家計資産蓄積經路에 대한 考察

金 寬 永

本稿에서는 家計의 貯蓄行態가 一生週期(life cycle)에 걸쳐 年齡－資産關係(age-wealth profile)를 통해 어떻게 나타나는가를 이론적으로 그리고 微視的 시뮬레이션의 결과로 살펴보았다. 本稿에서는 기존의 Ando-Modigliani의 模型에 成人相當數라는 概念을 導入, 無子女家口와 有子女家口 사이에 資産蓄積經路의 차이가 존재함을 밝혔다. 즉, 有子女家口의 경우, 자녀의 교육비를 지원함으로써－좀더 정확히 표현하면 또다른 형태의 世代間交付(intergenerational transfer)라고 할 수 있는 자녀의 人的資本形成에 투자함으로써－消費가 이 시기에 급상승하게 되고 따라서 資産蓄積이 無子女家口의 경우보다 완만해질 수 있음을 밝혔다.

I. 序 論

家計의 消費, 貯蓄性向에 대한 이해는 경제 전반에 걸친 장기변동이나 단기변동을 이해하는 데에 필수적이다. 최근 우리 경제는 國際收支가 큰 폭의 흑자를 보이고 貯蓄率이 投資率을 상회하는 등 새로운 전기를 맞이하였다. 물론 이전에도 이 분야의 연구가 없었던 것은 아니지만 최근에 와서 정책입안자들은 가계의 저축형태에 대해 상세히 파악하고 있어야 풀 수 있는 많은 政策課題들에 직면하고 있다. 즉, 인구구조의 변화에 따른 貯蓄政策의 變化, 租稅構造, 社會保障年金 및 기타 社會保障支援金 등에 관한 모든 정책이 이에 포함된다고 할 수 있다. 巨視經濟部門에서 보면 總量的 時系列資料를 사용한 소비 및 저축에 대한 분석은 이제 어느 정도 진전이 되어

筆者：本院 硏究委員

＊本稿의 草稿를 읽고 유익한 批評을 하여 준 本院의 文亨杓, 柳潤河 博士에게 감사하며 本稿의 作成에 많은 도움을 준 李彰洙硏究員에게도 감사한다. 이들의 提案을 모두 받아들였다면 지금보다는 훨씬 나은 硏究가 되었으리라 생각하나 시간의 제약상 그 대부분이 受容될 수 없었음을 애석하게 생각한다. 앞으로 後續硏究에서 이를 反映하도록 노력할 계획이다.

왔다고 할 수 있다. 그러나 微視的 媒介變數(micro parameter)들이 전체인구에 걸쳐 어떤 구조적인 법칙에 따라 변화할 때 總量資料의 實證分析結果 얻어진 媒介變數들의 推定値는 실제의 構造的 媒介變數(underlying structural parameter)에 대해 단지 동떨어지고 복잡한 관계(a distant and complicated relationship)만을 나타내게 된다. 예컨대 소득증가에 따른 소비에의 영향을 살펴보고자 할 때, 증가된 소득이 기업가들에게 돌아갈 때의 경우와 은퇴한 연금수혜자에게 돌아갈 때의 경우는 다르게 나타날 것이며 賃金所得의 增加와 配當所得의 增加도 각각 상이하게 소비에 영향을 미칠 것이다. 따라서 거시적 현상을 넘어 개별 경제주체들의 消費 및 貯蓄行態를 분석하는 것은 정책결정에 있어서 매우 중요하다.

本稿의 목적은 이러한 가계의 저축행태가 一生週期에 걸쳐 年齡—資産關係(age－wealth profile)를 통해 어떻게 나타나는가를 고찰하는 데에 있다. 종래의 平生所得假說은 家口主의 年齡에 따른 부양가족의 급증현상을 고려치 않음으로써 資産蓄積經路가 완만한 언덕구조(smooth hump shape)를 보일 것이라고 예측했으나 실제 데이터는 資産蓄積經路에 굴곡이 있음을 보여주었다. 本稿는 成人相當數라는 槪念을 導入, 이론적으로 이러한 굴곡의 존재가 最適資産蓄積經路와 一致(consistent)함을 보이고자 하는 데 있다. 本稿에서 다루어지는 가장 중요한 假說은 자녀들의 고등교육을 지원하는 —좀더 정확히 표현하면 또다른 형태의 世代間 交付(intergenerationl transfer)라고 할 수 있는 자녀의 人的資本(human capital)에 대해 투자하는 —중년층의 가구는 소비에 있어서 급격한 상승을 경험하게 된다는 것이다. 따라서 가계의 資産蓄積經路는 유자녀가구의 경우 중년기에 다소 주춤하게 되며 本稿에서는 종래의 平生所得假說에 대한 분석이 주로 資産蓄積經路의 언덕구조(hump shape)에 초점을 맞춘 것과는 다른 각도에서 평생소득가설이 내포하는 의미를 연구하였다.

분석의 기본모형으로는 Ando and Modigliani(1963)에서 비롯된 一生週期模型(life cycle model)을 사용하였다. 同 模型을 기초로 家計의 效用函數에 成人相當數(adult equivalent)를 포함시킴으로써 家計의 資産蓄積經路가 어떻게 변화하는가를 이론적으로 살펴보고 微視的 시뮬레이션(micro-simulation)을 이용하여 성인상당수의 역할에 대해서 살펴보고자 한다. 또한 生存期間이 不確實하다고 가정할 경우 資産蓄積經路가 어떻게 변화하는가도 살펴보고자 한다.

II. 一般的 模型

1. 基本的 模型

貯蓄 내지는 資産의 蓄積에 대한 가장 큰 동기는 은퇴 후의 消費生活에 대한 충분한 資金源을 마련하는 것이다. 만약 한 개인이 은퇴후 勤勞所得이 없다면 그는 그가 일하는 동안의 勤勞所得을 모두 消費해서는 안된다. 이 간단한 원리가 個別消費者로 하여금 그의 平生所得을 적절히 配分하여 消費하게 만든다. 平生所得假說은 이러한 사실에 基礎하여 消費

者의 最適平生選擇이 다음과 같은 移時的 配分問題(intertemporal allocation)로부터 출발한다고 본다.

$$\begin{aligned} & max\ U^i(X^i,\ A^i) \\ & X^i \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1) \\ & s.t.\ (X^i,\ A^i) \in \Omega^i \end{aligned}$$

$X^i = \{x^i_{j,\ \tau}\}^{\tau=0,\ \cdots T}_{j=1,\ \cdots C}$는 消費者 i의 소비집합의 벡터이며 A^i는 最終資產(terminal wealth) 혹은 消費者 i의 豫定遺產(planned bequest)이다. Ω^i는 消費者 i의 豫算制約을 포함한 制約條件이다. 效用函數는 $(X^i\ ,A^i)$에 오목하다고 가정하는데 이는 消費者가 現在의 消費, 未來의 消費 그리고 遺產에 의해서만 효용을 얻음을 의미한다. 또한 物價水準이 변하지 않는다는 假定도 암묵적으로 내포되어 있다.

현실적으로 볼 때 合理的 消費者(rational consumer)라면 주위 여건이 바뀜에 따라 새로운 대책을 계속 세울 것이라고 생각된다. 그러나 對策의 持續性이 어느 일정기간동안 무시될 수 있다면 우리는 效用函數를 일련의 弱可合效用(weakly summable subutilities)의 계열로 볼 수 있다. 따라서 效用函數를 다음과 같이 각 시점 副效用들의 弱可合性函數形態로 표현하여 移時的 分離性(intertemporal separability)을 가정하기로 한다.

$$\sum_{t=0}^{T} \theta^i(t)\ U^i(X^i_t) + b^i\ \theta^i(T)\ U^i(A^i) \cdots (2)$$

$\theta^i(t)$는 할인율 ρ로 표시되는 主觀的 割引要素(subjective discount factor)이다(예를 들면 $\theta^i(t) = (1+\rho^i)^{-t}$).

이러한 分離性假定에 따르면 현재의 效用函數가 각각 過去의 消費, 未來豫想消費와 完全한 獨立을 이루게 되며 平生消費配分이 所得實現時期와 무관하게 된다. 이는 移時的 消費行動分析에 여러 문제를 발생시켜 온 그러한 비현실적인 가정은 아니다.

이제 消費者의 選好를 代表的 消費者의 選好로, 消費集合(consumption bundle)을 單一財貨(single aggregate commodity) C로 나타내면 消費者가 직면하는 效用極大化 問題는 아래와 같다.

$$max \sum_{t=0}^{T} (1+\rho)^{-t}\ U(C_t) + bU(A_T) \cdots\cdots (3)$$

C_t는 單一財貨 消費量의 時間經路(time path)[1]이다. 어떠한 不確實性도 없으며 완전한 資本市場이 존재한다고 하면 다음과 같은 平生豫算制約(lifetime budget constraint)만이 유일한 제약조건이 될 것이다.

$$\begin{aligned} & \sum_{t=0}^{T} C_t \ \underset{i=0}{\overset{t}{\pi}} (1+r_i)^{-1} + A_T \underset{i=0}{\overset{T}{\pi}} (1+r_i)^{-1} \\ & = A_o + \sum_{t=0}^{T} E_t\ \underset{i=0}{\overset{t}{\pi}} (1+r_i)^{-1}\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (4) \end{aligned}$$

r^i는 i시점의 이자율이고 E_t는 나중에 정의될 t시점의 화폐소득이다. 論議의 편의를 위해 다음과 같은 等彈力性效用函數(iso-elastic utility function)를 가정하자[2].

$$U(C_t) = \begin{cases} \dfrac{1}{1-\Gamma} C_t^{1-\Gamma} & \Gamma \neq 1 \\ lnC_t & \Gamma = 1 \end{cases} \cdots\cdots\cdots (5)$$

1) 本稿 전반에 걸쳐 t는 두가지 방식으로 사용된다. 한편으로 t는 家口主年齡으로 0에서 T까지의 값을 취한다. 또는 단순하게 시간표시의 下添字(subscript)로 쓰인다.

2) 確實性을 가정할 경우 식(5)의 效用函數를 어떤 방식으로 單純增加轉換시킬지라도 동일한 선호체계를 대표한다.

$$U(A_T)=\begin{cases}\frac{1}{1-\Gamma}A_T^{1-\Gamma} & \Gamma\neq 1\\ lnC_T & \Gamma=1\end{cases}$$

이러한 형태의 效用函數에서의 勞動供給은 分離的(separable)이거나 外生的(exogenous)이 된다. 모든 형태의 소득이 E_t로 정의되어 E_t는 勤勞所得, 利子所得, 配當所得, 私的年金과 社會保障으로부터의 所得의 합계가 된다. 또한 初期賦存資産(A_o)이 0이라고 하면 (4)식 制約下의 (3)식 極大化의 一階條件(first order condition)은 다음과 같다.

$$\frac{U'(C_t)}{U'(C_{t+1})}=\frac{1+r_{t+1}}{1+\rho} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (6)$$

윗식은 이자율에 1을 더한 값이 時間選好率에 1을 더한 값과 같아질 때까지 소비하게 된다는 것을 의미한다. 특히 CRRA(Constant Relative Risk Aversion) 부류의 效用函數를 가정하면 다음과 같이 바뀐다.

$$\frac{C_{t+1}}{C_t}=(\frac{1+r_{t+1}}{1+\rho})^{1/\Gamma} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (7)$$

여기서 $(1+r_{t+1}\ /1+\rho)$이 1보다 크거나 같거나 작을 경우 消費量은 각각 增大, 不變, 減少할 것이다[3]. (7)식을 平生豫算制約式에 代入하면 아래와 같이 C_t, A_T의 명시적인 最終解를 구할 수 있다.

$$C_t=\alpha E_o\left[\frac{\pi_{i=0}^{t}(1+r_i)}{(1+\rho)^t}\right]^{1/\Gamma} \quad \cdots\cdots\cdots (8)$$

$$A_T=\alpha E_o\{b\,\pi_{i=0}^{T}(1+r_i)\}^{1/\Gamma}$$

3) $U'>0$이고 $U''<0$인 어떤 형태의 效用函數에서도 이 사실은 성립한다.

$$\alpha=\{b^{1/\Gamma}(\pi_{i=0}^{T}(1+r_i)^{1/\Gamma-1}+\sum_{t=0}^{T}(1+\rho)^{-t/\Gamma}\cdot\pi_{i=0}^{t}(1+r_i)^{1/\Gamma-1}\}$$

α는 嗜好媒介變數(taste parameter)이고 E_o은 $t=0$에서의 平生所得의 現在價值이다. 다음 節에서는 이 基本模型을 진전시켜 N_t의 成人相當數(adult equivalents)로 구성되는 가구의 경우를 알아보도록 하겠다.

2. 擴大된 模型

Blinder et al.(1981)에 따르면 위 模型은 가구주 연령이 t인 경우 N_t成人相當數로 구성되는 가구의 경우로 발전시킬 수 있다. 가구의 效用函數를 (9)식과 같이 정의하고 $U(A_t)$를 전과 같다고 하면 가구효용은 성인당 家口消費量에 成人相當數를 곱한 것과 같다. 이때의 消費量經路와 最終資産은 식(10)과 같다.

$$N_t U(C_t/N_t) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (9)$$

$$C_t=\alpha_1 E_o\left[\frac{\pi_{i=0}^{t}(1+r_i)}{(1+\rho)_{1/\Gamma}^{t}}\right]^{1/\Gamma}\cdot(N_t)^{1/\Gamma} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (10)$$

$$A_T=\alpha_1 E_o\{b\,\pi_{i=0}^{T}(1+r_i)\}$$

식(10)에서

$$\alpha_1=\{b^{1/\Gamma}\pi_{i=0}^{T}(1+r_i)^{1/\Gamma-1}+\sum_{i=0}^{T}(N_t)^{1/\Gamma}\cdot(1+\rho)^{-t/\Gamma}\ \pi_{i=0}^{t}(1+r_i)^{1/\Gamma-1}\} \quad \cdots\cdots\cdots (11)$$

가구주의 자녀들이 고등교육을 받게 되면 N_t가 급격히 증가하게 되고 가구주는 家口消費經路의 커다란 증가를 경험할 것이다.

이상의 消費經路가 現在資産保有高 A_t의 궤적에 대하여 의미하는 바를 살펴봄으로써 위의 模型이 주는 시사점을 이해하고자 한

다[4]. E_t을 장래 t이 되는 시점에서의 所得의 現在價値라 하자.

$$E_t = \sum_{s=t}^{T} E_s \prod_{i=t}^{s} (1+r_i)^{-1} \cdots\cdots (12)$$

T는 生存期間(length of life)으로 완전히 알려진 것으로 가정한다. 장래 t시점에서의 예산제약식에서는 A_t와 E_t의 합이 未來消費와 豫定遺産의 現在價値의 合과 일치하게 된다.

$$A_t + E_t = \sum_{s=t}^{T} C_s \prod_{i=t}^{S} (1+r_i)^{-1} + A_T \prod_{i=t}^{T} (1+r_i)^{-1} \cdots\cdots (13)$$

(13)식을 간단히 하기 위해 利子率이 일정[5] 하다고 가정하면 식(8)을 이용하여 식(14)와 같이 바꿔 쓸 수 있다.

$$(A_t + E_t)/E_o = \alpha_1 (1+r)^t \{ \sum_{s=t}^{T} (1+M)^s \cdot (N_s)^{1/\Gamma} + \delta \} \cdots\cdots (14)$$

이때

$$M = \left| \frac{1+r}{1+\rho} \right|^{1/\Gamma} \text{이고} \cdots\cdots (15)$$

$$\delta = b^{1/\Gamma} (1+r)^{T/r-T}$$

식(14)에 의하면 總平生所得에 대한 現在資産價値의 合의 비율이 가구주연령이 t인 시점에서 아직 남아 있는 消費의 成人相當期間 (adult equivalent years of consumption)의 線型函數이다.

4) 平生所得假說模型 혹은 一生週期模型은 또한 家口의 資産蓄積에 관한 理論이다. 따라서 이 모형으로 가구의 資産에 대한 分布를 설명할 수 없으면 가구의 저축행위를 설명하는 모형으로서의 타당성을 가질 수 없다.

5) 確實性의 세계에서 時間從屬利子率은 단지 문제를 다루기 힘들게 할 뿐으로 모형의 시사점을 바꾸지는 못한다.

우리는 식(14)에서 다음과 같은 세가지 중요한 특징을 발견할 수 있다. 첫째, { } 안의 항목은 일정한 효과를 미치는 고정요소로서 成人相當數의 未來消費年數와 利子率에 대한 期待値가 일정하게 이루어짐을 내포하고 있다. 둘째, 상이한 집단에서의 δ의 推定値는 각 집단의 平均家口가 해당 消費年數에 상당하는 遺産을 남김을 의미한다. 셋째, 가장 중요한 것으로 資産保有의 家口主年齡에 대한 함수형태가 平生所得理論의 엄격한 형태에서 추론된 高次非線型函數 形態를 취한다. 따라서 家計資産의 가구주연령과 가구주연령의 제곱합으로의 線型回歸로 단순히 家計資産蓄積의 시간경로를 추정할 수 없다. 또 t시점에서의 成人相當數의 수인 N_t가 家計資産蓄積의 시간경로에 강한 영향을 미친다. 만약 자녀의 대학 등 고등교육기관 진학으로 N_t가 급격히 증가한다면 결국 소비량이 증가하게 되며 家口資産蓄積에 마이너스의 효과가 발생하여 家計의 資産蓄積速度가 감소할 것이다.

3. 微視的 시뮬레이션 結果

本節에서는 微視的 시뮬레이션(micro-simulation)技法을 사용하여 계량적으로 그리고 그림으로 모형의 시사점을 알아보자. 平生所得假說 模型觀點에서 본 저축행위에 대한 微視的 시뮬레이션 접근의 최초연구는 Tobin and Dolde(1971)이었다. 그후 White(1978), Summers(1981), Auerbach and Kotlikoff (1983)가 있었다. 이러한 접근은 복잡한(때때로 高次非線型) 이론적 모형이 주는 단순한 시사점을 이해하는 데 유용하다.

그러나 이러한 접근방법의 한계점은 다음과

같다. 첫째, 이런 형태의 복잡한 이론적 모형의 산술적 시뮬레이션(numeric simulation)이 실증분석을 대체할 수는 없다. 이론적 모형의 산술적 시뮬레이션은 데이터 부족등으로 現實世界에 대해 아는 것이 없는 경우에 한정하여 모델의 媒介變數값이 변함에 따라 모델의 行態가 어떻게 변하는가를 알아보기 위해 사용한다. 즉, 산술적 시뮬레이션은 실증분석의 보완적 열할을 담당하는 것이다.

둘째, 시뮬레이션의 결과가 一般性이나 강한 설득력을 갖기 힘들다는 것이다. 도출된 특정결론이 一般性을 갖는 것인지 또는 그것이 시뮬레이션에 사용된 특정 媒介變數값의 귀결이어서 媒介變數에 대한 가정이 변화하면 결과 역시 변화하게 될 것인지 여부를 판단하기는 매우 어렵다.

위의 한계를 염두해 두고 미시적 시뮬레이션을 시작하기 전에 다음과 같은 몇가지 技術的 假定(technical assumption)을 하여보자.

(1) 각 개인의 成人生涯期間은 60년이다. 25세에 소득을 갖기 시작하여 40년간 지속된 후 65세에 은퇴한다[6].

(2) 각 개인의 賃金所得은 최초 1,000에서 시작하여 매년 9%의 平均上昇率로 증가한다.

(3) 負의 資產은 실현불가능하다.

(4) 家口主가 35세(경제연령은 10세)일 때 첫자녀를 갖게 되고 40세(經濟年齡은 15세)일 때 둘째를 갖게 된다.

(5) 자녀의 成人相當數는 다음과 같다.

7세까지	0.3
15세까지	0.5
18세까지	0.8
22세까지	1.25
24세까지	0.3
24세이후	0

시뮬레이션에 사용할 최종 방정식체계는 식(16)과 같다.

$$C_t = C_{t-1}\left(\frac{1+r}{1+\rho}\right)^{1/\Gamma}\left(\frac{N_t}{N_{t-1}}\right)^{1/\Gamma}$$

$$Y_t = Y_o(1+g)^t \qquad (16)$$

$$E_t = rA_{t-1} + Y_t$$

$$S_t = E_t - C_t$$

$$A_t = (1+r)A_{t-1} + Y_t - C_t$$

우선 자녀가 없는 가구의 경우를 보면 消費形態는 가구주연령의 증가에 따라 부드럽게 증가한다. 初期資產은 1,000으로 고정인데 이는 최종자산을 이자율 r로 할인한 近似割引價値(approximate discounted value)이며 [圖 1]에는 무자녀가구의 消費, 貯蓄 및 收入經路가 나타나 있다[7].

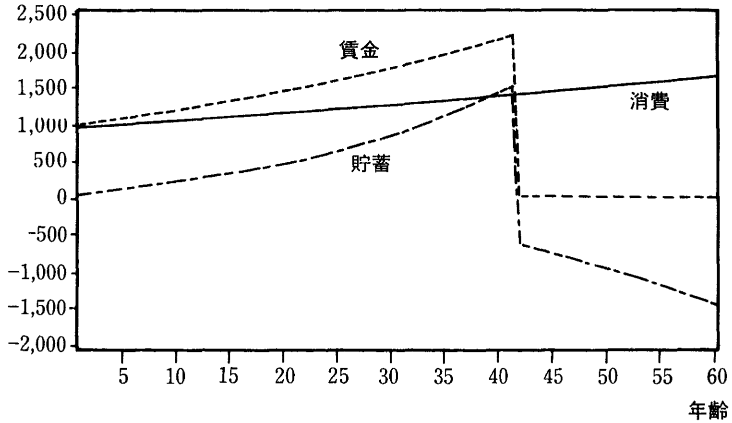
다음은 두 자녀를 갖는 가구의 경우이다. 첫째 자녀가 고등학교 진학시 소비량이 급증하기 시작하여 첫째가 대학에 다니고 둘째가 고등학교에 다닐때 소비량은 2,123(자녀가 없는 경우보다 70% 높다)으로 극대점에 도달한다. 따라서 이 무렵 자산의 蓄積速度는 감소한다. [圖 2]는 消費, 貯蓄 및 收入經路를, [圖 3]은 이 두 경우의 資產蓄積經路를 보여준다.

前者(자녀가 없는 家口)의 資產蓄積形態는 통상적인 모습(usual nice shape)을 갖는 것에

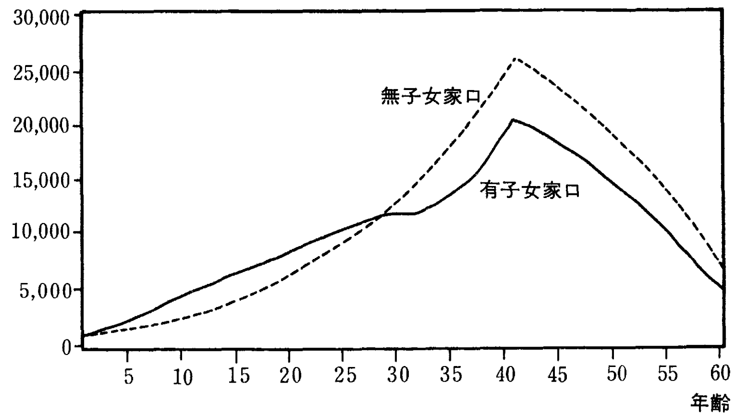
6) 실제 은퇴연령을 65세로 하면 임금소득 획득연령은 25세이나 미시적 시뮬레이션에서는 경제연령으로 환산되어 취업연령이 0으로 가정된다.

7) 시뮬레이션 결과 각 경우 消費, 貯蓄, 資產 등의 資料는 워낙 방대하여 本稿에서는 이의 게재를 생략하고 그림으로 대체하고자 한다.

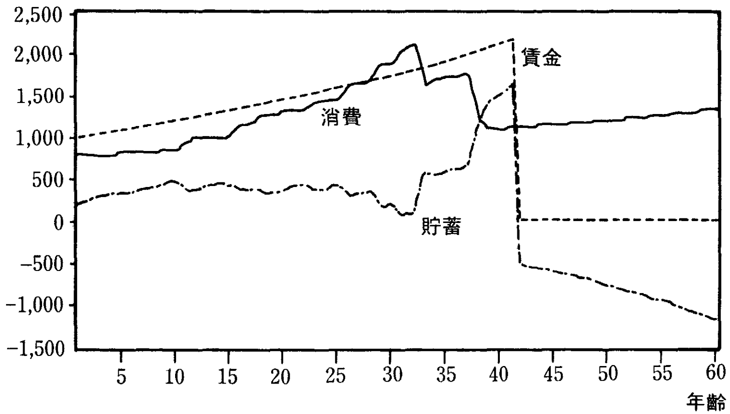
[圖 1] 無子女家口의 消費, 貯蓄 및 收入經路



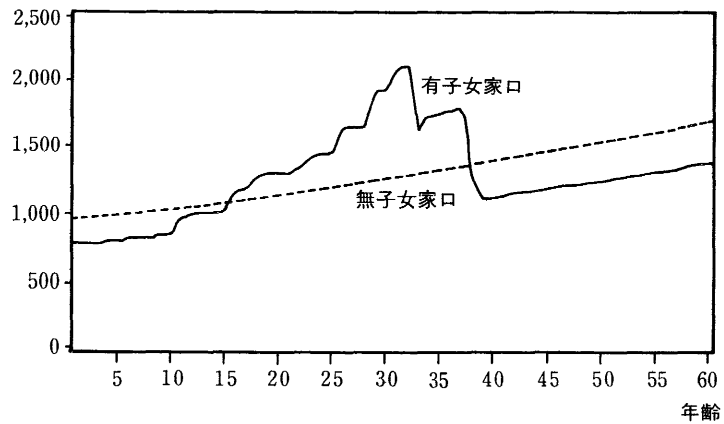
[圖 3] 資產蓄積經路



[圖 2] 子女가 있는 假想家口의 消費, 貯蓄 및 收入經路



[圖 4] 消費經路



대해 후자의 경우는 불규칙적인 유형을 보여준다. 후자는 초기에 더 많은 資産을 蓄積하게(더 적은 소비를 한다) 되고 자녀가 고등교육기관에 진학하면 소비형태가 급상승하게 되며 분가 이후부터는 전자의 경우와 동일한 資産蓄積類型을 보여준다.

III. 不確實性을 갖는 변형된 模型

本節에서는 個人의 壽命이 不確實하다는 가정하에 模型을 전개시키기로 한다. 模型은 공정(fair)한 私的 또는 公的年金의 不在라는 조건 속에서 분석된다. 따라서 각 소비자는 確率的 生涯(stochastic life length)에서 추론되는 經濟的 危險에 직면하게 되며 保險을 통하여 위험을 완전히 감소시킬 수 없다. 이러한 가정은 너무 강하고 비현실적이지만 한편으로는 수긍할 만하고 타당성도 있다. 生命保險이 물론 대중적이긴 하지만 無知, 保險賦課率에 있어서의 公定性의 缺如 등으로 年金과 같은 제도가 별로 사용되고 있지 못하기 때문이다. 따라서 개인은 생명보험의 가입에 의해 "너무 일찍" 죽을 危險의 큰 부분을 分散시킬 수 있을지라도 "너무 늦게" 죽을 위험을 계속 갖게 되므로 이러한 접근은 약간의 통찰력을 준다.

年金과 社會保障에 대한 고려없이 生涯가 不確實한 경우를 분석하는 또 하나의 이유는 遺産을 설명해 주기 때문이다. 確率的 生涯와 危險回避性向의 상호작용은—유산을 남길 동기를 갖고 있지 않다 하더라도—평균적으로 많은 양의 遺産을 창출하게 된다.

1. 理論的 模型

前과 같이 제약조건하 平生에 걸친 效用極大化를 가정하자. T는 마지막 計劃時期(last planning period)로 生을 마치는 확정적 시점이 아니라 生存確率이 아주 작게 되는(negligible) 시점을 나타낸다. 따라서 각 소비자는 效用極大化에 死亡率을 반영한다. 本稿에서는 Yaari(1965)에 의해 최초로 시도된 접근방법을 택하기로 하는데 負의 純資産(negative net worth)을 남긴 채 생애를 끝마치는 경우를 배제하기 위한 法的, 制度的, 倫理的 制約이 있다고 가정한다. 따라서 生存確率이 아주 작을 때에만 純資産이 0이 될 수 있다.

前章에서와 같이 效用函數의 여러가지 특질을 가정하면 적정소비계획은 식(17)과 같이 期待效用을 極大化하는 문제로 된다.

$$max\,E\left[\sum_{t=0}^{T}(1+\rho)^{-t}\,U(C_t)\right]=$$
$$\sum_{t=0}^{T}P_t(1+\rho)^{-t}\;U(C_t)\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(17)$$

P_t는 t期末까지 생존할 확률이며 초기에 알려져 있다. 生存期間이 확실히 알려진 경우와 달리 각 개인은 T期末에 遺産을 남기려 하지 않지만 예정보다 일찍 죽을 경우 遺産이 남게 된다. 本節의 마지막 부분에서 期待遺産의 문제를 검토하게 될 것이다.

平生豫算制約式(lifetime budget constraint)은 아래와 같다.

$$\sum_{t=0}^{T}(1+r)^{-t}C_t=\sum_{t=0}^{T}(1+r)^{-t}E_t\cdots\cdots\cdots(18)$$

또 모든 t에 대해 $A_t=(1+r)A_{t-1}+Y_t-C_t\geq 0$가 성립하여야 한다.

이 같은 조건하에서 효용극대화의 一階條件은 다음과 같이 표시된다.

$$\frac{U'(C_t)}{U'(C_{t+1})}\frac{P_t}{P_{t+1}}=\frac{1+r}{1+\rho} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (19)$$

期待限界效用의 比率은 저축에 대한 客觀的, 主觀的 報酬의 比率($(1+r)$의 값을 $(1+\rho)$의 값으로 나눈 값)과 일치한다.

여기서 두가지 중요한 특징이 나타난다. 매 기말에 해당기말까지 생존하게 되었으므로 總期待壽命이 증가되었고 限界效用條件의 요소인 P_{t+1}과 P_t 값이 변했을지라도 각 개인은 매 기말에 再契約을 원하지는 않는다. 중요한 것은 상대비율인 P_{t+1}/P_t이며 이 비율은 그 자체가 t기말까지 생존할 경우 $t+1$기말까지 생존할 條件附確率을 나타내기 때문에 어떠한 변화도 없다. 따라서 각 개인은 각 기말에 재계약을 하려고 하지 않는다. 보험수리적으로 완전히 공정한 年金·保險市場(perfect actuarially fair annuity and insurance markets)이 존재하여 제약조건이 未來期待消費의 現在價値가 未來期待所得의 現在價値와 같은 경우에도 再契約을 원하지는 않게 된다[8].

둘째로 이자율과 最適消費形態를 연관시켜 보자. 모든 것이 확실한 경우의 分析에서는 $((1+r)/(1+\rho))$가 1보다 크거나 같거나 작은 각각의 경우에 대해 消費프로필이 증가, 불변 또는 감소했었다. 생존기간이 불확실한 경우에는 (P_{t+1}/P_t)가 시간에 대해 증가하지 않는다(non-increasing sequence)[9]고 가정하자. $((1+r)/(1+\rho))=1$이면 (P_{t+1}/P_t) 값에 따라서 불변 내지 감소할 것이다. $((1+r)/(1+\rho))>1$일 경우는 t가 증가함에 따라 증가하거나 감소하거나 또는 증가하다 감소하게 된다. 後者의 경우 일정한 r, ρ, 生存確率$\{P_t\}$에 대해 最大消費의 연도는 유일하며 $U'>0$, $U''<0$이면 效用函數의 형태와 독립적이다.

앞에서와 같이 相對危險忌避度(degree of relative risk aversion)가 일정한 效用函數(CRRA class utility function)를 假定하자.

$$U(C_t)=\begin{cases}\frac{1}{1-\Gamma}C_t^{1-\Gamma} & \Gamma\neq 1\\ lnC_t & \Gamma=1\end{cases} \quad \cdots\cdots\cdots (20)$$

이 경우 시간에 걸친 消費프로필을 구하면 식 (21)과 같다[10),11)]

$$C_t=C_{t-1}\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\cdot\frac{1+r}{1+\rho}\right)^{1/\Gamma}$$

$$=C_o\prod_{i=1}^{t}\left(\frac{P_i}{P_{i-1}}\cdot\frac{1+r}{1+\rho}\right)^{1/\Gamma}$$

$$C_o=[\alpha\beta K_1\sum_{t=0}^{T}Q_tW_t+\sum_{t=1}^{T-1}W_t]\ /$$

$$[\alpha\beta K_i\sum_{t=0}^{T}Q_tR_t+\sum_{t=1}^{T}R_t] \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (21)$$

$$\alpha=(\,(1+r)^{T-T_B}\cdot(1+g)^{T_B})^{-i},$$

$$\beta=(1-\alpha(1+r)^T)^{-i}$$

$$K_1=(1+T)\ (1+r)^T$$

$$W_t=\sum_{i=1}^{t}Y_i(1+r)^{-i}$$

$$R_t=\sum_{k=1}^{t}\left(\prod_{i=1}^{k}\left(\frac{P_i}{P_{i-1}}\cdot\frac{1+r}{1+\rho}\right)^{1/\Gamma}\right)(1+r)^{-k}$$

$$Q_t\text{는}\begin{cases}t\geqq 1\text{이면}\\ t=0\text{이면}\end{cases}$$

$$(1-P_t)\prod_{i=0}^{t\ 1}P_i \qquad (1-P_t)\prod_{i=0}^{t-1}P_i$$

8) 상세한 내용은 Yaari(1964)와 Yaari(1965)를 참고.

9) 이는 모든 상대적인 경우에 타당하다. (P_{t+1}/P_t)가 t기까지 살아왔을 경우 $t+1$기에 생존할 條件附確率이기 때문이다. 이 비율은 t가 증가한다고 해도 변동되지 않는다.

10) 資産이 負가 아니라는 제약조건은 구속력이 없는 것으로 가정했다.

11) 상세한 도출과정은 附錄을 참고.

T_B는 유산을 주고 받는 부모와 자녀간의 年齡隔差이다. 식(20)에서 確率項이 非增加數列이므로 다른 조건이 동일하다면 완전확실성의 경우보다 불확실한 생존기간의 경우에 t와 $t-1$간의 消費프로필의 기울기가 더 작게 된다. 한편 資産保有高 A_t의 궤적으로 이 모형의 示唆點을 살펴보면 다음과 같다.

$$A_t=(1+r)^t\{A_o+\sum_{i=1}^{t}(Y_i-C_i)(1+r)^{-i}\}$$
$$=(1+r)^t\{A_o+\sum_{i=1}^{t}Y_i(1+r)^{-i}-C_oR_t\}$$
$$A_o=\alpha\beta(1+r)^T\sum_{t=0}^{T}Q_T\{\sum_{i=1}^{t}Y_i(1+r)^{-i}-C_oR_t\}$$

여기서도 이 모형에 따른 家計資産蓄積의 時間經路는 家計純資産의 年齡多項式으로의 線型回歸에 의해 단순히 추정될 수 없다. 또한 모형은 N_t 成人相當數로 구성되는 가계의 경우로 변화시킨다면 確實性의 경우처럼 N_t가 식(22)에 非線型方式으로 들어가게 된다. N_t가 A_t에 負의 效果를 미치기 때문에 자녀의 고등교육기관 진학에 따른 N_t의 증가는 家計의 資産蓄積을 감소시킬 것이다.

2. 시뮬레이션 分析結果

確實性의 경우와 같이 다음을 가정한다.

(1) 각 개인의 最大 成人生涯期間은 95년으로 經濟生涯의 시작(20세)부터 소득을 갖기 시작하며 바로 그 최초시기에 은퇴시기를 결정한다[12].

(2) 각 개인의 賃金所得은 1,000부터 시작하여 매년 g%의 成長率로 증가한다.

(3) 일정량의 遺産이 가능하며 負의 資産은 실현불가능하다.

생존확률은 미국의 1980년 標準通常死亡率統計表(US Commissioner's 1980[13] Standard Ordinary Mortality Table)(남자의 수명)에서 채택하기로 한다. 이러한 가정 속에서 이자율(r), 위험기피도(Γ), 주관적할인율(ρ), 은퇴시기에 대한 母數값을 결정했다.

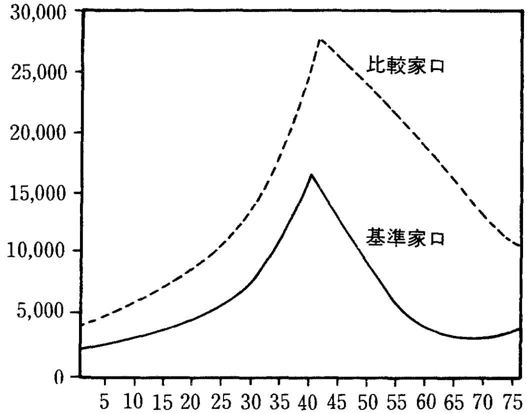
[圖 5]는 $r=0.04$, $g=0.02$, $\rho=0.03$, $\Gamma=1$ 그리고 $T_R=40$(T_R은 은퇴경제연령의 기대치)인 基準家口의 경우와 相對危險忌避度, 利子率, 主觀的割引率 등을 변화시킨 比較家口의 資產蓄積經路를 보여주고 있다. (가)는 Γ를 1에서 10으로 변화시킨 경우이다. Γ를 相對危險忌避度係數(a measure of relative risk aversion)로 해석하면 각 개인은 Γ값이 클수록 위험부담을 기피하게 되므로 더 많은 자산을 기대사망연도 이후의 시기에 보유하게 된다. 극단적으로 Γ가 무한대에 접근한다면 어떤 모험도 하려고 하지 않을 것이므로 계획소비량이 전기간에 걸쳐 균등화된다. 따라서 Γ값이 클수록 持續均衡狀態(steady state)에서 遺産의 양이 커지게 될 것이다. 基準家口의 경우는 경제연령 30세에 소비량이 정점에 도달했다가 이후 감소하고 있다. Γ값이 상대적으로 작을 경우(여기서는 $\Gamma=1$), 계획기간 후반기의 소비량 프로필이 급격하게 감소하게 된다. 즉 경제연령 30세에 1,552였던 소비계획량이 40세에는 1,456로 60세에는 417로 감소한다(生存確率은 0.177). 比較家口의 경우는 경제연령 30세에 1,509였던 소비계획량이 40세에는 1,449로 60세에는 1,323로 감소한

12) 確實性의 경우보다 생존기간을 늘린 것은 生存確率統計表를 이용하기 위한 것이며 이 변화가 시뮬레이션 결과를 좌우하지는 않는다.

13) 死亡率統計表에 관한 상세한 내용은 Huebner and Black (1982)의 20章을 참고.

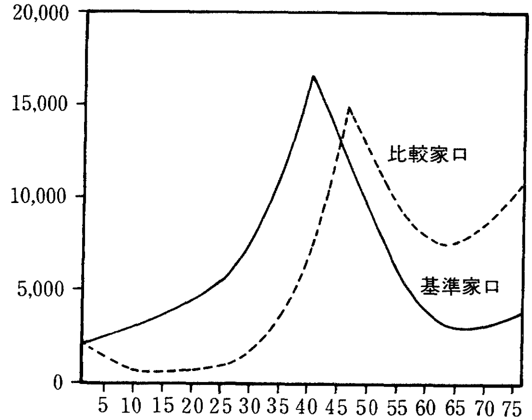
[圖 5] 生存期間이 不確實한 경우의 資產蓄積經路

(가) 相對危險忌避度가 커질 경우



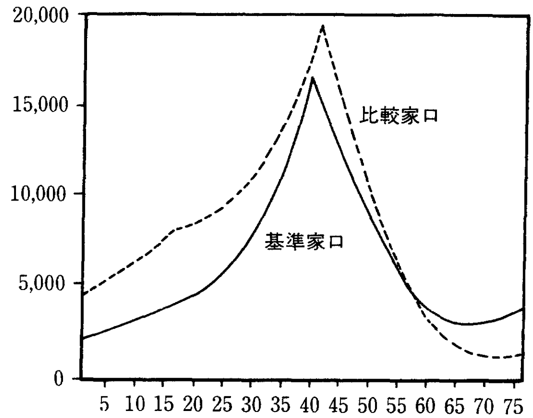
(假定) 基準家口 : $\gamma=0.04$ $\rho=0.03$ $\Gamma=1$ $g=0.02$ $T_R=40$
比較家口 : $\gamma=0.04$ $\rho=0.03$ $\Gamma=10$ $g=0.02$ $T_R=40$

(나)隱退年齡이 5년 늘어날 경우



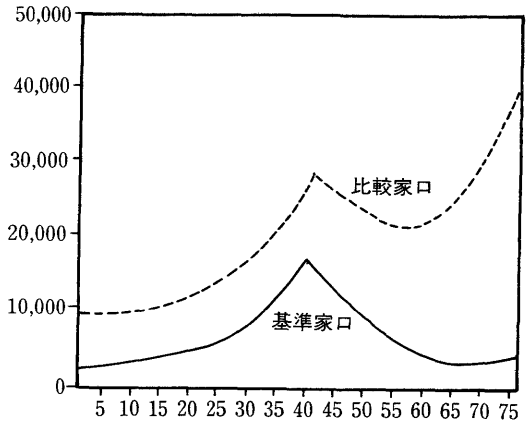
(假定) 比較家口 : $\gamma=0.04$ $\rho=0.03$ $\Gamma=1$ $g=0.02$ $T_R=45$

(다)主觀的 割引率이 늘어날 경우



(假定) 比較家口 : $\gamma=0.04$ $\rho=0.025$ $\Gamma=1$ $g=0.02$
$T_R=40$

(라)利子率이 커질 경우



(假定) 比較家口 : $\gamma=0.05$ $\rho=0.03$ $\Gamma=1$ $g=0.02$
$T_P=40$

다. 다음 $\Gamma=10$ 인 경우보다 $\Gamma=1$인 경우에 資產蓄積이 더 느린 것을 알 수 있다. 경제연령 48세인 68세때 資產蓄積을 비교해 보면 基準家口는 9,882이고 比較家口는 24,569이다. 이 결과로 볼 때 일반적으로 確率的 生涯期間과 危險忌避가 상당량의 遺產을 창출한다는 것 그리고 Γ값이 클수록 遺產이 증가한다는 것을 확인할 수 있다.

(나)는 은퇴시기 T_R을 60세(경제연령 40세)에서 65세로 변화시킨 경우이다. 이는 각 개인의 평생자원을 증가시켜 전반적인 消費量增加를 초래하지만 消費, 所得, 貯蓄, 資產蓄積의 類型은 전과 동일하다.

(다)는 主觀的選好率 ρ값을 하락시켜 소비

시점에 대한 선호를 감소시킨 경우로 각 개인은 젊은 시절에 보다 많이 자산을 축적하고 노년기에 더 많이 소비하게 된다.

(라)는 利子率을 上昇시킨 것으로 主觀的選好率을 감소시킨 것과 유사한 효과를 준다. (다)에서는 경제연령 34세에 소비경로는 1,825의 정점에 도달하는데 비해 (라)에서는 경제연령 37세에 2,019의 최고점에 도달하게 된다.

이자율이 높은 경우와 主觀的選好率이 낮은 경우의 유일한 차이점은 實質資產蓄積量으로 이자율이 높은 경우 더 큰 資產을 蓄積하게 된다. 그러나 축적유형은 거의 동일하다.

Ⅳ. 結　論

本稿에서는 일반적인 가계의 저축 및 소비형태가 일생주기에 걸쳐 年齡-資產關係(age-wealth profile)를 통해 어떻게 나타나는가를 Ando and Modigliani(1963)에서 비롯된 平生所得假說模型 또는 一生週期模型을 기본적 모형으로 삼아 살펴보았다.

종래의 平生所得假說模型 또는 一生週期模型에 대한 연구는 주로 은퇴전에는 자산이 축적되다가 은퇴후에는 자산이 감소하는 그러한 資產蓄積經路의 언덕구조(hump shape)의 糾明 내지는 分析에 초점을 맞추었다. 그러나 本稿에서는 언덕구조의 분석보다는 世代間交付의 형태로 간주되는 자녀들에 대한 敎育費의 負擔이 유자녀가구와 무자녀가구의 資產蓄積經路에 어떻게 영향을 미치는가를 살펴보았다. 즉, 一生週期模型을 기초로 家計의 效用函數에 成人相當數를 포함시킴으로써 우리는 자녀가 있는 가구와 자녀가 없는 가구 사이에 消費 및 貯蓄形態가 차이나는 사실을 이론적으로 그리고 산술적시뮬레이션을 통해 살펴보았다.

시뮬레이션의 결과로 나타난 것은 有子女家口의 경우 資產蓄積이 자녀가 고등교육을 받을 시기에 급격히 완만해지고 은퇴후의 資產減少도 무자녀가구보다 완만하다는 사실을 보았다. 이는 유자녀가구의 소비가 자녀가 고등교육을 받는 시기에 급격히 증가하게 되므로 나타나는 결과이다. 이러한 무자녀가구와 유자녀가구의 相異한 消費 및 貯蓄形態, 즉 個別經濟主體들의 貯蓄動機에 대한 分布를 앎으로써 정책입안자들은 인구구조 및 주변상황의 변화에 따른 새로운 정책을 개발할 수 있을 것이다. 물론 앞서 언급하였듯이 시뮬레이션은 특정매개변수의 값이 결과를 크게 좌우하므로 實證分析을 대체할 수는 없다. 따라서 향후 本 硏究의 발전방향은 적절한 微視的資料를 사용한 實證分析을 하는 데에 초점을 맞추어야 하겠다.

附錄 : 不確實한 生存期間을 가정할 경우의 消費, 資產蓄積經路의 導出過程

消費者는 자신의 生存期間이 불확실하나 계획기간의 最終年度(T) 이전에 반드시 사망한다는 것을 알고 있다. 최종연도(T)와 (t-1)기까지 살았을 경우 t기에 생존할 확률(P_t)은 이미 정해져 있다고 가정한다. 사망후 남겨진 모든 자산은 상속된다.

개개 소비자는 다음 效用函數의 期待値를 極大化하고자 한다.

$$\begin{aligned} max\,E & \left[\sum_{t=0}^{T}(1+\rho)^{-t}\,U(C_t) \right] \\ &= \sum_{t=0}^{T} P_t(1+\rho)^{-t}\,U(C_t) \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (A.1) \end{aligned}$$

$$U(C_t)=\begin{cases} \dfrac{1}{1-\Gamma}C_t^{1-\Gamma} & \Gamma\neq 1 \\ lnC_t & \Gamma=1 \end{cases} \cdots \quad (A.2)$$

平生豫算制約式(lifetime budget constraint)은 다음과 같다.

$$\left.\begin{aligned} &\sum_{t=0}^{T}(1+r)^{-t}\,C_t=\sum_{t=0}^{T}(1+r)^{-t}\,E_t+A_o \\ &A_t=(1+r)\,A_{t-1}+Y_t-C_t\geqq 0 \end{aligned}\right. \cdots (A.3)$$

家計收入(E_t)은 賃金所得(Y_t)과 利子所得의 合이다.

$$\left.\begin{aligned} E_t&=rA_{t-1}+Y_t && t\geqq 1 \\ E_t&=Y_o && t=0 \end{aligned}\right. \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.4)$$

t기에 사망할 확률은 다음과 같다.

$$\left.\begin{aligned} Q_t&=(1-P_t)\prod_{i=0}^{t-1}P_i && t\geqq 1 \\ &=0 && t=0 \end{aligned}\right. \cdots\cdots\cdots\cdots (A.5)$$

資產蓄積過程은 다음과 같이 계산될 수 있다.

$$\begin{aligned} A_t&=(1+r)\,A_{t-1}+Y_t-C_t \\ &=(1+r)^t\left(\left(A_o+\sum_{i=1}^{t}(1+r)^{-i}(Y_i-C_i)\right)\right) \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.6) \end{aligned}$$

遺產이 상속자녀에게 相續되고 동 遺產相續이 T기에 유효해진다고 가정하면 t기에 사망하는 소비자에 의한 상속은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} B_t&=(1+r)^{T-t}\,A_t \\ &=(1+r)^T\left[A_o+\sum_{i=1}^{t}(1+r)^{-i}(Y_i-C_i)\right] \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.7) \end{aligned}$$

따라서 期待遺產(expected bequests)은 다음과 같이 된다.

$$\begin{aligned} B_E&=\sum_{t=0}^{T}Q_tB_t \\ &=(1+r)^T\left[\sum_{t=0}^{T}A_oQ_t+\sum_{t=0}^{T}Q_t\sum_{i=0}^{t}(1+r)^{-i}\right. \\ &\left.\cdot(Y_i-C_i)\right]\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.8) \end{aligned}$$

Q_t의 합은 1이므로 ($\sum_{t=0}^{T}Q_t=1$) (A.8)식은 다음과 같이 변형된다.

$$\begin{aligned} B_E=(1+r)^T&\left[A_o+\sum_{t=0}^{T}Q_t\sum_{i=1}^{t}(1+r)^{-i}\right. \\ &\left.\cdot(Y_i-C_i)\right]\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.9) \end{aligned}$$

이제 效用極大化의 一階條件을 살펴보면 다음과 같다.

$$C_t=C_{t-1}\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\cdot\frac{1+r}{1+\rho}\right)^{1/\Gamma}$$

$$=C_o \overset{t}{\underset{i=1}{\pi}} (\frac{P_i}{P_{i-1}} \cdot \frac{1+r}{1+\rho})^{1/\Gamma} \quad \cdots\cdots\cdots (A.10)$$

$$=C_o [\overset{t}{\underset{i=1}{\pi}} S_i]$$

여기서 $S_i=(\frac{P_i}{P_{i-1}} \cdot \frac{1+r}{1+\rho})^{1/\Gamma}$ 이다.

따라서 $\sum_{i=1}^{t} C_i(1+r)^{-i}=C_o\sum_{i=1}^{t}(\overset{i}{\underset{k=1}{\pi}} S_k)\ (1+r)^{-i}$

$$=C_oR_t \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.11)$$

$$R_t=\sum_{i=1}^{t}(\overset{i}{\underset{k=1}{\pi}} S_k)\ (1+r)^{-i}$$

나아가 개별 소비자의 賃金所得은 은퇴시까지 매년 g의 증가율로 상승한다고 가정한다.

$$Y_t=\begin{cases} Y_o(1+g)^t & t\leq N \\ 0 & t>N \end{cases} \quad \cdots\cdots\cdots (A.12)$$

$$W_t=\sum_{i=1}^{t} Y_i(1+r)^{-i} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.13)$$

그러면 期待遺產方程式(A. 9)을 다음과 같이 변형할 수 있다.

$$B_E=(1+r)^T[A_o+\sum_{t=0}^{T}Q_t\sum_{i=1}^{t}Y_i(1+r)^{-i}$$

$$-\sum_{t=0}^{T}C_oQ_tR_t] \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.14)$$

여기서 持續均衡 遺產制約條件(steady state bequest constraint)—한 世代에 의한 유산은 同 世代가 받았던 유산보다 $(1+g)\,T_B$만큼 커야 한다—을 가정하면 g는 전반적 경제의 成長指標로 간주될 수 있다.

$$A_o=(1+r)^{-(T-T_B)}(1+g)^{-T_B}B_E \quad \cdots (A.15)$$

$$=\alpha\beta_E$$

(A. 15)식의 첫항 $(1+r)^{-(T-T_B)}$은 유산 $t=0$기에까지 할인하는 할인율이다. (A. 15)를 (A. 14)에 대입하면

$$A_o=\alpha(1+r)^T[A_o+\sum_{t=0}^{T}Q_t\,W_t-\sum_{t=1}^{T}C_oQ_tR_t]$$

또는 $A_o=\alpha\beta(1+r)^T[\sum_{t=0}^{T}Q_t\,W_t-\sum_{t=1}^{T}C_oQ_tR_t]$

$$\beta=(1-\alpha(1+r)^T)^{-1} \quad \cdots\cdots (A.16)$$

平生豫算制約式인 (A. 3)식은 상기 표현을 빌면 다음과 같다.

$$C_o(1+R_T)=\sum_{t=1}^{T}r\,A_{t-1}(1+r)^{-t}$$

$$+\sum_{t=0}^{T}(1+r)^{-t}\,Y_t+Y_o \quad (A.17)$$

또는 $C_o(1+\sum_{t=1}^{T}R_t)=A_o(rT+1)\sum_{t=0}^{T-1}rW_t$

$$-\sum_{t=0}^{T-1}rC_oR_t+Y_o+W_t$$

(A. 15)식과 (A. 16)식을 연결하면

$$C_o=\frac{(\alpha\beta K_1\sum_{t=1}^{T}Q_t\,W_t+\sum_{t=1}^{T-1}rW_t+Y_o+W_T)}{(\alpha\beta K_1\sum_{t=1}^{T}Q_tR_t+\sum_{t=1}^{T-1}rR_t+1+R_T)}$$

$$K_1=(1+rT)\ (1+r)^T \quad \cdots\cdots\cdots (A.18)$$

α, β, R_t 그리고 W_t의 매개변수에 대한 가정이 주어지면 C_o를 구할 수 있고 그러면 消費(C_t) 및 資產蓄積(A_t)의 경로도 자동적으로 구해진다.

▷ 参 考 文 獻 ◁

Adams, F. Gerard and Susan M. Wachter, *Savings and Capital Formation: The Policy Options,* The Proceedings of the Nation's First Savings Forum Held in Philadelphia, PA, Lexington/D.C. Heath Co., Lexington, MA, 1986.

Ando, Albert and A. Kennickell, "How Much (or Little) Life Cycle is There in Micro Data? Case of U.S. and Japan," Paper presented at Instituto San Paolo di Torino Conference to Honor Franco Modigliani, in Martha's Vine-yard, MA, September 1985, 19~21.

Ando, Albert and Franco Modigliani, "The Life Cycle Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests," *American Economic Review,* Vol. 53, 1963, pp.54~83.

Auerbach, Alan and Lawrence J. Kotlikoff, "An Examination of Empirical Tests of Social Security and Savings," Chapter 8, *Social Policy Evaluation: An Economic Prospective,* Elhanan Helpman, Assaf Razin and Efraim Sadka(eds.), Academic Press, 1983, pp. 161~179.

Blinder, Alan S., "A Model of Inherited Wealth," *Quarterly Journal of Economics,* Vol.87, 1973, pp.608~626.

______, "Intergenerational Transfers and Life Cycle Consumption," *American Economic Review,* Vol.66, 1976, pp. 87~93.

Blinder, A.S., Robert Hall Gordon, and Donald E. Wise, "Social Security, Bequests, and the Life Cycle Theory of Saving: Cross-Section Tests," NBER Working Paper, Jan. 1981.

Browning, M.J.. A.S. Deaton, and M. Irish, "A Profitable Approach to Labor Supply and Commodity Demand over the Life Cycle," *Economics,* Vol.18, No.4, 1985, pp.854~875.

Clower, R.W. and M.B. Johnson, "Income, Wealth and the Theory of Consumption," J.N. Wolfe(ed.), *Value Capital and Growth, Papers in Honor of Sir John Hicks,* Edinburgh University Press, Aldine Publishing Co., Chicago,IL., 1968.

Davies, J.B., "Uncertain Lifetime, Consumption, and Dissaving in Retirement," *Journal of Political Economy,* Vol.89, 1978, pp.561~577.

Deaton, Angus S., "Wealth Effects on Consumption in a Modified Life Cycle Model," *Review of Economic Studies,* Vol.39, 1972, pp.443~453.

Feldstein, Martin, "Social Security and Saving: The Extended Life Cycle Theory," *American Economic Review,* Vol.66, No. 2, 1976, pp.77~86.

Friedman, Milton, "The Permanent Income Hypothesis," Kenneth K. Kurihara (ed.), *Post Keynesian Economics,* Rutgers University Press, New Brunswick, New Jersey, 1954.

Heckman, James J., "Life Cycle Consumption and Labor Supply: An Explanation of the Relationship between Income and Consumption over the Life Cycle", *American Economic Review,* Vol.64, 1974, pp.188~194.

Huebner, S., and K. Black Jr., *Life Insurance,* Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs,

New Jersey, 1982.
Kennickell, Arther, "An Investigation of Life Cycle Savings Behaviour in the United States," Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania, 1984.
King, Mervin A. and L-D. L. Dicks-Mireaux, "Asset Holdings and the Life Cycle," *Economic Journal,* Vol.92, June 1982, pp. 247~267.
Modigliani, Franco, "The Life Cycle Hypothesis of Saving and Inter-country Differences in the Saving Ratio," W. A. Eltis et al. (eds.), *Induction, Growth, and Trade, in Honor of Sir Roy Harrod,* Clarendon Press, London, England, 1970.
Shorrocks, A.F., "The Age-Wealth Relationship: A Cross-Section and Cohort Analysis," *Review of Economics and Statistics,* Vol.57, 1975, pp.155~163.
Tobin, James and Walter Dolde, "Wealth, Liquidity and Consumption," *Consumer Spending and the Monetary Policy: The Linkages,* Federal Reserve Bank of Boston, Boston, Massachusetts, 1971, pp. 99~156.
White, Betsy Buttrill, "Empirical Tests of the Life Cycle Hypothesis," *American Economic Review,* Vol.68, 1978, pp.547~560.
Wolff, Edward N., "The Accumulation of Household Wealth over the Life Cycle: A Microdata Analysis," *Review of Income and Wealth,* Vol.27, 1981, pp.75~96.
Yaari, Menahem E., "On the Consumer's Lifetime Allocation Process," *International Economic Review,* Vol.5, No.3, 1964, pp.304~317.
_____, "Uncertain Lifetime, Life Insurance and the Theory of the Consumer," *Review of Economics and Statistics,* Vol. 32, 1965, pp.137~149.
_____, "A Note on Separability and Quasiconcavity," *Econometrica,* Vol.45, 1977, pp.1183~1186.