

政治的 景氣循環이 초래하는 厚生損失의 測定에 관한 研究：

유권자들의 과거망각적 투표행태를 중심으로 *

姜 東 熙**

目 次

- I. 序論
- II. 政治的 景氣循環에 관한 理論的 考察
- III. 政治的 景氣循環과 厚生損失
- IV. 數值實例
- V. 結論

I. 序 論

政府가 再執權이라는 정치적 목적을 달성하기 위하여 景氣를 조작한다는 이론을 정치적 경기순환론이라고 한다. Nordhaus(1975)와 MacRae(1977)에 의하여 체계화된 政治的 景氣循環論은 1970년대 후반에 등장한 合理的 期待假說의 영향으로 인하여 이론의 기본가정인 近視的 有權者에 대하여 회의가 생기면서 잠시 주춤하게 된다. 그러나 有權者에 대한 觀點의 수정과 政黨의 理念追求 行態의 도입 등을 통하여 이 이론은 조금씩 발전해 가고 있다. 그동안 이 분

* 본 논문은 1995년 2월 한국경제학회에서 발표한 것을 수정·보완한 것이다. 유익한 논평과 지적을 해주신 학회의 토론자와 2명의 심사위원에게 감사를 드린다. 남아있는 오류는 전적으로 저자에게 그 책임이 있다.

** 군산대학교 경제학과 조교수

야에 관한 연구들은 정치적 경기순환의 存在與否와 그 形態 등을 주로 다루어 왔을 뿐, 정부의 정치적 목적을 위한 경기조작으로 인하여 經濟的 厚生에는 어떠한 영향을 끼치는가에 대해서는 거의 다루지 않았다.

이에 本稿에서는 Nordhaus(1975) 이후에 이루어진 정치적 경기순환론의 발전과정을 고찰한 후에, 정치적 경기순환에 의해 초래되는 厚生損失의 測定方案을 제시하고자 한다. 제Ⅱ절에서는 정치적 경기순환에 관한 이론의 배경과 고전적 모형을 소개한다. 그리고 유권자에 대한 관점의 수정과 정당의 이념 추구 행태의 도입을 통하여 고전적 모형이 어떻게 확장되고 변천해오고 있는가를 고찰한다. 제Ⅲ절에서는 失票函數에 失業率과 인플레이션률 이외에도 다른 변수를 포함시킬 수 있도록 MacRae(1977)의 失票函數를 확장하고, 동시에 유권자들의 과거망각적인 투표행태도 고려한다. 경제체제도 기대부가 필립스곡선이 아닌 일반적인 계량경제모형을 수용할 수 있도록 일반화시킨다. 그리하여 정부가 유권자들의 과거망각적 속성을 이용하여 거시경제정책을 수립할 경우에 초래되는 厚生損失을 測定하는 方案을 제시한다. 제Ⅳ절에서는 앞 절에서 제시된 후생손실측정 알고리즘을 Klein I 모형에 적용함으로써, 이 방안의 현실적인 應用可能性과 망각률의 차이에 따른 후생손실의 변이정도를 파악해보고자 한다. 마지막으로 제Ⅴ절에서는 본고에서 고찰하고 제시한 결과를 요약하고 앞으로 이루어져야 할 研究方向을 제시함으로써 결론을 맺을 것이다.

Ⅱ. 政治的 景氣循環에 관한 理論的 考察

1. 政治的 景氣循環에 관한 古典的 模型

정부가 再執權 目的으로 거시경제정책을 집행함으로써 政治的으로 景氣를 조작한다는 이론을 정치적 경기순환론이라 한다. 정치적 경기순환론은 有權者와 政府라는 두 의사결정자가 經濟狀態를 매개로 하여 각각 投票行爲와 經濟政策을 결정하는 과정을 연구의 대상으로 하고 있다.

이 이론의 배경에는 政治와 經濟에는 상호밀접한 관련이 있다는 사고와 정치가들도 다른 의사결정주체와 마찬가지로 私益의 極大化를 위하여 행동한다는 인식이 있다. 1950년대 후반 이후부터 일기 시작한 공공선택이론의 영향으로 정치와 경제의 상관관계에 대한 연구가 활발하게 이루어지면서 정치적 경

기순환에 대한 흥미도 1970년대 초반에 다시 일기 시작한다(Soh, 1994). 그리고 Nordhaus(1975)와 MacRae(1977)가 제시한 動學的인 政治的 景氣循環模型이 이 분야의 고전적 모형으로 자리잡게 된다.

Nordhaus(1975)는 物價上昇率과 失業率을 기초로 하여 有權者들의 投票函數를 상정하고 정부는 재집권을 위하여 이 投票函數를 極大化한다고 가정한다. 투표함수는 집권 초기부터 차기 선거까지의 기간에 걸쳐서 정의되며 이 기간 동안에 유권자들은 급속히 감퇴하는 記憶力을 가지고 있어서 과거의 사건들을 점차 잊어버린다. 또한 유권자들은 아주 近視的이어서 매 순간마다 현재의 경제상태가 앞으로도 계속 지속되리라고 믿는다. 그리하여 과거의 경험이나 경제지식에 입각하여 현재 정부의 정책이 장기 경기에 어떤 영향을 미칠 것인가 하는 未來에 대한 豫想은 유권자들의 투표결정 과정에서 고려되지 않는다.

投票函數를 極大化시키는 데 있어서 정부의 관심변수는 失業率과 物價上昇率인데, 이 변수들은 기대부가 필립스곡선에 의해 제약을 받는다. 기대는 적응적으로 형성되며 장·단기 필립스곡선은 모두 우하향한다고 가정한다. 그리하여 주어진 기대부가 필립스곡선의 제약 아래에서 투표함수를 극대화하는 문제를 풀면 失業率과 物價上昇率의 최적해는 다음과 같은 순환을 나타낸다. 집권 초기에는 물가상승률이 낮은 반면에 실업률은 높는데, 임기 동안에 전자는 점점 높아지고 후자는 점점 낮아져서, 차기 선거 직전에는 물가상승률이 높고 실업률이 낮아지는 순환이 선거기간을 주기로 하여 발생한다.

한편 연속형 시간으로 득표수 극대화모형을 사용한 Nordhaus와는 달리, MacRae(1977)는 이산형 시간으로 失票數 極小化模型을 이용한다. 失票函數에는 물가상승률과 실업률이 높을수록 정부가 더 많은 표를 잃게 되며 그 정도는 유권자들의 선호에 의존한다는 것이 수식화되어 있다. 失票函數를 極小化시키는 데 있어서 정부의 의사결정 변수는 실업률과 물가상승률인데, 이 변수들도 우하향하는 장·단기 필립스곡선에 의해 제약을 받는다. 이 제약 아래에서 실효함수 극소화문제를 풀면 실업률과 물가상승률의 최적해는 Nordhaus가 제시한 것과 동일한 순환을 나타낸다.

2. 古典的 模型의 擴張과 變遷

(1) 有權者에 대한 觀點의 修正

1970년대 말 이후 合理的 期待假說의 영향으로 有權者들이 近視的이라는 가정에 입각한 정치적 경기순환이론에 근본적인 의문이 제기되어 이에 관한 연구가 잠시 주춤하게 되었다. 그러다가 有權者들이 合理的이라는 가정을 수용한 연구가 Backus와 Driffill(1985), Rogoff와 Sibert(1988) 그리고 Rogoff(1990) 등에 의하여 이루어진다. Backus와 Driffill은 정부의 정책과정을 유권자들과 정부 사이의 두 기간 게임으로 모형화하여, 유권자들이 합리적 기대를 형성한다고 하더라도 政府의 選好에 대한 情報가 미비하다면 정부가 재집권한 두번째 기간에는 정치적 경기순환이 발생할 수 있음을 보인다.

한편 Rogoff와 Sibert(1988) 그리고 Rogoff(1990)는 유권자들과 정부 사이에 政府의 能力에 관하여 情報의 非對稱性이 존재할 경우에는 유권자들이 合理的 期待를 형성하더라도 선거과정에서 豫算循環이 발생할 수 있다는 이론을 제시한다.

합리적 유권자를 고려하였을 때 정치적 경기순환과 관련해서 주목할 만한 점은 다음의 두 가지이다. 첫째, 合理的 期待가 도입되더라도 情報의 非對稱性이 존재하면 정치적 경기순환이 발생할 수 있다. 이때 발생하는 정치적 경기순환의 형태는 政府의 무엇에 관한 정보에 비대칭성이 존재하느냐에 따라 다양하게 나타난다. 둘째, 정부의 집권 및 정책과정과 밀접한 관련이 있는 政黨의 行態에 관한 폭넓은 고려가 부족하다.

(2) 政黨의 理念追求 行態의 導入

合理的 期待假說의 영향으로 Nordhaus와 MacRae 이후에는 정치적 경기순환에 관한 이론적 발전이 주춤하게 되었으나, 다른 한편에서는 정부와 정당의 행태에 관한 연구가 꾸준히 이루어지고 있었다. 일찍이 Frey와 Schneider(1975)는 정부의 재집권 목표추구만을 고려하고 있는 부분적 정치경제모형을 확장하여, 再執權뿐만 아니라 정부가 소속된 政黨의 理念的 目標까지 고려하는 總體的 政治經濟模型을 제시하였다. Frey와 Schneider(1978a, 1978b, 1979)는 총체적 정치경제모형의 人氣函數와 政策反應函數를 이용하여 실증분석을 한 결과, 정부의 인기도가 필수인기도를 상회하면 보수당 정부는 진보당 정부

에 비해서 세출을 줄이는 경향이 있다는 가설의 통계적 유의성을 발견한다.

한편 Hibbs(1977)는 다른 理念을 가진 政黨이 집권하게 되면 經濟政策의 기조가 달라지기 때문에 經濟狀態도 달라지게 된다고 한다. 그리하여 進步的 政黨의 집권기에는 상대적으로 저 실업과 고 인플레이션이 발생하며, 保守的 政黨의 집권기에는 그 반대현상이 일어날 것이라는 가설을 제시한다. 이것은 어떤 이념정당이 집권하든지 선거 직전에는 저실업과 고 인플레이션이 발생하며 선거 직후에는 그 반대현상이 일어날 것이라는 고전적 모형의 가설과 커다란 차이가 있다.

政黨의 行態에 이념추구 목표를 추가시켜서 고려하게 되면 정치적 경기순환의 형태는 다양하게 나타날 수 있다는 새로운 주장에도 불구하고 Frey와 Schneider, Hibbs 등의 연구방법에는 다음의 두 가지 약점을 가지고 있다. 첫째, 그들이 제시한 가설들은 最適化模型을 통해서 엄밀하게 도출된 것이 아니기 때문에 이론적 토대가 취약하다. 둘째, 이들의 연구에는 有權者들이 合理的이라는 가정이 고려되어 있지 않다. 위의 두 가지 약점을 극복하기 위해서는 政黨의 理念追求 行態와 合理的 有權者가 同時에 고려된 最適化模型의 수립이 요구된다.

(3) 理念政黨과 合理的 有權者의 同時的 受容

합리적 유권자와 정당의 이념추구 행태를 동시에 고려한 최초의 연구는 Minford와 Peel(1982)에 의해서 이루어진 것으로 보인다. 그들은 총체적 정치경제 모형에 합리적 유권자를 접합시키고자 하나, 여전히 최적화모형을 통하여 이론을 도출하지 못한다는 한계를 안고있다. 最適化模型에 合理的 有權者와 政黨의 理念追求 行態를 동시에 고려하여 정치적 경기순환에 관한 대표적인 연구는 Alesina와 Sachs(1988) 그리고 Alesina와 Rosenthal(1989) 등에 의하여 이루어진다.

일찌기 Hibbs(1977)는 미국의 자료를 이용하여 失業率이 保守的 政黨의 집권기보다 進步的 政黨의 집권기에 더 낮다는 경험적 사실을 발견한 바 있다. Alesina와 Sachs(1988)는 이 자료를 면밀히 관찰한 결과 진보적 정당의 집권 후 전반기 2년 동안에는 국민총생산 성장률이 평균성장률을 상회하며, 보수적 정당의 경우에는 그 미만이라는 것이다. 그리고 어느 정당이 집권하든지 집권 후 후반기 2년 동안에는 국민총생산 성장률이 정당간에 차이가 없음을 발견한

다. 그리고 Alesina와 Rosenthal(1989)은 유권자들이 합리적이며 정당간의 이념차이가 兩極化되어 있다면 Alesina와 Sachs가 발견한 경험적 사실과 부합되는 경기순환 현상이 발생한다는 것을 이론적으로 입증한다.

Ⅲ. 政治的 景氣循環과 厚生損失

1. 近視的 有權者들의 失票函數模型

본 항에서는 MacRae(1977)의 失票函數를 一般化한 후 이를 이용하여 유권자들이 과거망각적 투표행태를 보일 경우에 초래되는 厚生損失의 測定方案을 제시하고자 한다. 우선 유권자들이 평가하고자 하는 n 개 巨視經濟 變數들의 실제값과 소망값은 각각 $(n \times 1)$ 벡터인 y 와 a 로 나타내며, 집권기와 차기 선거기는 각각 $t=1$ 과 $t=T$ 로 표시하자. 有權者들은 政府의 거시경제운용 성과를 평가하여 投票의 결정을 내리는데, 거시경제 변수들의 실제값이 소망값으로 부터 멀어질수록 유권자들의 후생손실이 증가하므로 정부에 대한 支持度는 감소한다고 가정한다. 따라서 t 기의 거시경제 상태에 의하여 해당 기 동안에 초래되는 有權者들의 厚生損失은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\omega(y_t) = (y_t - a_t)' K (y_t - a_t) \quad (\text{식 1})$$

여기에서 $(y_t - a_t)$ 는 거시경제변수들의 실제값과 소망값의 차이를 나타낸다. 이 차이가 클수록 厚生損失이 증가한다는 것을 표기하기 위해서 (식 1)은 이 차이를 제공한 값에 적절한 가중치를 부여한 후에 이들을 합산하고 있다. 이 식에서 K 는 실제값과 소망값의 차이를 제공값에 대한 가중치를 나타내는 행렬이다.¹⁾

시간이 흐를수록 有權者들은 과거의 사건을 점차 잊어 버리는데, 한 기간 후에 유권자들은 β 의 비율만큼 記憶한다. 그리하여 차기선거 기간인 T 기가 되면 유권자들은 現 政府의 집권기간 동안에 자신들이 입은 후생손실을 (식 2)와 같

1) 目的函數를 이와 같이 計量化시키는 방법이 안고 있는 限界들을 인식하는 것은 대단히 중요하다. 예컨대 이 방법은 현실과 유권자의 소망간의 '반응분기점'을 표현할 수 없다. 또한 현실과 소망치의 차이가 동일하더라도 현실이 소망치를 초과했을 경우와 미달했을 경우가 다를텐데 (식 1)과 같은 표기방식은 이 경우들을 差別化시킬 수 없다.

이 部分的으로 記憶하여 이것을 투표에 반영한다. 우리는 MacRae를 따라서 (식 2)를 失票函數라고 명명한다. MacRae는 그의 실표함수에 실업률과 인플레이션률만 포함시켰지만, (식 2)는 이 변수들 외에도 얼마든지 다른 변수들을 포함할 수 있도록 일반화된 것이다. 더우기 MacRae의 실표함수에는 유권자들의 망각도가 고려되지 않고 있는데, (식 2)에는 이것이 고려되어 있다.

$$GV_T = E \left\{ \sum_{t=1}^T \beta^{(T-t)} (y_t - a_t)' K (y_t - a_t) \right\}, 0 \leq \beta \leq 1 \quad (\text{식 } 2)$$

여기에서 E는 수학적 기대값을 의미하고, β 는 유권자들의 망각도를 나타낸다. 이때 $\beta=0$ 은 완전망각을 의미하며, $\beta=1$ 은 완전기억을 뜻한다. 그리고 실표함수에 수학적 기대값을 취하는 이유는 거시경제변수의 벡터인 y 가 다른 內生變數 및 政策變數들과 확정적(deterministic) 관계에 의하여 결정되는 것이 아니라 확률적(stochastic) 관계에 의하여 움직이기 때문이다.

정부는 재집권을 위하여 巨視經濟體系의 제약 아래에서 (식 2)로 표현되는 失票函數를 極小化하고자 한다. 거시경제체제는 경제주체들의 의사결정에 의하여 여러 거시경제 변수들이 시장을 매개로 상호작용하는 관계로서 다음과 같은 확률적 1차 차분방정식(stochastic linear difference equation)의 형태를 갖는다고 가정하자.

$$y_t = Ay_{t-1} + Bx_t + c_t + \varepsilon_t, \quad t=1, 2, \dots, T \quad (\text{식 } 3)$$

여기에서 x_t 는 t 기의 정책변수를 나타내는데, 정책변수의 갯수가 m 개일 경우에 x_t 는 $(m \times 1)$ 벡터이다. 그리고 ε_t 는 평균이 0이고 공분산 행렬이 Ω 인 가우스 분포를 하는 $(n \times 1)$ 오차항 벡터를, y_0 는 집권초기의 거시경제 상황을 나타낸다. (식 3)은 동태구조적 연립방정식으로부터 도출된 動態的 縮約型 方程式이다. Nordhaus와 MacRae는 경제체계를 기대부가 필립스곡선으로 표시하였지만, (식 3)은 거시계량모형이 線形인 경우에는 모두 수용할 수 있도록 일반화시킨 것이다. 2차 이상의 선형방정식도 y 안에 새로 변수를 정의해서 이 정의에 맞게 표기를 조정하면 (식 3)과 같은 1차 선형방정식으로 나타낼 수 있다 (Chow, 1975, Ch. 2). 거시경제 여건을 나타내는 계수행렬 (A, B, Ω) 은 현 정부의 집권기간 동안에는 변하지 않는다고 가정한다.

2. 失票函數 極小化의 最適解

앞 항에서 제시된 近視的 有權者들의 投票函數 模型은 주어진 경제모형의 제약 아래에서 政府의 失票函數를 極小化시키는 매기의 최적 정책수단값들을 결정하는 동학적 최적화모형이다. 본 절에서는 근시적 유권자들이 과거망각적 투표행태를 보일 경우에 실패함수 극소화문제의 最適解를 구한 후에, 이 최적해에 의하여 발생하는 厚生損失값을 도출하고자 한다.

먼저 動學的 最適化模型의 최적해를 구하는 데 있어서 본고에서는 다이내믹 프로그래밍 기법을 이용한다. 이제 t기부터 차기 선거기인 T기까지 정부의 실패함수 극소화정책에 의하여 초래되는 후생손실을 $\nu_t(y_{t,1})$ 로 표기하고, 이것을 價値函數(value function)라고 명명하자. $\nu_{T+1}(y_T)=0$ 으로 정의하고 이 문제를 마지막 기인 T기에 대하여 푼다면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned}\nu_T(y_{T,1}) &= \min_{x_T} E \{ \omega(y_T) \} \\ &= \min_{x_T} E \{ \beta^0 \omega(y_T) + \nu_{T+1}(y_T) \}\end{aligned}\tag{식 4}$$

(식 4)를 풀면 최적해 x_T^m 와 T기의 가치함수 $\nu_T(y_{T,1})$ 를 구할 수 있다. 이제 이 문제를 두 기간으로 확장하여 x_T 와 x_{T-1} 에 관한 최적해를 구하는 문제는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\nu_{T-1}(y_{T,2}) = \min_{x_{T-1}, x_T} E \{ \beta \omega(y_{T,1}) + \omega(y_T) \}\tag{식 5}$$

그런데 T기의 최적해는 (식 4)를 통하여 이미 구해졌기 때문에 $\omega(y_T)$ 대신에 $\nu_T(y_{T,1})$ 를 代入하면 (식 5)는 다음과 같이 된다.

$$\nu_{T-1}(y_{T,2}) = \min_{x_{T-1}} E \{ \beta \omega(y_{T,1}) + \nu_T(y_{T,1}) \}\tag{식 6}$$

기간을 확장시키면서 이러한 과정을 반복하면 t기에서 차기 선거기인 T기까

지의 가치함수는 다음과 같이 나타난다.

$$v_t(y_{t+1}) = \min_{x_t} E \{ \beta^{T-t} \omega(y_t) + v_{t+1}(y_T) \} \quad (\text{식 7})$$

(식 7)이 바로 다이내믹 프로그래밍 기법의 기초가 되는 벨만 방정식(Bellman's equation)이다. (식 7)의 벨만 방정식이 내포하고 있는 가장 핵심적인 의미는 최적해를 구하는 順序에 있어서 마지막 기인 T기부터 처음 기인 1기까지 시간적으로 거슬러 내려오면서 解를 구하게 되면, 여러 기에 걸쳐서 동시에 極小化할 필요없이 每期마다 해당 기에 대해서만 極小化시키도록 단순화된다. 왜냐하면 시간적으로 거슬러 내려오면서 해를 구하게 되면, 매기마다 해당 기 이후의 최적해는 이미 구해졌기 때문이다.

한편 아직까지 t기의 가치함수는 陰函數꼴로 표현되고 있기 때문에 이 문제의 해를 구하기 위해서는 이 가치함수를 구체적인 형태로 표현할 필요가 있다. 目的函數가 y_t 에 관한 2차식이므로 이 價値函數도 다음과 같이 y_t 에 관한 2차식으로 표현된다고 하자.

$$v_t(y_{t+1}) = 2\mu_t + 2y_{t+1}'r_t + y_{t+1}'S_t y_{t+1} \quad (\text{식 8})$$

여기에서 S_t 는 벡터 y_{t+1} 의 원소들의 2차항에 대한 係數들을 나타내는 $(n \times n)$ 행렬이며, r_t 는 벡터 y_{t+1} 의 원소들의 1차항에 대한 係數들을 나타내는 $(n \times 1)$ 벡터이다. 그리고 μ_t 는 벡터 y_{t+1} 에 관한 2차식에서 상수항의 계수를 나타내는 $(n \times 1)$ 벡터이다.²⁾ (식 1)의 ω_t 과 (식 8)의 $v_{t+1}(y_t)$ 을 (식 7)에 代入하여 정리하면 다음과 같이 된다.

$$v_t(y_{t+1}) = \min_{x_t} E \{ (\beta^{T-t} a_t' K a_t + 2\mu_{t+1}) + 2(-\beta^{T-t} K' a_t + r_{t+1})' y_t + y_t' (\beta^{T-t} K + S_{t+1}) y_t \} \quad (\text{식 9})$$

2) 수학적 귀납법(mathematical induction)을 이용한 이와같은 해법은 Kydland(1975)를 참조. 1차항과 상수항에 관한 계수벡터에 각각 2를 곱한 것은 뒤에서 (식 14)와 (식 15)의 도출을 편리하게 하기 위해서다. 代入法을 이용한 다른 해법에 관해서는 Chow(1975)를 참조.

이제 경제체제인 (식 3)의 y_t 를 (식 9)에 대입하여 정리한 후, 이 식을 x_t 에 관하여 微分하여 0으로 놓으면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} & B'(-\beta^{T_t} K' a_t + r_{t+1}) + B'(\beta^{T_t} K + S_{t+1}) A y_{t+1} \\ & B'(\beta^{T_t} K + S_{t+1}) c_t + B'(\beta^{T_t} K + S_{t+1}) B x_t = 0 \end{aligned} \quad (\text{식 10})$$

(식 10)을 x_t 에 관하여 풀면 t 기의 最適解를 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\begin{aligned} x_t^m &= -[B'(\beta^{T_t} K + S_{t+1})B]^{-1} \{B'(-\beta^{T_t} K' a_t + r_{t+1}) \\ &\quad + B'(\beta^{T_t} K + S_{t+1})c_t + B'(\beta^{T_t} K + S_{t+1}) A y_{t+1}\} \\ &= -(H_t^m B)^{-1} (e_t^m + H_t^m c_t + H_t^m A y_{t+1}) \\ &= d_t^m + E_t^m y_{t+1} \end{aligned} \quad (\text{식 11})$$

$$\begin{aligned} \text{여기에서} \quad H_t^m &= B'(\beta^{T_t} K + S_{t+1}), \\ e_t^m &= B'(-\beta^{T_t} K' a_t + r_{t+1}), \\ d_t^m &= -(H_t^m B)^{-1} (e_t^m + H_t^m c_t), \\ E_t^m &= -(H_t^m B)^{-1} H_t^m A \text{ 이다.} \end{aligned}$$

그러나 우리는 아직까지 (식 8)에서 μ_t , r_t 그리고 S_t 가 어떻게 결정되는지 밝히지 않았다. 따라서 (식 3)의 y_t 와 (식 11)의 x_t^m 을 (식 9)에 대입하여 정리하면 다음과 같은 恒等式이 성립한다.

$$\begin{aligned} v_t(y_{t+1}) &= \text{tr}((\beta^{T_t} K + S_{t+1})\Omega) + \beta^{T_t} a_t' K a_t + 2\mu_{t+1} \\ &\quad + \{2(-\beta^{T_t} K' a_t + r_{t+1}) + (\beta^{T_t} K + S_{t+1})(B d_t^m + c_t)\}' (B d_t^m + c_t) \\ &\quad + 2y_{t+1}' (A + B E_t^m)' \{(-\beta^{T_t} K' a_t + r_{t+1}) + (\beta^{T_t} K + S_{t+1})(B d_t^m + c_t)\} \\ &\quad + y_{t+1}' (A + B E_t^m)' (\beta^{T_t} K + S_{t+1})(A + B E_t^m) y_{t+1} \end{aligned} \quad (\text{식 12})$$

(식 12)와 (식 8)의 係數들을 서로 比較하면 다음과 같이 μ_t , r_t 그리고 S_t 에 관한 逐次的 關係(recursive relations)를 얻게 된다.

$$S_t = (A + B E_t^m)' (\beta^{T_t} K + S_{t+1}) (A + B E_t^m) \quad (\text{식 13})$$

$$r_t = (A + BE_t^m)' \{ (-\beta^{T-t} K' a_t + r_{t+1}) + (\beta^{T-t} K + S_{t+1})(Bd_t^m + c_t) \} \quad (\text{식 14})$$

$$\begin{aligned} \mu_t = & \frac{1}{2} \text{tr}((\beta^{T-t} K + S_{t+1})\Omega) + \frac{1}{2} \beta^{T-t} a_t' K a_t + \mu_{t+1} \\ & + \{ (-\beta^{T-t} K' a_t + r_{t+1}) + (\beta^{T-t} K + S_{t+1})(Bd_t^m + c_t) \}' (Bd_t^m + c_t) \quad (\text{식 15}) \end{aligned}$$

이제 주어진 망각률 수준에서 $\mu_{t+1}=0$, $r_{t+1}=0$ 그리고 $S_{t+1}=0$ 부터 시작하여 시간을 거슬러 내려오면서 μ_t , r_t 및 S_t 를 (식 13), (식 14) 및 (식 15)의 축차적 관계식에 대입하여 구한다. 이런 과정을 통하여 구한 μ_t , r_t 및 S_t 을 (식 11)에 대입하면 과거망각적 유권자들의 실효함수를 극소화시키는 最適解를 얻을 수 있게 된다. 그리고 위에서 구한 μ_t , r_t 및 S_t 을 초기의 經濟狀態 y_0 와 함께 (식 8)에 代入하면 주어진 망각률 수준에서 정부가 실효함수를 극소화하는 정책을 사용할 경우에 초래되는 厚生損失을 계산할 수 있다.

3. 厚生損失의 測定方案

본 항에서는 有權者들이 過去忘却的($0 < \beta < 1$) 投票行態를 보일 경우에 실효함수를 극소화하고자 하는 정부가 이것을 이용함으로써 추가적으로 초래되는 후생손실의 측정방안을 제시하고자 한다. 이때 후생손실의 측정기준은 완전기억($\beta=1$)의 후생손신향수를 사용한다. 완전기억일 경우에 유권자들의 厚生損失函數는 다음과 같다.

$$J = E \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t - a_t)' K (y_t - a_t) \right\} \quad (\text{식 16})$$

위의 후생손신향수를 목적함수로 할 경우에 앞 절에서의 논의를 연장시키면 t 기에서 T 기까지의 가치함수는 다음과 같은 벨만방정식으로 나타난다.

$$\nu_t(y_{t+1}) = \min_{x_t} E \{ \omega(y_t) + \nu_{t+1}(y_t) \} \quad (\text{식 17})$$

이 벨만방정식을 약간 변형시키면 후생손실의 측정에 유용하게 사용될 다음

의 식을 얻을 수 있다.

$$V_t = E\{(y_t - a_t)'K(y_t - a_t) + \nu_{t+1}(y_t)\} \quad (\text{식 } 18)$$

여기에서 V_t 는 t 기에 어떤 정책수단값이 선택되든지, $t+1$ 기 이후에는 (식 16)의 목적함수를 극소화시키는 最適政策手段값이 선택된다는 가정 아래에서 실현될 후생손실을 나타내는 함수이다. 본고에서는 V_t 를 準價値函數로 명명한다. 만일 t 기에 (식 16)의 목적함수를 극소화시키는 최적정책수단값이 선택되면 V_t 는 가치함수인 $\nu_t(y_{t+1})$ 이 됨을 유의해야 한다.

이제 (식 18)의 $\nu_{t+1}(y_t)$ 에 (식 8)과 (식 3)을 적용시켜서 대입하면 준가치함수는 다음과 같이 나타난다.³⁾

$$\begin{aligned} V_t &= E\{(y_t - a_t)'K(y_t - a_t) + 2\mu_{t+1} + 2y_t'r_{t+1} + y_t'S_{t+1}y_t\} \\ &= E[x_t'B'(K+S_{t+1})Bx_t + 2x_t'B'\{(K+S_{t+1})(Ay_{t+1}+c_t) + (r_t - Ka_t) \\ &\quad + (Ay_{t+1}+c_t)'(K+S_{t+1})(Ay_{t+1}+c_t) + \text{trace}\{(K+S_{t+1})\Omega\} + a_t'Ka_t \\ &\quad + 2(Ay_{t+1}+c_t)'(r_{t+1} - Ka_t) + 2\mu_{t+1}\}] \end{aligned} \quad (\text{식 } 19)$$

完全記憶일 경우에 유권자들의 후생손실함수를 극소화시키는 정부의 최적정책을 x_t^* 라 하고, 유권자들이 過去忘却의 投票行態를 보일 경우의 정부정책을 x_t^m 이라 하자. 앞 항의 (식 11)에서 (식 15)까지 제시된 관계식에서 구한 μ_{t+1} , r_{t+1} 와 S_{t+1} , 제약식의 계수 A , B , c_t 와 Ω , 목적함수의 계수행렬 K , t 기의 거시경제변수의 소망값 a_t , $t-1$ 기의 거시경제변수의 실제값 y_{t+1} , 그리고 x_t^m 를 (식 19)에 대입하면 준가치함수 V_t 의 값이 계산된다. 이것이 유권자들의 過去忘却의 投票行態에 부합하는 t 기의 정부정책에 의해 초래되는 厚生損失이다. 그리고 x_t^m 대신에 x_t^* 를 대입하면 가치함수 $\nu_t(y_{t+1})$ 의 값이 계산되는데, 이것이 完全記憶의 투표행태에 부합하는 t 기의 정부정책에 의해 초래되는 厚生損失이다.

3) 이와 같은 변형을 통하여 얻게 되는 (식 19)를 컴퓨터 프로그램을 개발할 때 이용하게 되면, (식 19)에 最適政策을 代入하여 얻는 값과 (식 8)을 통한 價値函數값을 比較하여 同一한지의 여부를 파악함으로써 컴퓨터 프로그램에 誤謬가 있는지를 점검할 수 있다. 본고는 제IV절에서 數値實例를 제시할 때 이 점검과정을 거쳐서 오류를 제거하였다.

따라서 완전기억의 기준에 비추어 과거망각적 투표행태에 부합하는 t 기의 정책에 의해 추가적으로 초래되는 후생손실은 $(V_t - v_t(y_{t-1}))$ 이 된다. 그리고 제 1기 부터 제 T 기까지의 추가적 후생손실은 $\sum_{t=1}^T (V_t - v_t(y_{t-1}))$ 이 된다.

IV. 數值實例

1. 數值實例의 設定

(1) Theil의 수치실험

본 절은 앞 절이 제시한 厚生損失의 測定方案을 임의의 巨視計量模型에 적용함으로써 이 방안의 응용 가능성과 망각률 차이에 따른 후생손실의 변이정도를 파악하고자 한다. Theil(1964)은 대공황 기간이었던 1933년에서 1936년에 걸쳐서 공황타개를 위한 최적 거시경제정책의 數值實例(numerical illustration)를 제시한 바 있다. 1930년대의 대공황 기간은 높은 失業率, 일인당 消費水準의 激減 그리고 負의 純投資로 특징지워진다. 또한 기업가와 노동자들간의 相對的 所得分配도 급변하였는데 이윤의 민간부문 임금에 대한 비율이 공황 이전의 약 0.5에서 공황 직후에 0.2로 하락하였다.

따라서 Theil은 1933년부터 1936년까지의 기간 동안 다음과 같은 세 가지 정책목표를 제시하였다. 첫째, 1936년의 실질 소비수준을 점진적으로 1929년 수준으로 회복시킨다. 둘째, 投資(I)의 消費(C)에 대한 比率과 利潤(P)의 民間部門 資金(W1)에 대한 比率을 점진적으로 각각 1/10과 1/2수준으로 회복시킨다. 셋째, 정부지출(G), 간접세(TX) 및 공공부문 임금(W2)은 1920년에서 1932년에 동안의 추세에 맞추어 증가시킨다.

위에서 제시된 목표는 厚生損失函數를 (식 20)과 같이 설정한 후에, 이 식에 나타나 있는 각 변수들의 희망경로를 지정해줌으로써 수식화할 수 있다.

$$J = \sum_{t=1933}^{1936} \{ (W2_t - W2_t^*)^2 + (TX_t - TX_t^*)^2 + (G_t - G_t^*)^2 + (C_t - C_t^*)^2 + (I_t - I_t^*)^2 + (D_t - D_t^*)^2 \} \quad (\text{식 20})$$

여기에서 $W2$, TX , G , C , I 는 각각 公共部門 資金, 間接稅, 政府支出, 消費

및 投資를 나타내며, 각 변수에 상첨자 x 가 부가된 것은 해당변수의 희망경로를 뜻한다. 그리고 D 는 利潤(P)의 民間部門 資金(W_1)에 대한 比率를 나타내는데, 이를 통하여 소득분배상태를 표시할 수 있다. 즉, D 를 뒤에 나오는 (식 29)와 같이 정의하고 D 의 희망경로값을 0으로 지정해 주면, 이윤의 민간부문 임금에 대한 비율의 바람직한 목표치가 $1/2$ 이라는 것을 수식으로 표현할 수 있게 된다.

Theil은 W_2 , TX 및 G 의 희망경로를 1920-1932년의 추세로부터 外插法(extrapolation)으로 구했으며, C , I 및 D 의 희망경로는 1936년의 소망치와 1932년의 실제치를 가지고 補間法(interpolation)으로 얻었다.

이러한 수식화과정을 통하여 앞에서 제시된 세 가지 政策目標은 다음과 같은 動態的 最適化問題로 전환된다. 즉, 정부는 1933년에서 1936년에 걸쳐서 거시경제체계의 제약 아래에서 W_2 , TX 및 G 의 정책수단을 사용하여 (식 20)의 후생손실함수를 극소화시켜야 한다. 이때 Theil이 사용한 거시경제체계는 Klein I 모형으로서 이는 전형적인 케인즈학과 거시경제모형이다.

(2) Hass의 변형

Haas(1983)는 여러 의사결정자들이 존재하는 게임의 상황에서 협력 및 비협력게임의 해를 제시하고, 이들의 수치실례를 제시하기 위하여 Theil의 수치실례를 다음과 같이 변형한다. 첫째, 국민경제 안에 있는 수많은 企業들이 기업군으로 統合되어 기업부문은 集合的 意思決定을 내린다. 그리하여 국민경제에는 정부와 기업군이라는 두 정책결정자가 존재하게 되므로, Theil의 厚生損失函數는 둘로 쪼개어진다. 우선 政府의 후생손실함수(J_1)는 (식 21)로 주어지고, 企業群의 경우(J_2)는 (식 22)로 나타낸다.

$$J_1 = \sum_{t=1933}^{1936} \{(W_{2t} - W_{2t}^x)^2 + (TX_t - TX_t^x)^2 + (G_t - G_t^x)^2 + (C_t - C_t^x)^2\} \quad (\text{식 21})$$

$$J_2 = \sum_{t=1933}^{1936} \{(I_t - I_t^x)^2 + (D_t - D_t^x)^2\} \quad (\text{식 22})$$

둘째, 投資에 대한 意思決定은 企業이 내리는데 수많은 기업들이 각자 分權的 意思決定을 내린다면 투자가 거시경제체계 안에서 결정되는 內生變數이겠지만, 이제는 集合的 意思決定을 내리게 됨으로써 政策變數가 된다. 그리하여

Haas의 수치실험에서는 Klein I 모형에서 내생변수였던 투자함수가 제거되고, 거시경제체계는 다음의 構造的 聯立方程式으로 표현된다.

$$C_t = 16.08 + 0.187P_t + 0.098P_{t-1} + 0.799W_t \quad (\text{식 } 23)$$

$$W1_t = 1.634 + 0.426X_t + 0.158X_{t-1} + 0.144(t-1932) \quad (\text{식 } 24)$$

$$X_t = C_t + I_t + G_t - W2_t \quad (\text{식 } 25)$$

$$P_t = X_t - W1_t - TX_t \quad (\text{식 } 26)$$

$$K_t = K_{t-1} + I_t \quad (\text{식 } 27)$$

$$W_t = W1_t + W2_t \quad (\text{식 } 28)$$

$$D_t = W1_t - 2P_t \quad (\text{식 } 29)$$

Klein I 모형은 總需要의 움직임을 실질변수로 묘사하는 전형적인 케인지안 모형으로서, 이 모형은 본래 消費函數, 投資函數 및 勞動需要函數 등 세 개의 행태방정식과 이 행태방정식에 나오는 변수들에 대한 다섯 개의 定義式으로 구성되어 있다. 그런데 Haas는 企業과 政府간의 게임상황으로 변형시켜서 투자를 기업의 정책변수로 해석함으로써 투자함수를 본래의 Klein I 모형에서 제거시킨다. (식 23)은 消費函數로서 消費(C)는 總賃金(W)과 금년도 및 전년도의 利潤(P)에 의하여 결정된다. 그런데 總賃金은 (식 28)에서 民間部門의 임금(W1)과 公共部門의 임금(W2)의 합으로 정의되며, 이윤은 (식 26)에서 민간총생산에서 민간부문의 임금과 간접세(TX)를 뺀 부분으로 정의된다. 勞動需要函數인 (식 24)에는 민간부문의 임금(W1)이 금년도 및 전년도의 민간총생산량(X)과 시간(t)에 의하여 결정된다는 것이 나타나 있다. (식 25)는 민간총생산량에 관한 정의식이다. 그리고 (식 27)과 (식 29)는 각각 資本量(K)과 所得分配狀態(D)에 대한 정의식이다.

위의 두 가지 가정을 도입하여 Haas는 Theil의 예제를 다음과 같은 동태적 게임문제로 변형시킨다. 즉, 政府는 기업군의 정책결정을 고려하면서 거시경제체계의 제약 아래에서 W2, TX 및 G의 정책수단을 사용하여 (식 21)의 厚生損失函數를 極小化시켜야 한다. 한편, 企業群은 정부가 어떻게 정책결정을 내릴 것인가를 고려하면서 동일한 거시경제체계의 제약 아래에서 I의 정책수단을 사용하여 (식 22)의 厚生損失函數를 極小化시켜야 한다. 이때 Haas가 사용한 거시경제체계는 (식 23)에서 (식 29)까지의 Klein I 모형이다.

(3) 본고의 재변형

1933년 초에 有權者들은 現 政府가 1933년부터 1936년까지의 執權期間 동안에 앞에서 제시된 Theil의 예제와 동일한 政策目標을 세워 추진해 주기를 원한다고 하자. 유권자들의 이러한 바램은 앞에 나온 (식 20)의 후생손실함수로 나타낼 수 있다.

그런데 1936년 말의 選舉가 다가오면 유권자들은 지난 4년 동안의 후생손실을 매년 β 의 비율로 記憶하여, 이 기억을 바탕으로 投票決定을 한다고 하자. 그리고 政府는 집권 초기에 이미 유권자들이 이러한 투표행태를 가지고 있다는 것을 알고 있다고 가정한다. 따라서 유권자들이 이러한 과거망각적 투표행태를 보일 경우에 政府가 직면하는 失票函數는 다음과 같다.

$$GV_{1936} = \sum_{t=1933}^{1936} \beta^{(1936-t)} \{ (W2_t - W2_t^*)^2 + (TX_t - TX_t^*)^2 + (G_t - G_t^*)^2 + (C_t - C_t^*)^2 + (I_t - I_t^*)^2 + (D_t - D_t^*)^2 \} \quad (\text{식 30})$$

政府는 (식 23)에서 (식 29)까지의 Klein I 모형에 의해 표현되는 경제제약식 아래에서 失票函數를 極小化하는 정책을 수립하는데, 이때 t 기의 정책을 x_t^m 라 하자. 만일 政府가 재집권이라는 政治的 目的이 아니라 순수하게 國民의 厚生的 次元에서 정책을 수립한다면 政府의 목적함수는 (식 30)의 失票函數 대신에 (식 20)의 厚生損失函數가 된다. 이때 후생손실함수를 목적함수로 하여 도출된 최적정책을 x_t^c 라 하자.

본고는 대공황이라는 특수한 환경 아래에서 기업이 정부와 긴밀한 협조를 통하여 투자결정을 내린다고 가정함으로써 投資를 政府의 政策變數로 전환시킨다.⁴⁾ 따라서 여기에서 內生變數는 $C, W1, X, P, W, K$ 와 D 이며, 政策變數는 $TX, W2, G$ 와 I 이다. (식 23)부터 (식 29)까지의 구조적 연립방정식으로부터 (식 3)의 꼴로 표현되는 축약형 방정식을 도출하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} y_t &= Ay_{t-1} + Bx_t + C_1z_t + \varepsilon_t \\ &= Ay_{t-1} + Bx_t + c_t + \varepsilon_t \end{aligned}$$

4) 본고에서 이와 같이 자의적 가정을 도입하는 이유는 Haas의 수치실험의 틀을 그대로 유지 시킴으로써 본고의 결과가 Haas의 수치실험의 결과와 부합하는지 상호 비교하기 위해서다.

여기에서 $y_t' = (C_t, W1_t, X_t, P_t, K_t, W_t, D_t, W2_t, TX_t, G_t, I_t)$

$x_t' = (W2_t, TX_t, G_t, I_t)$

$z_t' = (1, t-1932)$

$c_t = C_1 z_t$ 이다.

그리고 도출된 축약형 방정식의 계수행렬 A, B, C₁과 Ω 는 다음과 같다.⁵⁾
(힌트 : 아래의 행렬식에서 4×0은 (0, 0, 0, 0)을 나타낸다)

A(11×11)					B(11×4)			
2×0	0.1751	0.1774	0	6×0	0.6361	-0.3386	0.8106	0.8106
2×0	0.2326	0.0756	0	6×0	-0.1550	-0.1442	0.7713	0.7713
2×0	0.1751	0.1774	0	6×0	-0.3639	-0.3386	1.8106	1.8106
2×0	-0.0575	0.1019	0	6×0	-0.2089	-1.1944	1.0393	1.0393
2×0	0.0	0.0	1	6×0	0.0	0.0	0.0	0.0
2×0	0.2326	0.0756	0	6×0	0.8450	-0.1442	0.7713	0.7713
2×0	0.3476	-0.1281	0	6×0	0.2628	2.2445	-1.3073	-1.3073
11×0					1.0	0.0	0.0	0.0
11×0					0.0	1.0	0.0	0.0
11×0					0.0	0.0	1.0	0.0
11×0					0.0	0.0	0.0	1.0

C ₁ (11×2)		$\Omega(11×11)$				
30.9259	0.1596	1.7773	0.5671	1.7773	1.21020	0.5671 5×0
14.8084	0.2120	0.5671	0.6455	0.5671	-0.07840	0.6455 5×0
30.9259	0.1596	1.7773	0.5671	1.7773	1.21020	0.5671 5×0
16.1175	-0.0524	1.2102	-0.0784	1.2102	1.28860	-0.0784 5×0
0.0	0.0	11×0				
14.8084	0.2120	0.5671	0.6455	0.5671	-0.07840	0.6455 5×0
-17.4265	0.3168	11×0				
0.0	0.0	11×0				
0.0	0.0	11×0				
0.0	0.0	11×0				
0.0	0.0	11×0				

5) A, B 및 C₁의 係數는 Haas가 제시한 係數와 소숫점 넷째 자리에서 조금씩 차이가 나는데, 그 이유는 본고가 (식 23)에서 (식 29)까지의 계수를 그대로 사용하여 縮約型 方程式을 도출했기 때문이다. Haas는 본래의 계수를 소숫점 넷째 자리에서 반올림하여 그의 논문에 보고하고, 그의 축약형 방정식을 도출할 때에는 반올림을 하지 않은 본래의 계수를 사용했을 것이다.

한편 執權初期의 거시경제상황 y_{1932} 과 이 거시경제변수들의 希望經路 a_i 는 Theil의 예제에 나타난 세 가지 정책목표에 따라서 다음과 같이 주어진다.

$$y_{1932} = (45.6, 29.0, 41.3, 7.0, 207.1, 34.3, 15.0, 5.3, 9.3, 10.2, -6.2)'$$

$$a_{1933} = (49.69, 5 \times 0, 11.25, 5.038, 7.396, 5.40, -3.1)'$$

$$a_{1934} = (53.78, 5 \times 0, 7.50, 5.254, 7.635, 5.614, 0.0)'$$

$$a_{1935} = (57.88, 5 \times 0, 3.75, 5.469, 7.874, 5.829, 3.1)'$$

$$a_{1936} = (61.97, 5 \times 0, 0.00, 5.685, 8.113, 6.042, 6.2)'$$

y_{1932} 는 (11×1) 벡터인데, 이 벡터의 첫번째 원소가 消費水準(C)을 나타낸다. 消費水準을 1929년 수준으로 회복시킨다는 政策目標은 1933년에 45.6부터 점진적으로 增加시켜 1936년에 61.97의 수준으로 회복시킨다는 것이 위의 희망경로 벡터 a_i 의 첫번째 원소에 나타나 있다.

投資(I)는 (11×1) 벡터의 마지막 원소인데, y_{1932} 의 마지막 원소가 보여주듯이 1932년에 -6.2로서 負의 純投資를 나타내고 있다. 그런데 정책당국자는 投資를 1936년까지 消費의 1/10수준으로 점진적으로 회복시키겠다는 정책목표를 설정하였으므로, a_{1936} 의 마지막 원소는 1936년의 소비목표치인 61.97의 1/10인 6.2로 설정되어 있다.

間接稅(TX)와 政府支出(G)은 각각 (11×1) 벡터의 아홉번째와 열번째 원소인데, 이 원소들은 1920년에서 1932년까지의 추세에 맞추어 증가시키도록 目標値가 설정되어 있다. 그런데 이와 관련하여 주목할 점은 1932년의 간접세와 정부지출은 각각 9.3과 10.2로서 赤字財政상태에 놓여 있는데, 1933년 이후에는 黑字財政 구조로 전환시키면서 공황을 타개하려고 한다는 점이다.

(식 30)의 失票函數를 (식 2)의 꼴로 나타내면 다음과 같다.

$$GV_{1936} = E \left\{ \sum_{t=1933}^{1936} \beta^{(1936-t)} (y_t - a_t)' K (y_t - a_t) \right\}$$

위의 식에서 (11×11) 의 가중치 행렬 K는 다음의 대각항을 제외하고는 모두 0의 값을 가진다. 즉, $\text{Diag}(K) = (1, 5 \times 0, 1, 1, 1, 1, 1)$ 이다.

2. 實行結果

앞에서 설정된 수치실패를 가지고 失票函數 極小化의 解를 구하였다. 이 解는 PC-MATLAB(version III-2)으로 프로그램을 짜서 컴퓨터로 구하였다. 먼저 제Ⅲ절에 제시된 알고리즘을 따라서 每年의 정책률(policy rule) E_t 와 d_t 를 구하여, 이것을 (식 11)에 대입하면 x_t^c 와 x_t^m 에 대한 政策反應函數를 얻을 수 있다. 이 가운데 집권 후 2년째의 정책반응함수가 <표 1>과 <표 2>에 나타나 있다.⁶⁾

<표 1> 1934년의 정책반응함수 : 완전기억($\beta=1.0$)의 경우

$W2_t$	$= 11.9982 - 0.0967X_{t-1} - 0.0445P_{t-1}$
TX_t	$= 14.7224 - 0.1304X_{t-1} + 0.0090P_{t-1}$
G_t	$= 9.2963 - 0.0196X_{t-1} - 0.0483P_{t-1}$
I_t	$= 3.6823 - 0.0196X_{t-1} - 0.0483P_{t-1}$

<표 2> 1934년의 정책반응함수 : 과거망각($\beta=0.8$)의 경우

$W2_t$	$= 11.1138 - 0.0980X_{t-1} - 0.0446P_{t-1}$
TX_t	$= 15.7447 - 0.1290X_{t-1} + 0.0091P_{t-1}$
G_t	$= 10.3725 - 0.0181X_{t-1} - 0.0481P_{t-1}$
I_t	$= 4.7585 - 0.0181X_{t-1} - 0.0481P_{t-1}$

본고의 結果가 Haas의 수치실패의 結果와 부합하는지 比較해보면 다음과 같다. 본고에서 완전기억의 경우의 문제는 Haas의 협조게임 가운데 정부와 기업군에 동일한 가중치를 부여한 경우의 문제와 같기 때문에, 두 경우의 정책반응함수도 동일하여야 한다. 다만 본고에서 사용한 축약형 방정식의 係數들이 Haas의 실패에서 사용된 계수들과 소숫점 넷째 자리에서 다소 차이를 보이는 점을 감안하면 미미한 차이는 있을 수 있다. Haas가 제시한 협조게임의 해는 <표 3>에 나타나 있다.

6) 정책률 E_t 와 d_t 는 각각 (4×11) 행렬과 (4×1) 벡터로 주어지는데, 解를 구해본 결과 E_t 는 3열과 4열을 제외하고는 전부 0으로 구성되어 있다.

〈표 3〉 1934년의 정책반응함수 : Haas의 협조게임(동일 가중치의 경우)

$W2_t$	$=$	$11.9460 - 0.0967X_{t-1} - 0.0445P_{t-1}$
TX_t	$=$	$3.6212 - 0.1303X_{t-1} + 0.0089P_{t-1}$
G_t	$=$	$9.2325 - 0.0195X_{t-1} - 0.0482P_{t-1}$
I_t	$=$	$3.6210 - 0.0195X_{t-1} - 0.0482P_{t-1}$

정책률 E_t 와 d_t 는 각각 (4×11) 행렬과 (4×1) 벡터로 주어지는데, 본고의 완전기억의 경우와 Haas의 협조게임의 경우 모두 E_t 는 3열(X)과 4열(P)을 제외하고는 전부 0으로 구성되어 있으며, d_t 도 역시 0이 아닌 (4×1) 벡터로 구성되어 있다. 그리고 정책반응함수의 계수에 있어서도 間接稅(TX)의 常數項만이 두드러진 차이를 보이고 있을 뿐, 다른 11개의 계수들은 거의 근사한 값을 나타내고 있다.

그런데 본고의 정책반응함수를 이용하여 1934년의 間接稅에 대한 最適政策 값을 계산하면 예제에서 설정된 같은 해의 희망경로치 7.635에 근접한 8.6646이 나오는데, Haas의 정책반응함수에 의하면 負의 수치가 나올 것이다. 그 이유는 정책반응함수의 다른 계수값들은 두 경우 모두 거의 차이를 보이지 않는 가운데, 본고에서 TX 에 대한 상수항이 14.7224인데 반해, Haas의 경우에는 3.6212으로서 Haas의 TX 에 대한 정책값이 약 10정도 작기 때문이다. 한편 Haas의 협조게임 중에서 정부와 기업군에 가중치를 각각 0.4919와 0.5081을 부여한 경우에는—가중치의 차이가 미미함을 유의할 필요가 있다— TX 에 대한 정책반응함수의 상수항이 본고의 값과 비슷한 14.3477로 나타나 있다.

이제 x_t^m 와 x_t^c 에 의해서 초래되는 후생손실값 V_t 와 $v_t(y_{t+1})$ 을 얻을 수 있었는데 이것은 〈표 4〉에 나타나 있다. 이 표에서 $v_t(y_{t+1})$ 의 y_{t+1} 은 x_t^m 에 의해 결정되는 거시경제변수들의 경로임을 주의해야 한다. 그리하여 $v_t(y_{t+1})$ 은 t 기에 x_t^m 의 결정을 내린다 하더라도 그 이후에는 完全記憶의 最適決定률에 따른다는 假定 아래에서 계산된 厚生損失값을 의미한다. 즉, 1933년 $v_t(y_{t+1})$ 의 값이 91.7858이라는 것은 정부가 재집권의 목적이 아닌 국민의 厚生的 次元에서⁷⁾ 1933년부터 1936년까지 완전기억의 최적정책률을 따를 때 초래되는 총후생손실이 91.7858이라는 것이다. 그리고 1933년 V_t 의 값이 102.8155라는 것은 정부가 1933년에

7) 물론 政府가 再執權의 목적을 가진다 하더라도 有權者가 完全記憶의 투표행태를 보인다면, 재집권 차원의 失票函數 極小化政策은 곧 국민후생적 차원의 厚生損失函數 極小化政策과 一致하게 된다.

는 재집권을 목적으로 실패함수 극소화의 정책률을 따랐다가 1934년부터 1936년까지는 완전기억의 최적정책률을 따를 경우에 초래되는 후생손실의 크기가 102.8155라는 것이다. 그 결과 1933년 한해의 x_t^m 에 의해서 11.0298의 후생손실이 추가적으로 초래된다.

〈표 4〉 추가적 후생손실의 계산

연 도	V_t	$v_t(y_{t-1})$	$V_t - v_t(y_{t-1})$
1933	102.8155	91.7858	11.0298
1934	51.3134	42.8777	8.4357
1935	27.5034	24.6302	2.8732
1936	13.0139	13.0139	0.0000
합 계	194.6462	172.3076	22.3387

이제 1933년에 x_t^m 의 정책 결과에 의해 內生變數는 x_t^c 의 정책을 사용하였을 때의 最適經路를 벗어나게 되는데, 벗어난 경로를 y_{1933}^m 이라 하자. 만일 政府가 y_{1933}^m 의 상황에서 1934년부터 1936년까지 국민후생적 차원에서 完全記憶의 최적률을 따른다면, 이로 인하여 초래되는 厚生損失의 크기는 42.8777이 된다. 1934년에 $v_t(y_{t-1})$ 의 값이 42.8777이라는 것은 이것을 의미한다. 그럼에도 불구하고 정부가 1934년에도 정권적 차원에서 계속 x_t^m 의 정책을 사용한다면 - 1935년 이후에는 완전기억의 최적률을 따른다는 가정 아래 - 이 한해의 x_t^m 에 의해서 8.4357의 후생손실이 追加된다.

이러한 과정을 거쳐 정부가 1933년부터 1935년까지 x_t^m 의 정책을 사용함으로써 마지막 해인 1936년에 접어들었다고 하자. 주목할 점은 마지막 해의 정책률 x_t^m 과 x_t^c 은 同一하다는 것이다. 왜냐하면 β 값이 얼마이든지 마지막 기(T)에는 $T-t$ 가 0이 되므로, (식 11)에서 마지막 해의 β^{T-t} 가 두 경우 모두 1이 되기 때문이다. 따라서 마지막 해에 추가되는 후생손실은 없다.

이상에서 알 수 있듯이 有權者들이 $\beta=0.8$ 의 過去忘却的 投票行態를 보일 경우에 4년 동안 x_t^m 의 정책에 의해 초래되는 추가적 후생손실의 합계는 22.3387이 된다. 만일 유권자들이 完全記憶의 投票行態를 보인다면, 정부는 정권적 차원에서 정책을 집행한다 하더라도 후생함수 극소화의 정책을 펼 수밖에 없기 때문에 이로 인한 후생손실의 크기는 91.7858이 될 것이다. 그러나 유권

자들이 과거의 일부를 망각한 채 투표를 하고, 이 점을 정부가 정책과정에 이용한다면 후생손실은 22.3387가 더 추가될 것이다. 즉, 완전기억을 기준으로 볼때 24.34%의 추가적 후생손실이 발생할 것이다.

V. 結 論

본고는 Nordhaus(1975) 이후의 정치적 경기순환론의 발전과정을 고찰한 후에, 유권자들이 과거망각적 투표행태를 보일 경우에 초래되는 厚生損失의 測定方案과 數值實例를 제시하였다. 제Ⅱ절에서는 정치적 경기순환에 관한 고전적 모형을 소개하고, 有權者에 대한 觀點의 修正과 政黨의 理念追求 行態의 導入을 통하여 고전적 모형이 어떻게 확장되고 변천해오고 있는가를 고찰하였다. 제Ⅲ절에서는 유권자들의 過去忘却의 投票行態로 인하여 초래되는 厚生損失을 測定하는 방안을 제시하였다. 제Ⅳ절에서는 앞 절에서 제시한 후생손실 측정 알고리즘을 Klein I 모형에 적용함으로써 이 방안의 응용 가능성과 망각률 차이에 따른 후생손실의 변이정도를 파악해 보았다.

본고에서 고찰하고 제시한 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 有權者들이 合理的이라는 가정이 도입되더라도 정부와 유권자들 사이에 情報의 非對稱性이 존재하면 정치적 경기순환이 발생할 수 있다. 더우기 정당의 행태에 理念追求 目標를 고려할 때, 정당의 이념이 양극화하고 선거결과가 불확실할 경우에는 유권자들이 合理的 期待를 형성한다고 하더라도 선거 직후에는 집권정당의 이념과 부합하는 경기순환이 발생할 수 있다. 둘째, 유권자들의 과거망각적 투표행태에 의하여 초래되는 후생손실을 측정하기 위해서는 失票函數 極小化問題의 最適解를 구한 후에, 완전기억의 후생손실함수를 기준으로 추가적인 후생손실값을 계산한다. 셋째, Klein I 모형과 후생손실함수를 사용하여 數值分析을 한 결과, 유권자들이 매년 0.8의 비율로 기억하여 이를 투표에 반영한다면, 완전기억의 경우를 기준으로 할 때 24.34%의 추가적 후생손실이 발생하였다.

마지막으로 본고의 연구를 더욱 발전시키기 위하여 앞으로 이루어져야 할 研究方向은 다음과 같다. 첫째, 본고에서는 假想的 數值實例를 통하여 現實의 適用可能性을 타진하였는데, 향후에는 실제로 망각률과 거시계량모형의 推定을 통하여 實證分析을 할 필요가 있다. 둘째, 본고에서는 근시적 유권자들을

가정하여 후생손실의 측정방안을 제시하였을 뿐, 이 厚生損失의 特性에 관한 理論的 分析은 취약하다. 따라서 앞으로 정치적 경기순환에 의하여 초래되는 후생손실의 特性에 관한 이론적 연구가 이루어져야 할 것이며, 더우기 여기에는 合理的 有權者를 도입하는 것이 바람직하다.

參 考 文 獻

1. Alesina, A. and J. Sachs, (1988), "Political Parties and the Business Cycle in the United States, 1948-1984," *Journal of Money, Credit and Banking*, 20:68-82.
2. _____ and H. Rosenthal, (1989), "Partisan Cycles in Congressional Elections and the Macroeconomy," *American Political Science Review*, 83:373-398.
3. Backus, D. and J. Driffill, (1985), "Inflation and Reputation," *American Economic Review*, 75:530-538.
4. Chow, G., (1975), *Analysis and Control of Dynamic Economic Systems*, New York.
5. Frey, B. and F. Schneider, (1975), "On the Modelling of Politico-Economic Interdependence," *European Journal of Political Research*, 3:339-60.
6. _____ and _____, (1978a), "A Politico-Economic Model of the United Kingdom," *Economic Journal*, 88:243-53.
7. _____ and _____, (1978b), "An Empirical Study of Politico-Economic Interaction in the United States," *Review of Economics and Statistics*, 60:174-83.
8. _____ and _____, (1979), "An Econometric Model with an Endogenous Government Sector," *Public Choice*, 34:29-43.
9. Haas, H., (1983), "Conflict, Cooperation and Social Preference Functions," in J. Gruber, ed., *Econometric Decision Models*, Berlin: Springer-Verlag.
10. Hibbs, D., (1977), "Political Parties and Macroeconomic Policy,"

American Political Science Review, 71:1467-87.

11. Kydland, F., (1975), "Noncooperative and Dominant Player Solutions in Discrete Dynamic Games", *International Economic Review*, 16:321-35.
12. MacRae, D., (1977), "A Political Model of the Business Cycle," *Journal of Political Economy*, 85:239-63.
13. Minford, P. and D. Peel, (1982), "The Political Theory of the Business Cycle," *European Economic Review*, 17:253-70.
14. Nordhaus, W., (1975), "The Political Business Cycle," *Review of Economic Studies*, 42:169-90.
15. Rogoff, K., (1990), "Equilibrium Political Budget Cycles," *American Economic Review*, 80:21-36.
16. _____ and A. Sibert, (1988), "Equilibrium Political Business Cycle," *Review of Economic Studies*, 55:1-16.
17. Soh, B., (1994), "National Elections and Policy Induced Business Cycles : A Historical Perspective on the Literature", *Seoul Journal of Economics*, 7:53-76.
18. Theil, H., (1964), *Optimal Decision Rules for Government and Industry*, Amsterdam.