

부보예금우선변제 전환에 따른 차등보험료율과 유인부합적 자기자본규제*

윤석현** · 박래수***

2014년 10월 30일

<요 약>

본 논문은 정보 비대칭성이 존재하는 경쟁적 금융시장에서 은행의 차등보험료율과 자기자본규제를 포함하는 유인부합적 규제조합을 분석하는 모형을 제시한다. 이 모형에서 은행과 산시 부보예금과 비부보시장성부채 조달 간 잔여가치 분할방식의 변경이 유인부합적 규제조합에 끼치는 영향 및 은행의 주가가치와 국가의 조세수입에 끼치는 영향 등을 분석한다.

분석결과는 다음과 같다. 첫째, 비례분할(PRS)방식과 부보예금우선변제(IDP)방식 각각에서 유인부합적 규제조합이 존재하는데, 양자 모두 최소 자기자본의무비율을 기점으로 대출포트폴리오 성공확률이 순차적으로 높은 은행에 대해 점차 높은 자기자본의무비율을 요구하는 것으로 드러났다. 둘째, 이런 규제조합을 전제로 비례분할(PRS)방식에서 부보예금우선변제(IDP)방식으로의 제도변경은 신용위험이 높은 비우량 자산으로 대출이 확대되면서 은행산업 평균위험을 높이는 것으로 분석되었다. 셋째, 동 제도변경은 은행권 전체적으로 자기자본요구비율을 높이고 시장성부채 조달을 줄이는 결과를 초래한다는 것을 수치 예를 이용하여 분석하였다.

* 이 논문은 1999년 한국금융학회 정기학술대회에서 발표한 “은행의 시장성상품 조달, 예금보험료를 차등화 및 유인부합적 규제·감독”이라는 제목의 논문을 예금보험공사의 “2014년도 외부 연구 지원 용역과제로 선정되어 재집필 수준으로 대폭 수정·보완한 것이다. 저자들은 예금보험공사의 재정지원에 감사드리며, 2014년 10월 예금보험공사 워크샵의 지정토론자 궤노선 교수와 워크샵 참가자들의 코멘트에 감사드린다. 이 논문의 의견은 저자들 개인의 것이며, 남아 있는 모든 오류 역시 저자들만의 것이다.

** 숭실대 금융학부 syoon@ssu.ac.kr

*** 숙명여대 경영학부 rsoo@sm.ac.kr

I. 서론

은행¹⁾ 경영을 규율(discipline)할 수 있는 힘의 원천은 크게 세 가지로 구분된다.

첫째는 주식시장이다. 만일 어떤 은행의 경영이 부실해지면 주식시장은 이 은행의 주가를 낮게 평가함으로써 주주손실을 유발시킨다. 따라서 내부주주들은 이러한 가능성을 예방하기 위해 경영진을 감시·감독하고 경우에 따라서는 이들을 교체하기도 한다. 그러나 은행소유지분에 제한이 존재하고 기업지배권 시장이 제대로 형성되지 못한 우리 현실에서 주주들의 이러한 규율행사가 큰 힘을 발휘할 것으로 기대하기는 쉽지 않다²⁾.

둘째는 예금 또는 부채시장의 규율이다. 은행은 일국 경제에 지급·결제 서비스를 제공하는 과정에서 높은 부채비율을 유지하며 안정적 수신기반의 확보는 은행 생존에 필수적 요인이다. 따라서 부채시장의 규율은 은행의 주주 또는 경영자들에게 치명적이라 할 만큼 중요하데, 문제는 은행 부채시장의 규율이 지급·결제수단의 안정성을 훼손하고, 더 나아가서 금융기관들의 연쇄도산을 초래할 수 있다는 점이다. 이 때문에 많은 나라들은 예금보호제도를 도입하여 예금자들에게 금융제도의 안정성에 대한 신뢰제고를 도모한다. 우리나라에서도 금융자유화, 개방화 추세 속에서 1995년 12월 예금자보호법이 공포되었고 1996년 6월 예금보험공사가 설립되었으며, 1998년 4월에는 대부분의 예금보험기능을 예금보험공사로 집중시킨바 있다. 그리고 2014년 중으로 차등보험료 제도의 도입이 예고된 바도 있다. 여기서 주목할 점은 우리나라를 포함하여 대부분 국가들의 예금보험제도가 소액예금주들만을 예금보험의 대상으로 삼고 있으며, 최소한 제도상으로는 거액예금시장에 의한 은행규율을 허용하고 있다는 점이다.

셋째는 규제·감독당국에 의한 규율이다. 비근한 예로 BIS의 자기자본의무비율규제와 적기시정조치 등을 꼽을 수 있는데, 여기서 문제는 규제·감독당국이 종종 정치적 독립성과 전문성을 지니지 못함으로써, 이들 수단들에 의한 은행경영의 건전성과 효율성 제고효과가 크지 못하다는 점이다. 게다가 본 논문이 관심을 갖는 또 다른 문제인 규제·감독당국과 금융기관들 간 정보의 비대칭성으로 말미암아 자기자본의무비율 등 규제·감독수단이 의도된 규율효과를 발휘하지 못한다는 점이다. 따라서 규제·감독의 실효성 제고를 위해서 정보 비대칭성을 극복할 수 있는 수단과 장치의 마련이 매우 중요한 이슈로 부각되고 있다(윤석현, 2014)

본 논문은 이러한 제반 규율 중에서 부채시장, 특히 비부보 시장성부채 시장의 은행 규율 가능성과 이를 활용하는 자기자본의무비율규제와 차등예금보험료 조합의 상호 연관성에 주목한다.

1) 이하에서 은행과 금융기관을 동의어로 사용한다.

2) 사외이사제도 도입과 은행경영진에 대한 스톡옵션 제공 등은 모두 주인이 불분명한 은행에 책임경영 체제를 확립키 위한 노력으로 이해되지만, 전자는 사외이사들의 독립성, 전문성, 동기 부족 등으로, 후자는 채찍 없이 당근만 제공한다는 점에서 그간 그 효과가 제한적이었다.

우선 본 논문은 향후 우리나라 금융산업에 시장규율을 활성화시키기 위한 한 가지 방안으로 예금보험제도의 보험료율 차등화방안을 논의한다. 우리나라 예금보험제도는 역사가 일천할 뿐 아니라 IMF체제 이후 금융구조조정 과정에서 금융당국의 사금고 정도로 위상이 저하되면서 예금보험기금의 수납과 지출에 관한 소극적인 역할을 담당해 왔다. 그러나 금융구조조정이 일단락되면서 예금보험공사가 금융기관의 부실과 위험에 대해 독립적으로 책임질 수 있도록 그 기능이 강화되어야 한다는 주장이 대두되고 있는데, 특히 2011년 초 저축은행사태 이후 예금보험의 사전적 위험관리자 역할에 대한 당위성이 강조되기 시작하였다(윤석현 외, 2011). 실제로 차등보험료율제도는 2014년 도입이 예정되어 있는데, 동 제도의 도입의 주요 이유 중 하나는 금융기관에 대한 시장규율 확립을 촉진하는 데 있을 것이다. 예금보험공사가 개별 금융기관들에게 부과하는 예금보험료율을 각각의 자산포트폴리오 위험에 따라 차등화하고 궁극적으로 이를 공개함으로써 자금시장에서 해당 금융기관의 시장성부채 조달금리 차등화를 유도할 수 있으며, 이를 통해 금융기관의 고위험·고수익 투자유인을 제거하고 예금보험기금 적자 예방에 기여할 수 있게 되는 것이다.

이론적인 측면에서 차등보험료율제도 도입의 가장 큰 문제는 규제·감독당국과 은행간에 존재하는 정보 비대칭성 문제를 어떻게 극복할 것인가이다. 예금보험공사가 예금보험계약을 통해 영(0)의 기대순이익(break-even)을 얻는다는 조건 하에, 이 문제는 실제로 개별은행들이 그들의 사적 정보인 자산포트폴리오의 질적 수준을 규제·감독당국에 정직하게 보고토록 하는 유인부합적(incentive compatible) 규제조합의 존재여부 및 디자인 문제로 귀착된다. 여기서 규제조합은 자기자본요구비율과 차등보험료율을 포함한다. 이 문제에 관해 문헌에 상반된 견해가 존재하는데, 우선 Chan, Greenbaum과 Thakor(1992)는 은행산업이 경쟁적일 경우 유인부합적이며 예금보험기금의 기대순이익을 영(0)으로 만드는(이하에서 적정가격(fairly priced)이라 부름) 규제조합이 존재하지 않는다고 주장하였다. 반면에 Mazumdar와 Yoon(1996)은 감독기관이 은행과 기업 간의 담합 가능성을 감시·감독으로 배제할 수 있다면 이러한 규제조합이 존재할 수 있다고 주장하였다. 더욱이 Yoon과 Mazumdar(1996)는 경쟁적 대출시장에서 은행의 대출금리가 대출고객의 위험 즉 은행의 위험을 분명히 반영한다면 이를 토대로 유인부합적 규제조합이 존재할 수 있음을 보였다. 이와 관련하여 본 논문에서는 대출시장보다 부채시장에 초점을 맞추어 은행의 비부보예금 또는 시장성자금 차입금리가 은행의 위험수준을 충실히 반영할 경우 유인부합적 규제조합이 존재함을 보이고자 한다.

본 논문의 목적은 두 가지이다. 첫째는 은행들이 경쟁적 금융시장에서 비부보 예금을 조달하는 경우, 자신들의 사적 정보인 자산포트폴리오 위험을 규제·감독당국에게 정직히 보고토록 하는 유인부합적 규제조합의 존재를 확인하는 것이다. 이러한 규제조합은 은행들이 보고한 위험수준에 따라 규제·감독당국이 예금보험료율과 자기자본의무비율을 차등화 하여 부과하고 아울러 은행의 비부보부채 금리를 확인하는 형태로 구현

된다. 여기서 예금보험료율은 보고된 위험수준을 토대로 예금보험기금의 기대순이익을 영(0)으로 만드는 수준으로 결정되는 위험조정보험료율 또는 적정가격이 되어 예보가 공적자금 부담에서 벗어나는 데 기여할 수 있다.

두 번째 목적은 부보예금과 비부보예금 간 은행파산 시의 잔여가치 청구권에서의 우선순위(seniority) 변경이 유인부합적 규제조합의 형태에 끼치는 영향을 분석하고, 이를 토대로 은행의 대출포트폴리오 위험수준과 주식가치 그리고 국가의 조세수입에 끼치는 영향을 살펴보는 것이다. 현재 우리나라는 은행파산 시 부보예금과 비부보 예금 및 부채 간에 잔여가치 청구권이 각각의 부채 약정금액에 따라 비례적으로 결정되는 비례분할(PRS: pro rata sharing)방식을 채택하고 있다. 그러나 이 방식은 은행파산시 부보예금자(따라서 예보)에게 잔여가치 청구의 우선권을 부여하는 부보예금우선변제(IDP: insured deposit preference)방식에 비해 비부보부채시장에서 은행규율의 강도가 낮을 뿐만 아니라 예금보험공사의 잔여가치회수 극대화 유인 또한 낮음으로써 비효율적이라는 주장이 제기되고 있다.³⁾ 비례분할방식에서 부보예금우선변제방식으로 제도가 변경되면, 부보예금자 및 따라서 예금보험공사의 회수 유인을 강화하는 효과가 있어 결과적으로 정부부담으로의 전염을 축소시키는 장점이 있다. 후순위채권자들에 의한 경영감시, 시장규율 강화 및 예금보험공사의 파산은행 사후처리비용 절감 등도 기대된다. 유사한 이유로 1993년 미국이 소위 내국인예금자우대제도를 도입하였고, 사후각출방식을 채택하고 있는 영국도 도입을 고려하고 있다. 한편 우리나라는 법제화되지는 않았지만, IMF 체제 이후 진행된 금융권 구조조정과정에서 실질적으로 적용되어 공적자금 회수에 기여한 바 있다.

본 논문의 모형에서 은행은 부보예금, 비부보예금 및 자기자본으로 자산포트폴리오를 조달한다. 우선 개별은행의 입장에서 부보예금은 주어진 것으로 가정된다. 따라서 은행은 주식가치를 극대화하기 위해 시장성부채와 자기자본 간의 비중을 선택하여 조달하는데, 시장성부채 이자지급분에 대한 세금공제 혜택 때문에 자기자본보다 시장성부채를 선호한다. 은행 입장에서 시장성부채가 저렴한 조달수단이므로 자기자본의무비율 부과가 항상 구속력을 지니게 된다.

이러한 상황에서 규제조합의 유인부합성이 확립되는 이유는 다음과 같다. 만일 어떤 은행이 우량하여 성공확률이 높다면 성공확률이 낮은 은행에 비해 동일한 자기자본 예치에 따른 실제비용이 낮을 것이다. 따라서 이 은행은, 높은 자기자본의무비율과 낮은 예금보험료율 그리고 낮은 자기자본의무비율과 높은 예금보험료율이라는 두 가지 메뉴 중에서, 전자를 선택할 것이다. 반면에 성공확률이 낮은 불량은행은 후자를 선택할 것이다. 유인부합적 규제조합에서 개별은행들의 이러한 선택은 자신들의 사적 정보인 대출포트폴리오 위험을 규제·감독당국에 노출하게 된다. 여기서 규제·감독당국의 책무는

3) 우리나라는 예보가 금융기관 파산시 파산관재인 역할을 수행하고 있으므로 부보예금우선변제방식의로의 전환시 효과를 극대화 할 수 있을 것으로 기대된다. 김대식(1999) 참조.

은행의 위험수준을 스스로 드러내게 하는 자기자본의무비율 스케줄을 찾는 것이고, 예금보험료율 스케줄은 각각의 위험수준에서 예금보험기금의 기대순이익이 영(0)이 되는 수준으로 위험을 반영하게 된다. 한편 규제·감독당국은 개별 은행들이 선택한 규제조합(즉, 자기자본의무비율과 예금보험료율)을 시장에 공개함으로써 시장성부채시장으로 하여금 해당은행의 자산위험을 올바르게 평가할 수 있도록 도와준다.

이하에서 논문의 구성은 다음과 같다. II절에서는 관련 제도와 문헌을 살펴본다. III절에서는 모형을 제시한다. IV절에서 은행 파산시 비례분할방식을 살펴보고 유인부합적 예금보험료율과 자기자본의무비율의 규제조합을 분석한다. V절에서는 부보예금우선변제방식 하에서 유인부합적 규제조합을 논의하고, VI절에서는 두 분할방식 하에서의 규제조합을 비교한다. VII절은 논문의 결론을 제시한다.

II. 제도와 문헌

부보예금우선변제란⁴⁾ 금융기관이 파산할 경우 부보예금이 다른 일반 채권에 우선하여 파산재단으로부터 변제받을 수 있도록 하는 강화된 예금자 보호장치를 말한다. 애초에 예금우선변제는 파산은행의 정리체계에서 예금자가 더 많은 보장을 우선적으로 받을 수 있도록 함으로써 예금자에게 더 높은 회수 가능성을 부여하고 궁극적으로 예금보험공사의 파산은행 처리비용 부담을 최소화하려는 의도로 도입되었다.

효과적인 부실 금융기관 정리체계의 핵심은 주주 및 무담보 채권자들이 손실부담순위에 따라 손실을 흡수하도록 하는 것이다. 이는 그 과정에서 위험의 전이가 최소 수준으로 관리되어 필요 이상의 구제금융이 요구되지 않는 방식으로 이루어질 때 가능한데, 그 전제 조건으로 우선순위 및 지급 불능 시 채권의 순위가 명확하고 예측 가능해야 한다.

현재 예금자우선변제가 법제화되어 있는 국가로 미국, 호주, 중국, 스위스, 싱가포르, 홍콩 및 터키 등이 있다. 그러나 이들은 보호의 범위와 예보제도와 연계성 등에서 많은 차이를 보이고 있다. 미국의 경우는 예금자우선변제가 주로 자국인에 한하고 있으며, 스위스와 홍콩의 경우가 이를 부보예금으로 한정함으로써 우리나라가 관심을 갖는 방식이며 본 논문의 주제와 부합된다. 사후각출방식의 예금보험제도를 택하고 있는 영국도 이 제도의 도입을 신중하게 고려하고 있고, EC는 유럽의 은행정리체계에 중층예금자우선변제(tiered depositor preference)제도를 도입하기로 합의하였다. 이외에도 법제화되어 있지는 않지만, 이스라엘과 같은 경우는 비록 예금보험제도가 없음에도 불구하고 지난

4) 이 제도는 통상 예금자우선변제(depositor preference) 또는 내국인예금자우선변제(national depositor preference) 등으로 불리나, 본 논문의 모형에서는 부보예금자보다 부보예금우선변제를 다루는 까닭에 부보예금우선변제라고 부른다.

수십년 간 수차례 금융위기를 거치는 동안 예금자들을 관행적으로 우선 보호하였다. 이에 금융안정위원회(FSB)는 국제적인 수준에서 채권, 특히 예금채권의 우선순위에 대한 국가간 합의(Institution-specific Cross-border Cooperation Agreements)가 추진되어져야 한다는 문제 제기를 하기에 이르렀다.⁵⁾

미국은 1909년 네브라스카주에서 처음 도입된 후 약 30개 주에서 산발적으로 도입·운용되던 예금자우선변제제도를 1993년 연방차원에서 도입하였다. 일찍이 1935년 은행법 이후 모든 예금자와 일반 채권자들 간 동등한 청산우선순위를 견지하던 중, 1991년 대규모 은행파산으로 어려움을 겪고 있던 연방예금보험공사(FDIC)의 비용부담 경감을 위해, 연방의회가 내국인예금자우선변제(National Depositor Preference)를 골자로 하는 ‘The Omnibus Budget Reconciliation Act’를 전격 통과시킨 것이다.(Hardy, 2013).⁶⁾

미국이 동 제도를 도입한 배경을 살펴보면, 동 제도 도입 시 FDIC가 파산은행을 P&A 방식으로 처리할 유인이 높아지고 따라서 정리비용을 줄일 수 있다는 점이 중요한 요인으로 작용했다. 즉, 부실은행을 인수할 우량은행이 예금자우선변제제도로 인해 예금자들을 분할하거나 이해를 손상당한 기타 채권자들의 저항에 부딪히지 않고 FDIC로부터 예금을 인수하고 대응자산을 매입할 수 있게 되는 것이다. 따라서 파산은행의 처리과정에서 정리의 지연이나 가치훼손에 따른 손실을 최소화할 수 있는 것이다(Hardy, 2013). 이러한 법 제정을 지지하는 실증분석결과도 존재한다(Osterberg, 1996).

그러나 파산은행 처리과정에서 FDIC의 비용절감이라는 동 제도 도입의 긍정적 효과에 의문을 표하거나 반대의 증거를 제시하는 연구도 있다(Hirschhorn과 Zervos, 1990; Thomson, 1994; Silverberg, 1994 등). 즉, 예금보다 후순위 채권들은 담보요구나 증권화 등으로 예금자우선변제 취지를 해체하거나, 비담보채권 조달비용 상승으로 인해 해당 은행의 안정성이 저해될 수 있으며(Thomson, 1994; Kaufman, 1997; Hirschhorn과 Zervos, 1990), 부실정후가 보일 경우 후순위채권자들이 자금을 조기회수할 가능성이 매우 높아진다는 것 등이다(Osterberg와 Thomson, 1997; Marino와 Bennet, 1999).

한편 동 제도 도입은 비부보 채권자로 하여금 은행의 위험인수에 대해 보다 엄격한 기준을 적용하고 밀착 감시함으로써 예금보험비용을 감축할 수 있다는 긍정적 효과가 기대된다(Silverberg, 1993; FSB, 2011 등). 그리고 부보예금자들의 банкр던 가능성을 줄일 수 있다는 부수적 효과도 있다. 그러나 이러한 예금자 우선변제가 금융안정 관련 위험을 더욱 증가시킬 수 있다는 주장도 공존한다. 예금자에게 우선순위가 주어지면 후순위 채권자의 손실 위험이 증가하게 되고 이 때문에 후순위 채권자가 시장규율을 강화하여 банкр던을 발생시킬 우려가 증대할 수 있으며, 더 나아가서 비부보예금자의 금융회사 위험 감시 유인을 감소시킬 수도 있다는 것이다.

5) 이 부분은 Marino와 Bennett(1999)와 Hardy(2013) 등 참조

6) 이 법은 파산은행의 채권변제 우선순위를 관재인의 행정경비, 담보부 청구권, 내국인예금, 해외 예금 및 기타일반채권, 후순위 청구권, 그리고 주주 순으로 정의하고 있다

국내의 경우 현재까지 부보예금자우선변제제도가 법제화되지 않았으나, 2000년대 진행된 금융권 구조조정과정에서 실질적으로 적용되어 공적자금 회수 기능을 담당한 바 있다. 즉, 예금보험공사는 부실 금융기관의 예금채권을 매입하는 방식으로 예금자보호법상 보험금을 예금자들에게 지급하거나 또는 예금보험공사가 출자하여 설립한 정리금융기관이 예금채권을 매입하거나 예금채권을 인수한 후, 피정리금융기관의 예금채권을 파산채권으로 신고하고 배당을 받아 결국 우선변제 받음으로써 일반채권자에 비해 상대적으로 두텁게 보호받을 수 있었다. 이런 방식으로 예금자우선변제제도는 1997년 외환위기 이후 수많은 부실금융기관 정리과정에서 투입된 공적자금 회수에 효율적으로 기여한 것으로 평가된다(송홍선, 2001).

그런데 2006년 11월 30일 헌법재판소는 상호신용금고의 예금채권자에게 예탁금 한도 내에서 상호신용금고의 총자산에 대해 다른 채권자에 우선하여 변제받을 권리를 부여하던 예금자우선변제제도를 위헌으로 판결하였다. 그 후 관련 이슈에 대한 법률적 논의는 이어지고 있으나 이 제도의 경제적 효과와 제도의 보완 필요성 등에 대해서는 거의 논의가 중단된 실정이라 할 수 있다.

그러다가 2008년 글로벌 금융위기 이후 부실 금융기관 정리과정에서 드러난 여러 문제점으로 인해 2010년 11월 서울에서 열린 G20정상회담에서 FSB에 금융회사의 효과적인 정리체계 구축을 위한 핵심요소 마련을 요구하였다. 이에 부응하여 예금자우선변제제도가 FSB의 핵심 아젠다로 선정되면서, 국내에서도 관련 논의가 서서히 수면위로 드러나고 있다. 특히, 2013년부터 순차적으로 적용되고 있는 바젤Ⅲ 유동성규제의 영향으로 은행 무담보부채(unsecured debt)의 조달비용 증가 및 당사자 손실분담(bail-in)제도의 현실화는 부채시장 규율 가능성을 함께 제고하고 있다.⁷⁾

Ⅲ. 모형

금융시장에 참여하는 은행, 예금자 및 규제·감독기관 등의 경제주체들은 모두 위험중립적이고, 무위험금리를 0으로 가정한다. 즉, $r_f = 1$ 이다. 여기서 규제·감독기관은 정부, 감독당국 및 예금보험공사를 모두 포괄하는 것으로 가정한다. 모형은 1기간 경제이다. 은행은 시점 0에서 요구불예금(D)과 시장성 상품인 CD(C) 및 자기자본(E)으로 1원을 조달하여 대출포트폴리오를 구성한다. 즉 $D + C + E = 1$ 이다. 시점 0에서 1원을 대출하면 시점 1에서 수익을 얻어 요구불예금주와 CD 채권자에게 약속한 원리금을 지불하고 나머지가 은행 주주에게 귀속된다. 시점 1에서 은행수익은 대출포트폴리오 성과에 좌우되는데, θ 의 확률로 Y 원을 벌고, $1 - \theta$ 의 확률로는 X 원을 회수한다.⁸⁾ 여기서 성공시의

7) 임형석(2014) 참조

수익금 Y 는 모든 예금의 원리금을 지불하기에 충분한 금액이며, 실패시 회수금 X 는 요구불예금 원리금지금액보다도 적은 금액으로 가정한다. 즉, $Y > D + rC$ 이고 $X < D$ 이며 r 은 $1 + CD$ 금리이다.

은행의 성공확률(θ)은 은행의 건전성 내지 우량함의 정도를 나타낸다. 금융시장에는 은행의 건전성과 관련하여 정보 비대칭성이 존재한다. 즉, 전체은행의 성공확률 분포는 공적 정보이나 특정 은행의 성공확률은 규제당국이나 시장에서 사전적으로 확인할 수 없는 사적 정보이다.

은행은 대출포트폴리오 재원 1원을 마련하기 위해서 세 가지 조달수단을 사용한다. 첫 번째는 요구불예금이나 저축성예금과 같은 부보예금이다. 부보예금은 은행의 성과와 관계없이 예금보험에 의해 지급이 보장되므로, 은행은 이를 무위험금리 $r_f = 1$ 로 조달한다. 또한 은행은 시장성상품인 CD 또는 후순위채 등 비부보부채 C 를 금리 r 로 조달하는데, 이에 대해 시점 1에서 rC 를 상환할 의무를 진다. 여기서 주목할 점은 부보예금인 D 는 $r_f = 1$ 이므로 이자비용에 대한 세금공제혜택이 없으나, 위험부채인 C 는 이자비용, $(r-1)C$ 에 대해 세금공제혜택이 적용된다. 은행은 예금보험료 등 대출에 수반되는 기타 비용은 자기자본 E_a 를 별도로 조달하여 충당하는 것으로 가정한다. 즉 $E_a = \pi D$ 성립을 가정하는데, 여기서 π 는 예금보험료율이다. 이하의 논의에서 부보예금은 D 로 비부보 시장성부채를 C 로 각각 표시한다.

본 모형에서 D 는 일정한 값으로 가정한다. 따라서 은행의 재원조달결정은 시장성부채와 자기자본 간의 선택문제로 국한된다. 이자세액공제와 관련하여 C 가 은행의 주요 변수가 되는데, 규제당국에 의한 자기자본의무예치액(e)이 구속력을 가질 때는 은행이 C 를 선택할 여지가 제한된다. 즉, 은행은 투자재원 1원 중에서 일정한 금액 D 와 자기자본의무예치액을 제외한 나머지 금액을 CD로 조달하게 된다.

은행은 시점 1에서 예금자들에게 약속된 원리금을 갚지 못할 경우 파산하며, 잔여가치는 예금자들에게 배분된다. 파산관련 거래비용은 0으로 가정한다. 이때 서로 다른 종류의 예금자들간 은행의 잔여가치를 배분하는 규칙으로 두 가지를 고려할 수 있다. 우선 현행의 비례분할방식(PRS; pro-rata sharing method)은 은행파산시 부보예금자 및 비부보채권자들이 은행의 잔여가치에 대해 동일한 변제우선권을 갖는 배분방식으로 각자의 약정원리금을 기준으로 산출된 지분에 따라 잔여가치를 배분받는다. 이때 부보예금자들은 은행의 잔여가치로부터 자신의 지분만큼 배분받고, 약정원리금에서 부족한 부분만큼을 예금보험료로부터 보전받게 된다.⁹⁾ 단 일반적으로 적용되는 비례분할방식은 예금·채권 간 약정된 원리금(D 와 rC)을 기준으로 분배하는 것이 보통이나, 본 논문

8) 본 모형에서 $\theta \in [0, 1]$ 는 은행 또는 은행 보유 대출 또는 대출포트폴리오의 성공확률을 지칭한다.

9) 예컨대 미국의 경우 은행의 잔여가치를 FDIC가 인수하여 부보예금자 원리금상환에 우선적으로 충당하고 남은 가치를 비부보예금자에게 지급하는 방식을 택한다(Saunders와 Cornett, 2008).

에서는 도출과정의 단순화를 위해 편법으로 원금기준(D 와 C)에 의한 분배방식을 사용한다. 즉, 본 논문에서 은행과산시 비례분할방식에 의한 은행잔여가치(X)의 분할은 부보예금자에게 $X \cdot \frac{D}{C+D}$ 를, 비부보예금자에게는 $X \cdot \frac{C}{C+D}$ 를 각각 배분하는 것으로 단순화하여 처리한다. 이에 따라 부보예금자의 약정원리금과 잔여가치 배분액 간 차이 $D - \frac{XD}{C+D}$ 는 예금보험공사로부터 보전받게 된다. 한편 부보예금우선변제방식(IDP: insured deposit preference method)은 은행과산시 부보예금이 변제우선권을 가지며 비부보채권이 후순위가 되는 배분방식이다. 따라서 은행의 잔여가치는 부보예금자에게 우선적으로 배분되고, 나머지 잔여가치가 비부보예금자에게 배분된다.

여기서 부보예금은 분배방식에 무관하게 시점 1에서 항상 금액 D 를 보장받지만, 비부보예금의 경우는 비례분할방식에 의한 잔여가치 배분액이 부보예금우선변제방식에 의한 잔여가치 배분액보다 항상 더 크게 됨을 알 수 있다.

본 모형에서 규제당국은 예금자를 보호하기 위해서 모든 은행으로 하여금 요구불예금(D)에 대해서 예금보험 가입을 의무화 한다. 이때 은행은 부보예금에 대해 예금보험료를 지불하는데, 이 때 각 은행의 위험구조에 따라 차등화된 요율, $\pi(\theta)$ 이 적용되어 $\pi(\theta)D$ 를 지불한다. 단, 전술한 바와 같이, 이 예금보험료는 0시점에서 은행 주주들이 별도 부담하여 지불하는 것으로 가정한다. 한편 규제당국은 θ 에 관한 정보가 은행의 사적 정보인 상황에서 개별 은행들로 하여금 θ 를 진실되게 보고하도록 유도하기 위해 차등화된 자기자본의무예치액 스케줄 $e(\theta)$ 를 적용한다.

규제당국은 각 은행의 위험보고, $\hat{\theta}$ 를 기준으로 위험조정 예금보험료율($\pi(\hat{\theta})$)와 자기자본의무예치액($e(\hat{\theta})$)을 부과하며, 사후적으로 각 은행이 보고한 위험수준과 시장에서 평가된 해당 은행의 CD금리(r) 간의 일치여부를 확인한다. 이 금리가 기본적으로 은행의 사적 정보인 θ 을 토대로 결정되기 때문이다. 이때 규제당국은 정보비대칭성 문제를 극복하기 위해 각 은행들이 자신의 위험수준을 정직하게 보고하도록 하는 유인이 장착된 규제조합을 제시한다.

IV. 비례분할방식과 유인부합적 규제조합

본 절에서는 은행과산시 잔여가치배분이 비례분할(PRS)방식으로 이루어지는 경제를 전제로, 예금보험료율 차등화를 위한 유인부합적 규제조합을 도출한다. 이를 위해 우선 완전정보하에서 은행의 자본구조결정을 논의하고 더 나아가 정보비대칭하에서의 유인부합적 은행예금보험료율과 자기자본의무비율의 규제조합을 논의한다. 현행 규제가 비례분할방식이므로 이 논의는 정책변경 검토를 위한 분석의 출발점이 된다.

은행파산 시 비례분할방식이 적용될 경우 부보예금자 및 비부보채권자들은 각자의 약정원금을 기준으로 계산된 지분에 따라 잔여가치를 배분받는 것으로 가정한다. 이 때 부보예금자들은 예금보험으로부터 약정원리금 부족분을 전액 지급받게 된다. 비례분할방식이 적용되는 경우 각 경제주체별로 시점 1의 수익은 <표 1>과 같다.

<표 1> 비례분할(PRS)방식 하에서 경제주체별 시점 1의 수익

상태	은행의 수익	확률	요구불예금 수익	CD 수익	은행주주의 수익	예보의 수익
성공	Y	θ	D	rC	$(Y - D - rC)(1 - \tau)$	0
실패	X	$1 - \theta$	D	$\frac{XC}{C + D}$	0	$-\left(D - \frac{XD}{C + D}\right)$

* $Y - D \geq rC$ 를 가정, ** τ 는 법인세율

은행의 부보예금 D 는 무위험자산이므로 무위험금리가 적용된다. 즉 $r_f = 1$ 이므로 이자에 대한 세금감면 혜택이 없다. 한편 CD의 경우에는 잔여가치 분할방식에 따라 시점 1의 현금흐름이 달라지며, 이로 인해 위험을 감안한 시장금리도 다르게 형성된다.

비례분할방식이 적용될 경우, 시점 0에 C 를 투자한 예금자는 시점 1에서 은행이 성공하면 rC 를 수령하고, 실패하면 $\frac{XC}{C + D}$ 를 수령한다. 따라서 완전정보 하에서 위험중립적 투자자들에 의한 완전경쟁적 CD시장의 금리결정식은 다음과 같다.

$$C = \theta rC + \frac{(1 - \theta)XC}{C + D}. \quad (1)$$

식 (1)로부터 비례분할방식 하에서의 CD금리는

$$r_1 = \frac{1}{\theta} - \frac{(1 - \theta)X}{\theta(C + D)} \quad (2)$$

가 된다. 식 (2)에서 CD금리는 일정 금액 C 를 전제로 성공확률 θ 의 감소함수이다.

한편 비례분할방식이 적용되는 경우에, 완전정보 하에서 성공확률 θ 인 은행의 부보예금에 대한 예금보험료 결정식은 다음과 같다.

$$\pi_1 D = (1 - \theta) \left(D - \frac{XD}{C + D} \right) \quad (3)$$

식 (3)으로부터 비례분할방식 하에서 예금보험공사의 순이익을 0으로 하는 위험조정 예금보험료율은 완전정보를 반영하여 아래와 같이 결정된다.

$$\pi_1 = (1-\theta)\left(1 - \frac{X}{C+D}\right) \quad (4)$$

식 (4)에서 비례분할방식 하에서 위험조정 예금보험료율이 은행 성공확률(θ)의 감소 함수이고 C 의 증가함수임을 알 수 있다.

이제 완전정보 하에서 비례분할방식 사용 시 은행의 자본구조결정을 살펴보자. 우리가 완전정보 하에서의 은행자본구조에 관심을 갖는 이유는 후술할 유인부합적 규제조합 하에서 은행이 자신의 성공확률을 정직하게 보고할 경우의 자본구조와 비교하기 위한 것이다. 은행의 요구불예금을 일정금액 D 로 가정할 경우 은행 주주 혹은 경영자의 의사결정문제는 은행 주식가치를 극대화하는 C 또는 E 의 선택문제이며, 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \underset{C}{Max} \quad NPV_1(\theta) &= \theta(1-\tau)[Y-D-r_1 C] - E - \pi_1 D \\ \text{subject to} \quad D+C+E &= 1 \end{aligned} \quad (5)$$

여기서 τ 는 법인세율이며, r_1 과 π_1 은 각각 식 (2)와 (4)에서 정의된 바와 같다. 식 (5)에서 목적함수는 <표 1>에서 나타난 은행 주주들의 시점 1에서의 기대수익을 무위험금리($r_f=1$)로 할인한 후 시점 0에서의 투자액을 차감한 값이다. 목적함수의 마지막 항은 주주가 은행의 예금보험료를 부담하고 있음을 나타낸다.¹⁰⁾ 제약식은 시점 0에서 은행의 예산제약식이다.

여기서 주어진 $\{e, \pi\}$ 조합에서 은행의 $NPV(\theta) \geq 0$ 를 보장하는 최소수용가능 θ 값은 식 (5)의 목적함수로부터 다음과 같이 정해진다.

$$\theta_1 = \frac{E + \pi_1 D}{(1-\tau)(Y-D-r_1 C)} \quad (6)$$

한편 식 (5)의 은행주식가치는 C 의 증가함수임이다. 즉,

$$\frac{\partial NPV_1(\theta)}{\partial C} = \tau \left[1 - \frac{(1-\theta)XD}{(C+D)^2} \right] > 0 \quad (7)$$

10) 예금보험료를 주주들에게 부담시키는 이러한 방식은 계산의 간편함을 위한 것이며, 본 논문의 결과를 질적으로 변화시키지 않는다. 자기자본요구비율 재산정을 통해 동일한 결과를 얻을 수 있기 때문이다.

이다. 그리고 2차 도함수는 다음과 같다.

$$\frac{\partial^2 NPV_{II}(\theta)}{\partial C^2} = \frac{2(1-\theta)\tau XD}{(C+D)^3} > 0 \quad (8)$$

식 (7)은 은행이 CD조달을 늘일수록 세금절감 기대액 만큼 은행주식의 순가치가 상승함을 보인다. 게다가 식 (8)의 2차 도함수가 0보다 커 부채사용에 따른 한계가치 역시 증가하므로, 식 (5)를 만족시키는 은행의 최적 CD조달금액은 모서리해(corner solution)가 됨을 알 수 있다. 이러한 상황에서 은행들은 CD금액을 늘이고자 할 것이며, 따라서 규제·감독당국에 의한 자기자본의무비율규제가 구속력을 지니게 된다.

규제·감독당국과 시장, 그리고 해당 은행 간에 은행의 위험수준에 관한 정보의 비대칭성이 존재하는 경우, 규제·감독당국은 적정보험료율의 책정을 위해 개별 은행들로 하여금 자신의 위험수준을 보고하게 한다. 이렇게 보고된 은행의 위험수준($\hat{\theta}$)을 근거로 규제·감독당국은 예금보험료율($\pi(\hat{\theta})$)과 자기자본의무예치금($e(\hat{\theta})$)을 부과하고, 이들 정보를 시장에 공개한다. 한편 CD시장에서는 이러한 규제조합 정보를 토대로 개별 은행의 성공확률(θ)을 추정하고, 이를 CD금리결정에 활용한다. 다만 여기서 규제·감독당국은 각 은행들이 자신의 위험수준을 사실대로 정직하게 보고하도록 유인하는 규제조합 $\{e(\cdot), \pi(\cdot)\}$ 를 선택해야 한다. 그런데 여기서 Myerson(1979)의 현시원칙(revelation principle) 덕분에, 우리는 만약 어떤 규제조합이 유인부합성(incentive compatibility) 조건을 만족시킨다면 은행들의 정직한 보고를 기대할 수 있다.

본 논문에서 유인부합성조건의 핵심적 아이디어는 다음과 같다. 만일 규제당국이 우량과 불량 두 가지 유형을 대상으로 {높은 e 와 낮은 π }, 그리고 {낮은 e 와 높은 π }라는 두 가지 메뉴를 제시한다면, 우량은행은 전자를 그리고 불량은행은 후자를 각각 선택할 것이다. 이는 우량은행의 경우 실패확률이 낮은 까닭에 일정한 자기자본 예치에 따른 손실이 상대적으로 낮기 때문이다. 따라서 이 은행은 낮은 예금보험료율 지급을 위해 높은 자기자본의무비율을 선택할 것이고, 유사한 논리로 불량은행은 후자를 선택할 것이다.

실제 성공확률이 θ 인 은행이 성공확률을 $\hat{\theta}$ 라고 보고할 경우, $\hat{\theta} \geq \theta$ 에 대해서 유인부합성 조건은 다음 식을 만족시킨다.

$$NPV_I(\theta) \geq NPV_I(\hat{\theta} | \theta) \quad \text{그리고} \quad NPV_I(\hat{\theta}) \geq NPV_I(\theta | \hat{\theta}). \quad (9)$$

여기서 $NPV_I(\hat{\theta} | \theta)$ 는 실제의 성공확률이 θ 인 은행이 규제·감독당국에 $\hat{\theta}$ 를 보고한 경우 은행주식의 순가치이다. 따라서 식 (9)의 유인부합성조건은 은행이 자신의 위험구조

를 사실대로 보고하는 것이 항상 더 유리함을 의미한다.

비례분할방식 하에서의 유인부합성조건은 다음의 기초명제로 정리된다.

[기초명제 1] 비례분할방식 하에서 다음은 유인부합성조건이 필요충분조건이다.

$$\frac{\partial NPV_I(\theta)}{\partial \theta} = (1-\tau)[Y-D-r_I C] \text{ 및} \quad (10)$$

$$\frac{\partial^2 NPV_I(\theta)}{\partial \theta^2} \geq 0 \quad (11)$$

[증명] : 부록 참조.

은행 성공확률의 차이는 은행 주식가치에 세 가지 영향을 끼친다. 첫째, 주어진 CD 금리와 금액을 전제로 은행의 시점 1에서의 세후현금흐름의 기대값이 달라진다. 둘째, 동확률의 차이는 시점 0에서 CD금리를 변화시킨다. 이는 식 (2)에서 위험프리미엄의 조정을 통한 직접적인 부분과 자기자본요구비율을 통한 간접적인 부분으로 구성된다. 셋째, 자기자본예치금이 변화되고 예금보험료가 달라진다.

[기초명제 1]의 첫 번째 조건은 은행의 성공확률이 변화할 때, 위의 두 번째 및 세 번째 효과가 정확히 상쇄되어야 함을 의미한다. 예컨대 은행의 성공확률이 증가할 경우 CD금리 인하와 예금보험료율 하락에 따른 은행주식가치의 증가효과가 자기자본의무예치액의 증가로 인한 은행주식가치 감소효과를 정확히 상쇄해야 한다는 뜻이다. 두 번째 조건은 위의 첫 번째 조건이 성립하는 상황에서 은행주식의 한계가치가 성공확률의 증가함수이어야 함을 나타낸다. 다음의 명제는 본 모형에서 이들 두 가지 조건이 동시에 만족됨을 보인다.

[명제 1] 비례분할방식 하에서 유인부합성조건을 만족시키는 규제조합 $\{\pi_I(\theta), e_I(\theta)\}$ 가 존재하며, 다음과 같은 특성을 지닌다.

$$e_I' \equiv \frac{\partial e_I}{\partial \theta} = \frac{\{(1-D-e)(1-\tau)+\theta D\}(1-e-X)}{\pi\theta\left(1-e-\frac{DX}{1-e}\right)} > 0 \quad (12)$$

여기서 $\pi_I(\theta)$ 는 식 (4)와 같다.

[증명] : 부록 참조.

[명제 1]이 언급하고 있는 규제조합이 유인부합적인 이유는 다음과 같다. 실제 성공 확률이 θ 인 은행이 거짓으로 높은 성공확률을 보고하는 경우(즉, $\hat{\theta} > \theta$ 인 경우), 위험 조정 예금보험료율과 CD금리가 각각 낮아져 이득이지만 자기자본의무비율이 식 (12)에 따라 증가함으로써 CD금액이 줄어들어 결과적으로 은행의 주식가치가 감소한다. 반면에 은행이 실제 성공확률보다 낮은 성공확률을 보고하는 경우(즉, $\hat{\theta} < \theta$ 인 경우)에는, 예금보험료율 및 CD금리 인상으로 인한 손해가 자기자본의무비율 감소에 따른 이익보다 커서 은행주식가치가 하락한다. 따라서 식 (12)가 성립하면 각 은행은 자신의 성공확률을 제대로 보고할 유인을 갖게 되는 것이다. 식 (12)에서 주목할 점은 유인부합적 규제조합은 불량은행에게는 높은 예금보험료율과 낮은 자기자본의무비율을 요구하고, 우량은행일수록 낮은 예금보험료율과 높은 자기자본의무비율을 요구한다는 점이다.

V. 부보예금우선변제방식과 유인부합적 규제조합

본 절에서는 부보예금우선변제(IDP)방식에서의 전환에 따른 영향 분석을 위한 준비 작업으로 우선 부보예금우선변제방식 하에서의 규제조합을 분석한다. 부보예금우선변제 방식에 따른 경우, 파산은행의 잔여가치는 부보예금에 우선적으로 배분되고 나머지가 비부보예금에 배분된다. 이러한 제도변경을 전제로 우선 완전정보 하에서 은행의 최적 자본구조 결정을 살펴보고, 이어서 은행의 성공확률에 대한 정보 비대칭성이 존재할 경우의 유인부합적인 예금보험료율과 자기자본의무비율 규제조합을 논의한다. 이러한 분석을 토대로 제 V 절에서 양자를 비교한다.

부보예금자우선변제방식 하에서 경제주체별로 시점 1의 현금흐름은 <표 2>와 같다.

<표 2> 부보예금우선변제(IDP)방식 하에서 경제주체별 시점 1의 수익

상태	은행의 수익	확률	요구불예금 수익	CD 수익	은행주주의 수익	예보의 수익
성공	Y	θ	D	rC	$(Y - D - rC)(1 - \tau)$	0
실패	X	$1 - \theta$	D	0	0	$-(D - X)$

* $Y - D \geq rC$ 를 가정, ** τ 는 법인세율

부보예금우선변제방식이 적용되는 경우, 시점 0에서 C 를 투자한 예금자의 기대수익이 θrC 이다. 예금자들이 위험중립적이므로 완전경쟁적인 CD시장의 금리 r_{II} 는 만약 정보가 완전하다면,

$$C = \theta r_{II} C \quad (13)$$

를 만족시킨다. 따라서

$$r_{II} = \frac{1}{\theta} \quad (14)$$

로 결정된다. 식 (14)의 CD금리 역시 은행 성공확률과 역 관계를 보이는데, 이를 식 (2)과 비교할 때, 부보예금우선변제방식으로의 제도 변경이 CD금리 상승을 초래함을 알 수 있다. 즉, $r_{II} > r_I$ 이다. 이는 부보예금우선변제방식에 의한 CD예금 배분 몫이 줄어들면서, 추가적인 금리보상이 필요함을 말해준다.

한편 은행이 예금보험공사에 지급하는 위험조정 예금보험료율도 이전과 다르게 결정된다. 부보예금자우선변제방식이 적용되는 경우 예금보험공사의 순이익을 0으로 하는 예금보험료 결정식은 다음과 같다.¹¹⁾

$$\pi D = (1 - \theta)(D - X) \quad (15)$$

이로부터 부보예금우선변제방식 하에서의 예금보험료율(π_{II})은 다음과 같이 결정된다.

$$\pi_{II} = (1 - \theta) \left(1 - \frac{X}{D} \right) \quad (16)$$

여기서 부보예금우선변제방식 하에서의 예금보험료율이 은행성공확률의 감소함수임을 알 수 있다. 한편 이 경우 예금보험료율이 비례분할방식의 경우보다 작은 값을 갖는다. 즉, $\pi_{II} < \pi_I$ 가 성립하는데, 이는 은행파산 시 예금보험공사의 부담 감소를 반영한다.

이제 부보예금우선변제방식을 전제로 완전정보 하에서 은행의 자본구조결정을 살펴보자. 여기서도 은행의 요구불예금이 D 로 고정된 상황에서 은행의 주주 혹은 경영자의 의사결정문제는 은행주식가치를 극대화하는 C 또는 E 의 선택문제가 된다.

$$\begin{aligned} \underset{C}{Max} \ NPV_{II}(\theta) &= \theta(1 - \tau)[(Y - D - r_{II} C)] - E - \pi_{II} D & (17) \\ \text{subject to} \ D + C + E &= 1 \end{aligned}$$

여기서 r_{II} 과 π_{II} 는 각각 식 (14)와 (16)에서 정의된 바와 같다. 식 (17)에서 은행의 주

11) 여기서 예금보험료가 C 와 무관함에 주목할 필요가 있는데, 이는 아래에서 유인부합적 규제를 디자인함에 있어 할 때 예금보험료 외의 변수로 유인구조를 만들어야 함을 시사한다.

식가치는 <표 2>에서 나타난 기대 현금흐름의 현재에서 시점 0에서의 투자액을 차감한 값, 즉 은행의 주식가치 증가분이고, 제약식은 0시점에서 은행의 예산제약식이다. 목적함수의 마지막 항에서 주주가 은행의 예금보험료를 부담하는 방식은 앞서와 같다.

여기서 주어진 $\{e, \pi\}$ 조합에서 은행의 $NPV(\theta) \geq 0$ 를 보장하는 최소수용가능 θ 값은 다음과 같이 정해진다.

$$\underline{\theta}_{\Pi} = \frac{E + \pi_{\Pi} D}{(1 - \tau)(Y - D - r_{\Pi} C)} \quad (18)$$

한편 식 (17)의 은행주식가치는 C 의 증가함수이다. 즉,

$$\frac{\partial NPV_{\Pi}(\theta)}{\partial C} = \tau > 0 \quad (19)$$

이다. 은행이 CD조달을 늘일수록 세금절감 기대액, 즉 $\theta(r_{\Pi}(\theta) - 1)\tau$ 만큼 은행주식의 순가치가 증가하기 때문이다. 또한 2차 도함수가 항상 0이므로, 식 (17)을 만족시키는 은행의 최적 CD조달은 여전히 모서리해가 된다. 즉, 은행은 CD 조달을 극대화함으로써 이자비용의 세금감면효과를 극대화하고 결국 은행주식가치를 극대화할 수 있게 된다. 따라서 규제·감독당국에 의한 자기자본의무비율규제가 여전히 구속력을 지닌다.

이제 은행의 위험수준에 관한 정보의 비대칭성을 가정하자. 이 경우 규제·감독당국은 앞서와 같이 $\hat{\theta}$ 의 보고를 전제로 유인부합적 규제조합을 찾고자 할 것이다. 부보예금우선변제방식 하에서 유인부합성 조건은 다음과 같이 정리된다.

[기초명제 2] 부보예금우선변제방식 하에서 다음은 유인부합성 조건의 필요충분조건이다.

$$\frac{\partial NPV_{\Pi}(\theta)}{\partial \theta} = (1 - \tau)(Y - D - r_{\Pi} C) \quad \text{및} \quad (20)$$

$$\frac{\partial^2 NPV_{\Pi}(\theta)}{\partial \theta^2} \geq 0 \quad (21)$$

[증명] : 부록 참조.

[기초명제 2]의 두 조건들은 앞서와 같이 두 번째 및 세 번째 효과가 서로 정확히

상쇄됨을 의미한다. 두 번째 조건의 해석도 전과 동일하다. 이들은 결국 유인부합적 규제조합 $\{e_{II}(\theta), \pi_{II}(\theta)\}$ 가 충족시켜야할 조건들을 알려주는데, 아래의 [명제 2]는 이들 두 가지 효과가 본 모형에서 실제로 동시에 충족됨을 알려준다.

[명제 2] 부보예금우선변제방식 하에서 유인부합성 조건을 만족시키는 규제조합 $\{\pi_{II}(\theta), e_{II}(\theta)\}$ 이 존재하며, 다음과 같은 특성을 만족시킨다.

$$e_{II}' \equiv \frac{\partial e_{II}}{\partial \theta} = \frac{(1-\tau)(1-D-e) + \theta(D-X)}{\tau\theta} > 0 \quad (22)$$

여기서 $\pi_{II}(\theta)$ 는 식 (16)과 같다.

[증명] : 부록 참조.

이 명제의 결과는 [명제 1]의 결과와 유사하다. 즉, 규제조합이 유인부합적이기 위해서는 자기자본의무비율은 θ 의 증가함수, 예금보험료율은 θ 의 감소함수이어야 한다. 규제당국이 이러한 규제조합을 선택할 경우 불량은행은 높은 예금보험료율과 낮은 자기자본의무비율의 규제조합을 선택할 것이고, 우량은행은 낮은 예금보험료율과 높은 자기자본의무비율을 선택함으로써 개별 은행들의 대출포트폴리오 성공확률이 규제당국에 정확히 전달된다.

[명제 2]에서 e' 은 한계적으로 높은 θ 값을 보고하는 데 소요되는 추가적 자기자본요구인데, 이것이 C 의 감소를 수반하여 세액공제를 줄이므로 기회비용이 발생한다. 다시 말해서 e' 은 은행이 한계적으로 나은 성공확률을 보고하는 데서 발생하는 한계자본비용으로 이해된다. 여기서 식 (22)와 식 (12)를 비교하여 예컨대 $e'_{II}(\theta) > e'_{I}(\theta)$ 가 성립한다면, 이는 주어진 θ 값을 대상으로 제도 변경이, 유인부합성 조건의 충족과 관련하여, 자기자본요구액을 늘임으로써 자본비용이 증가함을 의미한다. 그러나 식 (22)와 식 (12)의 e' 값들은 상대적 크기가 일률적으로 정해지지 않는다. 따라서 다음 절에서 수치 예를 통해 살펴보기로 한다.

V. 제도 변경의 영향

본 절에서는 앞에서 논의한 두 가지 분할방식 하에서 유인부합적인 규제조합들의 특성을 비교 분석함으로써, 현행 비례분할방식에서 부보예금우선변제방식에서의 제도 변

경에 따른 영향을 살펴본다. 우선 은행의 최저수용가능 대출(또는 최저수용가능 은행, 즉 θ)의 성공확률을 비교하고 이것이 대출포트폴리오 규모와 위험에 주는 시사점을 논의한다. 아울러 은행의 주식가치와 정부의 조세수입에 끼치는 영향을 논의한다. 그리고 수치 예를 통해서 은행의 자기자본의무비율 규제 및 시장성자금 조달규모 변화를 예측하고 몇 가지 결과들을 확인한다.¹²⁾

제도 변경 시, 우선 식 (2)와 (14)로부터 CD금리의 상승($r_{II} > r_I$)을 확인할 수 있고 또 식 (4)와 (16)으로부터 부보예금에 대한 예금보험료의 하락($\pi_{II} < \pi_I$)을 확인할 수 있다.

이제 제도 변경이 은행산업의 건전성과 중개기능 수행에 끼치는 영향을 살펴보자. 이를 위해 최소 자기자본의무비율을 \underline{e} 로 정의하고 이를 전제로, 두 방식 하에서 은행의 주식가치가 영(0)이 되는 대출(또는 은행)의 성공확률을 식 (6)과 식 (18)을 이용하여 각각 θ_I 과 θ_{II} 로 정의한다.

여기서 우리는 제도변경에 따른 θ 의 변화에 주목하는데, 이는 본 모형에서 θ 가 최저수용가능 대출의 성공확률이므로 은행산업 전체의 건전성을 결정하는 지표인 동시에 대출포트폴리오 총규모를 정해주는 의미를 지니기 때문이다. 즉 본 모형에서 은행은 $\theta \geq \underline{e}$ 이면 대출하고 $\theta < \underline{e}$ 이면 대출을 기각함으로써 θ 가 은행산업의 위험과 대출규모를 동시에 결정하게 된다.

[결과 1] 비례분할방식에서 부보예금우선변제방식으로의 제도변경은 \underline{e} 를 동일한 수준으로 유지할 경우, 은행의 NPV를 0으로 만드는 최저수용가능 성공확률을 낮춘다. 즉, 다음이 성립한다.

$$\theta_{II}(\underline{e}) < \theta_I(\underline{e}). \tag{23}$$

[증명] : 부록 참조.

최소자기자본의무비율(\underline{e})을 동일하게 유지하면서 분할방식을 부보예금우선변제방식으로 변경할 경우, θ_I 에 대한 대출의 순현가가 (+) 값으로 상승한다. 동일한 \underline{e} 값이 적용되어 시장성 자금조달 금액이 동일하지만 금리상승분 만큼 세액공제가 증가하여 은행의 세후 대출이익이 높아졌기 때문이다. 더 나아가 비례분할방식에서 음(-)의 순현가로

12) 본 논문에서 분할방식 변경의 차이는 두 가지 요인에서 비롯된다. 첫째는 시장성부채, 즉 CD 사용에 대한 이자세액공제 혜택이다. 둘째는 정보 비대칭성 극복을 위한 규제감독당국의 자기자본의무비율 부과이다. 그런데 두 가지 요인 모두 궁극적으로 시장성 부채의 이자세액공제 혜택을 핵심수단으로 이용한다.

시장성부채 조달이 불가능했던 일부 한계대출($\theta < \underline{\theta}_I$)의 순현재가 비음(0, +)으로 개선되면서 대출이 일어날 것이다. 결국 은행은 경쟁으로 말미암아 최저수용가능 성공확률을 낮추게 될 것이다. 여기서 두 방식 모두에서 동일한 \underline{e} 값의 사용을 가정한 것은 문제를 단순화하기 위한 것이다. 이는 BIS의 기본자본비율(예: 4%) 등과 유사한 개념으로 이해된다.

[결과 1]은 두 가지 시사점을 지닌다. 첫째, 제도변경은 최저수용가능 성공확률을 낮추어 은행산업 전체 또는 평균 건전성이 하락하는 부정적 의미가 있다. 둘째, 최저수용가능 성공확률이 낮은 대출이 이루어지면서 (또는 한계은행이 대출시장에 참여하면서) 신용도가 낮아 제도변경 전에는 대출받지 못하던 중소기업이나 창업기업 대출이 추가로 이루어지게 된다. 즉 금융중개기능이 확대되는 긍정적인 의미가 있다.

본 모형에서 제도변경 전 대출을 취급하던 모든 은행에서 제도변경이 주식가치 변화를 가져올 것으로 예상되는 유일한 이유는 은행에 적용되는 자기자본의무비율 변화가 CD 조달규모를 변화시켜 세금공제액이 변화하기 때문이다. 이에 따라 다음 결과가 성립한다.

[결과 2] (i) 성공확률 $\theta \geq \underline{\theta}_I$ 의 경우, 제도 변경에 따른 은행의 주식가치 변동은 정부의 세수 변동을 정확히 상쇄한다. 한편 (ii) 성공확률 $\theta \in [\underline{\theta}_{II}, \underline{\theta}_I)$ 의 경우, 제도 변경으로 새로운 대출이 창출되는데, 이는 대출은행 주식가치의 순현재가가 정(+의 값)이기 때문이다. 물론 정부의 세수도 늘어난다.

[증명] : 아래 참조.

여기서 $\theta \geq \underline{\theta}_I$ 인 은행을 대상으로, 제도변경에 따른 정부의 세수 차이는, 아래 식에서와 같이, CD금리 상승에 따른 세액공제의 증가와 CD 조달금액 감소에 따른 세액공제의 감소 간 상반관계(trade-off)에 달려 있다.

$$T^{II}(\theta) - T^I(\theta) = -\tau\theta[(r_{II} - 1)C_{II} - (r_I - 1)C_I] \geq 0 \quad (24)$$

일정한 값 θ 를 전제로, $r_I > r_{II}$ 이고 $C_I < C_{II}$ 이므로 이 식의 부호는 일률적으로 정해지지 않는다. 한편 식 (16)과 식 (5)에서 정의된 두 순현재가의 차이, 즉

$$NPV_{II}(\theta) - NPV_I(\theta) = -\tau(1-\theta)\left[(C_I - C_{II}) - \frac{C_I X}{C_I + D}\right] \quad (25)$$

는 식 (24)의 $T^{\text{II}}(\theta) - T^{\text{I}}(\theta)$ 와 절대값이 동일하고 부호가 반대이다. 이는 본 모형에서 제도 변경에 따른 은행 순현재가의 차이가 정부의 세수감소와 규모가 정확히 동일함을 알려준다. 다시 말해서 은행 주식가치 변화의 원천이 CD 사용 관련 세금감면 혜택의 변화에서 비롯됨을 알려주는 것이다.

그런데 문제는 식 (24)(또는 식 (25))의 부호가 일률적으로 정해지지 않는다는 점이다. 제도 변경으로 인한 은행의 주식가치 변화는 예금보험료 절감, CD금리 상승 및 이에 따른 세금감면효과 확대 등을 유발하는데,¹³⁾ 자기자본요구비율 스케줄 자체가 변화하면서 CD 조달 금액에 영향을 주므로 은행의 주식가치 변화가 일률적으로 결정되지 않는다. 결국 제도변경이 은행산업 전체적으로 주식가치 상승을 초래할 것인가 또는 은행산업을 대상으로 정부의 세수가 증가할 것인가는 일률적으로 정해지지 않는다.

한편 만약 정부가 제도 변경과 더불어 세수를 변경 전과 동일하게 유지하려 한다면 별도의 보완조치가 필요하다. 한 가지 대안으로 은행의 자기자본의무비율을 일괄적으로 인상하는 것을 고려할 수 있는데,¹⁴⁾ 이 경우 개별 은행의 CD 조달금액이 줄면서 세금감면효과가 감소하여 은행 주식가치가 하락할 것이다. 만약 규제·감독당국이 은행 주식가치의 증가분을 정확히 상쇄할 만큼 자기자본의무비율을 높이면 각 은행의 CD 조달금액이 그만큼 줄고 따라서 세금감면효과가 감소하여 은행주식가치가 제도 변경 전 수준으로 유지될 수 있다. 이에 따라 금융산업 전반적으로 자기자본규제가 강화되는 결과가 초래되지만, 은행의 비우량고객 대출 기각(또는 비우량 은행의 퇴출)이 부담으로 남는다.

<수치 예>

여기서는 제도변경의 영향을 좀 더 살펴보기 위해 모형의 모수들에 자의적인 값들을 가정하고 수치 분석을 시도한다. 구체적으로, 은행의 성공시 수익(Y)=2, 실패시 수익(X)=0.2, 부보예금액(D)=0.6, 법인세율(τ)=0.25를 가정한다. 그 밖의 사항들은 앞에서 정의된 바와 같다. 즉, 은행의 총조달금액은 1원이고, 무위험이자율(r_f)=1이며, 은행 대출 포트폴리오의 성공확률(θ)은 $[0, 1]$ 구간에 분포한다. 이런 상황에서 최소 자기자본의무비율(\underline{e})을 0.08과 0.1로 가정하고 각각의 경우 두 제도를 비교한다.

먼저 앞서의 분석모형에서는 일률적으로 그 결과를 예측하기 어려웠지만, <수치 예>에서 주어진 모수조건 하에서는 아래의 결과가 성립함을 알 수 있다.

[결과 3] <수치 예>에서 제도 변경은 은행 자기자본요구비율의 전반적인 상승을 초래한다.

13) 여기서 CD금리 상승은 그 자체로는 은행가치에 영향을 미치지 않는다. 왜냐하면 부보예금 D의 비용도 예보료까지를 감안하면 결국 은행의 기대수익을 영(0)으로 만드는 수준이기 때문이다.

14) 대체 방안으로 정부는 세율인상을 고려할 수도 있다.

[증명] : 부록 참조.

<표 3> 제도변경의 영향에 대한 수치 분석 ($\underline{e}=0.08$)

가정	$Y=2, X=0.2, D=0.6, \tau=0.25, C=0.32, \underline{e}=0.08$	비고
자기자본요구비율 (은행의 자본금 예치) 증가	$e_I(\theta) < e_{II}(\theta) \quad \forall \theta \in [\underline{\theta}_{II}, 1)$	[결과 3]
예금보험료율 하락	$\pi_I = 0.783(1-\theta) > 0.667(1-\theta) = \pi_{II}$	식 (4)와 (16)
CD금리 상승	$r_I \equiv \frac{1}{\theta} - \frac{0.2(1-\theta)}{0.92\theta} < \frac{1}{\theta} \equiv r_{II}$	식 (2)와 (14)
CD 조달금액 감소	$C_I(\theta) > C_{II}(\theta) \quad \forall \theta \in [\underline{\theta}_{II}, 1)$	[결과 3]
은행의 대출기준 완화 (대출 규모·가용성 확대)	$\underline{\theta}_I = 0.6098 > 0.5943 = \underline{\theta}_{II}$	[결과 1]
한계은행 건전성 저하 (은행산업 평균 건전성 저하)	$[0.6098, 1] \text{ vs } [0.5943, 1]$	[결과 1]
한계은행 주식가치 상승	$NPV_I(\underline{\theta}_I, \underline{e}) = 0 < NPV_{II}(\underline{\theta}_I, e > \underline{e})$	[결과 2]
한계은행 관련 정부의 세수 감소	$Tax_I(\underline{\theta}_I, \underline{e}) = 0.126 > Tax_{II}(\underline{\theta}_I, e > \underline{e})$	[결과 2]

<표 4> 제도변경의 영향에 대한 수치 분석 ($\underline{e}=0.10$)

가정	$Y=2, X=0.2, D=0.6, \tau=0.25, C=0.3, \underline{e}=0.1$	비고
자기자본요구비율 (은행의 자본금 예치) 증가	$e_I(\theta) < e_{II}(\theta) \quad \forall \theta \in [\underline{\theta}_{II}, 1)$	[결과 3]
예금보험료율 하락	$\pi_I = 0.778(1-\theta) > 0.667(1-\theta) = \pi_{II}$	식 (4)와 (16)
CD금리 상승	$r_I \equiv \frac{1}{\theta} - \frac{0.2(1-\theta)}{0.9\theta} < \frac{1}{\theta} \equiv r_{II}$	식 (2)와 (14)
CD 조달금액 감소	$C_I(\theta) > C_{II}(\theta) \quad \forall \theta \in [\underline{\theta}_{II}, 1)$	[결과 3]
은행의 대출기준 완화 (대출 규모·가용성 확대)	$\underline{\theta}_I = 0.6147 > 0.6 = \underline{\theta}_{II}$	[결과 1]
한계은행의 건전성 저하 (은행산업 평균 건전성 저하)	$[0.6147, 1] \text{ vs } [0.6, 1]$	[결과 1]
한계은행 주식가치 상승	$NPV_I(\underline{\theta}_I, \underline{e}) = 0 < NPV_{II}(\underline{\theta}_I, e > \underline{e})$	[결과 2]
한계은행 관련 정부의 세수 감소	$Tax_I(\underline{\theta}_I, \underline{e}) = 0.1308 > Tax_{II}(\underline{\theta}_I, e > \underline{e})$	[결과 2]

<표 3>과 <표 4>에서 세 가지 결과에 주목할 필요가 있다. 첫째, 제도 변경은 최저

수용가능 대출의 성공확률 하락을 가져온다. 이는 대출기준 완화를 의미하는데, 이에 따라서 은행권 전반적으로 위험이 상승하지만 중개기능 확대가 기대된다. 둘째, [결과 3]에서 지적했듯이 제도 변경은 자기자본요구비율의 전반적인 상승을 초래한다. 이 결과는 가정된 수치들과 무관하지 않은데, 특히 X 값이 작은 경우에 주로 성립한다. 그리고 자기자본요구비율의 상승은, 자본구조가 모서리해로 결정되는 상황에서, 시장성부채 조달의 감소를 초래한다. 셋째, 한계은행 또는 한계 대출포트폴리오 $\theta_1 = 0.6147$ 의 경우, 제도 변경은 은행의 주식가치 상승을 초래한다. 부보예금우선변제에 따른 보험료율 절감이 자기자본의무비율 상승으로 인해 시장성 부채가 감소함으로써 발생하는 세금감면 효과의 축소를 초과하기 때문이다. [결과 2]에 따라 이는 정부의 세수 감소를 의미한다.

VII. 결론

본 논문은 은행들이 경쟁적 금융시장에서 비부보부채를 조달하는 경우 유인부합적 규제조합이 존재함을 보이고, 은행파산 시의 잔여가치 분할방식의 변경이 유인부합적 규제조합에 끼치는 영향과 더불어 은행의 주식가치와 국가의 조세수입 등에 끼치는 영향을 분석하였다.

본 논문의 모형에서 은행은 부보예금, 비부보 시장성부채 및 자기자본으로 자산포트폴리오를 조달하는데, 부보예금은 개별은행의 입장에서 주어진 것으로 가정된다. 따라서 은행은 주식가치 극대화를 위해 시장성부채와 자기자본 간의 비중을 선택하는데, 시장성예금 이자지급분에 대한 세금공제혜택으로 자기자본보다 시장성부채를 선호한다. 즉 은행 입장에서 시장성부채는 자기자본보다 저비용 조달수단이며 따라서 규제·감독당국의 자기자본의무비율 부과가 항상 구속력을 지닌다.

본 논문은 비례분할방식과 부보예금우선변제방식 각각의 경우에 유인부합적 규제조합이 모두 존재하며 다음과 같은 특성을 보이는 것으로 분석되었다. 우선 파산확률이 낮은 우량은행은 높은 자기자본의무비율과 낮은 예금보험료율의 규제조합을 선택하고, 파산확률이 높은 불량은행은 낮은 자기자본의무비율과 높은 예금보험료율의 규제조합을 선택한다.

다음으로 비례분할방식에서 부보예금우선변제방식으로의 제도 변경은 다음과 같은 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 첫째, 최소 자기자본의무비율을 일정하게 유지하면서 제도변경을 추진할 경우 시장성부채 금리가 상승하는데 이에 수반되는 이자에 대한 세금공제 혜택만큼 은행의 주식가치가 상승한다. 따라서 은행은 경쟁적 대출시장에서 대출기준을 완화할 수 있다. 이에 따라 은행권 전반적으로 비우량 중소기업 대출이 확대되면서 은행권 위험이 평균적으로 확대될 것이다. 둘째, 정부가 세금수입을 일정수준으

로 유지하려 한다면 자기자본의무비율의 제고가 병행되어야 한다. 이는 자기자본의무비율 상승에 따라 은행의 시장성예금조달이 줄어들면서 세수가 증대하기 때문이다. 셋째, 은행권 전반적으로 주가가 상승 또는 하락하는지 그리고 정부세수가 증가 또는 감소하는지는 일률적으로 정해지지 않는다.

본 논문의 분석결과는 정보 비대칭성이 존재하는 금융산업에서 시장규율의 한 가지 방안으로서 유인부합적 규제조합의 존재를 확인하고 그 특성을 분석했으며 아울러 이를 토대로 향후 예상되는 파산은행 잔여가치 분할방식 변경의 영향을 분석했다는 점에서 의의를 찾을 수 있다.

참고문헌

- 김대식, “예금보험제도의 발전방향,” 심포지움 자료, 예금보험공사, 1999, 6.
- 송홍선, “예금자우선변제와 부실은행 정리비용,” KDIC 금융연구 제2권제1호, 82-99, 2001. 3.
- 윤석현, “한국 금융감독의 실효성 제고,” 금융감독연구, 제1권 제1호, pp. 97-130.
- 윤석현 · 신진영 · 전선애 · 전성인, “중장기 비전 정립 및 비전달성을 위한 주요과제,” 예보 예비용역보고서, 2011. 2. 28.
- 임형석, “예금채권 우선변제와 은행 자금조달구조,” 주간 금융브리프 23권 19호, 2014. 5., pp. 10-11.
- Chan, Y-S, S. I. Greenbaum, and A. Thakor, “Is Fairly Priced Deposit Insurance Possible?,” *Journal of Finance* 47, 1992, 227-245.
- Financial Stability Board, “Effective Resolution of Systemically Important Financial Institutions,” FSB Consultative Document, July 19, 2011.
- Hardy, D., “Bank Resolution Costs, Depositor Preference, and Assae Encumbrance,” IMF Working Paper WP/13/172, July 2013.
- Hirschhorn, E., and D. Zervos, 1990, “Policies to Change the Priority of Claimants: The Case of Deposit Preference Laws,” *Journal of Financial Services Research* 4, pp. 111-25.
- Kaufman, G., 1997, “The New Depositor Preference Act: Time Inconsistency in Action,” *Managerial Finance* 23, 56-63.
- Marino, J. and R. Bennett, “The Consequences of National Depositor Preference,”

- FDIC Banking Review*, 1999, pp. 19-38.
- Mazumdar, S. and S. H. Yoon, "Loan Monitoring, Competition, and Socially Optimal Bank Capital Regulations," *Journal of Risk and Insurance* 63, 1996, 279-312.
- Myerson, R., "Incentive Compatibility and the Bargaining Problem," *Econometrica* 47, 1979, 61-74.
- Osterberg, W., 1996, "The Impact of Depositor Preference Laws," *Cleveland Federal Reserve Economic Review*, 1996, 2-11.
- Saunders, A. and M. Cornett, *Financial Institutions Management: A Risk Management Approach*, 6th ed., McGraw-Hill International Ed., 2008.
- Silverberg, S., "A Case for Broadening the Deposit Insurance Assessment Base," Unpublished manuscript, Independent Bankers Association of America, 1993.
- _____, "Depositor Preference, Insurance Costs and the Cost of Supervision," *The Golembe Reports* 1994-2, 1994.
- Thomson, J., 1994, "The National Depositor Preference Law," Federal Reserve Bank of Cleveland *Economic Commentary* 15, 1-4.
- Yoon, S. H. and S. Mazumdar, "Fairly Priced Deposit Insurance, Incentive Compatible Regulations, and Bank Asset Choices," *Geneva Papers on Risk and Insurance Theory* 21, 1996, 123-141.

부록

[기초명제 1]의 증명:

필요조건의 증명; 식 (9)의 유인부합성조건은 모든 $\theta \leq \hat{\theta}$ 에 대하여

$$NPV(\theta) \geq NPV(\hat{\theta} | \theta) = NPV(\hat{\theta}) - (\hat{\theta} - \theta)(1 - \tau) [Y - D - r_I(\hat{\theta})C(\hat{\theta}) - D]$$

$$NPV(\hat{\theta}) \geq NPV(\theta | \hat{\theta}) = NPV(\theta) + (\hat{\theta} - \theta)(1 - \tau) [Y - D - r_I(\theta)C(\theta)]$$

의 두 식이 동시에 성립함을 의미하므로,

$$(1 - \tau)[Y - D - r_I(\theta)C - D] \leq \frac{NPV(\hat{\theta}) - NPV(\theta)}{\hat{\theta} - \theta} \leq (1 - \tau)[Y - D - r_I(\hat{\theta})C(\hat{\theta})]$$

이 성립한다. 이때 모든 $\theta \leq \hat{\theta}$ 에 대하여 위 부등식의 가운데 항은 연속적이며 비감소함수임을 알 수 있다. 따라서 가운데 항의 극한값을 통해 식 (10)과 (11)이 성립한다.

충분조건의 증명;

$$NPV(\theta) - NPV(\hat{\theta} | \theta)$$

$$= NPV(\theta) - NPV(\hat{\theta}) + (\hat{\theta} - \theta)(1 - \tau) [Y - D - r_I(\hat{\theta})C(\hat{\theta})]$$

$$= - \int_{\theta}^{\hat{\theta}} NPV'(\tilde{\theta}) d\tilde{\theta} + (\hat{\theta} - \theta)(1 - \tau) [Y - D - r_I(\hat{\theta})C(\hat{\theta})]$$

$$\geq 0, \quad (\because NPV(\theta)'' \geq 0)$$

$$NPV(\hat{\theta}) - NPV(\theta | \hat{\theta})$$

$$= \int_{\theta}^{\hat{\theta}} NPV'(\tilde{\theta}) d\tilde{\theta} - (\hat{\theta} - \theta)(1 - \tau) [Y - D - r_I(\theta)C(\theta)]$$

$$\geq 0, \quad (\because NPV(\theta)'' \geq 0)$$

증명 끝.

[명제 1]의 증명: 은행주식가치의 1차 도함수는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial NPV_I(\theta)}{\partial \theta} &= (1 - \tau) [(Y - D - r_I C)] - \theta(1 - \tau) \frac{\partial r_I C}{\partial \theta} \\ &\quad + C' + D \left(1 - \frac{X}{C + D} \right) - (1 - \theta) \frac{DX}{(C + D)^2} C' \end{aligned}$$

위의 식과 식 (10)의 조건으로부터 다음의 식을 얻을 수 있다.

$$H(\theta) \equiv -\theta(1 - \tau) \frac{\partial r_I C}{\partial \theta} + C' + D \left(1 - \frac{X}{C + D} \right) - \frac{(1 - \theta)DX}{(C + D)^2} C' = 0.$$

위의 식을 정리하면 식 (12)를 구할 수 있다. 증명 끝.

[기초명제 2]의 증명: [기초명제 1]의 증명과 유사하므로 생략

[명제 2]의 증명: [명제 1]의 증명과 유사하므로 생략

[결과 1]의 증명:

$NPV_I(\theta, \underline{e}) = 0$ 으로부터

$$\theta_I(\underline{e}) \equiv \frac{(1-\tau)(1-\underline{e}-D)(1-\underline{e}-X) + \underline{e}(1-\underline{e}) + D(1-\underline{e}-X)}{(1-\tau)(Y-D)(1-\underline{e}) - (1-\tau)(1-\underline{e}-D)X + D(1-\underline{e}-X)}$$

$$NPV_{II}(\theta, \underline{e}) = 0 \text{으로부터, } \theta_{II}(\underline{e}) \equiv \frac{(1-\underline{e}-D)(1-\tau) + (\underline{e} + D - X)}{(1-\tau)(Y-D) + (D-X)}$$

위의 두 식의 값이 양수(+)이므로 $\theta_I(\underline{e}) - \theta_{II}(\underline{e})$ 계산식의 분자항이 양수임을 증명하면 결과가 성립함을 의미한다. 그리고 $\theta_I(\underline{e}) - \theta_{II}(\underline{e})$ 계산식의 분자항은 위 두 식으로부터 $X(1-\underline{e}-D)[(1-\tau)\{\tau(Y-1) + \underline{e}(1+\tau)\} + \underline{e}] > 0$ 이다. 증명 끝.

[결과 3]의 증명: 두 방식 모두 $\underline{e} = 0.1$ 를 가정한다. 그러면 $\theta = \theta_{II}$ 에서 $\underline{e}_I = \underline{e}_{II} = 0.1$ 이고 또 [명제 1]에서 $e'_{II} > 0$ 이므로 $e_{II} > e_I$ 가 성립한다. 이제 어떤 값 $\theta > \theta_I$ 에서, 만약 스케줄 e_I 과 e_{II} 가 교차하면, 교차점 $\{\theta, e\}$ 에서 $e'_I > e'_{II}$ 가 반드시 성립해야 한다. 이는 θ_I 에서 $e_{II} > e_I$ 가 성립했기 때문이다. 그런데, 교차점에서 e 와 θ 가 각각 서로 동일한 값 $\{\theta, e\}$ 을 갖는 경우, $\forall \theta \in [\theta_{II}, 1)$ 에 대해서 식 (12)와 (22)에서 다음이 성립한다.

$$e_{II}'(\theta) - e_I'(\theta) = \frac{0.75 \times (0.4 - e) \left(0.6 - \frac{0.12}{1-e} \right) + \theta \left(-0.08 + 0.2e - \frac{0.048}{1-e} \right)}{0.25\theta \left(1 - e - \frac{0.12}{1-e} \right)} > 0 \quad (**)$$

이는 교차점이 존재할 수 없음을 의미하며, 따라서 명제가 성립한다. 증명 끝.