

## 公共林業投資에 대한 社會經濟的 分析( I )<sup>1\*</sup>

— 社會的 割引率의 추정에 대하여 —

張 哲 洙<sup>2</sup>

## Socioeconomic Analysis of Public Forestry Investment( I )<sup>1\*</sup>

— On the Estimation of Social Discount Rate —

Cheol Su Chang<sup>2</sup>

### 要 約

公共林業投資分析에 있어서 사회적 비용-편익분석법을 사용할 경우 적정 할인율의 선택은 매우 중요하다. 본 연구에서는 공공경제학 부문에서 토론 되고 있는 社會的 割引率이 소개되며 그의 한가지 척도로서 社會的 時間選好率이 우리나라에 대하여 추정되어졌다. 사용된 모델은 소비에 대한 社會的 限界效用彈力性 係數와 실질 消費成長率등 두가지 변수에 기초를 두고 있다. 적용 결과 우리나라의 社會的 時間選好率은 6.2%이며 소비에 대한 社會的 限界效用 彈力性係數는 -1.38로 나타났다. 이러한 결과들은 합리적인 자원배분정책을 수립하는데 유용한 기초자료로 이용 될 수 있을 것이다.

### ABSTRACT

When the social cost-benefit analysis is applied for analyzing the public forestry investment, the choice of discount rate to be used in analysis is critical. In this paper, the social discount rate discussed in the public economics was introduced and the social time preference rate as a measure of that was estimated for Korea. The component parameters of the model used are : the elasticity of social marginal utility of consumption and the growth rate of real consumption. The results for the social time preference rate and the elasticity of social marginal utility of consumption are 6.2% and -1.38, respectively, which are plausible and thus can be used as a useful basis in establishing rational resource allocation policies.

Keywords : *Social discount rate, social time preference rate, elasticity of social marginal utility of consumption, growth rate of real consumption.*

### 緒 論

공공경제학에 있어서 정부투자의 목표는 순수 사회적 편익의 최대화에 있는 것으로 가정된다.<sup>1)</sup>

투자란 현재에 비용을 초래하고 장래에 소득을 가져오는 경제적 행동이다. 사회복지의 측면에서 볼때 투자란 장래 편익을 위한 현재 편익의 희생 을 의미한다. 따라서 투자는 만약 장래의 편익이 현재소비의 희생보다 크다고 한다면 가치가 있는

\* 본 논문은 1991년도 임업경제연구회에서 발표된 논문의 일부임.

<sup>1</sup> 接受 1992年 7月 7日 Received on July 7, 1992.

<sup>2</sup> 韓國農村經濟研究院 山林經濟室 Division of Forestry Economics, Korea Rural Economics Institute, Seoul, Korea

것이다. 어떤 Project의 실행이 가치가 있는 것인지 그렇지 않은 것인지를 검정하는 것은 Project 분석의 주요 업무라고 할 수 있다. 이와 같은 경우 사회적 費用-便益分析法이 널리 사용되고 있다. 費用-便益分析法을 공공투자분석을 위해 사용할 경우 할인율의 선택은 매우 중요하게 된다. 왜냐하면 할인율은 편익의 크기 뿐만 아니라 Project의 기간, 자원배분등에 큰 영향을 미치기 때문이다.

지난 수세기동안 경제이론가들은 공공 Project 분석을 위한 할인율의 선택에 대하여 社會的 割引率의 사용을 주장해 오고 있다.<sup>1,2,4,6,7,11,13,19,20,21,22,23,24</sup> 이러한 사회적 할인율의 척도로서는 政府貸付率, 社會的 機會費用率, 社會的 時間選好率 등 세가지 방법이 제시되고 있다. 그러나 실제로 사회적 할인율을 추정한다는 것은 대단히 어렵고 또한 어떻게 추정할 것인가에 대한 명확한 합의가 이루어 지지않고 있다. 단지 최근 영국의 경제학자인 Kular(1984, 1985, 1986)<sup>14,15,16</sup>에 의해 사회적 시간 선호율을 추정하기위한 모형이 제시되고 있을 뿐이다. 임업투자의 경우 할인율은 임업생산의 장기성을 고려하여 제로 할인율의 사용 또는 법정림에서의 물리적 임목성장률과 같은 크기의 할인율의 사용 등 여러가지 의견들이 제시되고 있다.<sup>12</sup> 이 문제와 관계해서 Manning(1977)<sup>18</sup>은 만약 이윤최대가 정부정책의 목표라고 한다면 현존 시장의 할인율이 바람직하나 사회적 후생의 최대가 목표라고 한다면 낮은 할인율의 사용 또는 다른 이자율의 사용이 바람직하다고 주장하고 있다. 실제로 임업생산과 관련하여 발생하는 비용과 편익은 개인적이라기 보다는 사회적인 경우가 많으며 이러한 사회적 비용과 편익은 산림자원의 합리적 이용에 커다란 영향을 미치게 된다. 이것은 산림 임목재생산과 같은 경제적 기능 뿐만 아니라 대기 오염방지, 수자원보호, 야생동·식물 종의 보호 등과 같은 환경재로서의 공익적 기능을 동시에 가지고 있기 때문이다. 따라서 임업생산과 관계된 모든 사회적 비용과 편익은 공공투자 Project 분석에 포함 되어야 할 것이다. 이러한 맥락에서 일부 학자들은 공공임업투자 Project 분석을 위해 비용-편익분석법을 사용할 경우 할인율의 선택에 있어서 사회적 할인율에 대한 경제적 이론이 도입되어야 한다고 주장하고 있다.<sup>3,5,12,18,25,16</sup>

임업부분에 있어서 사회적 할인율에 대한 언급은 1967년 Leslie<sup>17</sup>가 비용-편익분석법을 임업투자 분석에 사용하면서 부터이다. Leslie는 건전한 임업육성을 위해 그리고 공공을 위한 산림경영을 위해서는 시장이자율보다 낮은 할인율의 사용이 바람직하다고 제시하고 있다.

본 연구는 공공임업투자분석을 위한 사회경제적 접근을 시도하기위한 일환으로 먼저 사회적 할인율에 대한 이론적 고찰과 함께 Kular(1984)<sup>14</sup>에 의해 제시되고 있는 모형을 수정하여 우리나라의 사회적 시간 선호율을 추정하고 타국의 사회적 시간선호율과 비교 검토해 보았다.

### 社會的 割引率에 대한 考察

사회적 할인율이란 장래소비와 현재소비사이에서 발생하는 사회적 trade-off를 반영해 주는 것으로 사회가 현재소비를 장래소비로 기꺼히 가져가려고 하는 사회적 한계대체율을 말하며 이것은 사회가 서로 다른 시점에서 발생하게 될 장래의 소비에 주는 상대적 가치로 표시된다.<sup>2)</sup> 먼저 사회적 할인율에 대한 이론적 근거를 살펴보기 위해 다음 그림 1을 생각해 보기로 하자. 그림 1은 두개의 시점 인 t와 t+1년도에 있어서의 소비를 나타낸다. 곡선 PP'는 두 시점사이의 실행 가능한 생산가능곡선으로 불린다.

이 곡선은 소비단위로서의 변형을 나타내므로

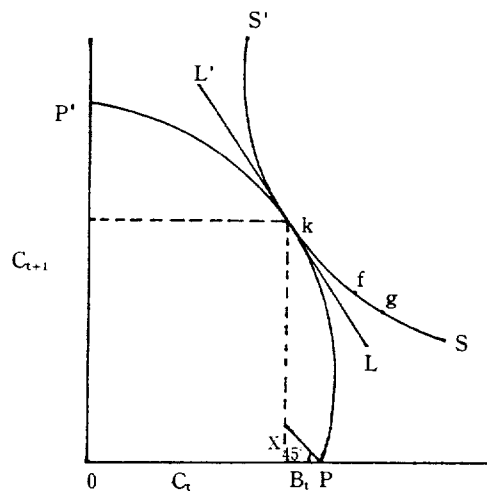


Fig. 1. Production possibility curve and social indifference curve between  $C_t$  and  $C_{t+1}$  (Pearce, D.W. 1983).

만약 모든 자원이 t년도에 소비 된다면 OP가 될 것이고 만약 t+1년도에 모든 자원이 투자 된다면 OP'가 될 것이다. 여기에서 OP'가 OP보다 크다는데 유의해볼 필요가 있다. 왜냐하면 OP'는 t년도에 소비된 모든 자원을 투자하므로써 얻어지게 되는 생산량을 말하기 때문이다. 따라서 만약 경제가 P'에 있다고 한다면 OP는 t년도에 투자되어 졌고 그리고 결과적인 소비재는 t+1년도에 OP'가 된다. SS'곡선은 두 시점에 있어서의 소비의 결합을 나타내는 社會的 無差別 曲線을 나타내며 k점은 社會的 經濟적 最適 상태를 나타낸다. 바로 k점에서 社會는 가장 높은 社會의 무차별 곡선으로 올라 갈 수가 있으며 또한 그 점에서 얼마나 많은 투자와 소비가 발생하는지 알 수 있다. 즉, 소비는  $C_t$ 와  $C_{t+1}$ 이며 실질 투자는 OP-OC인  $B_t$ 만큼 이루어지게 된다. 그러므로  $B_t$ 는 t+1년도에 있어서 소비수준  $C_{t+1}$ 을 발생 시킨다. 여기서 투자수준  $B_t$ 를 생각해 보면

$$C_{t+1}/B_t = (C_t \cdot X + X \cdot k) / B_t$$

$$= 1 + X \cdot k / B_t \quad \therefore C_t \cdot X / B_t = 1$$

$$r = (C_{t+1}/B_t) - 1 \quad \therefore X \cdot k / B_t = r \dots\dots\dots(1)$$

(1)식에서  $C_{t+1}/B_t$ 는 자본의 총생산성을 그리고 r은 자본의 순생산성 또는 자본의 내부소득율(자본의 限界效用)을 각각 나타내며 비용-편익분석법에 있어서는 자본의 기회비용율로 사용되고 있다.<sup>23)</sup>

다음에 SS'곡선상의 두점 g와 f를 생각해 보자. 이들은 동일한 社會적 無차별 曲선상의 점들이다. g점에서 f점으로 이동하므로써 잃어버리게 되는 한계효용은  $C_t \cdot MU_t$  즉,  $C_t$ 와 관계된 한계효용에  $C_t$ 를 곱한것과 같다. 이 경우 얻어진 한계효용은  $C_{t+1} \cdot MU_{t+1}$ 이 된다. 따라서

$$-C_t \cdot MU_t = C_{t+1} \cdot MU_{t+1}$$

$$-C_{t+1}/C_t = MU_t/MU_{t+1} = SS'의 기울기 \dots(2)$$

결국 社會적 無차별곡선의 기울기는 두 기간의 소비의 한계효용 즉, 장래의 소비에 대한 현재 소비의 社會적 한계대체율이 된다. SS'곡선상에서 S→S'로 움직임에 따라 社會는  $C_t$ 의 한 단위의 손실을 보상받기위해 좀 더 많은  $C_{t+1}$ 을 요구하게 될 것이다.

따라서  $C_{t+1}/C_t > 1$ 이 되므로

$$MU_t/MU_{t+1} > 1$$

$$MU_t/MU_{t+1} = 1 + s$$

$$s = (MU_t/MU_{t+1}) - 1 \dots\dots\dots(3)$$

여기서 s는 社會적 時間 선호율을 나타내며 이것은 두 기간동안의 소비의 한계효용율에서 1을 감한것과 같다. 결국 社會적 할인율은 완전경쟁 시장에서 자본의 한계적 순생산과 소비의 한계적 효용이 만나는 곳에서 발견되어 진다. 그러나 실질 세계에 있어서 자본시장은 불완전하며 우리의 경제는 최적상태가 아니다. 따라서 r과 s사이에는 차이가 발생하게되며 적절한 할인율의 발견은 어렵게 된다. 특히 임업에 있어서는 외부성의 존재때문에 더욱 힘들다고 하겠다.<sup>12)</sup>

자본의 社會적 기회비용율을 중시하는 입장은 社會에서 이용가능한 자금이 유한하다는데 근거를 두고 있다. 즉, 공공투자의 증가는 민간부문에 있어서 투자의 증가를 그 만큼 감소시키므로 공공투자에 있어서도 민간부문의 수익율 만큼의 투자효율을 확보하지 않으면 안된다는 것이다. 社會적 時間 선호율을 중시하는 입장은 장래소비보다도 현재소비를 보다 강하게 선호한다고하는 우리들의 일상적인 경험에 근거를 두고 있다. 물론 현재세대의 선호에 장래에의 배려가 전혀 없는 것은 아니다. 예를 들어 도시민이 도시주변의 산림녹지의 손실을 두려워하는 그 배후에는 산림의 회복이 매우 곤란하고 오랜 시간을 요하게 되므로 다소 희생을 감수하고라도 그 다음세대에게 녹지를 잔존시켜주려고 하는 동기가 강하게 작용하고 있기 때문이라 하겠다. 아 물론 적정할일의 선택을 둘러싸고 경제학자들 사이에 의견의 일치를 보지못하고 있다. 그러나 결국은 할인율을 적용하는 사업의 성질에 따라 그것이 소득을 희생하는 것이라면 社會적 時間 선호율을 그리고 다른 투자의 기회를 희생하는 것이라면 자본의 기회비용율을 선택하여야 할 것이다.

**社會的 時間 선호率의 推定 模型**

사회후생적 견지에서 볼때 공공분야 Project에 대한 투자결정은 현재소비를 희생시키고 장래 소비를 증대시키는 것이다. 따라서 만약 社會적 효용이 소비의 함수로 표시된다면 社會적 時間 선호율은 소비의 限界遞減效用으로부터 유도 될 수 있다.<sup>7)</sup> Kular(1984)<sup>14)</sup>는 社會적 時間 선호율을 한 社會의 평균적 개인이 갖게 되는 時間 선호도를 상정하여 그것으로부터 추정모형을 유도하고 있다. 즉, 두 기간의 소비효용함수(U)가 일정한

탄력성을 가지고 있다고 가정하면 소비에 대한 순현재가는

$$NPV(U) = A \cdot C_t^{1-e} / (1-e) + A \cdot C_{t+1}^{1-e} / (1-e)(1+m) \dots (4)$$

와 같다. 여기서 A는 상수,  $C_t$ 와  $C_{t+1}$ 은 두 기간 t와 t+1년도의 실질소비, e는 소비의 한계효용 탄력성 그리고 m은 순수시간할인율을 나타낸다.

(4)식으로부터 한계효용대체율은

$$MU_t = dNPV(U) / dC_t = A \cdot C_t^{-e} \\ MU_{t+1} = dNPV(U) / dC_{t+1} = A \cdot C_{t+1}^{-e} / (1+m) \\ \therefore MU_t / MU_{t+1} = (1+m) (C_{t+1} / C_t)^e \dots (5)$$

와 같이 된다. 여기서 t와 t+1년도 사이의 개인의 실질소비성장율을 b라고 하면

$$b = (C_{t+1} - C_t) / C_t \\ (1+b) = C_{t+1} / C_t \dots (6)$$

와 같이 되므로 (6)식을 (5)식에 대입하므로써 Kular의 사회적 시간선호율 추정모형은

$$s = (1+m)(1+b)^e - 1 \dots (7)$$

와 같이 나타낼 수 있다.<sup>14)</sup> (7)식에서 주요인자는 소비의 한계탄력성계수(e), 순수시간선호율(m), 실질소비성장율(b)로 되어 있다. 여기서 순수시간선호율은 개인의 사망율에 기초를 두고 있으므로 장래소비의 효용을 할인하는데 가장 큰 영향을 미치고 있다. 이 인자는 장래소비보다는 현재소비를 더 유익하게 하는 근거를 나타내주고 있고 또한 미래세대에 대한 관심을 적절히 반영해 주고 있지 않다.<sup>26)</sup> 한편 사회를 구성하고 있는 것은 개개인들이지만 개인의 사망과는 달리 전쟁이나 대규모 자연적 피해를 받기 이전에는 역사가 단절되는 경우는 극히 적다고 하겠다. 따라서 세대와 세대의 공정성을 유지하기 위하여 개인의 순수시간선호율(m)은 (7)식에서 제거되어야 할 것이다. 이와 같은 경우 Kular의 모형은 다음과 같이 수정된다.

$$s = (1+b)^e - 1 \dots (8)$$

여기서  $(1+b)^e = 1 + e \cdot b + e(e-1)b^2/2! + \dots$  와 같고  $1+eb$ 이하의 항은 매우 작은 값을 갖게 되므로 생략 할 수 있다. 따라서 (8)식은

$$s = e \times b \dots (9)$$

와 같이 된다. 즉, 사회적 시간선호율은 소비의限界效用彈性係數(e)와實質消費成長率(b)와의 곱으로 나타낼 수 있다.

### 1. e의 추정

사회적 한계소비탄력성계수(e)는 소비수준에서의 증가와 함께 감소하는 한계효용체감의 정도를 나타낸다. 이 값을 추정하기 위한 모델은 초기에 Fisher(1927)<sup>9)</sup>와 Frisch(1932)<sup>10)</sup>에 의해 연구되었고 Fellner(1967)<sup>8)</sup>에 의해 일반화되면서 널리 사용되고 있다. 본 연구에는 Fellner의 모델을 사용하고 있다. 이 모델은 효용함수의 가법성과 분리성을 가정하고 있다. 즉, 소비자효용함수(U)를 식료품( $x_1$ )과 비식료품( $x_2$ )으로 나누어  $U = U(x_1, x_2)$ 라 하면 가법성과 분리성에  $U = U(x_1) + U(x_2)$ 로 나타낼 수 있다. 분명히 소비자는 자신에게 주어진 예산의 범위내에서 소비의 효용을 극대화 시키려고 할 것이다. 따라서 Lagrangian 계수를 이용하여 소비효용의 극대화는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$1/Px_1 (dU/dx_1) = f \\ 1/Px_2 (dU/dx_2) = f \\ 1/Px_1 (dU/dx_1) = 1/Px_2 (dU/dx_2) = f \dots (10)$$

여기서 f는 Lagrangian 계수를 의미하며  $Px_1$ 와  $Px_2$ 는 각각 食料品價格과 非食料品價格을 그리고  $dU/dx_1$ 과  $dU/dx_2$ 는 각각 식료품과 비식료품에 대한 사회적 한계비용을 나타낸다. 여기서 f는 소비자의 행동을 관찰하므로써 간접적으로 추정할 수 있다. 즉, 식료품이외의 가격과 소득이 일정하다고 하고 식료품의 가격이 a%만큼 증가한다고 하면 소비자의 입장에서는 식료품에 대한 한계효용은 가격의 변화와 관계없이 일정하다. 왜냐하면 소비자는 a%만큼 식료품의 가격이 올랐다고 하더라도 가격이 오르기 이전에 소비한 만큼의 량을 소비하기 때문이다. 그러나 가격이 a%만큼 증가함에 따라 소비의 한계효용은 가격이 오르기 이전보다 a%만큼 낮아지게 될 것이다. 그러므로 소비의 한계효용탄력성계수(e)는 식료품에 대한 수요함수로부터 추정될 수 있다. 즉,

$$e = k/k' \dots (11)$$

k는 식료품 수요함수에 대한 소득탄력성계수를 그리고 k'는 식료품수요의 순수탄력성계수를 각각 나타낸다. 여기서 k'는 직접 추정 할 수 없으므로 Slutsky 등식을 이용하여 식료품수요에 대한 소득의 영향을 제거하므로써 추정한다.<sup>14)</sup>

$$k' = h - a \cdot k \dots (12)$$

h는 식료품수요함수로 부터 추정된 非補償價格

Table. 1. Series for regression equations.

Year	Real Consumption per capita	Food Demand per capita	Income per capita	Relative food price (FF/NFP)* × 100
1971	421,646	196,124	571,660	86.3
1972	434,925	204,925	593,030	92.8
1973	466,777	213,502	664,972	89.5
1974	493,543	220,555	704,047	81.8
1975	512,531	223,128	740,047	91.2
1976	546,456	235,791	831,345	97.8
1977	574,546	237,827	922,553	106.2
1978	621,848	242,729	996,795	124.8
1979	667,117	260,537	1,045,703	113.0
1980	651,251	255,480	975,885	100.0
1981	662,865	254,181	1,020,293	105.4
1982	682,914	263,103	1,061,295	99.9
1983	717,373	273,868	1,145,555	101.0
1984	749,398	279,540	1,217,123	100.9

unit : won per capita

\* FP represents food price and NFP non-food price.

\*\* All data were converted at 1980 constant market prices.

彈力性係數를 그리고 a는 소비자에산에서 식료품이 차지하는 비율을 각 각 나타낸다. 본 연구에서 사용된 식료품 수요함수 모델은 다음과 같다.

$$D = A \cdot Y^k \cdot (RFP)^h \cdot e^{at} \cdot e^E \dots\dots\dots (13)$$

D는 1인당 식료품 수요량, A는 상수, Y는 1인당 평균소득, k는 소득탄력성계수, RFP는 식료품과 비식료품 가격비율, h는 가격탄력성계수, t는 년도를 나타내는 시간변수, a는 시간에 따른 소비자기호를 나타내는 계수, E는 중회귀식의 오차이다. 윗식에 자연대수를 취하므로써 수요함수 추정식은 다음과 같이 된다.

$$\ln D = \ln A + k \cdot \ln Y + h \cdot \ln RFP + at + E \dots\dots\dots (14)$$

표 1은 한국은행에서 발행된 경제통계연보(1970-1986)<sup>27)</sup>에서 민간소비, 식료품수요량, 소득등을 발췌하고 이들을 1980년 불변가격으로 환산하여 각 해당년도의 인구수로 나누어 나타냈다. 그리고 식료품의 상대가격은 각 해당년도의 식료품과 비식료품의 가격지수를 도매물가표(1980년 가격)로부터 발췌한 다음 1980년을 100.0으로 하여 두 가격지수를 나누어서 나타냈다. 표 1에 14식을 적용한 결과는 다음과 같다.

$$\ln D = 7.23 + 0.413 \ln Y - 0.133 \ln RFP + 0.0413t$$

$$R^2 = 0.99 \quad S = 0.01329$$

여기서 k=0.413, h=-0.133이다. 그리고 (12)식에 있어서 소비자의 예산에서 식료품이 차

지하는 비율은 41%이다. 이 값은 표 1에서 1인당 식료품소비량을 1인당 실질 소비로 나누므로써 계산되었다. 이들의 값을 (12)식에 대입하므로써 순수가격탄력성계수(k')는 k'=-0.133-0.413×0.41=-0.30과 같이 계산된다. 또한 소비의 한계효용탄력성계수(e)는 위의 소득탄력성계수(k)와 순수탄력성계수(k')와의 비율로 표시되는 (11)식으로부터 구해진다. 즉, e=0.413/-0.30=-1.38이다. 여기서 e의 값에 (-)부호가 붙어 있는 것은 소비에대한 사회적 한계효용은 소비가 증가 함에따라 감소한다는 소비의 한계효용체감의 법칙을 나타낸다. 즉, e=-1.38은 평균소비가 1%증가함에 따라 소비에 대한 사회적 한계효용은 1.38%만큼 감소한다는 것을 의미한다.

2. b의 추정

실질소비성장율(b)는 다음 식에 의해 추정되었다.

$$C = A_1 \cdot e^{bt} \cdot e^E$$

$$\ln C = a + bt + E (a = \ln A_1) \dots\dots\dots (15)$$

여기서 C는 1인당 실질소비, a는 상수, b는 1인당 실질소비성장율 그리고 E는 회귀식의 오차를 각 각 나타낸다. 윗 식을 표 1에 적용한 결과

$$C = 13.0 + 0.0447t$$

$$R^2 = 0.97 \quad s = 0.03475$$

와 같다.

**Table 2.** Growth rate of consumption, elasticity of social marginal utility, social time preference rate in Korea and other countries.

	Developing countries		Developed countries		
	Korea	Trinidad and Tobago	Canada	America	United Kingdom
Growth rate of consumption	4.47	2.8	2.8	2.3	2.0
Elasticity of social marginal utility	1.38	1.83	1.56	1.89	0.7
Social time preference rate	6.2	5.2	4.4	4.3	1.4

**計算 結果 및 考察**

이상에서 계산한 값들을 등식(9)에 대입하므로서 우리나라에 있어서 사회적 시간선호율(s)은  $s=1.38 \times 0.0447=6.2\%$ 로 나타났다. 이것을 Kular가 계산한 타국가들의 사회적 시간선호율<sup>14,15,16</sup>과 비교해보면 다음 표 2와 같다. Kular의 추정치들은 본 연구에서 사용된 모델과 동일하게 하기의하여 순수시간선호율을 제외하여 재계산된 값들이다. 표에서 우리나라의 사회적 시간선호율은 타국가들보다 높게 나타나고 있다.

즉, 평균적으로 우리나라사람들은 자신의 장래 소비를 매우 높은 비율로 할인한다는 것이다. 이것은 표에서 알 수 있듯이 소비성장률이 높는데 원인이 있으며 이와 같은 결과는 개발도상국들의 사회적 시간선호율이 선진국보다 높을 것이라는 일반적인 추측과 일치한다. 결국 한 사회의 사회적 시간선호율이 높다고 하는 것은 장기적이기 보다는 단기적이며 높은 수익을 가져오는 사업에 그리고 자원의 보전 보다는 개발사업에 더 많은 관심과 투자를 원한다는 것을 의미한다. 그러나 공공부문의 투자에 대한 할인율을 결정하는데 있어서 사용될 사회적 할인율은 공공사업의 추진을 위한 국가의 의지, 시장이자율, 그리고 사회의 시간선호율등이 반영되어야 하며 최종적으로는 이러한 사항들을 고려한 政治的 解決過程을 통하여 결정되어야 할 것이다.

한 국가의 사회적 할인율을 추정하기란 매우 어렵고 또한 그것은 현재사회의 구조뿐만 아니라 경제발전예 따른 사회적구조의 변화에따라 달라질 것으로 사료된다. 그러므로 사회적 할인율의 추정은 장기적이고 사회적 구조의 세분화를 통한

분석을 가미한다면 좀 더 실질적인 접근을 할 수 있을 것이다. 본 연구에서 사용된 모델에 의한 사회적 할인율의 크기는 반드시 임업투자를 유리하게하지는 않으나 임업투자를 위한 할인율을 결정하는데 있어서 고려해야할 사회적 환경인자로서 뿐만아니라 할인율에 대한 한계적 크기로서 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

**參 考 文 獻**

1. Baumol, W.J. 1968. On the social rate of discount. *American Economic Riview*. 58 : 788-802.
2. Boadway, R.W., and N.Bruce. 1984. *Welfare economics*. Basil Blackwell Ltd, Oxford.
3. Clark, R., H.F. Kaiser, and J.Session. 1981. Discount rate for long-term forest service investments. *J. of Forestry*. pp.367-369.
4. Dasgupta, A.K. and D.W. Pearce. 1972. *Cost-benefit analysis : theory and practice*. Macmillan Press Ltd, London and Basingstock.
5. Dasgupta, P. 1982. *The control of resource*. Basil Blackwell Ltd, Oxford.
6. Eckstein, O. 1957. Investment criteria for economic development and the theory of intertemporal welfare economics. *Quartely J. of Economics*. 71 : 56-83.
7. Feldstein, M.S. 1964. The social time preference rate in cost-benefit analysis. *The Economic Journal*. 74 : 360-379.
8. Fellner, W. 1967. *Operational utility : theoretical background and measurement*. Ten Economic Studies in the Tradition of Irving Fisher. Ed. W. Fellner. John wiley, New York. pp. 39-75.

9. Fisher, I. 1927. A statistical method for measuring marginal utility and justice of a progressive income tax. *The Economic Essays contributed in Honour of J Bates Clark*. Macmillan, London. pp.157-193.
10. Frisch, R. 1932. The new methods of measuring marginal utility. Verlag von J.C.B. Mohr, Tubingen.
11. Henderson, P.D. 1965. Notes on public investment criteria in the UK *Bulletin of Oxford Univ. Institute of Economics and Statistics*. 27 : 55-89.
12. Harou, P.A. 1985. On a social discount rate for forestry. *Can. J.For. Res.* 15 : 927-934.
13. Kay, J.A. 1972. Social discount rates. *J. of Public Economics*. 1 : 359-378.
14. Kular, E. 1984. Derivation of social time preference rates for the United States and Canada. *Quarterly J. of Economics*. 19 : 873-883.
15. Kular, E. 1985. Derivation of social time preference rates for the United Kingdom. *Environment and Planning A*. 17 : 199-212.
16. Kular, E. 1986. The analysis of social interest rate in Trinidad and Tobago. *J. of Development Studies*. 22 : 731-739.
17. Leslie, A. 1967. Cost-benefit analysis in relation to plantation development programmes. *Aust. For.* 31(1) : 19-32.
18. Manning, G.H. 1977. Evaluating public forestry investments in British Columbia : the choice of discount rates. *The Forestry Chronicle*. pp.155-158.
19. Marglin, S.A. 1963. The social rate of discount and the optimal rate of investment. *Quarterly J. of Economics*. 77 : 95-111.
20. Marglin, S.A. 1963. The opportunity cost of public investment. *Quarterly J. of Economics*. 77 : 274-289.
21. Mishan, E.J. 1972. Elements of cost-benefit analysis. Geoge Allen and Unwin Ltd.
22. Nash, C.A. 1973. Future generations and the social rate of discount. *Environment and Planning*. 56 : 611-617.
23. Perace, D.W. 1983. Cost-benefit analysis. Macmillian Education Ltd.
24. Pigou, A. 1929. Economics of welfare. Macmillian Ltd, London.
25. Price, C. 1973. To the future-with indifference or concern *J. of Agriculture Economics*. 24 : 393-398.
26. Price, C. 1988. Investment, reinvestment, and the social discount rate for forestry. *Forest Ecology and Management*. 24 : 293-310.
27. 韓國銀行. 1970-1986. 韓國經濟統計年報.