

# 거시경제변수에 따른 부동산PF 연체율에 관한 연구

## A Study on the Effect of Delinquency Rate of Real Estate PF on Macroeconomic Variables

노치영, 김형주  
상명대학교 부동산학과

Chi-Young Roh(oseyo21@gmail.com), Hyung-Joo Kim(hjk@smu.ac.kr)

### 요약

부동산PF는 대출의 상대적 규모가 커서 연체가 발생되면 시장의 파급력도 커진다. 따라서 부동산PF 연체율에 대한 관리와 거시경제적 분석이 필요하다. 선행연구에서는 주로 개별 은행의 부동산PF 데이터를 통한 미시적인 분석을 진행하여 리스트의 중요성을 평가하거나, 연체에 대한 결정요인을 분석하여 전체적인 부동산PF 규모에 의한 연구가 미흡하였다. 본 연구는 이러한 자료의 한계점을 극복하고자 거시경제변수에 따른 시장전체의 부동산PF 연체율에 대한 영향관계를 연구하였다.

본 연구는 부동산PF 대출규모, 통화량, 금리, 소비자물가지수, GDP 자료를 활용하였으며, 공적분검정 결과 적어도 2개 변수 이상에서 선형관계가 이루어짐에 따라 VECM의 1차 모형을 적용하였다.

그랜저인과관계 결과 부동산PF 연체율은 부동산PF 대출금액에 영향을 받으며, 충격반응결과 통화량, 소비자 물가지수, 금리, 대출금액, GDP 순으로 연체율에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 향후 부동산PF 자금 대출 이후 금리 상승은 부동산PF 연체율에 부담을 주게 되며, 통화량의 증가는 물가의 상승을 유도하여 결국 금리상승으로 이어질 수 있어 대출규모가 클수록 위험성의 노출이 심각해 질 수 있다. 따라서 부동산PF 연체율의 관리는 대출 이후 거시적 관점에서 자금 회수에 지속적 추적과 관찰이 필요하며, 이를 통해 연체율 방지를 위한 관리방안이 필요할 것이다.

■ 중심어 : | 부동산 프로젝트 파이낸싱 | 거시경제 | 다변량 시계열 | 벡터오차수정모형 | 연체율 |

### Abstract

As the loan size of real estate PF is huge, its market ripple effect gets bigger when overdue occurs. Accordingly, the management of the delinquency rate and macroeconomic analysis are required.

As the preceding research mainly proceeded with microeconomic analysis through the real estate PF data of individual banks to evaluate importance of list or analyzed core factors for delinquency, it lacked research on comprehensive real estate PF size.

In order to overcome the limitations of such data, this research studied real estate PF delinquency rate of the entire market and effect relationship by the size.

The research utilized the size of real estate PF loans, money supply, interest rate, consumer price index(CPI), and GDP data. Also, it applied the first model of VECM as linear relationship between at least two or more variables, following the result of co-integration test.

As a result of Granger-causality test, the real estate PF loans delinquency rate is influenced by their loan size, and as a result of impulse response analysis, the interest rate is shown to be affecting delinquency rate the most. Interest rate could risesomeday and aggravate the delinquency rate of real estate PF. Also, risk exposure could be serious as the loan size increases. Therefore, the management of real estate PF delinquency rate requires continuous monitoring, tracking and observing issued loans from a macro point of view. The plans to prevent delinquency will be necessary.

■ keyword : | Real Estate PF | Macroeconomic | Multivariate Time Series | VECM | Delinquency Rate |

## I. 서론

부동산은 동산과는 달리 규제와 활성화를 통해 시장의 균형을 형성한다. 시장이 성장하고 경기의 흐름이 원활하다면 부동산 금융도 동반하여 안정화를 기할 수 있다. 그러나 시장의 흐름이 단기적인 충격에 의해 급격히 하강하거나 경기가 지나치게 위축될 경우, 국내 부동산 Project Finance(이하 부동산 PF)에 의한 주택·건설 부문에서 미분양이 증가한다. 이에 따른 분양률 저하는 결국 부동산PF 부실화 및 건설업체의 부도를 유발하여 부동산 시장과 금융시스템에 혼란을 가져오게 된다. 이러한 결과는 국가경제에도 파급력이 커 실물경기 전반에 걸쳐 영향을 주게 되며, 부동산PF는 그 규모가 커 부실화에 따른 위험성이 항시 존재한다. 2008년 글로벌 금융위기 당시 부동산PF 부실화 및 건설업체의 부도로 인해 2010년 말 저축은행 8개소의 영업정지 등 이른바 ‘부동산PF 사태’를 초래했고, 시공능력이 우수한 건설사들도 도산하는 등 그 영향력이 심각하게 작용하였다.

국내 부동산PF의 가장 두드러진 문제는 사업성보다 시공사 신용에 의존한 보증부 기업금융이라는 점이다. 부동산 PF는 프로젝트의 내용 및 위험에 따른 적합한 여신을 만들어 주는 형태로 위험을 철저히 분산하더라도 위험이 기본적으로 내포되어 있다.

부동산PF는 부동산의 개발, 매입 운영, 임대차, 처분 등을 위한 자금 공급시스템으로 볼 수 있으며, 국민경제적 관점에서 주택, 토지 등 부동산의 생산에 기여하기 위한 자금을 공급해 주고 있다[1][2]. 부동산PF는 2011년 국제회계기준(IFRS)의 국내 도입 및 글로벌 금융 환경이 변화함에 따라 금융기관과 차주회사가 제한된 범위 내에서 대출금의 상환책임과 의무를 지는 기본적인 형태에서 벗어나게 된다. 시공사의 지급보증이나 채무인수를 대체하는 다양한 형태와 시공사 책임 준공을 전제로 한 담보대출의 사전적 확약과 증권회사가 신용을 보장하는 구조, 중도금 채권을 활용하여 유동화하는 방법 등 다양한 방법이 나타났다. 이는 차입자와 금융기관 상호 단점을 극복하기 위한 방안으로 볼 수 있다.

건설경기는 정부의 정책에 따른 영향력이 크고[3], 부동산PF 연체는 GNP 대비 부동산 대출규모가 큰 국가에서 주기적으로 발생하는 것으로 조사되었다. 스페인, 아일랜드, 포르투갈에서는 금융위기와 부동산 침체가 동반된 위기를 경험한 바 있다. 따라서 이에 따른 거시적인 분석의 필요성이 있다[4].

또한, 부동산PF는 부동산 경기뿐 만 아니라 금리, 소득, 통화량, 물가 등 거시경제지표와 밀접한 관계 속에서 움직이기 때문에 경제상황과 연관되어 있다.

본 연구는 부동산PF의 영향이 부동산 시장을 포함한 시장경제 전반에도 파급력이 크다는 2008년 글로벌 금융위기의 문제의식을 기반 한다. 부동산PF 대출 규모가 커지는 국내적 상황에서 거시적인 판단에 따라 영향 요인 파악이 필요하며, 이를 통해 장기적 부실에 대한 파악과 부동산 PF부실의 최소화를 위한 정책적 시사점을 제공에 그 목적이 있다.

선행연구의 다수가 횡단면 자료와 부동산PF의 특성 변수를 활용한 점과 달리, 본 연구는 부동산PF와 관련 거시경제 변수를 결합하여 시장과의 연관성을 분석하고, 영향관계를 측정하고자 한다. 또한, 선행연구들은 은행곳에 대한 케이스사례로 실업률, 물가 등을 사용한 반면 본 연구는 전체 PF연체와 대출규모를 통해 직접적인 PF관계성과 물가, 금리 등의 경제관계성을 다룬다는 것이 타 연구와 변수 차이점으로 볼 수 있다.

## II. 부동산PF 이론적 배경

### 1. 부동산PF와 신용보강

#### 1.1 부동산PF의 개념 및 구조

부동산 PF는 시행사의 대출 요청에 의해 금융기관이 시공사의 책임준공과 신용보강을 심사하여 부동산PF 대출을 진행하게 되며, 부동산개발을 전문으로 하는 부동산 디벨로퍼에 의해 진행되는 경우가 많다. 이는 토지 주택만을 개발하는 LH, 지방공사, 시공만 전문으로 하는 건설사와 구별되는 부분이다. 즉, 기획, 시공, 분양 등 부동산의 전 과정을 관리한다는 점에서 차이가 있다. 부동산PF 대출은 시행사의 사업계획에 따라 진행

되기 때문에 시공사 또한 대출기관의 요구를 수용하며 공사완료에 대한 리스크 위험도 공유하게 된다[5]. 따라서 대출을 진행하는 은행은 리스크 분산을 위해 대주단을 구성하여 신디케이트론(Syndicate Loan)을 진행하는 경우도 있다.

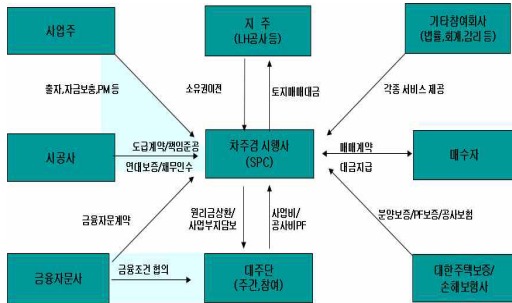


그림 1. 부동산PF 대출구조[2,2재구성]

### 1.2 부동산PF 사업위험

부동산 개발의 경우 토지확보단계, 인허가단계, 공사 단계, 준공단계로 나누어 볼 수 있으며, 부동산PF의 사업위험은 각 단계마다 존재하고 있다. 첫째 토지확보단계는 전체 토지에 대한 담보권 확보가 되지 않은 상태에서 시행사 또는 시공사의 부실로 인해 사업이 무산되는 경우이며, 실제 계획보다 토지 수용에 투자될 금액이 상당하여 상대적 담보력이 취약하게 인식되는 상황에서 발생할 수 있다. 일반적으로 부실이 존재할 경우 시행사나 시공사의 교체가 쉽지 않아 부실 발생과 동시에 사업이 종료되는 경우가 많다. 둘째 인허가 단계의 위험으로 시행사 또는 시공사의 부실로 인한 사업 중단 또는, 사업변경으로 인한 장기 지연 발생 시 수익성 악화로 이어지며, 중국에는 사업성 저하와 사업의 존폐로 연계될 수 있다. 셋째 공사단계 위험은 착공 후에 문화유물발견, 공사민원, 시행사 또는 시공사 부실로 인해 발생한다. 초기 시공사의 부실은 시공사 교체에 의해 일부 사업성 저하를 감수하면서 진행될 수 있으나, 사고사업장으로 등재되는 경우 정리방안 결정에 채권단의 이해관계로 인해 의사결정이 어려울 수 있다. 넷째 준공단계 위험은 공사완료 후 민원 등 대외적 요인에 의해 장기간 준공허가가 되지 않은 경우 등으로 부실화

의 위험성이 증가한다.

### 1.3 부동산PF 신용보강

금융기관은 부동산PF의 부실화 방지를 위해 여러 가지 장치를 마련하여 대출을 관리한다. 첫째 연대보증을 통한 신용보강이다. 이는 보증인이 채권자에 대한 주채무자 연대를 통해 채무를 부담함으로써, 차주와 연대하여 대출채무를 상환하도록 하는 제도이다. 둘째 채무인수는 채무의 동질성을 유지하면서 인수인에게 채무를 일정부분 이전시키는 제도로서 부동산PF에서 시행사의 채무를 시공사에게 동일한 채무로 부담하게 하여 병존적 채무 인수관계를 유지하도록 한다. 셋째 책임준공이다. 이는 시공사가 천재지변 등 불가항력적인 사유가 아니라면 약정한 공사기간 내에 책임준공을 진행하여야 하는 약정이다. 상당수의 공사가 통상적으로 하도급에 의해 진행되어 발주자의 공사대금 지연 시 공사 중단을 결정할 수 있다. 그러나 연대책임 하에 진행되는 부동산PF의 경우 시행사와의 금전문제와 별개로 준공에 대한 책임을 지게 된다[6]. 넷째 책임분양으로서 시행사 또는 시공사, 제3자에 의해 일정기간 내에 신용을 보장받는다. 초기 분양률에 따라 은행 입장에서 상환채원을 빠르게 회수 할 수 있고, 시행사 또는 시공사 입장에서 초기 공사대금 확보를 통해 안정적인 수익을 창출할 수 있기 때문에 책임분양을 통한 분양률 제고를 진행하게 된다. 다섯째 자금보충약정이다. 이는 시행사의 금융권에 대한 변제 능력이 부족할 경우 시공사가 시행사의 자금을 보충할 것을 약정하는 것이다. 이는 시공사의 경우 시행사보다 일반적으로 자본규모가 크기 때문에 책임준공 의무와 함께 자금 대출상환에 있어서 연대책임을 지게 된다. 여섯째 이자지급보증으로 시행사가 금융기관에 대한 이자지급이 연체될 경우 시공사가 이를 대납하는 약정이다. 특히, 이자지급보증의 경우 시공사가 제공하는 타 신용보다 위험이 덜하다는 장점이 있다. 일곱째 미분양 담보대출 확약으로 시공사의 신용보강이 없는 경우 미분양 물건을 담보로 타 금융기관의 대출 확약을 통해 사전적으로 위험을 분산하는 작업이다. 하지만 이러한 신용보강 제도가 부동산PF의 부실을 막는 근본적 대책으로는 한계가 있다. 즉, 시행사 또는

시공사 자체 부실이 발생할 경우 이를 극복할 수 있는 여지가 많지 않아, 부동산PF는 금융기관의 수익성 약화 및 경제전반에 대한 충격의 위험성이 내포되어 있다.

## 2. 선행연구검토

부동산 PF는 사업주체에 대한 상환청구가 제한되는 비소구 금융으로 장래의 발생하는 수익과 현금흐름을 담보로 진행되는 금융이다. 이에 따라 시행사의 담보력 약화를 대신하여 시공사인 건설사에 책임이 가중되는 형식으로 발전되어 왔다. 부동산PF의 신용보강은 금융권의 위험리스크를 대부분 시공사인 건설사에 연대책임 및 책임준공 등을 통해 보존하고 있다[7]. 시공사에 대한 과도한 의존은 부동산PF의 신용위험을 높일 수도 있다[8].

부동산 PF연구를 살펴보면 사례분석을 통한 정책적 시사점을 제공하거나, 거시경제지표를 결합한 요인의 영향관계에 초점을 두고 있다. 이러한 연구의 방향은 일반적으로 부동산 PF는 사업계획상 사업이익률이 높아야 대출이 이루어지며, 대출 실행 시 발생하는 예측하지 못하는 사안으로 인하여 수익률이 자연적으로 떨어지기 때문에 이를 포괄한 연구는 제한적일 수밖에 없다[9].

프로젝트 금융의 대출조건을 통해 부동산 PF대출을 늘리는 요인은 파이낸싱 스프레드에 영향을 미치는 조건과 대출약정을 늘리는 방법으로 모두 시공사의 보증이 가장 큰 것으로 나타나고 있다[10][11]. 이는 부동산 시장이 침체될 경우 시공사의 부실로 연계되며 건설사에 집중된 리스크를 분산시켜야 한다[12]. 부동산PF의 경우 중견건설사 위주로 대부분 진행되고 있으며, 건설사의 신용등급에 따라 대출규모가 결정되고 있는 것으로 나타났으며, 신용등급이 낮을수록 연체확률이 늘어나는 경향이 보여주고 있다[13].

부동산PF의 자금조달은 기간이 장기이며 자금규모가 클 경우 저축은행보다 시중은행을 선호한다. 이는 이자금액 차이에 대한 결과로 볼 수 있다[14]. 부동산 PF 리스크 분류와 중요도 분석 연구의 흐름은 시행사, 시공사 및 금융기관을 축으로 하는 이해당사자 입장에서 리스크 요인을 분석하는 경향이 있다[15].

AHP를 통한 부동산PF의 분석 경우 채권보존, 재무역량, 시장성으로 그 중요도가 파악되었으며[16], 채권보존에 대한 중요도가 가장 우선 적용되고 있음을 실증 분석하였다[17]. 근래에는 부동산 PF를 전면적인 부채로 보는 경향에서 K-IFRS 도입후 PF지급보증이 주식으로 기재되면서 부채규모가 어느 정도가 감소된 것으로 나타나며, 이로 인하여 부동산PF 대출에 있어서 시장에서 차별적 대응하고 있는 것으로 나타나고 있어[18], 리스크 중요도가 시장성, 시공사, 재무, 사업성, 채권보존 순으로 변화한다[19]. 대출 비중은 대출포트폴리오의 분산도와 은행의 리스크 관리, 수익성 등과의 관계와 모니터링 비용, 전문성 등에 따라 다르며, 기업위주 또는 소매인 개인대출 편중 등 여러 가지 특성을 지니는 것으로 나타난다. 특히, 금융지주 소유 저축은행은 상대적으로 개인기타담보대출 비중이 높고 중소기업대출 비중이 낮다. 기업대출의 업종별로는 PF, 부동산 및 임대업 대출 비중이 상대적으로 낮은 것으로 파악되고 있다[20].

선행연구들은 은행 한곳에 대한 케이스사례로 실업률, 물가 등을 사용하여 지엽적인 면이 강하다. 본 연구에서는 전체규모의 PF연체율과 대출규모 자료를 통해 직접적인PF 관계성과 물가, 금리 등의 경제관계성을 다룬다는 것이 타 연구와 차이점으로 볼 수 있다.

## III. 연구방법론

### 1. 시계열분석 방법론

시계열 자료는 단변량과 다변량 시계열 데이터를 통해 분석, 검정, 예측을 진행하게 된다. 부동산PF 연체율에 대한 본 연구에서 다변량 변수를 거시적으로 분석함에 있어 다음과 같은 절차를 따른다. 첫째, 개별 변수의 안정성을 위한 단위근 검정을 실시한다. 단위근이 존재할 경우 다변량 변수의 측정에 있어서 시간이 지남에 따라 왜곡이 있을 수 있으며, 이는 회귀식에서 가성성을 지닐 수 있다. 단위근은  $|\phi| < 1$ 이면  $Y_t$ 가 자기회귀모형인 AR(1)모형으로 분석을 진행하게 되며 t-분포를 따르게 되고,  $|\phi| = 1$ 이면 단위근이 존재한다는 것

이며,  $\epsilon_t$ 는 고전적인 오차항의 규정을 따른다. 이때,  $\Delta Y_t = \epsilon_t$ 로 차분을 진행하게 되면 시계열 데이터가 안정성을 가질 수 있으며, “단위근을 가진다”라는 귀무가설을  $H_0 : |\phi| = 1$ 로 설정하고 검정통계량  $t_\mu = \hat{\phi} / s.e(\hat{\phi})$ 을 통해 일반적으로 유의수준 5%에서 분석한다[21]. 둘째, 비록 개별 변수들이 불안정한 단위근을 갖더라도 이들 간의 선형결합은 정상일 수 있으며, 이는 공적분 검정을 통해 분석하게 된다. 이는 모형을 VAR모형으로 설정할지 VEC모형으로 설정할지 판단하는 중요한 분석이다. 공적분 검정은 경제 변수 간 관계성을 규명하기 위해 단기균형관계와 장기균형관계 개념을 적용하여 실증 분석을 진행하게 되며, 시계열  $X_t$ 와  $Y_t$ 가 각각 단위근을 가지는 비정상적인 데이터를 가질 때 이들 간의 선형결합인  $Y_t - \beta X_t$ 의  $\beta$ 가 정상적인 시계열이 될 수 있다는 것이다. 정상적인 시계열을 가진다는 것은 잔차항  $\epsilon_t$ 에 대하여  $\epsilon_t \sim I(0)$  이면  $X_t$ 와  $Y_t$ 가 공적분 관계에 있으며,  $\epsilon_t$ 에 대하여  $\epsilon_t \sim I(1)$  이면  $X_t$ 와  $Y_t$  사이에 공적분 관계가 없다고 볼 수 있다[21]. 셋째, 인과관계 검정으로 변수간 인과관계에 의한 영향정도를 파악하게 된다.

이를 수식으로 표현하면, 벡터시계열  $\{X_t\}$ ,  $X_t = (X_{1t}, X_{2t})'$ 에서,  $J_t$ 와  $J_t^*$ 을 각각  $X_{1t}$ 와  $(X_{1t}, X_{2t})'$ 에 의해 생성된  $\sigma$ -집합체라 할 때, 모든  $l$ 에 대해  $MSE[X_{2,t+l}|J_t] > MSE[X_{2,t+l}|J_t^*]$ 으로 표현되며,  $X_{1t}$ 는 변수  $X_{2t}$ 에 대하여 그랜저 인과성을 갖는다고 한다. 넷째, 모형의 설정이다. 이는 VAR모형 VEC모형에서 차수에 따라 그 영향력을 알아보고, SC를 기준으로 하여 최저인 경우를 모형식으로 설정하게 된다[22].

다섯째, 충격반응분석과 예측오차 분산분해 분석이다. 충격반응은 부동산 PF연체율에 대한 거시경제변수들의 영향정도를 파악하며, 그 충격의 결과를 정도와 시점으로 파악하며, 예측오차 분산분해 분석을 통해 변수의 영향력을 파악하게 된다.

## 2. 연구모형 설정

부동산 시장은 정부정책, 사회·경제적 요인이 복합적

으로 작용하고 있다. 그러므로 부동산PF의 경우도 이러한 시장의 거시지표와 동떨어져서 생각할 수 없다. 전통적으로 부동산의 영향은 대출 시점이 아니라 이후 나타나는 여러 가지 사회현상으로 인하여 상황 변화에 따른 경제이론에서 출발하게 된다. 이에 금리를 기준으로 하여 소득, 물가, 통화량과의 연관관계 속에서 부동산 시장의 충격을 예상하게 된다. 주택가격 등 부동산 실물의 자산효과를 목적으로 부동산PF에 의한 건설효과 또한 분양률이라는 목적을 위해 진행되고 있다. 이때 개별소비자의 자산효과가 미흡하거나 주택과 관련한 대출에 영향을 주게 되며, 외환시장도 연결성이 존재한다[23].

따라서 본 연구에서는 부동산PF 연체율에 관한 변수를 선행연구와 시장경제 흐름을 참고하여 금리를 기준으로 통화량의 영향, 통화량에 따른 부동산PF 대출금액과 수요측면의 물가지수, 그리고 GDP에 따라 부동산PF의 성공과 더불어 수요자인 일반고객의 구매측면에서 소득의 부동산PF 연체율과의 관계성을 분석하고자 한다.

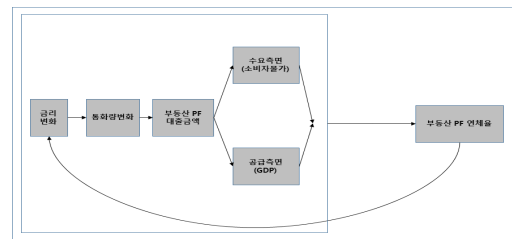


그림 2. 부동산PF 연체율에 관한 분석 흐름도

## IV. 실증분석

### 1. PF대출규모 및 현황

부동산PF 연체율은 채권액에 대한 일정한 이자의 채무불이행으로 인한 손해배상이다. 부동산PF 국내 연체율은 2011년 1분기 5.7%에서 2012년 4분기까지 11.4%까지 증가했으나 이후 지속적으로 감소하며, 2017년 2분기 1.6%으로 연체를 관리가 안정적으로 진행되고 있다.

이는 부실에 대한 사전예방 조치가 이루어진다는 것을 의미하지만, 2011년 1분기 부동산PF 대출금액은 1,012조에서 2017년 4분기 1,645조로 성장하여 연체건에 대한 시장의 과장은 과거에 비하여 더욱 심화될 수 있다. 특히, 글로벌 금리와 함께 국내 금리가 상승하고 있는 상황에서 기 집행된 부동산PF 관리가 더 필요할 시점으로 파악된다.

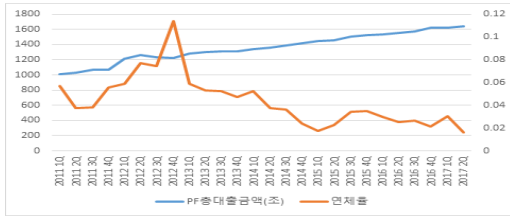


그림 3. PF대출규모와 연체율 현황

출처 : 금융감독원

## 2. 변수출처 및 단위근 검정

부동산PF 연체율에 관한 영향관계를 살펴보는 본 연구는 2011년 1분기에서 2017년 2분기까지 데이터를 활용하여 진행하였으며, 통화지표는 시중 자금 유동성과 관련한 통화량과 개인 소득 변수인 GDP를 통해 소득의 증·감과 통화량의 증·감에 따른 부동산PF 연체율의 연관관계를 파악하고자 하였다. 부동산PF 관련 직접 변수는 사업 시 진행되는 금리를 사용하여 부동산PF와의 연관성을 분석하며, 소비자물가지수의 증·감의 영향성을 파악하고자 하였다. 또한 부동산PF 대출금액과의 관계성에 주목하였다. 종합적으로 보면 거시경제변수와 부동산PF 관련 변수를 통해 부동산PF 연체율간의 영향관계를 분석하는 데 목적을 두었다.

또한 변수의 선택에 있어서 금리를 기준으로 하여 통화량의 관계, 그리고 통화량에 증·감에 의한 소득과 물가와의 관계성인 경제흐름과 부동산PF 대출금액을 사용하여 직·간접적인 관계성을 분석하고자 하였다.

본 연구를 위해 부동산PF 연체율과 부동산PF 대출금액은 금감원의 자료를 활용하였으며, 거시경제변수인 금리, 통화량, 소비자물가, GDP는 한국은행 자료를 활용하였다.

표 1. 변수명 및 출처

변수명	항목	출처	변수명	항목	출처
부동산PF 연체율	Delinquency rate	금융감독원	통화량 (계절조정)	M2	한국은행
부동산PF 대출금액	Loan Amount	한국은행	소비자물가지수	CPI	한국은행
금리	Cofix	한국은행	GDP	GDP	한국은행

본 연구 변수 정상성 검증을 위해서 일반적으로 사용하는 ADF검정(Augmented Dickey-Fuller Test)을 이용하였으며, 이는 시계열 변수가 AR(1)이고 오차항  $\epsilon_t$ 가 상호 독립적이며, 동일한 (공)분산을 갖는 분포를 갖는다는 가정( $\epsilon_t \sim i.i.d$ )을 기초로 한 확장된 DF검정이며,  $|\rho| < 1$ 이면  $Y_t$ 가 AR(1)모형으로 t-분포를 따르게 되고  $\rho=1$ 이면 단위근이 존재한다[21].

단위근 검정결과 GDP변수는 t값이 -4.017로 1%레벨인 -3.770보다 작게 나타나 원데이터가 단위근을 갖지 않는 것으로 나타났다. 부동산PF 연체율, 부동산PF 대출금액, 금리, 통화량, 소비자물가지수 변수는 원데이터가 단위근을 가짐에 따라 1차 차분을 통해 자료를 안정화하였다. 또한 Durbin-Watson 값도 1.880에서 2.016으로 2의 근사치에 가까워 안정성을 확보하는 것으로 분석되었다.

표 2. 단위근 검정 결과

구분	부동산PF 연체율	부동산PF 대출금액	금리	통화량	소비자물가지수	GDP	
수준 변수	t값	-1,752	-2,160	-0,657	0,750	-1,491	-4,017
	유의수준	0,394	0,225	0,840	0,991	0,522	0,006
	1% level	-3,724	-3,770	-3,724	-3,738	-3,724	-3,770
	5% level	-2,986	-3,005	-2,986	-2,992	-2,986	-3,005
	10% level	-2,633	-2,642	-2,633	-2,636	-2,633	-2,642
Durbin-Watson-test	2,190	0,819	1,801	1,802	2,472	2,016	
1차 차분 변수	t값	-6,542	-3,666	0,002	-3,107	-5,932	
	유의수준	0,000	0,013	-4,376	0,040	0,000	
	Durbin-Watson-test	1,987	1,892	2,000	1,880	1,942	

### 3. 공적분 검정

시계열자료에서 자료가 불안정할 경우 가성회귀로 인해 회귀식이 과대적합 될 수 있다. 하지만 이들의 선형결합이 정상일 수 있다. 이를 공적분관계에 있다고 하며,  $Y_t - \beta X_t \sim f(0)$ 로 표현할 수 있으며, 오차항이 정상적이다.

부동산PF 연체율에 영향을 주는 변수로 부동산PF 대출금액, 통화량, 금리, 소비자물가지수, GDP를 통해 공적분 관계를 분석한 결과 적어도 2개 이상에서 변수의 선형관계가 있는 것으로 분석되었다.

표 3. 공적분 검정 분석결과

Hypothesized NO of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistics	0.05 Critical Value	Probability Value
None *	0.793	101.200	95.754	0.020
At most 1 *	0.165	4.150	3.841	0.042
At most 2	0.676	64.968	69.819	0.115
At most 3	0.569	39.038	47.856	0.259
At most 4	0.325	19.660	29.797	0.446
At most 5	0.246	10.634	15.495	0.235

주 : \* 표시는 5% 유의수준에서 공적분관계가 유의함을 나타냄.

공적분 검정 결과  $\lambda_{trace}(0)=101.200$ 으로 0.05보다 작으므로 “공적분관계가 없다”라는 귀무가설을 기각함을 알 수 있으며, 이는 변수들간에 공적분 관계가 있다고 하겠다. 이를 부동산PF 연체율에 관하여 정규식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\text{부동산PF 연체율} = 4.638 * \text{부동산PF 대출금액} + 0.0001 * \text{통화량} - 7.977 * \text{금리} + 9.147 * \text{소비자물가지수} - 0.581 * \text{GDP}$$

표 4. 공적분 검정 결과 정규화 계수

부동산PF 연체율	부동산PF 대출금액	통화량	금리	소비자 물가지수	GDP
1	-4.638	-0.0001	7.977	-9.147	0.581
	-2.598	0.0000	-4.638	-1.707	-0.716
Log likelihood			-251.9052		

### 4. 그랜저 인과관계 분석

회귀분석에서는 종속변수(Y)와 독립변수(X)를 사전

에 설정하고 이들 간의 선형관계를 규정하지만, 그랜저 인과관계는  $X_t$ 와  $Y_t$ 가 서로 종속변수와 독립변수 역할이 동시에 일어남에 따라  $H_0: \beta_0 = \dots = \beta_m = 0$ 으로 검정하며, 부동산PF 연체율을 추정하게 된다.

그랜저 인과관계 분석결과 부동산PF 연체율에 영향을 주는 변수는 부동산PF 대출금액이 2차~4차에서 영향을 주고 있으며, 소비자물가지수 1차에도 영향을 준다. 부동산PF 연체율은 GDP 1차에서 영향을 준다.

금리는 1차에서 부동산PF 대출금액에 영향을 주며, 통화량 1~2차, 소비자물가지수 1차, GDP 4차에 영향을 주고 있어 거시경제변수의 경우 금리의 영향성이 매우 높은 것으로 파악된다.

또한 GDP는 통화량 1차, 3차에서 영향을 주며, 소비자물가지수는 통화량 1차에 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 부동산PF와 관련하여 부동산PF 대출금액이 직접적인 영향이 있으며, 금리는 기본적으로 타 거시경제지표에 영향을 주며, 부동산PF 연체율에 간접적인 관계가 있는 것으로 분석된다.

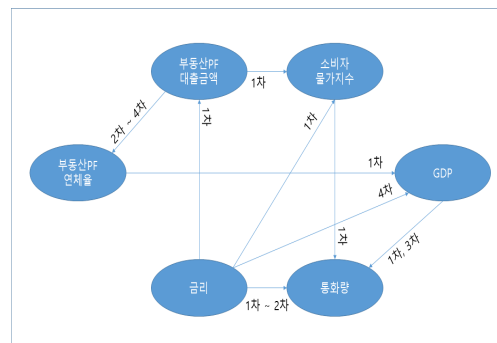


그림 4. PF대출규모와 연체율 현황

### 5. 모형설정

본 연구는 부동산PF 연체율에 대한 부동산PF 대출금액 및 거시경제 변수가 미치는 영향을 분석하기 위하여 그랜저인과관계 결과와 경제이론에 의거한 독립변수를 부동산PF 연체율, 부동산PF 대출금액, 통화량, 금리, 소비자물가지수, GDP로 선정하였다.

단위근 검정결과 GDP를 제외한 나머지 변수는 1차 차분을 통해 자료가 안정화 되는 것을 알 수 있었다. 하

표 5. 그랜저 인과관계 분석 결과

구분	lags1		lags2		lags3		lags4	
	F값	Prob	F값	Prob	F값	Prob	F값	Prob
부동산PF 대출금액→부동산PF 연체율	1,571	0,224	3,717	0,045	10,078	0,001	6,367	0,006
부동산PF 연체율→부동산PF 대출금액	0,169	0,685	0,260	0,774	0,282	0,838	2,118	0,141
통화량→부동산PF 연체율	0,289	0,596	0,214	0,809	0,297	0,827	0,269	0,892
부동산PF 연체율→통화량	0,000	0,999	0,233	0,795	0,233	0,872	0,509	0,730
금리→부동산PF 연체율	0,163	0,691	0,963	0,401	1,580	0,236	1,636	0,229
부동산PF 연체율→금리	0,547	0,468	0,694	0,513	1,027	0,409	0,733	0,587
소비자물가지수→부동산PF 연체율	0,046	0,833	0,239	0,790	0,407	0,750	0,329	0,853
부동산PF 연체율→소비자물가지수	0,494	0,490	0,770	0,478	0,616	0,616	0,353	0,837
GDP→부동산PF 연체율	0,214	0,649	0,493	0,619	0,406	0,751	0,341	0,845
부동산PF 연체율→GDP	3,217	0,087	2,209	0,139	1,329	0,302	2,002	0,158
통화량→부동산PF 대출금액	0,924	0,347	0,311	0,737	0,229	0,875	0,467	0,759
부동산PF 대출금액→통화량	2,317	0,143	0,837	0,449	0,984	0,427	1,342	0,311
금리→부동산PF 대출금액	5,692	0,027	2,461	0,114	1,805	0,190	0,555	0,700
부동산PF 대출금액→금리	1,009	0,327	0,223	0,802	0,827	0,499	0,563	0,694
소비자물가지수→부동산PF 대출금액	0,950	0,341	0,464	0,636	0,577	0,639	2,103	0,143
부동산PF 대출금액→소비자물가지수	3,840	0,064	0,778	0,474	0,831	0,498	0,901	0,494
GDP→부동산PF 대출금액	0,007	0,933	0,124	0,884	0,288	0,833	0,393	0,810
부동산PF 대출금액→GDP	0,065	0,801	0,074	0,929	0,586	0,633	1,857	0,183
금리→통화량	3,185	0,089	3,239	0,063	2,054	0,150	1,929	0,170
통화량→금리	0,841	0,370	0,365	0,699	0,571	0,643	0,935	0,476
소비자물가지수→통화량	1,145	0,297	3,086	0,070	1,690	0,212	2,367	0,111
통화량→소비자물가지수	1,528	0,230	0,531	0,597	0,547	0,658	0,276	0,888
GDP→통화량	3,615	0,071	1,425	0,266	3,088	0,059	2,052	0,151
통화량→GDP	0,021	0,886	0,828	0,453	0,615	0,616	0,665	0,628
소비자물가지수→금리	0,000	1,000	0,372	0,694	0,649	0,596	0,924	0,482
금리→소비자물가지수	5,018	0,036	2,211	0,139	1,188	0,348	0,258	0,899
GDP→금리	1,477	0,238	0,415	0,666	1,121	0,372	0,819	0,538
금리→GDP	0,062	0,806	0,035	0,966	0,636	0,603	2,529	0,096
GDP→소비자물가지수	0,003	0,960	0,601	0,559	0,520	0,675	0,651	0,637
소비자물가지수→GDP	0,008	0,930	0,399	0,677	0,734	0,548	0,542	0,708

지만 이들의 선형결합이 안정될 수 있다는 가정하에 공적분 검정을 진행한 결과 적어도 2개 이상의 변수가 선형관계를 이루고 있어 VEC모형을 본 연구에서 사용하였다.

VEC모형에서 차수에 따라 최적모형을 도출한 결과 1차 모형에서 AIC(Akaike's In-formation Criterion) 값이 26.497로 나타나며, SC(Schwarz Criterion) 값 또한 29.063으로 가장 작게 나타나 SC값을 기준으로 1차 모형을 선택하였다.

표 6. 적정시차모형 추정결과

구분	시차모형		
	1차 모형	2차 모형	3차 모형
정보량			
AIC	26,497	26,779	26,928
SC	29,063*	29,363	29,887

\* : SC 최소값

## 6. VECM 분석결과

본 연구는 시계열 분석자료의 안정성을 먼저 검증하고, 공적분 검정을 통해 비록 개개인 변수가 단위근을 갖는 불안정한 데이터일지라도 이들 간의 선형관계를 살펴보았다. 공적분 검정결과 2개 이상의 변수에서 선형관계가 이루어짐에 따라 모형을 VECM으로 진행하였으며, 단기균형관계와 장기균형관계를 분석하고자 하였다. 그랜저 인과관계를 통해 변수 간 인과관계를 분석하고, 거시경제이론과 본 연구 결과를 종합한 결과 모형에서 변수 투입순서는 모형 변수 투입순서를 VECM 변수 투입순서를 부동산PF 대출금액, 통화량, 금리, 소비자물가지수, GDP로 정하고 분석을 진행하였다.

모형의 추정 결과 부동산PF 연체율을 기준으로 장기 균형관계를 수식으로 표현하면 다음과 같으며, 부동산



PF 대출금액, 통화량, 소비자물가지수는 부동산PF 연체율이 올라가면 정(+)의 방향으로 움직이며, 금리, GDP는 부동산PF 연체율과 반대인 부(-)의 방향으로 움직이는 것으로 나타났다.

$$\text{부동산PF 연체율} = 4.638 * \text{부동산PF 대출금액} + 0.0001 * \text{통화량} - 7.977 * \text{금리} + 9.147 * \text{소비자물가지수} - 0.581 * \text{GDP} - 5.642$$

표 7. VEC모형 장기균형관계

공적분 변수명	공적분계수	표준편차	t-통계량
부동산PF 연체율	1		
부동산PF 대출금액	-4.638	-2.598	-1.785
통화량	-0.0001	-2E-05	-4E+00
금리	7.977	-4.638	1.720
소비자물가지수	-9.147	-1.707	-5.358
GDP	0.581	-0.716	0.812
C	5.642		

부동산PF 연체율에 대한 장기균형관계에서 오차 수정항 값은 -0.28412로서, 계수가 음(-)으로 장기균형관계에 수렴하는 것으로 나타났으며, 장기균형관계에서 단기적 이탈의 복원력을 나타내는 오차수정항의 시차 변수 계수값은 -0.42982으로 회복속도가 빠르게 나타나고 있다. Adj. R-squared는 -0.2~0.70으로 변수간 관계성은 높지 않은 것으로 나타났다.

신뢰수준 95% 에서 부동산PF 연체율에 모형에 대한 단기균형관계를 분석한 결과 금리, 부동산PF 대출금액은 자기 자신인 전기(t-1) 시차에 의해 현시차(t)에 영향을 받는다. 소비자물가지수는 통화량에 영향을 받으며, 금리와 통화량은 부동산PF 대출금액에 영향을 받는 것으로 나타났다.

또한 부동산PF 대출금액은 통화량에 영향을 받으며, 부동산PF 연체율은 통화량과 부동산PF 대출금액에 영향을 받는다. 따라서 그랜저 인과관계와 같이 부동산PF 연체율에 부동산PF 대출금액이 상당히 영향을 주는 것으로 나타났다.

7. 충격반응 결과

부동산PF 연체율에 대한 충격반응 결과 부동산PF 대출금액이 상승하면서 2차부터 부동산PF 연체율이 울

라간다. 4차 일시적인 하락을 하는 변곡점이 존재하지만 시간이 지나면서 회복을 보이고 있다. 통화량과 부동산PF 연체율과의 관계는 통화량이 증가하면 부동산PF 연체율이 올라가는 것으로 나타난다. 금리가 올라가면 초기에 부동산PF 연체율은 하락하지만, 시차가 변화함에 따라 편차가 심하게 나타난다. 소비자물가지수가 올라가면 부동산PF 연체율도 증가하며, 소득이 올라가면 부동산PF 연체율에 음(-)의 영향을 주는 것으로 나타났다.

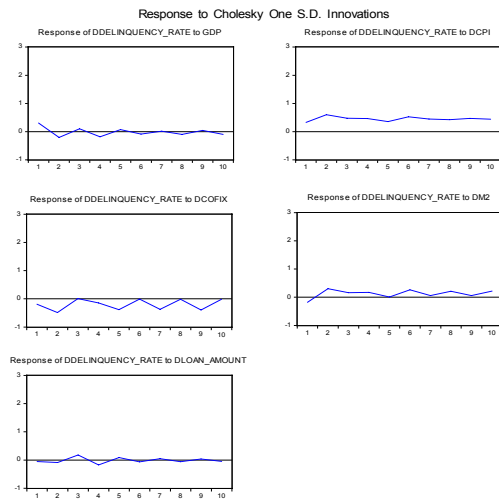


그림 5. 충격반응 분석결과

8. 예측오차 분산분해 분석결과

부동산PF 연체율을 기준으로 예측오차의 분산을 각 변수별로 분해하여 부동산PF 연체율 변수 자체와 타 변수들의 설명정도를 분석하였으며, 이는 변수들의 상대적인 설명력을 10차까지 시차를 가지면서 파악하게 된다.

부동산PF 연체율은 부동산PF 연체율 변수 자신의 설명력이 가장 크게 나타나고 있으며, 1차 100에서 10차 84.442로 시간이 지나면서 설명력도 떨어지고 있다. 금리의 경우 2차 0.011에서 10차에서 1.924로 영향의 강도가 시차가 진행될수록 강하게 전달되며, 10차를 기준으로 통화량, 소비자물가지수, 금리, 부동산PF 대출금액, GDP 순으로 설명력이 나타난다.

표 8. VEC모형 단기균형 추정결과

오차수정	GDP	소비자 물가지수	금리	통화량	부동산PF 대출금액	부동산PF 연체율
CointEq1	-0,02298	0,04627	0,014647	2669,13	-0,02627	-0,28412
	-0,03081	-0,0231	-0,01248	-543,18	-0,01303	-0,14421
	[-0,74571]	[2,00330]	[1,17365]	[4,91389]	[-2,01563]	[-1,97008]
GDP	0,182662	-0,30709	-0,03787	3657,115	-0,11683	0,05685
	-0,26445	-0,19823	-0,10711	-4661,93	-0,11187	-1,23774
	[0,69072]	[-1,54914]	[-0,35357]	[0,78446]	[-1,04440]	[0,04593]
소비자 물가지수	-0,14471	-0,43701	0,181662	17405,07	-0,26393	-2,50284
	-0,32218	-0,24151	-0,13049	-5679,59	-0,13629	-1,50794
	[-0,44916]	[-1,80951]	[1,39215]	[3,06449]	[-1,93659]	[-1,65978]
금리	0,357494	0,43445	-0,80309	-3465,24	1,31188	1,843594
	-0,72155	-0,54088	-0,29225	-12720,1	-0,30523	-3,37719
	[0,49545]	[0,80323]	[-2,74798]	[-0,27242]	[4,29803]	[0,54590]
통화량	2,27E-06	7,43E-06	-3,94E-06	0,072422	8,22E-06	5,21E-06
	-8,60E-06	-6,50E-06	-3,50E-06	-0,1518	-3,60E-06	-4,00E-05
	[0,26385]	[1,15140]	[-1,13092]	[0,47709]	[2,25717]	[0,12919]
부동산PF 대출금액	-0,454	-0,23816	-0,03967	16944,65	-0,5894	-2,79429
	-0,43469	-0,32585	-0,17606	-7663,09	-0,18388	-2,03455
	[-1,04443]	[-0,73089]	[-0,22529]	[2,21120]	[-3,20534]	[-1,37342]
부동산PF 연체율	-0,02293	-0,00233	-0,00203	-2313,69	0,060594	-0,42982
	-0,04799	-0,03597	-0,01944	-845,936	-0,0203	-0,2246
	[-0,47777]	[-0,06465]	[-0,10451]	[-2,73506]	[2,98507]	[-1,91376]
C	-0,00145	-0,03992	-0,0076	-869,223	0,002269	0,121655
	-0,09542	-0,07152	-0,03865	-1682,06	-0,04036	-0,44659
	[-0,01520]	[-0,55819]	[-0,19673]	[-0,51676]	[0,05622]	[0,27241]
R-squared	0,159788	0,795077	0,464948	0,770003	0,678888	0,591721
Adj. R-squared	-0,23231	0,699447	0,215257	0,662671	0,529036	0,401191
Akaike information criterion					26,497	
Schwarz information criterion					29,063	

표 9. 분산분해 분석 결과

Period	S.E.	부동산PF 연체율	부동산PF 대출금액	통화량	금리	소비자 물가지수	GDP
1	2,097	100	0	0	0	0	0
2	2,271	86,449	3,046	5,291	0,011	5,101	0,103
3	2,704	87,481	2,673	4,773	0,586	4,209	0,277
4	2,916	85,843	2,947	6,052	0,828	3,759	0,571
5	3,145	86,337	2,587	5,659	0,969	3,948	0,500
6	3,342	85,048	2,343	6,501	1,676	3,804	0,628
7	3,539	85,059	2,219	6,414	1,563	4,142	0,603
8	3,721	84,829	2,024	6,819	1,822	3,806	0,700
9	3,895	84,702	1,996	6,689	1,714	4,240	0,658
10	4,059	84,442	1,848	7,069	1,924	3,975	0,741

V. 결론

부동산PF는 대출규모가 상당하여 연체가 발생함에 따라 나타나는 시장의 파급력이 커질 수밖에 없다. 따라서 본 연구는 부동산PF 연체율에 관한 영향 요인을

파악하여 거시적 정책적 함의를 통해 이를 미리 보완하는 예측 가능성을 모색하고자 하였다. 선행연구에서는 주로 PF투자에 있어서 위험요소나 중요도에 대한 연구가 대부분을 차지하고 있어 전체적인 부동산PF 규모에 의한 연구가 미진하였다. 본 연구는 이러한 자료의 한계점을 극복하고자 시장전체의 부동산PF 연체율에 대한 연구와 규모에 의한 영향관계를 분석하였다.

분석에 앞서 선행연구와 현황을 살펴본 결과, 부동산PF 규모가 점점 커짐에 따라 위험성도 증가되는 것으로 파악되었다. 거시적인 분석을 위해 부동산PF 대출 규모, 통화량, 금리, 소비자물가지수, GDP 자료를 활용하였으며, 자료의 안정성을 살펴보기 위해 단위근 검정을 실시하였다. 공적분 검정결과 적어도 2개 변수 이상에서 선형관계가 이루어짐에 따라 VAR모형이 아닌 VECM으로 진행하여 분석을 진행하였으며, 모형의 실증결과 SC값이 가장 작은 1차 모형을 선택하였다.

그랜저인과관계 결과 부동산PF 연체율에 영향을 주

는 변수는 부동산PF 대출금액이 관계성을 보였으며, 금리 등의 거시경제변수는 우회적인 영향관계가 나타나는 것으로 분석되었다.

충격반응결과 부동산PF 대출금액, 통화량, 소비자물가지수는 1차에서 정(+)의 충격을 주고 있으며, 금리와 GDP는 음(-)의 충격을 주고 있다. 예측오차분산분해결과 시간이 지남에 따라 부동산PF 연체율에 영향력이 떨어지며, 통화량과 소비자물가지수의 영향력이 커지고 있다.

이를 통해 부동산PF 연체율의 관련성은 부동산PF 대출금액에 영향을 많이 받으며, 통화량과 소비자물가지수의 영향을 받고 있는 것으로 나타났다. 또한 금리의 경우 부동산PF 연체율과 반대로 나타나고 있다. 이는 부동산PF 자금 대출 이후 금리의 변동이 부동산PF 연체율을 좌우하게 되며, 대출규모가 클수록 위험성의 노출이 심각해 질 수 있다.

부동산PF의 대출 규모가 많아짐에 따라 금융기관의 수익성 악화와 자산건전성에 여전한 위험요소가 노출되고 있다. 따라서 부동산PF 연체율의 관리는 대출 이후 거시적 관점에서 지속적 모니터링, 자금 회수 추적 등의 관찰이 필요하며, 이를 통해 연체율 방지를 위한 구체적인 계획이 필요할 것이다.

본 연구의 의의는 부동산PF의 지표와 거시경제지표를 고려한 전체 규모에서 부동산PF 연체율의 관계성을 규명하였다는 점이다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 부동산PF와 관련한 진방위적인 변수의 선택을 충분히 반영하지 못한 한계가 있다.

따라서 금융기관 종류별 투자대상별로 다방면의 측정을 위한 연구가 필요하며, 거시적인 지표 또한 하나의 요인 결정방법으로 적용 가능성을 모색할 필요가 있다.

향후 부동산PF에 맞는 대표적인 변수의 모색과 분석이 요구되며, 대출 이후 시간 흐름에 따라 관찰과 동시에 위험성을 경보할 수 있는 시스템의 구축에 관한 연구도 필요할 것으로 보인다.

## 참고 문헌

- [1] 반기로, “프로젝트 파이낸스,” 한국금융연수원, 2010.
- [2] 손재영, 강민석, 강승일, 고성수, 권호훈, 김경환, 남영우, 이준용, 이중희, 이현석, 조만, 조홍연, 최은영, 황규원, “부동산 금융의 현황과 과제,” KDI, 2012.
- [3] 서명교, 김형주, “국내 건설경기의 순환변동 분석,” 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제9호, pp.300-309, 2017.
- [4] 이갑섭, *글로벌 금융위기를 전후한 부동산PF 연체율의 영향요인*, 전주대학교, 박사학위논문, 2015.
- [5] 이봉철, *부동산 프로젝트 파이낸싱의 리스크 요인에 관한 연구*, 전주대학교, 박사학위논문, 2012.
- [6] 박근용, “부동산 프로젝트 금융에서 시공사 신용보강에 관한 법적 연구,” 금융법연구, 제11권, 제2호, pp.183-223, 2014.
- [7] 손진수, 서후석, “민간부동산개발의 사업방식별 자금조달 특성에 관한 연구,” 부동산학보, 제27집, pp.66-84, 2006.
- [8] 김민형, *부동산 개발사업의 리스크 요인 분석 및 관리방안 - 공동주택 개발사업을 중심으로*, 한국건설산업연구원 학술연구보고서, pp.1-119, 2005.
- [9] 정대석, “부동산 프로젝트 금융 적용 사업에 대한 사업성 연구,” 대한국토계획학회지, 제39권, 제6호, pp.175-188, 2004.
- [10] 정연길, *우리나라 프로젝트 파이낸싱의 신용 스펙트럼 분석에 관한 연구*, 광운대학교, 박사학위논문, 2004.
- [11] 박원석, “부동산 개발사업에서 프로젝트 금융의 활용 특성과 대출조건 영향 요인 분석,” 대한국토계획학회지, 제10권, 제6호, pp.229-230, 2005.
- [12] 고성수, 류근목, “금융기관 관점에서 본 부동산 프로젝트 파이낸싱 리스크 항목의 중요도 분석,” 부동산학연구, 제15집, 제1호, pp.155-173, 2009.
- [13] 이갑섭, 이현석, “은행과 저축은행의 부동산PF 대출특성 비교분석,” 부동산학연구, 제18집, 제1호, pp.107-122, 2012.
- [14] 강태욱, 이현석, “부동산 프로젝트 파이낸싱 대출

기관별 특성 분석,” 국토연구, 제58권, pp.151-165, 2008.

- [15] 김진, 서충원, “주택PF사업에서 분양성과 현금 흐름이 대출신용위험에 미치는 영향에 관한 연구,” 대한국토계획학회지, 제45권, 제2호, pp.129-147, 2010.
- [16] 창성남, *부동산 프로젝트 파이낸싱의 리스크 관리에 관한 연구*, 중앙대학교, 박사학위논문, 2013.
- [17] 이영일, *부동산 개발 프로젝트 파이낸싱의 위험 요인 중요도 분석*, 전주대학교, 박사학위논문, 2013.
- [18] 박종성, “PF지급보증기 기업가치와 부채조달비용에 미치는 영향,” 세무회계저널, 제17권, 제1호, pp.9-33, 2016.
- [19] 노치영, 이남근, “부동산PF 구조 변화와 리스크 중요도에 대한 인식 변화,” 한국부동산경영학회, 제15집, pp.89-115, 2017.
- [20] 이규복, 이수진, *최근 구조조정 이후 우리나라 저축은행 특성별 대출포트폴리오 분석 및 시사점*, KIF 연구보고서, 2017.
- [21] S. Johansen, “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models,” *Econometrica*, Vol.59, pp.1551-1580, 1991.
- [22] 이석원, *거시경제 요인이 아파트가격 변동에 미치는 영향 연구*, 목원대학교, 박사학위논문, 2017.
- [23] 송인호, “주택시장과 거시경제의 관계 - 주택가격, 금리, 소비, 총생산을 중심으로,” *부동산도시연구*, 제8권, 제1호, pp.47-65, 2015.

저 자 소 개

노 치 영 (Chi-Young Roh)

정회원



- 1990년 2월 : 영남대학교 건축학과(학사)
- 2008년 2월 : 건국대학교 부동산학과(석사)
- 2015년 8월 : 상명대학교 부동산학과(수료)

<관심분야> : 부동산금융, 부동산정책, 부동산관리

김 형 주 (Hyung-Joo Kim)

정회원



- 2011년 8월 : 서울시립대학교 (도시행정학 박사)
- 현재 : 상명대학교 대학원 부동산학과 교수

<관심분야> : 도시부동산 개발 및 관리