

내구재 수출국가에서의 최적통화정책*

한 경 수**

요약

본 연구에서는 내구재 수출국가에 적합한 새 케인지언 모형을 설정하고 이러한 경제에서 통화정책이 경제에 미치는 영향과 최적 통화정책에 대해 알아본다. 기술 및 통화정책 충격이 경제에 미치는 효과는 소비재의 내구성이 클수록 크다. 대표가계의 평생효용함수를 2차 근사화하여 구한 후생함수는 현재와 미래의 산출량 갭과 국내 생산자물가 상승률의 2차 함수이지만 현재의 산출량 갭에 더 큰 가중치를 부여한다. 후생함수를 극대화하는 최적 통화정책은 비내구재만을 소비하는 폐쇄경제에서와 마찬가지로 국내 인플레이션과 산출량 갭을 일정비율로 유지하는 것으로 개방도나 소비재의 내구성이 이 비율에 영향을 주지는 않는다.

주제분류 : B030300

핵심 주제어 : 내구재, 소규모 개방경제, 생계비지수, 최적 통화정책

I. 머리말

1997년말 우리나라의 외환위기와 2008년 9월부터 본격화된 글로벌 금융위기에서 나타난 공통된 특징의 하나는 소비 감소가 비내구재(nondurable good)나 서비스 부문보다 내구재(durable good) 부문에서 훨씬 더 컸다는 것이다. 외환위기 직후 우리나라가 건설 및 자동차 산업에서 심각한 경기부진을 경험하였듯이 최근 글로벌 금융위기 이후 주요국에서도 부동산 및 자동차 등 내구재 소비가 비내구재나 서비스 소비에 비해

* 이 연구내용은 집필자의 개인의견이며 한국은행의 공식견해와는 무관합니다. 따라서 본 논문의 내용을 보도하거나 인용할 경우에는 집필자명을 반드시 명시하여 주시기 바랍니다.

** 한국은행 금융통화위원회실 과장, E-mail: kshan@bok.or.kr

크게 감소한 것으로 나타나고 있다.

내구재의 경기변동성이 비내구재에 비해 큰 것은 내구재가 자본재처럼 축적되고 축적된 내구재 저장(stock)이 제공하는 서비스가 소비자에게 효용을 주기 때문이다.¹⁾ 또한 내구재 소비는 투자처럼 통화정책에 대한 반응이 비내구재 소비에 비해 빠르고 크게 나타나는 특성을 보인다. 따라서 내구재 소비가 총소비에서 차지하는 비중은 작지만 거시경제에서 내구재의 역할은 무시하기 어렵다.

이와 같이 경기변동 및 통화정책에 관한 연구에서 내구재의 중요성에도 불구하고 그 동안 거시경제학에서 내구재에 대한 연구는 비내구재에 비해 상대적으로 부진한 편이었다. 특히 1990년대 후반부터 통화정책에 관한 연구 등에서 널리 활용되고 있는 새 케인지언 모형은 주로 비내구재를 생산·소비하는 경제만을 대상으로 하였으며 최근에서야 Erceg and Levin (2006), Barsky, House and Kimball(2007, 이후 BHK)과 Han (2008) 등에 의해 내구재를 생산·소비하는 새 케인지언 모형에서 내구재의 역할 및 최적 통화정책에 관한 연구가 시작되었다.

BHK(2007)의 연구결과는 내구재 및 비내구재가 존재하는 경제에서 내구재 부문에 가격 경직성이 존재하지 않으면 새 케인지언 모형이 경기변동을 잘 설명할 수 없음을 보여준다. Erceg and Levin(2006)은 내구 소비재가 존재하는 경우 소비자물가만을 안정시키는 통화정책은 바람직한 결과를 얻을 수 없으며 임금과 물가를 적절히 가중하여 안정시키는 통화정책을 통해 최적에 가까운 결과를 얻을 수 있다고 주장하였다. 이에 반해 Han(2008)은 내구재가 존재하는 경제에서 내구성이 높은 소비재에 높은 가중치를 주는 방식으로 근원 인플레이션율을 시산하고 이를 안정화시키는 통화정책이 최적임을 보였다.

하지만 이들의 연구는 폐쇄경제(closed economy)를 대상으로 하였기 때문에 우리나라와 같이 조선, 자동차, 전자 등 내구재의 생산과 수출 비중이 높은 개방경제(open economy)의 경기변동현상 및 통화정책의 효과를 설명하는 데는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 내구재 수출국가에 적합한 새 케인지언 모형을 설정하고 이러한 경제에서 통화정책이 경제에

1) 이는 같은 생산요소지만 축적되는 투자재가 축적되지 않는 노동에 비해 더 큰 변동성을 보이는 것과 비슷한 현상이다.

미치는 영향 및 최적 통화정책에 대해 알아본다.

본고에서는 먼저 비내구성 소비재만 존재하는 Clarida, Galí and Gertler(2002, 이하 CGG)의 두 국가 모형을 내구성 소비재가 생산·소비되는 두 국가모형으로 확장한다. 이러한 경제에서 통화정책이 소비 및 생산에 미치는 효과는 소비재의 내구성이 클수록 크게 나타난다. 하지만 최적 통화정책은 비내구재만을 소비하는 폐쇄경제에서와 마찬가지로 국내재 가격과 산출량 갭을 일정비율로 유지하는 것으로 소비재의 내구성과 경제의 개방도와는 무관하다. 이러한 결과는 비내구재만 존재하는 경제에서 최적 통화정책은 경제의 개방도와 무관하다는 CGG(2001, 2002)와 Galí and Monacelli(2005)의 연구결과와, 최적 통화정책은 소비재의 내구성과 무관하다는 Han(2008)의 연구결과와 일치한다.

이 논문의 나머지 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 내구재를 생산·수출하는 개방경제모형을 설정한 후 제3장에서는 이 경제의 균형에 대해 설명한다. 제4장에서는 최적 통화정책을 구하며 제5장에서 금리 및 기술 충격이 경제변수들에 미치는 영향에 대해 설명한다. 마지막으로 제6장은 결론이다.

II. 개방경제모형

이 장에서 고려하는 개방경제모형은 CGG(2002)의 두 국가 모형의 변형이다. 세계경제는 국내경제와 해외경제로 구분되며 상대적 경제규모는 각각 $1-n$ 과 n 이다. 따라서 국내경제의 개방도(degree of openness)는 n 이다. 국내경제는 최종 내구재(final durable good)인 D_H 재를 생산하여 그 일부는 해외에 수출하는 한편 최종 내구재인 D_F 재를 수입하여 소비한다.

1. 대표가계

국내경제에서 $(n, 1]$ 의 구간에 연속 가계들(a continuum of households)이 존재하고 이들 가계는 영구히 생존하며 동일한 선호를 보인다고

가정한다. 대표가계는 두 종류의 최종 내구재 저장으로부터 제공되는 서비스로부터 효용을 얻으며 중간재 생산기업에 노동을 제공함으로써 비효용을 얻는다. 이 대표가계는 다음과 같은 할인된 평생효용함수를 극대화한다.

$$\text{Max } E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [u(K_t) - \int_0^1 v(L_t(i)) di] \quad (1)$$

여기서 E 는 기대연산자이며, $0 < \beta < 1$ 는 할인인자이며, $L_t(i)$ 는 i 형태의 중간재 기업(intermediate firm)에 제공하는 특화된 노동의 공급량이며, 마지막으로 K_t 는 다음과 같이 국내 및 해외에서 생산된 최종 내구재 저장(각각 $K_{H,t}$ 및 $K_{F,t}$)의 콥-더글라스 지수(Cobb-Douglas index)이다.

$$K_t \equiv \frac{1}{\alpha^\alpha (1-\alpha)^{1-\alpha}} (K_{H,t})^{1-\alpha} (K_{F,t})^\alpha \quad (2)$$

국내와 해외에서 생산된 내구재는 다음과 같은 방법으로 축적된다.²⁾

$$K_{j,t} = (1 - \delta_j) K_{j,t-1} + D_{j,t} \quad (3)$$

여기서 $j \in \{H, F\}$ 이며 $D_{H,t}$ 와 $D_{F,t}$ 는 각각 t 시점에서 가계가 구매한 국내 내구재와 수입 내구재의 양을 의미한다. 그리고 δ_H 와 δ_F 는 각각 국내재와 수입재의 감가상각률을 나타내며 $0 < \delta_H, \delta_F \leq 1$ 이다. 소비재의 감가상각률이 $\delta = 1$ 이라면 이 재화가 비내구재임을 뜻한다.

콥-더글라스 선호에 따라 국내와 수입 내구재 저장의 수요함수와 생계비지수(cost of living index) Q_t 는 각각 다음과 같이 주어진다.

$$K_{H,t} = (1 - \alpha) H_t^\alpha K_t \quad (4)$$

2) 본고에서 하첨자 j 가 H 이면 국내에서 생산된 재화와, F 면 해외에서 생산된 재화와 관련되었음을 의미한다.

$$K_{F,t} = \alpha H_t^{1-\alpha} K_t \quad (5)$$

$$Q_t \equiv (Q_{H,t})^{1-\alpha} (Q_{F,t})^\alpha \quad (6)$$

여기서 $H_t = Q_{F,t}/Q_{H,t}$ 는 사용자 비용(user cost)으로 평가한 교역조건 (terms of trade)이다. 국내 및 수입 내구재 한 단위의 구매 가격을 각각 $P_{H,t}$ 와 $P_{F,t}$ 라고 하고 무위험 채권의 명목수익률을 r_t 라고 하면 j 지역에 생산된 내구재 저량의 사용자 비용(user cost)은 다음과 같이 정의된다.

$$Q_{j,t} \equiv P_{j,t} - E_t[(1-\delta_j)P_{j,t+1}/(1+r_t)], j \in \{H, F\} \quad (7)$$

한편 대표가계의 예산제약조건은 다음과 같다.

$$E_t[\Lambda_{t,t+1}B_{t+1}] = B_t \int_0^1 W_t(i)L_t(i)di + \int_0^1 \Pi_t(i)di - P_{H,t}D_{H,t} - P_{F,t}D_{F,t} - \Gamma_t \quad (8)$$

여기서 B_{t+1} 는 t 기말에 보유한 포트폴리오(portfolio)의 $t+1$ 기 수익 (pay-off)이며 $\Lambda_{t,t+1}$ 는 확률 할인인자(stochastic discount factor)이다. $W_t(i)$ 는 i 형태의 노동에 대한 명목임금, $\Pi_t(i)$ 는 중간재 i 를 생산하는 기업의 이윤, 그리고 Γ_t 는 정액세를 나타낸다.

효용 극대화 문제의 일계조건은 다음과 같다.

$$\frac{v_L(L_t(i))}{u_K(K_t)} = \frac{W_t(i)}{Q_t} \quad (9)$$

$$\beta E_t \left[\frac{u_K(K_{t+1})}{u_K(K_t)} \frac{Q_t}{Q_{t+1}} \right] = E_t \Lambda_{t,t+1} = \frac{1}{1+r_t} \quad (10)$$

여기서 $i \in [0,1]$ 이다. $u_K(K_t)$ 는 한계효용함수, $v_L(L_t(i))$ 는 한계 비효용

함수이다.

국내와 해외 대표가계의 효용함수는 동일하므로 금리 평형조건 (uncovered interest parity)과 일물 일가의 법칙(law of one price)이 성립하면 해외 대표가계의 오일러 방정식(Euler equation)은 다음과 같이 표현될 수 있다.³⁾

$$\beta \frac{u_K(K_{t+1}^*)}{u_K(K_t^*)} \frac{Q_t^*}{Q_{t+1}^*} \frac{E_t}{E_{t+1}} = \Lambda_{t,t+1} \quad (11)$$

여기서 $E_t = P_{j,t}/P_{j,t}^*$ 는 명목환율이다.

따라서 적절한 초기조건하에서 국내 및 해외 대표가계가 보유하는 내구재 저장 사이에는 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$K_t = K_t^* \quad (12)$$

2. 기업 및 가격 결정 방법

1) 최종재 생산기업

국내경제에서 최종 내구재를 생산하는 기업(final good producer)은 하나지만 완전경쟁기업이라고 가정한다. 이 기업은 중간재(intermediate good)를 투입하여 다음과 같은 CES 생산기술에 의해 최종재를 생산한다.

$$Y_t \equiv \left[\int_0^1 Y_t(i)^{\frac{\theta-1}{\theta}} di \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (13)$$

여기서 $j \in \{H, F\}$, 그리고 $\theta > 1$ 는 중간재간 대체 탄력성이다.

이윤극대화 조건으로부터 다음과 같은 중간재 수요함수를 구할 수 있다.

$$Y_t(i) = (P_t(i)/P_{H,t})^{-\theta} Y_t \quad (14)$$

3) 위 첨자 *는 해외경제의 변수를 의미한다.

완전경쟁기업의 이윤은 영이기 때문에 최종재의 가격(또는 국내 물가지수)은 다음과 같다.

$$P_{t,H} \equiv \left[\int_0^1 P_t(i)^{1-\theta} di \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (15)$$

이 경제의 생산자 물가지수(producer price index)는 다음과 같이 정의될 수 있으며 이는 구매가격 접근법(acquisitions approach)으로 측정된 소비자 물가지수(consumer price index)와 동일하다.

$$P_t \equiv (P_{H,t})^{1-n} (P_{F,t})^n \quad (16)$$

여기에서 개방도 n 과 효용함수에서 수입재의 상대적 중요도를 나타내는 모수인 α 는 다음과 같은 관계를 보인다.

$$\frac{1-\alpha}{\alpha} = \frac{\delta_F}{\delta_H} \frac{1-\beta(1-\delta_H)}{1-\beta(1-\delta_F)} \frac{1-n}{n} < \frac{1-n}{n} \quad \text{iff } \delta_H > \delta_F$$

2) 중간재 생산기업

중간재 생산기업은 독점적 경쟁기업(monopolistic competitor)이며 차별화된 중간재를 생산하기 위해 특화된 노동력을 사용한다고 가정한다. 또한 중간재 생산함수는 다음과 같이 선형함수이다.

$$Y_t(i) = A_t L_t(i) \quad (17)$$

여기서 $i \in [0,1]$ 이며 모든 중간재 생산기업들에게 동일한 생산기술(A_t)은 시간에 따라 변하며 외생적으로 주어진다.

중간재 생산기업의 비용함수는 다음과 같다.

$$W_t(i) Y_t(i) / A_t \quad (18)$$

따라서 비용함수 (18)을 $Y_t(i)$ 에 대하여 미분하여 다음과 같은 명목 한계비용함수를 구할 수 있다.

$$NMC_t(i) = W_t(i)/A_t \quad (19)$$

또한 실질 한계비용과 생산량은 다음과 같은 관계를 갖는다.

$$MC_t(i) = \frac{v_L(Y_t(i)/A_t)}{u_K(K_t)} \frac{Q_t}{A_t P_{H,t}} \quad (20)$$

본고에서는 중간재 가격이 Calvo(1983)와 Yun(1996)에서와 같은 방식으로 경직적이라고 가정한다. 즉, 모든 중간재 생산기업은 매기마다 $0 < \gamma < 1$ 의 확률로 중간재 가격이 고정되고 $1 - \gamma$ 의 확률로 새로운 가격을 결정할 수 있다.

새 가격을 결정할 수 있는 중간재 생산기업은 다음과 같이 할인된 이윤함수를 극대화할 수 있는 가격 $P_t(i)$ 를 선택한다.

$$E_t \sum_{k=0}^{\infty} \gamma^k \lambda_{t,t+k} \left[(1 + \tau) P_t(i) - \frac{W_{t+k}(i)}{A_{t+k}} \right] Y_{t,t+k}(i) \quad (21)$$

여기서 $\lambda_{t,t+k} = \beta^k (u_K(K_{t+k})/Q_{t+k}) / (u_K(K_t)/Q_t)$, $Y_{t,t+k}(i) = Y_{t+k}(P_t(i)/P_{H,t+k})^{-\theta}$, 그리고 τ 는 중간재 판매 한 단위에 지급되는 정부 보조금(subsidy)이다.

중간재 생산기업이 최적가격 $P_{H,t}^o$ 를 선택하기 위한 일계 조건은 다음과 같다.

$$E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\gamma\beta)^k \left[(1 + \tau) A_{t+k} - \mu \frac{1}{P_{H,t}^o} v_L(Y_{t,t+k}(i)/A_{t+k}) \frac{1}{A_{t+k}} \right] Y_{t,t+k}(i) = 0 \quad (22)$$

여기서 $\Lambda_{t+k} = u_k(K_{t+k})/Q_{t+k}$ 이고 $\mu \equiv \theta/(\theta-1) > 1$ 는 마크업(markup)을 나타낸다.

중간재 가격이 완전히 신축적인(flexible) 경우 ($\gamma=0$) 가격 결정식(22)는 다음을 만족한다.

$$P_{H,t}^o/P_{H,t} = \frac{\mu}{1+\tau} MC_t(i) \quad (23)$$

매기마다 $(1-\gamma)$ 비율의 중간재 생산기업만 새 가격 $P_{H,t}^o$ 를 선택하고 γ 비율의 중간재 생산기업의 가격은 변경되지 않으므로 국내에서 생산되는 중간재의 가격지수, 즉 국내 물가지수는 다음 식을 만족한다.

$$P_{H,t} = [(1-\gamma)P_{H,t}^{o\ 1-\theta} + \gamma P_{H,t-1}^{o\ 1-\theta}]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (24)$$

III. 균 형

본고에서는 임의의 변수 X_t 에 대하여 $\bar{x}_t \equiv \log(X_t^n/X)$, $x_t \equiv \log(X_t/X)$, 그리고 $\hat{x}_t \equiv \log(X_t/X_t^n)$ 로 정의된다. 여기서 X 와 X_t^n 는 각각 X_t 의 정상상태(steady state)에서의 값과 자연율(natural rate)을 나타낸다.⁴⁾

국내와 해외경제의 상대적 크기가 각각 $1-n$ 과 n 이므로 국내와 해외에서 생산된 내구재 저량의 청산조건(market clearing condition)은 각각 다음과 같다.

$$(1-n)K_t = (1-n)K_{H,t} + nK_{H,t}^* \quad (25)$$

$$nK_t^* = (1-n)K_{F,t} + nK_{F,t}^* \quad (26)$$

4) 각 변수의 자연율은 가격이 완전히 신축적인 균형에서의 값을 의미한다.

여기서 K_t 는 국내에서 생산된 내구재가 국내 및 해외에 축적된 저량을 나타내며 국내 내구재의 일인당 생산량(Y_t)과 다음과 같은 관계를 갖는다.

$$K_t = (1 - \delta_H)K_{t-1} + Y_t \quad (27)$$

국내와 해외 경제에서 대표가계의 선호가 동일하므로 식 (25)에 식 (4)와 (5)를 결합하여 다음과 같은 결과를 얻을 수 있다.

$$K_t = \frac{1 - \alpha}{1 - n} H_t^\alpha K_t \quad (28)$$

$$H_t = \frac{(1 - n)\alpha}{n(1 - \alpha)} \frac{K_t}{K_t^*} \quad (29)$$

식 (28)과 (29)로부터 다음과 같은 관계를 얻을 수 있다.

$$K_t = \frac{1 - n}{1 - \alpha} \left(\frac{(1 - n)\alpha}{n(1 - \alpha)} \right)^\alpha K_t^{1 - \alpha} K_t^{*\alpha} \quad (30)$$

1. 가격이 신축적인 경우

모든 중간재 가격들이 신축적이라면 통화정책은 중립적이며 따라서 실질 변수는 실질 충격의 영향만 받는다. 가격이 신축적인 경우 모든 중간재 생산량과 가격은 동일하다.

$$Y_t(i) = Y_t$$

$$P_t(i) = P_{H,t}$$

가격이 신축적일 때의 균형은 다음과 같이 선형화된 체계로 표현될 수 있다.

$$\bar{y}_t = \frac{1}{\delta_H} (\bar{\kappa}_t - (1 - \delta_H)\bar{\kappa}_{t-1}) \quad (31)$$

$$\bar{\kappa}_t = \bar{k}_t + \alpha \bar{h}_t \quad (32)$$

$$\bar{h}_t = \bar{\kappa}_t - \kappa_t^* \quad (33)$$

$$\bar{k}_t = (1 - \alpha)\bar{\kappa}_t + \alpha\kappa_t^* \quad (34)$$

$$\sigma \bar{r} \bar{r}_{H,t}^C = \sigma_0 E_t \Delta \bar{\kappa}_{t+1} + \sigma_1 E_t \Delta \kappa_{t+1}^* \quad (35)$$

$$\frac{\sigma_o}{\sigma} \bar{\kappa}_t + \frac{\sigma_1}{\sigma} \kappa_t^* + \omega \bar{y}_t + \frac{1 - q_H}{q_H} \bar{r} \bar{r}_{H,t}^A - (1 + \omega) a_t = 0 \quad (36)$$

$$\bar{r} \bar{r}_{H,t}^C = \frac{1}{q_H} (\bar{r} \bar{r}_{H,t}^A - (1 - q_H) E_t \bar{r} \bar{r}_{H,t+1}^A) \quad (37)$$

여기서 기간별 대체탄력성(intertemporal elasticity of substitution) $\sigma \equiv -u_k / (Ku_{kk}) > 0$, $\sigma_0 \equiv \sigma + (1 - \alpha)(1 - \sigma)$, $\sigma_1 \equiv \alpha(1 - \sigma)$, 그리고 $\omega \equiv Lv_{LL} / v_L > 0$. 식 (31)-(34)는 식 (27)-(30)을 정상상태 부근에서 선형화한 것이다. 식 (35)은 오일러 방정식 (10)의 선형식이다. 가격이 신축적인 경우 $P_{H,t}^o / P_{H,t} = 1$ 이라는 점을 감안하여 식 (23)를 선형화하여 식 (36)을 얻을 수 있다. 마지막으로 식 (37)은 국내 물가지수와 국내에서 생산된 내구재의 사용자 비용으로 평가한 자연 실질금리들(각각 $\bar{r} \bar{r}_{H,t}^A$ 와 $\bar{r} \bar{r}_{H,t}^C$) 간 관계식이다. $\sigma > 1$ 일 때 $\sigma_0 < 1$ 이므로 실질금리가 내구재 저장의 수요에 미치는 영향은 개방경제하에서 더 커짐을 알 수 있다.

기술충격 a_t 가 정상적 확률과정(stationary stochastic process)이고 $\sigma = 1$ 이라면 자본재 저량은 다음과 같은 과정에 따라 축적된다.

$$\begin{aligned} \eta_1 \bar{\kappa}_t - \eta_2 (\beta E_t \bar{\kappa}_{t+1} + \bar{\kappa}_{t+1}) \\ = (1 + \omega) (a_t - (1 - q_H) E_t a_{t+1}) \end{aligned} \quad (38)$$

또는

$$\begin{aligned} \frac{\eta_2}{v} \{ (\bar{\kappa}_t - v \bar{\kappa}_{t-1}) + \beta v (E_t \bar{\kappa}_{t+1} - v \bar{\kappa}_t) \} \\ = (1 + \omega) (a_t - (1 - q_H) E_t a_{t+1}) \end{aligned} \quad (39)$$

여기서 $\eta_1 = [q_H - (\omega / \delta_H)(1 - \beta(1 - \delta_H)^2)]$, $\eta_2 = (1 - \delta_H)(\omega / \delta_H)$, 그리고

$0 < v < 1 - \delta_H$ 는 아래와 같은 2차 방정식의 근(root) 중에서 작은 것이다.

$$\eta_1 v = \eta_2 (\beta v^2 + 1)$$

2. 가격이 경직적인 경우

오일러 방정식 (10)과 식 (27)-(30)을 정상상태 부근에서 선형화하면 각각 다음과 같다.

$$k_t = E_t k_{t+1} - \sigma(r_t - E_t \pi_{t+1}^C) \quad (40)$$

$$y_t = \frac{1}{\delta_H} (\kappa_t - (1 - \delta_H) \kappa_{t-1}) \quad (41)$$

$$\kappa_t = k_t + \alpha h_t \quad (42)$$

$$h_t = \kappa_t - \kappa_t^* \quad (43)$$

$$\kappa_t = k_t + \alpha h_t \quad (44)$$

여기서 $\pi_t^C \equiv \log(Q_t/Q_{t-1})$ 는 생계비지수 상승률을 나타내며 생계비지수, 국내 물가지수로 측정된 실질금리와 교역조건은 다음과 같은 관계를 보인다.

$$r_t - E_t \pi_{t+1}^C = (r_t - E_t \pi_{H,t+1}^C) - \alpha(E_t h_{t+1} - h_t) \quad (45)$$

$$r_t - E_t \pi_{t+1}^C = \frac{1}{q_H} E_t [(r_t - E_t \pi_{H,t+1}^A) - (1 - q_H)(r_{t+1} - \pi_{H,t+2}^A)] \quad (46)$$

여기서 $\pi_t^C \equiv \log(Q_t/Q_{t-1})$, $\pi_{H,t}^C \equiv \log(Q_{H,t}/Q_{H,t-1})$, 그리고 $\pi_{H,t}^A \equiv \log(P_{H,t}/P_{H,t-1})$ 이다.

식 (40)-(46)을 결합하여 정리하면 다음과 같은 식을 구할 수 있다.

$$\sigma_0 E_t \Delta \kappa_{t+1} + \sigma_1 E_t \Delta \kappa_{t+1}^* = \sigma r r_{H,t}^C \quad (47)$$

식 (35)와 (47)에서 다음과 같은 식을 구할 수 있다.

$$\hat{\kappa}_t = E_t \hat{\kappa}_{t+1} - \frac{\sigma}{\sigma_0} (r_t - E_t \pi_{H,t+1}^C - \bar{r} r_{H,t}^C) \quad (48)$$

한편 식 (22)와 (24)를 선형화하여 정리하면 다음과 같은 새 케인지언 공급곡선을 구할 수 있다.⁵⁾

$$\begin{aligned} \pi_{H,t}^A &= \beta E_t \pi_{H,t}^A + \varphi \left[\left(\frac{\sigma_0}{\sigma} + \frac{\omega}{\delta_H} \right) \hat{\kappa}_t - \frac{\omega(1-\delta_H)}{\delta_H} \hat{\kappa}_{t-1} \right. \\ &\quad \left. + \frac{1-q_H}{q_H} (r_t - E_t \pi_{H,t+1}^A - \bar{r} r_{H,t}^A) \right] \end{aligned} \quad (49)$$

여기서 $\varphi \equiv \frac{(1-\gamma)(1-\gamma\beta)}{\gamma(1+\omega\theta)}$ 이다. 위의 공급곡선은 국내물가 상승률이 현재의 내구재 저장의 갭과 실질금리와는 양의 관계에 있고 전기의 내구재 저장과 음의 관계에 있음을 보여준다. 게다가 $\delta_H = \delta_F = 1$ 인 경우 식 (49)는 비내구재만 존재하는 전형적인 개방경제에서의 새 케인지언 필립스 곡선으로 축약될 수 있다.

$$\pi_{H,t}^A = \beta E_t \pi_{H,t+1}^A + \varphi \left(\frac{\sigma_0}{\sigma} + \omega \right) \hat{y}_t$$

따라서 식 (48)-(49), 그리고 명목금리(r_t)를 결정하는 통화정책준칙에 의해 균형경로 $\hat{\kappa}_t$, $\pi_{H,t}^A$, 그리고 r_t 가 결정되면 \hat{h}_t 와 \hat{y}_t 는 각각 다음과 같이 결정된다.

$$\hat{h}_t = \hat{\kappa}_t - \kappa_t^* \quad (50)$$

5) 자세한 도출과정은 부록에서 찾을 수 있다.

$$\hat{y}_t = \frac{1}{\delta_H} \hat{\kappa}_t - (1 - \delta_H) \hat{\kappa}_t \quad (51)$$

여기서 식 (50)은 식 (33)과 (43)으로부터, 식 (51)은 식 (31)과 (41)로부터 구해질 수 있다.

또한 $\sigma = 1$ 인 경우 식 (31), (46), 그리고 (48)을 이용하여 식 (49)에서 산출량 꺾과 금리항을 대체하면 공급곡선은 다음과 같은 형태로 단순화될 수 있다.

$$\begin{aligned} \pi_{H,t}^A &= \beta E_t \pi_{H,t+1}^A + (1 - q_H)(E_t \pi_{H,t+1}^A - \beta E_t \pi_{H,t+2}^A) \\ &\quad + \chi_k^S [(\hat{\kappa}_t - v \hat{\kappa}_{t-1}) - \beta v (\hat{\kappa}_{t+1} - v \hat{\kappa}_t)] \end{aligned} \quad (52)$$

여기서 $\chi_k^S \equiv \varphi \eta_2 / v$ 이고 v 와 η_2 는 식 (39)에서 정의된 바와 같다.

IV. 최적 통화정책

이 장에서는 대표가계의 효용을 극대화하는 중앙은행의 최적통화정책(optimal monetary policy)에 대해 알아본다. 문제의 단순화를 위해 $\sigma = 1$ 라고 가정한다. 또한 재정당국은 인플레이션이 영인 정상상태(steady state)에서 대표가계의 효용을 극대화하도록 보조금 τ 를 결정한다고 가정한다.

개방경제에서는 중간재 생산기업의 시장 지배력으로 인해 생기는 왜곡(distortion)이 중화된다고 해서 가격이 신축적인 경제가 최적은 아니다. 왜냐하면 개방경제에서는 국내 소비자에게 유리한 방향으로 교역조건에 영향을 주고자 하는 통화당국의 유인(incentive)이 존재하기 때문이다. 따라서 재정당국은 시장지배력과 교역조건 왜곡을 상쇄하도록 보조금을 결정해야 한다. 이 경우 보조금은 다음과 같이 결정된다.

$$1 + \tau = \mu(1 - n) \quad (53)$$

여기서 보조금은 개방경제의 개방도(n)와 마크업(μ)에만 의존하며 소비재의 내구성에는 의존하지 않는다는 점에 주목할 필요가 있다.

1. 통화정책의 목표

최적 통화정책 준칙은 다음과 같은 대표가계의 평생 효용함수를 극대화한다.

$$W_0 \equiv U_0 - V_0, \tag{54}$$

여기서 $U_0 \equiv E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(K_t)$ 이고 $V_0 \equiv E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \int_0^1 v(L_t(i)) di$ 이다.

Rotemberg and Woodford(1998)의 방법으로 후생함수 (54)를 정상상태 부근에서 2차 테일러 근사화하면 다음과 같다.⁶⁾

$$W_0 = -\frac{\delta_H}{q_H} \frac{\theta}{\varphi} K u_k \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t L_t + t.i.p + O(\|a\|^3) \tag{55}$$

여기서 $t.i.p$ 항은 통화정책과 독립인 항이다. $O(\|a\|^3)$ 는 변수들이 정상상태에서 3차 이상의 편차인 항들을 의미한다. 그리고 기간별 손실함수(L_t)는 다음과 같다.

$$L_t = \chi_k^L (\hat{\kappa}_t - v \hat{\kappa}_{t-1})^2 + (\pi_{H,t}^A)^2. \tag{56}$$

여기서 $\chi_k^L \equiv \frac{\varphi}{\theta} \frac{\eta_2}{\delta_H v}$. $\delta_H = 1$ 일 때 방정식 (56)은 표준모형의 기간별 손

실함수로서 $\frac{\varphi(\sigma^{-1} + \omega)}{\theta} \hat{y}_t^2 + (\pi_{H,t}^A)^2$ 로 축약될 수 있다.

6) 자세한 도출과정은 부록에 수록되어 있다.

2. 최적통화준칙

최적통화정책은 방정식 (48)과 (52)로 표현되는 가격이 경직적일 때의 균형 하에서 후생함수 (55)를 극대화하는 것이다. 이러한 문제의 라그랑지언은 다음과 같다.

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \begin{array}{l} \chi_k^L (\hat{\kappa}_t - v\hat{\kappa}_{t-1})^2 + (\pi_{H,t}^A)^2 + 2\phi_{1,t} [\hat{\kappa}_t - E_t \hat{\kappa}_{t+1}] \\ + \sigma (r_t - \pi_{H,t+1}^C - \overline{rr}_{H,t}^C) \\ + 2\phi_{2,t} \left[\begin{array}{l} \pi_{H,t}^A - \beta E_t \pi_{H,t+1}^A - (1 - q_H)(E_t \pi_{H,t+1}^A) \\ - \beta E_t \pi_{H,t+2}^A - \chi_k^S ((\hat{\kappa}_t - v\hat{\kappa}_{t-1})) \\ - \beta v (E_t \hat{\kappa}_{t+1} - v\hat{\kappa}_t) \end{array} \right] \end{array} \right\} \quad (57)$$

식 (57)을 r_t^C , $\hat{\kappa}_t - v\hat{\kappa}_{t-1}$ 및 $\pi_{H,t}^A$ 로 미분하여 얻어진 일계조건은 다음과 같다.

$$\phi_{1,t} = 0 \quad (58)$$

$$\chi_w (\hat{\kappa}_t - v\hat{\kappa}_{t-1}) = \chi_\pi (\phi_{2,t} - v\phi_{2,t-1}) \quad (59)$$

$$\pi_{H,t}^A + \phi_{2,t} - (2 - \delta)\phi_{2,t-1} + (1 - \delta)\phi_{2,t-2} = 0 \quad (60)$$

여기서 $t \geq 0$. Woodford(1998)에 의한 최적통화정책하에서 균형은 초기 조건 $\hat{\kappa}_{-1} = 0$ 와 $\phi_{2,-2} = \phi_{2,-1} = 0$ 가 주어져 있을 때 식 (52), (59), 그리고 (60)에 의해 표현될 수 있다.

식 (59)와 (60)을 결합하면 최적통화정책하에서 생산자물가 상승률과 산출량 겹은 다음의 관계를 만족한다.

$$(\pi_{H,t}^A - v\pi_{H,t-1}^A) + \frac{1}{\theta}(1 - L)(\hat{y}_t - v\hat{y}_{t-1}) = 0 \quad (61)$$

여기서 L 은 후방 시간연산자(lag operator)이다.

게다가 식 (61)은 다음과 같이 축약될 수 있다.

$$\pi_{H,t}^A + \theta^{-1}(1-L)\hat{y}_t = 0 \quad (62)$$

이는 최적 통화정책이 비내구재만을 소비하는 폐쇄경제에서와 마찬가지로 국내 재 가격과 산출량 갭을 일정비율로 유지한다는 것을 의미한다. 따라서 최적 통화정책이 소비재의 내구성과 경제의 개방도와 무관하며 이는 비내구재만 존재하는 경제에서 최적 통화정책은 경제의 개방도와 무관하다는 CGG(2001, 2002)와 Galí and Monacelli(2005)의 연구결과와, 최적 통화정책은 소비재의 내구성과 무관하다는 Han(2008)의 연구결과와 일치하는 결과이다. 또한 비용 충격(cost push shock)이 존재하지 않는다면 통화당국은 국내 물가는 안정시킴으로써 산출량을 자연율에서 안정시킬 수 있다. 즉, 통화당국은 환율 변동으로 인한 교역조건 변화를 무시하고 국내 물가만을 안정시키는 것이 최선이다.

V. 모의실험

이 장에서는 소비재의 내구성에 따라 금리 및 기술 충격이 경제변수에 미치는 영향이 어떻게 변화되는지를 분석한다. 분석의 편의를 위해 명목금리는 다음과 같은 Taylor 금리준칙에 의해 결정된다고 가정한다.

$$r_t = 1.5\pi_{H,t}^A + 0.5\hat{y}_t$$

또한 기술충격은 다음과 같은 안정적인(stationary) AR(1) 과정을 따른다고 가정한다.

$$a_t = \rho a_{t-1} + \epsilon_t$$

여기서 오차항 ϵ_t 는 독립이고 동일하게 분포된(independent and identically-distributed) 확률변수이다.

모의실험을 위한 모수 값은 주로 Rotemberg and Woodford(1998)의

연구결과에 근거하여 설정되었으며 이들 값은 표에 정리되어 있다. 할인인자 β 는 0.99로 이는 실질 금리가 4%임을 의미한다. 가격 경직성을 나타내는 γ 는 0.66으로 이는 가격이 고정되어 있는 평균기간이 3분기임을 의미한다. 평균 마크업률이 15%라고 가정하였으며 이에 따라 θ 는 7.88이다. Amato and Laubach(2004)에 따라 ω 는 0.60으로 정했으며 이는 콤팩트디스크 생산함수에서 노동계수가 0.75임을 의미한다. σ 는 1로 정했으며 이는 효용함수가 로그함수임을 의미한다. 수입 내구재의 감가상각률 δ_F 는 0.99로 정하였다. 이는 수입재가 거의 비내구재에 가깝다는 것을 의미한다. 마지막으로 개방도 n 과 기술충격의 지속성을 나타내는 ρ 는 각각 0.5와 0.9라고 가정하였다.

【표 1】 모수값

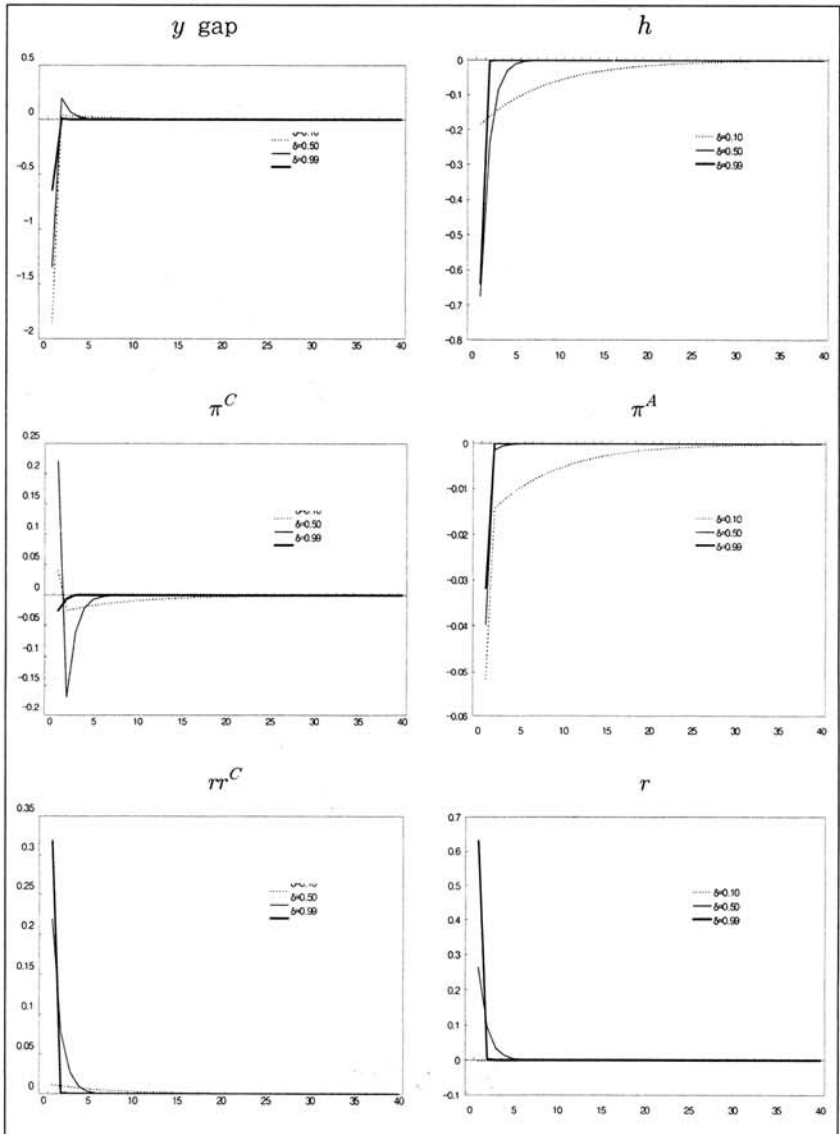
β	0.99	ω	0.60
γ	0.66	n	0.50
θ	7.88	ρ	0.90
σ	1.00	δ_F	0.99

〈그림 1〉은 금리를 1%p 인상하였을 때 경제변수들의 반응을 보여준다. 국내에서 생산되는 소비재의 내구성이 높을수록 통화충격에 대한 반응이 큰 것으로 나타난다. 금리 충격이 산출량 갭(output gap)에 미치는 영향은 소비재의 내구성과 무관하게 단기에 그치는 것으로 나타났지만 인플레이션에 미치는 영향은 국내재의 내구성이 높을수록 오랫동안 지속되는 것으로 나타난다. 금리 인상시 생계비지수 상승률이 일시적으로 상승하는 것은 식 (7)에서 보듯이 생계비지수를 구성하는 내구재의 사용자비용이 금리와 정의 관계에 있기 때문이다.

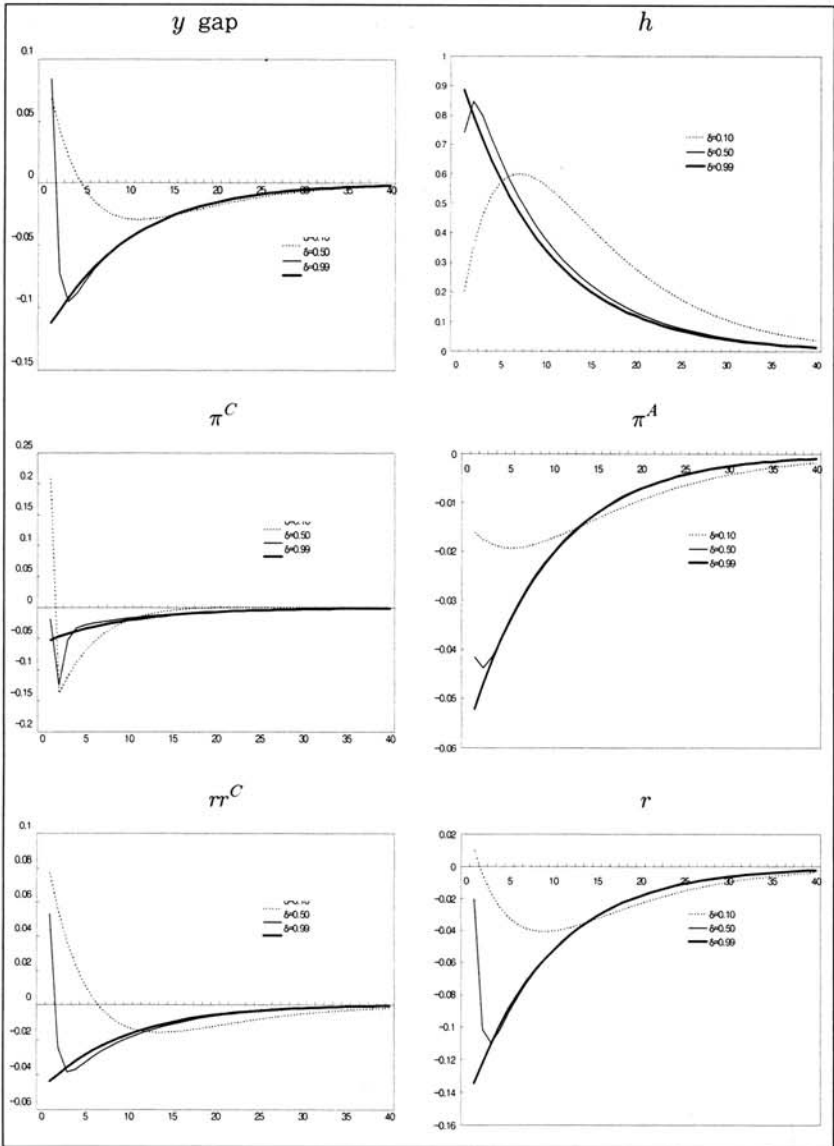
〈그림 2〉는 국내 생산기술이 1%p 향상되었을 때 경제변수들이 어떻게 반응하는지를 나타낸다. 국내에서 생산하는 소비재가 비내구재인 경우 생산기술이 향상되면 자연 산출량이 상승하고 이에 따라 산출량 갭과 인플레이션율이 하락한다. 하지만 국내재의 내구성이 높으면 생산성 향상에 대응하여 인플레이션율은 하락하지만 산출량 갭은 상승하였다가 점차 하락하는 것으로 나타난다. 기술 충격이 있으면 내구재 가격 상승률은 하락하였다가

상승하는 모습을 보이기 때문에 기술충격 초반에는 내구재의 사용자비용이 상승하고 이로 인해 내구재 수요가 둔화되어 산출량 갭이 상승하는 것으로 판단된다.

【그림 1】 금리 충격에 대한 반응



【그림 2】 기술 충격(α)에 대한 반응



VI. 맺음말

본고에서는 우리나라와 같이 주로 내구재를 생산하고 이를 수출하는 국가경제가 어떻게 모형화될 수 있고 이러한 경제의 특징과 이 경제에서의

최적 통화정책에 대해 알아 보았다.

내구재는 비내구재와 달리 축적될 수 있고 소비자는 내구재 저장으로부터 제공되는 서비스로부터 효용을 얻기 때문에 내구재는 비내구재에 비해 경기변동이 크게 나타난다. 이는 생산요소 중에서 자본으로 축적될 수 있는 투자의 경기변동이 노동보다 큰 것과 비슷한 현상이다. 따라서 우리나라와 같은 내구재 수출국가는 비내구재 수출국가에 비해 경기변동이 크고 대외 충격에 취약하다고 볼 수 있다.

내구성 소비재가 존재하는 개방경제에서 최적 통화정책은 소비재의 내구성과 경제의 개방도에 의존하지 않으며 비내구재만을 소비하는 폐쇄경제에서와 마찬가지로 국내에서 생산되는 소비재 가격과 산출량 곱을 일정한 비율로 유지하는 것이다. 그리고 특정조건하에서는 소비자물가 대신에 국내 물가를 안정시키는 통화정책이 최적이다.

내구재 수출국가에서 통화정책이 총지수인 소비자물가 대신 국내물가의 안정을 위해 수행되어야 한다는 본고의 결론은 비내구재만 존재하는 개방경제에서의 최적통화정책이 국내물가를 안정시키는 것이라는 CGG(2001, 2002)와 Galí and Monacelli(2005)의 연구결과를 보다 일반화한 것이다.

이러한 연구결과는 또한 통화정책에서 근원 인플레이션(core inflation)의 중요성을 강조하는 Aoki(2001)와 Han(2008)의 연구결과와도 부합될 수 있다. Aoki(2001)는 가격이 신축적인 부문보다는 가격이 경직적인 부문의 인플레이션을 안정시키는 통화정책이 최적이기 때문에 개방경제에서는 수입물가보다 가격이 경직적인 국내물가를 안정시키는 통화정책이 바람직하다고 주장하였다. 내구성이 높은 소비재에 높은 가중치를 두는 방식으로 시산되는 근원 인플레이션을 안정시키는 통화정책이 최선이라는 Han(2008)의 주장은 우리나라와 같이 주로 내구재를 생산·수출하고 원유 등 비내구재를 주로 수입하는 국가에서는 국내물가를 안정화시킴으로써 최적 통화정책의 달성이 가능하다고 해석될 수 있다.

◆ 참고문헌 ◆

- Amato, J.D. and T. Laubach (2004), "Implications of Habit Formation for Optimal Monetary Policy," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 51, pp.305-325.
- Aoki, K. (2001), "Optimal Monetary Policy Responses to Relative-Price Changes," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 48, pp.55-80.
- Barsky, R., C. House and M. Kimball (2007), "Sticky Price Models and Durable Goods," *American Economic Review*, Vol. 97, pp.984-998.
- Calvo, G. (1983), "Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, pp.383-398.
- Clarida, R., J. Galí and M. Gertler (2001), "Optimal Monetary Policy in Open Versus Closed Economies: An Integrated Approach," *American Economic Review Papers and Proceedings*, Vol. 91, No. 2, pp.248-252.
- Clarida, R., J. Galí and M. Gertler (2002), "A Simple Framework for International Monetary Policy Analysis," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 49, pp.879-904.
- Erceg, C. and A. Levin (2006), "Optimal Monetary Policy with Durable Consumption Goods," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 53, pp.1341-1359.
- Giannoni, M.P. and M. Woodford (2003), "Optimal Inflation Targeting Rules," NBER Working Paper No. 9939.
- Galí, J. and T. Monacelli (2005), "Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy," *Review of Economic Studies*, Vol. 72, pp.707-734.
- Han, K.S. (2008), "Durable Goods, Price Indexes, and Monetary Policy, Unpublished Manuscript," Texas A&M University, College Station, TX.
- Rotemberg, J. and M. Woodford (1998), "An Optimization-Based Econometric Model for the Evaluation of Monetary Policy,"

NBER Technical Working Paper No. 233.

Woodford, M. (1999), "Optimal Monetary Policy Inertia," NBER Working Paper No. 7261.

Yun, T. (1996), "Nominal Price Rigidity, Money Supply Endogeneity, and Business Cycles," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 37, pp.345-370.

〈부 록〉

A.1 공급곡선 (49) 도출

이 장에서는 본문에 있는 공급곡선 (49)를 도출하는 방법에 대해 설명한다. 먼저 식 (22)는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned}
 E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\gamma\beta)^k u_k(K_{t+k}) & \frac{P_{H,t}^o}{P_{H,t}} \frac{P_{H,t}}{P_{H,t+k}} \frac{P_{H,t+k}}{Q_{t+k}} Y_{t,t+k}(i) \\
 & = \mu E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\gamma\beta)^k \tilde{v}_y(Y_{t,t+k}(i), A_{t+k}) Y_{t,t+k}(i) \quad (A.1)
 \end{aligned}$$

여기서 $\tilde{v}_y(Y_{t,t+k}(i), A_{t+k}) \equiv v_L(Y_{t,t+k}(i)/A_{t+k})/A_{t+k}$.

식 (A.1)를 선형화하면 다음과 같다.

$$E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\gamma\beta)^k \left[\begin{array}{l} P_{H,t}^o - P_{H,t+k} + \omega\theta(P_{H,t}^o - P_{H,t+k}) \\ -(\sigma^{-1}\hat{k}_{t+k} + \omega\hat{y}_{t+k} + \alpha\hat{h}_{t+k} + \hat{q}_{H,t+k}) \end{array} \right] = 0 \quad (A.2)$$

여기서 $P_{H,t}^o = \log(P_{H,t}^o/P_{H,t})$, $P_{H,t+k} = \sum_{s=1}^k \pi_{H,t+s}$, 그리고 $\hat{q}_{H,t} =$

$\frac{1-q_H}{q_H}(r_t - E_t\pi_{H,t+1}^A - \bar{r}r_{H,t}^A)$ 이다.

또한 식 (24)를 선형화하여 다음과 같은 식을 얻을 수 있다.

$$P_{H,t}^o = \frac{\gamma}{1-\gamma} \pi_{H,t}^A \quad (A.3)$$

따라서 식 (A.2)에서 식 (A.3)를 이용하여 $P_{H,t}^o$ 을 제거함으로써 다음과 같이 공급곡선 (49)를 얻을 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \pi_{H,t}^A &= \beta E_t \pi_{H,t}^A + \frac{(1-\gamma)(1-\gamma\beta)}{\gamma(1+\omega\theta)} [\sigma^{-1} \hat{\kappa}_t + \omega \hat{y}_t + \alpha \hat{h}_t + \hat{q}_{H,t}] \\
 &= \beta E_t \pi_{H,t}^A + \frac{(1-\gamma)(1-\gamma\beta)}{\gamma(1+\omega\theta)} \left[\frac{(1-\alpha) + \alpha\sigma}{\sigma} \hat{\kappa}_t + \omega \hat{y}_t + \hat{q}_{H,t} \right] \\
 &= \beta E_t \pi_{H,t}^A + \frac{(1-\gamma)(1-\gamma\beta)}{\gamma(1+\omega\theta)} \left[\left(\frac{\sigma_0}{\sigma} + \frac{\omega}{\delta_H} \right) \hat{\kappa}_t \right. \\
 &\quad \left. - \frac{\omega(1-\delta_H)}{\delta_H} \hat{\kappa}_{t-1} + \frac{1-q_H}{q_H} (r_t - E_t \pi_{H,t+1}^A - \bar{r}^A_{H,t}) \right]
 \end{aligned}$$

여기서 $q_H = 1 - \beta(1 - \delta_H)$ 이다.

A.2 후생함수 근사화

이 장에서는 후생함수의 2차 근사화하여 식 (55)과 (56)을 구하는 방법에 대해 설명한다. 먼저 대표가계의 효용함수를 2차 근사화하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 u(K_t) &= \log K_t \\
 &= \bar{k}_t + (k_t - \bar{k}_t) = \bar{k}_t + (1-\alpha)\hat{\kappa}_t \\
 &= (1-\alpha)\hat{\kappa}_t + t.i.p + O(\|a\|^3) \tag{A.4}
 \end{aligned}$$

한편 대표가계의 비효용 함수를 2차 근사화하여 다음의 식을 구할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \int_0^1 \nu(Y_t(i)/A_t) di &= \nu_y Y \left(\hat{y}_t + \frac{1}{2}(1+\omega)\hat{y}_t^2 - (1+\omega)a_t \hat{y}_t \right. \\
 &\quad \left. + \frac{1}{2}(\theta^{-1} + \omega) \text{var}_i \hat{y}_t(i) \right) + t.i.p + O(\|a\|^3) \tag{A.5}
 \end{aligned}$$

정상상태에서 $Y\nu_y(Y/A) = (1-\alpha)\frac{\delta_H}{q_H}Ku_k(K)$ 이므로 식 (A.5)는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned}
& \int_0^1 \nu(Y_t(i)/A_t) di \\
&= (1-\alpha) \frac{\delta_H}{q_H} u_k K \left(\begin{array}{l} \hat{y}_t + \frac{1}{2}(1+\omega)\hat{y}_t^2 \\ -(1+\omega)a_t\hat{y}_t + \frac{1}{2}(\theta^{-1}+\omega)var_i\hat{y}_t(i) \end{array} \right) \\
&+ t.i.p + O(\|a\|^3). \tag{A.6}
\end{aligned}$$

따라서 식 (A.4)와 (A.6)을 결합하여 후생함수의 2차 근사화는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned}
W_0 &= E_0(1-\alpha) \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \hat{\kappa}_t \\
&- (1-\alpha) \frac{\delta_H}{q_H} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \begin{array}{l} y_t + \frac{1}{2}(1+\omega)y_t^2 - (1+\omega)a_t y_t \\ + \frac{1}{2}(\theta^{-1}+\omega)var_i y_t(i) \end{array} \right\} \\
&+ t.i.p + O(\|a\|^3). \tag{A.7}
\end{aligned}$$

식 (A.7)은 또한 Han(2008)의 방법에 따라 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned}
W_0 &= -(1-\alpha) \frac{\delta_H}{q_H} \frac{\theta}{\varphi} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \frac{\varphi}{\theta} \frac{\eta_2}{\delta_H v} (\hat{\kappa}_t - v\hat{\kappa}_{t-1})^2 + (\pi_{H,t}^A)^2 \right\} \\
&+ t.i.p + O(\|a\|^3). \tag{A.8}
\end{aligned}$$

Optimal Monetary Policy in a Small Open Economy Exporting Durable Consumption Goods*

Kyoung Soo Han**

Abstract

This paper examines the implications of durable consumption goods for optimal monetary policy in a small open economy. The effects of technology and monetary policy shocks are larger in an economy producing durable goods. A welfare-theoretic loss function is a quadratic function of the present and future output gaps and domestic inflation rates, but higher weight is given to the present output gap when consumption goods are more durable in nature. However, the optimal target criterion is a linear relation that the state-contingent evolution of domestic inflation and the output gap must satisfy, just as in a closed economy with only nondurable goods, and this is unaffected by the degree either of openness or of the durability of the consumption goods.

KRF Classification: B030300

Key Words: durable Goods, small open economy, cost of living index, optimal monetary policy

* The views expressed herein are those of the author and do not necessarily reflect the official views of the Bank of Korea. When reporting or citing it, the author's name should always be stated explicitly.

** Bank of Korea, Economist. E-mail: kshan@bok.or.kr