

농촌공간의 동질지역 분류를 위한 공간자기상관 분석 연구 -상주시 인구구조 변화를 중심으로-

유준완 · 최진아 · 김수연
국립농업과학원 농촌환경자원과

The Study on Spatial Autocorrelation Analysis for Classifying Homogeneous Areas in Rural Spaces -Focusing on Population Structure Changes in Sangju-si-

Yu, Joon-wan · Choi, Jin-Ah · Kim, Su-Yeon

Rural Environment&Resources Division, National Institute of Agricultural Sciences

ABSTRACT : This study aims to present a case for establishing rural spatial planning in the population sector by examining the spatial distribution changes and identifying common regional characteristics based on age-specific population structures. To achieve this, the study analyzes the population distribution of Sangju-si, focusing on the changes in total population, the proportion of the working-age population, and the proportion of the elderly population through spatial autocorrelation analysis. The results reveal that the population of Sangju-si has been declining in the northwest and west, with a noticeable concentration of population in the eastern areas. The working-age population ratio is higher in the eastern region, while the western region, despite having a small overall population, shows particularly low proportions of working-age individuals. In terms of the elderly population ratio, regions surrounding the eastern area exhibit relatively higher proportions of elderly compared to the eastern area. The western region, with its smaller population, shows a qualitatively higher proportion of elderly individuals, indicating a serious aging issue. This appears to be a result of the concentration of younger working-age populations in and around the eastern region, leading to a lower proportion of elderly in those areas. Although this analysis is limited to population structure, it reveals an imbalance in the development between the eastern and western regions of Sangju-si. To address this imbalance and foster balanced development, specific strategies such as job creation and enhanced service delivery are needed for the western region, which appears to be relatively underdeveloped.

Key words : Population Change, Regional Imbalanced Development, Rural Regeneration, Rural Spatial Planning, Spatial Characteristics

I. 서론

우리나라는 2020년 사망자 수가 출생자 수를 넘어서는 인구 레드크로스가 발생하였고(Ministry of the Interior and Safety, 2021), 이후 지속적으로 인구가 감소해오고 있다.

이와 함께 Ministry of the Interior and Safety(2021)는 89개의 인구감소지역을 지정하고, 지방소멸을 막기위한 대책을 세우고 있다. 또한 농식품부에서는 농촌공간의 난개발을 예방하고, 삶터·일터·쉼터로서의 농촌다움을 회복하여 국토 균형발전을 이루고자 2024년 「농촌공간재구조화법」을 시행하였다. 이는 기존 진행되어오던 농촌협약을 포함하여 지역의 특성을 살린 계획의 수립을 위해 지역주민을 포함한 이해관계자간의 협의를 바탕으로 시·군의 중·장

Corresponding author : Choi, Jin-Ah
Tel : 063-238-2620
E-mail : choija214@korea.kr

기적 발전방향과 비전을 수립하는 상향식 계획이다.

이러한 「농촌공간재구조화법」의 원활한 정착을 위해 현재 5개의 시범시·군이 기본계획 수립에 착수한 상황이며, 해당 시군에는 충남 당진시, 부여군, 전북 순창군, 전남 나주시, 신안군으로 구성되어 서부지역을 중심으로 계획 수립이 이뤄지고 있다.

「농촌공간재구조화법」을 통해 시·군은 현황을 진단하고, 부문별 목표를 수립하게 된다. 「농촌공간재구조화법」 기본계획 수립지침에 따르면 기본계획 과정에서 농촌재생활성화지역을 설정하는 절차를 거치게 된다. 농촌재생활성화지역은 기존 도시·군기본계획, 농촌협약에서의 생활권 등을 바탕으로 하여 생활서비스 전달체계를 고려한 일상생활 연계와 동일한 문제와 해결방법을 지닐것으로 판단되는 권역, 행정관할권·문화·경제 등 지역 특성의 동질성, 도로망, 지형으로 인한 분리가 고려되어야 한다고 제시되어 있다. 즉, 서비스 공급 중심의 생활권뿐만 아니라 인구구조, 환경, 주요 산업, 농촌다움 등 지역의 특성을 반영하여 설정해야 한다. 하지만 농촌지역은 난개발로 인해 주거시설과 생활유해시설 등이 전 지역에 걸쳐 혼재되어 나타나며(Mun et al., 2024), 이러한 문제로 유사한 특성을 지니는 지역을 분류해내기 어려운 실정이다.

지금까지 농촌지역은 인구가 감소함에 따라 중심지의 기능이 쇠퇴하고, 이로 인해 또다시 인구가 감소하는 악순환이 진행되고 있으며(Lee & Jang, 2019), 이를 개선하기 위해 농촌지역에는 여러 사업들이 도입되고 있다. 이에 따라 농촌지역 개발사업의 제도적 문제점을 파악하고, 중심지의 역할 강화 등 제도를 개선하기 위한 연구 또한 지속적으로 진행되어 왔다. 먼저 Kim and Han(2017)은 농촌중심지활성화사업 계획수립과정과 시행과정에서 문제점을 진단하고, Lee and Jang(2019)은 농촌중심지활성화사업의 효과를 개선하기 위해 중심지와 배후마을의 연계를 진단하여 각각 이를 개선하기 위한 방안을 제시하였다. 이후 농촌협약의 계획과 진행과정에서 일반농산어촌개발사업, 계층구조 분석 결과를 확인하고, 공간구조 분석과 생활권 설정, 농촌다움자원 활용 현황 분석을 통해 제도의 개선 방향을 도출하는 연구도 지속적으로 이뤄졌다(Eom et al.(2022), Kim et al.(2022)).

이외에도 이러한 사업의 효과를 향상시키기 위해 Kim et al.(2022)은 중심지의 생활SOC시설 이용을 위한 영향요인을 도출하였으며, Lee(2019)는 농촌중심지활성화사업의 계획안을 분석하고, 이를 바탕으로 중심성 향상, 사업비 구조 방향, 배후마을로의 전달체계 등의 문제점 인식을 통해 사업활성화 방안을 제시하였다.

이러한 농촌지역의 개발사업에 관한 연구는 중심지 강화를 위한 다양한 사업의 개선방안과 효율적인 운영, 효과

진단, 개선방안 마련을 위해 다양한 연구들이 진행되어 오고 있다. 공간구조 측면에서는 농촌협약에서 현재의 공간구조를 분석하고, 목표로 하는 공간구조를 설정한 사례를 분석하는 형태로 이뤄지고 있다.

지역발전의 목표와 계획을 수립하기 위해서는 이러한 형태의 연구를 바탕으로 공간의 변화를 살펴보고 이를 통해 공간을 변화시키는 요인들에 대한 인식과 문제점을 파악하여 계획에 포함시킬 방안이 필요하다고 판단된다. 이에 농촌지역에서는 Yeo and Seo(2014)는 농촌지역의 인구 고령화의 공간적 확산을 살펴보기 위해 전국을 대상으로 공간자기상관분석을 수행하여 고령화 정책 수립을 위한 자료를 마련했으며, 도시계획 분야에서는 이러한 상황에 인구, 토지이용 등의 측면에서 공간변화 분석 연구가 함께 수행되고 있다. 먼저, Seo et al.(2001)는 도시공간구조의 시계열적 공간변화 특성을 도시계획과 연계하여 분석하였으며, 도시계획시 이를 반영하여 권역별 특성을 고려한 계획의 필요성을 제시하였고, Byun(2004)은 토지이용 군집형성에 대한 공간적 자기상관분석을 통해 군집을 유도하는 원인을 파악하고자 하였다. Jung and Jun(2019)은 2005년부터 2015년까지 전국 시·군·구의 빈집 공간패턴과 자기상관성을 통해 빈집증가에 영향을 미치는 요인을 분석하였으며, Kim et al.(2011)은 공간자기상관분석을 통해 시계열적 공간구조 변화를 제시하여 계획 수립을 위한 자료를 마련하였다.

「농촌공간재구조화법」은 기존의 지역개발 사업들을 포함하여 농촌의 중·장기 발전계획 수립을 담고 있다. 이에 지역 내 공간구조 분석을 통해 지역의 특성과 변화를 도출하고, 이를 계획수립에 활용할 필요가 있다. 이처럼 지역을 유형화하고 유형별 관리계획 등을 수립하기 위한 연구들 또한 지속적으로 진행되어 왔다. 먼저 한국 농촌 마을의 경관생태학적 특성을 정량화하여 유형화하기 위해 마을을 군집화하거나, 농촌 지역의 쇠퇴 특성에 따라 군집화하여 쇠퇴 유형을 도출하고, 각 군집에 알맞은 관리 방안을 제안한 연구가 수행되었으며(Kim & Oh, 2011, Jo et al., 2015), 인구감소에 대응하기 위해 도시를 대상으로 인구 성장과 감소 유형을 분류하고, 인구감소에 따른 도시 특성을 유형화하거나(Yim, 2018), 인구감소지역 자체를 부문별로 분류하여 정책수립에 활용할 수 있도록 모델을 제시하는 연구 또한 진행되었다(Jang, 2022).

이러한 연구들은 농촌을 유형에 따라 분류하고 분류된 농촌에 적용할 수 있는 계획 수립이 보다 효과적으로 이뤄질 수 있도록 활용될 수 있을 것이다. 다만, 해당 선행연구들의 경우 공간적인 농촌을 들여다보기보다 농촌 자체를 유형화하고 분류하여, 이러한 유형들을 지닌 농촌공간의 분포를 고려하지 못하고 있다. 이는 농촌재생활성화지역의 공간적 분류에 활용되기보다 유사한 특성을 지니고, 공간

적으로 인접한 지역을 설정하고, 이에 대한 특성에 따른 계획의 방향성 제시에 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 「농촌공간재구조화법」에서 제시되고 있는 농촌재생활성화지역 설정을 위해 다양한 부문 중 공간자기상관 분석으로 인구구조가 유사한 지역이 밀집된 지역을 도출하고, 연령별 인구구조의 특징을 바탕으로 공간적 분포 변화와 공통적인 특징을 지니는 지역을 분류하여 농촌재생활성화지역의 설정을 위한 방법론을 제시하고, 선행연구의 활용도를 높이는 등 효율적인 농촌공간 계획 수립을 위한 기초자료를 마련하고자 한다.

II. 연구방법

본 연구는 상주시의 인구구조 변화를 살펴보고, 인구구조를 바탕으로 자기상관분석을 통해 동질지역을 분류하여, 공간계획 수립에 기초자료로 활용하고자 한다. 따라서 본 과정의 수행을 위해 다음의 연구방법을 적용하였다.

1. 활용 데이터 및 분석 대상

본 연구에서는 도농복합시이자 우리나라 동부 지역 중 하나인 경상북도 상주시를 대상으로 하여 농촌공간의 인구구조 변화를 분석하여 계획 수립을 위한 근거를 마련해 보고자 하였다. 인구구조 분석을 위해 읍면동별 인구 데이터 구득이 가능하고 가장 오래된 시점인 2014년과 2024년,

그리고 그 중간 시점인 2019년을 기준으로 총 인구, 생산가능인구, 고령인구 분포 변화를 알아보고자 한다. 상주시 읍면동 경계는 2023년 행정동 경계를 기준으로 하여 6개 동, 1개 읍, 17개 면으로 분류하였으며<Figure 1>, 생산가능인구와 고령인구는 국토정보지리원의 통계항목별 산출 방식에 따라 15세 이상 64세 이하 인구는 생산가능인구, 65세 이상 인구는 고령인구로 분류하였다.

2. 분석방법

가. 인구구조 분류

인구분포 분석의 총인구 구간은 상주시가 처한 현황을 살펴보기 위해 전국을 1,412개 읍면 중 데이터 구득이 가능한 1,403개 읍·면의 2020년 인구의 키타일 구간 근사치인 2천명, 3천명, 6천명 기준 4개 구간으로 구분하였다. 또한 연령별 인구변화를 살펴보고자 지역 내 생산가능인구 비율과 고령인구 비율은 구분하였으며, 상주시는 생산가능인구가 지속적으로 감소해오고, 고령인구가 증가하는 추세를 보이고 있으므로, 동일한 기준으로 비교하고자 해당 인구가 가장 많은 시기인 생산가능인구의 2014년, 고령인구의 2024년 비율을 키타일로 분류하여 기준을 설정하였다.

나. 공간자기상관 분석

공간자기상관 분석은 특정 현상의 지리적 패턴을 설명할 때, 이 현상의 배열이 공간에서 우연히 발생한 것인지 특정 체계에 따라 집적화되는 것인지 조사하는 것으로 (Byun, 2004), 인접한 지역의 유사한 특성을 갖는 지역이 시간이 지나면서 변화하는 공간적 패턴 분석에 주로 활용된다(Lee & Sim, 2011). 본 연구에서는 분류된 구간에 따라 시기별 인구분포 변화를 알아보기 위해 ArcGIS Pro를 활용하여 공간자기상관 분석을 수행하였다. 이 과정에서 공간자기상관은 공간가중치에 따라 변화될 수 있기 때문에 (Getis, 2010), 연구의 목적에 알맞은 최적의 가중치를 찾아 적용할 필요가 있다. 이에 Yeo and Seo(2014)는 농촌지역의 고령화특화계수를 활용하여 고령자의 공간적 확산을 분석하고자 다양한 공간가중치를 적용하고, LISA에는 역거리 제곱, Getis-Ord G_i^* 에는 K-최근린 방식이 공간적 확산 패턴 분석에 유리함을 제시하였다. 따라서 본 연구는 이를 활용하여 총인구, 생산가능인구 비율, 고령인구 비율의 분포 변화를 파악하고자 LISA는 역거리 제곱, Getis-Ord G_i^* 는 K-최근린 방식을 활용하여 분석하였다.



Figure 1. Location Map of Eup, Myeon, and Dong in Sangju-si

III. 분석 및 결과

1. 인구분포

상주시의 2014, 2019, 2024년 인구분포를 전국인구 쿼타일(Quartile)에 따라 분류하면 <Figure 1>과 같이 나타낼 수 있다. Han et al.(2022)의 연구에서 발표한 서비스시설 임계 인구인 3천명을 기준으로 살펴보면 2024년 24개 지역 중 14개(58.3%) 지역이 해당되며, 동지역을 제외한 18개 읍·면 중 14개(77.8%)가 해당된다. 인구는 화북면, 화남면, 은척면의 경우 2014년에도 적은 수였으며, 이후 내서면과 화동면의 인구가 감소되어 2,001명 미만으로 내려갔다. 이와 반대로 동지역의 경우 2014년부터 2024년까지 6,001명 이상의 인구가 유지되고 있다. Kim and Choi(2022)의 연구에 따

르면 기초생활서비스 분포가 인구의 증감에 영향을 미치는 요인으로 제시되는데, 이는 상주시의 사례에서도 서비스시설이 집중된 도시지역인 동지역과의 접근성, 생활서비스 전달체계 등이 영향으로 인해 나타난 결과로 판단된다.

생산가능인구 비율은 2014년 은척면, 이안면, 공검면을 제외하고 상대적으로 고르게 분포하고 있었으나, 시간이 흐르면서 동지역을 중심으로 높아지는 경향을 보였다. 전체 생산가능인구 비율은 2014년 62.9%에서 2024년 53.6%로 감소했으며(국토정보플랫폼, <https://map.ngii.go.kr/>), 이처럼 인구가 감소하는 지역에서 생산가능인구의 비율이 감소하는 것은 생산가능인구의 유출 혹은 고령화가 진행되고 있음을 보여주는 바이다. 이는 농업분야에서의 일을 할 수 있는 인력의 실질적인 감소와 함께 농업경쟁력의 하락으로 이어질 수 있다.

Table 1. Changes in the Number of Regions by Population Segments

Classification	2014				2019				2024			
	Less than 2001	2001~3000	3001~6000	More than 6000	Less than 2001	2001~3000	3001~6000	More than 6000	Less than 2001	2001~3000	3001~6000	More than 6000
Dong	0	0	1	5	0	0	1	5	0	0	1	5
Eup/Myeon	5	8	4	1	6	8	3	1	8	6	3	1
Total	5	8	5	6	6	8	4	6	8	6	4	6

Table 2. Changes in the Proportion of the Working-Age Population by Region

Classification	2014				2019				2024			
	Less than 60.0	60.0~56.4	56.5~61.8	More than 61.8	Less than 60.0	60.0~56.4	56.5~61.8	More than 61.8	Less than 60.0	60.0~56.4	56.5~61.8	More than 61.8
Dong	0	0	0	6	0	0	1	5	0	1	1	4
Eup/Myeon	3	9	6	0	10	6	2	0	18	0	0	0
Total	3	9	6	6	10	6	3	5	18	1	1	4

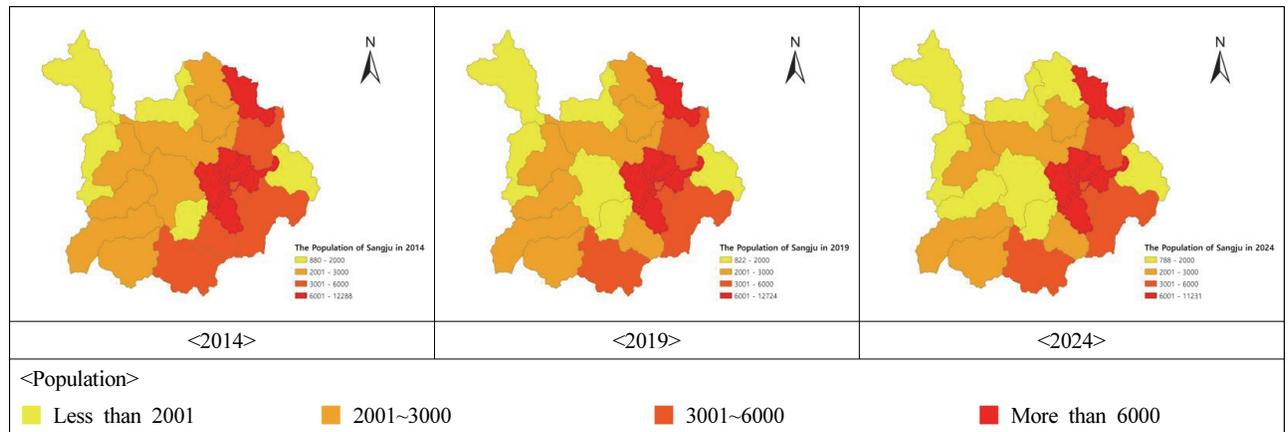


Figure 2. Regional Changes by Population Segments

유출은 생활서비스 시설의 감소로 이어지며, 이는 지속적인 인구감소가 나타날 수 있음을 의미한다. 하지만 새로운 생활서비스 시설의 유치는 적은 인구조로 인해 국가적 지원이 없이 유지하기 어려울 것이며, 이를 극복하기 위해 농촌공간계획 수립시 「농촌공간재구조화법」의 기본계획 수립지침에 제시되어 있는 “중심지-기초생활거점-배후마을”간의 서비스연계 구축이 필수적일 것으로 판단된다.

2 인구구조 자기상관분석

가. 총 인구

총 인구 분포를 살펴보기 위해 자기상관분석을 수행한 결과 Moran's I와 Getis-Ord G_i^* 에서 모두 군집화되는 경향이 나타났다<Table 4>. 먼저 Moran's I에서 군집별 수의 변화가 크게 나타나지는 않았으나, 동지역과 화북면, 화서면, 화동면을 비롯한 서부지역에 군집이 나타났고, 동지역에는 인구가 많은 지역(HH), 서부지역에는 인구가 적은 지역(LL)이 밀집되어 있는 것으로 나타났으며, 시간의 흐름에 따라 서부지역 중에서도 화북면이 LL군집에서 제외되는 변화가 나타났다. 또한 인구가 많은 지역(HH)의 경우 시간이 흐를수록 밀집되면서, 그 주변 지역(HL)의 범위가 넓어지고 있다. 이는 동지역 주변부의 인구가 동지역 안으로 더욱 밀집되어 가거나, 타 지역으로 유출되고 있음을 의미한다. 이와 마찬가지로 Getis-Ord G_i^* 에서도 동지역 인근에 핫스팟, 서부지역에 콜드스팟이 밀집되어 있으며, 시간이 지날수록 동지역 인근 핫스팟 신뢰수준이 증가하는 것을 볼 수 있다.

이로 미루어보아 상주시의 경우 동지역으로의 인구 밀집이 시간이 지남에 따라 더욱 심화되어지고 있으며, 특히 화북면, 화서면, 화동면, 화남면, 모서면, 모동면 등 서부지역과의 인구차이가 크게 나타나는 것으로 보인다. 이는 상

주시의 북서쪽이 속리산 국립공원에 속해있어 개발이 어렵고 다른 지역으로의 이동이 불리한 조건에 처해 있기 때문인 것으로 판단된다.

나. 생산가능인구

생산가능인구 비율의 분포 또한 Moran's I와 Getis-Ord G_i^* 에서 모두 군집화되었으며<Table 4>, 2014~2024년 모두 생산가능인구 비율이 높은 지역(HH)은 동지역들로 구성되었고, 동지역을 벗어난 지역은 인접지역에 비해 낮은 지역(HL)들로 클러스터링 되고 있다. Getis-Ord G_i^* 를 살펴봤을 때도 같은 형태를 보이고 있다. 또한 화북면, 화서면 등 북서쪽의 지역이 전체 인구조와 마찬가지로 인구조가 적음에도 불구하고, 생산가능인구 비율이 특히 낮은 특성을 보이고 있다.

생산가능인구의 경우 일자리의 영향이 크게 나타날 수 있다. 실제로 2022년 기준 동지역을 비롯한 중동면, 낙동면, 청리면의 사업체 수를 살펴봤을 때, ‘농업, 임업 및 어업’, ‘광업’, ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정’을 제외한 상주시 전체 사업체 수의 약 72.93%가 밀집되어 있는 것으로 나타났다(통계지리정보서비스, <https://sgis.kostat.go.kr/>), 병원 등 생활서비스 시설 또한 2020년 기준 62.15%가 동지역에 밀집되어 생산가능인구 비율이 동지역에 높게 나타난 것이라고 판단된다(Sangju-si, 2020a). 다만, Moran's I의 결과에 따라 동지역에 특히 밀집되어 있고, 인접한 읍·면조차 다른 클러스터(HL)로 분류되는 것으로 보아 그 격차가 매우 큰 것으로 판단되며, 이러한 현상이 2014년부터 계속되어 왔음을 알 수 있다.

이는 농촌지역에 실질적인 일손이 부족한 상황으로 이어질 수 있을 것이다. 생산가능인구는 산업단지가 입지한 지역에 몰리는 특성을 지니고 있으며, 산업단지나 배후도시,

Table 4. Spatial Autocorrelation Analysis of the Total Population

Classification	Moran's I	z-score	Getis-Ord General G	z-score
2014	0.251579	3.222700	0.059145	4.710474
2019	0.219603	2.896003	0.060164	4.635288
2024	0.227730	2.944500	0.060362	4.647546

Table 5. The Number of Regions Based on the Spatial Autocorrelation Analysis of the Total Population

Classification	LISA					Getis-Ord G_i^*		
	HH	LL	HL	LH	Other	Hot Spot	Cold Spot	Other
2014	5	3	0	4	12	10	5	9
2019	4	3	0	3	14	9	5	10
2024	4	2	0	4	14	11	5	8

신도시의 개발로 증가하는 경향을 보이기도 한다(Oh, 2021). 이외에도 National Institute of Agricultural Sciences(2023)의 연구결과에서는 일자리와 주택이 확보된 읍·면지역에 청년인구가 증가하는 경향을 보이기도 했다. 따라서 이러한 생산가능인구의 밀집을 해소하기 위해서는 농촌지역에 6차산업을 활용한 일자리 창출과 인구 유도를 위한 주거, 복지 정책이 수반되어야 할 것이다. 다만 동지역 인근부터 점차 확대해 나가는 등 전국적으로 인구가 감소하는 추세를 감안하여 계획하고 시행할 필요가 있다(Ministry of the Interior and Safety, 2021).

다. 고령인구

고령인구 비율의 분포는 Moran's I와 Getis-Ord G_i^* 에서 모두 군집화되면서<Table 8>, 연령대의 구분에 따라 생산가능인구 비율과 반대되는 추세를 보여주고 있다. Moran's I를 통해 고령인구 비율을 살펴보면 동지역을 둘러싸고 있

는 지역에서 동지역에 비해 상대적으로 높은 비율의 지역이 접하여 분포하고 있는 것을 볼 수 있다. 다만 Getis-Ord G_i^* 를 통해 살펴보았을 때, 실질적으로 고령인구 비율이 높은 지역은 인구가 적은 화북면과 화서면으로 나타났다. 이는 해당 지역의 고령화가 특히 심각한 것을 나타내고 있으며, 상대적으로 젊은 생산가능인구가 동지역을 비롯한 그 주변 지역으로 집중됨에 따라 고령인구 비율 자체가 낮아지는 결과가 나타난 것으로 보인다.

동지역에 비해 상대적으로 높은 비율을 지닌 주변 읍·면지역은 동지역으로의 높은 접근성과 원활한 생활서비스 공급으로 인해 고령인구가 정주하기 좋은 환경으로 판단되나, 지속적인 고령화와 인구집중을 감안한 계획 수립이 수반되어야 할 것이다. 반면, 화북면과 화서면 등 북서쪽지역의 경우 속리산 국립공원에 접하고, 동지역까지의 거리가 상대적으로 멀어 상대적으로 고립된 위치임에도 불구하고, 고령인구 비율이 매우 높게 나타나 이에 대한 대책

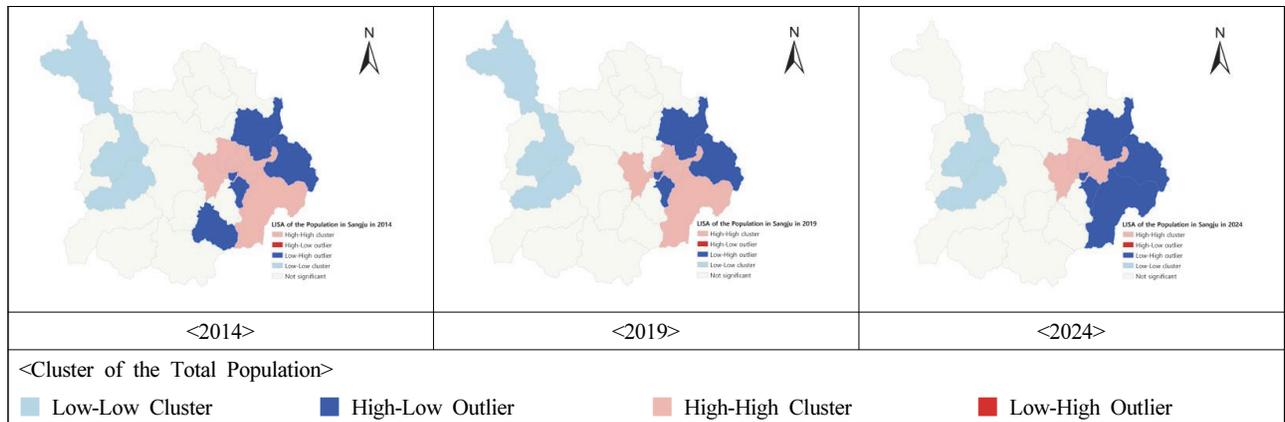


Figure 5. Local Indicators of Spatial Association of the Total Population (Moran's I)

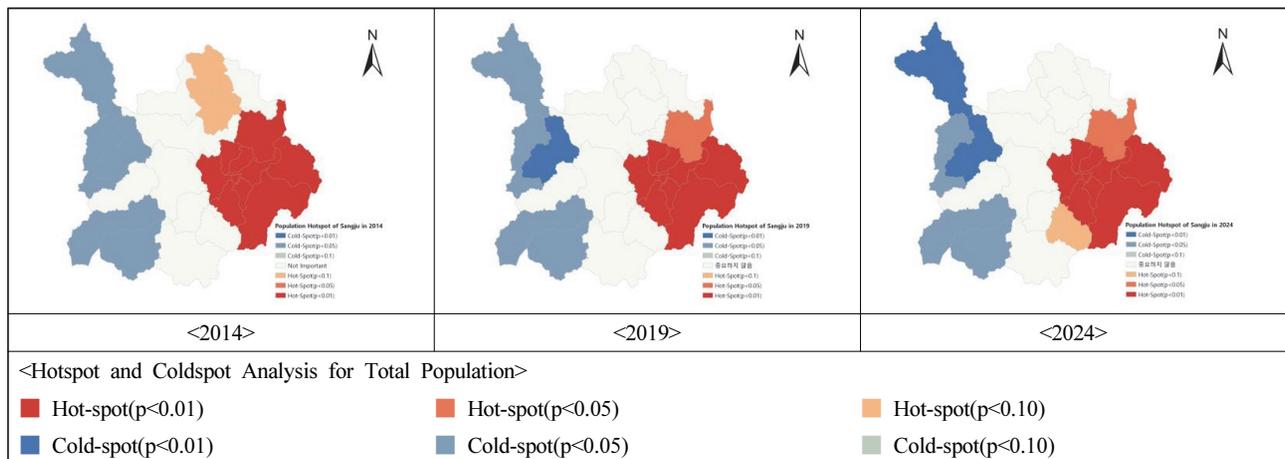


Figure 6. Hot-Spot Analysis of the Total Population (Getis-Ord G_i^*)

마련이 시급한 실정이다. 이 또한 생산가능인구 비율과 같이 2014년부터 지속되어온 현황이며, Jeon et al.(2024)의 연구에 의하면 고령자는 서비스시설로의 이동이 15분 내에 가능할 경우 군집되는 성향을 보이는 것으로 분석하였으나, 상주시의 농촌은 동지역과의 거리가 먼 지역이 고령인구의 비율이 높은 결과가 나타났다. 이의 원인을 파악하고자 화북면과 화서면의 연도별 건축물 수를 분석한 결과 2024년 기준 해당 지역의 14년 이하 건축물 비율이 각각 34.17%, 30.04%로 나타나 화북면의 경우 상주시 전체 읍면동 중 가장 비율이 높았고, 전체 14년 이하 건축물 비율인 24.92%보다 높은 것으로 나타났다(국토정보플랫폼, <http://map.ngii.go.kr>). 따라서 해당 지역은 농촌의 인구가 증가되던 2010년대 귀농·귀촌을 통해 인구가 신규 유입되었을 것으로 여겨지며, 상주시 농가인구의 47.1%가 65세 이상의 고령자에 해당되어 읍·면지역에 거주하고 있기 때문인 것으로 판단된다(Sangju-si, 2020b). 따라서 이를 고려하여 이동에 취약한 고령자에게 생활서비스 공급방안으로 원격 의료서비스, 농촌형 교통수단 지원 등에 대한 계획이 필요할 것이다.

IV. 결 론

본 연구는 농촌공간계획을 위해 공간자기상관 분석을 수행하고 이를 통해 공통적인 특징을 지닌 지역, 지역의 문제점 도출을 위한 방법론을 제시하기 위해 수행되었다. 이를 위해 상주시의 전체인구, 생산가능인구, 고령인구를 바탕으로 공간자기상관 분석을 수행하였고, 그 결과 동지역을 중심으로한 동부지역(동지역, 함창읍, 이안면, 공검면, 사벌국면, 중동면, 낙동면, 청리면)과 서부지역(화북면, 화서면, 화동면, 화남면, 모서면, 모동면, 은척면, 외서면, 내서면, 외남면, 공성면)으로 분류할 수 있었으며 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 상주시는 전체적으로 인구가 감소하는 특징을 지니고 있으며, 2024년 기준 읍·면 지역의 77.8%가 3천명 미만으로 서비스시설 임계인구 미만의 지역으로 나타났다. 생산가능인구 비율은 동지역을 제외한 나머지 지역에서 지속적으로 감소하고, 반대로 고령인구 비율이 증가하는 경향을 보였다. 이에 인구가 적은 지역에 무분별한 생활서비스의 확충보다 생활서비스를 원활하게 전달할 수 있는 기반 마련이 시급할 것으로 판단된다.

둘째, 인구가 많은 지역은 동지역에 밀집되어 있었으며, 동지역에 인접한 지역조차 인구 차이가 크게 나타났다. 다만 이러한 동지역과 주변지역을 포함한 사벌국면, 낙동면 등 동부지역은 핫스팟으로 분류되어 상주시 내에서는 인

구가 많은 지역이며, 서부지역은 콜드스팟으로 분석되어 동서간의 인구차이가 더욱 크게 나타남을 알 수 있었다. 따라서 공간계획 수립시 서부지역이 인구가 적고, 도심과 떨어져 있는 특징을 반영하여 생활서비스 공급 방안을 수립하고, 한적한 농촌의 특징을 살려 워케이션, 치유관광 등의 요소를 도입하는 등의 전략을 수립할 필요가 있다.

셋째, 생산가능인구비율은 동지역에 특히 밀집되어 있었으며, 전체적인 분포는 총인구와 비슷한 경향을 보였다. 이는 동지역에 일자리(2021년 기준 62%)가 집중되어 나타난 현상으로 보인다. 따라서 이외 지역에서의 일자리 확보와 주거 문제 개선 등 인구분배 전략이 필요할 것으로 판단된다.

넷째, 고령인구 비율은 동지역을 둘러싸고 있는 지역에서 동지역과 큰 차이로 나타났으나 전체적인 분포는 서부지역이 더 높게 나타났다. 고령인구는 상대적으로 이동이 불리한 특성을 지니고 있으므로, 원격의료, 농촌형 대중교통 등의 도입이 필요할 것이다.

이를 종합했을 때 인구구조의 동질성에 따라 상주시의 농촌재생활성화지역을 분류할 수 있을 것이며, 발전현황이 불균형을 이루고 있음을 알 수 있다. 이를 기반으로 하여 상주시가 고려하고 있는 정주여건 개선 사업, 환경정비 사업의 계획을 수립할 필요가 있다. 연구결과를 바탕으로 하여 농촌재생활성화지역을 설정할 경우 인구부문에 있어, 서부지역은 동지역까지의 접근성 향상과 체류인구 증가를 도모, 동부지역은 거주중인 주민들의 정주여건 향상을 목표로 설정 할 필요가 있다. 또한 이를 달성하기 위한 수단으로 서부지역은 도로정비, 대중교통 노선 확충, 주차장 설치와 함께 유희시설을 활용하여 독일의 클라이가르텐(Kleigarten)과 같은 체류형 주말농장 도입 등을 고려해 볼 수 있을 것이다. 반면 동부지역의 경우 인구증가, 관계인구의 확보도 중요하지만 현재 거주중인 주민의 정주여건을 개선시킬 수단으로 노후된 공동이용시설의 개선과 축사, 공장 등의 이전·재배치를 계획할 필요가 있을 것이다.

본 연구는 농촌재생활성화지역 설정 등 농촌공간의 공통적인 특성 도출하고 문제점을 파악하여 지역의 공간적 동질성을 분류하는 방법을 알아보려 진행하였으며, 농촌공간계획 과정에서 데이터를 활용하여 효율적인 계획 수립 근거를 제시하는데 의의가 있다. 다만 대상지를 상주시로 한정지어 분석한 것과 상주시를 둘러싼 인접지역을 고려하지 않은 상태로 분석을 진행하여 실제 현황과 차이가 발생할 수 있고, 농촌재생활성화지역 설정을 위해 인구, 주거, 산업, 문화, 환경 등 다양한 부문의 지역현황을 살펴보고 각 특성을 분류하여 최종적인 농촌재생활성화지역을 설정해야하나 동질지역 분류를 위한 방법론적 연구를 수

행함에 따라 모든 부분을 적용하지 못하고, 인구구조로 한정지어 분석한 한계가 있다.

따라서 추후 연구를 통해 농촌공간계획 수립을 위한 대상지와 인접지역의 현황조사를 바탕으로 각 부문별 특성이 일치하는 지역들을 분류하고, 중첩하여 시·군 내 특성이 다른 지역을 선별한다면, 특성이 서로 상이한 농촌재생 활성화지역의 설정과 각 특성에 알맞은 목표 및 전략 수립을 통해 보다 효과적인 농촌공간계획 수립에 도움이 될 수 있을 것으로 판단된다.

본 논문은 2024년도 농촌진흥청 국립농업과학원 전문연구원과정 지원사업(PJ01746101)에 의해 이루어진 것임

References

1. Han, Y. C., Lee, S. M., Jung H. S., Park, D. S., Ahn, K. M., (2022). Measures to Expand Basic Living Services in Depopulated Rural Areas. Korea Rural Economic Institute.
2. Byun, B. S., (2004). Spatial Autocorrelation Analysis on Land Use Agglomeration at Central Business District of Seoul. Journal of the Korean Urban Geographical Society, 7(1), 71-78.
3. Eom, S. J., Kim, S. B., An, P. G., (2022). A Study on the Characteristics of Rural Convention in Chungcheong Region - Focused on the Rural Spatial Structure Analysis, Setting of Rural Living Area and Use of Amenity Resource(Facility) -. Journal of the Korean institute of rural architecture, 24(4), 41-48.
4. Getis, A., (2010). Constructing the Spatial Weights Matrix using a Local Statistic. Geographical Analysis, 36(2), 90-104
5. Jang, M. H., (2022). Rural revitalization diagnostic modeling using spatial big data in an era of population decline. Journal of the Korean Association of Regional Geographers, 56(2), 79-93.
6. Jeon, B. Y., Yi, C. H., Song, H. J., (2024). An Analysis of Access by Public Service Facilities Considering the Walking Speed of Elderly Population: Focused on Daejeon Metropolitan City. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 25(1), 283-294.
7. Jo, J. H., Park, H. K., Mo, H. R., & Lee, H.-S., (2015). A study on classifications and characteristics of declined rural areas in Chungcheong region. Journal of the Korean Society of Civil Engineers, 35(1), 203-215.
8. Jung, S. Y., Jun, H. J., (2019). Exploring Spatial Dependence in Vacant Housing Growth. Journal of Korea Planning Association, 54(7), 89-102.
9. Kim, H. J., & Han, S. W., (2017). Strategies to improve the feasibility of rural center revitalization projects. Korean Regional Development Association Conference, Gyeonggi, Korea.
10. Kim, H. J., Oh, K. S., Lee, D. G., (2011). A Time-Series Analysis of Landscape Structural Changes using the Spatial Autocorrelation Method - Focusing on Namyangju Area -. Journal of the Korea Society of Environmental Restoration Technology, 14(3), 1-14.
11. Kim, H. S., Oh, C. H. (2011). Classification of rural villages based on landscape indices: Focusing on landscape ecological aspects. Journal of Rural Planning, 17(3), 1-13.
12. Kim, S. B., Eom, S. J., An, P. G., Jeong, M. C., Do, J. Y., & Song, M. J., (2022). A Study on the Characteristics of Rural Convention in Geongsang Region - Focused on the Rural Development Projects, Hierarchical Structure and Living Area -. Journal of the Korean institute of rural architecture, 24(4), 67-75.
13. Kim, S. Y., and Choi, J. A. (2022). Analyzing Migration Decision-Making Characteristics Based on Population Change Pattern and Distribution of Basic Living Services in Rural Areas. Journal of Korea Society of Rural Planning, 28(4), 1-9.
14. Kim, T. R., Kang H. J., Cho, J. H., (2022). A Study on the Factors Affecting Utilization of Life SOC Facilities of Rural Center - In the Case of Base District of Seongjeon-myeon Rural Center Revitalization Project of Gangjin-gun -. Journal of Korean Society of Rural Planning, 28(2), 51-59.
15. Korea Rural Economic Institute. (2023). Agricultural Outlook 2023 Korea, 2023(1)
16. Lee, H. Y., and Shim, J. H., (2011). Geographic Information Systems, Bobmunsa.
17. Lee, S. J., and Jang, S. H., (2019). A Study on the Around Towns's Linkage Status and Improvement Plan of Rural Center revitalization project. Journal of Regional Studies, 26(3), 69-88.
18. Lee, S. Y., (2019). Improvement Plan through Analysis

- of Planning Proposal for Rural Center Activation Project. *Journal of Recreation and Landscape*, 13(3), 91-100.
19. Ministry of the Interior and Safety. (2021). Study on the establishment of measures to respond to local extinction.
 20. Mun, J. Y., Hwang, Y. S., Wung, Y. G., (2024). Distribution Patterns and Characteristics of Un-controlled Developed Types in Rural Areas: A Case Study of Chungcheongbuk-do. *Journal of the Korea Contents Association*, 24(1), 603-620.
 21. National Institute of Agricultural Sciences. (2023). The 2023 Township White Paper - Jeolla Province -
 22. Oh, E. Y., (2021). A Study on the Urban Policy Direction by Population Structure and Spatial Distribution Characteristics. *The Studies in Regional Development*, 53(1), 105-142.
 23. Sangju-si. (2020a). Rural Partnership Strategic Plan.
 24. Sangju-si. (2020b). 2020 Sangju-si Statistical Yearbook.
 25. Seo, K. M., Kim, H. Y., Lee, S. H., Kwon, T. H., (2014). Analysis on Change Characteristics of Spatial Structure Related with Urban Planning : Using Spatial Statistical Method. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, 17(2), 1-14.
 26. Yeo, C. H., and Seo, Y. H., (2014). An Analysis on the Spatial Spillover Patterns of Aging Population in Rural Areas. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, 17(3), 39-53.
 27. Yim, S. H., (2018). Analysis of types and geographical characteristics of depopulated cities. *Journal of the Korean Association of Regional Geographers*, 52(1), 65-84.
 28. Yu, J. W., Hong, S. Y., Kim, S. Y., (2023). An Analysis of the Density of Basic Living Service Facilities in Rural Areas by Population Size. *Journal of Korea Society of Rural Planning*, 29(4), 183-189.
-
- Received 7 October 2024
 - First Revised 6 November 2024
 - Finally Revised 26 November 2024
 - Accepted 28 November 2024