors	Infant(0~4 years old)	Infant / Total Population	https://sgis.kostat.go.kr/ (2016)	
	Child(5~14 years old)	Child / Total Population		
	Elderly(65 years and older)	Elderly / Total Population		
	Ageing Index	-		
Vulnerability Factors of Living Conditions	One-person Households	One-person Households / Total Households		
	House with a Building Life of More than 30 years	House with a Building Life of More than 30 years / Total House		
	House with a Residential Area of Less than 20 square meters	House with a Residential Area of Less than 20 square meters / Total House		
	Non-residential Residence	-		
Economical Vulnerability Factors	Individual House Price	Average Price(m ² /won)		https://map.ngii.go.kr (2018)
	Official Land Price			

Figure 2_ Framework of Analysis



지표가 많거나 상태가 나쁠수록 취약성이 높고, 취약성 높은 집계구가 모여 있을수록 공간취약성이 높다고 해석한다.

취약요인별로 자세히 살펴보면, 신체적 취약요인은 신체적 특성에 의해 외부위험에 더 민감하게 반응하거나 자발적 대처가 어려운 요인으로서, 4세 이하(영아), 5-14세(아동), 65세 이상, 노령화지수¹⁾로 구성된다. 이때 노인인구 기준은 「노인복지법」 기준에 따라 65세 이상으로 하였다.

생활여건 취약요인은 안전한 생활을 위한 주거기능이 어렵고 이로 인한 위험노출 우려가 있는 요인으로서, 1인 가구, 30년 이상 노후주택, 주택면적 20m² 이하, 주택 외 거처로 구성된다. 노후주택 기준은 ‘충청북도 주택종합계획(2013~2022년)’에 따른 건축년도 30년 이상을, 주택면적은 「주택공급에 관한 규칙」에 따른 무주택자 기준인 20m²(6.1평) 이하를 활용하

였다. 주택 외 거처는 1인가구나 무주택자와 관련 있는 오피스텔, 호텔, 여관, 기숙사, 판잣집 등을 의미한다.

경제적 취약요인은 위험노출에서 벗어날 수 없는 한계를 나타내는 요인으로서, 경제적 특징을 나타내는 요인 중 자료접근이 가능한 개별주택가격과 공시지가로 구성된다.

3. 분석 틀

본 논문은 이론적 고찰 및 선행연구 검토를 통해 기존 취약계층 탐색방식의 한계를 살펴보고, 다음 분석 틀에 따라 공간계획 수립 시 보다 현실적인 취약계층 탐색방식을 제시하고자 한다(<Figure 2> 참조).

첫째, 대상지 내 취약요인별 분포특성을 살펴보고 이를 도면화한다. 이를 위해 지표를 표준화하여 각 취

1) 유소년 인구 100명 대비 노인인구의 비율.

약요인들이 공간적으로 어떻게 분포하고 있는지 확인하고자 한다.

둘째, 각각의 취약요인을 중첩시키고 가중치를 적용하여 통합적인 공간취약성 지도를 작성한다. 이를 통해 취약계층 특성에 따라 신체·생활여건·경제적으로 취약한 계층이 밀집한 집계구를 도출하고자 한다.

셋째, 도출된 공간취약성을 토대로 유사한 취약성을 가진 집계구들의 군집특성을 분석한다. 이를 위해 공간자기상관성에 따른 집계구의 유형을 나누어 보고자 한다.

4. 자료의 수집

청주시 집계구는 총 1,663개이며, 인구 및 주택 자료는 통계지리정보서비스(SGIS)에서 제공하는 2016년 집계구별 통계를 활용하였다. 이때 자료의 속성에 따라 집계구별 총 인구, 총 가구수, 총 주택수로 나누어 보정한 값을 분석에 활용하였다.

개별주택가격과 공시지가 자료는 국토정보플랫폼에서 제공하는 2018년 국토통계지도를 활용하였으며, 마찬가지로 면적당 평균을 내어 보정한 값을 분석에 활용하였다. 이때 인구 및 주택 지표는 그 값이 많을수록 또는 높을수록 취약한 것으로 해석하며, 경제적 지표인 개별주택가격과 공시지가는 그 값이 낮을수록 취약한 것으로 해석한다.

5. 분석방법

본 논문은 집계구 단위를 공간적 단위로 설정하였으며, 수집된 자료는 ArcGIS 10.3을 이용하여 구축·수정·변환하였다. 공간통계분석은 Luc Anselin에 의해 고안된

GeoDa 1.14.0을 활용하였으며, 공간분포 현황분석, 공간취약성 분석, 공간취약성 군집특성 분석으로 이루어진다. 분석방법을 자세히 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 각 취약요인별 공간분포 현황을 분석하기 위해 Natural Break 방법을 활용하였다. 취약요인별로 단위나 범위가 다르기 때문에 표준화(Standardization) 과정을 거쳐야 하는데(Nardo, Saisana, Saltelli and Tarantola 2005), 본 논문에서는 스케일 재조정(Re-Scaling) 방법을 활용하였다. 표준화 값은 지표별 오름차순과 내림차순의 특성을 고려하여 계산식에 따라 취약할수록 1에 가깝도록 설정하였다.

둘째, 청주시의 공간취약성 분석을 위해 표준화 값의 합산결과에 토지피복별 가중치를 적용하고, Natural Break 방법을 활용하였다. 토지피복별 가중치는 도농복합시라는 대상지의 특성을 고려하고, 실제 토지이용에 따른 환경 특성을 반영함으로써 분석결과의 현실성 및 활용가능성을 높이기 위함이다. 즉, 산림지역과 같이 인구가 거주할 가능성이 적은 지역은 취약계층의 수도한 적을 것이며 대조적으로 도시 내 주거지역에서는 취약계층이 밀집할 가능성이 높음을 반영한 것이다. 또한 취약계층이라는 ‘사람’에 초점을 두고 있는 만큼 사람들이 밀집하여 거주하거나 활동하는 공간에 더 높은 가중치를 주었다. 가중치는 선행연구를 참고해 토지이용별로 주거지역 6, 상업지역 2, 문화·체육·휴양지역 및 공공시설지역 1, 공업지역 0.6, 농업지역 0.3, 산림지역, 초지, 습지, 나지, 수역, 교통지역 0.1을 부여하였다(이희연 2004; 배민기, 김보은, 반영운 2016).

셋째, 공간취약성의 군집특성을 분석하기 위해 국지적 자기상관성분석(LISA)을 수행하였다. 이를 위해 집계구 간 인접관계를 정의하는 공간가중치행렬을 구축하고, 경계선이 인접할 경우 가중치를 부여하는

2) 계산식: (해당 지표값 - 최솟값) / (최댓값 - 최솟값).

Rook 방식을 적용해 Moran's I 값을 살펴보았다.

이러한 과정은 결과적으로 일반적인 분포패턴이나 군집특성을 분석하는 연구에서 자주 쓰이는 방법론이다. 다만 선행연구 고찰에서 살펴보았듯이 집계구 단위의 연구는 미흡한 실정이며, 여러 보조지표의 표준화값 합산과 가중치 적용이라는 과정을 통해 보다 현실적이고 통합적인 방법론을 제시하였다는 데에 차별성을 지닌다.

IV. 분석 및 고찰

1. 공간분포 현황분석

1) 신체적 취약요인 분석

신체적 취약요인의 공간분포 현황은 <Figure 3>과 같다. 먼저 0~4세 영아는 대체로 오송읍, 오창읍, 내

수읍, 복대동, 성화·개신·죽림동 등 청주 외곽으로서 새로이 개발된 아파트 단지가 많은 곳에 분포한 것으로 나타났다. 5~14세 아동은 영아에 비해 골고루 군집해있으며, 대체로 0~4세가 많은 곳에 많이 분포하는 것으로 나타났다.

65세 이상 고령인구는 청주시 외곽의 미원면, 낭성면, 문의면, 현도면과 같이 (구)청원군 지역에 많이 분포하는 것으로 나타났으며, 노령화지수 역시 외곽지역에서 높게 나타났다. 한편 중앙동, 우암동, 성안동, 영운동, 수곡동 등과 같이 도심지역에서도 노령화지수가 높게 나타났는데, 이들 지역은 대체로 구도심 지역임을 확인할 수 있다.

2) 생활여건 취약요인 분석

생활여건 취약요인의 공간분포 현황은 <Figure 4>와 같다. 먼저 1인 가구는 오창읍, 오송읍, 강서동, 복대

Figure 3_Status of Spatial Distribution of Physical Vulnerability Factors

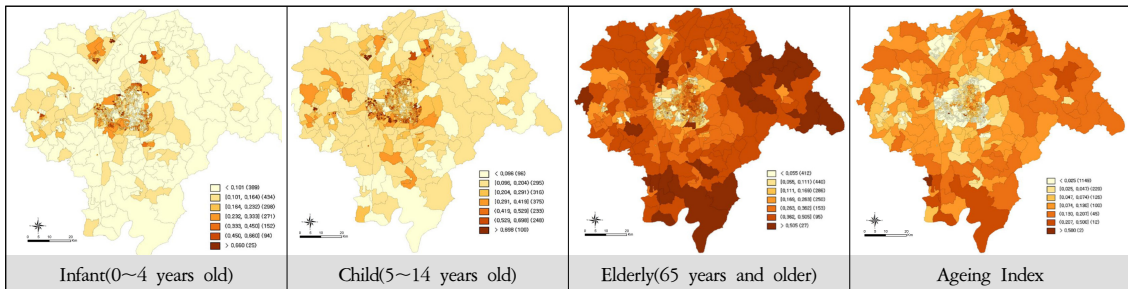
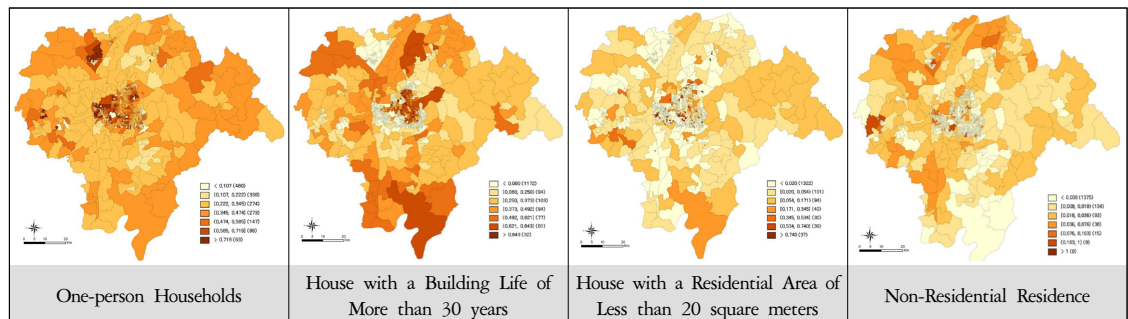


Figure 4_Status of Spatial Distribution of Vulnerability Factors of Living Conditions



동, 성화·개신·죽림동, 내덕동과 같이 주로 산업단지, 대학교, 과학단지가 인접한 지역에 많이 분포하는 것으로 나타났다.

노후주택은 사직동, 복대동, 봉명동, 모충동, 운천·신봉동, 봉명동과 같이 도심 내부임에도 불구하고 외곽보다 더 밀집되어 있는 특성을 나타낸다.

20㎡ 이하 주택은 강내면, 문의면, 미원면에 많이 분포하며, 1인가구가 많이 분포했던 복대동, 성화·개신·죽림동, 내덕동에도 많이 분포하고 있다. 주택이외 거처는 오송읍, 오창읍, 가경동, 성화·개신·죽림동에 주로 분포하며, 이곳에 위치한 오송역이나 가경터미널 등에 따른 호텔·여관 등의 숙박업소가 많고, 외곽지역에 비닐하우스, 판잣집 등이 많기 때문으로 보인다.

3) 경제적 취약요인 분석

경제적 취약요인의 공간분포 현황은 <Figure 5>와 같다. 먼저 개별주택가격³⁾이 낮은 지역은 복대동, 성화·

개신·죽림동, 수곡동, 용암동 일대에 줄지어 분포한다.

공시지가가 낮은 지역은 청주시 외곽지역에 밀집되어 있는 것으로 나타났다. 특히 상당구와 청원구에 위치한 집계구 대부분 공시지가가 낮은 것으로 나타났다.

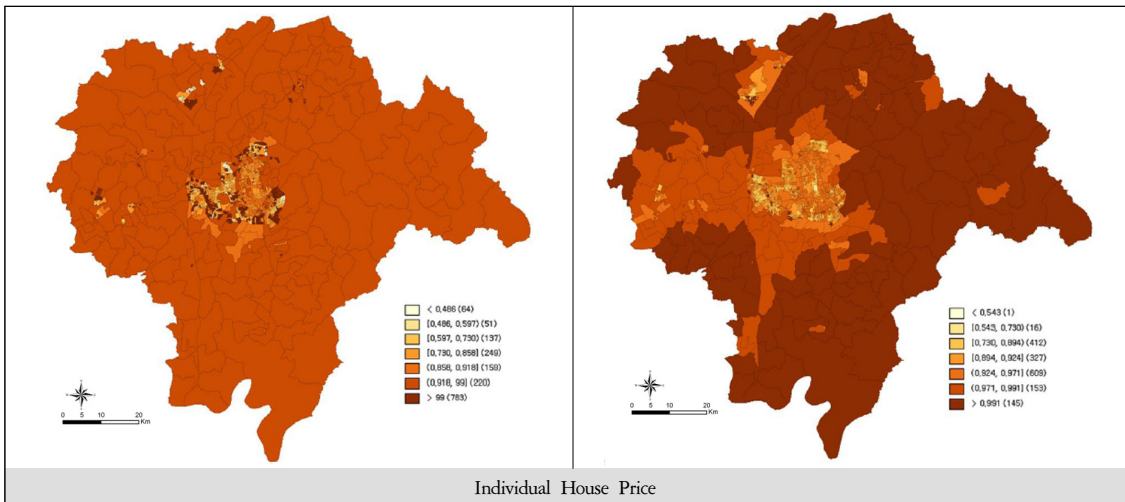
2. 공간취약성 분석

모든 취약요인을 표준화하고 가중치를 고려하여 중첩한 결과는 <Figure 6>과 같으며, 봉명동, 복대동, 사직동, 우암동, 모충동, 수곡동, 분평동, 탑대성동 일대에 취약계층의 공간취약성이 높은 것으로 나타났다.

이들 지역은 다른 지역에 비해 취약계층을 정의하는 취약요인이 상대적으로 많이 밀집되어 있음을 의미하며, 신체적으로 취약하면서 생활여건도 나쁘고, 경제적으로도 취약한 계층이 많이 밀집되어 있는 공간으로 해석할 수 있다.

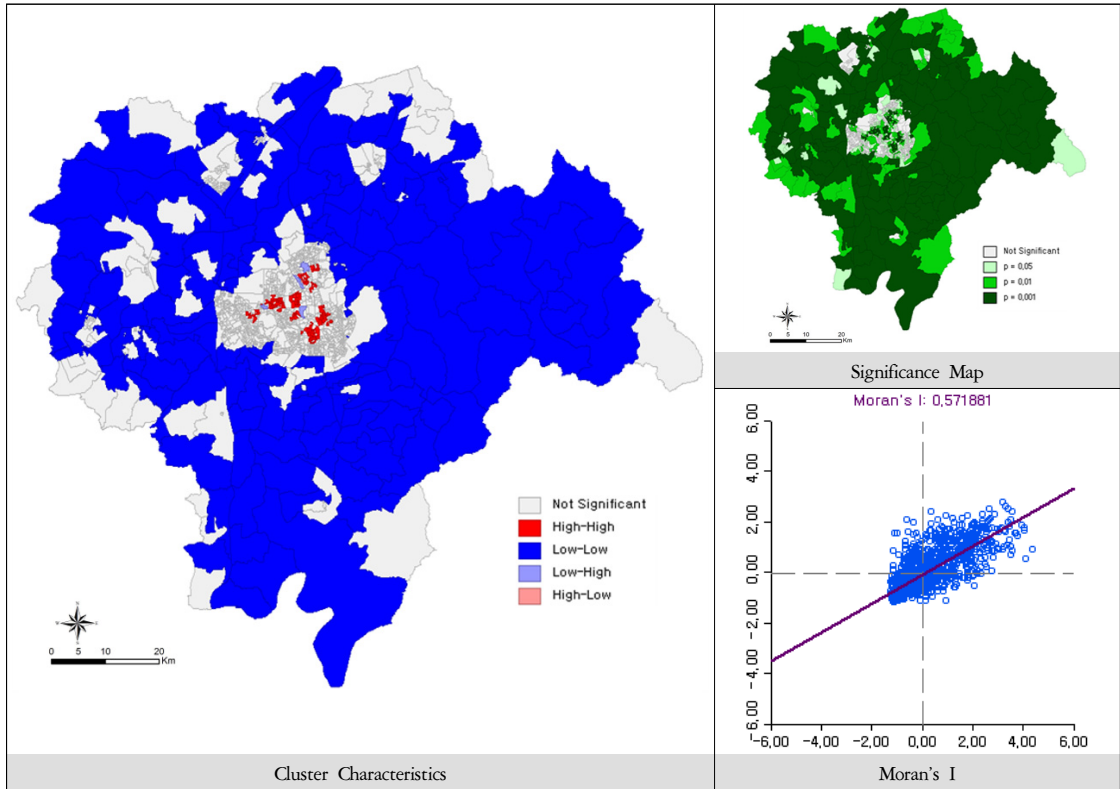
이러한 결과는 읍면동 단위에서는 알 수 없는 공간적 정보를 나타내며, 더 구체적인 취약공간을 반영함

Figure 5_ Status of Spatial Distribution of Economical Vulnerability Factors



3) 데이터 구축의 한계로 누락된 집계구가 발생하며, 누락된 집계구는 null 처리 후 분석 수행.

Figure 7 _ Status of Cluster Characteristics of Spatial Vulnerability



탐색방식이 올바르게 이루어지고 있는가에 대한 의문에서부터 이 연구를 추진하게 되었으며, 선행사례와 연구 고찰을 통해 몇 가지 문제점을 도출하였다. 이에 따라 개선방안을 제시하기 위해 신체적 취약요인, 생활여건 취약요인, 경제적 취약요인으로 취약계층을 정의하고, 청주시 집계구를 대상으로 각 요인별 표준화 및 중첩과정을 통해 공간분포 현황분석, 공간취약성 분석, 군집특성 분석을 수행하였다.

분석 결과 취약계층을 정의하는 취약요인이 상대적으로 많이 밀집되어 있는 공간으로 봉명동, 복대동, 사직동, 우암동, 모충동, 수곡동, 분평동, 탑대성동 일대가 도출되었다. 도출된 지역은 신체적으로 취약할 뿐 아니라 생활여건이 나쁜 곳에 거주하고 있으며, 경제적으로도 취약한 사람들이 모여 있는 공간

으로서 취약계층에 의한 공간취약성이 높게 나타나는 지역을 의미한다. 이러한 공간특성과 취약성은 취약계층을 대상으로 한 방법론 개선, 맞춤형 정책을 수립·선택하는 데 필수적인 정보로 활용될 수 있을 것이다. 특히 집계구 단위로 분석한 결과를 토대로 같은 행정구역 내에서도 우선순위를 설정함으로써 정책이나 사업의 효과를 더욱 높일 수 있을 것이다.

또한 지역 내 취약한 공간을 더 합리적으로 찾아낼 수 있는 방안을 제시하기 위한 기초 및 근거자료가 될 것으로 기대되며, 이 연구의 분석 틀은 데이터 구축만 뒷받침된다면 여타 지자체에서도 관련 정책방향을 수립하는 데에 활용될 수 있다는 점에서 의의가 있다.

다만 집계구 단위 분석에서 발생할 수 있는 한계도

존재하기 때문에 인구주택총조사 마이크로데이터 등을 활용한 읍면동 단위의 분석결과와 본 논문의 결과를 비교해볼 필요가 있다. 또한 위험을 구체적으로 적시하지 않았으며, 여전히 취약계층의 분류가 현실과 정확하게 일치하지 않는다는 한계를 지닌다. 본 논문에서 취약요인으로 선정한 1인 가구 역시 단순히 경제적 이유 외에도 교육, 취업 등 그 형성원인이 매우 다양해졌음에도 불구하고 이러한 상황과 개인적 편차를 충분히 반영하지 못하였다.

하지만, 보편적인 취약계층에 초점을 맞추고 이들의 공간문제에 집중하는 데에 연구목적을 두고 있다는 점에서 이는 큰 논의 대상은 아니라고 생각된다. 또한 취약계층지표를 최대한 다양화하고 각 지표를 표준화하여 중첩함으로써 기존 연구보다는 좀 더 적극적으로 현실을 반영하기 위한 시도가 이루어졌다. 따라서 향후 연구에서는 지역별 여건과 개인편차를 고려한 통계적 검증이 뒷받침될 필요가 있으며, 본 논문의 방법론을 토대로 특정 위험을 선정하여 ‘위험-취약계층’ 간의 관계를 다루는 연구가 진행된다면 보다 발전된 연구가 될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌 •••••

1. 강지현. 2016. 1인 가구의 범죄취약성에 대한 연구. 대한범죄학회 2016년 추계학술대회 논문집: 15-36.
Kang Jihyeon. 2016. Crime victimization among one-person households. *Proceeding of Autumn Conference of Korean Criminological Association* 2016: 15-36.
2. 고가영, 이창배. 2017. 1인가구 범죄피해 영향요인 연구. 대한범죄학회 2017년 추계학술대회 논문집: 42.
Ko Gayoung and Lee Changbae. 2017. A study on the influence factors of crime victims in one-person households. *Proceeding of Autumn Conference of Korean Criminological Association* 2017: 42.
3. 고재경, 정희성. 2013. 환경복지 개념 도입에 관한 이론적

연구. *환경정책* 21권, 3호: 23-52.

Koh Jaekyung and Jeong Hoiseong. 2013. Toward a preliminary conceptualization of environmental welfare. *Journal of Environmental Policy and Administration* 21, no.3: 35-52.

4. 국토교통부. 2013. 도시 기후변화 재해취약성분석 매뉴얼. 서울: 국토교통부.
Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2013. *Urban Climate Change Accident Risk Analysis Manual*. Seoul: Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
5. 국토정보플랫폼. <http://tmap.ngii.go.kr/mn/mainPage.do> (2019년 8월 13일 검색).
NGII. <http://tmap.ngii.go.kr/mn/mainPage.do> (accessed August 13, 2019).
6. 김명구, 양기근, 정기성. 2014. 자연재난에 의한 재난취약계층의 재난안전복지 개선 방향: 전라북도 임실군의 노인계층을 중심으로. *Crisisonomy* 10권, 9호: 113-135.
Kim Myunggu, Yang Gigeun and Chung Gisung. 2014. Improvement directions for disaster-safety welfare of the vulnerable groups from natural disaster: Focused on the aged living in Imsil district, Jeollabuk-do. *Crisisonomy* 10, no.9: 113-135.
7. 김지숙, 김호용, 이성호. 2014. 도시 기후변화 재해취약성분석 방법의 개선방안 검토: 해수면상승 재해를 중심으로. *한국지리정보학회지* 17권, 1호: 50-60. <http://doi.org/10.11108/kagis.2014.17.1.050>
Kim Jisook, Kim Hoyong and Lee Sungho. 2014. A review on improvements of climate change vulnerability analysis methods: Focusing on sea level rise disasters. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies* 17, no.1: 50-60. <http://doi.org/10.11108/kagis.2014.17.1.050>
8. 박정규, 배현주, 서양원. 2013. 기후환경 취약계층의 환경복지 정책연구. 서울: 한국환경정책·평가연구원.
Park Jungkyu, Bae Hyunjoo and Seo Yangwon. 2013. *A Study on the Environmental Welfare Policy of the Vulnerable Groups in the Climate Environment*. Seoul: Korea Environment Institute.
9. 박한나. 2016. 도시지역과 비도시지역의 침수 취약성 비교 분석을 통한 환경정의 실증연구. 석사학위논문, 서울시립대학교.
Park Hanna. 2016. *Empirical Study on Environmental Justice by Comparing Flood Vulnerability between Urban and Rural Area*.

- M.D. diss., University of Seoul.
10. 배민기, 김보은, 반영운. 2016. 도시 내 생활안전 대응시설의 공간분포 특성 분석: 청주시를 대상으로. *환경정책* 24권, 3호: 25-49. <http://doi.org/10.15301/jepa.2016.24.3.25>
Bae Minki, Kim Boeun and Ban Yongun. 2016. Analyzing the spatial distribution characteristics of urban emergency services facilities: Focusing on Cheongju City. *Journal of Environmental Policy and Administration* 24, no.3: 25-49. <http://doi.org/10.15301/jepa.2016.24.3.25>
 11. 보건복지부. 2019. 2019 국민기초생활보장사업안내. 세종: 보건복지부.
Ministry of Health & Welfare. 2019. *2019 National Basic Livelihood Security Project Guide*. Sejong: Ministry of Health & Welfare.
 12. 신호성, 이수형. 2014. 기후변화 건강 취약성 평가지표 개발. *환경정책연구* 13권, 1호: 69-93. <http://doi.org/10.17330/joep.13.1.201403.69>
Shin Hosung and Lee Suehyung. 2014. Development of a climate change vulnerability index on the health care sector. *Journal of Environmental Policy* 13, no.1: 69-93. <http://doi.org/10.17330/joep.13.1.201403.69>
 13. 심우배. 2013. 도시의 기후변화 재해 취약성 분석 발전방안 연구. 안양: 국토연구원.
Shim Woobae. 2013. *A Study on the Development of Urban Climate Change Disaster Vulnerability Analysis*. Anyang: Korea Research Institute for Human Settlements.
 14. 오미진. 2011. 도시범죄에 영향을 미치는 도시환경특성에 관한 연구. 서울시 5대 범죄를 중심으로. 석사학위논문, 홍익대학교.
Oh Mijin. 2011. *A Study on the Characteristics of Urban Environment Influencing Crimes: Focusing on 5 major crimes*. M.D. diss., Hongik University.
 15. 오세연. 2017. 사회적 약자 대상 강력범죄의 발생원인과 대책방안에 관한 연구: 여성대상 강력범죄를 중심으로. *한국경찰연구* 16권, 3호: 225-250.
Oh Seiyoun. 2017. Study of causes and solutions of violent crimes against second-class citizens: Focus on women's violent crimes. *Korean Police Studies Review* 16, no.3: 225-250.
 16. 유가영, 김인에. 2008. 기후변화 취약성 평가지표의 개발 및 도입방안. 서울: 한국환경정책·평가연구원.
Yoo Gayoung and Kim Inae. 2008. *Development and Application of a Climate Change Vulnerability Index*. Seoul: Korea Environment Institute.
 17. 유현정. 2008. 국민 안전권 확보를 위한 고찰: 취약계층을 위한 받아들일 수 있는 위험의 수용기준을 중심으로. *Crisisonomy* 4권, 2호: 17-31.
Yoo Hyunjung. 2008. A study on the public safety rights in Korea: Focused on the acceptance criteria of risk for the vulnerable. *Crisisonomy* 4, no.2: 17-31.
 18. 이건학, 진찬우, 김지우, 김완희. 2016. 성폭력 범죄의 공간적 분포 특성에 관한 연구: 환경범죄학에 기반한 공간분석. *대한지리학회지* 51권, 6호: 853-871.
Lee Gunhak, Jin Chanwoo, Kim Jiwoo and Kim Wanhee. 2016. A study on the characteristics of the spatial distribution of sex crimes: Spatial analysis based on environmental criminology. *Journal of the Korean Geographical Society* 51, no.6: 853-871.
 19. 이경주, 임준홍. 2015. 의료서비스 취약지역 탐색을 위한 분석방법론 구축 및 실증분석 연구: 충남지역을 사례로. *도시행정학보* 28권, 1호: 105-125.
Lee Gyoungju and Im Junhong. 2015. A study on devising a methodology for identifying medical service underserved areas and an empirical analysis: The case of Chungnam province. *Journal of the Korean Urban Management Association* 28, no.1: 105-125.
 20. 이달별. 2017. 서울시 소방서비스의 공간적·사회적 형평성에 관한 연구. *한국방재학회논문집* 17권, 1호: 145-154.
Lee Dalbyul. 2017. A study on spatial and social equity of fire service in Seoul. *Journal of the Korean Society of Hazard Mitigation* 17, no.1: 145-154.
 21. 이동근, 김호, 공우석, 오영주, 심우배, 정은성, 황강석 외. 2011. 지자체 중심 기후변화 부문별 취약성 평가 연구. 인천: 국립환경과학원.
Lee Donggun, Kim Ho, Kong Wooseok, Oh Youngjoo, Shim Woobae, Jeong Eunseong and Hwang Kangseok et al. 2011. *A Study on the Vulnerability Assessment by Local Government-centered Climate Change Sector*. Incheon: National Institute of Environmental Research.
 22. 이동성, 김병석, 문태훈. 2018. 전기안전 119 서비스 활용의 지역 격차에 관한 연구: 환경정의의 관점에서. *한국지역개발학회지* 30권, 1호: 151-168.
Lee Dongsung, Kim Byungsuk and Moon Taehoon. 2018. A study on regional disparity in using electrical safety 119 service: From the perspective of environmental justice. *Journal*

- of the Korean Regional Development Association 30, no.1: 151-168.
23. 이희연. 2004. 응급의료기관의 공간분포와 응급의료 서비스 수급의 공간적 격차. 한국지역지리학회지 10권, 3호: 606-623.
Lee Heeyeon. 2004. Spatial distribution of the emergency medical facilities and spatial disparity of the demand-supply level for the emergency medical service. *Journal of the Korean Association of Regional Geographers* 10, no.3: 606-623.
 24. 이희연, 안은경. 2016. 국토정보를 활용한 빈곤·취약지구 추출 방법에 관한 연구. 지적과 국토정보 46권, 2호: 5-25. <http://doi.org/10.22640/lxsiri.2016.46.2.5>
Lee Heeyeon and An Eunkyung. 2016. A study on the methodology of extracting the poor deprived districts by using geospatial information. *Journal of Cadastre & Land InformatiX* 46, no.2: 5-25. <http://doi.org/10.22640/lxsiri.2016.46.2.5>
 25. 장진희. 2018. 1인 가구와 범죄발생에 관한 연구. 서울시 25개 자치구 패널자료를 중심으로. 서울도시연구 19권, 4호: 87-110.
Jang Jinhee. 2018. Fear of crime: Cross-level interaction effect on the fear of crime. *Seoul Studies* 19, no.4: 87-110.
 26. 정승우, 이경훈. 2015. 대도시 성범죄발생에 영향을 미치는 환경요인 분석. 대한건축학회논문집 31권, 11호: 179-186. https://doi.org/10.5659/JAIK_PD.2015.31.11.179
Jung Seungwoo and Lee Kyunghoon. 2015. An analysis of environmental factors affecting the sexual assault in metropolitan cities. *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design* 31, no.11: 179-186. https://doi.org/10.5659/JAIK_PD.2015.31.11.179
 27. 조민상, 조호대. 2016. 여성 대상 강력범죄 실태 및 대응방안. 경찰학논총 11권, 3호: 211-235. <http://doi.org/10.16961/polips.2016.11.3.211>
Cho Minsang and Cho Hodae. 2016. Violent crimes situation and countermeasures against female. *The Police Science Journal* 11, no.3: 211-235. <http://doi.org/10.16961/polips.2016.11.3.211>
 28. 조흥식. 2013. 취약계층의 소득보장 방안. 보건복지포럼 12월호, 2-5. 세종: 한국보건사회연구원.
Cho Hungsik. 2013. *A study on the income protection of the vulnerable groups*. *Health and Welfare Forum*, December, 2-5. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs.
 29. 추장민, 김태현, 이상윤, 이지예. 2017. 환경정의 실현을 위한 정책방안 마련 연구. 세종: 한국환경정책·평가연구원.
Choo Jangmin, Kim Taeyun, Lee Sangyoon and Lee Jiye. 2017. *A Study on the Policy Plan for the Realization of Environmental Justice*. Sejong: Korea Environment Institute.
 30. 통계지리정보서비스. <https://sgis.kostat.go.kr/view/index> (2019년 8월 13일 검색).
SGIS. <https://sgis.kostat.go.kr/view/index> (accessed August 13, 2019).
 31. EPA. 1998. *The EPA Children's Environmental Health Yearbook*. Washington D.C.: United States Environmental Protection Agency.
 32. _____. 2004. *Ensuring Risk Reduction in Communities with Multiple Stressors: Environmental justice and cumulative risks/impact*. Washington D.C.: United States Environmental Protection Agency.
 33. Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A. and Tarantola, S. 2005. *Tools for Composite Indicators Building*. Ispra: European Commission.
 34. Okazaki, K. and Shaw, R. 2003. Empowerment of local people for sustainable disaster mitigation: Experiences of developing countries. *Regional Development Dialogue* 24, no.1: 3-14.
 35. Steel, R. 2004. *Involving Marginalised and Vulnerable People in Research: A consultation document*. Eastleigh: INVOLVE.
-
- 논문 접수일: 2020. 1. 10.
 - 심사 시작일: 2020. 1. 29.
 - 심사 완료일: 2020. 2. 21.

요약

주제어: 취약계층, 공간분석, 공간취약성, 군집특성

대부분의 위험은 특정 공간에서 발생하므로 취약계층이 어디에 거주하고 있는지, 위험에 가까이 노출되어 있는지, 안전서비스로부터 배제되어 있지 않은지와 같은 공간적 접근이 필수적이다. 또한 같은 취약계층이라도 동일한 위험에 노출되어 있는 것이 아니기 때문에 다양한 조건을 고려해 취약계층을 정의하고, 좀 더 세밀한 공간단위 분석을 통해 지원대책의 목적과 대상을 명확히 할 필요가 있다. 이에 따라 본 논문은 기존 취약계층 고려방안의 문제점을 살펴보고, 이에 대한 개선방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 청주시를 대상으로 다양한 취약계층 지표를 선정하고 중첩시킴으로써 집계구 단위의 공간분석을 수행하였으며, 분석은 크게 공간분포 현황분석, 공간

취약성 분석, 공간취약성 군집특성 분석으로 이루어진다. 분석결과 첫째, 청주시 내 취약요인은 주로 외곽지역과 구도심지역에 많이 분포하고 있는 것으로 나타났다. 둘째, 취약요인을 중첩한 결과 공간취약성을 지닌 집계구가 도출되었으며, 이는 신체적으로 약하면서 거주여건이 나쁘고 경제적으로도 어려운 계층이 밀집된 곳을 의미한다. 셋째, 공간자기상관성 분석 결과 해당지역과 주변지역 모두 취약성이 높은 HH-Type 군집과, 모두 취약성이 낮은 LL-Type 군집이 도출되었다. 본 논문의 연구 결과는 취약계층을 지원하기 위한 시설이나 서비스 공급에 필요한 공간계획을 수립할 때 보다 현실적이고 합리적인 정책방안을 위한 근거자료로 활용될 수 있을 것이다.

