

# 금융규제와 R&D 투자

## - 자기자본, 금리 및 업무영역 규제를 중심으로<sup>†</sup>

Financial Regulation and R&D Investment

김병우(Byung Woo Kim)\*

### 목 차

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| I. 서론              | IV. 분석모형 및 결과 |
| II. 규제배경과 선행연구     | V. 정책적 시사점    |
| III. 분석대상에 대한 가설설정 |               |

### 국 문 요 약

본 연구의 실증분석은 다양한 금융규제가 기술혁신에 미치는 영향에 대하여 분석하였다. 은행 건전성 규제의 경우, 금융시장의 안정성 확보를 위한 건전성 규제(바젤 II)는 R&D 수행기업 간 양극화 현상을 가져올 수 있다. 유의할 사항은 일반적으로 자본금 규제가 신용등급이 낮은 중소기업 그룹에게 부정적 효과를 가져온다고 인식되고(손소영 2006), 우리의 연구도 이것을 뒷받침하고 있다. 하지만 실증분석 결과는 기술혁신 기업이라 하더라도 신용등급이 우수한 경우에는 바젤 II가 오히려 기회(opportunity)를 제공할 수 있으며 따라서 혁신자금 조달이 더 용이해질 수도 있다는 점을 보여준다. 다음으로, 금리규제는 금리 변동성이 기술혁신에 부정적인 영향을 미쳤던 것으로 나타났다. 또한 최근 진행되고 있는 금융기관 간 업무영역 규제의 완화와 이에 따른 업종간 겸업화 강화 경향이 R&D 투자에 긍정적인 영향을 미칠 가능성이 있음을 확인하였다.

핵심주제어 : 바젤 II, 기업 자금조달, 금리규제, 업무영역 규제

※ 논문접수일: 2009.4.16, 1차수정일: 2009.7.23, 2차수정일: 2009.8.13, 게재확정일: 2009.8.17

† 유익한 논평을 해주신 심사자들과 STEPI 정승일 박사께 감사드립니다.

\* 충주대 교양과정부 전임강사, byungw@cjnu.ac.kr, 043-841-5490

## ABSTRACT

---

In this study, we made a critical review on the regulatory policies in financial sector of Korea, analysed their effects on the firm's innovation, and suggested some policy implications. Many innovation researchers and policy makers expected that such a liberal system of regulation would lead Korea's national innovation system to the quantum leap.

Our analyses of financial regulations show, however, that changes of regulatory systems (deregulation for interest rate) in the last decade did not always promoted the firm's innovation. The firms now encounter Basel II, and since it could cause bipolarization between R&D performing firms, it is necessary to add complementary policy such as collateralization or netting. Finally, simple empirical analysis shows that the trend of universal banking may affect R&D investment positively.

Key Words : Basel II, Financial Regulation, R&D Investments

---

## I. 서 론

우리나라는 1960년대에 공업화를 시작하면서 금융 분야를 특히 심하게 규제하였다. 이 시기 규제의 목적은 산업육성이었는데, 우리나라와 같은 후발공업국에서는 자본시장의 미발달로 금융시장이 장기적으로 육성이 바람직한 산업에 스스로 자금을 조달하지 못했기 때문이다. 정부는 정부가 지정한 전략적 산업들의 육성에 필요한 자금을 은행 등 금융기관이 조달하도록 강제하기 위하여 은행 국유화 조치(1962년)를 취하는 동시에 이자율에 대한 규제, 은행대출의 배분에 대한 규제, 금융기관 간 업무영역 규제, 점포 신증설에 대한 규제, 은행의 예산권과 인사권에 대한 규제 등 다양한 금융억압형(financial repression) 규제를 행하였다.

1980년대 이후 진행된 은행의 부분민영화 이후에도 정부의 이자율 규제와 업무영역 간 규제, 인사권에 대한 규제는 1997년까지도 부분적으로 지속되어 이른바 ‘관치금융’ 논란이 계속되었다. 하지만 1997년 외환금융위기의 원인으로 정부의 금융개입 즉 관치금융이 지적되면서 1998년 이후에는 금융관련 규제를 크게 바꾸었다. 사실상 금융 분야는 지난 10년간 가장 급격하게 규제체제가 변화된 분야이기도 하다. 많은 은행들이 민영화됨과 함께 은행의 소유권이 개방된 자본시장 투자자들에게 개방되었다. 동시에 은행지배구조 개혁과 함께 정부의 인사권 개입이 폐지되었으며, 은행의 대출이자율에 대한 직간접 규제 역시 폐지되었다. 정운찬(1991)에 따르면 금융의 탈규제(deregulation)는 우리나라의 과거 금융억압(financial repression)과 같은 지나친 금융규제의 완화를 의미하며 그 본질은 금융기관 대출심사의 자율성 확립에 있다.

이렇듯 한편에서는 규제완화(deregulation)가 대대적으로 이루어지면서 다른 한편에서는 규제의 강화가 크게 이루어졌는데, 바젤(Basel) 규제 등 은행을 비롯한 금융기관의 자산건전성 확보를 위한 규제의 확대이다. 또한 자본시장통합법 등을 통해 금융영역별 규제가 폐지되고 기능별 규제로 전환되면서 금융기관 간 겸업화가 촉진되고 있다.

그렇다면 1998년 이후 지난 10년간 지속된 이와 같은 금융규제체제 변화는 기업의 연구개발투자에 어떤 영향을 미치고 있을까? 구체적으로, 금융규제의 변화는 은행 등 금융기관의 행동을 어떻게 변화시켜 은행대출 등을 통한 기업의 연구개발 자금조달에 어떠한 영향을 주고 있는 것일까? 이러한 의문점이 본 장에서 살펴보려 하는 주제이다.

기존의 지배적 견해에 따르면, 1998년 이후 진행된 금융개혁은 혁신주도형 성장 패러다임의 성립에 도움이 된다. 왜냐하면 그것은 은행 등 금융기관으로 하여금 수익성과 주주가치(shareholder values)를 우선시하도록 유도함으로써 금융시장의 효율성을 높여 총요소생산성 기여형 경제성장을 유도하기 때문이다.<sup>1)</sup>

하지만 동시에 현실적으로는 바젤규제와 같은 새로운 규제 강화가 은행 등 신용금융기관에 대한 기업들의 접근을 양극화시키고 있으며, 이것은 별다른 담보가 없고 아직 재무적으로 안정되지 않은 기술혁신형 중소기업들에게는 매우 불리하게 작용하고 있는 것도 사실이다(손소영 2006, 정재만/조태근 2005).

일반적으로 금융규제는 투자자 정보제공과 금융중개기관의 건전성(soundness)을 확보하기 위해 시행된다.(Mishkin, 2007) 이 중에서도 특히 후자 즉, 건전성을 위해 금융기관에 대해 금리 및 보유자산을 규제하기도 하고, 진입 및 경쟁제한을 시행하기도 한다. 우리 경제의 동태적 성장과정에서 미래소비의 증가를 위해 R&D부문에 자원을 배분하는 경우, 이같은 금융규제는 여러 가지 측면에서 R&D행위에 영향을 미치게 된다. 금융규제가 지식(또는 기술) 창출행위에 자원을 투자하는 R&D부문에 어떤 영향을 미치는가를 고찰하는 것이 본고의 목적이다.

본 연구에서는 금융기관 특히 은행에 대한 규제가 은행의 대출을 제공받는 기업들의 실물 투자와 R&D 투자에 어떤 영향을 미치는가를 고찰하고자 한다.<sup>2)</sup> 이를 위해 <표 1>에서와 같이 규제를 4개 영역으로 구분하고 특히, 자본규제, 금리 및 업무영역 규제에 초점을 맞추기로 한다.

<표 1> 은행에 대한 규제의 목적과 내용<sup>3)</sup>

|              | 내 용                  |
|--------------|----------------------|
| (1) 진입제한     | 신설제한 등               |
| (2) 대차대조표 통제 |                      |
| a. 자기자본(자본금) | 바젤규제, 적기시정조치(건전성 규제) |
| b. 지급준비금     | 지준제도                 |
| (3) 금리규제     | 예금/대출 이자율            |
| (4) 업무영역규제   | 금융기관 간 업무영역의 겸업화 금지  |

- 1) 또한 영미형의 주주가치 지향적인 금융·기업지배구조는 벤처캐피탈의 발전과 더불어 발전된 자본시장을 창출함으로써 기술혁신형 기업의 발전에 기여한다(한국금융연구원 1999, 2007).
- 2) 물론 상호저축은행 등 비은행 예금취급기관과 보험회사, 증권회사, 신기술사업 금융회사와 창업투자회사(벤처캐피탈) 등에 대한 규제 역시 기업의 R&D에 중요한 영향을 미칠 수 있지만 그것은 너무나 광범위하므로 여기서는 은행 규제로 연구의 범위를 한정시키기로 한다.
- 3) 본 <표>에서의 규제구분은 정운찬(1991)에 기초하고 있다.

## II. 규제배경과 선행연구

### 1. 바젤협약과 바젤 규제

#### 가. 바젤협약과 은행건전성 규제

우리나라는 1992년 BIS 규제제도를 도입하여 은행들이 1993년 말부터 7.25%, 1995년 말부터는 8% 이상을 유지하도록 의무화하고 있다.

금융기관을 감독 및 규제하는 정부의 역할은 개인과 민간기업에게 안정적인 금융시장 환경을 제공하는 데 있다.

미국에서 진행된 금융탈규제의 결과로 1970년대 이후 미국의 은행들이 적극적으로 자산운용을 시작하자, 금융시장 불안정성에 대한 위기감이 증폭되었다. 이에 은행의 건전성을 확보하고 예금자를 보호하기 위해서는 은행들이 적정 수준의 자기자본을 가져야 한다는 논의가 진행되었다.

일반적으로 은행과 같은 금융기관에 필요한 자본금은 일정기간 동안 “예측되는 손실”과 “최악 상황에서의 손실(worst-case losses)”간의 차이를 커버(cover)해야 하는 수준이라는 의견이 널리 수용되고 있다. 여기서 최악상황에서의 손실이란 99.9%의 신뢰도로 일정 수준을 넘지 않으리라 기대되는 손실을 의미한다. 여기서의 기본 아이디어는 기대되는 손실은 금융기관이 금융상품에 부과하는 가격에 따라 상쇄된다는 점이다. 예를 들어 일정 대출에 은행이 부과하는 금리에는 이미 예상손실(예를 들어, 채무자의 부도)을 커버하는 부분이 포함되어 있다. 따라서 자기자본은 가장 나쁜 상황에서의 손실과 이 기대손실 간 차이만 커버해주면 된다. 이 같은 논리로 은행에 대한 자본금(자기자본) 규제가 이루어지고 있는데 이것이 바로 바젤협약이다.(Hull, 2007)

#### 나. 바젤 I 규제

먼저 1988년의 바젤 I 협약에서는 은행의 자기자본 요건으로 자산/자본금의 비율이 20(=2,000%)을 넘지 않도록 하였다. 또한 쿠크(Cooke)비율이라는 개념을 도입하여 은행의 전체적인 신용위험 노출(credit exposure)을 측정하기 위한 위험가중자산(risk-weighted assets)을 계산하는 기준을 제공하였다. 요약하면 바젤 I의 자기자본 규제는 은행자산에 위험가중치를 부여하여 산출한 위험가중자산에 최소 8%의 자기자본을 의무적으로 보유하도록 규제하는 것을 의미한다.

그리고 1996년 수정안(Amendment)에서는 금융기관들이 신용위험뿐만 아니라 시장위험(market risk)에의 노출을 커버하기 위한 자본자기 보유요건을 규정하였다.

$$k * VaR + SRC$$

$k$  : 승수요인

$VaR$ (Value at risk) : 위험가치

$SRC$ (specific risk charge) : 특정 위험부과

따라서 바젤 I 규제에 따라 신용위험과 시장위험을 고려하는 은행의 자기자본 최소 요건은 다음과 같다.

$$\text{총자기자본} = 0.08 * (\text{신용위험 RWA} + \text{시장위험 RWA})$$

RWA(risk-weighted assets) : 위험가중자산

#### 다. 바젤 II 규제

##### 1) 바젤 II 규제의 내용

1999년 국제결제은행(BIS)은 기존의 바젤 I 규제를 개편하기 위해 최저자기자본규제, 감독 당국의 점검, 시장규율이라는 3개의 기조(Pillar)를 기본축으로 하는 신바젤(바젤 II) 협약을 발표하였고 2003년 4월 최초의 안을 보완하는 바젤 II 3차 초안을 발표하였다. 은행의 자기자본 규제비율은 과거와 동일한 8%이나 바젤 II에서는 바젤 I 규제의 중요한 신용리스크 및 시장리스크에 더해 운영리스크까지 포함한다. 신용위험의 경우 보다 세밀화된 방법 즉 표준접근법과 내부등급법 등의 기법을 통해 필요자기자본을 산정한다.<sup>4)</sup> 그리고 운영위험(operational risk)에 대비하는 추가적 자기자본이 요구된다.

바젤 II 규제에 따른 신용위험, 시장위험, 운영위험의 3대 위험에 대한 총자기자본 최소요건은 다음과 같다.

$$\text{자기자본} = 0.08 * (\text{신용위험 RWA} + \text{시장위험 RWA} + \text{운영위험 RWA})$$

4) 표준접근법은 (금융규제 당국의 입장에서) 미발달된 은행권에서 사용하는 방법으로 내부적으로 보유하고 있는 등급표를 사용(internal ratings approach)하는 신용위험 대비 자본금 산정방식이다. 예를 들어, A+ 및 A-등급의 기업에게는 50%의 위험가중을 한다고 미리 정해두는 식의 접근방법으로 이해할 수 있다.

2) 바젤 II의 표준방식과 내부등급법(IRB)<sup>5)</sup>

바젤 II 규제의 신용위험 평가를 위한 내부등급(IRB) 접근법은 부도시점에 대한 단일요인 가우스 코플라(Gaussian copula) 모형을 기초로 한다. 은행이  $N$ 개의 다소 큰 대출 포트폴리오를 가진다고 가정하고 이때의 부도확률과 위험, 손실률 등을 살펴보자.

$WCDR$  : 최악(worst-case) 시나리오 부도율

$PD$  : 부도확률

$EAD$  : 부도시 위험노출

$LGD$  : 부도시 손실률

$MA$  : 만기조정

각 채무자간 코플라(copula) 상관계수<sup>6)</sup>를  $\rho$ 라 하면, 대출 포트폴리오에 대한 copula 적용을 통해 최악의 부도율을 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$WCDR = N[N^{-1}[PD] + \sqrt{pN^{-1}(0.999) / \sqrt{1-p}}]$$

따라서 (대출) 포트폴리오에 대한 손실이 다음 식에  $N$ 을 곱한 것보다 작을 확률은 99.9%이다. 이는 최악 시나리오 부도율이 99.9%의 신뢰도로 이를 초과하지 않을 확률로 정의되는 데서 기인한다.

$$(EAD \times LGD) \times WCDR$$

이 관계는 내부등급법의 기초를 이루는 중요한 이론적 결과이다. <표 2>는  $WCDR$ 이  $PD$  (와 상관계수  $\rho$ )에 의존함을 보여준다. 상관계수가 0일 때  $WCDR$ 이 바로  $PD$ 가 된다는 점은 이 세 변수간 관계에 대해 직관적인 이해를 제공해준다. 상관계수가 커질수록  $WCDR$ 도 증가하게 됨은 은행경영자의 입장에서 생각해보면 쉽게 이해할 수 있다. 필요자본금에 대한 식은 다음과 같다.

$$(EAD \times LGD) \times (WCDR - PD) \times MA$$

5) 이 부분은 Hull(2007)을 주로 참고하였다.

6) 은행이 보유한  $N$ 개의 대출을 실행한 채무자간 부도확률에는 상관관계가 존재할 수 있다. 그 부호가 +이든, -이든 상관관계가 존재한다는 사실은 신용위험을 논의할 때 중요한 요인으로 작용한다. 유사한 맥락에서, 금융이론의 경우, 전체 (주식)시장의 위험에 비해 개별 자산의 위험이 얼마나 큰가를  $\beta$ 라는 지표로 논의하는 자본자산가격모형(CAPM)의 주요 시사점을 상기하면 이를 이해할 수 있다.

처음 세 항은 앞에서 본 관계에서 기인한 것이다. 세 번째 항에서 WCDR이 아니라 이에서 PD를 차감한 항을 사용한 이유는 기대되는 손실에 대해 99.9%의 최악상황에서 발생하는 초과손실에 관심이 있기 때문이다.

만기조정 식은 다음과 같다.

$$MA = [1 + (M - 2.5) \times b] / (1 - 1.5 \times b)$$

$M$  : 위험노출에 대한 만기

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

〈표 2〉 기업 및 은행 위험노출의 경우 WCDR 및 PD 간 관계

|             |      |      |       |       |       |
|-------------|------|------|-------|-------|-------|
| <i>PD</i>   | 0.1% | 0.5% | 1.0%  | 1.5%  | 2.0%  |
| <i>WCDR</i> | 3.4% | 9.8% | 14.0% | 16.9% | 19.0% |

### 3. 선행연구

정재만·조태근(2005)는 바젤 II의 총효과를 요인별로 분해하여 중소기업 대출에 미치는 영향을 분석하였다. 그들은 바젤 II로 건전성 규제가 변화함에 따라 은행권의 중소기업에 대한 대출이 보다 신중해질 것이라 결론지었다.<sup>7)</sup>

손소영(2006)은 은행의 중소기업 대출에 대한 태도에 차등을 가져와 재무 건전성 정도에 따라 자금확보 양극화를 가져올 것이라 주장하였다. 그러나, 약 98.5% 정도의 중소기업은 자금조달에 더 어려움을 겪는 것으로 실증분석 결과가 나타나 대부분의 중소기업이 자금조달에서의 애로에 직면할 것이라는 결과를 내놓았다.

Gestel and Baesens(2009)는 중소기업(small and medium-sized enterprises)이 소매금융으로 분류되면 해당 기업의 자산은 자본이득(capital gains)을 볼 가능성이 존재하나 기업금융이 적용되면 신용등급이 낮아 위험가중은 100%를 초과할 수 있다고 보았다.<sup>8)</sup>

그러나, 이러한 기존 연구들은 주로 기업규모와 관련해 중소기업의 대출변화에만 초점을 맞출뿐, 벤처기업 또는 기술집약적 기업의 대출에 대한 은행권 행태에 미치는 영향은 포착하지 못하고 있다. 본 연구에서는 R&D 투자자금 조달이 대부분 기술혁신으로 이어진다는 암묵적

7) 이들은 BIS(2003), Dietsch-Petey(2002) 등의 연구는 필요자기자본 비율이 하락할 것으로 예상하고 Saurina-Tracharte(2004) 등은 비율이 다소 상승할 것으로 보는 연구들을 소개하고 있다.

8) 바젤 II에 대한 텍스트 수준의 도서로 Gestel and Baesens(2009) 및 Hull(2007) 등을 들 수 있다.



인 가정을 통해 바젤 II가 R&D 자금대출에 미치는 영향을 분석한다.

한편, 정승일(2005)은 자본시장 중심체제로의 전환과 '주주가치 이론'에 입각한 영미형 기업지배구조가 기업의 설비투자 및 R&D에 악영향을 미치는 양극화와 투자부진을 야기한다고 주장하였다.<sup>9)</sup> 또한, 유철규(2005)와 조영철(2007)은 성장잠재력 제고를 위해서도, 우리나라 경제의 특징적인 발전경로와 미래성장전략을 고려해 일방적인 직접금융 위주의 영미형 금융모델로의 수렴보다는 라인 모델을 결합하는 복합적 시스템 구축을 지향하여 기업의 생산성 제고를 우선시하는 금융제도를 발전시켜야 한다고 주장하였다.<sup>10)</sup>(Chang, 2006)

### III. 분석대상에 대한 가설설정

#### 1. 바젤 I 규제와 은행의 기업 투자자금대출

바젤 자본규제는 금융기관으로 하여금 위험가중자산 대비 자기자본비율을 적어도 8% 수준을 유지하도록 하고 있다. 만일 경영성과가 저조하여 이를 맞추지 못하면 은행은 증자를 통해 이 기준을 충족시켜야 한다. 이에 실패하는 경우 감독기관이 직접 개입하여 청산 및 매각절차를 밟게 된다.<sup>11)</sup>(정운찬, 2003)

은행들은 바젤규제에 직면하여 여러 가지 방식으로 바젤규제의 기준을 맞추려고 노력한다.

9) 유철규(2005) 역시 금융의 탈중개화와 기업투자 감소 및 금융자산 투자의 증가 등 우리나라에서 1998년 이후의 금융시장 재편과정에서 목격되는 현상은 실은 금융의 영미화와 세계화 때문에 다른 나라들에서도 일어나는 일반적인 현상이며, 그것이 우리나라 경제에서도 이제 나타나고 있다고 비판한다.

10) Amable(2003)은 기술혁신을 둘러싼 과학기술제도와 금융제도, 노동시장제도, 지식재산권 제도, 경쟁정책 등등 6가지의 하위시스템이 작용하는 패턴을 SSIP(혁신과 생산의 사회적 시스템: social system of innovation and production)로 정의한다. 이러한 분류에 따르면 일본과 한국 등 동아시아 시스템은 대기업 중심의 중간적 조합주의형(관계지향형 금융)에 속한다고 볼 수 있다. 그리고 우리의 견해에 따르면 향후 우리의 경제 및 금융모델은 영미형의 시장기반형 주주 자본주의를 도입하면서도 동시에 우리나라 고유의 제도적 비교우위를 유지할 수 있는 시스템으로 발전시켜야 한다. 그리고 우리나라의 금융제도 및 금융규제도 이러한 원칙에 상응하는 방향으로 이루어져야 한다. 정승일(2005)은 우리 경제가 자본시장 중심(capital market based)체제로 전환되었으며 '주주가치 이론'에 입각한 영미형 기업지배구조가 기업의 설비투자 및 R&D에 악영향을 미치는 양극화와 투자부진을 야기한다고 주장하였다. 유철규(2005)도 탈중개화, 투자감소 및 금융자산투자 증가 등 산업국가들의 금융시스템에 야기하는 일반적 현상이 우리 경제에도 나타난다고 보았다. 조복현(2005)은 정부의 주식시장 활성화 정책에 주목하여 금융시스템이 자본시장 중심으로 전환되었다고 보고 있다. 레빈(Levine, 2001)은 한국이 97년에 이미 발달한 주식시장을 지니고 있는 자본시장 중심시스템으로 분류하기도 한다. 그러나, 한국 금융시스템이 은행중심형에서 자본시장 중심형으로 전환되었다는 주장에 동의하지 않는 견해도 있다.(이건범, 2005)

11) recapitalization 은 자본의 항목에 변화를 주는 것을 의미하고 증자는 이 recapitalization 을 실행하는 하나의 수단이다.

그리고 은행들이 어떤 경로를 통해 바젤규제가 요구하는 필요자기자본을 맞추는가에 따라 기업의 기술혁신활동은 서로 다른 영향을 받게 된다.

첫째, 은행들은 은행회계상 부채항목 중 예금규모를 줄임으로써 바젤규제를 충족시킬 수 있다. 그러나, 이는 논리적으로나 가능한 상황이며 비현실적인 경로이다.

따라서 둘째, 은행들은 자기자본을 증가시켜 바젤규제를 충족시킬 수 있다. 은행의 자본금은 주로 주식발행이나 내부유보이익을 통해 조달된다.

구체적으로 자본금은, 주주들이 불입하는 납입자본금, 자본거래시에 발생한 잉여금인 자본잉여금, 그리고, 발생이익 유보 및 축적된 이익인 이익잉여금 등으로 구분할 수 있다. 따라서 은행들이 혁신형 기업 등에 대한 대출의 증가로 위험가중자산 대비 자기자본비율을 8% 수준에서 유지하지 못할 경우, 유상증자 등 증자를 시행할 수 있다. 따라서 은행들이 건전성 규제를 따르면서도 기업여신 공급을 위축시키지 않기 위해서는 무엇보다 먼저 은행에 필요한 증자가 원활히 이루어질 수 있는 자본시장 환경을 조성해야 할 필요가 있다.<sup>12)</sup>

그렇다면 과연 우리나라의 시중은행들은 바젤규제의 도입에 어떤 방식으로 대응하였을까? 이에 대해 본 연구에서는 다음과 같은 통계적 가설을 설정하였다.

$H_{10}$  : 1996년 수정안 규제(바젤 I)의 도입 이후 우리나라 국내 은행들의 자본금 및 예금수신에 대해 대출증감에는 변화가 없다.

$H_{20}$  : 1996년을 기준으로 자본금 및 예금수신규모가 대출규모에 미치는 영향 즉, 회귀계수에는 변화가 없다.

$H_{30}$  : 또한 바젤 I 규제의 도입 이후 실제로 국내은행들의 자본금(K)에는 변화가 없다.

## 2. 바젤 II 규제와 은행의 R&D 투자 자금대출

본 연구에서는 국내에서 R&D 관련 기업대출을 많이 하고 있는 우리나라의 I 은행의 실제 기업대출 데이터를 사용하여 바젤 I에 대비되는 바젤 II 규제에 따른 은행의 위험가중자산(RWA) 변화를 살펴본다.

기존 연구에는 바젤 II가 도입됨에 따라 은행대출을 통한 자금조달로 설비투자 및 R&D투자를 행하는 기업들의 경우 은행권이 보다 보수적으로 접근한다는 것을 의미하고, 따라서 기업

12) 그런데 이와 같이 건전성 규제를 따르기 위한 유상증자 및 무상증자가 현금배당 감소를 가져오므로 주주가치(shareholder values) 원칙에 배치될 수 있다고 보는 견해가 있다. 즉, 증자가 주주가치의 하락을 가져온다고 보는 견해가 있지만 일반적으로 무상증자는 주주가치에 아무런 영향을 끼치지 않는다. 또한, 유상증자도 시가이하로 발행하는 예외적 경우를 제외하면 주주가치의 감소를 가져오지 않는다.

들의 혁신투자에 부정적 영향을 미친다는 것을 의미한다.

즉, 바젤 II 규제가 도입될 경우 신용등급이 낮은 기업들(본 예에서는 BBB- 이하 등급)에 대출하는 시중은행들은 지금의 바젤 I 규제에 비해 훨씬 더 많은 자기자본을 쌓아야 한다는 것을 의미한다. 자기자본이 적고 담보가 부족한 중소기업이 이러한 낮은 신용등급에 많이 포함될 것으로 보이는데, 은행들은 보다 많은 자기자본이 필요한 이런 기업들에 대하여 대출을 꺼릴 것이다.

이에 대해 본 연구에서는 다음과 같은 통계적 가설을 설정하였다.

$H_{40}$  : 자기자본이 적고 담보가 부족한 중소기업이 이러한 낮은 신용등급에 많이 포함될 것으로 보이고, 이들의 위험가중자산은 바젤 II 이후 증가하여 은행들은 보다 많은 자기자본이 필요한 이런 기업들에 대하여 대출을 꺼릴 것으로 인식되나 은행의 입장에는 변화가 없다.

$H_{50}$  : 바젤 II가 도입됨에 따라 은행대출을 통해 R&D 투자를 행하는 기업의 위험가중자산은 증가하여 은행들은 보다 많은 자기자본이 필요한 이런 기업들에 대하여 대출을 꺼릴 것으로 인식되나 은행의 입장에는 변화가 없다.

### 3. 금리규제와 금리변동성, 기술혁신

금리는 금융시장에서 자금을 대한 수요와 공급에 따라 결정되는 것으로 보통 이해된다. 그러나 금리결정을 시장에만 맡길 경우 금리 수준이 적정수준을 벗어나거나 변동이 심하여 R&D 투자 등 기술혁신활동에 악영향을 끼칠 수 있다. 따라서 통화당국은 공개시장조작 등의 방법으로 금리를 정책적으로 규제할 수 있다.

금리자유화 이후 금리는 경제성장, 자원배분, R&D 투자 등 경제 전반에 영향을 미치는 주요한 변수가 되었다. 1997년 이후 실질적으로 우리 경제의 모든 금리가 자유화되어 현재 금리 규제는 없다고 볼 수 있다. 그럼에도 이를 분석하는 이유는 과거 우리 경제의 금리규제가 R&D 투자에 어떤 영향을 미쳐왔는가를 파악하는 데 있다. 그리고 본 연구에서는 금리규제 완화 또는 강화 전체의 영향보다는 금리규제의 완화 또는 강화가 초래하는 금리변동성이 기업의 기술혁신투자에 미치는 영향을 주로 살펴보기로 한다.

이에 대해 본 연구에서는 다음과 같은 통계적 가설을 설정하였다.

$H_{60}$  : 금리변동성이 기업의 기술혁신투자에 미치는 영향은 없다.

#### 4. 업무영역 규제와 겸업화, 기술혁신

현재 금융부문에서는 금융규제회피를 위한 탈은행화(disintermediation) 현상에 대한 대응으로 규제완화(deregulation)와 함께 재규제(reregulation)가 동시에 발생하고 있다.

우리 정부는 자본시장의 낙후성을 심각한 상황으로 파악하고 2006년 말 자본시장통합법을 마련, 2007년 7월 국회를 통과하여 자본시장 발전의 토대를 구축하고자 하고 있다. 그런데, 은행이 자본시장에 참여하는 폭이 넓어질수록 은행은 금리변동 위험 등 시장위험(market risk)에 더욱 노출되게 된다. 또한, 최근 미국의 경우에서 볼 수 있듯이 모기지(mortgage) 등에 대한 파생금융상품(derivatives) 등과 같은 새로운 금융상품이 등장하면서 은행이 관리해야 할 위험은 더욱 증가한다.

그러나 겸업은행제도의 부작용에도 불구하고 이것의 혁신유발 효과는 더 클 것으로 보인다. 겸업을 활성화하면 은행권에서는 범위의 경제(economies of scope)가 발생하게 된다. 이에 대해 본 연구에서는 다음과 같은 통계적 가설을 설정하였다.

$H_{70}$  : 간접금융 규모 대비 직접금융의 규모 비율의 증가는 R&D 투자에 영향을 미치지 못한다.

### IV. 분석모형 및 결과

#### 1. 은행의 대차대조표와 대부시장<sup>13)</sup>

일반은행은  $D$ (예금)와  $K$ (자본금)로 조달된 자금을 일부는  $R$ (지급준비금)로 보유하고  $L$ (대출)만큼 기업과 가계 등에 대출하고 있다.<sup>14)</sup> 이를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$L + R \equiv D + K$$

자금시장에서 만성적인 초과수요가 존재한다고 가정하자. 이는 과거 우리 경제의 진행과정

13) 본 분석모형은 정운찬(1991)에 의존하고 있다.

14) 은행의 자기자본은 자본금과 잉여자본으로 구성되어 있다. 은행의 건전성은 자기자본비율 등 자본금 비율로 판단할 수 있다. 자본금은 내부유보이익 및 주식발행으로 조달된다. 이중 주주들이 불입하는 부분을 납입자본금이라 부른다.(정운찬, 2003)

에 비추어 그리 비현실적인 가정은 아니다. 이 경우 은행은  $D+K$ 가 주어져서 최적의  $L$ 과  $R$ 로 배분할 때 주된 관심은  $R$ 의 결정에 집중될 것이다.

은행이 대출의 기반으로 삼는 예금은 항상 인출 가능하므로 은행 입장에서 이용가능한 예금의 규모는 불확실성을 지니게 된다. 따라서 은행은 지불준비금 보유로 이에 대처하는데 이는 은행에 일종의 기회비용을 발생시키는 단점을 지닌다. 은행은 이 같은 기회비용과 이용가능 예금규모의 불확실성 간에 적당한 선택을 해야 한다.

은행 입장에서 최적화 문제의 하나로, 대차대조표(balance sheet) 규제에 해당하는 은행의 자본건전성(capital adequacy) 규제가 은행의 경영에 어떤 효과를 가져오는지 살펴보자. 여기서 자본금 규제란 은행의 자본금이 자산총액의 일정비율 미만이 되어서는 안 된다는 규정이다. 즉,

$$\begin{aligned} K &\geq P(K+D) \\ D &\leq (1-P)K/P \end{aligned} \tag{1}$$

$P$  : 자산총액에 대한 자본금 비율

가 성립해야 한다.

식 (1)은 자본금의 증가를 통해 은행의 자본건전성이 유지될 수 있다는 것을 보여준다.<sup>15)</sup> 이 경우  $L = D + K - R$ 이므로 은행들이 만약 적극적 유상증자를 통해 납입자본금을 늘릴 수 있다면( $D$ 와  $R$ 이 고정된 상태에서) 은행의 자본건전성은 확대된다. 따라서 은행은 바젤규제를 충족시키면서도 대출을 할 수 있는 여유 재원을 늘리므로 기업들의 자금조달이 활발해지고 경제성장에 필요한 통화공급을 증가시키게 된다.<sup>16)</sup>

## 2. 바젤 II 규제와 기업의 연구개발투자

### 가. 바젤 I 규제와 은행의 기업 투자자금대출

우리나라의 시중은행들은 바젤규제의 도입에 어떤 방식으로 대응하였을까? 1996년 이후 기간을 더미변수로 하여 실증분석한 결과를 보면 1996 수정안 규제(바젤 I)의 도입 이후 우리나

15) 은행의 자본금에 대한 규제는 은행이 유치하는 예금액의 한도에 대한 규제로도 해석할 수 있음. 따라서 자본금 규제가 시행되어  $D$ 가 감소하면  $L$ 도 감소하여 기업들은 자금조달이 힘들어지게 되고 결국은 경제성장에 필요한 통화공급을 감소시키게 된다.

16) 기업의 소유(지배)구조와 자금계약 및 외부자금조달간 관계에 대한 논의중 불완전계약(incomplete contracts) 및 수직적 통합(vertical integration)의 관점에서 이루어진 연구에 대해서는 <부록> 참조.

라 국내 은행들의 자본금 및 예금수신에 대해 대출증감이 통계적으로 유의하게 구조적으로 전환되는 반응을 보임을 확인할 수 있다. 이를 위해 전체표본을 1996년을 기준으로 자본금 및 예금수신규모가 대출규모에 미치는 영향 즉, 회귀계수가 변화하였는가에 대한 가설검정인 Chow(1960) 검정을 시행하였다.(〈표 3〉 F검정 및 카이스퀘어 검정 및 부록).<sup>17)</sup> 1996년을 기점으로 발생한 구조적 변화는 구체적으로 대출금의 예금에 대한 반응이 커졌음을 의미한다. 또한 바젤 I 규제의 도입 이후 실제로 국내은행들의 자본금(K)도 통계적으로 유의하게 증가함도 알 수 있다.<sup>18)</sup>(〈표 6〉 최하단 표)

이상의 분석에서 사용한 자본금, 대출금 등의 (집계)변수는 한국은행 홈페이지에서 획득하였다.

따라서, 제3절에서 설정한 다음의 가설은 모두 기각됨을 알 수 있다.

$H_{10}$  : 1996년 수정안 규제(바젤 I)의 도입 이후 우리나라 국내 은행들의 자본금 및 예금수신에 대해 대출증감에는 변화가 없다.(기각)

$H_{20}$  : 1996년을 기준으로 자본금 및 예금수신규모가 대출규모에 미치는 영향 즉, 회귀계수에는 변화가 없다.(기각)

$H_{30}$  : 또한 바젤 I 규제의 도입 이후 실제로 국내은행들의 자본금(K)에는 변화가 없다.(기각)

〈표 3〉 1996년 바젤 수정안과 대출 및 자본금<sup>19)</sup>

| 종속변수 LOG(L)        |             |            |             |        |
|--------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| 표본 1991M02 2006M12 |             |            |             |        |
|                    | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
| C                  | 27.215      | 41.943     | 0.649       | 0.517  |
| LOG(DEPOSIT)       | 0.103       | 0.036      | 2.896       | 0.004* |
| LOG(K)             | 0.068       | 0.012      | 5.906       | 0.000* |
| AR(1)              | 0.999       | 0.001      | 667.917     | 0.000* |

17) Chow 검정은 1996년을 기점으로 대출에 대한 회귀직선의 절편 및 기울기에 구조적 전환이 발생하였는가를 테스트하는 기법이다. 〈부록〉에는 예금에 대한 Chow 검정결과도 나타나있으며 예금 회귀직선도 통계적으로 유의하게 구조적 전환이 발생한 것으로 나타났다. 즉, 대출규모가 1996년 이후에 예금에 대해 더 민감하게 반응하는 것으로 나타났으며 상수항도 변화를 보이는 것으로 나타났다.

18) 이하 모든 회귀분석 결과에서 5%, 10% 유의수준에서 회귀계수가 통계적으로 유의한 경우 \*\* 및 \* 표시를 p-value에 표기하였다.

19) Chow 검정에서 귀무가설은  $H_0$  = "96년 이전과 이후의 대출에 대한 회귀직선은 절편 및 기울기 모두 변화가 없다"이다.

종속변수: K

표본(adjusted): 1991M02 2006M12

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.   |
|----------|-------------|------------|-------------|---------|
| C        | 53624.67    | 6438.388   | 8.328897    | 0.0000  |
| P1996    | 11692.61    | 4912.564   | 2.380144    | 0.0183* |
| AR(1)    | 0.924930    | 0.028873   | 32.03460    | 0.0000  |

#### 나. 바젤 II 규제와 은행의 R&D 투자자금대출

여기서는 국내에서 R&D 관련 기업대출을 많이 하고 있는 우리나라의 I 은행의 실제 기업 대출 데이터(n=38,281)를 사용하여 바젤 I에 대비되는 바젤 II 규제에 따른 은행의 위험가중 자산(RWA) 변화를 살펴본다(이를 도출하는 과정에서 사용되는 각 변수들의 의미는 표준방식과 내부등급법 부분에 상세히 서술되어 있으므로 그것을 참조하기 바람).

실증분석은 I 은행의 내부 평가시스템에 따라 산출된 신용등급과 해당 기업의 부도여부, 매출액, 대출잔액, 대출한도액 등에 대한 정보를 사용하여 이루어졌다.

I 은행은 대출기업의 신용등급을 15단계로 분류하고 있지만, 본고에서는 총 신용등급을 9단계로 재분류하였다. 이는 기업의 해당 등급이 B에 주로 몰려 있어 등급별 위험가중자산을 분석하기 용이하도록 정재만·조태근(2005)의 방법을 따른 것이다. 여기서 마지막 등급인 '무등급(NONE)'은 규모가 영세하여 재무제표가 충실하지 않은 등의 사유로 I 은행의 신용평가 시스템에서 신용등급이 부여되지 않는 중소기업 대출을 의미한다. 그리고 (무등급 다음으로) 가장 많은 표본수를 지니는 BB+등급의 경우, 바젤 I에서 바젤 II 내부등급법으로 전환되면서 위험가중자산이 더 증가함을 확인할 수 있다. 이는 바젤 II가 도입됨에 따라 은행대출을 통한 자금조달로 설비투자 및 R&D투자를 행하는 기업들의 경우 은행권이 보다 보수적으로 접근한다는 것을 의미하고, 따라서 기업들의 혁신투자에 부정적 영향을 미친다는 것을 의미한다.

〈표 4〉과 〈표 5〉은 바젤 II 규제가 도입될 경우 신용등급이 낮은 기업들(본 예에서는 BBB- 이하 등급)에 대출하는 시중은행들은 지금의 바젤 I 규제에 비해 훨씬 더 많은 자기자본을 쌓아야 한다는 것을 보여준다. 자기자본이 적고 담보가 부족한 중소기업이 이러한 낮은 신용등급에 많이 포함될 것으로 보이는데, 은행들은 보다 많은 자기자본이 필요한 이런 기업들에 대하여 대출을 꺼릴 것이다.

〈표 4〉은 바젤 II 규제가 도입될 경우 내부등급법에 따른 X은행의 필요 자기자본과 위험가중자산을 산출한 것이며 〈표 5〉은 이같은 위험가중자산에 대한 결과를 바젤 I 또는 바젤 II 표준방식의 경우와 비교한 결과를 나타낸다. BBB- 이하 등급의 경우 바젤 I의 경우보다 바젤 II 표준방식에서 위험가중자산이 증가함을 〈표 5〉에서 확인할 수 있다.

따라서, 제3절에서 설정한 다음의 가설은 기각됨을 알 수 있다.

$H_{40}$  : 자기자본이 적고 담보가 부족한 중소기업이 이러한 낮은 신용등급에 많이 포함될 것으로 보이고, 이들의 위험가중자산은 바젤 II 이후 증가하여 은행들은 보다 많은 자기자본이 필요한 이런 기업들에 대하여 대출을 꺼릴 것으로 인식되나 은행의 입장에는 변화가 없다.(기각)

<표 4> I 은행의 등급별 위험가중자산(바젤 II 내부등급법)<sup>20)</sup>

(단위 : 억 원, %)

| CREDIT | N      | PD     | CORR  | WCDR   | LOAN   | EAD     | LGD    | b     | MA    | CAPITAL | RWA      |
|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|--------|-------|-------|---------|----------|
| 신용 등급  | 기업수    | 부도 확률  | 상관 계수 | 최악 부도율 | 대출 규모  | 부도위험 노출 | 부도 손실률 | 만기 조정 | 만기 조정 | 자기 자본   | 위험 가중 자산 |
| A      | 1,404  | 0.50%  | 0.2   | 9.10%  | 8953   | 8,953   | 45%    | 17%   | 1.33  | 462     | 5,780    |
| BBB+   | 3,025  | 1.00%  | 0.2   | 14.60% | 19,601 | 19,600  | 45%    | 14%   | 1.26  | 1,511   | 18,890   |
| BBB-   | 5,376  | 1.50%  | 0.2   | 18.90% | 37,987 | 37,986  | 45%    | 12%   | 1.22  | 3,637   | 45,467   |
| BB+    | 5,736  | 2%     | 0.2   | 22.60% | 42,028 | 42,028  | 45%    | 11%   | 1.20  | 4,672   | 58,404   |
| BB-    | 4,360  | 2.78%  | 0.15  | 21.85% | 81,224 | 81,224  | 45%    | 10%   | 1.17  | 8,189   | 102,365  |
| B+     | 2,776  | 3.70%  | 0.14  | 24.69% | 19,104 | 19,104  | 45%    | 9%    | 1.16  | 2,084   | 26,050   |
| B-     | 1,451  | 5.64%  | 0.13  | 30.23% | 12,643 | 12,643  | 45%    | 8%    | 1.13  | 1,579   | 19,743   |
| C      | 872    | 11.60% | 0.12  | 44.78% | 5,324  | 5,324   | 45%    | 6%    | 1.09  | 868     | 10,845   |
| NONE   | 13,281 | 15.34% | 0.12  | 52.07% | 5,607  | 5,607   | 45%    | 5%    | 1.08  | 1,000   | 12,503   |

<표 5> 위험가중자산 비교: 바젤 I, 바젤 II

(단위 : 억 원, %)

|      | 바젤 II 내부등급법 |        |        | 바젤 II 표준방식 |        |        | 바젤 I   |        |        |
|------|-------------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 신용등급 | BBB+        | BBB-   | BB+    | BBB+       | BBB-   | BB+    | BBB+   | BBB-   | BB+    |
| RWA  | 18,890      | 45,466 | 58,404 | 19,600     | 37,986 | 42,028 | 19,600 | 37,986 | 42,028 |
| 신용등급 | BB-         | B+     | C      | BB-        | B+     | C      | BB-    | B+     | C      |
| RWA  | 102,365     | 26,050 | 19,743 | 39,075     | 29,614 | 16,268 | 26,050 | 19,743 | 10,845 |

20) 엄밀히 보면, R&D를 수행하는 BB+ 등급 기업이 I 은행에서 대출받은 자금의 용도는 정확히 확인할 수 없다. 그러나 본 분석에서는 R&D를 내부자금으로 수행하고 운전자금을 은행에서 대출받는 경우보다 운전자금을 우선 내부에서 조달하고 설비 및 R&D 투자자금을 외부에서 조달하는 기업의 경우가 더 보편적일 것이라는 암묵적 가정을 하고 있다.



〈표 6〉 I 은행 대출기업의 등급별 R&D 수행분포<sup>21)</sup>

(단위 : 억 원, %)

| 신용등급 | R&D수행기업(A) | R&D 비수행기업 | 합계(B) | A/B (%) |
|------|------------|-----------|-------|---------|
| A    | 6          | 8         | 14    | 42.9%   |
| BBB+ | 7          | 6         | 13    | 53.8%   |
| BBB- | 13         | 17        | 30    | 43.3%   |
| BB+  | 11         | 11        | 22    | 50.0%   |
| BB-  | 4          | 7         | 11    | 36.4%   |
| B+   | 7          | 5         | 12    | 58.3%   |
| B-   | 4          | 5         | 9     | 44.4%   |
| C    | 0          | 0         | 0     | *       |
| 무등급  | 25         | 38        | 63    | 39.7%   |
| 합계   | 77         | 97        | 174   |         |

또한, 본 연구에서는 I 은행의 대출데이터와 STEPI의 KIS데이터(및 한국신용평가의 기업데이터)를 연계하여 등급별 위험가중자산이 각 기업의 R&D 투자와 어떤 관계를 지니는가를 분석한다. 국내에서 R&D 관련 기업대출을 많이 하고 있는 I 은행의 대출데이터(n=38,281)<sup>22)</sup> 중 174개의 표본을 추출하여<sup>23)</sup> R&D 수행 및 비수행 기업에 대한 바젤 II의 위험가중자산(RWA) 변화를 살펴보았다.<sup>24)</sup>

21) R&D 수행기업과 비수행기업 사이에 신용등급 A ~ B- 까지 보면 양 그룹간 비율에 큰 차이는 없다. 모집단은 우리나라의 I 은행의 실제 기업대출을 받은 기업(n=38,281)이며 표본은 이중 Excel 패키지(무작위 표본추출)를 통해 174개의 단순무작위 기업표본(simple random sample)을 선택하여 R&D 데이터와 연계하여 R&D 수행여부를 판단하였다. 본 연구에서 가장 어려운 작업은 38,000여 개의 은행 대출데이터와 저자가 보유하고 있는 기업 R&D 데이터를 연계하여 등급별 R&D 수행분포를 파악하는 일이었다. 물리적 및 경제적 제약으로 인해 은행대출 데이터에 대한 전수조사가 아닌 표본조사를 시행하였다. 모집단중에서 R&D 수행을 하는 기업의 신용등급 A의 경우에는 별로 없는데(42.9%) 그중 6개 기업이 대출을 받았고, 신용등급 B+인 기업중에 R&D를 수행하는 기업이 비교적 많은 편인데(58.3%) 그중에 7개 기업만 대출을 받았다는 단편적 사실을 보면, 신용등급이 내려갈수록 R&D 수행기업이 대출을 받기 어렵다는 주장의 근거로 볼 수 있다. 그러나 이 경우에도 대출에 영향을 미칠 수 있는 다른 많은 요인들이 통제되지 않았으므로, 보다 엄밀한 검증이 추가되어야 할 것이며 이는 이 논문의 한계로 볼 수 있다.

22) 이 데이터는 2007년 횡단면 대출 데이터로 법인번호, 매출액, 부도여부, 신용등급, 대출액 등에 대한 정보를 제공하고 있지만 대출자금의 용도로 R&D에 사용하는가는 확인할 수가 없다. 따라서, 저자가 보유하고 있는 기업별 R&D 데이터와 법인명(번호)을 통해 매칭시킬 수 밖에 없어 R&D 수행여부에 대해(전수조사가 아닌) 표본조사를 수행할 수 밖에 없었다.

23) 174개 표본기업의 대출잔액 표본평균은 720,049,495원이고 표본표준편차는 1,232,258,738원으로 기업간 편차가 심함을 알 수 있다. 반면, 38,281개 모집단 대출잔액 모평균은 487,604,084원으로 나타났으며 이는 대출잔액이 0원 이상인 기업의 R&D투자만 표본추출해서 분석한데서 기인한 상향편의(upward bias)로 판단된다. 이는 고급통계학에서 다루는 표본편의(incidental truncation, sample selection)의 관점에서 변수추정에 대한 통계량의 특성개선 방법을 적용할 필요가 있으나 본 연구의 한계로 지적하고 향후 연구로 미루기로 한다.

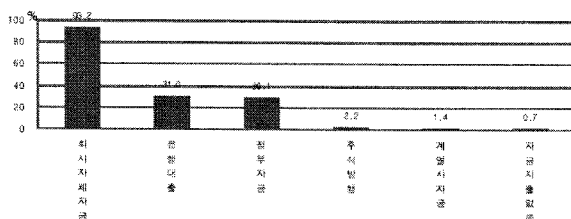
24) 본 연구에서 가장 어려운 작업은 38,000여 개의 대출데이터와 기업 R&D 데이터를 연계하여 등급별 R&D 수행분

다수의 표본수를 지니는 BB+등급의 경우, R&D 여부 데이터가 가용한 표본에서 R&D 수행 기업의 비율은 약 50%로 나타난다.<sup>25)</sup> 따라서 바젤 I에서 바젤 II 내부등급법으로 전환될 경우, 위험가중자산이 더 증가함을 확인할 수 있다. 이에 따라 R&D 수행기업들 중 신용등급이 낮은 기업들은 바젤 II 도입에 따라 자금조달상 어려움을 겪을 것으로 전망된다. 즉 분석결과는 바젤 II가 도입됨에 따라 은행대출을 통해 R&D 투자를 행하는 기업에 대해 은행권은 현재보다 더 신중하게 대응할 것으로 전망되는 일반적 견해를 보여준다.<sup>26)</sup>

하지만 본 연구에서 파악된 주목할 만한 점은 신용등급이 좋으면서도 R&D를 수행하는 기업들이 상당수 존재한다는 점이며, 이런 기업들은 바젤II 규제에 별다른 영향을 받지 않는다는

포를 파악하는 일이었다. 시간적 제약으로 인해 Excel 패키지를 통해 R&D 데이터가 가용한 174개의 단순무작위 기업표본(simple random sample)을 추출하였다. 일반적으로 무작위표본이 모집단을 대표하는 바람직한 표본으로 알려져 있다. 표본추출 편의를 최소화하려면 표본을 선택하는 데 있어 객관적이고 공정한 방법을 사용할 필요가 있는데 바로 확률적 방법을 사용하여 이 문제를 해결할 수 있다. 단순무작위 추출과 다단계군집추출은 확률을 이용하여 표본을 추출하는 기본적인 방법에 속한다. 가장 중요한 것은 본 연구에서 사용한 174개의 표본으로 설정하는 (모비율)추정구간이 충분한 "신뢰도(confidence level)"을 가지는가에 있다. 즉, 174개의 표본으로 추론되는 모집단 기업에 대한 신용등급 비율 및 R&D 수행여부 비율이 충분히 정확한가에 있다. 이 문제는 다음과 같은 단순한 수치예로 설명할 수 있다. 전체 신용등급중 무등급의 표본비율이 0.36(=63/174)으로 추정되었는데 이를 통해 설정되는 구간추정의 범위를 0.2보다 작아야 한다는 제약을 주고 95%의 신뢰구간에서 표본수가 얼마나 커야 하는가를 생각해 볼 수 있다. 모비율의 구간추정에 대한 공식  $d(\text{신뢰구간 길이}) = 2 \times t_c \times \sqrt{p(1-p)/n}$  을 사용하면 약 130개의 최저표본수를 얻을 수 있다. 이를 일반화하기에는 무리가 있지만 본 연구에서의 표본수는 (표본비율)±0.1 의 신뢰구간이 반복시행에서 95% 정도는 모비율을 포함한다는 점에서 전수조사에 대한 차선택으로 사용될 수 있다.

- 25) 통계학에서는 시행횟수(표본추출) n이 증가함에 따라 각 신용등급에서 표본에서의 R&D 수행비율(표본비율)과 그 기대값인 모집단에서의 R&D 수행비율(모비율) 간의 퍼진 정도를 나타내는 표준오차(standard error)가 0으로 수렴함이 알려져 있다. 이를 일반적으로 대수의 법칙(law of large numbers)이라 부른다. 또한, 174개의 표본으로 추론되는 모집단 기업에 대한 신용등급 비율 및 R&D 수행여부 비율을 충분히 대표할 정도로 확률적이어야 하며 본 연구에서 사용한 단순무작위 추출은 각 표본을 등급별로 할당해서 추출해서 모집단에 대한 추론하는 것보다 편倚(bias)를 더 작게 한다.(류근관, 2003, 통계학, 법문사) 표본추출(sampling) 과정에서 개입되는 체계적 영향을 제거하고 본 연구에서와 같이 Excel에 의해 추출한 무작위표본(random sample)은 모집단을 대표하는 표본이다. 즉, 표본이 모집단을 대표하기 위해서는 공정한(비체계적인) 방법으로 추출되어야 한다.
- 26) R&D 수행기업과 비수행기업이 업종의 차이에서 나올 가능성이 있다. 즉 제조업은 대부분 조금씩이나마 R&D를 행하는 경향이 있다. 중요한 것은, 기업이 은행에서 대출받아 R&D에 투자하는 규모이다. 2008년 KISTEP의 연구 개발활동조사보고서를 보면 민간기업의 매출액 대비 R&D 집약도가 제조업의 경우 2.97%이나 서비스업을 포함한 전체 집약도는 2.43%로 나타나고 있다. STEPI(2009)의 KIS 혁신조사 결과에 따르면 표본기업 3,081개 기업중 31% 정도가 은행대출을 통해 R&D 활동을 수행하는 것으로 나타난다.



것이다. 즉 R&D 수행기업 중 신용등급이 우수한 A, BBB+ 등급의 기업은 오히려 자금조달이 훨씬 용이해질 것으로 전망된다. 한편, 바젤 II의 표준등급법 하에서 무등급 기업은 (B-)이하 기업에 적용되는 150% 보다 훨씬 낮은 50%(우리나라의 경우, 바젤 II 소매대출의 경우와 같은 75%)의 위험가중치를 적용받게 된다. 따라서, 이에 해당되는 기업은 오히려 대출을 받기가 더 용이해질 가능성이 존재한다. 따라서 바젤 II는 'R&D 수행기업 간에도 신용의 양극화'를 가져올 것으로 예상된다.<sup>27)</sup>

따라서, 제3절에서 설정한 다음의 가설은 기각됨을 알 수 있다.

$H_{50}$  : 바젤 II가 도입됨에 따라 은행대출을 통해 R&D 투자를 행하는 기업의 위험가중자산은 증가하여 은행들은 보다 많은 자기자본이 필요한 이런 기업들에 대하여 대출을 꺼릴 것으로 인식되나 은행의 입장에는 변화가 없다.(기각)

이같은 결과는 Gestel and Baesens(2009)의 주장과 같이 중소기업(small and medium-sized enterprises)이 소매금융으로 분류되면 해당 기업의 자산은 오히려 자본이득(capital gains)을 볼 가능성이 존재할 가능성을 반영한다.(<부록> 참조)

### 3. 금리규제와 금리변동성, 기술혁신

금리는 금융시장에서 자금을 대한 수요와 공급에 따라 결정되는 것으로 보통 이해된다. 그러나 금리결정을 시장에만 맡길 경우 금리 수준이 적정수준을 벗어나거나 변동이 심하여 R&D 투자 등 기술혁신활동에 악영향을 끼칠 수 있다. 따라서 통화당국은 공개시장조작 등의 방법으로 금리를 정책적으로 규제하였다. 우리나라의 금리정책은 대체로 저금리를 위한 금리 규제 정책을 채택하였다. 1990년대부터 금리자유화가 점진적으로 시행되었는데 즉 여신, 장기, 소액 등의 부분부터 1991년에서 1997년까지 금리규제 완화 즉 금리자유화가 시행되었다. (정운찬, 2003)

금리자유화 이후 금리는 경제성장, 자원배분, R&D 투자 등 경제 전반에 영향을 미치는 주요한 변수가 되었다. 1997년 이후 실질적으로 우리 경제의 모든 금리가 자유화되어 현재 금리 규제는 없다고 볼 수 있다. 그럼에도 이를 분석하는 이유는 과거 우리 경제의 금리규제가 R&D 투자에 어떤 영향을 미쳐왔는가를 파악하는 데 있다. 그리고 여기서는 금리규제 완화

27) 앞서도 지적했듯이 R&D를 수행하는 기업이 I은행에서 대출받은 자금의 용도는 정확히 확인할 수 없다. 그러나 본고에서는 운전자금을 우선 내부에서 조달하고 설비 및 R&D 투자자금을 외부에서 조달하는 기업의 경우가 더 보편적일 것이라는 암묵적 가정을 하고 있다.

또는 강화 전체의 영향보다는 금리규제의 완화 또는 강화가 초래하는 금리변동성이 기업의 기술혁신투자에 미치는 영향을 주로 살펴보기로 한다.

〈표 7〉 단계별 금리규제 완화(자료 : 한국은행)

|                        | 여신금리                            | 수신금리   | 채권금리               |
|------------------------|---------------------------------|--|--------------------|
| 제1단계<br>(1991. 11)     | 단기여신금리                          | 3년 이상 장기수신금리<br>단기·거액 시장성 수신상품금리<br>(CD, RP 등) | 2년 이상 회사채<br>발행 금리 |
| 제3단계<br>(94. 7~95. 11) | 한국은행의 총액한도<br>대출 관련 자금의<br>여신금리 | 요구불예금 및 3개월 미만<br>저축성예금을 제외한<br>수신상품 금리        | -                  |
| 제4단계<br>일부(1997. 7)    | -                               | 7일 이상 3개월 미만 저축성<br>예금금리                       | -                  |
| 현행<br>규제대상 금리          | 재정지원대상 자금의<br>여신금리              | 당좌예금 금리(무이자)                                   | -                  |

이하에서 시장금리의 변동성 효과를 분석하는 데 사용하는 통계적 방법인 자기회귀적 조건부 이분산과정(Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity : ARCH) 모형에 대해 살펴보면 다음과 같다.

대부분의 금융시장 분석에서 시계열모형에서의 교란항 분산은 상당히 불안정한 것으로 나타난다. 특히 크고 작은 예측오차들이 덩어리로(in clusters) 발견되는데 이는 예측오차의 분산이 이전 기간의 교란항 크기에 영향을 받는 일종의 이분산성으로 볼 수 있다. 이는 국민소득 및 인플레이션을 데이터의 경우 자주 발견되는 현상인데 Engle(1982)이 제시한 ARCH모형을 통해 이를 분석할 수 있다.(Greene, 2003)

본 실증분석에서는 회사채 금리의 분산(variance)이 시간이 경과함에 따라 일정하지 않고 변동할 수 있음을 고려하여 이 ARCH모형을 통해 금리의 변동성을 분석한다.

ARCH(Autoregressive Conditional Heteroscedasticity)는 일반적으로 자기회귀적 조건부 이분산과정이라 부른다. 교란항이 ARCH(1)과정을 따른다고 가정하면 다음의 관계가 성립한다.

$$\ln R_t = \alpha + u_t$$

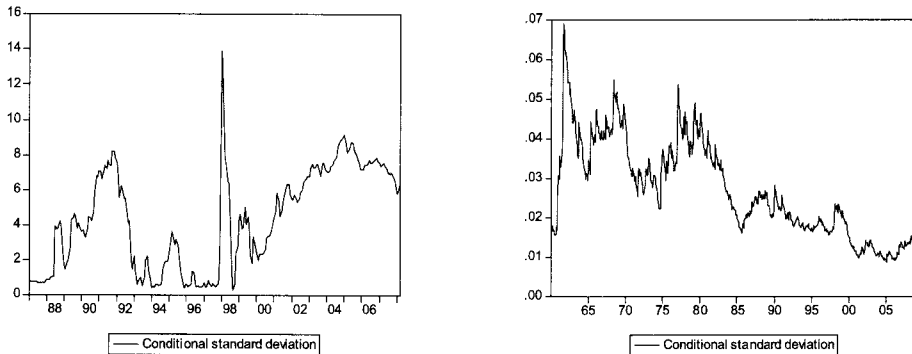
$$u_t | u_{t-1} \sim N(0, \sigma_t^2)$$

$$\sigma_t^2 = \gamma + \delta u_{t-1}^2$$

만일, |δ| < 1의 관계가 성립하면, (무조건부로) 다음 관계가 성립한다.

$$u_t \sim N[0, (\gamma/1 - \delta)]$$

이와 같이 도출한 금리의 변동성을 1987년 1월부터 2008년 3월까지의 월별 데이터를 사용하여 추정한 결과는 다음 (그림 1)과 같다. 한편, 1960년대부터의 통화량 증가율에 대한 변동성을 GARCH모형으로 추정한 결과도 함께 나타나있다.



(그림 1) 금리변동성(상단) 및 통화증가율(하단) 변동성 추이

(그림 1)에서 보듯이 우리나라의 금리 변동성은 1991년경 국지적으로(locally) 상승하는데 이것이 기업의 R&D 투자(RD)에 미치는 영향을 보면 통계적으로 유의하게 부(-)의 효과를 미치고 있다(〈표 8〉 참조). 즉 금리변동성의 확대는 기업의 연구개발투자에 부정적으로 작용한다. 한편, 우리 경제는 과거 이자율 중간목표를 화폐금융정책의 수단으로 사용하다 98년부터 인플레이션 타게팅을 도입하였다. 이는 자연스럽게 금리변동성을 증가시키고 통화량 증가율의 변동성을 감소시키게 된다. 이같은 거시경제 여건 변화가 금리불안정에 따라 혁신투자에 부정적인 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

따라서, III에서 설정한 다음의 가설은 기각됨을 알 수 있다.

$H_{60}$  : 금리변동성이 기업의 기술혁신투자에 미치는 영향은 없다.(기각)

금리변동성의 증가가 R&D 투자에 부정적으로 작용한다는 사실을 해석하는데 주의할 사항이 있다. 즉, 정부는 민간의 (설비투자를 포함한) R&D 투자지출을 촉진시키기 위해 금리인하 정책을 실시하는 경우가 많은데 이 경우 역인과관계(reverse causality) 또는 내생성(endogeneity)의 문제가 발생할 가능성이 있다.

또한, R&D 투자는 합리적인 기업의 이윤극대화 문제로부터 그 의사결정이 이루어는만큼 금리외에 다른 많은 요인들도 영향을 미칠 수 있다. 본 연구에서는 GDP만을 통제변수(control variable)로 하는 중회귀분석(multiple regression)을 시행함으로써 이 문제를 다소 완화하였으며 변수누락(omitted variable) 등 모형설정(model specification)의 문제는 RESET검정을 통해 확인하였다.

〈표 8〉 금리변동성과 R&D 투자: 금리자유화 더미변수<sup>28)</sup>

| 종속변수 : LOG(RD)      |             |            |             |         |
|---------------------|-------------|------------|-------------|---------|
| 표본 : 1982 2004      |             |            |             |         |
| Variable            | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.   |
| C                   | -19.86325   | 1.000831   | -19.84676   | 0.0000  |
| ARCH <sup>29)</sup> | -0.017872   | 0.006427   | -2.780836   | 0.0123* |
| LOG(GDP)            | 2.391694    | 0.079568   | 30.05868    | 0.0000* |
| RATE_FREE           | 0.112595    | 0.050543   | 2.227712    | 0.0389* |
| AR(1)               | 0.467957    | 0.142567   | 3.282379    | 0.0041  |

주) RD: 총 R&D 투자규모(한국산업기술진흥협회)  
 ARCH: 추정된 금리변동성(조건부 표준편차)  
 GDP: 국내총생산(한국은행)  
 RATE\_FREE: 1991년부터 1의 값을 가지는 더미변수  
 AR(1): 1차 자기회귀 변수

그래프와 달리 회귀분석을 통해 이를 확인하기 위해, 1992년 이후부터 1의 값을 가지는 더미변수(RATE\_FREE)를 도입한 결과, 금리변동성은 R&D에 부정적 영향을 미치지만 금리자유화 자체는 R&D 투자에 유의하게 정(+)의 영향을 미침을 알 수 있다(〈표 8〉 참조). 즉 금리자유화가 시작되는 1992년부터는 그 이전과 비교해 R&D 규모의 로그치가 0.11만큼 통계적으로 유의하게 상승한다.

#### 4. 업무영역 규제와 겸업화, 기술혁신<sup>30)</sup>

전 세계적으로 1980년대부터 진행된 금융자유화와 전자정보-통신기술의 발전은 겸업은행제도(universal banking)의 확산을 야기하고 있다. 겸업은행제도의 확산은 업무영역 규제의 완

28) 금리 변동성의 경우, 월별(monthly) 255개의 표본이 존재하지만 R&D투자 데이터가 연간(annual) 변수밖에 사용하지 않아 23개의 표본만으로 회귀분석을 시행하였다.

29) 조건부 분산은 월별자료로, 나머지 집계변수는 연간자료를 사용하였으며 data frequency변환은 통계 소프트웨어가 자동적으로 수행하였다.

30) 이 부분은 정운찬(2003)을 참고하였음.

화측면에서도 파악할 수 있다. 일반적으로 우리 나라에서는 금융기관이 고유업무 이외의 업무를 겸업할 때에는 금융감독위원회의 인가를 받아야 하는데 업종간 겸업화 강화 추세는 일종의 업무영역 규제완화로 볼 수 있다. 지식기반경제에서 금융산업의 주된 임무는 정보생산이라 해도 과언이 아닐 정도로 중요하며 업종별 업무통합은 정보생산비용을 대폭 감소시킬 수 있다.

그러나 겸업은행 제도는 전문화의 이점을 상실할 가능성이 크다. 일반적으로 전문화를 지속적으로 추진하면 학습효과(learning by doing)가 발생하여 금융서비스에 대한 상품혁신 및 프로세스 혁신이 촉진되는데, 이를 기대할 수 없게 된다. 더욱이 은행의 경우, 실물산업 성장의 기초가 되는 설비투자 및 R&D 투자 대출자금을 투기자금으로 유용할 가능성도 있다.

우리 정부는 자본시장의 자금중개기능 효율화 및 투자은행(investment bank) 부문의 경쟁력 제고를 위해 금융투자상품의 포괄주의를 도입하고 금융기관의 겸업범위를 확대하는 조치를 시행하고 있다. 정부는 이를 통해 혁신적인 금융상품 개발의 여건을 조성하고 금융사업의 대형화 및 겸업화(다각화)를 위한 제도적 기반을 구축한다는 방침이다.

그런데, 은행이 자본시장에 참여하는 폭이 넓어질수록 은행은 금리변동 위험 등 시장위험(market risk)에 더욱 노출되게 된다. 또한, 최근 미국의 경우에서 볼 수 있듯이 모기지(mortgage) 등에 대한 파생금융상품(derivatives) 등과 같은 새로운 금융상품이 등장하면서 은행이 관리해야 할 위험은 더욱 증가한다.

그러나 겸업은행제도의 부작용에 대한 위와 같은 우려에도 불구하고 이것의 잠재적 혁신유발 효과는 더 클 것으로 보인다. 우선 겸업을 활성화하면 은행권에서는 범위의 경제(economies of scope)가 발생하게 된다. 기술혁신을 위한 자금수요자도 대출, 벤처자금 등 상품수요를 하나의 금융기관에서 종합적으로 해결할 수 있고 금융기관의 입장에서도 다양한 업무를 취급함으로써 선택가능한 자산의 포트폴리오 구성이 증가(예: 대출, 주식, 채권 등에 벤처금융 추가선택)하므로 이는 금융자산의 비체계적 위험(nonsystematic risk)을 감소시키는데 기여할 수 있다. 결국 고위험-고수익(high-risk high-return)을 특징으로 하는 R&D 자금공급을 확대시킴으로써 전체적으로는 기술혁신 추구에 긍정적으로 작용할 가능성이 크다. 또한 업무영역 규제가 완화될수록 기술혁신과 관련한 위험부담(risk taking)의 주체가 다양화될 수 있으며 투자자 본인의 자금으로 보다 더 적극적인 R&D 부문 투자가 발생할 수도 있다. 또한, 이는 대출자산 운용에 주력하는 은행권으로 하여금 투자은행(investment bank)의 영역활동을 허가함으로써 거시경제 전체적으로는 직접금융(금융중개기관의 개입없이 금융시장에서 자금 수요자와 공급자가 직접 거래; 주식 및 채권 등)의 상대적 비율을 증가시킬 가능성이 많다.

〈표 11〉의 회귀분석 결과는 이러한 주장을 뒷받침하는 데이터의 하나로 볼 수 있다. 즉, 간접금융(LOAN) 규모 대비 직접금융(DIRECT)의 규모가 증가할수록 R&D 투자는 통계적으로 유의하게 증가한다.<sup>31)</sup> 이는 2변수 벡터오차수정모형(VEC)으로부터 도출된 분산분해(variance

decomposition)에서도 나타나며, 직접금융의 R&D투자에 대한 설명력이 훨씬 크다는 사실과도 관련이 있다.

따라서, III에서 설정한 다음의 가설은 기각됨을 알 수 있다.

$H_{70}$  : 간접금융 규모 대비 직접금융의 규모 비율의 증가는 R&D 투자에 영향을 미치지 못한다.(기각)

〈표 11-1〉 금융기관 업무영역 규모와 R&D 투자(연간자료)<sup>32)</sup>

| 종속변수 LOG(RD) |          |            |             |          |
|--------------|----------|------------|-------------|----------|
| 표본 1977 2004 |          |            |             |          |
|              | 추정계수     | Std. Error | t-Statistic | Prob.    |
| C            | -11.60   | 5.39       | -2.15       | 0.042*   |
| DIRECT-LOAN  | 1.24E-06 | 0.00       | 1.83        | 0.0796** |
| LOG(GDP)     | 1.79     | 0.40       | 4.50        | 0.0002*  |
| R            | -0.01    | 0.00       | -2.77       | 0.0109*  |
| AR(1)        | 0.87     | 0.04       | 21.58       | 0*       |

주) RD: 총 R&D 투자규모(한국산업기술진흥협회)  
 DIRECT: 직접금융 규모(한국은행), LOAN: 간접금융 규모(한국은행)  
 GDP: 국내총생산(한국은행)  
 R: 명목이자율(회사채 금리, 한국은행)  
 AR(1): 1차 자기회귀 변수

〈표 11-2〉 R&D 투자에 대한 금융기관 업무영역 규모의 설명력 비교

| Variance Decomposition of D(RD)(%), 단, D는 차분 |           |         |
|--|-----------|---------|
| Period                                       | D(DIRECT) | D(LOAN) |
| 1  | 4.76      | 3.45    |
| 2  | 15.63     | 1.98    |
| 3  | 30.45     | 1.51    |
| 4  | 34.97     | 1.24    |
| 5  | 36.96     | 1.01    |
| 6  | 38.01     | 0.87    |
| 7  | 39.15     | 0.75    |
| 8  | 40.05     | 0.66    |
| 9  | 40.77     | 0.59    |
| 10   | 41.30     | 0.53    |

31) 로그값을 사용한 다른 변수와 달리 (직접금융-간접금융) 변수에 수준치를 그대로 사용한 이유는 음(-)의 값이 존재하는 연도가 있기 때문이다.  
 32) R&D투자 데이터는 집계변수를 사용하였으므로 기업 특성지표인 기업수, 기업 수익성, 기업규모 등은 고려하지 않았다. 다만, GDP와 이자율만 통제변수로 사용하였다.



## V. 정책적 시사점

경제적 규제에 대한 전통이론에서는 불완전경쟁(imperfect competition)이 발생하면 이에 대한 정책적 대응은 자연히 경쟁의 정도(degree of competition)를 향상시키는 것이다. 금융 시장 특히 은행 부문은 어느 나라에서나 정부규제와 감독이 가장 많은 시장으로 분류될 수 있다. 그 이유는 주로 정보의 비대칭성과 외부효과로 인해 시장이 적재적소에 자금을 배분하지 못하기 때문이다.

1998년 이후 우리나라의 금융규제체제는 크게 바뀌었다. 그 개혁의 큰 방향은 시장원리의 강조와 함께 정부의 개입과 규제를 줄이는 것이었다. 구체적으로 살펴보면, 한편에서는 금융기관의 신규진입과 이자율 결정, 대출결정 등 일상업무에 대한 규제는 크게 완화하는 탈규제(deregulation)하면서, 다른 한편에서는 금융시장의 불안전성에 대비하기 위한 자산 및 자본 건전성 규제는 강화(reregulation)하는 것이었다.(정운찬, 2003)

이 연구의 실증분석으로부터 다양한 금융규제가 기술혁신에 미치는 영향에 대하여 다음과 같은 결론을 내릴 수 있으며, 이것은 <표 12>에 요약되어 있다.

<표 12> 은행규제의 기업 R&D에 대한 효과

|              | 내 용                  | R&D에 미치는 효과              |
|--------------|----------------------|--------------------------|
| (1) 진입제한     | 신설 등                 | *                        |
| (2) 대차대조표 통제 |                      |                          |
| a. (자기)자본금   | 바젤규제, 적기시정조치(건전성 규제) | 부정적(단, 신용등급이 우수한 경우 긍정적) |
| b. 지준        | 지급준비금제도              | *                        |
| (3) 금리규제     | 예금/대출이자율             | 부정적(단, 금리변동성이 작은 경우 긍정적) |
| (4) 업무영역규제   | 금융기관별 업무의 겸업화 금지     | 부정적(업무영역 규제완화가 바람직)      |

먼저, 대차대조표 통제에 따른 은행의 건전성 규제의 경우, 금융시장의 안정성 확보를 위한 건전성 규제(바젤 II)는 R&D 수행기업 간 양극화 현상을 가져올 수 있다. 유의할 사항은 일반적으로 자본금 규제가 신용등급이 낮은 중소기업 그룹에게 부정적 효과를 가져온다고 인식되고(손소영 2006) 있다. 하지만 실증분석 결과는 기술혁신 기업이라 하더라도 신용등급이 우수한 경우에는 바젤 II가 오히려 기회(opportunity)를 제공할 수 있으며 따라서 혁신자금 조달이 더 용이해질 수도 있다는 점을 보여준다.

한편 바젤 II가 신용의 양극화를 초래하여 창업 초기 기업 등 신용 취약 기업에게 불리하다는 것을 볼 때, 다음과 같은 보완정책들을 제시할 수 있다. (1) 일반적으로 은행은 대출자의 담보(collateral)를 통해 위험가중을 조정할 수 있다. 기술기업의 경우 물적 담보가 아닌 기술 담보를 통해 RWA를 조정하여 바젤협약이 기업투자에 미치는 부정적 영향을 막는 방안을 생각할 수 있으므로, 기술보증기금 등 보증기구는 기술평가보증(기술담보)에 보다 적극적인 필요가 있다. (2) 또한, 상계(netting)도 신용위험을 줄이는 실질적인 수단으로 활용될 수 있다.<sup>33)</sup> 상계는 장외거래계약(over the counter market)에 적용되는 조항으로서 거래상대방(예를 들어 벤처기업)이 한 금융기관 간 하나의 거래에서 부도를 내면 그 기관 간 모든 거래(all outstanding contracts)에 대해 부도를 낸 것으로 간주하는 조항이다.(Hull, 2007)<sup>34)</sup>

둘째, 우리의 실증분석에서 금리규제는 금리 변동성이 경제전반에 미치는 바람직하지 못한 결과를 방지하지는 취지에서 시행되었지만 실은 기술혁신에 부정적인 영향을 미쳤던 것으로 나타났다. 다만 금리자유화가 과도한 금리 변동성을 가져오는 경우, 금리규제 완화의 긍정적 효과가 상쇄되는 것으로 나타난다. R&D 투자 역시 실물투자와 마찬가지로 투자의 한계효율(internal rate of return)과 이자율이 일치하는 수준에서 결정되는데, 과거의 금리규제는 이 과정에서 기업의 의사결정을 교란시켜 왔다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 또한 최근 진행되고 있는 금융기관 간 업무영역 규제의 완화와 이에 따른 업종간 겸업화 강화 경향이 R&D 투자에 긍정적인 영향을 미칠 가능성이 있음을 지적했다. 범위의 경제를 추구할 수 있는 겸업은행 제도(universal banking) 도입을 통한 업무통합은 고객(R&D 투자기업)의 입장에서 다양한 자금수요를 하나의 금융기관에서 종합적으로 서비스를 받을 수 있는 장점이 있다. 이 기조는 전통적으로 독일, 이탈리아, 프랑스 등 서구 대륙국가들이 금융기관 업무영역에 대해 취해온 입장과 일맥상통한다.

마지막으로 추가할 사항은 본고에서는 R&D 투자자금 조달이 이루어지면 기술혁신(생산성 증가 또는 상품혁신)이 자동적으로 이루어진다고 보았다. 특히, 생산성 향상으로 대표되는 공정혁신(process innovation)의 경우, 우리 경제의 총체적 생산함수가 경제성장이론에서 많이 사용되는 (Harrod 중립적 기술진보적) 콥-더글라스 생산함수로 잘 표현된다면 이같은 가정은 무리없이 받아들여질 수 있다. 이와 관련하여, 기존연구에서 R&D 투자가 통계적으로 유의하게 솔로우 잔차(Solow residual) 또는 특허-논문 수 등으로 측정되는 생산성 증가에 영향을

33) 일반적으로 환위험(currency risk)을 내부적으로 관리하기 위해 다국적기업의 경우, 본사와 지사 간 발생하는 채권 채무관계를 일정기간이 경과한 뒤 이 관계를 상계(netting)한 후 차액만을 결제하게 됨. 이는 환위험을 관리함과 아울러 은행비용 절감, 불필요한 환차손을 방지하는 장점을 지닌다. 신용위험과 상계간 관계에 대해 <부록> 참조.

34) 바젤 II 규제는 일정 금융기관에 자체 위험관리모형에 따라 계산된 위험을 기준으로 자본을 적립할 수 있게 하는 등 자본금규제가 지시통제방식에서 유인 제공 병행 방식으로 전환된 것이다. 이 과정에서 자기자본 규제는 특히 기술혁신자금 제공을 통한 경제성장을 가급적 저해하지 않는 범위에서 운영될 필요가 있다.

미친다는 결과를 제시하는 실증분석이 많다.(신태영 외 2006, R&D투자가 경제성장 및 분배에 미치는 영향 분석 및 정책시사점, STEPI) 본 연구에서도 노동, 자본과 함께 R&D가 GDP에 유의한 영향을 미치며, R&D와 총요소생산성(total factor productivity)간 공적분관계가 존재함을 확인하였으나 소개는 생략한다.

## 참고문헌

- 손소영 (2006), 「바젤 II 협약에 따른 기술중심 중소기업의 정책금융 양극화 해소방안 연구」, 정책자료 07, STEPI.
- 신장섭·장하준 (2004), 「주식회사 한국의 구조조정」, 창비.
- 유철규 (2005), 「혁신과 통합의 한국경제모델을 찾아서」, 10, 성공회대학교 사회문화연구소.
- 정승일 (2005), 「기술혁신 친화적인 기업지배구조와 금융시스템의 한국적 형태」, 정책연구 2005-12, 과학기술정책연구원.
- 정운찬 (1991), 「금융개혁론」, 법문사.
- 정운찬 (2003), 「화폐와 금융시장」, 개정판, 울곡출판사.
- 정승일 (2005), 「기술혁신 친화적인 기업지배구조와 금융시스템의 한국적 형태」, 정책연구 2005-12, 과학기술정책연구원.
- 정재만·조태근 (2005), 「바젤 II가 중소기업대출에 미치는 영향」, 중소기업연구 27-2, 한국중소기업학회.
- 조영철 (2007), 「금융세계화와 한국경제의 진로」, 후마니타스.
- 한국금융연구원 (1999), 「한국 금융시스템 재구축 방안」, 한국금융연구원.
- 한국금융연구원 (2007), 「지속적 경제발전을 위한 금융의 역할」, 한국금융연구원
- Aghion P. and P. Howitt (1998), *Endogenous Growth Theory*, MIT Press.
- Amable B. (2003), *The Diversity of Modern Capitalism*, Oxford Univ. Press.
- Chang H.-J. (2006), *Globalization, Economic Development and the Role of the State*, Third World Network.
- Engle R. (1982), "Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of U.K. Inflation", *Econometrica* (50): pp. 987-1008.
- Gestel and Baensens(2009), *Credit Risk Management*, Oxford Univ. Press.
- Greene W. (2003), *Econometric Analysis*, 5th. Ed. Prentice-Hall International Inc.

- Hull J. (2007), *Risk Management and Financial Institutions*, Prentice Hall.
- Mishkin F. (2007), *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*, 8th. Ed. Pierson, Addison-Wesley.
- World Bank (1993), *The East Asian Miracle - Economic Growth and Public Policy*. Oxford: Oxford University Press.

### 김병우

서울대학교에서 경제학 학사 및 박사학위(학위논문: 전력시장의 시장지배력)를 취득하고 현재 총주대 교양과정부 전임강사로 재직중이다. 주요 연구분야는 경제성장론, 기술경제학, 응용 계량경제 등이며 경제학 일반 및 기술경제학 관련 교육과 연구에 기여하고 있다.

## 부 록

### 1. 바젤 규제의 효과에 대한 시뮬레이션<sup>35)</sup>

앞에서 보았듯이, 본 연구는 실제로 기업 R&D 관련 대출을 많이 수행하고 있는 민간 X은행의 기업대출 관련 데이터를 분석하여 기업대출의 신용등급별 위험가중자산을 실제로 구하고 있다.<sup>36)</sup> 이러한 우리의 분석을 이해하기 쉽게 하기 위해 우선 간단한 예를 통해 위험가중자산 규모의 산정이 어떻게 이루어지는지를 살펴보기로 한다.

#### 가. 시뮬레이션 A: 기업대출

B은행이 A(신용)등급 기업들에 대한 대출을 통해 형성된 \$100(mil.)의 대출자산을 가진다고 가정하자. 이 경우 우리는 바젤 I이 적용되는지 바젤 II가 적용되는지, 그리고 바젤 II에서도 표준방식인지 내부등급법인지에 따라 위험가중자산의 규모가 어떻게 변화하는지를 살펴보기로 하자.

이때 기업들의 부도확률(PD)은 0.1%로 추정되며 부도시 은행의 대출액 대비 손실의 비율

35) 이 부분은 Hull(2007)에 주로 의존하였다.

36) 그리고 이렇게 산출된 위험가중자산 규모에 대해 바젤 I 규제가 적용되는 경우와 바젤 II 규제가 적용되는 경우, 그리고 바젤 II에서도 표준방식과 내부등급법이 적용될 때 각각 신용등급별로 은행의 위험자산 규모가 어떻게 변하는지를 시뮬레이션 하였다.

(LGD)은 60%로 추정된다. 기업대출에 대한 평균 만기는 2.5년이다. 이 경우,

$$b = [0.11852 - 0.05478 \times \ln(0.001)]^2 = 0.247$$

$$MA = 1 / (1 - 1.5 \times 0.247) = 1.59$$

〈표 2〉에서 WCDR이 3.4%임을 확인할 수 있다. 이때 바젤 I 규제를 적용할 경우, \$100(mil.)의 기업대출에 대한 은행의 위험가중자산(RWA)은 \$100(mil.)이다. 바젤 II 규제의 표준방식을 적용할 경우, \$100(mil.)의 기업대출에 대한 은행의 위험가중자산(RWA)은 \$50(mil.)이다.<sup>37)</sup>

|   |
|---|
| 〈바젤 I의 경우 위험가중〉<br>회사채 등에 대한 On-balance-sheet 항목에서의 위험가중(Cooke Ratio) : 100%<br>$1.0 \times 100 = \$100 \text{ mil.}$ |
| 〈바젤 II 표준접근법의 경우 위험가중〉<br>A+에서 A-등급의 기업에 대한 위험가중: 50%<br>$0.5 \times 100 = \$50 \text{ mil.}$                         |

〈표 1〉 기업대출에 대한 위험가중자산

| \$100(mil.) Corporate Exposures | RWA        |
|---------------------------------|------------|
| 바젤 I                            | \$100mil.  |
| 바젤 II (표준접근)                    | \$50mil.   |
| (IRB)                           | \$39.3mil. |

나. 시뮬레이션 B: 소매대출

C은행이 기업들에 대해 \$50(mil.)의 소매대출자산(예: 부동산 대출)을 제공했다고 가정하자. 기업들의 부도확률(PD)은 0.5%로 추정되며 부도시 대출액 대비 손실 비율(LGD)은 20%로 추정된다. 이때 상관관계 파라미터  $\rho=0.15$ 라 가정한다.

$$WCDR = N[N^{-1}[0.005] + \sqrt{0.15N^{-1}(0.999)}] / \sqrt{1-0.15} = 0.067$$

37) 이에 반해 바젤 II의 내부등급법(IRB)을 적용할 경우, \$100(mil.)의 기업대출에 대한 은행의 위험가중자산(RWA)은  $12.5 \times 100 \times 0.6 \times (0.034-0.001) \times 1.59 = 39.3$  즉, \$39.3(mil.)이 된다.

〈표 2〉 소매 위험노출의 경우 WCDR 및 PD 간 관계

|             |      |      |      |       |       |
|-------------|------|------|------|-------|-------|
| <i>PD</i>   | 0.1% | 0.5% | 1.0% | 1.5%  | 2.0%  |
| <i>WCDR</i> | 2.1% | 6.3% | 9.1% | 11.0% | 12.3% |

이때 바젤 I 규제를 적용할 경우, \$50(mil.)의 소매대출자산에 대한 은행의 위험가중자산(RWA)은 \$25(mil.)이다. 바젤 II의 표준방식 규제를 적용할 경우, \$50(mil.)의 소매대출자산에 대한 은행의 위험가중자산(RWA)은 \$17.5(mil.)이다.<sup>38)</sup>

|  |
|--|
| <p>〈바젤 I의 경우 위험가중〉</p> <p>무보험 주거용 부동산대출 등에 대한 On-balance-sheet 항목에서의 위험가중 (Cooke Ratio) : 50%</p> <p><math>0.5 \times 50 = \\$25 \text{ mil.}</math></p> |
|--|

|   |
|---|
| <p>〈바젤 II 표준접근법의 경우 위험가중〉</p> <p>주거용 부동산대출에 대한 위험가중 : 35%</p> <p><math>0.35 \times 50 = \\$17.5 \text{ mil.}</math></p> |
|---|

〈표 3〉 기업대출에 대한 위험가중자산

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| \$50(mil.) Retail Exposures | RWA        |
| 바젤 I                        | \$25mil.   |
| 바젤 II 표준접근                  | \$17.5mil. |
| 바젤 II 내부등급법                 | \$7.8mil.  |

## 2. 대출변수 회귀방정식에 대한 Chow 검정결과

종속변수 LOG(L)

표본 1991M02 2006M12

|              | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|--------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C            | 27.21       | 41.94      | 0.65        | 0.517  |
| LOG(DEPOSIT) | 0.10        | 0.04       | 2.90        | 0.004* |
| LOG(K)       | 0.07        | 0.01       | 5.91        | 0.000* |
| AR(1)        | 1.00        | 0.00       | 667.92      | 0.000* |

38) 바젤 II의 내부등급법(IRB)을 적용할 경우, \$50(mil.)의 기업대출에 대한 위험가중자산(RWA)은  $12.5 \times 50 \times 0.2 \times (0.067-0.005) = 7.8$ , 즉, \$7.8 (mil.)이 된다.

|          |          |                     |         |
|----------|----------|---------------------|---------|
| F-통계량    | 13.86781 | Prob. F(3,186)      | 0.0000* |
| Log 우도비  | 38.75677 | Prob. Chi-Square(3) | 0.0000* |
| Wald 통계량 | 41.60344 | Prob. Chi-Square(3) | 0.0000* |

종속변수 LOG(L)

표본 1991M02 1996M01

|              | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.   |
|--------------|-------------|------------|-------------|---------|
| C            | 10.702      | 1.270      | 8.429       | 0.000*  |
| LOG(DEPOSIT) | 0.093       | 0.055      | 1.680       | 0.099** |
| LOG(K)       | 0.073       | 0.030      | 2.446       | 0.018*  |
| AR(1)        | 0.989       | 0.008      | 126.605     | 0.000*  |

종속변수 LOG(L)

표본 1996M01 2006M12

|              | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|--------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C            | 25.034      | 61.179     | 0.409       | 0.683  |
| LOG(DEPOSIT) | 0.143       | 0.057      | 2.521       | 0.013* |
| LOG(K)       | 0.069       | 0.013      | 5.294       | 0.000* |
| AR(1)        | 0.999       | 0.003      | 370.783     | 0.000* |

### 3. 상계와 신용위험<sup>39)</sup>

상계(netting)는 신용위험을 줄이는 실질적인 수단으로 활용될 수 있다. 상계는 장외거래계약에 적용되는 조항으로서 거래상대방(예를 들어 벤처기업)이 한 금융기관 간 하나의 거래에서 부도를 내면 그 기관 간 모든 거래(all outstanding contracts)에 대해 부도를 낸 것으로 간주하는 조항이다.(Hull, 2007)

예를 들어, A은행이 특정 거래상대방과 3종류의 스왑거래를 한 경우를 고려하자. 각 거래는 A은행에 대해 각각 -\$17, \$8, \$24의 가치를 지닌다. 반면, 거래상대방(벤처기업)에 대해서는 각각 \$17, -\$8, -\$24의 가치를 지닌다. 이제 벤처기업이 재무상의 곤란을 겪어 둘째 및 셋째거래에 대해 부도를 냈다고 가정하자. 상계행위가 없다면 벤처기업은 둘째 및 셋째거래에 대해 부도를 내게 되고 은행은 \$32(8+24)의 손실을 입게 된다. 그러나, 상계가 존재하면 벤처기업은 첫째 거래에 대해서도 부도를 내게 되어 은행의 손실은 \$15(32-17)로 줄어든다.

39) 이 부분은 Hull(2007)에 주로 의존하였다.

#### 4. R&D에 대한 자금조달(Aghion and Howitt, 1998)

일반적으로, 기업이 R&D자금 등 투자자금을 외부로부터 조달하는 경우, 일본에서는 은행 중심, 영미에서는 벤처캐피탈 중심의 공급이 이루어져 왔다. 그렇다면 왜 기업 등 R&D를 수행하는 주체들은 이자지불 등 비용이 더 소요되는 외부자금 조달에 의존하는가? 이는 자금조달제약(cash-constraint)에 직면하기 때문이다.

그런데, 자금조달에 직면하지 않는 제조기업들, 예컨대 재벌기업들은 수직적 통합을 통해 벤처기업(R&D 부문)을 인수하여 내부에서 운영할 수 있다. 그럼에도 불구하고 현실에서는 오히려 제조기업들이 R&D에 대해 벤처기업에 외주를 준다던지 기술료를 지불하는 예가 허다하다. 이 같은 소유(지배)구조와 자금제약 및 외부자금조달은 어떤 관계를 가지는가? 이에 대한 체계적인 논의는 불완전계약(incomplete contracts) 및 수직적 통합(vertical integration)의 관점에서 이루어질 수 있다.

우선, 벤처캐피탈은 금융시장에서 주인-대리인문제로부터 발생하는 도덕적 해이(moral hazard) 현상을 해결하기 위한 하나의 수단이다 (Michikin, 2007). 즉 벤처캐피탈은 지분참여를 통한 투자자금 제공후 자사 직원을 자금제공대상 기업의 경영진(또는 이사진)에 포함시켜 주인(투자자)의 이해관계에 일치하는 경영을 대리인(자금수혜기업)이 수행하는가를 감시(monitor)할 수 있다.

Aghion and Howitt(1998)은 불완전한 계약(incomplete contracts) 및 수직적 통합(vertical integration)의 관점에서 기업의 R&D 소요자금 조달을 다음과 같이 분석하고 있다. (Grossman and Hart 1986, Teece 1988). 그들은 벤처기업(RU; research unit)과 그 기술을 이용하여(즉 라이선스를 받아서) 제품을 생산하는 라이선스 기업(C; customer)간 계약관계를 분석한다.<sup>40)</sup> 정태분석으로 통해 RU 연구노력의 한계효율(marginal efficiency)이 C가 투자하는 자본의 것보다 큰 경우 두 조직을 분리하여 운영하는 것이 보다 많은 잉여를 산출함을 알 수 있다. 왜냐하면 이 경우 혁신에 대한 가치를 RU가 소유하게 되며 RU는 효율적인 노력수준을 R&D과정에 투입하기 때문이다.

40) 여기서 C는 벤처기업으로, RU는 사내(in-house) 연구개발 조직으로 파악할수도 있음.