

---

---

# 경제적 파급효과 분석모형

## - 다지역 사회계정행렬 -

---

---

2004. 2

## 연구진

연구책임 지 해 명 • 강원대학교 경제학과 부교수

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서  
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

# 목 차

<요 약> .....	1
I. 서 론 .....	3
II. 사회계정행렬의 원리와 구조 .....	5
1. 사회계정행렬의 원리 .....	5
2. 생산계정(production accounts) .....	7
3. 경제주체계정(institution accounts) .....	8
4. 해외계정(foreign accounts) .....	8
5. 사회계정행렬의 구조 .....	9
III. 다지역 사회계정행렬로의 확장 .....	11
1. 계정의 구성 .....	11
2. 모형의 구조 .....	14
3. 자료 및 일관성(consistency) 검증 .....	16
IV. MRIO 및 다지역 SAM의 승수비교 .....	17
1. 승수의 지역산업별 점유비중 비교분석 .....	17
2. 지역간 파급효과 분석 .....	20
3. 지역별·학력별 피용자보수 배분구조 비교 .....	22
V. 결 론 .....	24
<참고문헌> .....	26
<부 록> 다지역 사회계정행렬 승수 .....	29

## 요 약

- 산업연관모형과 이를 다지역으로 확장한 다지역 산업연관모형(MRIO)에서는 기술계수행렬만이 내생부문이 되므로 중간투입의 지역간 이출입 규모에 의해서 최종수요의 주입·누출규모가 결정되며, 이에 따라서 경제적 파급효과가 결정됨.
- 내생부문이 늘어난 SAM에서는 지역간 주입·누출규모의 격차뿐만 아니라 내생부문이 결합됨으로써 승수효과의 지역별 점유비중에서 MRIO와 다른 결과를 초래하게 됨.
- 모형간의 격차를 분석하기 위하여 이론적으로 단일지역 사회계정행렬을 분석하였으며, 이를 다지역 사회계정행렬로 확장함.
  - 또한 실증분석을 위하여 MRIO모형을 구축하고 여러 파라미터를 보강하여 다지역 사회계정행렬로 확장함.
- MRIO 모형과 다지역 SAM이 유발하게 되는 승수의 격차는 아래와 같은 차이점을 지니게 됨.
  - 지역별·산업별로 최종수요가 발생했을 경우 모든 지역에서 MRIO에 비하여 SAM에서 최종수요의 누출이 감소하게 됨.
    - 첫째, 부가가치부문의 내생화는 내생계정간 상호작용을 통하여 승수효과의 지역별 점유비중의 변화를 초래하게 되며, 부가가치율이 높은 지역일수록 SAM 승수효과 점유비중이 MRIO에 비하여 커지는 경향이 나타나게 됨.
    - 둘째, MRIO에서 지역별 소비지출은 단순한 외생계정으로 간주되는 반면 SAM에서는 소비지출이 내생화되며, 지역내·외 배분비율에 따라서 지역내·지역외 내생계정으로 모형에 포함됨.  
소비지출계수는 생산계정 및 부가가치부문과 결합됨으로써 승수효과의 차이를 유발하게 된다. 궁극적으로 내생계정의 변화는 지역내 누출구조의 변화, 나아가 승수효과의 지역별 점유비중의 격차를 초래함.
    - 이러한 변화는 경제규모가 큰 지역일수록 작으며, 경제규모가 작은 지역일수록 그 격차가 크게 나타남.

- 최종수요가 여러지역에서 동시에 발생할 경우 지역별 경제규모에 따라서 지역간 과급효과의 점유비중이 달라지게 됨.
    - 전지역·전산업에서 최종수요가 발생하는 경우 SAM에서는 MRIO의 지역별 승수효과에 비해서 경제규모가 작은 지역에서는 지역별 승수효과의 점유비중이 커지는 것으로 나타나고 있으며, 경제규모가 큰 지역일수록 승수효과가 감소하는 것으로 분석됨.
  - 나아가 피용자보수의 지역별·학력별 점유비중에서의 격차가 초래되고 있는바 경제규모가 큰 지역에서는 동 비율의 변화가 크지 않았으나 경제규모가 작은 지역에서는 큰 폭의 격차가 나타남.
- 따라서 MRIO 모형의 승수효과 분석은 SAM에 비교할 때 경제규모가 작은 지역일수록 승수효과의 지역별 점유비중에서 큰 차이를 보이고 있으며, 또한 저학력계층의 피용자보수 배분비율을 과대평가할 가능성이 있는 것으로 분석됨.
- 저개발지역의 개발정책에 따라서 발전된 지역이 수혜를 보게 된다는 분석결과가 주로 강조되고 있는바, 여러지역(혹은 발전지역과 저개발지역)에서 최종수요가 동시에 발생하는 경우 발전된 지역의 주입 역시 저개발 지역의 발전에 긍정적인 역할을 한다는 측면이 SAM 분석에서 더욱 크게 나타나게 됨.
- 따라서 모형에 따라서 누출의 격차가 나타나 지역별 과급효과의 점유비중 및 학력별 피용자보수 분배가 달라지게 되므로 MRIO에 근거한 정책의 설정 및 평가시 이러한 경향이 주지되어야 할 것임.
- 현 분석에서 이용된 MRIO와 다지역 SAM을 이용한 비교의 결과는 내생화의 격차는 누출구조의 격차, 나아가 경제적 과급효과의 격차를 초래할 수 있다는 문제제기차원에서의 분석임을 전제하고 있으며, 위의 결과를 일반화하기 위해서는 다양한 모형간의 비교가 이루어져야 할 것임.
- MRIO나 SAM모형에서는 내생계정 및 외생계정의 설정이 제한되어 있으므로 일반적인 결론을 얻기 위해서는 변수의 내생·외생화가 비교적 자유로운 모형, 예를 들면 계량경제모형이나 연산일반균형모형 등을 이용한 분석이 추후 연구되어야 할 과제임.
  - 나아가 현재와 같이 6개 권역으로 구성된 모형을 포괄하는 경제권을 설정하는 기준 역시 향후 논의가 필요한 분야로 판단함.

## I. 서론

지역경제는 노동, 자본, 상품이동에 의하여 상호 연계되어 있으므로, 한 지역의 수요변화(민간소비, 투자, 정부지출, 수출 등의 변화)는 해당지역의 주입으로만 기능하는 것이 아니며, 타지역 경제에도 영향을 미치게 된다(spill-over). 자기지역에서 공급되는 중간재 및 소비재는 동 지역의 주입으로서 기능하게 되며, 기타지역에서 반입되는 부분은 타지역의 수요, 즉 해당지역의 입장에서 보면 지역 수요의 유출로서 나타나 지역간에 서로 영향을 미치기 때문이다.<sup>1)</sup> 이러한 효과를 포괄하기 위하여 다지역 모형이 이용되고 있지만 변수의 내생화 정도에 따라 서로 나타나게 되는 지역별 승수효과의 격차는 주지되지 않고 있다.

내생부문의 변화는 승수의 변화를 초래하게 된다. 단일지역 모형에서는 모형간에 내생화 정도가 다르다고 하더라도 내생부문과 외생부문의 합이 같다면 외생부문과 같은 최종수요를 주입할 경우 기준년(Base year)과 동일한 산출액을 유발하게 된다. 따라서 최종수요의 구성부문이 누락되지 않는 한 내생화 정도가 다른 모형의 승수분석에서의 차이는 나타나지 않게 된다. 다지역으로 확장된 모형에서는 경제전체의 산출액은 같다고 하더라도 지역의 자급도(중간재 및 소비재의 내부 공급비율)뿐만 아니라 지역간 교역규모가 내생화되는 변수에 영향을 미침으로써 지역별 과급효과에서의 격차를 초래하게 된다.<sup>2)</sup>

국내에서는 지역경제 분석을 위하여 다지역 산업연관모형이 주로 이용되고 있는데<sup>3)</sup>, 산업연관모형은 생산계정(기술계수행렬)만을 내생부문으로 포함하고 있으며, 창출된 소득의 경제주체별 배분, 소득과 소비간의 연계가 외생부문으로 정식화되어 있는 구조이다.<sup>4)</sup> 다지역 산업연관모형 분석에서 소비부분의 외생화로

1) D'Antonio(1988) 참조. 동 논문에서는 2지역 SAM을 이용하여 지역간 연계구조를 분석하고 있으며, 저개발지역을 발전시키기 위한 정책으로 인하여 기 발전된 지역 역시 수혜를 입게 된다는 정책적 시사점을 제시하고 있다.

2) 다지역 산업연관모형을 대상으로 하여 분석한 결과를 보면 단일지역 모형을 다지역 모형으로 세분할 경우(다지역 모형을 단일지역 모형으로 합할 경우)에도 각각의 승수에는 차이가 나타나게 되는데 그 차이가 근소한 것으로 알려지고 있다(Miller and Blair(1985), chap. 5. regional aggregation problem 참조).

3) Han(1963), 국토개발연구원(1984, 1993), 삼성경제연구소(1995), 한국개발연구원(2000) 등을 참조.

4) 산업연관모형의 구조는 Johanson의 접근방식과 기본적으로 유사하다. 모형의 구조에 대해서는 Sen(1963)을 참조할 것.

인한 지역간 투입·누출 격차를 보정하기 위한 대안으로 지역에서 창출되는 최종수요를 교역계수의 비중에 따라서 타지역의 수요로 배분하는 방식이 이용되고는 있으나<sup>5)</sup> 이 방법을 적용해도 소비, 생산, 요소소득이 내생화된 모형의 지역별 승수와는 많은 차이를 보이게 된다. 지역별 승수의 차이에서 기인하는 지역간·지역내 소득분배면(비용자보수)에서의 격차 역시 평가되어야 할 부분이다. 이러한 특성이 주지될 경우 산업연관분석에 기반한 정책제안이 보다 현실성을 갖게 될 것이다.

생산계정뿐만 아니라 생산계정에서 발생한 소득의 경제주체로의 배분, 경제주체들의 소비가 내생화된 사회계정행렬(Social Accounting Matrix: SAM)<sup>6)</sup>을 이용한 지역별 승수효과의 비교는 산업연관분석의 특성을 이해하는데 기여할 수 있을 것으로 보인다. 이러한 경제적인 연계를 적시하고 분석을 해야 만이 보다 정합성이 있는 경제적 파급효과를 도출할 수 있다. 이러한 측면에서 민간소비부분을 내생화한 사회계정행렬(Social Accounting Matrix: SAM)이 경제적 파급효과, 특히 민간소비 부분이 큰 비중을 차지하고 있는 서비스업 등의 분석에 보다 적합하며, 서울의 경우 서비스업이 주력산업으로 기능하고 있으므로 이러한 모형의 구축이 시급하다고 할 수 있을 것이다.

본 연구의 기초연구로 시작된 다지역 산업연관모형이 다지역 사회계정행렬의 기초자료를 제공하게 되며, 향후 추진되는 연구는 동 MRIO 모형을 기초로 한 데이터셋의 구축에 중점이 두어지게 될 것이다. 다수의 파라미터가 존재하며, 일부의 데이터는 추정치에 의존해야하는 분석상의 제약이 존재하므로 가능한 공신력이 있는 데이터를 발굴하고 연구를 진행하게 되며, 최종적으로는 사회계정행렬의 승수분석을 수행하게 될 것이다. 제2장에서는 사회계정행렬의 기본구조에 대하여 기술한다. 제3장에서는 기본모형의 다지역 사회계정행렬로의 확장 및 구축 과정에 대하여 기술하며, 제4장에서는 구축된 모형을 이용한 승수분석을 토대로 하여 MRIO 모형과의 승수분석 결과를 비교함으로써 모형의 유용성을 제시하도록 한다. 결론에서는 본 연구의 한계와 후속연구에 관하여 논의하도록 한다.

---

5) Miller and Blair(1985), chap. 3 참조.

6) Defourmy and Thorbecke(1984). 대한국토·도시계획학회(1999) 참조.

## II . 사회계정행렬의 원리와 구조

사회계정행렬(Social Accounting Matrix)은 경제의 모든 거래를 기록할 수 있는 하나의 자료시스템이다. 이 사회계정행렬이 본격적으로 발전되고 활용되기 시작한 역사는 20년 정도에 불과하다. 물론, 1758의 Quesnay의 경제표까지 그 연원을 보고 있는 사람도 있기도 하다. 최초로 사회계정 또는 사회회계라는 용어가 사용된 것은 1942년의 Hicks(1971)였다. 그러나 사회계정 행렬모형의 발전에 결정적인 기여를 한 사람은 신국민계정체계(Systems of National Accounts, SNA)를 만든 Richard Stone이다. 사회계정행렬모형의 본격적인 발전과 활용은 1980년대 이후에 이루어졌다고 볼 수 있으며, 높은 응용성 때문에 그 중요성과 활용도가 확대되고 있다. 사회계정행렬은 연산일반균형모형(Computable General Equilibrium Model)을 개발하는데 기본자료로 필수적으로 사용되고 있으며, 다수 지역모형(Multi-Regional Model)에도 적용되고 있다.

### 1. 사회계정행렬의 원리

경제학에는 한 가지 기본법칙이 있는데, 그것은 소득이 있으면 반드시 이에 상응하는 지출이 어느 곳인가 어떤 형태이든 발생하기 마련이라는 것이다. 이것은 물리학에 있는 에너지 보존의 법칙과 유사한 경제법칙이라고 할 수 있다(Pyatt, 1988). 사회계정행렬은 바로 이러한 원리를 응용하고 있다고 볼 수 있으며 하나의 일반균형통계체제라고 명명할 수 있다. 사회계정행렬은 정사각형 모양의 행렬(square matrix)이며, 부기형태로 각종 경제거래를 기록할 수 있도록 고안되었다. 사회계정행렬은 제도적 또는 기능적인 형태로 소득분포를 설명할 수 있도록 설계되어 있어서 “국가 또는 지역이 생산하는 생산물을 누가 취득하는가?”라는 질문에 대한 명확한 해답을 줄 수 있다. 또한 어떤 경제 내부에 있는 화폐와 재화의 순환도 명쾌하게 설명해 준다. 사회계정은 경제내의 다양한 자료를 결합하여 만들어지는데, 예를 들면 생산, 소비, 저축, 투자, 세금, 소득창출과 분배, 이전거래와 대외무역, 그리고 소득의 흐름 등의 계정으로 구성되어 있다.



사회계정행렬내에 있는 수많은 자료 방(data cell) 중에서 i행 j열에 위치한 방(cell)에 있는 수는 j번째 계정으로부터 i번째 계정이 받는 거래액을 나타낸다. 일반적으로 각 행(row)은 그 계정이 받아들인 수입(receipt)을 나타내고, 열(column)은 그 계정의 총수입이 어떻게 다른 계정으로 지출(expenditure)되는가를 보여준다.

사회계정행렬은 경제의 거의 모든 부문에 활용할 수 있다. 사회계정행렬은 특정 지역, 특정 유형의 상품, 또는 특정기관의 경제활동에 초점을 맞추고 상세하게 분석할 수 있다는 점이 가장 큰 강점이다. 전통적인 사회계정행렬은 몇 가지 중요한 가정을 하고 있으며 그 내용은 다음과 같다.

첫째, 경제는 수요가 발생하면 이에 바로 부응해서 생산과 공급을 할 수 있는 초과 용량(escass capacity)을 가지고 있다.

둘째, 생산활동은 내생적(endogenous)이며 수요유도(demand-driven)형이다.

셋째, 대체효과는 거의 없으며 물가는 고정되어 있다.

<표 1>은 기본적인 종합적인 사회계정행렬의 구성요소를 보여주고 있다. 이 표는 사회계정행렬의 구성요소간의 거래를 정리하고 있으므로, 분석의 목적에 따라 다양한 모습으로 변화시켜 이용할 수 있다.

<표 1> 사회계정행렬 기본거래표(예시)

구 분			지 출						총 계
			경제주체계정		생산계정			해외부문	
			현금계정	자본	생산요소	경제활동계정	상품계정		
수입	경제주체계정	현금	현금거래	0	국민생산	활동에 대한 과세	상품에 대한 과세	해외로부터의 현금수입	총수입
		자본	국내저축	자본이전	0	0	0	해외로부터의 자본이전	투자자금
	생산계정	생산요소	0	0	0	부가가치 (요소비용)	0	해외로부터의 요소수입	총요소 수입
		경제활동계정	0	0	0	0	총생산물	0	최종생산물가치 (총판매액)
		상품계정	소비	고정자산 형성	0	원자재구입 (중간재수요)	0	수출	총수요
	해외부문계정		해외로의 현금 이전지불	해외로의 자본이전	해외로 지불된 요소소득	0	수입	"	외환에 대한 지불
총계		총수입	총투자	총요소수입	총비용	총공급	외환수입	전체총계	

경제계정은 두 가지의 핵심계정인 경제주체계정과 생산요소계정으로 나누어진다. 첫째 기관계정으로 표시된 경제주체계정에서는 가계, 기업, 정부 등의 경제활동을 설명한다. <표 1>에서는 경제주체들의 현금과 자본거래를 기준으로 계정이 구축되었다. 필요에 따라 각 경제주체를 여러 개로 분리된 계정으로 자세히 분류하여 활용할 수 있다. 연구의 목적과 자료의 획득가능성에 따라 가계계정은 사회 및 경제적인 구분을 기준으로 여러 개의 세분된 가계로 나눌 수 있으며, 기업계정은 대기업과 중소기업으로 또는 공기업과 사기업으로, 외국기업과 국내기업 등으로 유연하게 계정을 나누어도 분석이 가능하다.

생산요소계정은 보통 토지, 노동, 자본 등으로 나누며, 생산활동계정도 농업에서 제조업으로, 공식부문에서 비공식부문 등으로 세분화할 수 있다. 사회계정행렬은 상품계정 안에서 각기 다른 재화와 서비스의 전체 범위를 인식할 수 있다. 해외부문의 경우도 각국의 통화기준으로 계정을 나누거나 아니면 국가별계정으로 나누어 이용할 수 있다.

## 2. 생산계정(production accounts)

<표 1>에 의하면 생산계정은 생산요소, 경제활동, 상품계정으로 나누어져 있다. 생산요소계정은 생산요소가 생산에 기여함으로써 소득이 발생하는 과정, 그리고 요소소득이 가계와 기업으로 분배되는 국민소득의 분배과정을 보여주고 있다. 경제활동계정은 부가가치의 발생과정을 보여주며 이 부가가치는 국민소득의 순환에서 생산국민소득을 의미한다. 이 부가가치는 생산요소의 사용대가라고 할 수 있는 임금, 지대, 이자율의 형태로 요소소유자들에게 소득으로 지불된다. 이렇게 지불된 요소소득은 국민소득의 순환과정에서 분배국민소득이 된다.

상품계정은 경제활동계정으로부터 중간재를 구입하여 수요자들에게 상품을 판매하는 시장의 역할을 보여준다. 상품이 국내의 수요자들에게 제공되고 해외 수요자들에게 수출되어 수요되는 과정이 나타나 있다(행의 합으로 총수요를 의미).

거래되는 상품에 대하여 정부에 세금을 납부하며 국내의 경제활동에 상품으로 공급되고 수입에도 일부 지출이 된다(열의 합으로 총공급을 의미). 상품계정은 상품에 대한 다양한 종류의 수요를 보여줄 수 있는데, 소비, 투자, 수출, 그리

고 원자재 구입수요 등이 그것이다. 이 수요는 수입 또는 상품과 서비스의 국내 생산에 의해 제5열에서 만난다. 상품에 대한 정부의 과세는 총공급에 대한 비용으로 포함되어야 하고, 상품의 총수요와 총공급은 동일해야 한다.

### 3. 경제주체계정(institution accounts)

경제활동의 주역은 가계, 기업, 정부 등이며, 이들의 각종 거래를 나타내는 계정이 경제주체계정(institution accounts)이다. 가계계정은 노동력의 공급에 대한 임금수입, 자본제공에 대한 이자, 정부가 제공하는 이전소득(transter income), 해외송금 등 수입으로 구성되고, 생산된 상품을 구입하는 가계소비지출, 정부에 대한 세금납부, 가계저축으로 구성된다. 기업계정은 총이윤, 정부로부터의 이전소득 등 기업소득을 나타내며(행), 기업소득의 가계배당, 정부에 내는 법인세, 사내유보인 기업저축으로 배분되는 지출을 설명한다.

정부계정은 정부가 가진 다양한 기능과 활동을 통한 지출과 수입의 배분을 보여준다. 생산요소의 대가에 부과한 부가가치세, 생산활동과정에서 얻어지는 부가가치세, 외국물품의 수입에 대한 관세수입, 가계에 부과하는 소득세, 기업에 부과되는 법인세 등이 정부의 수입이 된다. 반면 정부도 재화와 서비스의 구입을 하며, 수출에 보조금, 기업에 대한 정부지원, 가계에 대한 이전지출, 그리고 정부저축 등이 지출과정을 나타낸다.

### 4. 해외계정(foreign accounts)

해외계정은 해외로 이전되는 현금, 자본이전, 해외로 지불되는 요소소득, 그리고 수입에 지불되는 거래 등 외국으로의 누출(leakage)을 보여준다. 한편 해외로부터의 현금수입, 해외로부터의 자본이전, 해외로부터 얻는 요소 수입, 그리고 수출로부터 얻는 외환수입 등 주입(injection)과정도 보여준다. 즉 국내의 경제주체와 해외의 경제주체간의 거래를 설명해 준다. 국내 경제는 해외에서 현금과 자본의 이전을 받기도 하며, 우리도 상응하는 이전거래를 다른 나라와 하고 있음을 알 수 있다.

## 5. 사회계정행렬의 구조

사회계정행렬은 통계자료를 체계적으로 분류하여 일종의 데이터베이스로서의 역할을 할 수도 있지만, 자료 및 각종 경제관련 정책을 분석하는 데 활용될 수도 있다. 일반적으로 사회계정행렬은 내생계정(endogenous accounts)과 외생계정(exogenous accounts)으로 구성된다. 내생계정은 경제내에서 시장기구(market mechanism)에 의해 이루어지는 거래를 나타내주는 계정인데 노동과 자본 등의 생산요소(production factors)계정, 가계(household)와 생산계정 등으로 이루어져 있다. 외생계정은 시장기구 밖의 원인에 의해서 발생하는 거래를 나타내는 계정을 말하며 정부계정, 자본(축적)계정, 해외계정 등으로 구성된다. <표 1>의 기본적인 사회계정 거래표를 내생계정과 외생계정으로 구분하여 사회계정행렬을 재구성하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 사회계정행렬의 논리로 본 구성표

구 분		지 출 (Expenditure)				
		내생계정 (Endogenous)	합계 (Sum)	외생계정 (Exogenous)	합 계 (Sum)	총 계 (Totals)
수입계정 (Receipt Accounts)	내생계정 (Endogenous accounts)	$T_{nn}=A_n y_n$	$n$	$T_{nx}$	$x$	$y_n$
	외생계정 (Exogenous accounts)	$T_{xn}=A_x y_n$	1	$T_{xx}$	$t$	$y_x$
	총 계	$y'_n$		$y'_x$		

$T_{nn}$  : 내생계정간의 거래를 나타내주는 행렬

$T_{xn}$  : 내생계정에서 외생계정으로의 누출(: Leakages)을 나타내주는 행렬

$y'_n$  : 각 계정의 지출 총액을 나타낸

$A_n(=T_{nn}y'_n)^{-1}$  : 내생계정과 내생계정간의 평균지출성향을 나타내는 행렬

$A_x(=T_{xn}y'_n)^{-1}$  : 내생계정으로부터 외생계정으로 누출되는 평균누출성향을 나타내는 행렬

$T_{nx}$  : 외생계정에서 내생계정으로의 주입(: Injections)을 의미하는 행렬

$T_{xx}$  : 외생계정간의 거래관계를 나타내주는 행렬

행의 합인 각 내생계정의 수입총계를 간단히  $y_n$ 이라고 하면, 총계는 다음과 같은 수식으로 설명될 수 있다.

$$y_n = n + x = A_n y_n + x \quad (1)$$

행의 합인 각 외생계정의 수입총계도 같은 논리로 계산이 가능하다.

$$y_x = l + t = A_l y_n + t \quad (2)$$

식 (1)의 우변은 각 계정의 행의 합을 구하는 공식인데 각 내생계정별로 행의 평균지출성향에 각 열로 들어가는 소득수준을 곱하고 거기에 외생소득  $x$ 를 합함으로서 소득을 구한다. 투입산출모형에서는 자료를 분석을 할 때 투입산출승수(input-output multipliers)를 도출하여 자료를 분석할 수 있다. 윗식 (1)은 다음과 같이 다시 재구성할 수 있다.

$$y_n = (I - A_n)^{-1} x = M_a x \quad (3)$$

단  $(I - A_n)^{-1}$ 이 존재하여야 함.

식 (3)은 소득분배와 생산구조의 상호관계를 설명한다.  $M_a^{-1}$ 는 각 외생계정( $x$ )에 한 단위의 변화가 발생할 경우, 각 내생계정(요소,  $M_a^{-1}$ 가계, 생산계정) 등의 직간접 영향의 크기를 나타낸다.  $M_a$ 는 사회계정승수행렬(social accounting multiplier matrix)이라고 하며, 유사한 논리로 식 (2)를 이용하면 누출승수행렬(leakage multiplier matrix)도 도출할 수 있다. 외생계정의 균형은 식(4)로 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned} y_x &= l + t = A_l y_n + t \\ &= A_l (I - A_n)^{-1} x + t = A_l M_a x + t \end{aligned} \quad (4)$$

여기서  $A_l$ 은 평균누출성향을 의미하며, 식 (4)의 외생계정의 총소득( $y_x$ )은 외생계정의 직접적 지출에 의해 결정되고 있음을 알 수 있다.

### Ⅲ. 다지역 사회계정행렬로의 확장

사회계정행렬은 생산 및 소비뿐만 아니라 지역별·가계별 소득분배, 세금 및 보조금 등 정부의 경제활동, 해외 상품거래와 자본거래까지를 포괄하는, 산업연관표와 국민계정을 통합한 일반균형통계체계이다. 따라서 소득분배·재분배, 소득과 소비와의 연계, 정부의 활동을 포괄하고 있으며, 일반적으로 해외부문이 대내균형을 보장하게되는 일반균형모형이다.<sup>7)</sup> 다지역 산업연관표와 마찬가지로 승수 분석을 통하여 외부의 경제적 충격이 생산, 부가가치, 그리고 소득분배 등에 미치는 효과를 평가하는 분석도구로서도 이용된다.<sup>8)</sup> 사회계정행렬을 구축하기 위해서는 다지역 산업연관모형이 사전에 구축되어야 하며,<sup>9)</sup> 구축된 다지역 산업연관모형은 소득분배, 재분배 관련 계정 등이 보완됨으로써 다지역 사회계정행렬로 변환된다. 이하에서는 사회계정행렬의 구성 및 구조에 대하여 기술하고자 한다.<sup>10)</sup>

#### 1. 계정의 구성

사회계정행렬에서 행은 각 계정의 수입을, 열은 각계정의 지출을 나타낸다. 사회계정행렬은 일반적으로 연구자의 목적에 맞게 구성되지만 전형적인 모형에서 내생계정은 생산요소, 경제주체(가계와 기업), 생산계정 등이며, 정부계정, 자

7) Robinson(1991) 참조. 동 논문은 SAM의 모형완결규칙 내지는 균형을 이루는 방식에 대한 설명을 포괄하고 있다.

8) 사회계정행렬은 승수분석을 통해서 소득분배를 분석하는 도구로서 쓰이기도 하며, 자체가 경제의 한 균형점을 대표하므로 연산일반균형모형(Computable General Equilibrium: CGE)의 초기 균형점 및 일부 파라미터의 값을 제공하게 된다. 승수분석에서는 계정승수(accounting multiplier), 불변가격승수(fixed-price multiplier), 혼합승수(mixed multiplier), 경로분석(structural path analysis) 등이 이용된다. Pyatt and Round(1979), Kahn and Thorbecke(1989), Subbramanian and Sadoulet(1990), Lewis and Thorbecke(1992), Parikh and Thorbecke(1996), Defourny and Thorbecke(1984) 등을 참조할 것.

9) 다지역 산업연관모형(MRIO)를 추정하는데 있어 지역기술계수는 Chenery-Moses의 방식을 원용한 total intermediate input mix approach를 정립·추정하였고, 지역별 교역 중 서비스부문의 교역계수는 entropy maximization model을 이용하여 구축하였으며, 관련된 수식과 한계 등에 관해서는 부록에서 정리하였다.

10) 이 연구에서 구성한 지역별 사회계정행렬의 구성은 Round(1985, 1988)를 주로 참조하였으며, 부분적으로는 Kahn and Thorbecke(1989)에 의거하였다. 다지역 산업연관표를 사회계정행렬로 변환하는 데에는 King(1985)을 참조하였다.

본계정, 해외부문이 외생계정으로 설정되는바 본 연구에서는 전형적인 접근방식을 수용하였다.

생산요소 및 경제주체: 생산요소(본원적 생산요소)는 중졸이하 노동자, 고졸노동자, 대졸이상노동자와 자본으로 구성되어 있다. 학력별 소득분배의 변화를 포착하기 위해서 경제주체를 가구주학력에 따라서 중졸이하가구, 고졸가구, 대졸이상가구 등 3가지 가구군으로 분류하였으며,<sup>11)</sup>기업은 유보이윤을 보유하고, 중앙정부에 법인세를 납부하는 경제주체로서 내생계정에 포함되었다.<sup>12)</sup>가계의 소득은 임금과 이윤, 지방정부 및 중앙정부로부터의 이전소득으로 구성되며, 가계는 중앙정부에 소득세를 납부하고, 지방정부에는 지방세를 납부한다. 위의 세금을 제외한 가처분소득의 일부는 저축으로 그 나머지가 소비기금이 된다. 소비기금은 산업별로 고정된 비율에 따라서 생산부문의 수요로 배분된다. 지역별 가계의 소비는 자გი지역 생산계정으로 지출되는 소비지출뿐만 아니라 타지역으로 누출되는 소비지출로 구성되어 있다. 이러한 지역간 연계를 모형내에 정식화하는 데에는 다지역 산업연관표의 지역간 교역계수가 이용된다. 현실의 경제에서는 지역간·가계간 소득이전이 이루어지고 있으며, 특히 지역간 소득의 이전은 지역간 소득격차를 밝히는데 필요하다. 가용자료의 제약으로 인하여 지역간·가계간 직접적인 소득이전은 본 지역사회계정행렬에는 포함되지 않았다.<sup>13)</sup>

11) 소득계층별 구분은 소득의 격차를 발생시키는 어떠한 계기도 포함하고 있지 않으므로 분석상의 의미가 크지 않다. 따라서 소득격차 발생의 한 요인이라고 할 수 있는 가구주 학력수준을 가구분류 기준으로 설정하였다. Becker and Tomes(1979)와 Galor and Zeira(1993) 등 참조.

12) 피용자보수는 모두 근로자계층에 귀속되며, 이윤은 근로자계층(본고에서는 자본가 계층을 분류하지 않았음)과 기업에 배분된다. 지역별·산업별·근로자 학력별 피용자보수 배분비율에 관한 자료는 이용이 가능하지 않았으므로 대우경제연구소의 1993년 한국인의 경제활동 자료중 농업과 기타산업의 지역별·학력별 임금소득을 가중치로 하여 1993년의 GRDP자료에 적용하였다. 이윤의 배분에서는 경제통계연보의 법인세 규모와 기업저축 자료를 토대로 하여, 기업이 보유해야 할 유보규모를 설정한 후 한국은행 기업경영분석의 사내유보비율 자료를 적용하여 산업별로 배분하였다. 가계에 귀속되는 이윤 역시 한국인의 경제활동의 지역별·학력별 자료를 가중치로 이용하였다.

13) 현 모형의 분석에서는 지역간 소득의 이전은 고려되지 않고 있는바 가용자료를 구하지 못했기 때문이다. 사회계정행렬을 구축하면서 지역별 소득규모와 소비지출·투자지출을 비교할 경우 특정지역(본 모형에서는 수도권)으로의 지역간 자본이동 형태의 소득이전을 고려하지 않으면 균형에 이르지 못하는 점이 발견되었다. 본 논문의 SAM 승수분석에서는 누출인 저축은 고려되지 않았으므로 지역간 자본이전이 본 연구에서는 아무런 역할을 하지 못하고 있다. 향후 연구자들은 모형의 구축과정에서 고려해야 하는 이러한 지역간 자본이동을 좀더 구체화하여 이를 지역·산업별 부가가치의 이전 형태로 구현(적용)하는 것이 가능할 것으로 판단한다.

생산계정(지역산업)<sup>14)</sup> 및 정부계정: 6개 지역별 생산계정은 각각 15개의 산업으로 구성되어 있으며, 각각의 산업은 생산요소(primary factor) 계정, 즉 종졸이하 노동자, 고졸노동자, 대졸이상 노동자에게는 임금을, 자본에 대해서는 이윤을 지불한다(간접세와 감가상각금이 제외). 생산계정은 중앙정부에 간접세를 납부하며, 해외계정에는 수입세, 자본계정에는 감가상각비를 지출한다. 생산계정의 수입은 가계의 소비지출, 중앙 및 지방정부의 소비지출, 총원천투자, 수출로 구성되어 있으며, 수입은 생산계정의 지출항목에 수출은 생산계정의 수입항목에 포함되어 있다. 정부계정은 중앙정부와 6개의 지방정부로 구성되어 있다. 중앙정부는 가계로부터 직접세를, 기업으로부터 법인세를, 해외계정으로부터 수입세를 징수한다. 중앙정부의 지출은 소비지출, 투자지출, 지방정부에 대한 교부금,<sup>15)</sup> 가계에 대한 보조금으로 구성된다. 실물부문 사회계정행렬(real-side SAM)에서는 중앙정부의 적자는 해외계정으로부터의 차입을, 흑자는 해외계정에 대한 저축의 형태로 표시된다. 지방정부의 수입은 가계로부터의 세금(지방세)과 중앙정부로부터의 교부금으로 구성되며, 지방정부의 지출은 소비지출, 투자, 가계에 대한 이전지출로 구성된다.

자본계정 및 해외계정: 자본계정은 저축계정(consolidated capital account)과 6개의 지역별 투자계정으로 구성되어 있다. 저축계정은 생산계정으로부터 이전되는 감가상각금, 가계의 저축, 기업저축, 중앙정부 및 지방정부저축, 해외로부터의 자금유입(해외부문 저축)으로 구성되며, 지역별 투자계정으로 자금을 공급한다. 지역별 투자계정에서는 저축계정으로부터 공급받은 자금을 지역내외의 투자기금으로 공급하므로 자기지역의 수요를 증대시킬 뿐만 아니라 다른 지역 생산계정에 대한 수요도 증가시키게 된다. 동 다지역 사회계정행렬에서는 총저축은 총투자와 항상 일치되어야 하지만 지역별 저축이 반드시 지역별 투자와 같아야 하는 것은 아니며, 지역별 자본의 유출·입이 허용되고 있다. 해외계정은 수출, 수입,

14) 산업분류는 1) 농업·어업·수산업, 2)광업, 3) 음식 및 담배산업, 4) 섬유·의복·가죽산업, 5) 목재·종이산업, 6) 화학·비철금속 산업, 7) 금속 및 기계산업, 8) 전자·정밀기계산업, 9) 기타산업, 10) 전기·가스·수도 및 건설, 11) 판매·음식·숙박, 12) 수송·창고·통신, 13) 금융·보험·부동산 및 서비스업, 14) 교육, 15) 정부·민간 비영리서비스 및 기타로 구분하였다.

15) 지방재정조정제도에 근거한 중앙정부에서 지방정부로의 이전은 형태 및 목적에 따라서 교부금, 양여금, 보조금으로 구분되는바 본 연구에서는 이러한 구분이 필요하지 않았으므로 세 가지를 구분하지 않고 통합한 일반적인 개념의 교부금(general grant)을 상정하고 있다.



수입세(상품세 및 관세), 해외차입(혹은 해외저축)으로 구성된다. 해외계정은 실물부문의 적자 및 흑자를 보전함으로써 사회계정행렬의 균형을 보장하는 계정으로 기능하게된다. 실물부문 사회계정행렬에는 국내의 흑자나 적자를 관리할 내부계정이 없기 때문에 이러한 전형적인 접근방식을 수용하였다.<sup>16)</sup>

## 2. 모형의 구조

모형은 6개 지역별 15개 산업, 4개의 생산요소(중졸이하 노동자, 고졸노동자, 대졸이상 노동자, 자본), 4개의 경제주체(중졸이하 가구, 고졸가구, 대졸이상 가구, 기업)가 있으므로 모형에서 내생계정은 138×138행렬, 외생계정은 138×1 벡터로 구성되어 있다. 행렬 형태로 표기하면,

$$\begin{pmatrix} Y1 \\ Y2 \\ Y3 \\ Y4 \\ Y5 \\ Y6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A11 & A12 & A13 & A14 & A15 & A16 \\ A21 & A22 & A23 & A24 & A25 & A26 \\ A31 & A32 & A33 & A34 & A35 & A36 \\ A41 & A42 & A43 & A44 & A45 & A46 \\ A51 & A52 & A53 & A54 & A55 & A56 \\ A61 & A62 & A63 & A64 & A65 & A66 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} Y1 \\ Y2 \\ Y3 \\ Y4 \\ Y5 \\ Y6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} X1 \\ X2 \\ X3 \\ X4 \\ X5 \\ X6 \end{pmatrix}$$

여기에서  $Y_i$ 는 행의 합,  $A_{ij}$ 는 지역별·지역간 내생계정,  $X_i$ 는 지역별 외생계정을 나타낸다. 각각의 내생 및 외생계정은

$$Y_i = \begin{pmatrix} y1 \\ y2 \\ y3 \end{pmatrix}, A_{ij} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & a13 \\ a21 & 0 & 0 \\ 0 & a32 & a33 \end{pmatrix}, i=j, A_{ij} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & a32 & a33 \end{pmatrix}, i \neq j, X_i = \begin{pmatrix} 0 \\ x2 \\ x3 \end{pmatrix}$$

로 구성되며,  $y1, y2, y3$ 는 각각 생산요소, 경제주체, 생산계정을 나타낸다. 내생계정에서 지역내 내생계정( $i=j$ )은  $a13$ (요소소득),  $a21$ (요소소득의 배분),  $a32$ (소비지출),  $a33$ (중간투입계수)이며, 지역간 내생계정( $i \neq j$ )은  $a32$ (지역간 소비지출계수),  $a33$ (지역간 투입계수)로 구성된다. 외생계정은  $x2$ (경제주체의 외생계정),  $x3$ (생산계정의 외생계정)를 포괄한다.

16) Robinson(1991) 참조.

2지역모형을 이용하여 승수를 비교하면, 다지역 사회계정행렬에서의 승수는 (1)과 같이 나타나게 된다.

$$(1) \begin{pmatrix} y1^1 \\ y2^1 \\ y3^1 \\ y1^2 \\ y2^2 \\ y3^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I & 0 & -a13^{11} & 0 & 0 & 0 \\ -a21^{11} & I & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -a32^{11} & (I-a33)^{11} & 0 & -a32^{12} & -a33^{12} \\ 0 & 0 & 0 & I & 0 & -a13^{22} \\ 0 & 0 & 0 & -a21^{22} & I & 0 \\ 0 & -a32^{21} & -a33^{21} & 0 & -a32^{22} & (I-a33)^{22} \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ x2^1 \\ x3^1 \\ 0 \\ x2^2 \\ x3^2 \end{pmatrix}$$

MRIO 체계에서의 승수는 (2)의 형태로 나타나게 된다.

$$(2) \begin{pmatrix} y3^1 \\ y3^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (I-c^{11}a33^{11}) & -c^{12}a33^{12} \\ -c^{21}a33^{21} & (I-c^{22}a33^{22}) \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} x3^1 \\ x3^2 \end{pmatrix}$$

C 행렬은 지역간 교역계수로서 아래와 같이 구성된다.

$$C^{11} = \begin{pmatrix} c_1^{11} & 0 \\ 0 & c_2^{11} \end{pmatrix}, \quad C^{12} = \begin{pmatrix} c_1^{12} & 0 \\ 0 & c_2^{12} \end{pmatrix}$$

$$C^{21} = \begin{pmatrix} c_1^{21} & 0 \\ 0 & c_2^{21} \end{pmatrix}, \quad C^{22} = \begin{pmatrix} c_1^{22} & 0 \\ 0 & c_2^{22} \end{pmatrix}$$

먼저 식(1)의 사회계정행렬승수에서는 산업연관분석에서 외생부문으로 처리되고 있는 요소소득의 생산요소에 대한 배분(a13)뿐만 아니라 소득분배(요소소득의 경제주체에 대한 배분, a21), 그리고 경제주체들의 소비(a32)를 포괄함으로써 MRIO에 비해 변수들의 내생화 정도가 높으며, 승수효과의 지역간 비중이 생산계정만을 포함하고 있는 MRIO와 다르게 나타나게 된다. 즉, 부가가치의 지역별 배분비율, 민간소비의 지역별 구성비율이 양 모형에서 같다고 하더라도 내생화된 부문의 결합에 의해서도 승수효과의 지역간 점유비중 격차가 초래될 수 있다.<sup>17)</sup>

17) 요인분해 방식을 통하여 이를 확인할 수 있는바 최종수요가 발생하게 되면 SAM의 승수는 첫째, initial injection에서는 MRIO의 승수에서 제시되고 있는 승수에 더하여 소비부문 역시 initial injection과 결합됨으로써 파급효과를 나타낸다. 둘째, open-loop에서는 소득분배, 소비, 생산의 순환에서 변수간에 미치는 확산효과(spill-over)가 나타나게 된다. 셋째, closed-loop에서는 변수간의 작용이 다시 원래의 변수에 영향을 미치는 환류효과(feed-back)를 나타내게 된다. 이러한 세가지 부분이 포괄됨으로써 SAM 승수와 MRIO 승수와 차이가 나타나게 된다. SAM의 요인분해와 관련하여 지역별 요인분석에서는 세 지역까지는 지역별 승수분해가 가능하지만 4개 지역 이상이 될 경우에는 유일한(unique) 분해결과를 얻지 못한다. 다지역 SAM의 승수분해(multiplier decomposition)에 관해서는 Round(1985, 1988)를 참조할 것.

### 3. 자료 및 일관성(consistency) 검증

모형을 구축하기 위해서는 먼저 다지역 산업연관모형(혹은 지역산업연관모형)이 구축되어야 한다. 지역산업연관모형을 구축하기 위해서는 전국 산업연관표, GRDP 자료(부가가치 구성요소와 총투입 등 포함), 자본계수행렬(원천투자(investment by sector of origin)와 운용투자(investment by sector of destination)의 상호 변환에 이용), 지역별 민간소비, 정부소비, 민간투자, 정부투자, 수출입자료, 지역간 교역자료(물동량 자료) 등을 필요로 한다. 구축된 다지역 산업연관모형에는 가계로 귀속되는 임금과 이윤, 저축율, 직접세, 지방세, 정부의 이전자료, 기업의 유보비율(기업저축), 법인세 자료, 중앙정부 및 지방 정부간 이전, 가계에 대한 이전 자료가 보완됨으로써 소득분배, 소비, 생산이 연계되는 사회계정행렬로 변환된다.

사회계정행렬을 구축하기 위해서는 데이터의 일관성이 유지되어야 하며, 가능한 한 목적한 분야의 정보를 상실하지 않는 구축절차를 밟도록 해야 한다. 모형이 미시분석보다는 거시분석에 주로 사용되는 경우를 상정한다면 첫째, 국가경제 전반에서의 항등관계를 유지하도록 데이터를 정리하며, 둘째, 지역경제의 항등관계를 점검한다. 셋째, 지역별 경제주체별 예산 등 제약조건을 점검하되 여기에서 국가 및 지역경제의 제약을 우선 고려해야 할 것이다. 이러한 과정을 고려하면 모든 항등식은 하나의 식, 즉 경제전체로는 (총저축 - 총투자) + (정부의 총수입 - 총지출) = (수출 - 수입)의 관계로 나타나게 된다. 따라서 총저축과 총투자가 같다면 중앙정부의 경상수지는 무역수지와 같아야 한다. 만약 정부부문에서 균형재정이 유지된다면 총저축과 총투자의 차이는 해외부분에서 보전되어야 한다. 양자의 경우 그 차이는 모두 해외부문의 조정을 통해서 이루어지게 되는바 이는 실물부문 사회계정행렬은 유량계정으로서 적자나 흑자를 누적해서 관리하는 내부계정이 없기 때문이다. 모형의 구축후 위의 항등식을 점검함으로써 일관성을 검증할 수 있다.

## Ⅳ. MRIO 및 타지역 SAM의 승수비교

### 1. 승수의 지역산업별 점유비중 비교분석

단일지역 모형에서는 한 지역에 발생하는 수요는 지역내 생산과정을 통하여 공급되므로 정상적인 조건하에서는 과급효과 분석시 누출이 발생하지 않는다. 다 지역 모형에서 지역산업에 투입되는 최종수요의 내부화 비중은 생산에 소요되는 중간재, 민간소비재의 지역별 교역계수에 의해서 결정되며, 지역외로부터 이입되는 부분이 지역수요의 누출(spill-over)로서 나타나게 된다. 이는 단순한 누출로서 종료되는 것이 아니며, 타지역에서는 누출된 부분(해당지역의 수요)을 생산하기 위하여 수요가 발생한 지역으로부터 필요한 중간재·소비재를 공급받게 되는데, 이는 환류효과(feed-back)로 지칭된다. 현 승수효과는 이러한 부분을 포괄한다.

시뮬레이션에서는 산업군을 산업군(1): 음식료품 및 담배, 섬유의복가족제품, 목재·종이, 산업군(2): 화학·비금속광물, 금속·기계, 전자정밀기기, 산업군(3): 도소매·음식·숙박, 금융·보험·부동산, 교육 등으로 구분하였다. 권역은 수도권(서울·인천·경기), 강원권(강원), 충청권(충청남북·대전), 호남권(전라남북·광주·제주), 대구권(경북·대구), 부산권(경남·부산·울산)으로 구분되었다.

<표 3>은 각 지역의 산업군에서 최종수요가 1단위씩 증가되었을 경우 승수효과에서 각 권역이 차지하는 비중을 보여주고 있는바, MRIO 승수는 최종수요를 교역계수를 이용하여 전국적으로 배분한 결과이다.<sup>18)</sup> 수도권 지역의 경우 MRIO 및 SAM분석 모두 최종수요가 발생했을 경우 세 개의 산업군에서 70% 이상의 유발효과 점유비중을 보이고 있다. 이에 근거할 경우 지역에서 발생한 수요의 70% 이상을 지역내부에서 공급하는 구조로 되어 있으며, 자급도가 매우 높은 것으로 간주할 수 있다. 단일 경제권으로는 수도권이 가장 큰 경제규모를 가지고 있기 때문에 다양한 산업을 포괄한다는 측면 외에도 경제활동의 내부 연계가 밀접하다는 점도 내부효과의 비중을 높이는 이유로 추론할 수 있을 것이다.<sup>19)</sup>

18) Miller & Blair(1985) chap.3 참조.

19) 1993년 SAM을 기준으로 할 때 실제 본 모형의 구성에 이용한 물동량자료(교통개발연구원의 1994년 물동량 자료: 한국개발연구원(2000) 참조)를 보면 농업어업·광업·제조업의 총중간투입 중 수도권(서울, 경기, 인천 포함)의 지역내 공급비중은 약 80%를 차지하고 있으며, 엔트로피 모형을 이용하여 추정된 서비스부분의 지역내 공급비중은 77%로 나타나고 있다.

<표 3> 지역산업별 파급효과 비교: 지역별 각 산업의 최종수요 증가

(단위: %)

주입지역\	주입산업 파급지역	MRIO				다지역 SAM			
		산업권 (1)	산업권 (2)	산업권 (3)	전산업	산업권 (1)	산업권 (2)	산업권 (3)	전산업
수도권	수도권	70.5	77.0	71.0	72.9	71.9	77.3	74.6	74.5
	강원권	2.4	2.3	3.5	2.7	2.3	2.2	2.4	2.3
	충청권	10.0	7.7	8.8	8.8	8.3	6.7	7.3	7.4
	호남권	6.7	3.9	6.4	5.6	7.2	5.0	6.1	6.1
	대구권	5.1	3.8	4.4	4.4	4.6	3.8	4.1	4.2
	부산권	5.4	5.3	5.9	5.5	5.7	5.0	5.5	5.4
강원권	수도권	42.0	48.1	62.3	50.3	28.0	26.7	36.0	31.0
	강원권	15.2	9.5	16.4	13.5	39.5	44.3	39.0	40.6
	충청권	9.8	9.2	6.4	8.6	6.8	6.0	6.7	6.5
	호남권	5.9	4.3	5.2	5.2	5.3	4.3	5.3	5.0
	대구권	16.6	15.2	4.1	12.4	11.9	10.2	6.6	9.2
	부산권	10.4	13.7	5.6	10.1	8.4	8.6	6.4	7.6
충청권	수도권	35.8	43.3	39.9	39.7	23.3	22.0	25.8	23.9
	강원권	1.9	2.0	1.7	1.9	1.4	1.5	1.5	1.5
	충청권	21.7	19.6	22.9	21.3	42.4	47.3	46.5	45.4
	호남권	16.9	10.2	14.4	13.8	14.6	9.7	10.6	11.7
	대구권	12.4	9.8	9.2	10.5	8.3	8.3	6.7	7.7
	부산권	11.5	15.1	11.9	12.9	9.9	11.3	9.0	10.0
호남권	수도권	13.6	17.6	24.0	18.1	13.1	10.5	15.9	13.5
	강원권	0.6	0.7	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8
	충청권	11.1	8.3	6.9	8.8	5.9	5.1	5.8	5.6
	호남권	45.1	38.3	46.0	42.9	62.1	62.3	60.4	61.5
	대구권	9.2	6.5	5.7	7.2	4.9	4.4	4.5	4.6
	부산권	20.4	28.6	16.5	22.2	13.2	17.0	12.6	14.0
대구권	수도권	18.0	17.5	23.4	19.4	13.3	12.1	16.6	14.3
	강원권	2.5	1.3	1.0	1.6	1.1	1.0	1.3	1.2
	충청권	12.6	9.4	7.2	9.8	6.0	5.8	6.6	6.2
	호남권	9.6	7.1	7.7	8.1	7.5	5.9	7.2	7.0
	대구권	28.0	23.3	33.8	28.0	48.8	49.8	47.7	48.6
	부산권	29.3	41.4	26.9	33.0	23.2	25.3	20.6	22.7
부산권	수도권	8.4	8.4	14.2	10.1	9.0	7.8	10.9	9.4
	강원권	0.5	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6
	충청권	5.1	4.4	4.3	4.6	3.5	3.1	3.7	3.5
	호남권	13.3	10.4	10.2	11.3	9.7	8.2	8.9	8.9
	대구권	18.3	18.6	12.8	16.8	11.0	10.8	10.0	10.6
	부산권	54.3	57.7	57.9	56.6	66.2	69.8	65.8	67.0

양 모형의 파급효과를 비교하면 SAM의 분석에서는 수도권의 승수효과 점유 비중이 다소 높아지고는 있으나 그 변화폭은 크지 않은 것으로 나타나고 있다. 이에 따라서 타지역으로의 파급효과 역시 감소하게 되는바 수도권과 가장 밀접한 경제적 연계를 가지고 있는 지역은 충청권으로서 MRIO의 승수를 기준으로 할 때 동 지역에서는 수도권에서의 수요발생에 따라서 약 8.8%의 유발효과가 나타나고 있다. SAM에서는 내생화 정도가 높아짐으로 해서 그 비중이 7.4%로 감소하게 되나 다른 지역에 비하여 그 격차 역시 크지 않은 것으로 간주할 수 있을 것이다. 즉, 내부공급비율이 높은 수도권지역에서는 모형의 내생화 정도가 달라진다고 해도 파급효과의 분석에서 큰 오류가 나타나지 않음을 의미하는 것이다. 수도권에 비하여 경제규모가 작은 부산권은 최종수요의 내부화 비율이 수도권에 비하여 낮으며, MRIO 승수와 SAM 승수간 격차는 수도권의 승수 격차에 비하여 더욱 커지는 현상이 나타나게 된다. 따라서 부산권과 경제적 연계가 깊은 지역, 대구권, 수도권에의 파급효과 역시 더 많이 감소하게 된다.

승수간 가장 큰 차이를 보이는 지역은 경제규모가 가장 작은 강원권이다. MRIO의 승수효과 비중으로 볼 때 지역내부에서 발생한 최종수요의 약 86%가 외부에서의 수입에 의하여 충족되는 것으로 나타나는데 이는 지역내에서 발생한 수요의 누출이 매우 크다는 것을 의미한다. SAM 승수효과에서는 부가가치 및 민간소비 부문이 포함됨으로써 외부 파급효과가 약 60% 대로 감소하게 된다. 이에 따라서 강원지역과 경제적 연계가 가장 밀접한 수도권에의 파급효과는 급감하며, 대구권·부산권으로의 누출 역시 감소하는 것으로 분석된다. 기타 충청권에서 발생한 수요는 수도권 및 호남권으로, 호남권에서 발생한 수요는 수도권 및 부산권으로, 대구권에서 발생한 수요는 부산권 및 수도권으로 많이 누출되는 것으로 평가할 수 있으며, SAM의 지역별 승수의 점유비중이 낮아지는 것으로 나타나고 있다. 따라서 위의 분석에 의거할 경우 경제규모가 큰 지역일수록 SAM과 MRIO 모형간 지역별 승수격차가 작게 나타난다. 반면 경제규모가 작은 지역은 반대의 경향을 보이고 있다.

양 승수효과의 지역별 점유비중의 격차를 초래하는 원인을 부가가치 부문과 민간소비부문의 내생화 효과로 나누어 보면, 첫째, MRIO에서 부가가치부문은 외생계정으로 분류되어 있으며, 부가가치는 생산계정을 통하여 창출된 생산액에 부

가가치가격을 곱하여 계산된다. MRIO에서 내생계정을 제외한 부분, 즉 외생부분을 최종수요로 변환하여 승수분석을 하는 한 생산물의 지역별 구성, 즉 승수효과와 지역별 점유비중은 변화되지 않는다. 지역에서 창출된 부가가치는 성격상 지역고유 계정으로 SAM에서는 지역간 연계가 없는, 타지역에 영향을 미치지 않는 내생계정으로 처리된다. 그렇지만 SAM에서의 부가가치부분의 내생화는, 지역별 부가가치의 직접적인 이전이 없더라도, 내생계정간 결합(상호작용)을 통하여 승수효과와 지역별 점유비중의 변화를 초래하게 된다.<sup>20)</sup> 나아가 총생산에서 부가가치가 차지하는 비중이 높은 지역일수록 승수효과 점유비중이 MRIO에 비하여 커지는 경향을 보이게 된다. 둘째, 지역에서 창출된 부가가치는, 정부부분에서의 세금과 이전지출을 제외하면, 저축과 소비로 구성된다. 지역별 소비기금은 지역별 저축률 및 부가가치액에 따라서 달라지게 된다. MRIO에서 지역별 소비지출은 단순한 외생계정으로 간주되며, Miller & Blair(1985)에서 제기된 방식대로 민간소비를 교역계수에 따라서 지역별로 배분한다고 해도 이는 생산부문에 대한 단순한 최종수요의 변화로 나타나게 되어, 내생화된 소비부분의 지역간 연계, 그의 상호작용에 의한 승수효과와 차이를 포착하지 못하는 것이다. SAM에서는 소비지출이 내생화되며, 지역내·외 배분비율에 따라서 지역내·지역외 내생계정으로 모형에 포함된다. 따라서 소비지출계수는 생산계정(기술계수) 및 부가가치부분과 결합됨으로써 승수효과와 차이를 유발하게 되는바 내생계정이 많아짐으로서 지역내 누출의 감소가 수반되기 때문에 나타나는 결과이다.

## 2. 지역간 파급효과 분석

모형간 내생부분 차이에 따라서 나타나게 되는 결과는 최종수요가 여러지역에서 중첩되어 발생할 경우 단일지역·단일산업에서 최종수요가 나타난 상황과는 다른 결과를 보이게 된다. <표 4>에서는 6개 권역의 세가지 산업군에서 모두 최종수요가 1단위씩 증가되었을 경우 나타나게 되는 승수의 지역별 점유비중을 비교한 것이다. 전산업을 기준으로 하여 보면 수도권과 부산권의 경우 MRIO 승

---

20) Round(1988) 참조.

수의 점유비중은 각각 34.4%, 23.9%로 나타나고 있지만 다지역 SAM의 분석결과를 보면 각각 28.5%, 21.0%로 감소하는 것으로 나타나고 있다. 기타 지역은 다지역 SAM의 승수비중이 MRIO의 승수비중에 비하여 높이 나타나고 있으며, 특히 강원권은 승수효과의 점유비중이 2배 이상 높이 나타나고 있다. 전제적으로는 지역의 경제규모가 작을수록 다지역 SAM의 승수비중이 높이 나타나는 경향을 보인다.

이는 경제규모가 작은 지역일수록 타지역에 대한 경제적 의존도는 높은 반면 상대적으로 소비규모는 작다. 이러한 경우에 경제규모가 큰 지역으로부터의 이입 규모가 경제규모가 큰 지역으로의 이출규모에 비하여 크며, 역내로의 주입규모 역시 MRIO에 비하여 크게 된다. 예를 들면 강원지역의 소비수요를 보면 수도권으로부터의 이입(강원지역의 주입)이 수도권으로의 유출(강원지역의 누출)보다 크기 때문에 나타나는 결과이다.<sup>21)</sup>

<표 4> MRIO와 SAM의 지역별 승수 비교: 전지역·전산업의 최종수요 증가

(%)

	MRIO				다지역 SAM			
	산업군(1)	산업군(2)	산업군(3)	전산업	산업군(1)	산업군(2)	산업군(3)	전산업
수도권	31.1	34.1	38.7	34.4	26.9	26.6	31.0	28.5
강원권	3.8	2.6	4.0	3.4	7.3	7.7	7.5	7.5
충청권	11.7	9.7	9.4	10.3	12.3	12.3	12.3	12.3
호남권	16.4	12.7	15.1	14.7	17.7	15.6	15.9	16.4
대구권	15.0	13.0	11.7	13.3	14.8	14.8	13.5	14.3
부산권	22.1	27.8	21.1	23.9	20.9	23.0	19.7	21.0

위의 결과는 여러지역에서 지역개발정책이 집행될 때 MRIO의 분석에 의존할 경우에는 경제규모가 큰 지역이 경제규모가 작은 지역에 주는 긍정적인 효과와 과소평가될 가능성이 있다. 반면 SAM 분석은 경제규모가 작은 지역일수록 인접된, 발전된 지역을 시장으로 활용할 가능성이 높다는 것을 시사하는 것으로 볼 수 있다.

21) MRIO 및 SAM은 기본적으로 유량변수(flow)로 구성된 일반균형통계체제로서 연간 소득의 창출과 지출(소비 및 저축)이 같아야 하는 구조로 되어 있다. 지역별 이출입수지는 서로 다른 바 저축율이 낮은 지역은, 반드시 투자가 적은 것이 아니라 지역간 자본이전에 의해서 균형이 유지됨을 상정할 수 있을 것이다.



<표 5> 지역별·학력별 소득변화: 전지역·전산업 최종수요 증가시

(%)

		MRIO (소득구성비율)	SAM (소득구성비율)	구성비의 변화(%)
수도권	중졸이하	18.7	19.5	3.9
	고 졸	49.6	48.8	-1.6
	대졸이상	31.7	31.7	0.2
강원권	중졸이하	43.4	30.5	-29.6
	고 졸	42.4	30.4	-28.2
	대졸이상	14.3	39.1	173.9
충청권	중졸이하	25.9	24.0	-7.5
	고 졸	46.2	37.5	-18.9
	대졸이상	27.9	38.5	38.2
호남권	중졸이하	23.9	22.4	-6.3
	고 졸	48.9	39.7	-18.9
	대졸이상	27.1	37.9	39.7
대구권	중졸이하	23.5	23.8	1.0
	고 졸	52.1	42.8	-18.0
	대졸이상	24.3	33.5	37.6
부산권	중졸이하	21.6	23.1	7.1
	고 졸	55.0	48.8	-11.3
	대졸이상	23.5	28.2	20.0
전국	중졸이하	23.4	22.3	-4.6
	고 졸	50.0	44.5	-11.1
	대졸이상	26.6	33.2	25.0

### 3. 지역별·학력별 피용자보수 배분구조 비교

MRIO의 경우에는 근로자 학력별 임금은 생산액, 임금총액(피용자보수) 비율, 외생적으로 주어진 학력별 고용구조에 따라서 결정된다. 본고에서는 학력별 소득 분배 효과의 편의를 평가하기 위하여 유발된 임금총액에 SAM에서 적용한 학력별 요소소득의 배분비율을 적용하여 피용자보수의 분배효과를 비교·분석하였다. 학력별 피용자보수의 배분비율의 증가는 정확하게 소득분배의 변화를 반영한다고 보기는 어렵지만 동 학력에 속한 노동자의 근로여건이 개선됨을 의미한다.<sup>22)</sup>

22) MRIO와 SAM의 노동유발계수(산출액 대비 고용인원)는 다르게 나타난다. 그렇지만 단기적으로 근로자의 학력별 구성이 안정적이라는 조건하에서 학력별 요소소득의 변화는 MRIO 및 SAM에서 산업연관표의 산업별·학력별 고용표에서 제시되고 있는 비율에 따라 근로자가 고용되는 것을 의미한다. 만약 고용된 근로자수가 변화되지 않는다면 해당 근로자의 임금증가로 나타나게 될 것이므로 관련 계층의 근로여건이 더욱 개선되는 것을 의미하게 된다.

전국의 전산업(산업군 (1), (2), (3))에서 최종수요가 1단위씩 발생할 경우 전국의 학력별 피용자보수의 배분비율을 보면 MRIO에서는 중졸이하, 고졸, 대졸이상 근로자 계층이 차지하는 비중이 각각 23.4%, 50.0%, 26.6%인 반면 SAM에서는 동 비율이 22.3%, 44.5%, 33.2%로 나타나 MRIO에서는 저학력 계층의 피용자보수 배분비율이 SAM에 비하여 높이 평가되는 것으로 분석된다. 반면 대졸이상 근로자의 요소소득 배분비율은 증가되는바 이는 전국적으로 볼 때 서비스업(도소매·음식·숙박, 금융·보험·부동산, 교육) 중에서 대졸이상 계층의 피용자보수 배분비율이 가장 높은 금융·보험·부동산, 교육 등의 분야에서 MRIO와 SAM 승수간 큰 격차를 보였기 때문이다.

지역별 중졸이하 근로자의 피용자보수 배분 비율은 수도권·대구권·부산권에서는 상대적으로 적게 증가하는 반면 타지역에서는 상대적으로 많이 감소하는 것으로 나타나고 있다. 고졸 근로자의 피용자보수 배분비율은 모든 지역에서 감소하는 것으로 나타나고 있으며, 대졸 이상의 경우 동 비율이 모든 지역에서 증가하고 있다. 또 경제규모가 큰 수도권 지역에서는 동 비율의 변화가 크지 않았으나 경제규모가 작은 강원권, 충청권, 호남권 등에서는 매우 큰 폭으로 변화되고 있다. 이러한 변화는 전 절에서 보았듯이 지역산업별 승수효과의 변화가 반영되고 있는 것이다. 학력별 피용자보수 분배 몫이 변화된다는 것은 지역개발정책의 재분배효과에 대한 평가가 신중하게 이루어져야 함을 의미하는 것이며, 기존 MRIO 모형에서의 재분배 관련 평가는 SAM분석에 비하여 저학력계층의 피용자보수 배분비율을 과대평가할 가능성이 있는 것으로 분석할 수 있을 것이다.

## V. 결 론

MRIO에서는 기술계수행렬만이 내생부문이 되므로 중간투입의 지역간 이출입 규모에 의해서 최종수요의 주입·누출규모가 결정되며, 이에 따라서 경제적 파급 효과가 결정된다. 내생부문이 늘어난 SAM에서는 지역간 주입·누출규모의 격차 뿐만 아니라 내생부문이 결합됨으로써 승수효과의 지역별 점유비중에서 MRIO와 다른 결과를 초래하게 된다. 이러한 결과를 분석하기 위하여 우선 이론적으로 단일지역 사회계정행렬을 분석하였으며, 이를 다지역 사회계정행렬로 확장하였다. 또한 실증분석을 위하여 MRIO모형을 구축하고 여러 파라미터를 보강하여 다지역 사회계정행렬로 확장하였다.

이와 같이 구축된 두 모형이 유발하게 되는 승수의 격차는 아래와 같다. 지역별·산업별로 최종수요가 발생했을 경우 모든 지역에서 MRIO에 비하여 SAM에서 최종수요의 누출이 감소하게 되는바, 첫째, 부가가치부문의 내생화는 내생계정간 상호작용을 통하여 승수효과의 지역별 점유비중의 변화를 초래하게 되며, 부가가치율이 높은 지역일수록 승수효과 점유비중이 MRIO에 비하여 커지는 경향이 나타나게 된다. 둘째, MRIO에서 지역별 소비지출은 단순한 외생계정으로 간주되는 반면 SAM에서는 소비지출이 내생화되며, 지역내·외 배분비율에 따라서 지역내·지역외 내생계정으로 모형에 포함된다. 소비지출계수는 생산계정 및 부가가치부문과 결합됨으로써 승수효과의 차이를 유발하게 된다. 궁극적으로 내생계정의 변화는 지역내 누출구조의 변화, 나아가 승수효과의 지역별 점유비중의 격차를 초래한다. 이러한 변화는 경제규모가 큰 지역일수록 작으며, 경제규모가 작은 지역일수록 그 격차가 크게 나타나게 된다.

최종수요가 여러지역에서 동시에 발생할 경우 지역별 경제규모에 따라서 지역간 파급효과의 점유비중이 달라지게 된다. 전지역·전산업에서 최종수요가 발생하는 경우 SAM에서는 MRIO의 지역별 승수효과에 비해서 경제규모가 작은 지역에서는 지역별 승수효과의 점유비중이 커지는 것으로 나타나고 있으며, 경제규모가 큰 지역일수록 승수효과가 감소하는 것으로 나타나고 있다. 나아가 피용자보수의 지역별·학력별 점유비중에서의 격차가 초래되고 있는바 경제규모가 큰 지역에서는 동 비율의 변화가 크지 않았으나 경제규모가 작은 지역에서는 큰

폭의 격차가 나타나고 있다.

따라서 MRIO 모형의 승수효과 분석은 SAM에 비교할 때 경제규모가 작은 지역일수록 승수효과의 지역별 점유비중에서 큰 차이를 보이고 있으며, 또한 저학력계층의 피용자보수 배분비율을 과대평가할 가능성이 있는 것으로 분석되고 있다. 저개발지역의 개발정책에 따라서 발전된 지역이 수혜를 보게 된다는 분석 결과가 주로 강조되고 있는바(D'Antonio(1988) 참조), 여러지역(혹은 발전지역과 저개발지역)에서 최종수요가 동시에 발생하는 경우 발전된 지역의 주입 역시 저개발 지역의 발전에 긍정적인 역할을 한다는 측면이 SAM 분석에서 더욱 크게 나타난다는 결론도 모형간 비교가 시사하는 바일 것이다. 결론적으로 모형에 따라서 누출의 격차가 나타나 지역별 과급효과의 점유비중 및 학력별 피용자보수 분배가 달라지게 되므로 MRIO에 근거한 정책의 설정 및 평가시 이러한 경향성이 주지되어야 할 것이다.

현 분석에서 이용된 MRIO와 다지역 SAM을 이용한 비교의 결과는 내생화의 격차는 누출구조의 격차, 나아가 경제적 과급효과의 격차를 초래할 수 있다는 문제제기차원에서의 분석임을 전제하고 있으며, 위의 결과를 일반화하기 위해서는 다양한 모형간의 비교가 이루어져야 할 것이다. MRIO나 SAM모형에서는 내생계정 및 외생계정의 설정이 제한되어 있으므로 일반적인 결론을 얻기 위해서는 변수의 내생·외생화가 비교적 자유로운 모형, 예를 들면 계량경제모형이나 연산일반균형모형 등을 이용한 분석이 추후 연구되어야 할 과제로 생각된다. 나아가 경제권을 설정하는 기준 역시 향후 논의가 필요한 분야로 판단한다.

## 참고문헌

- 국토개발연구원, 『1980년 지역산업연관표 작성보고』, 1984.
- 국토개발연구원, 『건설활동의 지역경제 파급효과 분석』, 1993.
- 대한국토·도시계획학회, 『지역경제론』, 1999, 보성각.
- 삼성경제연구소, 『지방자치와 지역특화산업』, 1995.
- 한국개발연구원, 『다지역산업연관모형 구축 및 분석』, 2000.
- Becker, G. and N. Toms, "An Equilibrium Theory of the Distribution of Income and Intergenerational Mobility," *Journal of Political Economy*, vol.87, no. 6, 1979, pp. 1153-1189.
- Chenery, H., "Regional Analysis," *The Structure and Growth of the Italian Economy*, ed. by Chenery, H., P. Clark, and V. Pinna, Rome, U.S. Mutual Security Company, 1953
- D'Antonio etc., "Mezzogiorno/Center-North: A Two-Region Model for the Italian Economy," *Journal of Policy Modeling*, vol. 10, no. 3, 1988, pp. 437-451.
- Defourney, J. and E. Thorbecke, "Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Matrix Framework," *The Economic Journal*, vol. 94 (March), 1984, pp. 111-136.
- Galor, O. and J. Zeira, "Income Distribution and Macroeconomics," *Review of Economic Studies*, vol. 60, 1993, pp. 35-52.
- Gould, P., "Pedagogic Review of Entropy," *Annals of the Association of American Geographer*, vol.68, 1972, pp. 689-700.
- Han, K., "A Study of the International Economics of Korea," Ph.D. Dissertation, Boston University, 1963.
- Isard, W., "Interregional and Regional Input-Output Analysis: A Model of a Space Economy," *Review of Economics and Statistics*, vol. 33, 1951, pp. 318-28.

- Ji, H., *The impact of educational expenditures on educational equity and regional human capital growth: A financial CGE analysis for Korea*, Unpublished Ph.D. dissertation, Cornell University, 1999.
- Kahn, H. and E. Thorbecke, "Macroeconomic Effects of Technology Choice: Multiplier and Structural Path Analysis within a SAM Framework," *Journal of Policy Modeling*, vol.11, 1989, pp. 131-156.
- King, B., *What is a SAM?: A Basis for Planning*, World Bank Symposium, World Bank, D.C., 1985, pp.19-51.
- Lewis, B. and E. Thorbecke, "District-Level Economic Linkages in Kenya: Evidence on a Small Regional Social Accounting Matrix," *World Development*, vol. 20, no. 6, 1992, pp. 881-897.
- Miller, R. and P. Blair, *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, 1985.
- Moses, L., "The Stability of Interregional Trading Patterns and Input-Output Analysis," *American Economic Review*, vol. 45, 1955, pp. 803-832.
- Moses, L., "A General Equilibrium Model of Production, Interregional Trade, and Location of Industry," *Review of Economics and Statistics*, vol. 42, 1960, pp. 373-397.
- Parikh, H. and E. Thorbecke, "Impact of Rural Industrialization on Village Life and Economy: A Social Accounting Matrix Approach," *Economic Development and Cultural Change*, vol. 44, no. 2, 1996, pp. 351-377.
- Polenske, K., *The U.S. Multiregional Input-Output Accounts and Model*, Lexington Books, 1980.
- Polenske, K., "An Empirical Test of Interregional Input-Output Models: Estimation of 1963 Japanese Production," *American Economic Review*, vol. 60, May, 1970, pp. 76-82.
- Pyatt, G. and J. Round, "Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework," *The Economic Journal*, vol. 89, December, 1979, pp. 850-873.

- Robinson, S., "Macroeconomics, Financial Variables, and Computable General Equilibrium Models," *World Development*, vol. 19, no. 11, 1991, pp. 1909–1525.
- Round, J., "Decomposing Multipliers for Economic Systems Involving Regional and World Trade," *The Economic Journal*, vol. 95, June, 1985, pp. 383–399.
- Round, J., "Incorporating the International, Regional, and Spatial Dimension into a SAM: Some Methods and Applications," *Recent Advances in Regional Economic Modeling*, ed. by F. Harrigan and P. McGreger, Pion Publication: 1988, pp. 24–45.
- Sen, A., "Neo-Classical and Neo-Keynesian Theories of Distribution," *The Economic Record*, Vol.39, 1963, pp. 53–64.
- Senior, M., "From Gravity Modeling to Entropy Maximizing," *Human Geography*, vol.3, 1970, pp. 179–210.
- Subbramanian and Sadoulet, "The Transmission of Production fluctuation and Technical Change in a Village Economy," *Economic Development and Cultural Change*, vol. 39, no. 1, 1990, pp. 131–173.
- Wilson, A., *Entropy in Urban and Regional Modeling*, Pion Limited, 1970.
- Wilson, A., *Mathematics for Geographers and Planners*, Oxford, 1980.

## 〈부 록〉 다지역 사회계정행렬 승수



시정연 2003-PR-07

## 경제적 파급효과 분석모형

- 다지역 사회계정행렬 -

---

발행인    백   용   호  
발행일    2004년   3월   18일  
발행처    서울시정개발연구원  
            137-071    서울특별시 서초구 서초동 391  
            전    화 : 02) 2149-1000  
            팩    스 : 02) 2149-1245  
            홈페이지 : <http://www.sdi.re.kr>

---

본 출판물의 판권은 서울시정개발연구원에 속합니다