

費用·便益分析에서의 社會的 割引率 算定에 관한 比較研究

金 東 建*

<目 次>

- I. 序
- II. 社會的 割引率의 役割
- III. UNIDO의 社會的 割引率
- IV. OECD의 社會的 割引率
- V. IBRD의 社會的 割引率
- VI. 結

I. 序

本論文은 公共投資事業의 經濟的 妥當性評價時 이용되는 費用·便益分析(cost-benefit analysis)에서 評價基準指標로 중요한 역할을 하는 割引率의 算定方法에 대하여 比較연구하고자 한다. 公共事業으로 인하여 발생하는 費用이나 便益은 共히 일시에 이루어지기 보다는 時間의 흐름에 따라 일정기간 동안 발생한다. 따라서 將來의 便益이나 費用을 現在價値로 나타내기 위해서는 割引節次(discounting procedure)가 필요하다. 이 割引節次에 사용될 割引率로서 우선 市場利率(market rates of interest)을 생각할 수 있다. 例를 들어 銀行金利, 國債利率, 保險會社利率 등등이다. 그러나 이와 같은 利率은 資本市場의 不完全性, 위험부담에 따른 프리미엄(premium), 政府의 介入 등으로 인하여 資本의 진정한 價格을 대변하는 適正利率이라고 할 수 없다. 公共事業의 精確한 評價를 위하여 資本의 限界生産性내지 機會費用을 제대로 반영할 수 있는 割引率의 채택이 절대적으로 중요한 것이다.

1960年代末부터 1970年代에 들어 서면서 費用·便益分析에 기초를 둔 公共投資事業의 妥當性分析技法이 본격적으로 발전하면서, UNIDO, OECD 및 IBRD에서 이에 관한 *Manual*을 발간하게 되었다.⁽¹⁾ 지금까지 개발된 技法으로서는 代表的이라 할 수 있는 이 評價指針

* 本研究所 研究員, 서울大學校 行政大學院 副敎授

(1) P. Dasgupta, A.K. Sen and S. Marglin, *Guidelines for Project Evaluation*, New York: UNIDO, 1972; I.M.D. Little and J.A. Mirrlees, *Manual on Industrial Project Analysis in Developing Countries: Vol. II Social Cost Benefit Analysis*, Paris: OECD, 1968 및 *Project*

書들에서 소개된 割引率의 算定方法은 세 가지가 서로 相異한 접근방법을 택하고 있는데 이것을 서로 비교·정리하여 보고자 하는 것이 本論文의 目的이다.

II. 社會的 割引率의 役割

公共事業을 評價하고 그 우선순위를 결정하는 데는 어떤 수준의 割引率을 적용하느냐에 의하여 그 결과가 크게 좌우된다. 割引率을 너무 높게 잡으면 便益과 費用의 차이인 純便益의 現在價值(net present value)가 작아지므로 社會的으로 필요하고 유익한 事業이 不合格의 判定를 받을 수 있고, 반대로 너무 낮게 잡으면 불필요한 事業이 妥當性 있는 事業으로 評價되어 資源의 낭비를 초래하기 쉬우므로 適正割引率의 결정은 매우 중요한 과제이다.

일반적으로 말하여 便益이 短期間에 걸쳐 집약적으로 발생하는 短期投資에 있어서는 割引率을 높게 잡는 것이 유리하며, 반면에 낮은 割引率은 長期間에 걸쳐 便益이 발생하는 長期事業에 유리하다. 한편으로 割引率이란 어떤 의미에서는 事業에 대한 妥當性 判定基準率(cut-off rate)을 대변하고 있으므로 이런 것들을 모두 통털어 살펴볼 때 割引率을 얼마로 잡느냐가 公共事業의 評價方向에 결정적인 역할을 한다고 해도 과언은 아닌 것이다.

民間投資事業의 評價에 있어서 市場利子率을 기준으로 한 民間割引率을 적용하는 데는 論理上 큰 문제가 없다고 하겠으나 公共投資事業에서는 앞에서 지적한 바와 같이 市場의 不完全性 때문에 市場利子率의 적용에 문제가 있다. 市場이 비록 完全하다고 하더라도 公共事業이 여러 가지 外部效果를 창출하고 있으며 또 後世의 福祉에 기여하고 있다는 관점에서 市場利子率보다 낮은 社會的 割引率(social rate of discount)을 적용하여야 한다는 주장이 經濟學者들 간에 많이 대두되어 왔다.

割引率에 관한 理論은 바로 利子率에 관한 理論이라고 하겠는데, 결국 利子率이란 資本市場이 完全競爭의 일 때 現在財와 未來財 사이의 선호를 나타내는 時間選好率과 資本의 限界生産性이 일치하는 데서 결정된다고 볼 수 있다. 資本市場이 不完全하고 政府의 介入이 존재하고 있으면 두 말할 필요 없이 실제의 利子率이 時間選好率이나 資本의 限界生産性을 제대로 반영시키지 못하게 된다. 이러한 관점에서 이제 公共事業을 評價하는 데 적용될 割引率을 市場利子率 대신에 社會的 割引率으로 하여야 한다고 할 때 이 社會的 割引率을 社會的 時間選好率과 社會的 機會費用이라는 두가지 측면으로 나누어 생각할 수 있고 또한 어

는 측면을 더 중요시하여야 하느냐의 문제가 대두된다. 다음 節에서 언급하고자 하지만 UNIDO가 社會的 時間選好率을 중요시하고 있는 반면에, OECD와 IBRD에서는 社會的 機會費用의 측면을 더욱 강조하고 있다.

III. UNIDO의 社會的 割引率

다스콕타, 센 및 마글린이 UNIDO(United Nations Industrial Development Organization)의 후원을 받아 저술한 *Guidelines for Project Evaluation*에서의 기본적인 視角은 國家의 目標를 總消費便益의 극대화라고 보고 있다. 이것은 後述할 OECD의 *Manual*과는 본질적으로 다른 특징이라 하겠다. 消費로부터 발생하는 便益을 극대화시키는 것을 國家의 目標로 삼게 되면 投資로부터 발생하는 모든 費用과 便益도 모두 消費의 개념으로 측정되어야 할 것이다. 즉 一定投資로부터 발생하는 모든 產出은 그것이 現在의 消費에 사용되든, 또는 貯蓄되어 再投資되든, 結局은 消費의 形態로 돌아오는 總消費의 흐름으로 파악한다. 다시 말해 測定의 尺度 즉 뉴메레르(numeraire)로서 現在의 消費(國內價格으로 표시)를 사용하고 있다.

費用과 便益이 모두 消費의 단위로 측정되기 때문에 投資로부터의 純便益의 흐름을 現在 價値로 割引하는 割引率 역시 消費베이스로 나타나게 된다. 이렇게 보면 UNIDO의 方法에서는 社會的 割引率의 결정이 社會的 時間選好率(social rate of time preference)에 근거를 두고 있음을 어렵지 않게 파악할 수 있다. 社會的 時間選好率은 現在의 消費가 將來의 消費에 우선하며, 將來에 발생하는 便益을 위하여 現在의 消費를 희생하면서 資源을 公共事業에 투입함으로써 생기는 犧牲을 代價로서 割引率을 파악하는 입장이다. 社會的 時間選好率은 여러 다른 時點에서의 消費에 대한 그 社會의 加重值를 반영하고 있는 것으로 現在와 未來의 選好에 대한 政府의 規範的 價値判斷에 의하여야 할 경우가 많다.⁽²⁾

1. 資本의 限界生産性에 의한 社會的 割引率

이처럼 UNIDO方法에서는 社會的 割引率 決定에 社會的 時間選好率을 중요시하면서 政府의 價値判斷의 介入을 인정하고 있다고 하겠는데, 이를 說明하기 전에 UNIDO에서 지적하고 있는 資本의 限界生産性을 社會的 割引率로 사용하는 데의 問題點을 우선 먼저 살펴보

(2) 이 점에 관한 초기의 논쟁으로서 S.A. Marglin, "The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment," *Quarterly Journal of Economics*, 1963, pp. 95~111 및 M.S. Feldstein, "The Social Time Preference Discount Rate in Cost-Benefit Analysis," *The Economic Journal*, 1964, pp. 360~379를 참조.

기로 하자. ⁽³⁾

資本의 限界生産性을 社會的 割引率로 사용하기 위해서는 다음과 같은 두가지의 假定이 필요하다고 UNIDO方法은 밝히고 있다. 첫째, 期間이 2 期間(0次年度와 1次年度)으로 한정되어 있다. 둘째, 總投資豫算이 고정되어 있다. 이와 같은 假定下에 논리를 전개해보자.

프로젝트 X에 대한 投資로부터의 總消費便益 B^* 는 다음과 같이 2 期間에 걸쳐 발생한다.

$$B^* = B_0 + V_1 B_1. \tag{1}$$

V_1 은 加重値를 가리키며, 0次年度에 발생하는 消費便益 B_0 는 프로젝트의 資本費用으로 볼 수 있으므로 $B_0 = -K_0$ 로 표시할 수 있다. 따라서

$$B^* = -K_0 + V_1 B_1. \tag{2}$$

資本의 限界生産性을 q 라고 하면 限界事業을 통해 포기된 總消費分은 $(1+q)K_0$ 로 표시할 수 있으며 이 때 B_0 에 해당되는 몫은 加重値 V_1 을 적용한 $B_0 = -V_1(1+q)K_0$ 로서 消費로 표시된 B_0 의 機會費用을 의미한다. 따라서 式(2)는 다음과 같이 변하게 된다.

$$B^* = -V_1(1+q)K_0 + V_1 B_1 = V_1[B_1 - (1+q)K_0]. \tag{3}$$

$$\therefore \frac{B^*}{V_1} = B_1 - (1+q)K_0. \tag{4}$$

式(4)를 $(1+q)$ 로 나누면

$$\frac{B^*}{V_1(1+q)} = \frac{B_1}{(1+q)} - K_0 \tag{5}$$

를 얻을 수 있다.

式(5)의 右邊은 資本의 限界生産性 q 로 割引한 純便益의 現在價値가 됨을 알 수 있다. 이 경우에는 어떠한 加重値를 부여하는가가 純現在價値의 계산에 전혀 문제가 되지 않고 있다. 따라서 위 式의 범주 속에서는 資本의 限界生産性이 割引率로 책정될 수 있다.

여기서 論理의 전개를 위해 두 번째의 假定을 完化시켜 보자. 프로젝트 X의 費用을 1로 기준삼을 경우 a 를 다른 프로젝트에 사용될 資源이 이전된 것이라고 하면, $(1-a)$ 는 現在 消費로부터 이전된 것이다. 이의 機會費用은 각각 다음과 같다.

$$-V_1 a(1+q)K_0. \tag{6}$$

$$-(1-a)K_0. \tag{7}$$

따라서 總消費便益 B^* 는

$$\begin{aligned} B^* &= -V_1 a(1+q)K_0 - (1-a)K_0 + V_1 B_1 \\ &= V_1 B_1 - [aV_1(1+q) + (1-a)]K_0 \end{aligned} \tag{8}$$

(3) Dasgupta, Sen and Marglin, *op.cit.*, pp. 160~164.

로 된다.

式(8)에서는 $a=1$ 인 경우(다시 말해서 두 번째의 假定인 總投資豫算이 고정되어 있는 경우)를 제외하고는 V_1 을 제거시킬 수 없다는 문제에 직면하게 된다. 또한 설명 $a=1$ 이라 할지라도 첫 번째의 假定인 2 期間에 국한되지 않는 한 加重值 V 를 제거할 수 없다. 즉 $a=1$ 일 때 式(8)에서 B^* 는

$$B^* = -V_1(1+q)K_0 + V_1B_1 + V_2B_2 + \dots + V_T B_T \quad (9)$$

로 되는데 여기서 $V_1=1$ 이라고 하더라도 式(9)는

$$B^* = -(1+q)K_0 + B_1 + V_2B_2 + \dots + V_T B_T \quad (10)$$

로 되어 加重值 V_2, V_3, \dots, V_T 를 결정하여야 하는 문제에 직면하게 된다.

이상의 설명을 통하여 알 수 있는 것은 資本의 限界生産性(q)을 社會的 割引率로 사용하기 위해서는 결국 위에서 열거한 두가지의 假定, 總投資豫算이 고정되어 있어야 하고, 期間이 2 期에 국한되어야 하며, 2 期 以上일 경우에는 加重值를 결정짓기 위해 經濟體制가 適正成長經路를 밟아야 한다는 前提가 필요한 것이다.

2. 價値判斷으로서의 社會的 割引率⁽⁴⁾

投資로부터 발생하는 便益은 결국 消費로 귀착되므로 이 純消費便益의 흐름의 合計인 B^* 는 다음과 같이 정의된다.

$$B^* = B_0 + V_1B_1 + V_2B_2 + \dots + V_iB_i + \dots + V_T B_T. \quad (11)$$

V_i 는 現在時點에서 본 各期の 消費의 限界效用을 나타내는 加重值이다. 消費의 限界效用은 時間의 흐름에 따라 減小하므로 V_i 는 t 가 커질수록 減小하게 될 것인데, 이 減小率을 r 이라고 하면 V 와 r 의 관계는 다음과 같다.

$$\frac{V_i - V_{i+1}}{V_{i+1}} = r \quad (r \text{은 一定}). \quad (12)$$

式(12)를 式(11)에 대입하면

$$\begin{aligned} B^* &= B_0 + \frac{B_1}{(1+r)} + \frac{B_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{B_i}{(1+r)^i} + \dots + \frac{B_T}{(1+r)^T} \\ &= \sum_{i=0}^T \frac{B_i}{(1+r)^i} \end{aligned} \quad (13)$$

로 되며 여기서 r 이 社會的 割引率이 된다.

式(12)에서 $\Delta V_{i+1} = V_i - V_{i+1}$ 이므로 r 은 다음과 같이 결정된다.

(4) *Ibid.*, pp.164~168.

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{\Delta V_{t+1}}{V_{t+1}} \\
 &= \left(\frac{\Delta V_{t+1}}{\Delta C_{t+1}} \frac{C_{t+1}}{V_{t+1}} \right) \left(-\frac{\Delta C_{t+1}}{C_{t+1}} \right) \\
 &= \varepsilon b.
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

여기서 ε 은 限界效用的 消費에 대한 彈力値이며, b 는 1人當 消費增加率이 되겠다.

式(14)에서 보는 바와 같이 社會的 割引率(r)은 ε 과 b 에 의하여 결정되는데 1人當 消費增加率(b)은 客觀적인 資料에서 구할 수 있는 경험적 數値이지만 限界效用的 消費에 대한 彈力値(ε)의 선택은 政府에 의해 결정될 수 밖에 없는 價値判斷의 問題로 남게 된다. 요컨대, UNIDO의 社會的 割引率は 市場利子率이나 資本의 限界生産性으로서는 求할 수 없는 政策決定者의 價値判斷에 의하여 결정되는 主觀的인 率인 것이다.

IV. OECD의 社會的 割引率⁽⁵⁾

OECD의 리틀과 머리즈模型(L-M模型)에서는 다음의 세가지 부분에 대하여 폭넓은 調整을 추구하고 있다.

① 財貨의 市場價格이 市場의 歪曲과 政府의 不合理한 介入으로 社會的 價値와 일치하지 않는다.

② 開發途上國의 賃金率은 農村部門에서 流入된 勞動의 機會費用을 過大評價하고 있다.

③ 開發途上國의 貯蓄·投資가 適正水準보다 낮은 水準에 있다.

이리하여 OECD方法에서는 ①에 대해서는 財貨를 交易財와 非交易財로 구분하여 前者는 國際價格(border price)⁽⁶⁾으로 後者는 轉換係數(conversion factor)를 통하여 財貨의 潛在價格(shadow price)으로 측정하며, ②에 대해서는 潛在賃金率(shadow wage rate)을 적용시키며, 그리고 ③에 대해서는 消費에 비해 貯蓄·投資에 프리미엄을 부가시켜 調整을 가하고 있다.

OECD方法이 UNIDO方法과 차이가 나는 것 중 가장 본질적인 차이는 UNIDO에서는 消費便益의 극대라는 目標下에 測定の 尺度(numeraire)로서 現在の 消費를 사용하고 있는 반면에, OECD에서는 投資便益의 극대라는 目標下에 投資 및 貯蓄(外換으로 표시)을 測定の 尺度로 삼고 있다는 점이다. 보통 한 投資로부터의 產出中에서 一部는 消費에 사용되고 나

(5) Little and Mirrlees, *Project Appraisal...*, *op. cit.*

(6) 輸出品은 本船引渡價格(FOB價格), 輸入品은 運賃保險料包含價格(CIF價格)으로 계산한다.

머지는 再投資되는데, OECD方法에서는 投資의 단위로 표시된 再投資部分은 그대로 두고 消費로 나타나는 部分에 대해서는 「投資의 단위로 본 消費의 潛在價格」을 구하여 이를 모두 投資의 단위로 고쳐 표시하고 있다. 이러한 方法에 의해 投資의 純便益이 모두 投資 혹은 貯蓄의 단위로 표시되기 때문에 이 純便益을 現在價値로 割引하는 割引率 역시 投資의 단위로 나타나게 된다. OECD模型에서는 이 割引率을 計定利率(ARI: Accounting Rate of Interest)이라고 하고 있으며, 이에 반하여 UNIDO의 割引率은 消費利率(CRI: Consumption Rate of Interest)이라고 부를 수 있겠다.

OECD方法(L-M모형)에 따른 割引率 계산은 潛在賃金率에 크게 의존하므로 潛在賃金率의 개념을 먼저 파악할 필요가 있다.⁽⁷⁾

OECD의 L-M模型에서 潛在賃金率은 다음의 公式와 같다.

$$w = c - \frac{1}{s_0}(c - m). \quad (15)$$

w : 潛在賃金率.

c : 農業部門에서 工業部門으로 이전된 賃金所得者の 消費.

m : 農業部門에 있어서의 勞動의 限界生産性.

$1/s_0$: 投資의 단위로 본 消費의 潛在價格(따라서 s_0 는 消費의 단위로 본 投資의 潛在價格이라 하겠다).

式(15)에서 潛在賃金率은 勞動이 工業部門으로 이전함으로써 새로이 形成된 消費水準(c)에서 고용증대로 인한 消費의 增加分(投資의 단위로 본 것: $1/s_0 \cdot (c - m)$)을 除한 것임을 알 수 있다.

이와 같은 潛在賃金率을 이용하여 계산한 ARI는 다음과 같다.

$$ARI = e + n(c - w). \quad (16)$$

e : 再投資率.

n : 單位投資에 따른 증가된 雇傭人員.

w : 潛在賃金率.

式(16)에서 $n(c - w)$ 는 投資에 사용될 수 있었던 $(c - m)$ 만큼의 消費의 潛在價格을 의미하며, e 는 再投資率이므로 이 둘의 합인 ARI는 결국 희생된 民間投資部門의 機會費用이라고 하겠다.

이제 式(15)와 式(16)을 통해 ARI는 다음과 같은 형태를 취하게 된다.

(7) 潛在賃金率이란 일반적으로 말하여 勞動의 진정한 價格, 즉 勞動의 機會費用을 가리킨다.

(8) *Ibid.*, p.295.

$$ARI = e + \frac{1}{s_0}(c-m)n. \quad (9)$$

式(17)에서 e 가 投資의 단위로 나타나 있고 $(c-m)n$ 역시 $1/s_0$ 를 곱함으로써 投資의 단위로 표시되어 있으므로 ARI 는 投資의 단위로 표시된 社會的 機會費用으로서 결국 희생된 民間投資의 限界收益率을 의미하게 된다. (10)

1968년에 리틀과 머리즈의 共著인 *OECD Manual*에서는 뉴메레르로 「外換으로 측정한 投資」를 사용하여 費用·便益分析을 하고 있으나 1974년에 나온 *Project Appraisal and Planning for Developing Countries*에서는 「外換으로 측정한 使用處가 제한되지 않은 社會所得의 價値(value of uncommitted social income)」를 뉴메레르로 삼고 있다.

이 경우의 割引率은 다음과 같이 수정된다.

$$ARI' = e + \frac{1}{s}(c-m)n. \quad (18)$$

式(18)이 式(17)과 다른 것은 s_0 대신에 s 를 사용한다는 것 뿐인데 $1/s$ 는 投資의 단위로 본 消費의 潛在價格이 아니라 使用處가 제한되지 않은 社會所得으로 본 消費로 約定된 부분의 社會的 價値가 된다. 따라서 $1/s \cdot (c-m)n$ 은 投資로부터의 每期의 산출이 모두 再投資 되었을 때 最終期에 나타나게 될 s 라는 使用處가 제한되지 않은 社會所得 가운데서 消費로 約定된 $(c-m)n$ 의 社會的 價値를 말하는 것이다. 式(18)에서의 e 는 投資로 約定된 部分의 社會的 價値를 가리킨다.

이상에서 살펴본 바와 같이 ARI 는 基本的으로 社會的 機會費用의 개념에 근거를 두고 있다. 그러나 이의 도출과정에서 消費를 통한 社會的 時間選好率이 또한 포함되어 있기 때문에 엄격한 의미에서 兩者를 절충시킨 형태라고도 하겠다. 이와 같은 $L-M$ 模型은 오늘날의 費用·便益分析의 主流를 이루고 있는데, 그 후 $L-M$ 模型을 개량·발전시켜 實用化한 模型이 世界銀行(IBRD)의 스퀴이어와 타크에 의해 제시되었다.

V. IBRD의 社會的 割引率

IBRD方法이라고도 할 수 있는 스퀴이어와 타크模型($S-T$ 模型)은 사실 많은 부분을

(9) 式(15) $w = c - \frac{1}{s_0}(c-m)$ 은 $c - w = \frac{1}{s_0}(c-m)$ 으로 바꿀 수 있다. 그러므로 $ARI = r + \frac{1}{s_0} \times (c-m)n$ 으로 된다.

(10) 보물은 $L-M$ 模型에 앞서 社會的 割引率을 社會的 機會費用으로서 民間部門의 投資收益率로 보아야 함을 지적한 바 있다. W.J. Baumol, "On the Social Rate of Discount," *American Economic Review*, September 1968, pp. 788~802.

OECD Manual에 근거하여 발전시킨 것이며 所得分配을 國家의 追加적인 目標로 설정하여 投資의 選擇에서 收益의 分配가 고려되어야 한다는 점을 강조하고 있다. (11)

S-T模型에서 채택하고 있는 割引率은 뉴메레르로 사용하고 있는 「社會所得 혹은 公共所得의 (外換으로 측정된) 社會的 價値」의 下落率로 규정된다. 따라서 「公共所得의 社會的 價値(social value of public income)」에 대해 먼저 살펴볼 필요가 있다. S-T模型에서 公共所得의 社會的 價値 V는 다음과 같이 표시된다. (12)

$$V = \frac{\sum_{t=0}^{\infty} (1-p_t)q_t \frac{1}{\beta_t} \cdot \prod_{i=1}^T (1+p_i q_i)}{\prod_{i=0}^T (1+r_i)} \quad (19)$$

q: 外換으로 측정된 資本의 限界生産性.

p: 限界貯蓄性向.

r: 消費의 흐름을 割引한 時間選好率(즉 CRI). (13)

β: 消費財에 대한 轉換係數(consumption conversion factor). (14)

式(19)에서 $\sum_{t=0}^{\infty} (1-p_t)q_t \frac{1}{\beta_t}$ 는 民間投資의 產出中 消費된 部分의 總價値를 의미하며 $\prod_{i=1}^T (1+p_i q_i)$ 는 民間投資의 產出中 再投資로 인해 축적된 資本의 價値를 뜻한다. 또한 $1/\beta_t$ 의 의미는 q_t 로 인해 國際價格으로 표시된 V를 國內價格으로 바꾸기 위한 것이다.

이제 p, q, r, β 등과 같은 파라미터들이 每期에 걸쳐 일정하고 $r > pq$ 가 가능하다면 式(19)는 다음과 같이 변해진다.

$$V = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{(1-p)q \frac{1}{\beta} (1+pq)^{t-1}}{(1+r)^t} \\ = \frac{(1-p)q}{r-pq} \frac{1}{\beta} \quad (20)$$

式(20)에서 보는 바와 같이 V의 크기는 p, q, r, β에 의존하고 있는 바, 특히 r(=CRI)이

- (11) 所得分配에 대한 고려는 UNIDO方法이나 OECD方法에서도 이루어졌다. OECD方法에서는 個人消費와 관련된 社會的 價値, 즉 消費加重值를 各個人의 消費水準에 따라 변화시키기 위하여 數學的인 函數를 사용하였다. 貧者에게 돌아가는 일정한 消費增加分の 社會的 價値가 富者에게 돌아가는 동일한 消費增加分の 社會的 價値보다 큰 것으로 파악하여 이에 기준한 函數關係를 설정하였다. 그러나 이러한 函數關係의 설정도 價値判斷이 전제되어야 할 수 밖에 없다.
- (12) Squire and van der Tak, *op. cit.*, p. 141.
- (13) S-T模型에서의 CRI는 UNIDO의 時間選好率에다 純時間選好率(f)을 포함한 개념이다(즉 $CRI = eb + f$).
- (14) 轉換係數는 통상 標準轉換係數(SCF)를 사용하는데, 公定換率(OER)을 標準轉換係數로 나누어 줌으로써 潛在換率(SER)을 구하며 이 潛在換率을 이용하여 外換으로 측정된 投入物을 國內價格으로 전환시킨다(즉 $SER = \frac{1}{SCF} \cdot OER$).

크면 V 는 작아지고, r 과 pq 의 차이가 작으면 V 는 커진다.

이제 $S-T$ 模型에 의한 割引率 ARI 는 V 의 下落率이므로 式(20)에서 由來되는데 그 推定 公式를 구하면 다음과 같다. ⁽¹⁵⁾

$$ARI = pq + (1-p)q - \frac{1}{V} - \frac{1}{\beta}. \quad (21)$$

式(21)에서 pq 는 民間投資의 產出中 再投資로 約定된 部分의 社會的 價値를 나타내고 있으며 外換으로 표시되어 있다. $(1-p)q - \frac{1}{V} - \frac{1}{\beta}$ 는 投資의 產出中 消費로 約定된 部分의 社會的 價値를 나타내며 이것 역시 外換으로 표시되어 있다. 여기서 $1/\beta$ 의 의미는 앞에서 V 가 國內價格으로 표시되어 있기 때문에 이를 다시 外換베이스로 통일하기 위하여 V 值에 β 를 곱한 것이다.

따라서 $S-T$ 模型에서의 ARI 는 投資로부터 나타나는 使用處가 제한되지 않은 公共所得中 所費와 投資로 각각 約定된 部分의 社會的 價値의 合으로 나타나게 된다. 그러면 $S-T$ 模型의 ARI 가 OECD의 ARI 와 어떤 차이점이 있는가? 이를 비교하기 위해 式(17)과 式(21)을 다시 기록하여 살펴보자.

$$\text{OECD의 } ARI = e + \frac{1}{s_0}(c-m)n. \quad (17)$$

$$\text{IBRD의 } ARI = pq + \frac{1}{V\beta}(1-p)q. \quad (21)$$

여기서 e 와 pq 는 똑같은 再投資率로서 資本의 蓄積率을 나타내고 있으며 $1/s_0$ 와 $1/V\beta$ 는 개념은 다르지만 결과적으로 나타나는 형태는 같은 것으로 다 같이 投資의 單位로 본 消費의 潛在價格이 된다. 그리고 $(c-m)n$ 이나 $(1-p)q$ 는 모두 投資의 產出中 消費된 部分을 나타내고 있다. 이렇게 볼 때 $S-T$ 模型의 ARI 나 OECD의 ARI 는 그 本質은 같은 것이며, 다만 $S-T$ 模型이 이를 좀 더 구체화시켰다고 하겠다. 특히 $S-T$ 模型은 轉換係數를 사용하여 投入이나 產出 등의 國內價格과 國際價格間의 전환을 자유롭게 할 수 있다는 편리함을 갖고 있다.

VI. 結

이상으로 公共事業에 대한 經濟的 妥當性分析에 있어 3大山脈을 이루고 있는 UNIDO,

(15) *Ibid.*, p. 114. ARI 는 資本의 限界生産性(q)과 公共投資가 民間部門消費에 끼치는 分配的 效果(h)를 가지고 설명될 수 있다. 즉 $ARI = q - h$ 의 관계가 성립된다. 여기서

$$h = (1-p)q \left(1 - \frac{1}{V\beta} \right).$$

OECD 및 IBRD의 割引率 推定方法에 대하여 살펴 보았는데, 이 중 IBRD方法은 OECD方法에서 파생된 것으로 간주하고, 그리고 나서 특징이 두드러지게 나타나는 UNIDO와 OECD간의 차이점을 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 뉴메레르의 차이이다. UNIDO에서는 消費를 뉴메레르로 하기 때문에 消費를 貯蓄(投資)에 비하여 조정·재평가하게 되며, 社會的 時間選好率이 適正割引率이 된다. 한편 OECD에서는 投資를 뉴메레르로 하기 때문에 投資를 消費에 비하여 조정·재평가하게 되며, 民間投資로부터의 收益率을 投資의 社會的 機會費用으로 파악하여 이를 適正割引率로 삼고 있다. 그러나 UNIDO에서는 總消費便益의 계산에 機會費用의 개념을 도입시키고 있고, OECD에서도 社會的 割引率推定에 時間選好率을 도입하고 있으므로 보다 정확히 이야기하면 兩者 모두 折衷的인 立場을 갖고 있다고 하겠다.

둘째, UNIDO에서는 각 投入·産出의 價格을 國內價格으로 표시하고 있어 이를 國際價格으로 통일시키기 위해서는 각 商品의 個個의 特정한 轉換係數를 적용시켜야 한다는 原則을 제시하고 있다. 그러나 OECD에서는 반대로 각 投入·産出의 價格을 國際價格으로 표시하고 있으며 이를 國內價格으로 환산할 경우에는 公定換率이 아닌 潛在換率(shadow exchange rate)을 통하여 上向調整하게 한다. 따라서 OECD에서는 개개의 轉換係數 대신에 하나의 共通轉換率인 潛在換率을 일률적으로 적용하도록 하기 때문에 실제로 OECD方法論이 우월하다고 할 수 있겠다.

우리나라의 社會的 割引率은 KDI에서 그 추정을 시도한 바 있는데, 보물의 接近方法에 의거하여 民間部門의 平均收益率을 公共投資事業의 割引率로 파악하고 있다. 따라서 KDI의 계산은 OECD方法과 꼭 동일한 방식에 의한 것은 아니지만 개념상으로는 유사하다고 하겠다. 이렇게 하여 계산된 결과에 따르면 그것은 1970~80년을 통하여 대략 13%로 추정되었다.⁽¹⁶⁾ 한편 최근 우리나라의 社會的 割引率을 S-T模型, 즉

$$ARI = pq + (1-p)q \frac{1}{V} \frac{1}{\beta} \quad (21)$$

에 맞추어 推定한 바 있는데⁽¹⁷⁾ 1974~80년 간의 資料(1975年 不變價格)를 가지고 推定한 결과 $p=0.42$, $q=0.147(14.7\%)$, $V=1.8$, $\beta=0.923$ ⁽¹⁹⁾으로 계산되어 따라서 $ARI=0.1131$

(16) 具本英, 『韓國의 潛在價格係數推定』, 『韓國開發研究』, KDI, 1981年 여름호, pp. 82~104.

(17) 嚴賢澤, 『公共프로젝트의 經濟的 妥當性에 관한 研究』, 서울大學校 行政大學院 碩士論文, 1981.

(18) V의 계산을 위해서는 式(20)을 사용하여야 되는데 V의 最小推定值를 잡기 위해 $p=0$ 로 가정하여 $V=q/r\beta$ 를 사용하였다. 여기서 消費割引率인 r은 式(14)에 純時間選好率(f)을 포함한 것 즉 $r=\epsilon b+f$ 이다. 一人當 消費增加率인 b는 0.062로 계산되었고 $\epsilon=1$, $f=0.025$ 로 가정하여 $r=0.087$ 로 계산하였다. 따라서 $q=0.147(14.7\%)$, $\beta=0.923$ 일 때, $V=\frac{0.147}{0.087 \times 0.923}=1.8$ 이 된다.

(19) β 의 계산을 위해서는 消費財에 대한 轉換係數(CCF) 대신에 標準轉換係數(SCF)를 사용하였

(11.31%)로 나타났다.

以上에서 살펴본 바와 같이, KDI의 社會的 割引率이 13%, 우리나라 資本의 限界生産性 q 가 14.7%, 그리고 $S-T$ 模型에 따른 ARI 가 11.31%, 여기다가 世界銀行 등의 海外借款 銀行들이 開發借款事業에 대한 妥當性 判定基準率을 대략 10% 정도로 잡고 있는 것을 감안할 때 우리나라의 社會的 割引率은 최소한 10% 이상에서 約 15% 사이로 추측할 수 있겠다.

社會的 割引率은 投資資金과 實際投資間의 均衡을 이루게 하는 중요한 國家的 파라미터이다. 이 社會的 割引率은 일정하게 고정되어 있는 率은 결코 아니며 社會의 經濟發展 및 時間의 흐름에 따라 변동하는 經濟的·社會的 變數인 것이다. 社會的 割引率을 經濟狀況의 變動에 맞춰 수시로 修正·補完함으로써 投資資金과 投資 사이의 均衡을 유지시키고 나아가서는 인플레이션 및 失業을 방지하는 효과도 기대할 수 있으므로 이를 탄력적으로 운용하여야 할 필요성이 절대적으로 높은 것이다.⁽²⁰⁾

다. SCF 의 계산은 발라사의 방식에 따라서 $SCF = \frac{X+M}{(X+S)+(M+T)}$ 로 하였다. 여기서 X =總輸出額, M =總輸入額, S =總輸出補助金, T =總關稅額이다. Bela Balassa, "Estimating the Shadow Price of Foreign Exchange in Project Appraisal," *Oxford Economic Papers*, July 1974.

(20) 金東建, 「公共投資事業의 經濟性分析」, 『發展政策研究』, 서울大學校 行政大學院, 1980, pp. 45~59.