

금융시장 참가제약과 최적 인플레이션율*

정 용 승** · 박 양 수***

논문초록

본 연구에서는 금융시장 참여제약을 받는 가계부문이 아무런 제약을 받지 않는 가계부문과 공존하는 경직적 가격모형을 상정하여 최적 인플레이션율에 대해 논의한다. 독점적 경쟁의 재화시장과 외생적 소비습관(external habit formation), 금융시장의 참가제약 등과 같은 시장마찰이 존재하는 단순한 새 케인지안 모형에서 최적 인플레이션율은 어떠한 재정정책수단이 이용가능한가에 따라 결정된다. 본 연구의 결과에 따르면, 실물경제에 존재하는 시간가변적(time-varying) 비효율성을 완전히 제거할 수 있는 최적 조세정책이 이용가능할 경우 최적 인플레이션율은 전통적 새 케인지안 모형에서와 같이 0%에 가깝다. 그러나 실물경제에 존재하는 시간가변적 시장 마찰요인을 완전히 제거할 수 있는 시간가변적인 최적 재정정책이 존재하지 않고 정액(lump-sum)의 조세 및 이전지출 수단이 존재하지 않는다면, 통화정책당국은 산출물과 물가 안정 간에 존재하는 상충관계로 인하여 양(+)의 인플레이션율을 허용하는 것이 바람직하였다. 일정한 정부부채비율을 유지하는 경제에서 시간불변(time-invariant)의 조세수단만이 이용가능한 경우, 최적 인플레이션율은 1% 내외에 가깝게 나타났다.

핵심 주제어: 무자산 가계부문, 시간가변적 조세, 시간불변적 조세, 최적 인플레이션율, 최적 통화 정책

경제학문헌목록 주제분류: E21, E52, E62

투고 일자: 2015. 7. 2. 심사 및 수정 일자: 2015. 10. 28. 게재 확정 일자: 2015. 12. 1.

* 이 논문은 한국은행 및 2015년 정부(교육부) 출연 한국연구재단(NRF-2014S1A3A2044637)의 지원을 받아 수행된 연구이다. 이 연구의 결과는 연구자들의 개인의견이며 한국은행의 견해와는 무관하다.

** 교신저자 및 제1저자, 경희대학교 경제학과, e-mail: jungys@khu.ac.kr

*** 한국은행 금융안정연구부, e-mail: yspark@bok.or.kr

I. 서론

물가안정은 통화정책당국이 관심을 갖고 추구해야할 가장 중요한 목표 중의 하나라는 것은 두말할 나위가 없다. 그러나 최근 경제위기는 몇 %의 인플레이션율이 통화정책당국이 추구해야할 적정 인플레이션인가에 대해 많은 관심을 불러 일으켰다. 특히 Blanchard (2009)는 세계 각국에서 유지해온 인플레이션율이 적정 수준보다 낮아 통화정책당국이 2007년 말부터 시작된 전 세계적인 경제위기를 벗어나도록 금리정책을 시행하는데 애로로 작용했다고 지적하면서 보다 높은 수준의 인플레이션율이 필요하다고 주장하였다. 즉 정책금리가 하한선인 0에 근접한 대침체(Great Recession)에서는 정책금리가 더 이상 유효한 수단으로 작동하지 않음에 따라 새 케인지안 모형에 기초한 주류 경제학의 주장, 즉, 인플레이션율 0%라는 물가안정이 과연 바람직한 것인가에 대한 논의가 필요하다는 것이다. 인플레이션의 비용과 편익에 대해 분석할 때 위기발생시 대처가능성까지 고려해야 한다는 인식이 이러한 논쟁에 암묵적으로 자리잡고 있음은 물론이다.

불완전 경쟁하의 재화시장에 명목가격 경직성이 존재하고 효율적 기술충격만이 존재하는 모형을 상정하는 새 케인지안에 따르면, 재정정책당국이 재화시장의 불완전 경쟁에 따른 생산량 감소를 제거할 수 있는 적절한 재정정책을 시행할 경우 통화정책당국은 오직 물가안정, 즉 0%의 인플레이션율을 달성하는 것이 최적이다. 이러한 특성을 Blanchard and Galí (2007)는 ‘신성한 우연의 일치(Divine Coincidence)’라고 부르는데, 이는 0%의 인플레이션율이 최적이라고 하는 조건이 성립하는 경제 환경이 현실적으로 성립하기 어렵다는 것을 의미하고 있다. 1980년대 이후 주요 국가들의 인플레이션율이 지속적으로 하락하였음에도 불구하고 OECD국가들의 평균 인플레이션율은 2% 내외에 이르렀다. <Table 1>은 인플레이션 목표제를 채택하고 있는 국가들의 경우인데 이들도 평균 인플레이션율이 2% 정도이다. 이러한 수치는 새 케인지안 필립스 곡선(New Keynesian Phillips Curve)을 도입한 통상적인 DSGE(Dynamic Stochastic General Equilibrium) 모형이 함축하듯이 0%의 인플레이션율이 최적인지에 대한 질문에 대해 보다 심도있는 논의가 필요함을 보여준다.

최적 인플레이션에 대한 논의는 기본적으로 인플레이션 비용과 편익에 대한 분석을 필요로 하지만, 최근의 금융위기와 0%의 정책금리 현상으로 전통적 통화정책(conventional monetary policy)이 더 이상 작동하지 않게 됨으로써 인플레이션 비용

-편익분석에 이러한 경제위기 가능성을 어떻게 보다 현실성있게 고려할 수 있는지가 매우 중요한 과제로 부각되고 있다. 예를 들면, 3%대의 인플레이션율이 최적이라는 학자들의 주장은 통화정책당국이 평균 인플레이션율을 다소 높게 유지한다면, 경기침체시 통화정책당국이 전통적 통화정책으로 보다 여유있게 대처할 수 있다는 측면에서 양의 인플레이션을 유지하는 것이 0%의 인플레이션에 비해 비용은 작고 편익은 크다는 논리를 바탕으로 하고 있다. 아울러 글로벌 금융위기 이후 주요 선진국들의 정부부채가 크게 늘어나 어느 정도의 인플레이션이 유발될 때 정부부채 부담을 줄일 수 있을 것이라는 암묵적인 논리도 포함되어 있다.¹⁾

〈Table 1〉 Inflation Targeters

Country	Current Inflation target(%)
Australia	2-3
Brazil	5±1.5
Canada	2-4
Chile	1-3
Columbia	4.5±2.5
Czech Republic	3±1
Iceland	2.5
Israel	1-3
Korea	2.5-3.5
Mexico	3±1
New Zealand	1-3
Norway	2.5
Peru	2.5±1
Phillipine	5-6
South Africa	3-6
Sweden	2±1
Swiss	<2
Thailand	0-3.5
United Kingdom	2

Source: World Economic Outlook 2005.

1) 정부부채가 과다할 경우 이를 해결하는 방안에는 인플레이션 유발 외에도 경제성장, 긴축, 지불유예 또는 청산 등이 있을 것이다.

본 연구에서는 직접적으로 경제위기 가능성을 고려하기보다 정부부채 부담과 재정정책 수단의 제약이 있는 경우에 초점을 둔다. 즉 불완전 경쟁의 재화시장과 외생적 소비습관(external habit formation)의 실질마찰이 존재하고 일부 경제주체가 금융시장에 참여할 수 없어 시장의 비효율성이 존재하는 경제 환경을 상정하고 재정정책의 수단적 제약이 있을 경우 최적 인플레이션율에 대해 분석하였다.

통상적인 새 케인지안 모형은 누구나 다 금융시장에 참여할 수 있다는 가정 하에서 통화정책에 대하여 논의를 하고 있으나, 미국이나 유럽의 경우 상당수 소비자의 소비가 경상소득경로와 유사하다고 주장하는 실증연구들이 존재한다. 예를 들면, Campbell and Mankiw(1989)는 미국인구의 40-50%가 오직 경상소득에 의존하여 생활하고 있다고 주장한다. 또한 자산보유에 대한 자료를 분석한 많은 연구들은 미국인의 일정비율만이 자산을 가지고 있으며 유럽 또한 예외가 아닌 것으로 나타났다.

이러한 실증연구들을 바탕으로 Gali, Lopez-Salido and Valles(2004 hereafter Gali et al.), Bilbiie(2008), Bilbiie and Straub(2013) 등은 일정 비율의 가계부문만 자산을 보유하고 있는 경우를 상정한 새 케인지안 모형에서 재정정책 및 통화정책을 분석하고 있다. 본 연구도 이러한 연구를 바탕으로 가계부문이 외생적 소비습관을 가질 때 재정정책당국이 시행할 수 있는 정책수단에 따라 최적 인플레이션율이 어떻게 달라지는지를 살펴보고자 한다.

우선 본 연구에서는 기존의 새 케인지안 모형에서와 같이 가격조정비용 등과 같은 이유로 불완전경쟁하의 기업들이 매기마다 최적의 가격을 조정할 수 없어 통화정책의 비중립성이 성립하는 경제 환경을 고려하였다. 이러한 환경하에서 정책당국이 시장의 비효율성을 제거하기 위해 어떠한 정책수단을 가지고 있는지에 따라 최적 인플레이션율이 어떻게 변하는지를 분석하고자 한다. 최적 인플레이션율을 논의함에 있어서는 시장균형조건을 만족시키면서 사회후생을 극대화하는 램지 계획가의 문제를 중심으로 접근하고자 한다. 이러한 램지 계획가의 접근법이 함축하는 약점은 통상 최적 램지정책은 매우 복잡한 비선형함수 형태로 나타나기 때문에 현실적으로 시행하는 것이 어렵다는 것이다. 이에 따라 대안으로 논의되는 것이 단순하고 시행가능한 테일러 준칙(Taylor rule) 가운데 0의 하한선(zero lower bound)을 만족시키는 최적의 도구준칙을 모색하는 방법이 있는데, 이러한 접근법에 대한 논의는 동 접근법이 다소 자의적 형태의 통화정책을 설정하고 있다는 점에서 배제하였다.

본 연구의 주요 시사점은 다음과 같다. 첫째, 금융시장에 참여할 수 없는 무자산 가계부문(non-asset holder)과 금융시장에 아무런 제약없이 참여할 수 있는 자산보유 가계부문(asset holder)이 공존하면서 이들이 외생적 소비습관을 가질 경우 최적 인플레이션율은 이용가능한 재정정책수단에 의해 크게 영향을 받는다. 정액 조세 및 이전지출 수단이 이용가능한 경우 최적 인플레이션율은 정부부채/GDP비율에 무관하게 0%에 근접하였다. 그러나 정책당국이 일정한 정부부채비율을 유지하여야 하면서 정액 조세 및 이전지출 수단이 없다면 최적 인플레이션율은 1% 내외에 이르며 그 변동성 또한 크게 나타났다. 둘째, 정액 조세수단이 이용가능한 경우 최적 통화정책은 경기역행적(countercyclical)인 이자율 변동을 함축하나, 정액 조세수단이 부채한 상태에서 시간불변의 조세정책으로 일정한 정부부채비율을 유지하여야 하는 경우 최적 통화정책은 경기순응적(procyclical)인 이자율 변동을 함축하였다. 또한 금융시장 참여제약을 받는 가계부문의 비중이 증가함에 따라 시간가변적(time-varying) 노동세율은 경기순응적 특성에서 경기역행적 특성으로 그 성격이 바뀌게 된다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ절에서는 기존연구를 개관하고 제Ⅲ절에서는 모형과 균형조건을 분석한 후, 제Ⅳ절에서는 램지 문제와 최적 인플레이션에 대해 논의하고자 한다. 마지막 제Ⅴ절은 결어이다.

Ⅱ. 기존 연구

전통적 화폐금융론에 따르면, 통상적으로 (불환) 화폐수요에 내재된 마찰적 요인과 가격경직성 등 두 종류의 화폐 비중립성(non-neutrality) 요인이 최적 인플레이션을 결정한다. 거래목적의 화폐보유에 따른 기회비용을 최소화할 경우, 최적 인플레이션율은 음(-)이 되는 프리드먼 준칙(Friedman rule)이 성립하게 된다. 그러나 새 케인지안들이 상정하는 독점적 경쟁의 재화시장에서 기업들이 가격을 점진적으로 조정한다면, 가격조정에 따른 비용이 수반되는 비효율성을 제거하는 것이 바람직하기 때문에 0%의 인플레이션율이 최적이 된다.²⁾

쇼핑시간 기술(shopping time technology), 선현금제약(cash-in-advance

2) 인플레이션의 비용-편익분석에 있어서 화폐발행에 따른 수입인 시노리지(seigniorage)를 고려하지 않는데, 이는 통상적으로 시노리지가 무시해도 좋은 만큼 작기 때문이다.

constraint), 화폐효용함수(money-in-the-utility) 모형 등을 이용해 Kimbrough (1986), Correia and Teles(1996, 1999), Chari et al. (1991, 1996), Schmitt-Grohe and Uribe(2004) 와 같은 많은 연구들은 음의 인플레이션율이 최적이라는 프리드먼 준칙을 뒷받침하였다. 그러나 정책당국이 모든 형태의 소득에 대해 최적 조세를 부과할 수 없다면 인플레이션이 소비세(consumption tax)의 역할을 할 수 있기 때문에 모든 형태의 소득세를 간접적으로 보완할 수 있는 양의 인플레이션이 최적이 된다는 연구도 있다.³⁾

최근 화폐의 비중립성을 명목가격의 경직성을 강조하는 새 케인지안 필립스곡선에서 찾는 많은 연구들이 있다. 이 접근법에 기초한 최적 인플레이션에 대한 초기 연구로 Goodfriend and King(1997)이 있는데, 이들은 상대적 가격왜곡에 따른 비용을 최소화하는 물가 안정, 즉 0의 인플레이션율이 바람직하다고 주장한다. Benigno and Woodford(2005)는 자본이 없는 Calvo 타입의 가격경직성 모형에서, King and Wolman(1999)는 2기간 계약의 Taylor 타입의 가격경직성 모형에서 각각 0%의 인플레이션이 최적 정상상태 인플레이션율임을 보였다. Schmitt-Grohe and Uribe(2007)은 자본축적이 있는 Calvo 타입의 가격경직성 모형을 이용한 수치분석에서 정상상태가 아닌 균형에서도 물가안정이 바람직하다는 결론을 내리고 있다. Yun(2005) 역시 상대적 가격 왜곡이 초기부터 존재할 경우 완전한 물가안정은 아니지만 이 왜곡을 고려한 물가안정이 최적임을 보였다. 특히, Schmitt-Grohe and Uribe(2007)는 화폐의 비중립성을 유발하는 두 가지 요인, 즉 화폐수요의 마찰과 명목가격 경직성이 동시에 존재할 경우에 최적 통화정책은 신축적 가격하의 음의 인플레이션보다는 가격경직성을 제거하는 0의 인플레이션에 가깝다는 사실을 수치분석을 통하여 보여주고 있다.

Ⅲ. 경제모형

본 연구에서는 Woodford(2003)에서와 같이 화폐수요함수⁴⁾를 무시해도 좋은 정

3) Nicolini(1998)은 조세회피(tax evasion)이 있을 경우 양의 인플레이션이 최적임을 보였다.

4) 화폐수요함수는 Lucas(1982)의 선현금계약, Sidrauski(1967)의 화폐효용함수, Kimbrough의 쇼핑시간 기술, Feenstra(1986)의 거래비용 기술(transaction cost technology) 등 다양한 방법으로 도입할 수 있다.

도로 현금이 필요 없는 경제 (cashless economy)에서 최적인플레이션율에 대한 함의를 분석하고자 한다. 특히, 본 연구에서는 정책당국이 정책의 조세나 이전지출 (lump-sum taxation/ subsidy) 수단이 이용가능한 경우와 이용 불가능한 경우로 분류하여 통화정책의 역할과 동 정책이 함축하는 최적인플레이션율에 대해 논의하기로 한다.

1. 기업

독점적 경쟁하의 기업 j 는 노동을 사용하여 규모수익불변의 생산함수로부터 차별화된 재화 j 를 생산한다.

$$Y_t(j) = A_t N_t \quad (1)$$

여기서 총요소생산성을 나타내는 A_t 의 로그값 $a_t \equiv \log A_t$ 는 AR(1) 과정 (즉 $a_t = \rho_a a_{t-1} + \xi_{at}$)을 따른다.

다음으로 독점적 경쟁시장에서 기업이 가격을 설정하는 과정을 살펴보도록 하자. 새 케인지안 모형에서 주로 활용되는 Calvo (1983) 유형의 가격설정방식을 따라 기업은 매기마다 $(1 - \alpha)$ 의 확률로 기대이윤의 현재가치를 극대화하도록 새롭게 자신의 가격, $P_{t,t}(j)$, 즉 P_t^* 을 설정한다고 상정한다. 따라서 기업 j 의 가격설정 문제는 다음과 같은 최적화 문제로 정리할 수 있다.

$$\max. E_t \left[\sum_{k=0}^{\infty} \frac{Q_{t,t+k}}{P_{t+k}} (TR_{t+k}(P_{t,t+k}(j)) - TC_{t+k}(P_{t,t+k}(j))) \right] \quad 5) \quad (2)$$

s. t.

$$Y_{t,t+k}(j) = \left(\frac{P_{t,t+k}(j)}{P_{t+k}} \right)^{-\epsilon} Y_{t+k} \quad (3)$$

5) 기업 j 의 $t+k$ 기 총수입은 $TR_{t+k}(j) = P_{t,t+k}(j) Y_{t+k}(j)$ 으로 주어지며, 총비용은 $TC_{t+k}(j) = MC_{t+k}(j) Y_{t+k}(j)$ 으로 주어진다.

여기서 ϵ 는 대체탄력성을 나타낸다. 정상상태에서 기업의 마크업은 $\frac{1}{\epsilon-1}$ 으로 주어진다. $Q_{t,t+k} = \beta \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t}$ 는 명목수익의 확률할인인자(stochastic discount factor of nominal payoffs), $Y_t = \left(\int_0^1 Y_t(j)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} dj \right)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}}$ 은 총산출물이며, $TR_{t+k}(P_{t+k}(j))$ 와 $TC_{t+k}(P_{t,t+k}(j))$ 는 총수입과 총비용으로 $P_{t,t+k}(j)$ 의 함수이다. λ_t 는 자산보유 가계부문의 t 기 소비의 한계효용이다. α^k 의 확률로 $P_{t,t+k}(j) = P_t^*$ 가 성립하며 집계화된 물가지수는 다음과 같이 주어진다.

$$P_t = [\alpha P_{t-1}^{1-\epsilon} + (1-\alpha) P_t^{*1-\epsilon}]^{\frac{1}{1-\epsilon}} \quad (4)$$

기업의 최적가격 P_t^* 은 다음과 같은 방정식을 만족시키도록 선택된다.

$$\frac{\epsilon}{\epsilon-1} \Psi_{1t} = \Psi_{2t} \quad (5)$$

단, $p_t \equiv \frac{P_t^*}{P_t}$ 는 t 기에 조정되는 재화의 상대가격이고, Ψ_{1t} , Ψ_{2t} 는 다음과 같이 반복적 형태(recursive form)에 의해 결정된다.⁶⁾

$$\begin{aligned} \Psi_{1t} &= p_t^{-1-\epsilon} Y_t m c_t + \alpha \beta E_t \left[Q_{t,t+1} \left(\frac{\pi_{t+1}}{\pi_t^\kappa} \right)^\epsilon \left(\frac{p_t}{p_{t+1}} \right)^{-1-\epsilon} \Psi_{1t+1} \right], \\ \Psi_{2t} &= p_t^{-\epsilon} Y_t + \alpha \beta E_t \left[Q_{t,t+1} \left(\frac{\pi_{t+1}}{\pi_t^\kappa} \right)^{\epsilon-1} \left(\frac{p_t}{p_{t+1}} \right)^{-\epsilon} \Psi_{2t+1} \right]. \end{aligned}$$

2. 가계부문

본 연구에서는 금융시장의 마찰을 고려하기 위해, 경제전체에 금융거래에 아무런 제약을 받지 않는 자산보유 가계부문(asset-holder)이 $1-\theta$ 만큼, 매기 모든 가

6) 자세한 설명은 Yun(2005), Schmitt-Grohe and Uribe(2011) 등을 참조.

처분 소득을 소비하고 금융거래를 하지 못하는 무자산 가계부문(non-asset holder)이 θ 만큼 존재한다고 상정한다.

Estrella and Furher(2003), Furher and Rudebusch(2004), Yogo(2004) 등의 많은 연구들은 미국의 경우 1965-2003년 시계열 자료상에서 산출물과 실질이자율 간의 관계를 나타내는 기대확장 IS(expectational IS) 관계식의 기울기가 통계적으로 0과 차이가 없는 것으로 분석하였다. Bilbiie and Stralub(2015)는 산출물과 실질이자율간의 이러한 관계는 볼커 시대를 기점으로 구조변화를 반영한 결과로 해석할 수 있음을 보이고 이러한 관계는 외생적 소비습관을 지닌 자산보유가와 무자산가로 구성된 모형을 설정하면 산출물과 실질이자율간의 관계가 양에서 음으로 바뀌었다고 지적하였다. 이러한 실증분석을 반영하기 위해 본 연구에서도 자산가와 무자산가가 외생적 소비습관을 지니고 자신의 예산제약하에서 효용극대화를 추구한다고 상정한다.

1) 자산보유 가계부문

먼저, 자산보유 가계부문은 다음과 같이 일정한 예산제약 하에서 소비, 노동공급과 금융거래를 선택하여 자신의 일생 효용함수를 극대화한다.

$$\max. E_t \left[\sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \left(\frac{C_{o,t+k} - bC_{o,t+k-1}^a}{1-\sigma} \right)^{1-\sigma} - \frac{N_{o,t+k}^{1+\nu}}{1+\nu} \right] \quad (6)$$

여기서 $\beta \in (0,1)$ 는 경제주체의 시간할인인자이고 σ^{-1} 는 기간간 대체탄력성, ν^{-1} 는 임금에 대한 노동공급의 탄력성을 나타내며, E_t 는 t 기 정보집합하의 기대연산자이다. 그리고 $C_{o,t+k}$, $N_{o,t+k}$ 는 자산보유 가계부문의 $t+k$ 기 소비, 노동공급을 나타낸다. $C_{o,t+k-1}^a$ 는 외생적 소비습관으로 모든 자산보유 가계부문이 동일하기 때문에 균형에서 지난 기 대표적 자산보유 경제주체의 소비와 같게 된다.

$$C_{o,t+k-1} = C_{o,t+k-1}^a \quad (7)$$

금융거래에 있어서 제약을 받지 않는 가계부문의 예산제약식은 다음과 같다.

$$P_t C_{o,t} + D_{t+1} R_t^{-1} \leq D_t + (1 - \tau_{o,t}) W_t N_{o,t} + TR_{o,t} + \Phi_t \quad (8)$$

즉, 가계부문은 할인채 D_{t+1} 를 R_t^{-1} 의 가격으로 매매하며, 노동공급의 대가로 임금 W_t , 정부로부터 이전지급 또는 정책세 TR_t 를 지급받거나 지급하고 기업으로부터 배당금 Φ_t 를 지급받고 소비 및 채권수요를 결정한다. $\tau_{o,t}$ 는 자산보유 가계부문의 노동소득세율이다.

자산보유 가계부문의 소비 및 노동, 채권수요에 대한 최적조건은 다음과 같이 정리할 수 있다.

$$(C_{o,t} - b C_{o,t-1}) = \lambda_t \quad (9)$$

$$\beta E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{R_t P_t}{P_{t+1}} \right] = 1 \quad (10)$$

$$N_{o,t}^\nu = (1 - \tau_t) \frac{W_t}{P_t} \lambda_t \quad (11)$$

자산보유 가계부문은 모두 동일하기 때문에 균형에서 민간부문간의 차입이나 대출은 발생하지 않으며 오직 정부가 발행한 채권만을 보유하게 된다. 즉, $D_t = B_t$ 가 균형에서 성립한다.

2) 무자산 가계부문

다음으로 금융시장에 참여할 수 없는 무자산 가계부문은 다음과 같이 일정한 예산제약 하에서 소비 및 노동공급을 선택하여 자신의 일생 효용함수를 극대화한다.

$$\max. E_t \left[\sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \left(\frac{C_{r,t+k} - b C_{r,t+k-1}^a}{1 - \sigma} \right)^{1-\sigma} - \frac{N_{r,t+k}^{1+\nu}}{1+\nu} \right] \quad (12)$$

여기서 $C_{r,t+k}$, $N_{r,t+k}$ 는 무자산 가계부문의 $t+k$ 기 소비, 노동공급을 나타낸다. $C_{r,t+k-1}^a$ 는 외생적 소비습관으로 모든 무자산 가계부문이 동일하기 때문에 균형에서 지난 기 대표적 무자산 경제주체의 소비와 같게 된다.⁷⁾

$$C_{r,t+k-1} = C_{r,t+k-1}^a \quad (13)$$

금융거래에 있어서 제약을 받는 무자산 가계부문의 예산제약식은 다음과 같다.

$$P_t C_{r,t} \leq (1 - \tau_{r,t}) W_t N_{r,t} + TR_{r,t} \quad (14)$$

단, $\tau_{r,t}$ 는 무자산 가계부문의 노동 소득세율이며, $TR_{r,t}$ 는 무자산 가계부문의 정액세 또는 이전지출이다. 무자산 가계부문의 소비 및 노동에 대한 최적 조건은 다음과 같이 주어진다.

$$(C_{r,t} - b C_{r,t-1})^\sigma N_{r,t}^\nu = A_t (1 - \tau_t) m c_t \quad (15)$$

3. 정부부문

정책당국은 외생적으로 일정하게 지출해야 하는 재정지출 $\{G_t\}_{t=0}^\infty$ 의 재원을 채권발행 B_{t+1} 이나 민간부문에 소득세 $\tau_{o,t}$, $\tau_{r,t}$ 를 부과하여 조달한다고 상정한다. 정부의 예산제약은 다음과 같이 주어진다.

$$B_{t+1} + [(1 - \theta)\tau_{o,t}N_{o,t} + \theta\tau_{r,t}N_{r,t}]W_t = R_t B_t + P_t G_t \quad (16)$$

통화정책분석에 초점을 맞추기 위해 자산보유 가계부문이나 무자산 가계부문이 납부하는 조세율은 같다고 상정하자. 즉, $\tau_{o,t} = \tau_{r,t} = \tau_t$ 이라고 상정한다. 한편, 재정정책당국이 외생적으로 일정하게 $\{G_t\}_{t=0}^\infty$ 을 지출하여야 하며, 동 재정지출은 다음과 같은 AR(1) 과정을 따른다고 상정한다.

$$\ln(G_t/G) = \rho_G \ln(G_{t-1}/G) + \epsilon_{G_t} \quad (17)$$

7) 거시건전성정책 및 재정정책 분석에 있어서 자산보유 가계부문의 시간할인인자가 무자산 가계부문의 시간할인인자보다 크다고 통상적으로 가정을 하나, 본 연구에서는 금융시장 접근용 이성에서의 차이만 고려하였다.

따라서 정책당국이 선택할 수 있는 정책수단은 통화 및 재정정책수단인 $\{R_t, \tau_t\}_{t=0}^{\infty}$ 이다.

4. 집계화

경제전체의 소비 및 노동, 자산은 다음과 같은 조건을 만족한다.

$$C_t = (1 - \theta)C_{o,t} + \theta C_{r,t} \quad (18)$$

$$N_t = (1 - \theta)N_{o,t} + \theta N_{r,t} \quad (19)$$

$$D_t = B_t \quad (20)$$

한편, 복합적 소비재(C_t)는 Y_t 와 같이 재화간 대체탄력성이 일정한 CES지수로 나타낼 수 있다.

$$C_t = \left(\int_0^1 C_t(j)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} dj \right)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \quad (21)$$

IV. 램지 문제와 최적 인플레이션율

본 연구에서는 최적 인플레이션율을 분석하기 위해, 시혜적인(benevolent) 정책당국이 0 시점에서 발표한 정책을 공약할(commit) 수 있는 능력을 가지고 있다고 상정한다. C_{-1}, Δ_{-1} 의 초기조건과 외생적 충격과정이 주어져 있을 경우, 정책당국은 정책부문을 제외한 균형조건을 만족시킨다는 제약하에서 대표적 자산보유 가계부문 및 무자산 가계부문이 경제에서 차지하는 비중만큼의 가중치를 부여한 일생 동안의 기대효용, 즉 사회후생을 극대화하도록 $\{R_t, \tau_t\}_{t=0}^{\infty}$ 을 선택하게 된다. 본 연구에서는 정책당국이 불완전경쟁에 따른 재화시장의 마찰적 요인 및 외생적 소비습관에 따른 과잉 노동공급 등을 완전히 제거할 수 있는 조세정책, 즉 시간가변적인(time-varying) 세율 τ_t 를 조정할 수 있는 경우와, 시장 왜곡요인을 매기 마다 제거하지 못하고 평균적 수준을 제거할 수 있는 경우, 즉 이용가능한 조세정책이 시

간불변(time-invariant)의 세율 τ 인 두 가지 경우를 상정한다. 아울러 재정정책당국이 이러한 실물경제의 비효율성을 제거하기 위해 아무런 재정정책을 시행하지 않을 경우, 통화정책당국이 시행하는 최적통화정책이 함축하는 인플레이션도 논의하고자 한다.

이하에서는 램지계획가가 시행하는 재정정책수단에 따라 최적 인플레이션율이 어떻게 결정되는지를 논의하고자 한다.

1. 주요 변수의 캘리브레이션

본 연구에 사용될 주요 변수들은 〈Table 2〉와 같이 설정되었다. 기간간 대체탄력성인 σ^{-1} 과 노동공급의 임금탄력성인 ν^{-1} 은 Gali (2003) 등 새 케인지안 모형에서 주로 사용하는 보수적인 값, 2와 1/3로 설정하였다. 그리고 재화간 대체탄력성은 6으로 정상상태의 마크업은 1.2로 설정하였다. 한편 외생적 소비습관정도를 나타내는 b 는 Christiano et al. (2005)과 같이 0.5, 명목가격 경직성은 기업이 매년 1번 씩 최적 가격을 설정하는 $\alpha = 0.75$ 으로 상정하였다.

〈Table 2〉 The Calibrated Parameters

변수	값	
σ^{-1}	0.5	Intertemporal Elasticity of Substitution
ν^{-1}	1/3	Frisch Labor Supply Elasticity
α	0.75	Nominal Price Rigidity
ϵ	6	Elasticity of Substitution among Varities
b	0.5	Degree of Habit
θ	0.1, 0.3	Fraction of Non-asset Holders
κ	0	Indexation Ratio
R	1.04	Steady-State Gross Real Interest Rate (Annual)
s_G	0, 0.2	Steady-State Government Spending/GDP
s_D	0, 0.2	Steady-State Government Debt/GDP
ρ_A	0.95	First-order Serial Correlation of Technology Shock
ρ_G	0.95	First-order Serial Correlation of Government Spending Shock
σ_A	0.007	Standard Deviation of Technology Shock
σ_G	0, 0.007	Standard Deviation of Government Spending Shock

또한 본 연구에서 금융시장의 마찰을 나타내는 지표인 무자산 가계부문의 비율에 의해 최적 인플레이션율이 어떻게 영향을 받는지를 살펴보고 자산보유 가계부문과 무자산 가계부문의 비율을 나타내는 θ 는 0.1, 0.3 등으로 설정하였다. 우리나라 경제의 특징에 부합되도록 정부부채/GDP비율은 0.2 정도로 설정하였다.

2. 시간가변적 조세정책과 최적 인플레이션율

단순히 독점적 경쟁에 따른 시장 비효율성이 존재할 경우에는 재정정책당국이 일정한 생산보조금 내지 임금보조금(production subsidy), 즉 $\tau = \frac{-1}{\epsilon - 1}$ 을 지불하면 생산량을 완전경쟁에 상응하는 규모로 증대시킬 수 있어 재화시장의 왜곡은 완전히 제거된다. 그리고 통화정책당국은 상이한 시점의 가격조정에 따른 상대가격 왜곡성(relative price distortions)을 없애기 위해 기업의 가격조정 유인을 제거하는 물가안정을 취하는 것이 최적이다. 이러한 정책이 시행될 경우에 자원배분은 램지 최적(Ramsey optimal)일 뿐만 아니라 파레토 최적(Pareto optimal)이 된다. 그러나 Jung (2015)에서 보였듯이, 시간가변적 외생적 소비습관에 존재할 경우 어떠한 재정정책수단이 이용가능한지, 그리고 정부부채비율이 어느 정도인지에 따라 통화정책당국의 최적 통화정책과 최적 인플레이션율이 다르게 나타나게 된다.

1) 정액 조세 및 이전지출 수단이 있는 경우

본 소절에서는 먼저 시간가변적 외생적 소비습관에 따른 시장 비효율성을 완전히 제거할 수 있는 재정정책수단이 있는 경우 통화정책 및 최적 인플레이션율이 어떠한 형태를 나타내는지를 살펴보도록 한다. 정책당국이 시장균형을 만족시키면서 사회후생을 극대화하는 재정 및 통화정책을 선택할 수 있는 경우를 살펴보기 위해, $V(C_{t-1}, \Delta_{t-1}, A_t)$ 를 t 기 최적화 문제의 벨만 방정식(Bellman equation)의 가치함수(value function)라고 나타내자.

분석 편의를 위해 정액세 내지 이전지출이 가능하여 정부의 예산제약이 전혀 구속적이지 않고 정책당국의 부채가 전혀 없는 경우를 상정하여 최적 통화정책이 함축하는 인플레이션율을 살펴보도록 하자. 램지 계획가는 시간가변적 조세 및 이자율을 포함한 모든 내생변수 $\{R_t, \tau_t, C_{o,t}, N_{o,t}, C_{r,t}, N_{r,t}, Y_t, P_t^*, P_t, \Psi_{1t}, \Psi_{2t}, mc_t, \Delta_t\}_{t=0}^{\infty}$ 를 선택할 수 있는 다음의 최적화 문제에 직면한다.

$$V(C_{o,t-1}, C_{r,t-1}, \Delta_{t-1}, A_t) = \max. \left[(1-\theta) \left(\frac{C_{o,t} - bC_{o,t-1}}{1-\sigma} \right)^{1-\sigma} + \theta \left(\frac{C_{r,t} - bC_{r,t-1}}{1-\sigma} \right)^{1-\sigma} \right. \\ \left. - (1-\theta) \frac{N_{o,t}^{1+\nu}}{1+\nu} - \theta \frac{N_{r,t}^{1+\nu}}{1+\nu} + \beta E_t V(C_{o,t}, C_{r,t}, \Delta_t, A_{t+1}) \right] \quad (22)$$

s. t.

$$(C_{o,t} - bC_{o,t-1})^\sigma N_{o,t}^\nu = A_t (1 - \tau_t) mc_t \quad (23)$$

$$(C_{r,t} - bC_{r,t-1})^\sigma N_{r,t}^\nu = A_t (1 - \tau_t) mc_t \quad (24)$$

$$Y_t = \frac{A_t N_t}{\Delta_t} \quad (25)$$

$$\beta R_t E_t \left[\left(\frac{C_{o,t+1} - bC_{o,t}}{C_{o,t} - bC_{o,t-1}} \right)^{-\sigma} \pi_{t+1}^{-1} \right] = 1 \quad (26)$$

$$1 = (1 - \alpha) p_t^{1-\epsilon} + \alpha \left(\frac{\pi_t}{\pi_{t-1}^\kappa} \right)^{\epsilon-1} \quad (27)$$

$$1 = (1 - \alpha) p_t^{-\epsilon} \Delta_t^{-1} + \alpha \left(\frac{\pi_t}{\pi_{t-1}^\kappa} \right)^\epsilon \Delta_{t-1} \Delta_t^{-1} \quad (28)$$

$$\frac{\epsilon}{\epsilon - 1} \Psi_{1t} = \Psi_{2t} \quad (29)$$

$$Y_t = C_t + G_t \quad (30)$$

(23), (24) 식은 각각 자산보유 가계부문 및 무자산 가계부문의 소비 및 노동에 대한 효율성 조건이며, (26) 식은 자산보유 가계부문의 채권거래에 대한 효율성 조건을 나타낸다. (27) - (29) 식은 기업의 최적 가격설정조건 및 물가 집계화지수, 상대가격 왜곡성의 운동방정식을 나타낸다.

상기 최적화 문제에서 정책당국이 시간가변적 최적 세율과 이자율을 모두 선택할 수 있다면, 재정정책에 의해 독점적 경쟁의 재화시장 및 외생적 소비습관에 내재된 비효율성을 완전히 제거할 수 있기 때문에 통화정책당국은 오직 기업들이 최적가격을 선택하든 눈대중법칙에 따라 가격을 설정하든 아무런 차이를 못 느끼게 하여야 한다. 이렇게 가격설정에 따른 비효율성을 제거하도록 통화정책을 시행하는 것이 최적이다. 즉 최적 인플레이션율은 0이 된다.

정리 1: 정책당국이 최적의 시간가변적 τ_t 를 선택할 수 있을 경우, 최적 인플레이션율은 0이다. 즉 $\pi_t = 1$ 이 성립한다.

증명: $\pi_t = 1$ 이면 (27) 식에서 최적 가격을 설정하는 기업들의 상대가격 역시 1이어야 한다. 즉, $p_t = 1$ 이다. 다음으로 (28) 식에서 상대가격 왜곡정도, 즉 $\Delta_t = 1$ 이다. 한편, 외생적 소비습관에 따른 과도한 노동공급은 가계부문으로 하여금 자신의 현재 소비결정이 미래의 효용에 영향을 미칠 수 있다는 사실을 인지하고 의사결정을 내리는 내생적 소비습관(internal habit formation)의 노동공급과 일치하도록 세율을 조정할 필요가 있다. 즉, $\tau_t = 1 - \frac{\epsilon}{\epsilon - 1}(1 - \frac{b}{R_{ft}})$ 로 설정하면, 외생적 소비습관을 지닌 자산보유 가계부문과 무자산 가계부문 모두 내생적 소비습관을 가질 가계부문이 선택하는 노동 및 소비와 일치하게 된다. 여기서 $R_{ft} (\equiv R_t/E_t\pi_{t+1})$ 는 무위험 실질 이자율을 나타낸다.

한편, 실질한계비용 $mc_t = \frac{MC_t}{P_t^*}$ 는 $\frac{\epsilon - 1}{\epsilon}$ 이 되면 다음과 같이 재정리한 기업의 최적 가격설정은 언제나 성립하게 된다.

$$E_t \left[\sum_{k=0}^{\infty} \alpha^k Q_{t,t+k} \left[P_t^* - \frac{\epsilon}{\epsilon - 1} MC_{t+k} \right] \left(\frac{P_t^*}{P_{t+k}} \right)^{-\epsilon} Y_{t+k} \right] = 0 \quad (31)$$

실질임금은 실질한계비용 \times 총요소생산성, 즉 $w_t = \frac{\epsilon - 1}{\epsilon} A_t$ 이 된다. 마지막으로 이러한 자원 배분 및 시장가격을 뒷받침하는 이자율은 통화정책당국이 자산보유 가계부문의 소비에 대한 오일러 방정식 (26)을 만족시키는 수준을 설정하면 된다. ■

시장에 존재하는 시간가변적 비효율성을 완전히 제거할 수 있는 재정정책수단이 이용가능할 경우, Blanchard and Galí(2007)가 주장하듯이 ‘신성한 우연의 일치(Divine Coincidence)’가 성립하게 된다, 이러한 경제 환경에서는 통화정책당국이 물가안정만을 추구하는 것이 최적이다.

〈Table 3〉은 램지 계획가가 시간가변적인 재정, 통화정책을 시행할 경우 주요 변수들의 특징을 Schmitt-Grohe and Uribe(2007)의 방법에 따라 시산한 주요 변수의 특징을 나타내고 있다. 정리 1이 함축하는 바와 같이 정책의 조세 및 이전지출

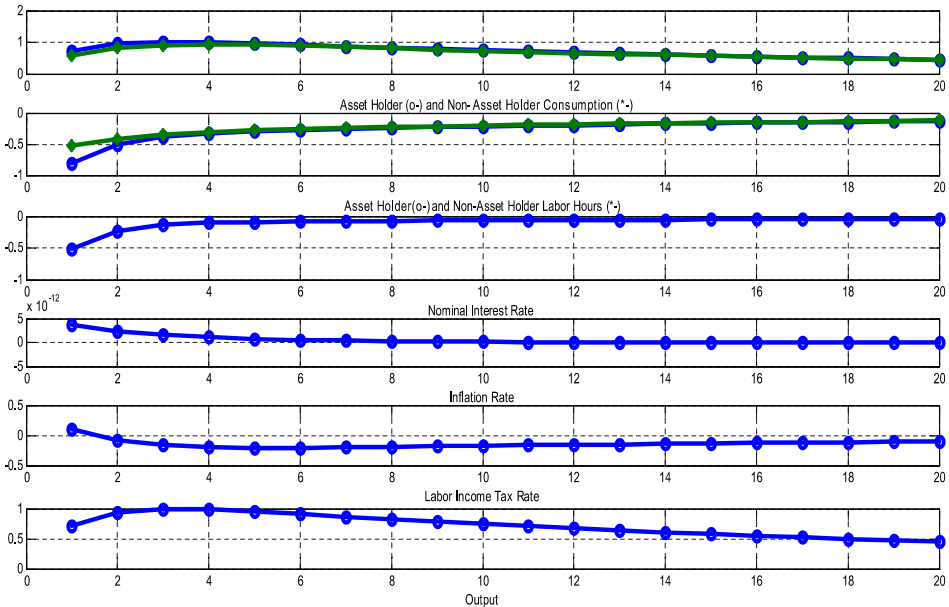
이 가능한 경우, 최적의 재정-통화정책은 노동소득세가 경기순응적($corr(\tau_t, Y_t) = 0.73$), 명목이자율은 경기역행적($corr(r_t, Y_t) = -0.57$)인 특징을 갖는다. 즉 경기가 확장국면에 있을 때 재정정책당국은 소득세율을 높여 외생적 소비습관을 지닌 가계부문이 과도하게 노동을 공급하는 것을 억제하는 것이 바람직하다. 또한 재정정책수단으로 재화시장 및 소비의 모든 비효율성이 제거되었기 때문에 통화정책당국은 오직 비대칭적 가격조정에 따른 비효율성을 제거하면 되는데, 이는 ‘신성한 우연의 일치’형태로 나타나게 된다는 것을 <Table 3>에서 확인할 수 있다.

<Table 3> Dynamic Properties of Key Variables under Lump-sum Tax with Optimal Fiscal and Monetary Policy

Variable	Mean	Std. Dev.	Auto. Corr	$Corr(GDP, x)$
$\tilde{\pi}_t$	0	0	-	-
r_t	3.97	0.47	0.38	-0.57
τ_t	4.06	0.11	0.59	0.73
N_t	1.26	0.01	0.65	-0.84
Y_t	1.26	0.02	0.94	1

Note: $\tilde{\pi}_t = (\pi_t - 1) \times 400$, $r_t = (R_t - 1) \times 400$.

<Figure 1> Impuse Response to a Positive Technology Shock($\theta = 0.1$)



〈Figure 1〉은 램지 계획가가 시간가변적인 재정, 통화정책을 시행할 경우 양(+)의 기술충격 발생시 주요 변수들이 어떻게 반응하는지를 나타내고 있다. 생산성이 향상됨에 따라 한계생산비용이 감소하고 물가는 하락하게 되는데, 재정정책당국이 외생적 소비습관에 따른 과잉 노동공급을 줄이기 위해 소득세율을 높임에 따라 자산보유 가계부문($\bigcirc-$)이나 무자산 가계부문($*-$) 모두 노동공급을 줄이게 된다. 그러나 금융시장에 참여할 수 없는 무자산 가계부문은 생산성 증대에 따른 이득을 이용하기 위해 자산보유 가계부문보다 노동시간을 적게 줄이고자 한다. 따라서 금융시장을 이용해 위험을 적절히 분산할 수 있는 자산보유 가계부문의 소비 증가폭이 그러한 기회를 가지지 못하는 무자산 가계부문의 소비 증가폭보다 크게 나타난다. 정리 1에서와 같이 재정정책당국이 재화시장 및 소비의 비효율성을 시간가변적 소득세로 완전히 제거할 경우, 통화정책당국은 물가안정을 위해 통화정책을 시행한 결과 인플레이션율은 아무런 변화가 없게 된다.

〈Table 4〉와 〈Table 5〉에서도 알 수 있듯이 20%의 정부부채/GDP비율을 유지하는 상태에서 재정정책이 재화시장 및 소비의 비효율성을 완전히 제거하는 시간가변적 조세정책을 사용할 수 있다면 통화정책당국은 물가를 완전하지는 않지만 거의 0%에 가깝도록 안정화시키는 것이 바람직하다. 외부충격에 따라 정부부채비율이 변동하지만 이러한 변동은 시간가변적 조세수단으로 대응할 수 있기 때문에, 통화정책당국은 상대적 가격왜곡에 따른 비효율성만을 최소화하는 것에 집중할 수 있게 된다. 인플레이션율은 거의 0에 가깝게 나타난 〈Table 4〉, 〈Table 5〉의 결과는 재정적자가 없으며 정책의 조세내지 이전지급을 활용할 수 있는 경우의 결과인 〈Table 3〉과 별 차이가 없음을 알 수 있다. 즉 일정한 비율의 재정적자를 유지하여야 하는 추가적 부담으로 인해 통화정책당국은 아주 미미한 수준의 경직적 재화가격 변동에 따른 자원의 비효율성을 허용하게 되지만, 최적 인플레이션율은 0%와 거의 차이가 없게 된다.

〈Figure 2〉와 〈Figure 3〉은 시간가변적인 최적 재정, 통화정책이 시행될 때 양(+)의 기술충격에 대하여 주요 변수들이 어떻게 반응하는지를 무자산 가계부문의 비율, 즉 θ 가 0.1에서 0.3 증가하는 경우를 각각 보여주고 있다. 무자산 가계부문의 비중이 낮은 경우를 나타내는 〈Figure 2〉에서 소득세율은 양의 기술충격에 대해 증가하지만, 무자산 가계부문의 비중이 높은 〈Figure 3〉에서는 소득세율이 감소하는 특징을 보인다. 〈Table 4〉와 〈Table 5〉이 나타나 있는 소득세율의 경기순응성

(Table 4) Dynamic Properties of Key Variables under Optimal Fiscal Monetary Policy and without Lump-sum Tax($\theta = 0.1$)

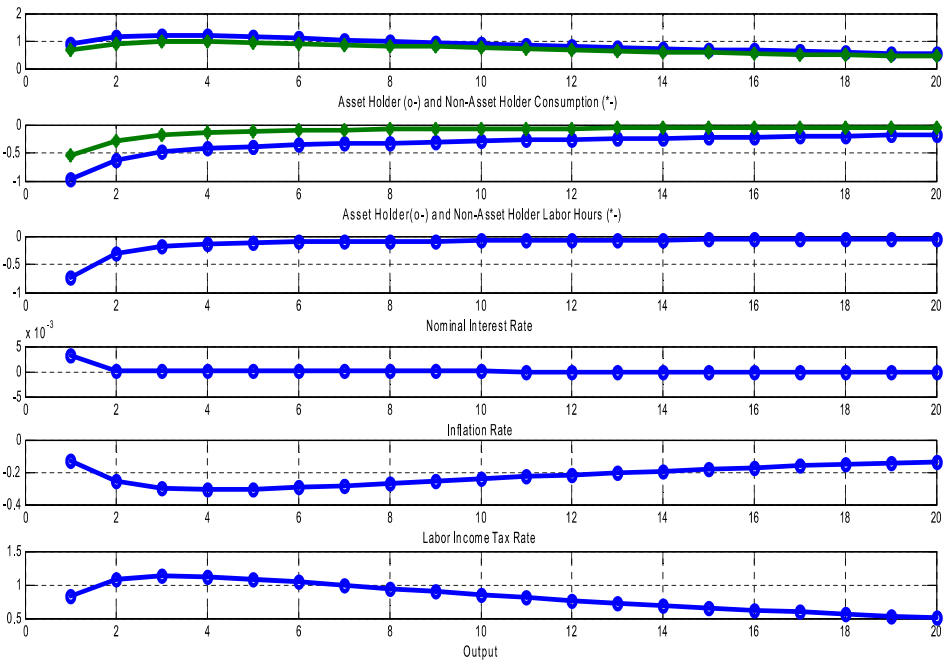
Variable	Mean	Std. Dev.	Auto. Corr.	$Corr(GDP, x)$
$\tilde{\pi}_t$	4×10^{-4}	4×10^{-3}	-0.03	-0.03
r_t	4.03	0.32	0.56	-0.62
τ_t	24.28	0.30	0.59	0.29
N_t	1.32	0.01	0.71	-0.70
Y_t	1.31	0.02	0.94	1

(Table 5) Dynamic Properties of Key Variables under Optimal Fiscal Monetary Policy and without Lump-sum Tax($\theta = 0.3$)

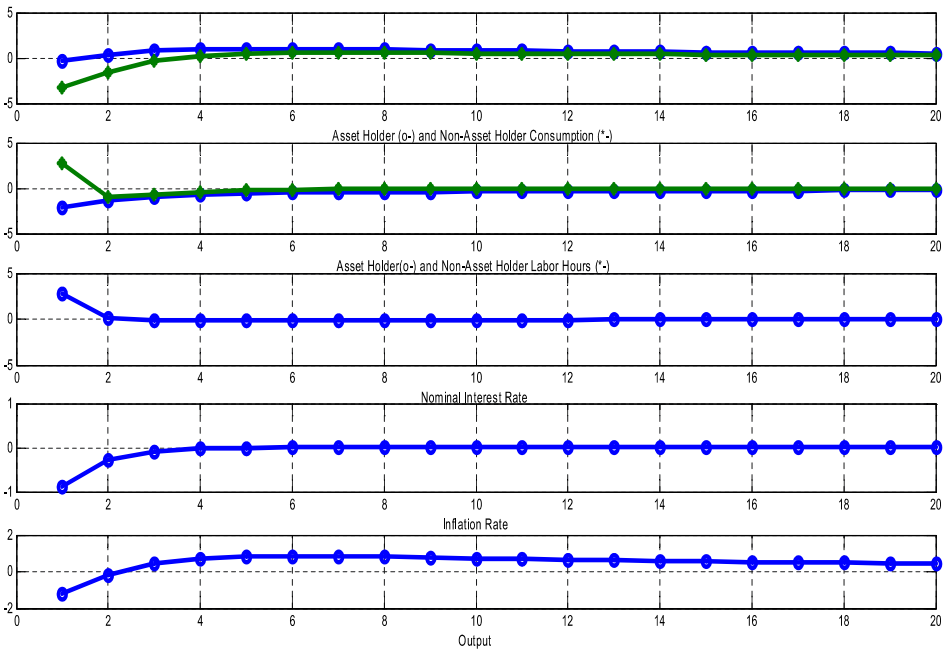
Variable	Mean	Std. Dev.	Auto. Corr.	$Corr(GDP, x)$
$\tilde{\pi}_t$	10^{-4}	6×10^{-3}	0.01	-0.10
r_t	3.91	0.48	0.44	-0.55
τ_t	24.26	0.39	0.88	-0.14
N_t	1.32	0.01	0.70	-0.77
Y_t	1.32	0.02	0.95	1

및 역행성의 특징에서도 알 수 있듯이, 이러한 차이는 금융시장 참여제약을 받는 가계부문의 비율이 높을수록 재정정책당국은 외생적 소비습관에 따른 과잉 노동공급을 줄일 수 있는 소득세율을 조절할 여력이 작아진다. 양의 생산성 충격은 가계 부문들로 하여금 노동시간을 줄일 수 여력을 높이는데, 금융시장에서 아무런 제약을 받지 않고 위험을 분산할 수 있는 자산보유 가계부문이 많을수록 재정정책당국은 소득세율 인상을 통하여 과잉 노동시간을 줄이는데 효과적이다. 그러나 금융시장 참여제약을 받는 무자산 가계부문의 비중이 클수록 노동세율 증가를 통해 노동시간을 줄이는 편익은 작게 된다. 따라서 무자산 가계부문의 비율이 높을수록 노동세율은 오히려 감소하는 형태를 띠게 된다. 일정한 정부부채/GDP비율을 유지하고 정책의 조세나 이전지출 수단이 이용가능하지 않다면, 통화정책당국은 물가안정뿐만 아니라 산출물 안정도 함께 고려해야 한다는 것을 <Figure 2>와 <Figure 3>에서 확인할 수 있다.

〈Figure 2〉 Impuse Response to a Positive Technology Shock($\theta = 0.3$)



〈Figure 3〉 Impuse Response to a Positive Technology Shock($\theta = 0.3$)



3. 시간불변의 조세정책과 최적 인플레이션율

재화시장의 불완전 경쟁으로 인해 일정한 크기의 시장 왜곡이 존재하는 경우와는 다르게 시간가변적인 외생적 소비습관이 존재하는 경우에는 시장왜곡이 매기마다 변한다. 따라서 이러한 시간가변적 시장왜곡을 제거하기 위해서는 시간가변적인 조세정책이 필요하지만, 정책당국이 매기마다 경제상황에 맞춰 세율을 조정하는 미세 조정은 현실적으로 불가능하다.

본 소절에서는 보다 현실적인 경우, 즉 정책당국이 경제상황과 무관하게 일정한 노동소득세율을 부과하여 평균적인 수준의 경제의 비효율성을 제거하는 경우를 상정하여 최적 인플레이션율이 어떻게 변화하는 지를 논의하고자 한다. 만약 재정정책당국이 재정정책수단을 이용하여 시간가변적인 시장마찰요인을 완전히 제거하지 못한다면, 통화정책당국이 물가안정만을 고려하여 통화정책을 시행하는 것이 바람직스럽지 않다는 것은 자명하다. 재정정책당국이 재정정책을 통해 완전히 제거하지 못한 결과 잔존하게 되는 시장의 비효율성을 통화정책당국도 통화정책을 시행하여 다소 완화시킬 필요가 있다는 것이다. 잔존하는 시장마찰적 요인으로 인해 산출물갭과 물가안정 간에 상충관계가 존재하는 것이 일반적이므로, 통화정책은 이러한 상충관계를 고려하여 완전한 물가안정, 즉 $\pi_t = 1$ 에서 벗어난 형태의 결과를 가져오게 된다.

재정정책, 즉 $\tau_t = \bar{\tau}$ 이 주어질 경우, 램지 계획가는 상기 최적화문제에서 정책변수로서 $\{R_t, \tau_t\}_{t=0}^{\infty}$ 대신 $\{R_t\}_{t=0}^{\infty}$ 만을 선택하게 된다. 이하에서는 실물경제에 존재하는 시간가변적 시장마찰요인을 완전히 제거할 수 있는 재정정책수단이 이용가능하지 않고 오직 정상상태에서 효율적 자원배분을 달성할 수 있는 시간불변의 재정정책만이 이용가능하다고 상정하고 항상소득소비의 (자산보유) 가계부문과 눈대중법칙(무자산)의 가계부문의 비중을 변화시키면서 최적 인플레이션율이 어떻게 변화하는지를 살펴보도록 하자.

1) 정액 조세 및 이전지출 수단이 있는 경우

먼저 재정정책, 즉 $\tau_t = \bar{\tau}$ 이 주어지고 조세수입은 다시 가계부문에 정액의 이전지급을 통해 되돌려 주는 경우에는 정부의 예산제약이 구속적이지 않게 된다. 외생

적 소비습관을 지닌 가계부문이 존재할 경우, 산출물 안정과 물가 안정 간에 상충 관계가 존재하게 된다는 사실은 시장균형조건하에서 사회후생함수를 극대화하기 위해 램지계획가가 선택하게 되는 산출물에 대한 1계 필요조건을 검토하면 알 수 있다. 이를 위해 효율적 정상상태 부근에서 시장균형조건을 1차 근사화하고 사회후생함수를 2차 근사화한 후, 램지계획가의 산출물에 대한 다음의 1계 필요조건을 검토하여 보자.

$$\frac{\sigma}{1-b\beta}[\widehat{x}_t - \widehat{x}_{nt} - b\beta E_t(\widehat{x}_{t+1} - \widehat{x}_{nt+1})] + \nu(\widehat{y}_t - \widehat{y}_{nt}) = 0 \quad (32)$$

단, $\widehat{x}_t = (\widehat{y}_t - b\widehat{y}_{t-1}) / (1-b)$ 이고 \widehat{y}_t 는 t 기의 산출물과 정상상태의 산출물간의 갭이다.

한편, 실질한계비용 갭(real marginal cost gap)은 다음과 같이 주어진다.

$$\widehat{mc}_t = \sigma \widehat{x}_t + \nu \widehat{y}_t - (1+\nu)\widehat{A}_t \quad (33)$$

완전한 물가안정은 (33)식에서 $\widehat{mc}_t = 0$ 을 함축하는데, 실질한계비용이 일정하다고 하여 (32)식이 성립하지는 않는다. 즉 외생적 소비습관 하에서 램지 계획가가 재정 정책을 통하여 시간가변적인 비효율적 외생적 소비습관을 완전히 제거하지 못한다면, 램지 계획가는 산출물 안정과 물가 안정이라는 두 가지 목표사이의 상충관계에 직면하게 된다. 따라서 완전한 물가안정, 즉 0%의 인플레이션율이 최적이지 않게 된다.

〈Table 6〉은 정부부채가 전혀 없고 정책의 조세 및 이전지급이 가능할 경우, 램지 계획가가 재화시장의 독점적 경쟁에 따른 비효율성 및 외생적 소비습관에 따른 노동 및 소비의 비효율성이 정상상태에서는 나타나지 않도록 시간불변의 소득세율을 부과한다는 전제하에, 최적 통화정책이 시행된다면 주요변수들은 어떠한 특징을 가지는지를 나타내고 있다. 정상상태에서 재화시장 및 소비/노동의 비효율성이 제거되었다고는 하지만 경기변동에 따른 시장의 비효율성은 잔존하고 있는 상황이기 때문에, 램지 계획가는 통화정책을 통하여 이러한 실물경제의 비효율성과 가격경직성에 따른 비효율성을 모두 최소화하고자 하는 유인을 갖게 된다. 이러한 시간불변

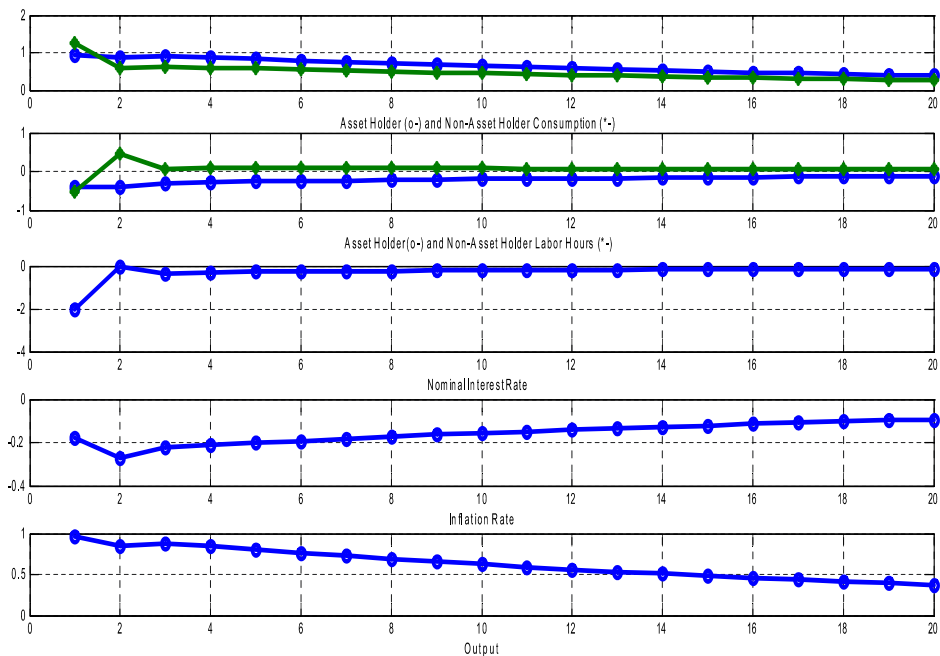
의 재정 및 최적통화정책은 정책당국이 아무런 제약 없이 최적 재정-통화정책을 시행하는 경우에서와 같이(〈Table 3〉), 정책금리가 경기역행적($corr(r_t, Y_t) = -0.57$)인 특징을 갖는다. 또한 물가의 변동도 아주 미미하여 최적 인플레이션율은 0%에 가깝게 된다.

〈Table 6〉 Dynamic Properties of Key Variables under Optimal Monetary Policy and with Time-invariant Labor Income Tax and Zero Government Debt

Variable	Mean	Std. Dev.	Auto. Corr.	$Corr(GDP, x)$
$\tilde{\pi}_t$	10^{-4}	6×10^{-3}	0.13	-0.03
r_t	4.07	0.47	0.39	-0.57
N_t	1.26	6×10^{-3}	0.66	-0.84
Y_t	1.26	0.02	0.95	1

〈Figure 4〉는 평균적 실물경제의 왜곡을 제거하기 위해 재정정책당국이 시간불변의 조세정책을 시행한다는 전제하에, 램지 계획가가 최적의 통화정책을 시행할 경우 양의 기술충격 발생시 주요 변수들이 어떻게 반응하는지를 나타내고 있다. 재정정책당국은 정상상태에서 자원의 효율적 배분을 달성하기 위해 일정한 크기의 소득세를 유지함으로써 외생적 소비습관에 따른 과잉 노동공급은 감소하게 된다. 그러나 시간 불변의 소득세율체제하에서는 재정정책당국이 생산성 향상에 따른 노동시간 변화에 대응하기 위해 세율을 조정하지 않기 때문에 통화정책당국이 이자율조정을 통하여 비효율적인 노동시간 및 소비변동을 줄이고자 한다. 또한 외생적 소비습관에 따른 가계부문의 소득변화는 재정정책당국이 정액의 조세나 이전지급으로 보전하기 때문에, 금융시장에서 아무런 제약을 받지 않는 자산보유 가계부문(O-)은 금융시장 참여제약을 받는 무자산 가계부문(*-)에 비해 노동공급은 보다 많이 줄이나 금융시장 참여를 통하여 외부충격에 따른 위험을 적절히 분산하였기 때문에 자산보유 가계부문의 소비는 오히려 무자산 가계부문보다 증가하게 된다. 재정정책당국이 재화시장 및 소비의 외생성에 따른 비효율성을 시간불변의 소득세로 불완전하게 제거할 경우, 통화정책당국은 통화정책을 통하여 물가안정과 함께 잔존하는 시장의 비효율성을 제거하여야 하므로 다소의 물가변동이 발생하게 된다.

〈Figure 4〉 Impuse Response to a Positive Technology Shock($\theta = 0.1$)



2) 정책 조세 및 이전지출 수단이 없을 경우

다음으로 재정정책당국이 일정한 재정적자를 유지하면서 필요한 재정지출을 시간불변의 조세($\tau_t = \bar{\tau}$)나 채권발행을 통하여 조달하지만 정책당국이 정책의 조세나 이전지출 수단을 보유하지 못하는 보다 현실적인 경우를 상정하고 최적 통화정책이 함축하는 인플레이션율을 살펴보도록 하자.

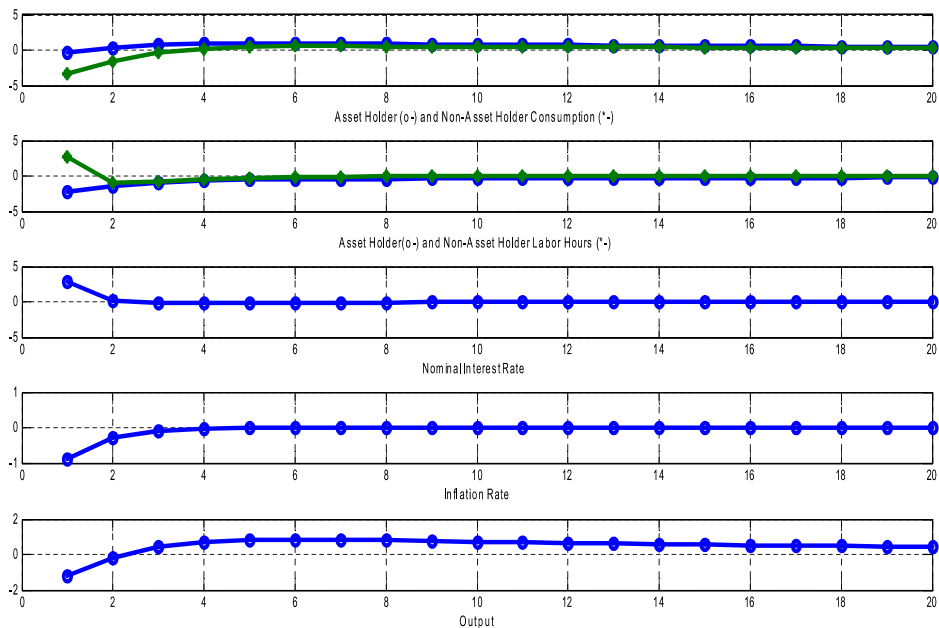
〈Table 7〉은 정책 조세수단과 이전지출수단이 이용 불가능하여 외부 충격발생시 오직 통화정책수단으로 잔존하는 시장왜곡에 대응하여야 할 경우 주요변수들이 어떠한 특징을 갖는지를 나타내고 있다. 금융시장 참여제약을 받는 무자산 가계부문의 비중이 높고 일정한 정부부채/GDP 비율을 유지하여야 하는 램지 계획가는 시간에 따라 변동하는 부채규모와 시장 비효율성에 조세수단으로 대응할 수 없기 때문에, 상당히 높은 수준의 인플레이션을 허용하면서 실물 경제의 왜곡을 줄이고자 한다. 특히 시간가변적 조세수단과 정책 조세 및 이전지출수단이 동시에 이용가능한 경우와는 달리 이자율이 경기순응적($corr(r_t, Y_t) = 0.41$)일 뿐만 아니라 최적 인플레이션율이 1%를 넘어서면서 그 변동성 또한 매우 크게 나타난다.

〈Table 7〉 Dynamic Properties of Key Variables under Optimal Monetary Policy and with Time-invariant Labor Income Tax

Variable	Mean	Std. Dev.	Auto. Corr.	$Corr(GDP, x)$
$\tilde{\pi}_t$	1.11	1.57	0.50	0.67
r_t	4.81	1.48	0.24	0.41
N_t	1.32	0.02	0.74	0.52
Y_t	1.31	0.02	0.83	1

〈Figure 5〉는 일정한 정부부채비율을 유지하면서 필요한 정부 재원을 시간 불변의 조세내지 채권발행을 통해 조달한다는 전제하에 램지 계획가가 최적의 통화정책을 시행할 경우 양의 기술충격이 유발하는 주요 변수들의 반응을 나타내고 있다. 재정정책당국이 정상상태에서 자원의 효율적 배분을 달성하기 위해 일정한 크기의 소득세를 유지함으로써 외생적 소비습관에 따른 과잉 노동공급은 정상상태에서는 없다. 그러나 가격 경직성 및 외생적 소비습관에 따른 비효율성이 잔존하고 있기 때문에, 이러한 비효율성을 활성화시키는 외부충격이 발생하면 통화정책당국은 물가안정뿐만 아니라 이러한 비효율성도 줄이고자 하는 유인을 갖게 된다. 따라서 한계생산비용과 물가가 하락하는 양의 생산성 충격발생시 금융시장에서 아무런 제약을 받지 않는 자산보유 가계부문(○-) 보다 금융시장 참여제약을 받는 무자산 가계부문(*-)에서 보다 큰 영향을 받게 된다. 특히 노동세율이 일정하게 주어져 있기 때문에 예상치 않은 기술충격이 발생하면 자산보유 가계부문은 금융자산을 조정하여 이러한 충격의 위험을 분담할 수 있기 때문에 이들의 소비도 다소 완만하게 반응한다. 그러나 금융시장 참여제약을 받는 무자산 가계부문은 소득세 납부에 따른 소득감소를 보전하기 위해 보다 노동시간을 늘이고자 하는 유인이 있다. 따라서 정부가 기업을 보유한 자산보유가에 대하여 별도의 조세, 즉 이윤소득세(profit income tax)를 부과할 수 없고 일정한 재정적자비율을 유지해야 한다면, 통화정책당국은 금융시장 마찰과 외부소비습관이 증폭시키는 시장왜곡을 줄이기 위해 이자율을 인상하는 것이 바람직한 것으로 나타났다.

〈Figure 5〉 Impuse Response to a Positive Technology Shock($\theta = 0.1$)



4. 조세정책 부재와 최적 인플레이션을

앞 절에서는 시간가변적 최적 재정정책을 시행하여 시장에 존재하는 시간가변적 비효율성을 완전히 제거하여 시장 효율성을 보장하거나 시간불변의 일정한 재정정책을 시행하여 정상상태의 시장 효율성을 보장하는 경우에 최적 인플레이션율이 어떻게 되는지를 살펴보았다. 그러나 현실적으로는 조세나 보조금 지급을 통하여 다양한 시장 왜곡을 줄이는 것이 쉽지 않을 수 있다. 본 소절에서는 매우 극단적이기는 하지만, 재정부문을 고려하지 않고 오직 통화정책당국이 통화정책만을 가지고 이러한 시장왜곡을 줄이고자 할 경우 최적 인플레이션율이 어떻게 되는지를 살펴보하고자 한다. 즉, 재정정책당국이 시장 마찰 요인을 제거하기 위해 어떠한 재정정책도 시행하지 않고 경제에 아무런 정부부채도 없을 경우를 상정하여 통화정책당국이 달성할 수 있는 최적 인플레이션율에 대해 살펴보도록 하겠다.

〈Table 8〉은 아무런 재정정책 수단이 없고 부채 또한 없는 상황에서 램지 계획가가 오직 통화정책만을 시행할 경우, 주요 변수들이 어떠한 특징을 갖는지를 나타내고 있다. 정액 조세 및 이전지출수단이 이용가능하고 아무런 부채가 없을 경우에

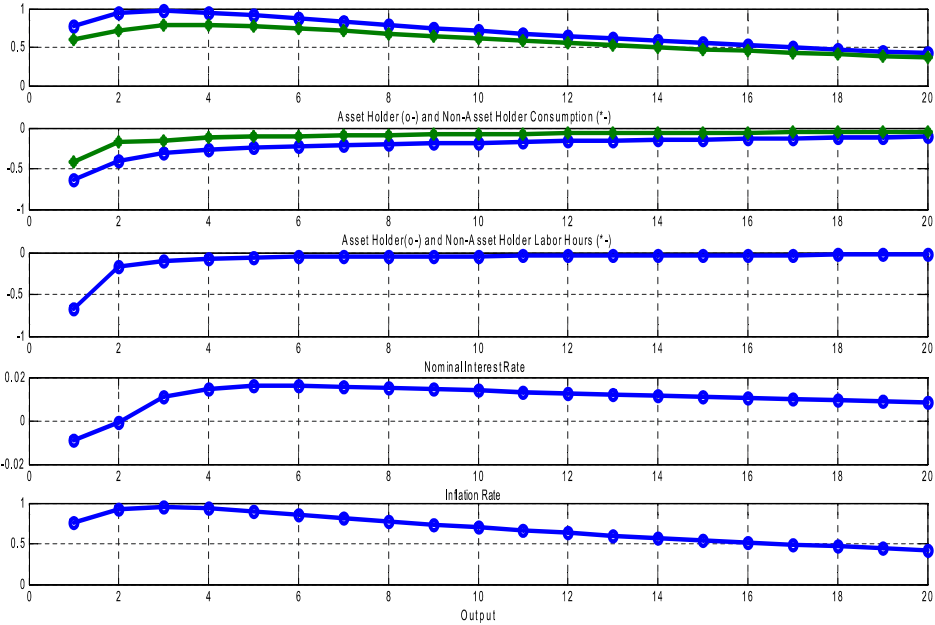
램지 계획가가 실현할 수 있는 자원배분, 즉 <Table 3>에서와 같이, <Table 8>에서도 생산 및 노동시간이 다소 줄지만 명목이자율은 경기역행적($\text{corr}(r_t, Y_t) = -0.57$)인 특징을 갖는 등 이전과 비슷한 특징을 갖는다. Schmitt-Grohe and Uribe (2011) 이 지적인 바와 같이, 재정정책수단으로 재화시장 및 소비의 비효율성을 전혀 제거하지 못하는 경우에 통화정책당국은 오직 비대칭적 가격조정에 따른 비효율성을 제거하는 ‘신성한 우연의 일치’에 가까운 물가안정이 나타남을 확인할 수 있다. 외생적 소비습관정도가 매우 클 경우 소비 및 노동시간이 과도하게 변동하기 때문에 통화정책당국이 물가안정뿐만 아니라 이러한 비효율적 자원 변동성을 줄이기 정책금리를 조정하기 때문에 물가변동성이 다소 증가할 수도 있다.

<Table 8> Dynamic Properties of Key Variables under Optimal Monetary Policy and without Any Fiscal Policy

Variable	Mean	Std. Dev.	Auto. Corr.	$\text{Corr}(GDP, x)$
$\tilde{\pi}_t$	0.0000	6×10^{-3}	0.11	0.01
r_t	3.97	0.47	0.38	-0.57
N_t	1.27	0.01	0.66	-0.84
Y_t	1.27	0.02	0.94	1

<Figure 6>은 시장의 마찰적 요인을 제거하기 위해 어떠한 재정정책도 시행되지 않는다는 전제하에, 램지 계획가가 통화정책을 시행할 경우 양의 기술충격 발생시 주요 변수들이 어떻게 반응하는지를 나타내고 있다. 인플레이션을 제외한 주요 변수들의 반응형태는 재화시장과 외생적 소비습관에 따른 시장 비효율성을 완전히 제거하기 위해 시간가변적 조세정책을 시행할 경우 기술충격이 유발하는 주요 변수의 반응과 매우 유사하다. 재정정책 당국이 어떠한 조세정책도 시행하지 않기 때문에 자산보유, 무자산가계부문의 노동공급 및 소비의 반응은 다소 작게 나타난다. 이러한 노동 및 소비의 조정은 통화정책당국이 물가안정만을 고집하지 않고 재정정책 수단으로 해소하지 못한 시장의 비효율성을 줄이기 위해 정책금리를 조정한 결과를 반영한다. 따라서 아무런 재정정책수단이 이용가능하지 않을 경우, 통화정책당국은 시장에 존재하는 마찰요인을 줄이기 위해 다소의 물가변동을 용인하게 되지만, 최적 인플레이션율은 0%과 별 차이가 없게 된다.

〈Figure 6〉 Impuse Response to a Positive Technology Shock($\theta = 0.1$)



5. 모형의 확장: 품질개선에 따른 물가지수의 편익 고려시 최적 인플레이션을

본 연구의 확장으로 Schmitt-Grohe and Uribe (2011b)가 제시한 품질개선에 따른 물가지수 편익을 고려해볼 수 있다. Schmitt-Grohe and Uribe (2011b)는 품질개선이 이루어지는 재화의 가격이 어떠한 형태의 경직성을 갖는가에 따라 정상상태의 최적 인플레이션율이 다르게 나타난다는 사실을 보여주고 있다. 재화 i 의 품질을 χ_i 라 하고 모든 재화가 매년 동일하게 γ 정도로 개선된다고 하면, 즉 $\frac{\chi_{t+1}}{\chi_t} = 1 + \gamma$ 이며 품질이 반영된 가격이 경직적이라고 상정하자. t 기에 품질이 반영된 가격 \widetilde{P}_t^* 을 설정하는 기업의 최적 가격은 (31)식 대신 다음과 같이 주어진다.

$$E_t \left[\sum_{k=0}^{\infty} \alpha^k Q_{t,t+k} \left[\widetilde{P}_t^* x_{t+k} - \frac{\epsilon}{\epsilon - 1} MC_{t+k} \right] \left(\frac{\widetilde{P}_t^*}{P_{t+k}} \right)^{-\epsilon} Y_{t+k} \right] = 0 \quad (31)'$$

상기 식은 재정리하면 다음과 같이 주어진다.

$$E_t \left[\sum_{k=0}^{\infty} \alpha^k Q_{t,t+k} \left[p_t \left(\prod_{j=1}^k \pi_j^{-1} \right) \frac{\chi_{t+k}}{\chi_t} - \frac{\epsilon}{\epsilon-1} m c_{t+k} \right] \left(\prod_{j=1}^k \pi_j^{-1} \right)^{-\epsilon} \chi_{t+k} Y_{t+k} \right] = 0 \quad (32)$$

(32) 식과 상대적 가격왜곡성과 물가지수 정의를 이용하면 애초에 상대가격 왜곡이 없었을 경우, 즉 $\Delta_{-1} = 0$ 이면, 시간가변적 재정정책을 통해 재화 및 소비의 비효율성이 제거될 경우 램지 최적균형은 $p_t = 1$, $\frac{\chi_{t+k}}{\chi_t} = (1+\gamma)^k$ 이므로 $\pi_t = \frac{\chi_t}{\chi_{t-1}} = (1+\gamma)$ 로 주어진다.

따라서 Schmitt-Grohe and Uribe (2011b) 에서와 같이 품질개선이 반영된 가격이 경직적인 경우를 본 연구의 모형에 도입한다면 앞서 논의한 최적 인플레이션율은 품질개선 정도만큼 과소평가될 수 있음을 알 수 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 시장균형조건을 만족시키는 램지 계획가가 최적 재정-통화정책 또는 시간불변의 재정정책 및 최적 통화정책을 시행할 경우 함축되는 최적 인플레이션율에 대해 살펴보았다. 본 연구의 결과에 따르면, 첫째, 최적 인플레이션율은 일정한 정부부채비율을 유지하여야 할 경우 이용가능한 재정정책수단에 의해 결정된다. 정액 조세 및 이전지출 수단이 이용가능한 경우, 최적 인플레이션율은 정부부채/GDP비율에 무관하게 0%에 근접하나, 정액의 조세 및 이전지출 수단이 없을 경우 최적 인플레이션율은 1% 내외에 이를 수 있고 변동성 또한 크게 나타났다. 또한 본 연구 결과에 따르면 최적 통화정책 및 최적 조세정책의 특성은 금융시장 참여제약을 받는 가계부문의 비중에 따라 바뀔 수도 있는 것으로 나타났다.

한편, 본 연구가 활용하는 램지 계획가의 접근법은 미시 경제적 강인성이 장점이지만 다소의 약점이 있어 이러한 약점을 보완하기 위해 필요한 향후의 연구 과제를 언급하고자 한다. 첫째 램지 계획가의 최적 통화정책이 매우 복잡한 비선형함수형태가 일반적이기 때문에 현실적으로 이러한 정책을 시행하는 것이 어렵다는 것이다. 물론 새 케인지안 모형에서 0%의 인플레이션율을 달성하는 것이 최적인 경우에 보다 단순한 형태의 도구 준칙(instrument rule)을 구할 수도 있다. 둘째 보다 중요한 문제는 Blanchard가 다소 높은 인플레이션율의 필요성을 언급하면서 지적한 명목금리의 하한선에 대한 문제이다. 램지 문제에서 대체적으로 얻을 수 있는 결론

은 시장균형조건을 만족하면서 추구할 수 있는 최적 통화정책의 시사점은 인플레이션율이 정확하게 0%는 아니지만 0%에 가깝다는 것인데, 이러한 최적 인플레이션율의 이면에는 이 목표를 달성하기 위해 정책당국이 상당히 빈번하게 정책금리가 0의 하한선을 넘어서는 수도 있다는 것이다. Coibon et al. (2012)에서도 지적하였듯이, 이러한 램지 계획가의 문제는 명목금리가 0의 하한선을 넘어서는 경우가 자주 발생하는 한계가 있다. 즉 램지 계획가는 현실 세계에서 허용되지 않는 명목금리가 0 이상 이어야 한다는 제약에 구애받지 않고 최적 인플레이션율을 0에 가깝게 유지하는 경향이 있다. 따라서 정책금리가 0 이상이 되도록 제약을 가하고 램지 계획가의 최적문제를 풀어 최적 인플레이션율을 구하는 것이 바람직할 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 명목금리가 0 이상이어야 한다는 제약을 가하여 램지 계획가의 문제를 논의하는 것이 바람직하다. 정상상태의 인플레이션율이 0이 아닌 경우 균형조건을 단순히 1차 근사화하여 최적 인플레이션을 분석하는 것은 Coibon et al. (2012)이 지적하듯이 중대한 문제점을 지니고 있다. 정상상태의 인플레이션율이 0이 아닐 경우, 명목금리가 0 이상이어야 한다는 제약하에서 확률적 비선형 최적화 문제를 분석하거나 또는 2차 근사화하여 분석하는 것은 매우 어려운 작업으로 이는 미래의 연구과제로 남겨두고자 한다.

■ 참 고 문 헌

1. Benigno, Pierpaolo, and Michael Woodford, "Inflation Stabilization and Welfare: The Case of a Distorted Steady State," *Journal of European Economic Association*, Vol. 3, No. 1, 2005, pp. 1185-1236.
2. Bilbiie, Florin O., "Limited Asset Markets Participation, Monetary Policy and (Inverted) Aggregate Demand Logic," *Journal of Economic Theory*, Vol. 140, No. 1, 2008, pp. 162-196.
3. Bilbiie, Florin O. and Roland Straub, "Asset Market Participation, Monetary Policy Rules, and the Great Inflation," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 95, No. 2, 2013, pp. 377-392.
4. _____, "Changes in the Output Euler Equation and Asset

- Markets," *Journal of Economic Dynamics and Control*, forthcoming, 2015.
5. Billi, R. M., "Optimal Inflation for the US Economy," *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 3, No. 3, 2011, pp.29-52.
6. Blanchard, Olivier, *Macroeconomics*, Prentice Hall, New York, 2009.
7. Blanchard, Olivier and Jordi Gali, "Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model," *Journal of Money, Credit, and Banking*, supplement to Vol. 30, No. 1, 2007, pp.35-66.
8. Calvo, Guillermo A., "Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, No. 3, 1983, pp.383-398.
9. Chari, V. V., L. Christiano, M. Eichenbaum, and P. Kehoe, "Optimal Fiscal and Monetary Policy: Some Recent Results," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 23, No. 3, 1991, pp.519-539.
10. Christiano, Lawrence J., Mathias Trabandt, and Karl Walentin, "DSGE Models for Monetary Policy," in Friedman, Benjamin, M. and Michael Woodford eds. *Handbook on Monetary Economics 3A*, pp.285-367, Elsevier, North-Holland, 2011.
11. Christiano, Lawrence J., Martin S. Eichenbaum, and Charles L. Evans, "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy," *Journal of Political Economy*, Vol. 115, No. 1, 2005, pp.1-45.
12. Coibion, O. and Y. Gorodnichenko, "Monetary Policy, Trend Inflation, and the Great Moderation: An Alternative Interpretation," *American Economic Review*, Vol. 101, No. 1, 2011, pp.341-370.
13. Coibion, O., Y. Gorodnichenko, and J. Wieland, "The Optimal Inflation Rate in New Keynesian Models: Should Central Banks Raise Their Inflation Targets in Light of the Zero Lower Bound?," *Review of Economic Studies*, Vol. 79, No. 4, 2012, pp.1371-1406.
14. Correia, I. J., P. Nicolini, and P. Teles, "Optimal Fiscal and Monetary Policy: Equivalence Results," *Journal of Political Economy*, Vol. 168, No. 1, 2008, pp.141-170.
15. Eggertson, G. and M. Woodford, "The Zero Bound on Interest Rates and Optimal Monetary Policy," *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol.1, No. 1, 2003, pp.139-211.
16. Estrella A. and J. Furher, "Monetary Policy Shifts and the Stability of Monetary Policy Models," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 85, No. 1, 2003, pp.94-104.
17. Feenstra, R. C., "Functional Equivalence Between Liquidity Costs and the Utility of Money," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 17, No. 1, 1986, pp.271-291.
18. Gali, J., *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 2008.
19. Khan, A. R., G. King, and A. Wolman, "Optimal Monetary Policy," *Review of Economic Studies*, Vol. 70, No. 4, 2003, pp.825-860.
20. Jung, Y., "Price Stability in Economies with Habit Persistence," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 47, No. 4, 2015, pp.517-549.
21. Kimbrough, K. P., "The Optimum Quantity of Money Rule in the Theory of Public Finance," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 18, No. 2, 1986, pp.277-284.
22. King, R. G. and A. L. Wolman, "What Should th Monetary Authority Do When Prices

- Are Sticky?," in Taylor J. B., editor, *Monetary Policy Rules*, The University of Chicago Press, 1999, pp.349-398.
23. Lucas, R. E. Jr., "Interest Rates and Currency Prices in a Two-Country World," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 10, No. 3, 1982, pp.335-360.
24. Nicolini, J. P., "Tax Evasion and the Optimal Inflation Tax," *Journal of Development Economics*, Vol. 55, No. 1, 1998, pp.215-232.
25. Schmitt-Grohé, S. and M. Uribe, "Optimal Fiscal and Monetary Policy under Sticky Prices," *Journal of Economic Theory*, Vol. 114, No. 1, 2004, pp.198-230.
26. _____, "The Optimal Inflation Rate,"in Friedman B. M. and M. Woodford eds. *Handbook on Monetary Economics 3B*, Elsevier, North-Holland, Amsterdam, 2011a.
27. _____, "On Quality Bias and Inflation Targets," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 59, 2011b, pp.393-400.
28. Sidrauski, M., "Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol. 57, No. 3, 1967, pp.534-544.
29. Woodford, M.,, *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 2003.
30. _____, "Optimal Monetary Policy Stabilization,"in Friedman B. M. and M. Woodford, *Handbook on Monetary Economics 3B*, Elsevier, North-Holland, Amsterdam, 2011.
31. Yogo Y., "Estimating of the Elasticity of Intermteporal Substitution When Instruments Are Weak," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 86, No. 3, 2004, pp.797-810.
32. Yun, T., "Optimal Monetary Policy with Relative Price Distortions," *American Economic Review*, Vol. 95, No. 1, 2005, pp.89-108.

Borrowing Constraints and Optimal Inflation Rate*

Yongseung Jung** · Yang Su Park***

Abstract

This paper sets up a sticky price model where both asset holders and non-asset holders exist to discuss its implication on optimal inflation rate. In a canonical new Keynesian model with external habit and financial market frictions, optimal inflation rate depends on the available tax instruments as well as the debt/GDP ratio. If a state-contingent tax policy can be employed to completely eliminate time-varying distortions associated with external habit, goods market and financial market frictions, then optimal inflation rate is nil. However, if state-contingent tax and lump-sum tax are not available, there is a trade-off between output stabilization and price stabilization. If the government has to maintain a constant debt/GDP ratio with time-invariant tax policy, then optimal inflation rate is about 1 percent in the economy with external habit, goods and financial market frictions.

Key Words: non-asset holder, optimal inflation rate, optimal monetary policy, time-invariant tax, time-varying tax

JEL Classification: E21, E52, E62

Received: July 2, 2015. Revised: Oct. 28, 2015. Accepted: Dec. 1, 2015.

* This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2014S1A3A2044637). Financial support by the Bank of Korea is also gratefully acknowledged, and the views expressed in this paper are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the Bank of Korea.

** Corresponding and First Author, Department of Economics, Kyung Hee University, 26, Kyunghedae-ro, Dongdaemun-gu, Seoul 02447, Korea, Phone: +82-2-961-0962, e-mail: jungys@khu.ac.kr

*** Financial Stability Research Division, The Bank of Korea, 39, Namdaemun-ro, Jung-gu, Seoul 04531, Korea, Phone: +82-2-750-6610, e-mail: yspark@bok.or.kr