

한국은행 경남본부

# 경남지역 인구유출입의 지역 경제 파급효과: 이론적 · 실증적 분석

표 동 진\* · 이 동 훈\*\*

2025. 09. 02.

\* 국립창원대학교 경제학과 부교수

\*\* 한국은행 경남본부 조사역

※ 본 보고서의 이론 모형 및 정책 실험 파트 작성에 큰 도움을 준 국립창원대학교  
권장한 박사께 감사를 표합니다.

(의도적 공백)

# 차 례

요약 .....	1
<b>I. 서론 .....</b>	<b>3</b>
1. 연구 배경 및 목적 .....	3
2. 관련 문헌 .....	9
<b>II. 경남 인구이동의 구조적 패턴 .....</b>	<b>12</b>
1. 개관 .....	12
2. 경남 인구이동의 이중적 구조 .....	13
3. 소결 .....	20
4. 경남 인구이동 주요 동인과 이론적 모형과의 관계 .....	20
<b>III. 이론적 모형: 공간적 DSGE 모형의 구축 .....</b>	<b>22</b>
1. 개관 .....	22
2. 모형의 구조 .....	24
3. 모수 보정 및 정상상태 도출 .....	29
4. 경남지역 인구 유출의 파급효과 분석 .....	34
5. 소결 .....	40
<b>IV. 정책 실험 .....</b>	<b>42</b>
1. 개관 .....	42
2. 시나리오 분석 결과 .....	45
3. 소결 .....	53
<b>V. 실증 분석: 공간 벡터자기회귀(SpVAR) .....</b>	<b>55</b>
1. 개관 .....	55
2. 모형 구조 .....	56
3. 자료 및 변수 구성 .....	62
4. 추정 결과 .....	67
<b>VI. 결론 및 정책적 시사점 .....</b>	<b>78</b>
참고문헌 .....	81

## 요 약

본 연구는 경상남도가 직면한 인구유출 문제가 지역경제에 미치는 파급효과를 이론적·실증적 모형을 이용하여 분석하고, 이를 바탕으로 경남경제의 지속 성장을 위한 발전 방안을 모색하였다.

경남은 인구 순유출이 지속되고 있으며, 유출 규모도 전국 상위권에 속한다. 통계청 마이크로데이터를 활용하여 연령·사유·지역별 특성을 분석한 결과, 연령별로 차별화된 흐름이 관찰되었다. 중장년층은 가족·주택·자연환경 등 삶의 질 요인으로 부산·울산 등 인근 대도시로부터 일부 순유입되는 반면, 청년층은 직업·교육 등 경제적 기회 요인으로 수도권 및 부산 등으로 대규모 유출되는 모습을 보이고 있다.

인구유출은 경제성장 기반 및 혁신 역량을 약화시키며, 이는 정주여건 악화와 고용 축소 등으로 이어져 추가적인 인구유출을 촉발할 수 있다. 인구와 경제성장이 상호 영향을 주고받는 관계 속에서 경남경제 역시 성장세가 약화될 우려가 있다. 이에 본 연구는 공간적 동태확률일반균형(Spatial DSGE) 모형을 구축하여 인구와 경제성장 간의 내생적 상호작용을 분석하고 정책실험을 수행하였다. 모형분석 결과, 경남지역의 인구유출은 단기적으로는 노동공급 축소, 생산활동 위축 및 가계소득 기반 약화로 이어지는 것으로 분석되었다. 중장기적으로는 총요소생산성(TFP) 저하 등으로 이어져 지역의 성장잠재력과 회복탄력성을 제약하는 구조적 리스크요인으로 작용하는 것으로 나타났다. 아울러 생산성이 인구이동에 미치는 영향도 살펴보았다. 경남지역의 생산성 향상은 인구유입과 지역경제 성장에 중장기적으로 긍정적인 효과를 미친 반면 타 지역, 특히 수도권의 생산성 개선은 경남지역의 인구유출을 심화시키는 요인으로 분석되었다.

주거환경, 직업·교육 등 경남지역의 주요 인구이동 요인을 반영하여 사회간접자본(SOC) 투자, R&D 보조금, 이전지출 확대의 세 가지 정책 시나리오를 설정하고 모의실험을 수행하였다. 첫째, SOC 투자의 경우 생산성에는 부정적인 영향을 미쳤으나 인구유입 및 지역경제 성장에는 긍정적 효과를 보였으며, 지역 간 연계성이 강화될수록 효과가 확대되었다. 둘째, R&D 보조금 확대는 생활환경 개선 효과가 제한적이었으나, 인구와 지역내총생산(GRDP)의 안정적 증가를 유발하고 생산성 개선에도 효과적인 것으로 분석되었다. 셋째, 이전지출 확대 역시 인구와 지역내총생산을 상승시켰으나 생산성은 악화되었다.

공간 벡터자기회귀(Spatial Vector Autoregression, SpVAR) 모형을 통해 이론 모형 분석 결과의 실증적 타당성을 점검해 보았다. 경남지역의 인구감소 충격은

생산과 소비의 즉각적인 수축 효과를 초래하였다. 생산성 충격은 인구감소 충격보다 부정적 영향의 크기와 지속성이 더 큰 것으로 확인되었다. 한편 연령별로 상이한 경남 인구유출입의 특성을 고려하여 인구 충격을 연령대별로 나누어 분석한 결과, 핵심노동연령층(19~49세) 유출에 따른 부정적 영향이 비핵심노동연령층(50세 이상)에 비해 더 크게 나타났다. 특히 생산성의 경우 핵심노동연령층 유출에 따른 부정적 효과가 크고 지속성도 강한 것으로 분석된 반면, 비핵심노동연령층 유출의 경우 오히려 생산성을 일시적으로 개선시키는 방향으로 작용하였다. 이는 청년층 유출과 중장년층 유입이 병존하는 최근 경남의 인구이동 패턴이 지역 경제에 이중 부담으로 작용할 수 있음을 시사한다.

이상의 분석결과를 종합하면, 경남의 인구유출에 대응하기 위하여 인구의 양적 확대를 위한 노력도 필요하지만, 보다 근본적으로는 「생산성 기반의 혁신 주도 경제 생태계 구축」이라는 질적 전환에 정책 역량을 집중할 필요가 있다. 우수 인재가 자발적으로 유입·정착할 수 있는 환경을 조성하기 위해서는 R&D 투자를 확대하여 생산성을 제고하고 청년 인재 및 고급 숙련근로자의 정착을 유도할 필요가 있다. 아울러 SOC 투자 확대를 통한 정주여건 개선 역시 중요한 과제이다. 또한 연령대별로 상이한 인구유출 파급효과를 반영하여 맞춤형 전략을 마련하는 한편, 외국인 근로자·유학생 유입 정책의 보완적 활용 등도 고려하여야 한다.

# 1. 서론

## 1. 연구 배경 및 목적

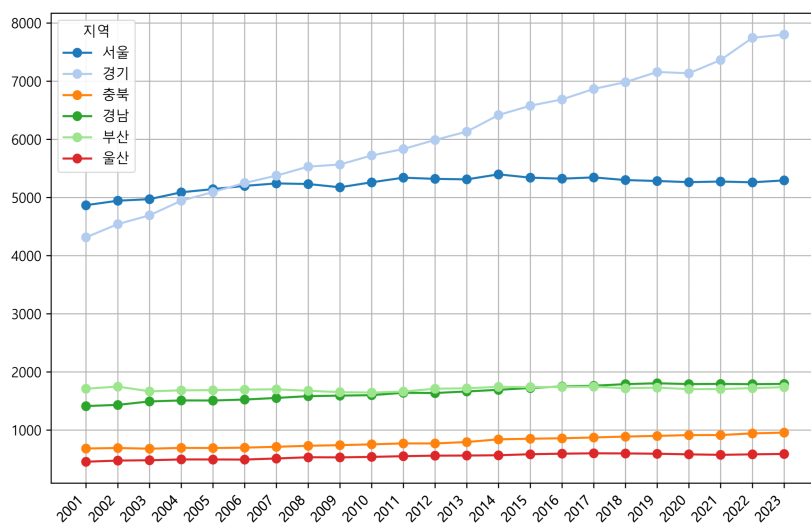
### 가. 연구 배경

최근 한국 경제에서 인구와 경제활동의 공간적 재편이 중요한 구조적 현상으로 부각되고 있다. 특히 수도권과 비수도권 간, 그리고 비수도권 내부 지역 간의 인구 구조 및 경제 성과의 격차가 점진적이면서도 구조적으로 확대되고 있으며, 이는 장기적으로 국가 전체의 성장 잠재력과 효율성에 심대한 영향을 미칠 수 있다.

우선, 노동력의 지역별 분포 추이를 살펴보면, 수도권과 비수도권 간 격차는 점차 심화되고 있다. <그림 1-1>에 따르면, 경기도는 지난 20년간 경제활동인구가 지속적으로 증가하며 전국적인 인구 집적 중심지로 자리매김하였다. 반면, 서울은 2010년대 중반 이후 완만한 감소세로 전환되었고, 경상남도과 부산은 해당 기간 동안 거의 변화가 없는 정체 또는 지속적으로 하락하는 상태를 유지하였다. 특히 <그림 1-2>에서 확인되듯이, 핵심노동연령층 (prime working age) 경제활동인구의 경우 이러한 차이는 더욱 극명하게 드러난다. 경남은 2003년 이후 꾸준한 감소세를 보이며 2020년대 초반 기준으로도 청년 인구 기반이 지속적으로 축소되고 있다. 이는 향후 지역 생산성 및 인적 자본축적의 기반 자체가 위협받고 있음을 시사한다.

<그림 1-1> 지역별 경제활동인구 추이

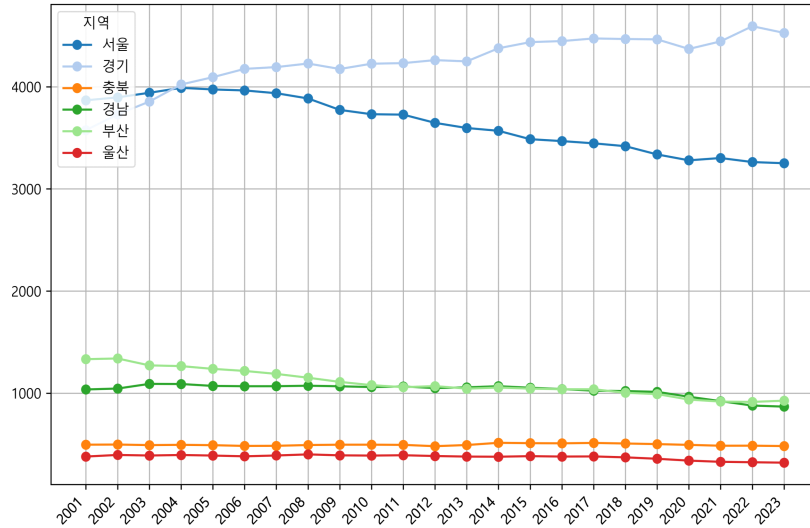
(단위 : 천 명)



자료 : 통계청

<그림 1-2> 지역별 핵심노동연령층 경제활동인구 추이

(단위 : 천 명)

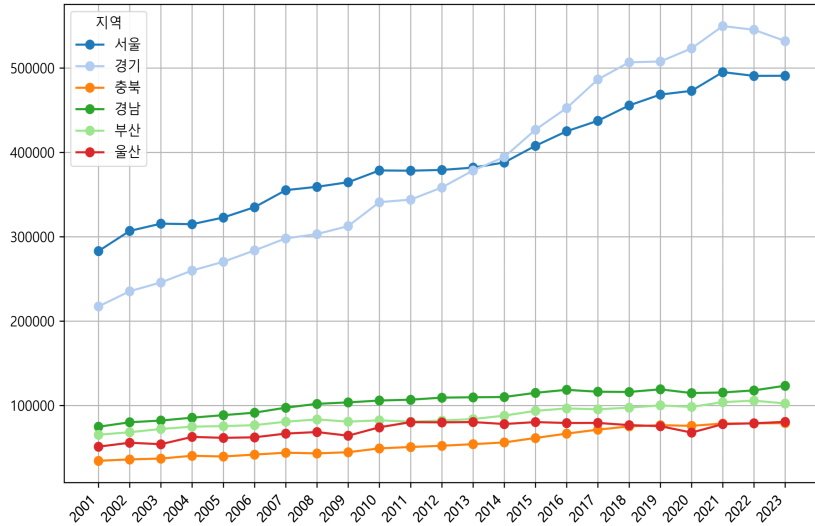


주 : 핵심노동연령층은 만 19세에서 만 49세의 경제활동인구로 정의함  
 자료 : 통계청 자료를 바탕으로 저자 계산

이러한 인구 구조의 재편은 궁극적으로 지역 경제 성과에도 영향을 미치고 있다. <그림 1-3>은 지역내총생산(GRDP)을, <그림 1-4>는 지역별 제조업 총요소생산성(Total Factor Productivity, 이하 TFP)의 장기 추이를 보여준다. 지역내총생산을 살펴보면, 수도권과 경남 간 성장경로의 차이가 뚜렷하게 나타난다. 경남은 2003년 이후 일정 수준의 GRDP 증가를 유지하였으나, 경기도가 압도적인 속도로 성장한 것에 비하면 성장 탄력성은 매우 제한적이다. 그러나 이러한 성과 격차를 단순히 총요소생산성(TFP)의 지역 간 차이로 귀결시키는 것은 무리가 있다. 경남은 2000년대 초반까지는 타 지역과 유사하거나 더 우수한 TFP 향상 흐름을 보였으나, 글로벌 금융 위기를 기점으로 반전되어 이후 점진적인 하락세로 전환되었다. 이는 경남이 일시적으로 생산성 상승을 경험했음에도 불구하고 이를 지속가능한 성장 동력으로 전환하는 데 구조적인 제약이 존재했음을 시사한다.

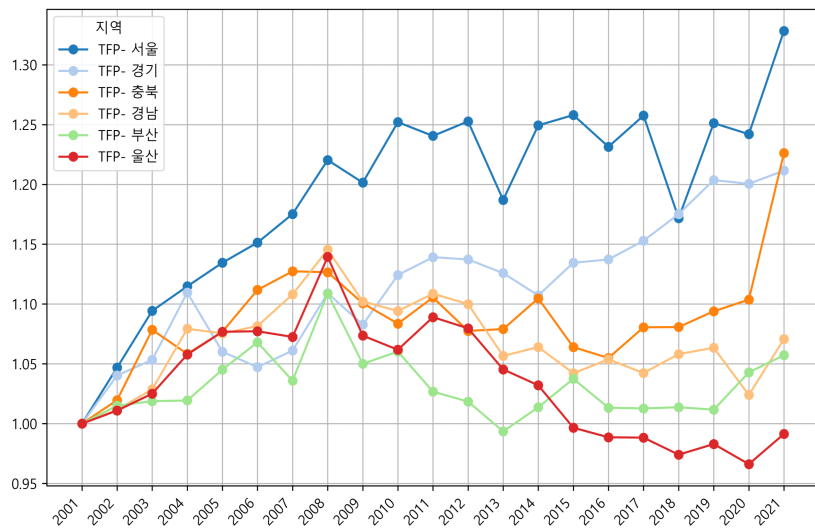
<그림 1-3> 지역별 실질 GDP 추이

(단위 : 십억 원)



자료 : 통계청

<그림 1-4> 지역별 제조업 총요소생산성(TFP) 추이



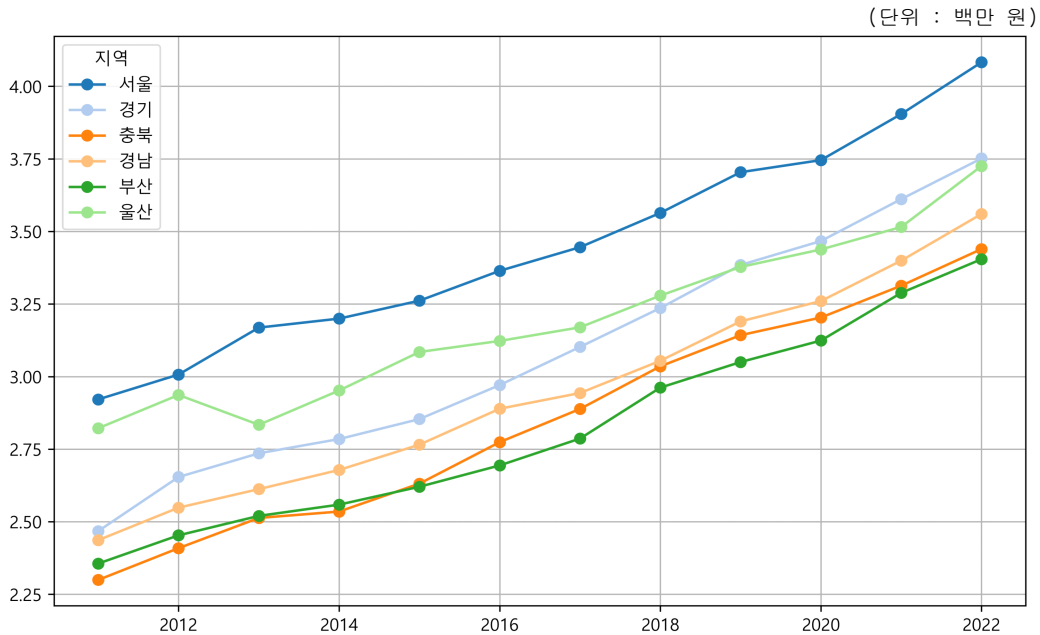
주 : 2001년 기준 TFP 수준이 지역별로 동일하다는 가정하에 계산  
 자료 : 한국생산성본부(KPC) 지역별 총요소생산성 성장률 자료를 바탕으로 저자 계산

더욱이, <그림 1-5>의 월평균 정규임금 추이에 따르면, 경남은 서울, 경기 대비 낮은 임금 수준을 유지하고 있으며, 그 격차는 오히려 확대되는 양상이다. 이는 경남의 노동시장 경쟁력이 상대적으로 약화하고 있음을 의미하며, 고급 인력의 유출과 신규 유입의 부진이라는 악순환 구조로 연결될 수 있다. 이와 같은 인구·노동·소득 구조의 복합적 제약은 궁극적으로 지역의 삶의 질 전반에 영향을 미친다. 실제로

<그림 I-6>에서 확인되는 지역발전지수 (Regional Development Index)<sup>1)</sup>는 경남이 1990년대 중반 이후 지속적으로 전국 평균 이하 수준에 머물러 있음을 보여준다. 특히 2010년대 이후 지역 정주 여건 개선 속도가 정체되거나 후퇴하면서, 청년층의 이탈 및 외부 유입의 제한적 흐름이 심화되고 있다.

종합하면, 경상남도는 생산가능 인구의 감소, 생산성 정체, 임금 격차 및 삶의 질 저하라는 구조적 제약 요인들이 복합적으로 작용하는 전형적인 비수도권 지역으로 분석된다. 이러한 제약은 단기적인 경기 변동이나 정책 일회성 효과로는 극복하기 어렵고, 보다 구조적이고 장기적인 메커니즘에 기반한 분석과 대응이 요구되는 시점이라 볼 수 있다.

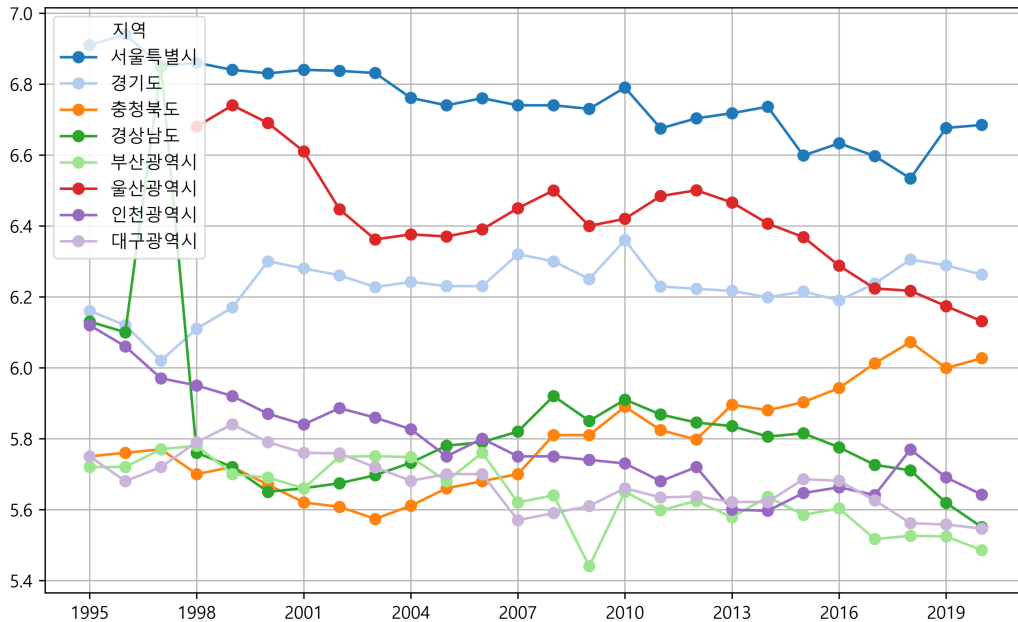
<그림 I-5> 지역별 월평균 임금 추이



자료: 통계청

1) 지역발전지수는 국가균형발전지표시스템(NABIS)에서 제공하는 광역 시·도의 상대적 발전 수준을 계량적으로 평가한 종합지표로, 두 가지 하위 지수-① 지역경제력지수(산업 기반, GRDP, 재정력, 혁신역량 등), ② 주민활력 지수(주거, 교육, 복지, 문화 인프라, 사회적 만족도 등)-를 기반으로 구성된다. 각 하위 지수는 다차원 지표를 바탕으로 표준화된 뒤 가중 평균되어 최종 종합지수를 형성한다.

<그림 1-6> 주요 지역별 지역발전지수(RDI) 추이

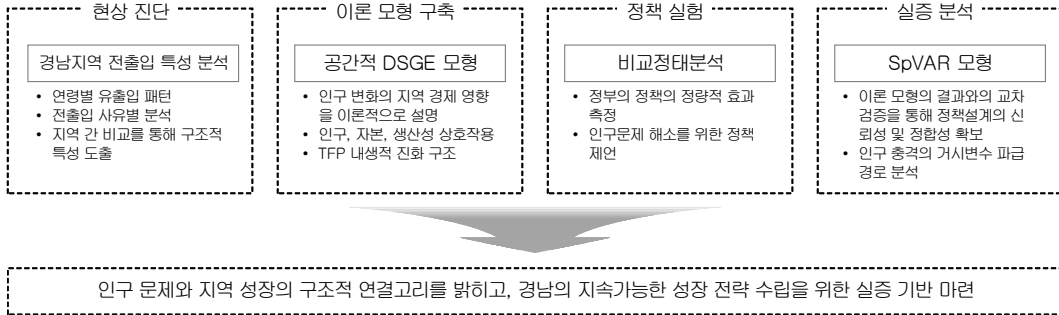


자료: 국가균형발전지표시스템(NABIS)

## 나. 연구의 목적

본 연구는 경남의 인구 유출과 성장 잠재력 약화가 단순한 일시적 현상이 아니라, 인구와 경제성과 간의 구조적이고 상호의존적인 메커니즘 속에서 발생한다는 전제에 기초한다. 인구 감소는 소비·투자·연구개발(R&D) 축소와 생활여건 악화를 유발하고, 이러한 경제 펀더멘털의 약화는 다시 인구 유출을 가속화하는 방향으로 작동한다. 즉, 지역 인구와 지역 경제 성과 간에는 단순한 일방향 관계가 아니라 강화적 되먹임(positive feedback) 구조와 내생적 상호작용이 일부 존재하며, 이는 결과적으로 지역경제의 활력 상실을 심화시키는 악순환 경로를 형성한다. 따라서 본 연구는 이러한 동태적 연쇄 작용을 정량적으로 규명함으로써, 악순환의 고리를 끊고 경남 경제의 지속가능한 성장 기반을 회복하기 위한 정책적 근거를 마련하고자 한다. 이를 위해 생산성과 인구 간의 상호작용을 이론적으로 구조화하고, 실제 데이터 기반의 실증 분석을 결합하여 연구를 전개하며, 다음의 네 가지 목적을 중심으로 구성된다.

<그림 1-7> 연구 개요



첫째, 통계청의 주민등록 전출입 마이크로데이터를 활용하여 경남지역의 인구유출입 패턴을 실증적으로 진단한다. 연령별, 전출입 사유별, 지역별 흐름을 정밀하게 추적하고, 전북, 충북 등 유사 경제 여건을 지닌 타 비수도권 지역과 비교함으로써 인구유출의 주요 요인을 식별한다. 이를 통해 단순한 평균 전출입률을 넘어, 청년층 유출과 같은 인구구조 변화의 원인을 구조적으로 파악하고자 한다.

둘째, 이론적으로는 인구와 생산성 간의 상호작용을 내생적으로 설명하는 공간적 동태확률 일반균형 (Dynamic Stochastic General Equilibrium, 이하 DSGE) 모형을 구축한다. 본 모형은 다지역 경제 구조 내에서 인구, 자본축적, 생산성의 결정 요인이 시간에 따라 어떻게 상호작용하는지를 체계적으로 설명하며, 특히 총요소생산성 (TFP)이 노동력 규모 및 기업의 R&D 투자에 따라 내생적으로 진화한다는 구조를 내포한다. 즉, 노동 유입이 생산성 향상을 유도하고, 이는 다시 해당 지역의 경제성과 및 인구 유입을 강화하는 순환적 메커니즘을 수반한다. 이러한 설정은 경남처럼 생산성이 낮고 인구가 유출되는 지역의 동태적 경로를 이론적으로 설명할 수 있는 토대를 제공한다.

셋째, 구축된 DSGE 모형을 바탕으로 정책 실험 (policy experiments)을 수행한다. 구체적으로는 (i) 경남의 정주 여건(생활편의도) 개선을 위한 사회간접자본 (SOC) 투자 확대, (ii) R&D 투자 강화 및 생산성 제고와 관련된 정책 충격을 가정하고, 해당 정책들이 경남의 인구 유입, TFP, 총생산 (GRDP) 등에 미치는 영향을 시뮬레이션을 통해 정량적으로 분석한다. 이러한 정책 실험은 <그림 1-4>와 <그림 1-6>에서 확인되듯, 경남이 전국 평균에 비해 생활편의도와 총요소생산성 모두에서 상대적 열위에 놓여 있다는 구조적 현실을 반영한다. 이를 토대로 본 연구는 경제적 요인과 비경제적 요인을 강화하는 정책이 경남의 성장 경로를 어떠한 방식으로 변화시킬 수 있는지를 이론적으로 평가한다.

넷째, 실증적으로는 베이지안 추정 (Bayesian inference) 기반의 공간 벡터자기회귀 (Spatial Vector Autoregression, 이하 SpVAR) 모형을 활용하여 경남지역의 인구 유출

충격<sup>2)</sup>이 생산성, 고용, 소비, 투자, GRDP 등의 변수에 미치는 시간적 전과 경로를 정량적으로 추정한다. 이를 통해 이론 모형이 예측하는 동태적 메커니즘이 실제 관측된 지역별 거시경제 변수의 전개 경로와 얼마나 일치하는지를 실증적으로 검증하고, 인구 충격이 경남지역의 주요 거시경제변수에 미치는 영향을 정량화한다.

결론적으로, 본 연구는 (1) 경남지역의 인구 유출 현상을 실증적으로 진단하고, (2) 인구와 생산성 간의 상호작용을 구조적으로 모형화하며, (3) 해당 모형을 토대로 정책 충격의 파급 효과를 정량적으로 평가하고, (4) 실증 모형을 통해 실제 관측된 충격의 확산 경로를 검증함으로써, 지역 불균형 해소와 경남 경제의 장기적 회복 경로 설계에 기초가 되는 정책적 시사점을 도출한다.

## 2. 관련 문헌

본 연구는 도시경제학, 지방재정, 그리고 지역 성장 이론이 교차하는 지점에 위치하며, 공간 동태적 일반균형 (Spatial Dynamic General Equilibrium) 모형과 공간 벡터자기회귀 (Spatial VAR) 실증 분석을 결합하여 기존 문헌에 기여한다. 본 연구는 특히 (1) 정태적 공간 균형 이론의 동태적 확장, (2) 지방 정부의 정책 결정 역할 규명, (3) 내생적 성장을 통한 지역 기반 혁신 정책 분석 측면에서 기존 연구를 심화하고 확장한다.

### 가. 공간 균형 이론: 정태적 분석에서 동태적 조정으로

현대 도시경제학의 이론적 근간은 Rosen (1979)과 Roback (1982)에 의해 정립된 정태적 공간 균형 이론이다. 이 프레임워크는 이동성이 자유로운 경제주체들의 효용이 공간적으로 균등화되는 장기 균형을 가정하며, 지역 간 임금, 주택 가격, 지역 매력도(amenity)의 관계를 설명하는 보상적 차이 개념을 통해 지역 격차를 이해하는 강력한 분석 도구를 제공했다. 이러한 균형에서 주택 가격은 핵심적인 조정 변수로 기능하며, 그 동학은 지역 경제의 변화를 이해하는 데 필수적이다 (Glaeser et al., 2005).

그러나 이 정태적 분석은 외부 충격 발생 시 새로운 균형으로 수렴해가는 동태적 조정 경로를 설명하지 못하는 명백한 한계를 가진다. 정책 입안자에게 중요한 것은 최종 균형 상태뿐 아니라, 그 과정에서 발생하는 단기적 조정 비용과 속도이다. 최근 연구들은 이러한 동태적 측면에 주목하고 있다. 예를 들어, Artuç et al. (2010)과 Caliendo et al. (2019)는 무역 충격에 따른 노동 시장의 조정 과정을, Monras (2020)와

2) 여기서 “충격(shock)”이란 특정 변수에 발생한 예기치 못한 변화 또는 외생적 사건을 의미한다. 예컨대 갑작스러운 인구 유출, 경기 침체, 정책 변화 등이 이에 해당한다. 계량 모형에서는 이러한 충격을 가정하여 다른 변수들(생산, 소비, 고용 등)이 시간에 따라 어떻게 반응하는지를 분석한다.

Notowidigdo (2020)는 지역 노동 수요 충격이 인구 이동에 미치는 동학을 실증적으로 규명했다. 이러한 인구 이동은 숙련 인력의 도심 회귀 현상과 맞물려 현대 도시의 구조를 재편하고 있다 (Couture & Handbury, 2020).

본 연구는 이러한 동태적 분석의 흐름을 이어받아, Kleinman et al. (2023)이 제시한 동태적 공간 일반균형 모형의 최신 연구 성과를 적극적으로 활용한다. 본 연구의 동태적 모델은 경제주체들의 합리적 기대를 바탕으로 시간의 흐름에 따른 지역별 인구, 자본, 기술의 변화를 명시적으로 추적하여 정책의 단기, 중기, 장기적 효과를 구분하여 분석한다. 이를 보완하는 SpVAR 실증 분석 (LeSage & Pace, 2009; Elhorst, 2014)은 실제 데이터를 기반으로 지역 경제가 외부 충격에 반응하는 충격 반응함수(IRF)를 추정하여, 이론 모델이 제시하는 동태적 경로의 현실성을 검증하고 공간적 파급 효과의 크기를 가늠하는 기준을 제공한다.

#### 나. 지방 정부의 역할

지역의 매력도를 구성하는 생활환경(amenity)은 전통적으로 기후 같은 고정된 자연적 특성으로 간주되어 왔다 (Albouy, 2012). 그러나 현대 도시의 삶의 질은 교통, 교육, 공공 서비스의 질에 의해 크게 좌우되며, 이는 지방 정부의 재정 지출을 통해 공급되는 공공적 생활환경이다. Glaeser & Gottlieb (2008)은 이러한 공공 정책을 통한 “장소 만들기(place-making)”의 중요성을 강조한 바 있다.

본 연구는 Tiebout (1956)의 ‘발로 하는 투표’ 가설에서 영감을 얻어, 지방 정부를 지역의 매력도를 내생적으로 형성하는 능동적 정책 결정자로 모델링한다. 이 가설은 경제주체들이 자신의 선호를 충족시키는 공공재를 찾아 이동한다는 아이디어를 제시하며, 이는 지역 간 경쟁과 요소 이동의 정치경제학적 함의를 가진다 (Ottaviano & Thisse, 2002). 본 모델에서 지방 정부는 한정된 재원을 (1) 단기적 소득 보전(이전지출), (2) 중기적 정주 여건 개선 (SOC 투자), (3) 장기적 성장 잠재력 확충 (R&D 보조금)에 배분하는 전략적 선택에 직면한다. 이는 지방 정부의 재정 운용이 어떻게 지역의 인구 구조와 경제 성과에 차별적 효과를 미치는지 체계적으로 분석할 수 있게 하는 핵심적인 기여점이다.

#### 다. 지역 성장 동력

지역 성장 격차를 설명하는 전통적 신고전파 모형은 기술 진보를 외생적 요인으로 가정한다. 그러나 현실에서 기술 혁신은 특정 지역에 집중되며, 이는 Krugman (1991)이 강조한 집적 경제와 밀접한 관련이 있다. Jaffe et al. (1993)이 보여주었듯, 지식 파급 효과는 지리적으로 국지화되어 혁신 클러스터 형성을 촉진한다.

본 연구는 Romer (1990)와 Lucas (1988)가 개척한 내생적 성장 이론의 통찰을 지역 단위 분석에 적용한다. 이들 이론은 R&D 투자와 인적 자본 축적이 지속적인 성장을 견인함을 보였다. 특히 지식의 비경합성과 부분적 배제성은 R&D 투자의 사회적 수익률을 높여 공공 개입의 정당성을 제공한다 (Arrow, 1962). 나아가, Griliches (1969)에 의해 처음 제시되고 Krusell et al. (2000)에 의해 정교화된 자본-숙련 보완성 개념은, 새로운 기술이 숙련 노동에 대한 수요를 상대적으로 더 크게 증가시킨다고 설명한다. 이는 기술 변화가 지역의 불평등 구조에 미치는 영향을 분석하는데 중요한 함의를 제공하며 (Acemoglu, 2002), 지역의 인적 자본 구성이 성장 궤도에 미치는 중요성을 시사한다. 이러한 배경하에 본 연구는 지역의 총요소생산성 (TFP)을 내생화하여, 지방 정부의 R&D 보조금이 지역 내 TFP 성장률을 촉진하도록 설계한다.

## 라. 지역 기반 정책의 효과와 정책 조합

마지막으로, 본 연구는 지역 기반 정책의 실효성에 관한 학술적 논쟁에 기여한다. 이 정책들은 특정 지역의 발전을 목표로 하지만 그 효과에 대해서는 상반된 평가가 존재한다. 긍정적 측면에서 Kline & Moretti (2014)는 TVA 사례를 통해 대규모 인프라 투자의 장기적 성공 가능성을 보였다.

반면, Neumark & Simpson (2018)은 기업 유치 보조금 정책의 비효율성을 비판했으며, Busso et al. (2013)은 Empowerment Zone 정책을 분석하며 정책의 효율성과 비용 문제를 심도 있게 다루었다. 또한, Hsieh & Moretti (2019)는 특정 대도시의 주택 공급 제약이 국가 전체의 인적 자본 배분을 왜곡하는 공간적 불일치 문제를 제기하며 지역 정책의 거시경제적 중요성을 환기시켰다. 이처럼 노동자들의 지역 선택은 거시 경제 환경과 지역별 특성에 복합적으로 영향을 받는다 (Diamond, 2016).

최근 연구들은 이러한 논쟁을 넘어, 정책 설계의 정교화를 강조한다. Fajgelbaum et al. (2019)은 구조적 공간 모형을 통해 최적의 지역 정책이 지역 특성에 따라 달라져야 함을 보였다. 본 연구는 이러한 최신 흐름에 기여하며, 특히 정책의 구성이 핵심적 역할을 함을 강조한다. 이론 모형은 지방 정부가 사회복지, 정주여건, 성장 잠재력 중 어디에 재원을 배분하는지에 따라 지역 경제의 궤적이 어떻게 달라지는지 보여주는 분석 도구를 제공한다. 이를 통해 '어떤 정책이 효과적인가?'를 넘어 '어떤 상황에서 어떤 정책 조합이 가장 바람직한가?'라는 더 정교한 정책적 질문에 답할 수 있는 이론적 프레임워크를 제공한다.



## 2. 경남 인구이동의 이중적 구조

경상남도의 인구이동은 두 가지의 강력하지만 상반된 힘이 맞서는 ‘줄다리기’ 양상을 띤다. 한쪽에서는 ‘직업’과 ‘교육’이라는 경제적 기회를 찾아 젊은 층이 수도권과 인근 대도시로 떠나는 강력한 유출의 힘이 작용한다. 다른 한쪽에서는 ‘가족’, ‘주택’, ‘자연환경’ 등 삶의 질과 관련된 요인들이 장년층과 가족 단위를 경남으로 끌어당기는 유입의 힘이 존재한다.

경남의 전체 인구 순유출 규모는 2022년 -18.5천 명에서 2024년 -9.1천 명으로 줄어들며, 절대적인 인구 유출은 다소 완화되는 모습을 보였다. 다만, 최근에는 유출과 유입 모두 감소 추세를 보이고 있어, 인구이동의 양방향 흐름이 동시에 약화되고 있음을 시사한다 (<표 II-1> 참고).

<표 II-1> 경상남도 인구유출입 추이

(단위 : 천 명)

연도	유출	유입	순유입
2020	141	124	-17
2021	137	124	-14
2022	125	107	-19
2023	120	104	-16
2024	119	110	-9

주 : 순유입은 유입에서 유출을 차감한 값임  
 자료 : 통계청 자료를 바탕으로 저자 재작성

### 가. 유출의 힘: ‘경제적 기회’를 찾아 떠나는 청년층

경상남도의 가장 큰 인구 문제의 핵심은 청년층의 지속적인 유출에 있다. <표 II-2>에서 명확히 드러나듯이, 20대 연령층은 지난 5년간 매년 11천 명에서 17천 명 이상이 꾸준히 순유출되며 인구 감소를 주도하고 있다. 10대 이하 인구의 유출 역시 이러한 젊은 가구의 이탈과 궤를 같이 한다. 이들의 이탈을 추동하는 가장 강력한 요인은 ‘직업’과 ‘교육’이다. <표 II-3>에 따르면, 이 두 사유는 매년 경남의 순유출 요인 중 압도적인 비중을 차지한다.

<표 II-2> 경상남도 연령대별 순이동자수 추이

(단위 : 천 명)

연령대	2020	2021	2022	2023	2024
10대 이하	-2.4	-2.5	-4.7	-4.5	-3.5
20대	-16.4	-15.8	-16.6	-13.3	-11.2
30대	-2.4	-1.8	-2.2	-1.4	0.8
40대	0.3	0.5	0.1	-0.3	0.5
50대	1.4	2.0	1.7	1.2	1.9
60대 이상	2.8	3.9	3.4	2.0	2.4

자료 : 통계청 마이크로 데이터 자료를 바탕으로 저자 재작성

<표 II-3> 경상남도 유출입사유별 순이동자수 추이

(단위 : 천 명)

유출입 사유	2020	2021	2022	2023	2024
직업	-16.5	-16.8	-16.9	-15.3	-12.1
가족	5.4	6.7	7.3	7.4	9.0
주택	2.5	4.0	0.9	1.0	3.0
교육	-8.5	-8.4	-10.7	-10.2	-10.3
주거환경	-1.3	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1
자연환경	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3
기타	-0.6	-0.5	-0.3	-0.1	-0.5
합계	-16.7	-13.7	-18.5	-16.6	-9.1

자료 : 통계청 마이크로 데이터 자료를 바탕으로 저자 재작성

<그림 II-2>는 이들의 목적지가 어디인지를 명확히 보여준다. 일자리를 찾아 서울과 경기로, 그리고 양질의 교육 기회를 찾아 서울과 인접 대도시인 부산으로 이동하는 것이다. 이는 경남이 미래 성장의 핵심 동력인 청년 인적 자본을 수도권과 지역 거점 도시에 빼앗기고 있는, 전형적인 ‘두뇌 유출(Brain Drain)’ 현상을 겪고 있음을 시사한다.

<그림 II-2> 지역별 인구 전출입 (2024년): 직업 및 교육

(a) 직업

열) 전출 지역 (단위 : 천 명)

행)	경남	서울	경기	경북	대구	충남	인천	대전	충북	전남	세종	강원	광주	전북	제주	울산	부산
경남		-3.9	-3.0	-0.7	0.0	-0.8	-0.5	-0.5	-0.5	-0.2	-0.1	-0.2	0.1	0.0	-0.2	-0.7	-1.1
서울	3.9		11.5	2.8	4.0	1.3	1.9	2.4	1.2	1.8	0.4	2.4	2.8	2.4	0.9	1.3	5.0
경기	3.0	-11.5		2.5	3.1	-2.0	0.1	1.2	0.1	1.4	-0.1	1.4	1.9	2.2	0.2	1.1	3.2
경북	0.7	-2.8	-2.5		1.5	-0.6	-0.4	-0.5	-0.5	0.1	-0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.2
대구	0.0	-4.0	-3.1	-1.5		-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.4
충남	0.8	-1.3	2.0	0.6	0.5		0.5	0.4	0.3	0.5	0.2	0.5	0.5	1.0	0.0	0.2	0.7
인천	0.5	-1.9	-0.1	0.4	0.5	-0.5		0.1	-0.1	0.3	-0.1	0.3	0.5	0.4	0.1	0.2	0.6
대전	0.5	-2.4	-1.2	0.5	0.5	-0.4	-0.1		0.1	0.3	-0.1	0.2	0.4	0.8	0.0	0.1	0.3
충북	0.5	-1.2	-0.1	0.5	0.5	-0.3	0.1	-0.1		0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.0	0.2	0.3
전남	0.2	-1.8	-1.4	-0.1	0.1	-0.5	-0.3	-0.3	-0.1		-0.1	0.1	1.3	0.0	0.0	-0.1	-0.1
세종	0.1	-0.4	0.1	0.1	0.1	-0.2	0.1	0.1	-0.1	0.1		0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
강원	0.2	-2.4	-1.4	0.0	0.2	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1		0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
광주	-0.1	-2.8	-1.9	-0.1	0.0	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-1.3	-0.1	-0.1		-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
전북	0.0	-2.4	-2.2	-0.2	0.0	-1.0	-0.4	-0.8	-0.3	0.0	-0.1	-0.1	0.1		-0.1	0.0	0.0
제주	0.2	-0.9	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.1		0.0	0.0
울산	0.7	-1.3	-1.1	-0.1	0.3	-0.2	-0.2	-0.1	-0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0		0.4
부산	1.1	-5.0	-3.2	-0.2	0.4	-0.7	-0.6	-0.3	-0.3	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	-0.4	

(b) 교육

열) 전출 지역 (단위 : 천 명)

행)	경남	서울	경기	경북	대구	충남	인천	대전	충북	전남	세종	강원	광주	전북	제주	울산	부산
경남		-2.9	-1.0	-0.8	-0.8	-0.3	-0.3	-0.4	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.6
서울	2.9		11.9	1.5	2.3	1.8	1.6	1.2	1.0	1.2	0.6	0.3	1.5	1.4	0.7	1.2	2.7
경기	1.0	-11.9		-0.4	0.6	-1.2	-0.3	-0.9	-1.2	0.4	0.0	-1.5	0.4	0.1	0.0	0.3	0.5
경북	0.8	-1.5	0.4		-1.1	-0.1	0.1	-0.4	0.1	0.2	0.0	0.3	0.1	0.0	0.1	0.3	-0.8
대구	0.8	-2.3	-0.6	1.1		-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	-0.3
충남	0.3	-1.8	1.2	0.1	0.1		0.3	-1.4	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
인천	0.3	-1.6	0.3	-0.1	0.0	-0.3		-0.2	-0.2	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
대전	0.4	-1.2	0.9	0.4	0.2	1.4	0.2		0.8	0.2	0.4	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1
충북	0.2	-1.0	1.2	-0.1	0.0	0.0	0.2	-0.8		0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
전남	-0.1	-1.2	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1		0.0	0.0	-1.3	-0.4	0.0	0.0	-0.3
세종	0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.4	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
강원	0.0	-0.3	1.5	-0.3	-0.1	-0.1	0.2	-0.2	-0.2	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1
광주	0.0	-1.5	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	1.3	0.0	0.0		0.0	0.1	0.0	-0.1
전북	0.0	-1.4	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.4	-0.1	0.4	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	-0.1
제주	0.0	-0.7	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0		0.0	-0.3
울산	0.0	-1.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		-1.2
부산	3.6	-2.7	-0.5	0.8	0.3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	1.2	

자료 : 통계청 마이크로 데이터 자료를 바탕으로 저자 재작성

## 나. 유입의 힘: ‘삶의 질’ 을 찾아 돌아오는 중장년층

청년층의 유출이라는 강력한 힘에 맞서는 반대편에는, 경남의 ‘삶의 질’에 기반한 유입의 힘이 존재한다. <표 II-2>를 보면, 50대와 60대 이상 장년층은 꾸준히 순유입을 기록하고 있으며, 이는 은퇴 후 귀향 또는 새로운 정착 수요를 반영한다. 더욱 주목할 점은, 지속적으로 유출되던 30~40대가 2024년을 기점으로 순유입으로 전환되었다는 사실이다. 이는 경남의 정주 여건이 특정 연령층에게 매력적인 대안이 되고 있음을 보여주는 긍정적인 신호로 해석할 수 있다.

이러한 유입은 ‘직업’보다는 ‘가족’, ‘자연환경’ 등 비경제적 요인과 주거와 관련된 ‘주택’ 요인에 의해 주도된다. <표 II-3>에서 확인할 수 있듯, ‘가족’과 ‘주택’을 사유로 한 순유입 규모는 꾸준히 증가하고 있다. <그림 II-3>은 부산, 울산 등 인근 대도시에서 주거비 부담을 피해 경남으로 유입되는 흐름을 보여주며, 이는 경남이 동남권 내에서 주거 대안지로 기능하고 있음을 보여준다. 한편, <그림 II-4>는 ‘자연환경’과 ‘가족’ 요인이 전국 대도시 거주자들에게 경남을 매력적인 정주지로 인식하게 하는 핵심 요소임을 시사한다. 특히, ‘자연환경’을 이유로 경남에 유입된 50대 이상 인구의 최종 정착 지역은 이러한 경향을 더욱 분명히 보여준다. 이들은 창원, 김해, 양산 등 도시 지역이 아닌, 경남 내 비도시 지역을 주로 선택했으며, 실제로 ‘자연환경’을 이유로 유입된 인구의 92.8%가 이들 3개 도시를 제외한 지역에 정착한 것으로 나타났다. 이는 단순한 주거 편의성이나 직업 접근성보다는, 경남 고유의 자연환경 그 자체가 주요 유입 요인으로 작용하고 있음을 시사한다.

<그림 11-3> 지역별 인구 전출입 (2024년): 주거환경 및 주택

(a) 주거환경

열) 전출 지역

(단위 : 천 명)

행)	경남	서울	경기	경북	대구	충남	인천	대전	충북	전남	세종	강원	광주	전북	제주	울산	부산
경남		-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.5
서울	0.3		-0.6	0.2	0.2	0.1	-0.2	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
경기	0.1	0.6		0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1
경북	0.1	-0.2	0.0		-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1
대구	0.1	-0.2	0.0	0.7		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
충남	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0		-0.1	-0.3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
인천	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1		0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
대전	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0		0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
충북	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
전남	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
세종	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
강원	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
광주	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0		0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
전북	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0		-0.1	0.0	0.0	0.0
제주	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
울산	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	-0.2
부산	0.5	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	

(b) 주택

열) 전출 지역

(단위 : 천 명)

행)	경남	서울	경기	경북	대구	충남	인천	대전	충북	전남	세종	강원	광주	전북	제주	울산	부산
경남		0.0	-0.1	0.0	-0.5	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.1
서울	0.0		-49.3	-0.1	-0.1	-1.1	-9.5	0.1	-0.5	-0.2	-0.1	-0.8	0.0	-0.3	-0.1	0.1	0.1
경기	0.1	49.3		0.2	-0.1	-1.5	-8.0	0.4	-0.5	-0.1	0.0	-0.6	0.1	-0.1	0.0	0.3	0.2
경북	0.0	0.1	-0.2		-2.7	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.2	0.1
대구	0.5	0.1	0.1	2.7		0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
충남	0.1	1.1	1.5	0.1	0.0		0.3	0.6	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
인천	0.1	9.5	8.0	0.0	0.1	-0.3		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
대전	0.0	-0.1	-0.4	0.1	0.0	-0.6	-0.1		-0.2	0.0	-1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
충북	0.0	0.5	0.5	0.1	0.0	-0.3	0.0	0.2		0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
전남	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1		0.0	0.0	-0.6	-0.1	0.0	0.1	0.0
세종	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-0.1	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
강원	0.0	0.8	0.6	0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
광주	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.6	0.0	0.0		0.1	0.0	0.0	0.0
전북	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.1	-0.1		0.0	0.0	0.0
제주	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
울산	-0.6	-0.1	-0.3	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		-0.5
부산	-3.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	

자료 : 통계청 마이크로 데이터 자료를 바탕으로 저자 재작성

<그림 II-4> 지역별 인구 전출입 (2024년): 자연환경 및 가족

(a) 자연환경

열) 전출 지역

(단위 : 천 명)

행)	경남	서울	경기	경북	대구	충남	인천	대전	충북	전남	세종	강원	광주	전북	제주	울산	부산
전		0.3	0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.9
입	-0.3		-4.0	-0.3	0.0	-0.6	-0.4	-0.1	-0.3	-0.4	-0.1	-1.0	-0.1	-0.4	-0.5	0.0	-0.1
지	-0.4	4.0		-0.4	0.0	-0.9	-0.1	0.0	-0.6	-0.5	0.0	-1.1	0.0	-0.4	-0.5	0.0	0.0
역	0.0	0.3	0.4		1.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
	-0.2	0.0	0.0	-1.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
	0.0	0.6	0.9	0.0	0.0		0.2	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
	-0.1	0.4	0.1	-0.1	0.0	-0.2		0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0
	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0		-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0		0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0		-0.1	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1		0.0	0.0	0.0
	0.1	0.5	0.5	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.1
	-0.1	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.1
	-0.9	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	

(b) 가족

열) 전출 지역

(단위 : 천 명)

행)	경남	서울	경기	경북	대구	충남	인천	대전	충북	전남	세종	강원	광주	전북	제주	울산	부산
전		2.4	0.8	0.6	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	3.9
입	-2.4		-28.8	-1.3	-1.8	-1.9	-4.7	-1.1	-1.0	-1.0	-0.4	-0.6	-1.2	-1.3	-0.2	-0.9	-2.0
지	-0.8	28.8		0.2	-0.6	0.1	-1.7	0.7	0.7	-0.4	-0.1	1.3	-0.3	-0.2	0.7	-0.2	-0.1
역	-0.6	1.3	-0.2		-2.1	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.1	-0.4	0.4
	-0.2	1.8	0.6	2.1		0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.2	0.3
	-0.2	1.9	-0.1	0.0	-0.2		-0.1	0.8	0.1	-0.1	-0.3	0.0	0.0	-0.2	0.1	-0.1	0.0
	-0.1	4.7	1.7	0.0	-0.1	0.1		0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.2	-0.1	0.0
	-0.2	1.1	-0.7	-0.1	-0.1	-0.8	-0.1		-0.5	-0.1	-0.8	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.1
	-0.1	1.0	-0.7	0.1	-0.1	-0.1	-0.2	0.5		-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	0.0	1.0	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1		0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2
	0.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.8	0.2	0.0		0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	-0.1	0.6	-1.3	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0		-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	0.0	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	-0.1	0.0	0.1		0.0	0.1	0.0	0.0
	-0.1	1.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
	-0.2	0.2	-0.7	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0		-0.1	-0.2
	0.0	0.9	0.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1		0.7
	-3.9	2.0	0.1	-0.4	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.7	

자료 : 통계청 마이크로 데이터 자료를 바탕으로 저자 재작성

#### 다. 유사 지역의 인구 이동 패턴

경남과 유사한 산업구조를 가진 비수도권 지역(충남, 충북, 경북, 전남)의 인구 이동 패턴을 살펴보면, 경남의 인구유출입 양상과 유사한 흐름을 보이는 것으로 나타난다. 즉, 이들 지역에서는 수도권을 향한 인적 자본의 유출과 인접 거점 도시로부터의 인구 유입이라는 이중적 동태(dualistic dynamic)가 공통적으로 관찰된다. 이는 대한민국 국토의 공간적 불균형 발전이 초래한 구조적 귀결로 해석할 수 있다.

이들 지역은 제조업 중심의 산업 구조라는 공통점을 가지고 있으며, 이러한 산업적 동질성은 인구 이동 양상에서도 구조적 동형성(structural isomorphism)으로 나타난다.<sup>3)</sup> 특히 이들 지역에서 공통적으로 관찰되는 청년층 중심의 인적 자본 유출은 ‘직업’과 ‘교육’이라는 두 가지 주요 요인에 의해 주도된다.<sup>4)</sup>

먼저, ‘직업’을 사유로 한 인구 이동 자료(<그림 II-2>)에 따르면, 경남에서 경기로의 순수출 규모는 -3.0천 명에 달하며, 경북(-2.5천 명), 전남(-1.4천 명) 등 다른 제조업 중심 지역에서도 수도권으로의 유사한 인구 유출이 확인된다. 이는 지역 산업 기반이 제공하는 일자리와 수도권에 제공하는 고부가가치 일자리 간의 질적 격차가 인구 이동을 결정짓는 핵심 요인임을 보여준다.

‘교육’을 이유로 한 인구 이동은 이러한 ‘두뇌 유출(brain drain)’ 현상을 보다 명확히 드러낸다. 경남의 경우, 서울(-2.9천 명)뿐만 아니라 지역 거점 대도시인 부산(-3.6천 명)으로도 교육 목적의 순수출이 발생하고 있다. 이는 수도권뿐 아니라 권역 내 중심 도시로의 이중적 유출 양상을 반영한다. 이러한 경향은 다른 비수도권 지역에서도 확인된다. 예를 들어, 충남은 서울(-1.8천 명)과 대전(-1.4천 명), 경북은 서울(-1.5천 명)과 대구(-1.1천 명), 전남은 서울(-1.2천 명)과 광주(-1.3천 명)로 각각 인구가 유출되고 있다. 이는 지역 청년층이 더 나은 교육 기회를 찾아 국가의 중심부와 권역별 중심지로 이동하는 다층적 유출 구조를 시사한다.

한편, 수도권으로의 유출과 대비되는 인구 유입은 주로 ‘주택’을 매개로 발생하며, 지역 단위에서 중심-주변부 간의 인구 동학을 형성하고 있다. ‘주택’ 사유 인구 이동 자료(<그림 II-3>)에 따르면, 부산에서 경남(+3.1천 명), 대전에서 충남(+0.6천 명), 울산에서 경남(+0.6천 명)으로의 뚜렷한 인구 순수입이 관찰된다. 이는 주변 대도시의 높은 주거 비용을 회피하기 위한 ‘주거 교외화(suburbanization)’ 현상이 뚜렷하게 나타나고 있으며, 해당 지역들이 인근 대도시의 주거 기능을 분담하는 핵심 배후지(hinterland)로 기능하고 있음을 실증적으로 보여준다.

3) 이러한 구조적 유사성은 우리나라에만 국한된 현상이 아니다. 산업화를 거친 일부 선진국에서도 강도의 차이는 존재하지만 유사한 인구 이동 패턴이 나타났다. 대표적으로, 일본에서는 ‘도쿄 일극 집중’ 현상과 함께, 은퇴 후 지방으로 돌아가는 ‘U턴·I턴’ 이동이 두드러지며, 영국 역시 런던으로의 인구 집중과 교외로 확산되는 ‘카운터어바니제이션(counter-urbanization)’ 현상을 경험하였다. 미국에서는 ‘러스트 벨트(Rust Belt)’에서 ‘선 벨트(Sun Belt)’로의 산업 및 인구 이동, 그리고 전국적인 ‘교외화(suburbanization)’ 흐름이 대표적이다. 이러한 사례들은 모두, ‘경제적 기회’를 좇아 핵심부(core)로 향하는 구심력과, ‘삶의 질’을 추구하고 주변부(periphery)로 이동하는 원심력이 동시에 작용하는 후기 산업사회의 전형적인 인구 이동 특성의 하나로도 해석할 수 있다.

4) 민보경(2021)의 실증 연구에 따르면 청년층의 수도권 유출은 ‘양질의 일자리’ 기회의 지역 간 격차가 가장 결정적인 요인으로 작용한 것으로 나타났다.

### 3. 소결

경상남도의 인구 이동은 경제적 기회를 좇는 청년층의 지속적 유출과, 삶의 질을 추구하는 중장년층 유입이 공존하는 이중적 구조를 보인다. 특히 청년층은 일자리와 교육을 찾아 수도권 및 인근 대도시로 이탈하는 반면, 장년층과 일부 30~40대는 주거 환경과 가족 요인을 기반으로 경남으로 유입되고 있다.

이러한 흐름은 경남만의 특수성이 아니라, 제조업 중심 산업 구조를 공유하는 충남, 충북, 경북, 전남 등 다른 비수도권 지역에서도 유사하게 관찰되는 구조적 양상으로 나타났다. 이는 수도권과의 고용 기회 및 교육 격차, 그리고 권역 내 주거 기능 분담이라는 공간적 불균형 발전의 결과로 볼 수 있다. 더 나아가, 제조업 중심에서 지식기반산업 중심으로 산업 구조가 고도화되면서 부가가치가 높은 핵심 일자리들이 인재와 자본이 밀집된 수도권으로 집중되었다. 이로 인해 제조업 기반 비수도권 지역은 구조적으로 청년 인재 유출 문제에 직면하게 된 측면이 있다.

따라서 경남의 인구 정책은 단일한 방향이 아닌, 세대별 유인 요인에 기반한 이중 전략이 필요하다.

- 청년층 유출을 완화하기 위해서는, 양질의 일자리와 지역 대학의 교육 경쟁력 강화가 핵심 과제이며,<sup>5)</sup>
- 삶의 질 기반 유입을 확대하기 위해서는, 주거·자연환경·가족 요인에 대한 지원과 적극적인 지역 이미지 제고가 필요하다.

결국, 경남의 인구 미래는 ‘경제적 기회’와 ‘삶의 질’ 사이의 균형점을 얼마나 정교하게 설계하느냐에 달려 있다고 볼 수 있다. 지속 가능한 지역사회를 위해서는, 당장의 대응을 넘어서는 장기적이고 통합적인 인구 전략이 요구된다.

### 4. 경남 인구가동 주요 동인과 이론적 모형과의 관계

경상남도 인구 이동의 동학(dynamics)은 연령 집단에 따라 상이한 동인(drivers)에 의해 추동되는 구조적 이중성(structural duality)을 내포한다. 인구전출입 마이크로 데이터 분석 결과, 지역의 인구 감소를 주도하는 청년층의 순유출은 고등 교육 기회와 양질의 일자리 탐색을 목적으로 하는 반면, 인구 증가에 기여하는 중장년층의 순유입은 가족 결합, 주거 안정, 쾌적한 자연환경 등 비경제적 삶의 질 요인을 우선적으로 고려하는 것으로 나타난다. 이러한 인구 이동의 이질적 패턴은 지역의

5) 2023년 결산 기준 대학 정보공시에 따르면, 수도권 대학의 학생 1인당 연간 교육비는 약 2,099만 원으로 비수도권 대학의 약 1,831만 원보다 약 270만 원 높게 나타났다. 이러한 교육 투자 격차는 정부 재정 지원의 수도권 집중, 등록금 외 수입 격차 등에서 비롯된다. 특히 높은 교육비 투자는 우수한 교원 확보와 최신 연구 시설 구축으로 이어지고, 이는 다시 좋은 연구 성과와 우수 인재 유치로 연결되어 더 많은 재정 지원과 기부금을 유치하는 ‘선순환 구조(virtuous cycle)’를 만들어 격차를 더욱 심화시키는 요인으로 작용한다.

지속가능성에 중요한 함의를 가지며, 효과적인 정책 설계를 위해서는 각 이동 동인의 기저에 있는 메커니즘을 명확히 규명할 필요가 있다.

본고는 선행연구 검토를 통해 관찰된 인구 이동의 동인과 정책 수단(policy instruments) 간의 이론적 연관성을 설정한다. 첫째, 주거환경으로 대표되는 지역의 정주여건 매력도는 공공 기반시설의 확충과 직접적인 관련을 맺는다. Gramlich (1994)의 연구에 따르면, 도로, 교통, 문화시설 등 사회간접자본(SOC)에 대한 투자는 지역의 물리적 환경을 개선하고 생활의 편의성을 증대시켜 인구 유입을 유도하는 핵심 변수로 작용한다.

둘째, 청년층 인적 자본의 유출을 야기하는 '직업' 및 '교육' 동인은 지역의 산업 구조 및 혁신 역량과 내생적 관계를 형성한다. 내생적 성장이론(Romer, 1990)과 집적경제론(Moretti, 2012)에 따르면, 연구개발(R&D) 투자는 기술혁신을 촉진하고 산업구조를 고도화함으로써 고부가가치 일자리를 창출하는 근본적인 동력이다. 따라서 지역 내 R&D 투자는 청년층이 선호하는 직업 기회를 확대하고, 궁극적으로 인재의 역외 유출을 완화하는 기제로 작동할 수 있다.

마지막으로, 재정분권화 이론의 관점에서 지역의 사회복지 시스템 역시 인구 이동의 중요한 결정요인으로 간주된다. Brueckner (2000)가 보인 바와 같이, 지방정부의 이전소득(transfer income) 지출 규모는 해당 지역 거주자의 편익에 영향을 미치는 일종의 공공 서비스로 기능할 수 있다. 이는 특정 인구 집단, 특히 복지 서비스에 대한 의존도가 높은 계층의 유입을 유도하거나 정착을 유지시키는 요인이 된다.

이상의 이론적 논의와 실증적 관찰의 정합성을 바탕으로, 본 연구는 경남의 인구 이동 특성을 반영한 이론적 분석 모형을 구축한다. 모형 내에서 지방정부는 지역의 정주여건, 산업 구조, 그리고 사회 안전망에 영향을 미치는 정책 주체로서 사회간접자본(SOC) 투자, 연구개발(R&D) 투자 보조금, 이전소득 지출이라는 세 가지 핵심 정책 변수를 집행하도록 설정한다. 이를 통해 각 재정지출이 상이한 인구 이동 동인에 미치는 효과를 시뮬레이션하고, 효과적인 인구 정책의 방향성을 탐색하는 정책 실험을 설계하고자 한다.

### Ⅲ. 이론적 모형: 공간적 DSGE 모형의 구축

#### 1. 개관

본 장은 경남지역 인구유출입의 지역 경제 파급효과의 이론적 측면을 살펴보기 위해 동태적 이산 선택 모형 (dynamic discrete choice model)을 기초로 하는 공간적 (spatial) 동태확률일반균형 (Dynamic Stochastic General Equilibrium, DSGE) 모형을 구축하였다. 공간적 DSGE 모형은 여러 지역이 존재하는 공간적 구조를 바탕으로 각 지역의 가계와 기업이 유기적으로 상호작용하는 동태적 과정을 묘사하였다. 우리나라 행정구역을 8개 권역(수도권, 경남, 동남권, 충청권, 대경권, 호남권, 강원, 제주)으로 분류하였으며, 각 지역에 거주하는 가계들의 최적화 문제와 기업의 투자 및 연구개발 (Research and Development, R&D) 결정, 정부의 재정지출의 유기적인 상호작용을 포괄하였다. 총요소생산성(Total Factor Productivity, TFP)의 내생적 진화 과정을 모형에 포함함으로써 경제활동의 공간적 분포가 외생적인 충격뿐만 아니라 지역 내 경제 주체들의 행위와 정책 변화에 의해 어떻게 조정되는지를 이론적으로 고찰하였다.

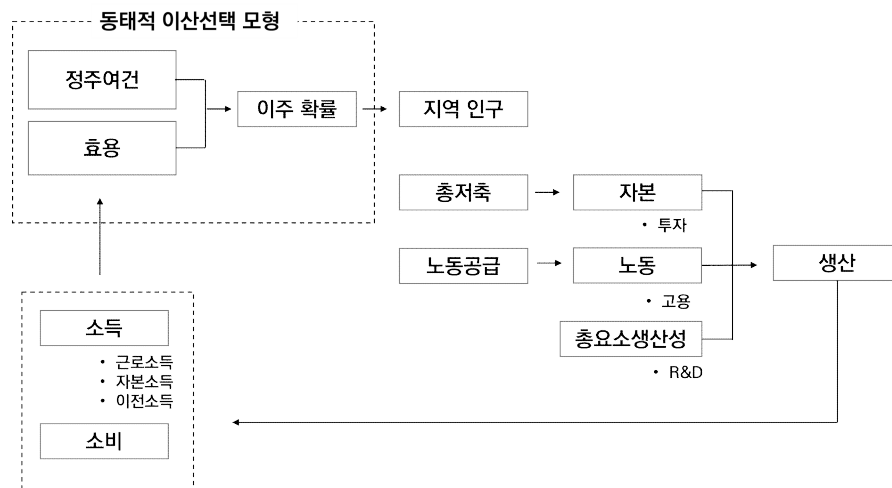
경제 주체의 이주에 대한 의사결정, 즉 지역의 인구변화는 현재의 경제 환경 외에도 미래 상황, 지역 간 상호작용 등 복합적인 요인에 의해 결정된다. 이러한 이주 결정은 지역의 인구 변화뿐 아니라 자본축적, 생산성, 소비 등의 경로와도 밀접하게 연결되어 있어, 시간에 따른 경제주체의 선택과 지역 간 연계성을 동시에 포착할 수 있는 모형이 요구된다. 그러나 지역의 수가 늘어남에 따라 모형의 상태 공간이 기하급수적으로 증가하는 고차원성 문제 (curse of dimensionality)가 발생하며, 이는 계산 복잡도와 추론의 어려움을 수반한다. 따라서 현실의 공간적 이질성과 동학을 충실히 반영하면서도 계산 가능성을 확보할 수 있는 모형 설계가 필수적이라 할 수 있다. 본 연구의 모형은 다지역 동태 일반균형 체계에서 발생하는 고차원성 문제를 완화하면서, 지역 간 이주, 자본 축적, 소비 결정 등 핵심 경로를 모형에 반영하였다는 특징을 지닌다.

동 모형은 경제주체를 가계, 기업, 그리고 정부로 구성하였다. 가계는 자신이 속한 지역의 임금과 이자 수입으로 소비와 저축을 결정하고, 동시에 기대효용을 바탕으로 향후 어느 지역에 거주할지를 선택한다. 가계는 이주 시 얻게 될 효용과 현재 거주 지역에서의 기대효용을 비교하여 의사결정을 하며, 이 때 각 지역의 정주여건 (amenity), 이주비용, 그리고 자산 수준에 따른 편익을 비교하여 의사결정을 내린다. 가계의 이주 결정은 Caliendo et al. (2019)의 동태적 이산 선택 모형 (dynamic discrete choice model)에 따라, 가치 함수 간 차이에 기반한 확률적 의사결정 과정

으로 구성하였다. 기업은 지역 내에서 자본과 노동을 투입하여 생산하고, 생산된 산출물로부터 임금과 자본 사용 비용을 차감한 이윤을 극대화한다. 동 모형에서 기업의 중요한 선택 중 하나는 R&D에 대한 투자이며, 이는 해당 지역의 TFP를 내생적으로 향상시키는 데에 기여한다. 이를 통해, 기술 발전과 지식의 외부효과(spillover)를 자연스럽게 모형에 포함하였다. 정부는 가계의 노동 수입에 대한 세금을 징수하고, 징수한 세금을 가계에 이전하거나 지역의 사회간접자본(Social Overhead Capital, SOC)에 투자하여 지역의 정주여건을 향상시킨다. 또한, 지역 R&D에 대한 예산을 지급함으로써 지역의 TFP 향상에 기여한다. 다른 표준적인 DSGE 모형과 마찬가지로, 동 모형 또한 시간 간 예산제약을 통해 경제 주체들이 소비와 투자를 선택하고 이들 간의 상호작용이 시간에 따라 효용 및 이윤을 극대화하도록 구성되어 있다.

한편, 자본 시장은 지역 단위가 아닌 국가 단위로 통합되어 있으며, 자본의 완전한 이동이 가능하도록 설정하였다. 이에 따라 지역 내 기업들은 국가 차원의 자본 시장에서 자유롭게 자본을 조달하고, 가계 역시 특정 지역에 구애받지 않고 자산을 축적한다. 이러한 구조에서는 자본이 가장 효율적으로 활용될 수 있는 지역으로 흐르게 되는 자발적 자본 배분이 나타난다.

<그림 III-1> 공간적 DSGE 모형 구조



자료 : 저자 작성

본 장의 분석 과정은 다음과 같다. 첫째, 공간적 DSGE의 모형의 정상상태 (steady state)를 도출하였다. 정상상태 (steady state)란 외부 충격이 없는 한 모형 내 모든 변수가 일정 수준으로 수렴하거나 불변의 성장률을 유지하는 장기 균형 (long-run equilibrium)을 의미한다. 이는 동태적 시스템의 장기 수렴 경로와 내재적 특성을 파악하는 기준점 역할을 한다. 정상상태는 충격 이전의 균형 상태를 나타내므로,

외생적 충격이나 정책 변화에 따른 동태적 조정과정을 분석하는 데 기준이 되며, 이를 통해 인구 충격의 파급효과를 정량적으로 평가할 수 있다. 둘째, 외생적 인구 충격이 지역 내 생산, 소비, 총요소생산성 등의 주요 거시경제 변수에 미치는 파급효과를 결정적 경로 (deterministic path)를 통해 분석하였다. 셋째, 타 지역의 총요소생산성 향상이 경남지역 인구유출입에 미치는 영향을 분석하였다. 이는 외부 지역의 경제적·생활적 여건 변화가 경남지역의 상대적 매력도에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하고, 공간적 상호작용을 통해 발생하는 인구 이동의 경제적 파급효과를 분석하기 위함이다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 제IV장에서는 정책 실험을 통해 지역 간 경쟁 관계 속에서 경남지역의 인구 유입 전략 및 정책 대응 방향을 제시하고자 하였다.

## 2. 모형의 구조

### 가. 가계 부문

각 지역  $r$ 마다 대표 가계가 존재하며, 지역별 가계는 서로 다른 의사결정 환경에 직면한다. 가계 부문은 생산에 필요한 노동과 자본을 보유하고 있으며 대표적 가계 (representative household)는 노동 공급 결정을 통해 생산 부문에 노동을 제공하고, 그에 대한 임금을 수령한다. 가계는 노동과 자본이라는 생산요소를 공급하고 그 대가로 각각 임금과 자본 소득(이자)을 얻는다. 자본 시장은 완전하여 (perfect capital market) 지역 간 이동에 제약이 없다. 가계의 총소득은 이러한 요소소득과 정부로부터 수취하는 이전지출의 합으로 구성되며, 정부에 소득세를 납부한 후 나머지를 소비와 저축으로 배분한다. 소비를  $c$ , 자산을  $a$ , 임금을  $w$ , 이전 소득을  $TR$ 이라 하면  $r$ 지역에 거주하는  $t$  시점 가계의 예산제약은 다음과 같다.

$$c_t^r + a_{t+1}^r = (1-\tau)w_t^r + Ra_t^r + TR_t^r$$

여기에서  $\tau$ 는 유효세율이며,  $R$ 은 이자율이다.

가계의 효용함수는 상대위험회피 (Constant Relative Risk Aversion, CRRA) 함수의 형태를 지닌다. CRRA 함수에서 상대위험회피계수  $\sigma$ 의 값이 클수록 가계의 위험회피적 성향이 강하고, 작을수록 위험감수적 성향이 된다.  $t$ 기 가계의 효용함수는 다음과 같다.

$$u(c_t^r) = \frac{c_t^{1-\sigma}}{1-\sigma}, \quad c_t = (1-\tau)w_t^r + Ra_t^r + TR_t^r - a_{t+1}$$

가계는 매기 말, 자신의 거주 지역  $r$ 이 아닌 지역  $s$ 로의 이주를 고려한다. 이 때, 가계는 타 지역의 정주여건  $\bar{B}$ 를 고려하는 데, 지역의 생활환경 수준( $B$ ), 이주비용 ( $\kappa$ ), 그리고 자기 지역 선호도( $1\{s=r\}$ )에 따라 가계의 이주 의사결정이 일어난다고 보았다. 정주여건은 다음과 같이 시간에 따라 진화한다.

$$\overline{B}_t^{r \rightarrow s} \equiv \theta_1 B_t^s - \theta_2 \kappa_t^{r \rightarrow s} + \theta_3 1\{s=r\}$$

생활환경 수준은 과거 생활환경 수준과 정책의 직접효과에 따라 움직인다고 가정하였다. 즉, 한 지역의 다음 시점 생활환경 수준은 현재 수준과 정부의 SOC 투자에 의해 결정된다.

$$B_t^r = (1-\omega)B_{t-1}^r + \psi G_t^r$$

가계는 다른 지역으로의 이주를 고려할 때, 그 지역의 정주여건과 그 지역에서의 생애 가치함수(lifetime value function) 등을 고려하여 의사결정을 한다.  $r$ 지역에 거주하는 가계가 타 지역  $s$ 로 이주를 고려할 때  $s$ 에 대한 선호는 다음과 같다.

$$M_t^{r \rightarrow s}(a_{t+1}) = \frac{\theta_1 B_t^s - \theta_2 \kappa_t^{r \rightarrow s} + \theta_3 1\{s=r\}}{\mu} + \frac{\theta_V}{\mu} V_t(s, a_{t+1})$$

여기서  $\mu$ 는 지역  $s$ 에 대한 무작위적인 선호 충격(idiosyncratic preference shock)으로 이 값이 작을수록 가계는 작은 차이에도 민감하게 반응하여 보다 적극적으로 최적의 지역으로 이주하게 된다. 한편,  $V_t$ 는 미래 시점에서 해당 지역으로 이주했을 경우 기대되는 소득과 정주 여건 등의 전반적인 전망을 의미한다. 이러한 요소들을 종합적으로 고려할 때 가계의 가치 함수는 다음과 같은 동태적 최적화 문제로 표현할 수 있다.

$$V(r, a) = \max \{u(c_t^r(a_t, a_{t+1})) + EV_t(r, a_{t+1})\}$$

$EV_t(r, a_{t+1})$ 는 포함가치(inclusive value)로 모든 목적지에 대한 선호를 나타낸다. 이주확률이 로지스틱 분포를 따른다고 가정하면,  $s$  지역에 대한 상대 선호도, 즉  $s$ 의 선택확률  $P^{r \rightarrow s}$ 는 다음과 같은 소프트맥스(softmax) 형태를 지닌다.  $P^{r \rightarrow s}$ 는  $s$  지역이 전체 지역에 대한 선호에서 차지하는 비중을 의미한다.

$$P_t^{r \rightarrow s}(a_{t+1}) = \frac{\exp \{M_t^{r \rightarrow s}(a_{t+1})\}}{\sum_q \exp \{M_t^{r \rightarrow q}(a_{t+1})\}}$$

## 나. 기업 부문

본 모형의 기업 부문은 지역  $r$ 별로 존재하며 완전 경쟁, 규모수익불변 (Constant Return to Scale, CRS) 기술 하에서 생산을 수행한다. 기업은 현재 이윤을 극대화하는 동시에 자본 투자와 R&D로 미래의 자본 및 생산성을 결정한다. 이 두 결정은 기업의 최적화 조건에 따라 도출되며, 미래 기대와 현재의 자원 제약을 함께 고려하는 동태적 의사결정 구조를 따른다.

한편, 가계의 이주 결정은 각 지역의 노동 투입량과 1인당 자본에 영향을 미치며, 이는 다시 기업의 한계생산성과 생산성을 변화시켜 지역 경제에 순환적인 상호작용 구조를 형성한다. 각 지역의 생산함수는 다음과 같이 정의된다.

$$Y_t^r = A_t^r (K_t^r)^\alpha (N_t^r)^{1-\alpha}$$

여기서  $K$ 는 자본이고,  $N$ 은 노동을 의미하며, 완전경쟁에서 요소가격은 한계생산으로 주어진다. 이론적 모형은 자본시장을 국가 단일 시장으로 가정하였으므로 자본의 한계가격인 이자율( $R$ )은 모든 지역 가계의 총 자산과 총 투자수요가 일치하도록 내생적으로 결정된다. 노동에 대한 한계가격, 임금( $w$ )은 다음과 같다.

$$w_t^r = (1-\alpha)A_t^r \left(\frac{K_t^r}{N_t^r}\right)^\alpha$$

자본 축적은 표준적인 감가상각-투자법칙에 의해서 정해진다. 다시 말해, 다음 시점의 자본은 현재의 자본에서 감가상각을 제외하고 신규 투자를 합한 것과 같다.

$$K_{t+1}^r = (1-\delta)K_t^r + I_t^r$$

여기서  $\delta$ 는 감가상각률,  $I$ 는 기업이 집행한 투자를 나타낸다. 투자는 이윤극대화를 추구하는 지역별 대표기업의 선택변수로 기업은  $t$ 시점의 자본  $K$ 와 총요소생산성  $A$ 의 상태로 이익의 현재가치를 최대화하며, 자본 및 R&D, 고용을 동시에 선택한다. 기업의 R&D 투자에 대한 일차 조건은 다음과 같다.

$$1 = \frac{1}{1+\rho} E_t[\lambda_{t+1}^{A,r} \frac{\phi_1 A_{t+1}^r}{RD_t^r}]$$

여기서  $\lambda_{t+1}^{A,r}$ 는  $A$ 의 그림자가치 (shadow price)로 총요소생산성을 1단위 올릴 때 기업가치가 얼마나 증가하는지를 의미한다. 총요소생산성  $A$ 는 그 지역의 R&D 투자와 노동에 의해 내생적으로 진화한다고 가정하였다. 인구의 증가는 생산함수에서 노동투입을 증가시키고, 총요소생산성 진화식의  $\phi_2$ 의 경로를 통해 TFP를 향상시킬 수 있다.

$$\ln A_{t+1}^r = \ln A_t^r + \phi_0 + \phi_1 \ln \left( \frac{RD_t^r}{Y_t^r} \right) + \phi_2 \ln(N_t^r) + \varepsilon_{t+1}^r$$

한편, 인구는 지역 간 이주확률  $P^{r \rightarrow s}$ 에 따라 진화한다.

$$N_{t+1}^r = \sum_{s=1}^N N_t^s P_{t+1}^{s \rightarrow r} + \eta_{t+1}^r$$

위 식에서  $\varepsilon$ 은 지역  $r$ 의 TFP 진화 과정에서 설명되지 않는 기술적 충격을 의미하는 확률적 오차항이며,  $\eta$ 는 인구의 지역 간 이동이 이전 시점의 이주확률 (migration probability)만으로 설명되지 않는 예외적 유입 또는 유출 (즉, 인구 충격)을 의미한다.

#### 다. 정부 부문

정부는 중앙정부와 지방정부로 구분되며, 세율과 지출배분 규칙을 통해 재정흐름을 결정하고, 생활환경수준의 향상, R&D 투자, 이전 지출을 통한 가계의 소득 증대에 직·간접적으로 개입한다. 정부의 정책은 임금, 이주, 인구 및 자본축적을 통해 실물로 파급된다. 중앙정부는 각 지역의 가계로부터 노동수입에 대한 세금을 징수하고, 징수된 세금을 지방정부에 배분한다. 지방정부는 지방세와 중앙정부의 분배금을 지역의 SOC 투자 혹은 R&D 보조금 및 이전지출 확대의 재원으로 사용한다. 정부의 SOC 투자는 해당 지역의 생활환경 수준을 향상시켜 그 지역에 대한 선호도를 높이는데 기여할 수 있다. 정부의 이전지출은 가계의 소득을 보전하여 가계의 효용을 증대시키는 역할을 한다. 이는 가계의 소비 여력을 높여 민간 소비를 촉진하고, 경제의 총수요 확대를 유발한다. 한편, R&D 보조금은 TFP를 제고함으로써 지역의 경제성장을 촉진하는 역할을 한다. 정부는 이러한 정책 수단을 활용하여 가계의 이주 결정, 기업의 생산성 및 자본 축적 경로에 영향을 주며, 지역 간 경제 격차를 완화하는 역할을 수행한다.

## 라. 시장청산 조건

지금까지 모형 내 개별 경제주체들이 직면하고 있는 최적화 문제와 경제 변수 간 상호작용에 대해 살펴보았다. 여기서는 모형의 완결을 위해서 필요한 추가 조건을 제시한다.

재화시장이 청산되기 위해서는 각 지역 및 시점에서 총생산이 모든 지출 항목의 합과 일치해야 하며 전국 합도 동일하게 정리된다.

$$\sum_{r=1}^N Y_t^r = \sum_{r=1}^N (C_t^r + I_t^r + RD_t^r + G_t^r)$$

자본 시장은 기업의 자본 수요와 가계의 자본 공급이 일치할 때 청산되며, 가계의 저축정책이 자산을 결정하고, 생산에 사용되는 자본은 그 합계로 청산된다.<sup>6)</sup>

$$\sum_{r=1}^N K_t^r = \sum_{r=1}^N (a_t^r N_t^r)$$

인구를 정규화하여 전국 총합이 1이 되도록 하였으며, 이에 따라 각 지역의 인구는 전국 경제활동인구에 대한 해당 지역의 비중을 의미한다.

$$\sum_{r=1}^N N_t^r = 1$$

6) 동 모형은 자산의 완전한 이동을 가정하여 단일 시장을 가정하였으나, 자본시장 청산 조건은 모든 지역의 저축이 총 자본과 같아져야 하므로 지역을 구분하여 상계함

### 3. 모수 보정 및 정상상태 도출

#### 가. 모수 보정(calibration)

우리나라 인구유출입 현상에 대한 모형의 현실 설명력을 제고하기 위해 주요 매개변수의 모수(parameter)에 대한 보정(calibration)을 수행하였다. 모형의 핵심 모수가 실제 경제 데이터를 반영하도록 조정함으로써 지역 특성이 반영된 모형을 구축하고, 인구 이동이 지역 경제에 미치는 영향을 정량적으로 분석할 수 있는 기반을 마련하고자 하였다. 보정의 대상이 되는 모수는 거시 변수와 관련된 것들로, 지역별 인구 분포, TFP 성장률, 지역별 정주여건 등의 통계자료를 활용하였다. 본 연구의 분석대상은 우리나라 17개 광역행정구역을 분류한 8개 권역이다.

<표 III-1> 분석 대상

권역	행정구역	분석기간
수도권	서울, 경기, 인천	2013년~2023년
경남	경남	
동남권	부산, 울산	
충청권	충남, 충북, 대전, 세종	
대경권	대구, 경북	
호남권	전남, 전북, 광주	
강원	강원	
제주	제주	

자료 : 저자 작성

권역별 특성을 반영하고 모형의 현실 설명력을 확보하기 위해, 초기 상태는 2013년부터 2023년까지의 우리나라 지역별 통계의 평균을 기준으로 설정하였다. 모수 보정을 위해 활용한 자료는 <표 III-2>와 같다.

지역의 정주여건을 구성하는 생활환경수준, 이주비용, 자გი지역 선호도는 다음과 같이 측정되었다. 지역별 생활환경 수준은 지방시대위원회의 지역발전지수(Regional Development Index, RDI)를 사용하였다. 지역발전지수는 지역의 경제력, 생활 여건 등을 포괄하여 지방 균형 발전의 정도를 진단하고 정책 기초자료로 활용하기 위해 고안된 지표이다. 본 연구는 행정구역별로 발표된 RDI를 각 권역별로 평균하여 권역별 정주여건의 대응변수로 활용하였다. 이주비용은 권역 내 주요 지역 간의 거리를 기반으로 산출한 후, 계산된 거리가 가장 먼 거리가 1이 되도록 표준화하였다. 이후, 해당 권역의 물가 상승률을 가중하여 최종 이주비용 지표를 산출하였다. 이는 가계가 이주를 고려할 때, 이주 고려지역의 물리적인 거리 외에도 해당 지역의 물가를 고려한다고 가정한 것이다. 자გი지역 선호는 주민의 상대적 정착 성향을 나타낸다. 자გი지역

선호는 연도별 권역에서 이주한 대외 진출자 수를 집계한 다음, 지역별 총인구에서 대외 진출자를 차감한 후, 잔류 인원을 총인구로 나눈 비율로 추정하였다. 정주여건의 모수는 최대우도추정 (MLE, Maximum Likelihood Estimation)으로 추정하였다.

본 모형에서 상대 지역선호도는 지역의 인구유출입을 이해하는데 핵심적인 역할을 한다. 이주의 선호 충격을 나타내는  $\mu$ 는 0.64로 설정하였는데, 이는 앞서 구한 지역별 자기지역 선호도를 기준으로 삼아 모형의 이주확률행렬이 실제 데이터와 가깝게 재현하도록 보정한 결과이다. 보다 구체적으로,  $\mu$ 의 후보 격자를 변화시키며 자기지역 선호도와외의 평균 정주율 오차를 최소화하는 값을 택하였다.

<표 III-2> 분석자료 및 출처

변수	설명	자료	출처
인구	경제활동인구	경제활동인구조사	통계청
소득	지역내총생산에 대한 지출	지역소득	
소비	민간소비		
투자	고정자본형성		
자산	지역별 자산, 부채, 소득 현황	가계금융복지조사	
물가	소비자물가지수	소비자물가지조사	
이주	전출지/전입지별 이동자수	국내인구이동통계	
생활환경수준	지역발전지수	혁신통계	지방시대위원회
사회간접자본	수송 및 교통, 국토 및 지역개발	지방재정365	행정안전부
연구개발	과학기술		
경상이전	경상이전		

주 : 2013년부터 2023년까지 연간 데이터를 활용함  
 자료 : 저자 작성

TFP의 파라미터  $\phi_0, \phi_1, \phi_2$ 는 다음과 같은 과정을 통해 보정하였다. 2013년부터 2023년까지의 지역소득 통계자료를 활용하여 권역별 자본을 추정한 후 생산, 노동, 자본 자료를 바탕으로 솔로우 잔차(Solow residual)를 계산하여 지역별 TFP을 추정하였다. 이후 총요소생산성의 내생적 진화식을 통합 OLS 회귀모형으로 추정하여 파라미터 초기값  $\hat{\phi}_0, \hat{\phi}_1, \hat{\phi}_2$ 을 확보하였다. 마지막으로, 정상상태 추정 과정에서는 모형이 함의하는 균형 성장률이 실제 경제의 장기 성장률과 일치하도록  $\hat{\phi}_0$ 을 조정하였다. 이 때, 균형 성장률( $g$ )은 2013년부터 2023년까지 권역별 TFP의 성장률의 평균인 1.12%로 설정하였다.

그 외 모수설정 대상 파라미터는 거시변수의 비율과 정상상태와 관련된 것들이다. 이 모수들의 설정 근거는 문헌조사 및 데이터 정합성을 고려하였음을 밝힌다.

<표 III-3> 모수 보정 결과

부문	모수	값	설명	보정 방법	
가계	$\sigma$	1.20	가계할인율	문헌 조사	
	$\beta$	0.98	위험회피계수		
기업	$\alpha$	0.33	자본소득분배율		
	$\delta$	0.05	감가상각률		
	$\rho$	0.050	기업할인율		
정부	$\tau_{central}$	0.10	지방세율		
	$\tau_{local}$	0.01	세율		
정주여건	$\theta_1$	0.42	생활환경수준 가중치		최대우도법
	$\theta_2$	0.009	이주비용 가중치		
	$\theta_3$	1.99	잔류율 가중치		
이주확률	$\mu$	0.64	선호 충격	평균오차 최소화	
총요소생산성	$\phi_0$	0.09	상수항	1단계: 통합 OLS 모형 2단계: 경제의 장기성장률과 일치하도록 상수항을 조정	
	$\phi_1$	0.04	R&D 탄력성		
	$\phi_2$	0.04	인구 탄력성		
생활환경수준	$\omega$	0.91	생활 환경수준 지속성	민감도 점검	
	$\psi$	0.03	사회간접자본 지출 가중치		

자료 : 저자 작성

## 나. 정상 상태

본 모형의 정상상태는 전통적인 의미에서의 폐쇄형 정태균형(closed-form steady state)과는 개념적 및 기술적 측면에서 차이를 보인다. 통상적인 정태균형은 내생 변수들이 시간에 따라 변화하지 않는 일정한 값으로 수렴하며, 대부분의 경우 모형을 선형화하거나 분석적으로 해를 도출할 수 있다. 그러나 이론적 모형의 확률적·비선형 구조로 인하여 전통적 의미의 정상상태 도출이 어려운 구조를 지닌다. 이는 다음과 같은 특징적 구조에 기인한다. 첫째, TFP의 진화가 지역별 R&D 투자와 인구 규모에 의해 내생적으로 결정되는 비선형 구조로 설계되어 있다. 둘째, 지역 간 이주 결정은 동태적 이산선택 모형에 기반한 확률적(stochastic) 결정 과정이며, 이로 인해 인구 분포는 마코프 전이행렬(Markov transition matrix)의 고정점 형태로 계산된다. 셋째, 모형 내에는 생산성 충격, 선호 충격 등 확률적 요인들이 내재되어 있어, 폐쇄형 해를 통한 정태분석에는 본질적 한계가 존재한다.

따라서, 이론적 모형의 정상상태는 실제 데이터 기반 성장경로와 내생적 제약조건을 동시에 충족하는 기준점으로 도출하였다. 구체적으로, 모형의 균형성장경로(Balanced Growth Path, BGP) 상에서의 정상상태를 정의하고 수치적 반복계산을 통해 도출하였다. 모형의 초기 조건은 실측 데이터를 기반으로 초기 자본, 인구, TFP, R&D 투자 수준을 설정하였으며, TFP 진화 방정식의 상수항을 조정하여 목표 성장률에 부합하도록 구성하였다. 자본시장, 재화시장, 정부 예산, 이주 균형 등 일관성 조건을 동시에 만족하는 해가 수렴될 때까지 계산을 반복하여 정상상태를 추정하였다.

<표 III-4>는 모형에서 도출된 정상상태와 실제 통계 데이터를 비교함으로써, 모형의 현실 적합성을 평가한 것이다. 표에서 실제 데이터는 2013년부터 2023년까지 주요 경제 지표의 지역별 평균을 의미하며, 정상상태는 모형의 추정 결과를 나타낸다.

<표 III-4> 주요 지역별 경제지표의 모형 적합도 비교

지역	인구		소비비중		투자비중	
	실제	정상상태	실제	정상상태	실제	정상상태
수도권	0.5044	0.4401	0.5061	0.3812	0.2698	0.2505
경남	0.0637	0.0740	0.4913	0.5677	0.3174	0.3390
동남권	0.0838	0.0941	0.4940	0.5715	0.3150	0.3263
충청권	0.1090	0.1193	0.4020	0.5658	0.3849	0.3171
대경권	0.0991	0.0774	0.5171	0.5610	0.3225	0.3439
호남권	0.0978	0.1293	0.4961	0.5748	0.3378	0.3034
강원권	0.0289	0.0341	0.5410	0.5373	0.3714	0.3455
제주	0.0134	0.0316	0.5717	0.5429	0.3403	0.3347
RMSE	0.0280		0.0889		0.0314	
상관계수	0.9934		-0.1602		0.5827	

주 : 실제는 각 경제지표의 2013년부터 2023년까지의 평균을 의미함

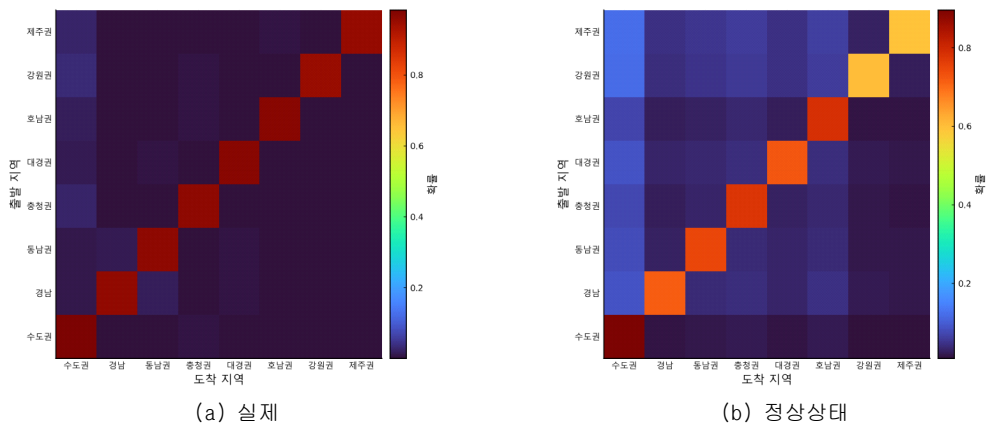
분석 결과를 살펴보면, 인구 분포는 실제와 모형 간 상관계수가 0.9934로 매우 높으며, 평균 제곱근 오차(Root Mean Square Error, RMSE)도 0.0280에 불과하여 모형의 인구 분포 예측이 현실 설명력을 지님을 알 수 있다. 지역내총생산 대비 투자 비중 역시 상관계수가 0.5287로 양(+)의 관계를 보이며, 일정 수준 이상의 설명력을 확보하고 있다. 한편, 소비 비중은 실측 데이터와 모형 간 음(-)의 상관관계가 관찰

되었으며, 이는 모형이 권역별 소비 성향을 충분히 반영하지 못한 것으로 볼 수 있다. 본질적으로는 정부의 이전지출이 가계의 가처분 소득을 직접적으로 보전하는 모형의 설정으로 인하여 지역 간 소득 분포가 실제보다 균등하게 나타나고, 수도권 을 제외한 지역에서 소비비중이 과대 추정된 것이라 할 수 있다. 종합하면, 모형은 정상상태에서 실제 경제의 인구와 투자에 대한 설명력이 높으며, 소비 부문은 보완이 필요한 향후 개선 과제라 할 수 있다.

<그림 III-2>는 실제 통계자료를 바탕으로 작성된 지역별 평균 이주확률 행렬과 모형의 정상상태에서 내생적으로 도출된 이주확률 행렬을 시각적으로 비교한 것이다. 그림의 좌측은 행(출발 지역)과 열(도착 지역)에 따라 실측 기반의 이주확률을 색상으로 나타낸 히트맵(heatmap)이며, 우측은 동일한 형식으로 모형을 통해 계산된 정상상태의 이주확률을 나타낸다. 각 셀의 색상은 출발지에서 도착지로 이주확률의 크기를 의미하며, 색상이 진할수록 이주 가능성이 높음을 의미한다.

실측 데이터를 기반으로 한 이주 확률 행렬은 통계청 이주 자료와 인구 데이터를 활용하여 연도별 출발·도착 권역 간 이주자 수를 집계한 뒤, 이를 인구 기준으로 정규화하여 이주확률을 계산하였다. 특히 대각선 요소는 전출하지 않고 해당 지역에 남은 인구 비중, 즉 자가지역 선호도로 간주되어 대체되었으며, 이후 2013년부터 2023년까지의 평균을 대표값으로 설정하였다. 실제 데이터와 정상상태 모두에서 대각선이 상대적으로 높은 값을 나타내고 있으며, 이는 대부분의 가계가 자신이 속한 지역에 정주하려는 경향이 강하다는 점을 공통적으로 보여준다. 한편, 모형 기반의 확률 행렬은 정상상태 해 도출 과정에서, 지역별 정주비용 수준, 이주비용 행렬, 자가지역 선호도 등을 종합적으로 고려하여 내생적으로 결정된 이주 행렬이며, 동태적 이산 선택을 바탕으로 산출하였다.

<그림 III-2> 실제 이주확률과 정상상태 이주확률



주 : 좌측은 실제 이주율을 바탕으로 측정된 이주확률 행렬이고, 우측은 모형으로부터 도출된 정상상태의 이주확률을 나타냄, 색상은 각 지역 간 이주확률의 크기이며, 값이 클수록 이주 가능성이 높음을 의미함

본 모형에서 산출된 이주확률 행렬과 실제 자료 간의 적합도를 평가한 결과, RMSE는 0.0949로 나타났다. 이는 평균적으로 약 9.5%p의 오차 범위를 가지며, 모형의 이주 결정이 실제 이주 행태를 어느 정도 재현하고 있음을 보여준다. 모형의 예측과 실제 데이터 간의 괴리는 모형의 특정 구조가 현실의 다양한 요인을 완전히 포착하지 못했기 때문으로 해석할 수 있다. 예를 들어, 수도권과 제주 간의 상호이주는 현실에서 드물지만, 모형은 비교적 활발한 상호 이주가 발생할 것으로 예측한다. 이는 본 연구의 이주비용은 거리와 지역 물가만을 고려하였으므로 그 외 비용적 측면을 반영하지 못했기 때문으로 해석할 수 있다.

<표 III-5>는 경남지역의 실제 이주확률과 DSGE 모형의 정상상태 이주확률을 비교한 것이다. 표의 행은 출발지를, 열은 도착지를 나타내며, 각 셀의 값은 경남에서 도착지로 이동할 확률(%)을 의미한다. 예컨대, 수도권 열은 경남에서부터 수도권으로의 이주확률(%)을 나타내며, 경남 열은 경남에 계속 거주할 확률(정주확률)을 의미한다. 경남지역을 중심으로 실제 이주확률을 살펴보면, 경남지역의 정주율은 96.04%로 8개 권역 중 수도권(98.35), 호남권(97.19), 대경권(97.17), 동남권(96.38), 충청권(96.30)에 이은 6번째로 높은 수준으로 나타났다. 주요 이주지역으로는 동남권이 1.61%로 가장 높았고, 수도권이 1.14%로 두 번째 높은 이주율을 보였다. 한편, 모형 기반의 확률 행렬에서 경남의 정주율은 71.89%로, 실제 이주 확률에 비해 다소 낮게 추정되었으나, 순위 측면에서는 동일하게 6번째 수준인 것을 확인할 수 있었다.

<표 III-5> 경남의 실제 이주확률과 정상상태 이주 확률

(단위 : %)

도착지 출발지	수도권	경남	동남권	충청권	대경권	호남권	강원권	제주권
경남 (실제)	1.14	96.04	1.61	0.30	0.54	0.24	0.08	0.06
경남 (정상상태)	8.69	71.89	3.68	4.20	3.28	4.40	1.98	1.88

자료 : 저자 작성

#### 4. 경남지역 인구 유출의 파급효과 분석

지역 간 경제적 격차는 장기적으로 인구 분포, 생산성, 자본 축적 등 다양한 거시 변수에 영향을 미치며, 특히 특정 지역에 대한 충격이 어떻게 다른 지역으로 파급되는지에 대한 이해는 지역정책 설계에 있어 핵심적인 요소이다. 본 절에서는 공간적 DSGE 모형을 기반으로, 외생적 인구 변화가 경남지역의 인구 및 지역경제에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위해, 정상상태에서의 균형경로로부터 단기적 외생충격을 가한 후 주요 내생변수들의 시계열 경로를 추적하였다. 경남지역의 외생적 인구 유출 변화의 전이 경로를 추적함으로써 경남지역 인구 유출의 파급효과를 분석하였다.

경남지역 인구 유출의 파급효과 분석은 다음과 같이 수행되었다. 경남 인구가 외생적으로 1% 유출되었을 상황을 가정하여 인구 유출 충격이 경남지역의 정주여건, TFP, 소비, 투자, 그리고 지역내총생산에 파급되는 경로를 시뮬레이션하였다. 경남 지역의 인구 충격에 대한 반응경로를 주요 분석대상으로 설정하여, 인구 유출이 경제성장 경로 등을 통해 어떠한 동태적 조정을 유발하는지를 살펴보았다. 또한, 수도권, 충청권 등 타 지역의 생산성 변화가 경남의 인구유출입과 경제활동에 미치는 파급효과를 비교·분석하였다. 충격 유형별로 이주 흐름이 어떻게 변화하는지를 구체적으로 추적함으로써, 권역 간 상호작용 및 정책적 파급효과에 대한 정량적 이해를 시도하였다.

### 가. 결정적 경로 분석

본 연구에서 활용한 결정적 경로는 모형의 정상상태를 기준으로 외생적 충격이 가해졌을 때, 주요 내생변수의 시간 경로를 시뮬레이션하는 방식으로 구성된다. 일반적인 DSGE 구조와 유사하게, 모형의 동태는 다음과 같은 내생 변수 벡터로 표현된다.

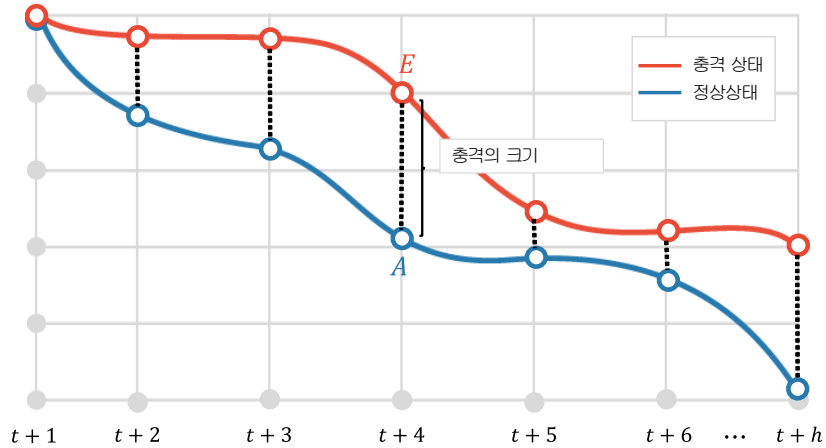
$$x_t = \{N_t^r, a_t^r, A_t^r, RD_t^r, Y_t^r, C_t^r, I_t^r, G_t^r, B_t^r\}_{r=1}^n$$

여기서  $r$ 은 지역을,  $t$ 는 시간을 나타내며,  $N, a, A, RD, Y, C, I, G, B$ 는 각각 인구, 자본, 중요소생산성, R&D, 소비, 투자, 정부지출, 그리고 생활환경 수준을 포함한다. 결정적 경로는 다음과 같이 산출하였다. 먼저, 정상상태의 해를 추정하였다.  $x^*$ 를 내생변수들의 균형경로라 하면, 이주정태분포와 시장균형 조건을 만족하는 정상상태는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$x_t = x_t^*, \quad \forall \text{ 정상상태의 } t$$

다음으로 특정 변수에 외생적 충격을 부여한 후 경로를 시뮬레이션하였다. 구체적으로 초기시점에 경남의 인구에 외생적 충격을 가한 후, 이에 따른 시계열 경로  $\hat{x}_t$ 을 생성하였다. 각 시점별로 얻은 이주확률 행렬  $P_t$ 를 바탕으로 인구 경로를 갱신하며, 시간 경로에 따라 자본, 생산성, 소비, 투자 등의 새로운 균형을 계산하였다. 외생적 충격에 대한 각 변수의 반응은 외생적 충격이 없는 경우의 정상상태와 충격을 가정한 상황의 편차로 제시하였으며, 백분율 변화(%)로 제시하였다.

<그림 III-3> 결정적 경로의 개념도



자료 : 저자 작성

나. 경남지역 인구 유출의 파급효과 분석

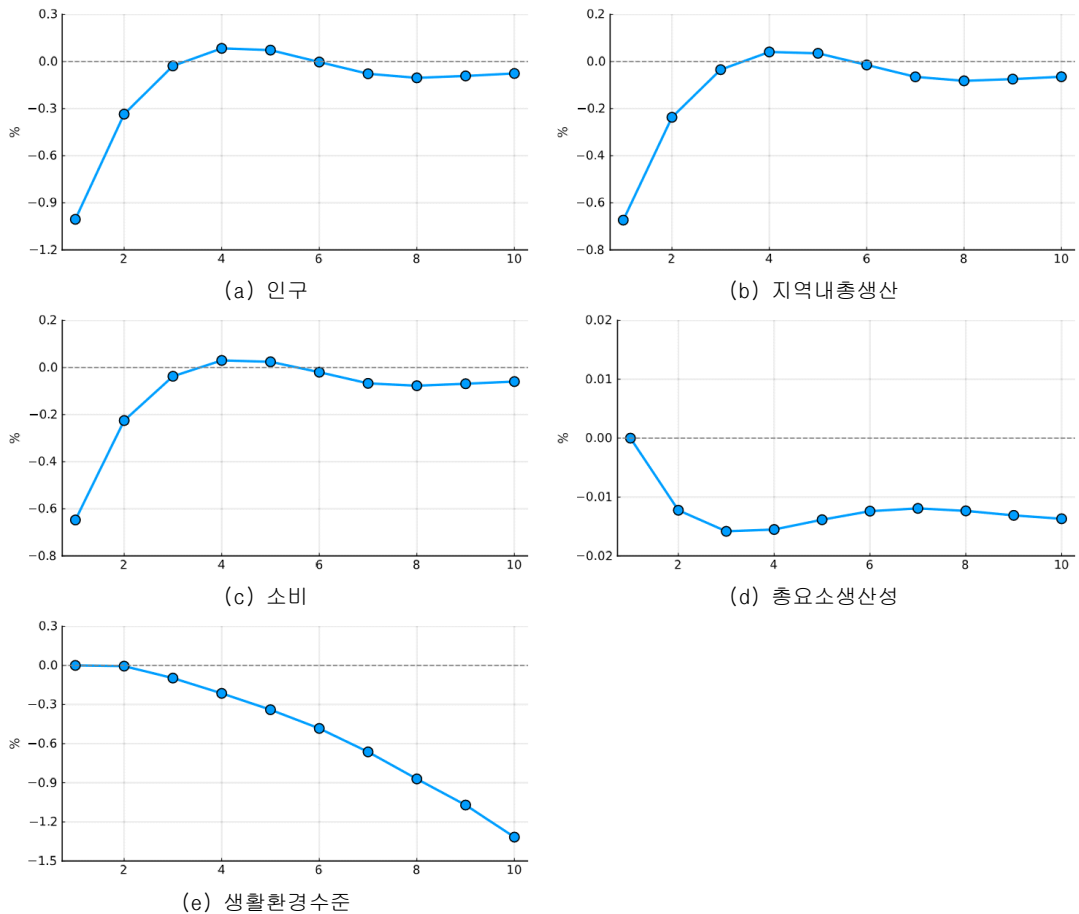
<그림 III-4>는 경남지역 인구가 1% 감소하였을 때 경남의 지역내총생산, 소비, 총요소생산성 그리고 생활환경수준의 반응을 보여준다. 경남지역 인구의 1% 감소는 2024년 말 경남의 경제활동인구 1,799천 명을 기준으로 하였을 때, 약 1만 8천명규모이다.

분석 결과에 따르면, 인구유출은 단순한 인구 감소에 그치지 않고, 지역경제에 전반에 파급되는 복합적이고 구조적인 충격을 유발하는 것으로 나타났다. 인구의 1%의 감소는 즉시 지역내총생산의 감소로 이어지며, 이후 점진적으로 회복하는 모습을 보이나 장기적으로 충격 전 수준에 도달하지 못하는 것으로 나타났다. 이는 인구 감소에 대한 적절한 정책 대응이 없을 경우, 인구 감소가 지역의 성장을 저해하는 요인으로서 작용할 수 있음을 보여준다.

인구는 충격 직후 약 1.0% 감소하였으며, 이후 회복세를 보이나 장기적으로 충격 이전 수준을 회복하지 못하는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 인구 감소는 노동공급 축소로 이어져, 지역내총생산이 약 0.7% 감소한 뒤, 완만하게 회복되나 충격 전 수준에 도달하지 못하는 구조적 위축을 보였다. 소비 역시 장기적으로 위축되는 모습을 보이며 인구 충격이 총수요를 축소시키는 것을 확인할 수 있었다. 특히 TFP는 충격 직후 약 0.01%p 하락하며 지속적인 하락세를 유지하는데, 이는 인구 감소가 기술 발전을 저해하여 TFP에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 경남의 생활환경은 충격 이후 지속적으로 악화되어, 10기 시점에서는 약 1.4% 감소하는 것으로 나타났다. 이는 인구 감소에 따른 공공서비스 및 지역 인프라의 축소가 정주환경 전반의 질적 저하를 유발하고, 결과적으로 추가적인 인구 유출을 유인하는 악순환 구조를 형성할 수 있음을 보여준다.

종합하면, 인구유출 충격은 노동력 감소, 소비 위축, 생산성 저하, 정주여건 악화 등 다차원적인 경로를 통해 지역경제 전반에 부정적인 영향을 미치며, 이러한 충격이 장기화될 경우 지역의 회복탄력성을 약화시키고 성장잠재력을 제약할 위험이 있음을 보여준다.

<그림 III-4> 경남지역 1% 인구 유출에 대한 경남의 반응



주: 경남 인구 1% 유출 충격에 대한 충격반응함수. 반응은 충격 상황과 정상상태 간의 백분율 변화임

#### 다. 총요소생산성 향상의 영향 분석

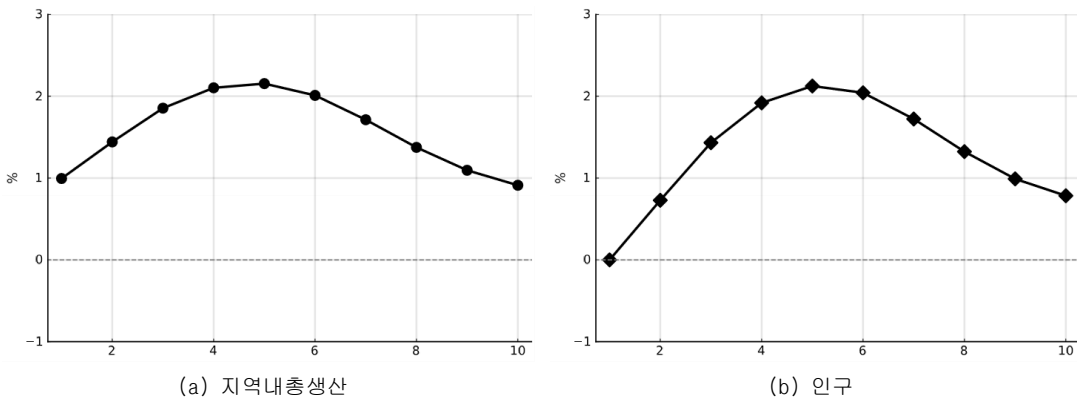
앞서 살펴본 인구 유출의 영향은 지역의 TFP에 직간접적인 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 여기서는 경남과 타 권역의 TFP 향상이 경남지역에 인구에 미치는 영향을 분석함으로써, 지역 간 생산성 격차가 인구 이동에 미치는 공간적 파급효과를 살펴보고자 한다.

**(1) 경남지역 총요소생산성 1% 향상이 경남에 미치는 영향**

<그림 III-5>는 경남지역 TFP에 발생한 1%의 외생적 충격에 대한 경남지역의 지역내총생산과 인구의 반응이다. TFP 향상은 단기적으로 강한 경제 성장을 견인하며, 지역의 경제적 매력도를 높여 인구 유입을 유발하는 것으로 나타났다.

TFP 충격은 경남지역 GRDP와 인구유입에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인할 수 있다. 지역내총생산은 충격 직후부터 빠르게 상승하여 5기 시점에서 약 2.3% 상승하며, 이후 효과는 점차 감소하여 약 10기 시점에 1% 내외의 증가율로 수렴하는 것을 확인할 수 있었다. 경남지역 인구는 충격 직후에는 미미한 변화를 보이다가, 인구가 점차 순유입되어 약 2%까지 상승한다. 이후 효과는 서서히 약화되어 약 0.8% 수준의 순유입 상태로 수렴하는 것을 확인할 수 있었다.

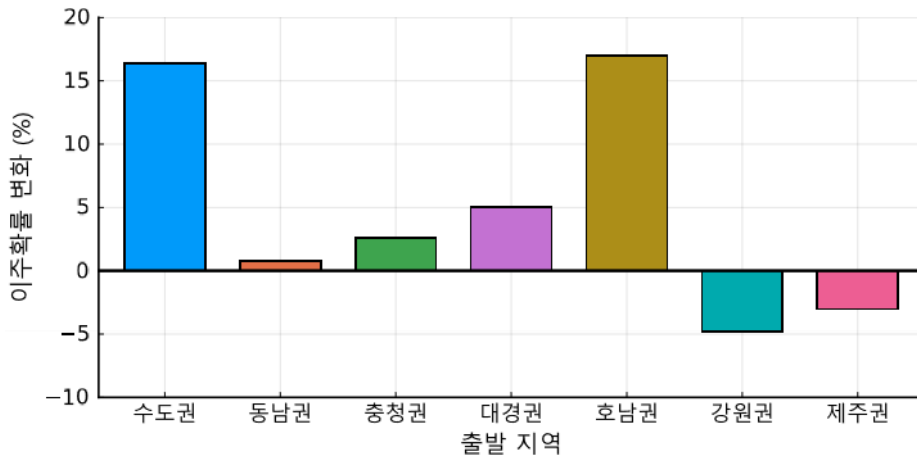
**<그림 III-5> 경남지역 총요소생산성 1% 충격에 대한 경남의 GRDP 및 인구 반응**



주: 경남지역 TFP 1% 향상 충격에 대한 경남의 GRDP와 인구의 충격반응함수. 충격반응은 충격 상황과 정상상태 간의 차이를 백분율 변화로 측정함.

<그림 III-6>은 경남지역에 1% TFP 충격이 발생했을 때, 타지역 거주자들의 경남 이주확률이 얼마나 변하는지 보여준다. 경남의 생산성 향상은 단지 해당 지역의 성장에 국한되지 않고, 타지역 인구의 이동 경로를 재편함을 확인할 수 있다. 수도권·호남권과 같이 상대적으로 경남과 이질적인 지역에서도 이주확률이 크게 반응한 점은 TFP 충격이 전국적인 인구 흐름에 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

<그림 III-6> 경남지역 TFP 충격에 따른 지역별 인구 순이주 확률 변화(%)



주 : 순이주 확률 변화는 정상상태 대비 충격 시의 이주 확률 차이이며, 단위는 정상상태 대비 백분율 변화임

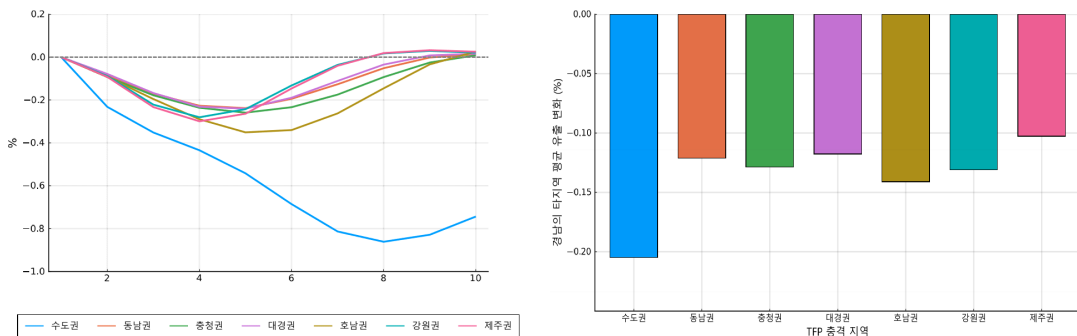
## (2) 타 지역 총요소생산성 충격이 경남에 미치는 영향

지역 경제는 독립적으로 작동하지 않고 상호 연결된 시장과 인구 이동 경로를 통해 밀접하게 연계되어 있다. 따라서 특정 지역에서 발생한 생산성 충격은 해당 지역에 국한되지 않고, 인구 이동, 자본 흐름, 노동시장 조정을 매개로 다른 지역에도 파급될 것이다. 여기서는 타 지역에서 발생한 TFP 충격이 경남의 지역내총생산과 인구 이동에 미치는 영향을 분석한다. 이를 통해 외부 충격이 경남의 성장경로와 인구유출입에 미치는 간접적 효과를 정량적으로 평가할 수 있으며, 나아가 지역 간 상호의존성이 강화되는 상황에서 경남 경제가 직면할 수 있는 잠재적 위험과 기회를 동시에 살펴볼 수 있을 것이다.

<그림 III-7>은 타 지역의 TFP 충격이 경남지역의 경제 및 인구에 미치는 영향을 보여준다. 그림의 좌측은 타 지역에서 1% TFP 충격이 발생했을 때, 경남 인구가 정상상태 대비 얼마나 변화하는지를 백분율 변화(%)로 나타냈다. 타 지역의 TFP 상승은 경남 인구의 감소를 유발하는 것을 확인할 수 있는데, 이는 더 높은 소득과 고용 기회를 제공하는 타 지역으로 인구가 이동하기 때문으로 해석할 수 있다. 특히 수도권 충격의 영향이 가장 크고 장기적으로 경남의 인구를 유출시키는 것으로 나타났다. 수도권을 제외한 지역의 TFP 향상 역시 경남 인구 유출을 가속화하였으나, 장기적으로는 정상상태로 수렴하는 경로를 보였다. 수도권을 제외한 지역의 충격은 수도권에 비해 영향이 작지만, 모두 단기적으로 경남 인구를 감소시키는 부정적 효과를 갖는 것을 알 수 있었다.

그림의 우측은 경남의 순이주 확률변화를 나타낸 것으로, 타 지역의 TFP 충격이 발생했을 때 경남으로 유입되는 인구보다 유출되는 인구가 상대적으로 많아짐을 보여준다. 모든 지역 충격에서 경남의 순이주 확률은 음(-)의 값을 가지며, 특히 수도권 충격 시 감소폭이 가장 큰 것으로 나타났다. 이는 수도권 생산성 상승이 경남의 인구 유출을 가속화한다는 점을 시사하며, 다른 지역 충격 또한 경남의 인구 기반을 잠식하는 경향을 지닌 것으로 해석할 수 있다.

<그림 III-7> 타 지역 총요소생산성 1% 충격에 대한 경남의 인구 반응 및 순이주 확률 변화



주: 타 지역 1% TFP 충격에 대한 경남의 GRDP와 인구의 충격반응함수와 경남지역 순이주 확률 변화. 인구의 충격반응함수 및 순이주 확률 변화의 단위는 %로 표현된 백분율 변화임.

## 5. 소결

본 장에서는 경남지역의 인구유출입이 지역 경제에 미치는 파급효과를 분석하기 위해 공간적 DSGE 모형을 구축하였다. 해당 모형은 전국을 8개 권역으로 구분하고, 각 지역의 가계, 기업, 정부가 상호작용하는 구조 속에서 이주, 소비, 저축, 투자, R&D 등의 의사결정을 내리는 과정을 묘사함으로써, 지역 간 인구 이동과 경제활동의 동태를 정량적으로 분석하였다.

결정적 경로분석의 경남지역 인구유출의 파급효과 분석 결과는 경남의 인구 감소는 단순히 인구 수 축소에 그치지 않고, 복합적인 경로를 통해 지역경제 전반에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 우선 인구 감소에 따른 노동공급 축소는 지역의 생산 활동을 위축시켰으며, 가계 소득의 기반이 약화되면서 총수요 측면의 위축을 유발하였다. 나아가 인구유출은 실물경제는 물론 TFP에도 부정적인 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다. 한편, 경남의 생활환경 또한 인구 유출과 함께 지속적인 저하를 보이며, 이는 인구 감소가 공공서비스 및 지역 인프라 축소로 이어져 추가적인 인구 유출을 유인하는 악순환을 형성할 수 있음을 의미한다. 이러한 분석 결과는 경남지역 인구유출은 노동력 감소, 소비 위축, 생산성 저하, 정주여건 악화라는 다층적 경로를 통해 파급효과를 발생시키며, 이러한 충격이 장기화될 경우 지역의 성장잠재력과 회복탄력성을 저해할 수 있는 구조적 위험 요인으로 작용할 수 있음을 시사한다.

경남의 TFP 향상은 지역내총생산과 인구 모두에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다. TFP의 1% 향상은 경남의 지역내총생산을 즉각적으로 성장시켰으며, 점진적으로 인구의 순유입을 증가시키는 것을 알 수 있었다. 한편, 타 지역의 TFP 향상은 경남의 인구 순유출을 가속화하였으며, 특히 수도권의 TFP 개선이 경남 인구 유출의 규모를 확대하고 그 지속성을 강화하는 것으로 나타났다. 이는 수도권과 경남 간 경제적 연결성과 상호작용이 존재함을 보여주는 동시에, 충격에 대한 지역 간 반응이 비대칭적임을 시사한다.

이상의 분석 결과를 바탕으로 다음과 같은 정책적 시사점을 도출할 수 있다. 첫째, 인구 유출은 단순한 노동력 축소에 그치지 않고, 소비 기반의 약화, 지역내총생산(GRDP)의 위축, 총요소생산성(TFP) 저하, 정주여건 악화 등 다양한 경로를 통해 연쇄적인 파급효과를 발생시키는 복합적인 현상이다. 인구 유출에 대한 적절한 대응이 결여될 경우, 지역경제의 회복탄력성과 성장 잠재력이 근본적으로 저해될 수 있다. 따라서 인구 이동을 단순히 지역 간 분배 문제로만 인식하기보다는, 경제·사회 전반의 연계적 구조 속에서 발생하는 다층적 충격 요인으로 이해할 필요가 있다. 이는 곧 정책 설계에 있어 인구 변수를 독립적으로 다루기보다는, 소득·소비·생산성·정주여건과 같은 핵심 변수들과의 상호작용을 종합적으로 고려한 대응 전략이 필요함을 의미한다. 둘째, 경남과 같은 비수도권 지역의 인구 유출을 완화하기 위해서는 단기적인 정주여건 개선뿐만 아니라, 장기적인 생산성 향상과 내생적 성장 경로를 촉진하는 전략이 병행되어야 한다. 셋째, R&D 투자와 인구 규모가 생산성에 미치는 내생적 영향 경로를 고려할 때, 지역 간 균형 발전을 위한 차등적이고 전략적인 자원 배분의 중요성이 강조된다.

## IV. 정책 실험

### 1. 개관

본 장에서는 공간적 DSGE 모형을 활용하여, 경남지역의 인구 문제를 완화할 수 있는 정책 방안을 모색하기 위해 정책 실험을 수행하였다. 정책 실험은 다양한 정책 시나리오를 바탕으로 한 비교정태분석(comparative statistics)을 통해, 각 정책이 경남지역의 인구 이동, 지역경제, 총요소생산성(Total Factor Productivity, TFP), 생활환경에 미치는 영향을 체계적으로 평가하였다. 비교정태분석은 일시적 충격에 대한 과도기 조정이 아닌, 정책 변화에 따른 새로운 정상상태 균형 간의 차이를 정량적으로 평가하는 기법으로, 특정 정책 개입이 장기적으로 지역 경제와 인구 분포에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하는 데 유용한 방법론이다.

제III장의 분석 결과를 통해 경남지역 인구 유출이 지역경제에 미치는 영향을 이론적으로 확인할 수 있었다. 인구 유출은 단기적으로 지역의 소비 위축, TFP 저하, 그리고 지역내총생산의 감소를 유발하는 복합적인 경로를 통해 지속적인 경제적 위축을 초래하는 것으로 나타났다. 또한, 인구유출은 지역의 정주여건을 지속적으로 악화시키며, 이는 지역 경제의 회복력을 저해하는 위협으로 작용할 수 있음을 알 수 있었다. 한편, TFP 향상은 경남지역의 지역내총생산과 인구 순유입에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 수도권을 중심으로 한 타 지역의 TFP 충격은 경남지역의 인구 유출을 가속화하는 요인임을 알 수 있었다.

본 장의 정책 실험은 이러한 분석 결과를 바탕으로 경남의 인구 문제 완화를 위한 정책 방안을 모색하는 것을 목적으로 한다. 정부의 정책 도구를 사회간접자본(Social Overhead Capital, SOC) 투자, 이전지출, 그리고 R&D 보조금으로 설정하여 각 정책의 효용성과 파급 효과를 분석하였다.

정책 실험은 2013년부터 2023년까지 지방정부의 세출 내역을 근거로 정부의 초기 상태를 설정하여, 지방정부의 사회간접자본(수송 및 교통, 국토 및 지역개발), 연구개발(Research and Development, R&D) 개발(과학기술), 그리고 이전지출(경상이전) 등 주요 세출 항목을 정책 범주에 맞게 분류하고, 이들의 재정 지출 비중을 기준으로 초기 정책 변수를 설정하였다. <표 IV-1>은 권역별 지방정부 세출의 초기상태를 보여준다. 지방정부의 세출 분야는 사회간접자본, 이전지출, R&D 외에도 다양한 항목이 존재하나, 본 연구의 초기상태는 정부 세출을 세 가지 분야로 제한하고 각 세출의 비중을 초기 상태로 설정하였음을 밝힌다.<sup>7)</sup> 경남의 사회간접자본 세출은 25.64%로 전체 권역 평균인 26.13%에 비해 낮은 편이나, 제주, 강원권에 이어 세 번

7) 본 연구에서 지방정부의 분야별 세출은 전체 세출 대비가 아니라 사회간접자본, 이전지출, R&D의 총합에 대해 설정된 비중을 기준으로 한다.

째로 높은 비율을 기록하였다. 이전지출의 비율은 74.33%로 전체 권역 평균인 73.64%에 비해 높은 편이며, 호남권(77.26), 동남권(75.72), 충청권(75.10), 대경권(74.85), 수도권(74.67)에 이어 여섯 번째 수준인 것으로 나타났다. 한편, 경남권의 R&D 세출은 0.03%로 권역별 평균인 0.22%에 비해 매우 낮은 수준이며, 분석대상인 8개 권역 중 가장 낮은 수준을 기록하였다.

<표 IV-1> 권역별 세출 (모형의 초기 상태)

(단위 : %)

권역	사회간접자본	이전지출	R&D
수도권	24.96	74.67	0.36
경남	25.64	74.33	0.03
동남권	24.02	75.72	0.26
충청권	24.58	75.10	0.32
대경권	24.66	74.85	0.49
호남권	22.59	77.26	0.15
강원권	30.05	69.91	0.04
제주	32.56	67.31	0.13
평균	26.13	73.64	0.22

자료 : 저자 작성

정책 시나리오는 지방정부가 초기 상태 대비 10%, 20%, 30% 비중으로 예산을 확대하는 상황을 가정하였다. 예산 확대는 정부의 재정적자를 통해 다른 세목은 현재 수준을 유지하면서 추가적으로 예산을 확대하는 방식으로 설정하였으며, 이를 통해 정부의 SOC 투자, 이전지출 및 R&D 등 다양한 분야의 지출 증대 효과를 분석하였다. 정책의 효과는 정상 상태와 정책 실험 결과의 백분율 변화(%)로 제시하였음을 밝힌다.

정책 실험의 시나리오는 크게 세 가지로 구성하였다. 첫 번째 시나리오는 지역의 생활환경 수준 제고를 위한 정책으로서 지방정부가 사회간접자본 투자를 확대하는 상황을 가정하였다. 인접 지역 및 비수도권 간의 연계성을 고려하여 경남지역이 단독으로 사회간접자본 투자를 확대하는 경우와 동남권(부산·울산)과의 공동 투자 확대, 비수도권 연계형 SOC 확장 시나리오를 분석하였다. 두 번째는 지방정부의 R&D 관련 예산을 늘리는 상황이며, 세 번째는 지방정부가 이전지출을 늘리는 시나리오로 설정하였다. 두 번째와 세 번째 시나리오도 첫 번째와 동일하게 광역권 공동투자의 세부 시나리오를 적용하였음을 밝힌다.

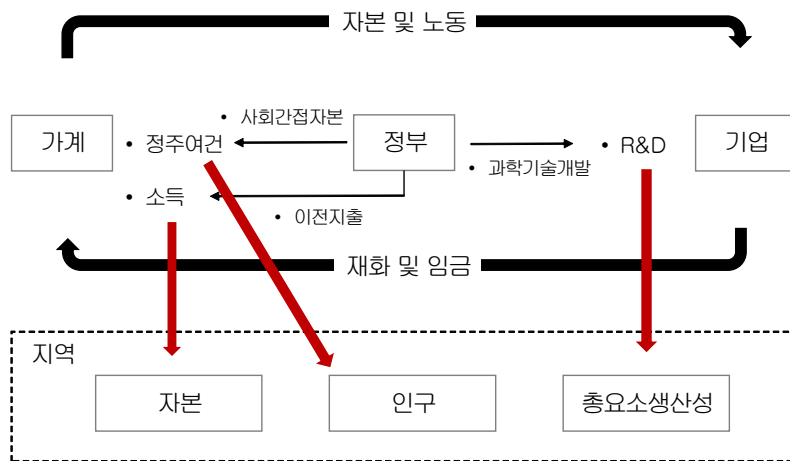
<표 IV-2> 정책 실험 시나리오

구분	내용
사회간접자본	지방정부의 사회간접자본 투자를 확대를 통해 교통, 주거, 환경 등 생활 인프라를 개선하고, 지역 주민의 삶의 질과 기업 활동 여건을 향상
R&D 예산	정부의 R&D 투자지출 (지역 대학과 기업 간의 R&D 개발을 지원)
이전지출	지방정부의 이전지출(경상이전)을 확대하여 가계소득을 직접 보완하고 소비 여력을 높임

자료 : 저자 작성

각 정책 도구의 기대효과와 전이경로는 다음과 같다. 사회간접자본은 해당 지역의 생활환경 수준에 긍정적인 영향을 준다. 따라서 사회간접자본의 전이경로는 생활환경 수준 향상을 통한 지역 선호도 향상, 이에 따른 인구 유입 증가로 이어질 것으로 기대할 수 있다. 한편, 이전지출은 복지 수준 개선 및 가처분 소득 증가를 통해 지역 선호도를 향상시키는 방식으로 인구 유입에 영향을 미치며, R&D 예산 확대는 TFP 향상을 통해 지역 산업 경쟁력을 강화하고, 이에 따라 고용기회 확대와 경제적 매력 증가를 유도하는 방식으로 작동할 것으로 기대할 수 있다.

<그림 IV-1> 정책 모의실험의 구조 및 파급 경로



자료 : 저자 작성

## 2. 시나리오 분석 결과

### 가. 지방정부의 사회간접자본(SOC) 투자 확대

동 시나리오는 지방정부의 SOC 투자 확대가 권역의 경제와 인구 변화에 미치는 영향을 분석하는 것을 목적으로 한다. SOC 투자는 도로, 교통, 통신, 생활여건 등 주민 삶의 질 및 경제 활동 기반을 지원하는 핵심 요소로 그 효과는 단기적 건설 투자 효과를 넘어 장기적으로 지역 간 이동성 개선, 기업의 입지 선택 유인, 주거·노동 시장 통합 등 다양한 경로를 통해 지역에 대한 선호를 개선시킬 수 있다.

시나리오는 세 가지의 세부 시나리오로 구성되었다. 첫째, 경남이 단독으로 SOC 투자를 확대하는 경우로, 경남지역이 선제적으로 사회간접자본에 투자를 확대하며, 타 권역 지방정부의 SOC 투자는 불변이다. 둘째, 경남과 동남권(부산·울산)이 광역으로 공동 투자를 하는 경우이다. 셋째, 비수도권이 균등하게 투자를 확대하는 상황이다. 이를 통해, 광역 경제권 효과와 수도권 집중 현상을 완화하는 데 있어 SOC 투자의 역할을 살펴보았다.

#### (1) 경남지역 SOC 투자 확대 시나리오

동 시나리오는 8개 권역 중 경남만이 SOC 투자를 선제적으로 확대하는 상황을 가정하였다. 정책 실험 결과, 생활환경 수준은 투자 확대에 비례하여 지속적으로 향상되는 것으로 나타났다. 10% 확대 시 약 0.01% 상승한 생활환경 수준은 30% 확대 시 약 0.04%까지 상승하여 물리적 인프라 개선이 지역의 거주 여건 향상에 긍정적으로 기여함을 시사한다. 이는 SOC 투자가 도로, 교통, 공공시설 등 기본적인 생활 인프라의 질을 높임으로써 삶의 질 개선에 효과적이라는 점을 뒷받침한다.

그러나 생활환경의 개선과는 대조적으로, TFP는 SOC 투자 확대에 따라 오히려 점진적인 감소세를 보였다. TFP는 10% 투자 확대시 0.08% 감소하며, 30% 확대시 0.23%의 감소를 보였다. 이러한 결과는 SOC 투자 확대가 생활환경 수준 개선에는 긍정적인 영향을 주나 TFP 향상에는 제약을 초래할 수 있음을 시사한다.

SOC 투자 확대는 인구와 지역내총생산 모두에게 긍정적으로 작용하는 것으로 나타났다. 인구는 10% 투자 확대 시 약 0.60% 증가하고, 30% 확대 시 약 0.18% 증가하는 결과를 보였다. 이는 SOC 투자가 경남지역에 대한 인구 유입을 자극하는 효과를 나타내며, 특히 인프라 개선이 주거 환경 개선을 통해 지역의 인구 매력도를 높이는 역할을 함을 보여준다. 한편, 지역내총생산도 SOC 투자 확대에 따라 단기적으로 증가하는 경향을 보였다. 10% 투자 확대 시 약 0.60% 증가, 30% 확대 시 약 0.17% 증가하는 것을 확인할 수 있었다.

이러한 분석 결과는 SOC 투자 확대가 지역 경제 성장과 인구 유입에 긍정적인 영향을 미친다는 점에서 중요한 시사점을 제공한다. 그러나 다른 한편으로 장기적인 경제 성장을 위해 TFP 향상을 고려한 균형 잡힌 투자 전략이 필요함을 보여준다. 따라서 분석 결과는 인프라 확장과 함께 R&D 투자와 생산성 향상을 동시에 고려하는 다각적인 정책 설계의 중요성을 강조한다고 할 수 있다.

<표 IV-3> 경남지역 SOC 투자 확대 정책 실험 결과

(단위 : %)

SOC 시나리오	인구	지역내총생산	TFP	생활환경 수준
10%	0.60	0.60	-0.08	0.01
20%	0.39	0.39	-0.16	0.03
30%	0.18	0.17	-0.23	0.04

주 : 표의 숫자는 정상상태와의 차이(%)를 의미함  
 자료 : 저자 작성

## (2) 초광역 SOC 공동 투자 시나리오

경남지역이 동남권(부산·울산)과 연계하여 SOC 투자를 확대할 경우에도 생활환경 수준 개선을 통한 인구 유입과 경제 성장을 촉진되나, 그 효과는 경남지역 단독 시나리오와 유사한 것으로 나타났다. 경남지역 단독 투자 확대 시나리오와 마찬가지로, 초광역 SOC 공동 투자는 인구 유입을 유도하고, 지역경제 성장을 촉진하는 것으로 나타났다. 그러나 투자 규모가 늘어날수록 인구 유입과 경제성장률의 증가폭이 점차 감소하는 것을 확인할 수 있었다. 생활환경 수준도 경남 단독 시나리오와 유사한 수준으로 개선되며, TFP는 감소하는 경향을 보였다. 이는 경남지역과 마찬가지로 SOC 투자 확대가 TFP 감소에 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있으며, 인프라 확장이 생산성 향상과는 상충되는 관계를 보일 수 있음을 시사한다.

<표 IV-4> 초광역권 SOC 투자 확대 정책 실험 결과

(단위 : %)

SOC 시나리오	인구	지역내총생산	TFP	생활환경 수준
10%	0.60	0.60	-0.08	0.01
20%	0.41	0.41	-0.16	0.03
30%	0.20	0.20	-0.23	0.04

주 : 표의 숫자는 정상상태와의 차이(%)를 의미함  
 자료 : 저자 작성

### (3) 비수도권 연계형 SOC 투자 확대 시나리오

비수도권 권역의 연계형 SOC 투자 확대는 경남지역 인구 유입에 가장 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. <표 IV-5>의 분석 결과에 따르면, 비수도권이 공동으로 SOC 투자를 10% 확대할 경우 약 0.67%의 인구 유입효과를 보였으며, 30% 확대 시 약 0.38% 증가하는 결과를 나타냈다. 이는 경남 단독 투자를 확대하는 경우와 경남이 동남권과 연계하는 경우보다 더 나은 인구 유입 효과이며, SOC 투자가 비수도권 지역의 경제적 매력도를 높여 인구 유입을 촉진하는 강력한 유인책이 될 수 있음을 시사한다. 특히, 동남권 연계보다 비수도권 연계의 인구유입 효과가 높다는 점은 동남권과의 연계는 물론 남해안 경제권을 중심으로 한 광역 연계 확대도 중요한 요소로 고려해야 한다는 점을 시사한다. 남해안 경제권과의 연계가 강화될 경우, 경제적 시너지 효과를 극대화할 수 있으며, 인구 유입과 경제 성장에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다.

시나리오 분석 결과는 SOC 투자가 초광역 단위에서 연계되고, 상호 보완적인 경제권 내에서 기능할 때 지역 간 파급효과가 증폭되며, 그에 따라 인구 유입과 경제 성장에 훨씬 효과적일 수 있음을 시사한다. 즉, 단일 지역 중심이나 이원적(경남 - 동남권) 협력 구조보다는, 비수도권 전체를 포괄하는 구조적 연계성 확보가 인구 감소와 지역경제 축소의 악순환을 완화하는 데 가장 적절한 정책 조합임을 실증적으로 보여준다.

한편, 비수도권 연계 SOC 투자 시나리오 역시 앞선 경남 단독 또는 경남 - 동남권 공동 투자와 마찬가지로, TFP 개선에는 뚜렷한 효과를 보이지 못하고, 생활환경 수준의 점진적 향상이라는 유사한 패턴을 나타냈다. 이는 SOC 투자는 단기적 경제 성장과 인구 유입에 기여하지만, 지속 가능한 성장을 위해서는 R&D 투자와 같은 생산성 향상 전략이 병행되어야 함을 강조한다.

<표 IV-5> 비수도권 연계형 SOC 투자 확대 정책 실험 결과

(단위 : %)

SOC 시나리오	인구	지역내총생산	TFP	생활환경 수준
10%	0.67	0.66	-0.08	0.01
20%	0.53	0.52	-0.16	0.03
30%	0.38	0.37	-0.23	0.04

주 : 표의 숫자는 정상상태와의 차이(%)를 의미함  
 자료 : 저자 작성

## 나. 지방정부의 R&D 예산 확대

### (1) 경남지역 R&D 예산 확대 시나리오

경남지역을 대상으로 한 R&D 예산 확대 시나리오 분석 결과는 <표 IV-6>과 같다. 본 분석은 R&D 예산 비중을 초기상태 대비 각각 10%, 20%, 30% 확대로 설정한 시나리오를 통해 해당 정책이 지역경제 및 생산성, 생활환경에 미치는 영향을 정책 실험 방식으로 검토한 것이다.

R&D 예산 확대는 인구와 지역내총생산, TFP 모두에게 긍정적인 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다. 모든 시나리오에서 인구와 지역내총생산은 증가하는 것으로 나타났다. 이는 R&D 활동이 지역 내 기술혁신을 촉진함으로써 경제활동을 활성화하고, 인구 유입에도 일정한 기여를 하는 것으로 해석할 수 있다.

모든 시나리오에서 생활환경 수준은 변화가 없었으며, 이는 R&D 예산 확대가 지역의 산업 및 경제지표에는 긍정적 영향을 미치더라도, 주거, 보건, 환경 등 생활환경의 질적 개선과는 직접적인 연계성이 약함을 보여준다. 따라서 주민의 삶의 질 향상을 위해서는 R&D 정책 외에 별도의 생활환경 개선 정책이 병행되어야 할 필요성이 제기된다.

<표 IV-6> 경남지역 R&D 예산 확대 정책 실험 결과

(단위 : %)

R&D 시나리오	인구	지역내총생산	총요소생산성	생활환경 수준
10%	2.14	2.26	4.37	0.00
20%	3.36	3.49	4.75	0.00
30%	4.41	4.55	5.10	0.00

주 : 표의 숫자는 정상상태와의 차이(%)를 의미함  
 자료 : 저자 작성

### (2) 초광역권 R&D 예산 확대 시나리오

<표 IV-7>는 경남과 동남권이 공동으로 R&D 예산을 확대했을 때의 정책 실험 결과를 보여준다. 초광역권 연계의 분석 결과는 경남 단독 상황과 비교하였을 때, 상대적으로 낮은 성과를 보였으나, R&D 예산 확대가 경남지역의 인구와 지역내총생산, TFP에 모두 긍정적으로 작용하는 것을 확인할 수 있었다.

경남 단독 시나리오에서는 10%의 R&D 예산 확대 시 인구가 약 2.14% 증가, 지역내총생산이 약 2.26% 증가하고, TFP는 약 4.37% 증가하는 등의 효과를 보였다. 반면, 초광역권 연계 시나리오에서는 인구가 약 2.07% 증가, 지역내총생산이 약 2.18% 증가, TFP가 약 4.37% 증가하는 등, 경남 단독 시나리오보다는 상대적으로 낮은 성과를 보였다. 이는 지역 간 연계의 효과가 경남지역 단독 투자에 비해 분산되었음을 시사한다.

그럼에도 불구하고, R&D 예산 확대는 경남지역의 인구 유입, 지역경제 성장, 총요소생산성 향상에 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 이러한 결과는 R&D 예산 확대가 지역경제 활성화와 인구 유입을 동시에 촉진하는 중요한 역할을 하며, 초광역권 연계가 상호 보완적인 효과를 창출할 수 있는 잠재력을 지니고 있음을 보여준다.

<표 IV-7> 초광역권 R&D 예산 확대 정책 실험 결과

(단위 : %)

R&D 시나리오	인구	지역내총생산	TFP	생활환경 수준
10%	2.07	2.18	4.37	0.00
20%	3.24	3.38	4.75	0.00
30%	4.24	4.38	5.10	0.00

주 : 표의 숫자는 정상상태와의 차이(%)를 의미함  
 자료 : 저자 작성

### (3) 비수도권 공동 연구개발 효과

비수도권 공동 R&D 예산 확대의 결과도 경남지역 인구와 경제성장에 긍정적이지만 경남 단독 시나리오에 비해 본질적인 개선은 부족한 것으로 나타났다 (<표 IV-8> 참고). 비수도권 공동 연구개발 예산의 30% 확대는 경남의 인구는 약 3.21% 증가시키며, 지역내총생산은 약 3.36% 성장하는 것으로 나타났다. 이는 경남 단독 결과보다 낮은 수치이며, 동남권 연계 시나리오보다도 저조한 실적이다. 이러한 결과는 비수도권 공동 R&D 예산 확대가 경남 단독 시나리오에 비해 효과가 감소하는 경향을 보이며, 경남 단독 투자의 집중 효과가 비수도권 간 협력으로 분산된다는 점을 시사한다.

이와 같이 경남이 단독으로 R&D 예산을 확대할 경우, 인구 유입, 경제성장, TFP에 높은 성과를 보이는 이유는 경남의 상대적으로 낮은 R&D 예산 규모에서 찾을 수 있다. 2013년부터 2023년까지 경남의 평균 R&D 세출이 전체 세출에서 차지하는 비중은 약 0.03%로, 8개 권역 중 가장 낮은 수준이다. 따라서 경남의 상대적으로 작은 R&D 예산 규모로 인해 R&D 예산 확대가 상대적으로 큰 한계효과를 발생시킨다고 해석할 수 있을 것이다. 즉, 경남 단독 시나리오에서 R&D 예산을 늘리면, 기존에 적었던 예산이 경제 성장과 인구 유입에 미치는 영향이 크게 증가하는 반면, 비수도권 공동 R&D 예산 확대 시에는 경남의 예산이 전체 예산에서 차지하는 비중이 상대적으로 적어, 효율적인 집중 투자의 효과가 분산되고 그 영향이 상대적으로 낮아지는 것으로 해석할 수 있다. 이는 경남의 예산 확대가 단독으로 진행될 때 성장 효과를 극대화할 수 있다는 점을 시사한다.

<표 IV-8> 비수도권 R&D 예산 확대 정책 실험 결과

(단위 : %)

R&D 시나리오	인구	지역내총생산	TFP	생활환경 수준
10%	1.70	1.82	4.37	0.00
20%	2.57	2.71	4.75	0.00
30%	3.21	3.36	5.10	0.00

주 : 표의 숫자는 정상상태와의 차이(%)를 의미함  
 자료 : 저자 작성

#### 다. 지방정부의 이전지출 확대

이전지출은 주민의 복지 향상과 소득 안정성 제고를 통해 삶의 질을 직접적으로 개선하는 정책수단이며, 이는 정주 의사와 지역에 대한 선호도에 중요한 영향을 미친다. 이전지출은 단기적으로는 소득 이전을 통한 즉각적인 소비 지출 증가와 내수 진작 효과, 그리고 지역 내 가처분 소득 상승을 통한 지역 경제 활성화를 유도할 수 있다. 중장기적으로는 복지 수준 향상에 따른 인구 유입 유인, 지역 주민의 이탈 억제 등을 통해 지역의 자생적 경제 구조 구축에 기여할 수 있다.

본 정책 실험은 지방 정부의 이전지출 확대가 지역의 인구, 경제성장, TFP, 생활 환경 수준에 미치는 영향을 분석하였다. 앞의 사회간접자본 투자 확대 시나리오와 동일하게 경남이 단독으로 이전지출을 확대하는 경우, 경남과 동남권이 공동으로 이전지출을 확대하는 경우, 그리고 비수도권 전체가 균등하게 이전지출을 확대하는 경우로 설정하였다.

##### (1) 경남지역 이전지출 확대 시나리오

<표 IV-9>는 경남지역에서 지방정부의 이전지출 확대가 주요 지역경제 변수에 미치는 영향을 분석한 결과이다. 경남지역에서의 이전지출 확대는 인구 증가와 내수 기반 강화 측면에서는 긍정적인 효과를 나타냈으나, TFP 악화라는 부작용을 동반하였고, 생활환경 수준 측면에서도 제한적인 효과에 그치는 것으로 나타났다.

<표 IV-9> 경남지역 이전지출 확대 정책 실험 결과

(단위 : %)

이전지출 시나리오	인구	지역내총생산	TFP	생활환경 수준
10%	0.49	0.49	-2.03	0.00
20%	0.98	0.98	-2.03	0.00
30%	1.48	1.48	-2.03	0.00

주 : 표의 숫자는 정상상태와의 차이(%)를 의미함  
 자료 : 저자 작성

이전지출 확대는 인구와 지역내총생산에 일관된 증가 효과를 보였다. 인구는 이전 지출 10% 확대 시 약 0.49% 증가하였으며, 30% 확대 시에는 약 1.48% 증가하는 등 점진적인 상승세를 보였다. 지역내총생산 또한 동일한 흐름을 나타내며, 10% 확대 시 약 0.49%, 30% 확대 시 약 1.48% 증가하여, 이전지출이 소비 기반을 강화하고 경제 활동을 촉진하는 역할을 수행했음을 확인할 수 있다. 그러나 TFP는 이전지출 확대와 더불어 꾸준히 악화되는 모습을 보여 이전지출 확대가 질적 생산성 향상을 저해할 수 있는 것을 확인할 수 있었다. 이는 이전지출이 기술적 효율성보다는 가계 지출 여력 개선과 소득 안정성 강화에 더 직접적으로 작용한다는 점을 시사한다.

한편, 생활환경 수준은 이전지출 확대에 영향을 받지 않는 것으로 나타났는데, 이는 복지성 이전이 정주 여건의 전반적 질 향상으로 이어지지 못하는 것으로 해석할 수 있다.

## (2) 초광역권 이전지출 확대 시나리오

<표 IV-10>은 경남과 동남권(부산·울산)이 동시에 이전지출을 확대하는 경우를 가정하여, 주요 경제 지표에 미치는 영향을 분석한 결과이다. 앞의 경남 단독 확대 시나리오와 유사하게, 이전지출의 확대는 복지, 소득보전, 공공서비스 지출 등을 통해 주민의 가처분소득을 증가시키고, 정주 여건을 개선함으로써 인구 유지 및 지역경제 활성화의 간접적 동력으로 작용하는 것으로 나타났다. 그러나 경남지역 단독 시나리오 비해 눈에 띄는 개선은 확인할 수 없었다.

<표 IV-10> 초광역권 이전지출 확대 정책실험 분석 결과

(단위 : %)

이전지출 시나리오	인구	지역내총생산	TFP	생활환경 수준
10%	0.49	0.49	-2.03	0.00
20%	0.91	0.91	-2.03	0.00
30%	1.37	1.37	-2.03	0.00

주 : 표의 숫자는 정상상태와의 차이(%)를 의미함  
 자료 : 저자 작성

인구와 지역내총생산 모두 이전지출 확대에 따라 점진적으로 증가하였으나, 그 증가폭은 경남 단독 시나리오와 유사하여 광역권 확대에 대한 매우 제한적인 효과를 확인할 수 있었다. 이는 경남과 동남권의 협력이 단기적으로는 일부 긍정적인 영향을 미치지만, 지역 간 협력 확대에 따른 경제적 시너지가 큰 변화를 유도하기에는 부족하다는 점을 시사한다.

또한, 경남과 동남권의 공동 이전지출 확대는 인구 유지 및 지역경제 규모 확장에는 긍정적인 영향을 미쳤으나, 총요소생산성(TFP) 측면에서는 일관된 부정적 반응이 동반되었으며, 생활환경 수준에 미치는 영향은 미미한 것으로 나타났다. 이는 이전지출 확대가 소득 보전과 공공 서비스 개선을 통해 주민의 가처분소득과 생활환경 개선에 일정 부분 기여할 수 있으나, 생산성 향상을 위한 근본적인 구조적 변화에는 한계가 있음을 시사한다.

### (3) 비수도권 이전지출 확대 시나리오

<표 IV-11>은 이전지출 확대를 10%, 20%, 30%의 시나리오로 설정하고, 수도권을 제외한 모든 지역이 이전지출을 확대하는 시나리오의 분석 결과를 제시하고 있다. 주목할 만 점은 SOC 투자확대 시나리오와는 대조적으로, 비수도권이 연계하여 이전지출을 확대할 경우, 경남지역의 인구 및 경제성장의 증가폭이 점차 줄어든다는 점이다. 비수도권이 연계하여 이전지출을 30% 확대할 경우, 경남지역의 인구는 약 0.92% 증가하며, 지역내총생산은 약 0.92% 성장하는 것으로 나타났는데, 이는 경남 단독 이전지출 확대 시나리오의 인구 증가율(약 1.48%), 경제성장률(약 1.48%) 보다 낮은 수준이다.

이러한 결과는 인구 유치의 지역 간 경쟁관계를 나타낸 것이라 할 수 있다. 즉, 경남 지역과 다른 비수도권 권역 간의 연계가 강화되면서 이전지출 확대 효과가 분산되기 때문에 경남지역으로의 인구 유입 효과가 상대적으로 감소하는 경향을 보이는 것으로 해석할 수 있다. 또한, 이전지출의 역할은 단기적인 인구 유입과 경제 성장에 긍정적인 영향을 미치지만, 장기적인 생산성 향상과 경제적 지속 가능성을 고려할 때, 단순한 재정 확대만으로는 한계가 있음을 시사한다. 이전지출 확대는 인구 및 경제성장에는 기여하지만, 인구 유입의 경쟁을 완화하고 지속 가능한 경제 성장을 위한 추가적인 정책적 노력이 필요함을 보여준다.

<표 IV-11> 비수도권 이전지출 확대 정책 실험 결과

(단위 : %)

이전지출 시나리오	인구	지역내총생산	TFP	생활환경 수준
10%	0.31	0.31	-2.03	0.00
20%	0.62	0.62	-2.03	0.00
30%	0.92	0.92	-2.03	0.00

주 : 표의 숫자는 정상상태와의 차이(%)를 의미함  
 자료 : 저자 작성

### 3. 소결

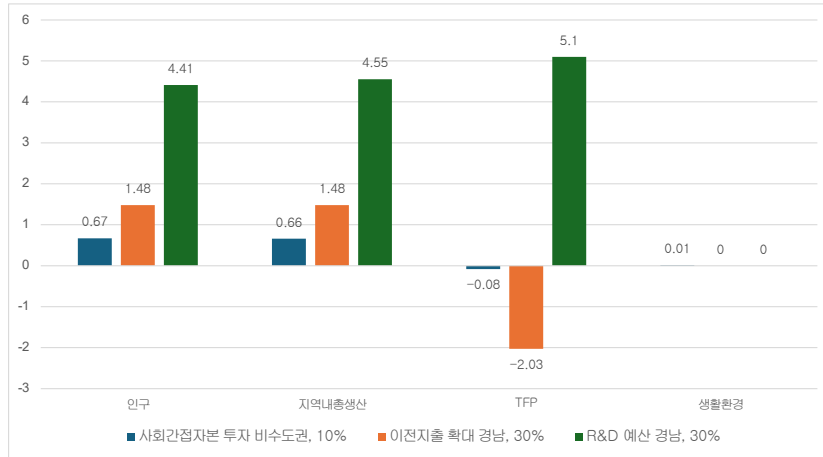
본 장은 공간적 DSGE 모형을 이용하여 사회간접자본 투자, 이전지출, R&D 예산의 세 가지 정책 수단을 비교정태분석으로 평가하였다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 사회간접자본 투자는 모든 설정에서 생활환경 지표를 일관되게 개선하였으며, 인구와 지역내총생산의 반응은 투자 범위를 넓혀 연계성을 강화할수록 효과가 체계적으로 증가하였다. 이는 SOC의 효과가 단독 투자보다 연계형 투자에서 실질 성과로 전환됨을 의미하며, 따라서 SOC 정책의 설계 핵심은 광역·초광역 수준의 연계의 중요성을 강조한다. TFP는 정체 또는 소폭 하락하여, 물적 인프라만으로는 생산성 제고와 인구 유입을 견인하기 어렵다는 한계가 확인되었다.

둘째, 이전지출 확대는 인구와 지역내총생산을 점증적으로 끌어올렸으며 지역 경제 활성화가 관측되었으나, TFP의 지속적 악화가 동반되었다. 이는 재정 지출이 소득 보전에 집중되면 R&D 투자나 기술 혁신에 대한 자원 배분이 부족해져 생산성 향상을 위한 장기적인 구조적 변화가 이루어지지 않음을 시사한다.

셋째, R&D 예산 확대는 경남에서 인구와 산출의 안정적 증가를 유발하였다. 또한, 비수도권 공동 R&D의 추가 성과가 미미하여, 단기적으로는 지식 확산, 인력 이동, 공급망을 통한 지역 간 파급효과는 낮은 것을 확인할 수 있었다. 이는 경남이 단독으로 R&D 예산을 확대할 경우, 상대적으로 적은 예산으로 큰 효과를 발생키시며, 효율적인 집중 투자가 가능하다는 점을 시사한다.

<그림 IV-2> 정부의 정책이 경남의 인구 및 경제에 미치는 파급효과

(단위 : %)



자료 : 저자 작성

분석 결과를 바탕으로 경남지역의 인구 유출을 낮추고 인구 유입을 확대하기 위한 정책 제언은 다음과 같다. 경남지역 성장의 축을 R&D로 두며, 고용과 정주의 연계장치를 핵심 파급경로로 설정해야 한다. 본 장의 결과에서 R&D 예산 확대는 인구와 산출의 성장을 견인하는 것으로 나타났으나 생활환경 수준의 개선은 동반되지 않았다. 따라서 R&D 예산은 개별 프로젝트 차원 외에도 고용창출, 지역내 공급망 내재화 등 정주여건과 연계된 연구개발을 확대하는 것이 경남지역 인구 문제를 해결하는 데 도움이 될 것이다.

둘째, 사회간접자본은 경남이 단독으로 투자했을 때보다 지역 간 연계형일수록 인구 및 산출의 상승폭이 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 이는 생활환경을 직접 개선하는 사회간접자본 투자가 권역 연계 방식으로 수행하는 것이 효율적일 것임을 시사한다. 셋째, 이전지출은 소비와 내수를 진작해 인구·산출에 긍정적인 효과가 있으나 TFP 악화를 동반하였다. 이전지출의 확대는 지역 간 연계보다 경남지역이 단독으로 실행하였을 때, 인구와 경제성장에 대한 효과가 더 뛰어났으며, 이는 거주지로서의 경남의 상대적 경쟁우위를 확보하기 위해서는 사회복지혜택을 통한 상대적 매력도 확보가 경남의 인구 문제를 해소하는 데 도움이 될 수 있음을 의미한다.

종합하자면, 경남지역의 정주 매력도를 향상하여 경남이 직면한 인구 문제를 해소하기 위해서는 R&D를 통한 성장동력 확보와 생활 접근성 향상을 위한 지역 연계형 사회간접자본 투자 확대, 그리고 차별화되는 사회복지 정책의 상대적 경쟁우위 확보가 병행되어야 할 것이다. 나아가 사회간접자본의 지역 간 연결성 강화, 고용 및 정주로의 전환장치로서의 R&D 확대를 통해 인구유입의 효과를 극대화해야 하며, 이전지출을 인구 정책의 축대로 운용하여 지속가능한 정주로 전환하는 정책 체계를 확립해야 할 것이다.

## V. 실증 분석: 공간 벡터자기회귀 (SpVAR)

### 1. 개관

본 장에서는 한국 내 지역 간 경제성과의 동태적 상호의존성을 실증적으로 분석하기 위하여 공간 벡터자기회귀 (Spatial Vector Autoregression, SpVAR) 모형을 설정한다. SpVAR 모형은 경제 충격이 시간적 차원뿐만 아니라 공간적으로 어떻게 전파되는지를 체계적으로 추적할 수 있도록 설계되었으며, 다지역 체계 내에서 지역 간 파급 및 상호작용 메커니즘을 식별하는 데 적합한 분석틀을 제공한다.

SpVAR 분석은 앞서 제시한 공간적 동태 일반균형 이론 모형과 밀접하게 연결된다. 이론 모형에서는 지역별 생산성, 임금, 인구 등 경제성과가 주어진 정주여건, 이주비용, 개인 선호 등 기초 조건 하에서 시장 균형적으로 결정되며, 지역 간 노동이동을 통해 다양한 외부효과와 피드백이 발생하는 구조를 가진다. 이러한 메커니즘은 충격의 직접적 효과뿐 아니라 간접적이고 순환적인 파급 경로를 동반하는 특징이 있으며, 이론 모형을 통해 개념적으로 정식화된다.

SpVAR 모형은 이론 모형에서 도출된 이러한 상호작용 구조를 경험적 데이터에 기반해 식별 가능한 형태로 구현한 것이다. 각 지역의 경제성과 변수들은 내생적으로 취급되며, 이들의 현재 값은 동일 지역의 과거 값뿐 아니라 인접 지역의 과거 값에도 영향을 받는다. 시간 지연 항은 지역 경제의 관성 (inertia)과 지속성을 반영하고, 공간 지연 항은 노동 이동을 매개로 한 외부효과와 파급 경로를 모형화한다. 이처럼 SpVAR는 개념적으로 제시된 지역 간 동학을 실제 관측된 패널 데이터를 통해 검증하고 보완하는 실증적 분석 수단으로 기능한다.

SpVAR 모형은 인구 유출이나 생산성 변화와 같은 지역 기초 경제 여건 충격이 국내 전체 지역경제 시스템에 걸쳐 어떻게 전파되는지를 실증적으로 분석할 수 있는 수단을 제공한다. 이는 지역별 이질성과 이주 마찰 (migration frictions)이 존재하는 공간적 DSGE 모형 하에서 도출되는 이론적 예측과 직접적으로 대응된다. 실제 관측된 지역경제 패널 데이터를 바탕으로 SpVAR 모형을 추정하면, 다양한 유형의 경제 충격이 공간과 시간에 걸쳐 균형 반응으로 어떻게 전개되는지를 정량적으로 평가할 수 있으며, 그 전개 양상이 이론 모형의 예측과 일치하는지 여부를 검증할 수 있다. 따라서 본 연구의 SpVAR 분석은 단순한 기술적 묘사에 그치지 않는다. 이는 이론 모형이 제시하는 공간적 조정 경로의 실증적 타당성 (empirical validity)을 점검하고, 나아가 이론과 실증 간의 상호보완적 관계를 통해 지역 정책 효과의 전파 메커니즘을 보다 정교하게 이해하는 데 기여하는 것을 목적으로 한다.

특히, 본 연구에서는 SpVAR 모형을 통해 식별된 충격반응함수 (Impulse Response Function, IRF) 가운데 노동 공급 충격과 총요소생산성 (Total Factor Productivity,

TFP) 충격의 전개 양상에 주목한다. 이는 이론 모형에서 지역 간 이주 및 성장 경로를 결정짓는 주요 불확실성 요인이 바로 (1) 인구·노동력의 외생적 변화, (2) 생산성의 충격이라는 두 가지 핵심 경로로 구조화되어 있기 때문이다. 따라서 이론 모형에서 상정한 두 외생적인 충격에 대한 실증적 반응 경로를 비교·분석하는 것은 이론 모형에서 도출된 지역 간 일반균형 조정 메커니즘이 실제 데이터에서 어떻게 관측되는지를 판단하는 데 핵심적이다. 이는 충격의 파급 범위, 지속성, 그리고 정책적 대응 가능성에 대한 중요한 실증적 근거를 제공한다.

## 2. 모형 구조

### 가. 패널 구조와 변수 차원(dimension)

본 실증 분석은  $N$ 개의 지역(공간 단위)을 대상으로,  $T$ 의 시점에 걸쳐  $K$ 개의 지역별 내생 변수를 관측한 균형 패널 (balanced panel) 자료에 기반한다. 분석에 활용되는 자료는 다음과 같은 시계열 행렬의 집합으로 구성된다. 여기서  $Y_t$ 의 각 행은 시점  $t$ 에서 특정 지역의 경제성과 벡터 (vector)를 나타낸다. 이러한 자료 구조는 지역 간 이질성을 포용하면서 시간적 순서를 유지하고, 지역 간 상호의존성 (spatial interdependence)을 분석할 수 있도록 설계되어 있다.

$$\{Y_t\}_{t=1}^T, \quad Y_t \in \mathbb{R}^{N \times K}$$

### 나. 시공간적 동학 (Spatio-Temporal Dynamics)

지역 경제성과의 공동 진화 (evolution)를 모형화하기 위해, 다음과 같은 1차 공간 벡터 자기회귀 Spatial VAR(1) 구조를 추정한다.

$$Y_t = Y_{t-1}A + WY_{t-1}B + \epsilon_t$$

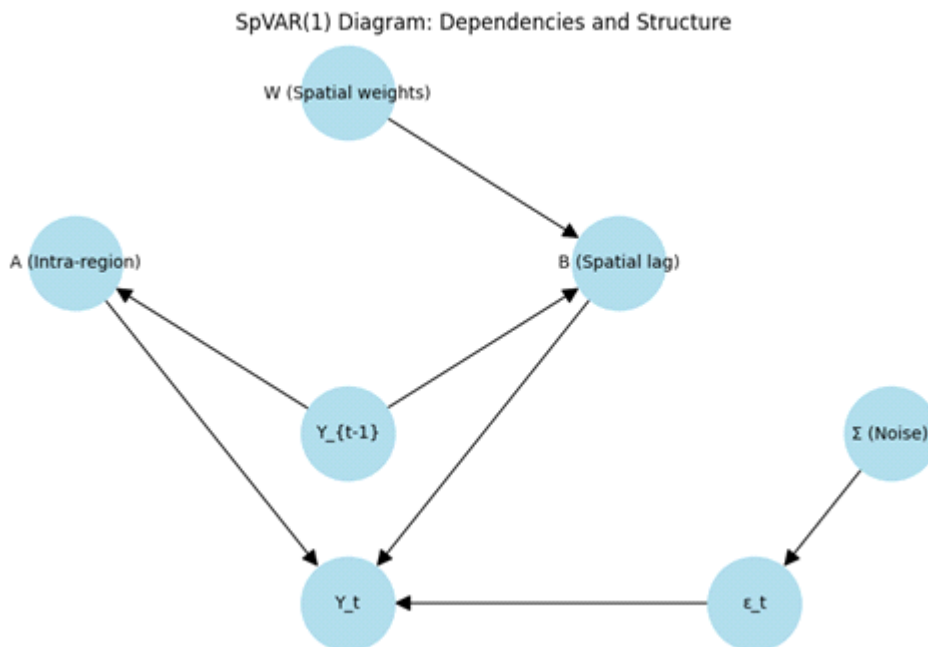
이 모형은 두 가지 의존성 구조를 내포하고 있다:

- $A \in \mathbb{R}^{K \times K}$ : 지역 내부의 시점 간 자기상관을 포착하는 행렬로, 각 지역의 경제 성과가 전년도 자체 성과에 어떻게 반응하는지를 요약한다.
- $B \in \mathbb{R}^{K \times K}$ : 공간 상호작용 효과를 계량화하는 행렬로, 인접 지역의 과거 성과가 특정 지역에 미치는 한계효과를 측정한다.

- $W \in R^{N \times N}$ : 지역 간 연결 강도를 반영하는 외생적 공간 가중치 행렬로, 일반적으로 행 단위로 정규화되며 지리적 인접성 또는 경제적 연계성을 기반으로 구성된다.
- $\epsilon_t \in R^{N \times K}$ : 시점  $t$ 의 지역별 축약형 오차 행렬이며, 지역마다 다른 공분산을 허용한다.

이러한 SpVAR 시스템은 지역 경제가 고립된 상태에서 독립적으로 진화하기보다는, 내부적 조정 메커니즘과 외부적 공간 피드백에 의해 공동으로 변화한다는 점을 정형화한 축약형 (reduced-form) 표현으로 해석할 수 있다. 시간 지연 항  $Y_{t-1}A$ 은 지역 내 조정 과정을 반영하며, 공간 지연 항 (spatial lag)  $WY_{t-1}B$ 은 인접 지역의 전기 변화가 해당 지역의 경제성장에 미치는 영향, 즉 공간적 외부효과를 정량화한다. 이러한 모형 구조는 거시경제 충격, 정책 개입, 또는 인구학적 변화와 같은 요인이 시간과 공간을 따라 어떻게 확산되는지를 계량적으로 분석하는 데 적합하다. <그림 V-1>은 본고에서 상정하고 있는 공간 계량적 모형의 구조를 도식화한 것이다.

<그림 V-1> 공간적 상호작용을 포함한 VAR(1) 시스템 구조도



#### 다. 공간 가중치 행렬 $W$

공간 계량경제학의 전통에 따라, 지역 간 상호작용의 구조를 형식화하기 위해 공간 가중치 행렬  $W \in \mathbb{R}^{N \times N}$ 를 도입한다. 각 원소  $w_{ij}$ 는 지역  $j$ 가 지역  $i$ 에 미치는 상대적 영향을 나타낸다. 이때 다음과 같은 정규화 조건을 부과한다.

$$\begin{aligned} w_{ii} &= 0, \\ \sum_{j=1}^N w_{ij} &= 1 \text{ for all } i = 1, \dots, N. \end{aligned}$$

대각 원소를 0으로 설정함으로써 자기 피드백 (self-feedback)을 통한 영향을 배제하고, 행 단위 정규화 (row normalization)를 통해 공간 지연 항 (spatial lag)을 가중 평균 형태로 해석할 수 있게 한다. 공간 가중치 행렬  $W$ 의 구성 방식은 분석 목적에 따라 달라질 수 있으며, 인접 행렬 (contiguity), 거리 역수 행렬 (inverse-distance), 혹은 통근/교역과 같은 실제 흐름 (flow) 기반의 행렬로 정의할 수 있다.

#### 라. 크로네커 곱(Kronecker product)을 통한 벡터화 표현

모형 추정의 용이성과 이론적 구조와의 정합성을 확보하기 위해, 공간 VAR의 시계열-공간 동학을 행 벡터화 (row-stack)된 형태로 재정의한다. 시점  $t$ 에서의 지역별 경제성과 행렬과 오차항을 각각  $Y_t \in \mathbb{R}^{N \times K}$ ,  $\epsilon_t \in \mathbb{R}^{N \times K}$ 라 할 때, 다음과 같이 벡터화된 (vectorized) 형태로 정의할 수 있다.

$$y_t = \text{vec}(Y_t) = \begin{bmatrix} Y_t(1) \\ \vdots \\ Y_t(N) \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{NK}$$

$$\tilde{\epsilon}_t = \text{vec}(\epsilon_t) = \begin{bmatrix} \epsilon_t(1) \\ \vdots \\ \epsilon_t(N) \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{NK}$$

여기서  $Y_t(i) \in \mathbb{R}^K$ 는 지역  $i$ 의 시점  $t$ 에서의 변수 벡터를 의미한다. 크로네커 곱 (Kronecker product)의 곱셈 법칙을 활용하면, 동학 방정식 (dynamic equation)은 다음과 같이 표현된다:

$$y_t = (I_N \otimes A^\top + W \otimes B^\top)y_{t-1} + \tilde{\epsilon}_t$$

여기서  $A, B \in R^{K \times K}$ ,  $W \in R^{N \times N}$ , 오차항  $\tilde{\epsilon}_t \sim N(0, \Sigma_\epsilon)$ 이다.

**마. 오차 구조와 사전분포 설정**

오차항  $\tilde{\epsilon}_t$ 는 다음과 같은 다변량 정규분포를 따른다고 가정한다.

$$\tilde{\epsilon}_t \sim N(0, \Sigma_\epsilon)$$

여기서 오차 공분산 행렬  $\Sigma_\epsilon \in R^{NK \times NK}$ 는 블록 대각 형태를 가지며, 지역 내 변수 간 상관관계를 반영하면서도 지역 간에는 상호 독립과 지역별 이분산을 가정하였다:

$$\Sigma_\epsilon = \begin{bmatrix} \Sigma_K^{(1)} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Sigma_K^{(2)} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \Sigma_K^{(N)} \end{bmatrix}$$

이러한 구조는 이론 모형에서 전제된 지역별 충격의 탈중앙화 특성과 부합하며, 지역 간 충격의 전달은 공간 지연 항을 통해 시간적으로 지연되어 발생하는 것으로 모델링된다.

실증 모형의 베이저안 (Bayesian) 추정의 기반이 되는 사전분포는 다음과 같이 설정된다:

$$\begin{aligned} A_{ij} &\sim N(\mu_A, \sigma_A^2), \\ B_{ij} &\sim N(\mu_B, \sigma_B^2), \\ \Sigma_K^{(i)} &= P_K^{(i)} P_K^{(i)\top} \end{aligned}$$

여기서  $P_K^{(i)}$ 는  $\Sigma_K^{(i)}$ 의 출레스키 분해 (Cholesky decomposition)를 나타내며, 대각 성분의 양 (+)의 조건을 만족한다.  $\Sigma_K^{(i)}$ 는 표준편차와 상관행렬의 곱으로 분해되며, LKJ 사전분포를 통해 상관계수가 과도하게 커지지 않도록 제약을 부과하였다. 그리고, 표준편차에는 Half-Cauchy (스케일 = 2.5) 분포를 적용하여 과도한 분산 추정을 방지하였다. 또한, 회귀계수 A, B에는 평균 0, 분산 1의 정규 사전분포를 적용하여 고차원 추정의 안정성을 확보하였다.

$$P_K^{(i)} = \begin{bmatrix} p_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ p_{21} & p_{22} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{K1} & p_{K2} & \cdots & p_{KK} \end{bmatrix}, p_{ii} > 0$$

이와 같이 구축된 벡터화 및 사전분포 구조는 시공간적 균형 조정이라는 이론 모형의 핵심 메커니즘과 정합적이며, 고차원 모형 추정 시에도 정규화 (regularization) 를 통해 안정성을 제공한다. 크로네커 곱을 활용한 표현 방식은 지역 간 전과 메커니즘을 구조적으로 분해하여 표현할 수 있는 장점을 제공하고 SpVAR 모형은 이론 모형에서 도출된 동태적 반응 구조를 실증적으로 구현하는 데 효과적인 분석 틀로 작용한다.

#### 바. 콜레스키 분해(Cholesky Decomposition)를 통한 구조적 충격의 식별

공간 벡터자기회귀 (SpVAR) 모형을 통해 실질적인 정책 시사점과 해석 가능한 동태적 반응을 도출하기 위해서는, 구조적 충격 (structural shocks)에 대한 명확한 식별이 필수적이다. 본 연구는 이를 위하여 축차적(recursive) 식별 전략에 기반한 콜레스키(Cholesky) 분해 방법을 공간 패널 환경에 맞추어 확장하여 적용한다.

##### (1) 잔차 공분산 구조와 동시 독립성

시간  $t$ 에서의 관측치  $Y_t \in \mathbb{R}^{N \times K}$ 를 벡터화한  $y_t = \text{vec}(Y_t) \in \mathbb{R}^{NK}$ 에 대해, SpVAR의 축약형 모형은 다음과 같이 표현된다. 여기서  $\Phi$ 는 시간적 및 공간적 자기회귀 구조를 모두 포함하며,  $\tilde{\epsilon}_t$ 는 축약형 잔차를 나타낸다. 공분산 행렬  $\Sigma_\epsilon \in \mathbb{R}^{NK \times NK}$ 는 시점  $t$ 에서의 동시적 상관관계를 포착한다.

$$y_t = \Phi y_{t-1} + \tilde{\epsilon}_t, \tilde{\epsilon}_t \sim N(0, \Sigma_\epsilon)$$

본 연구는  $\tilde{\epsilon}_t$ 에 대해 다음과 같은 블록대각 구조를 가정한다. 여기서  $\Sigma_\epsilon$ 는 각 지역 내 변수들 간의 잔차 공분산을 나타낸다. 이 구조는 지역 간 동시적 충격의 존재를 배제하고, 지역 내에서만 동시적 상관성이 존재함을 전제한다. 이러한 가정은 공간적 의존성이 시차를 통해 전달된다는 공간계량경제학의 이론적 전통과 일치한다 (Elhorst, 2014; LeSage & Pace, 2009).

$$\Sigma_\epsilon = \text{diag}(\Sigma_K^{(1)}, \dots, \Sigma_K^{(N)})$$

## (2) 지역 내 구조적 충격의 재귀적 분해

서로 직교하는 (orthogonal) 구조적 충격(structural shock)을 복원하기 위해, 다음과 같은 선형 변환을 가정한다.

$$\begin{aligned}\tilde{\epsilon}_t &= P\eta_t \\ \eta_t &\sim N(0, I_{NK})\end{aligned}$$

여기서  $P$ 는 영향행렬 (impact matrix)로서, 구조적 충격을 축약형 충격으로 변환하는 역할을 한다. 분산의 성질에 따라 다음이 성립한다:

$$\Sigma_\epsilon = PP^\top = \text{diag}(\Sigma_K^{(1)}, \dots, \Sigma_K^{(N)})$$

간차 공분산이 블록대각 형태를 갖는다는 가정 하에,  $\Sigma_K^{(i)} = P_K^{(i)}P_K^{(i)\top}$ 를 만족하는  $K \times K$  크기의 하삼각 행렬 (lower triangular matrix)  $P_K^{(i)}$ 에 대해 출레스키 분해를 수행하고, 전체 영향행렬을 다음과 같이 구성한다.

$$P = \text{diag}(P_K^{(1)}, \dots, P_K^{(N)})$$

이로써  $P$ 는  $P_K^{(i)}$ 가 대각 블록으로 구성되며, 각 지역 내에서는 구조적 충격 간의 순차적 인과관계를 식별할 수 있다. 이러한 구조는 지역 내 변수들 간에 명시적인 인과 순서를 설정할 수 있는 장점을 제공한다. 예컨대, 이론적으로 선행하는 거시적 펀더멘털 변수를 인과관계 상에서 앞순으로 배치함으로써, 인구나 가격 변수에 미치는 구조적 영향을 명확히 식별할 수 있다.

그러나 출레스키 분해 방식은 몇 가지 한계를 수반한다. 우선, 지역 간 동시적 충격이 존재하지 않는다는 가정은 상호 연결성이 높은 현실의 지역경제 구조에서는 지나치게 제한적일 수 있다. 또한, 변수 간 인과 순서에 따라 식별 결과가 민감하게 달라지므로, 이론적 근거나 외생적 정보에 기반한 정당화가 필요하다.

그럼에도 불구하고, 본 연구의 이론 모형은 노동이 자유롭게 이동하는 반면, 재화 이동에는 마찰이 존재하는 구조를 채택하고 있다. 이러한 설정을 바탕으로 할 때, 출레스키 분해를 통한 구조적 충격 식별은 시간에 따른 조정 지연과 지역 간 전파 메커니즘을 실증적으로 포착하는 데 적합한 전략으로 간주될 수 있다. 이 방식은 개별 지역에서 발생한 충격이 어떻게 시차를 두고 다른 지역으로 확산되는지를 추적할 수 있는 분석 기반을 제공한다.

### 3. 자료 및 변수 구성

본 연구는 대한민국 16개 광역시도를 대상으로 지역 경제의 시공간적 동학 (spatiotemporal dynamics)을 분석한다. 이를 위해 2002년부터 2021년까지 20개 연도에 걸친 연간 패널 자료를 활용하여 지역별 경제성장률 시계열을 구성하였다. 단, 2012년에 신설된 세종특별자치시는 시계열의 일관성 확보를 위해 분석에서 제외하였다.

자료의 시계열 차원이 20년으로 제한되어 다변량 시계열 모형의 추정에 제약이 따르므로, 본 연구는 적절한 사전분포 (prior distribution)를 활용하여 실증 모형 모수 추정의 안정성을 제고하고, 추정의 불확실성을 정량화할 수 있는 베이저안 (Bayesian) 방법론을 채택하였다 (Carlson & Nechio, 2018; Koop, 2003).

#### 가. 변수 설명 및 전처리

분석에 사용된 주요 변수는 지역 경제의 총생산, 수요, 투자, 노동 및 생산성 요인을 포괄하도록 선정하였으며, 각 변수는 다음과 같이 정의된다.

- 지역내총생산 (GRDP): 지역의 총체적 산출 및 경제활동 수준을 측정하는 핵심 지표.
- 민간소비: 지역 총수요의 주요 구성요소로, 내수 경기의 변동을 반영하는 대리 변수.
- 총자본형성: 지역 단위의 투자 활동을 나타내며, 미래 생산 능력의 선행지표 역할.
- 경제활동인구: 지역의 노동 공급을 대표하는 지표로서 노동 시장의 동태성을 반영.
- 총요소생산성(TFP): 기술진보와 생산 효율성의 변화를 종합적으로 측정하는 공급 측면 지표.

경제활동인구 및 총요소생산성을 제외한 모든 명목 변수는 소비자물가지수 (CPI)를 이용하여 실질가치로 환산하였다. 이후, 모든 변수는 자연로그를 취한 뒤 전년 대비 증가율로 변환하여 정상성 (stationarity)을 확보하고, 단위근 (unit root) 문제를 해소하였다. 이러한 변환을 통해 모든 변수는 동일한 척도인 변화율(성장률)로 표준화되었다.

<표 V-1>은 2002년부터 2021년까지의 전국 단위 연도별 자료를 기반으로 주요 경제 변수들의 기술통계량을 요약한 것이다. 실질 투자 증가율의 평균은 약 3.64%로,

다른 변수에 비해 가장 큰 표준편차(9.87%)를 보이며, 이는 지역 및 시기별로 투자 활동의 변동성이 매우 크다는 점을 시사한다. 실질 GRDP 증가율의 평균은 3.18%로 비교적 안정적인 성장세를 나타내며, 최대 16.02%에서 최소 -10.11%까지 변화 범위를 가진다. 민간소비 증가율은 평균 2.41%로, 그 분포가 GRDP 증가율에 비해 다소 집중된 경향을 보인다.

경제활동인구 증가율은 평균 1.00%로, 일부 지역에서 마이너스 성장(최소 -7.30%)이 관측되는 등 인구 구조의 변화가 지역 간 이질적으로 나타남을 보여준다. 총요소생산성(TFP)의 연평균 증가율은 2.58%로, 기술 효율성 및 생산성의 점진적 향상을 반영하며, 최대값은 11.61%에 이른다.

<표 V-1> 주요 변수의 기술통계량 요약 (2002~2021년)

변수	평균	표준편차	최소값	25%	중앙값	75%	최대값
실질 투자 증가율	0.0364	0.0987	-0.3447	-0.0121	0.0341	0.0927	0.356
실질 GRDP 증가율	0.0318	0.0347	-0.1011	0.0091	0.0295	0.0511	0.1602
실질 민간소비 증가율	0.0241	0.0269	-0.0558	0.0125	0.0251	0.0391	0.1243
경제활동인구 증가율	0.01	0.0171	-0.073	-0.0023	0.0098	0.0217	0.0592
총요소생산성 증가율	0.0258	0.021	0.0002	0.0099	0.0205	0.037	0.1161

주 : 모든 변수는 자연로그 차분 후 연도별 증가율로 변환되었음.  
 자료 : 통계청, 한국생산성본부

<표 V-2>는 지역별 주요 거시경제 변수의 연평균 성장률을 제시한다. 경상남도 는 실질 투자 증가율 2.91%, 실질 GRDP 증가율 2.23%, 실질 소비 증가율 2.58%를 기록하여, 전반적으로 전국 평균에 다소 미치지 못하는 성장세를 나타냈다. 특히 실질 GRDP와 소비 증가율은 전국 중하위권에 속하며, 이는 해당 지역의 수요 및 생산 측면에서 상대적으로 정체된 경제활동을 반영하는 것으로 해석될 수 있다.

<표 V-2> 지역별 기술 통계량: 2002-2021년 기간 평균치

지역	실질 투자	실질 지역총생산	실질 소비	경제활동인구	총요소생산성
서울	0.0273	0.0286	0.0223	0.0034	0.0323
인천	0.0513	0.0346	0.0281	0.0157	0.0220
경기	0.0467	0.0477	0.0396	0.0266	0.0211
대전	0.0326	0.0322	0.0279	0.0123	0.0302
충북	0.0409	0.0428	0.0239	0.0144	0.0236
충남	0.0621	0.0463	0.0259	0.0144	0.0210
광주	0.0406	0.0333	0.0257	0.0119	0.0358
전북	0.0312	0.0262	0.0162	0.0051	0.0274
전남	0.0357	0.0283	0.0137	-0.0002	0.0256
대구	0.0392	0.0244	0.0191	0.0038	0.0191
경북	0.0210	0.0213	0.0178	0.0016	0.0291
부산	0.0255	0.0239	0.0181	-0.0008	0.0205
울산	0.0280	0.0236	0.0279	0.0110	0.0200
경남	0.0291	0.0223	0.0258	0.0116	0.0202
강원	0.0341	0.0315	0.0198	0.0107	0.0264
제주	0.0368	0.0411	0.0329	0.0191	0.0380

주 : 표에 나타난 값들은 2002년부터 2021년까지 각 지역별 연평균 성장률을 나타냄.  
 자료 : 통계청, 한국생산성본부

한편, 경남의 경제활동인구 증가율은 연평균 1.16%로 전국 평균(약 1.00%)을 소폭 상회하며, 인구 구조 측면에서는 비교적 안정적인 성장세를 유지한 것으로 보인다. 총요소생산성(TFP) 증가율은 2.02%로, 기술 효율성과 관련된 성과는 다소 제한적이었으며, 이는 경남의 산업 구조가 고부가가치 기술집약적 산업으로 충분히 전환되지 않았음을 시사한다. 전반적으로 경남은 완만한 성장세를 지속해 온 반면, 구조적 전환이나 생산성 개선 측면에서는 상대적으로 더딘 진전을 보인 것으로 해석된다.

나. 공간 가중치 행렬 구성

지역 간 공간적 상호의존성을 정량화하기 위해, 본 연구에서는 대한민국 16개 광역시·도를 대상으로 거리(distance) 기반의 행 단위 정규화된 공간(row-normalized) 가중치 행렬  $W$ 를 구성하였다.

우선,  $D$ 는 지역 간 지리적 거리를 정규화한 거리 행렬로, 각 원소  $d_{ij} \in [0,1]$ 는 지역  $i$ 와 지역  $j$ 간의 상대적 거리(최장 거리 기준 정규화)를 나타낸다. 이 행렬은 대칭적이며, 거리의 최댓값이 1이 되도록 정규화된다. 자기영향(self-feedback)을 배제하기 위해 대각 원소  $d_{ii}$ 는 0으로 설정되고, 이후 역수 계산 시  $W_{ii} = 0$ 으로 처리된다.

이를 바탕으로 비정규화된 초기 공간 가중치 행렬  $W$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$W_{ij}^* = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}} & \text{if } i \neq j, \\ 0 & \text{if } i = j. \end{cases}$$

이러한 구조는 공간계량경제학에서 인접 지역의 영향을 반영하기 위한 대표적인 접근법으로, 지리적으로 가까운 지역일수록 높은 가중치를 부여한다. 분석의 일관성과 해석 용이성을 확보하기 위해  $W^*$  행렬은 행 단위로 정규화된다. 즉, 각 지역에 대해 인접 지역들의 가중치 합이 1이 되도록 다음과 같이 정규화한다.

$$W_{ij} = \frac{W_{ij}^*}{\sum_{j \neq i} W_{ij}^*}$$

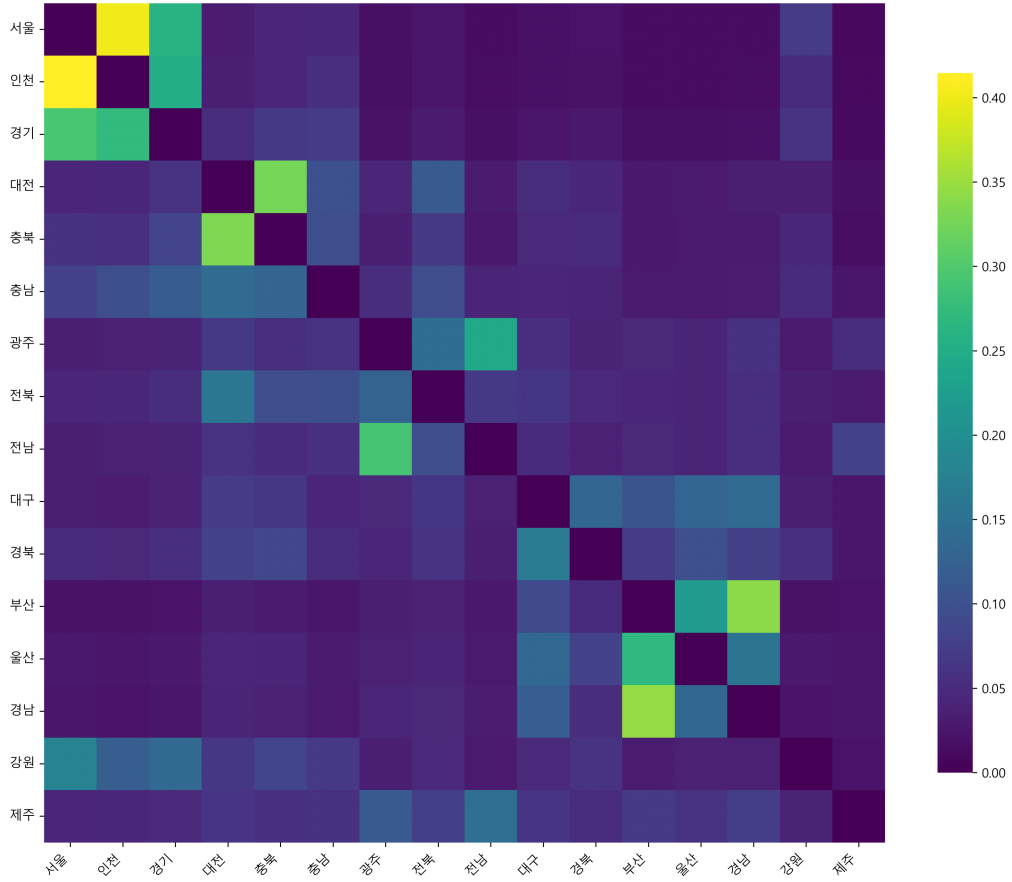
이로써 완성된  $W$  행렬은 확률행렬 (stochastic matrix)의 성질을 가지며, 각 행의 합은 1이 된다. 결과적으로 각 지역의 공간 지연 항(spatial lag)은 인접 지역 변수들의 가중 평균으로 해석될 수 있으며, 지리적 근접성이 영향력의 크기를 결정짓는 핵심 요인으로 상정된다.

<그림 V-2>는 본 연구에서 사용된 정규화된 공간 가중치 행렬의 히트맵 (heatmap)을 나타낸다. 각 셀은 한 지역이 다른 지역에 미치는 상대적 영향을 의미하며, 밝은 색일수록 영향력이 크고, 어두운 색일수록 낮은 상호작용을 나타낸다. 모든 행은 1로 정규화되어 있으므로 공간 전파 구조에 대한 확률적 해석이 가능하다.

히트맵에서 확인되듯, 수도권에 해당하는 서울 - 인천 - 경기 지역 간에는 가장 강한 공간적 연계가 나타난다. 이는 이들 지역 간 지리적 인접성과 경제적 통합도가 높은 현실을 반영한다. 반면, 해상에 위치한 제주도는 본토와의 연결성이 상대적으로 약하게 나타나며, 공간적으로 고립된 특성을 드러낸다. 전반적으로 대각선 주변에 강한 연결이 집중된 블록형 구조는 인접 지역 간 상호작용이 강하다는 공간적 연속성을 잘 포착하고 있다.

이러한 구조적 특성을 반영한 공간 가중치 행렬은 이후 SpVAR 모형의 추정과정에서 핵심적인 역할을 수행하며, 국내 주요 광역행정구역 간의 공간적 파급 효과를 실증적으로 분석하는 기반이 된다.

<그림 V-2> 광역시·도 공간 가중치 행렬 (W) 히트맵



자료: 저자 작성

## 4. 추정 결과

본 절에서는 2002년부터 2021년까지의 기간 동안 대한민국 16개 광역시·도를 대상으로, 실질 GRDP 증가율, 실질 투자 증가율, 실질 소비 증가율, 경제활동인구 증가율, 총요소생산성 증가율 등 주요 지역경제 지표로 구성된 연도별 패널 데이터를 활용하여 1차 시차의 공간 벡터 자기회귀 모형(SpVAR(1))을 추정한 결과를 제시한다.

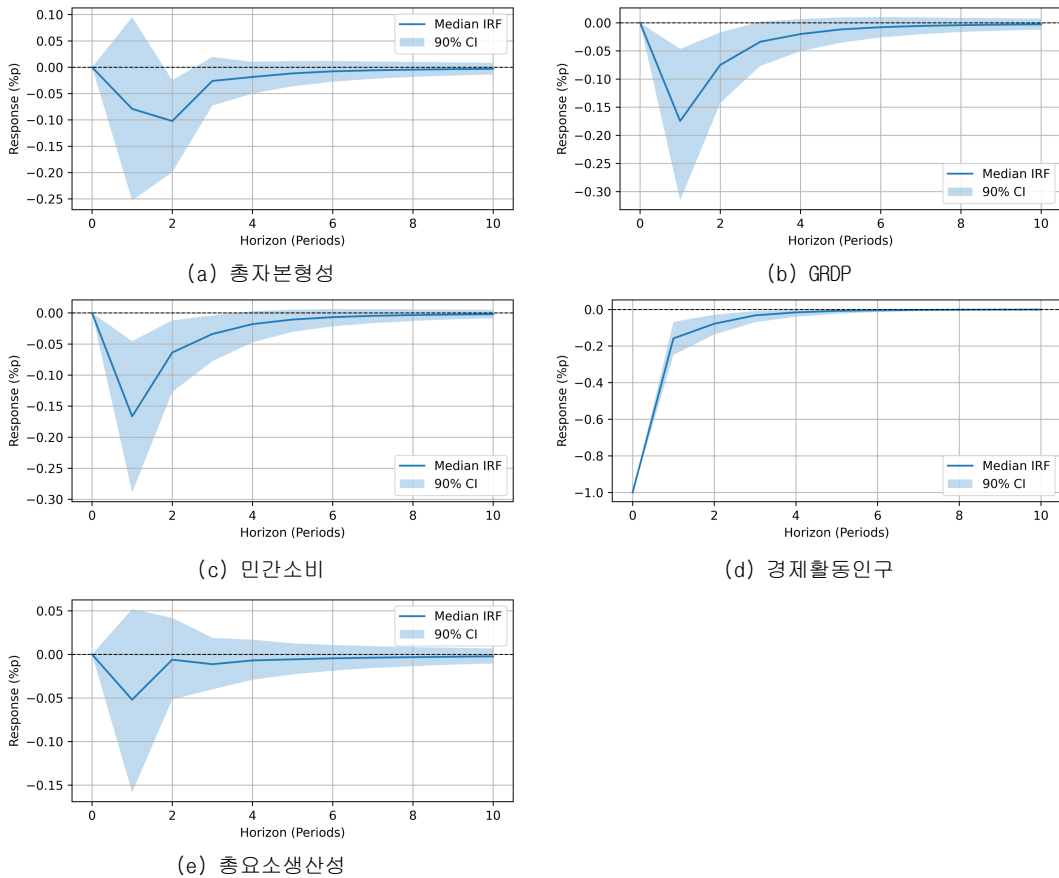
해당 모형은 각 지역의 경제성과가 과거 자신의 상태뿐 아니라 인접 지역의 과거 상태에도 영향을 받는다는 점을 반영하여, 시간적 자기상관과 공간적 상호의존성을 동시에 고려할 수 있도록 설계되었다. 이를 통해, 특정 지역에서 발생한 인구 충격이나 생산성 변화, 투자 확대 등의 요인이 시간의 흐름 속에서 해당 지역 내에 어떻게 지속되며, 또한 인접 지역으로 어떤 방식으로 파급되어 전파되는지를 정량적으로 분석할 수 있다. 본 분석은 지역 간 동태적 조정 메커니즘과 외부효과의 구조를 식별함으로써, 지역경제의 상호작용 구조를 이론과 일관되게 실증적으로 규명하는 데 목적이 있다.

### 가. 경남지역의 인구 충격

본 항에서는 경남에서 발생한 외생적 인구(경제활동인구) 충격이 지역 내 주요 거시경제 변수에 미치는 동태적 효과를 분석한다. <그림 V-3>은 베이지안 추론(Bayesian inference)을 바탕으로 도출한 충격반응함수(IRF)를 90% 신뢰구간(confidence interval)과 함께 제시하고 있다. 분석에 사용된 충격은 노동 공급의 약 1% 감소에 해당하며, 이는 2024년 말 경남의 경제활동인구 1,798천 명을 기준으로 약 1만 8천명 규모의 경제활동인구 감소에 해당하는 크기이다.

본 연구에 활용된 시계열 자료가 약 20년에 불과하여, 파라미터 추정의 불확실성이 존재하고 이에 따라 IRF의 신뢰구간 또한 비교적 넓게 추정될 수 있다. 이러한 한계를 감안하여, 본 항에서는 통계적 유의성보다는 중윗값(median) 응답이 보여주는 동태적 전개 양상의 경제적 함의에 초점을 맞추어 해석을 제시한다.

<그림 V-3> 경남지역 충격반응함수(IRF): 경남지역 인구 충격



주 : 파란색 실선은 충격반응함수의 중위값(median)을, 음영 영역은 90% 신뢰구간을 나타낸다.  
 자료 : 저자 계산

**(1) 지역내총생산(GRDP) 및 민간소비의 반응 패턴**

경상남도 내에서 발생한 부정적 인구 충격에 대한 동태적 반응을 살펴보면, GRDP와 민간소비 모두 충격 발생 직후 뚜렷한 단기 음(-)의 반응을 나타낸다. <그림 V-3>에서 확인할 수 있듯이, GRDP 성장률의 중앙값 반응은 충격 발생 1년 차에 약 -0.17%p 수준으로 감소하며, 민간소비 성장률 역시 유사한 규모인 -0.16%p의 감소를 기록한다. 이후 이들 변수는 점차 회복되어 약 6년 후부터는 충격 이전 수준으로 수렴하는 모습을 보인다. 이러한 반응은 인구 감소가 생산과 소비에 즉각적으로 수축 효과를 야기함을 의미하며, 노동력 감소가 지역의 총생산과 내수에 의미 있는 충격을 가함을 시사한다.

이러한 단기적 반응은 인구유출이 생산 활동과 소득 흐름의 축소로 이어져 소비를 제약하는 경로, 그리고 노동수요와의 불일치로 인한 고용 조정 과정 등과 일치하는 결과로 해석할 수 있다. 한편, 이후의 점진적 회복은 자본-노동 대체나 역외 통근 조정 등 노동시장 내 조정 메커니즘이 작동함에 따른 구조적 복원력을 반영하는 것으로 볼 수 있다.

## (2) 투자의 지연된 반응 패턴

경상남도 내 인구 감소에 대한 총자본형성(투자) 증가율의 중앙값 반응은 충격 발생 직후 음(-)의 방향으로 반응하며, 2년 차에 약  $-0.09\%p$  수준의 최저점을 기록한다. 이후 완만한 회복세를 보이며, 6년 차를 기점으로 장기 균형 성장률로 수렴하는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 노동력 감소가 단기적으로 기업의 투자 계획을 위축시키는 방향으로 작용함을 보여준다. 노동시장 위축은 생산 전망의 불확실성을 높이며, 이는 자본 투자 결정의 지연 또는 보류로 이어질 수 있다. 그러나 이 반응은 지속적이지 않고, 점진적으로 복원되며 장기 균형 상태로 회귀하는 양상을 보인다. 이는 기업들이 일정 기간 후 변화된 노동 여건에 적응하거나, 기술 대체 및 생산 전략 조정 등을 통해 투자 활동을 정상화하는 경로를 반영하는 것으로 해석될 수 있다.

## (3) 총요소생산성 반응 패턴

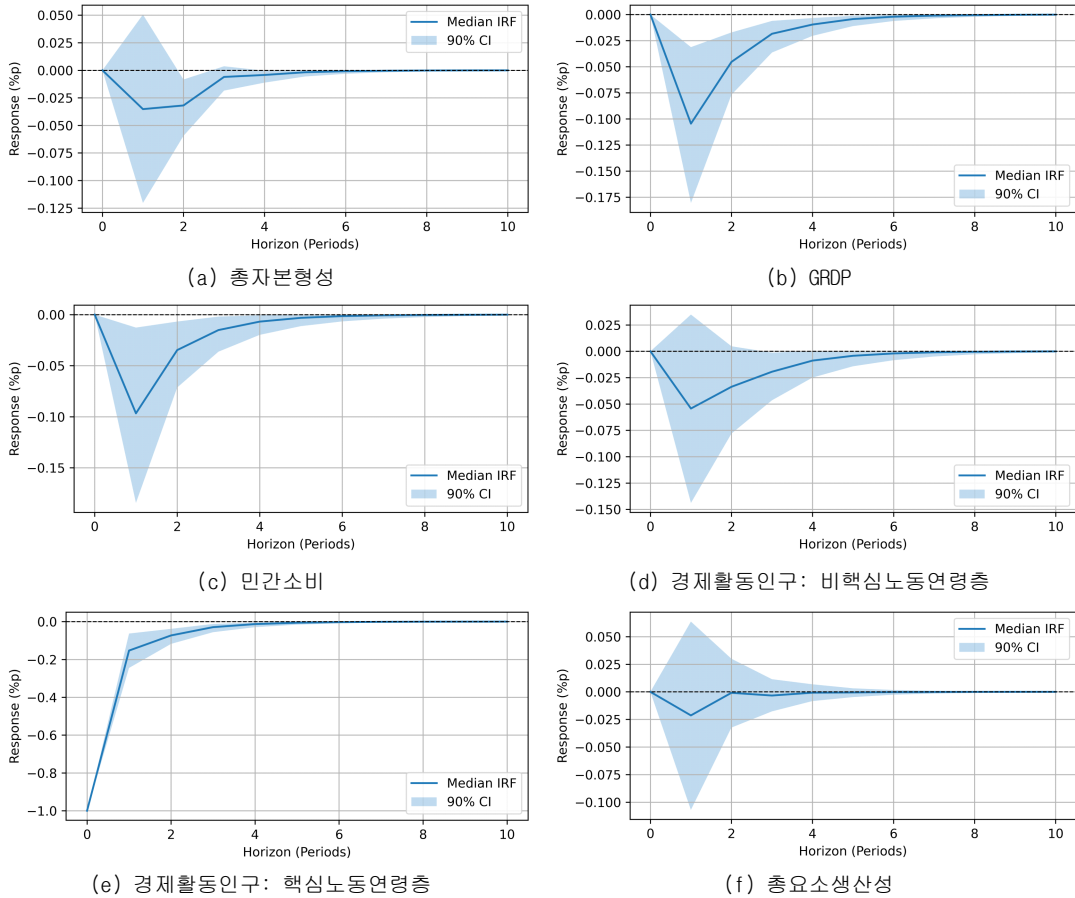
총요소생산성(TFP) 증가율 중앙값 충격반응은 인구 감소 충격 발생 직후인 1년 차에 약  $-0.05\%p$  수준의 하락 정점을 기록한 뒤, 이후 점차 회복하여 장기 균형에 비교적 빠르게 수렴하는 모습을 보인다. 이와 같은 반응은 인구 축소가 단기적으로 생산 효율성 저하로 연결될 수 있음을 시사한다.

이러한 단기 생산성 악화는 노동력 부족으로 인한 매칭 효율 저하, 혹은 생산 과정 내 규모의 경제 약화 등의 경로로 설명될 수 있다. 특히 이는 인구 충격이 단순히 양적 축소에 그치지 않고, 지역 내 생산성과 효율성에도 질적 영향을 미칠 수 있음을 시사하는 결과이다. 다만, 그 파급효과의 절대적 크기 및 지속성은 소비 및 투자 경로에 비해 약한 것으로 나타났다. 또한, 90% 신뢰구간은 전 구간에 걸쳐 0을 포함하고 있으며, 추정의 불확실성도 높은 편이다. 따라서 해당 반응은 통계적으로 유의하다고 보기는 어렵지만, 인구 충격이 TFP에 미치는 경로를 정성적으로 보여주는 탐색적(exploratory) 근거로 해석될 수 있다.

### 나. 경남지역 연령별 인구 충격

본 항에서는 경상남도 내에서 발생하는 두 인구 충격-핵심노동연령층(만 19세 ~ 만 49세)과 비핵심노동연령층(만 50세 이상) 경제활동인구 감소-이 경남지역 주요 경제변수에 미치는 영향을 비교·분석한다. <그림 V-4>와 <그림 V-5>는 각각의 연령별 인구 충격에 대한 충격반응함수(IRF)를 제시하며, 본 분석은 통계적 유의성보다는 중위값 기준의 동태적 전개 양상에 초점을 맞춘다. 충격의 크기는 양 시나리오 모두 약 1%의 연령별 인구 비중 감소<sup>8)</sup>로 설정되어 있다.

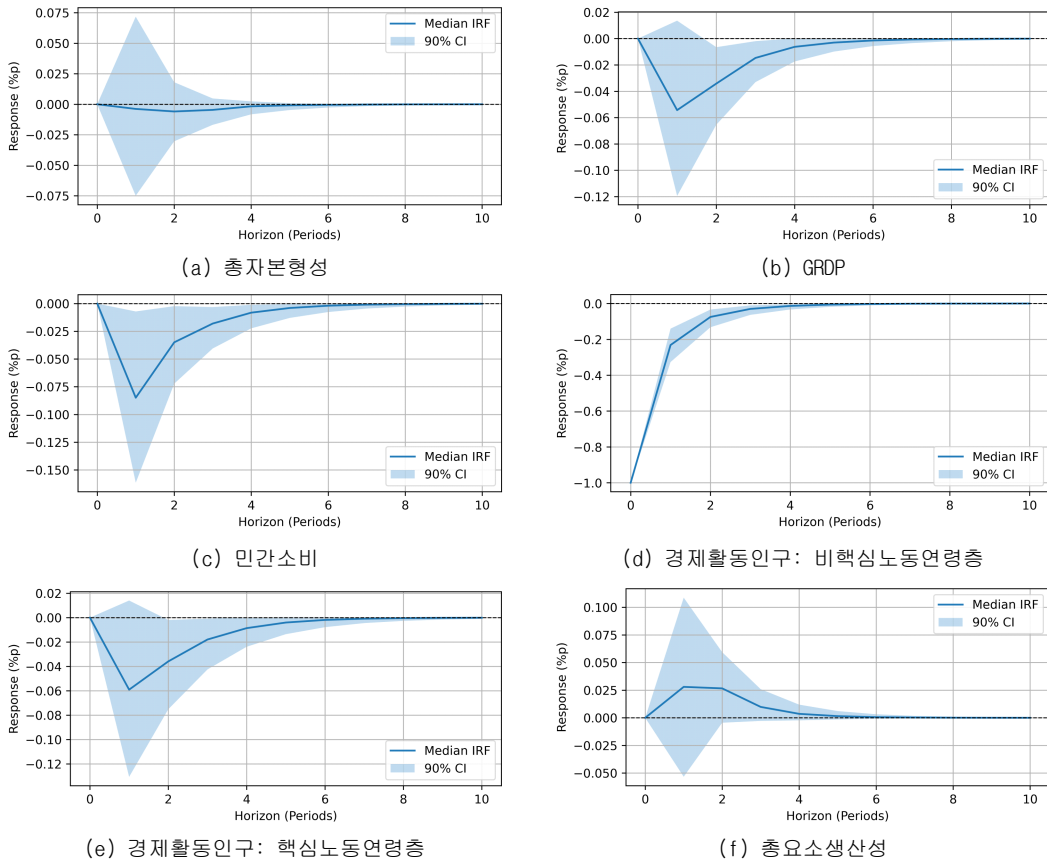
<그림 V-4> 경남지역 충격반응함수 (IRF): 경남지역 핵심노동연령층 인구 충격



주 : 파란색 실선은 충격반응함수의 중위값(median)을, 음영 영역은 90% 신뢰구간을 나타낸다.  
 자료 : 저자 계산

8) 이는 각각 2024년 기준으로 핵심노동연령층에서 약 8천 명, 비핵심노동연령층에서 약 9천 명의 인구 감소를 의미한다.

<그림 V-5> 경남지역 충격반응함수(IRF): 경남지역 비핵심노동연령층 인구 충격



주 : 파란색 실선은 충격반응함수의 중위값(median)을, 음영 영역은 90% 신뢰구간을 나타낸다.  
 자료 : 저자 계산

두 인구 충격 모두 GRDP와 민간소비에 부정적인 영향을 미치지만, 핵심노동연령층 인구 유출 충격 효과의 크기는 더 강하게 나타난다. 비핵심노동연령층 경제활동인구가 1% 감소할 경우 GRDP 성장률은 1기 시점에서 약 -0.05%p 하락하며, 이후 4~5기에 걸쳐 점진적으로 회복한다. 반면 핵심노동연령층 충격의 경우 GRDP는 -0.10%p까지 하락한다.9)

민간소비에서도 유사한 패턴이 관찰된다. 비핵심노동연령층 감소 충격 시 소비는 약 -0.8%p 감소하고 3기부터 서서히 회복하는 반면, 핵심노동연령층 감소 충격 시 -0.10%p 하락하는 것으로 관측된다. 이는 핵심노동연령층이 소득 창출자이자 소비주체로서 이중의 경제적 역할을 수행함에 따라, 인구 감소의 파급 범위가 훨씬 넓게 작용함을 시사한다.

9) 핵심노동연령층 인구 충격의 절대 규모(약 8천 명)는 비핵심노동연령층 인구 충격의 절대 규모(약 9천 명)보다 작음에도 불구하고, GRDP를 비롯한 주요 변수들에 미치는 영향은 핵심노동연령층 인구 유출 시나리오에서 더 크게 나타났다. 이는 곧 핵심노동연령층이 지역 거시경제에서 차지하는 비중과 중요성을 방증하는 결과라 할 수 있다. 다만, 연령 구분이 없는 전체 인구 충격과 비교할 때 효과가 작게 나타난 것은 초기 인구 감소 충격의 크기가 상이하게 설정되었기 때문이다.

총자본형성(투자) 역시 핵심노동연령층 충격에 더 민감하게 반응한다. 비핵심노동연령층 인구 감소 시 투자 감소율은 미미하며, 비교적 빠르게 회복 흐름을 보인다. 반면 핵심노동연령층 충격 시나리오 하에서 약 -0.03%p로 더 깊은 하락을 보이며, 이후 5기 이상을 지나야 안정적인 수준으로 회복된다. 이는 핵심노동연령층 인구 감소가 장기적인 노동력 수급에 대한 불확실성을 높이며, 기업의 고정자산 투자 계획을 위축시키는 방향으로 작용함을 보여준다.

반면, 총요소생산성(TFP)의 반응에서는 두 인구 충격 간에 가장 뚜렷한 차이가 나타난다. 비핵심노동연령층 인구 충격의 경우, TFP는 충격 발생 직후 1기 시점에서 약 0.025%p까지 상승하며, 이후에도 약 4기까지 완만한 하강세를 보이면서도 전체적으로는 양(+) 영역에서의 반응이 유지된다. 이는 중장기적으로 기술 채택, 자동화, 또는 고숙련 인력 중심의 업무 재편 등을 통해 생산성의 개선 여지가 존재함을 암시한다. 특히 노동 공급의 축소가 단기적 혼란보다는 구조적 효율성 향상의 자극으로 작용할 수 있는 가능성을 보여준다.

반면, 핵심노동연령층 인구 충격은 TFP에 대해 상이한 동태적 반응을 보인다. 충격 직후 약 -0.025%p 수준의 단기적 하락이 발생하고, 5기 이후에는 0%p 부근으로 수렴한다. 이는 핵심노동연령층이 단순한 노동력 공급원을 넘어 혁신 수용성과 신기술 확산의 매개체 역할을 수행한다는 점을 시사한다. 즉, 해당 세대의 지속적인 인구 유출은 장기적으로는 경남지역 생산성의 안정적 성장 기반을 제약하는 구조적 위험 요인으로 작용할 수 있음을 보여준다.

결국, 비핵심노동연령층 유출 충격은 일부 보완 경로를 통해 TFP를 방어하거나 오히려 일시적으로 개선할 수 있는 반면, 핵심노동연령층 유출 충격은 생산성에 보다 깊고 지속적인 약화를 초래하는 것으로 해석된다. 이는 지역 경제가 청년 인구 유출을 방지하고 이들의 기술·산업 연계 역량을 적극 활용할 수 있는 전략 마련이 필요함을 강하게 시사한다.

#### 다. 경남 경제에의 함의

2장에서 살펴본 것처럼 경상남도의 인구 이동은 연령층에 따라 힘의 방향이 명확히 갈리는 특징을 보인다. 청년층에서는 지역을 떠나는 유출의 힘이 강력하게 작용하는 반면, 중장년층에서는 반대로 지역으로 들어오는 유입의 힘이 강하게 나타난다. 이러한 구조적 불균형은 2024년 말 기준으로 핵심노동연령층(약 113만 명)이 비핵심노동연령층(약 155만 명)보다 현저히 적은 인구 구조를 형성하는 결과로 이어졌다.

실증 분석 결과, 경남의 인구 이동 패턴은 지역 경제에 이중의 부담으로 작용하는 것으로 나타났다. 우선, 혁신과 생산성의 핵심 축인 청년층의 지속적인 유출은 지역의 총요소생산성(TFP)을 약화시키는 주요 요인으로 분석된다. 동시에, 상대적으로

경제활동 참여도가 낮은 장년층의 유입 역시 TFP 감소와 연관된 것으로 관측되었다. 결국 이러한 두 흐름이 맞물리면서 경남 경제의 펀더멘털을 양방향에서 압박하는, 이른바 ‘이중고(double whammy)’ 효과를 초래하는 것으로 추정된다.

현재의 인구 이동 추세가 지속될 경우 경남의 기술 혁신 수준과 산업 생태계의 다양성, 나아가 지역 경제 전체의 역동성은 점차 약화될 가능성이 높은 것으로 전망된다. 따라서, 이러한 구조적 문제를 해결하기 위해서는 지방자치단체의 적극적인 정책적 개입이 시급하다. 궁극적으로 ‘혁신 주도 지역 경제 생태계’를 구축하여, 인재가 모여들고 새로운 산업이 성장할 수 있는 지속가능한 성장 기반을 확충해야 할 필요가 있다.

## 라. 경남지역의 생산성 충격

본 항에서는 경남지역의 혁신 주도 지역 경제 발전의 중요성을 알아보기 위해, 지역 총요소생산성(TFP)에 발생한 외생적 충격이 경남 경제의 주요 거시 변수들에 미치는 동태적 파급효과를 분석한다. 본 분석은 경남의 TFP 성장률이 장기 균형 경로 대비 1%p 악화되는 부정적 기술 충격(negative technology shock) 상황을 상정하며, 이에 따른 각 변수의 동태적 반응 경로를 추적한다 (<그림 V-6> 참고).

이전과 동일하게, 분석의 초점은 신뢰구간에 기반한 엄격한 통계적 유의성보다는 중위값(median) IRF가 보여주는 경제적 동학의 방향성과 지속성에 맞춰진다. 이는 베이지안 추정에서 파라미터 불확실성이 반영된 추정 결과의 경제적 해석을 강조하려는 목적에 기인한다.

### (1) 경제활동인구 반응 패턴

총요소생산성(TFP) 성장률에 대한 음(-)의 충격에 대해, 경남지역의 경제활동인구 성장률은 충격 직후부터 감소세를 보이며, 2년 차에 약 -0.025%p 수준의 최저점을 기록한다. 이후 점진적으로 회복되기는 하지만, 분석 기간 전체(10년)에 걸쳐 음의 반응을 유지하는 높은 지속성(high persistence)이 관찰된다. 이는 단기적으로 TFP 둔화가 기업의 고용 수요를 위축시키고, 기대 임금의 하락을 통해 경제활동 참여를 저해할 수 있음을 시사한다. 더 나아가, 해당 충격이 일시적인 수급 조정이나 경기 후퇴가 아닌, 장기적인 구조적 불확실성으로 인식될 경우, 노동시장에서의 복귀 지연 및 이탈 현상으로 이어질 가능성도 배제할 수 없다. 요컨대, TFP 충격의 효과는 경남지역 노동시장 내에서 뚜렷하고 지속적인 방식으로 전개되고 있으며, 이는 생산성 하락에 따른 인구유출과 고용 안정성에 미치는 영향을 보다 면밀히 검토할 필요성을 제기한다.

## (2) 지역내총생산(GRDP) 및 소비 반응 패턴

총요소생산성(TFP)의 음(-)의 충격에 대해, 경상남도의 지역내총생산(GRDP)과 민간소비 모두 뚜렷한 하락세를 나타냈다. GRDP의 증감값 응답은 충격 발생 후 2년 차에 약 -0.10%p 수준까지 하락한 뒤 점진적으로 회복세를 보였으나, 10년 차 시점에도 여전히 -0.02%p 수준에 머물러 장기 균형수준에 완전히 복귀하지 못하는 모습을 보였다. 민간소비의 반응은 GRDP보다 다소 빠르게 나타났으며, 1년 차에 -0.10%p 수준으로 하락한 후 점차 회복되지만, 10년 차까지도 약 -0.01%p 수준의 하락이 지속되어 보다 완만한 조정 경로를 보이는 것으로 관측된다.

이러한 결과는 경남지역 생산성 하락이 실물경제에 장기간 부정적 영향을 미치며, 공급 측면과 수요 측면 부문에 뚜렷하게 반영된다는 점을 시사한다. 이는 기술 충격이 노동 소득 및 미래 기대소득을 동시에 위축시킴으로써 가계의 소비 여력을 제약하고, 기업의 총산출 역시 수년간 부진을 겪는 구조적 경로를 반영한 것으로 해석된다. 요컨대, TFP 충격은 단기 충격을 넘어 중기적 수준에서 지역경제의 실질 활동을 지속적으로 압박하는 비관측적 리스크 요인으로 작용할 수 있음을 시사한다.

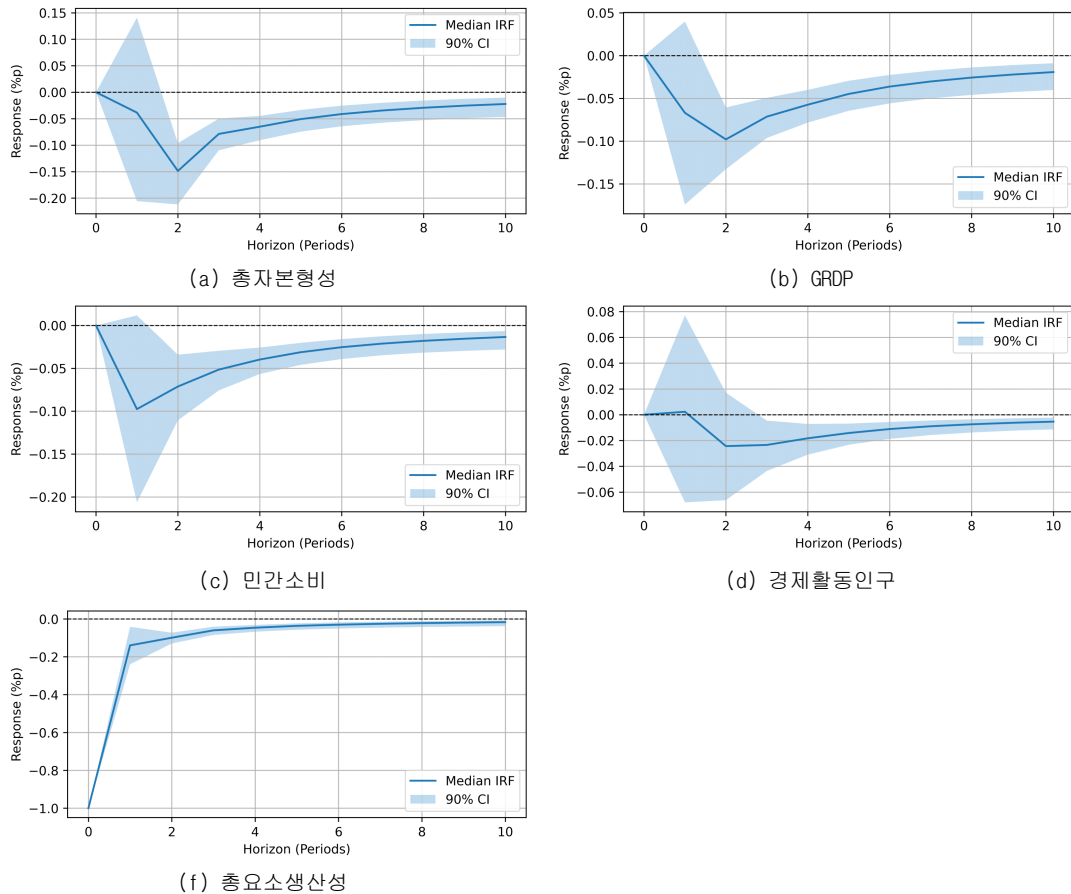
## (3) 투자 반응 패턴

총요소생산성(TFP)의 음(-)의 충격에 대해, 총자본형성(투자)의 증감값 응답은 충격 발생 직후 뚜렷한 하락세를 보이며 2년 차에 -0.15%p 수준까지 감소하였다. 이후 점진적인 회복 흐름이 나타나긴 하지만, 10년 차까지도 장기 균형 성장률에 도달하지 못하며 지속적인 마이너스 영역에 머무른다. 이는 생산성 저하가 기업의 투자 의사결정에 구조적으로 제약을 가한다는 점을 시사한다.

이러한 반응 패턴은 기술 충격이 단기적으로 자본 축적 경로를 위축시킴으로써, 실물 투자에 부정적인 영향을 미치는 전형적인 경로를 반영한 것이다. 특히 생산성 저하가 자본의 기대수익률을 하락시키고, 불확실성을 높임으로써 투자에 대한 위험 회피 경향을 유발할 수 있다는 점에서, 기술 충격의 실물경제 파급력이 매우 장기적이고 지속적일 수 있음을 보여준다.

요컨대, 본 결과는 TFP 충격이 노동이나 소비 부문뿐만 아니라 기업의 설비 확충과 지역 자본 축적 경로에도 중대한 영향을 미친다는 점을 시사한다. 아울러 기술 충격의 회복 경로가 매우 완만하게 전개된다는 사실을 내포하고 있다.

<그림 V-6> 경남지역 충격반응함수(IRF): 경남지역 생산성 충격



주 : 파란색 실선은 충격반응함수의 중윗값(median)을, 음영 영역은 90% 신뢰구간을 나타낸다.  
 자료 : 저자 계산

#### 마. 인구 충격 및 기술 충격 크기 비교

본 실증 모형은 지역내총생산(GRDP), 투자 등 지역의 기초 경제 여건(economic fundamentals)으로 설명되지 않는 외생적이며 예측 불가능한 인구유출입의 크기를 ‘인구 충격(population shock)’의 표준편차로 측정하였다.<sup>10)</sup> <표 V-3>에 따르면, 경남지역의 인구 충격 표준편차는 중윗값 기준 유사 지역의 평균에 비해 낮게 추정되었다. 이는 경남의 인구 이동 패턴이 타 지역에 비해 상대적으로 외부의 급격한 ‘사건’이나 설명되지 않는 요인보다는, 지역 경제의 내재적인 펀더멘털 변화에 보다 충실하게 반응한다는 점을 시사한다. 본고 II장의 분석 결과, 경남의 실제 인구유출

10) 본 보고서에서 사용하는 ‘인구 충격(population shock)’은 내생적인 인구유출입 규모를 의미하는 것이 아님을 밝힌다. 실증모형(SpVAR)에서 사용한 GRDP, 투자, 소비 등 지역의 기초 경제변수로 설명되지 않는 불규칙적 변동분, 즉 지역경제의 펀더멘탈로 설명되지 않는 예측 불가능한 인구 변화를 지칭한다. 따라서 인구 충격은 특정 사건이나 외생적 요인으로 발생한 일시적 인구 이동을 포착하며, 이는 통계적으로는 모형의 예측오차(residual) 성분에서 도출된다.

규모는 크지만(2024년 기준 전국 3위), 실증 모형에서 경남의 인구 충격의 크기가 유사 지역 대비 낮게 추정되었다는 것은, 경남의 인구 유출이 우연적 사건이나 외생적 충격(예: 비체계적·우연적·개인적 지역 취향) 때문이 아니라, 생산성 저하·경제 규모 축소 등 지역 경제 펀더멘탈의 구조적 약화의 결과임을 방증한다.

<표 V-3> 지역별 인구 충격 크기 (표준편차)

지역	중위값	하한값 (5%)	상한값 (95%)
경남	0.01203	0.00919	0.01655
인천	0.01488	0.01140	0.02033
경기	0.01749	0.01321	0.02420
충북	0.01803	0.01400	0.02465
충남	0.02847	0.02200	0.03837
전남	0.01052	0.00755	0.01496
경북	0.01079	0.00821	0.01496
울산	0.01679	0.01296	0.02299
유사 지역 평균	0.01671		

자료 : 저자 작성

이러한 결과는 상반된 두 가지 해석을 동시에 가능하게 한다. 우선 긍정적인 측면에서, 경남의 인구 동태는 비교적 안정적이고 예측 가능하다는 점에서 지역 정책의 일관성과 지속 가능성 확보에 유리한 여건을 갖추고 있다고 볼 수 있다. 이는 특정 지역에 대한 사회적 인식 변화, 새로운 라이프스타일의 유행, 미디어 콘텐츠의 영향 등 비경제적 요인에 기인한 급격한 인구 이동의 변동성이 타 지역보다 낮다는 의미이기도 하다.

반면, 이는 경남이 긍정적인 외생적 충격을 수용하거나 창출하는 역동성(dynamism)이 부족하다는 신호일 수도 있다. 즉, 경제 펀더멘탈 외에 문화적 매력, 혁신적 라이프스타일, 새로운 정주 여건 등 비정형적 요인에 의해 유입 인구가 급증하는 '붐(boom)' 현상이 발생하지 않고 있음을 의미한다.

따라서 본 결과가 갖는 정책적 함의는 명확하다. 경남의 인구 문제 해결은 우연한 외생적인 선호 변화에 의존하기보다는, 지역 경제 펀더멘탈의 체계적이고 지속적인 개선을 통해 이루어져야 한다. 인구 유출을 억제하고 유입을 유도하기 위한 정책은 양질의 일자리 창출, 투자 환경 개선, 생활 인프라 확충 등 구조적이고 실질적인 접근을 바탕으로 수립되어야 한다.

<표 V-4>는 실증 모형을 통해 추정한 각 지역의 기술 충격(총요소생산성, TFP)의 규모를 중앙값 기준으로 제시한 것이다. 여기서 기술 충격은 지역 경제의 기초 여건으로 설명되지 않는 외생적 생산성 변화의 표준편차로 해석되며, 이는 곧 해당 지역의 기술 환경이 얼마나 자주, 얼마나 크게 변동하는지를 나타내는 지표다.

<표 V-4> 지역별 기술 (TFP) 충격 크기 (표준편차)

지역	중위값	하한값 (5%)	상한값 (95%)
경남	0.01793	0.01392	0.02401
인천	0.01662	0.01275	0.02273
경기	0.01501	0.01160	0.02073
충북	0.02588	0.02015	0.03513
충남	0.02102	0.01622	0.02850
전남	0.02391	0.01845	0.03255
경북	0.02191	0.01683	0.03012
울산	0.01697	0.01308	0.02317
유사 지역 평균	0.02019		

자료 : 저자 작성

분석 결과, 경남지역의 TFP 충격 규모는 0.01793으로 나타났으며, 이는 유사 지역 평균치인 0.02019보다 낮은 수치다. 특히 충북(0.02588), 전남(0.02391) 등 일부 지역은 경남보다 월등히 높은 수준의 기술 충격 크기의 값을 보였다. 반면, 인천(0.01662), 울산(0.01697), 경기(0.01501) 등은 경남보다 낮거나 비슷한 수준을 나타냈다.

이러한 결과는 경남의 기술 환경이 상대적으로 안정적이라는 점을 시사한다. 기술 충격의 크기가 작다는 것은 외부적 또는 급진적 변화가 자주 일어나지 않으며, 전반적으로 예측 가능하고 점진적인 기술 발전 경로를 따라가고 있음을 의미한다. 이는 안정적 산업 구조, 검증된 기술 활용 중심의 생산 시스템, 또는 혁신보다는 효율성을 중시하는 경영 전략의 반영일 수 있다.

그러나 동시에, 낮은 기술 충격의 크기는 경남이 새로운 기술 도입이나 혁신적인 변화에 있어 다소 소극적일 수 있음을 보여주는 신호이기도 하다. 특히 충북이나 전남과 같은 제조업 중심 지역들이 더 높은 TFP 충격의 크기를 기록했다는 점은, 이들 지역이 보다 적극적인 기술 실험이나 변화 시도를 하고 있을 가능성을 시사한다.

따라서 경남의 생산성 제고 전략은 기술 환경의 안정성을 유지하되, 보다 능동적인 기술 확산과 혁신 유인 구조를 마련하는 방향으로 설계될 필요가 있다. 단기적으로는 기존 기술의 고도화와 적용 범위 확대를 통해 실질적 성과를 도출하고, 중장기적으로는 기술 생태계의 다양성과 도전성을 강화할 수 있는 기반 마련이 필요하다.

## VI. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 경상남도가 직면한 인구유출입 충격(shock)의 복합적인 경제 파급효과를 규명하고, 이를 바탕으로 지속가능한 지역 발전 전략을 제시하고자 동태적 일반균형(DSGE) 이론 모형과 공간 벡터자기회귀(SpVAR) 실증 모형을 통합적으로 분석하였다. 두 모형은 각각 이론적 정책 시뮬레이션과 실제 데이터 기반의 충격 반응이라는 상이한 경로를 통해 문제에 접근하였음에도 불구하고, 경남의 미래에 대한 하나의 일관된 결론으로 수렴하였다. 본 연구의 핵심 결론은, 경남이 당면한 인구 문제에 대한 가장 효과적인 대응은 인구수 자체를 늘리는 것도 중요하지만, 우수 인재가 스스로 모여들고 정착하는 생산성 기반의 '혁신 주도 경제 생태계'를 구축하는 구조적 전환에 있다는 것이다. 즉, 본 연구의 실증모형과 정책실험 결과는 경남지역의 인구유출 문제를 단순한 인구정책 차원이 아니라, 보다 근본적인 지역경제의 펀더멘털 문제와 연결하여 이해할 필요가 있음을 보여준다. 특히 정책적 시사점은 다음과 같이 정리될 수 있다.

첫째, 연구개발(R&D) 투자 확대를 통한 생산성 제고가 핵심적이다. 본 연구의 실증분석에서 확인된 바와 같이, 부정적인 인구 충격은 총요소생산성(TFP)에 부정적인 파급효과를 남긴다. 이는 단순히 인구변동이 일시적인 노동력 규모 변화에 국한되지 않고, 기술혁신의 동력과 경제 펀더멘털의 질적 수준에까지 영향을 미친다는 점을 의미한다. 따라서 단기적인 인구 유입정책만으로는 생산성 둔화를 막기 어렵고, 지역의 혁신 역량을 구조적으로 강화하는 R&D 투자가 필수적임을 보여준다.

이러한 맥락에서 R&D 투자는 기술과 자본의 보완성(complementarity)을 활성화하는 핵심 기제로 이해해야 한다. Greenwood et al.(1997)이 보였듯이, 신기술은 새로운 자본재에 체화(embodiment)되어 구현되므로, 기술진보가 실질적인 생산성 향상으로 이어지기 위해서는 신규 자본투자가 반드시 병행되어야 한다. 따라서 인구구조 변화로 인한 생산성 저하 압력에 대응하고 장기 성장 잠재력을 확충하기 위해서는, 투자와 혁신이 동반 성장하는 선순환 구조를 구축하는 것이 필수적이다.

또한 R&D 확대는 지역 산업 생태계의 역동성을 유지하는 데 필수적이다. 인구유출이 심화되는 상황에서 혁신 주체(기업·연구기관·대학)의 기반이 약화될 경우, 지역경제는 장기적으로 경쟁력을 상실할 위험이 크다. 반대로, 안정적이고 장기적인 R&D 투자는 청년 인재와 고급 노동력을 지역에 유인·정착시키는 역할을 수행한다. 이는 단순한 기술혁신 효과를 넘어 청년층 유출 완화와 인적자본 내재화라는 이중효과를 통해 지역경제를 안정시키는 기반이 될 수 있다.

따라서 본 연구의 결과는, 인구유출 대응 전략에서 R&D 투자가 보조적 선택이 아닌 중심축임을 시사한다. 단순한 인구 정책으로는 장기적 파급효과를 가져오기 힘들 것으로 예상되기 때문에, R&D를 통한 생산성 제고야말로 경남의 인구구조 변화라는 구조적 충격을 흡수하고 장기적 경제 역동성을 유지하는 근본적 해법이 될 수 있다. 이를 위해서는 구체적인 정책적 실행 수단이 병행되어야 한다.

우선, 기술 개발에서 사업화에 이르는 가치사슬을 지역 내에 완결시키기 위한 ‘혁신 생태계’ 조성이 시급하다. 이를 위해 연구개발단지 및 혁신클러스터를 조성하여 지자체·연구기관·대학·기업 간 집적 효과를 창출하고, 이들이 유기적으로 협력하는 지역 혁신플랫폼을 구축 및 강화해야 한다. 특히, 이 플랫폼 내에서 산학연 협력체계를 강화하여 지역 대학과 기업이 공동 연구를 수행하고, 이 과정에 청년 인재를 참여시켜 기술 개발이 곧 지역 인적자본의 정착으로 이어지는 선순환 구조를 만들어야 한다. 이러한 생태계 위에서 R&D 투자는 ‘전략적 방향성’을 가져야 한다. 디지털 전환과 첨단 제조 혁신을 선도할 수 있는 분야에 R&D 투자를 집중하여 기존 제조업의 고도화를 도모하고, 새로운 성장 동력으로서의 전환을 촉진해야 한다. 또한, 대기업에 편중된 혁신 역량을 지역 전체로 확산시키기 위해 중소기업 대상 R&D 지원을 대폭 확대하여 지역 산업 전반의 생산성 기반을 다져야 한다.

둘째, 사회간접자본(SOC) 투자 확대(예: 동남권 GTX)와 광역적 협력체계 구축이 핵심적 과제로 제시된다. 본 연구의 정책 실험 결과에 따르면 SOC 투자 수준을 현행 지방자치단체 세출 구조 대비 10% 증대시키면, 인구 및 GRDP에 대한 한계 효과가 크게 나타나며, 이는 인프라 확충이 정주 여건 개선과 경제활력 제고에 직결됨을 의미한다. 분석 결과에서 확인할 수 있듯이, 인프라 투자는 개별 지역 단위의 분절적 접근만으로는 충분한 효과를 내기 어렵다. 실제로 교통·물류·산업 생태계는 행정구역의 경계를 넘어 상호 긴밀히 연결되어 있으므로, 부산·울산·경남 등 광역경제권 차원에서 SOC 투자를 기획·집행하는 협력체계가 마련되어야 한다.

부·울·경의 광역적 협력을 통해 교통망, 물류 인프라, 연구단지 등 핵심 SOC를 공동으로 확충할 경우, 개별 지역이 단독으로 추진하는 것보다 훨씬 큰 규모의 네트워크 효과를 창출할 수 있다. 이는 단순한 생활 편의성 개선을 넘어, 광역 단위의 노동·자본 이동을 촉진하고 산업 간 연계성을 강화하여 인구 유출을 억제하고 기업의 투자 유인을 제고하는 핵심 기제로 작동한다. 실제로 본 연구의 정책실험 결과, SOC 투자의 지역 간 연계가 확장될수록 정부 지출의 한계효과가 증대되는 것으로 나타났다. 이는 동남권을 넘어 남해안 경제권, 나아가 호남 지역과의 연계가 지역 경쟁력 강화에 필수적임을 시사한다. 따라서 SOC 투자 확대는 지역 차원의 과제가 아니라, 남부권 전체의 성장잠재력을 끌어올리는 광역 전략으로 추진될 필요가 있다.

셋째, 인구구조 변화에 대응하는 연령대별 맞춤형 전략을 마련해야 한다. 본 연구의 실증분석은 연령층별 인구 충격이 지역경제에 미치는 효과가 상이함을 명확히 보여준다. 청년층의 유출은 지역의 혁신 잠재력을 약화시키는 반면, 중장년층의 유입은 생산성을 오히려 하락시키는 경향이 있는 것으로 나타났다. 이러한 비대칭적 충격 반응 경로를 고려할 때, 인구구조 변화는 위기가 아니라 새로운 기회로 전환될 수 있으며, 각 연령 집단의 특성을 고려한 차별화된 정책 포트폴리오가 요구된다.

우선 청년층에 대해서는 혁신 동력으로서의 정착 유도가 최우선 과제이다. 본 연구는 청년층 유출이 생산성과 투자의 동반 하락으로 연결됨을 보여주었는데, 이는 이들이

단순한 노동력이 아니라 혁신 역량의 주체임을 방증한다. 따라서 인재-투자 연계형 인센티브를 도입하여, 청년 인력을 신규 채용하는 기업이 생산성 향상과 직결되는 물적 자본 투자를 동시에 수행할 경우 세제 혜택과 R&D 보조금을 제공하는 방안을 검토할 필요가 있다. 또한 청년 주도형 리빙랩 및 테스트베드 사업 확대를 통해 청년층이 경남지역 주력 산업(조선, 항공우주, 원전, 방산) 및 사회 문제 해결 과정에 직접 참여하게 함으로써, 단순한 정주 지원을 넘어 지역에 대한 소속감과 기여 동기를 강화할 수 있다.

반면 중장년층에 대해서는 구조적 전환과 생산성 향상을 촉진하는 정책이 필요하다. 재교육 및 직무역량 고도화(re-skilling & up-skilling) 프로그램을 대대적으로 확대하여, 중장년층이 경남 주력 산업의 미래 기술에 적응할 수 있도록 해야 한다. 나아가 스마트공장 전환을 통한 고속런 일자리 창출을 지원하여, 재교육을 받은 중장년층이 실제 산업 현장에서 역량을 발휘할 수 있는 수요 기반을 마련해야 한다. 이는 재교육을 통한 인력 공급과 디지털 전환을 통한 일자리 수요를 동시에 창출함으로써, 중장년층 인구를 지역경제 생산성 향상의 주체로 전환시키는 선순환 구조를 형성할 수 있다.

넷째, 외국인 노동자와 외국인 유학생의 유입·정착 정책은 경남지역이 직면한 인구구조적 제약을 완화하는 하나의 보완적 수단으로 기능할 수 있다. 숙련·비숙련 외국인 노동자에 대한 차별화된 접근과 안정적 정주 기반 마련, 그리고 외국인 유학생의 지역 사회 정착을 유도하는 정책은 단기적 노동력 부족 해소와 더불어 중장기적 인적 자본 확충에 기여할 수 있다. 다만 이러한 정책은 앞서 논의된 SOC 투자, R&D 확대, 청년층 정착 유도 등 지역 펀더멘털 강화를 위한 구조적 대응을 대체하는 것이 아니라 보완하는 성격을 갖는다는 점을 명확히 할 필요가 있다. 따라서 외국인 인적 자원의 유입은 경남 경제의 회복 탄력성을 높이는 데 일정한 역할을 수행할 수 있으나, 궁극적으로는 지역 내 혁신 역량과 정주여건을 강화하는 장기적 전략과 병행될 때 비로소 효과가 극대화될 것이다.

요컨대, 경상남도의 인구 문제는 단순한 수적 감소의 문제가 아니라, 지역 경제의 펀더멘털과 직결된 구조적 도전이다. 본 연구의 이론 모형과 실증 모형은 서로 다른 접근법에도 불구하고, 일관되게 지역 혁신 역량과 정주여건 강화를 통한 구조적 전환이 야말로 가장 효과적인 대응임을 보여주었다. SOC 투자와 광역 협력은 지역 내외를 잇는 기반을 다지고, R&D 확대는 생산성의 장기적 추세를 결정한다. 청년층의 유입·정착과 중장년층의 재교육·전환은 인구구조 변화의 충격을 기회로 전환하는 핵심 경로이며, 외국인 노동자·유학생 유입은 이러한 전략을 보완하는 수단으로서 의미를 가진다. 따라서 경남의 지속가능한 발전은 개별 정책의 단편적 집행이 아니라, SOC·R&D·인적자본 정책이 상호 연계된 통합적 패키지 전략으로 추진될 때 비로소 실질적 성과를 낼 수 있다. 이는 곧 인구구조 변화라는 도전을 경남 경제의 새로운 도약 기회로 전환시키는 가장 현실적이고 장기적인 해법이라 할 수 있다.

## 참고문헌

- 민보경. (2021). 청년층의 지역 정착 결정요인 분석을 통한 정책 방향 연구. 『국토연구』, 111, 23-38.
- 통계청, 마이크로데이터 통합서비스(MDIS), 국내인구이동통계 인구관련연간자료(제공), <https://doi.org/10.23333/PN.40011502.V2.1>
- Acemoglu, D. (2002). Technical Change, Inequality, and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*, 40(1), 7-72.
- Albouy, D. (2012). Are big cities bad places to live? Estimating quality of life across metropolitan areas. *Journal of Political Economy*, 120(4), 827 - 865. University of Chicago Press.
- Arrow, K. J. (1962). The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155 - 173.
- Artuç, E., Chaudhuri, S., & McLaren, J. (2010). Trade shocks and labor adjustment: A structural empirical approach. *American Economic Review*, 100(3), 1008 - 1045.
- Brueckner, J. K. (2000). Welfare reform and the race to the bottom: Theory and evidence. *Southern Economic Journal*, 66(3), 505 - 525.
- Busso, M., Gregory, J., & Kline, P. (2013). Assessing the incidence and efficiency of a prominent place-based policy. *American Economic Review*, 103(2), 897 - 947.
- Caliendo, L., Dvorkin, M., & Parro, F. (2019). Trade and labor market dynamics: General equilibrium analysis of the china trade shock. *Econometrica*, 87(3), 741-835.
- Carlson, M., & Nechio, F. (2018). Bayesian vector autoregressions: Applications in macroeconomics. *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letter*.
- Couture, V., & Handbury, J. (2020). Urban revival in america. *Journal of Urban Economics*, 119, 103267. Elsevier.
- Diamond, R. (2016). The determinants and welfare implications of US workers' diverging location choices by skill: 1980 - 2000. *American Economic Review*, 106(3), 479 - 524.
- Elhorst, J. P. (2014). *Spatial econometrics: From cross-sectional data to spatial panels*. Springer.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university - industry - government relations. *Research Policy*, 29(2), 109 - 123.
- Fajgelbaum, P. D., Morales, E., Suárez Serrato, J. C., & Zidar, O. (2020). Optimal spatial policies, geography, and sorting. *Quarterly Journal of Economics*, 135(2), 959 - 1036.
- Gramlich, E. M. (1994). Infrastructure investment: A review essay. *Journal of Economic Literature*, 32(3), 1176 - 1196
- Glaeser, E. L., & Gottlieb, J. D. (2008). The economics of place-making policies. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2008(1), 155 - 239.

- Glaeser, E. L., Gyourko, J., & Saks, R. E. (2005). Why have housing prices gone up? *American Economic Review*, 95(2), 329 - 333.
- Glaeser, E. L., Ponzetto, G. A., & Tobio, K. (2015). Cities, skills and regional change. *Regional Studies*, 49(1), 3 - 25.
- Greenwood, J., Hercowitz, Z., & Krusell, P. (1997). Long-Run Implications of Investment-Specific Technological Change. *American Economic Review*, 87(3), 342 - 362.
- Griliches, Z. (1969). Capital-Skill Complementarity. *The Review of Economics and Statistics*, 51(4), 465 - 468.
- Hsieh, C.-T., & Moretti, E. (2019). Housing constraints and spatial misallocation. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 11(2), 1 - 39.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577 - 598.
- Kleinman, B., Liu, E., & Redding, S. J. (2023). Dynamic spatial general equilibrium. *Econometrica*, 91(2), 385-424.
- Kline, P., & Moretti, E. (2014). People, places and public policy: Some simple welfare economics of local economic development programs. *Annual Review of Economics*, 6, 629 - 662.
- Koop, G. (2003). *Bayesian econometrics*. John Wiley & Sons.
- Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483 - 499.
- Krusell, P., Ohanian, L. E., Rios-Rull, J.-V., & Violante, G. L. (2000). Capital-Skill Complementarity and Inequality: A Macroeconomic Analysis. *Econometrica*, 68(5), 1029 - 1053.
- LeSage, J., & Pace, R. K. (2009). *Introduction to spatial econometrics*. CRC Press.
- Lucas, R. E., Jr. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3 - 42.
- Monras, J. (2020). Economic shocks and internal migration. *Review of Economic Studies*, 87(1), 387 - 422.
- Moretti, E. (2012). *The New Geography of Jobs*. Houghton Mifflin Harcourt
- Neumark, D., & Simpson, H. (2018). Rethinking economic development incentives. *Regional Science and Urban Economics*, 73, 20 - 34.
- Notowidigdo, M. J. (2020). The incidence of local labor demand shocks. *Journal of Labor Economics*, 38(3), 687 - 725.
- OECD (2020). *Tax Policy Reforms 2020: OECD and Selected Partner Economies*. OECD Publishing.
- Ottaviano, G. I. P., & Thisse, J.-F. (2002). Integration, agglomeration and the political economics of factor mobility. *Journal of Public Economics*, 83(3), 429 - 456.

- Roback, J. (1982). Wages, rents, and the quality of life. *Journal of Political Economy*, 90(6), 1257 - 1278. University of Chicago Press.
- Rodrik, D. (2007). *One Economics, Many Recipes: Globalization, Institutions, and Economic Growth*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71 - S102.
- Rosen, S. (1979). Wage-based indexes of urban quality of life. *Current Issues in Urban Economics*. Johns Hopkins University Press
- Tiebout, C. M. (1956). A pure theory of local expenditures. *Journal of Political Economy*, 64(5), 416 - 424.