

# 자산유동화의 잠재위험과 안정화 방안\*

박 해 식  
한국금융연구원 연구위원  
[hspark@kif.re.kr](mailto:hspark@kif.re.kr)

한 재 준  
인하대학교 경영학부 교수  
[jjhan@inha.ac.kr](mailto:jjhan@inha.ac.kr)

## < 요약 >

본 연구에서는 은행이 자산보유자와 투자자의 입장에서 자산유동화에 참여할 때 발생할 수 있는 잠재위험을 이론적으로 규명하였다. 본 연구의 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 먼저, 은행의 예금조달비용이 유동화증권 발행비용보다 높을 경우 은행에게 대출채권을 유동화하려는 유인이 있는 균형이 존재한다. 그런데 이러한 균형에서 은행의 유동화증권에 대한 지급보장비율은 항상 1보다 작기 때문에 유동화증권의 담보자산이 되는 대출채권에 대한 모니터링 유인이 감소한다. 다음으로, 은행이 예금을 유동화증권에 투자할 때 투자손실에 따른 बैं크런을 예방하기 위해 유동성을 확보할 필요가 있는데, 본 연구의 시뮬레이션 결과에 따르면 은행의 최적 유동성 보유규모는 유동화증권 투자손실의 증가함수가 된다. 이상의 결과는 자산유동화를 통한 은행의 도덕적 해이 방지를 위해 커버드 본드의 도입을 검토하고 은행의 과도한 유동화증권 투자를 억제하기 위해 건전성 감독을 강화할 필요가 있음을 시사한다.

핵심주제어: 자산유동화, 모니터링, 도덕적 해이, 최적 유동성, 커버드 본드, 건전성 감독

JEL 분류기준: D86, E50, E58, G21, G33

\* 이 논문은 한국은행의 재정지원을 받아 작성된 것임. 한국은행 금융안정분석국 세미나 참석자들과 한국금융연구원 이순호 박사의 유익한 논평에 감사드린다. 모든 오류는 저자들에게 있음을 밝혀둔다.

## I. 문제의 제기

자산유동화는 자산보유자(originator)가 자신이 보유한 자산 또는 자산집합의 현금흐름을 담보로 증권을 발행하여 투자자에게 배분하는 행위를 말한다. 자산유동화는 주로 유동성이 낮아 고정화(fixed)되어 있는 자산 또는 자산의 집합을 유동성이 높은 자산으로 전환하는 구조화된 금융기법으로 1970년대에 미국에서 처음으로 시작되었다. 당시에는 유동화의 담보자산으로 미국의 주택저당공사(GNMA)와 연방저당공사(FNMA)가 발행한 모기지대출이 주로 이용되었다. 그러나 시간이 지나면서 담보자산의 범위가 대출채권, 회사채, 신용카드대출채권, 할부대출채권, 기업대출채권, 부동산, 미래대출채권 등으로 확대되었다. 이에 따라 최근에는 은행을 비롯한 금융기관뿐만 아니라 대출채권을 보유한 기업들도 자산유동화를 자금조달수단으로 적극 활용하고 있다.

자산유동화는 유동화 과정에 참여하는 거래당사자들에게 여러 편익을 제공할 수 있다. 예를 들어, 은행이 대출채권을 유동화하면 차입자의 채무불이행 위험을 유동화증권 투자자에게 전가시킬 수 있기 때문에 은행은 자신의 신용위험을 투자자들과 분담할 수 있다(Pennacchi, 1988). 은행은 대출채권의 유동화를 통해 보다 저렴하게 필요한 자금을 조달할 수도 있다. 이러한 자금조달비용 경감효과는 유동화가 일반적으로 담보자산에 대한 내외부적 신용보강을 동반하기 때문에 가능하다(방근석·최두열, 2000).<sup>1)</sup> 또한 은행은 자산유동화를 재무건전성을 제고하는 수단으로 활용할 수 있다. 특히, 은행은 부실위험이 높은 자산을 유동화하여 연체율 상승을 예방할 수 있으며 BIS 자기자본비율을 높이는 효과도 얻을 수 있다.

투자자의 입장에서도 자산유동화는 긍정적인 요인으로 작용할 수 있다.

---

1) 신용보강을 통해 유동화증권의 신용도가 은행의 신용도를 상회한다면 유동화를 통해 자금을 조달하는 것이 자신의 신용만을 이용하여 자금을 조달하는 것보다 비용 측면에서 유리하다. 담보자산에 대한 현금흐름이 확실하게 보장되지 않아 낮은 신용등급을 부여받은 유동화증권은 발행에 어려움을 겪을 수 있다. 이 경우 제3자의 원리금 지급보증 등에 의해 유동화증권에 대한 신용보강이 이루어지는 것이 보통인데, 주로 보증회사, 보험회사 등이 외부적 신용보강기관으로서 유동화 과정에 참여하여 유동성을 공급함으로써 유동화증권의 원활한 발행을 돕는다. 내부적 신용보강으로는 유동화증권을 선순위채와 후순위채로 구분하여 발행하는 선후순위구조가 자주 이용된다. 이때 후순위채는 투자자들이 보유할 수도 있으나 투자자의 유동화증권에 대한 투자유인으로 활용하기 위해 자산보유자가 직접 보유하기도 한다.

유동화증권은 구조화된 금융상품이기 때문에 기존의 자산을 조합하여 투자자의 위험선호도 및 기대수익률에 맞는 상품을 제공할 수 있다. 이러한 측면에서 자산유동화가 활성화되면 시장의 불완전성 완화를 통해 Arrow-Debreu 시장에 근접해가는 금융시장의 질적 발전도 기대된다. 자산유동화는 금융시스템의 안정성 확보에도 긍정적인 역할을 할 수 있는데, 우리나라의 사례는 이를 잘 보여준다. 외환위기 이후 부실자산의 유동화라는 정책목표를 안고 출발한 우리나라의 자산유동화가 금융기관의 부실자산 처리를 원활히 하여 금융안정 회복에 도움이 되었다는 것은 주지의 사실이다.<sup>2)</sup> 카드매출채권 및 카드론을 기초로 한 신용카드 유동화증권 발행이 1999년의 카드사태 극복에 어느 정도 기여하였다는 점도 잘 알려진 사실이다.<sup>3)</sup>

자산유동화가 반드시 긍정적인 측면만을 동반하는 것은 아니다. 은행과 같은 금융중개기관이 담당할 수 있는 가장 중요한 역할중 하나는 차입자에 대한 모니터링 기능이라고 할 수 있다. Diamond(1984)에 따르면 은행이 차입자에 대한 모니터링을 수행할 경우 모니터링의 중복, 조정(coordination) 실패, 무임승차 문제 등을 최소화할 수 있다. 하지만 은행이 모니터링에 노력을 기울이기 위해서는 그에 상응하는 유인이 존재해야만 한다. Diamond and Rajan(2003)은 은행의 대차대조표에 대출채권이 그대로 남아있는 것(on-balance)이야 말로 은행으로 하여금 차입자에 대해 모니터링을 수행하게 하는 유인으로 작용한다고 주장한다.

그런데 자산유동화에는 은행의 모니터링 유인이 감소하는 위험이 잠재해 있다. 은행과 담보자산간의 분리가 자산유동화 과정의 가장 핵심적인 부분중 하나이기 때문이다. 이는 유동화증권의 신용위험이 은행의 신용도와는 독립적으로 담보자산 그 자체의 신용도에 따라 결정되는 것을 의미한다. 자산유동화 과정에서 은행과 담보자산간의 분리는 은행이 담보자산을 유동화전문회사에게 양도하면서 이루어진다. 이때에 유동화전문회사는 은행의 파산으로부터 절연(bankruptcy remote)되어 있어야 한다. 또한 은행이 담보자산을 유동화전문회사에 양도할 때에 진정한 매각(true sale)의 형태를 취하는 것도

2) 정부는 1998년 9월에 자산유동화에관한법률을 제정하였으며 이러한 제도적 기반아래 자산관리공사가 같은 해 12월에 금융기관으로부터 인수한 부실채권을 담보자산으로 하여 유동화증권을 발행하기 시작하였다.

3) 2001년에 신용카드 유동화증권 발행이 급증하면서 유동화증권 발행액이 50.9조원을 기록하여 사상 최고치를 달성하였다.

담보자산을 은행으로부터 완전히 분리하기 위해 활용하는 방법이다. 진정한 매각은 담보자산을 은행의 고유자산에서 완전히 분리(off-balance)하기 때문이다.<sup>4)</sup>

이러한 이유로 Greenbaum and Thakor(1987)는 투자자가 차입자의 위험을 알 수 없는 정보의 비대칭성 하에서 신용도가 양호한 차입자의 대출채권만이 유동화되는 균형이 존재함을 보였다. 그러나 미국의 서브프라임 모기지 대출 부실사태에서 확인할 수 있듯이 자산유동화시장에서는 부실가능성이 낮은 채권뿐만 아니라 부실가능성이 높은 채권도 유동화되고 있다. 이에 따라 미국에서 모기지대출 유동화가 활발하게 진행되었던 2005~2007년에 서브프라임 대출의 연체율이 종전에 비해 50%나 상승하는 등 자산유동화의 폐해에 대한 비판적 의견이 제시되고 있다(Stiglitz, 2007). Keys *et al.*(2008)도 유동화된 채권과 유동화되지 않은 채권간의 부도율을 실증적으로 비교·분석한 결과, 유동화된 채권의 부도율이 유의한 수준에서 20% 정도 높게 나타남을 보인다. 이들은 유동화된 채권의 부도율이 그렇지 않은 채권보다 높은 원인으로 은행의 모니터링 유인 저하를 지적한다.

본 연구는 대출채권 유동화에 따른 은행의 모니터링 유인 감소가 미국 서브프라임 사태와 같은 문제의 근본적인 원인이 될 수 있음을 이론적으로 규명하는 것을 목적으로 한다. 그런데 이를 위해서는 먼저 Greenbaum and Thakor(1987)와 달리 자산유동화가 차입자의 신용도에 관계없이 유동화될 수 있음을 보일 필요가 있다. Pennacchi(1995)는 유동화증권에 투자하는 투자자가 은행의 대출채권에 대한 모니터링 수준을 관측할 수 없는 상황에서도 대출채권에 대한 신용보강이 도입되면 유동화가 가능할 수 있음을 보였다. 따라서 본 연구에서는 Pennacchi(1995)의 모형을 일부 차용하여 대출채권에 대한 신용보강이 이루어질 경우 차입자의 신용도에 관계없이 대출채권이 유동화되는 균형이 존재함을 보인다. 이와 동시에 신용보강을 통한 유동화 이후에도 투자자에게 일정부분 위험이 전가되기 때문에 이 범위 내에서 은행의

---

4) 자산보유자와 자산간의 분리 여부는 투자자들이 유동화증권에 대한 투자를 결정하는데 중요한 역할을 담당한다. 유동화의 대상이 되는 담보자산이 자산보유자와 분리되지 않을 경우 이를 기초로 하여 발행된 유동화증권은 자산보유자의 파산시 회사채와 동일한 취급을 받게 된다. 즉, 자산보유자가 파산할 경우 유동화증권의 담보가 되는 기초자산의 현금흐름이 파산절차로부터 자유롭지 못하기 때문에 유동화증권에 대한 원리금상환에 문제가 발생할 수 있다. 따라서 투자자의 입장에서 는 굳이 일반적인 회사채와 구분하여 유동화증권에 투자하려는 유인이 사라지게 된다.

모니터링 유인이 감소함을 보인다.

본 연구의 또 다른 목적은 은행이 유동화증권에 투자할 때 유동화증권의 부실화로 인해 발생할 수 있는 뱅크런(bank run) 방지를 위한 은행의 최적 유동성 보유량을 도출하는 데에 있다. 주지하다시피 은행은 자산유동화시 담보자산을 제공하는 자산보유자도 될 수 있지만 유동화증권에 투자하는 투자자의 역할도 수행할 수 있다. 은행이 유동화증권을 보유하고 있을 경우 은행의 대차대조표는 유동화증권의 시장가격 변동에 따라 크게 악화될 수 있다. 예를 들어, 미국 서브프라임 사태와 같은 사건 발생시 신용경색으로 인해 유동화증권 투자자의 환매요구가 확산되면 유동화증권 신용스프레드가 급등하여 유동화증권을 보유한 은행의 대차대조표가 큰 폭의 평가손을 입을 수 있다. 이 경우 은행의 부채상환능력을 의심한 예금주들이 대규모 예금인출에 나설 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 유동화증권에 투자하는 은행은 자본시장 패닉 하에서 안정적인 영업을 지속하기 위해 예금주들의 뱅크런을 차단할 수 있는 장치를 마련할 필요가 있다.

본 연구에서는 은행의 유동화증권 투자시 뱅크런 방지를 위해 은행이 사전에 보유해야 할 유동성 규모를 산출한다. Diamond and Dybvig(1983)은 단기채무인 예금을 모아 장기투자를 결정하는 은행의 금융중개기능을 모형화하면서 뱅크런 가능성을 제시하였다. Cooper and Ross(1998)는 Diamond and Dybvig 모형에 장기투자분의 조기회수시 조기상각비용을 추가할 경우 뱅크런 방지를 위해서는 은행의 지급준비금 보유가 필요함을 보였다. 이와 같은 Cooper and Ross의 결과를 인용하여 본 연구에서는 유동화증권에 투자하는 은행의 대차대조표상 평가손이 뱅크런으로 이어지지 않도록 하기 위해 필요한 적정보유 유동성, 즉 적정 지불준비금 규모를 구체적으로 산정해보도록 한다.

본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. 제II절에서는 은행이 자산보유자의 입장에서 대출자산을 담보로 하여 유동화증권을 발행할 경우 대출자산에 대한 신용보강이 완전하지 않으면 대출자산에 대한 모니터링 유인이 감소함을 이론적으로 규명한다. 제III절에서는 은행이 유동화증권에 투자할 때 유동화증권의 평가손 증대에 따른 뱅크런을 방지하기 위한 최적 유동성 규모를 산출한다. 끝으로 제IV절은 본 연구의 결과를 요약하고 자산유동화시장의 안

정화를 위한 정책시사점을 제시한다.

## II. 자산유동화와 도덕적 해이

최근의 미국 서브프라임 모기지대출 부실화를 초래한 원인으로는 부적격자에 대한 대출 등과 같은 부실대출, 위험에 대한 과소평가 등이 주로 거론되고 있다. 즉, 부실가능성이 높은 신용불량자에 대한 과도한 대출과 유동화증권의 담보자산에 내재된 위험을 시장에서 과소평가해 온 것이 미국 서브프라임 사태와 같은 대형사고를 유발했다는 것이다. 이에 따라 금융감독의 강화, 신용평가기관의 평판관리 필요성 등이 주요 대응방안으로 제기되고 있다. 그러나 이러한 분석은 보다 근본적인 원인을 간과한 측면이 있다고 본다. 부실대출에 대한 처벌강화보다는 왜 모기지 발행기관들이 부실대출과 위험의 과소평가 현상을 묵인했는지에 대한 원인 분석이 선행될 필요가 있다.

아래에서는 미국 서브프라임 사태의 근본원인을 대출기관의 모니터링 유인 감소라는 일종의 도덕적 해이, 또는 유한책임(limited liability)에서 찾고자 한다. 다수의 기존 문헌들은 은행 등과 같은 금융중개기관이 담당해야 할 본연의 임무중 하나로 차입자에 대한 모니터링을 지적하고 있다. 그런데 현행의 pass-through 방식의 자산유동화에서는 대출채권과 관련된 권리와 책임을 투자자에게 패키지로 매각하기 때문에 유동화 이후에 대출기관은 대출자산의 부실위험으로부터 자유롭게 된다. 그러나 다른 한편으로는 바로 이 같은 이유 때문에 대출기관의 모니터링 유인을 약화된다.<sup>5)</sup>

전통적인 은행영업은 예금을 통해 자금을 조달하여 대출을 하고 이 과정에서 조달금리(예수금)보다 높은 여신금리 청구함으로써 예대마진을 수취하는 형태로 이루어져 왔다.<sup>6)</sup> 반면에 은행이 보유한 대출채권을 투자자에게 유동화증권 형태로 매각하는 유동화는 재원조달을 예금자로부터 자본시장의 투자자로 이전시키게 된다. 또한 이 과정에서 매각된 대출채권에 발생 가능한 부실위험도 투자자에게 이전시킴으로써 은행은 신용위험에서 일정부분 자유로워진다.

5) 이는 다수의 보험가입자들은 보험가입 이후에는 주의의무 등을 태만시하는 것과 유사하다.

6) 예대마진 이외에도 은행의 정상적 영업을 위해 소요되는 비용, 예를 들어 직원, 점포유지 비용 등이 포함되는 것이 보통이나 논의의 편의상 이런 비용을 무시하였다.

기존의 문헌들에서 은행의 주요기능 중 하나로 차입자에 대한 모니터링을 지적하고 있다. 또한 제3자는 은행의 이러한 모니터링 수준을 정확하게 관측하기는 어렵다고 한다. 이러한 상황에서 대출채권이 유동화될 경우 모니터링 강화에 따른 이득은 유동화증권 투자자와 분담해야 하는 반면에 모니터링 저하에 따른 책임은 투자자에게 이전시킬 수 있게 되기 때문에 은행에게는 모니터링을 소홀히 하려는 유인이 발생할 수 있다. 이는 일종의 도덕적 해이 내지 유한책임에 따른 폐해라고 할 수 있다. 미국 서브프라임 사태에서 나타난 부실대출, 리스크에 대한 과소평가도 이러한 모니터링 유인 저하의 연장선으로 파악할 수 있다. 본 절에서는 은행의 최적 모니터링 과정에 중점을 두고 유동화가 모니터링 유인의 변경에 미치는 영향을 분석함으로써 유한책임 또는 도덕적 해이를 미국의 서브프라임 사태의 발생의 주요 원인중 하나로 제시하고자 한다.

### (1) 전통적인 대출기관의 수익 분석

은행대출에는 원금손실 가능성이라는 위험이 항상 수반된다.<sup>7)</sup> 그런데 이는 다름 아닌 채무자의 사업실패 가능성에 기인한다. 채무자의 사업은  $p$ 의 확률로 성공할 수 있는 반면에,  $1-p$ 의 확률로 실패할 수 있다고 가정한다. 그리고 이러한 결과가 나오기까지는 1기가 소요된다고 한다. 사업이 성공할 경우 은행이 회수할 수 있는 금액은  $x_H$ 로 정의하고 실패할 경우에는  $x_L$ 만큼만 회수가능한 것으로 가정한다. 한편 사업을 시작하는 데에는 1원의 자금이 필요한데 채무자는 필요자금을 은행대출로 조달하는 것으로 가정한다.

통상적으로 은행은 대출재원을 예금의 형태로 조달하는데 이때에 지불하는 금리비용을  $r_I$ 이라고 하자. 반면에 유동화가 가능해지면 보유 대출채권을 투자자에게 매각한 대금으로 신규 대출자금을 마련할 수 있게 된다. 또한 유동화증권 발행시 은행이 부담해야 하는 금리( $r_I$ )가 예금조달비용( $r_D$ )보다 낮다면 은행에게는 대출채권을 유동화하려는 유인이 존재한다. 만약 은행이 위험중립적이고 대출채권 유동화와 예금간의 자금조달비용 상에 차이가 사라진다면 은행은 무차별해 질 수 있다. 대출시 회수가능한 금액과 은행의 예금조

7) 이는 대출자가 조달금리 이상의 높은 금리를 청구하는 논거의 하나가 되기도 한다.

달금리 간에는 아래의 관계가 성립한다고 가정하는데, 이 경우 채무자의 사업실패시 은행에게 원금손실 발생이 불가피하다.

$$X_H > 1+r_I > X_L$$

이제 은행의 목적함수, 즉 기대수입에서 자금조달비용을 차감하는 수익함수를 살펴보자. 먼저, 은행의 기대수입은 사업 실패시와 성공시 회수가능한 금액에 해당 확률을 가중합한 값이다. 일반적으로 사업의 성공확률( $p$ )은 사업자의 노력과 은행의 모니터링 수준( $a$ )에 따라 증가한다. 그러나 논의의 간소화를 위해 본 연구에서는 사업자의 노력에 따른 성공확률 증가 가능성은 배제하고 은행의 모니터링과 사업의 성공확률간의 관계만 분석한다. 즉, 은행이 사업자 선정 또는 원리금 상환과 관련된 모니터링 수준을 강화할 경우 대출금 회수확률이 높아지는 것으로 가정한다. 은행이 채무자에 대해  $a$  수준의 모니터링을 실시할 경우 사업의 성공확률은 아래와 같이 정의한다.<sup>8)</sup>

$$p(a) = \frac{a}{1+a}$$

이때 대출의 기대수입은 아래와 같다.

$$E[x|a] = \frac{a}{1+a}X_H + \frac{1}{1+a}X_L = x(a)$$

이하에서는 편의상  $X_H=R(>1)$ ,  $X_L=0$ 이라고 가정하는데, 이 경우 은행의 기대수입은 아래와 같다.

8) 노력에 대해 연속함수로 간단한 concave 함수를 차용하였다.  $p'(a) > 0$ 이며 Hart and Holmstrom (1986)이 요구하는 c.d.f의 convexity도 만족한다.

$$F(x, \lambda a + (1-\lambda)a') \leq \lambda F(x, a) + (1-\lambda)F(x, a')$$

$$x(a) = \frac{a}{1+a}, \quad x_a(a) = \frac{1}{(1+a)^2}, \quad x_{aa}(a) = -\frac{2}{(1+a)^3}, \quad -\frac{x_a(a)^2}{x_{aa}(a)} = \frac{1}{2}(1-x(a))$$



$$\frac{a}{1+a}R = p(a)R$$

다음으로 은행의 영업비용에 대해 살펴보도록 하자. 은행의 영업비용은 모니터링 비용과 차입비용의 합으로 정의된다. 모니터링 비용은 모니터링 1단위당  $c$ 의 비용이 발생하는 간단한 형태를 가정한다.

$$c(a) = c \cdot a$$

차입비용은 대출건당 필요재원인 1원을 예금조달비용인  $1+r_f$ 로 곱한 값이다. 이때에 예금금리가 무위험 이자율인  $1+r_f$ 보다 높다고 가정한다. 예금조달비용이 무위험 이자율보다 높은 것은 예금에 적용되는 지급준비금, 대출업과 관련된 적정자본유지비율 등 은행에 부과되는 규제준수를 위한 부대비용을 고려한 결과이다.

이러한 은행의 수익함수는 아래와 같다.

$$\begin{aligned} \max_{a, \rho \in [0,1]} & \rho(x(a) - c(a) - (1+r_f) \cdot 1) \\ \text{s.t.} & [x_a(a) - c] \end{aligned}$$

은행은 위의 목적함수에 따라 최적 모니터링 수준( $a$ )과 영업수행 여부( $\beta$ )를 결정한다. 자금조달비용( $1+r_f$ )과 모니터링 비용( $c(a)$ )은 목적함수에서 음(-)으로 나타나고 있다. 한편 제3자가 은행의 모니터링 수준을 관측할 수 없다는 점을 고려하여 은행의 적정 모니터링 수준을 보장하게 하는 제약식이 추가된다. 참고로 모니터링 비용을 선형함수로 가정함에 따라 바람직한 모니터링 수준을 유도하기 위한 추가비용 지불부담은 없다.<sup>9)</sup>  $a$ 와  $\rho$ 에 대하여 위식을 풀어보면 아래의 해가 나온다.

9) 통상의 도덕적 해이 모형에서는 모니터링을 수행하는 player의 효용함수를 concave하게 설정하거나, 모니터링 기관이 이를 위해 지불하는 비용함수를 convex한 형태를 취하고 있는 반면, 본고는 모니터링 비용함수를 선형으로 설정함으로써 이 부분에서 도덕적 해이와 관련된 추가비용 부담은 없어진다.

$$a^* = \sqrt{\frac{R}{c}} - 1,$$

$$\rho = 1 \text{ if } \sqrt{R}(\sqrt{R} - \sqrt{c}) > c + 1 + r_f$$

여기서  $a^*$ 는  $x_a(a^*) = c$  조건에서 유도된 것이다.  $\rho$ 는 우측조건을 만족할 경우  $\rho = 1$ , 즉 은행은 예금조달을 통한 대출업무를 수행한다.

## (2) 유동화시 대출기관의 수익 분석

유동화는 모형에서 두 가지 의미를 갖는다. 첫째는 예금에 의존하던 재원 조달을 자본시장의 투자자로 이전한다는 것이다. 따라서 유동화증권에 대한 투자자의 수요가 높거나 유동화증권 발행비용이 예금조달비용보다 낮을 경우 은행의 유동화비율이 높아진다. 둘째는 은행이 대출채권에 내재된 신용위험을 투자자에게 전가한다는 것이다. 그런데 부실발생시 은행이 전혀 책임을 지지 않을 경우 유동화증권 투자수요가 사라질 우려가 있어 현실에서는 부도시 투자자에게 부분적으로나마 지급보증(환매조건부 청구권)을 실시하고 있다. 본 연구의 모형에서도 이러한 신용보강을 반영하고 있다. 그러나 최적 신용보강 수준이 100% 원금보장보다 낮을 경우 신용위험은 투자자에게 전가될 수밖에 없다.

구체적으로 대출 건당 유동화증권 발행비중, 즉 유동화비율은  $b$ 로, 부실발생시 지급보장 수준은  $\gamma$ 로 표기한다.<sup>10)</sup> 이때에 유동화를 선택한 은행의 기대수입은 아래와 같다.

$$\{(1-b)p(a) + b\gamma(1-p(a))\}R$$

10) 예를 들어 대출채권의 70%를 유동화하여 투자자에게 매각하고 동 채권 부실 발생시 50%를 지급 보증하는 경우를 상정해 보자. 사업의 성공과 실패할 확률은  $a$ 의 함수로 각각  $[p(a), 1-p(a)]$ 으로 표시되는 것을 고려해 보면 유동화 이후 은행의 기대수입은 아래와 같다.

$$\{[+30\% \times p(a)] + [-70\% \times 50\% \times (1-p(a))]\} \times R$$

이때 유동화채권 투자자의 기대수입은 다음과 같다.

$$70\% \times \{[p(a) + 50\% \times (1-p(a))]\} \times R$$

유동화를 선택한 은행은 위의 기대수입에서 모니터링 비용과 자금조달 비용을 차감함으로써 최종적인 수익함수를 도출한다. 한편 유동화에 따른 대출 채권 매각대금은 은행의 예금조달부담을 경감시키는데, 이러한 매각대금의 크기는 투자자의 효용함수를 통해 도출한다.

유동화는 유동화증권 투자자를 새로운 참가자(player)로 모형에 등장시킨다. 본 연구에서는 투자자는 은행과 달리 위험기피자라고 가정한다.<sup>11)</sup> 투자자가 매입하는 유동화증권은 국채 등과는 달리 부도위험이 높은 채권이다. 따라서 위험기피자인 투자자는 유동화증권 투자에 대한 프리미엄을 요구하게 된다. 구체적으로 유동화증권 투자대금 1원당 투자자의 효용수준은 아래의 평균분산(mean-variance) 함수를 따른다고 가정한다.

$$U = \mu - \frac{\sigma^2}{(1-\gamma)R}$$

위의 효용함수에서 분산항의 조정계수값인  $(1-\gamma)R$ 은 사업성공과 실패의 결과값 간의 거리를 할인하는 계수이다. 성공과 실패 확률이  $[p(a), 1-p(a)]$ 인 상태에서  $\gamma$ 만큼이 지급보장되는 유동화증권 1원당 평균 기대수입과 분산값, 그리고 효용수준은 각각 아래와 같다.

$$\mu = \{p(a) + (1-p(a))\gamma\}R,$$

$$\sigma^2 = (1-\gamma)^2(1-p(a))p(a)R^2,$$

$$U = p(a)^2 + \gamma(1-p(a))^2$$

또한 위의 효용함수를 따르는 투자자들이 대출건당  $b$ 만큼을 유동화하는 유동화증권에 대한 금기의 최대지불금액, 즉 평가금액은 아래와 같다.

$$\frac{b}{1+r_f} [p(a)^2 + \gamma(1-p(a))^2]$$

11) 이는 Greenbaum and Thakor(1987)에 의해 가정되었다. 이 부분에 논평을 주신 한국은행 금융안정분석국 관계자에게 감사드린다.

위 평가액은  $b$ 만큼 유동화하는 증권에 대한 투자자의 효용수준을 1기 동안의 무위험 이자율로 할인한 값이다.<sup>12)</sup> 이는 유동화증권 투자에 대한 원금 회수에 1기가 소요되는 것을 고려하는 데에 따른 것이다. 반대로 유동화를 통해 위 금액을 수취하는 은행의 재원조달 부담은 아래와 같이 축소된다.<sup>13)</sup>

$$(1+r_I) \left\{ 1 - \frac{b}{1+r_f} [p(a)^2 + \gamma(1-p(a)^2)] \right\}$$

한편 투자자들의 1기 이후의 투자수익(returns)은 기대수익을 유동화증권 매입대금으로 나누어 구해진다.

$$\frac{p(a) + \gamma(1-p(a))}{p(a)^2 + \gamma(1-p(a)^2)/(1+r_f)} \quad (1)$$

또한 투자자들은 유동화증권에 대한 투자수익이 다른 투자기회의 수익  $(1+r_i)$ 보다 작지 않을 때 은행이 발행한 유동화증권을 매입할 것이다. 따라서 지금까지 제시된 수익률간에는 아래의 관계가 성립한다고 가정한다.<sup>14)</sup>

$$1+r_I \geq 1+r_i \geq 1+r_f \quad (2)$$

위 가정에 따르면 유동화시 은행의 재원조달 비용이 감소한다는 장점이 추가되게 된다. 유동화는 예금조달 대신 채권발행을 통한 자금조달을 의미하는데 채권발행 비용이 예금조달 비용보다 적을 경우에는 유동화 유인도 높아지게 된다.

유동화 이후에도 모니터링 비용( $c(a)$ )은 은행이 전적으로 부담하게 된다. 반면에 부실발생시 은행이 100% 지급을 보장하지 않는 한 투자자에게 부실

12) 이러한 무위험 이자율 할인은 Greenbaum and Thakor(1987), Pennachi(1988, 1995) 등에서 채택되고 있다.

13) 종전에는  $(1+r_I) \times 1$ 이 필요하였다.

14) 무위험채 수익률이 가장 낮고, 다음이 은행의 자금조달비용이며, 투자자들의 일반적인 목표투자수익률이 가장 크다고 가정한다.

위험은 일부 전가될 수밖에 없는데 이와 관련하여서 책임의 전가가 가능한 은행의 모니터링 유인은 약화될 소지가 있다. 유동화를 택한 은행의 최적화 문제는 아래와 같이 표현된다.

$$\max_{a,b,\gamma} p(a)(1-b)R - (1-p(a))b\gamma R - c(a) - (1+r_f) \left[ 1 - b \frac{p(a)^2 + \gamma(1-p(a)^2)}{1+r_f} R \right] \quad (3)$$

$$+ \lambda [\{1-b+b\gamma\}p_a(a)R - c] + \delta R [p(a) + \gamma(1-p(a)) - \theta[p^2 + \gamma(1-p(a)^2)]]$$

이때  $\theta = (1+r_i)/(1+r_f)$ 이다. 식 (3)에서 첫째 줄은 은행의 목적함수이다. 유동화 이전과 비교할 때 대출과 관련된 기대수입은 유동화금액(-b)과 부실시 신용보강(지급보증액)만큼 감소하고 있다.<sup>15)</sup> 반면에 유동화증권 매각으로 예금조달 비용이 감소하는 효과는 마지막항 괄호안에 음(-)의 항으로 표시되고 있다. 식 (3)의 두 번째 줄은 은행이 고려해야 되는 제약식들이다. 은행은 ① 제3자에게 최적 모니터링이 이루어지고 있음을 보장해야 하는 한편, ② 식 (1)에서 제시된 유동화증권에 대한 투자자들의 매입유인 조건을 고려해야 한다. 참고로 유동화 이후 최적 모니터링 보장 조건은 유동화 이전의  $x_a(a)$ 에  $1-b+b\gamma$ 를 곱한 것으로 변경되어 있는데, 이는 유동화(-b)한 만큼 은행의 대출채권 소유권이 상실되는 것과 신용보강( $b\gamma$ )에 따른 추가비용 부담이 고려된 것이다. 두 번째 제약조건은 Pennacchi(1995)와 대별되는 부분이다.<sup>16)</sup> 엄밀하게 말하면 매각조건은 식 (1)이겠으나 계산의 편의를 위하여 위의 제약식과 같이 변경하여 대입하였다. 또한 위의 두 가지 제약에는 각각  $\lambda$ ,  $\delta$ 의 라그랑지 승수가 곱해지고 있다.<sup>17)</sup>

해를 구하기에 앞서 유동화가 초래할 모니터링 유인의 변경 메커니즘을 간략히 개관해 본다. 제약조건 ①이 binding하다면 새로운 균형 모니터링 수

15) 유동화 비중(b)에 지급보증 비율( $\gamma R$ )을 곱한 금액을 부실확률( $1-p(a)$ )로 평가한 것이 평균적인 비용이 된다.

16) 본 연구는 Pennacchi(1995)와 달리 투자자의 참가유인을 고려하고 있는 점에서 모형설정이 차별화된다. 본고는 유동화시 예금자대신 투자자를 자금조달원으로 한다는 것을 모형내에 도입하고 있다. 투자자의 참가유인을 제시한 Greenburg Thakor(1987)는 정보비대칭성이 없고, 자금조달비용이 같을 경우 유동화를 통한 자금조달과 예금주를 상대로 자금을 조달하는 전통적 예대업무는 상호 파레토 동치임을 보이고 있다.

17) 제약조건 ①은 제3자가 은행의 모니터링 수준을 관측할 수 없는 데에 따른 제약조건으로 이는 Pennacchi(1995)가 제시한 설정이다. 다음 제약조건 ②는 유동화증권 투자자의 참가유인을 반영한 것으로 이러한 제약의 필요성은 Greenbaum and Thakor(1987)모형에 제시되고 있다.

준  $a^{**}$ 는  $(1-b+b\gamma)x_a(a^{**})=c$ 에서 도출될 것이다. 이는 유동화 이전의 균형수준  $a^*$ 가  $x_a(a^*)=c$ 에서 도출되는 것과 구별된다. 한편 새로운 균형값  $(b^{**}, \gamma^{**})$ 에서  $1-b+b\gamma < 1$ 가 성립할 경우 새로운 모니터링 수준  $a^{**} (< a^*)$ 은 유동화 이전보다 줄어들게 될 것이다. 실제로 유동화가 총대출채권 금액을 초과할 수 없기 때문에  $b \leq 1$ 로 가정하게 된다.<sup>18)</sup> 해값으로 도출되는  $\gamma$ 가 1보다 작을 경우  $1-b+b\gamma$ 는 1보다 작게 될 것이다. 이 경우 모니터링 수준이 줄어들게 되는 데, 이는 대출채권의 매각과 유한책임, 즉 부도시 투자자에게 손실위험을 전가하는 데에 따라 발생한다.<sup>19)</sup>

먼저 균형에서 지급보장비율의 값을 살펴보자. 식 (1)의 투자자 유인조건이 유효(binding)한 경우는 아래와 같다.

$$\theta \equiv \frac{1+r_i}{1+r_f} = \frac{p+\gamma(1-p)}{p^2+\gamma(1-p^2)}$$

위의 식을  $\gamma$ 에 대하여 풀어 보면 아래와 같이 표현된다.

$$\gamma = \frac{1-\theta p}{1-p} \frac{p}{\theta(1+p)-1} \quad (4)$$

식 (4)는 아래의 정리1과 같이 해석되어진다.

**정리 1:** 균형 지급보장비율  $\gamma$ 는 0과 1 사이의 값이며, 유동화증권 발행비용에 대하여 감소함수이다.

증명: 모형에서  $\theta > 1$ 이고  $p < 1$ 이다. 이 결과 식 (4)의 우변에 나타나는 두 개의 분수들은 모두 1보다 작다. 한편  $p=0$ 인 경우(성공확률이 0)를 제외하면 식 (4)는 0보다 크다. 그리고 성공확률이 0이라면 애초부터 유동화대상이 될 수 없어 이 경우는 논의에서 배제할 수 있다. 마지막으로 식 (4)의 우변의 분

18) 만약 모형의 해가  $b > 1$ 일 경우에는  $b = 1$ 의 corner해로 처리한다.

19) 실현 불가능하지만, 만약  $1-b+b\gamma > 1$ 이 성립한다면 유동화 이후 모니터링 수준은 더 높아져야 할 것이다.

수들은 각각  $\theta$ 에 대하여 감소하고 있어  $\gamma$ 는  $\theta$ 의 감소함수이다. Q.E.D.

정리 1에 따르면 신용보강수준은 100%보다는 작게 된다. 그런데 식 (3)의 라그랑지안 설정을 모니터링 수준( $b$ ), 유동화비율( $a$ ), 지급보증비율( $\gamma$ )에 대해 미분한 1계 조건들은 각각 아래와 같이 구할 수 있다.

$$- [p(a) + \gamma(1-p(a))] + \beta[p^2(a) + \gamma(1-p^2(a))] - \lambda(1-\gamma)p_a(a) = 0 \quad (5)$$

$$\begin{aligned} [1-b(1-\gamma)]p_a(a) - \frac{c}{R} + 2\beta b(1-\gamma)p(a)p_a(a) + \\ \lambda[1-b(1-\gamma)]p_{aa}^*(a) + \delta(1-\gamma)[1-2p(a)\theta]p_a(a) = 0 \end{aligned} \quad (6)$$

$$-b(1-p) + b\beta(1-p^2(a)) + \lambda bp_a(a) + \delta(1-p(a))[1-\theta(1+p(a))] = 0 \quad (7)$$

식 (5)에서  $\beta = (1+r_l)/(1+r_f)$ 를 의미한다. 식 (6)에서  $\theta = (1+r_l)/(1+r_f)$ 로 둔다. 참고로 식 (2)에서  $\beta - \theta > 0$ 가 가정되었다. 식 (5)~(7)의 세 연립방정식을 풀어 도출되는 균형에서  $b(1-\gamma)$ 는 아래와 같다.<sup>20)</sup>

$$b(1-\gamma) = \frac{\{p + \gamma(1-p)\}(\frac{\beta}{\theta} - 1)}{\{p + \gamma(1-p)\}(\frac{\beta}{\theta} - 1) + \frac{[p(\theta - \beta) + \{p + \gamma(1-p)\}\frac{1}{2}(\frac{\beta}{\theta} - 1) + \frac{1-p}{2}[\beta(1+p) - 1](1-\gamma)]}{[\theta(1+p) - 1]}} \quad (8)^{21)}$$

식 (8)의 분모 및 분자에 나타나는 항들은  $\beta > \theta$ , 즉 예금조달비용이 유동

20) 참고로

$$\lambda = \frac{[p + \gamma(1-p)][\frac{\beta}{\theta} - 1]}{(1-\gamma)p_a}, \quad \delta = \frac{\beta(1+p) - 1 + \frac{p + \gamma(1-p)}{(1-\gamma)(1-p)}[\frac{\beta}{\theta} - 1]}{\theta(1+p) - 1} b$$

이기 때문에 양자 모두  $\beta > \theta$ 인 경우 양수값이어서 제약식이 binding하다.

21) 위 식의 유도과정에는  $-\frac{p_a^2}{p_{aa}} = \frac{1}{2}(1-p)$ 와  $\frac{\beta}{\theta} < 1$ 가 사용되었다. 순수하게  $b$ 값만을 표현하도록 위의 식을 정리하면 아래와 같다.

회증권 발행비용보다 크다는 가정 하에서는 분모의  $p(\theta - \beta)$ 를 제외하고는 모두 양의 값을 갖는다. 그리고 식 (8)의 분모를 구성하는 두 개의 항 중에서 첫째항은 분자값과 같다. 따라서  $p(\theta - \beta)$ 가 극단적으로 큰 음수(-)이어서 두 번째 항의 값을 음수(-)로 만드는 경우를 제외하면 분모의 값은 항상 분자값보다 크다.<sup>22)</sup> 이같은 결과에 따라  $b(1 - \gamma)$ , 즉 “실질적인 유동화율”은 1보다 작게 된다.<sup>23)</sup> 한편  $p(\theta - \beta)$ 가 극단적으로 큰 음수가 되어  $b(1 - \gamma)$ 가 1보다 크게 될 경우에는  $b$ 값을 1로 가정하였는데, 이는 유동화비율이 은행의 보유 대출채권보다 높다는 것이 현실성이 없기 때문이다.

**정리 2: 실질적인 유동화율,  $b(1 - \gamma)$ 는 0과 1사이의 값이며, 예금조달비용  $(1 + r_I = \beta)$ 이 채권발행비용보다 커질 경우 실질적인 유동화비율은 높아지게 된다.**

증명: 먼저  $\theta = \beta$ 인 경우 식 (8)의 값은 0이 됨을 알 수 있다.<sup>24)</sup> 이는 유동화유인이 자동적으로 소멸되기 때문이다. 다음으로  $\beta > \theta$ 이고 양자 간의 차이가 커질수록  $b$ 의 값은 커지게 됨을 보임으로써 증명을 마치고자 한다. 증명을 위하여  $\beta \equiv (1 + x)\theta$ 란 표현을 도입한다. 이때  $x$ 는 “ $\theta$ 에 대한  $\beta$ 의 초과수익률”, 즉 유동화증권 발행비용을 초과하는 은행의 예금조달비용을 의미한다. 식 (8)의 분모와 분자를 모두  $(p + \gamma(1 - p))(\beta/\theta - 1)$ 로 나눈 뒤 정리하면 다음과 같이 된다.

$$b = \frac{1}{1 + \frac{-p\theta + \frac{p + \gamma(1 - p)}{2} + \frac{(1 - p)(1 - \gamma)\theta(1 + p)}{2}}{(\theta(1 + p) - 1)(p + \gamma(1 - p))} + \frac{1}{x} \frac{(1 - p)(1 - \gamma)}{p + \gamma(1 - p)}}$$

$$b = \frac{\{p + \gamma(1 - p)\}(\frac{\beta}{\theta} - 1)/(1 - \gamma)}{\{p + \gamma(1 - p)\}(\frac{\beta}{\theta} - 1) + \frac{\left[ p(\theta - \beta) + \{p + \gamma(1 - p)\} \frac{1}{2}(\frac{\beta}{\theta} - 1) + \frac{1 - p}{2}[\beta(1 + p) - 1](1 - \gamma) \right]}{[\theta(1 + p) - 1]}}$$

22) 사업의 성공확률이 매우 크고( $p \rightarrow 1$ ) 예금조달비용도 극단적으로 큰 경우가 이에 해당될 수 있다.

23) 형식적인 유동화율은  $b$ 이지만, 유동화를 위해서는 0이 아닌 수준, 즉  $\gamma$ 의 신용보장이 필수적이어서 은행의 입장에서 “실질적인 유동화율”은  $b(1 - \gamma)$ 이 된다.

24)  $b = \frac{0}{(1 - p)(1 - \gamma)/2}$



위에서 정리된 식을  $x$ 의 함수로 이해하면 아래와 같이 된다.

$$b(x) = \frac{1}{(1-\gamma)} \frac{1}{1 + \dots + \frac{1}{x} H}, \quad H = \frac{(1-p)(1-\gamma)}{p+\gamma(1-p)} > 0$$

다른 변수가 일정하다면  $x$ 가 커질 경우 위의 식에서  $b(x)$ 는 증가함을 알 수 있다. Q.E.D.

정리 2의 후반부는 예금조달비용이 증가할 경우 은행의 유동화 유인, 즉 유동화비율  $b$ 이 증가함을 의미한다.<sup>25)</sup>

**정리 3: 유동화로 모니터링 수준( $a^{**}$ )은 감소한다.**

증명: 정리 1과 2에 따라  $1-b+b\gamma=1-b(1-\gamma)<1$ 가 성립하게 되어 유동화 이후 모니터링 수준  $a^{**}(<a^*)$ 은 유동화 이전보다 줄어들게 된다.

결국 균형에서 자산유동화는 은행에게 자금조달비용 절감효과와 더불어 신용위험을 투자자에게 일정부분 전가시키는 효과를 지닌다. 특히 유동화증권 발행비용이 예금조달비용을 하회할수록 은행의 유동화 유인은 더욱 커진다. 반면에 유동화증권 투자자 입장에서는 부도발생시 신용보강이 불완전하여 원금손실이 가능하다. 이와 관련되어 은행은 대출채권중 유동화되는 범위와 신용보강이 미진한 범위 내에서 모니터링 유인은 저하된다.

### III. 최적 유동성 보유량 산출

본 절에서는 Cooper와 Ross(1998)의 모형을 적용하여 은행의 유동화증권 투자시뱅크런을 방지하기 위해 필요한 유동성 보유규모를 산출한다. 이를 위해 2절에서와 달리 은행을 social planner로 가정한다. 이때 은행은 정책당

25)  $\gamma, p(a)$ 가 내생변수임을 고려할 때 엄밀한 증명은 식 (5), (6) (7)을 각각  $b, a, \gamma$ 에 대하여 미분한 식들과, 식 (5)를  $\beta$ 에 대해서 미분한 식들을 이용한 음함수 정리로 도출되어야 할 것이다.

국자로서 2기간에 걸쳐 소비하는 개인들의 기대효용을 극대화한다. 모형의 기본 설정은 다음과 같다. 경제전체의 부존자원( $M$ )은 0기에 일회적으로 개인들에게 주어진다. 이후 1기와 2기를 살아가는 질량(mass) 1인 동질적인 개인들은 보유 부존자원을 은행에 예치해 두고 자신들의 소비유형에 따라 1기 또는 2기에 소비를 한다. 개인들은 소비유형 — 여기서는 소비 timing(1기 혹은 2기) — 에서만 차별적인데 이는 외생적으로 주어진다. 또한 개인들의 소비유형은 사적정보이기 때문에 은행은 개별 소비자들을 구별하지 못한다. 다만 전체 소비자중 1기 소비유형일 확률은  $\pi(0 < \pi < 1)$ 로, 2기 소비유형일 확률은  $1 - \pi$ 라는 것은 공통지식으로 알려져 있다. 한편 소비자들은 위험기피자로 가정한다.

은행은 투자를 1기에 결정하는데 수익의 실현에는 1기가 소요되며 수익률은  $R(>1)$ 이다. 여기서 은행의 투자란 자본재를 구매하는 통상의 투자와는 달리 기발행 유동화증권에 투자하는 행위로 정의한다. 현실에서 은행의 투자는 주로 대출을 통해 이루어지지만 분석의 편의를 위해 대출을 통한 투자는 배제하였다.<sup>26)</sup> 투자수익률  $R$ 은 은행이 유동화증권 투자에 대해 2기에 수취하는 총수익을 초기 구매원금으로 나눈 값을 의미한다. 그런데 이러한 투자의 조기청산(1기에 원금회수)이 이루어지는 경우 회수과정에서 유동화증권 투자에 대한 상각손과 같은 추가비용이 발생할 수 있다. 본 절은 이러한 경우에 대한 은행의 최적결정 문제를 다루고자 한다. 이에 앞서 먼저 조기청산 비용이 없는 경우를 분석한다.

### (1) 조기청산 비용이 없는 경우

정책당국인 은행은 1기와 2기에 발생하는 소비와 이에 따른 소비자효용을 매기 소비가 이루어질 확률로 가중한 전체소비자의 기대효용을 목적함수로 삼는다.

$$\pi u_1(c_1) + (1 - \pi)u_2(c_2) \tag{9}$$

26) 이러한 가정의 비현실성은 본 연구의 한계이자 향후 개선과제이기도 하다.

이때 은행이 고려해야 될 매기(1기와 2기) 예산제약식은 다음과 같다.

$$\pi c_1 \leq M - i \quad (10)$$

$$(1 - \pi)c_2 \leq Ri \quad (11)$$

1기 소비자를 유형 1, 2기 소비자를 유형 2라고 할 때  $c_1$ 와  $c_2$ 는 각 유형별 소비량이 된다. 그리고 은행의 입장에서 매기의 기대소비량은 각각  $\pi c_1$ ,  $(1 - \pi)c_2$ 이다. 은행은 이러한 기대소비량과 자신에게 매기에 가용한 자산을 고려하면서 투자금액을 결정해야 한다. 식 (10)은 1기에 총 예수금중 투자규모( $i$ )를 뺀 가용재원이 기대소비를 충분히 충당할 수 있어야 한다는 제약식이다. 식 (11)도 식 (10)과 유사한데 2기 기대소비량은 회수되는 투자액 범위 내에 있어야 함을 나타내는 제약식이다. 은행은 식 (10)과 (11)의 제약 하에서 목적함수를 극대화하는 투자량( $i$ )을 결정하고 투자량이 결정되면  $c_1$ 와  $c_2$ 는 이에 연동되어 도출된다. 이상의 최적화는 투자의 조기회수에 따른 비용(유동화증권 평가손)이 전혀 들지 않는다는 가정이 암묵적으로 내재된 상태에서 도출된 것이다.<sup>27)</sup>

식 (10)과 (11)의 제약식들을 이용하여 식(9)를  $c_1$ 의 함수로 변경할 경우 목적함수와 해는 다음과 같다. 계산의 편의를 위해 이하에서는  $M$ 을 1이라고 가정한다.

$$\max_{c_1} \pi u_1(c_1) + (1 - \pi)u_2\left(R\left\{\frac{1 - \pi c_1}{1 - \pi}\right\}\right)$$

$$c_1^* = 1, \quad c_2^* = R, \quad i^* = 1 - \pi$$

## (2) 조기청산 비용이 존재하는 경우

유동화증권은 시장에서 현금화가 가능한 채권이라는 점에서 만기까지 원

---

27)  $\pi c_1 + (1 - \pi)\frac{c_2}{R} = M$

금회수가 어려운 통상의 대출보다 은행의 자산운영상 자율성을 높여주는 것으로 알려져 있다. 반면에 2008년과 같은 글로벌 금융위기로 신용스프레드 등이 높아질 경우 유동화증권의 시장가치는 담보자산과는 무관하게 하락할 수도 있다. 이는 대출채권의 가치가 시장충격으로부터 독립적인 것과는 대조적이다. 유동화증권 투자의 조기회수로 인해 유동화증권 매각시 회수 원금당 유의하게  $\tau(0 < \tau < 1)$ 의 상각비용이 발생한다고 가정한다. 이러한 상각비용에 따른 손실은 은행의 대차대조표 악화로 직결되게 된다.

은행의 대차대조표 악화가 예금주들에게 알려질 경우 예금주들은 은행의 지급능력에 차질이 발생할 것을 우려하고 이로 인해 예금의 조기인출 사태가 벌어질 수 있다. 이처럼 예금주들이 자신의 원금을 회수하려 드는 것이 뱅크런인데, 사전에 뱅크런이 예견된다면 원천적으로 은행에 예금을 예치하려 들지조차 않을 것이다. social planner인 은행은 이러한 우려를 불식시키면서 적절한 투자규모를 선택할 필요가 있는데, 결국 ① 선제적으로 인출에 대한 지급능력을 보장하는 동시에 ② 상각에 따른 손실과 투자수익을 비교하는 가운데 최적 투자규모를 결정해야 할 것이다.

구체적으로 총 예수금액( $M=1$ )중 일부는 유동화증권 투자( $i$ )에 운용하고 나머지는 가치손상 없이 언제든지 인출에 대비할 수 있도록 현금 등의 유동성( $i_2$ )으로 보유한다. 단 유동성 보유에 대한 투자수익은 0이다( $R_{i_2} = 1$ ). 따라서 투자의 조기상각 비용이 0이라면 예수금 전액을 유동화증권의 형태로 보유하는 것이 은행의 최적선택이 될 것이다. 이는 유동화증권 투자수익률( $R = R_i$ )이 1보다 크기 때문이다. 그러나 유동화증권 투자는 조기상환시 상환금액단위당  $\tau$ 의 비용이 수반된다. 결국 투자( $i$ )와 유동성( $i_2$ ) 보유 규모는 이 둘을 모두 고려하여 결정된다. 한편 뱅크런 가능성을 차단하기 위하여 선제적으로 은행의 지급능력을 보장하는 것이 필요한데, 이는 Cooper and Ross (1998)에 따르면 아래의 식을 최적화의 목적함수에서 고려하는 것과 동치가 된다.

$$M - i\tau \geq c_1 \tag{12}$$

식 (12)는 뱅크런으로 인출수요가 1기에 집중될 경우 투자량( $i$ )의 상각손

을 고려하더라도 확보가능한 유동성이 총인출 수요를 커버하고도 남는다는 것을 의미한다. 은행은 이러한 자산운용패턴을 공식적으로 commit해야만 지급능력에 대한 의구심이 불식될 수 있다.

최적화 과정에서 식 (12)를 추가적인 제약식으로 고려함에 따라 그렇지 않았을 경우보다 최적 투자량  $i$ 는 줄어들게 된다. 이는 총예금( $M$ )중 일부를 생산성이 0인 유동성( $i_2$ )의 형태로 보유하기 때문이다. 이와 같이 수정된 은행의 최적화 문제는 아래와 같다.

$$\begin{aligned} & \max_{i, i_2} \pi u_1(c_1) + (1-\pi)u_2(c_2) + \lambda[1-i\tau-c_1] \\ & s.t. \quad \pi c_1 + i_2 \leq M-i, \\ & \quad (1-\pi)c_2 \leq Ri + i_2 \end{aligned} \quad (13)$$

Cooper and Ross(1998)는 위의 목적함수 설정에서  $\tau=1$ (평가손이 100%)인 경우에 음이 아닌 유동성( $i_2$ ) 보유가 필요하다는 것을 증명하였다. 본 절에서는 이를 바탕으로 유동화증권 투자( $i$ )에 대한 평가손이 존재하는 경우 뱅크런을 방지하기 위해 은행이 보유해야 하는 최소 유동성 규모( $i_2$ )를 도출하도록 한다.

편의상 효용함수는 간단히  $\ln c_i$ 로, 부존재원은 앞에서와 같이 1로 가정하고 식 (13)을 투자량( $i$ ), 유동성( $i_2$ ) 그리고 라그랑지안에 대하여 미분하면 아래의 조건들이 도출된다.

$$-\frac{1}{c_1} + R\frac{1}{c_2} + \lambda\left(\frac{1}{\pi} - \tau\right) = 0 \quad (14)$$

$$-\frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2} + \frac{\lambda}{\pi} = 0 \quad (15)$$

$$1 - i\tau - c_1 = 0 \quad (16)$$

본 절에서 도출해야 할 미지수는  $\{c_1, c_2, i, i_2, \lambda\}$ 로 다섯 개다. 따라서 식 (14)~(16)에서 제시한 1계조건에 1기와 2기 소비와 투자량간의 관계를 나타

내는 두 조건인  $c_1 = (1 - i - i_2)/\pi$ ,  $c_2 = (iR + i_2)/(1 - \pi)$ 을 추가적으로 고려하여 연립방정식을 풀면 다음의 같은 해가 나온다.

$$c_1^{**} = \frac{\pi(\psi+1)}{\pi+\psi}, c_2^{**} = \psi+1, \lambda = \frac{\psi}{\psi+1}, \psi = \frac{R-1}{\tau} > 0 \quad (17)$$

$$i^{**} = \frac{(R-1)(1-\pi)}{\tau(\pi+R-1)} = \frac{\psi(1-\pi)}{\tau(\pi+\psi)}, i_2^{**} = \frac{1-\pi}{\pi+\psi}(\psi(1+\pi)+\pi-\frac{\psi}{\tau})$$

단, 식 (17)에서는 아래의 조건이 성립되어야만 한다

$$\psi(1+\pi)+\pi \geq \frac{\psi}{\tau} \quad (18)$$

식 (18)의 조건은 식(17)에서  $i_2^{**}$ 가 0을 상회해야 한다는 현실적인 제약에서 비롯되었다. 식 (18)이 성립하지 않는 경우, 즉  $\psi(1+\pi)+\pi < (\psi/\tau)$ 라면  $i_2^{**}$ 는 음이 된다. 음의 값을 갖는  $i_2^{**}$ 는 은행의 보유유동성이 음(-)이기 때문에 모형 밖의 세계에서 가용재원( $M$ ) 이상의 자금을 조달하여 다른 변수들( $c_1^{**}$ ,  $c_2^{**}$ ,  $i^{**}$ )에 배분한다는 의미이다. 따라서 현실에서 실현 불가능하므로 이러한 가능성은 배제하여야 할 것이다.

결국 식 (17)의 다른 변수들, 즉  $c_1^{**}$ ,  $c_2^{**}$ ,  $i^{**}$ 들도 식 (18)의 제약 범위 내에서만 의미를 갖는 것으로 해석하여야 한다.  $\pi$ 와  $R$ 의 값을 주어진 것으로 받아들이고 식 (18)을 부등식의 방향을 고려하면서 상각율( $\tau$ )에 대하여 정리하면 아래와 같은 상각율( $\tau$ )의 하한선이 도출된다.

$$\tau \geq \frac{-(R-1)(\pi+1) + \sqrt{(R-1)^2(\pi+1)^2 + 4\pi(R-1)}}{2\pi} \quad (19)$$

식 (19)는 유의미한  $\tau$  범위로 식 (18)을 다시 표시한 것에 불과하다. 식 (19)의 root안을 살펴보면 분모의 첫 번째 항의 값인  $-(R-1)(\pi+1)$ 의 제곱항과 또 다른 양의 값으로 이루어져있다. 이 결과 식 (19)의 우변, 즉 상각률의

하한은 0보다 큰 값을 알 수 있다.<sup>28)</sup>

한편 식 (17)에서 2기의 균형소비량( $c_2^{**}$ )은 1기의 균형소비량( $c_1^{**}$ )보다 항상 크다는 것을 알 수 있다.<sup>29)</sup> 또한 1기의 균형소비량은  $\psi(=(R-1)/\tau)$ 의 감소함수인 반면에 2기의 균형소비량은 증가함수인 것도 확인할 수 있다.<sup>30)</sup> 이때  $\psi$ 는 투자수익률을 상각률로 나눈 값이어서 1기와 2기의 소비량 변화는 아래의 정리 4와 같이 해석할 수 있다.

**정리 4:** 투자수익률( $R$ )이 증가할 경우 2기 소비량은 증가하고 1기 소비량은 감소한다. 반면에 상각률( $\tau$ )이 높아지는 경우 1기 소비량은 증가하고 2기 소비량은 감소한다.

<그림 1>~<그림 3>은  $\tau$ 의 변화에 따른 균형투자량, 유동성 및 1기와 2기 소비량의 패적을 시뮬레이션한 결과를 정리한 것이다. 시뮬레이션에서 수익률은 10%( $R=1.1$ ), 1기 소비유형의 분포는  $\pi=0.3$ 으로 가정하였다. 시뮬레이션 결과를 살펴보면 상각률이 40%( $\tau \leq 0.4$ ) 이하인 구간에서 유동성( $i_2$ )이 음(-)의 값을 갖는 것으로 나와 이 부분은 그림에서 배제하였다.

먼저 <그림 1>에서 보면 상각비용이 증가할 경우 은행들은 뱅크런 우려를 불식시키기 위해 투자액을 줄이고 보유 유동성 규모를 늘리고 있음을 알 수 있다. 한편 1기 소비량의 예산제약식인  $c_1 = (1-i-i_2)/\pi$ 에 따르면 은행의 이러한 투자액 감소와 유동성 증가는 1기 소비에는 상반된 효과를 초래하게 된다. 따라서 상각률 변화에 따른 1기 균형소비량의 변화는 쉽게 단언하기 어려울 수 있다. 그런데 식 (17)에서 도출된 균형값  $c_1^{**}$ 은 상각률( $\tau$ )의 증가함수이기 때문에 상각률 상승시 투자량( $i$ ) 감소효과가 유동성( $i_2$ ) 증가효과를 능가하는 것으로 해석되어진다. <그림 2>에서 1기 균형소비량은 상각비용의 단조증가함수로, <그림 3>에서 2기 균형소비량은 상각비용의 단조감소함수

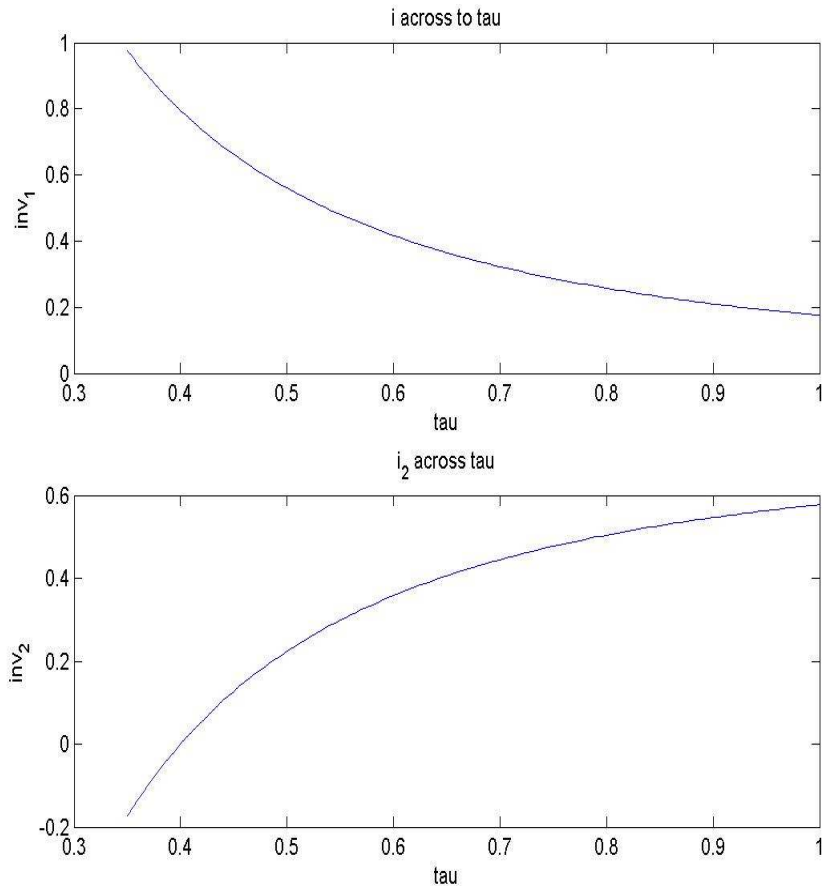
28) 관련하여 이러한  $\tau$ 의 하한선이 없는 경우(극단적으로  $\tau \rightarrow 0$ 이 되는 경우) 식 (17)에서  $c_2^{**}$ 가  $\infty$ 가 되는 현상(발산)은 발생하지 않는 것도 알 수 있다.

29)  $c_2^{**} \frac{\pi}{\pi + \psi} = c_1^{**} < c_2^{**}$ 이다. 이는  $\frac{\pi}{\pi + \psi} < 1$ 이기 때문이다. 2기 소비량이 더 크게 나타나는 것은 모형의 설정에서  $R > 1$ 인 것과 2기 소비에 대한 시간할인율이 없는 데에 기인한다.

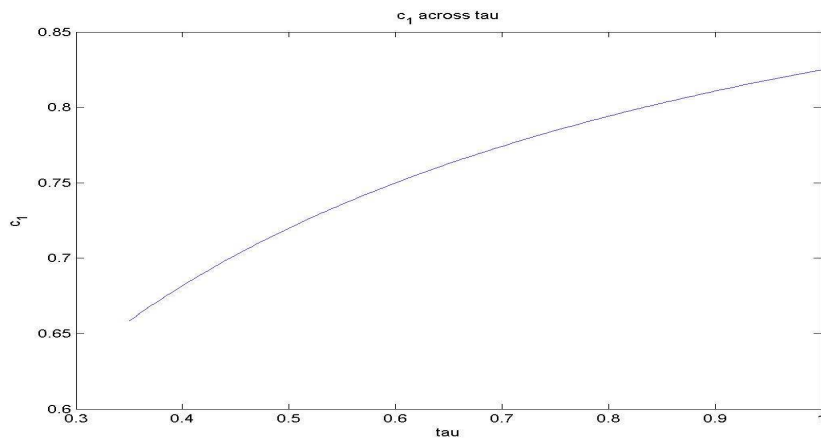
30)  $\frac{dc_1}{d\psi} = \frac{\pi - 1}{(\psi + \pi)^2} < 0, \frac{dc_2}{d\psi} > 0$

인 것으로 나타난다.

**<그림 1>                    균형 투자량( $i$ )과 유동성( $i_2$ )의 궤적**



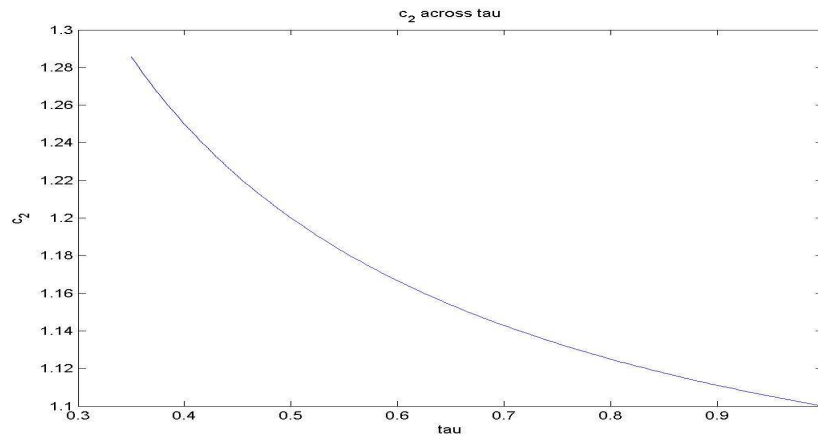
**<그림 2>                    1기 균형소비량의 궤적**





<그림 3>

2기 균형소비량의 궤적



#### IV. 결론 및 정책시사점

본 연구에서는 은행이 자산보유자와 투자자의 입장에서 자산유동화시장에 참여할 때에 발생할 수 있는 잠재위험을 이론적으로 규명하였다. 본 연구의 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 먼저 본 연구에서는 은행의 예금을 통한 자금조달비용이 유동화증권 발행을 통한 자금조달비용보다 높을 경우에 은행에게는 대출채권을 유동화하려는 유인이 발생하는 균형이 존재한다. 또한 동 균형에서는 은행의 유동화증권에 대한 지급보장비율이 항상 1보다 작기 때문에 유동화증권의 담보자산이 되는 대출채권에 대한 모니터링 유인이 감소한다. 다음으로 은행이 예금으로 조달한 자금을 유동화증권에 투자할 경우 투자손실시 예금자의 예금인출사태, 즉뱅크런이 발생할 수 있다. 이러한 잠재위험 예방을 위해 은행은 유동화증권 투자시 충분한 유동성을 확보할 필요가 있는데, 본 연구의 이론모형에 기초한 시뮬레이션 결과에 따르면 은행의 최적 유동성 보유규모는 유동화증권 투자손실의 증가함수가 된다.

이와 같은 은행의 대출채권 유동화에 따른 모니터링 유인 감소는 유동화증권의 부실화로 이어질 수 있음을 의미한다. 특히, 유동화증권의 부실화 가능성은 담보자산이 차입자의 신용도가 낮고 채무불이행 위험이 높은 대출채권일 수록 더욱 높아진다. 이러한 측면에서 은행의 대출채권 유동화시 차입자에 대한 모니터링 유인 감소를 억제할 수 있는 방안이 요구된다. 그런데 은행의 도덕적 해이 방지를 위해 은행이 대출자산을 유동화하는 것 그 자체

를 금지하는 것은 바람직하지 않다고 본다. 앞서 언급하였듯이 대출자산 유동화를 통해 은행뿐만 아니라 자산유동화 과정에 참여하는 다른 참여자들이 얻을 수 있는 경제적 혜택이 많이 있기 때문이다.

은행의 대출자산 유동화를 활성화하는 동시에 차입자에 대한 모니터링 유인 감소를 최소화하는 방안으로 커버드 본드(covered bond)의 도입을 고려해 볼 수 있다. 커버드 본드는 은행이 보유한 자산을 담보로 발행하는 담보채권이라는 점에서 기존의 유동화증권과 유사하다. 그러나 커버드 본드는 기존의 유동화증권과는 달리 은행의 도덕적 해이를 방지할 수 있는 두 가지 특징을 포함한다. 첫째, 은행은 담보자산을 보유한 상태에서 커버드 본드를 발행하기 때문에 담보자산이 은행의 대차대조표에서 완전히 분리되지 않고 대차대조표에 그대로 남아 있다. 이와 더불어 커버드 본드는 담보자산의 교체 또는 추가편입도 가능하다. 둘째, 커버드 본드는 이중상환청구권을 투자자에게 부여한다. 즉, 커버드 본드 발행시 은행은 투자자에게 담보자산에 대한 우선청구권 뿐만 아니라 이에 추가하여 담보자산 부실화시 은행에 대한 상환청구권도 동시에 보장한다.

커버드 본드가 가지고 있는 이러한 두 가지 특징(on-balance 형태의 유동화증권 및 이중상환청구권 부여)으로 인해 커버드 본드가 도입되면 은행은 부실화 가능성이 높은 자산보다는 신용도가 높은 우량자산을 커버드 본드의 담보자산으로 활용할 가능성이 높다. 또한 은행이 담보자산 부실화에 따른 신용위험을 그대로 떠안기 때문에 담보자산에 대한 모니터링 유인도 사라지지 않게 된다. 그럼에도 불구하고 우리나라에서는 제도적 제약으로 인해 커버드 본드의 도입이 활성화되지 못하고 있다. 우리나라에는 커버드 본드 관련법규가 부재하여 은행을 비롯한 금융기관의 커버드 본드 발행이 사실상 어렵다. 물론 구조화된 커버드 본드의 발행이 가능할 수도 있겠으나 이러한 형태의 커버드 본드를 자산유동화에 관한 법률에서 요구하는 진정한 매각으로 인정할 수 있는지의 여부가 불투명하다.<sup>31)</sup>

따라서 커버드 본드의 도입이 활성화되기 위해서는 법률적 개선이 우선적으로 필요하다고 본다. 당장에 커버드 본드 관련법률의 제정이 불가능하다면

31) 구조화된 커버드 본드는 은행이 자산을 유동화하는 과정에서 자산양수자에게 후순위대출을 제공하는 형태를 취한다. 또한 은행이 자기신탁을 통해 자산을 유동화하는 것도 구조화된 커버드 본드에 포함된다.

단기적으로 자산유동화에 관한 법률상 담보자산에 대한 진정한 매각 요건을 완화하고, 장기적으로는 커버드 본드와 관련된 입법을 통해 시장의 발전을 도모하는 것을 검토해 볼 수 있다. 또한 커버드 본드를 담보로 하여 중앙은행과의 리포(repo)거래를 허용함으로써 커버드 본드에 대한 투자수요를 확충하는 것도 긍정적으로 고려할 필요가 있다. 커버드 본드 활성화시 과잉유동성이 창출되는 부작용이 발생할 수 있으나, 이는 커버드 본드 발행자 및 담보자산에 대한 적격성 규제를 통해 예방이 가능하다고 본다. 일례로, 커버드 본드가 활성화되어 있는 유럽의 경우 EU directives를 통해 커버드 본드 발행자를 금융감독기관의 감독을 받는 금융기관으로 엄격히 제한하고 있다. 담보자산도 우량 부동산담보대출, 공공부문 대출 등 안정적 현금흐름이 확보된 자산으로 한정하며 현금흐름이 없는 자산은 담보자산에서 제외된다.

한편 은행의 유동화증권 투자시 투자손실 발생에 따른 뱅크런 방지를 위해 유동화증권 투자에 대한 건전성 감독을 강화할 필요가 있다. 이러한 차원에서 은행의 유동화증권에 대한 투자가 과도하다고 판단되면 기본자본(tier 1) 산정시 유동화증권 보유액의 일정비율을 차감하여 BIS 자기자본비율이 하락하도록 하는 건전성 감독체계의 구축을 모색하는 것을 고려해 볼 수 있다. 또한 필요하다면 은행의 유동화증권 투자에 대한 지급준비금 적용도 검토해 볼 수 있을 것이다. 이처럼 은행에 대한 건전성 감독 강화를 통해 은행의 고위험 유동화증권 투자를 억제하는 동시에 자산유동화시장의 안정적 발전을 위한 하부구조 개선도 추진할 필요가 있다. 자산유동화와 관련된 신용평가의 적정성 및 신뢰성에 대한 의문을 불식시키기 위한 신용평가제도의 개선, 유동화증권 공시제도 강화 및 유동화증권 수탁회사의 기본요건 명시 등 투자자 보호를 위한 제도적 장치 마련이 이에 포함된다고 할 수 있다.

## <참고문헌>

김훈·신현열·유종민·김보성, “금융증권화의 리스크와 대응방향,” 조사국  
금융산업팀, 한국은행, 2008.

방근석·최두열, 『자산유동화』, 한국경제연구원, 2000.

최우석, “금융시장 안정성제고를 위한 주택저당증권 활성화 방안,” 조사연구  
Review 21호, 금융감독원, 2007.

Cooper R. and T. W. Ross, “Bank Runs: Liquidity Costs and Investment  
Distortions,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 41, 1998, pp. 27-38.

Diamond, D. W. and P. H. Dybvig, “Bank Runs, Deposit Insurance, and  
Liquidity,” *Journal of Political Economy*, Vol. 91, 1983, pp 401-419.

Diamond, D. W., “Financial Intermediation and Delegated Monitoring,”  
*Review of Economic Studies*, Vol. 51, 1984, pp. 393-414.

Diamond, D. W. and R. Rajan, “Liquidity Risk, Liquidity Creation and  
Financial Fragility: A Theory Of Banking,” *Journal of Political Economy*,  
Vol. 109, 2003, pp. 287-327.

Greenbaum, S. I. and A. V. Thakor, “Bank Funding Modes,” *Journal of  
Banking and Finance*, Vol. 11, 1987, pp. 379-401.

Hart, O. and B. Holmstrom, “The Theory of Contracts.” Working Paper  
No. 418, Massachusetts Institute of Technology, 1986.

Holmström, B., “Moral Hazard and Observability,” *Bell Journal of*

*Economics*, Vol. 10, 1979, pp. 74-91.

Keys, B. J., T. K. Mukherjee, A. Seru, and V. Vig, "Did Securitization Lead to Lax Screening? Evidence from Subprime Loans," EFA Athens Meetings Paper, 2008.

Lehnert, A. and W. Passmore, "Mortgage Securitization and Risk," Working paper, Board of Governors of the Federal Reserve System, 2003.

Pennacchi, G. "Loan Sales and the Cost of Bank Capital," *Journal of Finance*, Vol. 43, 1988, pp. 375-396.

Pennacchi, G., "Banks and Loan Sales Marketing Nonmarketable Assets," *Journal of Monetary economics*, Vol. 35, 1995, pp. 389-411.

Salanie, B., *The Economics of Contracts*, 2nd ed. MIT Press, 2005.

Stiglitz, J., "Houses of Cards," *The Guardian*, 2007.

Tirole, J., *The Theory of Corporate Finance*, Princeton University Press. 2006.