모디글리아니의 壽命週期說에 비추어 본 해로드-도마成長模型

金　　信　　行

本稿는 저축성향이 경제성장률의 증가함수라는 안도—모디글리아니(Ando-Modigliani)의 저축결정에 관한 壽命週期假說(Life Cycle Hypothesis)과 자본의 限界—産出高係數가 이자율에 감소함수라는 두 개의 前提條件을 원용하여 해로드—도마 성장모형의 內生化를 도모하였다. 그 결과 저축률이 경제성장률에 더 민감한 반응을 보이는 경제일수록 또 資本—産出高係數의 이자율에 대한 반응도가 큰 경제일수록 그 均齊成長率이 높아지는 것을 발견하였다. 그러므로 內生化된 균제성장률을 높이기 위해서는 경제성장률과 이자률에 반응도를 높일 수 있는 法人稅 및 所得稅의 제도적인 장치가 바람직스럽다.

1. 模型提起의 背景

최근에 Romer(1990)와 Lucas(1988) 등에 의해서 내세워진 內生的 成長模型(endogenous growth model)은 성장에 있어서 規模收益遞增(increasing returns to scale)의 역할을 부상시키고 있다. 규모수익체증을 유발시킬 수 있는 賦存生産要素의 水準이 均齊成長率의 수준을 결정짓는다는 結論을 이들 內生的 성장모형들은 제시하고 있다.

單純勞動과 物的 資本(physical capital) 이외에 知識(knowledge)과 같은 생산요소가 실제로 생산요소로서 투입될 때 規模의 經濟가 작용하게 된다는 것이다. 이를테면 R&D의 수준이 높아서 人的 資本(human capital)이 높으면 硏究開發의 限界生産性은 올라가게 된다는 것을 기본 가정으로 삼고 있다. 이 가정은 사실 상당한 설득력을 지니고 있다. 旣存의 硏究開發水準이 높은 경제일수록 새로운 연구개발이 더욱 활발히 이루어질 수 있는 것은 수긍이 가는 前提이다. 이와 같은 연구개발의 規模收益遞增의 前提의 이면에는 硏究開發의 外部性(spill-over effects)을 반영하고 있다. 어느 한 硏究者의 연구결과는 다른 연구자의 生産性을 높여주기 때문이다. 다시 말해서 연구개발의 결과는 公共財의 性格을 지니고 있는 특성이 있다.

이러한 硏究開發의 外部性과 公共性이 생산활동과 관련하여 規模收益遞增현상으로 나타날 때 균제성장률이 증가하는 것으로 나타난다.

Baumol(1986)은 섬머스-헤스톤(Summers and Heston) 자료를 이용하여 1950~80년의 기간 동안에 個人當 所得水準과 長期成長率間의 관계를 다음과 같이 요약하고 있다. 선진공업국간에는 이 兩者間에 負의 相關關係가 뚜렷하게 관찰되고 있으며 사회주의 국가간과 중진국간에도 어느 정도 負의 相關關係가 있으나, 저개발국인 後進國間에는 오히려 正의 相關關係가 나타나고 있다.

보몰의 위와 같은 관찰은 Solow(1956) 成長模型에 재평가를 가하게 되는 계기가 되었다. 솔로우 성장모형은 한 재화만 생산되는 1部門 成長模型으로서 長期成長率이 勞動成長率과 일치하며 모형의 안정성의 성질에 의해서 개인당 資本貯量이 均齊狀態로 접근하는 성질을 보여주고 있다. 국가간에 기술수준이 같게 되면 이 개인당 자본저량의 일치로 인해서 개인당 소득도 결국 일치함을 솔로우모형은 주장한다. 다시 말해서 소득수준이 낮은 低開發國도 長期的으로 보아서는 어느 때인가 선진국 수준의 資本貯量으로 접근한다. 그리고 소득수준이 높은 선진국은 그 個人當 資本貯量이 감소하여 결국에 가서는 소득수준이 낮았던 후진국과 똑같이 개인당 균제자본저량에 이르게 된다. 이러한 솔로우의 假說을 우리는 솔로우의 一致假說(convergence hypothesis)이라고 부른다. 솔로우의 一致假說이 경험적으로 타당하다면 국가간의 개인당 소득과 성장률과는 負의 相關關係로 나타날 것이다. 보몰의 관찰은 이러한 솔로우의 一致假說에 의문을 제기함으로써 새로운 성장모형의 개발을 촉구하게 되었고 內生的 成長模型은 이에 대한 반향이다.

다시 말해서 저개발국경제는 선진국경제에 비해서 규모체증을 유발할 수 있는 人的 資本수준이 낮고 이로 말미암아 장기균형성장률이 낮아진다는 것이다. 內生的 成長模型에서 뜻하는 成長率이 均齊成長率인 이상 이미 장기균형상태를 의미하고 있으며 低開發國의 낮은 成長率이 先進國의 높은 성장률로 접근해가야 할 이유가 없으므로 先後進國間에 성장률 격차는 持續的인 現象으로 나타난다.

1.1. 해로드—도마와 솔로우

Harrod(1948)에서 均齊成長率의 조건이 제시되기는 했었으나 그것의 나이프-엣지(knife-edge)의 성질(즉 不安定性의 성질)도 제약을 받고 있다.

솔로우의 성장모형은 해로드—도마의 成長模型에 비하여 安定性을 제공하여 줌으로써 선진경제의 성장을 설명하는 데 기초가 되어 왔다. 그러나 安定性의 문제를 떠나서 솔로우와 해로드—도마의 성장모형을 비교해 볼 때 이 두 성장모형은 巨視經濟를 보는 理論的 視角이 相異함을 발견하게 된다.

솔로우모형은 경제성장을 기본적으로 성장능력의 확대로 보고 있다. 그것이 생산요소가

되었든 또는 생산성향상이 되었든 간에 경제에 있어서 供給能力의 확장이 성장에 기여하게 된다. 그러나 해로드—도마의 成長模型(특히 해로드)의 입장에서는 케인즈의 有效需要가 경제성장률을 결정짓는 決定的인 요인이 되고 있다. 이를테면 企業家의 投資는 경제성장의 관건이 된다. 투자가 늘어나면 投資乘數에 의해서 소득이 증가하고 경제가 성장하게 된다. Domar(1946)의 경우는 Harrod(1948)의 경우와 다르게 투자의 증가가 生産供給能力을 동시에 확장시키는 점을 고려하고 있기는 하나 본질적으로 수요가 촉발되는 차원에서의 성장모형을 다루고 있고 이 점에서 해로드와 동일하다.

로머—루카스 등의 內生的 성장모형은 기본적으로 공급의 측면에서 성장을 보고 있으므로 솔로우의 供給側面에서의 성장모형의 연장선에 있다.

本稿에서는 해로드—도마의 有效需要의 연장선상에 있어서의 內生的 成長模型을 제시하고자 한다.

해로드—도마의 성장모형은 限界貯蓄性向(s)과 限界資本産出高係數(v)의 두 恒數에 의존하고 있다. 풀이하자면 經濟成長率(g)과 한계자본산출계수를 곱한 것이 저축성향과 같게 될 때(즉 $gv=s$) 성장경제는 貯蓄과 投資가 일치된다는 점에서(즉 $I_t=S_t$) 균형상태에 있다. 그리고 이 때의 g를 균형을 보장한다는 뜻에서 우리는 해로드의 保障成長率(warranted rate of growth)이라고 부른다. 케인즈 所得均衡式의 投資—貯蓄의 일치에서 투자는 事前的인 投資(ex-ante investment)를 뜻하는 것처럼 $gv=s$의 균형식에서 v는 事前的 限界資本産出高係數이다. 다시 말해서 $v=\Delta K/\Delta Y=I/\Delta Y$와 같이 정의되는데 이것은 성장경제에서(즉 Y가 증가하고 있는 경제에서) 투자가들의 投資意思를 반영한다. 投資家들이 미래에 대해서 樂觀的일수록 v는 높아지고 반대로 미래에 대해서 懷疑的일수록 v는 낮아진다. 이러한 점에서 해로드—도마 모형에서 v는 케인즈의 투자와 마찬가지로 다분히 投資家(또는 企業家)의 心理的인 요소를 內包하고 있다.

케인즈의 消費函數가 그렇듯이 해로드—도마의 성장모형에서 저축성향 s에도 역시 다분히 소비자의 心理的인 요소가 함유되어 있다.

이 두 개의 心理的인 要因이 반영되어 있는 v와 s를 일정하다고 하면 g가 결정된다. 그러므로 g의 결정을 설명함에 있어 중요한 것은 이 v와 s의 결정의 배경이 무엇이며 이를 일정한 常數로 볼 수 있는 論據는 어디에 있는가가 논의의 촛점이 된다. 그래서 우리는 Harrod(1948)에서 중심이 되는 부분인 第2章과 第3章이 바로 이 점을 다루고 있는 것을 주목할 필요가 있다.

이 두 章에서 해로드는 성장하는 경제에서 利子率의 결정에 대하여 설명하고 있다. 利子

率은 왜 正의 값을 갖게 되느냐는 본질적인 문제가 제기되고 있다. 해로드는 利子率이 正의 값을 갖게 되는 원인으로서 限界效用遞減을 들고 있다. 今年과 來年에 걸쳐 각각 100만원을 소비한다고 했을 때 금년에 10만원을 덜 소비한 90만원을 그리고 내년에는 10만원이 더 늘어난 110만원을 소비한다고 했을 때 今年의 限界效用은 올라가고 來年의 限界效用은 떨어진다. 그러므로 올해에 소비를 줄인 한 단위의 효용이 내년에 증가할 소비 한 단위의 효용과 일치되기 위해서는 내년도의 소비수준이 올라가야 되고 이 올라가는 割增率이 바로 利子率의 本質이라는 것이다.

限界效用遞減의 성질 때문에 소비자가 한 단위의 현재와 미래소비에 대해서 無差別한 時間選好率을 갖고 있다고 하더라도 利子率은 正의 값을 갖게 된다. 그러나 만약에 소비자가 미래보다는 현재의 소비를 더 選好하게 되면 미래소비가 割引되며 이 때에 적용되는 割引率은 소비자의 현재 소비에 대한 選好度를 나타낸다. 미래보다 현재소비를 더 선호하는 소비자에게의 割引率은 높아지고 미래를 현재와 동일시하는 소비자의 割引率은 낮아진다.

따라서 消費者의 限界效用遞減率과 時間選好率이 이자율의 결정요인이 되는 것으로 해로드는 설명하고 있다. 그리고 이것은 앞으로 설명될 것이지만 미래에 걸친 효용극대화의 조건에서 이자율은 소비자의 危險忌避度에 균제성장률을 곱한 것에 시간선호율을 더한 것과 같다는 결과와 부합된다. 但, 여기서 소비자의 危險忌避度는 限界效用遞減率에 해당한다.

그러므로 성장하는 경제에서의 利子率을 규명하기 위해서 해로드는 소비자의 위험기피도와 시간선호율이 성장경제에서 어떻게 변하겠는가를 고려한다. 이에 대해서 소득증가와 위험기피도와의 相關關係는 예측하기 곤란하나 時間選好率은 소득증가에 따라 감소할 것이라고 해로드는 전제한다. 소득증가와 더불어 더 안정적인 삶을 누릴 수 있고 미래에 대한 비중이 더욱 높아진다는 것이다. 이러한 假說은 결국 소득증가에 따라 이자율은 점차 낮아질 것이라는 結果로 이어진다.

그러나 해로드는 第2章과 第3章에 걸쳐서 성장경제에서 이자율이 漸進的으로 하락해 가는 것을 현실적으로 반영할 수 있는 資本市場의 상황을 제시하기는 어려운 것으로 설명하고 있다. 그래서 결국 해로드는 케인즈의 流動性에 대한 포기의 대가로서의 利子率의 개념이 현실적이고 타당한 것으로 생각하고 利子率은 그 경제의 流動性選好에 의해서 결정되는 것으로 보고 있다.

다음으로 성장경제에 있어서 技術進步가 주어진 이자율 아래서 資本—產出高係數에 영향을 미치지 않는다는 점에서 中立的이라고 할 때 限界資本—產出高係數 v는 一定하게 된다.

결과적으로 이자율과 중립적 기술진보의 가정에 의해서 해로드—도마 모형에서 限界資本—

産出高係數 v는 주어진 것으로 간주된다. v의 개념에는 生産技術의 假定뿐만 아니라 투자가의 성장하는 경제에 있어서의 投資의 의사가 반영되어 있다.

이를테면 이자율의 騰落은 성장경제에 있어서 투자의 증감현상으로 나타난다. 이자율이 상승하게 되면 투자비용이 증가되어 투자가 감소되고 반대로 이자율이 하락하게 되면 투자가 증가된다. 이러한 점에 비추어 볼 때 固定係數 v를 固定投入係數의 특수한 형태의 생산함수로만 취급하는 것은 기업가의 투자의 측면과 해로드—도마 모형에 있어서 이자율의 역할을 간과한 것이다. 이러한 점에서 해로드—도마의 성장모형과 솔로우의 성장모형이 生産投入要素의 代替性과 固定性으로 비교되고 있는 것은 결코 해로드—도마의 모형에 대한 올바른 이해라고 보기 어렵다.

本稿에서는 s와 v를 전통적인 해로드—도마의 成長模型에서와 같이 고정계수로 취급하지 않고 변수로 생각하고 있다.

v 계수에 대해서는 케인즈의 資本의 限界效率의 개념을 반영한 利子率의 감소함수로 취급한다. 불확실한 미래에 대한 투자가의 기대수익이 주어졌다고 했을 때 利子率의 상승은 투자를 감소시키고 반대로 利子率의 하락은 투자를 증가시키게 된다. 말하자면 v를 변수로 고려한다는 것은 利子率 역시 변수로 고려하는 셈이 된다.

다음으로 貯蓄性向 역시 어떤 주어진 常數로 취급하고 있는 것이 아니라 成長率의 증가함수로 가정한다. 이 가정의 채택은 Ando and Modigliani(1963)의 저축결정에 관한 壽命週期假說(Life Cycle Hypothesis: LCH)에 근거한다. 이 가정과 관련하여 다음으로 壽命週期假說을 생각해 보고자 한다.

1.2. 모디글리아니의 壽命週期假說(LCH)

케인즈의 消費函數는 어떤 常數 a와 b에 대해서 所得(Y)과 消費(C)와의 관계를 $C=a+bY$와 같이 표시한다. 과연 C와 Y간에 $a>0$가 意味있는 절편으로 나타나겠느냐가 경험적인 연구의 과제가 되었었다. 연구 결과 長期的인 자료에 입각한 C와 Y간에는 절편 $a>0$가 統計的으로 無意味한 것으로 나타났고 밀튼 프리드만은 恒常消費(C_p)와 恒常所得(Y_p)간에는 어떤 常數 b_p에 대하여 $C_p=b_pY_p$와 같은 比例的인 관계에 있다는 恒常所得假說을 내세웠다. 프리드만의 항상소득가설에 의하면 소비함수에 절편이 생기게 되는 원인은 一時所得이 恒常所得으로부터 괴리현상이 발생하기 때문이며 이를 短期消費函數라고 부른다. 一時消費와 一時所得間의 관계는 恒常消費와 恒常所得과 같이 비례적인 관계로 나타나고 있지 않기 때문에 短期消費函數에 있어서 절편 $a>0$가 의미있게 된다.

모디글리아니의 LCH 가설은 所得을 프리드만의 경우에서와 같이 長期所得으로 보고 있으

나 소비자의 一生에 걸친 消費의 配分에 따라 消費가 결정된다는 것을 설명하고 있다. 즉, 어느 소비자의 t期에 있어서의 소비 c_t는 어떤 주어진 常數 c에 대하여 그의 資源 v_t와 $c_t = cv_t$의 비례적인 관계에 있다. 여기서 v_t는 소비자의 현재 非資產所得, 잔여 활동기간에 벌 수 있는 예상되는 非資產所得(y_t)과 $t-1$期까지 얻어진 資產(a_{t-1})의 合으로 정의된다. 소비와 소득간에 위와 같은 比例的인 關係는 모디글리아니의 消費者 效用函數에 대한 특별한 가정에 기인한다.

소비자의 시간에 걸친 消費函數는 c_t에 대하여 一次同次의 성질을 가지고 있다. 그러므로 소비자의 資源 v_t의 1단위 증가에 따라 그 소비자의 一生에 걸친 소비배분 c_t는 모두 같은 比率로 증가한다. 但, 위와 같은 比例的인 관계가 성립되기 위해서는 소비자는 遺產을 받거나 물려주지도 않는다는 추가적인 가정이 필요하다.

위와 같은 소비함수는 모든 年齡層 τ에 대해서 다 적용되므로 $c_t^\tau = c^\tau y_t^\tau + c^\tau y_t^{e\tau} + c^\tau a_{t-1}^\tau$가 성립된다. 연령층 τ가 0에서 n까지 있다고 한다면 위의 각 연령층 소비함수 계수 $c^\tau(\cdot)$의 加重平均値로서 총체적인 消費函數의 係數 c_1, c_2, c_3를 얻고 그것을 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$C_t = c_1 Y_t + c_2 Y_t^e + c_3 A_{t-1}$$

여기서 C_t, Y_t, Y_t^e와 A_{t-1}은 모든 연령층의 消費, 非資產所得, 非資產豫想所得, 그리고 純資產을 總集計한 것이다.

모디글리아니는 그가 위에서와 같이 제시한 소비함수가 소비—소득간에 長期的인 比例性과 短期的인 變動性을 설명할 수 있다는 것을 보여주고 있다. 경제가 균제성장률 g로 성장한다고 할 때 A_{t-1}/Y_t는 어떤 상수로 접근하며, $Y_t = Y_t^e$가 되어 C_t/Y_t는 결국 어떤 상수에 접근한다. 長期的으로 A_{t-1}/Y_t는 어떤 상수에 접근하나 短期的으로 Y_t는 A_{t-1}과 독립적으로 증가함에 따라 A_{t-1}이 消費函數에 있어서 절편으로 有效하게 된다.

결과적으로 모디글리아니의 소비함수에 있어서 균제성장률 g와 저축률 s는 서로 獨立的인 關係에 있다.

그러나 우리는 여기서 모디글리아니의 총체소비함수의 誘導過程에 있어서 모든 연령층에 있어서 $c^\tau(\cdot)$, 노동력의 연령구조와 현재소득, 미래예상소득 그리고 純資產의 모든 연령층에의 相對的인 配分이 一定하다는 가정을 강조하고자 한다.

그러나 성장경제에 있어서는 그것이 均齊成長이라고 할지라도 $c^\tau(\cdot)$ 뿐만 아니라 노동력의 年齡構造와 現在所得, 未來豫想所得 및 純資產의 相對的인 配分에 變化가 일어날 것이 예상된다.

本稿에서는 모디글리아니 소비함수의 係數들이 성장률에 의해서 영향을 받고 이로 인해서 貯蓄率에 변화가 일어나는 경우를 상정하고 있다. 특별히 개발도상국경제의 성장과정에서는 구조변화가 빠른 속도로 일어나고 있고 이러한 구조적인 變化가 貯蓄率에 영향을 미치고 貯蓄率의 變化가 다시 均齊成長率에 미치는 경우를 本稿에서는 다루고 있다.

이를테면 성장과정에서 농업부문의 노동력이 공업부문으로 이동하는 개발도상국의 경우를 생각해 보자. 이 때에 비교적 그 移動力이 높은 젊은 연령층의 이동이 더 많아질 것이고 이것은 제조업에 있어서 젊은 노동연령층의 비중이 늘어날 것이다. 젊은 노동층은 老後對策을 위해서 늙은 노동층에 비해서 貯蓄性向이 높을 것이고 이러한 구조적 변화는 경제전체의 貯蓄性向을 올리게 된다.

韓國을 비롯한 臺灣, 홍콩, 싱가포르 등 이른바 新興工業國經濟의 노동집약적인 輕工業中心의 輸出主導型 經濟成長戰略은 노동인구중 젊은 노동연령층의 比重을 늘리는 데 기여했을 것이라는 前提를 本稿는 채택하고 있다. 이것은 한 단위 資本을 資本集約的인 수입대체산업과 勞動集約的인 수출산업에의 지출을 생각해 보았을 때 분명히 수출산업에의 지출이 노동구조의 변화에의 기여가 더 클 것이라는 것은 自明하다.

지금까지 해로드—도마 모형에서 통계적으로 고정된 것으로 가정해 왔던 貯蓄率과 資本—産出高係數를 각각 성장률과 이자율의 증가 및 감소함수로 볼 수 있는 타당성을 생각해 보았다. 다음 節에서는 이러한 가정 위에서 해로드—도마型의 內生的 成長模型을 제시하고자 한다.

2. 模 型

前節에서 고려한 바와 같이 모디글리아니의 LCH 아래서 貯蓄率(s)은 成長率(g)과 正의 關係에 있다고 하자. 그리고 그 증가율은 成長率의 증가에 따라 점차로 감소한다고 하자. 그러면

(2.1) $$s=s_0e^{\alpha g},\quad 0<\alpha<1$$

와 같은 貯蓄率과 成長率과의 관계를 표시해 볼 수 있다. 但, 여기서 貯蓄率(s)은 총국민소득(Y)에 대한 총저축(S)의 비율이며 成長率(g)은 均齊成長率을 나타낸다(지금부터 특별한 지적이 없는 한 g는 均齊成長率을 뜻한다).

이에 따라 케인즈의 消費函數는

(2.2) $$C_t=[1-s(g)]Y_t$$

와 같이 표시된다.

다른 한편으로 투자가의 投資意思는 자본의 限界效率에 따른 利子率의 함수로서 다음과 같이 표시하자.

(2.3) $$v^*(r)=v_0^*e^{-\beta r},\quad 0<\beta<1$$

즉, 利子率의 상승에 따라 투자수준은 감소하며 그 감소율은 점차로 작아진다. (2.3)式은 케인즈의 限界投資效率曲線(MEC)을 특수한 指數形態로 표시했을 뿐이다. 그러면 해로드—도마模型에서의 $v^*(r)$의 定義에 따라 투자함수는 다음과 같이 표시된다.

(2.4) $$\dot{K}_t=v^*(r)gY_t$$

케인즈의 有效需要方程式은 (2.2)와 (2.4)式을 合한

(2.5) $$Y_t=C_t+\dot{K}_t$$

가 된다. 그리고 均齊狀態에서는 주어진 Y_0에 대해서

(2.6) $$Y_t=Y_0e^{gt}$$

의 式이 성립된다.

마지막으로 消費者는 시간에 걸쳐 다음과 같은 효용함수를 극대화한다.

(2.7) $$\text{Max } U=\int_0^\infty \frac{C_t^{1-\sigma}-1}{1-\sigma}\ e^{-\rho t}dt,\ \text{s.t. } C_t+\dot{K}_t=Y_t$$

但, 여기서 σ는 소비자의 危險忌避度(risk aversion factor), ρ는 時間選好率(time preference rate)을 각각 반영한다. 그러면 위의 극대화모델로부터

(2.8) $$r=\rho+\sigma g$$

의 解가 얻어진다.

(2.8)式의 經濟的인 解釋은 다음과 같다. 時間에 걸친 소비자의 효용극대화조건은 소비의 限界效用과 限界費用이 모든 시간에 걸쳐 일치하게 되는 것이다. 그리고 소비의 한계비용은 貯蓄의 限界效用이 되고 저축의 한계효용은 다시 資本의 限界生產性 r에 미래소비의 限界效用을 곱한 것이다. t期 소비의 한계효용을 MSV_t라고 하면 極大化條件은

(2.9) $$\frac{MSV_t-MSV_{t+1}}{MSV_{t+1}}=r$$

로 표시된다. 다시 말해서 소비의 한계효용의 감소율이 資本의 限界生產性과 같다. 소비의 限界效用의 減少率은 前節에서 논의한 바와 같이 해롯의 시간선호율과 위험기피율로 분해될 수가 있는데 (2.8)式의 $\rho+\sigma g$는 바로 均齊狀態에서 소비의 限界效用의 減少率을 나타낸다.

그러므로 均齊狀態에서 저축률 s는 均齊成長率 g의 함수가 되는데 均齊成長率은 다시

(2.8)式의 극대화조건을 통하여 利子率 r의 함수가 된다. 그러므로 本稿에서 저축률 s의 g에 대한 比例關係는 g와 r이 비례관계에 있으므로 s와 r의 비례관계로 풀이된다.

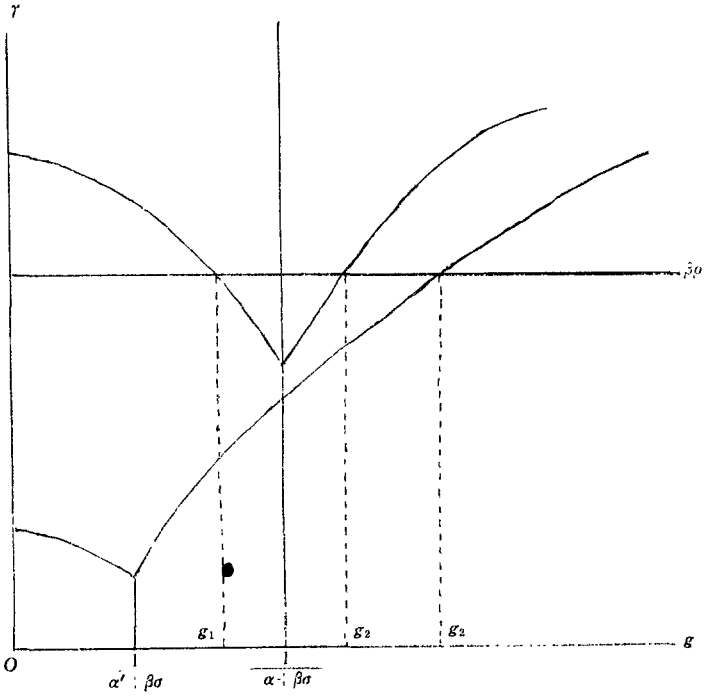
지금까지의 (2.1), (2.2), (2.4), (2.5)와 (2.8)式은 케인즈의 소득결정방정식체계와 期間間 자원배분의 極大化條件을 결합한 체계이다. 지금까지의 전통적인 케인즈의 소득결정방정식체계와 다른 점은 저축률을 주어진 常數로 보지 않고 모디글리아니의 壽命週期說을 반영한 成長率의 함수인 變數로 취급한 점이 本 模型의 새로운 점이다. 말하자면 本模型에서는 $s, r, v, g, C_t, \dot{K}_t, Y_t$의 7개의 변수가 (2.1)～(2.6)과 (2.8)式의 7개의 방정식체계로부터 內生的으로 결정된다.

특별히 本稿에서의 관심은 성장률의 內生的인 결정에 있으므로 g의 解를 도출해 보면 다음과 같이 표시된다. 但, 계산의 단순화를 위해서 $s_0=v_0^*$, 즉 초기상태의 저축률과 자본-산출고계수는 같은 것으로 가정하였다.

(2.10) $$\log g-(\alpha+\beta\sigma)g=\beta\rho$$

(2.10)式은 다음의 〈그림 1〉과 같이 표시되는데 이에 대한 해석은 다음과 같다.

成長率 g가 $1/(\alpha+\beta\sigma)$의 기준을 초과하게 되면 (2.10)式의 왼쪽 項을 γ라고 했을 때 γ는 g의 증가함수가 되고 그 증가율은 점차 감소한다. 반면에, 성장률 g가 $1/(\alpha+\beta\sigma)$의 기준



〈그림 1〉

에 못미치게 되면 γ는 g의 감소함수가 되고 그 감소율은 g의 증가에 따라 점차 증가한다. 여기서 우리는 $1/(\alpha+\beta\sigma)$이 分岐成長率과 같은 역할을 한다는 사실을 알 수 있다.

〈그림 1〉에서 볼 수 있는 것처럼 충분히 큰 $\beta\rho$와 충분히 작은 α에 대해서 均齊成長率이 g_1과 g_2 두 개가 있을 수 있다.

사실상, (2.10)式은 (2.8)式과

(2.11)　　$$s_0e^{\alpha g}=v_0^*\,ge^{-\beta r}$$

로부터 얻어졌다. 그런데 $s_0e^{\alpha g}$는 저축률을, $v_0^*ge^{-\beta r}$은 $\dot{K}/Y$로서 投資率을 나타낸다. 그런데 投資率이 貯蓄率을 上廻하게 되면 이자율이 상승하고 성장률도 상승하는 반면에 투자율이 저축률에 못미치게 되면 이자율과 성장률이 떨어진다. 따라서 $s_0/v_0^*=1$일 경우에 (2.10)式에서 $\beta\rho>\log g-(\alpha+\beta\sigma)g$이면 투자율이 저축률을 상회하게 되어 이자율과 성장률이 상승하며, 반대로 $\beta\rho<\log g-(\alpha+\beta\sigma)g$이면 利子率과 成長率이 하락한다.

이러한 점에 비추어 볼 때 g_1은 不安定的인 성장률인 반면에 g_2는 安定的인 成長率이다.

우리의 관심을 安定的인 成長率인 g_2에 두었을 때 α의 증가가 g에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보자.

〈그림 1〉에서 볼 수 있는 것처럼 α의 α'로의 증가는 $1/(\alpha+\beta\sigma)$의 分岐成長率을 낮추고 성장률 증가에 따른 γ의 증가율은 α증가 이전에 비해서 완만해진다. 이에 따라 g_2의 안정성장률도 g_2'로 증가한다. 이 결과가 의미하는 바는 貯蓄率이 成長率에 더 민감한 반응을 보이는 경제일수록 그 均齊成長率이 높아지는 것을 뜻한다.

3. 模型의 評價 및 政策含意

本稿의 模型은 저축률이 均齊成長率의 증가함수이고 限界資本一産出高係數가 이자율의 감소함수이라는 가정 아래서 세워졌다. 그러나 이 두 전제조건이 얼마나 長期的인 검증결과의 타당성을 지닐지의 여부는 아직도 평가되어져야 할 숙제로 남아 있다.

Tsiang and Wu(1985)의 신흥공업국경제의 사례연구에 의하면 이들 경제들의 貯蓄性向이 경제성장과 더불어 다 增加한 것으로 나타났다. 그리고 貯蓄性向의 增加가 이들 경제에 跳躍(take-off)의 계기를 마련한 것으로 설명하고 있다. 그러나 Tsiang and Wu(1985)의 결과는 1950～80년의 비교적 짧은 기간에 걸친 연구에 불과하기 때문에 더 長期的인 期間에 걸친 檢證이 필요하다.

1세기 내지 2세기에 걸친 경제발전단계를 놓고 검증을 해 보면 경제가 어느 발전수준에

이를 때까지는 貯蓄率과 成長率이 正의 關係에 있다가 어느 단계에 들어가게 되면 모디글리아니 소비함수들의 常數들에 더 이상의 변화가 예상되기 어렵게 되는 경우를 생각해 볼 수 있다.

資本一產出高係數의 장기적인 변화추이도 검증해 보아야 할 문제이다. 均齊狀態에서 이자율이 일정한 수준에 고정되어 있다 할지라도 기술진보가 해로드一非中立的일 경우에는 v 역시 변하게 되고 그 技術進步의 性格이 자본절약적인가 또는 노동절약적인가에 따라 成長率에 미치는 效果도 달라질 것이다. 그러므로 여기서 검증이 되어져야 할 점은 v의 이자율에 대한 반응도이다.

저축률과 資本一產出高係數의 성장률과 이자율에 대한 반응도가 零이 되면 本稿의 內生的 成長率은 해로드一도마成長率로 축소된다.

그러나 이 반응도인 α와 β의 계수가 클수록 內生成長率은 커진다. 그러므로 α와 β계수가 증가될 수 있도록 法人稅 및 個人所得稅의 제도적 裝置를 마련하는 것도 內生成長率을 증가시킬 수 있는 방안의 하나이다.

이를테면 젊은층의 노동자계층이 늘어날 수 있도록 年齡別 所得稅差等制라든가 또는 老後對策을 위한 저축유도를 위한 稅金控除制度라든가 또는 年金基金 확보를 위한 稅制特惠 등도 정책적인 고려대상이 된다.

지금까지 신흥공업국경제가 택해온 수출주도형 성장전략은 본고의 모형에서 볼 때 분명 α계수를 늘리는 데 기여해 온 것으로 평가된다. 반면에 輸入代替政策은 오히려 이 α계수의 인상에 있어 수출주도형 성장정책에 못미치고 있다. 이러한 점에서 本稿의 해로드一도마類의 內生成長模型은 신흥공업국경제의 輸出主導型成長戰略에 妥當性을 提供하는 데 그 의미를 찾아볼 수 있다.

다음으로 β계수의 상승을 위한 稅制政策 또한 중요하다. 물론 이자율에 탄력적인 반응도는 불확실한 미래에 대한 투자예측과 이에 대한 판단여하에 달려 있는 것이 사실이기는 하나 정부정책의 입장에서 투자자에게 安定性을 부여할 수 있도록 稅制 및 기타의 경제여건을 감안하여 β계수를 인상시킬 수 있는 정책적인 방향 역시 內生成長率에 기여한다.

本稿에서는 均齊成長率의 증가와 더불어 경제내의 산업구조가 변화하는 상태에서 成長率의 增加가 貯蓄率에 미치는 效果를 생각해 보았다.

그러나 산업구조가 安定的인 상태일지라도 성장률의 변화가 소비자의 선호를 어떻게 변화시켜서 저축률이 어떠한 反應을 보일 것인가는 앞으로의 연구과제로 남아 있다.

설사 소비자의 선호가 변화하지 않는다고 하더라도 豫想成長率과 實際成長率의 차이가

저축률의 변화를 초래하는 경우도 생각해 볼 수 있다.

예컨데 소비자가 5%의 經濟成長이 豫想되는 가운데 3%의 저축을 했다고 하자. 이 때에 實際經濟成長率이 7%로 상승했다고 한다면 실제로 미래소득이 늘어날 것이므로 저축률은 2%로 낮아졌어야 했었을 것이다. 그러나 이러한 성장률의 증가를 소비자가 豫測하지 못했었으므로 그의 貯蓄率은 증가한 셈이 된다. 이러한 점에서 合理的 期待假說이 本稿의 模型에서도 적절히 고려될 수 있는 여지가 남아 있다. 그러므로 豫想成長率 이상으로 實際成長率을 갑자기 올리는 정책도 α계수를 인상시킬 수 있는 정책의 하나가 된다.

서울大學校 國際經濟學科 敎授
151-742 서울 관악구 신림동
전화 : (02)880-6388
팩시 : (02)888-4454

參 考 文 獻

Ando, A., and F. Modigliani(1963): "The 'Life Cycle' Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests," *American Economic Review*, **53.1**, 55～85.

Baumol, W. J.(1986): "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show," *American Economic Review*, **76.5**, 1072～1085.

Domar, E. D.(1946): "Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment," in J. E. Stiglitz, and H. Uzawa(eds.)(1969), *Readings in the Modern Theory of Economic Growth*, Cambridge, MIT Press.

Harrod, R. F.(1948): *Towards a Dynamic Economics*, London, Macmillan.

Lucas, R. E., Jr.(1988): "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, **22.1**, 3～42.

Romer, P. M. (1990): "Endogenous Technological Change," *Journal of Political Economy*, **98**, S71～S102.

Solow, R. M.(1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, **70.1**, 65～94.

Tsiang, S.C. and Rong-I Wu(1985): "Foreign Trade and Investment as Boosters for Take-off: The Experiences of the Four Asian Newly Industrializing Countries," in Walter Galenson(ed.), *Foreign Trade and Investment*, Madison, University of Wisconsin Press.