

# 바젤 III 도입이 금융기관의 자기자본비율에 미치는 영향\*

정 경 채\*\* · 김 주 철\*\*\*

## 요약

본 연구는 바젤 III의 주된 내용 중의 하나인 자기자본비율 확충이 금융기관에 미치는 영향에 대하여 분석한다. 자기자본의 질 향상 및 자기자본 비율의 상향 조정이 요구될 때 예상되는 금융기관의 행태를 분석함으로써 바젤 III 도입 시 예상되는 문제점 및 이의 해결방안을 모색한다. 또한, 새롭게 도입되는 레버리지 비율의 역할에 대하여 논의하고 이에 의한 문제가 발생할 수 있는 상황을 분석한다. 마지막으로 경기순응성 문제를 완화시키기 위하여 제안된 반경기순응성 버퍼(countercyclical buffer)의 역할을 검토하고 이의 성공적인 정착을 위한 시사점을 제안한다.

주제분류 : B030602

핵심 주제어 : 바젤 III, 자기자본비율, 자본규제, 레버리지 비율, 경기순응성

## I. 서 론

바젤위원회(2011)에 따르면 2007년 시작된 금융위기가 매우 심각하게 파급된 이유 중의 하나는 많은 나라의 금융기관들이 부내의 레버리지를 과도하게 이용하였기 때문이다. 이는 금융기관들의 자기자본의 질과 수준을 점차적으로 떨어지게 하였고, 동시에 많은 금융기관들이 충분한 유동성을

\* 본 연구는 2011년 한국은행 외부연구용역 사업지원에 의해 교신저자의 연구년동안 작성되었습니다.

\*\* 제1저자, Ph.D. Student, Department of Economics, Indiana University, e-mail: kyojung@indian.edu

\*\*\* 제2저자, 연세대학교 상경대학 경제학부 부교수, e-mail: joocheol@yonsei.ac.kr

확보하지 못하고 있어서 결과적으로 금융시스템은 발생하는 손실을 흡수할 수 없게 된 것이다.

이에 금융위기를 통해 드러난 시장의 실패를 해결하기 위해 바젤위원회는 기존의 규제 프레임워크를 개혁할 수 있는 새로운 규제 프레임, 즉 바젤 III를 도입하기로 하였다. Basel Committee on Banking and Supervision (2004)에 규정된 기존의 바젤 II와 비교하여 볼 때, 바젤 III에서는 개별 금융기관의 자본의 질과 수준의 강화, 위기상황시 소진될 수 있는 conservation 버퍼, 반경기순응성 버퍼, 레버리지 비율 등의 새로운 개념을 도입하고, 동시에 바젤 II에서는 간과되었던 다양한 금융상품 및 거래에 대한 리스크 커버리지를 확대함으로써 위기상황시 개별 금융기관의 회복력을 강화시키고자 하였다.

이러한 여러 가지 변화 중에 자기자본에 관련된 내용을 좀 더 상세히 살펴보면, 첫째 자기자본의 질과 수준을 향상시키는 것이다. 즉, Tier 1 자기자본의 대부분은 반드시 보통주와 이익잉여금으로 한정하고, 그 비율도 Tier 1 보통주는 최소 4.5%, Tier 1 자기자본은 최소 6%, 총 자기자본은 최소 8%를 유지하여야 한다. 또한 스트레스 상황 하에서 소진될 수 있는 conservation 버퍼의 개념을 도입하여 Tier 1 보통주로 2.5%의 버퍼를 유지하여야 한다. 따라서 흔히 8% rule로 알려져 있는 최소 자기자본의 수준이 10.5%로 상향되었고 그 중 7%는 Tier 1 보통주이어야 한다.

둘째로 레버리지 비율의 도입으로 위험가중 자기자본을 보완하도록 하였다. 레버리지 비율은 국가별 회계제도의 차이를 배제하기 위하여 바젤위원회에서 제시한 엄격한 기준 하에서 자본 규모(capital measure)과 익스포저 규모(exposure measure)를 새롭게 계산하고 자본 규모가 익스포저 규모의 최소 3% 이상이 유지될 수 있도록 규정되었다. 바젤위원회는 이 비율의 도입을 통하여 은행의 과도한 레버리지 이용을 제한하여, 만약에 발생할 수 있는 deleveraging 프로세스 중에 많은 금융기관이 과도한 충격을 입는 것을 방지할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

셋째는 바젤 II 도입이후 논란의 대상이 되어왔던 경기순응성 문제를 완화하기 위하여 반경기순응성 버퍼(countercyclical buffer)의 개념을 도입하였다. 경기순응성 문제란 경기가 호황일 경우 전반적으로 부도 확률이 낮아지면 위험자산의 규모가 상대적으로 축소되어 금융기관은 자기자본비

율을 지키면서도 대출을 증가시킴으로 경기과열 현상을 부추길 수가 있고, 반면 경기가 불황인 경우 부도 확률이 증가함에 따라 위험자산의 규모가 상대적으로 확대되어 은행은 자기자본비율을 유지하기 위하여 기존 대출을 감소시키고 이에 따라 실물경제가 더욱 악화시키는 현상을 의미한다.

이러한 부작용을 예방하기 위하여 금융당국은 경기가 호황일 것이라고 판단하는 경우, 0 - 2.5%의 반경기순응성 버퍼를 추가적으로 금융기관에 요구할 수 있도록 하였다. 따라서 경기가 호황기로 들어서고 있는 시점에 전반적으로 부도확률이 낮아져 위험자산의 규모가 상대적으로 축소되더라도 추가적으로 자기자본을 확보해야 하는 은행의 입장에서는 추가적 대출 규모를 축소하는 효과를 기대하고 있다. 그러나 이 경우에도 은행의 입장에서 신규 보통주 발행이라는 다른 방식의 자기자본 확대의 대안이 있다는 점을 기억하여 한다.

바젤위원회(2010)가 보고한 QIS(quantitative impact study)에 따르면, 자본 및 위험가중자산의 정의가 변화함으로 평균적으로 자본비율이 현재의 10.7%에서 7.8%로 감소할 것이며, 보통주와 이익잉여금으로만 이루어진 Tier 1 보통주 자본 비율을 목표인 7%에 맞추기 위해서는 250억 유로가 추가적으로 필요할 것이지만, 평가대상이었던 은행들의 2009년 세후 이익의 총합은 200억 유로에 불과하였다. 이는 바젤 III 도입으로 많은 금융기관이 추가적으로 자본을 확충할 수밖에 없음을 의미하는 것으로 해석할 수 있다.

은행의 행태 및 자기자본의 역할에 대한 기존의 이론적 연구로는 Bernanke and Lown(1991), Peek and Rosengren(1995), VanHoose(2007) 등을 들 수 있고, 바젤 II의 자기자본 규제에 대한 이론적 근거는 Gordy(2003)의 연구 결과에 찾아 볼 수 있다. 이를 기반으로 한 바젤 II의 구체적 영향에 관한 연구로는 Estrella(2004), Montgomery(2005), Heid(2007), Johnston(2009) 외 다수의 연구결과들이 있다.

본 연구에서는 8% rule로 알려져 있던 자기자본 비율이 바젤 III 도입으로 10.5%로 상향되는 경우 금융기관이 어떠한 방식으로 이를 만족시킬 것인가를 분석하여 보고자 한다. 금융기관의 입장에서는 새로운 자기자본 비율을 맞추기 위해 기존의 대출을 감소시키든지, 또는 보통주 발행을 통

해 추가적인 자본의 확보를 할 수 있다. 본 연구에서는 어떠한 조건하에서 금융기관이 대출을 감소시킬 것인지 또는 추가적인 자본의 확충을 선택할 것인지를 검토하고, 이에 대한 정책적 시사점을 찾고자 한다.

또한 바젤 III에서 새롭게 도입되는 지표인 레버리지 비율이 본 연구에서 도입하는 모형 하에서 어떻게 변화하는지를 살펴보고 어떠한 경우에 레버리지 비율에 의한 문제가 발생할 수 있는가를 분석하여 본다.

마지막으로 본 연구에서는 반경기순응성 버퍼의 효과에 대하여 검토하고자 한다. 반경기순응성 버퍼는 경기상황에 대한 미래지향적 전망에 의하여 추가적으로 확보되어야 하는 자본임으로 제한된 가정 하에 금융기관이 바젤위원회가 기대하는 대로 기존의 대출을 감소시키는지, 또는 추가적 보통주 발행을 통한 자본 확보를 통하여 바젤위원회의 기대와는 달리 오히려 대출을 증가시키는 살펴보고, 이에 대한 정책적 시사점을 찾고자 한다.

## II. 모 형

본 연구에서 사용하고자 하는 모형은 Gorton and Winston(1995)과 Hyun and Rhee(2011) (이하 HR)의 모형을 근간으로 하고자 한다. HR 모형은 본 연구의 목적에 부합할 수 있는 구조를 가지고 있으면서도 손쉽게 calibration할 수 있는 간결성을 지니고 있다. 다만 본 연구의 목적상 두 가지의 수정사항을 통하여 모형을 보다 현실적이고, 바젤위원회의 요구사항에 부합하도록 하였다.

첫째, HR 모형에서는 기업의 신용수준에 무관하게 대출 금리를 일정한 것으로 간주하나, 본 연구에서는 대출금리가 기업의 신용수준에 의존하는 것으로 하였다. 이를 통하여 은행은 자기자본비율을 상향시켜야 하는 상황에서 가장 낮은 신용등급의 기업에 대하여 대출을 감소시킴으로 자기자본 비율은 상승시킬 수 있지만, 동시에 가장 높은 대출 금리를 포기함으로써 이익의 감소를 가져오게 되는 trade-off 상황에 직면하게 된다. 따라서 보다 현실적인 은행의 형태를 모형화하게 될 수 있다.

둘째, HR 모형에서는 계산상의 편의를 위험자산의 가중치를 모두 1로 가정하였다. 본 연구에서는 이를 바젤위원회가 제시하는 위험가중치로 대

체하여 보다 현실적이고 바젤위원회의 요구사항에 부합하도록 하였다. 이를 통하여 바젤 III에서 새롭게 제안된 레버리지 비율을 계산할 수 있게 되고, 레버리지 비율을 지킬 수 없는 상황을 재구성할 수 있게 된다.

본 연구에서 은행은  $t = 0$  시점에 자기자본  $K$ 로 은행을 설립하고 개인들로부터  $D$ 만큼의 예금을 받는다. 동시에 은행은 개별기업들로부터  $B_0$ 만큼의 장기대출 요청을 받는다. 장기대출의 이자율은  $r$ 이라고 표시한다.  $D + K > B_0$ 라고 가정하면, 은행은  $B_0$ 만큼의 장기대출과  $D + K - B_0$ 만큼의 무위험채권으로 나누어진 자산 포트폴리오를 구성하게 된다. 분석의 단순화를 위하여 준비금은 0으로 가정한다.

$t = 1$ 시점에 은행은 다시 장기대출을 받은 개별기업들로부터 생산에 필요한 단기운영자금  $B_1$ 만큼의 단기대출 요청을 받게 된다. 이제 은행은 시점  $t = 0$ 에서와는 달리  $x$ 로 표시되는 개별기업들의 신용도에 대한 정보를 가지고 있다고 가정한다. 또한 개별기업의  $x$ 는 일양분포(uniform distribution)를 따른다고 가정한다.<sup>1)</sup> 따라서  $x$ 는 개별기업과 그 기업의 신용도 관한 정보를 동시에 표현한다. 은행은 이 정보를 이용하여 요청된 모든 단기대출을 승인하는 것이 아니라, 무위험채권 수익률 이상의 기대수익을 가져올 수 있는 신용도를 가진 기업에만 추가적으로 단기대출을 승인하여 줄 것이다. 이를 수식으로 표현하면,

$$p(x)[rB_0 + r(1-x)B_1] - [1-p(x)]B_1 = r_f B_1 \quad (1)$$

여기서  $p(x)$ 는 신용도가  $x$ 인 기업이 부도가 나지 않을 확률이고,  $r_f$ 는 무위험채권의 수익률이다. 따라서 식 (1)의 좌변은 신용도가  $x$ 인 기업에 단기대출  $B_1$ 을 승인하여 주는 경우에 얻을 수 있는 추가적 기대수익이고, 우변은  $B_1$ 만큼을 무위험채권에 투자하였을 경우의 수익률이다. 단, 단기대출에 대한 이자율은 장기대출 이자율에 기업의 신용도를 반영한  $r(1-x)$ 로 가정하였다.

본 연구에서 개별기업은  $t = 0$  시점에 은행으로부터  $B_0$ 만큼의 장기대출

1) 일양분포(uniform distribution)의 가정은 모형의 단순화를 위한 것이고, 다른 분포의 경우에는 추가적 연구가 필요하다.

을 받아 설립된다. 또한 각 개별기업은 자신의 노력의 정도를 나타내는  $x \in [0, 1]$ 라는 변수를 가지고 있다고 가정하고, 이 변수는 은행의 입장에서 각 기업의 신용도로 평가된다.

기업의 생산은 시점  $t=1$ 에서 다음의 식 (2)와 같은 생산함수로 시작된다고 가정한다.

$$y(x) = \begin{cases} y, & \text{with } p(x) = (1-A) + Ax \\ 0, & \text{with } 1-p(x) = A - Ax \end{cases} \quad (2)$$

여기서  $A \in [0, 1]$ 는 전반적 거시경제상황을 대변하는 변수로 클수록 나쁜 상황을 나타낸다. 따라서  $A$ 가 커지면 생산이 0이 되어 부도의 가능성이 높아지고, 작아지면 그 반대가 된다. 또한 개별기업의 노력의 정도인  $x$ 는 커질수록 부도의 확률이 작아지고, 작아질수록 생산이 0이 될 가능성이 높아진다. 또한 시점  $t=1$ 에서 생산이 시작되기 위하여서는 단기 운영자금  $B_1$ 이 필요하다고 가정한다.

은행의 수익은 다음의 식 (3)으로 표현된다.

$$\begin{aligned} \pi(x) &= \int_x^1 \left[ \int_0^{1-A+Az} [rB_0 + r(1-x)B_1] ds \right. \\ &\quad \left. - \int_{1-A+Az}^1 B_1 ds \right] dz \\ &= (1-x) \left( \frac{2-A(1-x)}{2} \right) [rB_0 + r(1-x)B_1] \\ &\quad - \frac{A}{2} (1-x)^2 B_1 \end{aligned} \quad (3)$$

식 (3)의 첫 번째 항은 부도가 나지 않은 기업으로부터 얻는 수익이고, 두 번째 항은 부도 기업으로부터의 손실을 나타낸다. 식 (3)은 기존 연구인 HR모형과 비교하여 볼 때 손실을 표현하는 두 번째 항은 차이가 없으나, 수익을 표현하는 첫 번째 항에서 차이를 보이고 있다. 즉, HR모형의 첫 번째 항은  $(1-x) \left( \frac{2-A(1-x)}{2} \right) r[B_0 + B_1]$ 로서, 은행의 수익은 단기 대출과 장기대출의 총합에만 의존하고 있으나, 본 연구에서는 단기대출에

있어서 은행이 개별기업의 신용에 대한 정보를 이용하여 서로 다른 대출금리를 책정하고 있다. 모형의 이러한 개선은 은행이 자기자본비율을 상향시켜야 하는 상황에서 가장 낮은 신용등급의 기업에 대하여 대출을 감소시킴으로 자기자본비율은 상승시킬 수 있지만, 동시에 가장 높은 대출 금리를 포기함으로써 이익의 감소를 가져오게 되는 현실적 trade-off 상황을 모형에 반영한 것이다.

마지막으로 정책당국은 국채를 발행하고, 자기자본비율을 결정한다. 분석의 편의를 위하여 정책당국이 발행하는 국채의 무위험이자율은 0이라 가정한다.

한편, RH모형에서는 계산상의 편의를 위하여 위험자산의 가중치를 1로 가정하였으므로, 자기자본비율의 계산은  $k = K/[B_0 + (1-x)B_1]$ 와 같이 간단히 표현되었다. 여기서  $x$ 는 정책당국이 제시하는  $k$ 를 만족시키기 위한 최소한의 신용등급이다. 따라서 정책당국이 자기자본비율을 상향조정하면, 이를 만족시키기 위하여 은행은 단기대출이 가능한 최소한의 신용등급을 상승시키는 것이다. 반면 본 연구에서 현실적인 자기자본비율 계산을 위하여 다음의 식 (4)을 이용한다.

$$k = \frac{K}{B_0 \sum_{i=0}^1 RW_i + (1-x)B_1 \sum_{i=x}^1 RW_i} \quad (4)$$

여기서  $RW_i$ 는  $i$ 의 신용수준을 갖는 개별기업에 적용되는 위험가중치로 바젤위원회의 규정에 따라,

$$RW_i = [LGD \times \Phi[\frac{1}{\sqrt{1-R}} \Phi^{-1}(PD(i)) + \frac{R}{\sqrt{1-R}} \Phi^{-1}(0.999)] - PD(i) \times LGD] \times \frac{1}{1.5b} \times (1 - (M - 2.5)b) \times 12.5$$

로 계산된다.  $LGD$ 는 부도후 손실(Loss given default),  $EAD$ 는 대출 금액,  $M$ 은 만기이며,  $PD(i)$ 는  $i$ 의 신용수준을 갖는 개별기업의 부도율로 본 연구에서는 (식 2)를 이용하여  $PD(i) = A - Ai$ 로 계산할 수 있다. 또

한  $R$ ,  $b$ 는 역시 바젤위원회의 규정에 따라,

$$R = 0.12 \times \frac{1 - e^{-50PD(i)}}{1 - e^{-50}} + 0.24 \times \frac{1 - (1 - e^{-50PD(i)})}{1 - e^{-50}}$$

$$b = [0.11852 - 0.05478 \ln(PD(i))]^2$$

로 계산된다.

이러한 방식으로 계산된 자기자본비율은 결과적으로 개별기업의 부도율에 큰 영향을 받는 것을 알 수 있고, 특히 본 연구의 모형에 따르면 부도율이 개별기업의 신용수준에 의존하므로 단순히 위험가중치를 1로 가정하고 논의를 전개하는 것 보다는 현실적 위험가중치를 반영하는 것이 결과의 오류 가능성을 축소할 수 있을 것이다.

또한 바젤위원회의 위험가중치를 이용하는 경우에는 기존의 모형에서는 고려할 수 없었던 레버리지 비율을 검토할 수 있게 된다. 즉, 경기상황에 따라 부도의 확률이 변화하고, 은행은 부도확률을 반영한 위험가중치에 의하여 최소한의 자기자본비율을 만족시키는 대출까지를 승인하여 줄 것이다. 그런데 바젤 III에서 새롭게 도입되는 레버리지 비율은 위험가중치를 고려하지 않은 대출과 자본의 비율이므로, 위험가중치를 모형에 반영에 본 연구에서는 위험가중치를 고려한 자기자본비율은 만족시키지만, 위험가중치를 반영하지 않은 레버리지 비율은 만족시킬 수 없는 상황을 만들어 낼 수 있다. 기존의 모형에서는 위험가중치가 1이므로 위험가중치를 고려하든 하지 않든 레버리지 비율은 일정할 수밖에 없다.

### Ⅲ. Calibration 및 분석

앞의 2장에서 소개된 모형을 이용하여 바젤 III 도입이 미치는 영향을 분석하기 위하여서는 주어진 모형이 현실을 적절히 설명할 수 있도록 모형의 파라미터를 적절히 선정하는 calibration이 필요하다. 본 장에서는 이러한 calibration 작업과 선정된 파라미터를 이용한 다양한 분석의 결과를 설명한다.



## 1. Calibration

HR 모형과 본 연구에서 제시된 수정된 모형 모두 같은 파라미터를 필요로 한다. 전반적 거시경제상황을 나타내는 지표인  $A$ 와 개별기업의 노력의 정도를 나타내는  $x$ , 그리고 예대 마진 또는 리스크 프리미엄으로 해석될 수 있는  $r$ 의 선정이 필요하다. 우선  $r$ 의 경우 임의적으로 4%로 선정하였다. 이는 차후 민감도 분석을 통하여 그 선정의 유효성을 사후적으로 검증할 수 있다. 분석의 용이성을 위하여 장기대출인  $B_0$ 를 1로 고정하고 단기대출인  $B_1$ 을 각각 0.5, 1, 2로 가정함으로써 장기대출 대비 단기대출 비율을 50%, 100%, 200%인 세 가지 경우를 분석하여 장단기대출 비율에 따라 분석을 살펴보기로 한다.

$A$ 와  $x$ 는 그 설정에 따라서 고려의 대상이 되는 기업의 부도확률에 영향을 주는 한편, Non-Performing Loan (이하 NPL) 비율에도 영향을 주게 된다. NPL은 식 (2)의 부도확률을 이용하여  $\frac{(A - Ax)B_1}{B_0 + B_1}$ 로 정의하며 부도가 발생한 대출과 전체 대출의 비율을 나타낸다. 따라서,  $A$ 가 클수록 경제상황이 좋지 않음을 표현하므로,  $A$ 가 증가하면 전반적으로 부도의 확률이 커지며 이에 따라 NPL 비율도 증가하게 된다. 반면 신용도  $x$ 는 클수록 노력의 정도가 커지는 것으로 해석할 수 있으며 이는 식 (2)를 통해 개별 기업의 부도 확률을 줄여서 결과적으로 NPL 비율을 감소시킨다.

다양한 조합을 검토한 결과 본 연구에서는  $A$ 의 값으로 0.075(호황), 0.1(기준), 0.15(불황)의 값을 선정하였고, 개별기업의 신용도  $x$ 는 0.1부터 0.9까지의 값을 갖는 것으로 선정하였다. 그 결과  $A$ 의 값이 0.075인 호황기의 경우 개별 기업의 부도 확률은 0.75% - 6.75%의 값을 가지며 NPL 비율은 장단기대출 비율에 의존하지만, 0.25% - 4.5%의 값을 가지게 된다.

비교의 기준점이 되는  $A$ 의 값이 0.1인 경우 개별 기업의 부도 확률은 1.0% - 9.0%의 값을 가지며 NPL 비율은 0.33% - 6.0%의 값을 가지게 된다. 끝으로  $A$ 의 값이 0.15인 불황기의 경우 개별 기업의 부도 확률은 1.5% - 13.5%의 값을 가지며 NPL 비율은 장단기대출 비율에 의존하지만, 0.5% - 9.0%의 값을 가지게 된다. 모형의 calibration 결과에

의한 부도 확률과 NPL 비율이 <표 1>에 정리되어 있다.

**【표 1】 NPL 비율**

A	부도확률	장단기 대출비율 ( $B_0: B_1$ )		
		1:0.5	1:1	1:2
0.075 (호황)	0.75%-6.75%	0.25%-2.25%	0.375%-3.375%	0.5%-4.5%
0.1 (기준)	1.0%-9.0%	0.33%-3.0%	0.5%-4.5%	0.67%-6.0%
0.15 (불황)	1.5%-13.5%	0.5%-4.5%	0.75%-6.75%	1.0%-9.0%

주: 경기상황 A에 따라 식 (3)에 의하여 계산되는 부도확률, 그리고 장단기 대출비율에 따른 NPL비율의 범위가 표시되어 있다. 부도확률과 장단기 대출비율 하에서의 NPL비율을 통하여 경기상황을 설명하는 A가 적정하게 calibration되어있음을 확인할 수 있다.

## 2. 분석

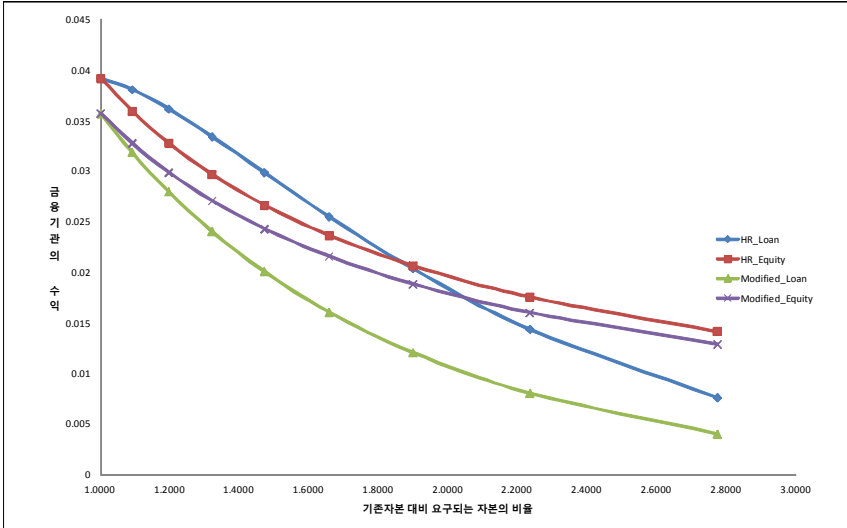
### (1) 기존 모형과의 비교

우선 HR 모형과 본 연구에서 제안된 수정 모형을 비교하기 위하여 두 번째 수정사항인 위험가중치를 1로 제한한 결과를 살펴보면 <그림 1>을 얻을 수 있다.

우선 HR\_Loan과 HR\_Equity는 각각 추가자본이 요구되는 경우 기존 대출을 감소하는 경우 자본비율을 맞추는 경우와 보통주를 추가적으로 발행하면서 기존대출을 유지함으로 자본비율을 맞추는 경우를 표시한다. HR\_Loan의 경우 기존 대출을 감소시키므로, 기대할 수 있는 이자수익이 점차 감소하여 우하향하는 모습을 보이는 반면, HR\_Equity의 경우는 기대이자수익 자체는 변화하지 않으나, 추가적으로 보통주를 발행하였기 때문에 전체 이익에서 은행에 배분되는 이익이 감소함으로 우하향하는 모습을 보인다.

Hyun and Rhee(2011) 논문의 주된 결론 중의 하나는 은행의 입장에서 증가시켜야 하는 자본비율의 변화가 크지 않은 경우에 은행은 대출 축소로 인한 수익 곡선이 보통주 발행을 보통 수익 곡선보다 위에 위치하므로 은행의 입장에서는 대출 축소를 통한 자본비율 확충이 선호될 것이고, 이는 결과적으로 신용경색을 가져올 가능성이 있다는 것으로 요약될 수 있다.

【그림 1】 HR 모형과 수정된 모형의 비교



주: 세로축은 금융기관의 이익을 표시하고, 가로축은 기존자본 대비 요구되는 자본의 비율을 나타낸다. 즉, 요구되는 자본이 기존 자본과 같은 경우는 1의 값을 가지고, 기존 자본 대비 20%의 추가자본이 요구되는 경우는 1.2로 표시된다. 각 모형별로 대출 감소를 통한 자기자본비율 확충 또는 보통주 발행을 통한 자기자본비율 확충이 금융기관의 수익에 미치는 영향을 표시되어 있다.

그러나 본 연구에서 제안된 수정 모형을 이용하면 상황에 따라 이와는 다른 결론에 도달할 수 있다. 즉, <그림 1>의 Modified\_Loan과 Modified\_Equity는 각각 본 연구에서 제안된 수정 모형을 이용한 경우의 대출 축소로 인한 수익의 감소와 보통주 발행을 통한 수익의 감소를 표현하고 있다. 우선 HR\_Loan과 Modified\_Loan의 곡선을 비교하여 보면, Modified Loan의 곡선이 HR\_Loan에 비하여 항상 아래쪽에 위치함을 알 수 있다. 이는 모든 기업에 대한 일정한 금리를 가정하는 HR 모형에 비하여 신용도가 높은 기업은 낮은 금리를 부여하는 수정모형을 특징을 보여준다. 따라서 요구되는 자본이 커짐에 따라 HR\_Loan은 신용도가 낮은 기업에 대한 대출을 줄이면서 일정한 이자수익을 포기하므로 거의 비례적으로 수익곡선이 낮아진다. 반면 수정 모형의 Modified\_Loan은 요구되는 자본이 커지면서 처음에는 이자 수익이 큰 신용도가 낮은 기업 대출을 줄이므로 곡선이 가파르게 내려오다가 신용도가 중간정도인 기업 대출을 줄이는 경우에는 포기하는 이자수익이 점점 적어져 곡선이 더욱 완만해진다.

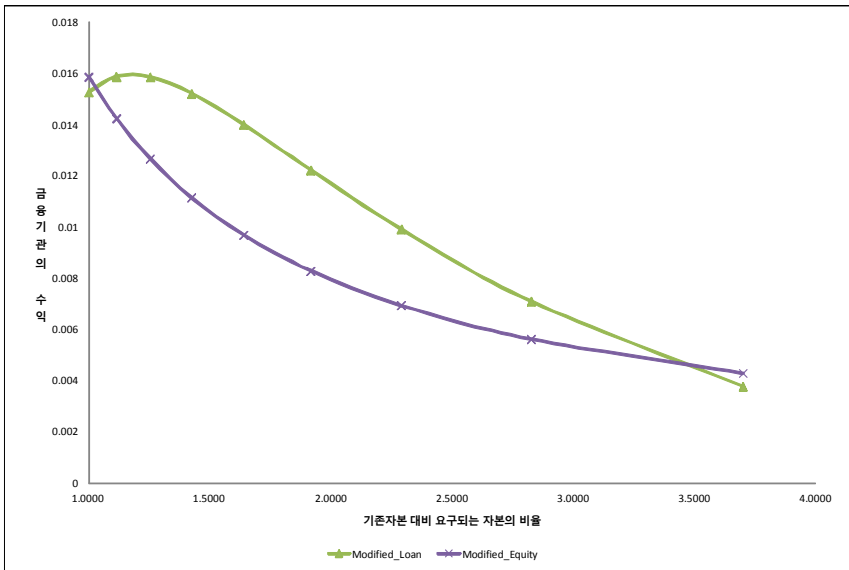
<그림 1>의 또 다른 특징은 수정모형의 Modified\_Equity가 Modified\_

Loan에 비하여 항상 크다는 점이다. 따라서 HR 모형의 결론과는 달리 은행은 자본비율 상승을 위하여 대출 감소보다는 보통주 추가 발행을 선호한다는 결론에 도달하게 된다. 그러나 이는 거시경제변수, 장단기 대출 비율에 따라 곡선의 모양이 변화하여 특정한 경우에는 보통주 추가 발행보다 대출 감소를 선호하기도 한다. 다음 절에서 이에 대하여 분석하기로 한다.

## (2) 경기상황별 은행의 선호 전략 분석

본 절에서는 바젤의 위험가중치를 이용한 수정 모형을 이용하여 은행들의 경기상황에 따른 자본비율 향상을 위한 선호 전략을 분석한다. 기존의 HR 모형에서는 경기상황에 관계없이 은행들은 적절한 정도의 자본비율 향상을 위하여서는 우선 대출 축소를 선호하고, 요구되는 자본비율이 너무 큰 경우에만 보통주 추가발행을 선호하는 것으로 결론 내리고 있으나, 본 연구의 수정 모형을 사용하는 경우 은행은 경기 상황과 장단기 대출의 비율에 따라 선호하는 전략을 달리하는 것을 볼 수 있다.

**【그림 2】 대출감소를 통한 자기자본비율 상승과 보통주 발행을 통한 자기자본비율 상승시 은행 수익의 비교**



주: 세로축은 금융기관의 이익을 표시하고, 가로축은 기존자본 대비 요구되는 자본의 비율을 나타낸다. Modified\_Loan은 대출감소를 통하여 자기자본비율을 맞추고자 하는 경우 은행 이익의 변화를 표시하고, Modified\_Equity는 보통주의 발행을 통하여 자기자본비율을 맞추고자 하는 경우 은행 이익의 변화를 표시한다.

이를 분석하기 위해 경기상황  $A$ 가 0.1로 기준상황이고, 장단기 부채 비율이 1:2이라는 가정 하에서의 분석을 예시하겠다. 주어진 가정 하에서 은행이 자기자본 비율의 상향 조정을 요구받은 경우, 은행의 입장에서 대출 감소를 통한 자기자본 비율의 상승 또는 보통주 발행을 통한 자기자본 비율의 상승을 고려할 수 있다. 이 각각의 경우 본 연구의 모형을 통하여 은행 수익을 계산하여 보면 다음의 <그림 2>로 표현될 수 있다.

<그림 2>에서 볼 수 있듯이 경기상황  $A$ 가 0.1로 기준상황이고, 장단기 부채 비율이 1:2이라는 가정 하에서는 기존 대출의 감소를 통한 자기자본 비율의 확충이 보통주 발행을 통한 자기자본비율의 확충보다 은행 수익의 관점에서 더 유리함을 알 수 있다. 따라서 이러한 경우 은행은 보통주 발행보다 기존 대출의 감소를 선호할 것이라 말할 수 있다. 따라서 이와 동일한 분석을 경기상황과 장단기 부채 비율로 각각 수행한 후 이를 정리하여 다음의 <표 2>를 얻을 수 있다.

**【표 2】 은행의 선호 전략**

A	장단기 부채 비율 ( $B_0 : B_1$ )		
	1:0.5	1:1	1:2
0.075 (호황)	보통주	보통주	보통주
0.1 (기준)	보통주	대출감소	대출감소
0.15 (불황)	대출감소	대출감소	대출감소

주: 경기상황  $A$ 와 장단기 부채 비율에 따른 자기자본 확충을 위한 은행의 선호전략이 표시되어 있다. 경기가 호황인 경우는 장단기 부채 비율에 상관없이 보통주 발행을 통한 자기자본의 확충이 은행의 선호전략이고, 경기가 불황인 경우는 이와는 반대로 기존대출의 감소를 통한 자기자본의 확충이 은행의 선호전략이다. 경기 기준 상황인 경우는 선호전략이 장단기 부채비율에 의존함을 볼 수 있다.

<표 2>를 살펴보면 은행은 경기상황과 각 은행이 처한 장단기 부채비율에 영향을 받는 것을 알 수 있다. 우선 경기가 호황인 경우, 각 기업의 부도율은 매우 낮은 수준(0.75%~6.75%)에서 유지되고 있고, 따라서 위험가중치도 0.83-1.33으로 매우 낮은 편이다.<sup>2)</sup> 이 경우 은행은 장단기 부채의 비율에 관계없이 보통주 추가발행을 통한 자본 비율 확충을 선호하는

2) 여기서 각 기업의 부도율은 III.1 Calibration에서 선정된  $A$ 와  $x$ 를 식 (2)에 적용하여 도출할 수 있고, 위험가중치는 식 (4)와 그 이하의 수식을 이용하여 도출할 수 있다.

것으로 나타났다. 이는 부도율이 매우 낮은 수준이므로 대출 감소를 통한 이자수익 감소가 보통주 추가 발행을 통한 이익 분배금 감소보다 더 커서 은행의 입장에서는 대출감소보다는 보통주 추가 발행을 선호하는 것으로 해석할 수 있다.

이와는 반대로 불황기를 가정하는 경우 기업의 부도확률은 1.5%-13.5% 수준이 되고, 위험가중치도 1.17-1.68 수준이 된다. 특히 기업의 부도확률이 매우 높은 수준이므로 은행은 단기대출을 승인하는 기업의 신용등급 수준도 높게 된다. 따라서 대출 감소를 통한 자기자본 비율 확충을 위하여서는 신용등급이 낮지 않은 수준인 기업의 대출을 감소시켜야 하고, 이는 수정 모형의 특성상 대출에 대한 가산금리가 높지 않은 기업 대출을 감소시키는 것을 의미한다. 따라서 대출 감소를 통한 이자수익 감소가 앞의 호황기보다는 적기 때문에 은행의 입장에는 대출 감소를 통한 자기자본 비율 확충의 유인이 커지는 것으로 생각할 수 있다.

마지막으로 장단기 대출비율이 은행의 전략에 미치는 영향은 기준 상황으로 설명할 수 있다. 모형의 특성상 손실은 단기대출을 받은 기업이 부도가 나는 경우에 발생한다. 따라서 장기대출에 비하여 단기대출이 많아질수록 부도에 의한 손실의 가능성이 커지고 이는 대출 감소를 통한 자기자본 비율 확충의 유인으로 작용한다.

### (3) 레버리지 비율에 대한 고찰

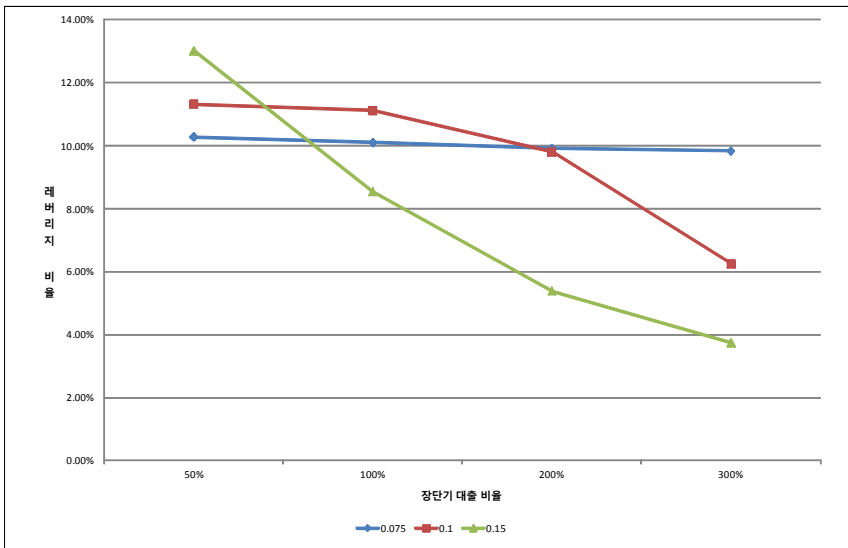
바젤 III에서 새롭게 도입된 개념인 레버리지 비율은 국가별 회계제도의 차이를 배제하기 위하여 바젤위원회에서 제시한 엄격한 기준 하에서 자본 규모(capital measure)과 익스포저 규모(exposure measure)를 새롭게 계산하고 자본 규모가 익스포저 규모의 최소 3%이상이 유지될 수 있도록 규정되었다.

바젤위원회는 이 비율의 도입을 통하여 은행의 과도한 레버리지 이용을 제한하여, 만약에 발생할 수 있는 deleveraging 프로세스 중에 많은 금융기관이 과도한 충격을 입는 것을 방지할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

본 연구에서 사용되는 HR 모형 및 수정 모형은 가정이 단순하여 현실상의 은행이 처한 레버리지 문제를 정확히 반영하기에는 무리가 있지만, 레버리지 문제가 발생할 수 있는 상황을 상정하여 볼 수 있다.

〈그림 3〉는 각 경기상황별 장단기 대출 비율의 변화에 따른 레버리지 비율의 변화를 나타낸다. 경기상황이 좋은 경우인  $A = 0.075$  하에서는 장단기 대출 비율의 변화에 따른 레버리지 비율의 변화가 매우 작은 것을 볼 수 있다. 이는 경기상황이 좋은 경우 전반적으로 부도의 확률이 작아지기 때문에 은행은 비록 신용등급이 충분히 높지 않은 기업에게 대출을 승인하고, 이는 결과적으로 은행의 위험자산을 가중시켜 은행으로 하여금 상대적으로 많은 자기자본을 보유하게 한다. 이러한 상황 하에서 위험가중치를 고려하지 않은 자산 익스포저와 자기자본의 비율은 바젤의 기준치인 3%를 초과하게 된다.

【그림 3】 경기상황별 대출비율에 따른 레버리지 비율



주: 경기상황  $A$ 를 0.075(불황), 0.1(기준), 0.15(호황)으로 가정한 경우 장단기 대출비율에 따른 레버리지 비율의 변화를 보여준다. 예를 들어, 경기가 호황인 경우는 장단기 대출의 비율이 증가함에 따라 레버리지 비율이 급격히 감소함을 알 수 있다.

하지만 반대로 경기상황이 좋지 않은  $A = 0.15$ 인 경우를 살펴보면, 장기대출에 비하여 단기대출이 증가하면 레버리지 비율이 급격히 감소하고, 특히 단기부채가 장기부채의 300%인 수준에서는 바젤의 기준치인 3%를 겨우 만족하고 있다. 이는 경기상황이 좋은 경우와는 반대로 경기상황의 악화는 전반적 부도확률을 높이게 되고, 은행은 손실을 막기 위해 신용등급이 상대적으로 높은 기업에게만 단기대출을 승인하게 된다. 이는 결과적

으로 바젤의 위험가중자산을 상대적으로 작게 만들고, 자기자본비율을 지키기 위한 자본의 양도 상대적으로 클 이유가 없다. 이러한 상황 하에서 위험가중자산의 위험을 제외한 익스포저 규모와 자본 규모를 비교하면 그 비율이 상대적으로 낮아질 수밖에 없다.

이러한 상황은 기준 상황인  $A = 0.1$ 에서도 마찬가지이다. 모형의 특성상 장기대출에 비하여 단기대출의 비율이 높아질수록 은행은 이윤의 최대화를 위하여 대출 허용 신용등급의 비율을 상향시키도록 되어있다. 따라서 위와 마찬가지로의 논리로 낮은 위험가중치에 상승하는 정도의 자본만을 유지하게 되고, 이는 결과적으로 레버리지 비율의 하락을 가져오게 된다.

#### (4) 반경기순응성 버퍼

경기순응성의 문제는 위험가중자산의 개념이 도입된 바젤 II의 실행과 함께 많은 논의를 불러 왔으며, 이의 해결을 위한 다양한 방안이 제안되었다. 바젤위원회는 바젤 III의 도입과 함께 반경기순응성 버퍼(countercyclical buffer)의 개념을 도입하였다. 반경기순응성 버퍼는 향후 경기전망이 과열될 것으로 전망되는 시점에 정책당국의 판단에 의해 0-2.5% 수준의 추가 자기자본 확충을 요구하는 것으로, 이를 통하여 은행의 추가 대출 감소에 간접적으로 영향을 미칠 것을 기대하는 것으로 보인다.

한편 경기순응성 문제 및 반경기순응성 버퍼의 효과를 정확하게 분석하기 위하여서는 본 연구의 정적인 모형과는 달리 동적인 모형이 보다 효과적일겠지만, 이는 본 연구의 범위를 넘어서는 것으로 본 연구에서는 반경기순응성 버퍼로서의 추가적 자본 확충 요구와 은행의 행동에 미치는 영향으로 그 범위를 한정하겠다.

본 모형의 분석결과에 따르면 <표 2>에 제시된 것처럼 은행은 경기상황이 호황인 경우 추가자본 확충 요구를 이행하기 위하여 보통주의 추가발행을 선호하고, 경기가 중립인 경우는 단기 대출이 장기대출에 비하여 적은 경우를 제외하고는 기존 대출의 감소를 선호하는 것으로 나타났다.

따라서 정적인 본 모형에 따르면 반경기순응성 버퍼가 기대만큼의 효과가 있을 수 있는가에 관한 문제는 정책당국의 의사결정의 시기에 따라 그 효과를 달리한다고 말할 수 있겠다. 즉, 정책당국의 의사결정의 시기가 매우 적절하여 은행들이 중립적 경기상황으로 판단하여 의사결정을 하고 있



는 시점에 반경기순응성 버퍼를 추가적으로 요구한다면, 은행들은 보통주의 발행을 통한 자본의 확충보다는 기존 대출의 감소를 통한 자본의 확충이 시도할 것이고, 이것은 정책당국의 기대를 만족시킬 것으로 예상된다. 그러나 의사결정의 시기가 적절하지 못할 경우, 즉 은행들은 이미 호황기로 판단하여 대출 의사결정을 하고 있는 시점에서의 반경기순응성 버퍼의 요구는 기존 대출의 감소보다는 보통주의 추가발행을 통한 자본의 확충, 더 나아가서는 기존 대출의 확대라는 정책당국의 의도와는 정반대의 현상까지 예상할 수 있다.

결론적으로 반경기순응성 버퍼의 개념 도입이라는 경기순응성을 최소화하려는 바젤위원회의 새로운 시도의 성공 여부는 각 국가 정책당국의 forward looking 능력에 의존하게 되었다. 다행스러운 것은 각 국가의 정책당국이 반경기순응성 버퍼를 일률적으로 2.5% 상승시키는 것이 아니라, 0 - 2.5% 범위 내에서 상황에 맞게 증가시킬 수 있으므로, 정책당국은 은행의 반응을 관찰하면서 버퍼를 조정할 수 있게 된다.

#### IV. 결론 및 정책적 시사점

2007년 시작된 금융위기를 통해 들어난 시장의 실패를 해결하기 위해 바젤위원회는 새로운 규제 프레임인 바젤 III를 도입하기로 하였다. 바젤 III의 주된 내용 중의 하나인 자기자본비율 확충은 세 가지의 주요 내용을 가지고 있다. 첫째는 자기자본의 질 향상 및 자기자본 비율 상향, 둘째는 레버리지 개념의 도입, 셋째는 반경기순응성 버퍼의 도입이다.

본 연구에서는 정책당국이 금융기관에게 자기자본 비율을 상향시킬 것을 요구한 경우 금융기관의 행동 대안에 대하여 분석하였다. 기본적으로 자기자본 비율은 분모인 위험가중자산을 감소시키든지, 분자인 자기자본을 증가시키면 비율이 향상된다. 따라서 금융기관은 기존 대출의 감소 또는 보통주 발행을 통한 자기자본의 증가 중 하나의 선택을 하게 될 것이다.

본 연구의 분석 결과에 따르면, 경기가 호황인 경우 전반적으로 부도의 확률이 낮아짐에 따라 대출 금리가 높은 (즉, 신용 등급이 낮은) 기업의 대출을 줄이는 것 보다 보통주의 발행을 통한 자기자본 확충을 선호할 것

이며, 반대로 경기가 불황인 경우는 전반적으로 부도의 확률이 높아짐에 따라 부도 확률이 높은 기업에 대한 기존 대출을 감소할 것이다.

이 결과에 따르면 바젤 III의 도입 시기가 적절하지 않은 경우, 즉 전반적으로 불황을 겪고 있는 때 자기자본 비율에 대한 확충 요구는 금융시장에 신용 공급을 축소함으로써 경기상황을 더욱 심각하게 만들 요인을 제공할 수 있다.

둘째로 바젤위원회는 위험가중 자기자본을 보완할 목적으로 레버리지 비율이라는 개념을 도입하였다. 이는 국가별 회계제도의 차이를 배제하기 위하여 바젤위원회에서 제시한 기준 하에서 자본 규모와 익스포저 규모를 계산하고 자본 규모가 익스포저 규모의 최소 3% 이상이 유지될 수 있도록 규정되었다.

본 연구 모형에 의하면 레버리지 비율은 경기가 불황이면서 장기대출에 비하여 단기대출이 과다한 경우 3%의 비율을 유지할 수 없을 가능성이 있게 된다. 이는 경기 악화로 인해 기업의 부도 확률이 전반적으로 높아지게 되면 금융기관은 부도의 확률이 작은 (즉, 신용등급이 높은) 대출만을 선호하게 되고, 이는 자기자본 비율 계산 시 사용되는 위험가중치를 감소시켜 금융기관으로 하여금 상대적으로 적은 자기자본만을 요구하게 된다. 이러한 상황 하에서 레버리지 비율을 계산하면 자기자본이 적기 때문에 3%의 레버리지 비율을 지키지 못할 가능성이 발생하는 것이다.

따라서 이를 확대 해석하면 경기 상황과는 무관하게 특정 금융기관이 부도확률이 작은 (즉, 신용등급이 높은) 대출에 집중되어 있을 때, 그 금융기관은 레버리지 비율이 작아지게 될 것이다. 레버리지 비율을 높게 유지하기 위하여서는 대출 포트폴리오를 다양화시킬 필요가 있다.

셋째로 바젤위원회는 바젤 II 도입이후 논란의 대상이 되어왔던 경기순응성 문제를 완화하기 위하여 반경기순응성 버퍼(counterycyclical buffer)의 개념을 도입하였다. 본 연구의 분석에 의하면 반경기순응성 버퍼가 기대하는 역할을 적절히 수행하기 위하여 정책당국의 미래지향적 의사결정의 시점이 가장 중요한 것으로 판단된다.

정책당국의 의사결정의 시기가 적절하지 못할 경우, 즉 은행들은 이미 호황기로 판단하여 대출 의사결정을 하고 있는 시점에서의 반경기순응성 버퍼의 요구는 기존 대출의 감소보다는 보통주의 추가발행을 통한 자본의

확충, 더 나아가서는 기존 대출의 확대라는 정책당국의 의도와는 정반대의 현상까지 예상할 수 있다.

투고 일자: 2012. 8. 27. 심사 및 수정 일자: 2012. 10. 30. 게재 확정 일자: 2012. 11. 4.

◆ 참고문헌 ◆

- Basel Committee on Banking Supervision, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards - A Revised Framework, Bank for International Settlements, 2004.
- Basel Committee on Banking Supervision, Results of the Comprehensive Quantitative Impact Study, Bank for International Settlements, 2010.
- Basel Committee on Banking Supervision, Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems - Revised Version June 2011, Bank for International Settlements, 2011.
- Bernanke, B. S. and C. S. Lown, "The Credit Crunch," *Brookings Papers on Economics Activity*, 1991(2), 1991, 205-239.
- Estrella, A., "The Cyclical Behavior of Optimal Bank Capital," *Journal of Banking and Finance*, 28(1), 2004, 1469-1498.
- Gordy, M. B., "A Risk-factor Model Foundation for Ratings-based Bank Capital Rules," *Journal of Financial Intermediation*, 12(3), 2003, 199-232.
- Gorton, G. and A. Winton, "Bank Capital Regulation in General Equilibrium", NBER Working Paper 5244, 1995.
- Heid, F., "The Cyclical Effects of the Basel II Capital Requirements," *Journal of Banking and Finance*, 31(12), 2007, 3885-3900.
- Hyun, J.-S. and B.-K. Rhee, "Bank Capital Regulation and Credit Supply," *Journal of Banking and Finance*, 35(2), 2011, 323-330.
- Johnston, M., "Extending the Basel II Approach to Estimate Capital Requirements for Equity Investments," *Journal of Banking and*

*Finance*, 33(6), 2009, 1177-1185.

Montgomery, H., "The Effect of the Basel Accord on Bank Portfolios in Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, 19(1), 2005, 24-36.

Peek, J., and E. Rosengren, "Bank Regulation and the Credit Crunch," *Journal of Banking and Finance*, 19(3-4), 1995, 679-692.

VanHoose, D., "Theories of Bank Behavior Under Capital Regulation," *Journal of Banking & Finance*, 31(12), 2007, 3680-3697.

# Effects of Basel III on Financial Institutions' Capital Adequacy Ratios

Kyongchae Jung\* · Joocheol Kim\*\*

## Abstract

We analyze the effects on financial institutions' capital adequacy ratios under the Basel III framework. Since the Basel III requires the improvement of the capital quality and the increase of the capital ratio, We predict the behavior of financial institutions under the Basel III. Also, we discuss the role of the so called leverage ratio, which is newly introduced under the Basel III, and investigate the circumstances which may be caused by the introduction of the leverage ratio. Finally, we consider the effect of the countercyclical buffer, which is expected to ease the procyclicality of the capital. Base on the above analysis, we then suggest the policies to solve the problems that might be occurred by the introduction of the Basel III.

**KRF Classification:** B030602

**Key Words:** Basel III, capital adequacy ratio, capital regulation, leverage ratio, procyclicality

---

\* Ph.D. Student, Department of Economics, Indiana University, e-mail: kyojung@indian.edu

\*\* Associate Professor, School of Economics, Yonsei University, e-mail: joocheol@yonsei.ac.kr