

KEI/1999
정책과제 연구보고서

정부예산집행의 경제파급효과분석

1999

민동기



한국환경정책·평가연구원
Korea Environment Institute

목 차

I. 연구 목적

II. 분석 방법 및 자료

III. 산업연관분석

1. 산업연관분석의 특성
2. 산업연관분석 모형
3. 생산유발계수
4. 후방연쇄효과 모형
5. 취업유발효과 모형

IV. 부문별 경제파급효과 분석 결과

1. 후방연쇄효과
2. 취업유발효과

V. 결론

참 고 문 헌

부 록

표 차 례

<표 1> 사회간접자본산업의 후방연쇄효과

<표 2> 사회간접자본산업의 취업유발효과(경상가격)

<표 3> 사회간접자본산업의 취업유발효과(실질가격)

<부표1> 사회간접자본산업의 총생산유발효과(10억원 투자)

그 림 차 례

<그림 1> 산업연관표의 기본구조

<그림 2> 후방연쇄효과

<그림 3> 취업유발효과(경상가격)

<그림 4> 취업유발효과(실질가격)

I. 연구 목적

○ 본 연구는 당면한 경제위기를 극복하기 위하여 정부예산 지출의 효율성을 제고시키는 차원에서 사회간접자본에 대한 정부지출의 경제파급효과를 비교 분석하고자 함.

- 단기적으로는 당면한 한국경제의 위기 극복을 위한 방안을 모색하며 장기적으로는 경제구조를 건전하게 하는 사회간접자본에 대한 정부 투자의 경제파급효과를 분석함. 특히 환경기초시설에 대한 투자의 경제파급효과를 분석함으로써 다른 사회간접자본에 대한 투자효과와 비교·분석함.

○ 환경기초시설에 대한 투자는 삶의 질 향상이라는 객관적으로 측정하기 어려운 효과만이 강조되고, 실질적인 경제파급효과는 적은 것으로 추측하는 것이 일반화되었음.

○ 본 연구에서는 이와 같은 주관적인 효과를 배제한 실제로 환경기초시설에 대한 투자가 경제에 미치는 파급효과를 측정하여 다른 사회간접자본산업에 대한 투자와 그 효과를 비교하고자 함.

II. 분석 방법 및 자료

○ 분석 대상 산업은 수도산업(Water Supply)과 상·하수도 건설산업(Water main line and drainage project construction)을 포함하여 전력분야 산업(수력, 화력, 원자력), 도시가스, 도로, 철도, 항만, 공항, 통신, 교육, 의료 및 보건, 사회복지사업 등의 사회간접자본산업임.

○ 분석방법은 산업연관표를 이용하였으며 자료는 한국은행에서 만든 산업연관표 자료를 사용함.

- 한국은행에서는 산업연관표와 관련된 자료를 산업별로 402개 부문으로 구분한 기본부문 자료 및 168개 부문의 통합소분류, 77개 부문의 통합중분류, 그리고 28개 부문의 통합대분류 등으로 나누어 정리하고 있음.

- 본 연구에서는 사회간접자본산업의 각 산업별 효과를 세분화하여 분석하고자 하므로 산업을 402개 부문으로 구분한 기본부문 자료를 이용함. 그리고 취업유발효과는 고용량이 402개 산업부문으로 구분되어 있지 않기 때문에 산업이 168개 부문으로 구분된 통합소분류 자료를 이용하여 분석함.

○ 본 연구에서는 산업연관표를 이용하여 후방연쇄효과와 취업유발효과를 측정함으로써 15개 부문의 사회간접자본산업의 경제파급효과를 상호 비교함.

Ⅲ. 산업연관분석¹⁾

1. 산업연관분석의 특성

○ 부분균형분석은 다른 여타 시장에 대해서는 영향을 주거나 받지 않고 단지 연구 대상으로 하는 개별 재화 또는 개별 산업에서의 반응을 분석함으로써 연구 대상으로 한 산업에서의 가격 및 생산량 등의 변화를 분석함.

- 그러나, 수많은 경제 주체들로 구성된 경제에서는 한 산업의 변화는 필연적으로 다른 시장 및 산업에 영향을 주게 되는데 이러한 영향이 없다고 가정하는 것은 분석의 한계를 가지게 됨.

○ 각 산업간의 연관관계를 수량적으로 파악하는 산업연관분석에서는 각 산업들의 실질적인 투입·산출의 관계가 상호간에 밀접하게 연결된 산업연관표를 이용하여 한 산업에 대한 정책 결정이 타 산업에 영향을 주는 과정을 통해 전체 산업에 미치는 파급효과를 분석할 수 있음.

○ 산업연관분석의 특징으로는

- 거시적 분석방법으로 분석이 어려운 개별 산업에 대한 분석이 가능하며 미시적 분석방법으로 규명되지 않는 거시 경제활동에 대한 분석이 가능한 다부문 분석(Multisectoral analysis)임.

- 최종 수요의 변동이 개별 산업에 미치는 파급효과를 투입계수를 이용하여 분석할 수 있기 때문에 경제정책 실시에 따른 특정 산업부문의 수요·공급의 변화가 타산업 혹은 국민경제에 미치는 파급효과를 분석할 수 있음.

- 특정 부문의 가격변동이 물가에 미치는 파급효과 측정이 용이함.

○ 산업연관분석에서는 다음과 같은 가정을 전제로 함.

- 결합생산(joint production)은 존재하지 않음. 즉 한 산업은 하나의 생산물을 가지는 하나의 기술구조를 가지고 있다고 가정

- 각 산업은 규모에 대한 보수불변(constant returns to scale)을 가정하여 각 산업에

사용되는 투입요소 증가비율과 동일하게 산출량도 증가함.

- 각 상품에 대한 생산 방법은 하나밖에 없어 특정 상품을 생산하기 위한 대체적인 기술방법은 존재하지 않음(no substitution activity).

- 개별 산업의 생산활동에 의한 효과의 합계와 이들이 동시에 가동되는 총효과의 합계는 일치하여 외부경제(external economies)는 존재하지 않음.

- 위와 같은 기본가정들에 의해 수요량 변화는 상대가격 변동에 영향을 받지 않고 그대로 생산량에 파급된다는 것을 전제하여 분석함. 위 가정들은 경제 현실을 단순화하기 위한 것으로 투입계수는 간접비용의 존재, 기술진보, 생산물 구성의 변화 및 투입물 대체 현상에 의하여 변화되므로 이러한 경제현상은 산업연관분석의 제약요인이 됨.

주석 1) 산업연관분석 모형에 대한 설명은 『산업연관분석해설』(한국은행, 1987)과 『수도요금 정책방향에 관한 연구』(한국수자원공사, 1998)의 내용을 요약·정리하였음.

2. 산업연관분석 모형

- 산업연관분석은 각 산업들의 실질적인 투입·산출의 관계가 상호간에 밀접하게 연결된 산업연관표를 이용하여 분석함.

- 산업연관표는 일정기간동안 국민경제내에서의 모든 재화와 서비스의 생산, 분배과정에서 발생하는 모든 거래를 정리한 종합적인 통계표로서 재화나 서비스의 거래를 다 음의 세가지로 구분함.

- 산업 상호간의 산출물을 타 산업의 중간재로 거래되는 부분

- 개별 산업에서 사용되는 본원적 생산요소 구입부분

- 개별 산업 생산물의 최종 판매부분 등으로 구성됨.

- 산업연관표의 기본구조는 <그림 1>과 같음.

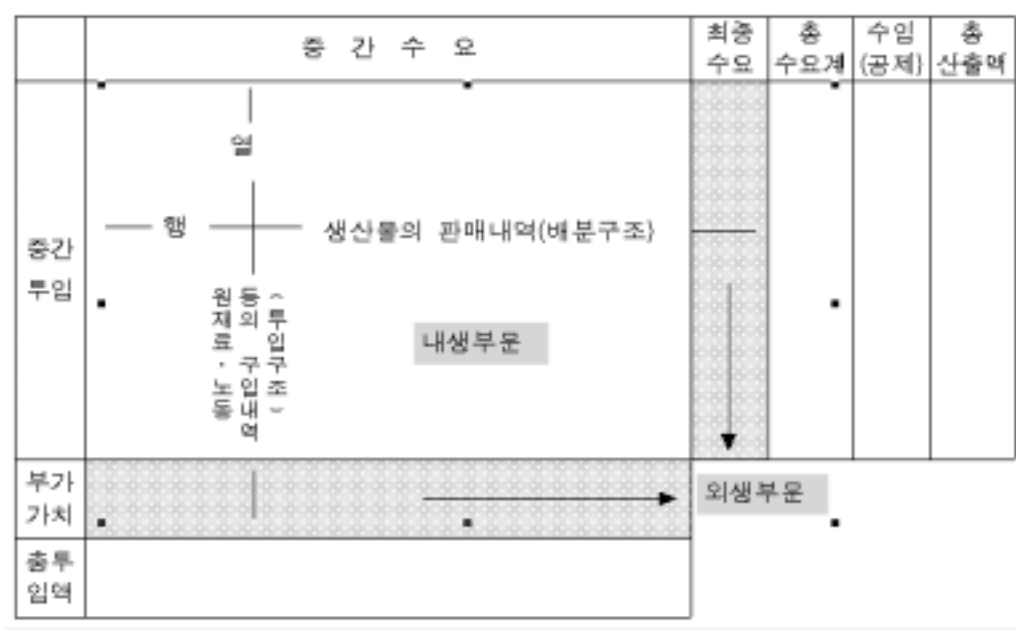
- 가로방향은 각 산업의 판매구조를 나타내는데, 각 산업의 중간재로 사용되는 중간

수요와 최종수요로 구성되어 있음. 이 두 요소의 합을 총수요라고 하며 총수요에서 수입을 뺀 것을 총산출액이라 함.

- 세로방향은 각 산업의 투입구조를 나타내는데, 각 산업의 투입요소로 사용되는 중간투입과 노동과 자본 투입을 나타내는 부가투입으로 구성되며 이 두 요소의 합을 총투입액이라 함.

- 산업간의 상호거래를 나타내는 중간수요와 중간투입부분을 내생부분이라 하고 최종수요와 부가가치 부분을 외생부분이라 함. 외생부분 변수의 값이 모형 밖에서 주어지면 내생부분은 모형내에서 그 값이 결정됨.

<그림 1> 산업연관표의 기본구조



자료: 한국은행, 『산업연관분석 해설』, 한국은행, 1987.

3. 생산유발계수

○ 산업연관분석을 위한 한 국가의 경제구조는 n개의 생산부문으로 구성되어 있다고 가정하고 모형을 위한 기호는 아래와 같음.

Y_i : i 재의 최종 수요액

X_i : i 재의 총산출액

Z_{ij} : j 산업의 i 재 투입액

W_j : j 산업에 투입된 본원적 생산요소

○ 일반균형을 이룬 상태에서 총 산출액은 중간수요와 최종수요의 합계와 일치하므로 각 산업구조는 다음과 같은 연립방정식이 성립

$$\begin{aligned} X_1 &= z_{11} + z_{12} + \dots + z_{1i} + \dots + z_{1n} + Y_1 \\ X_2 &= z_{21} + z_{22} + \dots + z_{2i} + \dots + z_{2n} + Y_2 \\ &\vdots \\ X_i &= z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{ii} + \dots + z_{in} + Y_i \\ &\vdots \\ X_n &= z_{n1} + z_{n2} + \dots + z_{ni} + \dots + z_{nn} + Y_n \end{aligned} \quad (1)$$

○ 산업연관분석에서는 투입량 대비 산출량이 고정되었다고 가정하고 있으므로 한 산업(j)에서 1단위의 산출물을 생산하기 위해 투입되는 다른 산업(i)으로부터의 산출물의 양은 일정함.

- 따라서 j 산업에서 한 단위의 산출물을 생산하기 위해 투입된 i 산업 생산물의 양을 나타내는 투입계수(a_{ij})는 일정한 값을 가지며 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있음.

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{X_j} \quad (2)$$

이와 같은 투입계수는 투입과 산출의 관계를 나타내 주기 때문에 경제구조 및 생산함수를 이해하는데 중요한 역할을 하며 이 계수의 정확성이 산업연관분석의 신뢰도를 결정함.

- 단기적인 분석에서는 산업구조가 변하지 않기 때문에 투입계수가 고정되어 있다는 가정이 큰 무리는 없음. 이와 같은 고정투입계수 가정을 이용하면 각 산업구조를 표시한 (1)식의 연립방정식들은 아래와 같이 나타낼 수 있음.

$$\begin{aligned}
 X_1 &= a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1i} X_i + \dots + a_{1n} X_n + Y_1 \\
 X_2 &= a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2i} X_i + \dots + a_{2n} X_n + Y_2 \\
 &\vdots \\
 X_i &= a_{i1} X_1 + a_{i2} X_2 + \dots + a_{ii} X_i + \dots + a_{in} X_n + Y_i \\
 &\vdots \\
 X_n &= a_{n1} X_1 + a_{n2} X_2 + \dots + a_{ni} X_i + \dots + a_{nn} X_n + Y_n
 \end{aligned}$$

위 식들을 행렬로 표기하면

$$X = AX + Y$$

여기서 A는 투입계수행렬, X는 총산출액 벡터, Y는 최종수요 벡터를 나타냄. 즉, 각 기호들은 아래와 같은 행렬들을 의미함.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1i} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2i} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{ni} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}, \quad Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}$$

식 (3)을 X에 관해서 풀면 다음과 같은 식이 되며

$$X = (I - A)^{-1} Y$$

여기서 $(I - A)^{-1}$ 는 레온티에프 역행렬이라 하며 계산된 역행렬의 각 요소를

q_{ij} 로 표시하면 레온티에프 역행렬은 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있음.

$$(I-A)^{-1} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1i} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2i} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{ni} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

위 식은 주어진 최종수요 1단위를 충족시키기 위해 필요한 각 산업의 생산에 미치는 직접·간접적 파급효과를 나타내며 생산유발계수라고 함.

4. 후방연쇄효과 모형

○ 후방연쇄효과는 한 산업(j)의 산출물에 대한 수요가 1단위 증가할 때 중간재로 필요한 각 산업(i)의 산출물에 대한 수요량을 말하며 생산유발계수를 이용하여 후방연쇄효과를 측정함. 후방연쇄효과는 한 산업(j)의 개별 산업에 대한 생산유발효과를 합한 값

$(\sum_i a_{ij})$ 을 각 산업의 전체 산업에 대한 생산유발효과 합

$(\sum_i \sum_j a_{ij})$ 을 평균한 값($\frac{1}{n} \sum_i \sum_j a_{ij}$) 으로 나누어 계산함. 후방연쇄효과를 측정하는 식은 아래와 같음.

$$E_j = \frac{\sum_i a_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j a_{ij}} \quad (4)$$

E_j : j 산업의 후방연쇄효과

a_{ij} : 생산유발계수

○ 따라서, 후방연쇄효과는 한 산업의 경제파급효과의 절대적인 크기를 나타내는 것이 아니라 개별 산업의 타산업에 대한 상대적인 크기를 나타냄.

- 즉, 한 산업의 후방연쇄효과가 전체 산업의 후방연쇄효과의 평균과 같다면 위 식에서 후방연쇄효과(E_j)는 1이 될 것임. 그리고 한 산업의 후방연쇄효과가 전체 산업의 후

방연쇄효과의 평균보다 크다면 후방연쇄효과(E_j)는 1보다 큰 값을 갖게 될 것임.

○ 본 연구에서는 산업연관표 기본부문(402개 부문)에 대한 생산유발계수 자료를 이용하여 개별 산업의 후방연쇄효과를 측정하였음. 그 중에서 사회간접자본산업 15개 부문에 대한 결과를 이용하여 환경기초시설(수도산업, 상·하수도건설산업)에 대한 투자효과와 다른 사회간접자본산업에 대한 투자효과를 비교·분석함.

5. 취업유발효과 모형

○ 취업유발효과 측정은 위에서 언급한 생산유발계수와 노동계수를 이용하여 측정함.

- 노동계수(l_i)는 일정기간동안 한 산업의 생산활동에 투입된 노동량을 그 산업의 총 산출 액으로 나눈 계수로서 한 산업에서 한 단위의 산출물 생산에 직접 소요된 노동량을 의미

- 한 산업(j)의 취업유발효과 측정은 아래와 같이 노동계수에 생산유발계수를 곱한 값의 합으로 나타냄.

$$w_j = \sum_i l_i a_{ij}$$

w_j : j 산업의 취업유발 효과

IV. 부문별 경제파급효과 분석 결과

1. 후방연쇄효과

○ 후방연쇄효과는 전산업 생산유발계수 총합의 평균에 대한 분석대상 산업의 생산유발계수 합 비율로서 식 (4)에서 측정된 레온티에프 역행렬의 원소 a_{ij}^{-1} 를 이용하여 측정

○ 1985년, 1990년, 1995년에 대한 산업연관표의 기본분류(402개 부문) 자료를 이용하여 측정된 후방연쇄효과 중에서 본 연구의 분석대상이 되는 15개의 사회간접자본산업의 측정치를 비교

- 사회간접자본산업의 후방연쇄효과 평균은 1985년의 경우 0.946으로 전체 산업 평균인 1에 비해 약간 작은 수치를 보이고 있으나 1990년과 1995년에는 각각 0.9558과 0.9976으로 점차 전체 산업 평균에 근접하고 있음(<표 1> 참고).

- 전체적으로 건설업종 산업들이 수력, 화력, 원자력과 같은 전력 산업이나 교육, 보건복지관련 산업에 비해 후방연쇄효과가 큰 것으로 나타남.

○ 15개 부문 사회간접자본산업 중에서 상하수도 건설산업(water main line and drainage project construction)은 후방연쇄효과가 4번째로 크며, 수도산업은 7번째로 큰 후방연쇄효과를 보임.

- 따라서, 경제파급효과 측면에서 보면 이들 산업에 대한 투자는 다른 사회간접자본산업에 대한 투자보다 상대적으로 투자가치가 높음.

<표 1> 사회간접자본산업의 후방연쇄효과

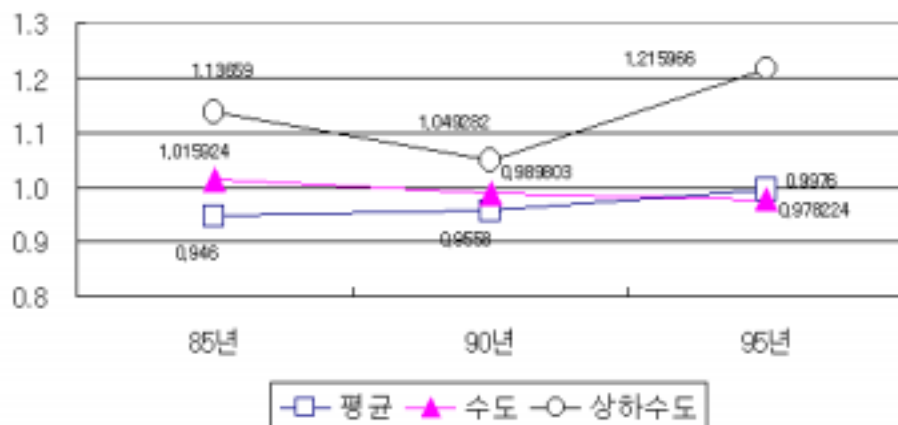
사회간접자본산업	85년		90년		95년	
	측정계 수	순 위	측정계 수	순 위	측정계 수	순 위
수 력	0.64139 0	13	0.89482 9	10	0.81479 2	11
화 력	0.76393 3	12	0.87161 3	11	0.91449 1	9
원 자 력	0.61410 6	15	0.71038 8	14	0.80412 4	13
도시가스	1.19491 6	1	0.75135 3	13	0.69325 6	14
수도(water supply)	1.0159 24	7	0.9898 03	7	0.9782 24	8
도 로	1.09017 7	5	1.02575 3	6	1.14733 5	5
상·하수도건설 (water main line and drainage project construction)	1.1365 90	4	1.0492 82	5	1.2159 66	4
항만건설	1.03622 4	6	0.95177 6	8	1.10998 1	6
공항시설	1.17377 0	3	1.17811 2	3	1.29070 2	2
전력시설	0.98357 4	9	1.10507 6	4	1.09824 7	7
철도시설	0.99978 9	8	1.22113 2	1	1.33729 4	1
통신시설	1.17386 8	2	1.21370 5	2	1.22738 0	3
교육기관(국공립)	0.63071 2	14	0.63851 0	15	0.65816 7	15
의료보건(국공립)	0.91631 0	10	0.91752 9	9	0.86784 1	10
사회복지사업(국공립)	0.81903 2	11	0.81935 5	12	0.80688 4	12
평 균	0.946		0.9558		0.9976	

○ 사회간접자본산업의 평균 후방연쇄효과와 상하수도 건설산업 및 수도산업의 후방연쇄효과를 연도별로 나타낸 <그림 2>를 보면, 상·하수도건설산업(water main line

and drainage project construction)의 후방연쇄효과는 여타 사회간접자본의 평균 후방연쇄효과를 훨씬 상회

○ 수도산업(water supply)도 85년과 90년에는 상대적으로 큰 효과를 보이고 있으며 95년에는 평균보다 약간 적은 효과를 보임.

<그림 2> 후방연쇄효과



2. 취업유발효과

○ 부문별 사회간접자본산업에의 투자에 의해 파급되는 전체 산업에 대한 취업유발효과 분석은 8개 부문으로 나누어 분석함.

- 자료 미비로 통합소분류(168개 부문) 데이터를 이용함에 따라 상하수도 건설산업은 공공건설산업에 포함되었으며 다른 사회간접자본산업도 통합되어, 결과적으로 취업유발효과는 8개 부문의 사회간접자본산업에 대해 비교 분석함.

○ 10억원을 각 산업에 투자하였을 때 유발되는 취업효과를 측정한 <표 2>에 의하면 사회간접자본산업에 대한 투자의 취업유발효과는 지속적으로 감소하는 추세를 보임.

- 85년에는 10억원 투자의 평균 취업유발효과가 약 80.125명이었으나, 90년에는 48.875명, 95년에는 약 23.75명으로 점차 감소함. 이러한 추세는 전 산업에 걸쳐 나타나는 현상임.

- 수도산업은 취업유발효과가 상대적으로 안정적인 추세를 보여 주었으며 95년에는 평균수준에 근접

- 지속적인 취업유발효과 감소의 한 원인으로 10억원의 투자를 경상가격으로 계산한 것을 들 수 있음. 그러나, 실질 투자로 환산하였을 경우도 감소 추세는 여전하여 실질 가격으로 환산한 10억원 투자의 평균 취업유발효과가 90년에는 약 52.541명이며, 95년에는 29.616명으로 경상투자에 비해 감소인원은 줄어드나 여전히 감소추세를 보임(<표 3> 참고).

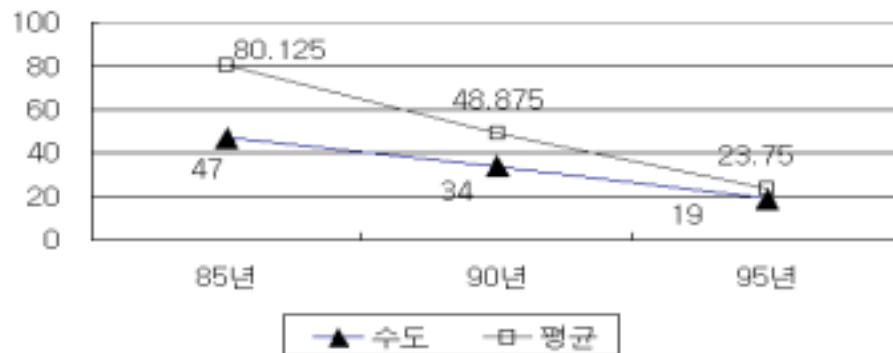
<표 2> 사회간접자본산업의 취업유발효과(경상가격)

(단위:명/10억원)

사회간접자본 업	85년		90년		95년	
	인원 (명)	순 위	인원 (명)	순 위	인원 (명)	순 위
전력	15	8	13	7	7	7
도시가스	68	6	6	8	5	8
수도(water supply)	47	7	34	6	19	6
공공사업	91	4	50	5	30	4
기타토목시설	90	5	57	4	29	5
교육기관	107	2	70	2	37	1
의료보건	93	3	65	3	32	2
사회복지사업	130	1	96	1	31	3
평균	80.125		48.875		23.75	

<그림 3> 취업유발효과(경상가격)

단위:명/10억원



주: 세로축은 10억원 투입시 유발되는 취업인원수

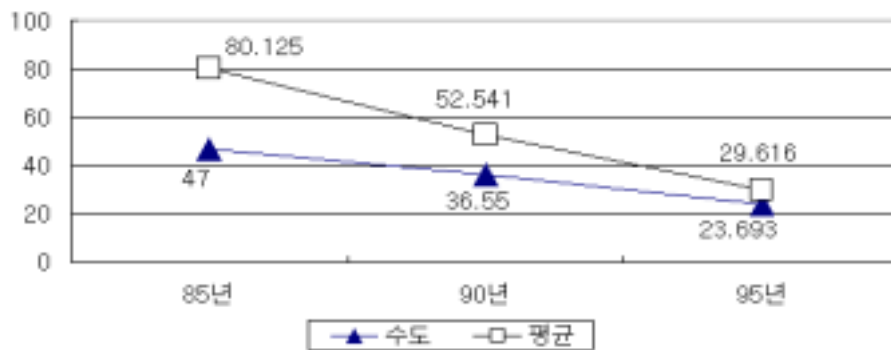
<표 3> 사회간접자본산업의 취업유발효과(실질가격)

(단위:명/10억원)

사회간접자본산업	85년		90년		95년	
	인원 (명)	순 위	인원 (명)	순 위	인원 (명)	순 위
전 력	15	8	13.975	7	8.729	7
도시가스	68	6	6.45	8	6.235	8
수도(water supply)	47	7	36.55	6	23.693	6
공공사업	91	4	53.75	5	37.41	4
기타토목시설	90	5	61.275	4	36.163	5
교육기관	107	2	75.25	2	46.139	1
의료보건	93	3	69.875	3	39.904	2
사회복지사업	130	1	103.2	1	38.657	3
평 균	80.125		52.541		29.616	

<그림 4> 취업유발효과(실질가격)

단위:명/10억원



주: 세로축은 10억원 투입시 유발되는 취업인원수

○ 수도산업의 취업유발효과는 여타 사회간접자본의 효과보다 상대적으로 적은 편임.

- 수도산업의 취업유발효과는 사회간접자본산업의 평균 취업유발효과에 비해 낮은 수준이지만, 그 차이가 연도별로 점차 줄어들어 95년에는 거의 비슷한 수준임을 <그림 3>과 <그림 4>를 통하여 알 수 있음.

V. 결 론

○ 사회간접자본산업에 대한 투자 중에서 수도산업, 상·하수도산업 등의 환경기초시설산업에 대한 투자는 타 산업에 비해 경제파급효과가 뒤지지 않고 있음.

- 취업창출효과는 최근에 들어 총 사회간접자본산업의 평균수준을 유지하며 후방연쇄효과는 평균 이상의 효과를 보이고 있음.

○ 제한된 예산을 효율적으로 집행하기 위해서는 그 투자의 파급효과를 면밀히 분석하여 투자 우선순위를 결정해야 하는데 본 연구의 결과에 의하면 환경기초시설에 대한 투자가 삶의 질 향상 측면뿐만이 아니라 경제파급효과도 다른 사회간접자본산업에 비해 상당히 크므로 투자 효율성을 고려하여도 환경기초시설에 대한 투자는 가치가 있음.

○ 본 연구에서는 사회간접자본투자에 의한 후방연쇄효과를 분석하였는데 이 분석에서는 사회간접자본의 경제파급효과가 모두 포괄된 것이라 할 수는 없음.

- 즉, 후방연쇄효과로는 개별 사회간접자본산업에 대한 투자가 사회간접자본산업에서의 생산 증대에 필요한 투입요소를 제공하는 산업에 대한 직·간접효과만을 보게 됨.

- 그러나, 사회간접자본에 대한 투자가 증가하면 이를 이용하는 타산업들에서는 같은 양의 투입요소를 이용하더라도 더 많은 생산이 가능함. 만약 사회간접자본이 일반 산업의 경우와 같이 사회간접자본산업의 산출물이 분할되어 투입물로 각 산업생산에 들어가면 이와 같은 효과의 측정이 가능함.

- 사회간접자본산업은 그러한 특성을 갖는 산업이 아니며 사회간접자본의 효과는 부가가치에 포함되어 노동이나 자본 등의 본원적 투입요소의 효과에 포함됨.

- 따라서, 사회간접자본산업의 효과를 보기 위해서는 이와 같은 효과를 본원적 투입요소의 효과로부터 분리 측정하여 전체적인 경제파급효과를 분석하는 방법이 연구되어야 함.

- 본 연구는 사회간접자본산업간의 상대적인 효과 비교이므로 완벽하지는 않지만 후방연쇄효과만으로도 상대적인 효과를 측정할 수 있음.

○ 환경기초시설에 대한 투자는 일반적인 예상과는 달리 경제 파급효과가 상대적으로 높은 편임. 이에 더하여 환경기초시설 투자에 의한 삶의 질 향상과 미래의 환경보존 비용 절감을 고려하면 여타 사회간접자본에 대한 투자보다 그 파급효과는 상당한 비교우위에 있음을 알 수 있음.

참 고 문 헌

- 강광하, 『산업연관분석론』, 비봉출판사, 1994.
- 김태유 · 유승훈 · 허은녕, "수도사업의 국민경제적 역할분석", 내부자료
민동기, "공공자본이 지역산업생산성에 미치는 효과: 미국의 실증분석" 『국제경제연구』, 제5권 제1호, 한국국제경제학회, 1999.
- 한국수자원공사, 『수도요금 정책방향에 관한 연구』, 1998.
- 한국은행, 『산업연관분석해설』, 1987.
- Min, Dong-Ki, "Estimating The Contribution of Disaggregated Public Capital to Productivity in Each Industry", The Korean Economic Review, vol. 13, 1997.

< 부 록 >

□ 사회간접자본산업의 총생산유발효과

○ 사회간접자본의 총생산유발효과를 산업연관표에서 측정할 수가 있는데 내생부문으로 취급되었던 사회간접자본산업을 외생부문으로 구분하는 별도의 산업연관표를 작성하여 그 모형을 만들 수 있음.

본문의 식 (3)에서

$$X = AX + Y$$

여기서 A 는 투입계수행렬, X 는 총 산출액 벡터, Y 는 최종수요 벡터를 나타냄. 이 식에서 사회간접자본산업의 산출액(X_{soc})을 분리하여 나타내면 다음의 식이 됨.

$$X = AX + A_{soc} X_{soc} + Y$$

여기서 A_{soc} 는 사회간접자본산업(SOC)의 투입계수임.

따라서 위 식은 다음과 같이 정리됨.

$$X = (I - A)^{-1} (A_{soc} X_{soc} + Y)$$

이 식에서 최종수요(Y)가 0이라면 위 식은 다음과 같이 됨.

$$X = (I - A)^{-1} A_{soc} X_{soc}$$

따라서 위 식으로부터 사회간접자본산업(SOC)의 총 생산유발효과를 측정할 수 있음.

<부표 1> 사회간접자본산업의 총생산유발효과(10억원 투자)

(단위:백만원)

사회간접자본산업	85년		90년		95년	
	총유발	순	총유발	순	총유발	순
	액	위	액	위	액	위
전 력	1,364	7	1,394	6	1,496	6
도시가스	2,163	1	1,210	7	1,272	7
수도(water supply)	1,680	6	1,619	5	1,585	4
공공사업	2,014	3	1,894	2	2,184	1
기타토목시설	2,036	2	2,146	1	2,082	2
교육기관	1,206	8	1,210	7	1,246	8
의료보건	1,745	4	1,813	3	1,712	3
사회복지사업	1,714	5	1,658	4	1,533	5
평 균	1740.25		1618.00		1638.75	

○ 사회간접자본산업의 총생산유발효과를 보면 공공사업과 기타토목시설산업들의 효과가 상대적으로 큼. 수도산업의 효과는 평균보다 약간 적은 효과를 보임(상·하수도 건설산업은 공공사업에 포함되어 있음).

○ 그러나 이와 같은 분석은 사회간접자본산업의 총생산유발효과를 전부 포괄하지는 못함(설명은 본문 결론에 있음).