

거시경제변수를 반영한 실물옵션 시나리오별 공공임대주택리츠 분양전환 가치 분석

현미옥¹ · 장미경² · 전준용¹ · 김주형*

¹한양대학교 건축공학과 · ²네이버 아이엔에스(주)

Analysis of Value for Ownership Conversion in the Public Rental Housing REITs According to Real Option Scenarios Reflecting Macroeconomic Variables

XUAN Meiyu¹ · Jang, Mi Kyoung² · QUAN Junlong¹ · Kim, JuHyong*

¹Department of Architectural Engineering, Hanyang University

²NAVER I&S

Abstract : The recently introduced public rental housing REITs was just different the business structure from the existing public rental housing system and the basic supply system is the same. So the ownership conversion for public house over 10 years rental duration is possible after half of the obligated rental duration according to the agreement between lessor and lessee. However rental business operators are likely to have a negative attitude to the early ownership conversion because of less expected profit. Thus, there is a need for an analysis of proper early ownership conversion moment that can achieve public purposes while ensuring the profitability of public rental housing REITs. In this study, the characteristics of the ownership conversion rights that can lessee to exercise considered to be options. Also the nature of 'REITs', 'public rental housing REITs' is considered to be affected by the macroeconomic variables. Thus, this study analyzed the value for ownership conversion in the public rental housing REITs according to real option scenarios reflecting macroeconomic variables. As a result, according to the change of the variation rate of the macroeconomic variables, it was found that with adjustable early ownership conversion time using the DCF(Discounted Cash Flow) model. Therefore, it is possible to ensure profitability of early ownership conversion by predicting the variation of variables.

Keywords : Public Rental Housing REITs, Ownership Conversion, Real Option, Binomial Option Value, Macroeconomic Variable

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

1998년 정부는 IMF 외환위기로 저소득층의 주거 안정을 위해 서민에게 저렴한 가격으로 임대기간동안 안정된 주거를 제공하고 최종적으로 내 집 마련의 기회를 제공한다는 공익적 성격의 '국민임대주택' 제도를 도입하고, 보금자리주택, 행복주택, 뉴스테이 등의 공공임대주택 공급을 지속적으로 확

대 추진하고 있다(Lee et al., 2011).

하지만 최근 정부는 한국토지주택공사(이하 LH)의 재무구조 악화로 인한 임대주택 공급 역량이 약화되자 부채의 증가 없이도 공공임대주택 수요를 충족시킬 수 있는 새로운 방식이 필요하였다(Kim, 2016). 이에 민간 투자자금을 통해 임대주택을 건설함으로써 서민들에게는 안정적인 주거공간을, 투자자들에게는 임대료를 통한 배당금을 지급할 수 있는 공공임대주택리츠 제도를 도입하였다.

또한 서민들에게 빠른 시일 내에 내 집 마련이 가능한 임대주택을 만들고자 정부는 2015년 8월 공공주택 특별법을 개정하여 임대 의무기간의 1/2만 지나도 공공주택사업자와 임차인이 합의하에 조기분양전환이 가능하게 하였다(공공주택 특별법 제50조의2 제2항).

그러나 조기분양전환이 적극적으로 시행된 사례가 드물

* Corresponding author: Kim, JuHyung, Department of Architectural Engineering, Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

E-mail: kcr97jkh@hanyang.ac.kr

Received February 22, 2017; revised -

accepted March 22, 2017

고, LH를 포함한 임대사업자 대부분이 조기분양전환 시 투자비 회수에 따른 수익성 확보가 어렵고 조기분양전환에 소극적 태도를 보여 법 개정의 실효성 논란이 커지고 있다(Jang et al., 2004). 또한 분양전환가 산정에 있어 임대인과 임차인의 합의점 도출이 어려워 많은 사회적 비용을 발생시킬 뿐만 아니라 공기업과 정부의 불신으로 이어지는 문제점을 보이고 있다(Kim, 2011). 또한 최근 공공임대주택 ‘리츠’ 방식의 도입으로 인하여 조기분양전환에 따른 수익성에 관여된 대상이 임대사업자인 LH뿐만 아니라 리츠(주)NHF제1호공공임대개발전문위탁관리부동산투자회사, 이하(주)NHF제1호¹⁾ 및 민간투자자 등 이해 관계자가 증가하였다. 이는 조기분양전환 합의점 도출에 부정적인 영향을 끼칠 수 있고 자칫 공공임대주택의 본질적 의미가 훼손될 우려가 있다. 따라서 공공임대주택리츠의 공익적 가치와 사업성을 동시에 실현할 수 있는 분양전환 적정시점 분석이 필요하다.

일반적인 부동산 가치 평가 방법으로는 현금흐름할인법(Discounted Cash Flow; 이하 DCF)을 통한 NPV (Net Present Value; 순현재가치) 분석이 있다. 하지만 DCF는 고정된 할인율을 통해 계산되므로 미래 상황 변화를 반영하지 못한다는 한계점이 있다(Jang et al., 2015). 공공임대주택의 분양전환 시점은 임대기간의 1/2이 경과한 때부터 임대 만기까지로 가치 평가 기간이 길다. 따라서 이 기간 동안의 변화에 유연하게 대처할 수 있는 가치 평가 방법이 필요하다.

분양전환은 임대사업자와의 합의하에 임차인이 언제든지 행사할 수 있는 권리이다. 분양전환이 가능한 기간 내에서 임차인은 본인이 원하는 시점까지 분양전환권 시행을 연기할 수 있으며 미래 상황 변화에 따라 권리를 포기할 수도 있는데, 이는 금융상품 중 하나인 ‘옵션’의 특성과 유사하다. 이러한 금융옵션을 실물자산에 응용하여 실물옵션의 가치를 평가하는 연구(Byun, 2016; Yeon et al., 2014; Cho, 2011)가 활발해지고 있다. 실물옵션은 미래 상황 변화를 반영할 수 있고 의사결정권자(옵션보유자)는 이를 통해 의사결정 대안을 가질 수 있다. 따라서 본 연구에서는 발생 가능한 변화에 대처할 수 있는 유연성을 가지며 임차인에게 보다 다양한 분양전환권 행사 시점 결정 대안을 제공하기 위해 시나리오별 실물 옵션 가치평가법을 활용하고자 한다.

한편 부동산 시장과 거시경제지표와의 연관성이 다수의 연구(Kang, 2014; Song, 2015; Chun, 2014)를 통해 입증되었다. 이에 따라 미래 거시경제 상황 변화가 분양전환 가치에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 또한 분석 대상인 공공임대주택리츠가 금융적 성격인 ‘리츠’ 특성을 가지므로 거시경제변수를 고려해야 할 필요성이 있다.

1) 국민주택기금과 LH가 출자해 설립한 부동산투자회사(REITs)로 공공임대주택리츠 사업의 시행사이며 LH는 리츠의 자산관리회사(Asset Management Company: AMC)로서 건설·공급 및 분양전환 등 제반업무를 담당함

따라서 본 연구에서는 거시경제변수의 변화를 시나리오로 구성하고 변수가 분양전환 가치에 어떠한 영향을 미치는지 분석하여 이에 따른 적정시점을 도출하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서의 공공임대주택 분양전환권 적정시점 도출은 미래 상황 변화를 반영할 수 있는 실물옵션 가치 분석 방법을 활용한다. 또한 공공임대주택리츠가 분석 대상이므로 금융적 성격의 ‘리츠’ 특성을 반영하여 거시경제변수의 변동성을 적용한다. 거시경제변수 선정은 기존 연구들을 고찰하여 부동산 시장과 연관성이 있는 것으로 분석된 대표적 변수를 적용하도록 한다. 선정된 변수의 과거 시계열 자료로 변동률 표준편차의 기준값을 산출하고 이를 토대로 변화가 적거나 클 경우를 가정한 값으로 시나리오를 구성한다.

최종적으로 본 연구에서는 DCF와 시나리오별 실물옵션 분석을 통한 분양전환 적정시점을 비교하여 조기분양전환에 영향을 주는 거시경제변수를 분석하고 적정시점을 도출한다.

2. 공공임대주택리츠 관련 선행 연구

2.1 공공임대주택리츠

2.1.1 공공임대주택 및 공공임대주택리츠 개념

공공임대주택의 협의의 개념은 “임대를 목적으로 공공이 소유하고 있는 주택”으로 정의하며, 광의의 개념은 “공공이 소유하고 있는 주택이 아니지만 공공의 지원을 통해 공급된 임대주택을 포괄하는 개념”으로 정의한다(Kim et al., 2015). 즉 소유권은 공공에게 있고 임차인은 정해진 임대료를 지불하여 거주권을 획득한다.

공공임대주택리츠란 민간 투자자금을 확보하여 부동산(개발, 임대사업)이나 부동산 관련 대출에 투자하고, 그로부터 발생하는 수익을 투자자들에게 배당하는 회사 또는 투자신탁을 의미한다(Lee, 2015).

공공임대주택리츠의 사업구조는 Fig. 1과 같다. 국민주택

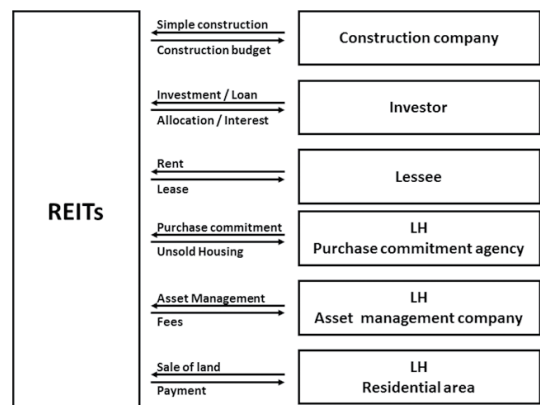


Fig. 1. Business structure of public rental housing REITs

기금과 LH가 공동으로 출자한 리츠가 공공임대주택리츠 사업의 시행을 맡고 LH는 리츠의 자산관리회사(AMC)로서 건설·공급 및 분양전환 등 제반업무를 담당한다.

2.1.2 공공임대주택리츠 관련 선행연구 검토

공공임대주택리츠 제도는 도입된 지 얼마 되지 않아 이를 주제로 한 선행연구는 드물며 특히 공공임대주택리츠의 분양 전환 가치 평가에 관한 연구는 전무하다. 하지만 최근 공공임대주택리츠 연구는 점차 확대되어 가는 추세이며 대부분 제도에 대한 사업성 확보 여부, 활성화 방안 및 향후 개선 방안을 제시하는 연구가 다수이다.

Lee (2015)은 임대주택리츠 제도의 바람직한 역할과 활성화 방안을 제시하였다. 안정적인 임대수익을 통한 주거용 리츠의 비중을 높여야 하고, 한국 주거시장을 고려해 볼 때 1~2인 가구를 위한 보급이 필요하며 임대주택리츠가 활성화되기 위해서는 투자자와 사업자의 적정한 이익이 확보되도록 자본환원율을 높이는 상품성 있는 모델이 연구되어야 한다고 했다. 임대주택리츠 제도를 진단하고 방향성을 제안했다는 학술적 의의가 있지만 임대주택리츠 활성화를 위한 구체적 수치를 계산하거나 수익성 확보의 심도 있는 분석이 없다는 한계가 있다.

Kim (2016)은 공공임대주택리츠의 민간참여 활성화를 위해 적정 수익률을 확보할 수 있는 방안을 제시하였다. 공공임대주택리츠 사업추진 절차 흐름에 따라 영향력이 높은 6개의 항목을 도출하고 민감도 분석을 실시하였다. 공공임대주택의 자체 조건을 통해 수익성을 갖도록 하는 항목을 고려하고 이에 따른 사업분석을 실시했다는 점이 기존 연구와의 차별성을 보였다. 하지만 공공임대주택리츠 시범사업을 대상으로 하여 실제 사업 진행 시 존재하는 대내외적 상황변화 등의 변동성에 대해 고려하지 못한 한계점이 존재한다.

2.2 부동산 가치 평가 방법

2.2.1 현금흐름할인법(DCF)

DCF는 사업에 따른 미래의 현금유입을 적절한 할인율로 현재가치에서 투자액의 현재가치를 차감한 NPV 값을 기준으로 사업성 여부를 결정하는 방법이며 다음과 같이 계산된다.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0 \quad (1)$$

C_t : t시점의 현금흐름, C_0 : 투자액의 현재가치, r : 할인율

2.2.2 실물옵션(real option) 분석법

실물옵션은 금융자산을 대상으로 적용하는 옵션이론을 실물자산에 적용한 개념이다(Byun, 2016). 이 개념은 MIT 슬론

(Sloan) 경영대학원의 Stewart Myers가 DCF는 사업에 내재된 옵션 가치를 고려하지 못하는 경향이 있다고 지적하면서 실물옵션의 필요성을 주장하며 처음 소개하였다(Jang et al., 2015).

실물옵션 분석법은 옵션 보유자가 미래의 상황 변화에 따라 옵션 행사여부를 결정함에 따라 의사결정의 유연성과 전략적 가치 평가가 가능하다(Jang et al., 2015; Park et al., 2010). 이와 같이 옵션은 선택할 수 있는 의사결정 권한에 따라 연기, 확대, 축소, 포기 등 다양한 유형이 존재한다.

일반적으로 실물옵션 가치는 NPV 값과 비교하여 분석하며 옵션 가치가 가산됨으로써 확장된 값은 ENPV (Expanded Net Present Value)로 나타내고 다음의 수식으로 계산된다.

$$ENPV = NPV + ROV \quad (2)$$

ENPV (Expanded Net Present Value): 옵션을 고려한 확장된 순현재가치

NPV(Net Present Value): 옵션을 고려하지 않은 순현재가치

ROV(Real Option Value): 실물옵션가치

2.2.3 이항옵션 가격결정모형

실물옵션 모형은 블랙-숄즈(Black-Scholes)모형과 이항옵션(Binomial Model), 몬테카를로 시뮬레이션(Monte Carlo simulation) 모형 등이 있으며 연속, 불연속 모델로 구분된다. 본 연구에서는 이항옵션 모형을 사용하도록 한다.

이항옵션 모형은 불연속 모델로 만기까지 기간을 구간별로 나누어 옵션 가치를 결정한다. 각 시점에서 기초가격은 상승 또는 하락하는 두 가지 경우만 존재한다고 가정하며 상승률(u)과 하락률(d)은 다음과 같이 계산된다.

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \quad (3)$$

$$d = 1/u = \frac{1}{e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}} \quad (4)$$

여기서 σ 는 변동성, Δt 는 만기일(T)를 이항행사횟수(n)로 나눈 시점이다. 만일 5년 만기 상품이 매 1년마다 옵션을 행사할 수 있다면 T=5, n=5, $\Delta t=1$ 이 된다.

상승률과 하락률이 계산되면 위험중립확률(p)을 구할 수 있는데, 이는 옵션 가치를 도출하기 위한 확률적 값이 된다.

$$p = \frac{e^{r\Delta t} - d}{u - d} \quad (r = 1 + r_f) \quad (5)$$

기초자산의 상승과 하락은 각각 산출한 상승률(u)과 하락률(d)을 이용하여 uS 와 dS 로 구분하여 적용된다.

기초자산 S 는 상승하거나 하락할 수 있으며 이에 따라 산

출된 uS , dS 에 행사가격 X 를 차감하여 콜옵션의 값을 계산한다.

$$C \begin{cases} \rightarrow C_u = \max[0, uS - X] \\ \rightarrow C_d = \max[0, dS - X] \end{cases}$$

이렇게 구해진 값으로 C_u , C_d (콜옵션) 값을 역행하여 계산하면 최종적으로 옵션 가치가 산출된다.

$$C = \frac{pC_u + (1-p)C_d}{e^{r\Delta t}} \quad (r = 1 + r_f) \quad (6)$$

각 수식에 적용된 변수 중 변동성(σ)을 제외하고는 모든 변수는 정해진 값이 존재한다. 따라서 옵션 가치에 가장 큰 영향을 주는 변수의 변동성 추정은 역사적 데이터(historical data), 대용변수(proxy variable), 몬테카를로 시뮬레이션을 통한 확률분포의 표준편차 및 전문가의 주관적인 추정값을 활용한다. 주택과 같은 부동산 가치 분석은 과거 자료가 없기 때문에 주로 대용변수를 사용하며 사업에 가장 큰 영향을 미치는 지수를 사용한다.

하지만 본 논문에서는 향후 부동산 시장에 영향을 미치는 거시경제변수를 변동성으로 활용한다. 이는 미래에 발생할 다양한 상황에 따라 옵션 행사 여부를 결정할 수 있는 대안이 될 것이며 미래 가치를 고려하는 옵션의 의미와 부합될 수 있다.

2.3 공공임대주택리츠 분양전환 가치에 영향을 미치는 거시경제변수

2.3.1 공공임대주택 분양전환 가치산정 선행연구 검토

국내 공공임대주택의 분양전환 가치 산정에 관련된 선행 연구로 Cho (2011)은 10년 임대주택사업 중 수도권과 지방의 대표지구를 대상으로 실물옵션모형과 NPV모형에 의한 분양전환 가치 평가와 적정 분양전환 시기에 대하여 분석하였다. 분석 결과 분양전환 사업성이 없던 시흥은계, 화성동탄(2), 광주효천 대상지구도 옵션(분양전환권)의 행사시기에 따라 가치를 증대시킬 수 있다는 학술적 의의가 있다. 하지만 실물 옵션 투입변수가 과거 시계열 자료를 토대로 적용되어 미래 변동성을 반영하지 못했다는 한계가 있다.

Jung (2015)은 판교지역 중소형 10년 공공임대주택을 대상으로 분양전환 가격을 예상하여 임대인과 임차인에게 미치는 영향을 분석하고, 5년 공공임대주택의 분양전환가와 비교분석하였다. 전국, 서울, 수도권 지역의 아파트가격 변동지수를 토대로 5년과 10년 후의 변동률을 산출했고 분양전환 시점에

서 기준년도 대비 아파트가격이 2배, 1.5배, 1.2배, 1.0배, 0.8배의 상승했을 때를 가정하여 분석을 했다. 주택가격 상승률에 따른 임대인과 임차인의 수익성을 비교하고 적정한 분양전환가를 도출했지만 분양전환가 산정방식이 감정평가에 의해서만 이뤄진 점과 단일 변수만을 고려했다는 한계가 있다.

Byun (2016)는 기업형 임대주택 시범사업지구의 사업성을 DCF법과 실물옵션 방법으로 비교·평가했다. 인천 도화동, 서울 대림동, 수원 권선동, 서울 신당동을 분석 대상으로 하고 분양전환가 산정에 영향을 주는 연 평균 주택가격 상승률의 변동성을 적용하였다. 분석 결과 분석 대상 모두 실물옵션 분석법을 활용하여 임대주택의 적정 분양전환 시점을 예측할 수 있었다. 하지만 변동성을 선형함에 있어 과거 시계열 자료를 토대로 적용하였기 때문에 미래 주택가격변동성 변화에 따라 결과가 달라질 수 있다는 한계점이 있다. 또한 분석 대상인 기업형 임대주택은 정부(공공)사업과 자금흐름 및 사업 진행 과정이 다르기 때문에 분석 대상 보편성이 확보되지 않았다.

분양전환 가치 분석에 관련된 위의 논문 모두 변수를 선형함에 있어 과거 시계열 자료를 사용했고 이는 미래 부동산 시장의 변동성을 반영하기 어려운 한계가 있다. 많은 연구를 통해 부동산 시장에 거시경제변수가 영향을 준다는 것이 입증되었기 때문에 분양전환가 옵션의 적정한 가치 산정 및 시점을 판단하기 위해서는 거시경제변수를 고려해야 한다.

2.3.2 부동산 시장과 거시경제지표 선행연구 검토

1997년 IMF 외환위기, 2008년 글로벌 금융위기를 겪으며 전 세계 각국의 부동산 시장과 거시경제와의 상관관계 중요성이 증가했다. 많은 연구를 통해 한국 부동산 시장도 다양한 거시경제변수들과 상관관계가 존재한다는 것이 입증되었으며 이를 통해 본 논문에서는 고려할 변수를 선정했다. 또한 리츠와 거시경제변수와의 관계를 고찰한 선행연구도 함께 고려함으로써 변수 선정 객관성을 확보하였다.

Kang (2014)은 효율적인 자산운용을 위해 대표적 금융투자자산인 채권, 주식, 부동산 간의 상관관계를 파악하는 것이 필요하고 자산운용 패턴은 거시경제지표에 따라 달라진다고 했다. 따라서 경제 환경 변화에 따른 실물투자자산의 수익률 관계를 실증분석하여 미래 투자환경을 예측했다. 상업용 빌딩 수익률과 3년물 회사채 금리를 변수로 선정하여 그랜저 인과관계(Granger Causality) 분석 결과, 부동산 실물투자 수익률은 금리변화에 의해 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 다만 부동산 임대수익률 변화는 금리에 영향을 받고 있었는데 이는 부동산 실물자산의 투자여부를 결정하는 요인이 될 수 있다.

이외에 부동산 시장과 거시경제지표와의 연관성이 다수의 연구(Song, 2015; Chun, 2014; Cho, 2015)를 통해 입증되었

으며 이에 따라 미래 거시경제 상황 변화가 분양전환 가치에 영향을 미칠 것으로 예상된다.

리츠에 영향을 미치는 거시경제변수 분석 연구가 있는가 하면 Jung (2014)은 KOSPI 주가지수 수익률, 채권 수익률, 소비자물가지수 변화율을 주요 거시경제변수로 선정하여 다중회귀분석을 통해 리츠의 수익률에 미치는 영향을 분석했다. IMF 외환위기 이후 리츠의 수익률은 KOSPI 주가지수 수익률과 채권 수익률과는 양(+)의 영향을 보이고 소비자물가지수 변화율은 음(-)의 영향을 나타냈다.

선행연구를 통해 부동산 시장 및 가격과 거시경제변수와의 관계를 살펴본 결과 주요 변수로는 금리, 소비자물가지수 등이 도출된다. 금리와 소비자물가지수는 부동산 가격과 부(-)의 효과를 나타냈다.

3 공공임대주택리츠 분양전환 가치 분석을 위한 실물옵션의 거시경제변수 선정 및 시나리오 개발

3.1 공공임대주택리츠 분양전환 가치 분석 개요

3.1.1 공공임대주택리츠 분양전환 가치분석을 위한 거시경제변수 선정

공공임대주택의 분양전환 최적 시점을 도출하기 위해서는 분양전환가로 산정되는 임대주택 감정평가금액을 고려해야 한다. 임대인 입장에서 임대 후 물가 상승, 주택가격 상승 등으로 인한 임대료, 감정평가액의 인상이 감정평가금액을 높게 산정하도록 하여 큰 수익을 얻을 수 있다. 반면 임차인은 분양전환 시점에서 인근 주택 매매가 대비 감정평가액이 낮을수록 분양전환권 행사 가치가 크다.

10년 공공임대주택의 경우 분양전환이 가능한 시점부터 임차인은 분양전환권을 행사할 수 있는 옵션을 가진 것으로 볼 수 있고 투입된 보증금과 매달 납부하는 임대료 등을 고려하여 주택을 매매하는 것이 이익인지 분석할 것이다. 이 시점의 부동산 시장 호·불황 여부에 따라 주택 매매가는 달라질 것이며 5년부터 임대가 완료되는 10년까지 부동산 시장의 변화를 예측하여 최적의 분양전환권 행사 시점을 찾아야 한다.

따라서 시나리오는 크게 부동산 시장 불·호황 두 가지로 구분된다. 인근 주택 매매가가 높을수록 임대주택의 감정평가액은 상대적으로 커지므로 이는 임대인에게 유리할 것이며 임차인은 부동산시장의 불황으로 주택 매매가가 낮아 감정평가액이 적어질수록 유리하다. 따라서 부동산 시장 불·호황은 주택 매매가 상승률과 같은 변수로 볼 수 있다. 이 외에 2.3.2장에서 분석한 부동산 시장 및 가격에 영향을 미치는 거시경제변수로 도출된 금리, 소비자물가지수를 가치분석에 고려되는 변수로 선정한다.

3.1.2 공공임대주택리츠 분양전환 가치 분석 대상 선정

임대주택리츠 제도가 도입된 지 2년여 밖에 되지 않아 가장 빠른 입주 시기를 가진 첫 공공임대주택리츠를 분석 대상으로 선정하였다. 국내 첫 공공임대주택리츠는 2015년 4월 22일에 공고된 화성동탄(2) A40BL이다. 분석 대상은 동탄 신도시에 위치하며 10년 공공임대주택리츠 15~20층 8개동 전용면적 60~85㎡ 이하 652세대(특별공급 456세대 포함)가 공급된다. 분양전환 가치 분석의 일반성을 확보하기 위해 인천 서창(2) 2BL을 추가 선정 하였다.

분석에 활용되는 지역별 아파트 매매가 등의 통계적 오차를 줄이기 위해 2개의 분석 대상 모두 수도권으로 한정하였다. 분석 대상은 면적에 따라 주택타입이 다르기 때문에 본 연구에서 같은 면적은 동일한 타입으로 동일시하였으며 주택가격(택지비+건축비) 산정 시에 높은 금액을 기준으로 계산하였다.

분석 대상별 주택타입 및 임대료, 보증금 등의 조건은 Table 1과 같으며 순서대로 간략히 A1, A2, B로 표기 한다.

Table 1. Target analysis condition

(Unit: 1000won)

Target	A1	A2	B
Housing type	Dongtan 74A	Dongtan 84A	Incheon 59B
Deposit	65,000	80,000	43,500
Monthly rent	650	720	470
Increment of rent and deposition rate	5% for every 2 years		
Housing price based on the announcement date	122,617	139,191	110,174
Estimated moving-in date	February 2017		December 2017
Date for ownership conversion availability	February 2022		February 2022
Market price based on the announcement date adjacent	2,940,000		3,110,000

3.2 거시경제변수를 반영한 공공임대주택리츠 분양전환 실물옵션 시나리오 개발

실물옵션 시나리오는 거시경제변수의 변동성을 적용하여 개발한다. 부동산 시장에 영향을 미치는 거시경제변수 데이터를 산출하기 위한 기준이 필요하다.

부동산 불황 여부를 판단하는 주택매매가는 지역별 월별 아파트 매매가격지수를 사용한다. 기간은 각 지역의 매매가격지수가 기록된 시점부터 각 공공임대주택리츠 공고일 전월까지의 데이터를 활용하며 1년 단위의 지수 평균값을 통해 연 매매가격지수 표준편차를 산출한다.

금리는 주택담보대출 기준금리인 코픽스(COFIX: Cost of Fund Index)를 사용한다. 데이터 활용 기간은 도입이 시작된 2010년 2월부터 각 공공임대주택리츠 공고일 전월까지의 데이터를 활용하며 연 평균값의 변동률 표준편차를 활용한다.

소비자물가지수는 한국감정원의 부동산통계정보 중 집계

를 대상으로 조사한 소비자물가지수의 변동률 표준편차를 사용한다. 기간은 2010년 1월부터 각 공고일 전월까지의 데이터이다.

설정된 거시경제변수 변동률을 기준으로 상승 또는 하락할 경우로 나누어 고려한다.

지역별 아파트 매매가격지수 표준편차는 화성시, 인천광역시 각각 9.7, 8.0이다. 이 값을 기준으로 향후 경제상황이 낙관적일 경우 부동산투자 및 수요가 증가하여 아파트 매매가격은 상승할 것이다. 반면 경제상황이 비관적인 경우는 반대로 아파트 매매가격이 하락할 것이다. 따라서 부동산 시장이 불·호황일 경우를 가정하여 매매가격지수 표준편차를 조정하고 분양전환 가치를 분석한다.

각 매매가격지수 표준편차에 0.8배, 1.0배, 1.5배, 2.0배 변화에 따른 시나리오를 설정한다.

시나리오 2, 3 마찬가지로 산출한 거시경제변수 변동률을 기준값으로 하고 변동률이 0.8배, 1.0배, 1.5배, 2.0배의 변화가 발생했을 때를 가정하여 Table 2~4와 같이 시나리오를 개발한다.

Table 2. Scenario1: Changing fluctuation rate of apartment transaction price index by region

Scenario	Remarks	Gyeong gi-do, Hwasong-si	Incheon, Namdong-gu
1-1	0.8 times	7.76	6.40
1-2	1.0 times(Standard)	9.7	8.0
1-3	1.5 times	14.55	12.00
1-4	2.0 times	19.40	16.00

* Kookmin Bank monthly housing price trend (Lim et al., 2015)

Table 3. Scenario2: COFIX fluctuation rate change

Scenario	Remarks	COFIX ('15.03 standard)	COFIX ('15.09 standard)
2-1	0.8 times	5.79	6.57
2-2	1.0 times(Standard)	7.24	8.21
2-3	1.5 times	10.86	12.32
2-4	2.0 times	14.48	16.42

* Korea Federation of Banks COFIX disclosure materials (2015)

Table 4. Scenario3: consumer price index's(rent) standard deviation

Scenario	Remarks	Gyeong-gi (Until '15.03)	Gyeong-gi (Until '15.09)	Incheon (Until '15.09)
3-1	0.8 times	4.94	5.15	3.70
3-2	1.0 times(Standard)	6.17	6.44	4.63
3-3	1.5 times	9.26	9.66	6.95
3-4	2.0 times	12.34	12.88	9.26

* Statistics Korea[consumer price index's] (2015)

4. 실물옵션 시나리오별 공공임대주택리츠 분양전환 가치 분석

4.1 분석 대상별 현금흐름 시나리오 가정 및 DCF 분석

분석 대상별 보증금 및 임대료 인상에 따른 현금흐름을 가정하여 임차인이 지불해야 할 분양전환가와 임대인 수익의 현금흐름을 분석한다. 보증금 및 임대료는 2년마다 5%씩 인상²⁾된다고 가정하고 분양전환가는 각 지역별 인근 시세의 90%로 적용한다. 또한 분양전환이 가능한 시점인 임대 5년 차부터 만기까지 산출된 NPV와 ENPV는 할인율 26.4%³⁾를 적용하여 현재가치로 할인한다.

공공임대주택리츠 분양전환 시 임대인의 수익은 임차인이 지불하는 분양전환가(보증금 제외)에서 주택가격(택지비+건축비)을 제외한 금액으로 산정하며 주택가격은 공고문에 기재된 금액으로 계산한다. 임차인의 시세차익은 분양전환 시점의 동일 면적 아파트매매가에서 임대 시점까지 지불한 임대료와 분양전환가를 차감한 금액으로 산정한다.

2개의 분석 대상은 면적에 따라 주택타입이 다르다. 또한 본 연구에서는 같은 면적은 동일한 타입으로 설정하며 주택가격(택지비+건축비) 산정 시에는 높은 금액을 기준으로 계산한다. Table 5~7은 각 분석 타입 별 DCF 모형에 따른 임대인과 임차인의 수익구조 분석표이다.

Table 5. The analysis of revenue structure of lessor and lessee by ownership conversion time of A1 type housing

(Unit: 1000won)

Ownership Conversion time	0 year	1 year	2 years	3 years	4 years	5 years
Deposit(a)	71,663	75,246	75,246	79,008	79,008	79,008
Rental Amount(b)	49,179	58,208	67,238	76,719	86,200	86,200
Market price Adjacent (c)	261,093	267,986	275,061	282,322	289,776	297,426
Ownership conversion price(d) (c×90%)	234,984	241,187	247,555	254,090	260,798	267,683
Lessor earning (c-e-b)	-24,340	-12,690	2,707	14,961	31,150	38,035
Lessee profit(e) (d-a)	48,593	43,836	35,514	30,521	21,786	22,551
Lessee payment(e) (d-a)	163,321	165,942	172,309	175,082	181,790	188,675

2) 공공주택 특별법 제49조2항에 의해 연 5% 초과하여 인상될 수 없고 인상된 다음해에 재인상할 수 없다.

3) 2010년~2015년 주택매매가격 증감률 표준편차(한국감정원)

Table 6. The analysis of revenue structure of lessor and lessee by ownership conversion time of A2 type housing

(Unit: 1000won)

Ownership Conversion time	0 year	1 year	2 years	3 years	4 years	5 years
Deposit(a)	88,200	92,610	92,610	97,241	97,241	97,241
Rental Amount(b)	54,475	64,477	74,479	84,981	95,483	95,483
Market price Adjacent (c)	296,376	305,200	312,231	320,474	328,935	337,619
Ownership conversion price(d) (c×90%)	266,738	273,780	281,008	288,427	296,047	303,857
Lessor earning (c-e-b)	-35,586	-22,953	-5,723	7,567	25,684	33,499
Lessee profit(e) (d-a)	63,362	58,553	49,354	44,307	34,651	35,519
Lessee payment(e) (d-a)	178,538	181,170	188,398	191,186	198,801	206,616

Table 7. The analysis of revenue structure of lessor and lessee by ownership conversion time of B type housing

(Unit: 1000won)

Ownership Conversion time	0 year	1 year	2 years	3 years	4 years	5 years
Deposit(a)	47,959	50,357	50,357	52,875	52,875	52,875
Rental Amount(b)	35,560	42,089	48,618	55,474	62,329	62,329
Market price Adjacent (c)	220,206	226,019	231,986	238,111	244,397	250,849
Ownership conversion price(d) (c×90%)	198,185	203,417	208,788	214,300	219,957	225,764
Lessor earning (c-e-b)	43,048	52,411	64,310	74,160	86,673	92,825
Lessee profit(e) (d-a)	34,416	30,869	24,937	21,212	14,985	15,630
Lessee payment(e) (d-a)	150,227	153,064	158,431	161,425	167,083	172,889

4.2 시나리오별 공공임대주택리츠 분양전환 옵션 가치 및 DCF 모형 비교

분석 대상 별 실물옵션 시나리오 분양전환 가치 분석을 Table 8로 정리하였다. 초기 분양전환 시에 임대인이 수익을 확보할 수 있는 DCF 분석 시점보다 옵션 행사 시점이 늦는 경우는 옵션을 시행할 가치가 없는 것으로 고려하여 분류한다. 이때 시나리오에 반영된 거시경제변수를 분류하여 초기 분양전환 옵션에 영향을 미치는 변수를 분석한다.

Table 8. The value analysis of real option scenario ownership conversion

Scenario	Scenario detail	A1	A2	B
1	1-1	×	○	○
	1-2	○	○	○
	1-3	○	○	○
	1-4	○	○	○
2	2-1	×	×	○
	2-2	×	×	○
	2-3	○	○	○
	2-4	○	○	○
3	3-1	×	×	○
	3-2	×	×	○
	3-3	○	○	○
	3-4	○	○	○

DCF 분석과 옵션 분석에 따른 분양전환 시점을 비교했을 때 B는 시나리오에 관계없이 모든 시점에서 초기분양전환 가치가 의미를 갖는 것으로 나타났다.

시나리오 1은 A1을 제외하고 모든 분석 대상이 분양전환 가능 시점부터 옵션 행사 가치가 존재한다고 분석되었으며 이때 투입된 변동성은 아파트 매매가격지수이다. 시나리오 1-2는 기존 매매가격지수 변동률을 적용한 것으로 향후 미래에 현재와 같은 수준의 매매가 변동률이 존재할 것으로 예상되는 과정이다. 또한 시나리오 1-1은 기존 매매가격지수 변동률보다 적은 변화가 나타날 것으로 예상한 것으로 A1을 제외한 모든 분석 지역에서 아파트 매매가격지수의 큰 변화가 없더라도 초기분양전환에 따른 수익 확보가 가능하다는 것으로 분석된다.

시나리오 2를 분석 대상별로 살펴보면 A1, A2는 코픽스 변동률이 기존 대비 1.5배 이상 변화했을 경우 초기분양전환 가치가 상승하며 이를 수직적으로 계산하면 평균 코픽스가 2.74 이상(2015년 평균 코픽스 2.74기준)일 경우에 해당한다.

마지막으로 시나리오 3은 기존 변동률 대비 1.5배, 2.0배 변화할 경우 B를 제외한 모든 지역에서 옵션 행사 가치가 있는 것으로 나타났으며 이때 적용 변동률은 소비자물가지수이다. 지수 표준편차가 가장 컸던 경기(2015. 09까지)지역의 기존(2015년 지수=117.31) 대비 1.5배는 126.97, 2.0배는 130.19이다. 분양전환 가능 시점은 본 연구 시점인 2016년에서 6년 후인 2022년으로 예상되므로 앞서 계산된 소비자물가지수 값은 분양전환 시점까지 상승할 수 있는 현실적인 수치라고 판단된다.

4.3 실물옵션 시나리오별 공공임대주택리츠 분양전환 가치 및 적정시점 산출

4.2에서 분석 대상별 옵션 가치가 유의미한 시나리오를 추출하여 분양전환 가치를 산출한다. 각 시나리오에서 최종적으로 도출된 이항옵션 가치(ENPV)와 5년 임대 분양전환 시 임대인 수익(NPV)을 임대시작 시점으로 할인하여 ENPV에서 NPV 값을 차감함으로써 최종 분양전환 옵션 가치를 산출한다. 연기옵션의 위험중립확률(Risk Neutral Probability)에 따라 수익이 최초 발생하는 시점 이후에 옵션 가치가 지속적으로 NPV보다 클 경우만 고려한다. 예를 들어 6년 임대 후 ENPV가 NPV보다 큰 값으로 분양전환 가치가 있는 것으로 나타났지만 7년 임대 시에는 NPV가 ENPV보다 큰 값을 나타내는 결과도 있기 때문이다. 이와 같은 결과는 6년차에 반드시 옵션을 행사해야만 가치가 존재하므로 옵션으로써의 의미를 상실하기 때문이다.

A1은 DCF 모형에서 임대 7년차부터 분양전환 수익을 통해 투자비 회수가 가능했다. 하지만 시나리오별 변수에 따라 임대 6년차에서도 수익을 확보할 수 있으며 Table 9에서 알 수 있듯이 임대 7년 차에서 예상되는 NPV보다 큰 이익을 가질 수 있음을 실물옵션 분석을 통해 알 수 있다.

Table 9. Real option ownership conversion value analysis by scenario: A1 type

(Unit: 1000won)

Scenario	Binomial option ownership conversion timing	DCF ownership conversion timing	Binomial option value discount	NPV discount	ownership conversion option value
1-2	lease 7th	lease 7th	13,708,757	2,315,305	11,393,451
1-3	lease 6th		18,542,806	-11,139,562	7,403,244
1-4	lease 6th		28,152,730	-11,139,562	17,013,168
2-3	lease 7th		17,642,637	2,315,305	15,327,332
2-4	lease 6th		18,403,942	7,264,380	7,264,380
3-3	lease 7th		12,195,908	2,315,305	9,880,602
3-4	lease 6th		14,129,636	-11,139,562	2,990,074

임대 6년차에 수익확보가 가능할 것으로 예상되는 시나리오의 거시경제변수를 살펴보면 아파트 매매가격지수 변동률 1.5배 이상 변화, 코픽스 변동률 2.0배 변화, 소비자물가지수 변동률 2.0배 변화가 예상될 때이다. 또한 NPV보다 큰 ENPV를 가질 것으로 분석된 거시경제변수는 아파트 매매가격지수 변동률 1.0배 변화, 코픽스 변동률 1.5배 변화, 소비자물가지수 변동률 1.5배 변화이다. 이를 종합했을 때 가장 긍정적인 영향을 미친 변수는 아파트 매매가격지수이다. A2는 A1과 유사한 결과를 보인다. 다만 DCF 모형에 따른 분양전

환 수익확보가 가능한 시점은 임대 8년차로 A1과 차이가 있는데 이는 같은 블록이지만 다른 주택면적이 수익성에 영향을 미쳤을 것으로 판단된다.

Table 10은 임대 8년차로 분석된 DCF 모형의 분양전환 행사시 점이 분석 결과 모두 1~2년 빠른 임대 6년 또는 7년인 것을 나타낸다. 분양전환 시점에 영향을 미친 거시경제변수를 살펴보면 아파트 매매가격지수 1.0배 변화 이상, 코픽스 변동률 1.5배 이상 변화가 수익확보가 가능한 분양전환 행사시점을 임대 7년차로 분석했다. 아파트 매매가격지수가 2.0배 이상 변화를 보일 경우 임대 6년차에 분양전환으로도 수익확보 가능 여부가 분석되었고, 조기에 내 집 마련을 실현하고자 하는 임대인은 부동산 시장이 호황일 것이라 예상되는 경우 A2 임대를 고려할 필요가 있을 것으로 사료된다.

Table 10. Real option ownership conversion value analysis by scenario: A2 type

(Unit: 1000won)

Scenario	Binomial option ownership conversion timing	DCF ownership conversion timing	Binomial option value discount	NPV discount	ownership conversion option value
1-2	lease 7th	lease 8th	10,467,275	-4,894,581	5,572,694
1-3	lease 7th		29,064,931	-4,894,581	24,170,350
1-4	lease 6th		28,429,086	-20,148,751	8,280,336
2-3	lease 7th		14,900,793	-4,894,581	10,006,212
2-4	lease 7th		28,792,574	-4,894,581	23,897,993
3-3	lease 7th		8,755,976	-4,894,581	3,861,395
3-4	lease 7th		20,547,741	-4,894,581	15,653,160

B는 DCF 분석에서도 임대 5년차의 조기분양전환이 사업성이 있다고 판단되었으며 이때 분석된 NPV보다 ENPV의 가치가 큰 것으로 예상되는 시나리오는 Table 11과 같다.

Table 11. Real option ownership conversion value analysis by scenario: B type

(Unit: 1000won)

Scenario	Binomial option ownership conversion timing	DCF ownership conversion timing	Binomial option value discount	NPV discount	ownership conversion option value
1-2	lease 5th	lease 5th	39,570,638	38,786,784	783,854
2-3	lease 5th		39,729,526	38,786,784	942,742
2-4	lease 5th		41,972,815	38,786,784	3,186,032
3-4	lease 6th		47,973,791	46,088,533	1,965,259

시나리오 중 가장 큰 영향을 미친 변수는 코픽스 변동률로

기존 대비 1.5배 이상의 변화가 예상되면 임차인은 조기분양 전환을 긍정적으로 검토하여 공공의 역할을 다 할 필요가 있다. 다른 분석 대상과 달리 B는 실물옵션 분석에 따른 분양 전환 시점을 DCF 분석 시점보다 연기할 필요가 있는 시나리오가 존재한다. 시나리오 3-4 분석에 따르면 조기분양전환이 가능한 것으로 나타난 임대 5년차보다 1년 후인 임대 6년 차에 분양전환 옵션을 행사해야만 수익확보가 가능한 것으로 나타났다. 이때 적용된 변수는 소비자물가지수 변동률 2.0배 변화가 예상되는 때이며 이와 같은 경우 임대인은 조기분양 전환시점을 연기해야 할 필요가 있다.

5 결론

본 연구는 임차인이 행사할 수 있는 분양전환권을 옵션의 특성으로 보고 분석 대상인 ‘공공임대주택리츠’의 특성이 거시경제변수의 영향을 받을 것으로 고려되는 바 거시경제 상황의 변화에 따른 시나리오별 실물옵션 가치를 분석했다. 화성동탄(2) A40BL의 74A(A1), 84A(A2), 인천서창(2) 2BL59B(B) 타입을 분석 대상으로 DCF 모형에 따른 NPV와 이항옵션 모형으로 도출된 ENPV를 비교하였다. 또한 옵션에 적용한 시나리오별 거시경제변수는 아파트 매매가격지수, 코픽스, 소비자물가지수(집세)로 선정하고 각 변수의 변동률이 시계열 표준편차(기준값)보다 0.8배, 1.0배, 1.5배, 2.0배 변화했을 때를 가정하였다.

분석 결과 각 시나리오에서 분양전환 적정시점에 큰 변화를 준 변수는 아파트 매매가격지수로 나타났다. 특히 아파트 매매가격지수의 변동성이 과거 시계열 자료의 변화보다 적을 경우에도 분양전환 적정시점을 앞당길 수 있는 것으로 분석되었다. 이는 향후 부동산 시장의 불황이 예상되더라도 임대인용 분양전환 수익을 가질 수 있다는 것을 의미하며 임대인은 미래 경제 상황이 낙관적이지 않더라도 조기분양전환을 긍정적으로 검토해야 할 것이다. 코픽스 변화와 소비자물가지수는 각 분석 대상에서 기준값보다 1.5배 이상의 변화를 보일 경우 옵션 가치 시행에 유의미한 것으로 나타났다.

본 연구는 과거 시계열 자료만을 이용한 기존 연구와 달리 거시경제상황의 다양한 변화를 시나리오로 가정하여 조기분양전환 수익성을 도출했다는 학술적 의의가 있다. 하지만 거시경제변수의 복합적 요인을 고려하지 못했고 각 분석 대상의 투자비가 공고문에 기재된 주택가격을 활용한 점, 분석 대상의 보편화가 되지 못한 한계점이 있다. 향후 연구에서는 거시경제변수의 복합적인 상관관계도 함께 고려되어야 하며 대상의 보편성 확보를 위해 다양한 지역의 임대주택을 대상으로 분석해야 할 필요가 있다.

References

- Byun, J. H. (2016). “A study on the valuation of the enterprise- led rental housing considering housing price volatility- focused on the pilot project district.” MS Thesis, Hanyang Univ., Seoul.
- Cho, C. W. (2015). “A Study on the Influence of Macro Economic Variable for the Real Estate Price: Focused on the Currency Exchange Rate, Interest Rate and Money Supply.” MS Thesis, Pusan Univ., Pusan.
- Cho, Y. H. (2011). “Valuation of Public Housing Rent (Lotting-transfer Housing) Using Real Option Approach.” MS Thesis, Konkuk Univ., Seoul.
- Chun, H. J. (2014). “A Study on the Relationship between Macroeconomic Variables and Housing Market Focused on before-after Global Financial Crisis-Employed Dynamic Panel Analysis.” *Korea Journal of Real Estate Academy*, KREA, 58, pp. 33-44.
- Jang, D. W., and Park, H. J. (2004). “A Study on the Improvement of Public Rental Housing Policy by Comparison of Presale Housing Project’s Profit.” *Korean Journal of Association for Housing Studies*, KAHPS, 12(1), pp. 97-126.
- Jang, M. K., Ku, Y. H., Choi, H. M., Kwon, T. H., Kim, J. H., and Kim, J. J. (2015). “A Study on the Multiple Real Option Model for Evaluating Values based on Real Estate Development Scenario.” *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 16(5), pp. 114-122.
- Jung, D. J. (2015). “A Study on the Calculation Method of Conversion Price of Public Rental Housing for Distribution-With Focus on the Case of 10- year small & medium Public Rental Housing in Pangyo.” MS Thesis, Gachon Univ., Seongnam.
- Jung, H. B. (2014). “A Study on the Influence of Macroeconomic Factors upon the REITs Returns.” MS Thesis, Seoul National Univ., Seoul.
- Kang, S. S. (2014). “An Analysis of Relationship between the Volatility of Interest Rate and the Rate of Return for Real Estate Investment.” MS Thesis, Konkuk Univ., Seoul.
- Kim, H. J. (2016). “A Study on Activation of Private Sector’s Participation For Public Rental Housing REITs- around the method of securing fair earnings rate.” MS Thesis, Sungkyunkwan Univ., Seoul.

- Kim, G. Y., Kim, H. S., Park, C. G., and Lee, Y. S. (2015). *A Study on the Improvement of Public Housing Supply System*. Korea Research Institute for Human Settlements, Korea.
- Kim, T. H. (2011). "A study on issues and Improvement in calculating the price of public rental housing converted into distribution; by analyzing judicial precedents." MS Thesis, Sejong Univ., Seoul.
- Lee, B. H., Lee, B. R., Kim, J. H., and Kim, J. J. (2011). "An Analysis on the Factors Affecting the REITs Returns Using the Regression Analysis – Focused on Office Building Investment." *Journal of Architectural Institute of Korea*, AIK, 27(9), pp. 293–300.
- Lee, H. C. (2015). "A Study on Methods to Activate on Rental Housing REITs." MS Thesis, Youngsan Univ., Yangsan.
- Park, D. Y., Jeong, S. H., Shon, Y. J., Kim, J. H., and Kim, J. J. (2010). "A Study on Valuation and Investment Timing in Real Estate Development Project by Using a Binomial Option Model–Focusing on Office Building Development Projects–." *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, AIK, 26(11), pp. 106–116.
- Song, I. H. (2015). "Relationship between Housing Market and Macroeconomy: Focus on House Prices, Interest, Consumption, and GDP." *Research Institute of Real Estate and Urban Studies*, 8(1), pp. 47–65.
- Yeon, J. H., Lee, H. So., Park, M. S., Kim, S. Y., and Ahn, J. S. (2014). "Feasibility Study on Remodeling Project By Using Real Option Model: Focusing on Apartment House Remmodeing." *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 15(1), pp. 39–50.

요약 : 공공임대주택리츠는 임대기간이 만료되면 임차인이 우선 분양전환 할 수 있는 권리를 가지고 있다. 10년 공공임대주택의 분양전환 시점은 임대무기간 후 공고되지만 공공주택 특별법의 개정으로 임대무기간의 1/2만 지나면 임대인과 임차인의 합의하에 분양전환 할 수 있게 되었다. 이를 통해 자가 마련을 위한 수요는 많지만 임대사업자는 수익확보가 되지 않는다는 이유로 조기 분양전환에 소극적인 태도를 보이고 있으며, 분양전환가 산정에 있어 임대인과 임차인의 합의점 도출에 어려움이 있다. 또한 공공임대주택이 '리츠' 방식으로 공급되면서 조기분양전환 수익성에 관련된 이해관계자가 증가하여 임대주택의 공공성을 저해하고 공기업과 정부의 불신이 발생할 우려도 있다. 따라서 공공임대주택리츠의 수익성을 확보하고 공익적 목적을 동시에 실현할 수 있는 조기분양전환 적정시점 분석이 필요하다. 본 연구에서는 임차인이 행사할 수 있는 분양전환권을 옵션의 특성으로 본다. 분석 대상인 '공공임대주택리츠'의 특성이 거시경제변수의 영향을 받을 것으로 고려되는 바 거시경제 상황의 변화에 따른 시나리오별 실물 옵션 가치를 분석했다. DCF(Discounted Cash Flow) 모형에 의해 조기분양전환 적정시점 확보가 가능하다. 따라서 변수의 변동성을 예측하여 조기분양전환 시점을 고려해야 할 것으로 생각한다.

키워드 : 공공임대주택리츠, 분양전환, 실물옵션, 이항옵션가치, 거시경제변수
