

## 경기대응완충자본규제와 통화신용정책

**유 병 학\***

(송실대학교 경제학과 조교수)

**조 규 환**

(한국은행 거시건전성분석국 과장)

### Countercyclical Capital Buffer and Monetary Policy

**Yoo, Byoung Hark\***

(Assistant Professor, Department of Economics, Soongsil University)

**Jo, Kyoo-Hwan**

(Economist, Macroprudential Analysis Department, Bank of Korea)

\* 교신저자(corresponding author)

본 논문은 한국은행 거시건전성분석국(舊금융안정분석국)의 지원을 받아 작성되었음. 본 논문의 내용은 집필자의 개인의견이며, 한국은행의 공식견해와는 무관함. 따라서 본 논문의 내용을 보도하거나 인용할 경우에는 집필자명을 반드시 명시하기 바람.

유병학: (e-mail) harkyoo@ssu.ac.kr, (address) Soongsil University, 369, Sangdo-ro, Dongjak-gu, Seoul, 156-743, Korea

조규환: (e-mail) qhwanjo@bok.or.kr, (address) Bank of Korea, 39, Namdaemun-ro, Jung-Gu, Seoul, 100-794, Korea

- Key Word: 은행자본(Bank Capital), 경기대응완충자본(Countercyclical Capital Buffer)
- JEL Code: E32, E44
- Received: 2012. 4. 6      • Referee Process Started: 2012. 4. 6
- Referee Reports Completed: 2012. 7. 2

## ABSTRACT

This paper explores the effect of the countercyclical capital buffer using a DSGE (Dynamic Stochastic General Equilibrium) model with a banking sector. The main results are following. First, if the CAR (capital asset ratio) rises by 1%p as the countercyclical capital buffer, output and credit would increase less than otherwise by 0.8%p and 1.2%p, respectively. Second, the countercyclical capital buffer would decrease both credit and debt of banks, or deposit, and, as a result, boost the CAR. However, if we are going to use monetary policy to control credit expansion by allowing the interest rate to respond to credit, bank capital would also diminish, which would cause the CAR to be lower.

본 논문에서는 은행부문을 고려한 동태확률적 일반균형모형을 이용하여 경기대응완충자본 규제가 경기변동에 미치는 영향과 통화신용정책과의 관계를 연구하였다. 주된 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 경기대응완충자본규제가 시행되어 자기자본비율이 1%p 증가할 경우 그렇지 않은 경우에 비해 생산은 0.8%p 정도, 신용은 1.2%p 정도 덜 증가한다. 둘째, 통화신용정책을 통해 신용의 증가를 억제하려고 할 경우 은행자본이 감소하고 자기자본비율도 하락하게 되어 은행의 건전성이 증진되지 않는다. 셋째, 경기대응완충자본규제를 시행하면 신용이 감소할 때 은행부채도 감소하여 은행자본이 갑자기 하락하는 것을 막아 결과적으로 은행의 건전성을 증진시킬 수 있다. 다만, 은행자본이 증가하는 데는 시간이 걸리기 때문에 단기적으로는 은행의 자기자본비율이 완충자본규제가 없는 경우보다 낮아질 수 있다.

## I. 서론

2008년 9월 리먼브라더스 파산으로 촉발된 글로벌 금융위기 이후 G-20을 중심으로 위기극복과 재발방지를 위한 새로운 국제 금융규제체계 마련작업이 진행되었다. 이의 일환으로 위기를 초래한 주요 원인의 하나로 제기된 은행의 경기순응적 영업행태 문제 해결을 위해 금융안정위원회(Financial Stability Board, 이하 FSB)와 바젤은행감독위원회(Basel Committee on Banking Supervision, 이하 BCBS)가 작업을 진행하였으며, 2009년 12월 경기대응완충자본(countercyclical capital buffer)제도를 도입하기로 결정하였다.<sup>1</sup>

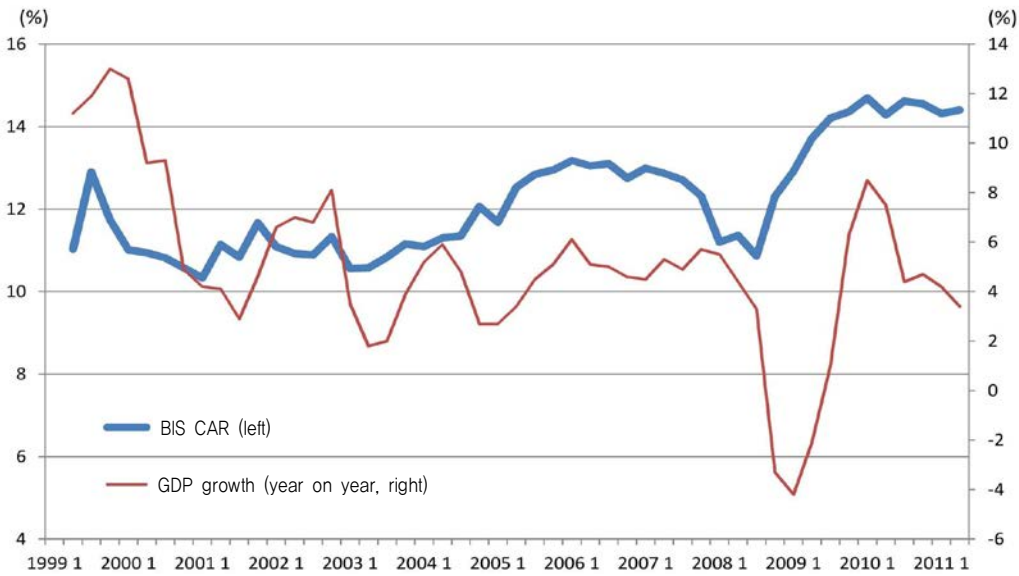
경기순응적 영업행태란 호황기에 은행이 대출을 확대하여 경기상승을 더욱 부추겼다가 위기 시에는 대출을 줄여 불황을 더욱 깊게 하는 것을 말한다. 금번 위기과정을 보면 신용팽창기를 겪으면서 과도한 대출을 실행한 은행부문이 경기하락으로 손실을 입게 되자 급속히 대출을 회수함으로써 실물경기의 악화를 증폭시켰으며, 또한 실물경기의 하락은 재차 은행부문의 불안정성을 심화시키는 부정적인 연쇄효과를 초래함으로써 문제를 더욱 심각하게 만들었다. 이러한 은행부문의 경기순응적 영업행태를 규제하기 위해 경기대응완충자본제도가 마련되었다. 즉, 경기 호황기에 은행들로 하여금 최저규제자본 이상의 자본을 추가로 적립토록 해 과도한 신용팽창을 억제하고, 불황기에는 축적된 자본을 대출재원 등으로 사용토록 유도해 급격한 신용위축을 방지하자는 것이 제도의 기본 취지이다. 동 제도는 신용공급과 경기변동에 영향을 미치고 결국 통화신용정책에 영향을 미칠 수 있으므로 각 정책의 유효성을 제고하면서 부작용을 최소화하기 위한 연구가 필요한 실정이다.

2010년 6월 말 현재 국내 은행들의 Tier 1 비율과 BIS 비율은 평균 11.33%와 14.29%로서 바젤 Ⅲ의 평상시 최저비율인 8.5%와 10.5%보다 높다(Figure 1 참조). 그러나 신용이 급격히 팽창하여 경기대응완충자본규제가 시행된다면 이에 대응하여 국내 은행들도 자기자본비율을 높여야 할 것으로 보인다.

---

<sup>1</sup> 세부 내용은 2010년 12월 16일 공표된 바젤 Ⅲ 규정기준서 및 감독당국의 경기대응완충자본 운용지침(Guidance for National Authorities Operating the Countercyclical Capital Buffer)을 참조하라.

[Figure 1] BIS CAR of the Korean Banks



Source: Bank of Korea.

본 논문에서는 은행부문을 고려한 동태확률적 일반균형모형(Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) Model)을 이용하여 경기대응완충자본규제가 경기변동에 미치는 영향과 통화신용정책과의 관계를 연구하였다. 주된 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 경기대응완충자본규제가 시행되어 자기자본비율이 1%p 증가할 경우 그렇지 않은 경우에 비해 생산은 0.8%p 정도, 신용은 1.2%p 정도 덜 증가한다. 둘째, 통화신용정책을 통해 신용의 증가를 억제하려고 할 경우 은행자본이 감소하고 자기자본비율도 하락하게 되어 은행의 건전성이 증진되지 않는다. 셋째, 경기대응완충자본규제를 시행하면 신용이 감소할 때 은행부채도 감소하여 은행자본이 갑자기 하락하는 것을 막아 결과적으로 은행의 건전성을 증진시킬 수 있다. 다만, 은행자본이 증가하는 데는 시간이 걸리기 때문에 단기적으로는 은행의 자기자본비율이 완충자본규제가 없는 경우보다 낮아질 수 있다.

최근에 은행부문의 역할을 고려한 DSGE 모형이 많이 개발되었다. 예를 들면 Gertler and Karadi(2011), Curdia and Woodford(2010), Gerali, Neri, Sessa, and Signoretto (2010), Meh and Moran(2009), Benes and Kumhof(2011) 등이 있으나 경기대응완충자본규제에 대한 본격적인 연구는 아직 미흡하다. 본 연구에서는 Gertler and Karadi

(2011)의 모형을 기본모형으로 이용하였으며, 경기대응완충자본규제를 새로이 추가하여 분석하였다.

본 논문은 다음과 같이 이루어져 있다. 제Ⅱ장에서는 경기대응완충자본규제의 주요 내용을 소개하였다. 제Ⅲ장에서는 은행부문을 고려한 동태확률적 일반균형모형을 세우고 경기대응완충자본규제를 추가적으로 도입하였다. 제Ⅳ장에서는 분석 결과를 제시하고, 제Ⅴ장에서는 결론을 제시하였다.

## Ⅱ. 경기대응완충자본규제의 주요 내용

경기대응완충자본은 BCBS가 새롭게 마련한 바젤 Ⅲ 최저자본규제<sup>2</sup>에 더하여 부과하게 되는데, 적립수준은 각 당국이 시스템리스크의 축적 정도를 감안하여 위험가중자산의 0~2.5% 범위에서 결정한다. 경기대응완충자본의 발동여건은 각국의 관련 당국(relevant authority)이 과도한 신용팽창으로 인하여 시스템리스크가 축적되고 있다고 판단하는 경우이며, 그 판단 결과에 따라 자체적으로 부과수준을 결정하여 운용하게 된다.<sup>3</sup> BCBS가 마련한 안에 따르면, 국가별로 정책당국의 기능 및 역할이 상이한 점을 감안하여 각국이 자율적으로 제도를 운용할 관련 당국을 결정하도록 되어 있다. 동 제도는 국제적으로 2016~18년에 걸쳐 단계적으로 도입될 예정인데,<sup>4</sup> 동 기간 중 과도한 신용팽창을 겪는 국가의 경우 이행일정을 앞당길 수 있다. 경기대응완충자본은 ‘보통주자본’ 또는 ‘여타 손실흡수력이 큰 자본’으로 적립하도록 되어 있으나 ‘여타 손실흡수력이 큰 자본’의 형태(예: 조건부자본)와 관련해서는 연구가 진행 중인바, 향후 추가지침이 발표되기 전까지는 보통주자본만 인정한다.

세부 운용방식을 살펴보면, 경기대응완충자본의 적립 및 사용 시기와 규모는 각 정책당국이 BCBS가 제시한 준칙(rule) 및 재량(discretion)을 적절히 조화하여 결정하게 된다. 준칙지표로는 Credit to GDP gap(=Credit/GDP-동 지표 장기평균)을 이용하며,

- 
- 2 손실 발생 시 금융기관이 이를 흡수할 수 있도록 양질의 자본을 충분히 보유토록 규제자본체계를 개선한 것으로, 보통주자본 기준 4.5%, Tier 1 기준 6%, 총자본 기준 8% 이상 보유를 의무화하고 있다.
  - 3 이에 따라 제도를 운용하는 당국의 신용팽창 및 시스템리스크 축적 정도에 대한 전문적인 판단능력이 제도 운용의 성공 여부를 결정하는 핵심 요인이 된다 하겠다.
  - 4 2016년 중 0~0.625%, 2017년 중 0~1.25%(0.625+0.625), 2019년 이후 0~2.5%의 적립수준을 적용하는 것을 의미한다.

이때 사용되는 신용총량(credit)은 간접 및 직접 금융시장을 통해 민간에 공급된 모든 신용공급을 의미한다.<sup>5</sup> 구체적으로는 Credit to GDP gap이 2(L: lower threshold)를 초과하는 시점부터 경기대응완충자본 적립을 시작하여, 10(H: upper threshold)에 도달할 때 최대 목표수준에 다다른 구조로 운용하게 된다. 그러나 BCBS는 준칙지표의 한계<sup>6</sup> 등으로 인해 제도 운용 시 감독당국이 여타 자산가격, 금융기관 손익 등 기타 지표를 추가로 참조, 활용토록 권고하고 있다. 이와 관련하여 BCBS는 정책당국의 올바른 재량 사용 및 국제적 일관성 유지를 위해 감독당국의 경기대응완충자본 운용지침을 마련하여 각국이 참고하도록 제시하고 있다.

한편, 경기대응완충자본은 자국 내 모든 은행에 대해 동일하게 부과하도록 되어 있는데, 이는 동 제도가 개별 금융기관 규제에 초점을 둔 미시적 규제수단이 아니라 시스템 전체의 안정성 유지가 주요 목적인 거시건전성 규제임에 따른 것이다. 제도 운용과정에서 정책당국이 경기대응완충자본 수준을 상향조정하려면, 은행들이 이에 대비할 수 있도록 최대 12개월 전에 사전 공지해야 한다. 반면, 낮출 경우에는 원활한 신용공급을 지원하기 위해 즉시 효력이 발생한다. 은행들의 경우 당국이 요구하는 필요완충자본을 달성하지 못할 경우 이익배분(배당, 주식 환매, 상여금 지급 등)이 제한되는데, 예를 들어 필요적립수준의 75~100%를 충족한 경우 40%의 이익을 내부유보하여야 하며, 25% 미만을 충족한 경우에는 이익의 100%를 유보해야 한다. 제도 운용 시에는 정책의 투명성·신뢰성 확보를 위해 경기대응완충자본의 목표수준 및 실제수준을 공표해야 하며, 은행들은 경기대응완충자본비율을 최소한 최저규제자본비율과 동일한 빈도로 산출하고 공시해야 한다. 경기대응완충자본은 거시건전성 정책의 주요 수단이기도 하지만, 전체 금융시장에 대한 신용공급량에 영향을 미친다는 측면에서 통화정책과의 상호연계성이 존재한다. 예컨대, 금융위기에 대응하여 통화정책을 매우 완화적으로 운용 중인 상태에서 경기대응완충자본 조절을 통해 추가적인 신용공급 확대를 도모할 경우, 정책효과가 증폭되어 자산버블 형성 등 부작용을 초래할 가능성이 있다. 이에 BCBS도 동 제도 운용 시 통화정책당국과 감독기구 간 정보 공유 등의 협력이 필요함을 강조하고 있다.

5 신용의 범위를 넓게 규정함으로써 금융산업 구조개편, 신종 금융기법 출현 등에 관계없이 안정적인 신용공급 추세를 파악하는 것이 유용하다는 입장이다.

6 BCBS도 위기를 발생시킨 충격의 종류가 다양하고 국가별로 금융시장의 발달 정도가 상이한 점 등을 감안할 때 모든 국가에 공통으로 적용할 수 있는 준칙 설정이 쉽지 않음을 인정하였다.

### Ⅲ. 모형

본 장에서는 은행부문을 고려한 동태확률적 일반균형모형을 소개하고<sup>7</sup> 경기대응완충 자본규제를 그 모형에 새로이 도입한다.

#### 1. 가계부문

가계는 노동자와 은행가로 이루어져 있다고 가정한다. 노동자는 노동을 공급하고 그 대가로 임금을 받아 가계로 가져온다. 은행가는 은행을 운영하고 그 이윤을 역시 가계로 가져온다. 어떤 한 시점에서 가계의 구성원 중  $1-f$ 만큼은 노동자이고,  $f$ 만큼은 은행가이다. 은행가가 다음 기에도 은행가일 확률은  $\theta$ 로 고정되어 있다. 즉, 은행가는 평균적으로  $1/(1-\theta)$ 의 기간만큼 은행가로 남는다. 은행가의 생존기간을 유한하게 둔 것은 은행가가 자신의 자본, 즉 은행자본만으로 대출할 수 없게 하기 위함이다. 결국 매 기간  $(1-\theta)f$ 만큼의 은행가는 노동자가 된다. 노동자가 되는 은행가는 자신의 이윤을 가계로 가져오고, 가계는 새로운 은행가에게 일정량의 자금을 공급한다.

가계는 소비( $C_t$ ), 노동공급( $L_t$ ), 1기간 무위험 실질채권의 양( $B_{t+1}$ )을 선택하여 다음과 같은 효용함수를 극대화한다.

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(C_t, L_t)$$

여기서  $\beta$ 는 기간할인율( $0 < \beta < 1$ )이고,  $u(\cdot)$ 는 효용함수이다. 1기간 무위험 채권은 은행의 예금으로 이해할 수 있다. 가계의 예산제약식은 다음과 같다.

$$C_t + B_{t+1} \leq W_t L_t + B_t R_t + D_t$$

여기서  $R_t$ 는 실질금리,  $W_t$ 는 실질임금,  $D_t$ 는 은행과 기업으로부터 오는 소득이다. 효용함수는 다음과 같은 형태를 갖는다고 가정한다.

$$u(C_t, L_t) = \frac{1}{1-\sigma} (C_t - h C_{t-1})^{1-\sigma} - \chi \frac{1}{1+\tau} L_t^{1+\tau}$$

---

<sup>7</sup> 기본모형은 Gertler and Karadi(2011)의 모형을 이용하였다.

여기서  $\sigma$ 는 상대적 위험기피도,  $h(0 < h < 1)$ 는 소비의 습관 정도,  $\chi(> 0)$ 는 노동에 대한 상대적 효용 정도,  $\tau(> 0)$ 는 노동공급 프리쉬(Frisch) 탄력성의 역수를 나타낸다.

$u_C(t)$ 와  $u_L(t)$ 를 각각 효용함수의 소비와 노동공급에 대한 미분이라고 할 때, 가계의 효용극대화를 위한 일계조건은 다음과 같이 정리될 수 있다.

$$u_C(t) = \beta R_{t+1} E_t u_C(t+1) \quad (1)$$

$$-\frac{u_L(t)}{u_C(t)} = W_t \quad (2)$$

## 2. 은행부문

은행은 가계로부터 자금을 받아 생산자에게 대출을 하는 역할을 한다. 따라서 은행  $j$ 의 대차대조표(balance sheet)는 다음과 같다.

$$Q_t S_{j,t} = N_{j,t} + B_{j,t+1} \quad (3)$$

여기서  $Q_t$ 는 실물자본의 실질가격,  $S_{j,t}$ 는 은행  $j$ 의 실질자산 또는 대출,  $N_{j,t}$ 는 은행  $j$ 의 자본 또는 순자산,  $B_{j,t+1}$ 은 가계부문으로부터 받은 예금 또는 채무이다. (실질)대출금리를  $R_{k,t+1}$ 이라고 할 때, 은행  $j$ 의 순자산 변동은 다음과 같이 결정된다.

$$N_{j,t+1} = R_{k,t+1} Q_t S_{j,t} - R_{t+1} B_{j,t+1} \quad (4)$$

$$= (R_{k,t+1} - R_{t+1}) Q_t S_{j,t} + R_{t+1} N_{j,t} \quad (5)$$

$\Lambda_{t,t+i} = \frac{u_C(t+i)}{u_C(t)}$ 라 할 때, 은행  $j$ 는 다음과 같은 순자산의 현재가치를 극대화한다.

$$V_{j,t} = E_t \sum_{i=0}^{\infty} (1-\theta) \theta^i \beta^{i+1} \Lambda_{t,t+i} N_{j,t+1+i} \quad (6)$$

$$= E_t \sum_{i=0}^{\infty} (1-\theta) \theta^i \beta^{i+1} \Lambda_{t,t+i} [(R_{k,t+1+i} - R_{t+1+i}) Q_{t+i} S_{j,t+i} + R_{t+1+i} N_{j,t+i}] \quad (7)$$



만약 금융시장이 완전하다면 대출금리와 예금금리가 항상 같아서( $R_{k,t+1+i} = R_{t+1+i}$ ) 위험프리미엄이 존재하지 않는다. 하지만 금융시장에 마찰이 존재하여 은행이 자금을 조달하는 데 한계가 있게 되면 위험프리미엄이 양수가 된다. 본 모형에서는 파산시키는 데 비용이 드는 문제(costly enforcement problem)를 도입하였다. 즉, 은행은 매기 가용자금의  $\lambda$ 만큼을 자기가 속한 가계로 가져올 수 있으나 반대로 은행에 예금을 한 가계는 은행을 파산시키고 나머지  $1-\lambda$ 만큼을 챙길 수 있다. 따라서 은행이 가계로부터 예금을 받기 위해서는 다음과 같은 유인조건(incentive constraint)을 만족해야 한다.

$$V_{j,t} \geq \lambda Q_t S_{j,t} \quad (8)$$

즉, 은행이 파산할 때 손해 보는 금액(좌변)이 최소한 얻을 수 있는 금액(우변)보다 커야 한다. 여기서 은행의 가치  $V_{j,t}$ 는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$V_{j,t} = \eta_t N_{j,t} + \nu_t Q_t S_{j,t} \quad (9)$$

여기서

$$\nu_t = E_t[(1-\theta)\beta A_{t,t+1}(R_{k,t+1} - R_{t+1}) + \beta A_{t,t+1}\theta x_{t,t+1}\nu_{t+1}] \quad (10)$$

$$\eta_t = E_t[(1-\theta) + \beta A_{t,t+1}\theta z_{t,t+1}\eta_{t+1}] \quad (11)$$

$$x_{t,t+1} = Q_{t+1} S_{j,t+1} / Q_t S_{j,t} \quad (12)$$

$$z_{t,t+1} = N_{j,t+1} / N_{j,t} \quad (13)$$

위의 등식을 유인조건에 도입하고 등식이 성립한다고 가정하면 다음과 같은 식을 구할 수 있다.

$$\frac{Q_t S_{j,t}}{N_{j,t}} = \frac{\eta_t}{\lambda - \nu_t} \equiv \phi_t \quad (14)$$

즉, 은행의 자산( $Q_t S_{j,t}$ )은 은행의 순자산, 즉 은행자본( $N_{j,t}$ )에 의해 제약을 받는다. 이때  $\phi_t$ 는 레버리지 비율(leverage ratio)이라고 정의되고 자기자본비율(capital-asset ratio: CAR)의 역수가 된다. 이렇게 은행이 자신의 자산을 무한대로 증가시킬 수 없는 것은 금융시장에 마찰이 존재하여 은행이 자금을 조달하는 데 비용이 들기 때문이다. Gertler and Karadi(2011)가 지적하듯이,  $\phi_t$ 는 개별 은행의 특성에 의존하지 않는다.

따라서  $S_t$ 와  $N_t$ 를 은행부문의 총자산과 총자기자본이라고 하면

$$Q_t S_t = \phi_t N_t \quad (15)$$

은행산업 전체의 순자산은 지금 영업 중인 은행가의 순자산( $N_{e,t}$ )과 새로이 영업을 시작하는 은행가의 순자산( $N_{n,t}$ )의 합으로 구성된다.

$$N_t = N_{e,t} + N_{n,t} \quad (16)$$

은행가 중  $\theta$ 만큼만 다음 기에 생존하므로 영업 중인 은행가의 순자산은 다음과 같이 결정된다.

$$N_{e,t} = \theta[(R_{k,t} - R_t)\phi_{t-1} + R_t]N_{t-1} \quad (17)$$

새로이 영업을 시작하는 은행가에게 가계가  $\omega Q_t S_{t-1}$ 만큼을 이전한다고 한다면, 즉

$$N_{n,t} = \omega Q_t S_{t-1} \quad (18)$$

결국 은행산업 전체의 순자산은 다음과 같이 결정된다.

$$N_t = \theta[(R_{k,t} - R_t)\phi_{t-1} + R_t]N_{t-1} + \omega Q_t S_{t-1} \quad (19)$$

### 3. 생산부문

생산부문은 기업가, 실물자본 생산자, 판매자 이렇게 세 부류의 생산자로 이루어져 있다. 기업가는 은행으로부터 받은 대출금으로 실물자본 생산자로부터 자본을 구입하고 그 자본과 가계에서 공급하는 노동을 결합하여 중간재를 생산한다. 생산된 중간재는 판매자가 구입하여 가계에 판매한다. 기업가가 사용한 자본은 다시 실물자본 생산자에게 판매된다.

#### 가. 기업가

기업가는  $t$ 기에 은행으로부터  $Q_t S_t$ 만큼을 대출받아  $Q_t K_{t+1}$ 만큼의 실물자본을 실물자본 생산자로부터 구입한다. 즉,

$$Q_t S_t = Q_t K_{t+1} \quad (20)$$

$z_t$ 를 자본생산성 충격(capital quality shock)이라고 하면 중간재  $Y_{m,t}$ 는 다음과 같은 생산함수에 의해 생산된다.

$$Y_{m,t} = f(z_t K_t, L_t) = (z_t K_t)^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (21)$$

따라서  $f_L(t)$ 와  $f_K(t)$ 를 생산함수의 노동과 자본에 대한 일계 도함수라 하고,  $\delta$ 를 감가상각률이라 하고,  $mc_{H,t}$ 를 기업가의 (실질)한계비용이라고 하면 노동과 자본에 대한 수요는 다음과 같은 일계조건들에 의해 결정된다.

$$W_t = f_L(t) mc_{H,t} \quad (22)$$

$$R_{k,t+1} = \frac{mc_{H,t+1} f_K(t+1) + Q_{t+1}(1+\delta)}{Q_t} \quad (23)$$

#### 나. 실물자본 생산자

실물자본 생산자는 중간재의 일부분을 구입하여 선행기술에 의해 투자재( $I_t$ )를 생산한다. 그 투자재와 그 전에 소유하고 있던 자본( $K_t$ )을 합하여 기업가에게  $K_{t+1}$ 만큼의 자본을 판매한다. 자본조정비용이 2차함수를 따른다고 할 때 실물자본 생산자는 투자재( $I_t$ )를 선택하여 다음을 극대화한다.

$$Q_t I_t - I_t - \frac{k}{2} \left( \frac{I_t}{K_t} - \delta \right)^2 k_t$$

여기서 예산제약식은

$$K_{t+1} = I_t + (1-\delta)K_t \quad (24)$$

이고,  $k(>0)$ 는 자본조정비용의 정도,  $\delta$ 는 감가상각률이다. 위 극대화 문제의 일계조건은

$$Q_t = 1 + k \left( \frac{I_t}{K_t} - \delta \right) \quad (25)$$

로서 토빈의  $Q$ 공식으로 알려져 있다. 물론 균제상태( $I_t/K_t = \delta$ )에서 자본의 (상대)가격

은 1이 된다.

#### 다. 판매자

판매자는 기업가로부터 중간재( $Y_{m,t}$ )를 기업가의 명목한계비용으로 구입하고 그것을 다음과 같이 분할하여 소비자에게 최종재( $Y_t$ )를 판매한다.

$$Y_t = \left( \int_0^1 Y_t(i)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} di \right)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \quad (26)$$

여기서  $\epsilon (> 0)$ 는 분할된 중간재들 간의 대체탄력성이다. 판매자들은 분할된 중간재들을 독점적 경쟁시장(monopolistically competitive market)에서 판매하는데, Calvo (1983)에 따라  $\omega_H$ 만큼의 판매자들이  $t$ 기에 가격을 최적으로 조정하지 못한다고 하면, 판매자  $i$ 는 가격  $P_{H,t}(i)$ 를 선택하여 다음을 극대화한다.

$$E_t \sum_{k=0}^{\infty} \omega_H^k \beta^k \frac{u_c(t+k)}{u_c(t)} \frac{D_{H,t+k}(i)}{P_{H,t+k}} \quad (27)$$

여기서

$$\frac{D_{H,t+k}(i)}{P_{H,t+k}} = \frac{P_{H,t}(i)}{P_{H,t+k}} y_{t+k}(i) - \frac{MC_{H,t+k}}{P_{H,t+k}} y_{t+k}(i) \quad (28)$$

이고

$$mc_{H,t} \equiv \frac{MC_{H,t}}{P_{H,t}} \quad (29)$$

이다.  $P_{H,t}^{new}$ 를 새로이 조정된 균형가격이라고 하면 대칭적인 균형에서 극대화를 위한 일계조건은 다음과 같고

$$E_t \sum_{k=0}^{\infty} \omega_H^k \beta^k \frac{u_c(t+k)}{u_c(t)} \left( P_{H,t}^{new} + \frac{\epsilon}{1-\epsilon} MC_{H,t+k} \right) P_{H,t+k}^{\epsilon-1} y_{t+k} = 0 \quad (30)$$

전체 가격지수는 다음과 같이 변동하게 된다.

$$P_{H,t}^{1-\epsilon} = (1 - \omega_H)P_{H,t}^{new 1-\epsilon} + \omega_H P_{H,t-1}^{1-\epsilon}. \quad (31)$$

#### 4. 통화정책과 시장청산

$i_t (= R_{t+1}E_t\pi_{t+1})$ 를 명목단기이자율이라고 하면 중앙은행은 다음과 같이 테일러 준칙을 따라 통화신용정책을 수행한다고 가정한다.

$$i_t = (1 - \rho)[i + k_\pi\pi_t + k_y(\log Y_t - \log Y_{ss})] + \rho i_{t-1} + \epsilon_{i,t} \quad (32)$$

여기서  $Y_{ss}$ 는  $Y_t$ 의 균제값이다.

다음 장에서 경기대응완충자본규제와 통화신용정책의 효과를 비교하기 위해 다음과 같은 변형된 테일러 준칙도 고려한다.

$$i_t = (1 - \rho)[i + k_\pi\pi_t + k_y(\log Y_t - \log Y_{ss}) + k_q(\log Q_t S_t - \log S_{ss})] + \rho i_{t-1} + \epsilon_{i,t} \quad (33)$$

여기서  $S_{ss}$ 는  $S_t$ 의 균제값으로서 중앙은행이 신용의 과도한 팽창에 대해서도 반응하는 준칙이다. 이 모형에서 시장청산조건은 다음과 같다.

$$Y_t = C_t + I_t \quad (34)$$

#### 5. 경기대응완충자본규제

지금까지는 경기대응완충자본규제가 없는 모형이었다. 모수값에 따라 은행은 최적의 장기 자기자본비율을 정하게 되고 경제에 가해지는 충격에 따라 식 (15)가 성립하도록 자기자본비율을 조정하게 된다. 물론 자기자본비율을 조정할 때 자본을 변경시키는지 대출을 조정하는지 아니면 둘 다 얼마만큼 조정하는지는 사전적으로 알 수 없다.

이 모형에서 경기대응완충자본규제를 추가하기 위해 먼저 매우 큰 규모의 음(-)의 충격이 발생하지 않는 한 은행은 BIS에서 정한 자기자본비율을 항상 만족한다고 가정한다. 다음으로 경기대응완충자본규제가 발효되면 은행은 자기자본비율을 높인다고 가정한다. 즉, 은행의 조정 전 자기자본비율이 규제비율보다 높다 하더라도 은행은 그 비율을 추가적으로 높이게 된다. 이런 가정에 대한 근거는 은행들이 평상시, 즉 경기대응완

충자본규제가 없는 경우에도 규제비율보다 높은 자기자본비율을 유지한다는 사실이다.

경기대응완충자본규제를 모형화하는 방법에는 여러 가지가 있을 수 있으나 본 논문에서는 식 (15)에 다음과 같은 제약을 가하는 방법을 이용하였다.

$$\frac{Q_t S_t}{N_t} = \phi_t \left( \frac{Q_t S_t / S_{ss}}{Y_t / Y_{ss}} \right)^{-\psi} \quad (35)$$

여기서  $\psi$ 는 경기대응완충자본규제의 크기를 결정하는 모수로서 신용이 생산에 비해 과다하게 팽창할 때 신용의 증가를 억제하는 역할을 한다.<sup>8</sup> 위 제약은 자기자본비율의 균제값을 변화시키지 않으므로 최저자기자본비율규제와는 별개의 조건이다. 즉, 자기자본비율의 장기균형값은 변함이 없이 단기적으로 자기자본비율을 변화시키는 규제를 나타낸다. 한 가지 유의해야 할 것은, 위의 식 자체는 경기에 대해 대칭적으로 규제하는 것, 즉 신용팽창기에는 자기자본비율을 높이고 신용하락기에는 자기자본비율을 낮추는 것을 의미하지만, 현재 고려되고 있는 경기대응완충자본규제는 다소 비대칭적이어서 신용팽창기에는 자기자본비율을 0~2.5%p 높이지만 신용하락기에는 상향조정된 자기자본비율을 원래대로 낮출 수는 있으나 (-)값을 부여할 수는 없다. 다음 장에서 완충자본규제의 효과를 분석할 때는 이러한 점을 고려하여 신용팽창기에는 식 (35)를, 신용하락기에는 식 (15)를 이용하였다.

## IV. 분석 결과

### 1. 모수 설정

〈Table 1〉은 본 논문에서 사용한 모수값이다. 우리나라의 상황에 맞는 분석을 하기 위해  $\beta, \sigma, \omega_H$ 에 대한 모수값으로는 우리나라의 자료를 이용하여 DSGE 모형을 추정한 Yie and Yoo(2011)의 추정값을 이용하였고, 통화정책에 대한 모수값으로는 역시 우리나라의 자료를 이용하여 DSGE 모형을 추정한 김준한·유병학(2008)의 추정값을 이용하

<sup>8</sup> 정책당국이 경기대응완충자본 수준을 상향조정하려면 은행들이 이에 대비할 수 있도록 최대 12개월 전에 사전 공지해야 한다는 점을 고려하여 식 (35)에 최대 4기까지 시차를 두어서 분석해 보았으나 큰 차이가 없었다.

〈Table 1〉 Parameters

	Definition	Value
$\beta$	Discount rate	0.988
$\sigma$	Relative risk aversion coefficient	1.491
$h$	Habit parameter	0.815
$\chi$	Relative utility weight of labor	12
$\tau$	Inverse Frisch elasticity of labor supply	0.276
$\theta$	Survival rate of the bankers	0.972
$\omega$	Proportional transfer to the entering bankers	0.002
$\lambda$	Fraction of capital that can be diverted	0.374
$\alpha$	Capital share	0.4
$\delta$	Depreciation rate	0.025
$\kappa$	Capital adjustment coefficient	15
$\epsilon$	Elasticity of substitution	4.167
$\omega_H$	Probability of keeping prices fixed	0.525
$\kappa_\pi$	Inflation coefficient of the Taylor rule	1.413
$\kappa_y$	Output gap coefficient of the Taylor rule	0.023
$\rho$	Smoothing parameter of the Taylor rule	0.782
$\rho_z$	Persistence of the capital productivity shock	0.66

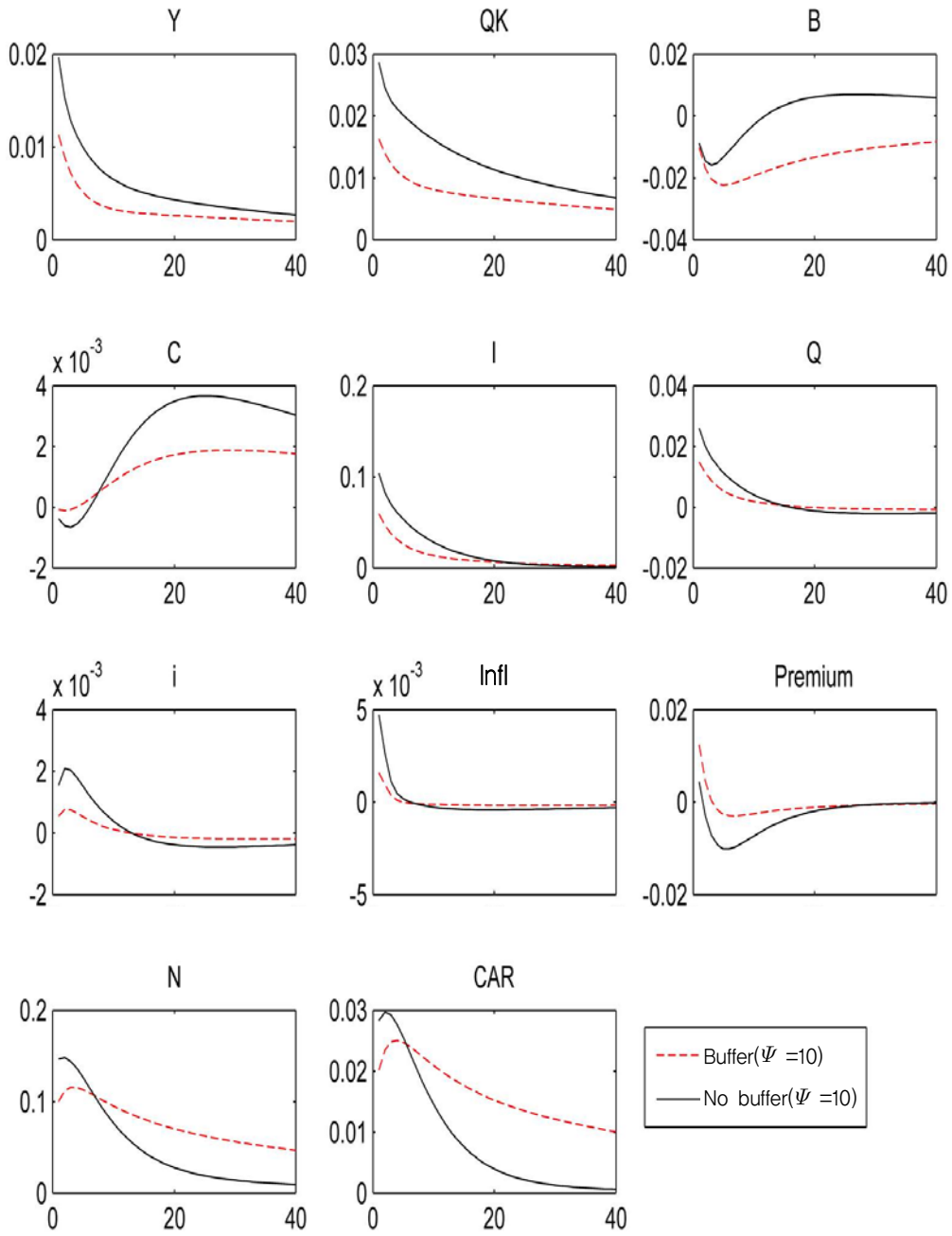
였다. 그리고 은행가의 생존확률인  $\theta$ 는 Gertler and Karadi(2011)에서 주어진 값으로 정하였고,  $\omega$ 와  $\lambda$ 는 위험프리미엄의 균제값이 1%, 은행의 자기자본비율의 균제값이 12/50이 되도록 설정하였다. 이는 우리나라 은행의 장기 자기자본비율이 12% 정도 되고 은행자산의 반 정도가 기업대출인 점을 감안한 것이다. 나머지 모수값들은 Gertler and Karadi(2011)와 기존 문헌들을 참고하여 결정하였다.

## 2. 경기대응완충자본규제와 경기변동

먼저 경기대응완충자본규제가 경기변동에 미치는 영향을 분석하기 위해 완충자본규제가 있는 경우와 없는 경우를 비교하였다. [Figure 2]의 실선은 완충자본규제가 없는 경우 1%의 양(+의 자본생산성 충격)에 따른 주요 경제변수들의 반응이다. 생산(Y)은 2%, 신용(QK)은 2.8% 정도 증가하고, 은행자본(N)은 15%, 자기자본비율(CAR)은 3%p 상승하는 것을 알 수 있다.

[Figure 2]의 점선은 완충자본규제가 시행된 경우 동일한 충격에 따른 반응을 나타낸다. 경기대응완충자본규제의 크기를 결정하는 계수인  $\psi$ 의 값은 자기자본비율이 중장기적으로 1%p 정도 증가하도록 정하였다. 경기대응완충자본규제가 없는 경우에는 1%의 자본생산성 충격( $z_t$ )에 생산이 2% 정도 증가했는데, 경기대응완충자본규제가 있는 경우에는

[Figure 2] Effects of Countercyclical Capital Buffer





생산이 1.2% 정도 증가하여 그렇지 않은 경우보다 0.8%p 덜 증가하게 되고, 신용은 1.6% 정도 증가하여 그렇지 않은 경우보다 1.2%p 덜 증가하게 된다. 완충자본규제의 경기에 대한 효과가 상당한 것으로 나타났는데, 이 효과는 현실보다는 다소 과장된 것으로 볼 수 있다. 왜냐하면 본 시뮬레이션에서는 자기자본비율이 상당히 오랜 기간(10년 이상) 1%p 정도 높게 유지될 때의 효과이기 때문이다. 이렇게 자기자본비율이 오랫동안 높게 유지되는 것은, 본 모형에 따르면 자본생산성 충격에 대한 신용의 반응이 생산에 비해 더 지속적으로 높기 때문이다. 즉, 일단 자본생산성 충격이 발생하면 신용이 오랫동안 지속되고 쉽게 줄어들지 않음을 의미한다. 실제로 경기대응완충자본규제가 이렇게 오래 시행되지 않는다면 경기에 대한 효과도 다소 줄어들 것이다.

완충자본규제가 시행되면 은행은 대출을 줄이든가 자기자본을 증가시켜 자기자본비율을 높일 수 있다. [Figure 2]를 보면 완충자본규제가 없는 경우와 비교해 볼 때 신용은 바로 반응하여 감소하지만 자기자본은 즉각 반응하지 않는 것을 알 수 있다. 즉, 완충자본규제가 시행되면 은행들은 자본을 늘리기보다는 대출을 줄여 자기자본비율을 높이려 하는 것이다. 실제로 단기적으로 볼 때 자기자본비율은 규제가 없을 때보다 더 낮다가 중장기적으로는 높은 상태를 유지한다.<sup>9</sup> 여기서 주의해서 보아야 할 것은 은행부채(B)의 움직임인데, 경기대응완충자본규제가 시행되면 은행부채 또는 가계의 예금이 오랫동안 낮게 유지되는 것을 알 수 있다. 결국 완충자본규제가 시행되면 은행들은 신용을 줄일 때 부채를 줄임으로써 자기자본이 크게 하락하는 것을 방지한다.

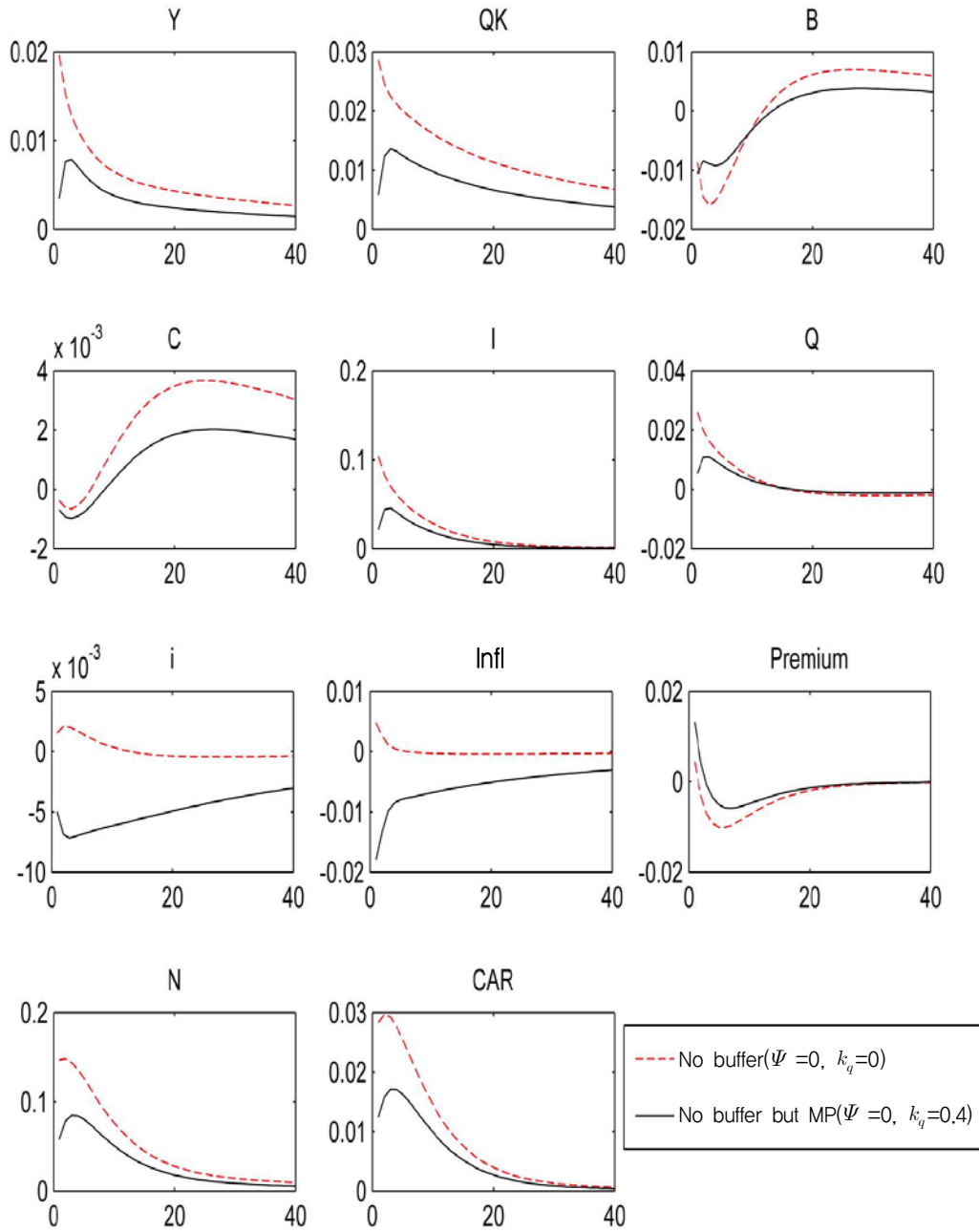
결론적으로 경기대응완충자본규제는 경기변동의 폭을 줄이고 장기적으로 은행건전성을 증진시키지만 단기적으로는 은행건전성을 상대적으로 악화시킬 수 있다. 그 이유는 신용은 바로 감소하지만 은행자본은 증가하는 데 시간이 걸리기 때문이다.

### 3. 경기대응완충자본규제와 통화신용정책

본 절에서는 경기대응완충자본규제와 통화신용정책의 효과를 비교하고자 한다. 이를 위해 먼저 완충자본규제가 없을 때 통화신용정책이 식 (33)에 따라 이자율이 신용에 대해 반응하는 경우와 그렇지 않은 경우(식 (32))를 분석하였다. [Figure 3]의 점선은 이자율이 신용에 반응하지 않을 때 1%의 자본생산성 충격( $z_t$ )에 따른 주요 경제변수의 반응

9  $\psi$ 의 값을 다르게 설정하여도 단기적으로 볼 때 자기자본비율은 규제가 없을 때보다 더 낮다가 중장기적으로는 높은 상태를 유지한다는 결론에는 변함이 없었다.

[Figure 3] Effects of Monetary Policy



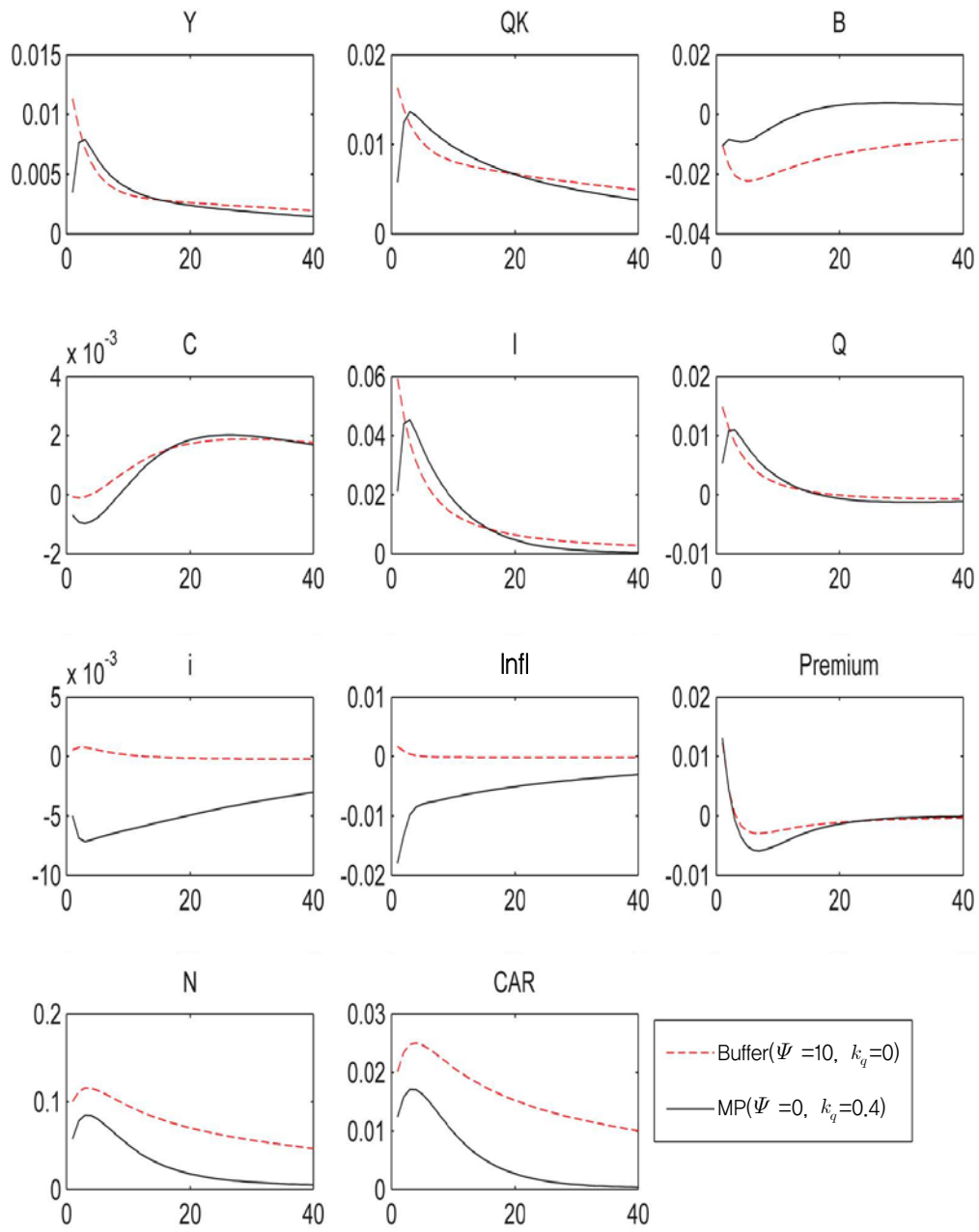
들이다. 생산과 신용이 각각 2%, 3% 정도 증가하는 것을 알 수 있다. 그런데 [Figure 3]의 실선이 보여주듯이 테일러 준칙에서 신용에 대한 반응계수( $k_q$ )가 0.4 정도이면 4사분기 즈음에 생산이 0.8%p, 신용이 1%p 정도 덜 증가한다. 이것은 앞 절의 경기대응완충자본규제의 효과와 비슷하다.

그러나 은행자본과 자기자본비율의 움직임은 경기대응완충자본규제의 경우와 상이하다. 즉, 단기이자율이 신용에 반응하면 신용이 감소할 때 은행자본도 크게 감소하여 결국 자기자본비율도 상대적으로 하락한다. 이 효과는 장단기에 걸쳐 동일하게 나타났다. 즉, 통화신용정책은 이자율의 변동을 통해 경제 전체에 영향을 미쳐 은행의 수익을 저해하고 결국 은행의 건전성에도 부정적인 영향을 미친다. 한 가지 흥미로운 것은 은행 부채의 움직임이 이자율이 신용에 반응하는 경우와 그렇지 않은 경우에 변동성의 차이는 있으나 전반적으로는 그리 큰 차이가 없다는 점이다. 즉, 신용의 하락이 부채보다는 자기자본의 하락으로 이어지고 있다. 앞 절에서 보았듯이 경기대응완충자본규제는 은행의 대출을 줄임으로써 경기를 하락시키지만 부채를 줄이고 자기자본은 그리 많이 줄이지 않아 은행의 건전성을 악화시키지는 않는다. 추가적으로 통화신용정책이 신용에도 반응할 경우에는 이자율과 인플레이션의 변동이 다소 증가할 수도 있다.

[Figure 4]는 경기대응완충자본규제와 통화신용정책의 차이를 직접적으로 보여준다. 실선은 통화신용정책이 시행될 경우, 즉 이자율이 신용에도 추가적으로 반응할 때의 충격반응함수이고, 점선은 완충자본규제가 시행될 때의 충격반응이다. 여기서 신용에 대한 반응계수( $k_q$ )는 [Figure 4]의 신용의 20분기에서의 반응과 유사하도록 결정된 것이다.

먼저 신용의 반응을 보면, 중기적(1~2년)으로 신용을 하락시키는 데는 완충자본규제가 더 효과적인 반면 단기나 장기적으로는 통화신용정책이 더 효과적임을 알 수 있다. 생산의 반응도 신용의 반응과 유사하다. 은행의 부채를 줄이고 자산을 증가시키는 데는, 그래서 은행의 자기자본비율을 높이는 데는 완충자본규제가 통화신용정책보다 효과적이다. 인플레이션의 반응을 보면 통화신용정책을 시행할 때는 이자율과 인플레이션의 변동도 증가할 수 있음을 알 수 있다. 이것은 이자율이 물가뿐만 아니라 신용이라는 추가적인 변수에도 반응하는 것에 대한 당연한 결과이다. 위의 결과를 정리하면 단기나 장기적으로 신용을 감소시키는 데는 통화신용정책이 더 효과적일 수 있으나 은행의 건전성을 증진시키는 데는 경기대응완충자본규제가 더 효과적이다. 이는 당연한 결과로 여겨질 수도 있는데, 금리라는 한 가지 수단을 이용하는 통화신용정책만으로 물가안정과

[Figure 4] Comparison between Countercyclical Capital Buffer and Monetary Policy



금융안정 두 가지 목표 모두를 달성하는 데는 한계가 있을 수 있기 때문이다. 경기대응 완충자본규제라는 추가적인 정책수단을 사용한다면 그 한계를 극복할 수 있을 것으로 판단된다.

## V. 결 론

2008~09년에 발생한 글로벌 금융위기를 계기로 전통적인 통화신용정책만으로는 신용의 급격한 변동을 제어하는 데 미흡하다는 인식이 확대되었고, 이에 따라 경기대응완충자본규제와 같은 건전성 규제의 필요성이 강조되고 있다. 본 연구의 분석 결과에 따르면, 경기대응완충자본규제가 시행되어 은행의 자기자본비율을 중장기적으로 1%p 증가시킬 경우에는 그렇지 않은 경우에 비해 생산은 0.8%p 정도, 신용은 1.2%p 정도 덜 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 신용이 감소할 때 은행부채도 감소하여 은행자본이 갑자기 하락하는 것을 막아 결과적으로 은행의 건전성을 증진시킬 수 있다. 반면, 통화신용정책을 통해 신용의 증가를 억제하려고 할 경우 은행자본이 감소하고 자기자본비율도 하락하는 것으로 나타났다. 결국 경기대응완충자본규제가 통화신용정책보다는 은행의 건전성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판단된다.

그러나 본 연구는 경기가 확장될 때와 축소될 때 간의 비대칭성을 고려하지 못했고 급격한 자본이탈과 같은 국제경제적 환경 변화가 미칠 영향도 분석하지 못했다. 이 외에도 향후 경기대응완충자본규제 도입 시 통화신용정책과의 조화로운 운용을 위한 제도적인 문제 등도 연구되어야 할 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- 김준한·유병학, 「뉴케인지안 모형에서의 통화의 역할과 예측력 검증」, 『금융연구』, 제22권 제 1호, 2008, pp.53~81.
- 한국은행 금융위원회 금융감독원, 「바젤Ⅲ 기준서: 글로벌 자본 및 유동성 규제체계」, 2011.
- BCBS, “BaselⅢ: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems,” 2010.
- BCBS, “BaselⅢ: International Framework for Liquidity Risk Measurement, Standards and Monitoring,” 2010.
- BCBS, “Guidance for National Authorities Operating the Countercyclical Capital Buffer,” 2010.
- Benes, Jaromir and Michael Kumhof, “Risky Bank Lending and Optimal Capital Adequacy Regulation,” IMF Working Paper 11/130, 2011.
- Calvo, Guillermo, “Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework,” *Journal of Monetary Economics* 12, 1983, pp.383~398.
- Curdia, Vasco and Michael Woodford, “The Central-Bank Balance Sheet as an Instrument of Monetary Policy,” NBER Working Papers 16208, National Bureau of Economic Research, Inc., 2010.
- Gerali, Andrea, Stefano Neri, Luca Sessa, and Federico M. Signoretti, “Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area,” *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 42, No. 1, 2010, pp.107~141.
- Gertler, Mark and Peter Karadi, “A Model of Unconventional Monetary Policy,” *Journal of Monetary Economics* 58, 2011, pp.17~34.
- Meh, Cesaire and Kevin Moran, “The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks,” manuscript, 2009.
- Yie, Myung Soo and B. Hark Yoo, “The Role of Foreign Debt and Financial Frictions in a Small Open Economy DSGE Model,” manuscript, 2011.