

물가경직성 하에서 생산성 변동에 따른 대출정책의 효과*

정 도 성**

물가가 경직성을 갖고 매기 노동생산성이 불확실한 경제에서 가계와 기업만이 대부자금시장에 참여하는 자율적 대부자금시장의 경제와 통화당국이 또한 대부자금시장에 참여하여 생산성에 따라서 대출정책을 시행하는 경제를 비교한다. 대출정책을 생산성이 높을 때 대부자금을 공급하는 경기순응적인 정책과 생산성이 낮을 때 대부자금을 공급하는 반경기적인 정책으로 분류했을 때, 경기순응적인 대출정책은 생산성이 높은 경제에 팽창적인 효과를, 생산성이 낮은 경제에 위축적인 효과를 가져오며, 반경기적인 대출정책은 이와 반대의 효과를 가져온다. 후생에 있어서는 경기순응적 대출정책, 자율적 대부자금시장, 반경기적 대출정책의 순으로 우월하다. 그러나 생산성에 불확실성이 없거나 물가가 신축적으로 결정되는 경제에서는 대출정책은 아무런 실물효과가 없다.

핵심용어 : 대출정책, 물가경직성, 노동생산성, 후생

I. 머리말

이 연구는 물가가 경직성을 갖는 경제에서 노동생산성 변동에 대응한 통화당국의 대출정책의 효과를 신케인지언의 동태적 일반균형모형을 이용하여 분석한다. 여기에서 대출정책은 통화당국이 통화를 발행해서 이 자금을 대부자금시장에서 대출했다가 기말에 회수하는 정책을 말한다. 이 정책 하에서는 자금이 공급될 때

* 이 연구는 2003년도 이화여자대학교 교내연구비 지원에 의해서 이루어졌다. 유익한 논평을 해주신 익명의 두 심사자에게 감사한다.

** 이화여자대학교 경제학과 교수, (120-750) 서울 서대문구 대현동 11-1, Tel: 3277-2774, Fax: 3277-2790, E-mail: dchung@mm.ewha.ac.kr

통화량이 증가했다가 자금이 회수될 때 다시 본래의 수준으로 돌아가므로 통화량 증가는 기간 중에 일시적으로만 일어난다.

한편 통화정책의 효과에 대한 근자의 여러 신케인지언의 연구들은 정책당국이 경제에 통화를 주입함으로써 통화량이 변화하는 경우를 분석하고 있다(Svensson, 1986 ; Yun, 1996 ; Christiano, Eichenbaum, and Evans, 1997 ; Chari, Kehoe, and McGrattan, 2000). 이때에는 별도로 통화를 흡수하는 정책을 쓰지 않는 한 통화량이 증가하면 그 상태가 지속된다.

이 연구에서 대출정책을 분석하는 것은 현실적으로 통화정책이 앞서의 연구들이 단순화시킨 것처럼 경제단위들에게 통화를 이전함으로써 일어나지 않는다는 점을 고려한 것이다. 반면에 대출정책은 중앙은행의 1기간 재할인 정책이나 1기 만기 채권에 대한 공개시장매입과 같은 의미이다.

한편 이 정책을 진성어음주의(real bills doctrine)와 관련지어 생각할 수 있다. 진성어음주의는 실물부문에 공급된 대출자금을 통화당국(또는 은행)이 통화를 발행하여 재할인할 것을 주장하고, 만기에 대출금을 회수함에 따라서 장기적으로 통화량과 물가가 안정된다고 설명한다(Sargent and Wallace, 1982 ; Laidler, 1984 ; Smith, 1992). 이 연구의 대출정책에 의한 대부자금은 모두 실물부문으로 공급되며, 대출금이 상환됨에 따라서 통화량이 매기 말에 일정하다. 그러므로 이 정책은 진성어음주의에 의한 대출의 성격을 가지며, 이 정책의 효과를 분석함으로써 진성어음주의가 이 연구의 경제 모형에서 어떻게 적용되는지 살펴볼 수 있다.

이 연구에서 기업들은 매기 초에 재화 가격을 설정하고 다음에 경제의 노동생산성 충격이 실현된다. 그 후에 기업들은 대부자금시장에서 차입하여 가게로부터 노동을 구입하여 재화를 생산한다. 마지막으로 기업들은 생산된 재화를 가게에 판매하여 그 대금으로 차입금을 기말에 상환하며, 이상의 과정이 매기 반복된다. 이 연구는 먼저 II절에서 가게와 기업만이 참여하는 자율적인 대부자금시장이 있는 경제의 균형을 살펴본다. 이 경제에서는 재화 가격이 미리 정해짐에 따라서 재화에 대한 수요와 생산이 결정되고 생산성의 변화는 단지 노동의 변화를 가져올 뿐이다.

다음 III절에서 통화당국이 또한 대부자금시장에 참여하여 노동생산성의 실현된 값에 따라서 대부자금을 공급하는 경제를 살펴본다. 특히 생산성이 높을 때 대부자금을 공급하고, 생산성이 낮을 때는 대부자금을 공급하지 않는 정책(경기순응적 대출정책)과 반대로 생산성이 높을 때 대부자금을 공급하지 않고, 생산성이 낮을 때 대부자금을 공급하는 정책(반경기적 대출정책)의 효과를 자율적 대부자금시장의 경제와 비교 분석한다. 이에 의하면 경기순응적인 대출정책이 시행될 때 생산

성이 높게 실현되면 정책당국의 대부자금 공급이 증가함에 따라서 경제가 팽창하고, 생산성이 낮게 실현되면 경제는 위축된다. 반면에 반경기적인 대출정책이 시행될 때 생산성이 높게 실현되면 경제는 위축되고, 생산성이 낮게 실현되면 정책당국의 대부자금 공급이 증가함에 따라서 경제가 팽창한다. 또한 두 정책이 가계의 기대생애효용에 미치는 영향을 분석하여 경기순응적 대출정책, 자율적 대부자금시장 경제, 반경기적 대출정책의 순서로 후생에 있어서 우월함을 보인다.

마지막으로 IV절에서는 모형의 가정을 완화하여 노동생산성이 일정하여 불확실성이 없는 경제와 노동생산성은 불확실하지만 기업이 재화의 가격을 노동생산성 충격이 실현된 후에 신축적으로 설정하는 경제를 각각 분석한다. 이 두 경제 모두에서 대출정책은 더 이상 실물효과가 없으며 물가만을 변화시킨다. V절은 결론이다.

II. 자율적 대부자금시장

1. 모형

경제는 다수의 가계와 기업들로 구성된다. 매기 초에 기업은 그 기의 노동생산성이 불확실한 상황에서 자신이 생산할 재화의 가격을 설정한다. 이 가격은 한 기간 동안 유효하며 기간 중에 조정이 불가능하다. 이후 노동생산성 충격이 실현되며, 다음에 대부자금시장과 노동시장이 함께 열린다.¹⁾ 기업은 대부자금시장에서 차입하여 이 자금으로 노동시장에서 가계로부터 노동 서비스를 매입하여 재화를 생산한다. 가계는 대부자금시장에서 자금을 공급하고, 기업에 노동을 공급한다. 다음에 재화시장이 열린다. 기업은 생산된 재화를 공급하고 가계는 재화를 구입하여 소비한다. 기말에 기업은 기초에 대부자금시장에서 조달했던 차입 원리금을 가계에 상환하고, 마지막으로 이윤을 가계에게 배당한다.

경제에 자본재는 없으며, 생산된 재화는 그 기간을 넘어서 저장이 불가능하다. 경제의 통화량은 매기 일정하고, 모든 거래는 화폐를 지급수단으로 하므로 가계와 기업은 현금선수제약(cash-in-advance constraint)하에 있게 된다. 이 모형에서 정책당국은 대부자금시장에 개입하지 않으며 통화량은 항상 일정하다. 각 시장이 개설되는 순서와 가계와 기업 간의 거래를 <표 1>이 보인다.

1) 대부자금시장과 노동시장이 함께 열리면 가계는 임금 소득의 일부를 대부자금시장에서 대출할 수 있다.

〈표 1〉 1기간중 거래 순서

| | I | II | III | | IV | V | VI | VII |
|--------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|----------------|----------------------|------------------|----------------------------------|
| | | | 대부자금 시장 | 노동시장 | 재화시장 | 대부자금 원리금상환 | 기업이윤 배당 | 통화당국 ¹⁾ 이자수입 배당 |
| 기업 | 재화가격 설정 P_{kt} | 노동생산성 충격 z_t | 수요 l_{kt}^f | 수요 n_{kt}^f | 공급 c_{kt} | 상환 $i_t l_{kt}^f$ | 지급 s_{kt}^f | |
| 가계 | | | 공급 ²⁾ l_t^h | 공급 n_t^h | 수요 c_t | 회수 $i_t l_t^h$ | 수취 s_t^f | 수취 s_t^b |
| 통화당국 ¹⁾ | | | 공급 l_t^b | | | 회수 $i_t l_t^b$ | | 지급 s_t^b |

주) ¹⁾ 통화당국은 III절의 모형에 적용됨.

²⁾ $l_t^h > 0$ 이면 가계의 대부자금 수요를 의미함.

(1) 가계

경제에는 일정한 다수(크기를 1로 정규화 한다)의 무한히 생존하는 동질적인 가계들이 있다. 개별 가계는 t 기에 다수의 차별화된 재화 c_{jt} , $j \in [0,1]$ 들을 결합

하여 소비 $c_t = \left(\int_0^1 c_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}}$ (여기에서 $\theta > 1$) 한다. 개별 재화 j 의 가격을 P_{jt}

라 하면, 결합재 c_t 를 최소의 비용으로 매입할 때 재화 j 에 대한 수요는

$c_{jt} = \left(\frac{P_{jt}}{P_t} \right)^{-\theta} c_t$ 가 된다. 여기에서 $P_t = \left(\int_0^1 P_{jt}^{1-\theta} dj \right)^{\frac{1}{1-\theta}}$ 는 결합재의 가격이다(Dixit and Stiglitz, 1977).

한편 가계는 매기 n_t^h 의 노동을 공급한다. 가계의 생애효용은 매기 소비와 노동에 의해 다음과 같이 결정된다 :

$$E_0 \sum_{t=1}^{\infty} \rho^{-t} u(c_t, n_t^h). \quad (1)$$

여기에서 E_0 는 0기 정보에 근거한 기대치 인자, $\rho (> 1)$ 는 효용(총)할인율이다. 개별 효용함수는 다음과 같이 정의한다 :

$$u(c_t, n_t^h) = \ln c_t - \chi \frac{n_t^{h\phi+1}}{\phi+1} \quad (\text{여기에서 } \phi > 0, \chi > 0). \quad (2)$$

가계의 t 기 예산제약식은

$$M_{t-1}^h + L_t^h + W_t n_t^h - P_t c_t - i_t L_t^h + S_t^f \geq M_t^h \quad (3)$$

이다. 여기에서 M_t^h 는 t 기 말의 화폐보유액, L_t^h 는 대부자금 차입액(음이면 대출액을 의미), W_t 는 명목임금, $i_t (\geq 1)$ 는 총이자율(이 논문에서 다른 언급이 없는 한 이자율은 총이자율을 의미한다), S_t^f 는 기업으로부터 받은 배당금이다. 가계는 배당금을 외생변수로 간주한다. 예산제약식을 물가수준 P_t 로 나누어서 실질 값으로 나타내면

$$M_{t-1}^h/P_t + l_t^h + w_t n_t^h - c_t - i_t l_t^h + s_t^f \geq M_t^h/P_t \quad (3)'$$

이다. 여기에서 각 영문 소문자는 해당 변수의 실질 값을 의미한다.

또한 가계는 매기에 다음 현금선수제약식을 만족해야 한다 :

$$M_{t-1}^h + L_t^h + W_t n_t^h \geq P_t c_t. \quad (4)$$

이 식을 실질 값으로 표시하면

$$M_{t-1}^h/P_t + l_t^h + w_t n_t^h \geq c_t \quad (4)'$$

이다. 가계는 매기 주어진 정보에 근거하여 식 (3)', 식 (4)'의 제약 하에 효용함수 식 (1)를 극대화 한다. 한편 차입금은 기말에 상환되어야 하므로 새로운 차입으로 과거의 차입금을 상환할 수 없다. 따라서 폰지전략(Ponzi scheme)은 불가능하고 이를 배제할 조건을 따로 고려할 필요 없다.

극대화의 라그랑주 함수는

$$E_0 \sum_{t=1}^{\infty} \rho^{-t} \{ u(c_t, n_t^h) + \lambda_t (M_{t-1}^h/P_t + l_t^h + w_t n_t^h - c_t - i_t l_t^h + s_t^f - M_t^h/P_t) + \mu_t (M_{t-1}^h/P_t + l_t^h + w_t n_t^h - c_t) \} \quad (5)$$

이며, 매기에 각 선택변수에 대해서 다음 1계 조건이 성립해야 한다.

$$c_t: 1/c_t - (\lambda_t + \mu_t) = 0 \quad (6)$$

$$n_t^h: -\chi n_t^{\chi} + (\lambda_t + \mu_t) w_t = 0 \quad (7)$$

$$l_t^h: \lambda_t(1-i_t) + \mu_t = 0 \quad (8)$$

$$M_t^h/P_t: -\lambda_t + \frac{1}{\rho} E_t \left[(\lambda_{t+1} + \mu_{t+1}) \frac{P_t}{P_{t+1}} \right] = 0 \quad (9)$$

한편 $i_t > 1$ 이면 $\lambda_t > 0$, $\mu_t > 0$ 이며, 식 (3)'과 식 (4)'는 등호로 성립한다. 말기조건(transversality condition)은 $\lim_{t \rightarrow \infty} E_0[\rho^{-t} \lambda_t M_t^h/P_t] = 0$ 이다.²⁾

식 (6), 식 (7)로부터

$$w_t = \chi n_t^{h\phi} c_t \quad (10)$$

이 성립하며, 이는 소비와 여가의 한계대체율이 임금과 같아짐을 보인다. 또 식 (6), 식 (8), 식 (9)로부터 다음 오일러(Euler)식이 성립한다 :

$$\frac{1}{i_t c_t} = \frac{1}{\rho} E_t \left[\frac{1}{c_{t+1}} \frac{P_t}{P_{t+1}} \right]. \quad (11)$$

(2) 기업

경제 안에 기업들이 단위구간 $[0, 1]$ 에 균일하게 연속적으로 분포한다. 개별 기업 $k \in [0, 1]$ 는 재화 k 를 독점적으로 생산한다. 기초에 기업은 자신이 생산할 재화의 가격 P_{kt} 를 설정한다. 그 후 경제에 노동생산성 충격 z_t 가 실현된다. 기업은 선형의 생산함수를 가지며 z_t 는 기업이 노동 1단위로 생산할 수 있는 재화의 양을 의미한다. 생산성 충격은 높거나(z_1), 낮은(z_2) 두 가지 값을 가질 수 있으며 ($z_1 > z_2 > 0$), 모든 기업에 동일하게 적용되며, 기별로 독립적이고 동일하게 분포하며 확률 p 로 z_1 , 확률 $(1-p)$ 로 z_2 의 값을 가진다.

z_t 가 실현된 후에 기업은 대부자금시장에서 L_{kt}^f 를 차입하여 이 자금으로 노동시장에서 임금을 W_t 로 노동 n_{kt}^f 를 고용하고, 이 노동으로 k 재 $z_t n_{kt}^f$ 를 생산한다. 이 모형에서 기업은 재화를 판매하기 앞서서 임금을 지급해야 하므로 현금선수제약식 $L_{kt}^f \geq W_t n_{kt}^f$ 을 만족해야 한다.³⁾

기업은 기초에 자신이 설정한 재화 가격에 의해서 결정되는 재화의 시장수요량

2) 균형에서 λ_t, M_t^h, P_t 가 일정하며(II. 2 참조), 따라서 말기조건이 성립한다.

3) 이와 같이 기업이 생산물 판매에 앞서서 차입에 의하여 임금을 지급하는 모형으로 Christiano, Eichenbaum, and Evans(1997, 2003)가 있다.

$c_{kt} = \left(\frac{P_{kt}}{P_t}\right)^{-\theta} c_t$ 를 생산하며, 따라서 노동수요는 $n_{kt}^f = \frac{c_{kt}}{z_t}$ 이다. 기업은 재화를 판매한 대금으로 기말에 차입 원리금을 상환하고, 마지막으로 이윤을 가계에 배당한다. 대부자금시장과 노동시장은 완전경쟁적이며, 기업은 이자율과 임금에 대해서 가격순응적이다.

기업은 매기 초에 그 기의 이윤의 기대치를 극대화 하도록 P_{kt} 를 설정한다 : 4)

$$\max_{P_{kt}} E_{t-1} [L_{kt}^f - W_t n_{kt}^f + P_{kt} c_{kt} - i_t L_{kt}^f]. \quad (12)$$

(생산성 충격 z_t 의 실현값은 t 기의 정보에 포함된다고 간주하므로 위에서 기대치 인자는 $(t-1)$ 기의 정보에 의존한다.) 한편 기업은 현금선수제약 $L_{kt}^f \geq W_t n_{kt}^f$ 을 만족해야 한다. 이 극대화 문제는 다시 다음 식으로 나타낼 수 있다 : 5)

$$\max_{P_{kt}} E_{t-1} \left[P_{kt} \left(\frac{P_{kt}}{P_t}\right)^{-\theta} c_t - i_t W_t \frac{1}{z_t} \left(\frac{P_{kt}}{P_t}\right)^{-\theta} c_t \right]. \quad (13)$$

여기에서 기업은 P_t , c_t , i_t , W_t 를 외생적으로 간주한다. 이로부터 최적가격은 다음과 같이 얻어진다 :

$$P_{kt} = \frac{\theta E_{t-1} [i_t W_t c_t / z_t]}{(\theta - 1) E_{t-1} [c_t]}. \quad (14)$$

이후 z_t 가 실현되고 기업의 노동수요는

$$n_{kt}^f = \frac{1}{z_t} \left(\frac{P_{kt}}{P_t}\right)^{-\theta} c_t \quad (15)$$

기업의 자금수요는 (이자율이 $i_t > 1$ 일 때)

4) 기초에 설정된 가격은 이후 발생하는 생산성 충격에 관계없이 한 기간 동안 유지된다. 이같이 1기간 가격 경직성이 있는 경제를 분석한 모형으로 Svensson(1986), Gali (1999)등이 있다. 근자의 많은 신케인지언 모형들은 통화정책 효과의 지속성을 설명하기 위해서 가격이 다기간 동안 경직적인 경제를 분석하고 있다(Yun, 1996 ; Goodfriend and King, 1997 ; Chari, Kehoe, and McGrattan, 2000 등).

5) $i_t > 1$ 이면 $L_{kt}^f = W_t n_{kt}^f$ 이므로 식 (12)는 식 (13)이 된다. $i_t = 1$ 이면 식 (12)에서 $L_{kt}^f = i_t L_{kt}^f$ 이므로 식 (13)이 얻어진다.

$$L_{kt}^f = W_t n_{kt}^f \quad (16)$$

기업의 이윤은

$$S_{kt}^f = P_t c_t - i_t L_{kt}^f \quad (17)$$

이 된다.

식 (14)에 의하면 모든 기업이 동일한 가격을 설정하므로 물가수준 $P_t = P_{kt}$, $k \in [0,1]$ 가 된다. 그러면 식 (15)으로부터 $n_{kt}^f = c_t/z_t$ 로서 모든 기업의 노동수요가 동일하다. 그러므로 기업부문 전체의 노동수요는 $n_t^f = c_t/z_t$, 실질자금수요는 $l_t^f = w_t n_t^f$, 실질이윤은 $s_t^f = c_t - i_t l_t^f$ 가 된다.

2. 균형

이 경제는 매기 가계와 기업들이 앞서와 같이 최적화하며 다음과 같이 각 시장의 수급이 청산될 때 균형한다 : $l_t^f + l_t^h = 0$ (대부자금), $n_t^f = n_t^h$ (노동), $c_t = z_t n_t^f$ (재화), $M_t^h = M$ (화폐).

이 경제의 상태변수는 생산성 z_t 로서 경제는 매기 z_t 의 값에 따라서 결정되는 확률적 정상균형(stochastic stationary equilibrium)을 갖게 된다. 그러나 생산성 충격 z_t 가 실현되기 전인 기초에는 경제가 매기 동일한 상태에 있으며, 물가는 기초에 정해지므로 물가 P_t 는 생산성 충격의 실현된 값과 관계없이 매기 일정하게 결정된다($P_t = P$).

이자율 i_t 가 1보다 크다고 가정하면 가계와 기업의 현금선수제약식 (4), (16)이 등호로 성립한다. 또한 대부자금시장이 청산되면 $L_t^h + L_t^f = 0$ 이고, $L_t^f = W_t n_t^f$ 이므로 $L_t^h + W_t n_t^f = 0$ 이다. 그러면 식 (4)로부터 $M/P_t = c_t$ 가 성립한다. 여기에서 P_t 가 일정하므로 경제의 생산(소비) c_t 도 생산성 충격과 무관하게 매기 일정하게 결정된다($c_t = c$). 그러면 식 (11)에 의해서 $i_t = \rho (> 1)$ 가 성립한다. 이는 이자율도 생산성 충격과 무관하게 효용할인율과 일치하도록 결정됨을 보인다. 한편 이자율이 1보다 크므로 이는 앞서의 가정에 부합한다.

$c_t (=c)$ 가 일정하므로 노동 $n_t = c/z_t$ 는 생산성 z_t 에 반비례한다. n_j 를 생산성이 $z_t = z_j (j=1,2)$ 일 때 노동수준이라면(생산성에 의존하는 다른 변수들에 대해서도 하첨자 1, 2를 같은 방법으로 정의한다) $n_1 < n_2$ 이므로 경제의 생산성이 높을 때 노동이 감소한다. 실질임금 w_t 는 식 (10)에 의하여 $w_j = \chi n_j^\phi c$ 이므로 생산성이 높을

때 하락한다($w_1 < w_2$). 기업의 실질차입금 l_t^f 은 임금총액과 같으므로 $l_j^f = w_j n_j$ 로서 생산성이 높을 때 하락한다($l_1^f < l_2^f$). 기업의 실질이윤 s_t^f 은 $s_j^f = c - i l_j^f$ 로서 생산성이 높을 때 상승한다($s_1^f > s_2^f$).

마지막으로 균형 생산량 c 의 값을 다음과 같이 구할 수 있다. 식 (14)의 양변을 P_t 로 나누면 $1 = \frac{\theta}{\theta-1} \rho E_{t-1} \left[\frac{w_t}{z_t} \right]$ 이고, 이 식에 식 (10)의 $w_t/z_t = \chi n_t^\phi c_t/z_t = \chi (c_t/z_t)^{\phi+1}$ 를 대입하여 정리하면

$$c_t = \left(\frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\rho \chi} \frac{1}{\zeta} \right)^{\frac{1}{\phi+1}} \quad (18)$$

이다. 여기에서

$$\zeta \equiv E_{t-1} \left[\frac{1}{z_t^{\phi+1}} \right] = \frac{1}{z_1^{\phi+1}} p + \frac{1}{z_2^{\phi+1}} (1-p) \quad (19)$$

이다. 이 c_t 값을 앞서 변수 값들에 대입하면 이들의 축약형 균형 해를 구할 수 있다.

이 균형의 특징은 재화의 가격이 정해진 상황에서 재화에 대한 수요와 생산량이 고정되고, 따라서 노동생산성의 증가는 노동수요의 감소와 임금의 하락을 가져오는 것이라 할 수 있다.⁶⁾

Ⅲ. 통화발행에 의한 대부자금 공급

1. 모형

앞서의 모형에서는 경제의 통화량이 항상 일정하고 대부자금시장은 가계와 기업들만이 참여하여 자율적으로 거래가 이루어졌다. 이제 통화당국 또는 은행이 매기 생산성 충격이 실현된 후 이에 따라서 통화 $L_t^b (\geq 0)$ 를 발행하여 대부자금시장에 공급한다고 하자. 즉 생산성이 높을 때는 ($z_t = z_1$), $L_t^b = L_1$ 의 자금을 공급하고,

6) 가격 경직성이 있는 경제에서 생산성과 노동의 음의 상관관계에 대한 연구로 Gali(1999)가 있다.

생산성이 낮을 때는 ($z_t = z_2$), $L_t^b = L_2$ 를 공급한다. 통화당국은 이러한 대출정책을 약속하고 실행하며, 경제의 구성원은 정책의 내용을 알고 있으며 정책이 약속대로 실행될 것을 신뢰한다고 가정한다(그러므로 정책의 동태적 비일관성 문제는 고려하지 않는다).

통화당국은 기말에 원리금 $i_t L_t^b$ 를 상환 받으며 이자액 $S_t^b = (i_t - 1)L_t^b$ 만큼 이윤이 발생한다. 통화당국은 이 이윤을 가계들에게 균등하게 정액으로 배당하며 가계는 이를 외생적으로 간주한다. 그러면 경제의 통화량은 통화당국이 대부자금을 공급할 때($M + L_t^b$)로 증가했다가 기말에 다시 본래의 수준 M 으로 돌아가고 이 과정이 매기 반복된다. 이와 같은 통화당국의 대출정책은 기간 중에 일시적인 통화창출에 의한 대부자금 공급의 증가를 가져온다.⁷⁾

이 모형에서 가계의 예산제약식은

$$M_{t-1}^h/P_t + l_t^h + w_t n_t^h - c_t - i_t l_t^h + s_t^f + s_t^b \geq M_t^h/P_t \quad (20)$$

(여기에서 $s_t^b \equiv S_t^b/P_t$)이며, 대부자금시장의 청산조건은 $L_t^h + L_t^f = L_t^b$ 이다. 모형의 그 밖의 구조는 앞서 자율적 대부자금시장의 경우와 전적으로 같다.

2. 균형

앞서 자율적 대부자금시장의 모형과 같이 경제는 생산성 충격이 실현되기 전인 매기 초에는 동일한 상태에 있으며, 물가 P_t 는 기초에 결정되므로 균형 하에서 매기 물가는 $P_t = P$ 로 일정하다(균형물가수준 P 는 아래 식 (22)가 보이는 바와 같이 대출정책 (L_1, L_2)에 영향 받는다).

이자율이 1보다 크다고 가정하면 가계의 현금선수제약식 (4)가 등호로 성립하며, 여기에 식 (16)과 대부자금시장 균형식 $L_t^h + W_t n_t^h = L_t^b$ 을 대입하면

$$(M + L_t^b)/P = c_t \quad (21)$$

가 얻어진다.

이제부터 매기 초의 명목통화량 M 을 1로 정규화하기로 한다. 그러면 모든 명목 변수는 기초 통화량에 대비한 크기로 해석할 수 있다. 실질통화량은 $m = 1/P$ 이다.

7) Lucas(1990)에서 통화정책도 같은 구조이다. 그는 실물생산이 매기 일정한 경제에서 정책당국이 1기 만기로 차입거래하고 이에 따른 이자지급을 정액세로 흡수하여 경제의 통화량을 일정하게 유지하는 일시적인 통화량 감축정책의 유동성 효과를 분석하였다.

식 (21)에 의하여 매기 생산성 충격의 실현 값 $z_j(j=1,2)$ 에 따라서 경제의 균형 생산량은 $c_j = m(1+L_j)$ 가 된다. 또한 노동 $n_j = c_j/z_j = m(1+L_j)/z_j$, 실질임금 $w_j = \chi n_j^\phi c_j = \chi \{m(1+L_j)\}^{\phi+1}/z_j^\phi$, 기업의 실질차입 $l_j^f = w_j n_j = \chi \{m(1+L_j)\}^{\phi+2}/z_j^{\phi+1}$, 가계의 실질차입 $l_j^h = l_j^b - l_j^f = m L_j - \chi \{m(1+L_j)\}^{\phi+2}/z_j^{\phi+1}$ 이다. 이자율은 식 (11)에 의

하여 $i_j = \frac{\rho c_j^{-1}}{c_1^{-1}p + c_2^{-1}(1-p)} = \frac{\rho(1+L_j)^{-1}}{(1+L_1)^{-1}p + (1+L_2)^{-1}(1-p)}$ 이며,⁸⁾ 기업의 실질이자율은

$s_j^f = c_j - i_j l_j^f = m(1+L_j) - \frac{\rho \chi m^{\phi+2} (1+L_j)^{\phi+1}}{(1+L_1)^{-1}p + (1+L_2)^{-1}(1-p)} \frac{1}{z_j^{\phi+1}}$, 통화당국의 실질이자율

(실질이자수입)은 $s_j^b = (i_j - 1)m L_j = \left(\frac{\rho(1+L_j)^{-1}}{(1+L_1)^{-1}p + (1+L_2)^{-1}(1-p)} - 1 \right) m L_j$ 이다.

한편 식 (14)으로부터 $\frac{1}{P} = \frac{\theta - 1}{\theta} \frac{E_{t-1}[c_t]}{E_{t-1}[i_t W_t c_t / z_t]}$ 이다. 이 식 우변의 변수들을

위에서 구한 값들로 대체하여 정리하면 다음과 같이 m 의 해를 얻는다.

$$m = \frac{1}{P} = \left[\frac{\theta - 1}{\theta \rho \chi} \frac{\{(1+L_1)p + (1+L_2)(1-p)\} \{(1+L_1)^{-1}p + (1+L_2)^{-1}(1-p)\}}{\left(\frac{1+L_1}{z_1}\right)^{\phi+1} p + \left(\frac{1+L_2}{z_2}\right)^{\phi+1} (1-p)} \right]^{\frac{1}{\phi+1}} \quad (22)$$

이를 위에서 구한 변수 값들에 다시 대입하면 각 변수의 축약형 균형해를 얻을 수 있다.⁹⁾

3. 통화당국의 대부자금 공급의 효과

통화당국의 대부자금 공급이 경제에 주는 영향을 위 III. 2에서 구한 각 변수의 축약형에 대한 비교정확 분석으로 알 수 있다. 여기서는 통화당국의 대부자금 공급이 없는 경제($L_1 = L_2 = 0$)(II 절의 자율적 대부자금시장 경제)와 있는 경제($L_1, L_2 \geq 0$)를 국지적(local)으로 비교분석한다. 구체적으로 생산성이 높을 때만

8) 이자율이 균형 하에서 $i_j \geq 1$ 이 되기 위해서는 L_1, L_2 는 $\frac{p}{\rho - (1-p)} \leq \frac{1+L_1}{1+L_2} \leq \frac{\rho-p}{1-p}$ 를 만족해야 한다.

9) 통화당국의 대부자금 공급이 항상 없으면($L_1 = L_2 = 0$), 이 경제는 바로 앞서의 자율적 대부자금시장의 경제이다. 여기에서 구한 각 변수의 균형 해에 이 조건을 대입하면 자율적 대부자금시장 경제의 각 변수의 균형해와 같아짐을 쉽게 확인할 수 있다. 예컨대 $c_j = m(1+L_j)$ 에서 식 (22)의 m 을 대입하고 $L_1 = L_2 = 0$ 로 놓으면 자율적 대부자금시장의 소비식 (18)과 일치한다.

대부자금을 공급하는 정책(경기순응적 대출정책)과 생산성이 낮을 때만 대부자금을 공급하는 정책(반경기적인 대출정책)의 효과를 각각 분석한다.

(1) 경기순응적 대출정책

먼저 경제의 생산성이 낮을 때 ($z_t = z_2$) 대부자금 공급을 $L_2 = 0$ 로 하고, 생산성이 높을 때는 ($z_t = z_1$) 대부자금 공급을 $L_1 > 0$ 로 하는 정책이 ‘매기’ 시행된다고 하자. 이를 경기순응적인(pro-cyclical) 정책이라 부르기로 한다. 이 정책이 시행될 때 생산성이 높게 실현된 경제를 보기로 한다. 이 때 자금공급 L_1 은 경제의 총생산 c_1 을 증가시킨다 : 10)

$$\left. \frac{\partial c_1}{\partial L_1} \right|_0 = \left. \frac{\partial m}{\partial L_1} (1 + L_1) \right|_0 + \left. m \right|_0 > 0 \quad (23)$$

(증명은 부록 A 참조). 여기에서 0는 $(L_1, L_2) = (0, 0)$ 인 점에서 해당 항의 값을 계산함을 의미한다. 이는 생산성이 높게 실현되면 경기순응적인 대출정책 하에서 대부자금의 공급이 있게 되고, 이에 따라 결정된 생산량은 자율적 대부자금시장 경제의 생산량보다 크게 됨을 보인다.

또한 노동 n_1 과 실질임금 w_1 은 각각 생산 c_1 의 증가함수이므로 대출금 L_1 이 증가함에 따라서 역시 증가한다($\partial n_1 / \partial L_1|_0 > 0$, $\partial w_1 / \partial L_1|_0 > 0$). 따라서 기업의 실질차입금 $l_1 (= w_1 n_1)$ 도 증가한다($\partial l_1 / \partial L_1|_0 > 0$). 한편 L_1 의 증가는 이자율 i_1 을 낮추는 유동성 효과를 가지며($\partial i_1 / \partial L_1|_0 = -\rho(1-p) < 0$), 물가수준 P 를 상승시킨다($\partial P / \partial L_1|_0 > 0$).¹¹⁾

즉 경기순응적인 대출정책이 시행될 때 생산성이 높게 실현되면 통화당국의 대부자금 공급에 의하여 이자율이 하락하고 기업의 차입금과 임금 지급액이 증가하고 노동과 생산이 증가하는 팽창적 효과를 갖는다. 한편 가계는 임금소득이 증가함에 따라서 기업이 증산한 생산물에 대한 소비를 증가시킨다.

이번에는 경기순응적인 정책이 시행될 때 생산성이 낮게 실현된 경우를 본다. 이 때에는 통화당국의 대부자금 공급은 없다. 그러나 생산성이 높게 실현되었을

10) 이하에서 정책의 결과로 변수가 증가(상승) 또는 감소(하락)한다는 말은 변수가 시간에 따라서 동태적으로 변화한다는 의미가 아니라, 그 균형 값이 자율적 대부자금시장 경제에서의 균형 값과 비교해서 높게 또는 낮게 결정된다는 의미이다.

11) $P = 1/m$ 이고 부록의 식 (A2)에서 $\left. \frac{\partial m}{\partial L_1} \right|_0 < 0$ 이므로 $\left. \frac{\partial P}{\partial L_1} \right|_0 > 0$ 이다.

때 통화당국이 공급하는 대부자금 L_1 은 생산성이 낮게 실현된 경제의 생산 c_2 를 감소시키는 효과를 갖는다 :

$$\left. \frac{\partial c_2}{\partial L_1} \right|_0 = \left. \frac{\partial m}{\partial L_1} (1+L_2) \right|_0 = \left. \frac{\partial m}{\partial L_1} \right|_0 < 0. \quad (24)$$

(부록 A의 식 (A2)에서 보는 바와 같이 이 값은 음이다.) 이에 따라 노동 n_2 , 실질임금 w_2 , 기업의 실질차입금 l_2^e 가 모두 감소하며($\partial n_2/\partial L_1|_0 < 0$, $\partial w_2/\partial L_1|_0 < 0$, $\partial l_2^e/\partial L_1|_0 < 0$), 이자율 i_2 는 상승한다($\partial i_2/\partial L_1|_0 = \rho p > 0$). 즉 경기순응적인 정책 하에서 생산성이 낮게 실현되면 경제는 자율적 대부자금 시장의 경제와 비교해서 위축된다.

이와 같이 생산성이 높았으면 공급되었을 L_1 이 생산성이 낮게 실현된 경제에 영향을 주는 것은 기초에 결정되는 물가가 L_1 에 의해서 영향을 받기 때문이다. 경기순응적인 정책 ($L_1 > 0, L_2 = 0$) 하에서는 앞서 본 바와 같이 기업이 기초에 물가를 설정할 때 생산성이 높게 실현됨에 따라서 L_1 이 공급될 가능성을 고려하여 자율적 대부자금시장의 경우($L_1 = L_2 = 0$)보다 물가를 높게 설정한다($\partial P/\partial L_1|_0 > 0$). 그런데 차후에 생산성이 낮게 실현되면 통화당국의 대부자금 공급이 없게 되므로 자율적 대부자금 경제와 비교해서 통화량은 같으나 물가는 높게 설정되어 있으므로 경제에 위축적인 결과를 가져오게 된다.

(2) 반경기적 대출정책

다음에는 경제의 생산성이 낮을 때는 ($z_t = z_2$) 대부자금 공급을 $L_2 > 0$ 으로 하고, 생산성이 높을 때는 ($z_t = z_1$) 대부자금 공급을 $L_1 = 0$ 으로 하는 정책의 효과를 보기로 한다. 이를 반경기적인(counter-cyclical) 대출정책이라 부르기로 한다. 이 정책이 시행될 때 생산성이 낮게 실현되었다고 하자. 이 때 자금공급 L_2 는 생산 c_2 를 증가시킨다($\partial c_2/\partial L_2|_0 > 0$, 증명은 부록 B 참조). 또한 생산이 증가함에 따라서 노동 n_2 과 실질임금 w_2 , 기업의 실질차입금 l_2^e 이 증가한다($\partial n_2/\partial L_2|_0 > 0$, $\partial w_2/\partial L_2|_0 > 0$, $\partial l_2^e/\partial L_2|_0 > 0$). 한편 이자율 i_2 는 하락하고($\partial i_2/\partial L_2|_0 = -\rho p < 0$), 물가 P 는 상승한다($\partial P/\partial L_2|_0 > 0$).¹²⁾ 즉 반경기적인 대출정책이 시행될 때 생산성이 낮게 실현되

12) 부록의 식 (A3)에서 $\left. \frac{\partial m}{\partial L_2} \right|_0 < 0$ 이므로 $\left. \frac{\partial P}{\partial L_2} \right|_0 > 0$ 이다.

면 통화당국은 대부자금을 공급하고, 이에 따라서 경제는 팽창한다. 또한 자금공급은 이자율을 하락시키는 유동성 효과를 가진다.

한편 반경기적인 대출정책이 생산성이 높은 경제에 주는 효과는 보면, 대출 L_2 가 소비 c_1 에 주는 효과는 $\partial c_1/\partial L_2|_0 = (\partial m/\partial L_2)(1+L_1)|_0 = \partial m/\partial L_2|_0 < 0$ 이다(부록 B의 식 (A3) 참조). 이에 따라 노동 n_1 , 실질임금 w_1 , 기업의 실질차입금 l_1 가 모두 감소하며($\partial n_1/\partial L_2|_0 < 0$, $\partial w_1/\partial L_2|_0 < 0$, $\partial l_1/\partial L_2|_0 < 0$), 이자율 i_1 은 상승한다($\partial i_1/\partial L_2|_0 = \rho(1-p) > 0$). 이는 앞서 경기순응적인 정책이 생산성이 낮은 경제에 주는 영향과 마찬가지로 이유로 경제에 위축적인 효과를 가져옴을 보인다.

요약하면 경기순응적인 대출정책은(자율적 대부자금시장 경제와 비교해서) 생산성이 높은 경제에 팽창적인 효과를, 생산성이 낮은 경제에 위축적인 효과를 가지며; 이와 반대로 반경기적인 대출정책은 생산성이 높은 경제에 위축적인 효과를, 생산성이 낮은 경제에 팽창적인 효과를 가진다.

4. 대출정책의 후생효과

이제 생산성 충격에 따라서 결정되는 대출정책이 가계의 후생에 미치는 효과를 분석한다. 주어진 대출정책이 매기 시행될 때 기초에 형성되는 가계의 1기간 기대효용 $E_{t-1}[u(c_t, n_t)]$ 은 균형 하에서 매기에 동일하다. 왜냐하면 주어진 대출정책 하에서 소비 c_t 와 노동 n_t 는 그 기의 생산성 충격 z_t 만의 함수이며, 생산성 충격 z_t 는 매기에 독립적이고 동일하게 분포하므로, $u(c_t, n_t)$ 도 매기 독립적이고 동일하게 분포하기 때문이다. 그러므로 가계의 기대생애효용은 $E_0 \sum_{t=1}^{\infty} \rho^{-t} u(c_t, n_t) = \frac{1}{\rho-1} E_{t-1}[u(c_t, n_t)]$ 로서 1기간 기대효용과 비례한다. 따라서 대출정책이 가계 후생에 주는 효과는 L_1, L_2 가 1기간 기대효용 $E_{t-1}[u(c_t, n_t)] = u(c_1, n_1)p + u(c_2, n_2)(1-p)$ 에 주는 효과만을 분석하면 된다.

위 III. 3에서와 같이 자율적 대부자금시장의 경제와 대출정책에 의한 대부자금 공급이 있는 경제에서 가계의 후생을 국지적으로 비교한다. 먼저 생산성이 높을 때 대부자금을 공급하는 정책(경기순응적 대출정책)은 가계의 1기간 기대효용을 증가시킨다: $\frac{\partial}{\partial L_1} \{u(c_1, n_1)p + u(c_2, n_2)(1-p)\} \Big|_0 > 0$ (증명은 부록 C 참조). 반면에 생산성이 낮을 때 대부자금을 공급하는 정책(반경기적 대출정책)은 가계의 1기간 기대효용을 감소시킨다: $\frac{\partial}{\partial L_2} \{u(c_1, n_1)p + u(c_2, n_2)(1-p)\} \Big|_0 < 0$ (증명은 부록 D 참조).

앞서 III. 3에서 경기순응적인 대출정책이 시행될 때, 생산성이 높게 실현되면 소비와 노동이 증가하고, 생산성이 낮게 실현되면 소비와 노동이 감소함을 보였다. 위 결과는 경기순응적 대출정책 하에서 효용의 기대치가 자율적 대부자금시장의 경제와 비교해서 높음을 보인다. 반면에 반경기적인 대출정책이 시행될 때, 생산성이 높게 실현되면 소비와 노동이 감소하고, 생산성이 낮게 실현되면 소비와 노동이 증가하는 바, 이에 따른 효용의 기대치는 자율적 대부자금시장의 경제와 비교해서 낮다. 그러므로 후생에 있어서 경기순응적인 대출정책이 가장 유리하고, 다음이 자율적 대부자금시장의 경제이며, 반경기적인 대출정책이 가장 불리하다.

IV. 모형의 변형

지금까지 생산성이 불확실한 상황에서 재화의 가격이 미리 정해지는 경제에서 대출정책의 효과를 살펴보았다. 이제 이 가정들을 완화했을 때 경제의 균형과 정책의 효과를 보기로 한다.

1. 생산성이 일정한 경제

노동생산성이 매기 z 로 일정하고, 통화당국은 매기 일정한 대부자금 L 을 공급한다고 하자. 따라서 이 경제에 불확실성은 없다.

기업이 이윤을 극대화하기 위해서 식 (14)에 따라서 가격을 설정하면 물가수준은 $P = \frac{\theta}{\theta-1} \frac{iW}{z}$ 을 만족한다. 매기 생산은 c 로 일정하다. 그러므로 가계의 소비선택식

(11)에 의하여 이자율은 $i = \rho$ 이다. 그러면 실질임금은 $w = \frac{W}{P} = \frac{\theta-1}{\theta} \frac{z}{\rho}$ 이다. 한편 이

값을 가계의 최적화 조건 식 (10)에 대입하면 $\chi n^\phi = \frac{1}{c} w = \frac{1}{c} \frac{\theta-1}{\theta} \frac{z}{\rho}$ 이며, 여기

에 노동 $n = \frac{c}{z}$ 를 대입하여 정리하면 $c = \left(\frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\rho\chi} \right)^{\frac{1}{\phi+1}} z$ 이다. 즉 경제의 총생산

c , 노동 n , 실질임금 w , 이자율 i 는 대부자금 공급 L 과 무관하다. 한편 개인과 기업의 현금선수제약식 (4), (14)로부터 $\frac{M+L}{P} = c$ 이므로, 기초의 통화량 M 과 통화당국의 대부자금 공급 L 이 주어질 때 물가수준 P 가 결정된다. 이상은 이 경제가 정

상균형(stationary equilibrium)하며 통화당국의 완전히 예견된 대부자금 공급은 실물변수에 중립적이고 물가수준만 변화시킴을 보인다.

2. 물가가 신축적인 경제

노동생산성 z_i 는 본래의 모형과 같이 기초에 불확실하다. 그러나 기업들은 노동생산성 충격이 실현된 후에 가격을 설정한다고 하자. 따라서 경제의 물가수준은 생산성 충격에 대해서 신축적으로 반응하여 결정된다. 한편 통화당국은 생산성에 따라서 대부자금 $L_j(j=1,2)$ 를 공급한다.

기업은 생산성에 대한 불확실성이 없는 상황에서 가격을 설정하므로 식 (14)로부터 물가는 생산성 충격 $z_j(j=1,2)$ 에 따라서 $P_j = \frac{\theta}{\theta-1} \frac{i_j W_j}{z_j}$ 이고, 실질임금은 $w_j =$

$$\frac{\theta-1}{\theta} \frac{z_j}{i_j}, \text{ 노동은 } n_j = \frac{c_j}{z_j} \text{이다. 한편 이자율은 식 (11)로부터 } i_j = \frac{\rho c_j^{-1}}{c_1^{-1} p + c_2^{-1} (1-p)}$$

다. 가계의 최적화 조건 식 (10)에 의하여 $\chi n_j^\phi = w_j/c_j$ 이므로 $\chi \left(\frac{c_j}{z_j}\right)^\phi = \frac{\theta-1}{\theta} \frac{z_j}{i_j} \frac{1}{c_j}$

이며, 이 식에 위의 이자율 i_j 를 대입하여 정리하면 생산은 $c_j = \left(\frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\rho \chi}\right)^{\frac{1}{\phi+1}} \frac{z_j^{\phi+1}}{z_j^\phi}$

$\left\{ \frac{z_1^{-\phi+1}}{z_1^\phi p + z_2^{-\phi+1}} \frac{1}{(1-p)} \right\}$ 이다. 이상으로부터 노동생산성이 높을 때 생산량이 많으며($c_1 > c_2$), 노동이 크고($n_1 > n_2$), 실질임금이 높으며($w_1 > w_2$), 이자율이 낮다

($i_1 < i_2$).¹³⁾ 또한 이 변수들은 대부자금 공급 L_j 와 무관하다. 한편 $\frac{M+L_j}{P_j} = c_j$ 가 성

립하므로 L_j 는 물가수준 P_j 에만 영향을 주게 된다.

위 IV. 1과 IV. 2의 두 변형된 모형은 생산성에 불확실성이 없거나 물가가 신축적이면 통화당국의 대부자금 공급은 실물부문에 영향을 주지 않고 다만 경제의 균형 물가수준 만을 상승시킴을 보인다.

13) 이는 다음과 같이 보일 수 있다: $z_1 > z_2$ 이므로 $\frac{c_1}{c_2} = \left(\frac{z_1}{z_2}\right)^{\frac{\phi+1}{\phi}} > 1$, $\frac{n_1}{n_2} = \frac{c_1/z_1}{c_2/z_2} = \left(\frac{z_1}{z_2}\right)^{\frac{1}{\phi}} > 1$, $\frac{w_1}{w_2} = \frac{z_1/i_1}{z_2/i_2} = \frac{z_1 c_1}{z_2 c_2} > 1$, $\frac{i_1}{i_2} = \frac{c_2}{c_1} < 1$.

V. 맺음말

이 연구는 통화당국이 화폐를 발행해서 대부자금시장에 공급했다가 만기에 이를 회수하는 정책이 경제에 주는 효과를 분석하였다. 경제의 생산성이 매기 일정하여 불확실성이 없거나, 또는 생산성이 불확실하더라도 재화 가격이 생산성이 실현된 다음에 신축적으로 결정된다면 이와 같은 대출정책은 실물 효과가 없고 물가에만 영향을 주게 된다. 즉 고전적 화폐수량설이 성립한다.

그러므로 이 연구는 생산성이 불확실하며 물가가 경직성을 가질 때, 가격과 기업만이 대부자금시장에 참여하는 자율적 대부자금시장의 경제와 통화당국이 또한 대부자금시장에 참여하여 대출정책을 시행하는 경제를 비교 분석하였다. 특히 이 연구에서는 생산성이 높을 때 통화당국이 대부자금을 공급하는 경기순응적인 대출정책과 생산성이 낮을 때 대부자금을 공급하는 반경기적인 대출정책의 효과를 살펴보았다.

경기순응적인 대출정책 하에서 생산성이 높게 실현되면 대부자금 공급이 증가함에 따라서 이자율이 하락하고 생산과 노동이 증가하는 팽창적인 효과를 가져오며, 생산성이 낮게 실현되면 이자율이 상승하고 생산과 노동이 감소하는 위축적인 효과를 가져온다. 반면에 반경기적인 대출정책 하에서는 생산성이 높게 실현되면 이자율이 상승하고 실물부문이 위축되며, 생산성이 낮게 실현되면 이자율이 하락하고 실물부문이 팽창하는 효과를 가져온다.

또한 두 정책이 가격의 기대생애효용에 미치는 효과를 분석하였는 바, 경기순응적인 대출정책은 자율적 대부자금시장에 비해서 높은 후생을 가져오고, 반경기정책은 낮은 후생을 가져온다. 이는 정책당국의 대부자금 공급이 경제의 생산성이 높을 때 이루어지는 것이 낮을 때 이루어지는 것보다 우월함을 보인다.

[참고문헌]

- Chari, V. V., Patrick J. Kehoe, and Ellen G. McGrattan(2000), "Sticky Price Models of the Business Cycle : Can the Contract Multiplier Solve the Persistence Problem?" *Econometrica*, 68, 5, 1151-1179.
- Christiano, Lawrence, J., Martin Eichenbaum, and Charles L. Evans(1997), "Sticky Price and Limited Participation Models of Money : A Com-

- parison," *European Economic Review*, 41, 1201-1249.
- _____ (2005), "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy," *Journal of Political Economy*, 113, 1, 1-45.
- Dixit, Avinash K. and Joseph E. Stiglitz(1977), "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity," *American Economic Review*, 67, 3, 297-308.
- Gali, Jordi(1999), "Technology, Employment, and the Business Cycle : Do Technology Shocks Explain Aggregate Fluctuations?" *American Economic Review*, 89, 1, 249-271.
- Goodfriend, Marvin and Robert G. King(1997), "The Neoclassical Synthesis and the Role of Monetary Policy," *NBER Macroeconomics Annual*, 231-283.
- Laidler, David(1984), "Misconceptions about the Real-Bills Doctrine : A Comment on Sargent and Wallace," *Journal of Political Economy*, 92, 1, 149-155.
- Lucas, Robert E., Jr.(1980), "Liquidity and Interest Rates," *Journal of Economic Theory*, 50, 237-264.
- Sargent, Thomas J. and Neil Wallace(1982), "The Real-Bills Doctrine versus the Quantity Theory : A Reconsideration," *Journal of Political Economy*, 90, 6, 1212-1236.
- Smith, Bruce D.(1992), "Real Bills Doctrine," in Peter Newman, Murray Milgate and John Eatwell, eds., *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance*, London : Macmillan, 3, 298-300
- Svensson, Lars E. O.(1986), "Sticky Good Prices, Flexible Asset Prices, Monopolistic Competition, and Monetary Policy," *Review of Economic Studies*, 53, 385-405.
- Yun, Tack(1996), "Nominal Price Rigidity, Money Supply Endogeneity, and Business Cycle," *Journal of Monetary Economics*, 37, 345-370.

부 록

A. $\frac{\partial c_1}{\partial L_1} \Big|_O > 0$ 의 증명

본문 III. 2로부터 $c_1 = m(1+L_1)$ 이므로 식 (23)으로부터 $\frac{\partial c_1}{\partial L_1} \Big|_O = \frac{\partial m}{\partial L_1} \Big|_O + m \Big|_O$ 이다.

한편 식 (22)로부터

$$m \Big|_O = \left(\frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\rho\chi} \frac{1}{\zeta} \right)^{\frac{1}{\phi+1}} \quad (A1)$$

$$\frac{\partial m}{\partial L_1} \Big|_O = \left(\frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\rho\chi} \frac{1}{\zeta} \right)^{\frac{1}{\phi+1}} (-1) \frac{1}{z_1^{\phi+1}\zeta} p \quad (A2)$$

이다(ζ 의 정의는 식 (19) 참조). 그러므로 $\frac{\partial c_1}{\partial L_1} \Big|_O = \left(\frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\rho\chi} \frac{1}{\zeta} \right)^{\frac{1}{\phi+1}} \left(1 - \frac{1}{z_1^{\phi+1}\zeta} p \right)$ 이

다. 여기에서 $z_1^{\phi+1}\zeta = p + \left(\frac{z_1}{z_2} \right)^{\phi+1} (1-p) > p$ 이므로 $\left(1 - \frac{1}{z_1^{\phi+1}\zeta} p \right) > 0$ 이다. 한편 $\theta > 1$,

$\rho > 1$, $\chi > 0$, $\zeta > 0$, $\phi > 0$ 이다. 그러므로 $\frac{\partial c_1}{\partial L_1} \Big|_O > 0$ 이다. ■

B. $\frac{\partial c_2}{\partial L_2} \Big|_O > 0$ 의 증명

$c_2 = m(1+L_2)$ 이므로 $\frac{\partial c_2}{\partial L_2} \Big|_O = \frac{\partial m}{\partial L_2} \Big|_O + m \Big|_O$ 이다. 여기에서

$$\frac{\partial m}{\partial L_2} \Big|_O = \left(\frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\rho\chi} \frac{1}{\zeta} \right)^{\frac{1}{\phi+1}} (-1) \frac{1}{z_2^{\phi+1}\zeta} (1-p) \quad (A3)$$

이다. 식 (A1), 식 (A3)으로부터 $\frac{\partial c_2}{\partial L_2} \Big|_O = \left(\frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\rho\chi} \frac{1}{\zeta} \right)^{\frac{1}{\phi+1}} \left\{ 1 - \frac{1}{z_2^{\phi+1}\zeta} (1-p) \right\}$ 이다.

여기에서 $z_2^{\phi+1}\zeta = \left(\frac{z_2}{z_1} \right)^{\phi+1} p + (1-p) > (1-p)$ 이므로 $\left\{ 1 - \frac{1}{z_2^{\phi+1}\zeta} (1-p) \right\} > 0$ 이다. 그러

므로 $\frac{\partial c_2}{\partial L_2} \Big|_O > 0$ 이다. ■

C. $\left. \frac{\partial}{\partial L_1} \{u(c_1, n_1)p + u(c_2, n_2)(1-p)\} \right|_0 > 0$ 의 증명

본문 III. 2에서 구한 c_1, c_2, n_1, n_2 의 축약형 균형해를 대입한 후 긴 계산과정을 거쳐서 다음을 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 J &\equiv \left. \frac{\partial}{\partial L_1} \{u(c_1, n_1)p + u(c_2, n_2)(1-p)\} \right|_0 \\
 &= \left(\frac{1}{c_1} \frac{\partial c_1}{\partial L_1} - \chi n_1^\phi \frac{\partial n_1}{\partial L_1} \right) p \Big|_0 + \left(\frac{1}{c_2} \frac{\partial c_2}{\partial L_1} - \chi n_2^\phi \frac{\partial n_2}{\partial L_1} \right) (1-p) \Big|_0 \\
 &= F \left\{ G \left(\frac{1}{z_1^{\phi+1}} \right)^2 + H \frac{1}{z_1^{\phi+1}} \frac{1}{z_2^{\phi+1}} + I \left(\frac{1}{z_2^{\phi+1}} \right)^2 \right\} \quad (A4)
 \end{aligned}$$

여기에서 $F = \chi m^\phi \left(\frac{\theta-1}{\theta} \frac{1}{\rho\chi} \frac{1}{\zeta} \right)^{\frac{1}{\phi+1}} \frac{1}{\zeta} \frac{\theta}{(\theta-1)}$, $G = -\rho p$, $H = \rho(2p-1)$, $I = \rho(1-p)$ 이다. 이제 다음 보조정리를 이용한다.

보조정리 : $c > 0$, $2c+b > 0$, $a+b+c \geq 0$ 이면 $0 < x < y$ 일 때, $ax^2 + bxy + cy^2 > 0$ 이다. (증명 생략)

식 (A4)에서 $z_1 > z_2 > 0$ 이므로 $0 < \frac{1}{z_1^{\phi+1}} < \frac{1}{z_2^{\phi+1}}$ 이다. 또 $I > 0$, $2I+H = \rho > 0$,

$G+H+I=0$ 이다. 위 보조정리에서 $a = G$, $b = H$, $c = I$, $x = \frac{1}{z_1^{\phi+1}}$, $y = \frac{1}{z_2^{\phi+1}}$ 라 하자.

그러면 보조정리에 의해서 $G \left(\frac{1}{z_1^{\phi+1}} \right)^2 + H \frac{1}{z_1^{\phi+1}} \frac{1}{z_2^{\phi+1}} + I \left(\frac{1}{z_2^{\phi+1}} \right)^2 > 0$ 이다. 한편 식

(A4)에서 $F > 0$ 이다. 그러므로 $J > 0$ 이다. ■

D. $\left. \frac{\partial}{\partial L_2} \{u(c_1, n_1)p + u(c_2, n_2)(1-p)\} \right|_0 < 0$ 의 증명

계산에 의하면 이는 위 부록 C 식 (A4)의 J 와 부호만 다르다. 즉

$$\left. \frac{\partial}{\partial L_2} \{u(c_1, n_1)p + u(c_2, n_2)(1-p)\} \right|_0 = - \left. \frac{\partial}{\partial L_1} \{u(c_1, n_1)p + u(c_2, n_2)(1-p)\} \right|_0 < 0 \text{이다.} \quad \blacksquare$$

{Abstract}

Effects of Productivity-dependent Loan Supply Policy under Price Stickiness

Dosung Chung

This paper studies the effects of loan supply policy of monetary authority in an economy with price stickiness and labor productivity uncertainty. Procyclical and countercyclical loan policies are defined to supply loans when the productivity is high and low respectively. Compared with the economy of an autonomous loan market, the procyclical loan policy has expansionary (contractionary) effects when the productivity is high (low), whereas the countercyclical loan policy has expansionary (contractionary) effects when the productivity is low (high). Utility-based analysis shows that the procyclical loan policy yields the highest welfare, followed by the autonomous loan market and the countercyclical policy in that order. On the other hand, if there is no productivity uncertainty or if the prices are flexibly determined after the productivity shock, loan policy has no real effect and only the price level changes.

Keywords: Loan Policy, Price Stickiness, Labor Productivity, Welfare