內生的 成長과 分配*

金 容 鎭**

<目 次>

Ⅰ. 序 論

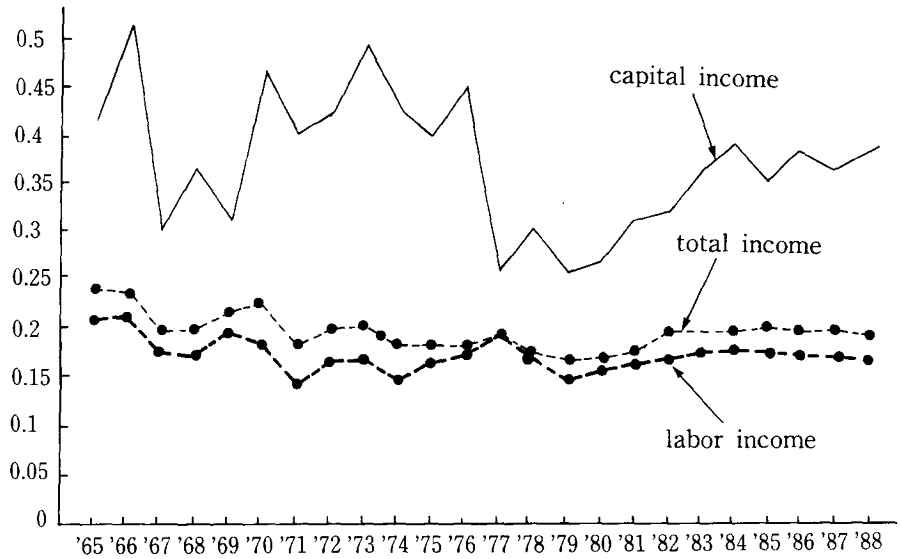
우리나라는 60년대 중반 이후로 경제개발계획 하에 급속한 경제성장을 이루어 왔다. 劉鍾九(1989), 金大模와 安國臣(1989) 등에 의한 다수의 실증적 연구는 <그림 1>에서 나타나듯이 이 기간 동안의 所得分配가 거의 변하지 않았음을 보여준다. 그러나 일부 경제학자들은 보다 나은 충분한 자료를 이용하여, 경제가 발전함에 따라 分配狀態(특히 富에 있어서)가 악화되었음을 보여 줄 수 있다고 주장한다. 李俊求(1989)는 韓國의 經濟的 分配에 관한 과거 및 최근의 實證的 硏究를 통해, 經濟發展이 分配에 좋은 영향을 미쳤다고 보기는 어렵다고 주장한다. 더우기 공정성, 권리 등의 質的 측면을 고려할 때 분배는 악화되었다고 말한다. 반면 경제발전이 "浸透效果(trickling down effect)"를 통해 분배구조를 호전시켰다는 주장도 있다.

여기서 흥미롭고도 중요한 문제가 발생한다. 비규범적인 實證經濟學의 관점에서 볼 때 所得分配와 經濟成長과의 관계는 무엇인가?

Stiglitz(1969)는 古典的 資本成長模型에서 경제가 장기적으로 모든 경제주

* 좋은 조언을 해 주신 Lucas 선생님, 장세진 선배님 그리고 논평자에게 감사드립니다.

** 同德女大 經濟學科



〈그림 1〉 韓國 都市勞動者의 家口別 所得의 지니係數의 趨勢

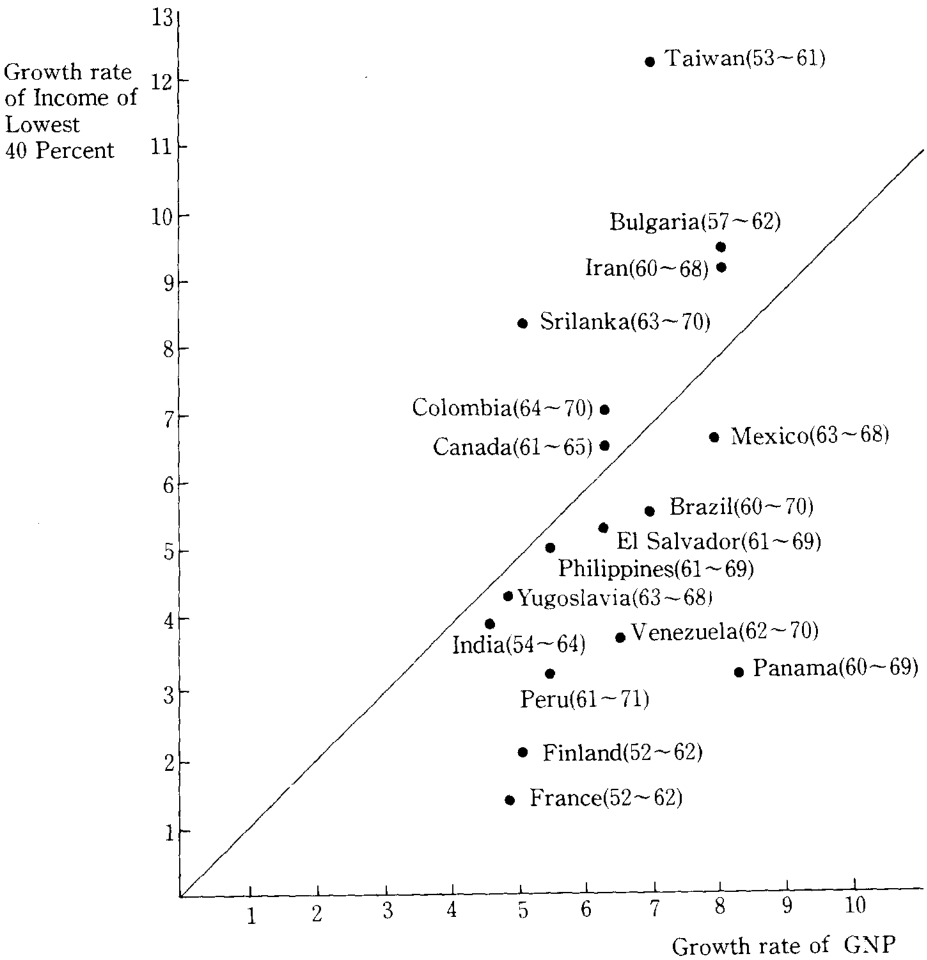
資料：劉鍾九(1989)

체가 같은 양의 자본을 축적하게 되는 "平等主義的(equalitarian)" 均齊狀態에 이르게 됨을 보였다. 그러나 그의 모형은 일반적 고전경제학 성장모형에서처럼 이 均齊狀態에서 양의 성장을 하지 않는다. Becker and Tomes(1979, 1985)는 동학모형의 效用極大化를 통해, 초기의 분배차이가 세대를 거듭할수록 완화된다고 주장했다. 이 논문(1985)의 결론은 재산에 있어서, 평균으로 회귀가 빠르게 이루어진다는 것이다. 이 과정은 아이들의 능력이나 운이라는 확률적 요인과, 부모의 유산을 분배받는 아이들의 수라는 내생변수에 의해 수행된다. 이 모형에서 성장은 내생적으로 결정되지 못하지만, 상수로 삽입될 수 있다.

몇몇 논문은 양의 성장을 내생화하려 하여, 과거의 연구와는 다른 흥미롭고 중요한 암시를 하게 된다. Romer(1986)는 成長率이 시간이 지남에 따라 증가할 수 있으며, 기술이 規模의 經濟的 特性을 갖는 競爭均衡模型을 이용하여, 큰 나라가 작은 나라보다 항상 빠르게 성장하게 될 것이라고 주장했다. Lucas(1988)는, 성장을 내생화하고 여러 국가간의 소득과 成長率에 있어서의 격차가 유지되는 것을 설명할 수 있는, 人的資本의 개념을 이용한 볼록한 생산기술의 모형을 발전시켰다. 또한 Lucas(1990)는 內生的 成長模型의 구조 아래서 세율이 成長率 자체에 영향을 미치며, 성장과 복지비용에 미치는 효과

를 평가하였다.

본 논문에서는 인적자본기술을 이용한 내생적 성장모형의 구조 하에서, 經濟成長과 分配간의 관계는 무엇인가라는 문제를 분석한다. 본 논문의 주된 결론은 균형성장경로에서 경제성장 자체는 다른 집단에 對比한 한 집단의 소득(소비, 부)으로 측정한 相對的 分配를 변화시키지 않는다는 것이다. 이는 <그림 2>에서 경제성장과 상대적 분배 사이에 體系的인 관계가 나타나지 않는 것과 부합한다. 이것은 Stiglitz나 Becker, Tomes의 결론과는 상당한 차이가 있다. 그러나 앞에서 언급된 內生的 成長模型의 의미를 생각해 볼 때, 이는



〈그림 2〉 GNP 成長率 對 下層 40%의 所得成長率

資料 : Ahluwalia (1974)

놀라운 사실이 아니다. 게다가 만약 經濟的 分配가 그 초기상태나 성장률에 관계없이 동일한 균제상태에 도달하게 된다면, <그림 2>의 모든 점들은 45°선상에 있어야 할 것이다. 따라서 經濟分配에 영향을 미칠 수 있는 것은 成長 그 자체가 아니라, 政府政策이라고 단정지을 수 있다.

레벨效果와 成長效果의 개념을 도입하여 몇몇 경제정책을 분석할 수 있다. 두 개념 모두 分配에 미치는 경제성장의 효과를 다룬다. 전자는 相對的 分配를 한 번만 변화시키고 이 변화가 계속되지 않는 효과를 의미하는 반면, 후자는 相對的 分配를 계속적으로 변화시키는 효과를 의미한다. 교육에 대한 보조금지급은 레벨효과를 갖는 반면, 누진적 조세제도는 성장효과를 갖는다. 이 결과는 무척 흥미롭다. Becker와 Tomes의 경우에서, 累進稅制度는 분산으로 측정되는 장기적인 分配를 악화시킬 수 있다. 어쨌든 이 결과들은 매우 강한 政策的 함의를 가지며, 분명히 더 이상의 연구를 요구한다.

이 논문의 나머지 부분은 다음과 같이 배열된다. 2절은 서로 다른 유한한 경제주체들의 집단을 이용한 人的資本의 內生的 成長模型과 그 존재의 증명을 다룬다. 유한한 경제주체집단을 이용한 均衡成長經路의 특성은 3절에서 언급된다. 4절에서는 이 모형의 意味가 분석된다. 마지막 절에서 結論과 장래 연구의 의제가 제시된다.

II. 模 型

이 절에서는 經濟的 分配의 의의를 얻기 위해 서로 다른 n 가지 유형의 경제주체들을 이용한 內生的 成長模型이 소개된다. 이 모형은 n 종류의 서로 다른 경제주체를 도입한 것을 제외하면, 전형적인 내생적 성장모형을 離散時間化한 것과 같다.

초기에 서로 다른 양의 物的·人的資本(K_0^i, A_0^i)을 보유한, 유한히 많은 경제주체들이 존재한다. 물적자본(K_t^i)과 인적자본(A_t^i)의 두 가지 자본이 존재하는데, 각 경제주체들의 유형은 상첨자 i로 표시된다. 이 경제는 인적자본과 물적자본의 두 가지 자본이 인적자본 축적과 물적자본 축적기술인 $G(\cdot, \cdot)$과 $F(\cdot, \cdot)$에 生産要素로서 配分·投入된다. 이 모형에서 消費財와 物的資本은 완전히 대체가능하다. 또한 이 경제는 경쟁적이며, 임금과 지대는 요소시장에서 인적자본과 물적자본의 限界生産力에 의해 결정된다. 각각의 경제주

체는 고유의 인적자본기술을 가지며, 이것을 통해 그들은 식(2)에서 볼 수 있듯이 物的資本의 일정비율($s_t^iK_t^i$)과 人的資本의 일정비율($h_t^iA_t^i$)을 투자함으로써 자신의 인적자본을 축적한다. 각 자본의 남는 부분은 競爭的 要素市場에서 팔린다. 초기에 물적자본(K_t^i)과 인적자본(A_t^i)이 주어지면 경제주체들은 그것들을 생산요소로서의 投入과, 소득플로우를 얻기 위한 요소시장에서의 販賣간에 분배한다. 추가적으로, 경제주체가 일정량의 물적자본(B_t^i)을 차용(또는 대부)할 수 있는 信用市場이 존재한다. 이것은 다음 기에 $r_{t+1}B_t^i$만큼 상환되어야 하는데, 여기서 r_{t+1}은 $t+1$기의 요소시장에서의 물적자본의 한계생산성이다. 각 기에 지대와 임금으로부터의 要素所得과 純債務의 合($B_t^i - r_tB_{t-1}^i$)이 주어지며, 경제주체는 이를 소비하고(C_t^i) 나머지는 저축한다(K_{t+1}^i ; 물적자본). 인적자본은 시장에서 구입되지 못한다.

다음은 위에서 설명한 경제를 나타내는 競爭均衡模型이다.

(P1)

$$\text{Max } \sum_{i=0}^{n}\beta^t u(C_t^i) \tag{1}$$

$$A_{t+1}^i = A_t^i + G(s_t^iK_t^i,\ h_t^iA_t^i) \tag{2}$$

$$C_t^i + K_{t+1}^i \leq w_t(1-h_t^i)A_t^i + r_t(1-s_t^i)K_t^i + B_t^i - r_tB_{t-1}^i \tag{3}$$

$$\lim_{t\to\infty}(\prod_{s=0}^{t} r_s)^{-1}B_t^i = 0 \tag{4}$$

기업 이윤의 극대화와 一般均衡條件은 다음과 같다.

$$Y_t = F\{\sum_{i=1}^{n}(1-s_t^i)K_t^i,\ \sum_{i=1}^{n}(1-h_t^i)A_t^i\} \tag{5}$$

$$\sum_{i=1}^{n}C_t^i + \sum_{i=1}^{n}K_{t+1}^i = Y_t \tag{6}$$

$$\sum_{i=1}^{n}B_t^i = 0 \tag{7}$$

$$w_t = F_2\{\sum_{i=1}^{n}(1-s_t^i)K_t^i,\ \sum_{i=1}^{n}(1-h_t^i)A_t^i\} \tag{8}$$

$$r_t = F_1\{\sum_{i=1}^{n}(1-s_t^i)K_t^i,\ \sum_{i=1}^{n}(1-h_t^i)A_t^i\} \tag{9}$$

모든 i에 대해 모든 양수 K_0^i와 A_0^i가 주어진다. (10)

모든 i와 t에 대해 C_t^i, K_{t+1}^i, $A_{t+1}^i \geq 0$, $0 \leq s_t^i \cdot h_t^i \leq 1$, $B_{-1}^i = 0$이다.

$G(\cdot,\ \cdot)$와 $F(\cdot,\ \cdot)$는 일차동차이며 준오목함수이다. $u(\cdot)$, $G(\cdot,\ \cdot)$와 $F(\cdot,\ \cdot)$는 이나다조건(Inada Condition)을 만족시키며 C^2에 속한다. 식 (4)는 채무를 무한대로 늘리는 것을 방지하기 위한 末期條件(transversality condition)이다.

이 내생적 성장모형을 풀기 위해, 이 경쟁균형모형을 파레토 最適問題로 바꾸자. 방법은 다음과 같다. Debreu(1954)의 방식을 따라, 우선 파레토 최적문제를 푼 후, 이 해가 또한 경쟁균형임을 증명한다. 직관적으로, 선호의 연속성, 소비집합과 기술의 볼록성, 여기에 외부성 비존재의 가정이 주어지면, 競爭均衡과 파레토 最適性간의 相互交換性이 성립될 수 있을 것으로 기대된다.

파레토 最適問題는 다음과 같다.

(P2)

$$\max_{\{c_t^i,\ k_{t-1}^i,\ s_t^i,\ h_t^i\}} \sum_{i=1}^{n}\theta_i \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t u(C_t^i) \tag{11}$$

$$\sum_{i=1}^{n} C_t^i + \sum_{i=1}^{n} K_{t+1}^i \le Y_t \tag{12}$$

$$A_{t+1}^i = A_t^i + G(s_t^i K_t^i,\ h_t^i A_t^i),\ \text{for } i=1,2,\cdots\cdots,n. \tag{13}$$

$$Y_t = F\left(\sum_{i=1}^{n}(1-s_t^i)K_t^i,\ \sum_{i=1}^{n}(1-h_t^i)A_t^i\right) \tag{14}$$

모든 양수 A_0^i와 K_0^i는 주어진다. θ_i는 양수로 가정된다. (15)

모든 i와 t에 대해 $C_t^i,\ K_{t+1}^i,\ A_t^i \ge 0,\ 0 \le s_t^i \cdot h_t^i \le 1$이다.

P2에서 존재를 증명하기 위하여 $U=\sum_{i=1}^{n}\theta_i \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\ u(C_t^i)$가 무한차원 product topology에서 연속임을 보여야 한다. 증명은 Jones and Manuelli(1989)의 명제 1에 작은 수정을 가하면 된다.

X를 실행가능한 選擇集合이라고 하자(즉 $\{C_t^i,\ (1-s_t^i)K_t^i,\ s_t^iK_t^i,\ (1-h_t^i)A_t^i,\ h_t^iA_t^i,\ i=1,\ 2,\cdots,\ n\}$의 무한열(infinite sequence)이다). 식 (12)~(15)로부터, 모든 t와 i에 대해 $C_t^i,\ K_{t+1}^i,\ A_{t+1}^i \le M_t$인 하나의 비음상수열(sequence of nonnegative constants) M_t가 존재함이 도출된다.

命題 1 : $U(\tilde{C}_1,\ \tilde{C}_2,\ \cdots,\ \tilde{C}_n)=\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t \sum_{i=1}^{n}\theta_i\ u(C_t^i)$라 하고, u는 연속적인 강단조증가함수라 가정하자. 그러면 모든 t에 대해 $u(M_t) \le U+\alpha$이고, $\alpha\beta<1$인 $\alpha>0$와 $U<\infty$가 존재한다. $\tilde{C}_i$는 t에 따른 C_t의 無限列을 나타낸다. 이에 따라 (P2)의 유일해가 존재한다.

證明 : 唯一性의 증명을 제외하고는, Jones와 Manuelli의 命題 1을 참조하라. 유일성의 증명은 $U(\tilde{C}_1,\ \tilde{C}_2,\ \cdots,\ \tilde{C}n)$이 강오목하고, X가 무한차원 product topology에서 폐볼록집합이라는 점에서 명백하다. $G(\cdot,\ \cdot)$와 $F(\cdot,\ \cdot)$이 연속이고 일차동차이며 준오목함수라는 점(따라서 볼록)에서, X는 폐볼록집합이다.

相對危險忌避度가 일정한(constant relative risk aversion : CRRA)函數

$u(C)=\dfrac{C^{1-\gamma}-1}{1-\gamma}$의 경우, 소비에 있어서 실현가능한 최대의 성장률이 $(1/\beta)^{1/1-\gamma}$보다 작은 한, 존재는 보증된다. 내생적 성장모형에서 할인된 효용의 무한급수가 수렴하기 위해서는 명제 1과 같이 소비성장률에 제한이 필요하다. 이것은 U의 연속성의 증명에 있어서 필수적이다. 이 모형에서는 이것이 만족된다고 가정한다.

命題 2 : (P1)의 어떠한 競爭均衡도 파레토 최적이다.

證明 : Debreu(1954)의 정리 1의 두 개의 가정이 만족되는 것을 증명하는 것은 쉬운 일이다. 소비가 모든 시점에서 볼록하고, 효용함수 $u(\cdot)$의 오목성(즉, $U(\cdot)$의 오목성)에 의해 두번째 가정이 충족되기 때문에, 소비($\{C_t\}_{t=0}^{\infty}$)의 無限次元區間(infinite dimensional space)은 볼록하다.

命題 3 : 명제 1에서의 유일해는 경쟁균형배분이다.

證明 : Debreu(1954)의 정리 2의 세 개의 가정이 충족되는 것을 보이는 것도 위의 명제 2의 두 개의 가정과 마찬가지로 쉬운 일이다. Lucas and Stokey(1984)의 정리 2를 참조하라.

위의 세 개의 명제와 Kehoe 등의 명제 2에 의해, 다음 정리 1을 이야기할 수 있다.

定理 1 : 파레토 최적문제 (P2)는 주어진 후생가중치(θ_i)와 초기의 자본스톡 보유고에서 유일배분을 가지며, 이는 경쟁균형해에서도 유지된다. 게다가 경쟁균형문제(P1)에는 유한 개의, 결정된 均衡이 있다.

(P2)의 해의 唯一性은 증명하였으나, (P1)에 대해서는 그러지 못했다는 것을 알아야 한다. (P1)의 해의 유일성을 증명하기 위해, 우리는 (P1)에서 서로 다른 경제주체간의 초기의 자본스톡분배와, (P2)에서 후생가중치(θ_i)간의 관계를 연구해야만 한다. 이는 Kehoe와 몇몇 다른 사람들에 의해 연구되고 있다.

III. 均衡成長經路

앞의 모형에서 흥미있는 의미를 찾기 위해, 이 모형을 均齊狀態均衡에서 $C^{1-\gamma}/1-\gamma$[1]의 형태를 갖는 CRRA效用函數의 가정 하에 분석해 보겠다. 우

1) 제한된 형태의 效用函數에서만 均齊狀態가 존재할 수 있다.

선 균형경로를 정의하자.

定義 : 균형경로는 모든 t와 i에 대해서 K^i_{t+1}, C^i_t, A^i_{t+1}가 동일하게 일정률로 성장하고, h^i_t, s^i_t, r_t, w_t가 일정한 均衡의 경로이다.

均衡經路의 균형이 존재하는지를 보기 위해, $r_t=r$, $w_t=w$를 가정한 후, 價値函數(value function)접근을 따라 각 경제주체의 반복적인 문제를 푼다. 균형경로에서 각 경제주체의 채무(채권)는 0이다. 그렇지 않다면 균형경로 상에서 2절의 식(4)가 위반된다. 각 경제주체의 價値函數問題는 다음과 같이 설정된다.

(P3)

$$V(A^i_t,\ K^i_t)\ =\ \underset{\{C^i_t,\ K^i_{t+1},\ s^i_t,\ h^i_t\}}{\mathrm{Max}}\ \{u(C^i_t)+\beta V(A^i_{t+1},\ K^i_{t+1})\} \tag{16}$$

$$A^i_{t+1}=A^i_t+G(s^i_tK^i_t,\ h^i_tA^i_t) \tag{17}$$

$$C^i_t+K^i_{t+1}=w(1-h^i_t)A^i_t+r(1-s^i_t)K^i_t \tag{18}$$

모든 t와 i에 대해 A^i_t와 K^i_t는 양수이고, C^i_t, K^i_{t+1}, $A^i_{t+1}\geq 0$,

$0\leq s^i_t \cdot h^i_t \leq 1$이다. (19)

식 (17)과 (18)을 이용하여 식 (1)의 A^i_{t+1}와 K^i_{t+1}을 대체하면 다음과 같다.

$$V(A^i_t,\ K^i_t)\ =\ \underset{\{C^i_t,\ s^i_t, h^i_t\}}{\mathrm{Max}}\ [u(C^i_t)+\beta V\{A^i_t+G(s^i_tK^i_t,\ h^i_tA^i_t),\ w(1-h^i_t)A^i_t+r(1-s^i_t)K^i_t-C^i_t\}] \tag{20}$$

이 가치함수 문제는 가치함수에 대한 존재의 唯一性, 强오목性, 一次同次性과 微分可能性을 보장하는 일반적 가정들을 만족한다. 게다가 주어진 w와 r에서 해의 유일성 때문에 정책함수는 상태변수에 대해 연속적이다.[2] 또한 각 유형의 경제주체는 다른 유형의 경제주체와 똑같은 반복적 문제에 직면하므로, 모두 같은 가치함수를 갖는다. 다음에서 1계조건을 보면,

$$u'(C^i_t)-\beta V_2(A^i_{t+1},\ K^i_{t+1})=0 \tag{21}$$

$$V_1(A^i_{t+1},\ K^i_{t+1})G_1(s^i_tK^i_t,\ h^i_tA^i_t)-V_2(A^i_{t+1},\ K^i_{t+1})r=0 \tag{22}$$

$$V_1(A^i_{t+1},\ K^i_{t+1})G_2(s^i_tK^i_t,\ h^i_tA^i_t)-V_2(A^i_{t+1},\ K^i_{t+1})w=0 \tag{23}$$

包絡性 定理에 의해 다음의 두 조건이 제시된다.

2) 이 결과들은 Stokey and Lucas(1989)에 의해 보다 상세하게 다루어진다.

$$V_1(A_t^i, K_t^i) - \beta V_1(A_{t+1}^i, K_{t+1}^i)\{1+G_2(s_t^iK_t^i, h_t^iA_t^i)h_t^i\}$$
$$-\beta V_2(A_{t+1}^i, K_{t+1}^i)w(1-h_t^i)=0 \tag{24}$$
$$V_2(A_t^i, K_t^i) - \beta V_1(A_{t+1}^i, K_{t+1}^i)G_1(s_t^iK_t^i, h_t^iA_t^i)s_t^i$$
$$-\beta V_2(A_{t+1}^i, K_{t+1}^i)r(1-s_t^i)=0 \tag{25}$$

식 (22)와 (23)을 이용하여 식 (24)와 (25)를 다음과 같이 바꿀 수 있다.

$$V_1(A_t^i, K_t^i) - \beta V_1(A_{t+1}^i, K_{t+1}^i)\{1+G_2(s_t^iK_t^i, h_t^iA_t^i)\}=0 \tag{26}$$
$$V_2(A_t^i, K_t^i) - \beta V_2(A_{t+1}^i, K_{t+1}^i)r=0 \tag{27}$$

식 (21)과 (27)로부터 식 (28)을 얻는다.

$$u'(C_t^i) - \beta u'(C_{t+1}^i)r=0 \tag{28}$$

식 (22)와 (23)으로부터 식 (29)를 구한다.

$$\frac{G_1(s_t^iK_t^i, h_t^iA_t^i)}{G_2(s_t^iK_t^i, h_t^iA_t^i)}=\frac{r}{w} \tag{29}$$

식 (21), (22), (26)과 (27)에서 식 (30)이 도출된다.

$$u'(C_t^i)=\frac{G_1(s_t^i K_t^i, h_t^iA_t^i)}{G_1(s_{t+1}^iK_{t+1}^i, h_{t+1}^iA_{t+1}^i)}\beta u'(C_{t+1}^i)\{1+G_2(s_{t+1}^iK_{t+1}^i, h_{t+1}^iA_{t+1}^i)\} \tag{30}$$

$\omega_t=s_t^iK_t^i/h_t^iA_t^i$, $\alpha_t=(1-s_t^i)K_t^i/(1-h_t^i)A_t^i$, $g(\omega)=G(\omega, 1)$, $f(\alpha)=F(\alpha, 1)$라 하자. 균형경로에서 $\omega_t=\omega$이고 $\alpha_t=\alpha$이다. $G(\cdot, \cdot)$와 $F(\cdot, \cdot)$의 一次同次性과 2절의 一般均衡條件式 (8), (9)을 이용하여 다음 식을 구한다.

$$\frac{C_{t+1}^i}{C_t^i}=(\beta r)^{1/\gamma}=\{\beta f'(\alpha)\}^{\frac{1}{\gamma}}\text{[3)]} \tag{31}$$

$$\frac{g'(\omega)}{g(\omega)-\omega g'(\omega)}=\frac{r}{w}=\frac{f'(\alpha)}{f(\alpha)-\alpha f'(\alpha)} \tag{32}$$

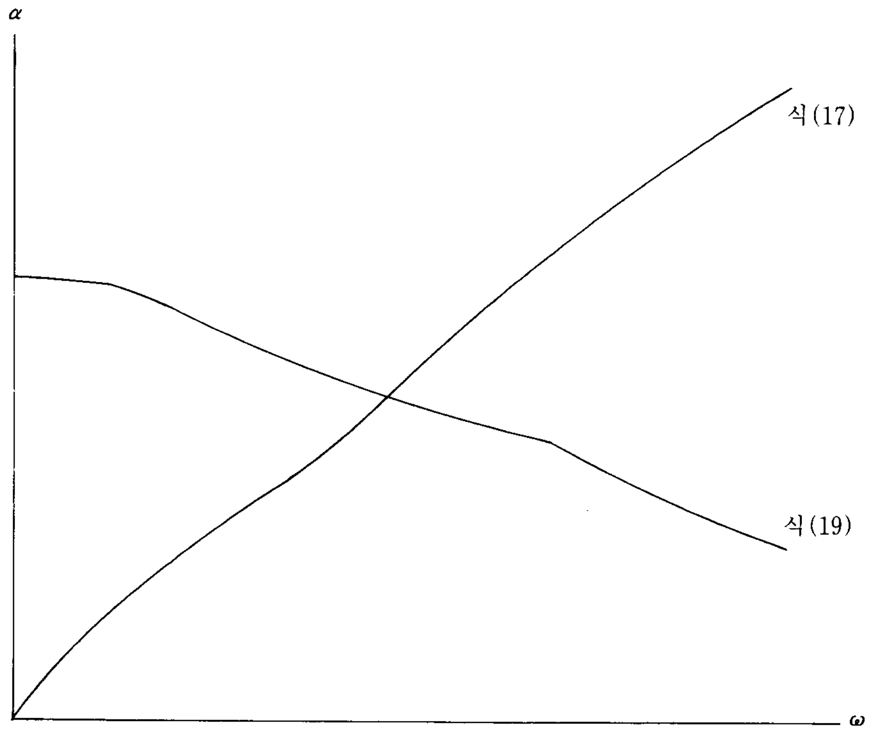
$$\frac{C_{t+1}^i}{C_t^i}=\{\beta(1+g(\omega)-\omega g'(\omega))\}^{\frac{1}{\gamma}} \tag{33}$$

식 (31)과 (33)로부터 식 (34)가 얻어진다.

$$1+g(\omega)-\omega g'(\omega)=f'(\alpha) \tag{34}$$

식 (31)은 다음 期에 물적자본의 투입으로 사용될 貯蓄과 消費간에 所得을 最適配分하는데 있어 必要條件이 된다. 식 (32)는 두 개의 다른 기술간의 두 가지 투입요소의 最適配分條件을 나타낸다. 분자는 물적자본의 한계생산성을, 분모는 각각의 기술에 대한 인적자본의 한계생산성을 나타낸다. 유사한 방법

3) 古典的 資本成長模型에서, 균제상태에서 $\beta f'(\alpha)=1$이다. 따라서 성장률은 0이다.



〈그림 3〉

으로, 식 (34)는 인적자본에의 투자와 물적자본에의 투자간의 **仲裁條件**(arbitrage condition)이 된다. 이 식은 균형경로에서 물적자본에서 나타낸 인적자본의 상대가격이 일정하기 때문에, 간단히 표현될 수 있다. 균형경로에서 이 조건들은 등식을 유지해야 하는데, 이는 이나다조건에 의해 확인된다. 만약 그렇지 않다면 개선의 여지가 있게 된다.

식 (32)와 (34)에서 ω, α를 계산할 수 있게 되며, 이에 따라 r, w도 도출된다.

命題 4 : $\lim_{w\to\infty} g'(\omega)=\lim_{\alpha\to\infty} f'(\alpha)=0$을 가정한다면, 식 (32)과 (34)를 만족하는 유일한 ω와 α의 쌍이 존재한다.

證明 : ω와 α에 관해 식 (32)와 (34)를 전미분하면 ω-α평면에서, 식 (32)가 양의 기울기를 가지고, 식 (34)가 음의 기울기를 가짐을 알 수 있다. 게다가 ω가 0에 수렴할 때, 식 (32)를 만족하는 α는 0에 수렴하고, 식 (34)를 만족하는 α는 양의 값에 수렴한다. 반대로 ω가 무한대로 갈 때 식 (32)의 α는 무한대로 가고, 식 (34)의 α는 유한한 값을 갖는다. 따라서 〈그림 3〉에서

처럼 ω-α평면에서 식 (32)와 식 (34)는 단 한번 교차한다.

ω와 α를 구하면 均衡成長經路 $(\beta f'(\alpha))^{1/\gamma}$를 알 수 있기 때문에, 이제 2절의 식 (2)에서 $h^t=h$를 얻을 수 있다. 또한 ω, α, h를 알 수 있으므로 $s_t=s$와 $K_t^i/A_t^i=m$임을 구할 수 있다. 이제 2절의 식 (3)에서 양변을 K_t로 나누고, 채무(채권)를 무시하면 $C_t^i/K_t^i=k$를 얻는다.

이 비율과 값들은 모든 유형의 경제주체에 대해 동일하다. 따라서 총합이 쉽게 가능하여 상수 α, ω를 갖게 되고, 따라서 r, w도 일정한 값의 상수로 나타난다.

내생적 성장모형을 잘 정의하기 위해, 명제 1에서 제시된 것처럼 成長率에 제한을 가해야 한다.

$$\{\beta f'(\alpha)\}^{\frac{1}{\gamma}} < \left(\frac{1}{\beta}\right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \tag{35}$$

게다가 양의 成長率을 갖기 위해서는 식 (35)가 필요하다. 이는 식 (18)에 의해 균형경로에서 자동으로 만족되는데, 이것은 식 (18)이 그 함수적 형태에 의해 양의 成長率을 보장하기 때문이다.

$$\beta f'(\alpha) > 1 \tag{36}$$

(35)와 (36)의 조건 아래서, 이 내생적 양의 성장모형은 식 (31), (32), (33)과 2절의 식 (2), (5), (6)을 만족시키는 均衡經路의 連續體(continuum of balanced paths)를 낳는다. 이는 이 식들이 인적 및 물적자본의 크기가 아니라, 여러 비율들과, m, α, ω, k에 의존하기 때문이다. 따라서 다음을 증명할 수 있다.

定理 5 : 성장율에 대한 制約條件과, 각 경제주체의 인적자본과 물적자본의 보유비율이 均衡經路의 값과 같은 초기 두 가지 자본스톡이 주어지면, 비록 균형경로의 연속체가 존재하지만, 정리 1과 명제 4에 의해, 초기 자본스톡에 의존하는 唯一한 均衡經路의 均衡이 존재한다.

Lucas(1988)가 말한 것처럼, 이 경제모형의 동학은 어려워 완전히 이해되지 않지만, 필자의 추측으로는 주어진 경제주체들의 자본스톡에서, 자본의 成長經路는 점근적으로 각 경제주체의 均衡經路에 도달하게 될 것이다. 이 동학체계는 경제주체의 수가 많기 때문에 더욱 복잡해진다. (P1)의 동학은 Kehoe 등의 命題 2에 따라, (P1)에 기껏해야 유한한 결정균형이 존재하기 때문에, 分析되고 의미있게 硏究될 수 있다.

IV. 模型의 意義

3절에서 시간의 흐름에 따라 각 경제주체가 다른 유형의 경제주체와, 물적자본에 대해 같은 비율의 인적자본과 같은 비율의 소비를 가지는 균형경로의 무한한 연속체가 존재함을 보았다. 또한 경제는 일정한 양의 成長率, 일정한 實質利子率과 일정한 人的資本單位當 實質賃金을 가진다.

이 모형에서 成長의 原動力은 생산(물적자본)기술에 전파되는 효과를 가지는 人的資本의 技術이다. 양 생산기술은 모두 一次同次의 형태를 가지고 있으며, 투입으로써 두 가지 자본을 필요로 하기 때문이다. 비록 각 경제주체가 고유의 인적자본기술을 가지지만, 그들은 다른 경제주체와 인적자본단위당 같은 임금률과 같은 지대를 받게 된다. 게다가 모든 경제주체에 대해 저축률도 같다. 따라서 모든 경제주체의 所得과 富는 같은 비율로 성장하며, 지니 계수나 각 경제주체 집단의 부의 상대적 비율로 측정된 상대적 분배에 영향을 미치지 않는다. 이 이론적 결과는 1절에서 주어진 經驗的 證據와 어느 정도 일치한다.

이 모형의 주된 함의는 經濟成長 그 자체는 富의 分配에 영향을 미치지 않는다는 것이다. 이 내생적 성장모형은 이른바 浸透效果(혹은 Kuznets의 U-곡선)도 경제적 분배의 악화도 설명하지 않는다.

이처럼 경제성장 자체는 경제분배에 영향을 미치지 못하므로 시간에 따른 분배상태를 개선하기 위해서는 어떤 經濟政策이 실시되어야 한다. 이 절에서 우리는 어떠한 정책이 분배상태에 레벨효과 혹은 성장효과[4]만을 갖는지 알아볼 것이다.

定義 : 레벨效果는 다른 집단과 비교한 한 집단의 부(소득 혹은 소비)의 비율 등의 相對的 分配가 외부의 정책이 수행될 때 단 한 번 바뀌고, 장기적으로 고정된 값에 머무르게 되는 효과로 정의된다. 成長效果는 서로 다른 경제주체간의 相對的 分配에 계속적으로 영향을 미치는 효과로, 시간이 지나도 소멸되지 않는다.

이 정의에 관해 주목해야 할 것은 레벨효과는 한 균형경로균형의 소비의 성장률로 나눈 다른 均衡經路均衡의 그것에 영향을 미칠 수 있고, 成長效果는

4) 이 정의들은 Lucas나 Solow의 것과 미세한 차이가 있다.

정의에 의해 균형경로균형에 존재할 수 없다. 이 절에서는 내부해를 가지는 競爭均衡의 存在의 假定 아래서, 政府의 再分配政策이 이러한 개념들의 틀에서 분석된다.

1. 敎育에 대한 補助金

우선 학교 급식, 교육에 대한 직접적 대부, 장학금 등에 있어 빈자에 대한 差等的 補助金의 효과를 분석해 보자. 두 개의 경제주체의 집단을 가정한다. 수혜를 받는 貧者계층을 두번째 집단이라 하자. $G^2(\cdot, \cdot)$은 두번째 집단의 인적자본의 기술이다. $G^1(\cdot, \cdot)$은 나머지 집단의 그것이다. 이 기술들은 이나다조건을 만족한다고 가정한다.

다음은 교육에 대한 보조금 지급을 시행한 후의 i번째 경제주체집단의 極大化問題이다. 상첨자 i는 i번째 집단을 의미한다.

$$\begin{aligned}\max_{\{c_t^i,\, k_{t+1}^i,\, A_{t+1}^i,\, s_t^i,\, h_t^i,\, B_t^i\}} \; & \sum_{t=0}^{\infty}[\beta^t\; u(C_t^i) \\ & +\mu_t^i\{(1-s_t^i)K_t^i+(1-h_t^i)A_t^i+B_t^i-r_tB_{t-1}^i-C_t^i-K_{t+1}^i\} \\ & +\lambda_t^i\{A_t^i+G^i(s_t^iK_t^i,\; h_t^iA_t^i)-A_{t+1}^i\}]\end{aligned}$$

다른 조건은 2절의 경쟁균형문제와 같다.

C_t^i와 B_t^i에 관한 일차조건은 다음과 같다.

$$\beta^t u'(C_t^i)-\mu_t^i=0 \tag{37}$$

$$\mu_t^i-r_{t+1}\mu_{t+1}^i=0 \tag{38}$$

이 두 식으로부터 식 (39)가 도출된다.

$$\frac{u'(C_t^i)}{\beta u'(C_{t+1}^i)}=r_{t+1} \tag{39}$$

CRRA효용함수 $\frac{C^{1-\gamma}-1}{1-\gamma}$를 가정하면, 어떤 시기에도 이 두 집단의 消費成長率이 서로 같다는 것을 추론할 수 있다.

$$\frac{C_{t+1}^i}{C_t^i}=[\beta r_{t+1}]^{1/r} \tag{40}$$

기대되지 않은 교육보조금 계획은 수혜자의 消費水準을 증가시킬 것이지만, 그 후, 이 두 집단의 消費成長率은 시간이 지나도 변하지 않는다.[5] 한마디로

5) 어떤 집단의 한계생산성이 다른 집단보다 높다는 의미에서 전자의 人的資本의 技術이 후자의 그것보다 우세할 때, 후자는 인적자본의 축적을 멈출 것이다.

이 정책은 레벨효과만 갖는다.

이 항에서 이 계획에 대한 政府支出은 모든 유형의 경제주체에게 동일하게 부과된 比例的 所得稅에 의해 조달된다. 기술은 일차동차의 특성을 가진다고 가정된다. 이러한 가정 하에서 2절의 모든 명제들과 정리 1이 이 새로운 문제에서도 유지됨을 증명하는 것은 어렵지 않다. 물적자본에 대한 信用市場의 존재와 이나다조건 때문에, 위의 식 (37)~(40)의 등호가 계속 성립한다. 그럼에도 불구하고 대부분의 경우 3절의 식 (32)와 (34)가 모두 이 다른 기술 하에서 동시에 등호를 유지할 수 없기 때문에, 다른 경제주체집단들이 다른 인적자본기술($g(\cdot)$)을 가진 경우에 均衡經路의 존재의 기회가 거의 없다.

이 항의 중요한 政策的 함의의 하나는, 교육보조금 계획은 계속 수행하고 있다 하더라도, 여러 시간에 걸쳐 계속적으로 相對的 分配를 변화시키기를 기대해서는 안된다는 것이다. 분배는 이 계획이 도입될 때만 영향을 받고, 후에는 영향을 받지 않는다.

유사하게 이 두 집단의 소비에 있어 세율(τ_i)의 차별은 레벨효과만을 갖는다. 이는 위의 극대화 문제를 가볍게 수정함으로써 쉽게 證明된다. 식 (37)은 다음과 같이 변화된다.

$$\beta^t u'(C_t^i) - (1+\tau_i)\mu_t^i = 0 \tag{41}$$

따라서 식 (38)과 (41)은 식 (40)과 같은 식을 도출하게 된다.

2. 累進稅

둘째로 서로 다른 경제주체간에, 소득과 채무에 부과되는 稅率을 다르게 적용하는 효과를 분석해 보자.[6] 이것은 중앙계획자의 파레토 最適問題로는 풀리지 않는다. 세율을 고려하면 식 (40)은 다음과 같이 수정된다. 이 문제에 대해 競爭均衡이 존재한다면, 이나다조건과 물적자본의 信用市場의 존재에 의해 식 (42)이 성립하도록 작용할 것이다.

$$\frac{C_{t+1}^i}{C_t^i} = [\beta(1-\tau_i)r_t]^{\frac{1}{\gamma}} \tag{42}$$

낮은 조세를 부담하는 사람의 消費成長率이 세부담이 무거운 사람의 그것보

6) 양(+)의 세율을 갖는 이 새로운 문제에서, 파레토 最適性은 항상 성립되지 않으며, 따라서 존재나 유일성의 증명과, 특히 많은 소비자집단을 갖는 균제상태의 존재의 증명은 어렵다. 만약 累進的으로 징수되지 않는 소득원이 있다면, 高所得者는 누진세 부담을 회피하기 위해, 이 소득원을 통해 더 많은 자본을 축적하려 할 것이다.

다 높을 것이라는 것은 명백하다. 또한 前者의 부의 성장률도 後者보다 높다. 세율이 높은 사람의 배분이 최적으로 결정되고, 세율이 낮은 사람의 부의 성장률이 높은 사람의 그것보다 낮으면, 세율이 낮은 사람의 소비는 유지될 수 없다. 이는 식 (3)과 (4), 예산제약, 그리고 末期條件에 의한 것이다. 이로부터 所得에 대한 累進稅는 경제의 相對的 分配를 계속해서 변화시킨다는 점에서 중요하다고 추론될 수 있다.[7] 差別的 稅率이 서로 다른 집단의 소비의 균형성장률에 다르게 영향을 미치기 때문에, 모든 경제주체의 부의 상대적 분배가 계속 영향을 받는다는 의미에서 이는 成長效果를 갖는다.

그럼에도 불구하고, 經濟分配를 변화시키는 데 租稅制度를 사용하는 것의 커다란 단점은, 잘 알려져 있듯이 厚生費用이다. Lucas(1990)는 자본소득에 대한 과세를 36% 삭감하는 것이 자본스톡을 35% 증가시킬 것이라고 추정했다. 그는 또 厚生에 있어 궁극적인 이득이 소비의 약 1%, 혹은 그보다 조금 아래가 될 것이라고 추정했다.[8] 즉 더 나은 경제적 분배를 달성하는 데 사용되는 누진세는 흔히 생각하는 것 만큼 많은 비용이 들지 않는다. 이러한 비용의 규모에서 累進稅制는 빈자에 대한 부자의 부·소득·소비의 비율을 감소시킨다. 누진세제도의 다른 문제점은 경험적으로 입증된 것으로, 부자가 조세도피를 통해 높은 조세부담을 피하기 쉬운 위치에 있다는 것이다. 아마 이런 종류의 조세도피를 막기 위한 행정적 노력에는 커다란 비용이 들 것이다.

이와 비슷하게, 서로 다른 金融商品간의 差等的 收益率의 존재의 효과를 분석해 볼 수 있다. 金融自律化로 인해 저축수단이 높은 수익률을 가지게 되었지만, 최소 규모의 요구 등 진입장벽이 존재하게 되었다. 게다가 한국과 일본에서는, 오랜 기간 동안 부동산투자가 다른 저축수단에 비해 비슷한 위험으로 가장 높은 平均收益을 낳아왔다. 가난한 사람들은 不完全한 信用市場에서의 不動産의 非分離性(lumpiness) 때문에 이러한 투자에 접근하지 못한다. 진입장벽이 逆進稅처럼 작용한 것이다. 따라서 우리는 부동산투자가 경제의 상대적 분배를 시간에 따라 악화시키는데 기여함을 알 수 있다. 이것은 분배에 대

7) Becker and Tomes(1979, 1986)는, 이 결과와는 반대로 累進稅制度가 장기에는 상대적 분배에 陰의 효과를 가져온다는 결론을 도출했다. 그들의 相對的 分配는 확률적 구성요소에 의해 다른 경제주체간에 확률적으로 분포되는 소득의 分散에 의해 측정된다. 여기서 또 하나 밝힐 것은, 두 집단이 같은 수준의 부를 가질 때까지 이 두 집단은 여기서는 陰인, 같은 稅率을 가져야 한다.

8) Lucas(1990)는 인플레이션을 10% 제거함으로써 얻는 후생이득의 약 두 배가 되고, 戰後의 규모의 경기변동을 제거하는 이득의 거의 20배가 된다고 추정하였다.

한 陰의 성장효과이다.

이 절의 결과는 다음의 명제로 요약될 수 있다.

命題 5 : 위에서 언급된 적절한 가정 하에서 교육에 대한 補助金은 相對的 分配에 대해 레벨효과를 갖는데 반해, 累進稅는 成長效果를 갖는다.

V. 結 論

본 논문의 주된 내용은 成長 그 자체는, 부자의 부(소득, 소비)에 대한 빈자의 부의 비율로 측정된 相對的 分配와 관계없다는 것이다. 이는 Stiglitz의 평등주의적 견해와 상당히 다르다. 게다가 많은 발전론적 경제학자는 經濟分配에 대한 經濟成長의 效果에 대해 다르게 주장해 왔다.[9)]

이 논문의 또 하나의 결론은 政府政策이 相對的 分配를 단 한 번, 혹은 시간에 따라 계속적으로 변화시킬 수 있다는 것이다. 레벨효과와 成長效果가 구분된다. 교육에 대한 보조금은 상대적 분배에 계속적이 아닌, 한 번의 영향을 미친다. 즉 이는 레벨효과만을 갖는다. 이러한 정책들이 상대적 분배에 시간에 따라 계속적인 영향을 미친다고 기대해서는 안된다. 반면 누진세제도와 빈자에 대한 진입장벽을 가진 高收益 저축수단은 성장효과를 갖는다. 다른 말로, 그들은 상대적 분배에 시간에 따른 계속적 영향을 준다. 그러나 累進稅의 문제는 비효율성뿐 아니라, 효과적 수행의 어려움에도 있다. 많은 나라에서 누진세는 租稅回避(tax avoidance)와 租稅逃避(tax shelter) 때문에, 본래보다 효과가 떨어진다.

한국의 경우, 〈그림 1〉은 相對的 分配의 惡化를 나타내지 않으나, 우리는 이것이 惡化되고 있지 않는가 생각한다. 累進稅率이 불로소득에는 적용되지 않을 뿐 아니라, 특히 완전한 信用市場이 없는 상황에서, 不動産을 위시한 높은 수익의 저축수단이 빈자에게 進入障壁을 치고 있다. 이 논문의 결론은 분배를 개선하기 위해서는 정부가 성장효과를 겨냥한 무엇인가를 해야 한다는 것이다. 그러나 자료의 부족으로, 서로 다른 경제주체간의 자본이득이 얼마나 균등하게 분배되고 있는 것인가를 보여주기는 매우 어렵다.

9) Chenery(1974)와 Adelman(1974) 등의 일부 경제학자들은 여러 국가간의 경우를 비교연구하여, 개발의 초기단계에서 경제성장이 경제분배에 陰의 영향을 미친다는 Kuznets의 U-곡선을 확인했다. 반면 Ahluwalia(1974)는 〈그림 2〉처럼 경제성장과 소득의 불균등간에 어떤 체계적인 관계도 없음을 입증했다.

이 모형의 또 하나의 중요한 측면은 階層間의 移動性이 없다는 것이다. 계층간에 이동성이 존재하기 위해서는 Becker and Tomes(1982, 1986)에서처럼 確率的인 能力의 여지가 만들어져야 한다. 또한 능력의 특성, 이것의 다른 변수들과의 관계, 그리고 능력의 평균이나 분산 등의 통계학적 성질들을 어떤 자료로부터 어떻게 얻을 것인가가 상세히 조사되어야 한다. 이 모형에서 능력은 인적자본이라는 유산에 의해 형성될 수 있으며, 確率的이 아니라 決定論的으로 결정된다.

확률적 능력의 도입은 흥미있는 결론을 도출시킬지 모르지만, 그럼에도 불구하고 이 논문의 주된 결론에는 영향을 미치지 않는다.

비록 이 논문이 重復世代模型(overlapping generations model), Becker의 動學模型과 일정 의미를 공유하지만, 數量選擇變數(자녀의 수를 결정하는)의 도입이 결과를 바꿀 수도, 바꾸지 않을 수도 있다. 만약 부자가 더 많은 아이를 낳는다면, 부자의 부가 더 많은 자녀들에게 분배될 것이므로, 시간이 흐름에 따라 相對的 分配는 改善될 것이다. 그러나 최근의 어떠한 자료도 부자의 이러한 행동을 보여주지 않는다. 이 모형을 Becker의 동학모형으로 해석하면, $\{A_t, K_t\}$는 인적자본과 물적자본의 두 가지 다른 형태의 유산이라고 생각될 수 있다. 또한 相續稅는 $G(\cdot, \cdot)$와 $F(\cdot, \cdot)$의 함수형태를 결정해온 것으로 해석된다. 다른 말로 하면, 租稅制度를 설명하는 매개변수들이 이 함수형태에 이미 내포되어 있다는 것이다.

이 모형을 검정하는 데 있어, 어떤 정책이 레벨效果나 成長效果를 갖는가를 보는 것은 흥미로운 일일 것이다. 그렇지만 능력이나 행운에 내재하는 確率的要素로 인해 경험적 연구는 Becker and Tomes, Stiglitz 등의 대안적인 가설로부터 이 모형을 독립시킬 수 있도록 정밀하게 계획되어야 한다. 분배에 관한 다양한 정책의 결과를 배제한 후에, 分配에 대한 經濟成長의 순효과가 검증될 수 있을 것이다. 끝으로, 開發政策의 견지에서 볼 때 政府政策에 의해 발생되는, 더 나은 分配와 非效率性의 相衡關係를 측정하는 것이 중요할 것이다. 이는 정부의 예산제약식이 포함된 후에, Lucas(1990)의 모델에서처럼 연구될 수 있을 것이다. 이것이 다음의 과제이다.

參 考 文 獻

1. 金大模・安國臣, 『韓國의 所得分配 및 그 決定要因과 分配問題에 대한 國民의 意識構造』, 中央大學校, 1987.
2. 劉鍾九, 『우리나라 家口所得不平等의 現況과 要因 分析』, 硏究叢書 69-89-12, 韓國經濟硏究院, 1989.
3. Adelman, I., "Redistribution with Growth: Some Country Experience -South Korea," : in H.B. Chenery et al.(eds.), *Redistribution with Growth*, New York: Oxford University Press, 1974.
4. Ahluwalia, M., "Dimensions of the problem," : in H.B. Chenery et al. (eds.), *Redistrbution with Growth*, New York: Oxford University Press, 1974.
5. Becker, G. S., and N. Tomes, "An Equilibrium Theory of the Distribution of Income and Intergenerational Mobility," *Journal of Political Economy*, Vol. 87 No. 6, 1979, pp. 665~683.
6. ______________________, "Human Capital and the Rise and Fall of Families, " *Journal of Labor Economics*, Vol. 4 No. 3, 1986, SS. 1 ~39.
7. Chenery, H. et al., *Redistribution with Growth*, New York: Oxford University Press, 1974.
8. Choo, H., "Economic Growth and Income Distribution in Korea," Working Paper No. 7810, Korea Development Institute, 1978.
9. Jones, L., and R. Manuelli, "A Convex Model of Equilibrium Growth," NBER Working Paper Series, No. 3241, 1990.
10. Kehoe, T.J., D.K. Levine and P.M. Romer, "Determinacy of Equilibria in Dynamic Models with finitely Many Consumers," *Journal of Economic Theory*, Vol. 50 No. 1, 1990, pp. 1~21.
11. King, R.G., and S. Rebelo, "Transitional Dynamics and Economic Growth in the Basic Neoclassical Model," NBER Working Paper Series, No. 3185, 1989.

12. King, R.G., C. Plosser and S. Rebelo, "Production, Growth and Business Cycles:II. The Basic Neoclassical Model," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, 1988, pp. 195~232.

13. Lee, J.K., "Why Are Koreans Not Happy about Their Own State of Distribution," *Seoul Journal of Economics,* Vol. 2 No. 4, 1989, pp. 367~81.

14. Lucas, R. E., Jr., "Optimal Growth with Many Consumers," *Journal of Economic Theory*, Vol. 32, 1984, pp. 139~71.

15. ____________, "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, 1988, pp. 3~42.

16. ____________, "Supply-side Economics: An Analytical Review," University of Chicago Working Paper, 1990.

17. Romer, P., "Increasing Returns and Long Run Growth," *Journal of Political Economy*, Vol. 94, 1986, pp. 1002~1037.

18. Stiglitz, J.E., "Distribution of Income and Wealth among Individuals," *Econometrics*, Vol. 37 No. 3, 1969, pp. 382~397.

19. Stokey, N.L., and R.E. Lucas, Jr., *Recursive Methods in Economic Dynamics,* Cambridge, Massachusettes and London, England : Harvard University Press, 1989.