

부실채권 특성과 채무재조정의 정책효과 분석: KR&C의 연체금리 인하 사례*

김 남 현**

본 연구에서는 KR&C가 보유한 채권원장 및 분기별 상환내역 등을 이용하여 연체금리 인하에 대한 상환효과를 분석하였다. OLS, 토빗 모형, 선택-편의를 고려한 Heckman 모형의 횡단면 추정 결과, 남성보다 여성일수록, 나이가 많을수록, 연체기간이 길수록, 보증인이 없을수록, 감면액이 클수록 상환 증가액이 상승하는 것으로 나타났다. 또한 채무상환의 요인 분석 및 예측에 어떤 모형이 상대적으로 적합한지 비교해 보기 위해 표본 내 추정과 증화추출을 이용한 표본 외 예측을 실시하였다. 표본 내 추정에서는 횡단면 OLS와 Heckman 모형의 예측력이 토빗 모형보다 우수한 것으로 나타난 반면, 표본 외 예측에서는 다른 모형들보다 Heckman 모형의 예측력이 월등히 우수한 것으로 나타났다. 마지막으로 2015년의 추정 결과를 2017년의 특성별 분포에 적용하여 연체금리를 12%에서 6.01%로 인하하는 경우 1년 동안의 상환액 예측을 실시하였다. 추정 결과, 2017년을 기준으로 향후 1년간 상환금액은 토빗 모형의 경우 22.3~41.7%, Heckman 모형의 경우 16.7~22.7%가량 상승하는 것으로 나타났다.

핵심주제어: KR&C, 연체금리 인하, 토빗 모형, 표본-선택 모형, 표본 외 예측
경제학문헌목록 주제분류: D1, G2, H5

I. 서론

한국의 가계부채는 2010년 843조 원에서 2018년 3분기 기준 1,541조 원, 연평균 4.35% 만큼 증가해 왔다. 또한 최근 미국의 금리 인상기조와 한국의 기준금리 인상 압박에 따라 대출금리도 함께 인상되고 있는 실정이다. 실제로 외환위기 이후부터 금융위기까지 대출금리는 꾸준히 하락해 왔으나 미국의 금리가 인상되기 시작하면서 가계대출금리는 2016년 8월 2.95%에서 최근 2018년 11월에는 3.63%

* 본 연구의 내용은 연구자 개인의 의견이며 예금보험공사(예금보험연구센터)의 공식 견해와는 무관합니다. 아울러 본 논문에 대해 유익한 논평을 해주신 두 분의 익명의 심사자에게 깊은 감사를 드립니다.

** 예금보험공사 부연구위원, 전화: (02)-758-1035, E-mail: kimnh0335@gmail.com
논문투고일: 2019. 2. 24 수정일: 2019. 4. 12 게재확정일: 2019. 5. 20

까지 증가하였다.¹⁾ 이러한 대출금리의 인상은 가계부채 문제를 심화시킬 수 있으며, 특히 저소득·저신용 등 취약계층의 상환여력이 감소하는 등 심각한 영향으로 발전할 가능성이 있다. 따라서 최근 한국의 경제가 고용불안과 높은 실업률, 고령인구 비율의 증가 등에 직면해 있다는 점을 감안하면 취약계층의 채무상환능력이 과도하게 떨어질 위험을 최소화하기 위한 방안이 절실한 실정이다. 한편, 부실금융회사, 청·파산법인, 정리금융회사, 예금보험공사 등으로부터 자산 및 부채를 인수·계약 이전하여 관리 또는 회수, 추심, 처분 등의 업무를 수행하고 있는 KR&C는 부실채무자에 대해 원금감면율을 확대하거나 채무조정을 지원하는 등 취약계층을 지원해 왔으며, 지난 2015년 9월에는 연체금리를 18%에서 12%로 인하하여 채무자 지원을 위해 노력해 왔다. 그 결과로 본 연구의 분석 결과에 따르면 KR&C의 연체금리 인하로 인해 인하 전후 1년간 상환액은 21.4% 증가하였다. 하지만 최근 경제 상황이 변화함에 따라 발견 재산이 없는 등 실질적인 회수 실익이 없다고 판단되는 부실채권에 대한 채무자의 상환능력이 감소하면서 이들의 상환의지를 높이기 위한 방안이 필요한 시점이다. 이를 위해 2018년 1월, 금융위원회에서는 취약·연체차주에 대한 지원을 위해 연체금리 인하를 권고한 바 있다. 이에 따르면 연체금리는 ‘약정금리+3%p’ 수준으로 인하하게 된다.²⁾

본 연구에서는 KR&C가 보유한 채권원장 및 분기별 상환내역 등을 이용하여 과거 2015년 9월 연체금리 인하에 대한 직접적인 효과를 분석하고자 한다. 또한 연체금리 인하에 따라 채무자의 상환유인이 증가하고 실제 상황으로 이어지는지에 대해 살펴본 후 최근 금융위의 권고에 따라 연체금리가 인하되는 경우의 기대상환 효과를 예측해 본다. 분석 결과를 요약해 보면, 연체금리 인하 이전과 이후의 상환액을 종속변수로 한 OLS, 토빗 모형, 선택-편의를 고려한 Heckman 모형의 횡단면 추정 결과는 유사하게 나타났다. 즉, 금리인하 이전에 비해 이후에 상환액에 대한 성별, 연체기간, 보증인 여부, 채무잔액 등의 특성들의 영향이 바뀌고 있었다. 이는 연체금리 인하 이전에 비해 이후에 채무자들의 상환유인에 따른 상환실적이 변하고 있음을 의미한다. 직관적으로 확인해 보기 위해 종속변수를 상환 증가액 또는 감소액으로 한 횡단면 추정 결과, 남성보다 여성일수록, 나이가 많을수록, 연체기간이 길수록, 보증인이 없을수록, 감면액이 클수록 상환 증

1) 가계대출금리는 한국은행 경제통계시스템에서 제공.

2) ‘취약·연체차주 지원방안’(금융위원회, 2018. 1. 18)에서는 금리상승기에 이자부담 증가 등에 영향을 받는 취약·연체차주에 대한 지원방안 중 하나로 연체금리 산정체계를 개편할 것을 제시하고 있다.

가액(감소액)도 상승(하락)하는 것으로 나타났다. 또한 채무상환의 요인 분석 및 예측에 어떤 모형이 상대적으로 적합한지 비교해 보기 위해 표본 내 추정과 층화추출을 이용한 표본 외 예측을 실시한 결과, 표본 내 추정에서는 횡단면 OLS와 Heckman 모형의 예측력이 토빗 모형보다 우수한 것으로 나타난 반면 표본 외 예측에서는 다른 모형들보다 Heckman 모형의 예측력이 월등히 우수한 것으로 나타났다. 마지막으로 2015년의 추정 결과를 2017년의 특성별 분포에 적용하여 연체금리를 12%에서 6.01%로 인하하는 경우 1년 동안의 상환액 예측을 실시하였다. 추정 결과, 2017년을 기준으로 향후 1년간 상환금액은 토빗 모형의 경우 22.3~41.7%, Heckman 모형의 경우 16.7~22.7%가량 상승하는 것으로 나타났다.

현실적으로 채무 관련 자료의 수집이 어렵기 때문에 기존의 채무조정제도에 대한 연구들은 많지 않은 실정이다. 국내에서 채무자의 자료를 이용한 연구 중 남주하·박정수·이정민·홍석철(2014)은 국민행복기금을 통해 채무조정을 받은 채무자들의 개인 자료를 이용하여 상환확률에 영향을 미치는 요인에 대해 분석하였다. 분석 결과, 채무감면율의 적정성에 대해 현재의 채무감면율은 자활성과의 측면에서는 적정하다고 밝히고 있다. 또한 유경원(2015)은 게임 이론적 접근을 통해 채무조정 과정에서 채무자와 채권자의 전략적 행동을 분석하고, '2004 개인 파산 보고서'의 306명의 자료를 통해 한국의 경우를 실증적으로 분석하였다. 분석 결과, 다중채무자 비중이 높은 한국은 가계부채에 대한 조정이 실패할 가능성이 존재한다고 주장하였다. 가계의 부채에 관한 연구로 전승훈·임병인(2013)은 표본-선택 프로빗 모형을 통해 부채위험가구가 자신의 부채상환 능력을 정확히 파악하고 있지 못해 향후 부채위험이 증가할 수 있음을 보였다. 송준혁(2016)은 중금리 시장의 도입이 DSR과 연체 여부에 미치는 영향을 분석하였으며, 실효금리가 DSR 및 연체확률을 높이는 요인임을 주장하였다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제Ⅱ절에서는 KR&C 채무 관련 자료의 특성에 대해 살펴본다. 제Ⅲ절에서는 횡단면 자료의 분석 모형에 대해 논하고, 제Ⅳ절에서는 연체금리 인하에 따른 채무상환의 요인을 분석해 본다. 제Ⅴ절에서는 논문을 요약하고 결론을 맺는다.

II. 자료의 특성

1. KR&C의 소개

본 연구에서 분석에 사용하는 자료를 보유한 KR&C는 예금자 등의 보호 및 금융제도의 안정성 유지, 부실금융회사의 정리 등을 위해 예금자 보호법에 의거하여 사장, 감사, 이사 2인으로 구성된 페이퍼 컴퍼니이다. KR&C는 ① 부실금융회사의 영업 또는 계약을 인수, ② 예금 등 채권의 지급, 대출 등 채권의 회수, ③ 정리업무 수행을 위한 제반 업무 및 위임 받은 재산의 관리 및 처분을 목적으로 하고 있다. 주요 업무로는 ① 부실금융회사, 청·파산법인, 정리금융회사, 예금보험공사 등으로부터 자산 및 부채 인수 및 정리, ② 부실상호신용금고 계약이전에 따른 자산 및 부채의 관리, ③ 부실종합금융회사의 정리에 따른 업무, ④ 보험금 지급 범위 내 예금 등 채권의 매입, ⑤ 인수한 자산 및 부채의 관리를 위한 회수, 추심, 처분, ⑥ 보유자산의 유동화 업무, 유동화 자산에 대한 관리, ⑦ 기타 채권관리와 관련한 부대업무 등이 있다.

한편, 1995년 12월 29일 예금자 보호법이 제정되고 1996년 6월 1일 예금보험공사가 설립된 이후 1999년 12월 27일 정리금융공사(RFC)가 설립되었다. 이후 2009년 11월 10일, 정리금융공사의 상호를 KR&C로 변경하였고 최근까지 운영되고 있다. 정리금융공사의 설립 직후에는 제일은행, 동화은행, 동아생명보험 등의 분리자산을 인수하고 원화 및 외화 ABS를 발행하는 등의 업무를 수행하였다. 2003년부터는 저축은행, 파산재단 등의 자산을 인수하기 시작했으며, KR&C로 상호를 변경한 이후 2011~2012년 저축은행 부실사태 이후로는 부산2, 중앙부산, 도민저축은행 등 31개 저축은행의 자산을 인수해 왔다. 현재는 인수해 온 부실채권들을 관리하고 있으며, 주채무자 또는 보증채무자의 재산 상태나 소득수준 등을 감안하여 채무변제를 기대할 수 없다고 판단되는 채무자에 한해서 연체대출금에 대한 채무조정을 지원하고 있다.

2. 채무 관련 자료의 구성

본 연구에서는 KR&C가 보유한 채권원장 및 분기별 상환내역, 채무관련인정보를 사용한다. 우선 채권원장에서 가용한 자료로는 개인 또는 기업 여부, 성별,

나이, 채권번호, 공적채무조정구분, 인수일자, 추심구분, 채무잔액 등이 있다. 개별 채권의 분기별 상환내역은 채권번호, 분기별 상환금액, 상환원금, 상환이자로 구성되어 있고 채무관련인정보는 주채무자와 채무관련인, 해지일자 등으로 구성되며 이를 이용하여 보증인이 존재하는지에 대한 변수를 생성한다.³⁾ 이들 자료를 각각 채권번호를 기준으로 매칭한 후 상환내역과 매칭되지 않은 경우, 즉 상환실적이 없는 채권의 상환액은 0으로 두고, 채무관련인정보와 매칭되지 않은 경우는 보증인이 없는 채권으로 정의한다.

<표 1> 주요 변수 레이아웃

자료출처	변수명	변수 내용
채권원장	개인기업구분	개인, 기업
	주민사업자번호	성별, 나이
	채권번호	매칭기준
	공적채무조정구분	개인회생채권, 신용회복채권, 일반채권
	인수일자	연체발생일
	추심구분	정상, 추심불능*
	현재잔액, 이자잔액	채무잔액
상환내역	채권번호	매칭기준
	상환금액, 원금, 이자	분기별 상환내역
채권관련인 자료	채권번호	매칭기준
	채무관련인 관계	보증인 여부

주: 추심불능 사유는 도명, 면책결정, 사망, 상속포기, 소송패소종결, 원인서류부존재, 인수전시효경과, 정리절차종결, 채무 부존재 확인, 청·파산종결, 판결조정종결, 화의절차종결, 회생종결임.

<표 1>은 분석에 사용되는 변수들의 레이아웃을 나타낸다. 레이아웃에서 추심구분은 정상 또는 추심불능으로 구분되는데 추심불능의 경우는 면책결정, 사망, 원인서류부존재, 청파산종결 등으로 연체금리 인하에 의한 상환효과 분석에 적절하지 않기 때문에 추심구분이 정상인 채권만을 분석에 사용한다. 공적채무조정구분의 경우 개인회생채권, 신용회복채권은 일정한 상환계획에 따라 상환액이 매

3) 채무관련인정보에는 채무상속 또는 보증인 등 채무관련인정보가 존재하지만 실제 채무를 상환하는 채무자에 대한 정보는 없기 때문에 여기서는 주채무자의 정보만을 활용하여 분석하기로 한다.

시점 동일한 경우가 존재하기 때문에 연체금리 인하에 의해 상환액이 증가하였다고는 기대하기 힘들 수 있다. 또한 실제로 상환액이 증가했다고 하더라도 정확히 연체금리 인하에 의한 효과인지 확실히 구분해 내기 어렵기 때문에 본 연구에서는 일반채권에 대해서만 분석한다. 연체발생일인 인수일자의 경우 KR&C에서 채권을 인수한 날짜를 의미한다. 채권을 인수하는 경우 해당시점부터 연체금리가 적용되며 상황에 따라 기존의 연체액을 감면하고 새롭게 이자가 축적되기도 한다. 이를 이용하여 연체기간 변수를 생성한다. 마지막으로 연체금리 인하 전에 상환을 완료하거나 해지하는 경우 또는 연체금리 인하 이후에 인수하는 채권도 분석에서 제외한다. 이러한 자료의 특성을 감안하여 본 연구에서는 추심이 정상이고 일반채권이며 연체금리 인하 전후에 모두 존재하는 개인채권에 대해 성별, 나이, 연체기간, 보증인 여부, 채무잔액을 특성변수로 활용한다.

3. 연체금리 인하 전후 상환액 변화

<표 2>는 표본을 분류하지 않은 전체 채권에 대해 2015년 연체금리 인하 전후 1년간 개인과 기업의 상환액을 보여 준다. 우선 표본을 분류하지 않은 전체 채권에 대한 합계를 보여 주고 있으며 연체금리 인하 이전 1년과 이후 1년의 채권 수는 각각 62,453개, 63,606개로 다르게 나타난다. 상환금액의 경우 연체금리 인하 이전에 719.8억 원에서 인하 이후 760.0억 원으로 5.58% 증가하였다. 상환원금은 559.9억 원에서 560.3억 원으로 0.07% 증가하여 비슷한 수준을 유지하지만 상환이자는 160억 원에서 199.7억 원으로 24.8% 증가하였다. 개인과 기업으로 구분하는 경우 개인에 비해 기업의 상환액은 오히려 감소하는 것으로 나타난다. 특히, 상환원금의 경우 개인은 342.1억 원에서 378.6억 원으로 10.7% 상승하였으나 기업은 217.7억 원에서 181.7억 원으로 16.5% 하락하였다. 개인과 기업의 채권 수가 연체금리 인하 이후 기준으로 62,630개, 976개로 큰 차이가 있음에도 상환금액은 2배 정도인 것을 감안하면, 기업의 채무액이 개인에 비해 상대적으로 큼에도 연체금리 인하에 대한 효과는 미미한 것을 알 수 있다. 즉, 이후의 분석에서 기업을 포함하는 경우 연체금리 인하에 따른 상환효과가 왜곡될 가능성이 존재한다. 하지만 <표 2>는 추심불능이나 신용회복 채권 등이 모두 포함된 자료의 통계를 나타내고 있기 때문에 단순히 연체금리 인하에 따른 기업의 상환효과가 없다고 판단하기는 쉽지 않다. 이를 확인하기 위해 개인과 기업의 특성별 상환액을 비교할 필요가 있다.

<표 2> 2015년 연체금리 인하(18→12%)에 따른 개인, 기업 상환액

(단위: 억 원)

	연체금리 인하 이전 1년 (2014년 4분기~2015년 3분기)				연체금리 인하 이후 1년 (2015년 4분기~2016년 3분기)			
	채권 수	상환 금액	상환 원금	상환 이자	채권 수	상환금액 (증가율)	상환원금 (증가율)	상환이자 (증가율)
합계	62,453	719.8	559.9	160.0	63,606	760.0 (5.58%)	560.3 (0.07%)	199.7 (24.8%)
개인	61,505	458.7	342.1	116.5	62,630	521.4 (13.7%)	378.6 (10.7%)	142.8 (22.6%)
기업	948	261.1	217.7	43.4	976	238.6 (-8.6%)	181.7 (-16.5%)	56.9 (31.1%)

<표 3>은 기업의 전체 채권에 대해 연체금리 인하 전후 연체기간, 추심 여부, 공적채무조정, 보증인 여부의 특성별 상환액을 보여 준다. 기업의 특성 중 연체기간의 경우 20~30년인 채권을 제외하면 모두 연체금리 인하 전후 상환액이 감소하고 있다. 20~30년 채권의 상환액은 41.8억 원에서 55.9억 원으로 33.7% 상승하였다. 추심불능 채권은 257개로 전체의 1/4 정도 수준이며 상환액이 29.7% 증가하였으나 금액은 34.5억 원으로 크지 않다. 반면 추심이 정상인 채권의 상환액은 234.0억 원에서 204.0억 원으로 12.8% 감소하였다. 공적채무조정상 일반채권이 897개로 대부분을 차지하고 있으며 상환액은 8.8% 하락하였다. 즉, 기업의 특성별로 연체금리 인하 전후 상환액을 비교하는 경우에도 그 효과는 있다고 보기 힘든 것을 알 수 있다.

<표 4>는 개인의 전체 채권에 대해 연체금리 인하 전후 연체기간, 추심 여부, 공적채무조정, 보증인 여부의 특성별 상환액을 보여 준다. 개인의 특성 중 남성의 채권이 35,959개로 여성의 26,671개보다 다소 많고, 남성의 경우 원금보다 이자 상환액 증가율이 27.1%로 높은 반면 여성은 원금 상환액 증가율이 17.5%로 이자보다 높은 것으로 나타난다. 연령대별로는 50대인 채권이 22,481개로 가장 많고 다음으로 40대, 60대 이상, 30대 순이며 상환액 증가율은 40대가 26.6%로 가장 높게 나타난다. 연체기간별로는 10~20년이 40,319개로 가장 많고, 10년 미만인 12,347개, 20~30년이 9,559개 순이며 상환액 증가율은 10~30년이 13~14% 수준이다. 특히, 채권 수가 가장 많은 10~20년 연체채권은 원금보다 이자 상환액 증가율이 44.3%로 높은 반면 20~30년 연체채권은 원금 상환액 증가율이 20.0%로 이자의 경우보다 높다. 추심 여부의 경우 정상인 채권 수가 54,006개로 대부분을

<표 3> 2015년 연체금리 인하(18→12%)에 따른 '기업' 상환액

(단위: 억 원)

	연체금리 인하 이전 1년 (2014년 4분기~2015년 3분기)				연체금리 인하 이후 1년 (2015년 4분기~2016년 3분기)			
	채권 수	상환 금액	상환 원금	상환 이자	채권 수	상환금액 (증가율)	상환원금 (증가율)	상환이자 (증가율)
합계	948	261.1	217.7	43.4	976	238.6 (-8.6%)	181.7 (-16.5%)	56.9 (31.1%)
연체기간								
10년 미만	124	28.0	25.8	2.2	132	12.5 (-55.4%)	7.6 (-70.5%)	4.9 (122.7%)
10~20년	418	191.3	156.3	35.1	438	169.3 (-11.5%)	126.7 (-18.9%)	42.6 (21.4%)
20~30년	397	41.8	35.6	6.2	399	55.9 (33.7%)	46.6 (30.9%)	9.3 (50.0%)
30년 이상	9	0.001	0.001	0.0	7	0.9 (-)	0.9 (-)	0.0 (-)
추심 여부								
추심불능	231	26.6	22.5	4.2	257	34.5 (29.7%)	19.7 (-12.4%)	14.8 (252.4%)
정상	710	234.0	195.2	38.7	712	204.0 (-12.8%)	162.0 (-17.0%)	42.0 (8.53%)
확인불가	7	0.5	0.0	0.5	7	0.0 (-)	0.0 (-)	0.0 (-)
공적채무조정								
일반채권	890	259.0	216.4	42.5	897	236.2 (-8.8%)	180.1 (-16.8%)	56.1 (32.0%)
개인회생	40	1.5	1.2	0.3	52	2.1 (40.0%)	1.5 (25.0%)	0.6 (100%)
신용회복	11	0.1	0.1	0.0	20	0.3 (200%)	0.2 (100%)	0.1 (1,000% 초과)
확인불가	7	0.5	0.0	0.5	7	0.0 (-)	0.0 (-)	0.0 (-)
보증인 여부								
보증인 ×	125	110.2	78.3	31.9	126	95.4 (-13.4%)	60.4 (-22.9%)	34.9 (9.4%)
보증인 ○	823	151.0	139.4	11.6	850	143.2 (-5.2%)	121.3 (-13.0%)	21.9 (88.9%)

<표 4> 2015년 연체금리 인하(18→12%)에 따른 '개인' 상환액

(단위: 억 원)

	연체금리 인하 이전 1년 (2014년 4분기~2015년 3분기)				연체금리 인하 이후 1년 (2015년 4분기~2016년 3분기)			
	채권 수	상환 금액	상환 원금	상환 이자	채권 수	상환금액 (증가율)	상환원금 (증가율)	상환이자 (증가율)
합계	61,505	458.7	342.1	116.5	62,630	521.4 (13.7%)	378.6 (10.7%)	142.8 (22.6%)
성별								
남	35,405	305.5	225.1	80.4	35,959	343.2 (12.3%)	240.9 (7.0%)	102.2 (27.1%)
여	26,100	153.2	117.1	36.2	26,671	178.2 (16.3%)	137.6 (17.5%)	40.6 (12.2%)
나이								
20대	80	0.4	0.4	0.04	80	0.7 (75.0%)	0.7 (75.0%)	0.02 (-50.0%)
30대	4,208	23.4	20.7	2.7	4,277	22.2 (-5.1%)	18.1 (-12.6%)	4.1 (51.8%)
40대	20,700	81.9	67.1	14.8	21,197	103.7 (26.6%)	84.9 (26.5%)	18.8 (27.0%)
50대	22,084	168.2	122.6	45.7	22,481	180.3 (7.2%)	131.0 (6.9%)	49.3 (7.9%)
60대 이상	14,433	184.6	131.4	53.2	14,595	214.4 (16.1%)	143.9 (9.5%)	70.6 (32.7%)
연체기간								
10년 미만	12,226	65.7	59.0	6.7	12,347	72.6 (10.5%)	64.9 (10.0%)	7.7 (14.9%)
10~20년	39,237	244.3	189.4	54.9	40,319	280.3 (14.7%)	201.1 (6.2%)	79.2 (44.3%)
20~30년	9,542	146.7	92.3	54.4	9,559	166.5 (13.5%)	110.8 (20.0%)	55.7 (2.4%)
30년 이상	500	1.97	1.5	0.4	405	2.04 (3.6%)	1.8 (20.0%)	0.3 (-25.0%)
추심 여부								
추심불능	5,336	44.9	32.0	12.8	6,106	92.9 (106.9%)	67.7 (111.6%)	25.3 (97.7%)
정상	53,669	383.0	291.7	91.2	54,006	427.6 (11.6%)	310.6 (6.5%)	117.0 (28.3%)
확인불가	2,500	30.8	18.4	12.4	2,518	0.8 (-97.4%)	0.2 (-98.9%)	0.6 (-95.2%)
공적채무조정								
일반채권	19,770	301.6	211.9	89.7	19,279	408.8 (35.5%)	277.3 (30.9%)	131.5 (46.6%)
개인회생	9,231	56.3	45.7	10.6	9,960	44.1 (-21.7%)	37.4 (-18.2%)	6.7 (-36.8%)
신용회복	30,004	70.0	66.2	3.8	30,873	67.6 (-3.4%)	63.6 (-3.9%)	4.1 (7.9%)
확인불가	2,500	30.8	18.4	12.4	2,518	0.8 (-97.4%)	0.2 (-98.9%)	0.6 (-95.2%)
보증인 여부								
보증인 ×	46,613	181.5	148.7	32.8	47,486	213.5 (17.6%)	159.8 (7.5%)	53.7 (63.7%)
보증인 ○	14,892	277.2	193.5	83.7	15,144	307.9 (11.1%)	218.8 (13.1%)	89.1 (6.5%)

차지하고 있으며 상환액 증가율 11.6% 중 원금이 6.5%, 이자가 28.3%로 이자 상환액 증가율이 높게 나타난다. 공적채무조정의 경우 기업과는 달리 신용회복 채권이 30,873개로 가장 많지만 상환액은 3.4% 감소하였고, 일반채권의 상환액은 35.5% 증가한다. 마지막으로 연체금리 인하 이후 보증인이 있는 채무자의 상환액 증가율인 11.1%에 비해 보증인이 없는 채무자의 상환액 증가율은 17.6%로 높고, 특히 이자 상환액 증가율이 63.7%로 큰 상승폭을 보이고 있다.

전체 채권에 대한 특성 중 추심 여부나 공적채무조정의 경우 확인불가 채권이 일부 존재하기 때문에 이들을 포함하는 경우 정밀한 분석 결과를 제시하기는 쉽지 않다. 마찬가지로 추심불능이나 개인회생, 신용회복 채권 등은 연체금리 인하 여부에 관계없이 계획적인 상황이 이루어지고 있거나 상황이 불분명할 가능성도 있다. 또한 연체금리 인하시점인 2015년 9월 이후에 인수한 채권의 경우에는 연체금리 인하에 대한 효과를 분석하기에 적절하지 않다. 따라서 실제로 실증 분석에 사용되는 표본은 개인채권 중 추심이 정상이고, 공적채무조정상 일반채권이며 연체금리 인하 전후에 모두 존재하는 채권만을 대상으로 한다. 조정된 표본의 특성을 다시 비교해 보면 <표 5>와 <그림 1>과 같이 나타난다. 우선 조정된 표본에서 연체금리 인하 전후 상환액은 21.4% 증가하였으며 그중 원금은 14.6%, 이자는 38.0% 증가하였다. 개별 특성별로도 전체 채권을 대상으로 하는 경우보다 조정된 표본의 상환액 증가폭이 높게 나타난다. 성별로는 남성의 상환액이 16.7% 증가한 반면 여성의 상환액은 32.2% 증가하여 남성보다 큰 증가폭을 보인다. 나이별로는 40대의 상환액 증가율이 52.3%로 가장 높고, 연체기간별로는 10~20년의 상환액이 33.6%로 가장 높게 나타난다. 보증인이 없는 채권의 상환액은 49.0% 상승하여 보증인이 있는 채권의 상환액 증가율인 6.2%보다 약 8배 수준이며 원금 상환액 증가율인 33.3%보다 이자 상환액 증가율이 95.7%로 더 높다.

본 연구에서는 기존의 특성변수 외에 추정감면액이라는 변수를 추가로 사용한다. 이 변수는 채권원장에서 얻을 수 있는 채무잔액(원금+이자)으로 계산되는 변수로써 연체금리 인하에 대해 채무자가 체감하는 감면액을 나타낸다. 우선 채무잔액은 현재잔액과 이자잔액의 합으로 구성되어 있으며 연체금리 인하 전 18%와 인하 후 12%를 각각 적용한 1년 후 추정이자액을 계산한다. 그 후 18%의 연체이자 적용 시 추정이자액과 12%의 연체이자 적용 시 추정이자액의 차이를 추정감면액으로 정의한다. 계산 과정은 아래의 식 (1)과 같다.

$$\textcircled{1} \text{ 금리인하 전 추정이자액: 직전분기 채무잔액} \times (1+0.18)$$

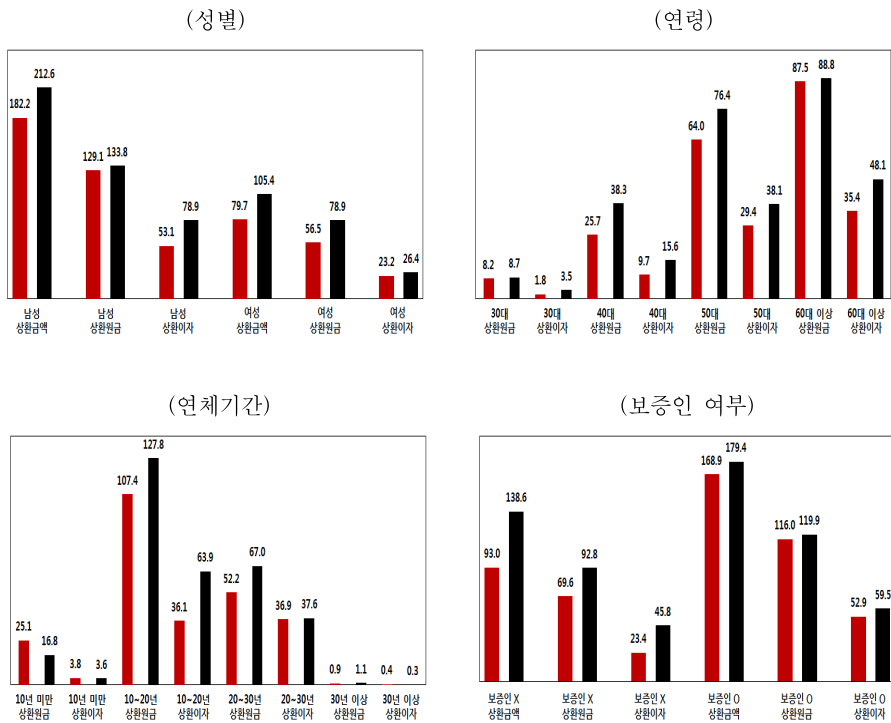
② 금리인하 후 추정이자액: 직전분기 채무잔액×(1+0.12) (1)

⇒ 추정감면액: ①-②

<표 5> 2015년 연체금리 인하(18→12%)에 따른 '개인' 상환액 변화

	연체금리 인하 이전 1년 (2014년 4분기~2015년 3분기)				연체금리 인하 이후 1년 (2015년 4분기~2016년 3분기)			
	채권 수	상환 금액	상환 원금	상환 이자	상환금액 (증가율)	상환원금 (증가율)	상환이자 (증가율)	추정 감면액
합계	16,088	261.8	185.6	76.3	318.0 (21.4%)	212.7 (14.6%)	105.3 (38.0%)	430.7
성별								
남	10,133	182.2	129.1	53.1	212.6 (16.7%)	133.8 (3.6%)	78.9 (48.6%)	311.9
여	5,955	79.7	56.5	23.2	105.4 (32.2%)	78.9 (39.6%)	26.4 (13.8%)	118.8
나이								
20대	38	0.2	0.2	0.0	0.46 (130.0%)	0.44 (120.0%)	0.02 (-)	0.2
30대	1,062	10.0	8.2	1.8	12.2 (22.0%)	8.7 (6.1%)	3.5 (94.4%)	5.1
40대	4,158	35.4	25.7	9.7	53.9 (52.3%)	38.3 (49.0%)	15.6 (60.8%)	39.6
50대	5,758	93.4	64.0	29.4	114.5 (22.6%)	76.4 (19.4%)	38.1 (29.6%)	109.5
60대 이상	5,072	122.8	87.5	35.4	136.9 (11.5%)	88.8 (1.5%)	48.1 (35.9%)	276.1
연체기간								
10년 미만	1,331	29.0	25.1	3.8	20.4 (-29.7%)	16.8 (-33.1%)	3.6 (-5.3%)	23.7
10~20년	10,530	143.5	107.4	36.1	191.7 (33.6%)	127.8 (19.0%)	63.9 (77.0%)	214.8
20~30년	4,075	88.1	52.2	36.9	104.6 (18.7%)	67.0 (28.4%)	37.6 (1.9%)	190.3
30년 이상	152	1.3	0.9	0.4	1.4 (7.7%)	1.1 (22.2%)	0.3 (-25.0%)	1.7
보증인 여부								
보증인 ×	10,625	93.0	69.6	23.4	138.6 (49.0%)	92.8 (33.3%)	45.8 (95.7%)	133.6
보증인 ○	5,463	168.9	116.0	52.9	179.4 (6.2%)	119.9 (3.4%)	59.5 (12.5%)	297.1

<그림 1> 2015년 연체금리 인하 전후 특성별 상환액 변화



계산된 추정감면액의 특성별 평균을 살펴보면 전체는 430.7억 원이며, 성별로는 남성이 311.9억 원, 여성이 118.8억 원으로 3배가량 차이가 난다. 연령대별로는 60대 이상이 276.1억 원으로 30~50대를 합한 154.2억 원보다 크다. 연체기간별로는 10~20년 연체채권이 214.8억 원, 20~30년 연체채권이 190.3억 원으로 높은 비중을 차지한다. 보증인의 경우 보증인이 없는 채권이 133.6억 원, 보증인이 있는 채권이 297.1억 원으로 나타난다. 추정감면액의 경우 채무잔액과 연동되기 때문에 실제 변수로 채무잔액을 사용하는 경우에도 추정 결과에는 큰 차이가 없으며, 본 연구에서는 상환액의 경우 채무잔액, 상환액 변화의 경우 채무자가 느끼는 감면액이라는 측면에서 추정감면액을 사용하기로 한다.

<표 6>에서는 연체금리 인하 전후 상환액 변화 여부로 채권을 분류한 후 얻은 기초통계량을 나타낸다. 상환액 변화 여부는 3가지로 ① 인하 이전에 상환액이 0보다 크고 인하 이후에는 상환액이 더욱 증가한 경우, ② 인하 이전에 상환액이 0보다 크지만 인하 이후에 상환액이 감소한 경우, ③ 인하 이전에 상환액이

0원이었으나 인하 이후에 상환액이 발생한 경우로 나눈다. 전체 상환액을 보면 상환액이 증가한 경우인 ①과 ③이 1,077개, 7,814개이며 상환액이 감소한 경우인 ②가 7,197개로 약 절반 정도에 해당한다. 연체금리 인하 이후 상환을 시작한 채권의 상환금액을 보면 상환금액이 79.7%로 높은 비중을 보이고 있다. 나이대별로 인하 이후 상환을 시작한 채권은 40대가 53.8%로 가장 높은 비중을 보이며, 50대가 2,716개로 가장 채권 수가 많다. 연체기간의 경우 인하 이후 상환을 시작한 채권은 10~20년 연체된 채권이 5,336개(50.7%)로 가장 많은 것으로 나타난다. 보증인의 경우에도 보증인이 없는 채권이 인하 이후 상환을 시작한 비중이 51.0%로 보증인이 있는 채권보다 크다. 한편, 채무잔액의 경우 채무액이 1천만 원 미만인 채권이 9,403개로 전체의 절반이 넘는 수준이다. 또한 원금이 1천만 원 미만인 채권은 14,136개로 대다수를 차지하고 있다.

연체금리 인하 이전에 비해 이후에 상환액이 21.4% 증가한 것에 대해서는 몇 가지 가능성을 고려해 볼 수 있다. 첫 번째로 단순히 채무자가 해당기간에 소득이 증가한 경우, 두 번째로는 연체금리 인하를 사전에 예상하고 상환을 미루는 전략적 행동, 세 번째로는 연체금리 인하에 따라 채무부담이 경감되어 상환유인이 증가하는 경우가 있을 수 있다. 하지만 KR&C에서 주기적으로 추심기관을 선정하고 부실채무자에 대한 재산조사, 압류 및 추심 등을 진행하고 있음에도 연체기간이 평균 10년 이상 지속된 부실채권이 다수를 차지하고 있고, 특히 채무원금 1천만 원 미만의 채권 비중이 굉장히 높다는 점을 감안하면 첫 번째와 두 번째는 현실적으로 가능성이 미미하다고 생각된다.⁴⁾ 또한 <표 6>에서는 제시하지 않았으나 연체금리 인하 직전인 2015년 9월 기준 채무잔액 중 원금이 총 1,553억 원, 이자가 총 5,632억 원이라는 점을 고려하면, 연체금리 인하로 인해 부실채무자들은 원금의 3.6배에 달하는 이자에 대한 부담이 경감되면서 상환에 대한 의지가 높아지고 있다고 유추할 수 있다.⁵⁾

4) KR&C는 재산조사를 통해 부동산 자산, 금융 자산, 월 소득 등이 확인되면 즉시 압류조치를 취하고 있지만 실제로 부실채무자 대부분이 재산이 없고 소득수준이 낮아 회수실익이 거의 없기 때문에 이들이 상환으로 이어진다고는 보기 어렵다. 또한 채무원금 1천만 원 미만인 채권이 14,136개, 채무잔액 1천만 원 미만인 채권이 9,403개, 연체기간 10년 이상의 장기채권이라는 점에서 소득에 의한 상환, 상환을 미루는 전략적 행동의 가능성은 낮다. 한편, 월 소득 150만 원 이하는 법적으로 압류할 수 없기 때문에 이 경우 채무자의 상환은 채무자의 선택에 대한 문제로도 볼 수 있다(2019년 4월 이후부터는 압류금지 생계비가 185만 원으로 상향). 한편, <표 5>와 <표 6>에서 모두 원금상환보다 이자상환의 증가율이 높은 것으로 나타나고 있다. 이는 일반적으로 채무자의 자진변제의 경우 원금보다 이자를 우선적으로 상환하도록 되어 있기 때문에 나타난 현상으로 볼 수 있다.

5) 채무자의 직업, 지역, 부양가족 등 더 다양한 정보를 이용한다면 본 연구에서 주장하고 있

<표 6> 연체금리 인하 전후 상환방식별, 채무자 특성별 기초통계

상환액:		인하 이전 인하 이후	① 상환액 > 0 상환액 증가	② 상환액 > 0 상환액 감소	③ 상환액 0 상환액 증가	합계	
전체	채권 수		1,077 (6.7%)	7,197 (44.7%)	7,814 (48.6%)	16,088	
	상환 금액	인하 이전	15.3 (5.8%)	246.5 (94.2%)	0 (0.0%)	261.8	
		인하 이후	50.0 (15.7%)	14.5 (4.6%)	253.5 (79.7%)	318.0	
	상환 원금	인하 이전	11.5 (6.2%)	174.1 (93.8%)	0 (0.0%)	185.6	
		인하 이후	25.8 (12.1%)	7.8 (3.7%)	179.1 (84.2%)	212.7	
	상환 이자	인하 이전	3.8 (5.0%)	72.5 (95.0%)	0 (0.0%)	76.3	
인하 이후		24.1 (22.9%)	6.7 (6.4%)	74.5 (70.8%)	105.3		
성별	남성	채권 수	661 (6.5%)	4,499 (44.4%)	4,973 (49.1%)	10,133	
		인하 이전	11.90 (6.5%)	170.29 (93.5%)	0 (0.0%)	182.19	
		인하 이후	35.96 (16.9%)	9.62 (4.5%)	167.06 (78.6%)	212.64	
	여성	채권 수	416 (7.0%)	2,698 (45.3%)	2,841 (47.7%)	5,955	
		인하 이전	3.41 (4.3%)	76.27 (95.7%)	0 (0.0%)	79.68	
		인하 이후	13.98 (13.3%)	4.85 (4.6%)	86.55 (82.1%)	105.38	
나이	20대	채권 수	5 (13.2%)	13 (34.2%)	20 (52.6%)	38	
		인하 이전	0.06 (25.0%)	0.18 (75.0%)	0 (0.0%)	0.24	
		인하 이후	0.10 (22.2%)	0.02 (4.4%)	0.33 (73.3%)	0.45	
	30대	채권 수	72 (6.8%)	482 (45.4%)	508 (47.8%)	1,062	
		인하 이전	0.56 (5.6%)	9.44 (94.4%)	0 (0.0%)	10.00	
		인하 이후	1.65 (13.5%)	1.01 (8.3%)	9.54 (78.2%)	12.20	
	40대	채권 수	228 (5.5%)	1,691 (40.7%)	2,239 (53.8%)	4,158	
		인하 이전	1.50 (4.2%)	33.91 (95.8%)	0 (0.0%)	35.41	
		인하 이후	5.41 (10.0%)	2.53 (4.7%)	45.97 (85.3%)	53.91	
	50대	채권 수	438 (7.6%)	2,604 (45.2%)	2,716 (47.2%)	5,758	
		인하 이전	7.01 (7.5%)	86.36 (92.5%)	0 (0.0%)	93.37	
		인하 이후	19.62 (17.1%)	5.63 (4.9%)	89.23 (77.9%)	114.48	
	60대 이상	채권 수	334 (6.6%)	2,407 (47.5%)	2,331 (46.0%)	5,072	
		인하 이전	6.19 (5.0%)	116.65 (95.0%)	0 (0.0%)	122.84	
		인하 이후	23.19 (16.9%)	5.27 (3.8%)	108.47 (79.2%)	136.93	
	연체 기간	10년 미만	채권 수	110 (8.3%)	694 (52.1%)	527 (39.6%)	1,331
			인하 이전	0.98 (3.4%)	27.97 (96.6%)	0 (0.0%)	28.95
			인하 이후	6.38 (31.5%)	1.90 (9.4%)	12.00 (59.2%)	20.28
10~ 20년		채권 수	691 (6.6%)	4,503 (42.8%)	5,336 (50.7%)	10,530	
		인하 이전	9.8 (6.8%)	133.68 (93.2%)	0 (0.0%)	143.48	
		인하 이후	23.73 (12.4%)	8.08 (4.2%)	159.87 (83.4%)	191.68	
20~ 30년		채권 수	263 (6.5%)	1,933 (47.4%)	1,879 (46.1%)	4,075	
		인하 이전	4.39 (5.0%)	83.75 (95.0%)	0 (0.0%)	88.14	
		인하 이후	19.62 (18.8%)	4.41 (4.2%)	80.55 (77.0%)	104.58	
30년 이상		채권 수	13 (8.6%)	67 (44.1%)	72 (47.4%)	152	
		인하 이전	0.14 (10.9%)	1.14 (89.1%)	0 (0.0%)	1.28	
		인하 이후	0.22 (16.3%)	0.08 (5.9%)	1.05 (77.8%)	1.35	

주: ()는 비중을 의미함.

는 채무자의 상환의지에 대한 논리의 추가적인 근거로 활용할 수 있으나 자료의 한계로 인해 연체금리 인하 이후 상환액 증가에 대한 가능성만을 언급하기로 한다.

상환액:		인하 이전 인하 이후	① 상환액 > 0 상환액 증가	② 상환액 > 0 상환액 감소	③ 상환액 0 상환액 증가	합계
보증 여부	O	채권 수	429 (7.9%)	2,642 (48.4%)	2,392 (43.8%)	5,463
		인하 이전	8.1 (4.8%)	160.7 (95.2%)	0 (0.0%)	168.8
		인하 이후	31.38 (17.5%)	8.15 (4.5%)	139.86 (78.0%)	179.39
	×	채권 수	648 (6.1%)	4,555 (42.9%)	5,422 (51.0%)	10,625
		인하 이전	7.21 (7.8%)	85.77 (92.2%)	0 (0.0%)	92.98
	인하 이후	18.59 (13.4%)	6.34 (4.6%)	113.68 (82.0%)	138.61	
채무 잔액	1 천만 이하	채권 수	539 (5.7%)	4,803 (51.1%)	4,061 (43.2%)	9,403
		인하 이전	3.46 (2.7%)	126.66 (97.3%)	0 (0.0%)	130.12
		인하 이후	8.62 (14.3%)	4.25 (7.0%)	47.56 (78.7%)	60.43
	2 천만 이하	채권 수	213 (8.5%)	729 (29.0%)	1,569 (62.5%)	2,511
		인하 이전	2.1 (15.4%)	11.5 (84.6%)	0 (0.0%)	13.6
		인하 이후	5.35 (12.4%)	2.06 (4.8%)	35.76 (82.8%)	43.17
	3 천만 이하	채권 수	77 (8.2%)	356 (38.0%)	505 (53.8%)	938
		인하 이전	0.98 (9.8%)	9.05 (90.2%)	0 (0.0%)	10.03
		인하 이후	2.99 (15.4%)	1.48 (7.6%)	14.92 (76.9%)	19.39
	4 천만 이하	채권 수	64 (9.3%)	280 (40.8%)	342 (49.9%)	686
		인하 이전	0.74 (10.3%)	6.47 (89.7%)	0 (0.0%)	7.21
		인하 이후	3.11 (15.0%)	0.75 (3.6%)	16.85 (81.4%)	20.71
	5 천만 이하	채권 수	36 (6.9%)	171 (32.9%)	312 (60.1%)	519
		인하 이전	0.44 (8.8%)	4.57 (91.2%)	0 (0.0%)	5.01
		인하 이후	1.35 (7.6%)	0.71 (4.0%)	15.76 (88.4%)	17.82
	1억 이하	채권 수	70 (7.2%)	397 (41.0%)	501 (51.8%)	968
		인하 이전	1.57 (7.8%)	18.54 (92.2%)	0 (0.0%)	20.11
		인하 이후	4.74 (13.1%)	1.65 (4.6%)	29.72 (82.3%)	36.11
	1억 이상	채권 수	78 (7.3%)	461 (43.4%)	524 (49.3%)	1,063
		인하 이전	6 (7.9%)	69.75 (92.1%)	0 (0.0%)	75.75
	인하 이후	23.79 (19.8%)	3.57 (3.0%)	92.97 (77.3%)	120.33	
채무 원금	1 천만 이하	채권 수	941 (6.7%)	6,471 (45.8%)	6,724 (47.6%)	14,136
		인하 이전	11.65 (5.8%)	187.91 (94.2%)	0 (0.0%)	199.56
		인하 이후	26.62 (16.2%)	10.62 (6.5%)	126.68 (77.3%)	163.92
	3 천만 이하	채권 수	86 (7.1%)	414 (34.1%)	714 (58.8%)	1,214
		인하 이전	1.7 (10.8%)	14.01 (89.2%)	0 (0.0%)	15.71
		인하 이후	6.44 (12.5%)	1.26 (2.4%)	43.94 (85.1%)	51.63
	5 천만 이하	채권 수	18 (5.9%)	116 (38.0%)	171 (56.1%)	305
		인하 이전	0.21 (2.5%)	8.3 (97.5%)	0 (0.0%)	8.51
		인하 이후	1.59 (8.6%)	0.41 (2.2%)	16.56 (89.2%)	18.56
	1억 이하	채권 수	12 (6.5%)	77 (41.8%)	95 (51.6%)	184
		인하 이전	0.39 (6.1%)	6.04 (93.9%)	0 (0.0%)	6.43
		인하 이후	2.82 (14.1%)	0.65 (3.3%)	16.51 (82.6%)	19.98
	1억 이상	채권 수	20 (8.0%)	119 (47.8%)	110 (44.2%)	249
		인하 이전	1.32 (4.2%)	30.24 (95.8%)	0 (0.0%)	31.56
		인하 이후	12.49 (19.5%)	1.54 (2.4%)	49.92 (78.1%)	63.95

주: ()는 비율을 의미함.

III. 분석 모형

본 연구에서는 2015년 9월 연체금리 인하에 따른 상환효과를 분석하기 위해 채무자의 특성변수인 성별, 나이, 연체기간, 보증인 여부, 추정감면액 등을 요인변수로 사용한다. 이들 특성변수들은 모두 시간의 흐름에 고정된 변수이기 때문에 종속변수 또한 횡단면 자료로 변환하는 것이 적절하다. 또한 2016년 7월 원금 감면율이 확대됨에 따라 연체금리 인하의 효과만을 추출하기 위해 직전 1년, 직후 1년간의 상환액을 합한 후 그 차이를 이용한다. 또한 상환액을 그대로 사용하는 경우 특성별 차이가 상쇄될 가능성이 존재하기 때문에 여기서는 상환액이 증가하는 경우와 상환액이 감소하는 경우로 종속변수를 분리하여 비대칭 변수를 생성한다.

$$\begin{aligned} \ln(\Delta \text{상환액}+) &= \ln[\text{상환액 차이} \times I\{(\text{상환액 이후 1년} - \text{상환액 이전 1년}) > 0\}] \\ \ln(\Delta \text{상환액}-) &= \ln[-\text{상환액 차이} \times I\{(\text{상환액 이후 1년} - \text{상환액 이전 1년}) < 0\}] \quad (2) \\ I &\text{는 표시함수(Indicator function)} \end{aligned}$$

본 연구에서는 횡단면 자료 추정을 위해 합동(Pooled) OLS와 토빗(Tobit) 모형을 이용한다. 이때 종속변수는 앞에서 언급한 바와 같이 상환 증가액, 상환 감소액이며 이 경우 상환 여부에 따른 선택-편의 문제가 발생할 수 있다. 즉, 상환에 대한 의지는 개인의 선택이기 때문에 설명변수를 통제된 상태에서 상환을 하는 사람들이 모집단으로부터 무작위로 추출되지 않았다면, 2단계 회귀 분석의 결과에는 선택-편의가 존재할 수 있다. 이를 위해 두 부분이 서로 종속성을 갖도록 허용함으로써 편의의 가능성을 고려할 필요가 있다. 여기서 상환 여부는 개인의 선택으로 결정되지만 상환액을 증가시킬지에 대한 여부는 개별 특성에 따라 결정된다고 가정한다.

우선 횡단면 합동 OLS는 아래의 식 (3)과 같이 표현된다. 여기서 y_i 는 상환 증가액 또는 상환 감소액에 자연대수를 취한 값이며 설명변수는 두 경우 모두 동일한 특성변수 벡터로 구성된다. 토빗 모형의 경우에는 식 (4)와 같이 표현할 수 있다.

$$y_i = \beta_1 x_i + u_i, \quad u_i \sim N(0, \sigma^2) \quad (3)$$

$$y_i^* = \alpha + \beta_1 x_i + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2), \quad y_i = \begin{cases} y_i^*, & y_i^* > L \\ L, & y_i^* \leq L \end{cases} \quad (4)$$

여기서 L 을 0으로 두면 상환액이 증가할 때에는 y_i^* , 아니면 0인 변수가 되며 0을 절단치로 한 토빗 모형이 구성된다. 상환액이 감소하는 경우에도 마찬가지로 계산된다.

마지막으로 선택-편의 문제를 고려하기 위해 Heckman의 표본-선택 모형을 고려한다. 이 모형은 실제 조사에서 획득되지 않은 많은 이론상의 자료를 분석하는 방법(Berk, 1983)으로 알려져 있다. 본 연구에서 사용하는 연체금리 인하 전후 상환액에 대한 종속변수는 두 가지의 정보를 가지고 있다. 첫 번째는 연체금리 인하 이후 상환을 하는지에 대한 정보로 개인의 선택에 따라 결정된다. 두 번째로는 상환금액에 대한 정보로 채무자의 개별 특성 및 추정감면액에 따라 결정된다고 가정한다. 이에 따른 Heckman 모형은 식 (5)와 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} y_{1,i} &= \beta_1 x_i + u_i, \quad u_i \sim N(0, \sigma^2) \\ y_{2,i} &= \beta_2 x_i + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2) \\ \begin{cases} y_{2,i} = y_{2,i} & \text{if } y_{1,i} > 0 \\ y_{2,i} = 0 & \text{if } y_{1,i} \leq 0 \end{cases}, \quad \begin{bmatrix} u_i \\ \varepsilon_i \end{bmatrix} \sim N \left[\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \sigma_u^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_\varepsilon^2 \end{bmatrix} \right] \\ \text{Cov}(u_i, \varepsilon_i) &= \rho \sigma_u \sigma_\varepsilon \end{aligned} \quad (5)$$

여기서 $y_{1,i}$ 는 상환 여부를 나타내는 변수로 연체금리 인하 이후에 상환을 했으면 1, 아니면 0으로 구성되며 $y_{2,i}$ 는 상환액 또는 증감액을 나타낸다. 이때 두 추정식의 오차항은 정규분포를 따르며 $\sigma_u, \sigma_\varepsilon, \sigma_{12}, \rho$ 는 각각 분산, 공분산, 상관관계를 의미한다.

IV. 추정 결과

1. 연체금리 인하 전후 상환액 요인 분석

본 절에서는 인하 전후 상환액에 대한 상환요인 분석을 실시한다. <표 7>에

서 <표 9>는 상환액에 대한 횡단면 OLS, 토빗 모형, Heckman 모형의 추정 결과를 보여 준다. <표 7>의 합동 OLS 추정 결과를 살펴보면, 연체금리 인하 전후 개별 특성이 상환액에 미치는 영향이 다른 것을 알 수 있다. 우선 인하 전 성별에 대한 추정계수는 -0.157로 1% 수준에서 통계적으로 유의적이거나 인하 후에는 0.090으로 5% 수준에서 통계적으로 유의적이다. 즉, 연체금리 인하 이전에는 여성보다 남성일수록 상환액이 더 높지만 인하 이후에는 남성보다 여성일수록 상환액이 높다. 나이의 경우 인하 이후에만 나이가 많을수록 상환액이 줄어드는 결과를 보여 준다. 연체기간의 경우 인하 이전에는 연체기간이 길수록 상환액이 줄어드나 통계적인 유의성은 없다(-0.004). 반면 인하 이후에는 연체기간이 길어질수록 상환액이 증가하고 있다(0.063). 보증인 여부의 경우에는 반대로 인하 이전에는 보증인이 있는 채권의 상환액이 증가하지만 인하 이후에는 보증인 여부에 대한 추정계수의 통계적인 유의성이 없다.⁶⁾

채무잔액의 경우 인하 이전에는 잔액이 많을수록 상환액이 작아지지만 인하 이후에는 잔액이 많을수록 상환액이 늘어나며 1% 수준에서 통계적으로 유의적이다. 상환원금의 경우 상환금액과는 달리 인하 전과 후 모두 나이가 많을수록 상환액이 높게 나타난다. 보증인 여부의 경우 인하 이후 보증인이 있는 채권의 상환액이 줄어든다. 그 외 성별, 연체기간, 채무잔액은 상환금액과 동일한 부호를 보여 주고 있다. 상환이자의 경우에는 상환금액과 유의수준이 다르게 나타난다. 이 경우 실제로 이자를 상환한 표본이 적기 때문에 유의수준과 결정계수가 낮게 나타나기 때문에 추정의 신뢰성이 다소 떨어진다고 볼 수 있다. 하지만 채무잔액의 경우에는 상환금액이나 원금과 같이 인하 이전에 비해 이후에 잔액이 많을수록 상환액이 높아지며 1% 수준에서 통계적으로 유의적이다.

6) 본 연구에서 사용하는 설명변수 간 다중공선성 문제가 존재할 가능성이 있다. 이에 따라 각 변수의 조합을 달리하여 추정하는 경우에도 추정부호 및 유의수준은 크게 달라지지 않았다. 또한 분석에 사용되는 설명변수들의 상관관계는 아래의 표와 같이 0.013~0.364 정도로 크지 않다. VIF 검정 결과도 1.14로 나타나 다중공선성 문제는 거의 없는 것으로 보인다.

	성별	나이	연체기간	보증인 여부		VIF	1/VIF
성별	1				성별	1.01	0.786
나이	-0.023	1			나이	1.27	0.838
연체기간	-0.096	0.346	1		연체기간	1.16	0.863
보증인 여부	0.013	0.364	0.214	1	보증인 여부	1.19	0.952
채무잔액	-0.058	0.150	0.052	0.193	채무잔액	1.05	0.986

<표 7> 횡단면 OLS 추정 결과(상환액)

종속변수	상환금액		상환원금		상환이자	
	인하 이전	인하 이후	인하 이전	인하 이후	인하 이전	인하 이후
성별 (남=1, 여=2)	-0.157 (0.034)***	0.090 (0.039)**	-0.037 (0.034)	0.152 (0.038)***	-0.080 (0.018)***	-0.072 (0.021)***
나이	0.001 (0.011)	-0.034 (0.013)***	-0.023 (0.011)**	-0.055 (0.012)***	0.003 (0.006)	0.012 (0.007)*
나이 ²	0.009 (0.010)	0.008 (0.011)	0.025 (0.010)***	0.024 (0.011)**	-0.001 (0.005)	-0.012 (0.006)*
연체기간	-0.004 (0.004)	0.063 (0.005)***	-0.003 (0.004)	0.068 (0.004)***	0.004 (0.002)**	-0.001 (0.002)
보증인 ○=1	1.128 (0.038)***	0.012 (0.044)	0.718 (0.038)***	-0.218 (0.042)***	0.322 (0.020)***	0.134 (0.024)***
ln(채무잔액)	-0.228 (0.003)***	0.187 (0.003)***	-0.189 (0.003)***	0.171 (0.003)***	-0.041 (0.001)***	0.022 (0.002)***
상수항	4.716 (0.317)***	0.421 (0.363)	4.614 (0.313)***	0.766 (0.348)**	0.573 (0.170)***	-0.199 (0.198)
총 표본 수	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088
R ²	0.328	0.206	0.252	0.190	0.061	0.016

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

<표 8>은 토빗 모형의 추정 결과를 보여 준다. 이때 상환금액, 원금, 이자에 대한 표본 수인 16,088개 중 중도절단 표본 수는 인하 이후를 기준으로 각각 6,397개, 7,727개, 13,541개로 상환이자의 중도절단 표본이 원금에 비해 많은 비중을 차지하고 있다. 추정 결과, 횡단면 OLS의 경우와 전반적으로 유사하기 때문에 차이가 나는 부분을 중점으로 살펴보면 상환금액, 원금, 이자 모두 인하 이전에는 연체기간이 길수록 상환액이 줄어들고 있다. 또한 상환금액은 인하 이후 보증인이 있는 채권의 상환금액이 줄어들고 상환이자는 인하 이전, 이후 모두 나이가 많을수록 상환액이 줄어든다. 그 외의 추정 결과는 유사하고, 특히 채무잔액의 경우 횡단면 OLS의 추정 결과와 마찬가지로 인하 이전에는 채무잔액이 적을수록, 인하 이후에는 채무잔액이 많을수록 상환액이 높고 1% 수준에서 통계적으로 유의적이다.⁷⁾

7) 토빗 모형을 이용하는 경우 중도절단 표본을 제외한 값의 기댓값을 계산하는 한계효과를 분석하는 것이 적절할 수 있으나 여기서는 단순히 방향성만을 비교하므로 본문에서의 설명은 생략하고 부록의 <부표 1>에 결과만 제시하기로 한다.

<표 8> 횡단면 토빗 모형 추정 결과(상환액)

종속변수	상환금액		상환원금		상환이자	
	인하 이전	인하 이후	인하 이전	인하 이후	인하 이전	인하 이후
성별 (남=1, 여=2)	-0.264 (0.066)***	0.218 (0.060)***	-0.028 (0.078)	0.385 (0.067)***	-0.498 (0.105)***	-0.238 (0.108)**
나이	0.023 (0.021)	-0.048 (0.020)**	-0.037 (0.025)	-0.095 (0.022)***	0.098 (0.034)**	0.089 (0.036)**
나이 ²	0.003 (0.018)	0.003 (0.017)	0.045 (0.022)**	0.031 (0.019)	-0.056 (0.029)*	-0.091 (0.032)***
연체기간	-0.040 (0.008)***	0.082 (0.007)***	-0.033 (0.009)***	0.105 (0.008)***	-0.059 (0.012)***	-0.037 (0.013)***
보증인 ○=1	1.916 (0.073)***	-0.404 (0.066)***	1.371 (0.087)***	-1.034 (0.075)***	1.903 (0.116)***	0.385 (0.116)***
ln(채무잔액)	-0.350 (0.005)**	0.474 (0.008)***	-0.336 (0.006)**	0.576 (0.011)***	-0.258 (0.008)**	0.258 (0.013)***
상수항	4.274 (0.603)***	-4.201 (0.563)***	4.803 (0.709)**	-5.352 (0.635)***	-3.868 (0.985)***	-9.248 (1.048)***
총 표본 수	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088
중도절단 표본 수	8,174	6,397	9,440	7,727	13,960	13,541
Log-likelihood	-26,496	-29,299	-24,205	-26,774	-9,381	-11,518
\bar{R}^2	0.089	0.097	0.068	0.101	0.077	0.027

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

<표 9>는 선택-편의를 고려한 Heckman 모형의 추정 결과를 보여 준다.⁸⁾ 우선 표본-선택 모형에 대한 타당성을 의미하는 역 밀의 비율(inverse Mill's ratio)이 상환금액과 상환원금의 경우 1% 수준에서 통계적으로 유의하여 Heckman의 표본-선택 모형이 적합함을 보여 준다. 반면 상환이자의 경우에는 모형이 적합하지 않은 것으로 나타나는데 이는 이자 상환에 대한 중도절단 표본 수가 너무 크기 때문인 것으로 생각되며 이에 따라 결정계수도 낮게 나타난다. 이를 감안하여 상환금액과 상환원금을 중심으로 살펴보면, 상환금액이 종속변수인 2-step 부분에서는 인하 이전에 채무잔액이 작을수록, 인하 이후에 채무잔액이 클수록 상환

8) Heckman 모형 추정 과정의 1, 2단계에서 동일한 변수를 사용하는 경우 식별 문제가 발생할 수 있기 때문에 여기서는 채무자의 상환유인을 설명하는데 중요한 변수라 생각되는 보증인 여부, 채무잔액만을 1단계 추정 시 고려한다. 강건성 검정 차원에서 1단계에서 제외된 성별이나 나이, 연체기간의 일부 또는 전체를 포함하는 경우에도 추정 결과는 유사하게 나타난다.

<표 9> Heckman 모형 추정 결과(상환액)

종속변수	상환금액		상환원금		상환이자	
	인하 이전	인하 이후	인하 이전	인하 이후	인하 이전	인하 이후
상환금액(2-step)						
성별 (남=1, 여=2)	-0.108 (0.039)***	0.007 (0.063)	-0.086 (0.147)	0.065 (0.083)	-0.244 (0.174)	-0.151 (3.364)
나이	-0.021 (0.012)*	-0.031 (0.022)	-0.022 (0.045)	-0.034 (0.028)	-0.028 (0.058)	-0.056 (1.216)
나이 ²	0.018 (0.011)*	0.014 (0.019)	0.020 (0.039)	0.016 (0.024)	0.027 (0.049)	0.052 (1.059)
연체기간	0.021 (0.004)***	0.035 (0.008)***	0.021 (0.016)	0.044 (0.010)***	0.030 (0.021)	0.004 (0.410)
보증인 ○=1	1.318 (0.083)***	-0.463 (0.221)**	2.200 (0.519)***	-1.438 (0.478)***	3.591 (2.124)*	1.053 (5.671)
ln(채무잔액)	-0.182 (0.015)***	0.562 (0.091)***	-0.559 (0.169)***	0.786 (0.148)***	-0.436 (0.284)	8.173 (29.077)
상수항	5.080 (0.347)***	-6.047 (1.984)	2.363 (1.572)	-10.931 (3.176)***	-6.269 (6.538)	-384.105 (1,399.5)
상환 여부(1-step)						
보증인 ○=1	0.593 (0.024)***	-0.347 (0.024)***	0.254 (0.023)***	-0.531 (0.024)***	0.486 (0.028)***	0.006 (0.026)
ln(채무잔액)	-0.153 (0.003)***	0.131 (0.002)***	-0.096 (0.002)***	0.145 (0.003)***	-0.066 (0.002)***	0.055 (0.003)***
상수항	1.992 (0.053)***	-1.425 (0.035)***	0.991 (0.028)***	-1.839 (0.046)***	-0.508 (0.025)***	-1.804 (0.044)***
총 표본 수	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088
σ	1.982	3.481	7.009	4.349	7.108	156.878
ρ	0.794	1.206	1.274	1.239	1.118	1.123
Inverse Mill's Ratio(λ)	1.573 (0.239)***	4.198 (0.864)***	8.928 (2.474)***	5.389 (1.157)***	7.944 (4.960)	176.201 (569.473)

주: 1) 1-step에서 상환액 증가 여부가 아닌 연체금리 인하 이후 상환 여부를 사용하는 경우에도 결과는 유사하게 나타남.

2) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

액이 높은 등 전반적으로 토빗 모형과 추정 결과는 유사하다. 상환 여부에 대한 1-step 부분을 살펴보면 상환금액의 경우 대부분 인하 이전과 인하 이후 상환률에 대한 부호가 반대로 나타난다. 세부적으로 인하 이전에는 보증인이 있을수록, 채무잔액이 적을수록 상환액이 높다. 반대로 인하 이후에는 보증인이 없을수록, 채무잔액이 많을수록 상환액이 높다. 상환원금의 경우에도 이러한 결과는 유

사하게 나타난다.⁹⁾

상환액에 대한 특성별 분석을 방향성을 중심으로 정리해 보면, 연체금리 인하 이전과 이후에 상환액 증가확률이나 상환액에 각 특성들이 미치는 영향이 다르게 나타나고 있다. 특히, 종속변수를 상환금액, 원금, 이자로 분류하는 경우에도 세 가지 모형 모두 인하 이전에는 채무잔액이 적을수록, 인하 이후에는 채무잔액이 클수록 상환액 또는 상환확률이 높은 것을 알 수 있다. 채무잔액이 연체금리 인하에 대한 감면액과 직결된다는 점을 감안하면 연체금리 인하에 따라 채무자들의 상환유인이 달라진다고도 볼 수 있으며 이후의 분석에서는 채무잔액 대신 감면액을 이용하여 분석해 보기로 한다.¹⁰⁾

2. 연체금리 인하 전후 상환액 증감 요인 분석

이번에는 연체금리 인하 전후 상환액 또는 상환확률에 대한 특성별 영향이 다르다는 점을 좀 더 자세히 확인해 보기 위해 종속변수를 연체금리 인하 전후 상환 변화액으로 한 모형을 추정한다. 여기서는 이전과는 달리 연체금리 인하 전후 상환액 자료가 모두 사용되기 때문에 채무잔액이 아니라 추정감면액을 이용한다. <표 10>은 횡단면 OLS 추정 결과를 보여 주며 전반적으로 결정계수는 상환이자의 경우를 제외하면 0.168에서 0.410으로 적절한 수준으로 나타난다. 우선 상환금액이 종속변수인 경우를 살펴보면, 성별에 대한 상환액 증가의 추정계수는 0.094, 상환액 감소의 추정계수는 -0.163으로 나타나 남성보다 여성일수록 상환액이 더 많이 증가하고 덜 감소하는 것을 알 수 있다. 연령별로는 나이 제곱항의

9) 본 연구에서 사용하고 있는 채무잔액의 변수와 뒤에서 사용될 추정감면액은 중요한 변수이나 내생성 문제가 발생할 가능성에 따라 도구변수(IV)를 활용하는 경우 추정의 질을 높일 수 있다. 하지만 현재 가용한 모든 자료를 사용하고 있기 때문에 적절한 도구변수를 선정하는 것이 쉽지 않은 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 Heckman 모형 이외에 연체금리 인하 이후 상환액에 대해 인하 이전 상환액을 도구변수로 사용한 경우도 추정하였으나 그 결과는 유사하게 나타나기 때문에 본문에는 기본 모형의 결과만을 제시하기로 한다(부록의 <부표 3>).

10) 연체금리 인하 전후 상환액에 대한 요인 분석 시 가용한 변수가 제한적이라는 한계가 존재한다. 이에 따라 본 연구에서는 횡단면 OLS뿐만 아니라 토빗 모형, 도구변수 추정, 선택-편의를 고려한 Heckman 모형, 1단계의 변수 조합에 따른 강건성 검정 등 다양한 시도를 했으며 이들 모형의 추정 결과, 추정계수는 대부분 동일한 부호를 나타내고 있다. 하지만 변수의 한계는 여전히 존재할 수 있기 때문에 이를 감안한다면 추정계수의 값보다는 부호를 통해 상환액의 증가 또는 감소에 대한 방향성을 중심으로 해석하는 것이 적절하다고 생각된다. 이는 이후의 분석에서도 동일하게 적용된다.

추정계수가 0.025로 0보다 크고 변곡점이 1보다 작으므로 나이가 많을수록 상환 증가액이나 감소액이 더 크다. 또한 연체기간의 경우에도 연체기간이 길수록 상환 증가액이나 감소액이 더 커지고 있지만 상환 감소액의 추정계수가 더 작게 나타난다. 상환 증가액에 대한 보증인 여부의 추정계수는 -0.142로 보증인이 존재하는 경우 상환 증가액은 오히려 감소하고 있다. 상환 감소액의 경우의 추정계수는 1.033으로 보증인이 존재하는 경우의 상환 감소액이 증가한다. 마지막으로 상환 증가액에 대한 추정감면액의 추정계수는 0.200, 상환 감소액의 경우는 -0.298로 추정감면액이 클수록 상환 증가액이 상승하고 감소액이 하락하는 것을 알 수 있다. 상환액에 대한 추정계수의 부호 및 유의수준은 상환원금의 경우에도 동일하게 나타나나 상환이자의 경우 부호만 일치하며 유의성은 떨어진다.

<표 10> 횡단면 OLS 추정 결과(상환액 증감)

종속변수	상환액 증가			상환액 감소		
	ln(Δ금액)	ln(Δ원금)	ln(Δ이자)	ln(Δ금액)	ln(Δ원금)	ln(Δ이자)
성별 (남=1, 여=2)	0.094 (0.039)**	0.121 (0.037)***	-0.050 (0.020)**	-0.163 (0.031)***	-0.078 (0.032)**	-0.063 (0.017)***
나이	-0.053 (0.013)***	-0.064 (0.012)***	0.006 (0.007)	-0.012 (0.010)	-0.027 (0.010)***	-0.001 (0.006)
나이 ²	0.025 (0.011)**	0.033 (0.011)***	-0.006 (0.006)	0.022 (0.010)**	0.029 (0.009)***	0.003 (0.005)
연체기간	0.071 (0.005)***	0.073 (0.004)***	0.000 (0.002)	0.007 (0.004)*	0.005 (0.004)	0.005 (0.002)**
보증인 ○=1	-0.142 (0.044)***	-0.293 (0.041)***	0.098 (0.022)***	1.033 (0.035)***	0.693 (0.035)***	0.280 (0.019)***
ln(감면액)	0.200 (0.004)***	0.186 (0.003)***	0.022 (0.002)***	-0.298 (0.003)***	-0.244 (0.003)***	-0.053 (0.002)***
상수항	0.733 (0.363)**	1.013 (0.345)***	-0.071 (0.185)	4.776 (0.287)***	4.562 (0.291)***	0.646 (0.156)***
총 표본 수	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088
\bar{R}^2	0.173	0.168	0.012	0.410	0.311	0.074

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

본 연구에서 종속변수로 사용되고 있는 상환액은 증가 및 감소액으로 구성되기 때문에 일부가 0인 변수임을 고려하여 이전과 같이 횡단면 OLS 외에 토빗 모형의 추정 결과를 비교하고자 한다. <표 11>은 토빗 모형의 추정 결과를 보여 준다. 우선 전반적으로 결정계수는 0.1 정도의 수준으로 높지 않다. 종속변수는 0을 기준으로 좌측절단된 형태를 가지고 있으며 상환 증가액의 경우 총 16,088개

중 7,781개가 중도절단된 표본 수이다. 상환이자에 대한 중도절단 표본 수는 상환액 상승의 경우 13,885개, 상환액 감소의 경우 14,317개로 실제 상환실적이 없는 채권이 대다수이기 때문에 추정 결과의 유의수준이 낮게 나타나는 것으로 볼 수 있다. 추정 결과, 나이와 연체기간을 제외하면 횡단면 OLS의 경우 부호나 유의수준은 동일하게 나타난다. 나이의 경우에도 상환금액과 원금은 나이의 제곱항에 대한 부호가 같기 때문에 나이가 많을수록 상환 증가액이 크고 감소액이 작다는 결과는 동일하다. 반면 연체기간이 길어질수록 상환 감소액은 도리어 증가하는 결과로 나타나고 있다.

<표 11> 횡단면 토빗 모형 추정 결과(상환액 증감)

종속변수	상환액 증가			상환액 감소		
	ln(Δ 금액)	ln(Δ 원금)	ln(Δ 이자)	ln(Δ 금액)	ln(Δ 원금)	ln(Δ 이자)
성별 (남=1, 여=2)	0.276 (0.072)***	0.383 (0.076)***	-0.122 (0.117)	-0.331 (0.069)***	-0.154 (0.082)*	-0.455 (0.112)***
나이	-0.083 (0.023)***	-0.121 (0.025)***	0.058 (0.040)	0.002 (0.022)	-0.046 (0.026)*	0.084 (0.037)**
나이 ²	0.028 (0.020)	0.047 (0.021)**	-0.067 (0.034)*	0.027 (0.019)	0.057 (0.023)**	-0.038 (0.031)
연체기간	0.104 (0.008)***	0.118 (0.009)***	-0.030 (0.014)**	-0.022 (0.008)***	-0.022 (0.009)**	-0.048 (0.013)***
보증인 $\circ=1$	-0.923 (0.080)***	-1.469 (0.086)***	0.084 (0.128)	1.935 (0.077)***	1.453 (0.091)***	1.909 (0.125)***
ln(감면액)	0.692 (0.014)***	0.805 (0.019)***	0.326 (0.018)***	-0.487 (0.006)***	-0.462 (0.007)***	-0.363 (0.010)***
상수항	-5.781 (0.677)***	-6.634 (0.729)***	-9.313 (1.135)***	4.364 (0.632)***	4.791 (0.739)***	-3.983 (1.056)***
총 표본 수	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088
중도절단 표본 수	7,781	8,646	13,885	9,329	10,220	14,317
Log-likelihood	-27,226	-25,156	-10,334	-23,201	-21,743	-7,859
\bar{R}^2	0.0919	0.0974	0.0258	0.1195	0.0911	0.1075

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

한편, 상환이자의 경우 표본 수가 많지 않기 때문에 결정계수도 0.1보다 작고 나이 및 연체기간의 유의수준도 낮다. 토빗 모형을 추정하는 경우 절단된 자료를 고려하여 절단되지 않은 정보에 대한 추정계수를 다시 계산할 필요가 있으며 이를 위해 조건부 기댓값인 한계효과를 비교한다. 한계효과와 관련된 자세한 설명은

지면절약상 생략하며 부록의 <부표 2>에 그 결과만을 제시하기로 한다.¹¹⁾

<표 12>는 선택-편의를 고려한 Heckman 모형의 추정 결과를 보여 준다. 우선 상환액 증가 또는 감소로 이루어진 디미변수에 대한 추정 결과인 1-step 부분은 증가 여부와 감소 여부가 정확히 대칭관계이기 때문에 상환액 증가(감소)확률에 대한 추정 결과는 동일하게 나타난다. 표본-선택 모형에 대한 타당성을 의미하는 역 밀의 비율(inverse Mill's ratio)은 상환금액의 경우에만 증가와 감소액 모두 1% 수준에서 통계적으로 유의적이다. 따라서 본문에는 원금이나 이자에 대한 결과를 모두 제시하지만 상환금액에 대해서만 비교해 보기로 한다. 우선 상환금액 증가 여부에 대한 추정 결과를 보면 여성일수록, 연체기간이 길수록, 보증인이 없을수록, 추정감면액이 클수록 연체금리 인하 이후 상환액이 증가할 확률이 높은 것으로 나타난다. 상환액 증가가 종속변수인 경우에도 증가할 확률과 동일한 부호로 추정된다.¹²⁾

지금까지는 상환액의 차이가 0보다 크면 상환액의 로그 값, 0보다 작으면 0인 경우와 상환액의 차이가 0보다 작으면 상환액 절댓값의 로그 값, 0보다 크면 0인 경우를 분석하였다. 이번에는 절단치를 0으로 두지 않고 상환액이 0보다 크면 상환액의 로그 값, 0보다 작으면 상환액 절댓값의 로그 값의 음수인 변수를 고려한다. 또한 로그를 취하지 않은 상환액 차이 변수, 상환액이 증가하는 채권과 감소하는 채권을 분리하여 추정한 결과를 비교하고자 한다. 이 경우에는 표본에 절단면이 없기 때문에 횡단면 OLS를 이용하며 지면절약상 상환금액을 중심으로 살펴본다. <표 13>은 전체 표본에 대해서 절단치가 없는 상환액의 로그변수와 차이변수 및 <표 6>의 상환액 변화 3가지 경우에 대한 5가지 추정 결과를 보여 주고 있다. 우선 상환액의 차이에 대한 첫 번째와 두 번째 열의 추정 결과에서는 로그를 취하지 않은 경우 성별, 나이, 연체기간에 대한 유의수준이 떨어지거나 부호는 동일하게 나타난다. 또한 <표 10>의 결과와 비교하는 경우에도 동일한 부호인 것을 확인할 수 있으며 로그를 취하는 경우에는 유의수준도 유사하게 나타난다. 상환액의 증가 여부에 따라 표본을 분리한 경우의 추정 결과를 살펴보면, 상

11) 앞에서 언급했던 바와 같이 여기서도 연체금리 인하 이전 상환액을 도구변수로 이용하였으나 추정 결과는 유사하게 나타난다(부록의 <부표 3>).

12) 상환액 증감변수 사용 시 상환액 감소를 종속변수를 하는 경우 상환을 했지만 상환액이 감소한 경우가 일부 존재한다. 또한 연체금리 인하 이후 상환 여부를 선택변수로 고려하는 경우에도 추정 결과가 유사하게 나타나고 있다. 상환액 감소의 경우 선택에 해당하는 채권수가 적어 모형의 실익이 크지 않을 수 있으나 본 연구에서는 분석 자료가 제한적이라는 문제에 대한 강건성 검정 차원에서 본 모형에 대한 추정도 실시하고자 한다. 또한 1단계에서 제외된 변수들의 일부 또는 전체를 포함하는 경우에도 추정 결과는 유사하게 나타난다.

<표 12> Heckman 모형 추정 결과(상환액 증감)

종속변수	상환액 증가			상환액 감소		
	ln(Δ 금액)	ln(Δ 원금)	ln(Δ 이자)	ln(Δ 금액)	ln(Δ 원금)	ln(Δ 이자)
상환액 증감(2-step)						
성별 (남=1, 여=2)	0.012 (0.051)	0.063 (0.050)	-0.263 (1.617)	-0.130 (0.049) ^{***}	0.040 (0.053)	-0.074 (0.021) ^{***}
나이	-0.066 (0.017) ^{***}	-0.064 (0.017) ^{***}	0.015 (0.570)	-0.049 (0.016) ^{***}	-0.091 (0.017) ^{***}	-0.001 (0.007)
나이 ²	0.041 (0.015) ^{***}	0.039 (0.015) ^{***}	-0.015 (0.497)	0.040 (0.013) ^{***}	0.064 (0.014) ^{***}	0.003 (0.006)
연체기간	0.084 (0.006) ^{***}	0.089 (0.006) ^{***}	-0.000 (0.200)	0.042 (0.006) ^{***}	0.033 (0.006) ^{***}	0.005 (0.002) ^{**}
보증인 $\circ=1$	-0.484 (0.328)	1.783 (0.531) ^{***}	-8.594 (27.080)	1.401 (0.093) ^{***}	1.236 (0.112) ^{***}	0.295 (0.045) ^{***}
ln(감면액)	0.595 (0.108) ^{***}	0.023 (0.144)	5.141 (14.602)	-0.248 (0.022) ^{***}	-0.334 (0.020) ^{***}	-0.033 (0.019) [*]
상수항	-4.864 (1.918) ^{**}	5.644 (2.586) ^{**}	-186.936 (548.870)	5.500 (0.440) ^{***}	6.138 (0.481) ^{***}	0.728 (0.209)
상환액 증가 여부(1-step)						
보증인 $\circ=1$	-0.579 (0.024) ^{***}	-0.721 (0.024) ^{***}	-0.128 (0.025) ^{***}	-0.579 (0.024) ^{***}	-0.721 (0.024) ^{***}	-0.128 (0.025) ^{***}
ln(감면액)	0.182 (0.004) ^{***}	0.195 (0.004) ^{***}	0.068 (0.003) ^{***}	0.182 (0.004) ^{***}	0.195 (0.004) ^{***}	0.068 (0.003) ^{***}
상수항	-1.816 (0.046) ^{***}	-2.119 (0.058) ^{***}	-1.671 (0.040) ^{***}	-1.816 (0.046) ^{***}	-2.119 (0.058) ^{***}	-1.671 (0.040) ^{***}
총 표본 수	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088
σ	3.303	3.240	79.021	2.150	2.907	1.274
ρ	0.997	-1.001	1.132	0.544	0.923	-0.746
Inverse Mill's Ratio(λ)	3.293 (0.983) ^{***}	-3.241 (1.240) ^{***}	89.431 (264.915)	1.168 (0.274) ^{***}	2.684 (0.261) ^{***}	-0.951 (0.911)

주: 1) 1-step에서 상환액 증가 여부가 아닌 연체금리 인하 이후 상환 여부를 사용하는 경우에도 결과는 유사하게 나타나 본문에서는 제외함.

2) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

환액이 증가한 채권은 나이가 많을수록, 연체기간이 길수록, 감면액이 클수록 상환액 증가도 상승하는 것으로 나타난다. 반면 보증인의 경우에는 부호가 반대로 나타나는데 이는 상환액이 감소하는 채권을 배제하고 상환액이 증가하는 채권만을 사용하여 나타난 결과로 보이며, 직관적으로는 상환액이 증가하는 채권은 보증인이 있는 채권의 상환액 증가폭이 더 크다고 볼 수 있다. 상환액이 감소한 채

권만을 사용한 추정 결과는 <표 10>의 경우와 유사하게 나타난다.

<표 13> 횡단면 OLS 추정 결과(상환액 증감)

표본	전체 표본		인하 이전 상환액 > 0 인하 이후 상환액 증가	인하 이전 상환액 > 0 인하 이후 상환액 감소	인하 이전 상환액 0 인하 이후 상환액 증가
	$\ln(\Delta \text{금액}), \text{금액} > 0$ $-\ln(-\Delta \text{금액}), \text{금액} \leq 0$	$\Delta \text{금액}$	$\ln(\Delta \text{금액})$	$\ln(-\Delta \text{금액})$	$\ln(\Delta \text{금액})$
성별 (남=1, 여=2)	0.257 (0.061)***	0.005 (0.003)	-0.141 (0.110)	-0.137 (0.049)***	0.039 (0.056)
나이	-0.040 (0.020)**	0.002 (0.001)	-0.074 (0.035)**	-0.048 (0.016)***	-0.059 (0.019)***
나이 ²	0.003 (0.017)	-0.002 (0.001)*	0.064 (0.030)**	0.040 (0.013)***	0.033 (0.016)**
연체기간	0.064 (0.007)***	0.001 (0.000)	-0.004 (0.012)	0.042 (0.006)***	0.099 (0.007)***
보증인 ○=1	-1.175 (0.067)***	-0.010 (0.040)***	0.498 (0.120)***	1.094 (0.055)***	0.541 (0.068)***
$\ln(\text{감면액})$	0.498 (0.006)***	0.004 (0.000)***	0.204 (0.032)***	-0.155 (0.004)***	0.284 (0.024)***
상수항	-4.043 (0.562)***	-0.087 (0.031)***	3.495 (1.034)***	5.610 (0.441)***	0.296 (0.609)
총 표본 수	16,088	16,088	1,077	7,197	7,814
\bar{R}^2	0.335	0.011	0.078	0.223	0.079

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

앞선 모형들의 추정 결과가 모두 유사하게 나타나는데 이러한 결과는 연체금리 인하 이전과 이후를 구분한 경우와 같이 연체금리 인하에 따라 채무자의 특성별 상환 여부 및 규모가 달라지고 있음을 의미한다. 이를 채무자의 상환유인이나 의지로 해석하면 연체금리가 인하되면서 채무자의 잔액이나 감면액이 클수록 상환유인이 증가하게 되고 실제 상환으로도 이어지고 있다고 볼 수 있다. 또한 상환유인은 남성보다 여성이, 나이가 많을수록, 연체기간이 길수록, 보증인이 없을수록 더욱 높아진다.

이러한 내용은 단지 추정 결과의 설명에서 나아가 상환액이 증가한 원인에 대해 좀 더 자세히 논의할 필요가 있다. 본 연구의 추정 결과에서 가장 중요하다고 할 수 있는 부분은 보증인 여부에 대한 변수이다. 보증인이 없는 채무자의 경우

채무자 본인이 사망하거나 파산 시 면책이 되지 않으면 부채가 배우자 혹은 자녀, 4촌 이내의 친인척 등으로 상속되게 되는데 이 경우 보증인이 있는 채무자에 비해 상황에 대한 의지가 높을 수 있다. 또한 나이가 많고 연체기간이 길수록 부채상속의 위험도 높아질 수 있다. 또 다른 가능성으로는 <표 6>에서와 같이 나이가 40~50대의 경우 연체금리 인하 이후 상황을 시작한 채권 수가 가장 많고 금액도 크게 나타난다는 점이다. 이는 10~20년 연체된 채권의 상환액이 많다는 점과도 같은 이유로 이들의 분포가 겹칠 가능성이 크다. 즉, 20~30대 저축은행의 부실채무자가 저축은행이 영업정지되면서 해당 채권의 채무자들이 10~20년 연체된 상태로 현재까지 유지된 경우로 볼 수 있다. 20~30대에 비해 40세 이상인 채무자들은 경력을 통해 상대적으로 소득수준이 높을 가능성, 채무상속에 대한 부담 등 상황에 대한 유인이 더 클 수 있다. 이 외에도 추정 결과를 뒷받침 할 수 있는 다양한 사유가 있을 수 있으나 실제로 인터뷰, 설문조사 등을 하지 않는 한 확실하게 판단하기는 어려운 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 부실채권에 대한 기초통계와 추정 결과로부터 유추할 수 있는 가능성만을 언급하기로 한다.

3. 2017년도 기준 연체금리 인하 효과 예측

본 절에서는 앞에서 2015년 연체금리 인하에 대한 추정 결과를 2017년의 표본에 적용하여 추가 연체금리 인하에 따른 효과를 예측해 보고자 한다. 현실적으로 엄밀한 예측을 위해서는 2017년의 자료를 포함하여 추정한 후 표본 외 예측을 실시해야 하나 대부분의 설명변수가 시간에 따라 변화가 없는 변수이며 패널 자료가 아닌 횡단면 자료의 특성상 예측은 쉽지 않다. 따라서 여기서는 앞서 상황액 변화액을 종속변수로 한 2015년의 추정 결과를 2017년 특성변수에 적용한 후, 2017년 상황액과 예측치인 상황액 변화액을 통해 상황액 증가율을 계산하고자 한다.¹³⁾

<표 14>는 이전의 추정 결과를 부록의 <부표 7>의 2017년 채권의 특성별 분포에 적용하여 얻은 기대상황액을 보여 준다.¹⁴⁾ 상황액 예측치의 경우 10,000원

13) 금융위의 '취약·연체차주 지원방안'에 따르면 연체금리는 '약정금리+3%p' 수준으로 인하하게 되며 약정금리는 2018년 6월의 비은행 가계자금대출 가중평균금리를 기준으로 4.01%이다. 이를 반영하여 본 연구에서의 연체금리는 기존의 절반수준인 6.01%인 경우에 대한 결과를 제시하며 연체금리가 7.01%인 경우에도 결과에는 큰 차이가 없다.

14) Heckman 모형의 예측치는 2015년 연체금리 인하 이후의 상황액 증가 여부 또는 상황 여부에 대한 변수를 그대로 사용한 결과를 나타낸다.

이하의 상환액은 규모가 크지 않고 일시적인 상환 등의 가능성이 있으며 이를 제외한 경우를 함께 비교해 본다. 전반적으로 예측치는 과거 2015년의 상환액 증가액에 비해 높은 상환액 증가율을 보이고 있다. 그중 가장 예측력이 뛰어난 Heckman 모형의 경우에는 상환금액에 대한 예측치와 상환원금과 상환이자의 합에 대한 예측치가 유사하게 나타나 가장 안정적인 결과를 보여 주고 있다. 즉, 2017년을 기준으로 연체금리를 12%에서 6.01%로 추가 인하하는 경우 상환금액은 토빗 모형에 따르면 22.3~41.7%, Heckman 모형에 따르면 16.7~22.7%가량 상승할 것으로 예상된다.

<표 14> 2017년도 추가 연체금리 인하에 따른 기대상환 효과 분석

(단위: 억 원)

		전체 상환액				10,000원 이상 상환액			
		OLS	Tobit	Hec 1	Hec 2	OLS	Tobit	Hec 1	Hec 2
총 상환금액	상환 증가액	246.0	151.1	63.1	74.1	184.5	115.7	61.0	71.4
	상환 감소액	22.7	12.0	17.0	12.8	15.6	7.0	16.0	12.1
	차이	223.3	139.2	46.1	61.3	168.8	108.8	45.0	59.3
	증가율(%)	85.3	53.1	17.7	23.5	64.6	41.7	17.2	22.7
상환원금 + 상환이자	상환 증가액	162.4	78.4	55.6	69.0	120.7	60.1	49.2	60.3
	상환 감소액	31.6	3.2	12.4	5.2	22.6	1.9	5.8	3.7
	차이	130.8	75.2	43.3	63.8	98.1	58.2	43.5	56.6
	증가율(%)	49.9	28.7	16.6	24.4	37.6	22.3	16.7	21.7

주: 1) 2017년도의 전체 상환액은 261.8억 원이며, 10,000원 이상 상환액은 261.2억 원임.

2) Hec 1은 1-step에서 상환액 증가 여부를, Hec 2는 1-step에서 연체금리 인하 이후 상환 여부를 사용한 경우임.

V. 요약 및 결어

본 연구에서는 2014년부터 2017년까지 KR&C가 보유한 채권원장 및 분기별 상환내역, 채무관련인정보를 이용하여 2015년 연체금리 인하(18→12%)에 따른 상환효과가 존재하는지를 분석하였다. KR&C가 보유한 채권의 대다수는 발견 재산이 없는 등 상환능력이 없는 채무자로 구성되어 있기 때문에 재산 관련 변수를 제외한 성별, 나이, 연체기간, 보증인 여부, 채무잔액, 추정감면액 등을 상환 특성

변수로 활용하였다. 또한 연체금리 인하에 대한 효과만을 추출하기 위해 개인채권 중 추심이 정상이고 공적채무조정상 일반채권이며 연체금리 인하 이전에 인수한 채권만을 분석표본으로 선정하였다.

기초통계 분석 결과, 연체금리 인하 전후 상환액은 21.4% 증가하였으며 그중 원금은 14.6%, 이자는 38.0% 증가한 것으로 나타났다. 특성별로는 남성보다 여성의 상환액 증가율이 높았으며 나이의 경우 40대의 상환액 증가율이 가장 높았다. 연체기간별로는 10~20년 연체채권의 상환액 증가율이 가장 높고 보증인이 없는 채권의 상환액 증가율이 보증인이 있는 채권의 경우보다 8배가량 높게 나타났다.

실증 분석을 위해 연체금리 인하 이전과 이후의 상환액을 종속변수로 한 횡단면 OLS, 토빗 모형, 선택-편의를 고려한 Heckman 모형의 횡단면 추정 결과는 유사하게 나타났다. 즉, 금리인하 이전에 비해 이후 상환액에 대한 성별, 연체기간, 보증인 여부, 채무잔액 등의 특성들의 영향이 바뀌고 있었다. 이는 연체금리 인하 이전에 비해 이후에 채무자들의 상환유인에 따른 상환실적이 변하고 있음을 의미한다. 이를 직관적으로 확인해 보기 위해 종속변수를 상환 증가액 또는 감소액으로 한 횡단면 추정 결과, 남성보다 여성일수록, 나이가 많을수록, 연체기간이 길수록, 보증인이 없을수록, 감면액이 클수록 상환 증가액(감소액)도 상승(하락)하는 것으로 나타났다. 또한 채무상환의 요인 분석 및 예측에 어떤 모형이 상대적으로 적합한지 비교해 보기 위해 표본 내 추정과 증화추출을 이용한 표본 외 예측을 실시하였다. 추정 결과, 표본 내 추정에서는 횡단면 OLS와 Heckman 모형의 예측력이 토빗 모형보다 우수한 것으로 나타난 반면 표본 외 예측에서는 다른 모형들보다 Heckman 모형의 예측력이 월등히 우수한 것으로 나타났다. 마지막으로 2015년의 추정 결과를 2017년의 특성별 분포에 적용하여 연체금리를 12%에서 6.01%로 추가 인하하는 경우 1년 동안의 상환액 예측을 실시하였다. 추정 결과 2017년을 기준으로 한 상환금액은 토빗 모형의 경우 22.3~41.7%, Heckman 모형의 경우 16.7~22.7%가량 상승하는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 KR&C가 현재 보유하고 있는 채권에 대한 정보만을 사용하고 있으며 채무자의 재산이나 소득수준 등 사용하기 힘든 자료를 제외한 분석 결과를 제시하였다. 이에 따라 분석이 가용한 변수의 수가 제한적이라는 한계가 존재하기 때문에 해석에 유의할 필요가 있다. 향후 실제 채무를 부담하는 보증인, 채무상속인 등의 채무자에 대한 정보나 채무조정지원 대상자, 상환완료 등에 대한 자료를 이용할 수 있게 된다면 연체금리 인하 외에도 채무조정지원에 따른 상환효과 및 회생효과 등을 분석하는 방향으로 발전시킬 수 있을 것이다. 이 경우 채

무자의 부담경감을 통해 정상적인 경제활동으로의 복귀를 돕는다는 점에서 금융 취약계층의 희생지원 등의 사회적 가치를 창출한다는 의미가 있을 것이라 생각된다.

부 록

1. 토빗 모형의 한계효과 및 도구변수 추정

<부표 1> 횡단면 토빗 모형 한계효과(상환액)

종속변수	상환금액		상환원금		상환이자	
	인하 이전	인하 이후	인하 이전	인하 이후	인하 이전	인하 이후
성별 (남=1, 여=2)	-0.105 (0.026)***	0.098 (0.027)***	-0.009 (0.026)	0.143 (0.025)***	-0.088 (0.018)***	-0.046 (0.021)**
나이	0.009 (0.009)	-0.021 (0.009)**	-0.013 (0.009)	-0.035 (0.008)***	0.017 (0.006)***	0.017 (0.007)**
나이 ²	0.001 (0.007)	0.001 (0.008)	0.015 (0.007)**	0.011 (0.007)	-0.010 (0.005)*	-0.018 (0.006)***
연체기간	-0.016 (0.003)***	0.037 (0.003)***	-0.011 (0.003)***	0.039 (0.003)***	-0.010 (0.002)***	-0.007 (0.002)***
보증인 ○=1	0.763 (0.029)***	-0.182 (0.030)***	0.463 (0.029)***	-0.383 (0.027)***	0.335 (0.020)***	0.074 (0.022)***
ln(채무잔액)	-0.139 (0.002)***	0.214 (0.003)***	-0.114 (0.002)***	0.213 (0.003)***	-0.045 (0.001)***	0.050 (0.002)***

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

<부표 2> 횡단면 토빗 모형 한계효과(상환액 증감)

종속변수	상환액 증가			상환액 감소		
	ln(Δ 금액)	ln(Δ 원금)	ln(Δ 이자)	ln(Δ 금액)	ln(Δ 원금)	ln(Δ 이자)
성별 (남=1, 여=2)	0.101 (0.026)***	0.122 (0.024)***	-0.022 (0.021)	-0.115 (0.024)***	-0.047 (0.025)*	-0.073 (0.018)***
나이	-0.031 (0.009)***	-0.039 (0.008)***	0.011 (0.007)	0.001 (0.008)	-0.014 (0.008)*	0.013 (0.006)**
나이 ²	0.010 (0.007)	0.015 (0.007)**	-0.012 (0.006)*	0.009 (0.007)	0.018 (0.007)**	-0.006 (0.005)
연체기간	0.038 (0.003)***	0.038 (0.003)***	-0.006 (0.003)**	-0.008 (0.003)***	-0.007 (0.003)**	-0.008 (0.002)***
보증인 ○=1	-0.339 (0.029)***	-0.470 (0.027)***	0.015 (0.023)	0.674 (0.026)***	0.447 (0.028)***	0.305 (0.020)***
ln(감면액)	0.254 (0.004)***	0.258 (0.004)***	0.059 (0.003)***	-0.170 (0.002)***	-0.142 (0.002)***	-0.058 (0.002)***

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

본 연구에서는 사용 가능한 도구변수가 제한적이기 때문에 여기서는 강건성 검정을 위해 연체금리 인하 이전 상환액을 도구변수로 사용하여 인하 이후 상환액, 상환액 증감을 종속변수로 한 결과를 기존의 추정 결과와 비교하기로 한다. 특히, 채무잔액이나 추정감면액은 상환액과 내생성이 존재할 수 있기 때문에 이들을 내생변수로 둔다. 도구변수를 사용한 추정 결과인 <부표 3>을 보면, 기존의 추정 결과와 달리 보증인 여부의 추정치가 0보다 작으며 통계적으로 유의적이다. 이러한 결과는 토빗이나 Heckman의 추정 결과와 동일하다. 특히, 채무잔액 및 추정감면액과 상환액에 대한 내생성 검정 결과, 이들 간 내생성이 존재하는 것을 알 수 있다. 상환액 증감을 종속변수로 하는 경우에도 IV-OLS와 IV-Tobit의 결과가 <표 10>, <표 11>과 유사하게 나타난다. 전반적으로 도구변수를 사용하는 경우에도 도구변수를 사용하지 않은 경우와 유사하며 방향성이 동일하다.

<부표 3> 도구변수 추정(상환금액)

종속변수	ln(상환금액)		ln(Δ상환금액 증가)		ln(Δ상환금액 감소)	
	IV-OLS	IV-Tobit	IV-OLS	IV-Tobit	IV-OLS	IV-Tobit
성별 (남=1, 여=2)	0.167 (0.041)***	0.357 (0.063)***	0.283 (0.046)***	0.716 (0.090)***	-0.473 (0.050)***	-0.728 (0.080)***
나이	-0.037 (0.013)***	-0.046 (0.021)**	-0.056 (0.015)***	-0.077 (0.029)***	-0.007 (0.016)	0.001 (0.026)
나이 ²	0.005 (0.011)	-0.007 (0.018)	0.016 (0.013)	-0.005 (0.025)	0.037 (0.014)***	0.052 (0.022)**
연체기간	0.065 (0.005)***	0.085 (0.007)***	0.077 (0.005)***	0.115 (0.010)***	-0.002 (0.006)	-0.021 (0.009)**
보증인 ○=1	-0.199 (0.046)***	-0.783 (0.071)***	-0.672 (0.052)***	-2.170 (0.104)***	1.905 (0.057)***	2.794 (0.090)***
ln(채무잔액)	0.283 (0.006)***	0.642 (0.011)***				
ln(감면액)			0.474 (0.007)***	1.297 (0.022)***	-0.749 (0.008)***	-1.112 (0.014)***
상수항	-0.724 (0.378)*	-6.341 (0.594)***	-1.992 (0.428)***	-12.294 (0.856)***	9.264 (0.465)***	11.445 (0.737)***
표본 수	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088	16,088
중도절단 표본 수		6,397		7,781		9,329
내생성 검정 vs. OLS/Tobit	472.48***	703.28***	2,671.0***	4,093.2***	11,591**	14,155***

주: 1) 도구변수로는 연체금리 인하 이전 상환액을 사용하였으며, 여기서는 1개의 내생변수, 5개의 외생변수, 1개의 도구변수를 활용하기 때문에 과대식별 검정인 Sargan test는 적절하지 않아 생략함.
 2) 내생성 검정의 귀무가설은 설명변수가 외생적인 경우를 의미하며 하우스만 검정 및 Wald 검정을 이용함.
 3) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적인 유의수준을 의미함.

2. 표본 내 추정, 표본 외 예측

앞서 본문에서는 횡단면 OLS, 토빗 모형, Heckman 모형을 통해 2015년 연체금리 인하에 따른 특성별 요인에 대해 분석하였다. 여기서는 특성변수가 상환액에 미치는 영향에 대해 각 모형별로 어떤 모형이 가장 적합한지 비교해 보기 위해 표본 내(In-sample) 추정과 표본 외(Out-of-sample) 예측을 실시해 보고자 한다. 이때 예측력은 MSE(Mean Squared Error)를 통해 비교한다. <부표 4>는 모형별 표본 내 추정에 따른 MSE를 나타내고 있다. 이때 예측력은 전체 추정계수와 상환내역이 있는 표본에 대한 추정계수로 구분하여 비교해 본다. 상환금액, 원금, 이자에 대해 증가액과 감소액으로 구분한 6가지 종류의 예측력을 비교한 결과, 횡단면 OLS와 Heckman 모형의 예측력이 토빗 모형보다 우수한 것으로 나타난다.

<부표 4> 모형별 표본 내 추정 MSE 비교

		OLS	Tobit	Heckman 1	Heckman 2
총 상환금액	상환 증가액	3.87	5.76	5.66	3.49
	상환 감소액	2.88	6.94	2.21	1.95
상환원금	상환 증가액	3.47	5.83	2.70	2.35
	상환 감소액	2.68	8.28	3.70	3.49
상환이자	상환 증가액	1.41	8.02	2,929.3	4,730.6
	상환 감소액	0.98	4.75	0.93	1.11

주: 1) MSE 계산에 사용되는 $\hat{y}_{i,t}$ 은 상환 증가(감소)액이 0보다 크면 $\hat{y}_{i,t}$, 아니면 0으로 구성된 값.

2) Heckman 1은 1-step에서 상환액 증가 여부를 사용한 경우, Heckman 2는 1-step에서 연체금리 인하 이후 상환 여부를 사용한 경우를 나타냄.

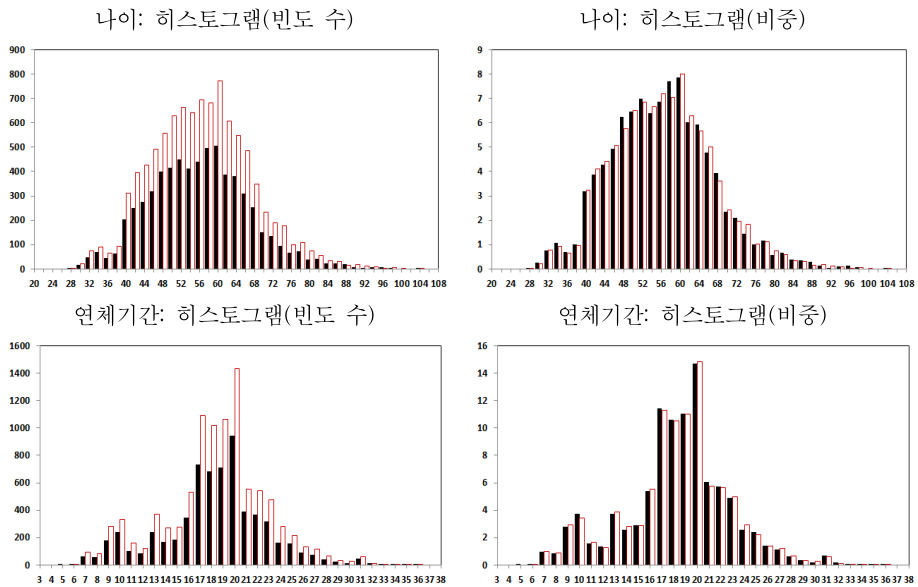
이번에는 표본 내 추정이 아닌 표본 외 예측을 통해 모형의 예측력을 비교해 본다. 하지만 일반적으로 표본 외 예측은 시계열 자료 또는 패널 자료를 이용하나 본 연구에서는 횡단면 자료를 이용하기 때문에 표본을 이전, 이후로 분리하여 예측을 실시하기에는 어려움이 있다. 이를 위해 설명변수로 사용된 채무자 특성변수인 성별, 나이, 연체기간, 보증인 여부의 비중을 유지하여 일부 추출한 후 해당 표본의 추정 결과를 남은 표본에 적용하는 증화추출 방식을 이용하고자 한다. <부표 5>는 전체 표본 중 60%를 표본 내로 하여 추출한 표본의 성별, 보증인

여부에 대한 채권 수 및 비중을 보여 준다. 여기서 확인할 수 있듯이 표본 내인 60%와 표본 외인 40%의 성별, 보증인 여부의 비중을 유사하다. 또한 <부도 1>에서는 나이 및 연체기간의 히스토그램을 보여 주는데 빈도 수와 비중 모두 추출된 표본들의 분포가 유사한 것을 알 수 있다. 이와 같이 추출된 표본을 이용하여 표본 내인 60%를 대상으로 각 모형을 추정한 후 남은 40%에 적용하여 MSE를 계산한다.

<부표 5> 총화추출 표본별 비교(성별, 보증인 여부)

표본 비중		전체		60%(In-sample)		40%(Out-of-sample)	
구분		채권 수	비중	채권 수	비중	채권 수	비중
전체		16,088	100%	9,653	60%	6,435	40%
성별	남	10,133	62.98%	6,094	63.13%	4,039	62.77%
	여	5,955	37.02%	3,559	36.87%	2,396	37.23%
보증인 여부	×	10,625	66.04%	6,369	65.98%	4,256	66.14%
	○	5,463	33.96%	3,284	34.02%	2,179	33.86%

<부도 1> 총화추출 표본별 비교(나이)



주: 빈 막대: 60%(In-sample), 검은 막대: 40%(Out-of-sample).

<부표 6> 증화추출을 이용한 모형별 표본 외 예측 MSE 비교

		OLS	Tobit	Heckman 1	Heckman 2
총 상환금액	상환 증가액	3.86	5.72	4.10	3.34
	상환 감소액	2.90	7.04	1.72	1.76
상환원금	상환 증가액	3.48	5.81	2.98	2.35
	상환 감소액	2.59	8.06	2.59	1.96
상환이자	상환 증가액	1.43	8.02	1.14	1.18
	상환 감소액	0.92	5.02	0.92	0.88

주: 1) MSE 계산에 사용되는 $\hat{y}_{i,t}$ 은 상환 증가(감소)액이 0보다 크면 $\hat{y}_{i,t}$, 아니면 0으로 구성된 값.

2) Heckman 1은 1-step에서 상환액 증가 여부를 사용한 경우, Heckman 2는 1-step에서 연체금리 인하 이후 상환 여부를 사용한 경우를 나타냄.

3. 2017년도 기준 특성별 상환액 기초통계

분석에 앞서 <부표 7>은 2015년과 2017년의 특성별 개인 상환액과 비율을 보여 준다. 전반적으로 채권 수를 제외하면 2015년과 2017년의 특성별 분포는 유사하게 나타난다. 2017년의 분포를 중심으로 살펴보면 2017년의 전체 상환금액은 261.8억 원이며 그중 원금이 170.1억 원, 이자가 91.6억 원이다. 성별로는 남성이 181.8억 원, 여성이 79.9억 원이며, 나이대별로는 60대 이상이 129.4억 원, 50대가 86.7억 원, 40대가 38.3억 원 순이다. 연체기간 별로는 10~20년의 채권 수가 가장 많고 상환액도 156.8억 원으로 가장 많다. 보증인 여부에 따라서는 보증인이 없는 채권이 있는 채권보다 2배가량 많지만 상환액은 각각 121.3억 원, 140.4억 원으로 오히려 보증인이 없는 채권의 상환액이 적다. 추정감면액의 경우 현재 12%의 연체금리를 금융위의 권고에 따라 6.01% 수준으로 인하하는 경우의 금액이며 총 226.4억 원에 이른다.

<부표 7>의 채권 특성별 분포에 <표 10>와 <표 11>, <표 12>의 추정 결과를 적용하여 2017년도를 기준으로 연체금리를 추가로 인하하는 경우에 대한 예측치를 계산해 본다. 이때 예측치는 자연대수를 취한 상환액으로 나타나기 때문에 이를 원자료로 환산할 필요가 있다. 하지만 단순히 자연대수의 예측치를 지수화한 값이 원자료의 기댓값이라고 보기는 힘들다($\because \exp[E(\ln y)] \neq E(y)$). 본 연구에서는 Cameron and Trivedi(2005)를 따라 각 모형별로 아래의 식 (A.1)과 같

은 방법으로 기대상환액을 계산한다.¹⁵⁾ 여기서 L 은 절단치의 기준값이며 X 는 설명변수, β 는 추정계수, σ 는 표준편차를 의미한다. OLS에 대한 기대상환액은 L 이 0인 경우에 해당한다.

$$\text{횡단면 OLS: } E(y | X) = \begin{cases} \exp[X'\beta + \sigma^2/2][1 - \Phi(-X'\beta - \sigma^2)/\sigma] \\ \exp[X'\beta + \sigma^2/2] \end{cases} \quad (\text{A.1})$$

$$\text{토빗: } E(y | X) = \exp[X'\beta + \sigma^2/2][1 - \Phi(L - X'\beta - \sigma^2)/\sigma]$$

$$\text{Heckman: } E(y | X) = \exp[X'\beta_2 + \sigma_2^2/2][1 - \Phi(-X'\beta_1 - \sigma_{12}^2)]$$

<부표 7> 2017년도 특성별 '개인' 상환액

(단위: 억 원)

	2015년 특성		2017년 특성		2017년도 상환액 및 추정감면액			
	채권 수	비율	채권 수	비율	상환 금액	상환 원금	상환 이자	추정 감면액
합계	16,088	100%	9,281	100%	261.8	170.1	91.6	226.4
성별								
남	10,133	63.0%	5,896	63.5%	181.8	116.4	65.4	162.9
여	5,955	37.0%	3,385	36.5%	79.9	53.7	26.2	63.5
나이								
20대	38	0.2%	10	0.1%	0.1	0.1	0.0	0.1
30대	1,062	6.6%	463	5.0%	7.2	5.1	2.1	3.1
40대	4,158	25.8%	2,478	26.7%	38.3	24.2	14.1	23.9
50대	5,758	35.8%	3,573	38.5%	86.7	58.7	28.0	74.5
60대 이상	5,072	31.5%	2,757	29.7%	129.4	82.0	47.4	125.0
연체기간								
10년 미만	1,331	8.3%	546	5.9%	25.8	20.1	5.8	13.3
10~20년	10,530	65.5%	6,832	73.6%	156.8	105.1	51.7	139.2
20~30년	4,075	25.3%	1,825	19.7%	77.6	43.9	33.8	72.9
30년 이상	152	0.9%	78	0.8%	1.5	1.1	0.4	1.1
보증인 여부								
보증인 ×	10,625	66.0%	6,765	72.9%	121.3	82.8	38.5	96.0
보증인 ○	5,463	34.0%	2,516	27.1%	140.4	87.3	53.1	130.5

15) 단순히 지수화 하는 경우에도 기댓값에는 큰 차이는 없으나 채권의 상환액 예측은 단순히 모형의 적절성이나 방향성보다는 좀 더 엄밀한 접근을 통해 그 값을 유추할 필요가 있다고 판단하여 여기서는 식 (A.1)을 통해 얻은 예측치를 제시한다.

참 고 문 헌

- 남주하·박정수·이정민·홍석철, “국민행복기금 채무감면율의 적정성에 대한 소고,” 『응용경제』 제16권 제2호, 2014, 5~31.
- 송준혁, “중금리 시장의 도입이 가계의 상환부담 및 연체율에 미치는 경제적 효과 분석,” 『한국경제연구』 제34권 제4호, 2016, 121~152.
- 유경원, “개인 채무조정 과정에서 채무자와 채권자의 전략적 행동에 대한 분석,” 『소비자문제연구』 제46권 제2호, 2015, 23~43.
- 전승훈·임병인, “가구의 금융부채 보유 유형별 부채상환능력 분석,” 『한국경제연구』 제31권 제1호, 2013, 97~124.
- Berk, R. A., “An Introduction to Sample Selection Bias in Sociological Data,” *American Sociological Review*, 1983, 386~398.
- Cameron, A. C. and P. K. Trivedi, *Microeconometrics: Methods and Applications*, Cambridge University Press, 2005.

[Abstract]

The Characteristics of Distressed Debt and the Repayment Effects of Overdue Interest Rate Reduction^{*} - The Case of KR&C -

Nam Hyun Kim^{**}

This paper analyzes the repayment effects of overdue interest rate reductions using loan ledgers held by KR&C. The empirical results of some models—such as Pooled-OLS, the Tobit model, and the Heckman model—consider selection bias, and show that the repayments increase if debtors are women, the periods are long overdue, have guarantor, or there is a large amount in reduction. In addition, I estimate in-sample and out-of-sample predicts through stratified sampling to compare which model is appropriate for factor analysis and the prediction of debt repayment. In-sample estimates show that the predictive power of the Pooled-OLS and Heckman models are superior to the Tobit model, whereas out-of-sample tests show that the Heckman model is significantly better than the others. Finally, previous empirical results are applied to data from 2017 to predict the repayment effects of extra overdue interest rate reduction. As of 2017, according to the Tobit model, the amount of repayment has increased from 22.3 to 41.7% for the next year while the Heckman model shows an increase from 16.7 to 22.7%.

Keywords: KR&C, overdue interest rate, Tobit, selection-bias, Heckman

JEL Classification: D1, G2, H5

* This paper is solely those of the author, and do not necessarily represent the official opinion of Korea Deposit Insurance Corporation (Deposit Insurance Research Center). I would like to thank the anonymous referees for their valuable comments.

** Research Fellow, Korea Deposit Insurance Corporation, Tel: +82-2-758-1035, E-mail: kimnh0335@gmail.com

