

## 도시계획관련 사회간접자본 투자의 적정성 분석을 위한 이론적 고찰

박재홍

수원대 도시공학과

### 1. 서론

사회간접자본 투자를 포함하는 공공부문의 예산집행은 효율성(efficiency)과 형평성(equity)의 두 가지 상충되는 목표를 조화롭게 추구하는데 그 기본 의의를 두고 있다. 최근 심각히 대두되는 사회간접시설의 부족에 따른 엄청난 물류비용은 산업의 수출경쟁력 제고를 저해하고 있는바, 정부는 예산의 상당 부분을 사회간접자본의 확충에 반영시키고 있다.

여기서, 사회간접자본은 일반적으로 산업의 생산기반 확충을 위한 공공재(예를 들어, 도로, 상하수도, 항만, 철도)와 지역주민의 편익을 위한 공공재(예를 들어, 공공주택, 공원, 상하수도시설, 병원, 교육시설)로 구분되어질 수 있다. 경제학적 용어로 정의해 본다면, 전자를 공급적 측면의 사회간접자본(supply-side SOC,  $P_s$ )으로, 후자는 수요적 측면에서의 사회간접자본(demand-side SOC,  $P_d$ )으로 분류되나 명확한 선을 그어서 구분하기는 현실적 무리도 따른다.

그런데, 현재 국가예산의 사회간접자본 투자는 그 대부분이 전자에 초점이 맞추어져 있고 후자에 대한 투자는 상대적으로 미흡한 실정이다. 물론, 단기적 측면에서는 전자에 대한 배려가 당장은 경제의 활성화에 직접적인 영향을 줄 수도 있지만, 경제적 기반이 어느 정도 성숙되어

가고 있는 현실을 감안할 때, 후자의 중요성도 무시될 수 없으므로 결국 수요적 사회간접자본( $P_d$ )과 공급적 사회간접자본( $P_s$ )의 조화로운 투자만이 장기적으로 볼 때 가장 바람직한 SOC투자 패턴이라 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 중앙정부는 물론 대다수의 지방정부도 과거의 SOC에 산편성을 바탕으로 하는 주먹구구식 사회간접자본 투자를 일삼아 예산의 불필요한 낭비를 초래하며 지방화 시대를 맞이하여 지역경제 활성화에도 기여하지 못함은 물론 지역주민들의 재화나 용역에 대한 수요를 충분히 만족시킬 수 있는 도시공간을 창출하지 못하여 대도시의 비대화를 야기시켜 온 게 우리의 현실이다.

따라서, 본 연구는 본격적인 지방자치 시대를 여는 시점에서 특히 도시개발사업시 효율성과 형평성, 또는 성장(growth)과 분배(distribution)를 동시에 추구할 수 있는  $P_s$ 와  $P_d$ 의 최적투자 패턴을 이론적으로 접근하여 규명함에 그 기본 목적을 두고 있다.

### 2. 지역경제모델

본 논문에서 모델의 단순화를 위하여 외부의 지역과는 독립된 지역내 경제모델(intra-regional economic model)만을 고려하기로 하며 그 특징은 다음과 같이 정의한다.

(1) 지역내 산업은 제1차, 2차 및 3차

산업으로 단순 분류한다.

(2) 사회간접자본(SOC)은 앞서 언급된 바와 같이  $P_s$ 와  $P_d$ 로 분류하며 이들은 각 산업별 생산요소로서의 역할을 한다.<sup>1)</sup>

(3) 지역내 경제모델은 지역의 경제모델과는 달리 지역내에서 산업별 노동의 이동은 단기적으로 제한되며, 반면 자본의 이동은 자유로운 것으로 정의한다.

이상의 기본 가정을 바탕으로 일반균형이론(General Equilibrium Theory)에 의한 최적의 지역적 SOC투자 패턴을 분석하기 위하여, 본 논문은  $P_s$ 와  $P_d$ 를 포함한 Cobb-Douglas생산함수로부터 유도되는 지역내 공급곡선과 효용함수에서 도출되는 지역내 수요곡선을 우선적으로 고려하기로 한다. 또한, 상기 수요 및 공급곡선을 Pareto 최적조건과 Samuelson의 공공투자조건에 적용시켜 SOC적정투자를 위한 이론적 분석을 시도하려 한다.

### 1) 공급적 측면의 지역경제

지역공급곡선을 도출해내기 위하여 지역내 생산함수를 Cobb-Douglas의 생산함수 형태로 표시하면 다음과 같다.

$$Q_i = A_{i0} \cdot L_i^{\alpha_{i0}} \cdot K_i^{\beta_{i0}} \cdot (P_s)_i^{\gamma_{i0}} \cdot P_d^{\delta_{i0}} \quad (1)$$

여기서,  $Q_i$ : 주어진 시간동안 생산요소에 의하여 지역내  $i$ 산업이 생산할 수 있는 최대한의 생산량,

$A_{i0}$ : 상수,

$\alpha_{i0}, \beta_{i0}, \gamma_{i0}, \delta_{i0}$ :  $i$ 산업의 노동, 자본,  $P_s$ ,  $P_d$ 의 상대적 생산성(relative productivity).<sup>2)</sup>

식(1)에서 지역내 자본( $K$ )은 완전경쟁시장에서 정해지는 한계자본비용( $P$ )에 의해서 결정된다고 가정한다면 다음과 같은 관계가 성립된다.

$$P_i \cdot \partial Q_i / \partial K_i = P$$

(단,  $P_i$ :  $i$ 산업재화의 가격) (2)

따라서, 식(1)(2)로부터 종속변수  $K_i^*$ 를 유도해낼 수 있으며 결과적으로는 노동 및 사회간접자본을 독립변수로 하는 공급

곡선이 성립된다.

$$Q_i = A_i \cdot p_i^{\beta_i} \cdot L_i^{\alpha_i} \cdot (P_s)_i^{\gamma_i} \cdot P_d^{\delta_i} \quad (3)$$

한편, 단기적으로 노동의 산업별 이동은 기본 가정에 의해서 불가능하여 산업별 평균 임금수준을  $w_i$ 라 하면  $p_i \cdot (\partial Q_i / \partial L_i) = w_i$ 이므로,

$$W_i \cdot L_i = p_i \cdot \alpha_i \cdot Q_i \quad (4)$$

가 유도된다.

### 2) 수요적 측면의 지역경제

수요곡선을 도출해내기 위하여, Cobb-Douglas의 형태를 갖는 효용함수를 적용시키며,<sup>3)</sup> 재화에 대한 선호계수(preference coefficient)의 합은 모델의 단순화를 위하여 1로 가정한다.

또한 각 산업별 재화에 대한 선호도 및 소비성향은 지역내 모든 노동자들에게는 동일하며(즉, 선호계수와 한계소비성향은 불변임.), 효용의 가치를 산출하는데 필요한 독립변수로는 산업별 재화 및 용역의에 수요적 측면의 SOC( $P_d$ )가 추가적으로 포함될 수 있다고 정의한다. 이상의 기본적인 가정 하에서 산업별 노동자의 효용함수를 유도하면 다음과 같다.

$$u_i = q_{i1}^a \cdot q_{i2}^b \cdot q_{i3}^c \cdot p_d^d \quad (\text{단 } a+b+c=1) \quad (5)$$

여기서,

$u_i$ :  $i$ 산업에 종사하는 노동자의 효용 수준,

$q_{ij}$ :  $i$ 산업에 종사하는 노동자의  $j$ 산업 재화에 대한 수요.

또한, 효용의 극대화를 위한 예산함수(budget constraint)는

$$\sigma \cdot (w_i + pk_i) = p_1 q_{i1} + p_2 q_{i2} + p_3 q_{i3} \quad (6)$$

여기서,  $\sigma$ : 한계소비성향(marginal coefficient to consume),

$w_i$ :  $i$ 산업 종사자의 1인당 평균 임금소득 수준,

$k_i$ :  $i$ 산업 종사자의 1인당 평균자본액.

이고, 개인의 효용 수준을 극대화시키기 위한 관계를 도출하기 위하여 이상의 두 식을 Langrange Multiplier에 적용시켜

$\partial L_1/\partial q_{1i} = \partial L_3/\partial q_{3i} = 0$  (for all  $i$ )을 만족시켜 주는  $q_{1i}$ ,  $q_{2i}$ ,  $q_{3i}$ 를  $p$ 의 함수로 표시하면 다음과 같다.

$$q_{1i} = a \cdot \sigma / i (w_1 + pk_i), \quad q_{2i} = b \cdot \sigma / p_i (w_2 + pk_i), \\ q_{3i} = c \cdot \sigma / p_i (w_3 + pk_i) \quad (7)$$

그러면, 제1차 산업의 경우 지역내 총생산량  $Q_1 = L_1 q_{11} + L_2 q_{21} + L_3 q_{31}$ 이므로 결국 산업별로 다음과 같은 수요곡선이 성립되며

$$Q_1 = a \cdot \sigma / p_1 (p_1 \alpha_1 Q_1 + p_2 \alpha_2 Q_2 + p_3 \alpha_3 Q_3 + pk) \quad (8)$$

$$Q_2 = b \cdot \sigma / p_2 (p_1 \alpha_1 Q_1 + p_2 \alpha_2 Q_2 + p_3 \alpha_3 Q_3 + pk) \quad (9)$$

$$Q_3 = c \cdot \sigma / p_3 (p_1 \alpha_1 Q_1 + p_2 \alpha_2 Q_2 + p_3 \alpha_3 Q_3 + pk) \quad (10)$$

만약  $p_1 = 1$ 의 가중치로 가정한다면,  $p_2$  및  $p_3$ 는 다음으로 요약되어 질 수 있다.

$$p_2 = bQ_1/aQ_2 \quad (11)$$

$$p_3 = cQ_1/aQ_3 \quad (12)$$

따라서, 모든 노동자들이 동일한 자본액을 갖는다는(즉,  $k_1 = k_2 = k_3 = k$ ) 전제하에  $u_i$ 를 임금과 자본의 함수로 표시하면 다음과 같다.

$$u_1 = (a \cdot \sigma / p_1)^a (b \cdot \sigma / p_2)^b (c \cdot \sigma / p_3)^c (w_1 + pk) P_d^d \quad (13)$$

$$u_2 = (a \cdot \sigma / p_2)^a (b \cdot \sigma / p_2)^b (c \cdot \sigma / p_3)^c (w_2 + pk) P_d^d \quad (14)$$

$$u_3 = (a \cdot \sigma / p_3)^a (b \cdot \sigma / p_2)^b (c \cdot \sigma / p_3)^c (w_3 + pk) P_d^d \quad (15)$$

여기서, 각 산업별 종사자들의 효용가치를 상대비교해 보면

$$u_1 : u_2 : u_3 = (w_1 + pk) : (w_2 + pk) : (w_3 + pk) \quad (16)$$

의 결과가 나오며 개인별 소유자본은 어느 정도 일정하다고 볼 때 각 산업별 노동자의 효용 수준은 전적으로 임금 수준에 의해 결정되어짐을 알 수 있다. 바꾸어 말하면, 단기적으로 사회적 편익의 균등배분을 실현하기 위하여는 사회간접자본의 직접투자보다는 오히려 지방정부의 주민복지를 향상시키기 위한 프로그램

의 일환으로 산업별 임금 수준을 평준화시키는 정책을 실시한다든지<sup>4)</sup> 혹은 노동자들의 자본축적을 위한 재정적 정책(예를 들어, 공기업 공개시 국민주 제도의 실시, 소득계층별 세제혜택의 차별화, 저소득층의 가계대출지원 등)이 더욱 효과적임을 알 수 있다. 그러나, 각 산업별 종사자들의  $P_d$ 에 대한 선호도 역시 엄밀하게 보면 다를 수 밖에 없으므로 이런 경우에는 사회간접자본의 적정투자 여하에 따라 공평성(equity)을 구현할 수 있다는 가능성을 전혀 배제할 수 없지만 그러한 개연성은 그리 크지 않아 보인다.

결과적으로, 사회간접자본 시설의 확충은 장·단기적으로 형평성이라기보다는 국가 전체 혹은 지역경제의 효율성을 추구하기 위한 중앙 및 지방정부의 노력임을 파악할 수 있다.

### 3) 파레토식 효율적 배분(Pareto Optimal Allocation for Public Good)

앞서 도출된 한 지역내의 사회간접자본 투자를 위한 수요곡선과 공급곡선을 이용하여 본 절에서는 완전경쟁 하에서 사회적 관점에서 볼 때 가장 바람직한 사회간접자본의 배분을 파악하기로 한다. 그런데, 앞 절에서 사회간접자본의 투자는 평등성이라기보다는 효율적 차원에서 다루어져야함을 알 수 있었다. 따라서, 본 절에서는 파레토의 효율성(Pareto's efficiency)을 추구하는 지역차원의 최적투자패턴을 분석하고자 한다.

한 지역경제의 최적배분을 도출해내기 위한 전제조건은 일반적으로 다음과 같이 요약되어질 수 있다.

① 모든 재화의 생산을 위한 한계기술 대체율(MRTS)은 같아야 한다.

② 모든 소비자의 한계대체율(MRS)은 같아야 한다.

③ 한계생산변환율(MRT)과 한계대체율(MRS)은 같아야 한다.

특히 세번째 조건은 재화에만 적용가능하나, Samuelson은 공공재화에 있어서도 모든 소비자의 한계대체율(MRS)의 합이 한계 생산 변환율(MRT)과 같아야 함을 수학적으로 증명하기도 하였다.<sup>5)</sup>

이상의 파레토 최적배분조건 중 그 첫째조건을 앞서 유도한 수요 및 공급곡선에 다음과 같이 적용시켜 보기로 한다. (단, 지역내 산업별 노동의 이동은 단기적으로 불가능하기 때문에 가변적 투입요소인 P<sub>s</sub>와 K만을 변수로 고려하였다.)

$$\frac{\partial Q_1/\partial K_1}{\partial Q_1/\partial (P_s)_1} = \frac{\partial Q_2/\partial K_2}{\partial Q_2/\partial (P_s)_2} = \frac{\partial Q_3/\partial K_3}{\partial Q_3/\partial (P_s)_3} \quad (17)$$

이를 정리하면, 공급적 측면에서의 산업별 사회간접자본들 사이에는

$$(P_s)_1 : (P_s)_2 : (P_s)_3 = a\gamma_1 : b\gamma_2 : c\gamma_3 \quad (18)$$

의 관계가 성립한다. 또한 지역수요 및 공급곡선을 Samuelson의 조건에 응용시켜 지역사회복지의 극대화를 위한 최적의 P<sub>s</sub>와 P<sub>d</sub>의 관계를 유도해내기 위하여 i산업 노동자의 효용함수는,

$$u_i = u_i(Q_{i1}, Q_{i2}, Q_{i3}, P_d) = u_i(Q_1, Q_2, Q_3, P_d) \quad (19)$$

로 표현되며, 사회복지함수(social welfare function)는

$$U = U\{u_1(Q_1, Q_2, Q_3, P_d), u_2(Q_1, Q_2, Q_3, P_d), u_3(Q_1, Q_2, Q_3, P_d)\} \quad (20)$$

이고, 그 사회의 생산변환함수(Production Possibility Frontier)는 총 P<sub>s</sub>와 P<sub>d</sub>를 축으로 하는 T(P<sub>d</sub>, P<sub>s</sub>)=0가 되며 이를 풀어 보면,

$$T\{(P_s)_1 + (P_s)_2 + (P_s)_3, P_d\} = 0 \quad (21)$$

의 제약조건으로부터, 그 지역사회의 복지 수준을 가장 극대화시키기 위하여 Lagrangian multiplier로 풀면 다음의 관계가 성립한다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial Q_1/\partial P_d}{Q_1/\partial (P_s)_1} + \frac{\partial Q_2/\partial P_d}{Q_2/\partial (P_s)_2} + \frac{\partial Q_3/\partial P_d}{Q_3/\partial (P_s)_3} \\ = \frac{\partial T/\partial P_d}{\partial T/\partial P_s} \end{aligned} \quad (22)$$

여기서, 좌변은 투입요소로서의 P<sub>d</sub>와 (P<sub>s</sub>)<sub>i</sub>에 의한 한계기술대체율(MRTS)을, 우변은 공공재로서의 P<sub>d</sub>와 (P<sub>s</sub>)<sub>i</sub>에 의한 한계생산변환율(MRT)을 나타내기 때문에 두 개의 공공재에 의한 Samuelson의 조건은 궁극적으로 다음과 같이 재정의된다.<sup>6)</sup>

$$\sum_i MRTS = MRT^{pd}_{ps} \quad (23)$$

MRT<sup>pd</sup><sub>ps</sub>가 갖는 그 함축적 의미는 어느 한 지역의 한 시점에서 사회간접자본의 예산집행의 우선순위 변동에 따른 사회간접자본 변화율이라 볼 수 있으며, 예산배분은 P<sub>s</sub>와 P<sub>d</sub>의 적용 변화에 따른 해당지역의 SOC변동량을 의미하는 계수로 정의될 수 있을 것이다. 이를 기하학적 의미로 살펴 보면 다음과 같다.

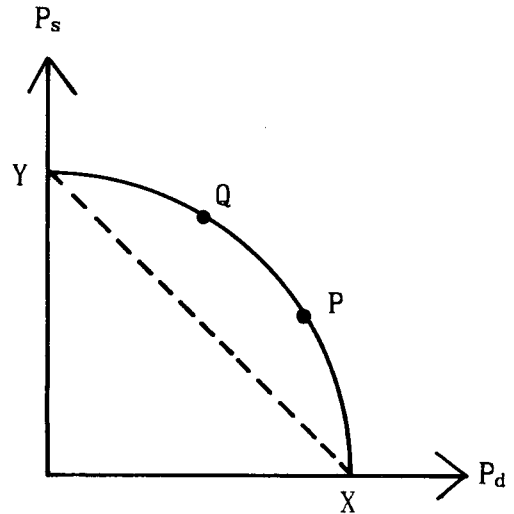


그림1. 공공재의 변화곡선(MRT) 형태

즉, 예산배정을 100% P<sub>d</sub>쪽으로 편성할 경우에는 X점에 도달하게 되며 반대로 P<sub>s</sub>일 경우는 Y점에 도달하게 된다. 본 생산변환곡선은 궁극적으로는 아주 완만한 형태의 concave곡선이 될 것이다. 그 이유는 만약 대표적 SOC로서 P<sub>d</sub>를 주택이나 공원, P<sub>s</sub>를 산업도로 또는공단개발

등으로 둔다면 Y점에 X점으로 이동하게 될 때, 주택단지나 공원개발은 동일한 액수로도 상대적으로 초기에는 많이 확보할 수 있게 된다. 왜냐하면, 가용토지가 비교적 많아서 용지매입에 드는 비용이 적기 때문이다. 그러나 Q에서 P로 갈수록 용지확보가 어려워 매입비용이 많아지게 되며 따라서  $P_s$ 의 표기에 따른  $P_d$ 의 증가는 상대적으로 점차 줄어들게 되어 concave의 형태가 성립되나 기울기 자체의 변화는 상당히 완만할 것으로 예측된다. 앞식을 정리해 보면

$$(P_s)_1 : (P_s)_2 : (P_s)_3 : P_d = 1 : br_2/ar_1 : cr_3/ar_1 : (\delta_1a + \delta_2b + \delta_3c)\epsilon ar_1 \quad (24)$$

(단,  $\epsilon = MRT_{pm}^d$ )

이 되며, 이를 i산업에 대하여 좀 더 일반화시키면

$$P_d = \{\sum_i \delta_i a_i / \epsilon a_i r_i\} \cdot (P_s)_i \quad (25)$$

가 된다. 여기서  $\sum_i \delta_i a_i$ 은 주어진 값이기 때문에, 결국  $P_d$ 는  $P_s$ 가 일정한 경우  $\epsilon$ ,  $a_i$ ,  $r_i$ 에 반비례한다. 이를 좀 더 면밀히 분석해 보면 우선 SOC 적정투자에 있어서 i 산업에 대한  $a_i$ ,  $r_i$ 의 계수가 크면 클수록  $P_d$ 는 규모는 상대적으로 적게 책정함이 바람직한 것으로 분석된다. 왜냐하면, 이 경우 i산업은 그 지역의 특화산업이라 볼 수 있기 때문에 지역경제의 효율성을 극대화시키는 차원에서 당해 산업을 위한  $(P_s)_i$ 는 크게 함이 타당하다. 이 수치들은 시간 및 생산기술의 변화에 따라 움직이는 하나 그 변화의 폭은 매우 작으며 또한 현실적으로도 구하기는 불가능하기 때문에 오히려  $\epsilon$ 의 값에 따라서  $P_d$ 의 적정규모를 파악함이 더욱 바람직함을 알 수 있다. 즉,  $a_i$  및  $r_i$ 가 일정한 경우  $\epsilon$ 의 값에 반비례하여  $P_d$ 는 증가하게 되며 [그림 2]에서와 같이 만약,  $\sum_i \delta_i a_i / a_i r_i = 1$ 이라고 가정한다면, 대상지역의 계수  $\epsilon$  구간 [a]에 있을 경우에는  $\epsilon$ 값이 항상 1보다 크며 따라서  $P_s$ 에 비하여 상대적으로  $P_d$ 를 줄여나감에 바람직하며 반대로  $\epsilon$ 가 구

간 [b]에서는  $P_d$ 를 늘여가는 정책을 취함으로써 그림상의 O점을 향하여 SOC예산을 접근시켜주는 정책이 가장 필요하다 하겠다. 따라서, 현실적으로 사회적 가치 곡선(society worth curve)을 추정하기는 불가능하기 때문에 본 연구에 의하면 현재의  $\epsilon$ 이 어디에 존재하느냐에 따라 O점으로 수렴해 나아감이 가장 적절한 SOC 투자정책임을 알 수 있겠다.

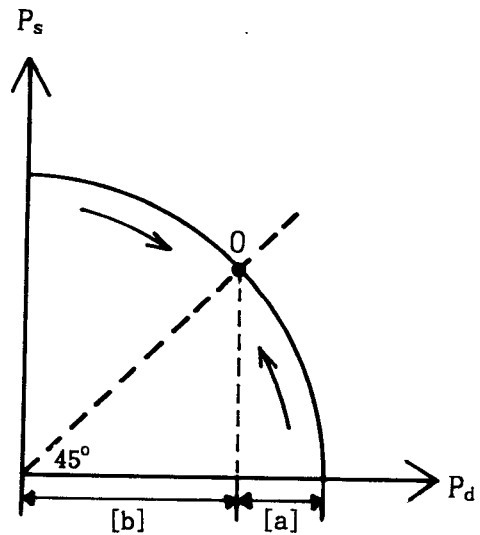


그림2. 공공재의 최적투자 방향

단기적 측면에서 볼 때, 도시 및 지역 개발에 있어서 수요적 공공재의 자본스탁은 공급적 공공재의 생산성 및 그 산업으로부터 산출되는 재화 및 용역에 대한 도시거주민의 선호도에 반비례함을 알 수 있다. 그러나, 해당지역의 수요 및 공급적 공공재 간의 MRT계수가 적으면 적을수록 오히려 수요적 공공재의 최소투자는 늘어나게 되어 일정 수준을 유지하여야 함이 바람직할 것으로 파악된다. 따라서 도시 및 지역개발계획시 대상지역의 MRT 및 성장산업의 생산성 및 지역주민의 재화에 대한 선호계수 등을 구할 수만 있다면 당해지역의 가장 바람직한 SOC투자 방안을 도출해 낼 수 있을 것이다. 또

한 더 나아가 광역권역별로도 해당계수를 도출해 낼 수만 있다면 국가산업의 경쟁력 향상을 위한 권역별 SOC투자계획을 수립하는데 중요한 정보를 제공할 수 있기 때문에 본 논문의 결과가 제시하는 정책적 암시는 공공부문의 예산 집행결정시 의미있는 역할을 수행해 낼 수 있을 것으로 기대된다.

### 3. 결 론

개발도상국에 있어서는, 일반적으로 도로나 항만과 같은 공급적 사회간접자본에 초기에는 집중적으로 투자하여 경제성장을 추구하나 그것이 일정한 수준에 도달한 이후에도 수요적 사회간접자본의 확충은 거의 도외시한 채 지속적으로 공급적 사회간접자본시설을 늘리는데 예산의 대부분을 할애하는 경향이 많다. 실제로 우리나라의 경우 이제는 일정 수준의 경제성장의 궤도에 오른 상태임에도 불구하고 수요적 공공재에 대한 정부의 투자는 상대적으로 공급적 공공재의 그것에 비하여 열세에 놓여 있는 실정이다. 그 결과 주택 및 토지가격의 상승, 공원 및 녹지공간의 절대부족, 환경관련시설의 투자재원 부족 등 지역주민들의 편익(amenity)은 전혀 무시되어 그것이 장기적으로는 지역우세 산업의 생산성 향상 및 도시·지역경제성장의 커다란 저해요인으로도 작용될 수 있으며 이러한 개연성을 본 논문의 연구결과는 계량적으로 보여주고 있다.

따라서, 제로베이스의 예산편성을 바탕으로 수요적 공공재와 공급적 공공재 사이에는 그 지역사회와 파레토 최적조건을 만족시키기 위한 일정한 관계가 성립되며, 이를 현실적으로 파악해 볼 수 있는 도시계획 및 도시행정적 차원의 꾸준한 연구가 요망된다. 이와 관련하여 본 논문은 사실상 이론적 분석만을 시도한 바, 향후 관련자료에 의한 실증적 연구(empirical study)가 추가적으로 이루어 진다

면 대상지역의 SOC투자가 파레토 최적을 추구하는지의 여부를 규명할 수 있을 것이다.

### 주

- 1) 구체적으로는 주요 생산요소로서 일반적으로 고려되는 자본과 노동 외에 추가적으로 사회간접시설을 Cobb-Douglas생산함수의 독립변수로 첨가시킴을 의미한다.
- 2) 상대적 생산계수들 사이에는 규모수익 불변의 법칙(constant return to scale)이 적용되어  $\alpha_{10} + \beta_{10} + \gamma_{10} + \delta_{10} = 1$ 의 관계가 성립된다고 가정한다.
- 3) 효용함수는 서수적인 개념으로 파악되기 때문에 효용 수준으로 정의되는 수치 자체의 의미는 없게 되며, 따라서 효용함수는 모델을 구축하는데 가장 적합한 형태를 피기만 하면 된다.
- 4) 이를 개량적으로 분석해 보면, 공식(4)와 (7)에 의하여  $w_1 : w_2 : w_3 = a\alpha_1/L_1 : b\alpha_2/L_2 : a\alpha_3/L_3$  정리되며, 산업별 임금 수준의 평균화는 산업별 생산성과 재화의 선호도 및 종사자수 등에 의해 실현 될 수 있지만 현실적으로 볼 때 이들의 자율적 조정이란 거의 불가능하기 때문에 임금정책을 위한 정부의 개입은 불가피해질 수 밖에 없다.
- 5) Varian, Hal R. *Microeconomic Analysis*, New York : W. W North & Company, 1984의 pp. 253-255를 참고함.
- 6) 원래, Samuelson Condition은 공공재(public good)와 사유재(private good)간에 사회의 개별구성원  $i$ 에 대하여  $\sum_i MRS = MRT^{\text{public good}}_{\text{private good}}$ 의 관계가 성립되면 그 사회 전체의 복지를 극대화시키는 것으로 정의된다.

### 참고문헌

- Boadway, R. and D. Wildasin, 1984, *Public Sector Economics*, Boston: Little, Brown and Company.
- Cornes, R. and T. Sandler, 1986, *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods*, Cambridge University Press.
- Mera, Koich, 1986, "Population Stabilization and National Spatial Policy of Public Investment : The Japanese Experience," *International Regional Science Review*, 10(1), pp. 46-65.
- Okuno, N and Y. Tadashi, 1990, "Public Invest-

ment and Interregional Output–Income Inequalities,” *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 20, pp. 377–393.

Rahman, Md. Anisur, 1963, “Regional Allocation of Investment: An aggregative Study in the Theory of Development Programming,” *Quarterly Journal of Economics*, 77(1), pp. 26–39.

Taira, Nobuhisa, 1990, *A Theoretical Study of Public Resource Allocation to Production, Residential, and Transportation Social Overhead Capital*, PH. D. Dissertation, Cornell University.

Varian, Hal R. 1984, *Microeconomic Analysis*, New York: W. W. Norton & Company.

## ABSTRACT

### Theoretical Analysis on Optimal SOC Investment in Urban Planning

Jae Hong Park  
Suwon University

The purpose of this paper is to present the optimal investment conditions of SOC facilities for maximizing regional social welfare in implementing the urban development project in the theoretical fashion. Particularly, SOC facilities are divided into both supply–side( $P_s$ ) and demand–side SOC( $P_d$ ) in the paper. General equilibrium analysis from the intra–regional viewpoint by utilizing Pareto’s Optimal Conditions and by revising Samuelson’s Conditions for public goods( $P_s$  and  $P_d$ ) results in the optimum pattern of SOC investment. The following are important implications from the analysis. First, rather than the pursue social equity, SOC investment is to resolve the issue of efficiency to activate the regional economy. Second, the marginal rate of transformation(MRT) between  $P_s$  and  $P_d$  in the region is to play a significant role in structuring SOC investment plan of local government for social welfare maximization. Third, the optimal SOC investment policy based on this study is not only to lead the improvement of the regional economy but also to generate the enhancement of social amenities of the residents.