

인구이동의 확률적 선택에 기반한 지역매력도 측정에 관한 연구*

: 조건부 McFadden 로짓 모형을 중심으로

A Study on Measuring Regional Attractiveness based on Probabilistic Choice
: Focusing on Implementation of the Conditional McFadden Logit Model

강민서** · 나주몽***^{ID}

Kang, Min Seo · Na, Ju Mong

Abstract

After the 1970s, South Korea experienced massive rural-to-urban migration due to rapid industrialization. Furthermore, this imbalanced population distribution is directly linked to the crisis of regional decline (or extinction) in small and medium-sized cities and rural areas. The concentration of population migration into cities creates disparities in competitiveness between regions. In this context, this study aims to derive regional attractiveness indicators that influence individual decision-making, based on probabilistic choice in regions, to address balanced regional development and the crisis of regional decline or extinction. To this end, this study utilized the McFadden Logit Model, and the analysis results are as follows. Firstly, population migration, which was spatially dispersed in 2014, shows a pattern of regional agglomeration (concentration) in 2023. This consequently signifies the deepening phenomenon of concentration in the capital region. Secondly, the Chungcheong region, which is the central inland area, shows a rise in ranking in both urban and rural areas. Conversely, rural areas in Jeonnam and Jeonbuk are showing a trend of declining regional attractiveness. Thirdly, examining the relative regional attractiveness, excluding population size, rural areas generally showed an increase in their relative regional attractiveness across both urban and rural units, while urban areas showed a decreasing trend. Therefore, the regional attractiveness indicators demonstrate the potential to identify changes in relative competitiveness and living conditions across regions.

주제어 지역매력도, 중력모형, 선택확률, 조건부 McFadden 로짓 모형, 인구이동

Keywords Regional Attractiveness, Gravity Model, Choice Probability, McFadden Logit Model, Population Migration

1. 서론

한국은 70년대 이후 급격한 산업화로 인해서 농촌에서 도시로 대규모 인구이동이 나타났으며, 최근 2020년에 처음으로 출생자 수가 사망자 수보다 적은 인구학적 데드크로스(dead-cross) 진입으로 본격적인 인구감소 시대가 시작되었다(민보경·최지선,

2023; 김리영·양광식, 2013). 이는 인구가 자연적으로 줄어들어 본격적인 인구감소 시대를 알리는 것을 의미하며, 이를 통한 인구구조의 근본적인 변화에 관한 인구절벽에 직면하고 있는 것을 의미한다. 이에 따라 인구에 대한 불균형적인 분포는 지방의 중소도시, 농촌 등의 지방소멸 위기와 직접적으로 연관되며, 도시로 인구이동의 집중 현상은 지역 간의 경쟁력 격차를 발생시켜 이

* 이 연구는 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF: 2023S1A5C2A07096111).

** Ph.D. Student, Department of Regional Development, Chonnam National University (First Author: cocoro9664@kakao.com)

*** Professor, Department of Regional Development, Chonnam National University (Corresponding Author: najumong@chonnam.ac.kr)

는 곧 지역 성장의 차이를 초래하고 있다. 또한 농촌에서는 중심지와 배후마을에 따라서 특정 지역으로 집중되는 현상이 발생하고 있다(민보경·최치선, 2023; 조준범 외, 2024). 자연적 인구감소에 더해 특정 지역의 집중과 더불어 지방의 인구 유출이라는 사회적 이동이 중첩되면서 지방소멸 위기는 더 가속화되고 있으며, 나아가 저출산, 고령화 현상 등의 다양한 요인들이 복합적으로 작용하여 인구이동의 양상으로 인한 인구구조의 변화가 나타나고 있다. 이러한 지역의 인구구조 변화는 지역 성장의 핵심 요소로 노동력과 인적자원에 기초적인 근간의 변화를 초래하고 있다. 따라서 인구이동에 관한 연구는 지역계획과 도시계획 등 다양한 정책 수립에 있어 주요한 성과 또는 기본 지표로서 작용하고 있다(오은열·문채, 2016).

지역의 인구이동은 경제, 재정, 사회구조 등 다양하게 직접 및 간접적인 영향을 주어, 지역이 가지고 있는 성장 잠재력과 구조적인 변화를 나타낸다. 따라서 인구이동은 지방소멸과 더불어 국가균형발전이나 수도권 집중 현상 등 주요한 이슈들을 해결하고자 할 때 지자체와 중앙정부의 주요한 지표로서 분석이 선행되어야 한다(홍성호·유수영, 2012).

인구이동 현상은 기본적으로 지역을 선택하는 주민들의 지역에 대한 개인적인 선호와 의식적으로 나타난 이주에 대한 선택들이 반영된다. 또한 이를 끌어당기는 지역의 인구 규모에 따라 발생하는 기회요소들이 인구이동의 유인 효과를 기반으로 한 지역매력도로써 측정할 수 있다. 이러한 지역매력도는 지역의 개인 선호와 선택에 따라 나타나는 현상에 대한 끌어당기는 기회요소들을 측정함으로써, 인구이동의 현실적인 흐름과 경제학적인 접근으로 설명할 수 있다. 그리고 인구 유입 가능성이 큰 지역을 파악하고 지역이 자체적으로 가질 수 있는 유인 효과를 선택확률에 기반하여 분석함으로써 지역 발전 또는 성장가능성과 연관될 수 있다.

인구이동에 관한 기존 연구는 초기에는 경제적인 요인을 중심으로 분석하는 것에서 점차 정주 여건, 생활 인프라, 사회, 문화 등 지역사회 환경을 반영한 연구로 확장되고 있다. 이와 더불어 인구집중으로 인한 외부효과를 네트워크 측면에서 분석(심재현·이희연, 2011)하고 있으며, 인구이동에 영향을 미치는 결정요인에 관한 연구(이희연·박정호, 2009; 이찬영·문제철, 2016; 김리영·양광식, 2013; 김기승·정민수, 2013; 김성태·장정호, 1997; 오은열·문채, 2016; 홍성호·유수영, 2012)들이 다수 진행되고 있다. 기존 연구들은 대부분 고용, 교육 기회, 문화, 주거비용 등 삶의 질적인 요인을 반영하기 위한 모형이며, 인접 지역과의 상호작용과 공간적인 속성도 고려한 연구들로 점차 확대되고 있다.

국외에서는 국가 간의 이주에 관한 연구로 찾아볼 수 있으며, 특히 이민자들에 관한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 이때, Pacheco et al.(2013)에서는 이주의 영향요인을 정치적, 경제적, 인구학적, 환경적인 부분으로 나누어서 설명하고 있으며, 대다수 연구는 경제적 부분을 중심으로 다루어지고 있다. 이는 인구이동

과 이주 현상은 단순한 노동력과 인적자본의 경제적 이동을 의미하는 것이 아니라 복합적인 지역에 대한 선택 행위에 따른 결과물이며, 삶의 질적인 측면에서 지속가능한 지역발전과도 관련성이 밀접하다는 것을 시사하고 있다. 하지만 기존의 인구이동과 지역발전, 삶의 질 등 다양한 연구에서는 주로 도시화 이론, 경제성장 중심으로 거시적 관점에서 진행되고 있어, 인구이동의 삶의 질, 사회자본 등의 사회적이면서 행태적인 비물질적인 요소들을 충분히 반영하는 것에 대한 한계가 존재한다. 이러한 인구감소로 인한 질적인 지역의 차이는 삶의 질에 대한 불균형적인 차이와 주관적인 지역 만족도 차이를 고려한 미시적인 현실을 반영한 모형을 구성하는 것에 대한 한계를 가지고 있다. 그리고 인구이동의 거시적인 접근과 미시적인 접근을 통합하여 현실을 최대한 반영한 모형을 구축하기 위한 시도들이 지속해서 이루어지고 있으며, 최근에는 거시적 접근과 개인의 행태적인 측면을 통합한 확장모형을 개발하려는 시도가 이루어지고 있다. 본 연구는 인구이동의 미시적·거시적 접근을 통합할 수 있는 모형을 구축하고자 지역에 대한 선택확률 모형을 활용하였으며, 이를 실증분석 차원에서 도시와 농촌의 차이, 시도 단위 구분으로 적용해보고자 한다.

따라서 본 연구의 목적은 지역균형발전과 지방소멸 위기에 대응하기 위해 지역의 확률적 선택에 기반한 개인의 의사결정에 영향을 주는 인구이동의 지역매력도를 측정함으로써, 미시적인 차원에서는 개인의 지역 선호요인에 따른 유인 효과로 지역의 확률적 선택과 거시적 차원에서 지역의 불균형적인 발전 양상과 연결하여 지역매력도 측정을 시도하고자 한다. 개인의 의사결정에 영향을 주는 확률적 지역 선택인 미시적인 접근과 지역매력도 순위 도출인 거시적 접근을 통합하여, Tiebout(1956)에서 제시한 '발로 하는 투표(voting with their feet)'처럼 지역 간 상대적인 경쟁력과 주민들이 직접 발로 하는 투표로 지역의 삶의 질을 측정하고자 한다. 이를 통해, 지역매력도는 지역의 생존 전략이 필요한 지역들의 효율적인 공공 자원 배분 방향과 지역 발전 모델을 설계할 수 있는 기초적인 논리적 토대를 제공하고 인구이동 현상에 대한 현실성을 반영한 시사점을 도출하고자 한다. 이러한 배경에서 본 연구는 학문적으로 인구이동 연구를 확장하고 인구이동에 기반한 지역매력도 측정으로 균형발전과 인구 격차 해소를 위한 전략 수립에 기여하고자 한다.

본 연구는 이승훈·박지섭(2022)과 Lee et al.(2021)의 연구에서 제시한 지역매력도 추정 방법을 바탕으로 지역매력도를 측정하였으며, 분석 방법은 McFadden 로짓 모형을 활용한다. McFadden(1974) 모형은 개별적인 행동에 따른 선택 결과가 확률적으로 연계 가능하여 다양한 분야에서 계량경제학적으로 선택행동을 분석할 수 있다. 이를 개인의 확률적인 선택 구조를 중력이론의 논리에서 지역의 매력도를 2014년부터 2023년을 연도별로 측정하고 실증분석으로써 지역에서 비교하여 지역발전을 위한 시사점을 도출하고자 한다.

II. 이론 및 선행연구 검토

1. 인구이동에 관한 이론적 검토

인구이동은 출산, 사망 등의 자연적인 요인과 사회·경제적인 요인의 인구 변동, 이동에 따라 이루어지며, 이는 지역에서 사회적, 문화적, 경제적 등 다양한 변화양상과 밀접한 연관성이 있다(박성익, 2006; 박헌수·황태일, 2003). 인구이동 이론의 패러다임은 인구이동 현상과 흐름에 대해 이론적인 관점에 따라 접근 방식에 상당한 차이가 있으며, 이러한 패러다임의 차이에 따른 분류는 신고전 경제학적 접근방법, 행태주의적 접근방법, 제도주의적 접근방법, 구조주의적 접근방법으로 구분된다(이희연, 2008). 이 네 가지 패러다임은 인구이동이론의 범위, 단위, 분석수준에서 다른 관점들을 나타내고 있으며, 근원적인 철학적 패러다임에서 인구이동에 대한 결정요인에 관한 다양한 관점을 제시하고 있다. 이러한 철학적인 배경에서 인구이동의 결정요인을 실질적으로 파악하기 위해서 거시적 접근과 미시적 접근으로 분류하고 있으며, 이를 통합적으로 반영한 현실성이 있는 모형의 확장과 개발하려는 노력이 제안되고 있다(이희연, 2008; 김의준 외, 2019). 미시적 접근방법의 인구이동은 개인이 이주에 대한 의사결정에서 나타나는 행태적이면서 심리적인 측면을 설명하고 있으며, 거시적 접근방법에서는 인구이동의 흐름에 영향을 주는 요인을 초점으로 두고 있다(이희연, 2008).

거시적 접근방법은 지역 간 인구이동 흐름과 이에 영향을 주는 요인에 관한 관점이다. 특히, 중력모형은 만유인력 법칙으로 인구 규모와 거리가 결정적인 요인으로 작용한다는 이론으로 지리학, 경제학, 인구학 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 여기서 중력모형은 두 지역 간 인구이동의 크기가 지역 인구 규모에 비례하고 거리에 반비례한다는 이론으로, 이 이론이 점차 확장되면서 지역의 상대적 이점을 고려한 모형이 등장하기도 하였다(김의준 외, 2019). 이처럼 거시적 접근방법의 인구이동은 전체적인 지역의 인구이동의 흐름과 양을 설명하기 위해서 계량적으로 측정하고 이론적으로 접근하고 있다. 하지만 집단 또는 지역 수준의 자료들로 개인적인 차원의 행동 또는 동기를 추론할 때 발생하는 오류를 초래할 수 있는 한계점이 존재한다(이희연, 2008). 즉, 개인이 지역으로 이동하는 지역적인 동기 또는 선택 요인 등을 구체적으로 규명하지 못하고 있다.

미시적 접근방법은 개인에 대해 이동하는 행위자를 분석 대상으로 이동의 발생 요인에 초점을 두고 있으며, 대부분 개인의 이주에 대한 의사결정과정에 있어 왜 인구이동을 하는지에 대해 관심을 두고 있다(이희연, 2008). Tiebout 모형에서는 공공재를 사용하는 소비자 관점에서 지자체의 공공과 조세 등이 개인 효용을 극대화하는 최적의 지역을 선택하는 '발로 투표하기(voting by foot)'로 표현하고 있다(김성태·장정호, 1997). 이러한 관점은 주

민이 직접 발로 하는 이동에 대한 지역 선택에 있어서 문화, 제도, 조세 등과 같은 지역차원의 환경이 인구이동을 유발하는 영향요인이라는 관점에서는 거시적 접근과 유사한 측면이 있다. 이러한 관점은 개인의 이동 원인을 분석하고 이동 이유가 삶의 질과 연관되어 근본적인 지역의 불균형적인 분포 원인을 밝힐 수 있다.

이러한 측면을 고려할 때, 본 연구는 지역 효용에 따른 인구이동으로 개인이 지역을 선택하는 결과를 확률적으로 측정하여 거시적 접근방법의 한계점을 보완하고 지역의 유인 효과로서 매력도를 분석하고자 한다. 지역매력도 측정은 개인이 가지고 있는 이동 성향과 출발지와 목적지 사이에 삶의 환경 또는 정주 여건의 차이를 인지하여 최종 목적지를 선택하고 이동하는 결론으로 현 시선택의 미시적 확률선택 모형으로 볼 수 있다. 또한, 지역적인 선택의 유인효과로 기회요인 측정이라는 관점에서 거시적·미시적 접근방법을 연계할 수 있는 기초적인 자료로서 통합적인 확장 모형을 구축할 수 있을 것으로 판단된다.

김의준 외(2019)에 의하면, 두 지역이 상호보완적 관계일지라도 두 지역의 거리적 마찰¹⁾ 요소가 크면 이동이 일어날 확률이 낮아지고 이는 공간적 상호작용으로 인구이동의 흐름이 어떤 조건에서 발생하는지 설명하고 있다. 이를 김의준 외(2019)에서는 수도권 인구집중 현상과 관련짓고 있으며, 거시적으로는 수도권 임금 측면에서 여러 가지 강점 또는 문화적 편익이 있고 미시적으로는 개인들의 사회경제, 인구통계학적, 심리적 등 지역적인 특성과 연결될 가능성을 의미한다. 이에 따라, 본 연구에서 제시하는 지역매력도는 거시적 접근과 미시적 접근을 접목하고 지역적인 기회요소에 따른 드러나 있는 현시선택을 기반한 지역매력도 측정으로 지역에 대한 인구를 끌어들이거나 유지하는 능력을 정량적으로 측정할 수 있는 개념으로 설명할 수 있다.

인구이동은 개인이 더 나은 삶의 질과 일자리를 찾아 특정 지역으로 이동하고자 하는 의사결정을 내리는 요인에는 개인이 훨씬 더 나아진 삶을 추구할 수 있다는 기회요소 존재를 전제하고 있다(Lee et al., 2021). 이는 인구이동의 원인에 대한 중요한 질문이며, 이러한 맥락에서 지역매력도는 삶의 질을 측정할 수 있다는 점에서 중요한 지표로 작용한다. 또한, Easterlin(1974)은 소득이 행복으로 직접적으로 이어지지 않고 상대적인 만족도와 사회적 규범이 삶의 질을 인식하는 데 영향을 미친다고 한다. 즉, 개인 또는 공동체가 주관적으로 느끼는 행복, 만족, 안전감 등 생활 전반에 대한 삶의 만족도는 삶의 질과 매우 밀접하고 사람들이 특정 지역에 지속해서 살고 싶어 하는 욕구 혹은 유입되는 정도를 통해 지역의 삶의 질 또는 만족도를 추정할 수 있게 된다. 이는 인구이동이 발로하는 투표의 개념과 맞닿아 있으며, 단순히 지역의 경쟁력을 나타내는 데 그치지 않고 사회적 자산과 정주 여건 등 삶의 질을 판단할 수 있는 지표로 활용할 수 있다는 근거가 된다. 개인의 특정 지역에 대한 상대적인 현시선택, 취업기회,

주거 등으로 끌어들이는 복합적인 기회요소로, 이는 개인의 의사 결정에 영향을 주고 다시 지역의 불균형적인 분포에도 영향을 미친다. 이에 따라 인구이동에 기반한 지역매력도는 지역의 지속가능성과 경쟁력과 연결되어 국가적으로 지역균형발전과 연결될 수 있다.

Easterlin(1974)이 말하고 있는 규범, 사회 및 문화 구성원으로 공유되는 공통된 경험 등의 유사한 행복 개념으로 반영한다면, 개인이 속한 지역 삶의 질들이 다른 지역과 비교하여 만족도를 판단하고 단순한 경제성장이 주민행복으로 자동으로 연결되지 않는다. 이러한 맥락에서 지역발전이 일반적으로 인프라, 일자리 창출, 교육 및 보건 서비스의 확대 등 생활 여건과 삶의 질이 주관적인 주민의 만족과 연관되게 된다. 따라서 단순히 경제적 지표만으로는 행복 또는 삶의 질을 측정하는 것은 한계가 존재하고 개인의 계산적 관점의 이동에 대한 의사결정을 고려한다면, 개인의 효용에 극대화 관점에서 매력도 지표는 삶의 질과 연관되어 있음을 추론할 수 있다. 즉, 경제성장 또는 지역발전이 자동으로 삶의 질로 이어지지 않을 수 있는 상황에서 지역에 대한 상대적 인식, 사회적 비교 등과 같은 부분의 비경제적인 측면도 주요한 역할을 하지만, 현실적으로 이를 측정하는 데 한계가 존재한다.

Jones and Klenow(2016)는 GDP나 소비 수치만으로는 복지 격차를 설명할 수 없음을 보여주면서, 소비, 여가, 불평등, 연령별 사망률 데이터 등으로 대안적인 복지 측정치와 소비와 여가에 대한 대안적인 효용 함수로 강건성을 확인 및 검증하고 있다. Kahn(1995)은 도시의 생활 질을 순위화하는 방법을 고안하였으며, Krueger et al.(2009)은 시간 사용 데이터와 감정 평가를 결합하여 국가 시간 계정(NTA)을 적용하고 있다. 이를 통해서 국가 간의 시간 사용과 웰빙을 비교하는 방법으로 삶의 질 또는 만족도를 비교하는 방법을 제시하였다. Roback(1982)은 미국 도시의 삶의 질 순위를 측정하려는 방법으로 주택시장과 비거래제를 포함한 임금에 관한 실증연구를 하고 있다. Slottje(1991)는 GDP와 사망률 외에도 다양한 요소들을 삶의 질을 분석하는 데 포함하고 있다. 이처럼 현대 사회의 삶의 질은 단순한 경제발전 또는 GDP, 사망률 감소 등과 같은 소득증가로만 측정하는 것은 한계가 존재한다. 특히 삶의 질과 연관성이 큰 행복 또는 만족도는 개인의 절대적인 기준보다는 상대적 비교를 통해서 인식되는 것으로 삶의 질을 평가할 필요가 있다. 이러한 상대적 기준에 따른 삶의 질 측정은 지역적 특성과 생활환경에 민감하게 형성되고 개인에게 드러나 있는 선택에 따른 기대효용을 극대화하려는 합리적인 선택의 결과물로 이동 결정이 중요한 요소로 작용함을 가정한 지역매력도를 측정하는 것은 지역의 발전수준과 삶의 질 수준을 반영할 수 있다.

2. 인구이동 관련 선행연구 검토

지역의 인구는 성장원동력으로 생산요소 중 노동력, 인적자원의 근간을 의미하고 특히, 인구변화는 지역의 성장할 수 있는 잠재력과 구조적인 변화(김기승·정민수, 2013; 홍성효·유수영, 2012)를 발생시킨다. 최근에는 저출산과 고령화 등과 같은 사회적인 이슈와 맞물리며 지역적인 차원에서 인구이동이 크게 주목받고 있다. 이는 인구이동이 자연적인 인구 감소는 불가피한 문제이지만, 사회적 감소는 지자체의 유지에 영향을 미치면서 인구과소현상 및 지방소멸과 직접적으로 연결되어 있기 때문이다(이희연·박정호, 2009; 오은열·문채, 2016). 따라서 인구이동은 단순한 경제적인 성장가능성 측면을 넘어, 지역의 사회, 문화 등 지역적인 특성에 따라 나타나는 영향요인들과 밀접한 연관성을 가지게 된다(박성익, 2006; 박헌수·황태일, 2003). 이로 인해 지역의 인구이동과 관련된 연구들은 임금, 실업, 지역 어메니티 등의 이동요인에 관한 연구, 이동 흐름에 미치는 영향 등 다양한 분야에서 연구되고 있다. 인구이동 흐름에 관련된 연구는 비수도권의 인구 유출, 수도권 인구과잉 등으로 인한 지역쇠퇴, 불균형적인 발전 등이 심화되는 90년대부터 시작되었으며(이찬영·문제철, 2016), 점차 경제성장과 더불어 정주 여건, 삶의 질 등과 같은 요소들이 구체화되고 있다. 또한 지역 공간적, 시계열적인 요소 등 다양한 부분을 고려하여 집적화, 네트워크, 변동 등과 같은 다양한 연구 방법이 적용되고 있다.

김성태·장정호(1997)는 Todaro와 Tiebout 모형을 바탕으로 분석모형을 구축하고 인구이동의 경제적 요인을 실증분석하고 있다. 박헌수·황태일(2003)은 1995~2000년 동안 수도권 인구와 고용변동을 추정하고 있으며, 공간계량 경제모형으로 분석하고 있다. 심재현·이희연(2011)은 인구이동 흐름의 공간적 자기상관성을 고려하여 인구이동에서 발생하는 네트워크의 외부효과와 공간 의존성으로 인구 집중화 현상을 설명하고 있다. 이찬영·문제철(2016)은 광주전남의 인구이동 결정요인을 고용률, 양질의 일자리 비중, 전세가격, 대학생 수 등 변수를 설정하여 이원오차 성분모형을 적용하고 있다.

Abel and Sander(2014)는 1990~2010년 동안 196개 국가 이동 데이터를 활용하여 국제 이주 흐름을 분석하고 있으며, 글로벌 이주 흐름을 정량화하기 위한 시도를 하고 있다. Beine et al.(2011)은 McFadden 이산 선택 모형을 바탕으로 이주 흐름에서 자발적 선택과 외부에 의한 선택 분석으로 이주 흐름과 인적자본과 연관된 분석을 하고 있다. Bryan and Morten(2019)은 임금 격차와 이주의 연관성으로 생산성 향상이 가능한 모형을 구축하고 있으며, Helliwell et al.(2018)은 160개 이상 국가를 대상으로 시행된 설문조사로 삶의 질을 측정하기 위한 표준화된 설문으로 이민자들이 주관적인 행복과 원주민들의 주관적인 행복을 비교하고 있다. Pacheco et al.(2013)은 1991~2000년 동안의 16개 OECD

국가 자료를 활용하여 다양한 변수를 바탕으로 비경제적인 삶의 질 지표를 적용하여 분석하고 있으며, 경제적 및 지리적인 요인들이 이주 흐름에 영향을 주는 요인이 인구 규모, 소득, 언어 등이 이주 흐름을 증가시키고 지리적 거리는 약화시키는 것으로 밝히고 있다. 그리고 비경제적인 삶의 질이 이주의 중요한 한 요인이라고 설명하고 있다.

이처럼 인구이동과 이주 흐름에 관한 다양한 연구들이 진행되고 있으며, 거리, 언어, 규모, 노동 숙련도, 인적자본, 임금 격차 등을 계량적으로 분석하려는 연구가 이루어지고 있다. 일부 연구에서는 삶의 질, 만족도, 주관적 행복과 같은 비경제적인 요소에 관한 연구도 진행되고 있다. 이런 주관적인 만족도, 행복감, 삶의 질 등을 조사하고 이를 기반으로 국가 또는 지역의 복지 수준을 측정하는 방법들이 제안되고 있으나, 행복과 경제성장의 연관성은 사회, 심리적 요인을 통합한 다각적인 분석이 필요로 하는 한계점들을 보이고 있다. 따라서 본 연구는 개인의 자발적 지역에 대한 선택이라는 주관적인 삶의 만족도를 설문으로 조사하는 방식보다 드러나 있는 선호를 통해 지역매력도를 측정할 수 있다는 점에서 더욱 실증적이면서 행동기반적인 접근이라고 할 수 있다.

3. 지역매력도 관련 선행연구 검토

최근 지역 단위에서 인구이동을 분석할 수 있는 데이터 공개가 확대되면서(이희연·박정호, 2009) 인구이동의 패턴, 네트워크, 지역매력도 등 다양한 관점에서 연구방법론을 적용할 수 있게 되었다. 본 연구에서는 개인의 이동 표본자료를 활용하여 이주선택 모형에 적용하였으며, 이는 미시적 접근방법과 거시적 접근방법을 통합할 수 있을 것으로 판단된다.

McFadden 모형은 개인의 의사결정을 하는 원인을 찾기 위해서는 모형 또는 가설 설정을 위해 선택에 관한 결과로 드러난 관찰된 행동에 비추어 전개한다. 이 모형의 근거는 계량경제학자가 행동에 영향을 미치는 요인을 관찰하거나 통제할 수 없으며, 관찰 행위에서 경험을 매개로 의사결정자의 행동에 영향을 미치기 때문에 개인 선택 행동이 드러나는 표본 데이터를 통해 추론할 수 있다(McFadden, 1974). 이는 개인이 선택을 결정한 지역에 대한 관찰된 행동으로 개별 선택모형에서 지역의 유인 효과와 매력도 측정이 가능하다는 것으로 판단할 수 있다. 인구이동은 개인이 거주하려는 지역에 대한 기회를 선택하고 지역 경제 발전 및 정책 수립의 방향을 설정함에 있어, 지역의 기회요소에 대한 문제는 중요하다. 또한 지역의 선택에 따른 결과는 주민의 생활만족도 및 행복도와 밀접한 연관성을 가지고 지역에 대한 삶의 질, 정주 여건과도 관련성을 가지게 된다. 따라서 본 연구는 삶의 만족도를 “특정 지역 거주민들에게 다른 지역으로의 이주는 전혀 고려하지 않은 상태에서 해당 지역이 얼마나 살기 좋은지를 나타내는 정성적인 느낌”(이승훈·박지섭, 2022)으로 정의하고자 한

다. 이러한 정의로 인해서 지역주민이 다른 지역으로 이동하는 것으로 내포하면서 기존의 만족도 조사와 다르게 실제적인 주민들의 행동에 기반한 지표로 볼 수 있으며, 이를 지역매력도 개념으로 적용하고자 한다.

지역매력도는 이승훈·박지섭(2022)의 방법론을 활용하여 본 연구에서는 시도와 도시 및 농촌 구분으로 순위화하였으며, 이와 관련된 논문은 Lee et al.(2021)의 국제간의 흐름에서 삶의 질을 판단한 연구이다. Lee et al.(2021)에서는 이산 선택모형을 사용하여 전 세계 개인이 거주국가를 선택하거나 남는 옵션을 가정하고 이주비용이나 자국에 머무는 비용 등을 고려해서 이주에 대한 의사결정을 내린다. 이러한 개인 선택의 의사결정에 기반한 삶의 질을 측정하는 것은 기존 삶의 만족도 설문조사로 측정하는 방식의 한계를 보완하고 있다. 따라서 Lee et al.(2021)는 삶의 만족도를 설문조사가 아닌 실질적으로 나타난 선택 효용으로 국가의 후생을 계산하는 방법을 제시하였으며, Lee et al.(2021)의 방법과 유사하게 이승훈·박지섭(2022)에서는 시군구 지역 선택에 대한 인구이동의 지역매력도를 분석하고 있다. 이 방법론은 현시선호 이론을 근거로 지역 선택에 대한 효용을 극대화하는 방향으로 만족도가 높은 지역으로 이동한다고 가정한다. 이를 기반으로 이산 선택 모형(discrete choice model)을 구축하고 지역 간의 인구 이동 데이터로 주관적인 판단이 아닌, 지역 경제주체들의 기회에 대한 선택에 따른 선호로 분석할 수 있다. 또한 이승훈·박지섭(2022)에서 추정된 지역매력도는 지역이 가지고 있는 매력도 비교로 지역의 효용과 선택 기회를 순위화할 수 있으며, 이는 인구이동의 흐름에 따른 정책 수립에 자료로 활용될 수 있다.

이승훈·박지섭(2022)은 기존의 만족도로 측정하는 연구와 다르게, 지역매력도는 지역에 따른 거리를 반영하고 이주 비용과 효용을 고려한 복합적인 선택 요소로 기존의 만족도 측정보다는 효과적이라고 설명하고 있다. 따라서 본 연구는 지역매력도를 시도 단위에서 분석하고 확장하여 도시와 농촌 지역매력도의 차이를 종합적으로 분석하고자 한다. 이러한 방법으로 추정된 지역매력도는 지역 간 개인의 효용 극대화 관점에서 미시적 관점과 거시적 관점을 통합할 수 있으며, 인구이동의 현상을 밝히는 데 있어서 더욱 효과적일 것으로 판단된다. 또한, Lee et al.(2021)과 이승훈·박지섭(2022) 연구에서 제안한 매력도 측정 방법을 응용하여 도시와 농촌 간 인구이동에 적용하고자 한다. 도시와 농촌 지역매력도의 순위를 지역 차이에 비교함으로써 연구를 확장하고자 한다.

III. 연구방법론

본 연구의 지역매력도는 이론적 배경에서 개인의 확률적 선택에 기반하고 있으며, 지역 차원에서 삶의 질 그리고 지역발전과의 연관성을 살펴볼 수 있었다. 또한, 지역매력도는 중력모형을

기반으로 선택확률 모형과 연계하여 지역으로 이끄는 유인 효과를 수치화하고 지표로 측정할 수 있다. 인구이동의 확률 선택에 기반한 McFadden 모형을 적용하고 이를 기반으로 지역에 대한 개인적으로 드러난 선택의 매력도를 측정하고자 한다. 이렇게 측정된 지역매력도를 통해 지역경쟁력을 강화하는 방안을 모색하고자 한다.

인구이동은 지역적 기회요인과 개인의 확률적 선택 행위를 반영하며, 이로 인해 지역 간의 인구 분포 불균형으로 이어진다. 인구이동은 일반적으로 지역매력도가 낮은 지역에서 높은 지역으로 이동하는 현상이며, 이러한 것은 지역 간의 상대적인 삶의 질, 일자리 기회, 복지, 인프라의 지역 차이 등 복합적으로 적용되고 불균형적인 분포 양상으로 나타난다. 두 지역 간 인구이동은 인구 규모에 비례하고 거리는 반비례하며, 인구나 경제 규모가 큰 지역에 많은 인구를 끌어당기는 힘을 가지게 된다. 즉, 개인적인 선택에서는 다양한 지역 선택으로 지역 간 선택의 저항과 거리에 따른 비용으로 개인의 효용이 극대화되는 확률적인 선택을 하게 된다. 따라서 인구이동이 지역 여건에 따른 일방적인 흐름으로 기회요인과 저항요인의 상호작용하는 구조를 이해하는 것은 지역경쟁력 및 균형발전 정책에 있어 주요한 분석이 될 수 있다. 이를 통해 지역매력도(regional attractiveness)의 의미를 평가할 수 있으며, 인구 규모 포함 여부에 따라서 두 가지 측면으로 분리된다. 인구 규모가 포함된 지역매력도는 규모가 큰 지역이 순위가 높게 나타나지만, 인구 규모가 포함되지 않은 상대적 지역매력도는 지역 간의 상대적인 지역매력도 차이를 시도, 도시와 농촌지역의 구분으로 순위 차이를 비교하고자 한다. 본 연구는 2014년부터 2023년 자료를 활용하여 시도 지역매력도 순위의 변화와 도시와 농촌지역에서도 순위에 대한 변화를 분석하고자 한다. 이러한 시도 단위 인구이동의 적용은 이동의 명확한 생활권·경제권 변화를 반영하여 국가 및 광역 단위 정책에 지역매력도를 통한 시사점을 제공할 수 있다. 그리고 McFadden 로짓 모형의 선택 대안 수 증가 문제를 보완하고자 시도 단위와 도시와 농촌 구분으로 타 시도에 대한 이동현상을 적용하고자 한다.

1. 중력모형

중력모형은 만유인력 법칙을 이용하여 인구 규모와 거리가 결정적인 요인으로 급성장하는 도시로 거주자들이 쉽게 도시로 이동하고 인구감소 위기 지역의 농촌 거주자는 쉽게 유출되어 도시로 보충되는 분산과 흡수과정을 설명하는 이론이다(김의준 외, 2019). 이러한 중력모형이론은 인구이동에 관한 예측모형에 적용되고 있으며, 중력모형의 인구 규모가 클수록 끌림의 효과는 증가하고 이에 따라 인구이동이 증가하는 효과는 지역매력도의 개념에 반영된다. 개인은 다른 지역으로 이동하는 목적이 삶의 질의 향상을 추구하는 매력적인 지역이라는 부분은 지역의 상대적

선호를 보여주고 취업, 주거 등 기회요소가 많은 곳으로 선택을 결정하게 된다는 관점이다. James E. Anderson의 중력모형에서 지역매력도 맥락을 찾을 수 있으며, James E. Anderson의 중력모형²⁾은 국제무역에서 자주 활용되는 실증적 모형으로 만유인력 법칙에서 착안하여 무역 흐름을 설명하고 있다. Anderson(2011)은 McFadden 연구로 인해서 이산 선택 모형이 발전하였고 관찰된 선택에 대한 오차항이 Type 1 극값 분포를 따르는 다항 로짓 모형이라고 한다. 이 다항 로짓 모형은 중력모형을 생성하는 것으로 적용할 수 있으며, 이주 모형의 합리성을 부여하고 있다. 그리고 중력모형은 오랫동안 생산요소 이동을 실증적으로 추정하는 데 이용되며, 생산요소 이동에서 노동자의 이주 결정에 따른 선택확률을 다항 로짓형태로 나타낼 수 있다고 이론적 배경 중 하나로 언급하고 있다.

McFadden(1974)에 의하면, 개인의 고유 효용인 g type-1 extreme value 분포를 가정하면 특정 목적지를 선택할 수 있는 확률은 다항로짓형태로 나타낼 수 있다. 이는 다자간 저항이라는 개념과 더불어, 다른 선택지의 존재로 한 선택지가 상대적으로 매력도를 낮추는 효과로 발생하는 간접적인 저항효과를 측정한다는 맥락에서 지역매력도 측정에 대한 선택적 확률에 대한 직관적인 근거를 제시할 수 있다.

2. 조건부 McFadden 로짓 모형

확률적 선택에 따른 지역매력도 측정은 조건부 McFadden 로짓 모형을 적용하고 있으며, McFadden 로짓모형과 같은 다중선택 모형(Multinomial Choice Model)은 종속변수가 여러 개의 비순서형 대안들에 대한 선택 추정 시 활용된다. 이러한 다중선택 모형은 선택 대안과 개인의 특성을 반영한 선택확률을 모형화한 것으로 종속변수가 비순서형 다항 선택모형을 세 가지로 구분할 수 있다(민인식·최필선, 2022). 선택확률이 의사결정을 하는 개인의 특성으로만 결정되는 모형, 개인적인 특성과 대안의 특성에 의존하는 가정에 기반한 모형, 선택 대안들의 상관관계가 존재하는 경우 활용하는 분석으로 구분할 수 있다(민인식·최필선, 2022). 이 세 가지 모형에서 마지막에 해당하는 모형만 IIA(Independence of Irrelevant Alternatives) 가정을 완화한 모형으로 선택 가능한 대안들의 독립적인 선택확률을 고려한 모형이다. 민인식 외(2012)에서는 주택담보대출 상품을 대안들의 상관관계를 고려한 nested 로짓 모형을 적용하고 있다.

본 연구에서는 17개 시도와 도시와 농촌으로 구분한 27개 시도 지역들을 선택 집합으로 분석하였으며, 지역 이동이 전입신고를 기반한 데이터인 점을 고려하여 지역 간의 독립성을 가정한 조건부 McFadden 로짓 모형을 활용하고자 한다. 이를 통해 개인이 지역을 선택하는 기회요인 또는 효용이 최대화되는 확률을 반영한 분석 방법을 적용하고자 한다.

McFadden(1974)에 의하면, 경제학에서 인간의 선택하는 행동을 이해하기 위해서는 행동에 영향을 주는 다양한 요인을 관찰하거나 통제할 수 없는 이유로 드러난 선택 행동의 특성을 경험적으로 검증해야 한다. 이에 따라, 조건부 로짓 모형은 개별 개인의 의사결정에 대한 선택확률을 바탕으로 한 계량경제학적 모형으로 경험적인 속성으로 한 실증적인 방법론이다. McFadden(1974)에서는 조건부 로짓 분석이 개별적으로 행동한 모델을 선택한 결과와 연계가 가능하게 하며, 대학 선택확률, 노동시장 참여, 이주 결정, 주택, 여행 등 다양하게 계량경제학적 측면에서 선택 행동의 분석에 활용할 수 있다. 조건부 McFadden 로짓 모형은 종속변수를 0과 1로 표현되고 선택에 대한 그룹 집합의 합은 1이 되는 데이터의 형태이다(민인식·최필선, 2021). 이러한 데이터 형태로 구성되어 있는 McFadden모형은 개인의 특성과 대안의 특성을 모두 반영한 분석모형을 구축할 수 있다.

일반적인 조건부 로짓 모형은 여러 시점에서 발생한 사건을 분석하지만, McFadden 로짓 모형은 선택 변수가 한 시점에서 한 번만 이루어진다고 가정하고 있다(민인식·최필선, 2021). 따라서 McFadden 로짓 모형은 시간에 대한 부분을 이용하지 않고 있으며, “시간가변 변수 개인 또는 그룹이 선택할 수 있는 대안에 따라 달라지는 변수이고 시간불변 변수는 대안에 대해서 모두 같고 개인 또는 그룹에 따라서 변화하는 변수”(민인식·최필선, 2021)이다. 이 모형은 개인이 선택 가능한 대안에서 최대 효용을 선택한다고 가정하고 있으며, 본 연구에서는 McFadden 로짓 모형을 적용하여 시간적인 측면에서 횡단면적으로 대안의 특성을 고려한 분석이고 10년 데이터에서 각 연도 지역매력도 순위를 추정하였다. 다음 식은 McFadden 로짓 모형을 나타내며 개인 i 가 지역 j 를 선택하였을 때 얻는 효용 U_{ij} 을 표현한 것이다. 그리고 x_i 는 개인 특성이고 z_{ij} 는 대안 특성을 포함하고 있으며, β_j 는 개인 특성과 지역 j 대안 사이에 미치는 영향 정도로 해석할 수 있다. ϵ_{ij} 는 효용을 결정하는 확률적 요인이다. 여기서 $\beta_j x_i + \omega z_{ij}$ 는 체계적인 요인이며, 본 연구에서는 비용이 거리와 비례하는 가정으로 거리에 대한 설명변수를 설정하고자 한다. 또한 McFadden 로짓 모형을 추정하기 위한 로그 우도함수에서 선택이 가능한 대안의 합이 1임을 알 수 있다(이승훈·박지섭, 2022; 민인식·최필선, 2022).

$$U_{ij} = \beta_j x_i + \omega z_{ij} + \epsilon_{ij}$$

$$\Pr(y_{ij} = 1) = \frac{\exp(\beta_j x_i + \omega z_{ij})}{\exp(\omega z_{i1}) + \dots + \exp(\beta_j x_i + \omega z_{ij})} \quad (1)$$

McFadden 로짓 모형은 선택 대안에서 개별적인 의사결정 과정을 확률적으로 모형화한 선택 행태를 분석함에 있어 유용한 도구이며, 이 모형은 독립적 선택 대안(Independence of Irrelevant Alternatives, IIA) 공리를 활용하고 있다. 그래서 선택확률을 대

안들에 대한 상대적인 효용에 기반한 해석이 가능하지만, 대안 간 차별적 대체성 또는 보완성을 반영하지 못한다는 한계가 존재한다. 조건부 로짓 모형은 최대우도법(Maximum Likelihood Estimation)으로 추정할 수 있으며, 제약 없는 비선형 최적화를 위하여 다양한 표준 분석 방법을 이용할 수 있다(McFadden, 1974). 본 연구에서는 기존 연구방법론을 기반으로 지역별 선택 대안 간 확률적 선택을 모형화하고 지역매력도를 순위화하고자 한다.

기존 연구 이승훈·박지섭(2022)에서는 지역에 대한 선택확률을 McFadden 로짓 분석으로 추정된 후, 거리적인 요인을 제거한 지역매력도를 추정하였다. 이렇게 산출된 지역매력도를 시군구 단위로 인구 규모를 통제한 효과를 추정하여 분석하고 있다. 또한, 지역 간의 이동과 이주로 인해서 발생하는 비용(c_{od})이 두 지역의 중심거리와 비례하고 지역매력도는 지역특성과 선형조합을 나타낼 수 있다고 가정하였다. 즉, 거리적인 요인을 통제하면서 제외한 지역매력도를 추정하고 있으며, 이동 선택에 대한 최대 효용 값에서 거리 및 비용 부분을 제거하고 있다. 본 연구에서는 인구 규모 효과를 제거하지 않은 지역매력도와 패널 GLS 분석으로 인구 규모 효과를 제거한 지역매력도를 비교함으로써 인구 규모에 따른 효과가 큰 지역과 상대적 지역매력도를 비교 분석하고자 한다. 이를 통해 시도, 도시와 농촌 지역적인 매력도로서 개별지역의 인구 유인 효과에 대한 비교·분석하고자 한다.

3. 통계적 추정 방법

지역매력도에서는 인구이동을 결정한 경제주체의 선택 행동으로 선호를 분석하고 지역의 선택 기회를 추정할 수 있다. 다음 J 개의 개별지역이 있고 각 개별지역 j 에 대한 초기 인구 규모는 N_j 로 나타낼 수 있으며, 개별지역 j 는 개인에게 일자리, 소득 등과 같은 다양한 기회인 K_j 를 제공한다. 이러한 지역이 가지고 있는 기회(K_j)는 인구 규모가 클수록 증가하며, 이는 인구 규모가 클수록 지역에서 창출할 수 있는 노동력이 향상함에 따라 경제적인 기회, 문화·사회적 기회, 기반시설 및 공공서비스 등 다양한 기회요인들이 증가한다. 즉, 인구가 많은 개별지역은 집, 일자리, 노동 등 다양한 기회요인들로 더 많은 직장과 생활 인프라가 구축되고 이는 작은 지역에서 큰 지역으로 옮기는 이유에서 다양한 선택 기회요인을 활용하기 위한 이주 가능성을 의미할 수 있다(이승훈·박지섭, 2022). 여기서 이주하기 전에 원래 지역인 $o \in J$ 는 주민 i 는 지역 기회($k \in K$)를 선택하고 이주한 후에는 개인 지역 주민의 효용 U 를 극대화하는 선택을 할 것이다. 따라서 지역주민들에게 다양한 기회요인을 제공하게 되면 개인은 자신의 효용 U_{odk}^i 을 극대화할 수 있는 선택을 하게 되면서, 다른 지역으로의 이동 여부가 결정되고 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다. 여기서 기회 k 를 선택하는 것은 목적지 $d(k)$ 를 선택하는 것으로 간

주할 수 있으며, 동시에 이주하는 데 드는 비용도 고려하는 과정이 필요하다. 거주지역에 기회 k 를 선택하고 그 기회를 제공하는 $d(k)$ 에 정착하는 선택을 하는 것으로 해석된다.

$$\max_{k \in K} U_{odk}^i \equiv u_d - c_{od} + \xi_d + \epsilon_{odk}^i \quad (2)$$

지역주민이 자신의 효용이 극대화 U_{odk}^i 가 되는 지역을 선택하며, 이는 지역매력도 u_d 가 높은 지역을 의미한다. 이때, 현재 거주지 $o(k)$ 에서 목적지 $d(k)$ 로 이동하는 비용 c_{od} 에 따라 달라질 수 있으며, 이동 비용의 두 지역의 중심거리와 비례하는 것으로 추정하였다. 거리 변수를 이동 비용의 대리변수로 설정하였으며, 거리에 대한 효과를 선택에 넣어 중력효과를 모형에 포함할 수 있다(이승훈·박지섭, 2022). 그리고 목적지 d 가 제공하는 기회로 기존 거주지역으로 유사한 수준 지역매력도 u_d 를 제공하는 것을 가정하고 있다. 지역매력도는 지역의 선택 기회요인을 반영할 수 있으며, ξ_d 은 선택 대안들의 특성을 반영하는 변수이며, 지역의 이주 정책 등과 같은 관찰되지 않은 목적지의 기회요인이다. 그리고 지역의 효용을 결정하는 체계적인 요인은 $(u_d - c_{od} + \xi_d)$ 이 된다. 여기서 확률적인 요인의 오차항 ϵ_{odk}^i 은 개인에 따라 다른 확률적인 효용으로 Gumbel(type-I extreme value) 분포를 따른다. 이런 가정은 개인이 원래 지역에서 다른 지역 d 로 선택할 확률을 다음 식 (3)과 같이 추정할 수 있다.

$$\pi_{od} = \frac{N_d^\gamma \exp(u_d - c_{od} + \xi_d)}{\sum_j N_j^\gamma \exp(u_j - c_{oj} + \xi_j)} \quad (3)$$

이승훈·박지섭(2022)에서는 N_d^γ 는 이동한 목적지 d 의 인구 규모에 따라서 제공하는 기회의 수, γ 는 지역의 크기와 기회의 수 사이를 조정하는 매개변수를 의미한다. 이처럼 목적지의 규모가 증가할수록 기회도 증가하는 현상에서 γ 는 1 이외의 다른 값을 가지도록 허용함으로써 지역 규모의 상관관계가 있는 요인들의 편향성을 줄일 수 있다. 그리고 지역의 인구 규모를 고려함으로써 목적 지역의 크기에 따라 중력 관계(gravity relationship)가 형성되고 이러한 중력 관계는 두 지역의 인력요인 크기에 비례하고 거리의 제곱에 반비례하는 함수로 나타낼 수 있다. 이를 반영하고자 지역매력도에서는 지역의 유인효과와 기회요소를 바탕으로 매력도를 추정한다. 본 연구에서 관심 변수는 지역매력도로 거주 매력 추정치인 u_d 를 측정하고자 하며, 이는 지역의 복합적인 개인의 효용을 최대화할 수 있는 복합적인 만족도를 의미한다.

McFadden 로짓 모형 추정 방법을 기반으로 다음 식과 같이 지역매력도를 추정하고자 한다. 우선 목적지의 효용(u_d)을 추정하기 위해서는 장거리 이동의 특성을 결과적으로 발생한 이동으로 반영하고자 지역 간의 이동에 대한 심리적인 비용을 두 지역의 중심거리에 비례하는 것으로 가정하여 ($c_{od} = \ln(d_{od})\beta$)과 같이

설정하고자 한다. 본 연구에서는 기원지의 여건 등 삶의 질에 대한 불만족으로 이동하거나 목적지의 기회요소가 더 많은 좋은 지역으로 찾아서 이동하는 것으로 보고자 한다.

$$\pi_{od} = \frac{\exp(\delta_d - \ln(d_{od})\beta)}{\sum_j \exp(\delta_j - \ln(d_{od})\beta)} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \delta_d &\equiv \alpha Z_d' + \gamma \ln N_d \\ \delta_d &= \alpha Z_d' + \gamma \ln N_d + \omega_d \\ \hat{u}_d &= \delta_d - \hat{\gamma} \ln N_d \end{aligned}$$

본 연구의 모형은 크게 두 단계로 분석하고 있다(그림 1). 먼저, δ_d 를 두 지역의 중심거리 변수를 반영한 McFadden 로짓 모형으로 추정한다. 그리고 추정된 지역매력도인 유인 효과인 δ_d 를 종속변수로 두고 선택확률에서 거리에 대한 효용 평가를 제외한 δ_d 를 추정하고자 한다. 이를 본 연구에서는 중력모형에 기반한 지역 인구의 크기에서 오는 $\ln N_d$ 를 포함한 지역매력도로 정의하고 이를 순위화하고자 한다.

두 번째 단계에서는 인구 규모 $\ln N_d$ 효과를 제외한 상대적 지역매력도를 추정하기 위해서 2014~2023년 패널 분석을 적용하여 $\hat{\gamma}$ 를 추정하고자 한다. 그리고 추정된 $\hat{\gamma}$ 를 대입하여 상대적 지역매력도 \hat{u}_d 를 측정하고자 한다. 기존 연구에서는 회귀분석으로 추정하였으나, 본 연구에서는 시간적인 요소를 포함하고 있어 패널 회귀분석으로 추정하였으며, 추정된 \hat{u}_d 로 상대적 지역매력도를 순위화하여 분석하고자 한다. 이를 통해, 인구 규모가 제외되었을 때 변화되는 지역매력도 순위 차이와 시간에 따른 변화양상을 분석하고자 한다. 이때, 상대적 지역매력도 u_d 는 지역 특성의 선형조합 Z_d' 로 나타낼 수 있다.³⁾ 여기서 측정하고자 하는 질적 매력도인 δ_d 는 인구 규모에 대한 효과와 지역적인 기회요소가 Z_d' 가 결합되어 있으며, Z_d' 는 인구 규모에 따른 효과를 제외한 지역의 질적인 매력도를 의미한다. 본 연구에서는 Z_d' 를 1인당 지역내총생산 대리변수로 활용하였으며, 이는 지역매력도 및 삶의

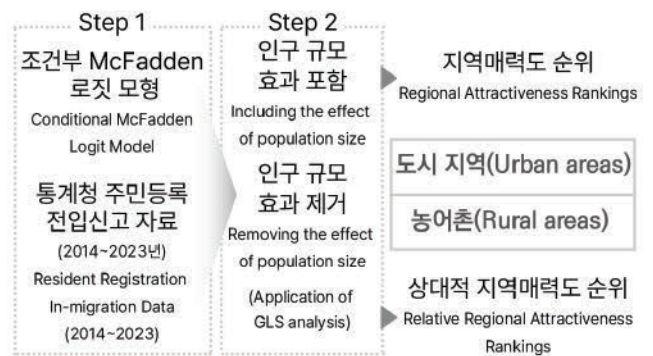


그림 1. 연구모형
Figure 1. Research model

질과 연관된 1인당 GRDP로 가정하였다. 1인당 지역내총생산이 높다는 것은 지역의 경제적 활력과 생산성이 높은 것을 의미하고 기회요인으로 질적 매력이 발현될 수 있도록 하는 물적인, 재정적인 기반을 대변하는 대리변수로 활용된다. 따라서 1인당 GRDP를 통해 지역의 내재적 질적 매력을 뒷받침하는 경제적 배경을 파악할 수 있다. 그리고 현재 모형에서 \hat{u}_d 는 경제적 요인과 다른 물적인 요소까지 포함하고는 지역매력도이며, 1인당 GRDP를 활용하는 것은 Z'_d 를 구성하는 관측 가능한 일부 요소인 물리적 기반으로 궁극적으로 인구 규모를 제거한 질적 매력의 근원적인 지역매력도를 측정하기 위함이다. 최종적으로 본 연구에서 측정하고자 하는 질적 매력도는 1인당 GRDP와 Z'_d 를 포함한 여러 요소를 통제하고 남은 잔여분을 포함하는 더 넓은 개념으로 다양한 요인들이 지역에 미치는 요인으로 측정하고자 한다. 마지막으로 1인당 GRDP는 시도에서는 1인당 GRDP는 GRDP/인구수이며, 도시와 농촌지역에서는 합계중사자 수를 가중치하여 GRDP를 추정하고 각 인구수로 나눈 값으로 설정하였다. 또한 기존 연구에서는 횡단면 데이터로만 적용하였으나, 본 연구에서는 시간적인 순위 변화를 통해서 지역적인 특성의 변화를 보고자 한다.

McFadden 로짓 모형으로 추정된 $\hat{\delta}_d$ 는 상대적인 값으로 선택 대안에서 기준 대안을 0으로 설정하여 기준 대안(base alternative)을 바탕으로 분석한다. 이러한 상대적인 값은 절대적인 값이 존재하지 않는 수치로 순서형으로 측정해야 한다. 이를 위해서 다음 식과 같이 상대적인 백분율로 환산하였으며, 이는 횡단면에서 추정된 $\hat{\delta}_d$ 값을 연도 단위로 최저와 최고치를 기반으로 변환하고 γ 를 추정하기 위한 패널회귀 분석으로 지역매력도 \hat{u}_d 의 추정치 구할 수 있다. 패널회귀 분석은 고정계수, 가변절편, 가변절편&기울기 모형 등이 있으며, 고정계수는 POLS 합동모형, 패널 GLS, 패널 GEE 등 모형이 있다. 본 연구에서는 $\hat{\gamma}$ 를 추정하기 위해 패널 GLS 모형은 이용하였으며, 패널 GLS 모형은 동시적 상관성, 이분산성, 자기상관 등을 해결하는 데 유용한 모형이다.

$$\text{상대적인 백분율(\%)} = \frac{\hat{\delta}_d - \min(\hat{\delta}_d)}{\max(\hat{\delta}_d) - \min(\hat{\delta}_d)} \times 100 \quad (5)$$

본 연구는 인구 규모가 포함된 지역매력도(δ_d)의 순위와 인구 규모 효과가 제외된 패널분석으로 추정된 상대적 지역매력도(\hat{u}_d)의 차이를 보고, 시도 및 도시와 농촌지역에 대한 차이를 분석하고자 한다. 이를 위해 시도 17개를 기준으로 분석하였으며, 또한, 광역시, 특별시는 도시 17개, 나머지는 도시지역은 동부, 농촌지역은 읍면부로 10개 지역으로 27개 선택 대안으로 설정한 모형을 구축하였으며, 본 연구의 지역매력도는 전입지로 선택할 선호도를 계량화한 것이다.

IV. 확률적 선택 기반 지역매력도 실증분석

1. 기초 통계분석

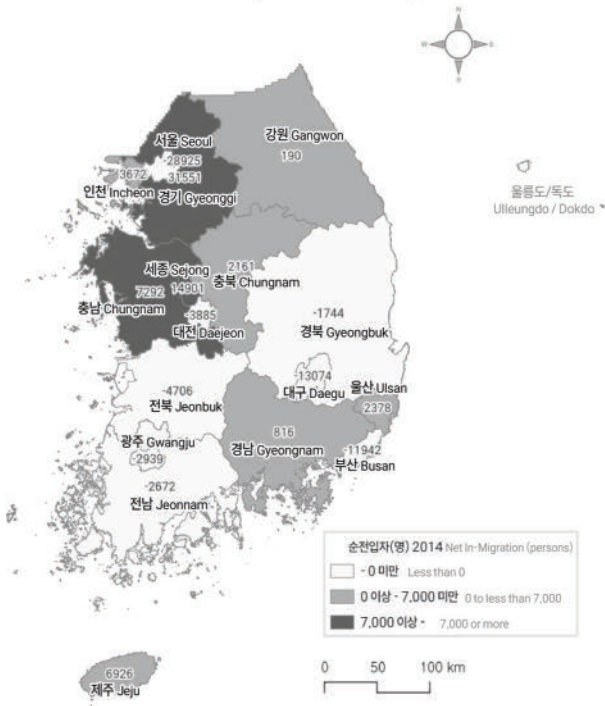
본 연구의 시도 간 이동 데이터는 다른 시도 간의 이동과는 목적이 다르고 다른 시도를 선택하였을 때의 장거리 이동이 생활권의 변화가 크게 나타난다는 점을 고려하여, 시도 내부이동은 제외한 통계자료를 활용하였다. 17개 시도 순전입자 인구 현황은 다음 <표 1>과 같으며, 경기의 순전입자 규모는 2014년 기준 31,551명에서 2023년 기준 24,484명으로 전입자가 많게 나타났다. 반면에, 서울의 순전입자 인구 규모는 2014년 기준 -28,925명에서 2023년 기준 6,851명으로 증가한 것으로 2023년에는 전입인구가 많게 나타났다. 오히려, 경남지역은 전입자 수가 2014년 기준 816명에서 2023년 기준 -14,634명으로 감소한 것으로 나타났다. 2014년에 전출자가 전입자보다 많은 지역은 경북, 광주, 대구, 대전, 부산, 서울, 전남, 전북으로 나타났으며, 2023년에는 강원, 경남, 경북, 광주, 대구, 대전, 부산, 울산, 전남, 전북, 제주 지역으로 나타났다. <그림 2>는 인구가동량의 공간적 자기상관성을 검정한 것이며, Moran(1950)의 I지수를 산출 결과이다. 이를 살펴보면, Moran I는 2014년 음의 관계(-0.213)에서 점차 강한 양의 관계(0.649)로 변하고 있다. 이는 공간적으로 분산된 상태에서 집중되고 있는 양상의 수도권으로의 집적현상이 나타나고 있는 것으로 판단된다.

행정구역별을 기준으로 도시와 농촌을 구분하기 위해 광역시, 특

표 1. 시도 인구 순전입자(전입-전출) 규모
Table 1. Scale of net in-migration by region

Region	2014	2017	2020	2023
Gangwon	190	911	1,930	-1,161
Gyeonggi	31,551	59,151	101,923	24,484
Gyeongnam	816	-5,702	-17,595	-14,634
Gyeongbuk	-1,744	-6,914	-17,327	-4,924
Gwangju	-2,939	-6,692	-4,896	-8,021
Daegu	-13,074	-9,820	-12,322	-9,221
Daejeon	-3,885	-5,668	-5,299	-523
Busan	-11,942	-16,421	-12,201	-10,157
Seoul	-28,925	-27,066	-6,780	6,851
Sejong	14,901	16,048	7,173	612
Ulsan	2,378	-8,188	-9,874	-5,034
Incheon	3,672	239	-8,943	16,715
Jeonnam	-2,672	-4,763	-10,325	-2,599
Jeonbuk	-4,706	-6,987	-8,737	-4,969
Jeju	6,926	9,219	1,336	-1,676
Chungnam	7,292	11,179	892	11,064
Chungbuk	2,161	1,474	1,045	3,193

2014 (Moran $I = -0.213$)



2023 (Moran $I = 0.649$)

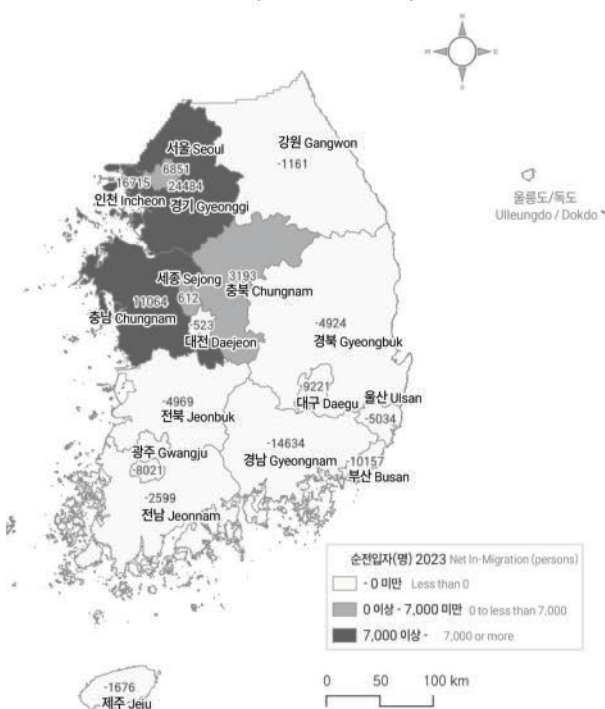


그림 2. 시도 인구순전입자 규모 및 비중 추이
Figure 2. Scale and proportion of net in-migration

별시는 도시 17개, 나머지는 도시지역은 동부, 농촌지역은 읍면 부로 10개 지역으로 27개로 구분하였다. 다음 <표 2>은 도시와 농촌지역 인구 순전입자수의 규모 및 비중 추이를 나타낸 것이며, 2023년 도시에서 전출자보다 전입자가 많은 지역은 경기, 서울, 세종, 인천, 제주, 충남 지역이다. <그림 3>에서는 Moran I 지수

표 2. 도시와 농촌 인구 순전입자 규모(전입-전출)

Table 2. Scale of net in-migration (urban and rural areas)

Region	2014	2017	2020	2023
Gangwon_U	-3,367	652	-47	-689
Gangwon_R	3,557	259	1,977	-472
Gyeonggi_U	29,600	42,548	73,404	19,876
Gyeonggi_R	1,951	16,603	28,519	4,608
Gyeongnam_U	-6,650	-14,907	-11,313	-12,031
Gyeongnam_R	7,466	9,205	-6,282	-2,603
Gyeongbuk_U	536	-7,908	-9,085	-6,510
Gyeongbuk_R	-2,280	994	-8,242	1,586
Gwangju_U	-2,939	-6,692	-4,896	-8,021
Daegu_U	-13,074	-9,820	-12,322	-9,221
Daejeon_U	-3,885	-5,668	-5,299	-523
Busan_U	-11,942	-16,421	-12,201	-10,157
Seoul_U	-28,925	-27,066	-6,780	6,851
Sejong_U	14,663	16,563	6,517	2,249
Sejong_R	238	-515	656	-1,637
Ulsan_U	2,378	-8,188	-9,874	-5,034
Incheon_U	3,672	239	-8,943	16,715
Jeonnam_U	-4,858	-2,657	-4,192	-2,742
Jeonnam_R	2,186	-2,106	-6,133	143
Jeonbuk_U	-3,178	-5,059	-3,621	-8,868
Jeonbuk_R	-1,528	-1,928	-5,116	3,899
Jeju_U	2,494	2,559	2,554	49
Jeju_R	4,432	6,660	-1,218	-1,725
Chungnam_U	5,442	11,413	3,748	1,212
Chungnam_R	1,850	-234	-2,856	9,852
Chungbuk_U	-868	-4,832	-1,238	-2,224
Chungbuk_R	3,029	6,306	2,283	5,417

Note: U: Urban, R: Rural

가 시도 분포 현상과 유사하게 나타났다. 기존에는 인접 지역의 상관성이 높지 않았지만, 최근에는 높아지고 있으며 인접한 지역의 상관성이 높게 나타났다. 그리고 수도권은 인천과 서울은 증가하고 비수도권은 대부분 지속적인 인구 유출이 나타나고 농촌은 지역별로 변동이 큰 것으로 보인다.

또한, McFadden 로짓 모형은 대안(전입지)의 선택확률에 초점을 맞추어 개인의 효용을 극대화하는 지역을 선택하는 확률 모형(민인식·최필선, 2022)으로 각 지역의 전입인구에 대한 현황을 살펴보면 다음 <표 3>과 같다. 인구 규모가 가장 높은 지역은 경기 23.2~25.7%와 서울 19.8~20.8%로 가장 높게 나타났다. 그리고 <표 4>와 같이 도시와 농촌 인구의 전입자 규모는 도시의

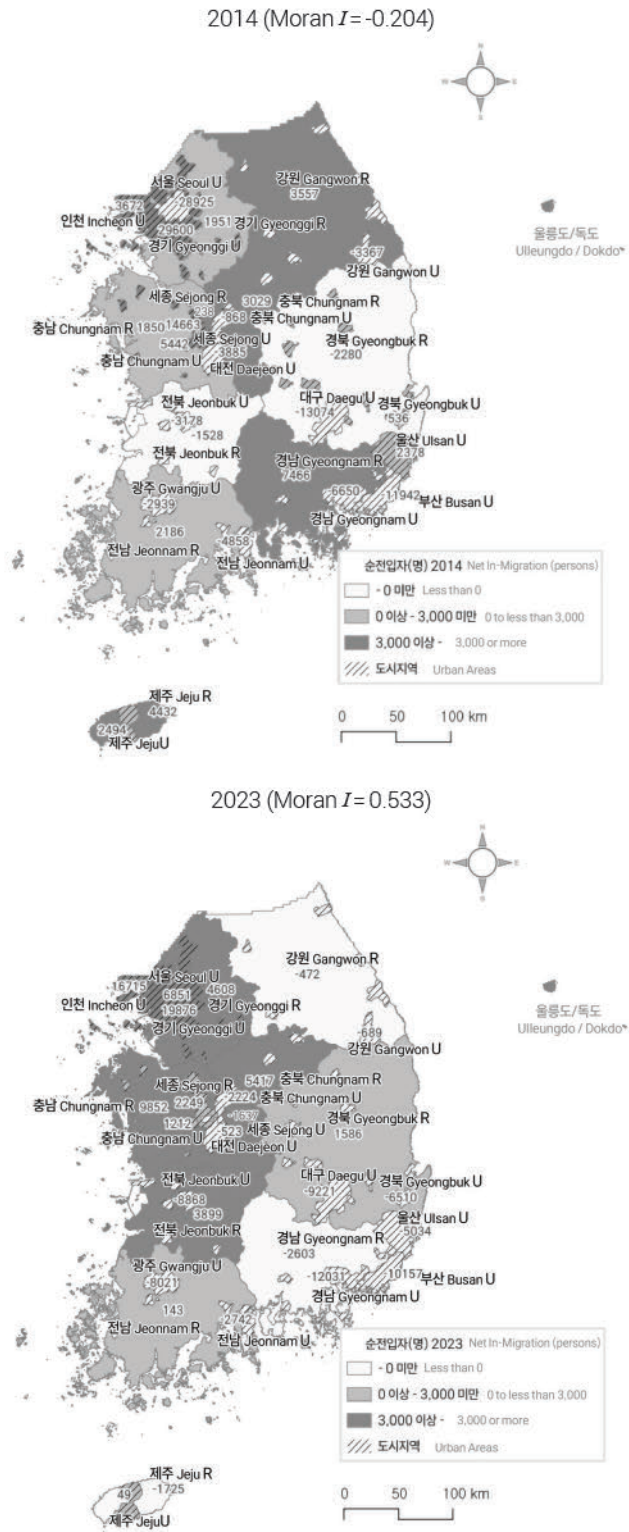


그림 3. 도시와 농촌 인구 순전입자 규모 및 비중 추이

Figure 3. Scale of net in-migration (urban and rural areas)

경우, 경기 18.1~20.0%와 서울 16.5~16.9%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 농촌에서는 경기 6.2~7.3%로 가장 많다. 또한, <표 4>와 시도 전입자를 통해서 시도의 도시와 농촌의 이동량을 파악할 수 있으며, 이동량이 많은 지역은 경기와 경남, 경북으로 나타났다.

표 3. 시도 인구 전입자 규모

Table 3. Number of in-migrants by region

Region	2014	2017	2020	2023	Ann. Avg
Gangwon	61,653	62,192	64,417	56,511	-0.96%
Gyeonggi	415,695	425,245	503,930	413,362	-0.06%
Gyeongnam	102,172	99,637	97,615	86,278	-1.86%
Gyeongbuk	102,406	91,004	97,333	91,722	-1.22%
Gwangju	59,478	51,517	55,983	45,633	-2.90%
Daegu	71,865	65,764	75,339	67,858	-0.64%
Daejeon	59,358	61,603	66,869	62,125	0.51%
Busan	98,148	93,223	98,660	86,433	-1.40%
Seoul	356,390	352,311	407,762	358,634	0.07%
Sejong	23,719	33,043	32,460	24,839	0.51%
Ulsan	40,750	32,188	33,622	32,077	-2.62%
Incheon	106,316	102,647	112,041	119,226	1.28%
Jeonnam	75,052	69,729	71,657	60,364	-2.39%
Jeonbuk	52,787	50,689	51,102	45,553	-1.62%
Jeju	23,497	31,093	28,233	24,425	0.43%
Chungnam	91,688	94,493	99,164	94,243	0.31%
Chungbuk	54,544	59,612	66,218	61,614	1.36%
Sum	1,795,518	1,775,990	1,962,405	1,730,897	-0.41%
	100.0	100.0	100.0	100.0	

표 4. 도시와 농촌 인구 전입자 규모

Table 4. Number of in-migrants by region (urban and rural areas)

Region	2014	2017	2020	2023	Ann. Avg
Gangwon_U	44,664	46,840	49,131	43,436	-0.31%
	2.0	2.1	2.0	2.0	
Gangwon_R	46,434	44,288	45,748	37,154	-2.45%
	2.1	2.0	1.9	1.7	
Gyeonggi_U	404,378	408,237	487,120	408,899	0.12%
	18.1	18.5	20.0	19.2	
Gyeonggi_R	138,983	154,117	177,933	139,698	0.06%
	6.2	7.0	7.3	6.6	
Gyeongnam_U	91,832	82,797	91,139	76,242	-2.05%
	4.1	3.8	3.7	3.6	
Gyeongnam_R	80,387	82,691	76,631	63,911	-2.52%
	3.6	3.8	3.1	3.0	
Gyeongbuk_U	77,113	67,277	75,387	67,806	-1.42%
	3.5	3.1	3.1	3.2	
Gyeongbuk_R	74,464	71,778	75,261	67,788	-1.04%
	3.3	3.3	3.1	3.2	
Gwangju_U	59,478	51,517	55,983	45,633	-2.90%
	2.7	2.3	2.3	2.1	
Daegu_U	71,865	65,764	75,339	67,858	-0.64%
	3.2	3.0	3.1	3.2	
Daejeon_U	59,358	61,603	66,869	62,125	0.51%
	2.7	2.8	2.7	2.9	
Busan_U	98,148	93,223	98,660	86,433	-1.40%
	4.4	4.2	4.0	4.1	
Seoul_U	356,390	352,311	407,762	358,634	0.07%
	16.0	16.0	16.7	16.9	
Sejong_U	17,421	27,851	26,403	20,938	2.06%
	0.8	1.3	1.1	1.0	
Sejong_R	8,550	8,673	10,458	7,284	-1.76%
	0.4	0.4	0.4	0.3	
Ulsan_U	40,750	32,188	33,622	32,077	-2.62%
	1.8	1.5	1.4	1.5	
Incheon_U	106,316	102,647	112,041	119,226	1.28%
	4.8	4.7	4.6	5.6	
Jeonnam_U	42,129	42,940	46,880	37,198	-1.37%
	1.9	1.9	1.9	1.7	
Jeonnam_R	70,033	61,359	63,988	53,266	-2.99%
	3.1	2.8	2.6	2.5	

다음에 계속(Continue on next)

Region	2014	2017	2020	2023	Ann. Avg
Jeonbuk_U	53,028	50,729	54,114	44,375	-1.96%
	2.4	2.3	2.2	2.1	
Jeonbuk_R	39,399	36,310	32,643	31,204	-2.56%
	1.8	1.6	1.3	1.5	
Jeju_U	12,882	14,919	16,614	13,774	0.75%
	0.6	0.7	0.7	0.6	
Jeju_R	22,250	29,175	26,462	23,124	0.43%
	1.0	1.3	1.1	1.1	
Chungnam_U	54,878	57,812	62,175	56,222	0.27%
	2.5	2.6	2.5	2.6	
Chungnam_R	76,995	74,386	79,192	77,909	0.13%
	3.5	3.4	3.2	3.7	
Chungbuk_U	39,788	37,393	45,168	41,502	0.47%
	1.8	1.7	1.8	2.0	
Chungbuk_R	40,194	44,795	48,863	43,768	0.95%
	1.8	2.0	2.0	2.1	
Sum	2,228,107	2,203,620	2,441,586	2,127,484	-0.51%
	100	100.0	100.0	100.0	

Note: U: Urban, R: Rural

2. 시도 지역매력도 순위

지역의 경제, 문화, 사회 등의 차이를 반영하는 인구이동 지표는 단순한 거주지 변경을 넘어 지역의 기회요인에 따라 매력도를 결정짓는 핵심 요소이다. 본 연구는 지역매력도의 특성을 분석하기 위해서 시도 및 도시와 농촌지역 간의 차이를 비교하고 인구 규모를 반영한 지역매력도와 인구 규모를 제외한 상대적 지역매력도를 추정하고 순위화하였다. 이를 통해 인구이동에 기반한 선택확률로 순위가 높은 지역과 그렇지 않은 지역의 차이를 찾고, 도시와 농촌 구분으로 시사점을 도출하고자 한다. 시도 17개의 추정된 지역매력도 순위는 <표 5>와 같으며, 2023년 기준 총인구 규모에서는 수도권 경기, 서울, 그다음 부산, 경남, 인천으로 나타났다. 이에 따라서 인구 규모가 큰 지역인 서울과 경기 지역에서 가장 높은 1순위와 2순위로 나타났다. 그리고 인구 규모가 다섯 번째인 인천은 지속해서 3위로 나타났다. 수도권 지역인 경기, 서울, 인천으로 수도권 지역이 지역매력도 순위는 1~3위까지 가장 높게 나타났으며, 이는 거리에 대한 효과를 제외하였음에도 불구하고 인구 규모가 지역 간 선택확률에 상당한 영향을 미치는 것으로 보인다. 비수도권에서는 경북과 경남, 충남, 부산 지역이 4위, 5위, 6위, 7위로 번갈아 가면서 나타났으며, 8~9위 대구로 나타났다. 그리고 8~11위는 전남과 대전 지역으로 나타났으며, 2023년에는 전남이 8위에서 11위, 광주는 12위에서 14위로 하락

표 5. 시도 지역매력도 순위

Table 5. Regional attractiveness rankings

Region	2014	2017	2020	2023	2023 total population
Gangwon	11	12	12	12	1,527,807
Gyeonggi	1	1	1	1	13,630,821
Gyeongnam	5	4	6	6	3,251,158
Gyeongbuk	4	7	5	5	2,554,324
Gwangju	12	14	13	14	1,419,237
Daegu	9	9	8	8	2,374,960
Daejeon	10	10	9	10	1,442,216
Busan	6	6	7	7	3,293,362
Seoul	2	2	2	2	9,386,034
Sejong	16	15	15	16	386,525
Ulsan	15	16	16	15	1,103,661
Incheon	3	3	3	3	2,997,410
Jeonnam	8	8	11	11	1,804,217
Jeonbuk	14	13	14	13	1,754,757
Jeju	17	17	17	17	675,252
Chungnam	7	5	4	4	2,130,119
Chungbuk	13	11	10	9	1,593,469

하였다.

2023년 기준 세종과 제주가 가장 낮은 순위로 16위와 17위로 나타났다. 15위는 울산으로 낮은 순위로 나타났다. 2014~2023년 시간상으로 순위 변화를 살펴보면, 충북은 2014년에서 2023년 기준으로 13위에서 9위로 순위가 가장 많이 높아진 것으로 나타났다. 다음은 충남으로 7위에서 4위로 상승하였지만, 가장 많이 낮아진 지역은 전남과 광주로 나타났다.

McFadden 로짓 모형으로 지역매력도를 추정한 후에 예측확률을 추정하였으며, 다음 <표 6>과 같다. 시도 선택에 대한 예측확률 추정치는 거리(비용)를 포함한 선택확률이며, 이는 선택이 가능한 대안의 지역을 선택할 예측확률을 의미한다. 2023년 서울(20.72%)과 경기(23.88%)로 가장 높은 수치이며, 특히 서울과 경기 지역을 합치면 매년 약 40% 이상 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 기존 순전입인구에서는 두 지역이 유출지역으로 나타날지라도 인구 규모의 경제와 확률적 흡인력을 본 연구의 지표가 보완적으로 설명해 줄 수 있음을 시사한다. 즉, 2014~2022년 서울이 유출(전출)이 존재함에도 불구하고, 여전히 이주 결정자의 선택지 중에서 압도적인 선택확률을 보유한 지역임을 의미한다. 이는 지역매력도 지표가 단순한 인구 증감 지표를 넘어, 공간적 집적과 수도권 집중 현상을 설명하는 보다 정교한 도구가 될 수 있음을 보여준다.

표 6. 시도 선택에 따른 예측확률

Table 6. Predicted probability by region selection

Region	2014	2017	2020	2023
Gangwon	3.43	3.50	3.28	3.26
Gyeonggi	23.15	23.94	25.68	23.88
Gyeongnam	5.69	5.61	4.97	4.98
Gyeongbuk	5.70	5.12	4.96	5.30
Gwangju	3.31	2.90	2.85	2.64
Daegu	4.00	3.70	3.84	3.92
Daejeon	3.31	3.47	3.41	3.59
Busan	5.47	5.25	5.03	4.99
Seoul	19.85	19.84	20.78	20.72
Sejong	1.32	1.86	1.65	1.44
Ulsan	2.27	1.81	1.71	1.85
Incheon	5.92	5.78	5.71	6.89
Jeonnam	4.18	3.93	3.65	3.49
Jeonbuk	2.94	2.85	2.60	2.63
Jeju	1.31	1.75	1.44	1.41
Chungnam	5.11	5.32	5.05	5.44
Chungbuk	3.04	3.36	3.37	3.56
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00

3. 도시와 농촌지역 지역매력도 순위

도시와 농촌의 구분은 도시지역 17개, 농촌지역 10개로 구분으로 27개 개체로 구분하였으며, 추정된 지역매력도 순위는 다음 <표 7>와 같다. 2023년 기준 총인구의 규모는 도시에서는 경기U, 서울U, 부산U, 인천U, 대구U, 경남U 순으로 나타났으며, 농촌에서는 경기R, 경북R 순으로 나타났다. 그리고 시도 지역매력도 순위와 동일하게 인구 규모가 가장 큰 도시지역의 서울U, 경기U가 가장 높은 1순위와 2순위로 나타나고 있으며, 인구 규모가 일곱 번째인 경기R 지역이 10년간 지속해서 3위로 나타났다.

4위, 5위, 6위는 부산U, 인천U, 경남U으로 나타났으며, 7위는 경남U으로 나타났고 가장 낮은 순위는 제주U와 세종U, 세종U으로 나타났다. 2014년에서 2023년의 순위 변화를 살펴보면, 도시는 충북U가 21순위에서 19순위로 가장 많이 높아졌으며, 다음은 충남U가 15위에서 13위로 순위가 상승하였다. 농촌에서는 충북R이 20위에서 16위로, 충남R이 8위에서 6위로 상승하였다. 가장 많이 하락한 지역은 경남R는 7위에서 12위로 하락하였으며, 대체로 수도권 제외한 지역이 하락하였다. 그리고 도시와 농촌 지역의 예측확률을 얻기 위한 선택확률을 추정하였으며, 다음 <표 8>과 같다.

표 7. 도시와 농촌 지역매력도 순위

Table 7. Regional attractiveness rankings (urban and rural areas)

Region	2014	2017	2020	2023	2023 total population
Gangwon_U	18	17	18	18	919,155
Gangwon_R	17	19	21	20	608,652
Gyeonggi_U	1	1	1	1	11,659,589
Gyeonggi_R	3	3	3	3	1,971,232
Gyeongnam_U	6	6	6	7	2,228,235
Gyeongnam_R	7	7	8	12	1,022,923
Gyeongbuk_U	9	10	10	9	1,522,802
Gyeongbuk_R	10	9	11	10	1,031,522
Gwangju_U	14	15	15	15	1,419,237
Daegu_U	11	11	9	8	2,374,960
Daejeon_U	13	12	12	11	1,442,216
Busan_U	5	5	5	5	3,293,362
Seoul_U	2	2	2	2	9,386,034
Sejong_U	25	24	24	25	301,884
Sejong_R	27	27	27	27	84,641
Ulsan_U	22	23	22	22	1,103,661
Incheon_U	4	4	4	4	2,997,410
Jeonnam_U	19	20	20	21	773,789
Jeonnam_R	12	13	13	14	1,030,428
Jeonbuk_U	16	16	16	17	1,239,675
Jeonbuk_R	23	22	23	23	515,082
Jeju_U	26	26	26	26	481,936
Jeju_R	24	25	25	24	193,316
Chungnam_U	15	14	14	13	1,123,130
Chungnam_R	8	8	7	6	1,006,989
Chungbuk_U	21	21	19	19	1,110,435
Chungbuk_R	20	18	17	16	483,034

Note: U: Urban, R: Rural

4. 시도 상대적 지역매력도 순위

상대적 지역매력도를 추정하기 위해서 $\hat{\gamma}$ 를 패널 GLS로 분석하였으며, 추정치는 33.4307로 나타났다. 이를 반영한 추정된 지역매력도 \hat{u}_d 는 인구 규모 효과를 제외한 순위이며, 이를 통해 시간적인 변화를 포함한 지역이 고유하게 가지고 있는 상대적 지역매력도를 간접적으로나마 추정하였다. 패널 GLS 추정 결과는 다음과 같으며, 적용한 모형은 앞서 설명한 $\delta_d = \alpha Z_d' + \gamma \ln N_d + \omega_d$ 이며, 이분산성과 자기상관성을 검정한 결과 귀무가설을 기각하였다. 이를 해결하기 위하여 AR(1)의 구조로 1계 자기상관을 가정하였으며, 패널 개체간 이분산성을 가정하여 패널

표 8. 도시와 농촌 선택에 따른 예측확률

Table 8. Predicted Probability by region selection (urban and rural areas)

Region	2014	2017	2020	2023
Gangwon_U	2.00	2.13	2.01	2.04
Gangwon_R	2.08	2.01	1.87	1.75
Gyeonggi_U	18.15	18.53	19.95	19.22
Gyeonggi_R	6.24	6.99	7.29	6.57
Gyeongnam_U	4.12	3.76	3.73	3.58
Gyeongnam_R	3.61	3.75	3.14	3.00
Gyeongbuk_U	3.46	3.05	3.09	3.19
Gyeongbuk_R	3.34	3.26	3.08	3.19
Gwangju_U	2.67	2.34	2.29	2.14
Daegu_U	3.23	2.98	3.09	3.19
Daejeon_U	2.66	2.80	2.74	2.92
Busan_U	4.40	4.23	4.04	4.06
Seoul_U	16.00	15.99	16.70	16.86
Sejong_U	0.78	1.26	1.08	0.98
Sejong_R	0.38	0.39	0.43	0.34
Ulsan_U	1.83	1.46	1.38	1.51
Incheon_U	4.77	4.66	4.59	5.60
Jeonnam_U	1.89	1.95	1.92	1.75
Jeonnam_R	3.14	2.78	2.62	2.50
Jeonbuk_U	2.38	2.30	2.22	2.09
Jeonbuk_R	1.77	1.65	1.34	1.47
Jeju_U	0.58	0.68	0.68	0.65
Jeju_R	1.00	1.32	1.08	1.09
Chungnam_U	2.46	2.62	2.55	2.64
Chungnam_R	3.46	3.38	3.24	3.66
Chungbuk_U	1.79	1.70	1.85	1.95
Chungbuk_R	1.80	2.03	2.00	2.06
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00

Note: U: Urban, R: Rural

표 9. $\hat{\gamma}$ 추정을 위한 패널 GLS 분석결과

Table 9. Panel GLS analysis results for $\hat{\gamma}$ estimation

Relative delta	Coefficient	Std. err.	z	P> z
lnN	33.4307	0.2284	146.39	0.000***
Z	-5.7338	1.0438	-5.49	0.000***
_cons	-427.0062	4.5896	-93.04	0.000***

Note: 1) Likelihood-ratio test Assumption LR $\chi^2(16)=217.09$
 Prob> $\chi^2=0.0000$

2) Wooldridge test for autocorrelation H0: no first-order autocorrelation F(1,16)=38.359 Prob>F=0.0000

3) Pesaran test H0: errors are weakly cross-sectional dependent. ***p-value=0.000

GLS 추정하였다.

17개 시도의 상대적 지역매력도 순위를 측정한 결과는 다음 <표 10>과 같으며, 이승훈·박지섭(2022)⁹⁾에서 측정한 결과에서는 2015년 기준 지역매력도가 가장 높은 지역은 세종, 제주, 경기이고 낮은 지역은 울산, 광주, 대구로 나타났다. 그리고 2020년에 높은 지역은 세종, 경기, 제주로, 낮은 지역은 울산, 전남, 경북으로 나타났다. 이와 비교하면, 2014년 세종, 대전, 충남이 높고, 경남, 부산, 제주가 낮게 나타났다.

2023년 기준 세종, 대전, 충남, 인천 순으로 높게 나타났고 가

장 낮은 순서는 부산, 경남, 전북 지역으로 나타났다.

또한, 앞서 제시한 지역매력도와 순위를 비교하였을 때(그림 4) 인구 규모 효과를 제거하여 순위가 가장 많이 증가한 지역은 2014년 강원, 세종, 광주, 대전이며, 가장 많이 낮아진 지역은 경기(1위→12위), 부산(6위→17위), 경남(5위→14위)으로 나타났다. 2023년은 세종, 대전, 제주로 나타났으며, 낮아진 지역은 경남(6위→16위), 부산(7위→17위), 경기(1위→10위)로 나타났다. 이러한 결과는 인구 규모에 따른 효과가 큰 지역이 경남, 부산, 경기로 지역매력도 순위에서 확인할 수 있었다. 2014년 대비 2017년 서울과 경기의 상대적 매력도가 급격히 상승한 것은 2014년은 저성장과 부동산 침체기였으나, 2017년은 부동산 시장의 활성화와 함께 수도권으로의 진입 욕구가 극대화 및 수도권 중심의 광역교통망 확충 및 고용 기반 집중 현상 등이 복합적으로 기여한 것으로 예상된다.

표 10. 시도 상대적 지역매력도 순위

Table 10. Relative regional attractiveness rankings

Region	2014	2017	2020	2023	2023 total population
Gangwon	4	7	6	7	1,527,807
Gyeonggi	12	5	8	10	13,630,821
Gyeongnam	14	13	16	16	3,251,158
Gyeongbuk	9	11	12	8	2,554,324
Gwangju	5	12	10	12	1,419,237
Daegu	15	15	13	14	2,374,960
Daejeon	3	4	2	2	1,442,216
Busan	17	16	17	17	3,293,362
Seoul	8	3	4	5	9,386,034
Sejong	1	1	1	1	386,525
Ulsan	13	17	14	13	1,103,661
Incheon	6	9	7	4	2,997,410
Jeonnam	7	10	11	11	1,804,217
Jeonbuk	16	14	15	15	1,754,757
Jeju	11	6	9	9	675,252
Chungnam	2	2	3	3	2,130,119
Chungbuk	10	8	5	6	1,593,469

5. 도시와 농촌지역 상대적 지역매력도 순위

도시와 농촌의 상대적 지역매력도를 측정하는 방법도 동일하게 적용하였으나, 현재 읍면동 GRDP 자료는 제공되지 않아 함께종사자수를 가중치로 두고 농촌과 도시의 GRDP를 추정하였다. 그리고 추정한 GRDP를 인구로 나누어서 1인당 GRDP를 추정된 지표를 활용하였다. $\hat{\gamma}$ 를 추정하기 위해 자기상관은 유의하지 않았지만, 동시적 상관성, 이분산성 등을 고려하여 다음 <표 11>과 같이 패널 GLS 분석하였으며, $\hat{\gamma}$ 으로 추정계수는 21.0378로 나타났다.

도시와 농촌의 상대적 지역매력도 순위는 다음 <표 12>와 같으며, 2023년 1위는 제주R이고 2위는 충북R로 나타났다. 인구 규모를 포함한 지역매력도와 비교하였을 때 서울U와 경기U이 1, 2 순위로 나타난 것과 대조적으로 나타났으며, 3~5위는 경기R, 충남R, 경북R로 나타났다. 인구 규모에 따른 지역매력도 순위가 가장 많이 높아진 지역은 제주R, 전북R, 충북R, 세종R 등이며,

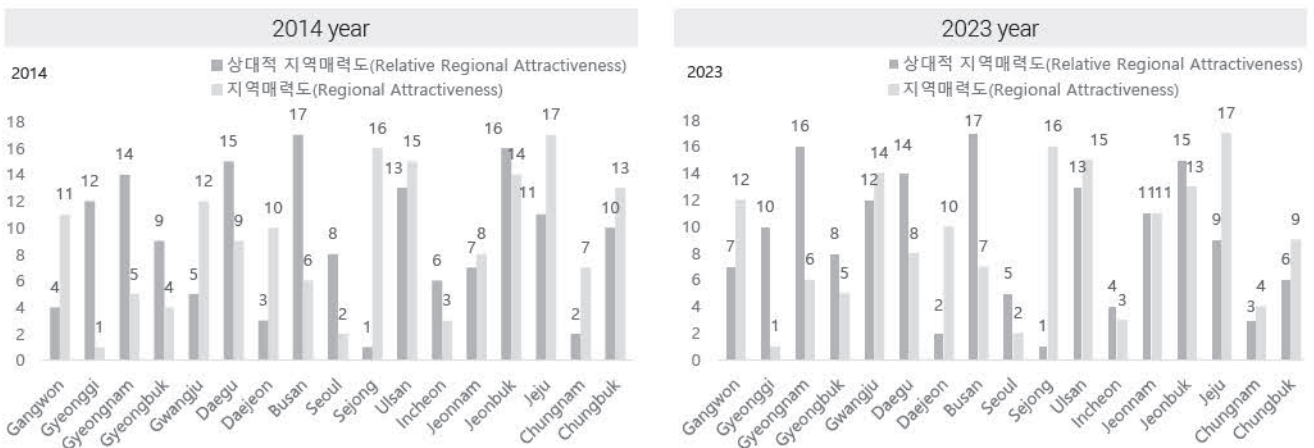


그림 4. 시도 상대적 지역매력도 순위 비교
Figure 4. Regional attractiveness rankings

표 11. $\hat{\tau}$ 추정을 위한 패널 GLS 분석결과(도시와 농촌)
 Table 11. Panel GLS analysis results for $\hat{\tau}$ estimation
 (urban and rural areas)

Relative delta	Coefficient	Std. err.	z	P> z
lnN	21.0378	0.4344	48.43	0.000***
Z	9.9961	1.5075	6.63	0.000***
_cons	-280.8991	8.6073	-32.64	0.000***

Note: 1) Likelihood-ratio test Assumption LR $\chi^2(26)=144.31$
 Prob> $\chi^2=0.0000$
 2) Wooldridge test for autocorrelation H0: no first-order autocorrelation F (1,26)=1.719 Prob>F=0.2013
 3) Pesaran test H0: errors are weakly cross-sectional dependent.
 ***p-value=0.000

표 12. 도시와 농촌 상대적 지역매력도 순위
 Table 12. Relative regional attractiveness rankings
 (urban and rural areas)

Region	2014	2017	2020	2023	2023 Total Population
Gangwon_U	17	16	16	17	919,155
Gangwon_R	8	8	11	10	608,652
Gyeonggi_U	9	9	7	12	11,659,589
Gyeonggi_R	3	3	1	3	1,971,232
Gyeongnam_U	19	21	20	21	2,228,235
Gyeongnam_R	4	5	8	7	1,022,923
Gyeongbuk_U	15	17	17	16	1,522,802
Gyeongbuk_R	7	7	9	5	1,031,522
Gwangju_U	21	22	23	23	1,419,237
Daegu_U	26	25	24	24	2,374,960
Daejeon_U	22	18	18	18	1,442,216
Busan_U	25	24	25	25	3,293,362
Seoul_U	13	11	10	9	9,386,034
Sejong_U	1	1	4	8	301,884
Sejong_R	12	10	6	6	84,641
Ulsan_U	24	26	26	26	1,103,661
Incheon_U	18	19	19	15	2,997,410
Jeonnam_U	16	15	14	19	773,789
Jeonnam_R	10	13	12	14	1,030,428
Jeonbuk_U	20	20	21	22	1,239,675
Jeonbuk_R	11	12	15	11	515,082
Jeju_U	27	27	27	27	481,936
Jeju_R	2	2	2	1	193,316
Chungnam_U	14	14	13	13	1,123,130
Chungnam_R	5	6	5	4	1,006,989
Chungbuk_U	23	23	22	20	1,110,435
Chungbuk_R	6	4	3	2	483,034

Note: U: Urban, R: Rural

낮아진 지역은 부산U, 대구U, 경남U, 인천U로 대부분 농촌지역의 상대적 지역매력도는 상승하였으나, 도시지역은 감소하는 것으로 나타났다(그림 5).

6. 분석결과 종합

본 연구는 인구이동의 확률적 선택에 기반한 지역매력도와 상대적 지역매력도 측정을 통해서 지역적인 유인 효과의 차이를 보여주고, 지역의 매력도와 잠재적인 경쟁력을 비교 분석할 수 있다. 다음 <그림 6>은 지역매력도와 상대적 지역매력도를 유형화하여 나타낸 것이다. 여기서 인구 규모가 포함된 지역매력도가 높은 지역은 규모의 경제 효과 또는 시장 크기 등 현재의 환경이 인구 유치에 영향을 주는 총체적인 힘을 나타낸다. 이는 특정 지역이 인구를 끌어들이는 힘의 정도로 나타내고, 상대적 지역매력도는 지역의 내재적인 조건으로 단순한 인구 규모가 아닌 질적인 차원에서 잠재적인 인구 유치 역량을 보여준다. 즉, 현재 인구 규모가 작더라도 인프라 또는 지역 삶의 질이 좋으면 높게 나타나는 형태로 해석이 가능하다. 따라서 두 지표의 조합을 통해 지역의 현재 상태와 잠재력을 동시에 파악하고, 이에 따른 인구이동의 경향에 따른 지역 유형을 크게 4가지로 분류할 수 있다.

첫째, 지역매력도와 상대적 지역매력도 순위가 모두 높은 지역은 고매력·고경쟁력 지역으로 인구 규모도 크고 인구 유치를 위한 질적 기반도 우수한 지역으로 성장의 지속과 과밀화 방지가 중요한 지역이다. 둘째, 모든 순위가 낮은 지역은 저매력·저경쟁력 지역으로 인구 규모도 작고 지역 내 인프라의 질적 매력도도 모두 낮아 지역 활성화를 위한 투자 또는 기능 전환이 필요한 지역이다. 셋째, 고매력·저경쟁력 지역으로 현재 인구 규모는 크지만, 지역 내 인프라의 질적 매력이 약하여 잠재적인 경쟁력이 떨어지는 지역으로 인프라 개선 및 지역 재생 등과 같은 삶의 질적 향상이 필요한 지역으로 인구 규모 효과만 큰 유형이다.

넷째, 저매력·고경쟁력 지역으로 현재 인구 규모는 작지만, 일자리, 환경 등 인프라가 우수한 잠재적 유치 역량이 높은 지역으로 적극적인 홍보와 정주 여건 개선으로 인구에 대한 규모 확대 유도가 필요한 지역이다. 이처럼 4가지 기준에서 각 지역으로 분류한 결과, 고매력·고경쟁력 지역은 서울, 인천, 경북, 충남으로 나타났다. 저매력·저경쟁력 지역은 울산, 전북, 광주, 전남으로 나타났으며, 인구 규모는 크나 내부 경쟁력이 약한 고매력·저경쟁력 지역은 부산, 대구, 경남, 내부매력도가 높은 저매력·고경쟁력 지역은 세종, 대전, 제주 등으로 나타났다. 인구 규모를 제외한 상대적 지역매력도에서 세종과 대전은 높은 지역매력도 순위로 나타났다. 이는 행정 중심 기능과 공공기관 이전 효과가 반영된 것으로 해석되고 반면 부산, 경남 등은 인구 대비 매력도가 낮아져서 대도시 집중 및 경쟁 심화의 영향으로 매력도가 낮게 나타난 것으로 판단된다.

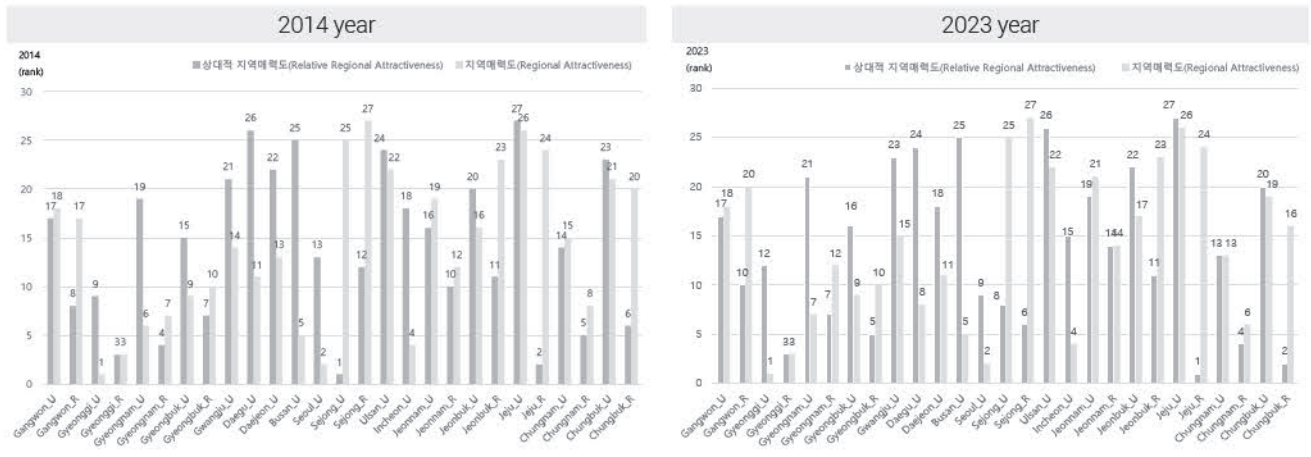


그림 5. 도시와 농촌 상대적 지역매력도 순위 비교
Figure 5. Regional attractiveness rankings (urban and rural areas)

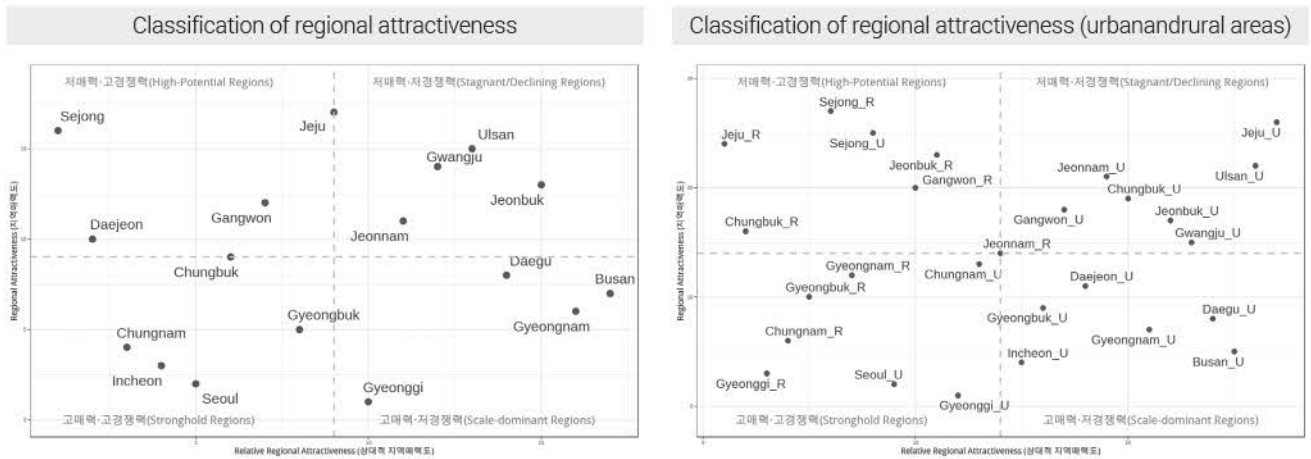


그림 6. 지역매력도와 상대적 지역매력도(2023년)
Figure 6. Regional attractiveness and relative regional attractiveness (2023 year)

도시·농촌지역의 지역매력도와 상대적 지역매력도 결과에서 도시지역은 고매력·고경쟁력 지역으로 서울, 경기, 충남으로 나타났다. 농촌지역은 경기, 충남, 경남, 경북으로 나타났다. 저매력·저경쟁력 지역으로 도시는 제주, 울산, 충북, 전북, 강원, 전남이며, 농촌은 전남으로 나타났다. 특히 전남은 도시지역과 농촌지역 모두 저매력·저경쟁력 지역으로 인구 규모뿐만 아니라, 인프라까지도 열악한 것으로 나타나 성장의 중추 역할을 할 수 있는 전략적인 방안이 우선되어야 할 것으로 판단된다. 저매력·고경쟁력 지역은 농촌지역이 많이 나타났으며, 고매력·저경쟁력 지역은 도시지역이 대체로 차지하고 있다. 이는 지역의 발전이 단순한 인구 규모나 경제적 집중에 의해 결정되지 않음을 보여주고 있다.

V. 결론

본 연구는 지역에 대한 개인의 확률적 선택에 기반한 지역매력도를 추정하고 지역 간 순위를 도출함으로써, 지역에 대한 개인

선호요인의 유인 효과로 지역 삶의 질에 대한 평가할 수 있는 근거와 지역경쟁력 차이 관점에서 연결하고자 한다. 또한, 학문적으로 인구이동 연구를 확장하고 인구이동에 기반한 지역매력도 측정으로 지역균형발전과 인구 격차 해소를 위한 전략 수립에 기여하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 선택모형의 McFadden 로짓 모형과 패널 분석을 진행한 결과는 다음과 같다.

첫째, Tiebout(1956)에서 제시한 ‘발로 하는 투표(voting with their feet)’처럼 본 연구의 지역매력도는 지역 간 상대적인 경쟁력과 주민들이 직접 발로 하는 투표로 지역의 삶의 질을 측정할 수 있는 지표이다. 또한, 상대적인 매력도를 통해서 지역별 상대적인 경쟁력과 생활 여건의 변화를 식별할 수 있는 잠재력을 보여주는 지표로 활용할 수 있다. 인구 규모나 경제적 크기만으로 설명되지 않는 질적 지역경쟁력의 차이가 지역매력도 지표를 통해 드러난다고 할 수 있다. 본 연구에서 비교하고 있는 인구 규모를 제외한 상대적 지역매력도는 지역 자체가 가지고 있는 잠재적 이면서 내재적인 매력으로 볼 수 있으며, 인구 규모가 포함된 지표는 규모의 경제가 반영된 경쟁력을 의미한다. 이를 통해 4가지

유형으로 구분하여 각 유형에 따라서 매력 대비 인구 규모만 큰 지역은 내실화 필요, 인구 규모가 작지만 잠재적 매력도가 순위가 높은 지역은 확산 가능한 성장 모델 등과 맞춤형 전략을 제시할 수 있다. 따라서 지역매력도 측정은 단순한 지역 비교를 넘어, 각 지역이 지닌 고유한 강점과 한계를 진단하고 미래 발전 방향을 모색하는 데 중요한 의미가 있다. 더 나아가 지역 정책의 우선순위를 설정하고 주민의 삶의 질 향상을 위한 실질적인 정책적 대응을 유도하는 데 기여할 수 있다.

둘째, 인구이동은 공간적으로 분산된 상태에서 집중되고 있는 양상으로 지역적 집적이 나타나고 있으며, 수도권 집중 현상이 심화되고 있다. 인구이동량의 공간적 자기상관성 결과에서는 음의 관계에서 점차 양의 관계로 변하고 있으며, 특히 인접한 지역의 상관이 높고 농촌보다 도시의 순전입인구가 대체로 높게 나타났다. 또한, 지역매력도와 선택확률을 분석한 결과, 서울, 경기의 인구이동 중심이 수도권으로 나타났으며, 수도권의 인구 흡인력이 강한 것으로 규모의 경제 효과를 확인할 수 있었다. 이는 지역 간 불균형이 심화되고 있음을 시사하며, 수도권의 인구 흡인력이 타지역의 인구 유출을 가속화시키는 주요 요인으로 작용하고 있는 것으로 유추할 수 있다.

셋째, 2014년부터 2023년까지 도시와 농촌에서는 내륙 중심의 중부권인 충청권의 순위가 상승세를 보이고 있으며, 전남과 전북 농촌지역은 지역매력도가 하락하는 현상이 나타나고 있다. 특히, 인구 규모로 인한 대도시 간 경쟁력 격차가 확대되고 있으며, 지방 대도시와 농촌 간의 양극화가 구조적으로 고착화되고 있는 것으로 판단된다. 따라서 도시와 농촌 간 지역매력도 격차가 확대되고 있으며, 수도권 도시의 우위가 지속될 것으로 예상된다. 그리고 충청권의 상승은 수도권과의 연계성을 바탕으로 한 새로운 지역 발전축으로서의 잠재력을 보여주지만, 동시에 지방 농촌지역의 쇠퇴를 더욱 두드러지게 하여 지역 간 불균형 심화에 대한 근본적인 정책적 대응이 필요하다.

넷째, 도시와 농촌 단위에서 농촌지역의 상대적 지역매력도는 전반적으로 상승하였으나, 도시지역은 하락하는 경향을 보이고 있다. 이러한 결과는 지역의 발전이 단순한 인구 규모나 경제적 집중에 의해 결정되지 않음을 시사하고 있다. 삶의 질, 주거환경, 공공서비스 등 비경제적 요인이 지역매력도를 형성하는 데 중요한 역할을 하고 있음을 내포하고 있으며, 특히 농촌지역의 매력도 상승은 쾌적한 환경과 낮은 생활비, 정주 안정성 등이 인구의 지역 선택에 긍정적으로 작용할 것으로 판단된다. 이러한 특정 지역의 순위 변화를 관찰함으로써 지속적인 순위 하락 또는 급상승하는 특정 지역의 요인이 무엇인지 진단하는 기초자료가 되고 지방소멸 위기 대응을 위한 정책적 개입의 최우선 순위 대상을 알려주는 역할을 수행할 수 있다. 이는 기존의 인구 통계 중심을 벗어나, 인구이동의 잠재력을 예측하고 지역 차원에서 구체적이고 비교 가능한 지표를 제공한다는 것의 의미가 있다.

따라서 향후 지역 정책은 대도시 중심의 성장 전략에서 벗어나, 삶의 질 기반의 균형발전과 농촌 정주 여건 개선으로 방향을 전환할 필요가 있다. 또한, 대도시권의 인구 규모를 제외한 상대적 매력도 하락은 과밀, 주거비 상승, 교통 혼잡 등 생활 여건 악화와 관련이 존재할 것으로 보이며, 도시 내 삶의 질 향상을 위한 구조적 개선이 병행되어야 할 것이다. 위의 결과들은 본 연구에서 제시한 지역매력도 지표를 통해서 설명되고 있으며, 지역 간 상대적 경쟁력과 정주 여건의 변화를 파악할 수 있음을 보여준다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 시도 내부이동을 근거리로 간주하고 시도 외부 이동을 기반으로 산출하였으나, 현실적으로 이동에 대한 근본 원인은 연령에 따라 그리고 그 목적에 따라 매우 다양한 분류가 가능하다. 또한, 본 연구는 시도 간 이동만을 분석 대상으로 한정하여 동일 시도 내에서 발생하는 시군구간의 근거리 주거이동은 주거환경 측면의 분석 범위를 제외하였다는 한계를 가진다. 둘째, 본 연구는 지역매력도 추정 단순화를 위해서 IIA 가정으로 분석하였지만, 지역에 대한 대안 간의 유사성과 대체성 등을 고려하지 못한 한계를 가진다. 셋째, 두 지역 간의 상호작용에 관해 설명하고 있으나, 수도권 집중과 같이 지역으로의 일방적인 쏠림 현상이나 집적 경제 효과의 근본적인 메커니즘을 상세히 설명하는 데는 한계가 존재한다. 이러한 부분들은 지역매력도를 종합적으로 평가하는 데 일정한 한계를 가지고 있으며, 향후 이런 한계를 보완하기 위해 정밀하고 다각적인 모형 구성을 통해 지역매력도 지표의 적절성과 활용성 가능성을 높일 수 있을 것으로 예상된다.

- 주1. 중력모형에서 가장 보편적인 가정으로 상호작용 강도가 출발지나 도착지의 인구 규모와 거리마찰(friction of distance)로 설명하고 있으며, 여기서 "마찰의 의미는 두 지역 간 상호작용을 방해하는 힘, 혹은 상호작용을 위해 들어야 하는 수고"(김의준 외, 2019)를 의미하고, 여기서 말하는 수도는 비용과 이동에 따른 심리적인 비용, 정보 구득에 대한 어려움 등에 관한 다양한 마찰을 포함한다(김의준 외, 2019).
- 주2. Lee et al.(2021)는 이산 선택 모형으로 중력이론과 일치하는 균형 상태에서 적용하고 있으며, 모든 이주자의 총합이 목적지 인구 규모와 같아야 한다는 전제로 이주 흐름으로 인구 규모와 비례하여 증가하는 것으로 설명하고 본 연구에서는 James E. Anderson 중력모형을 고찰을 통한 지역 매력도의 근거를 찾고자 한다.
- 주3. 이승훈·박지섭(2022)은 인구 규모로 인한 $r \ln N_i$ 를 지역매력도(유인 효과) u_i 를 $u_i = \delta_i - \hat{\gamma} \ln N_i$ 으로 모형 설정하고 선형회귀 분석하고 있다. 또한 본 모형과 유사하게 국제 이주 흐름을 바탕으로 국가 삶의 질을 추정된 Lee et al.(2021)에서도 u_i 를 국가별 복지 추정치(Z_i')로 설정하고 있다.
- 주4. 본 연구의 기준연도 2014년 이후 세종시의 행정구역이 변경된 데이터를 포함하고 있어 지역매력도에 대한 시계열 순서 변화를 판단 시 데이터의 불연속성을 고려할 필요가 있다.
- 주5. 이승훈·박지섭(2022)은 인구 규모 효과를 분리하여 순위화하고 있으며, 횡단면적인 특징에 집중하고 있는 반면에, 본 연구에서는 대안 간 상대적 선택확률을 시계열적으로 변화를 살펴보고, 이 과정에서 활용된 표본의 추정치 $\hat{\gamma}$ 적용 여부에 따라 매력도 산출 지수가 달라질 수 있다. 그리고

투입 변수의 구성과 모형의 특성에 따라서 지수가 약간의 차이를 보일 수 있다. 이는 McFadden 로짓 모형의 선택 대안 수 문제의 방법론적인 측면에서 제약이 존재한다. 특히 본 연구에서 활용하고 있는 McFadden 로짓 모형과 같은 이산 선택 모형에서는 분석 대안의 수가 중요한 방법론적 제약으로 작용한다. 즉, 지역주민이 이동을 선택에 대한 대안이 많아질수록 비현실적인 요소들이 반영되고 로짓 모형은 기본적으로 대안 간의 독립성에 대한 IA 가정의 문제가 발생하게 된다. 이러한 문제를 보완하기 위해서 본 연구에서는 선택 대안의 수를 줄이고자 시도 규모를 선택 모형에 적용하였다. 따라서 본 연구에서는 지역 매력도를 측정할 때, 개인이 이주를 결정하며 고려하는 선택 가능성이 높고 명확하게 차별화되는 대안의 단위는 시도 규모가 더 효율적으로 판단하여 공간적 범위를 시도 단위로 진행하였다.

인용문헌
References

1. 김기승·정민수, 2013. “청년층 인재유출 결정요인 분석과 정책 과제: 부산지역을 중심으로”, 『경제연구』, 31(2): 103-130.
Kim, G. and Chung, M., 2013. “The Determinants of the Out-migration of Human Capital in Busan Metropolitan Area in Korea”, 『Journal of Korean National Economy』, 31(2): 103-130.
2. 김리영·양광식, 2013. “인구 유입과 유출을 결정하는 지역 특성 요인에 관한 연구”, 『한국지역개발학회지』, 25(3): 1-20.
Kim, L. and Yang, K., 2013. “Empirical Analysis of Regional Characteristic Factors Determining Net Inflow and Outflow of the Population”, 『Journal of The Korean Regional Development Association』, 25(3): 1-20.
3. 김성태·장정호, 1997. “한국 지역간 인구이동의 경제적 결정요인: 1970-1991”, 『국제경제연구』, 3(2): 175-197.
Kim, S. and Jang, J., 1997. “Empirical Analysis on the Economic Determinants of Regional Migration in Korea during 1970-1991 Period”, 『Kukje Kyungje Yonqu』, 3(2): 175-197.
4. 김의준·김재홍·김호연·구교준·마강래·이수기·임업, 2019. 『지역·도시경제학: 이론과 실증』, 서울: 홍문사.
Kim, E., Kim, J., Kim, H., Koo, K., Ma, K., Lee, S., and Lim, U., 2019. 『Regional and Urban Economics: Theory and Empirical Analysis』, Seoul: Hongmoonsa.
5. 민보경·최지선, 2023. “생활인구 개념을 반영한 지역 유형화 분석: 전국 기초자치단체를 중심으로”, 『도시행정학보』, 36(4): 41-60.
Min, B. and Choi, J., 2023. “Characterizing Regions based on the de Facto Population: Focusing on the Local Areas in South Korea”, 『Journal of the Korean Urban Management Association』, 36(4): 41-60.
6. 민인식·김경환·조만, 2012. “고정금리·변동금리 모기지 선택의 결정요인에 관한 미시적 실증분석”, 『주택연구』, 20(4): 47-79.
Min, I., Kim, K., and Cho, M., 2012. “Empirical Analysis on Mortgage Choice in Korea: Focusing Two-stage Consumer Choices”, 『Housing Studies Review』, 20(4): 47-79.
7. 민인식·최필선, 2022. 『고급 패널데이터 분석 3th Edition』, 일산: 지필미디어.
Min, I. and Choi, P., 2022. 『Advanced Panel Data Analysis (3rd ed.)』, Ilsan: Jiphil Media.
8. 민인식·최필선, 2021. 『STATA 고급통계분석』, 일산: 지필미디어.
Min, I. and Choi, P., 2021. 『STATA Advanced Statistical Analysis』, Ilsan: Jiphil Media.
9. 박성익, 2006. “지역별 인구 변동 및 경제적 요인 분석: 패널자료를 이용한 회귀분석 및 요인분석”, 『국제경제연구』, 12(3): 1-35.
Park, S., 2006. “Analysis of Regional Population Change and Its Economic Determinants”, 『Kukje Kyungje Yonqu』, 12(3): 1-35.
10. 박현수·황태일, 2003. “공간계량경제모형을 이용한 수도권 시군구의 인구 및 고용변동 추정”, 『국토계획』, 38(7): 43-52.
Park H. and Hwang T., 2003. “The Estimation of City’s Population and Employment Growth Rates in the Seoul Metropolitan Area Using a Spatial Econometric Model”, 『Journal of Korea Planning Association』, 38(7): 43-52.
11. 심재현·이희연, 2011. “네트워크의 공간 의존성과 외부효과를 고려한 인구이동 흐름모델 구축 및 실증 분석”, 『지역연구』, 27(3): 81-99.
Sim, J. and Lee, H., 2011. “Empirical Analysis of a Migration Flows Model Considering Network Autocorrelation and Network Externality”, 『Journal of the Korean Regional Science Association』, 27(3): 81-99.
12. 오은열·문채, 2016. “지역인구이동 변화에 미치는 결정요인분석과 정책적 시사점: 전라남도를 중심으로”, 『도시행정학보』, 29(4): 67-92.
Oh, E. and Moon, C., 2016. “Determinants and Policy Implications in the Effect of Changes in Local Population Migration: Focused on Jeollanamdo”, 『Journal of The Korean Urban Management Association』, 29(4): 67-92.
13. 이승훈·박지섭, 2022. 『지역 균형발전을 위한 지역경제 활성화 방안: 지역 특성이 지역별 인구 이동에 미치는 영향』, 광주: 한국은행 광주전남본부.
Lee, S. and Park, J., 2022. 『A Study on Regional Economic Revitalization for Balanced Development: The Impact of Regional Characteristics on Population Migration by Region』, Gwangju: Bank of Korea Gwangju & Jeonnam Branch.
14. 이찬영·문제철, 2016. “광주·전남 지역의 연령별·이동지역별 인구이동 결정요인 분석”, 『산업경제연구』, 29(6): 2239-2266.
Lee, C. and Moon, J., 2016. “An Analysis on the Determinants of Population Migration in Gwangju and Jeonnam by Age and Movement Area”, 『Journal of Industrial Economics and Business』, 29(6): 2239-2266.
15. 이희연, 2008. 『인구이동 확장모형 개발 및 실증 분석』, 안양: 국토연구원.
Lee, H., 2008. 『Development of the Extended Migration Model and Its Empirical Analysis』, Anyang: Korea Research Institute for Human Settlements.
16. 이희연·박정호, 2009. “경로분석을 이용한 인구이동 결정요인들 간의 인과구조”, 『한국경제지리학회지』, 12(2): 123-141.
Lee, H. and Park, J., 2009. “The Structure of interrelationship among the Influential Factors of Migration Using Path Analysis”, 『Journal of the Economic Geographical Society of Korea』, 12(2): 123-141.

17. 조준범·장성만·정남식, 2024. “인구이동측면에서 본 전라남도 농촌중심지 네트워크 변화 특성 연구”, 「한국지역개발학회지」, 36(5): 21-48.
Cho, J.B., Jang, S., and Jung, N., 2024. “A Study on the Characteristics of Network Changes in Rural Centers of Jeollanam-do from the Perspective of Migration”, *Journal of The Korean Regional Development Association*, 36(5): 21-48.
18. 홍성효·유수영, 2012. “세대별 시군구 간 인구이동 결정요인에 관한 실증분석”, 「서울도시연구」, 13(1): 1-19.
Hong, S. and Yu, S., 2012. “Determinants of Interregional Migration by Age Cohort among Korean Cities, Counties or Wards”, *Seoul Studies*, 13(1): 1-19.
19. Abel, G.J. and Sander, N., 2014. “Quantifying Global International Migration Flows”, *Science*, 343: 1520-1522.
20. Anderson, J.E., 2011. “The Gravity Model”, *Annual Review Economics*, 3: 133-160.
21. Beine, M., Docquier, F., and Özden, Ç., 2011. “Diasporas”, *Journal of Development Economics*, 95(1): 30-41.
22. Bryan, G. and Morten, M., 2019. “The Aggregate Productivity Effects of Internal Migration: Evidence from Indonesia”, *Journal of Political Economy*, 127(5): 2229-2268.
23. Easterlin, R.A., 1974. “Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence”, In *Nations And Households in Economic Growth*, 90-125, New York: Academic Press.
24. Helliwell, J., Huang, H., Wang, S., and Shiplett, H., 2018. “International Migration and World Happiness”, In *World Happiness Report 2018*, Toronto: CIFAR.
25. Jones, C.I. and Klenow, P.J., 2016. “Beyond GDP? Welfare across Countries and Time”, *American Economic Review*, 106(9): 2426-2457.
26. Kahn, M.E., 1995. “A Revealed Preference Approach to Ranking City Quality of Life”, *Journal of Urban Economics*, 38(2): 221-235.
27. Krueger, A.B., Kahneman, D., Fischler, C., Schkade, D., Schwarz, N., and Stone, A.A., 2009. “Time Use and Subjective Well-Being in France and the US”, *Social Indicators Research*, 93(1): 7-18.
28. Lee, S., Lee, S.H., and Lin, J., 2021. “The Well-being of Nations: Estimating Welfare from International Migration”, *International Economic Review*, 62(3): 1111-1130.
29. McFadden, D., 1974. “Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior”, In *Frontiers in Econometrics*, 105-142, New York: Academic Press.
30. Moran, P.A., 1950. “Notes on Continuous Stochastic Phenomena”, *Biometrika*, 37(1/2): 17-23.
31. Pacheco, G.A., Rossouw, S., and Lewer, J., 2013. “Do Non-economic Quality of Life Factors Drive Immigration?”, *Social Indicators Research*, 110(1): 1-15.
32. Roback, J., 1982. “Wages, Rents, and the Quality of Life”, *Journal of Political Economy*, 90(6): 1257-1278.
33. Slottje, D.J., 1991. “Measuring the Quality of Life across Countries”, *Review of Economics and Statistics*, 73(4): 684-693.
34. Tiebout, C.M., 1956. “A Pure Theory of Local Expenditures”, *Journal of Political Economy*, 64(5): 416-424.

Date Received	2025-11-09
Reviewed(1 st)	2025-12-04
Date Revised	2025-12-18
Reviewed(2 nd)	2026-01-06
Date Revised	2026-01-17
Reviewed(3 rd)	2026-02-24
Date Accepted	2026-02-24
Final Received	2026-03-09