

전세가격 변동률 분포를 활용한 역전세 위험의 측정*

Measuring the Risk of Jeonse Deposit Loss Using Jeonse Deposit Fluctuation Distribution

민 병 철 (Min, Byung-Chul)**

< Abstract >

This study examines a new methodology to evaluate the risk of Jeonse deposit loss. While prior literature measure the risk of Jeonse deposit loss on the basis of Jeonse deposit index fluctuation, I develop Jeonse deposit distribution to measure the risk, using 4.65 million real Jeonse contract data. Since most of the Jeonse deposit loss occurs when Jeonse deposit drops more than the Joense deposit index, the previous methodology using Jeseonse deposit index can possibly underestimate the risk. The empirical results show that the new methodology results in higher level of risk than that using the previous one. Furthermore, the new one can calculate the risk even when Jeonse deposit index does not decline, or even increase moderately. The new methodology proposed in this work can also be adopted in measuring the risk of non-recourse loan or mortgage insurances.

Keyword : Jeonse, Jeseonse Deposit Loss, Jeseonse Deposit Distribution, Household Debt, Stress Test

I. 서론

전세보증금은 과연 안전자산인가? Kim and Shin (2013)에 따르면 전세의 본질은 주거권을 담보로 한 사적 금융이다. 담보대출이란 담보가치가 차입금을 상회한다는 신뢰가 담보되어 차입자의 신용과 담보의 가치를 자세하게 평가할 정보탐색 비용이 절약되는 자금 융통 방식이다(Holstrom, 2015). 전세보증금이 주거권을 담보로 한 담보대출이라는 관점을 따른다면, 주택가격이 꾸준히 상승하고 전세가율이 높지 않은 시기에는 담보의 가치가 보증금 수준보다 충분히 높으므로 보증금 손실에 대한 우려가 높지 않아 보증금 손실의 위험을 분석할 유인이 작다. 하지만 주택가격 상승률이 주춤하고 전세가율이 높아 담보의 가치가 보증금

규모보다 매우 높지 않다면, 임대인은 자신의 보증금이 손실될 위험에 대하여 인지를 하고 충분한 정보를 갖고 전세 계약을 맺어야 할 것이다(<그림 1>).

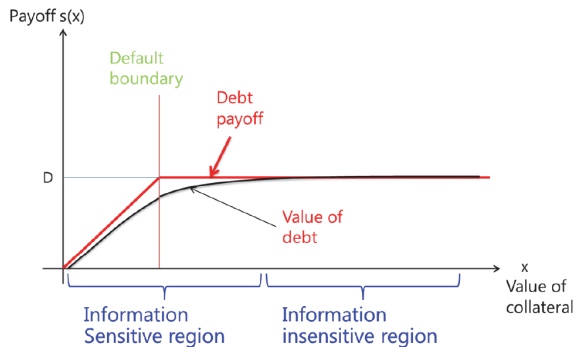
하지만 자금중개와 위험평가를 전문적으로 하는 금융기관에 비해 개인은 임대인의 상환능력을 평가할 능력이 떨어진다. 또한, 많은 대출을 포트폴리오에 포함시켜 위험을 분산시키는 금융기관에 비해 개인은 주거를 목적으로 한 하나의 전세계약을 맺는 것이 일반적이므로 보증금 손실 위험을 관리할 수단과 능력이 부족하다. 이에 최근에는 전세금 반환보증을 통해 역전세 위험관리를 금융기관에 넘기는 사례가 증가하고 있다.

보증금 손실의 위험관리를 맡은 금융기관이 손실위험을 과소평가하여 대손충당금을 충분히 쌓지 않는다면 재정 건전성에 문제가 생길 수 있으며, 반대로 위험을 과대평가하게 된다면 임차인에게 과도한 주거비 부

* 이 논문은 주택금융연구원 연구보고서 “전세가격 변동률 분포를 통한 역전세 위험 추정”을 보완 발전시킨 것임.

** 본 학회 정회원, 한국주택금융공사 주택금융연구원 부연구위원, nannada0515@gmail.com

<그림 1> 담보대출과 정보의 민감성



출처: Holstrom (2015)

담을 전가하게 된다. 보증기관의 특성상 위험의 속성에 대하여 명확히 알지 못하면 보수적으로 보증료를 책정할 수밖에 없는데, 따라서 위험이 과소평가될 가능성보다는 과대평가될 가능성이 높다. 자가가 아닌 임차로 거주하는 사람들은 상대적으로 서민이 많다는 점을 고려하면, 보증금 손실의 위험을 정확하게 측정하여 보증료를 현실화하는 것은 서민들의 주거 안정과도 관련이 있다고 할 수 있다.

보증금 손실과 관련된 학문적 연구들은 그 수가 많지 않다. 전세와 같은 보증금 중심의 임차제도는 한국을 제외하면 인도, 아프가니스탄, 볼리비아 등 소수의 나라에서만 발견(Feather, 2018)되어 해외에서는 관련 문헌을 찾지 못하였다. 국내에서는 최근 들어 소수의 관련 연구들이 발표되었는데, 이론적 연구와 실증적 연구가 다소 다른 관점에서 진행되어왔다.

보증금 손실에 대한 이론적인 연구들은 주택매매가격이 하락하여 보증금보다 낮을 경우 임대인이 전세 보증금 상환을 포기할 위험에 주목하였다. 먼저 배광일(2012)은 전세 보증금이 콜옵션이 부여된 채권과 유사하다는 점에 착안, 금융권에서 사용되는 옵션 가치 평가 방법을 이용해 보증금 손실 위험을 반영한 구조적 모형을 연구하였다. 안세룡·최영상·민병철(2020)은 기존에 제시되었던 전세-월세 시장 간 다층적 균형 상태에 대한 이론적 틀을 확장하여 전세 보증금 손실 위험이 전월세전환율에 미치는 영향을 분석하였다. 이들 또한 배광일(2012)과 마찬가지로 주택가격이 전세 보증금보다 작을 때 임대인이 전략적 부도를 선언하는 가능성을 반영하였다.

보증금 손실에 대한 실증적인 연구들은 최근 들어서

야 발표되기 시작하였는데, 우선 김지혜·이길제·하서진(2019)이 그동안 모호하였던 역전세에 대한 학문적인 개념 정립을 시도하였다. 이들은 역전세를 “전세가격이 하락하여 발생하는 현상으로 전세 계약이 만료된 임차인이 전세금을 돌려받지 못하는 상황”으로, 깡통전세를 “전세가격이 하락하여 해당 주택의 매매가격과 유사한 수준이 된 주택”으로 정의하였다. 이러한 정의에 따르면 기존 보증금 손실에 대한 이론적인 연구들은 깡통전세에 대하여 분석하였다고도 볼 수 있다. 역전세의 위험을 추정한 자료로는 한국은행(2019)과 김지혜·이길제·하서진(2019)이 있다. 이들은 모두 임차시장의 실거래 데이터를 분석하여 전세가격이 직전 계약보다 하락한 비중을 계산하고, 가계금융복지조사의 가계 재무 정보를 활용하여 전세가격 하락분을 내어주기 어려운 가구의 비중을 추정하였다. 본 연구는 위 분류에 따르면 역전세에 관한 것으로, 한국은행(2019), 김지혜·이길제·하서진(2019)과 가장 관련이 있다.

선행연구들이 역전세의 위험평가를 한 방식을 살펴보면 가격지수의 움직임을 바탕으로 분석을 수행하였다는 점을 알 수 있다. 한국은행(2019)은 금융자산+추가 차입 여력<전세가격 하락폭 일 때를 역전세로 보았으며, 김지혜·이길제·하서진(2019)은 저축액+현 거주지 임차보증금+추가 차입 여력<전세가격 하락폭 일 때를 역전세로 보았다. 한국은행(2019)은 전세가격 하락폭이 10%인 경우를, 김지혜·이길제·하서진(2019)은 1%~15%인 경우를 1% 단위로 계산하였다. 두 연구 모두 설정한 각 시나리오에서 전세가격 하락폭은 하나의 값을 가진다는 것을 알 수 있는데, 이는 전체 시장의

평균적인 움직임을 기준으로 평균적인 역전세 위험을 추정할 수 있을 것이라는 전제를 한 것이다.

하지만 이러한 전제는 실제 역전세의 위험을 과소평가할 위험이 존재한다. 보증금 손실 위험은 <그림 2>와 같이 나타낼 수 있다. 여기서 편의상 모든 전세 계약의 최초 전세가격과 임대인의 재무 상황은 같다고 가정하여 보자. 전세가격 변화율은 모든 집이 서로 다를 것이므로 일부는 손실 발생 지점 이하로 떨어져 손실을 발생시킬 것이고 일부는 손실 발생 지점 이하로 떨어지지 않아 손실이 발생하지 않을 것이다. 하지만 이렇듯 실제로 손실이 발생하는 건들이 존재하더라도 전세가들의 평균값인 전세가격지수가 손실 발생 가격 이하로 떨어지지 않는다면 전세가격지수 기반의 분석 방법으로는 손실이 발생하지 않는다고 보아 위험을 과소평가하게 된다. 보다 엄밀하게 표현하자면, 전세가격을 x , 역전세의 위험을 $f(x)$ 라 한다면 $f(x)$ 는 볼록함수(convex function)이므로 어떠한 두 점 x_1, x_2 를 잡더라도 식 (1)이 성립하여,

$$f(tx_1 + (1-t)x_2) \leq tf(x_1) + (1-t)f(x_2) \quad (1)$$

개별 전세가격의 평균값인 가격지수를 기준으로 위험을 파악하게 되면 개별 전세 건들의 위험을 직접 계산하여 평균을 낸 것보다 항상 같거나 작게 된다.

또한, 선행연구의 방식은 전세가격지수가 하락하지 않을 때도 존재하는 역전세의 위험을 측정할 수 없는 한계가 존재한다. 금융자산+추가 차입 여력<전세가격 하락폭인 경우를 역전세라고 볼 때, 좌변은 음수일 수 없으므로 우변이 0과 같거나 작으면 역전세는 발생하지 않는다고 보게 된다. 전세가격 하락폭을 하나의 값으로 정의하게 된다면 가장 일반적인 선택은 전세가격*전세가격지수의 변화율일 것이므로, 결국 전세가격지수가 하락하지 않으면 역전세는 일어나지 않는다고 보는 것이다. 하지만 주택도시보증공사의 전세보증금 반환보증 사고율은 2017년 0.87%¹⁾를 기록하였는데, 이 시기는 전국 단위 전세가격지수가 꾸준히 증가하던 시기이다. 일반적인 전세 계약 기간이 2년임을 고려, 한국 부동산원에서 공개하는 전국 전세가격지수의 월별 2년 변화율을 살펴보면(<그림 3>), 2017년 1월부터 12월까지 각각 2.0%~6.0% 상승하였다. 기존의 방식

<그림 2> 전세가격과 보증금 손실



과 같이 단일 지수의 움직임을 기준으로 역전세를 정의할 경우 이처럼 전세가격 상승기에 실제 발생한 역전세를 설명하기 어렵다.

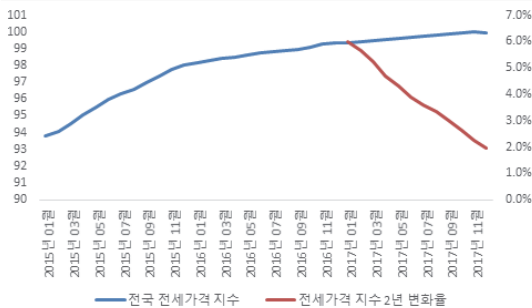
이러한 한계를 극복하기 위해 이 연구에서는 실거래 데이터를 활용하여 전세가격의 변동률 분포를 구하고 이를 통해 개별 전세 건들의 역전세 위험을 직접 계산하여 전체 역전세 위험을 추정하였다. 평균값을 나타내는 전세가격지수는 상승하더라도 지수를 구성하는 개별 거래 건 중에는 가격이 하락하는 건들이 존재할 수 있으며, 이를 통해 보증금 손실이 발생할 수 있다.

전세가격의 변동률 분포를 구하는 과정에서 한 아파트 단지의 동일 면적 주택들은 매우 동질적이므로 가격 또한 같은 동일 상품이라고 가정을 사용하였다. 일반적으로 주택은 거래 빈도가 매우 낮아서 한 주택의 거래기록만으로 가격의 시계열을 생성할 경우 해당 주택의 시장가치를 적절하게 알기 어렵다. 홍정의(2020)에 의하면 구조적 속성과 입지적 속성으로 훈련한 머신러닝 알고리즘으로 2009~2019에 거래된 아파트 매매가격을 3.6%~3.8%의 오차로 예측할 수 있었는데, 이는 역으로 말하면 이러한 특성들이 동일한 주택의 가격이 같다고 본 이 연구의 가정을 지지한다고 할 수 있다.

역전세 위험 추정을 위해 필요한 조건부 전세가격 분포를 구하기 위한 선행 단계로 우선 비 조건부 전세가격 변동률 분포를 구하였다. 비 조건부 전세가격 분포는 분석 기간 이루어진 전체 거래에 대하여 2년 가격 변화율 분포를 나타낸다. 전반적인 시장의 움직임과는 무관하게 모든 표본을 동등하게 사용하였으므로 비 조

1) 주택도시보증공사가 국토교통위원회 송언석 의원에게 제출한 '월별 전세보증금 반환보증 사고율' 자료, "작년 전세보증금 반환보증 사고 전년보다 11배↑...올해도 급증세", 연합뉴스 2019. 04. 07

<그림 3> 2015~2017 전국 전세가격지수



건부 전세가격 변화를 분포라 할 수 있다.

스트레스 테스트를 위해서는 전세시장 전망에 기반한 조건부 전세가격 변화를 분포가 필요하다. 예를 들어, 전세가격지수가 2년간 5% 상승할 것으로 전망하고 이때 역전세가 발생할 주택의 비중을 알고 싶을 수 있다. 비 조건부 분포에는 전세가격지수가 10% 이상 상승한 시기와 하락했던 시기가 모두 포함되어 있으므로 이러한 분석에 그대로 사용하기에는 부적절하다. 따라서 전세가격지수가 5% 변화한 지역·월의 표본만 이용하여 조건부 전세가격 변화를 분포를 구하였다. 예를 들어, a 지역의 1월 전세가격지수는 2년 전보다 5%, 2월에 2% 상승하였고 b 지역의 전세가격지수는 1월에 4%, 2월에 5% 상승하였다고 하자. 그렇다면 전세가격지수가 5% 상승할 때 개별 전세 거래 건들의 가격 변화율을 나타낸 조건부 전세가격분포는 a 지역의 1월과 b 지역의 2월의 거래 기록들만을 통해 작성된다. 과거에 전세가격지수가 5% 상승하였을 때 개별 전세 건들의 가격변화를 분포를 통해, 미래에 전세가격지수가 5% 변할 때 개별 전세 건들의 가격 변화율 분포가 어떤 모양일 것인지를 예측하는 것이다.

다음으로 조건부 전세가격 분포를 활용하여 역전세 가능성을 추정한 스트레스 테스트를 수행하였다. 임대인이 전세가격 하락분을 내어주기 위해 자신의 모든 금융자산 및 추가적인 차입을 활용한다고 가정하고 분석을 수행한 후, 보다 보수적으로 금융자산 중 자신의 임대보증금은 사용하지 못한다고 가정한 분석을 추가로 진행하였다.

본 연구의 의의는 첫째, 역전세의 위험을 보다 정확하게 평가할 방법을 제시하였다는 데 있다. 역전세의 위험은 전세가격이 일정 수준 이하로 떨어질 때부터 급격하게 증가한다는 점을 고려하여, 465여만 건의 실거래 정보를 기반으로 전세가격 변동률 분포를 구하고

이를 통해 역전세의 위험을 분석하였다. 분석 결과, 기존 방식보다 위험의 크기가 더 크게 계산될 뿐 아니라, 지수가 소폭 상승할 때도 존재하는 역전세의 위험을 계산할 수 있었다.

2장은 분석 방법과 사용한 자료에 대하여 설명한다. 3장은 분석 결과를 정리하여 소개한다. 결론은 4장에 정리하였다.

II. 분석 방법 및 분석 자료

1. 분석 방법

이 연구에서는 기초적인 특성들이 같은 아파트들은 시장에서 같은 상품으로 취급되어 가격이 같을 것이라는 가정하에, 주소, 단지명, 건축 연도, 면적, 층수가 같은 거래 건들을 같은 상품에 대한 거래로 간주하였다. 주소는 시군구 단위까지 사용하였고 면적은 1의 자리로 반올림하였으며, 층수는 저층의 가격이 상대적으로 낮다는 점을 고려하여 2층 이하/초과로 나누었다. 면적 기준으로 같은 단지 내 아파트를 같은 상품으로 묶는 과정에서 조망이나 2층 이상의 층수별 가격 차이 등은 무시되었는데, 이는 본 연구의 한계이다.

보증금이 3년 치 월세를 초과하는 보증부월세의 경우 월별, 지역별, 면적별 전월세전환율을 이용하여 전세로 환산하였다. 보증금이 3년 치 월세에 미달하는 경우는 월세에 가깝다고 판단하여 사용하지 않았다. 전세가월에 따라 전월세전환율이 달라진다는 선행연구 결과를 참고하면(배광일(2012), 안세룡·최영상·민병철(2020)), 완전 월세를 전월세전환율을 통해 전세로 바꾸었을 경우 가격 왜곡이 크게 발생할 우려가 있다. 또한, 김지혜·이길제·하서진(2019)과 같이 임차보증금이 3,400만 원 이하인 경우도 월세에 가깝다고 보고 제외하였다. 이와 같은 방법으로 같은 상품에 대한 전세반전세 거래로 간주되는 건들을 모아 월별로 시계열을 만들되, 각 월에 복수의 거래 건이 존재할 경우 평균값을 해당 월 각 상품의 가격으로 사용하였다(<표 1>).

계산된 월별 가격을 이용해 해당하는 달 포함 3개월 평균가격을 계산하고 이를 분석에 사용하였다. 이때 평균은 거래 건수를 가중치로 한 가중평균을 활용하였다. 거래가 빈번하지 않은 아파트의 경우, 한 달에 한

<표 1> 실거래 건들을 묶어 시계열을 생성한 예시

아파트 구분	2011.1	2011.2	2011.3	2011.4	2011.5	2011.6	2011.7	2011.8
APT A	3,759			3,000				
APT B	3,000				5,557			5,000
APT C	6,833		6,500		8,666	5,000	7,090	8,896
APT D			3,000	3,500	3,500			3,500
APT E			6,316					6,185
APT F								6,000
APT G								7,448
APT H	10,666	8,500	7,375	11,000	11,000	10,722	11,515	12,577
APT I		7,557	6,600		7,000			7,625

주: 개별 아파트 구분정보는 시군구, 단지명, 도로명 면적(m²), 층, 건축 연도로 구성

건 발생한 거래의 가격이 거래 전후를 비교하여 살펴봤을 때 매우 높거나 낮은 사례들이 발견되었다. 3개월 평균가격을 사용할 경우 이러한 이상치들의 영향을 완화할 수 있다. 또한, 3달 동안 한 건물 거래 정보가 있어도 가격정보가 생성되므로 결과적으로 시계열 내 결측치 또한 일부 채워진다.

3개월 가중평균으로 가격정보를 대체한 다음, 결측치들은 내삽법을 이용하여 채웠다(<표 2>). 내삽법을 이용하여 최초 거래일과 최종 거래일 사이의 값들을 채우게 되는데, 최초 거래일 이전은 주택이 지어지기 전일 가능성이 있고 최종 거래일 이후는 주택이 철거 혹은 재개발되었을 가능성이 있어 외삽법으로 채우지 않았다.

실거래 데이터를 살펴보면 같은 아파트지만 단지명이 시기에 따라 다르게 기재된 경우가 존재한다. 예를 들어, 특정 시기에는 XX(102동)로 기입되는 반면 다른 시기에는 XX102동으로 기재된 사례들이 있다. 또한,

같은 아파트임에도 불구하고 주소가 다르게 표기된 경우도 있다. 예를 들어, 면 단위가 읍으로 승격되기도 하였으며, 시가 통합되는 경우도 있었다. 이러한 경우들을 수작업으로 연결하였다.

전세가격의 시계열을 구한 후, 전세가격의 2년 변동률을 계산하였다. 일반적인 전세 계약 기간이 2년 임을 고려하였다. 이를 토대로 계산한 전세가격의 2년 변화율에 대한 경험적 누적분포함수(empirical cumulative distribution function) $F(x)$ 는 식 (2)와 같다. 여기서 $r_{i,j,t}$ 는 i 지역, j 아파트 단지, t 시점에 임차한 주택의 향후 2년 전세가격 변화율, $n_{i,j,t}$ 는 i 지역, j 아파트 단지, t 시점의 거래량, $I_{(condition)}$ 은 condition이 참이면 1, 거짓이면 0의 값을 갖는 함수이다. 식 (2)는 분석 기간 임의의 시점에 분석대상 중 임의의 주택에 전세계약을 맺었을 때 기대할 수 있는 전세가격 변화율의 분포를 의미한다.

<표 2> 내삽법을 통해 결측치를 채운 예시

아파트 구분	2011.1	2011.2	2011.3	2011.4	2011.5	2011.6	2011.7	2011.8
APT A	3,759	3,759	3,759	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
APT B	3,000	3,000	3,000	4,278	5,557	5,557	5,557	5,000
APT C	6,833	6,833	6,500	6,500	7,583	6,833	6,919	6,995
APT D			3,000	3,250	3,500	3,500	3,500	3,500
APT E			6,316	6,316	6,316	6,272	6,229	6,185
APT F								6,000
APT G								7,448
APT H	10,666	9,583	8,111	8,166	8,583	10,833	11,101	11,483
APT I		7,557	7,078	7,078	6,800	7,000	7,000	7,625

$$F(x) = \frac{\sum_i \sum_j \sum_t n_{i,j,t} I_{(r_{i,j,t} \leq x)}}{\sum_i \sum_j \sum_t n_{i,j,t}} \quad (2)$$

식 (1)은 전세 시장에 대한 예측과 무관한 분포이므로, 시나리오 설정을 통한 스트레스 테스트를 하려면 전세가격지수 변화에 대한 조건부 실거래 가격 분포를 구해야 한다. 전세가격지수 분석 대상 구간의 상한과 하한을 각각 $[u_1, u_2, \dots, u_{n^{idx}}]$, $[l_1, l_2, \dots, l_{n^{idx}}]$ 라 하자. 이때 n^{idx} 는 전세가격지수 분석 대상 구간의 개수이다. $r_{i,t}$ 을 i 지역의 t 시점으로부터 2년간 전세가격지수 변화율이라 하면 k 번째 전세가격 구간에 대한 조건부 실거래 가격 분포의 누적확률분포는 식 (2)로 나타낼 수 있다.

$$F_k(x) = \frac{\sum_i \sum_j \sum_t n_{i,j,t} I_{(l_k < r_i \leq u_k)} I_{(r_{i,j,t} \leq x)}}{\sum_i \sum_j \sum_t n_{i,j,t} I_{(l_k < r_i \leq u_k)}} \quad (3)$$

예를 들어,

$$F_{10}(0.1) = \frac{\sum_i \sum_j \sum_t n_{i,j,t} I_{(0 < r_i \leq 0.05)} I_{(r_{i,j,t} \leq 0.1)}}{\sum_i \sum_j \sum_t n_{i,j,t} I_{(0 < r_i \leq 0.05)}}$$

$u_{10} = 0.05$, $l_{10} = 0$ 라 할 때, 지역별로 2년간 전세가격 지수가 0~5% 증가한 월의 표본 중 전세가격이 2년 전보다 10% 이하로 상승한 비중을 뜻하며, 5% 초과 10% 이하 상승한 비중은 $F_{10}(0.1) - F_{10}(0.05)$ 와 같이 나타낼 수 있다.

본 연구에서는 김지혜·이길제·하서진(2019)과 마찬가지로 전세가격 하락으로 인해 임차 종료된 전세 계약의 보증금을 후속 전세 계약의 보증금으로 지불할 수 없으며, 그 차이를 임대인의 금융자산 및 추가적인 차입으로 메울 수 없는 경우로 정의하였다. 후속 세입자를 구할 수 없는 경우는 배제하였으며, 추가적인 차입은 DSR 40%를 넘지 않는 수준까지 가능하다고 가정하였다. 추가적인 차입의 이자율은 한국은행에서 발표한 신규 취급액 기준 2019년 가계대출금리인 3.24%를 사용하였다. 가계에 따라 LTV 제한으로 인해 주택 담보대출을 받지 못하는 가구가 있을 수도 있으며, 실제 가계가 대출을 받는 경로는 다양할 수 있다는 점을 고려하여 가계대출 전체에 대한 평균 금리를 적용하였

다. 상환 방식은 만기일시 상환으로 가정하였다. 이 경우, F 를 식 (2)와 같이 정의할 때 가구 i 의 역전세 확률 p_i 는 식 (4)와 같이 계산된다.

$$p_i = F\left(-\frac{\text{금융자산}_i + \text{추가차입여력}_i}{\text{임대보증금}_i}\right) \quad (4)$$

위 식은 개별 전세 계약에서 역전세가 발생할 것인지 여부를 확정적으로 판별한 것이 아닌 확률적으로 추정된 것이다. 따라서 전세 임대차 시장에서 역전세가 발생할 비율 또한 한 가지 값을 가지는 것이 아닌 확률적인 분포를 하게 된다. x_i 가 균등분포 $Unif(0,1)$ 를 따른다 하면 $p_i = P(x_i \leq p_i)$ 가 성립하므로 전체 가구 표본을 N 개라 하고 각 표본의 가중치를 w_i 라 할 때 난수 $X_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{Nj})$ 를 생성하면 전체 가구 중

역전세가 발생하는 비중은 $\frac{\sum_{i=1}^N I_{P(x_{ij} \leq p_i)} * w_i}{\sum_{i=1}^N w_i}$ 로 나타낼

수 있다. 난수 생성을 통해 X_j 을 1,000,000번 생성하여 역전세 가구 비중의 분포를 구하였다.

2. 분석 자료

본 연구에서는 국토교통부에서 공개한 개별 아파트의 전·월세 실거래 정보를 사용하였다. 국토교통부는 확정일자(거래의 신고한 거래의 주소, 단지명, 면적, 신고일자, 거래 가격 정보)를 공개하고 있다. 국토교통부 내부에서 일부 오류를 보이는 자료들을 삭제하고 공개하고 있으나, 그 구체적인 기준은 공개되지 않고 있다. 확실하게 문제가 있는 자료들은 국토교통부 자체적으로 배제하고 공개하였다고 보고, 제한된 정보로 추가적인 이상치들을 제거하기보다는 공개된 자료를 모두 사용하였다. 다만, 반전세의 월세 부분을 보증금으로 전환하는 과정에서 월별·시도별·규모별 전월세전환율을 적용하였는데 면적 정보가 없는 표본들은 전환하기가 어려워 배제하였다. 다만, 면적 정보가 없더라도 월세가 없는 완전 전세인 경우에는 환산할 필요가 없으므로 모두 사용하였다. 또한, 앞서 언급한 바와 같이 보증금이 3,400만 원에 미달하거나 3년 치 월세보다 작은 표본들을 제외하였다. 표본 기간은 2011년 1월부터 2019년 12월까지이며, 최종적으로 사용한 표본 수

<표 3> 사용 자료 기초통계량

연도	표본수	평균보증금 (만 원)	평균월세 (만 원)	환산보증금(만 원)			
				평균	최소값	최대값	표준편차
2011	491,100	15,080	7	16,033	3,400	240,000	10,987
2012	503,309	15,985	7	16,974	3,400	260,000	11,079
2013	470,096	17,046	9	18,628	3,400	212,500	12,615
2014	521,173	18,906	9	20,646	3,400	380,000	14,056
2015	499,751	20,572	13	23,573	3,400	325,000	16,686
2016	514,893	22,558	13	25,945	3,400	612,791	18,025
2017	525,371	23,638	12	26,672	3,400	438,605	19,268
2018	555,367	24,212	11	26,949	3,400	553,636	20,068
2019	566,101	23,572	10	26,097	3,400	468,605	19,738
전체	4,647,161	20,318	10	22,890	3,400	627,143	17,064

는 4,646,161건이다. 사용한 표본의 기초통계량은 <표 3>에 나타내었다.

반전세 정보는 한국부동산원에서 제공하는 전월세 전환율 정보를 활용하여 전세가격과 비교 가능하게 환산하였다. 한국감정원에서는 월별, 시도별, 규모별(60m² 이하, 60m²초과 85m²이하, 85m²초과)로 나누어 전월세전환율을 공개하고 있다.

역전세 위험을 검증하기 위한 임대인의 재무 정보는 2019년 가계금융복지조사 마이크로데이터를 활용하였다. 부채 항목에 임대보증금을 가지고 있는 가구를 보증금을 받은 임대인으로 간주하고 스트레스 테스트를 수행하였다.

되므로, 주택시장의 전망에 기반한 조건부 전세가격 변동률 분포를 계산할 필요가 있다. 이를 위해 거래기록들을 시군구 단위로 분류한 후, 시군구 단위의 전세가격지수 변화를 구간별로 표본들을 모아 조건부 전세가격 변동률 분포를 생성하였다.

2절에서는 1절의 결과를 활용하여 역전세 가능성을 추정한 스트레스 테스트 결과를 정리하였다. 임대인이 전세가격 하락분을 내어주기 위해 자신의 모든 금융자산 및 추가적인 차입을 활용한다고 가정한 결과를 먼저 나타내고, 보다 보수적으로 금융자산 중 자신의 임대보증금은 사용하지 못한다고 가정한 결과를 추가로 나타내었다.

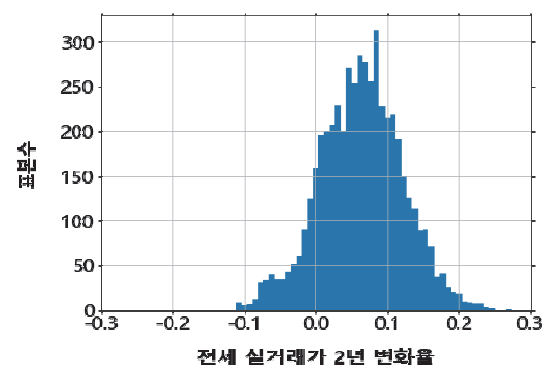
1. 전세가격 변화율 분포

<그림 4>, <그림 5>, <그림 6>은 각각 식 (2)를 이용하여 수도권, 5대 광역시, 그리고 기타 지역의 2년 전세 실거래가 변화율 분포를 나타낸다. 분포의 모양을

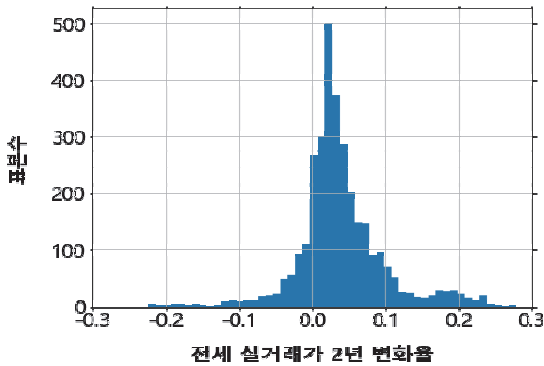
III. 분석 결과

본 장에서는 분석 결과를 정리하였다. 1절에서는 스트레스 테스트에 사용할 전세가격 변화율 분포를 계산한 결과를 나타내었다. 먼저 식 (2)를 이용하여 비 조건부 전세가격 변동률 분포를 구하였다. 결과를 쉽게 이해하기 위해 누적분포함수가 아닌 밀도 함수 형태로 나타내었다. 이를 토대로 식 (3)을 따라 전세가격지수 변화율에 대한 조건부 전세가격 변동률 분포를 구하였다. 비 조건부 전세가격 변동률 분포는 분석 대상 기간에 존재하였던 모든 거래 건들의 가격 변동률 분포를 의미한다. 이는 주택시장의 전반적인 움직임에 대한 가정에 영향을 받지 않는다. 하지만 주택시장 기반 대출 혹은 상품에 대한 스트레스 테스트를 할 시에는 주택시장에 대한 시나리오를 기반으로 위험측정이 시행

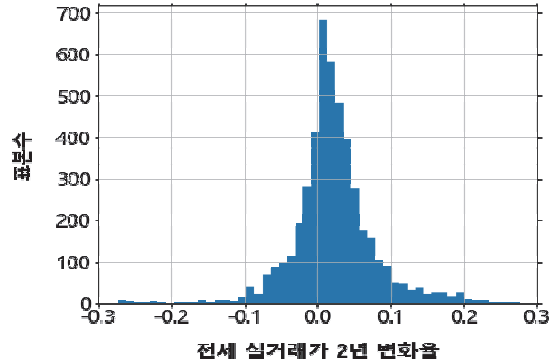
<그림 4> 수도권 지역의 전세 실거래가 변화율 분포



<그림 5> 5대 광역시의 전세 실거래가 변화율 분포



<그림 6> 기타 지역의 전세 실거래가 변화율 분포



살펴보면 평균적인 변화율은 수도권> 5대 광역시> 기타지역인 것으로 나타난다. 또한, 5대 광역시나 기타 지역보다 수도권의 가격 변화율 분포가 더 넓게 분포해 있어 상대적으로 변동성이 더 큰 것으로 보인다.

2년 전보다 내려간 가격으로 거래된 비율을 살펴보면 수도권(13.00%)<5대 광역시(16.15%)<기타지역(27.79%)인 것으로 계산되었다(<표 4>). 비록 수도권의 분포가 더 넓게 분포해 있긴 하지만 평균 변화율 수준이 높기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 보

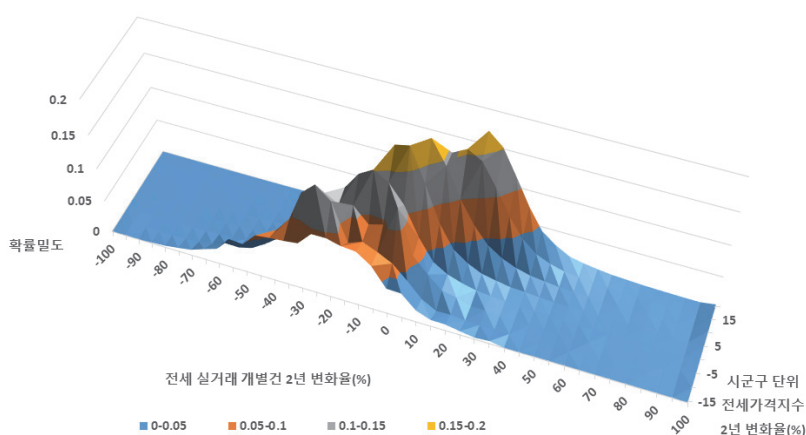
인다. 5대 광역시와 기타지역은 크게 가격이 하락한 비율이 상대적으로 높게 나타나는데, 10%, 20% 이상 하락한 비율은 5대 광역시에서 각각 1.65%, 0.28%, 기타지역에서 1.1%, 0.38% 나타났다.

<그림 7>은 식 (2)를 이용하여 계산한 결과를 나타내되, 누적분포함수가 아닌 밀도함수로 나타내었다. 이 그래프는 시군구 단위의 전세가격지수 변화율에 대하여 실제 실거래 가격의 분포를 나타내며, 이의 단면은 <그림 8>, <그림 9>, <그림 10>, <그림 11>과 같다. <그림 8>은 전세가격지수가 2년 동안 -5% ~ 0% 변할 때의 분포이며, <그림 9>, <그림 10>, <그림 11>은 각각 -10% ~ -5%, -15% ~ -10%, -20% ~ -15% 일 때의 분포를 나타낸다. 결과를 살펴보면 직관과 일치하게 전세가격지수가 하락할수록 해당 지역의 전세 가격 변화율 분포 또한 왼쪽으로 움직여가는 것을 볼 수가 있다.

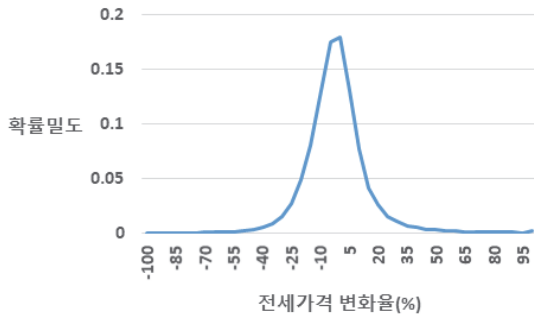
<표 4> 지역별 전세가 하락 비중

가격 변화율	<0%	<-10%	<-20%
전국	20.00%	0.94%	0.21%
수도권	13.00%	0.27%	0.00%
5대 광역시	16.15%	1.65%	0.28%
기타지역	27.79%	1.10%	0.38%

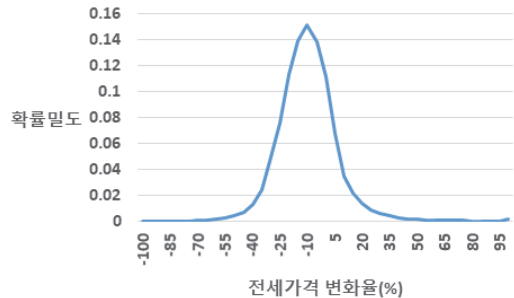
<그림 7> 기타 지역의 전세 실거래가 변화율 분포



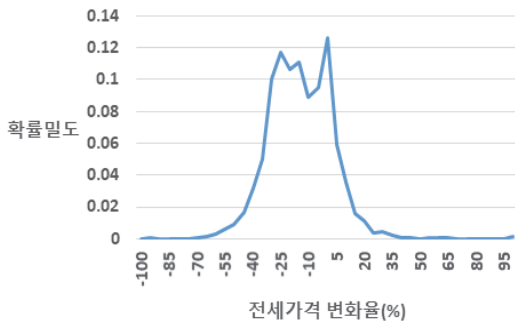
<그림 8> 전세가격지수 변동률(-5%~0%)에 대한 조건부 전세가격 변화율 분포



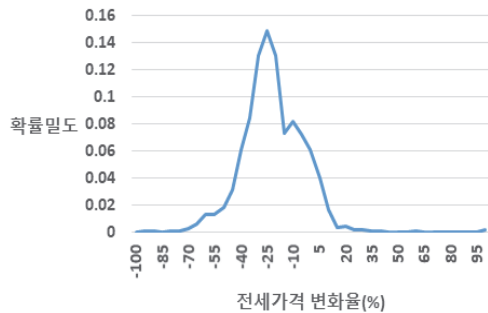
<그림 9> 전세가격지수 변동률(-10%~-5%)에 대한 조건부 전세가격 변화율 분포



<그림 10> 전세가격지수 변동률(-15%~-10%)에 대한 조건부 전세가격 변화율 분포



<그림 11> 전세가격지수 변동률(-20%~-15%)에 대한 조건부 전세가격 변화율 분포



한 가지 특이한 점은 전세가격지수의 하락 폭이 10% 이상인 경우에 전세가격 변화율이 0% 수준인 지점에서 별도의 피크가 관찰된다는 점인데, 이는 임대차 시장의 가격발견기능이 다소 불안전할 수도 있다는 가능성을 제시한다. 주변 시세가 하락하더라도 임대인은 전세가를 내리고 싶어 하지 않을 것인데, 만약에 급하게 집을 구해야 하거나 충분한 탐색 비용을 지불할 여력이 되지 않는 임차인이 있다면 이러한 상대적으로 비싼 가격에 계약이 맺어질 수 있다.

2. 역전세 스트레스 테스트 결과

위 결과를 이용하여 가계금융복지조사 상 임대인을 대상으로 역전세 스트레스 테스트를 수행하였다. 부채 항목 중 임대보증금이 있는 가구를 임대인으로 간주하였다. 앞서 수도권과 비수도권의 전세가 변화율 분포 모양이 달랐다는 점을 고려, 가계금융복지조사 마이크로데이터에서 제공하는 지역 구분인 수도권과 비수도

권으로 구분하여 분포를 적용하였다.

역전세 스트레스 테스트 결과는 <표 5>에 나타내었다. 여기서 역전세는 임대인이 전세가격 하락분을 본인의 금융자산과 추가적인 차입으로 내어줄 수 없는 경우를 말한다. 먼저 선행연구와 같이 분포를 고려하지 않고 전세가격이 평균적인 지수와 동일하게 움직인다고 가정한 경우를 살펴보자(<표 5>의 마지막 줄). 이 경우 전세가격이 0~5%, 5~10%, 10~15% 하락할 때 역전세는 각각 1.54%, 3.19%, 4.25% 발생하는 것으로 계산되었다. 전세가격이 상승하거나 변하지 않을 때는 역전세가 발생하지 않는다.

하지만 전세가격지수가 변할 때 실거래 매물들의 가격 변동 분포를 고려할 경우 역전세 위험은 이보다 큰 것으로 나타났다. 식 (4)에서 전세 계약의 역전세 여부는 확률적으로 결정된다고 보았으므로 전체 임대 계약 중 역전세 발생 비율은 한 가지 값이 아닌 확률분포를 따른다. 1,000,000회 시뮬레이션한 결과, 역전세 가구 비율의 중위값은 전세가격지수가 5~10%, 10~15%,

<표 5> 역전세 위험 스트레스 테스트 결과 1

전세지수 2년 변화율		5%~10%	0%~5%	0%~5%	-5%~-10%	-10%~-15%
분포 고려	VaR _{50%}	0.41%	1.21%	2.62%	4.15%	4.90%
	VaR _{95%}	0.72%	1.65%	3.16%	4.72%	5.52%
분포 非고려		0%	0%	1.54%	3.19%	4.25%

<표 6> 역전세 위험 스트레스 테스트 결과 2

전세지수 2년 변화율		5%~10%	0%~5%	0%~5%	-5%~-10%	-10%~-15%
분포 고려	VaR _{50%}	0.52%	1.52%	3.25%	5.08%	5.97%
	VaR _{95%}	0.87%	2.02%	3.86%	5.72%	6.64%
분포 非고려		0%	0%	2.08%	3.94%	5.35%

15~20% 하락할 때 각각 2.62%, 4.15%, 4.90%로 모든 전세가 동일한 가격 움직임을 보인다고 가정할 경우보다 높았다. 또한, 전세가격지수가 0~5% 상승하는 경우에도 각각 0.41%의 위험이 있는 것으로 계산되었다. 이는 전세가격의 평균적인 움직임은 하락하지 않더라도 개별 건 중에는 하락하는 건들이 존재하기 때문이다.

스트레스 테스트의 관점에서는 중위 역전세 위험이 아닌 5% 극단치(VaR_{95%}, Value at Risk 95%)가 더 중요할 수 있는데, 전세지수가 0~5%, 5~10%, 10~15%, 하락할 때 각각 3.16%, 4.72%, 5.52%로 계산되었다. 또한, 전세가격지수가 0~5%, 5~10% 상승하는 경우에도 5% 확률로 발생하는 극단적인 경우에는 1.65%, 0.72%의 비율로 역전세가 발생하는 것으로 나타났다.

<표 6>은 역전세의 정의를 보다 엄격하게 설정한 스트레스 테스트 결과를 나타낸다. <표 5>의 결과는 임대인이 전세가격 하락분을 본인의 금융자산과 추가적인 차입으로 내어줄 수 있으면 역전세가 발생하지 않는다고 보았다. 그런데 금융자산에는 임대인의 임차보증금도 포함되어 있다. 이러한 경우는 임대인 본인도 전세를 살면서 보유 중인 주택을 전세로 임대하는 경우를 말한다. 전세가격이 하락하여 임대인이 자신의 임차보증금까지 활용하여 전세가격 하락분을 내어주어야 하는 상황이라면, 임대인 본인이 사는 주택의 임대인도 역전세의 위험에 처해 임차보증금을 내어주지 못할 가능성이 있다. 따라서 전세가격 하락분을 임차보증금을 제외한 금융자산과 추가 차입금으로 내어줄 수 있는지를 검증하였다. 검증 결과, 전체적인 역전세 위

험이 임차보증금을 활용할 수 있다고 가정한 경우보다 소폭 증가한 것으로 나타났다. 역전세 가구 비율의 중위값은 전세가격지수가 5~10%, 10~15%, 15~20% 하락할 때 각각 3.25%, 5.08%, 5.97%이었으며, 전세가격지수가 0~5% 상승해도 0.52%의 위험이 있는 것으로 계산되었다.

본 연구에서 계산한 역전세 확률은 실제 드러난 보증보험 사고율과 유사한 수준으로 보인다. 주택도시보증공사의 2019년 전세보증금 반환보증 사고율은 3.43%였는데²⁾, 전국 전세가격지수의 2년 변화율은 2019년 1~12월동안 -1.4%~-3.4%의 값을 가졌다. <표 5>에 의하면 해당 전세가격지수 하락률 하에서는 역전세 발생 확률이 50% 확률로 2.62% 이하, 95% 확률로 3.16% 이하의 값을 가지게 되며 역전세 확률을 보다 보수적으로 잡은 <표 6>에 의하면 50% 확률로 3.25% 이하, 95% 확률로 3.86% 이하의 값을 가진다. 분포를 고려하지 않은 경우에는 1.54%(<표 5>)~2.08%(<표 6>)로 실제 사고율보다 위험을 과소평가함을 알 수 있다. 물론 전세보증금 반환보증 시장이 충분히 성숙하지 못하여 해당 사고율이 전체 가구를 대상으로 추정된 사고율과 차이가 있을 수 있으며, 본 연구에서 사용한 역전세의 정의와 실제 보증사고가 발생하는 사례 간 차이가 있을 수 있겠으나, 최소한 본 연구의 결과가 현실과 크게 동떨어지지 않는다는 점은 나태낸다고 볼 수 있다.

2) 주택도시보증공사가 국토교통위원회 문정복 의원에게 제출한 국정감사 자료, “전세 보증금 반환보증 가입 3년 새 6배 늘어”, 연합뉴스 2020. 10. 17

IV. 결론

본 연구에서는 전세가격 변동률 분포를 통해 역전세의 위험을 측정해보고자 하였다. 전세보증금은 개인 간의 사금융의 성격을 띠고 있음에도 불구하고, 상대적으로 안전하다는 인식에 따라 일반 대출과는 달리 그 위험 평가가 제대로 되지 않고 있었다. 최근 들어 역전세의 가능성을 분석하는 연구들이 있었으나, 위험을 과소평가할 우려가 있는 방식으로 수행되었다는 한계가 있었다. 본 연구는 465만여 건의 임대차 실거래 자료를 활용하여 전세가격 변동률 분포를 생성하고, 이를 통해 역전세 위험을 계산하였다. 계산 결과, 기존 연구들에서 추정한 것보다 위험 수준이 더 높을 뿐 아니라, 전세가격지수는 소폭 상승하더라도 발생할 수 있는 역전세의 위험을 발견할 수 있었다.

본 연구에서는 역전세의 위험이 지수의 움직임을 기준으로 평가했을 때보다 전세가격 변동률 분포를 통해 계산했을 때 더 크다는 것을 보였으나, 이는 역전세뿐 아니라 유한책임 대출 등 기타 주택기반 대출과 보증상품의 위험 평가에도 동일하게 적용할 수 있다. 유한책임대출의 위험을 평가한 국내 연구로는 서민주택금융재단(2015)과 마승열·유승동(2020)을 꼽을 수 있는데, 서민주택금융재단(2015)은 주택도시보증기금의 주택담보대출 자료를 기반으로 유한책임 대출의 위험평가를 하였으며 마승열·유승동(2020)의 연구는 전략적 부도의 가능성을 고려한 기대손실액 추정모형을 기반으로 실증평가를 하되, 기초자산인 주택가격의 움직임을 주택가격지수의 움직임을 가정하였다. 서민주택금융재단(2015)의 방식은 주택가격 변화율에 대한 조건부 손실률을 활용한 것이 아니므로 주택가격 시나리오에 따른 스트레스 테스트를 할 수 없으며, 마승열·유승동(2020)의 방식은 역전세의 경우와 마찬가지로 지수를 기반으로 위험평가를 한 것이므로 위험을 과소평가할 우려가 있다. 본 연구에서 제안한 바와 같이 조건부 전세가격 변동률 분포를 활용한다면 선행연구가 가진 약점을 보완할 수 있을 것으로 기대된다.

복잡한 현실을 단순화시켜 분석하는 과정에서 본 연구의 한계 또한 발생하였다. 먼저 한 아파트 단지의 동일면적 주택은 동질적이라고 가정하였는데, 이는 실제로는 가격에 영향을 미칠 여러 요인을 무시하게 된다. 대표적인 예로 조망을 들 수 있다. 또한, 거래 결측치를 내삽법으로 채웠는데, 이는 결측치 전후의 정보

만을 이용하여 계산한 것이므로 해당 시기에 존재할 수 있는 정책적 요인, 개발 정보 등 수급 상황 변화의 영향을 반영하지 못한다. 마지막으로, 본 연구에서는 역전세가 발생하는 비율에 대하여만 초점을 맞추고 보증금 손실액에 대하여는 다루지 않았다. 손실액을 추정하기 위해서는 깁통전세의 가능성을 고려하여야 하는데, 이를 위해서는 전세가격 변동률 분포뿐만 아니라 매매가격 변동률 분포 또한 동시에 고려하여야 하기 때문이다. 이러한 한계들은 추후 연구들에서 보완되길 기대한다.

논문접수일 : 2021년 4월 22일

논문심사일 : 2021년 4월 27일

게재확정일 : 2021년 6월 11일

참고문헌

1. 김보경, “작년 전세보증금 반환보증 사고 전년보다 11배 ↑ ...올해도 급증세”, 연합뉴스, 2019. 04. 07
2. 김지혜 · 이길제 · 하서진, “주택 역전세 현황과 임차인 보호를 위한 전세보증보험제도 개선방안: 전세보증보험제도 개선방안을 중심으로”, 국토연구원 수시 19-05, 2019
3. 마승렬 · 유승동, “유한책임대출의 리스크 분석: 대출자의 기대손실을 중심으로”, 『금융안정연구』 제21권 제1호, 2020, pp. 81-108
4. 배광일, “옵션가치평가 방법을 이용한 전세가격”, 『부동산학연구』 제 18집 제3호, 2012, pp. 5-21
5. 서민주택금융재단, 『비소구대출 도입방안에 관한 연구』, 2015
6. 안세룡 · 최영상 · 민병철, “임대인의 무차익거래를 고려한 전월세전환율의 구조적 모형”, 『부동산연구』 제30권 제2호, 2020, pp. 7-19
7. 윤종석, “전세 보증금 반환보증 가입 3년 새 6배 늘어”, 연합뉴스, 2020. 10. 19
8. 한국은행, “최근 전세시장 상황 및 관련 영향 점검”, 보도참고자료, 2019. 3. 19
9. 홍정의, “기계학습 알고리즘을 이용한 주택가격감정 시스템의 구축 및 평가: XGBoost, LightGBM, CatBoost 알고리즘에 기반하여”, 『주택금융연구』 제4권, 2020, pp. 33-64
10. Feather, C, “Between homeownership and rental housing: exploring the potential for hybrid tenure solutions”, International Journal of Housing Policy, Vol. 18 No. 4, 2018, pp. 595-606
11. Holstrom, B, “Understanding the role of debt in the financial system”, BIS Working papers No. 479, 2015
12. Kim, S. J. and H. S. Shin, “Financial growth without banks: Korean housing repo contract”, 2013 Meeting Papers, Vol. 328, Society for Economic Dynamics
13. 국토교통부 실거래가 공개시스템, rt.molit.go.kr
14. 마이크로데이터 통합서비스, mdis.kostat.go.kr
15. 한국부동산원 부동산통계정보 R-ONE, www.r-one.co.kr

<국문요약>

전세가격 분포를 활용한 역전세 위험의 측정

민 병 철 (Min, Byung-Chul)

이 연구는 역전세의 위험을 측정하는 새로운 방법을 제시한다. 선행 연구에서는 전세가격지수의 움직임을 가정하여 역전세 위험을 계산하였다. 하지만 역전세는 통상 전세가격지수보다 가격이 크게 떨어진 전세 건에서 발생하는 점을 고려하면 이러한 방식은 역전세 위험을 과소평가할 위험이 있다. 본 연구에서는 465만여 건의 실거래 자료를 활용하여 전세가격 분포를 생성하고 이를 통해 역전세 위험을 계산하였다. 계산 결과, 전세가격지수로 위험을 계산하였을 때보다 분포를 통해 계산한 위험이 더 큰 것으로 나타났다. 그뿐만 아니라, 전세가격지수가 하락하지 않거나 소폭 상승할 때도 존재하는 역전세의 위험을 계산하였다. 본 연구에서 활용한 방식은 역전세뿐 아니라 유한책임 대출이나 모기지 보험의 위험 평가에도 적용할 수 있다.

주 제 어 : 전세, 역전세, 전세 보증금 확률분포, 가계부채, 스트레스 테스트