



현금흐름 분석을 통한 모기지 분포변화 연구*

김광욱**, 이연정***

요약

본 연구는 보금자리론 현금흐름 데이터를 기초로 모기지포의 동태적 특성을 분석하고, 경제 및 규제환경에 따른 분포변화를 분석해 보았다. 우선 보금자리론 잔액은 대부분 유입(inflows)에 의해 결정되며, 지역 주택가격 변화와 높은 관련성을 보였다. 또한 보금자리론 차주는 월평균 70만 원 내외의 원리금 상환액을 장기간 유지했으나 2022년 이후 상환부담이 빠르게 증가했고, 이자 상환 비중이 더 빠르게 증가하는 특징을 보였다. 다음으로 LTV(loan-to-value)는 규제가 적용되는 60%, 70%에 집중된 형태를 보였으며, 이는 대출실행 시점의 LTV규제가 대출액을 결정하는 핵심적인 규제변수임을 시사한다. 한편 시뮬레이션 분석을 통해 예측된 CLTV(current LTV) 분포는 기존 분포 대비 중심이 좌측으로 이동하며 넓게 퍼진 형태를 보였으며, 모기지 상환보다는 담보주택의 가격변화가 더 큰 영향을 미쳤다. 마지막으로 고CLTV 차주는 대출액, 체증식 상환 비중이 타 그룹 대비 뚜렷하게 높았고, 부채상환 속도가 더딘 특징이 있었다. 즉 가계부채의 안정적 디레버리징을 위해서는 고CLTV 차주의 점진적인 원금상환에 집중할 필요가 있고, 조기상환(수수료 면제)과 대환 유도 등의 관리방안이 필요하다.

주제어: 정책 모기지, 보금자리론 분포변화, 모기지 현금흐름, 원리금 상환구조, Current LTV

1. 서론

코로나19 이후 경기대응을 위한 초저금리 기조는 자산시장 과열과 집값 상승으로 이어졌고, 주택시장의 불확실성을 크게 확대시켰다. 실거래가 기준 전국 주택가격(연말 기준)이 2020년과 2021년 전년 대비 각각 15.0%, 16.8%나 급등한 뒤, 금리인상과 경기침체 우려

가 겹친 2022년은 다시 19.5% 급락하는 등 코로나 유동성이 주택시장의 변동성에 미친 영향은 뚜렷했다. 특히 부동산 버블을 막기 위한 대출규제에도 불구하고 전체 주택담보대출 잔액은 2020~2022년 기간 20.1%나 증가한 1,012.6조 원을 기록했고, 동 기간 가계소득이 4.7% 상승에 그치며 소득 대비 부채비율(debt to income ratio)은 더욱 악화되었다. 부채부담이

* 본 연구는 '김광욱(2023), HF연구보고서'를 수정·보완하여 작성함.

** (제 1저자) 한국주택금융공사 주택금융연구원 금융연구팀(경제학 박사) 연구위원, E-mail: kukim@hf.go.kr

*** (교신저자) 김해연구원 경제산업연구부(경제학 박사) 연구위원, E-mail: yjlee0822@ghri.re.kr

가계가 감당할 수 있는 수준 이상으로 급등할 경우 소비제약과 고용 감소, 나아가 경기회복을 막는 걸림돌로 작용할 수 있다는 우려가 커진 배경이다(Mian and Sufi, 2014).

일반적으로 주택가격이 하락하면 가계 부문의 채무 건전성 우려가 커지는데, 이는 서브프라임 모기지 부실이 전 세계 금융시장에 미친 부정적 파괴력을 경험한 바 있고, 최근 급등한 가계부채가 원리금 상환부담을 가중시키고 있다는 우려 때문이다. 금융당국 역시 과도한 부채 부담이 야기할 수 있는 금융 불안정과 이에 따른 외부효과(잠재 성장률 하락, 자산 불평등 확대 등)를 제한하고, 가계부채의 건전성 관리를 위한 점진적인 디레버리징(deleveraging)이 필요하다는 분석이다(이경태·강환구, 2023).

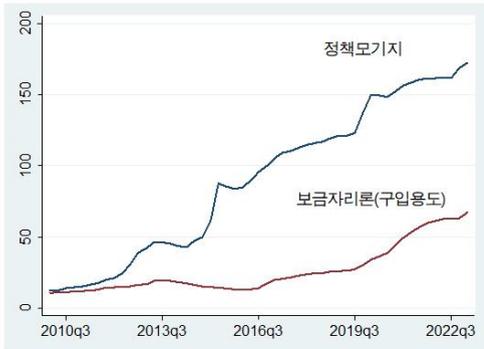
한편 정책 모기지(보금자리론, 디딤돌 대출, 적격대출, 특례 보급자리론 등)는 일정 소득 이하의 서민과 중산층을 대상으로 공급되는 정책 금융상품으로, 실수요자의 내집 마련 지원과 가계부채의 안정적 관리라는 정책목표로 운용되고 있다(김광욱, 2024). <그림 1>, <그림 2>에서 확인할 수 있듯이, 국내 주택금융시장의 성장과 함께 정책 모기지 규모도 가파르게 증가했으며, 특히 코로나19 초저금리 시기에는 ‘고정금리/분할상환’이라는 장점이 부각되며 국내 주택금융시장에서 차지하는 비중을 16.9%(잔액 172.3조 원, 2023년 1분기 기준)까지 확대시켰다(김광욱·김병국, 2024). 언급한 바와 같이,

정책 모기지는 일정 소득 이하의 서민과 중산층이 대상이기 때문에 집값 하락, 소득 감소, 금리 인상, 실업 등과 같은 경제충격에 상대적으로 취약할 수 있고, 부실·연체 위험으로 파급될 우려가 상대적으로 크다. 따라서 최근 급등한 가계부채의 안정적 관리를 위해서는 서민 주택금융시장의 핵심 공급원으로 정착한 정책 모기지의 건전성 관리가 필수적이며, 모기지 운영과 관련된 리스크 관리 제고가 요구된다.

본 연구는 2007.1Q~2023.1Q 기간 보급자리론 실행차주 약 95만 명의 대출정보를 활용하여, 정책 모기지의 공급 현황과 특성을 정량적으로 분석한다.¹⁾

실증분석에 활용된 DB는 차주별 모기지 실행금액, 월별 상환(정상상환, 전액/부분 조기상환)과 같은 월별 현금흐름뿐 아니라 차주의 연령과 신용등급, 담보주택 가격, 금리, 지역, LTV(loan-to-value), 상환구조 등과 같은 세부 정보를 포함하고 있다. 이를 통해 보급자리론 모기지풀의 유입 및 유출흐름(inflows and outflows)을 정량화하고, 모기지 잔액을 변화시키는 근본적인 요인에 대한 분석을 시도한다(Bhutta, 2015). 특히 주택시장의 변동성이 확대된 시기에는 부실 리스크를 증폭시키는 ‘꼬리위험(tail risk of distribution)’의 파급이 커지기 때문에 총량 단위(aggregate, total, average 등)와 더불어 주요 변수의 분포(distribution)에 대한 분석을 추가한다.

1) 정책 모기지는(특례) 보급자리론, 1~4차 서민안심전환대출, 적격대출, 디딤돌대출 등을 포함하는데, 본 연구에서는 대출규정이 상대적으로 일정하고 안정적인 시계열 데이터를 구축할 수 있는 보급자리론(구입용도)을 중심으로 논의를 진행한다.



〈그림 1〉 보급자리론 잔액 추이(단위: 조 원)



〈그림 2〉 보급자리론 시장 비중(단위: %)

다음으로 본 연구는 Levina et al.(2019)에서 정의한 mortgage inflow and outflow projection model을 기초로 특정 경제 시나리오(집값 변화, 소득 변화, LTV 규제 변화) 하에서 모기지 풀의 분포변화를 추정하고, 나아가 원리금 상환부담 및 규제영향 등을 시뮬레이션한다. 가계부채 증가로 인한 건전성 리스크를 적절히 평가하기 위해서는 주요 요인의 현재 분포와 더불어 특정 조건에서 이 분포가 어떻게 변화하는지를 예측할 필요성이 높다. 예를 들어 정부는 LTV와 같은 금융규제를 통해 신규 대출 규모를 관리하는데, 신규 차주들이 금융규제에 어떻게 반응하는지, 나아가 집값이 변화하는 가운데 LTV 규제가 모기지풀의 분포형태에 어떤 영향을 미치는지 등을 분석하는데 집중한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제II장에서는 모기지 현금흐름과 분포와 관련된 주요 선행연구를 정리하고, 제III장에서는 보급자리론 약 95만 명의 차주 현금흐름 DB를 바탕으로 2007년 1분기~2023년 1분기 기간 보급자리론 공급의 동태적 특성과 주요 분포변화를 기술분석

(descriptive analysis)한다. 제IV장에서는 mortgage inflow and outflow projection model(Levina et al., 2019)의 정의 및 원용방식에 대해 논의하고, 모기지 유량/저량 분포변화에 대한 예측결과를 제시한다. 마지막으로 제V장은 주요 결과해석 및 시사점으로 마무리한다.

II. 선행연구

Economist(2012)는 금융위기 이후 미국의 모기지 잔액 감소를 두고, “미국 가정이 더 검소해지거나 훈련된(disciplined) 결과가 아니라, 단순히 채무 불이행(default)이 증가했기 때문이다.”라고 주장했다(Bhutta, 2015). 금융위기가 극복되는 과정에 대규모 부실채권이 상각되면서 전체 부채 잔액이 감소했다는 분석이다. 그러나 Bhutta(2015)는 월별 모기지 변화를 기록한 유량(flow) 데이터를 기초로, 서브프라임 모기지 부실 이후 신규 모기지의 유입 감소가 모기지 디레버리징의 원인이라는 사실을 밝혔다.

나아가 금융당국이 채무 불이행(모기지 부실)을 지나치게 강조하여 주택시장에 잠재된 다른 문제를 과소평가했으며, 특히 버블붕괴 이후 저신용 차주의 신규대출이 급감한 사실을 기초로 당시의 대출규제가 저신용 차주의 금융 접근성을 제한하여 주택금융이 지나치게 차별적으로 공급됐다는 실증결과를 추가했다.

유사한 방법론을 적용한 유경원 외(2021)는 국내 가계부채의 동태적 특성을 분석하여 모기지 유입 변수가 가계부채 증가를 설명하는 가장 핵심적인 요인임을 밝혔다. 또한 고신용자의 모기지 유입이 가계부채 증가를 주도했으며, 가계부채 감소 시기에는 저신용자의 신규 모기지 유입이 뚜렷하게 감소했다고 분석했다. 또한 김원혁 외(2020)는 모기지 차주를 4개 그룹(신규 차주, 대출증가 차주, 대출감소 차주, 대출청산 차주)으로 구분한 뒤 각 그룹의 비중 및 평균 대출액 추이를 동태적으로 분석하였고, 주택시장이 회복되기 시작한 2015년 3분기에 신규 차주 수와 대출액이 크게 상승(유입 증가)한 결과를 제시한 바 있다.

한편 금융위기 이후 주택담보대출이 금융시장의 건전성 관리에 중요한 변수라는 인식이 확산되면서 모기지 특성분포에 관한 연구가 다수 진행되었다. 먼저 Zabai (2017)은 외부 경제 충격 시 가계부채 부담이 소비위축으로 이어지는 과정에서 가계부채의 구조(분포)가 중요한 역할을 한다고 주장했다. 특히 변동금리 비중이 높고 대출만기 기간이 짧은 대출비중이 큰 국가에서 소비감소의 비대칭성이 확대된다고 분석했다. 다음으로 Adelino et al. (2016), Foote et al.(2021)은 금융위기 이전 신규 모기

지는 프라임/서브프라임, 소득 등과는 무관하게 증가(일정한 분포 유지)했고, 특히 중고소득층(high and middle-income class)의 모기지 비중이 일정하게 높았다고 주장했다. 또한 금융위기 이후, 집값 과열이 가장 컸던 지역에서 중산층(middle-class borrower)의 연체율이 급등했는데, 이는 집값 상승에 대한 낙관적인 기대가 퍼지는 과정에서 이 계층의 모기지가 더 증가한 결과라고 주장했다. 언급한 바와 같이, 위 연구들은 모기지 분포변화를 기초로 가계의 원리금 상환부담을 분석했으며, 부동산 규제, 거시경제뿐 아니라 미시적 요인(신용등급, 금리 등)이 건전성에 미친 영향을 정량적으로 분석한 기존 선행연구와는 차별성을 가진다(정호성, 2017; Amromin and Paulson, 2009; Andre, 2016; Elul, 2015; Tian et al.,2016).

다음으로 Levina et al.(2019)는 차주 단위(loan-level)의 모기지 현금흐름 데이터를 기초로 모기지 분포변화를 유량과 저장의 시각에서 분석했다. 특히 부동산 시장, 은행과 대출 신청자의 의사결정 행위(behavior, 대출선택 및 대출가능 여부 판단), 금융규제(LTV, debt to income(DTI)) 등의 시나리오를 가정하고 모기지 분포변화에서 발생할 수 있는 잠재 리스크를 추정했다는 점이 특징적이다. 구체적으로 두 가지 거시경제 시나리오(central, upside)를 가정했고, 금융규제 유무에 따라 CLTV(current LTV), CDTI(current DTI)의 분포변화를 추정했으며, 부채부담이 유발하는 리스크가 특정 경제환경과 규제에 따라 어떤 변화로 나타나는지를 분석한 바 있다.

본 연구는 우리나라 서민주택금융시장의 핵

심 공급원으로 자리매김한 보증자리론의 현금흐름 데이터를 기초로 정책 모기지 공급의 동태적 변화특성을 분석했다는 점에서 기존 연구와 차별성을 가진다. 특히 Levina et al.(2019)의 정의에 기초하여 특정 경제환경 변화 시 차주의 원리금 상환, CLTV, CDTI 등의 분포변화를 분석하여 정책 모기지의 안정적 운영과 리스크 관리 방안에 필요한 정책적 시사점을 찾는 첫 시도로 판단된다.

III. 보증자리론 공급의 동태적 특성

Bhutta(2015)는 미국의 모기지 잔액변화($\Delta stock$)를 특정한 기간(τ) 동안에 특정 차주(i)가 실행한 모기지의 유입과 유출로 정의하고, 모기지 잔액의 동태적 변화를 <식 1>~<식 3>과 같이 분해했다. 여기서 모기지 유입은 신규 대출(entrants)과 기존 대출증액(increaser)으로, 모기지 유출은 청산(exiters, 전체 상환)과 일부 조기상환(decreasers)으로 각각 구분했다. 이를 통해 모기지 잔액이 구체적으로 어떤 요인에 의한 변화했는지를 분석했고, 이를 통해 금융위기 이후 나타난 주택시장 변동성(boom and bust)에 대한 근본적인 설명이 가능하다고 주장했다.

$$\Delta stock_{\tau} = inflows_{\tau} + outflows_{\tau}$$

<식 1>

$$inflows_{\tau} = \sum_i^N \Delta balance_{it} \quad (\Delta balance_{it} > 0)$$

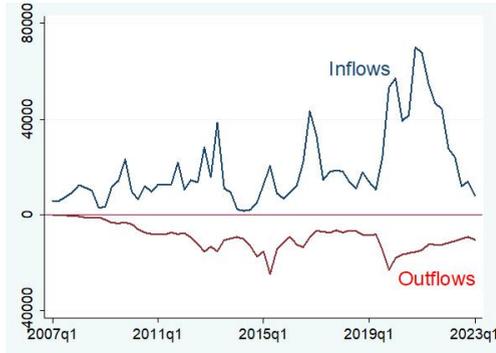
<식 2>

$$outflows_{\tau} = \sum_i^N \Delta balance_{it} \quad (\Delta balance_{it} \leq 0)$$

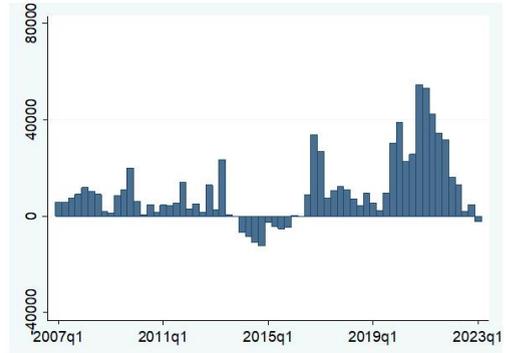
<식 3>

<그림 3>은 Bhutta(2015)가 정의한 현금흐름 분석방법에 기초하여 보증자리론의 분기별 유입과 유출 흐름을 표현한 것이다. 본 연구에서 모기지 유입은 신규 모기지 실행, 모기지 유출은 정상상환(원금상환)과 조기상환(부분/전액)을 합한 금액이다.²⁾ 앞서 언급된 선행연구 결과와 같이, 보증자리론의 잔액 변화는 신규 모기지 유입의 영향력이 절대적이며, 모기지 유출은 ‘고정금리/장기 분할상환’이라는 상품 구조로 인해 상대적으로 안정적인 흐름을 보여준다. 구체적으로 <그림 4>에서 확인한 바와 같이 보증자리론 잔액은 2014년 1분기~2015년 4분기와 2023년 1분기 기간을 제외하면 꾸준히 상승했는데, 두 기간 모두 모기지 신규 유입이 크게 하락한 특징이 있다. 또한 코로나19로 집값이 크게 상승하면서 보증자리론 유입 또한 큰 폭으로 증가한 점도 확인된다. 한편 모기지 유출은 2015년 2분기(-2.5조 원)와 2019년 4분기(-2.3조 원)에 가장 많이 감소했는데, 이는 서민안심전환대출(1~2차) 등 대환상품(refinancing)

2) 실증분석 DB는 보증자리론 외에 차주의 타 대출(추가 대출 등)에 대한 정보가 없어, 모기지 유입을 신규 모기지 실행으로만 정의한다.



〈그림 3〉 분기별 유입 및 유출 추이(단위: 억 원)



〈그림 4〉 분기별 순유출 추이(단위: 억 원)

공급이 기존 보금자리론의 조기상환(prepayment)을 증가시킨 결과로 보인다.³⁾

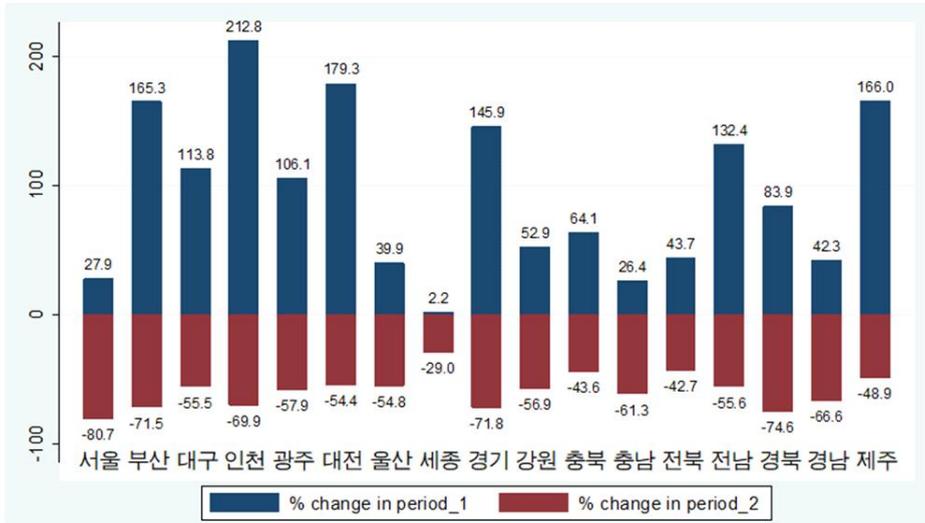
앞서 확인한 바와 같이 부동산 시장이 과열되면 모기지 신규 유입이 크게 증가하면서 모기지 잔액 증가로 이어졌고, 부동산 시장이 침체되기 시작한 2022년 2분기 이후부터는 모기지 신규 유입이 급감하며 전체 모기지 잔액도 감소하기 시작했다. 다음으로 〈그림 5〉는 17개 시도의 모기지 신규 유입 증감율과 주택가격 변화율을 표현한 것이다. 분석기간은 주택가격 상승기(P1: 2020년 2분기~2022년 1분기)와 주택가격 하락기(P2: 2022년 2분기~2023년 1분기)로 각각 구분하며, 직년 연도 대비 기준이다.

우선 주택가격 상승기(P1)를 보면 인천(213%), 대전(179%), 부산(165%), 대구(114%), 광주(106%) 등 주요 광역시와 제주(166%), 경기(146%), 전남(132%) 지역의 신규 유입이 직전 기간 대비 2배 이상 급증한 것을 확인할 수 있다. 반면 부동산 버블우려가 커지며 주택시

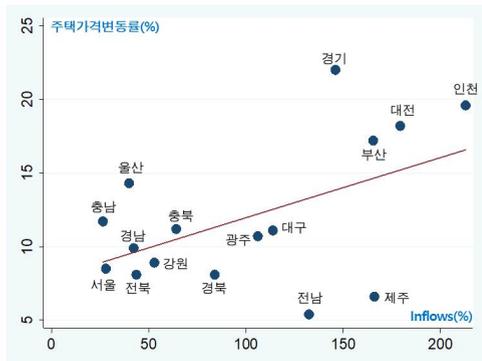
장이 빠르게 침체되기 시작한 주택가격 하락기(P2)를 보면, 서울(-81%), 경북(-75%), 경기(-72%), 부산(-72%) 등에서 신규 유입이 급감한 특징이 있다. 결국 주택시장의 변동성이 커지는 가운데 모기지 유출보다는 모기지 유입이 급등락하며 모기지 잔액변동을 유도하고 있으며, 이러한 경향은 전국에서 일관된 특징을 보인다.

한편 〈그림 6〉 및 〈그림 7〉은 두 기간 지역별 주택가격의 변동률과 보금자리론 신규 유입 증감률의 관계를 표현한 것이다. 두 기간 모두 지역별 집값과 모기지 신규 유입 간에 뚜렷한 양(+)의 관계가 확인되며, 보금자리론이 차주 소득 규정이나 매매주택 가격 제한이 있음에도 불구하고 지역 주택가격에 미치는 중요한 금융 변수로 작용하고 있다는 점이 확인된다. 또한 모기지 신규 유입 변동성이 컸던 지역(경기, 인천, 대전, 부산)의 집값 변화가 여타 지역 대비 큰 특징이 있었고, 집값 하락기에 비해 집값

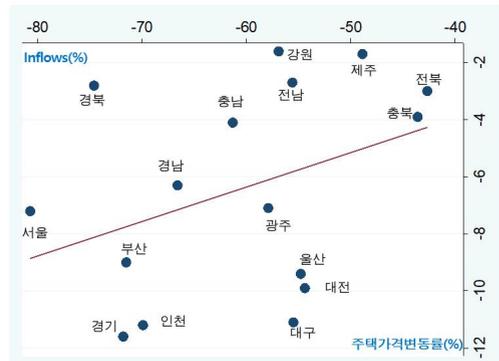
3) 본 연구는 정책모기지의 가장 큰 비중을 차지하고 있는 구입용도 보금자리론을 대상으로 분석한다.



〈그림 5〉 두 기간 지역별 모기지 유입 증감률(단위: %)



〈그림 6〉 주택가격과 모기지 유입(P1)



〈그림 7〉 주택가격과 모기지 유입(P2)

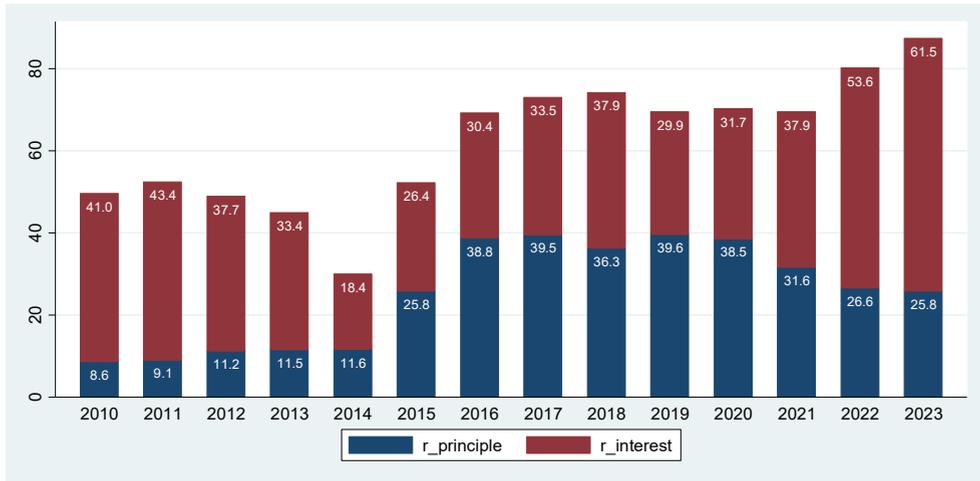
상승기에 두 변수의 연관성이 높은 것을 확인할 수 있었다.⁴⁾

다음으로 〈그림 8〉은 해당 연도 보금자리론 실행 차주의 월평균 원리금 상환액 추이를 나

타낸 것이다.⁵⁾ 일반적으로 상환기간이 긴 모기지지는 시간이 경과할수록 월평균 원리금 상환액 또한 점진적으로 감소한다. 따라서 각 연도 실행차주의 상환부담 수준을 동일한 기준에서 평

4) 본 연구에서는 담보주택 가격, 차주 소득, 신용등급, 추가 대출, DTI 등과 같은 관련 변수들이 시기에 따라 다른 기준(공급제한 규정)으로 공급되어 지역별 모기지 신규 유입과 주택가격 간의 단순 선형관계에 집중한다.

5) 〈그림 8〉은 해당 연도에 대출을 실행한 차주가 모기지 실행 후 12개월 동안 월평균 얼마의 원리금을 상환했는지 계산한 값이다(vintage 분석).



〈그림 8〉 보금자리론 월평균 원리금 상환액 추이

가하기 위해 대출 실행 후 첫 12개월(1년)의 평균 금액을 기준으로 표현했다.⁶⁾

먼저 보금자리론 차주는 2016년 이후 약 70만원 수준의 월평균 원리금 상환액을 유지하는 모습을 보이며, 2019~2021년 기간은 대출금리가 인하되며 상환액이 소폭 감소하는 흐름도 확인된다.

그러나 코로나19 이후 나타난 부동산 시장 과열 시기부터는 월평균 원리금 상환액이 2022년(80.2만 원)→2023년(87.3만 원)으로 크게 상승하는 특징이 있으며, 특히 2019년 이후 원금 상환액(r_principle)은 지속적으로 감소한 반면 이자상환액(r_interest)은 크게 증가하는 경향이

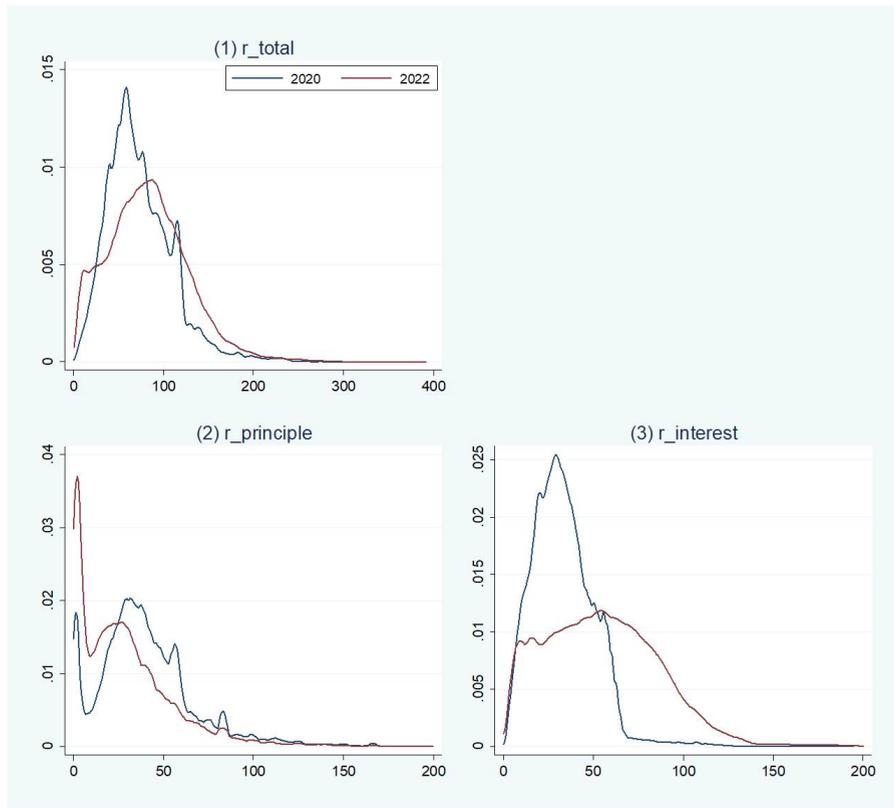
확인된다.⁷⁾

이는 2020년과 2022년의 원리금 상환분포를 나타낸 〈그림 9〉를 통해 보다 명확히 확인할 수 있다.⁸⁾ 각 연도별 총 원리금 상환액의 분포 변화(r_total)를 살펴보면, 2022년 상환액 분포(붉은색)가 상대적으로 첨도가 낮고 중심이 우측으로 소폭 이동한 것을 확인할 수 있다. 특히 원금분포(r_principle)와 이자분포(r_interest)를 구분한 아래 그림을 통해 원금상환 분포는 오히려 좌측으로 이동한 반면 이자상환 분포는 우측으로 퍼진 것을 확인할 수 있다. 다시 말해 2020년과 비교해 2022년 보금자리론 차주의 월평균 원리금 상환액은 전체적으로 소폭

6) 언급한 바와 같이, 본 연구의 분석기간은 2007.Q1~2023.Q1으로 정의했는데, 이는 원리금 상환의 현금흐름을 명확히 파악하기 위해 최소 1년 정도의 상환이력 정보가 필요하다고 판단했으며, 특히 2023년 정책 모기지는 기존과 다른 기준의 특례 보금자리론으로 공급되어었는데 기존 정책 모기지에 비해 대출한도가 높아 월평균 상환액 또한 크게 상승한다.

7) 2014년 1차 서민안심전환 대출이 대규모로 공급된 해로, 이 시기 본 연구의 분석대상인 일반 보금자리론 공급액은 크게 감소한 특징이 있다.

8) 〈그림 9〉는 담보주택 가격, 대출금리, 대출액 등에서 가장 큰 차이를 보인 2020년과 2022년을 대상으로 분석한 것이다. 다소 다른 분포를 가진 연도가 있었으나, 대부분 2020년과 2022년 분포형태와 유사했다.



〈그림 9〉 2020년, 2022년 원리금 상환액 kernel 분포 변화비교(단위: 만 원)

증가한 수준에 그쳤지만, 원금상환액은 감소하고 이자상환액은 대폭 상승한 특징이 뚜렷하다.

이를 종합하면, 실제 보급자리론 평균 대출 금액은 2015년 이후 꾸준히 상승했는데(2015년 약 1억 원→2022년 약 1.8억 원), 차주들은 대출액 증가로 인한 상환부담을 저금리(2019~2020년), 상환기간 장기화(30년 이상 초장기 모기지 공급), 상환구조 전환(체증식 상환 비중

증가) 등을 통해 완화시켜 왔고, 그 결과 2019~2021년 기간 월평균 원리금 상환액을 70만 원 수준에서 유지할 수 있었다.⁹⁾

그러나 코로나19 이후 크게 높아진 집값 영향이 본격적으로 반영된 2022년부터는 대출액 증가와 더불어 금리인상 부담이 가중되며 월평균 상환액이 빠르게 상승했고, 이 과정에서 전체 원리금 상환액 중에서 이자 상환비중이 확

9) 체증식 분할상환은 원리금 상환액이 점진적으로 증가하는 구조로 대출초기 상환액이 여타 상환방식(원금균등, 원리금균등)에 비해 매우 낮다. 금리인상과 집값 상승(대출액 증가)의 영향으로 체증식 상환방식을 선택한 차주가 2020년 4.4%에서 2023년 13.8%까지 증가했으며, 그 결과 〈그림 9〉의 (b) r_principle에서 나타난 쌍봉분포(bi-nominal distribution)와 같이 대출실행 초기 원금상환액이 매우 낮은 차주가 큰 폭으로 증가했다.

대되는 결과가 나타난 것으로 보인다.

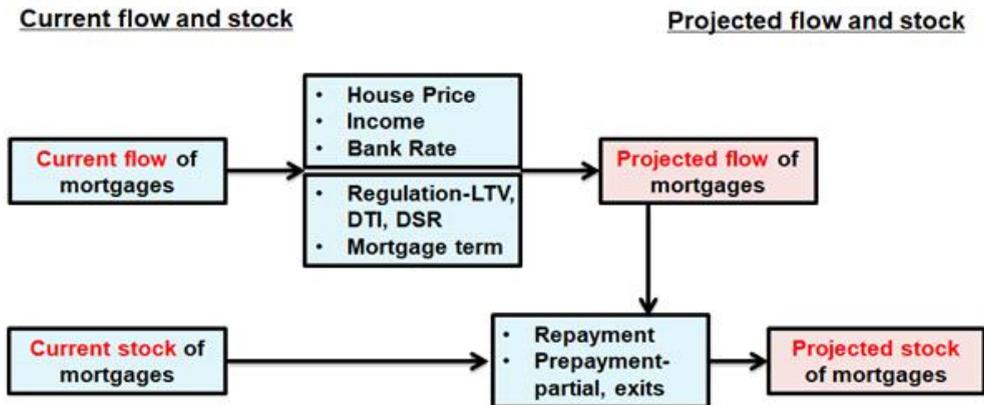
IV. 모기지 분포변화 분석결과

Levina et al.(2019)은 기존 차주의 현금흐름 데이터를 기초로 새로운 차주(신규 유입)의 특성을 예측하는 mortgage inflow and outflow projection model을 제안한 바 있다(〈그림 10〉참고). 신규 모기지 거래(new mortgage transaction)를 세부적으로 정의하기 위해 금융규제(LTV, DTI 등), 가구소득, 담보주택 가격 등에 대한 시나리오를 정의하고, 이를 통해 예측된 신규 모기지 유입(projected mortgage inflow)을 현재의 모기지 저장(current mortgage stock)과 결합한 뒤 최종적으로 미래의 모기지 저장(future mortgage stock)을 추정하는 방식이다. 언급한 바와 같이, 모기지 실행 차주의 미시정보(LTV, 소득, 상환구조 등)는 대출실행 시점에서 결정

된다. 따라서 장기간 누적된 모기지 특성들이 현재까지 어떤 변화가 있었고(current), 나아가 예측된 신규 모기지 유입을 기초로 향후 어떻게 변화될 것인가(future)에 대한 정보를 추정할 수 있다면, 정책 모기지 운용의 잠재적 리스크를 분석하고 건전성을 유지하는데 중요한 역할을 할 수 있다는 인식이다. 이에 본 연구에서는 Levina et al.(2019)에서 제시된 시뮬레이션 가정을 보금자리론 공급특성에 맞춰 수정·보완하고, 국내 정책 모기지 시장의 핵심 공급원으로 자리매김한 보금자리론의 운용현황을 평가하는데 적용한다.

1. 모기지물의 저장특성 추정

실증분석은 장기간 공급된 보금자리론의 특성을 저장의 관점으로 추정하는 것에서 시작한다. 개별 대출정보는 대출실행 시점의 특성으로 고정되어 있기 때문에 그 이후 나타난 집값



자료: Levina et al.(2019).

〈그림 10〉 모기지 유입·유출 예측 모형

변화, 원리금 상환 현황, 소득 변화 등이 전체 모기지폴의 특성변화를 유도했을 것이다. 따라서 데이터의 가장 최근 시점인 2023년 1분기까지 누적된 전체 보증자리론의 CLTV와 CDTI를 계측하고, 보증자리론 모기지폴의 건전성과 원리금 상환부담 등의 분석을 시도한다.

먼저 Levina et al.(2019)은 모기지폴의 저량 이 집값 변화율, 소득 변화율, 대출종류(신규구매, 대환, 추가대출 등), 대출금리 등에 의해 바뀌는데, 이를 관련 경제변수를 적용하여 예측하는 방식을 제안했다. 본 연구에서도 이를 원용하여, 주택가격은 전국 17개 시도 국토교통부 실거래 가격 변화율(5분위)을, 소득은 통계청 가계금융복지조사의 가구소득증가율(10분위)을 반영했다(김광욱, 2024).¹⁰⁾ 예를 들어 2020년 2분기 정책 모기지를 통해 구입한 차주의 주택가격($pv_{2020.Q2}$)은 특정 지역($\gamma=1, 2, \dots, 17$) 및 특정 가격분위($\delta=1, 2, \dots, 5$)의 주택가격 변화율($hp_{\gamma, \delta}$)을 바탕으로 2023년 1분기 가격을 예측하게 되며,¹¹⁾ 동일한 방식으로 특정 차주의 가계소득($y_{\gamma, \delta}$) 역시 전국 10분위 소득 변화율($ys_{\gamma, \delta}$)을 기준으로 추정하며, 이를 수식으로 표현하면 <식 4>와 같다.

$$pv_{2023.Q1, \gamma, \delta} = pv_{2020.Q1, \gamma, \delta} \times \frac{hp_{2023.Q1, \gamma, \delta}}{hp_{2020.Q1, \gamma, \delta}}$$

$$y_{2023.Q1, \delta} = y_{2020.Q1, \delta} \times \frac{ys_{2023.Q1, \delta}}{ys_{2020.Q1, \delta}}$$

<식 4>

최근 시점의 주택가격과 소득이 정의되면 월별 모기지 유출입 정보의 잔액을 활용하여 전체 모기지폴의 CLTV/CDTI 분포가 추정 가능하다. 이를 통해 차주의 부채부담을 확인할 수 있는 고LTV/고DTI 비율을 파악하고, 정책모기지의 안정적 운용을 위한 시사점을 도출한다.

2. 가상의 신규 모기지 유입(Flow of New Mortgages)과 거시경제 시나리오 가정

먼저 신규 모기지 유입을 정의하기 위해 최근 2년(2021.Q2~2023.Q1) 정책 모기지 신청 차주 정보를 반영한다. 즉 향후 보증자리론 신청 역시 최근 차주와 유사한 경제적 특성(economic characteristics)을 가진다는 가정이다. 단 현재의 거래 차주는 소득 및 주택가격 규제에 부합한 경우(대출승인)만 있기 때문에 디딤돌 대출, 적격대출, 서민안심전환대출, 2023년 특례 보증자리론 등과 같은 정책 모기지의 차주 정보를 모두 포함하여 분석을 시도한다.¹²⁾ 한편 앞서 정의한 주택가격과 가계소득 가정에

10) 김광욱(2022)은 지역별 집값분포의 변화분석을 통해 코로나19 팬데믹 이후 지역별 주택가격의 변동성이 가격대별로 상당한 차이가 있다는 점을 확인했다. 따라서 본 연구는 주택가격 변화 시나리오 가정에 5분위 가격의 변화율을 적용한다.

11) 보증자리론 담보주택은 약 85%가 아파트 유형으로, 주택가격의 추정이 상대적으로 안정적인 장점이 있다.

12) 다른 정책 모기지를 신청한 차주를 포함하며, 이 중에서 현재 보증자리론 실행조건에 부합하는 차주만 실제로 대출이 실행된다.

서 각 차주는 매입 차주(first time buyer), 이사 차주(home movers)로 구분할 수 있다. 이 때 매입에 요구되는 자기자본(equity)은 두 가지로 가정하는데, 매입 차주는 과거 매입 차주의 자기자본에서 소득증가율을 적용하여 자기자본을 정의하는 반면, 이사 차주는 변화된 주택가격에서 대출잔액 차감한 금액을 자기자본으로 정의한다. 다시 말해 자기자본은 신규 매입자는 소득변화와, 이사 차주는 주택가격 변화와 각각 연계된다.

다음으로 경제 시나리오(S1, S2)는 <표 1>과 같이 정의한다. 앞서 언급한 바와 같이 주택가격은 2022년 이후 빠르게 하락하기 시작했고, 이러한 흐름은 금리인상 흐름이 지속되는 상당 기간 이어질 가능성이 커 보인다.¹³⁾ 따라서 담보주택 가격은 각각 2019년(S1)과 2017년(S2) 수준까지 떨어지는 2가지 시나리오(S_i)로 가정한다.

한편 시나리오별 대출금리는 5%(S1)와 6%(S2)를 가정한다. S1은 2023년 9월 기준 30년 만기 보금자리론(아낌e)의 대출금리이며, 이후 추가적인 금리인상 가능성을 반영해 S2에서는 대출금리가 6.0%까지 상승하는 것으로 가정했다. 한편 정책 모기지는 고정금리/분할상환 대출상품이기 때문에 대출실행 시점에서 상황

<표 1> 거시경제 가정 시나리오(S_i)

	시나리오_1(S1)	시나리오_2(S2)
주택가격	2019년 주택가격	2017년 주택가격
대출금리	5%	6%
가계소득	2023.1Q 대비 2% 상승	2023.1Q 유지
부동산 규제	LTV 규제 70%	LTV 규제 80%

만기까지 고정된 상황 스케줄을 가정할 수 있으며, 이는 모기지 현금흐름과 분포변화를 추정하는데 상대적으로 단순한 장점이 있다.

다음으로 소득 시나리오 S1은 최근 2년간의 평균 증가율 약 2%를, S2는 향후의 경기후퇴 가능성을 반영하여 소득이 정체(2023년 1분기 수준 지속)되는 것으로 가정한다. 마지막으로 금융규제 변수 LTV는 S1에서 70%, S2에서 80%를 가정한다.¹⁴⁾ 상황에 따른 금융규제를 가정하여 특정 규제정책이 보금자리론 모기지 풀의 분포변화에 미치는 영향을 추정하고, 나아가 각 시나리오 하에서의 규제효과를 분석해 본다.¹⁵⁾

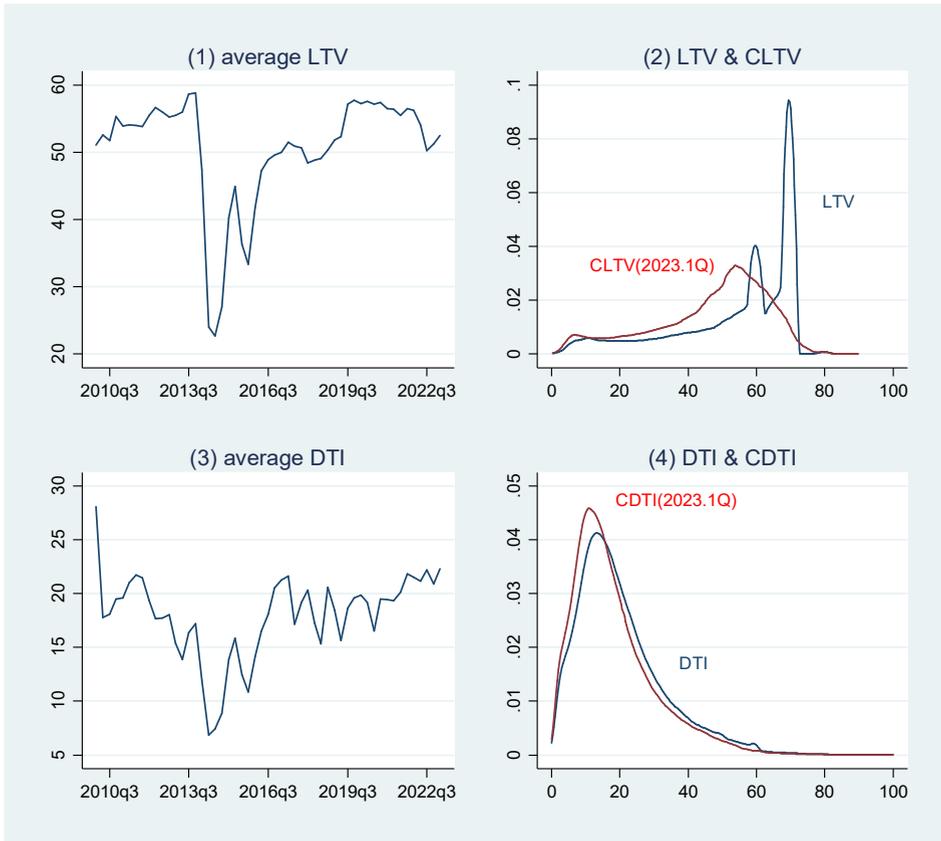
먼저 보금자리론 모기지풀의 저장특성 변화의 분석결과, <그림 11>은 주택가격과 소득의 변화를 적용한 모기지풀 관련 특성의 분포변화를 표현한 것이다.¹⁶⁾ 먼저 대출실행 시점 LTV

13) 2023년 상반기는 부동산 시장이 침체기에서 다소 회복되는 양상을 보였으나, 이후 수도권 일부 지역을 제외하면 주택시장의 전반적인 침체는 지속되고 있다.

14) 부동산 시장 상황에 따라 LTV 규제는 변경되어 왔으며, 우대조건(다자녀, 생애최초, 취약계층 등)에서는 LTV가 추가적으로 허용되었다. 본 연구에서도 이 조건에 부합하는 가상의 신규 유입 차주의 경우, 10%의 추가 LTV가 가능하다고 가정한다.

15) Levina et al.(2019) 모형은 거시 경제환경 변수를 주택가격, 소득변화, 금융규제(LTV, DTI) 등 3가지 변수의 변화만을 가정하고 있다. 다만 연구자가 더 다양한 시나리오 가정을 정의할 수 있는 기본모형을 제시했으며, 향후 계량 모형이 추가된 후속연구가 가능하다.

16) 대출실행 시점의 LTV, DTI는 분포변화 이후 CLTV, CDTI로 변화한다.



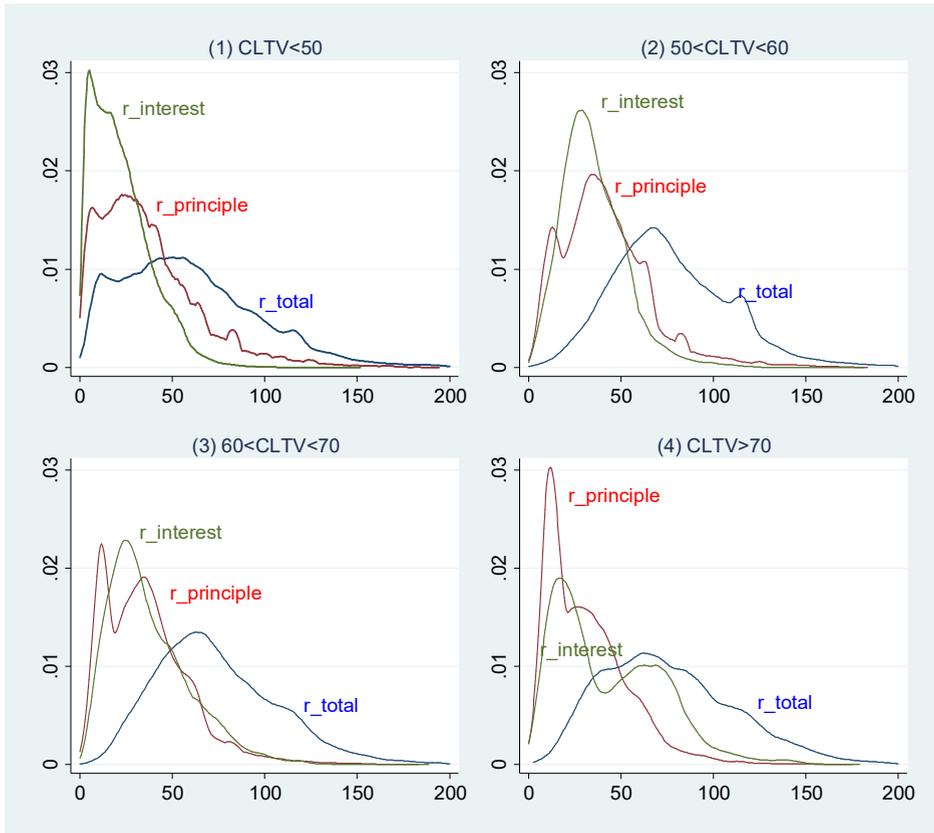
〈그림 11〉 모기지물의 저량 변수 kernel 분포(LTV, DTI)

는 규제가 적용되는 60%, 70%에 상당수가 집중된 특징을 보인다. 1차 서민안심전환대출이 출시된 2014년을 제외하면 LTV는 평균 55% 수준을 기록했으나, 실제로 많은 차주들이 규제가 허용하는 한도에서 최대한의 대출을 실행하는 현상이 확인된다.¹⁷⁾ 이는 LTV 규제가 차주의 대출규모를 결정하는 중요한 변수이며, 부동산 시장 안정과 가계부채 관리에 실질적인

정책수단으로 활용될 수 있음을 시사한다. 반면 원금상환 및 주택가격 변동을 반영한 CLTV분포(2023년 1분기 기준)는 평균이 47%이며, 분포가 좌측으로 넓어진 형태를 보인다. 보금자리론은 대출이 실행되면 고정된 상환 스케줄을 따르기 때문에 CLTV는 점진적으로 낮아지며 분포를 좌측으로 이동시킨다.¹⁸⁾ 그러나 〈그림 11〉의 (b) LTV, CLTV 분포 변화는 원

17) 2014년의 평균 LTV 하락은 1차 서민안심전환대출의 대규모 공급이 원인이다.

18) 부분 조기상환(partial prepayment)도 일부 발생하고 있으며, 부분적으로 LTV 감소요인으로 작용한다.



CLTV, current loan to value.

〈그림 12〉 CLTV 수준별 원리금 상환분포

금 분할상환에 따른 대출잔액 감소보다는 주택 가격 변화가 더 큰 요인으로 작용하고 있으며, 실증분석 기간의 집값 상승이 분포변화의 대부분을 설명한다고 볼 수 있다.

다음으로 고LTV(LTV, CLTV>70%) 차주의 경우, 대출실행 시점에서는 비중이 0.5%에 불과했으나(규제효과), 2023년 1분기에는 직전 연도의 집값 급락이 반영되어 2.7%까지 상승한

특징이 있다.¹⁹⁾ 현재 우리나라는 대출실행 후 집값 하락으로 발생하는 초과 LTV에 대해서는 원금회수를 강제하지 않는다. 다만 고LTV 차주비중이 증가한다는 것은 자기자본이 잠식될 수 있는 차주의 증가를 의미하고, 이는 소비감소 등 거시경제에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 또한 경기침체, 고금리, 소득감소 등으로 상환여력이 감소할 경우 잠재적 부실채권으로

19) 2022년 하반기 정부는 주택경기의 연속락을 유도하기 위해 대출규제를 일부 완화했으며, 조건(취약계층, 다자녀, 생애최초 등)이 맞는 차주에 대해 LTV를 80%까지 완화하였다.

이어질 수 있기 때문에 금융당국의 면밀한 모니터링이 필요하다.

다음으로 가계소득을 반영한 DTI 변화를 보면, LTV 변화 대비 상대적으로 안정적인 변화율을 보이며 DTI와 CDTI의 차이가 크지 않은 특징을 보인다. 평균 DTI는 대출실행 시점은 20.2%, 2023년 1분기는 18.1% 수준이며, 60% 이상의 고DTI 비율 역시 1.0%에서 0.7%로 감소한 특징을 보인다. 이는 정책 모기지가 시장 금리 변화에 영향을 받지 않는 고정금리이고, 분할상환을 통해 대출원금이 점진적으로 감소하는 구조이기 때문에 나타난 결과로 해석된다.

다음으로 <그림 12>는 원리금 상환 분포형태를 CLTV 수준별로 구분하여 표현한 것이다.²⁰⁾ 가장 특징적인 점은 고CLTV일수록 원리금 상환액(r_{total})이 커지는데, 이는 고CLTV 차주가 더 많은 대출액을 실행하고 있다는 것을 의미한다. 또한 CLTV가 높을수록 원금상환분포가 좌측에 위치하여, 이자상환액이 매우 큰 특징을 보인다. 결국 고CLTV 차주는 대출금액이 높고, 상환부담 완화를 위해 원금 상환보다는 이자 상환을 높이는 선택을 하고 있는 것으로 보인다.

또한 CLTV가 높아질수록 원금상환 분포($r_{principle}$)가 쌍봉형태를 띠는데, 이는 앞서 언급한 바와 같이 고CLTV일수록 체증식 상환 방식을 선택한 차주비중이 높아진 결과로 보인다. 체증식 상환은 일정 시간이 지나면서 원금 상환액이 증가하는 구조인데, 체증식 상환 비중이 높을수록 전체 원금상환분포는 쌍봉형태

를 가지게 된다. 가계부채의 안정적 관리와 디레버리징을 위해서는 차주들의 지속적인 원금 감소(원금상환)를 유도해야 하지만, 장기화된 대출기간(30년 이상 초장기), 체증식 상환 증가 등은 차주의 원금상환을 이연시킬 가능성이 크고, 특히 이러한 경향은 고CLTV 차주에서 더 강하게 나타난 특징이 있다.

V. 결론 및 시사점

본 연구는 2007.Q1~2023.Q1 기간 보금자리론 실행차주 약 95만 명의 현금흐름 데이터를 기초로 정책 모기지 잔액의 변화요인을 동태적으로 분석해 보았다. 나아가 모기지 유입·유출 데이터를 Levina et al.(2019)의 mortgage inflow and outflow projection 모형에 적용하여 보금자리론(구입용도)로 구성된 모기지풀의 분포변화를 추정해 보았다.

분석결과, 보금자리론 잔액은 유입의 영향력이 절대적이며, 유출은 ‘고정금리/분할상환’ 특징으로 인해 변동성이 낮은 특징을 보였다. 또한 모기지 신규 유입은 지역 주택가격 변동성과도 높은 관련성을 보였으며, 유입 변화가 컸던 지역에서 집값 변화도 뚜렷한 특징을 보였다. 한편 대출 실행연도를 기준으로 구분한 vintage분석에서, 보금자리론 차주는 월평균 70만 원 내외의 원리금 상환액을 유지했으나 2022년 이후 상환부담이 가파르게 증가하고 있

20) 여기서 CLTV그룹은 ① CLTV<50%(=저CLTV), ② 50%<CLTV<60%, ③ 60%<CLTV<70%, ④ CLTV>70%(=고CLTV)의 4개로 구분한다.

으며, 이 시기 원금상환은 감소하고 이자상환은 증가하는 경향이 뚜렷했다. 특히 2021년부터는 이자상환이 원금상환을 초과하는 흐름도 확인할 수 있었다. 차주들이 불어난 원리금 상환부담을 완화시키기 위해 상환기간 장기화, 상환방식 전환 등을 선택하고 있다는 것을 확인할 수 있었다.

다음으로 신규 대출의 LTV는 규제가 적용되는 60%와 70%에 집중된 특징이 있었는데, 이는 LTV 규제가 대출규모를 제약하는 핵심규제 변수로 작용하고 있음을 시사한다. 반면 시뮬레이션을 통해 추정된 CLTV분포는 대출 시점의 분포 대비 좌측으로 넓게 퍼진 형태를 보였으며, 차주의 원리금 상환보다는 주택가격 변화에 의한 영향이 절대적인 것으로 파악된다. 또한 CLTV수준별 분포의 분석결과, 고CLTV 그룹에서 대출액이 크고 체증식 상환 비중이 높았으며, 고CLTV 그룹의 부채상환의 속도가 더딘 특징을 확인하였다. 가계부채 관리와 안정적인 디레버리징을 위해 고CLTV 그룹의 점진적인 원금상환을 유도할 필요가 있으며, 수수료 감면을 통한 조기상환 유도, 원금상환을 유도하는 대한 등을 통해 위험그룹의 안정적 관리방안이 요구된다는 것을 확인할 수 있었다.

마지막으로 본 연구는 정책 모기지(보금자리론)의 차주별 현금흐름(loan-level)과 관련된 빅데이터 분석을 최초로 시도했다는 점에서 의의가 있으나, 다음과 같은 한계점을 지닌다. 첫째, 가계소득, 신용등급, 여타 대출 여부 등의 정보가 부정확하여 모기지 신규 유입 외에 지역 주택가격에 영향을 미치는 변수의 영향력을

분석하지 못했다. 둘째 Levina et al.(2019)에 기초하여 경제 시나리오를 주택가격, 금융규제(LTV, DTI), 소득변화 등 3가지로 국한했으며, 실제 주택시장을 반영할 수 있는 다양한 경제 시나리오 정의가 필요하다. 셋째, 본 연구는 가장 동질적인 모기지풀 구성을 위해 구입용도 보급자리론만을 대상으로 했으며, 향후 디딤돌 대출, 적격대출, 특례 보급자리론과 같은 여타 정책 모기지를 동시에 고려할 수 있는 연구로 확장할 필요성이 있다.

참고문헌

- 김광욱. (2022). *지역별 주택가격 분포변화의 특징 및 시사점-코로나19 확산 전후 비교*. 부산: 한국주택금융공사 주택금융연구원.
- 김광욱. (2023). *현금흐름 데이터를 활용한 보급자리론 모기지풀의 분포변화 연구*. 부산: 한국주택금융공사 주택금융연구원.
- 김광욱, 김병국. (2024). *특례 보급자리론 정책 효과와 시사점*. 부산: 한국주택금융공사 주택금융연구원.
- 김원혁, 김승현, 이윤수. (2020). 가계대출의 증가와 차주의 상환부담에 따른 연체확률 분석. *국제경제연구*, 26(2), 63-88.
- 유경원, 이상호, 황진태. (2021) 부채의 유입과 유출을 이용한 가계부채 변화요인과 영향 연구: 차주별 신용패널 데이터를 중심으로. *보험금융연구*, 32(2), 131-168.
- 이경태, 강환구. (2023). *장기구조적 관점에서 본 가계부채 증가의 원인과 영향 및 연*

- 착륙 방안(BOK이슈리포트 2023-22호).
서울: 한국은행.
- 정호성. (2017). 차주별 패널자료를 이용한 주택담보대출의 연체요인에 대한 연구. *경제분석*, 23(2), 1-27.
- Adelino, M., Schoar, A., & Severino, F. (2016). Loan originations and defaults in the mortgage crisis: The role of the middle class. *The Review of Financial Studies*, 29(7), 1635-1670.
- Amromin, G., & Paulson, A. L. (2009). Comparing patterns of default among prime and subprime mortgages. *Economic Perspectives*, 33(2), 18-37.
- Andre, C. (2016). *Household debt in OECD countries: Stylised facts and policy issues* (OECD Economics Department Working Papers, No. 1277). Paris: OECD Publishing.
- Bhutta, N. (2015). The ins and outs of mortgage debt during the housing boom and bust. *Journal of Monetary Economics*, 76, 284-298.
- Elul, R. (2015). *Securitization and mortgage default* (FRB of Philadelphia Working Paper No. 15-15) Philadelphia, PA: Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Foote, C. L., Loewenstein, L., & Willen. P. S. (2021). Cross-sectional patterns of mortgage debt during the housing boom: Evidence and implications. *Review of Economic Studies*, 88(1), 229-259.
- Levina, I., Sturrock, R., Varadi, A., & Wallis, G. (2019). *Modelling the distribution of mortgage debt* (Staff Working Paper No. 808). London: Bank of England.
- Mian, A., & Sufi, A. (2014). House price gains and US household spending from 2002 to 2006. National Bureau of Economic Research. No.w20152.
- The Economist. (2012) The hangover: America is recovering from the debt bust faster than European countries. Why?. January 21.
- Tian, C. Y., Quercia, R. G., & Riley, S. (2016). Unemployment as an adverse trigger event for mortgage default. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 52(1), 28-49.
- Zabai, A. (2017). Household debt: Recent development and challenges. *BIS Quarterly Review*, 39-54.

논문접수일: 2024.11.01
 논문심사일: 2024.11.22
 게재확정일: 2024.12.05

Modelling the distribution of mortgage debt (Bogumjari loan) using inflow and outflow data*

KwangUk Kim**, YeonJeong Lee***

Abstract

This study analyzed the dynamic characteristics of household debt through an analysis of cash flow data for Bogumjari loans. The overall loan balance was found to be largely influenced by mortgage inflows, whereas mortgage outflows remained relatively stable. Mortgage inflows, in particular, were strongly correlated with regional housing price fluctuations, with regions exhibiting more significant price fluctuations where inflow volatility was higher. A vintage analysis revealed that Bogumjari loan borrowers maintained an average monthly repayment of around KRW 700,000 over an extended period. However, the repayment burden has risen rapidly following the rise in housing prices in 2022. A noticeable trend was observed in the increasing proportion of interest payments relative to principal payments, with interest repayments exceeding principal repayments from 2021 onward. Next, using a mortgage inflow and outflow projection model, this study predicted shifts in the distribution of the Bogumjari mortgage pool. At the time of loan origination, loan-to-value (LTV) ratios were concentrated around regulatory thresholds (e.g., 60% and 70%), underscoring the role of LTV regulation in determining loan size. By contrast, the projected current loan-to-value (CLTV) distribution based on simulations showed a leftward shift in the central distribution, with a wider spread than the original distribution. This implies that changes in collateral housing prices have a greater impact than borrowers' repayment behaviors. Lastly, an analysis of the distribution characteristics by CLTV levels revealed that high-CLTV borrowers held significantly larger loan amounts and exhibited slower debt repayment rates. This indicates that for effective household debt management and deleveraging, focusing on gradual principal repayment by high-CLTV borrowers is necessary. Moreover, incentivizing early repayment through fee waivers and fostering mortgage refinancing in low-interest-rate environments is crucial for stable management of household debt.

Key words: public mortgage, Bogumjari loan distribution, mortgage cashflow, repayment, current loan-to-value (LTV)

* This study is adapted and supplemented from Kim, Kwang-Wook (2023), HF Research Report.

** (First author) Research Fellow(Ph.D. in Economics), Korea Housing Finance Corporation, E-mail: kukim@hf.go.kr

*** (Corresponding author) Research Fellow(Ph.D. in Economics), Gimhae Research Institute, E-mail: yjlee0822@ghri.re.kr

© Copyright 2024 Korea Housing & Urban Guarantee Corporation. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.