

# 아파트 실거래가격지수를 활용한 헤지비율과 헤지효율성

## Estimation of Hedge Ratio and Hedging Effectiveness Using Traded Apartment Price Index in Seoul

류강민 Kang-Min Ryu<sup>1)</sup>, 이창무 Chang-Moo Lee<sup>2)</sup>

### Abstract

In many countries real estate is most valuable asset. And house price are volatile and real estate exposure is not traded as easy and flexible as stock and bonds. These make houses risky assets. But there are no markets that would allow individuals and institutions to hedge their risks. The establishment of Insurance Commodity linked home price index is likely to hedge away large risk in housing market. Many housing owners can't hedge their housing risk due to the lack of understanding in real estate derivatives market.

We estimate the hedging effects to protect against the housing price changes using home price index. The result indicate that the hedge ratio is estimated almost 1:1 ratio, and hedging effectiveness is about 58%.

Keywords: Insurance Commodity, Traded House Price Index, Hedge Ratio, Hedging Effectiveness

### 1. 서론

2008년 말 글로벌 금융위기 이후 부동산시장의 침체가 장기화되면서 매매가격 하락에 대한 우려의 목소리가 높아지고 있다. 또한 주택 자산의 주요 소비층이었던 베이비붐 세대의 은퇴가 시작되면서 주택에 대한 투자가 줄어들 것으로 생각되고 있으며, 주택이 필요한 인구 역시 지속적으로 감소할 것이라는 전망이 있어 주택 경기의 미래를 더욱더 불안하게 하고 있다.

오피스나 상가와와는 달리 주택은 개인이 거주하기 위해 필요한 필수적인 장소로서, 개인 자산이 많은 비

중을 차지하고 있어 금융위기와 같은 외부 충격으로 주택가격이 하락할 경우 개인의 재정에 큰 위험을 초래할 수 있다. 또한 부동산은 처분을 하려고 해도 바로 처분할 수 없는 유동성 문제를 가지고 있어 위험을 장기간 안고 가야 하는 문제를 가지고 있다. 이에 더하여 우리나라는 지금까지 주택을 구매할 때 전세나 보증금을 안고 사는 레버리지 형태의 구매 행태가 주를 이루어 가격 상승기에 더 많은 차익을 남길 수 있었지만, 가격 하락기에는 역레버리지가 발생하여 개인이 떠안아야 할 위험이 배로 커지는 구조를 가지고 있다.<sup>3)</sup>

1) 한양대학교 도시공학과 박사과정(제1저자) | Ph.D. Candidate, Dept. of Urban Planning, Hanyang Univ. | Primary Author | locsword@hanmail.net

2) 한양대학교 도시공학과 교수(교신저자) | Prof., Dept. of Urban Planning, Hanyang Univ. | Corresponding Author | changmoo@hanyang.ac.kr

그러나 부동산시장 침체로 인한 주택시장의 위험 또는 매매가격의 하락은 소유주만 영향을 받는 것이 아니다. 주택에 전세나 월세로 임차하는 임차인도 주택가격 하락에 대한 위험이 증가할수록, 주택의 소비를 매매가 아닌 임차로 소비하려는 경향이 증가하여 결과적으로 임대료가 상승하는 위험에 처하게 된다. 실제로 금융위기 이후 2010년 1월부터 2013년 9월까지 서울시 아파트 매매가격은 연평균 3.1% 하락했지만, 전세가격은 6.8% 상승하였으며, 월세 역시 꾸준한 상승세를 보이고 있어 세입자의 부담과 임대료 상승에 대한 위험이 증가하고 있다. 또한 부동산 가격의 하락은 임차인에게 전세 또는 보증금 반환의 위험을 증가시킬 수 있다.<sup>4)</sup>

이 외에도 주택을 담보로 돈을 대출하는 은행 역시 담보물 가치 하락으로 손해를 볼 수 있으며, 건설회사는 신규로 분양 또는 공급하는 주택가격의 하락으로 수익이 감소하는 위험에 빠질 수 있다. 이처럼 주택시장의 위험은 임대인과 임차인의 자산뿐만 아니라 주택 관련 산업과 연계되어 큰 영향을 미치고 있으며, 그 위험 정도 역시 크다고 할 수 있다. 그러나 이런 상황에도 불구하고 위험을 헤지하거나 가격 하락에 대한 보험을 취할 수 있는 적절한 수단은 전무한 상황이다.

주택시장의 위험을 적절히 관리하기 위해서는 위험을 헤지하기 위한 금융상품의 개발이 필요하다. 물론 부동산 시장에는 리츠와 펀드와 같은 금융상품이 존재한다. 그러나 이들 상품은 오피스, 상가빌딩 등과 같은 수익형 부동산에 주로 국한되어 있어 주택시장의 위험을 헤지하기에는 무리가 있다. 따라서 주택 자산의 위험을 헤지할 수 있는 도구가 필요한 상황이며, 부동산지수 파생상품은 하나의 대안이 될 수

있다. 그러나 위험을 헤지하기 위한 파생상품 개발에 앞서 상품에 맞는 지수 개발이 선행되어야 한다. 또한 지수의 개발과 더불어 과연 부동산지수가 상품으로서 가능성이 있느냐 하는 것 역시 반드시 짚고 넘어가야 하는 문제다.

이에 본 논문은 먼저 해외에 개발된 부동산지수 파생상품의 현황과 문제점 진단을 통해 부동산 가격지수가 헤지를 위한 파생상품으로 개발될 수 있는지에 대한 가능성을 살펴보고자 한다. 또한 서울시에 실제 거래된 개별 아파트와 국토교통부의 아파트 실거래가지수를 활용하여 이 지수가 실제 서울시의 아파트 가격변화를 어느 정도 헤지할 수 있는지 헤지비용과 헤지효율성을 통해 살펴보고자 하였다.

## II. 부동산지수 보험상품 도입의 가능성

### 1. 부동산지수 파생상품 도입의 가능성

지금까지 개발된 부동산지수 관련 금융상품은 파생상품인 경우가 대부분으로, 1991년 5월 영국의 런던 선물·옵션 거래소에서 주거용 부동산과 상업용 부동산지수를 기초자산으로 한 선물의 등장과 함께 시작되었다. 이 상품은 처음 상장되었을 때만 해도 부동산 헤지 기능으로 인한 경제적 효과를 가져올 것이라 생각되었지만, 사람들의 인식 부족과 거래량 조작, 지수가 시장 상황을 잘 반영하지 못하는 문제 등으로 인해 상장된 지 5개월 만에 폐지되고 말았다.

이후 파생상품은 영국에서 2005년 1월에 IPD(Investment Property Databank) 지수를 기초로 한 상업용 부동산 상품이 등장하면서 다시 거래되기 시작했다. 이 상품은 IPD Capital Growth Index를 기

3) 이창무 외(2002)는 전월세 전환율이 시장 이자율보다 높은 이유가 전세 또는 보증금의 레버리지 효과 때문이라 언급하고 있으며, 이창무(2012)는 레버리지 효과로 인해 보증금 비중이 높을수록 가격 변동성에 기초한 위험이 증폭된다고 주장하였음.

4) 매매가격 변화는 국토교통부 아파트 실거래가지수, 전세가격 변화는 국민은행 전세지수를 활용하였음.

초자산으로 하는 장외 선도계약과 임대 수익과 자본 수익의 합인 총 수익을 스왑으로 거래하는 TRS(Total Return Swap) 거래로 구분되어 있었으며, 글로벌 금융 위기 이전까지 거래가 지속적으로 증가하여 2008년 4분기에는 원본 총액(outstanding notional)이 111억 8,200만 파운드까지 기록하였다. 그러나 금융위기 이후 거래가 감소하여 2011년 4분기에는 2008년 4분기의 반에도 못 미친 40억 5천만 파운드 수준인 것으로 나타나고 있다.

2006년 5월에는 미국 시카고 상업거래소(CME)에서 주택가격지수를 기초지수로 하는 선물과 옵션이 상장되었다. 기초지수는 Karl E. Case와 Robert J. Shiller가 개발한 S&P/Case-Shiller 주택가격지수로서, 개별 단독주택들의 실거래가격을 이용하여 지수를 산정하고 있다. S&P/Case-Shiller 주택가격지수는 보스턴, 마이애미, 시카고, 뉴욕 등 미국의 10대 주요 도시만을 대상으로 산정되며, 해당 시점보다 2개월 뒤에 발표되고 있다. 이 지수를 이용한 선물과 옵션시장의 규모는 그리 크지 않은 것으로 알려져 있다. 실제로 매월 거래 건수가 2006년 5월부터 2007년 3월까지 평균 400건의 거래를 유지하였지만, 그 이후부터는 월평균 약 150건 수준의 거래를 유지하고 있는 것으로 나타났다.

2007년에는 홍콩에서 홍콩대학이 매월 발표하고 있는 University of Hong Kong Island Residential Price Index 지수에 기초한 스왑, 옵션, 그리고 지수연계채권 등이 거래되기 시작했다. 이 지수는 주거용 부동산의 실거래가로부터 추정된 주택가격지수로, Bailey et al.(1963)의 반복매매모형을 이용하여 홍콩 전체와 3개의 지역으로 발표되고 있다. 3년 미만의 스왑 계약이 주를 이루고 있고, 옵션은 중간 청산이 되지 않는 유럽식 옵션으로 3년 이상의 장기 풋옵션이 주를 이룬다. 이 상품은 6개 기관이 회원사로 참여하여 장외 거래되고 있다.

이처럼 과거 1991년부터 상장되었다가 사라진 상품이나 현재까지 거래되고 있는 부동산지수 파생상품의 현황을 살펴보면 거의 대부분 상품의 거래 건수가 많지 않아 활성화하는 데 많은 한계를 가지고 있으며, 또한 상품 거래의 목적이 처음에 기대한 것과 달리 투자 목적에 국한되어 헤지 수단의 역할을 하는 데 한계를 지니고 있다.

## 2. 부동산지수 보험상품 도입의 가능성

그러나 앞서 언급한 것과 같이 과거에 등장했던 부동산지수 파생상품이 성공적이었다고 하기에는 무리가 있음에도 부동산지수 파생상품 개발을 위한 시도는 해외뿐만 아니라 국내에서도 지속적으로 논의되고 있다(Shiller 2008; 이영수, 이춘섭 2002; 노태욱, 차미호 2011; 송민규 2011). 그렇다면 어떤 방식 또는 어떤 요건들이 갖춰져야 성공적인 상품으로서 역할을 할 수 있을까? Case et al.(1993)은 CPI 선물지수 실패를 지적한 Horrigan(1987)의 견해를 빌려 부동산지수 파생상품 도입의 가능성을 점검하였다. CPI 선물지수는 Michael Lovell과 Robert Vogal이 인플레이션을 헤지할 목적으로 1985년에 커피, 설탕, 코코야를 대상으로 상장되었다가 1989년에 문을 닫은 상품이다. Horrigan은 CPI 선물지수가 실패할 수밖에 없었던 이유에 대해 다음과 같이 세 가지 이유를 들었다.

첫 번째는 인플레이션 헤지를 위해 만든 지수가 인플레이션을 반영하지 못한다는 것, 두 번째는 인플레이션은 언젠가는 낮아진다는 것, 그리고 마지막으로 선물을 위한 기초자산이 없어 상품을 모으려 하는 수요자가 없다는 것이다. 반면, Case et al.(1993)은 부동산의 경우 실제 거래된 가격 자료를 이용하여 부동산지수를 만든다면, 부동산 가격 변화를 잘 반영할 수 있어 적절한 헤지가 가능할 것이라 보았다. 또한 부동

산 가격의 경우 예측하기 힘들고 개인 자산의 중요한 기초자산이기 때문에, CPI 선물지수와 달리 기초자산을 소유한 소유주는 위험을 헤지하고자 파생상품을 활용할 수 있을 것이라 예상했다.

하지만 이런 예상에도 불구하고 지수 파생상품은 앞서 언급한 것과 같이 활성화되고 있지 못하다. Shiller(2008)는 이에 대해 부동산지수 파생상품이 투자자들에게 생소한 것이기 때문에 초기에는 활성화되기 힘들다고 말하고 있다. 또한 파생상품 시장이 일종의 나이트클럽과 같아서 시설을 갖추어 놓았다 하더라도 참여자가 없는 경우에는 투자하기가 쉽지 않기 때문에 정착을 위해 장기간의 시간이 필요함을 언급하고 있다.

그러나 보다 근본적인 문제는 헤지를 원하는 주택소유주에게 파생상품 거래가 결코 헤지하기 좋은 매력적인 시스템이 아니라는 점이다. 주식에 투자를 할 경우 기본적으로 주식시장이 어떤 곳인지 알아야 하며, 어떻게 주식을 매매하는 것인지 알아야 한다. 파생상품 시장은 주식시장보다 훨씬 복잡한 구조를 가지고 있다. 선물과 선도, 옵션, 스왑 등 다양한 기법이 응용되어 시장을 형성하고 있어 일반인이 사전 지식 없이 뛰어들기에는 상당한 어려움이 존재한다. 이러한 파생상품의 복잡성과 접근의 어려움은 파생상품을 운용하는 수요층을 축소시키며, 실제로 국내 파생상품을 운용하는 수요자 역시 극소수만이 상품을 활용하고 있다. 하지만 정착 헤지가 필요한 사람은 주택을 보유한 사람들이며 이들은 파생상품에 대한 지식과 실제 투자가 희박한 사람들이 대부분이기 때문에 파생상품을 이용한 주택의 위험 헤지는 근본적인 한계를 가지며, 보편화시키기에도 상당한 문제를 가지고 있다.

이런 점에서 일반적인 주택 구매자 혹은 관련된

수요자에게 일정 수준 이상 가격이 하락한 경우 보상해주는 보험상품을 개발하는 것이 수요자에게 쉽게 접근할 수 있는 헤지 방법이 될 수 있다. 하지만 여기에도 문제는 존재한다. 주택은 입지에 따라, 주택 특성에 따라, 어떻게 관리했느냐에 따라 가격이 달라진다. 따라서 개별 주택별로 상이한 보험 설계가 이루어져야 하며, 가격이 하락하여 보상을 할 때에도 보상에 대한 합리적인 가격이 근거가 되어야 한다. 주택의 합리적인 가격을 산정하기 위해서는 주택의 사전 실사가 있어야 하며, 감정평가사와 같이 적정 가격을 산정할 수 있는 전문가가 필요하다. 이러한 일련의 과정들은 보증을 설계하는 데 상당한 비용과 시간을 수반하고 절차를 복잡하게 만든다. 또한 평가 가격에 대한 논란도 있을 가능성 역시 존재한다. 물론 평가 가격이 아닌 매수와 매도 시의 실제 거래가격의 차이를 이용하여 보험의 보상 범위를 정할 수도 있다. 그러나 이 과정에서도 매도 시 실제 거래금액보다 낮게 금액을 작성하여 보상을 확보하고자 하는 도덕적 해이(moral hazard) 문제가 발생할 수 있다.

보다 간단한 대안은 지수를 연동한 보험을 개발하는 것이다. 지수연동 보험은 일부러 가격을 하락시켜 보상을 얻고자 하는 도덕적 해이에서 자유로우며, 가격 적정성에 대한 시비가 날 염려가 없다. 또한 상품을 정형화시켜 개발할 수 있으며, 보험자는 소유한 주택의 가격이 지수와 연관되어 있기 때문에 일정 수준의 헤지가 가능하다. 또한 파생상품과 같이 헤지를 위해 전문적인 지식을 가지지 않더라도 접근이 용이하기 때문에 보편화시키기에도 적절한 장점을 가질 수 있다.<sup>5)</sup>

5) 보험상품의 개발은 주택연금의 역모기지 상품구조보다 간단한 구조를 가질 수 있다. 주택연금의 경우 주택가격 상승률에 대한 예상과 가입자의 예상 수명 등을 고려해야 함(민인식, 조만 2009). 그러나 본 논문에서 제시하는 보험상품의 경우 가입자의 예상 수명은 고려할 필요가 없음.

### III. 헤지비용 및 헤지효율성

지수를 연동하여 파생상품을 개발할 경우 부동산 가격의 변동이 어느 정도 헤지될 수 있는지는 헤지효율성(hedging effectiveness)으로 알 수 있다. 헤지효율성은 파생상품 시장에서 현물의 가격 변동을 헤지하기 위해 헤지비용을 활용하여 현물 가격의 변동 위험을 얼마만큼 축소시킬 수 있는지 알 수 있는 지표다.<sup>6)</sup>

여기서 헤지비용(hedge ratio)이란 투자자가 직면한 현물수익의 변동성을 최소화하기 위한 현물량에 대한 최적의 선물량 비율을 나타낸 것이다. 다시 말해서 현물을 보유하고 있는 자산가는 선물에 매도 포지션을 취해서 가격이 하락할 때, 현물가격의 변동만큼 손실이 나지만 선물가격의 변동만큼 이익을 얻게 되어 위험을 헤지할 수 있다. 헤지비용은 현물 가격의 변동과 선물가격의 변동과의 차이를 최소화하여 위험을 최적으로 헤지를 할 수 있게 만드는 비율을 말한다. 헤지비용을 식으로 표현하면, <식 1>과 같으며, 현물 가격의 변동( $\Delta S_t$ )과 선물가격의 변동( $\Delta F_t$ )의 차이인 오차항( $\epsilon_t$ )을 최소화시키는  $\beta_1$ 이 헤지비용이 된다. 이 헤지비용은 OLS(Ordinary Least Squares)의 개념과 유사하다. OLS 역시 오차항의 제곱을 최소화하는 계수를 추정하기 때문이다. 이런 이유로 헤지비용은 OLS를 통해 추정된다. 또한 OLS 이외에도 현물과 선물의 특성에 따라 VECM(Vector Error Correction Model)이나 GARCH(Generalized Autoregressive Conditionally Heteroscedastic) 모형을 사용하기도 한다.

$$\Delta S_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta F_t + \epsilon_t \quad \langle \text{식 1} \rangle$$

헤지효율성은 선물의 매도포지션을 통한 분산과

헤지하지 않았을 때의 분산을 비교함으로써 알 수 있다. 이를 식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\frac{\sum_i^T (\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta F_t - \overline{\Delta S_t})^2}{\sum_{i=1}^T (\Delta S_t - \overline{\Delta S_t})^2} = \frac{\sum_i^T (\Delta \hat{S}_t - \overline{\Delta S_t})^2}{\sum_{i=1}^T (\Delta S_t - \overline{\Delta S_t})^2} \quad \langle \text{식 2} \rangle$$

여기서 한 가지 특이한 것은 <식 2>가 <식 1>을 OLS로 추정했을 때의 결정계수와 같다는 것이다. 결정계수는 종속변수의 총변동 대비 추정된 종속변수의 총변동이며, 헤지효율성의 개념과 일맥상통한다. <식 1>을 통해 나온 결정계수는 다음과 같이 해석할 수 있다. 만약 결정계수가 0.6이라면 현물이 10이 하락할 때 선물은 헤지비용에 의해 6이 하락한다. 그러나 매도포지션이기 때문에 하락한 6만큼 보상받게 되어 결과적으로 10의 하락 중 6의 하락은 제거되고 4만큼만 감당하면 된다는 것을 말한다.

헤지비용과 헤지효율성은 Ederington(1979)을 시작으로 주로 재무학 분야에서 다루어져 왔으며, 국내에서도 많은 연구가 진행되어 왔다(정진호 외 2003; 윤원철, 안현진 2004; 김문기, 김희호 2007; 윤선희, 윤병삼 2007; 윤원철, 정진수 2008; 임병진 2009). 부동산 분야에서는 Bertus et al.(2008)와 Andersen(2011)이 OLS를 이용해 헤지비용과 효율성을 계산하였다. 이들은 종속변수인 현물의 가격변동( $\Delta S_t$ )을 계산하기 위해 지역별로 주택가격의 평균 또는 중간값의 차이를 이용하였다. 또한 선물지수의 가격변동( $\Delta F_t$ )은 현물지수의 가격 변동에 수렴한다는 가정하에 주택가격지수를 이용하였으며, 가격 변동은 수준 차이가 아닌 변동률을 이용하여 계산하였다.

그러나 한 가지 유의해야 할 것은 본 논문에서 보

6) 현물을 보유하고 있는 자산가는 선물에 매도 포지션을 취해서 가격이 하락할 때 이익을 얻음으로써 현물가격의 변동을 헤지함.

고자 하는 것이 선물지수와 현물지수의 헤지효율성이 아니라 현물지수인 실거래가지수와 개별 현물인 개별 주택 간의 헤지효율성이라는 점이다. 다시 말해서 주택을 소유한 주택소유자들이 주택의 가격이 하락할 때 지수와 연동된 보험금으로 얼마만큼 그 손실을 헤지할 수 있느냐 하는 것이다.<sup>7)</sup> 헤지효율성은 얼마만큼의 손실을 헤지할 수 있느냐의 지표가 된다.

#### IV. 실증분석

##### 1. 자료 및 기초 통계량

본 논문은 국토교통부에서 아파트 실거래가를 이용하여 발표하고 있는 지수를 이용하여 실제 아파트의 가격이 어느 정도 헤지될 수 있는지를 실증 분석하고자 하였다. 이를 위해 ‘부동산114’에서 제공하는 2006년 1월부터 2011년 10월까지 총 70개월의 서울시 아파트 실거래가 자료 38만 5,735개를 이용하였다. 이 자료는 국토교통부 홈페이지(<http://rt.molit.go.kr>)를 통해 공개하고 있는 아파트 실거래가 자료를 취합한 것으로 단지별, 면적별, 계약일별로 거래된 전국의 아파트 실거래가 자료를 제공하고 있으며, 동별로는 공개하고 있지 않다.

〈표 1〉은 본 연구에서 활용한 국토교통부 실거래가 자료의 기초 통계량이며, 연간 4만 개 이상의 표본수를 보이고 있다. 3.3m<sup>2</sup>당 매매가격은 2009년까지 상승세를 보이다 하락하고 있다. 이는 글로벌 금융위기 이후 부동산 시장의 장기 침체로 인한 영향으로 해석되며, 2009년 이후 감소한 거래량도 장기 침체의 영향으로 감소한 것으로 보인다.

##### 2. 실증 분석

개별 아파트가 어느 정도 헤지비율과 헤지효율성을 가지는지 살펴보기 위해 〈식 1〉의 현물 가격의 변동( $\Delta S$ )은 반복 거래된 개별 아파트의 가격 변동률을 활용하였다. 이때 개별 아파트의 가격 변동은 해당 아파트가 주소 및 단지와 면적이 같은 경우 동일한 아파트라 가정하여 단지별, 면적별 가격 변동률을 구하였다.

선물지수의 변동( $\Delta F$ )은 본 논문에서 국토교통부의 5대 생활권 아파트 실거래가 가격지수를 이용하여 계산하였다. 아파트 실거래가 가격지수 이외에 채권시장이나 주식시장이 주택의 가격 변동을 어느 정도 헤지할 수 있는지 살펴보기 위해 KRX 채권지수와 KOSPI<sup>®</sup>를 이용하여 헤지효율성을 살펴보았다. 또한 기존의 지수가 실제 주택의 가격 변화를 어느 정

표 1 \_ 아파트 실거래가 3.3m<sup>2</sup>당 매매가격

(단위: 만 원)

구분	표본수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
2006년	118,582	1,166.2	801.0	160.0	11,250.0
2007년	56,103	1,158.2	700.4	181.3	8,000.0
2008년	50,493	1,358.9	653.3	228.6	8,427.8
2009년	70,742	1,684.0	900.9	333.3	8,888.9
2010년	43,459	1,627.5	882.8	416.7	8,888.9
2011년	46,356	1,516.9	762.2	362.9	7,486.7

7) 재무적인 관점에서 헤지효율성이 거시지표인 현물지수와 선물지수가 얼마만큼 유사성을 가지고 있는지를 검증하는 것이라면, 본 논문에서는 현물지수의 변화가 현물인 개별 주택의 가격 변화와 얼마나 유사성을 가지고 있는지 파악할 수 있는 지표가 됨.

표 2 \_ 시장별 지수와 개별 현물 간의 헤지비율 및 헤지효율성

구분	채권지수	KOSPI 지수	국민은행 지수	국토교통부 실거래가지수					
				전체	도심권	동북권	동남권	서북권	서남권
$\beta_0$	0.702	0.860	-0.217	0.037***	-0.013	0.047***	0.028***	0.013*	0.038***
$\beta_1$ (헤지비율)	0.349	0.196	1.237**	0.973***	1.023***	0.965***	0.980***	0.994***	0.972***
R-square (헤지효율성)	0.021	0.049	0.268	0.582	0.404	0.642	0.445	0.554	0.546
표본수	236,074	246,488	246,488	246,488	6,761	96,717	54,499	18,304	70,207

주: \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

도 헤지할 수 있는지 파악하기 위해 국민은행 아파트 매매가격지수를 추가하였다.

분석 결과, <표 2>와 같이 국토교통부 실거래가지수를 이용한 헤지비율은 0.973로 거의 1:1 헤지비율을 가진 것으로 나타났으며, 헤지효율성은 서울시 전체가 58.2%로 나타나 개별 주택가격의 변동이 절반 이상 헤지될 수 있는 것으로 나타났다. 이는 기존 재무 분야에서 추정된 헤지효율성 값에 비해 낮은 비율이라 생각할 수 있다. 그러나 주의할 점은 지수와 지수 간의 헤지가 아닌 거시지표(macro)인 지수와 개별 현물인 개별 주택(micro) 간의 헤지인 것이다. 효율성을 더 높이기 위해서는 보다 장기간 자료를 축적하여 지역과 면적 등의 세분화를 통해 효율성을 높일 수 있을 것이라 생각된다. 생활권별로는 동북권이 가장 높은 헤지효율성을 보였으며, 도심권은 40% 수준의 헤지효율성을 보였다. 실거래가지수 이외에 헤지 수단으로 활용한 채권지수와 주가지수는 헤지효율성이 각각 2.1%, 4.9%로 나타나, 타 자산시장을 통한 주택가격 변동을 헤지하는 것이 효율적이지 않음을 말해주고 있다. 또한 국민은행지수의 경우 헤지효율

성은 실거래가지수의 효율성보다 낮은 26.8%로 나타나 국민은행지수와 실제 거래된 현물과의 변동률이 차이가 남을 알 수 있다. 국민은행의 낮은 헤지효율성은 국민은행지수가 실거래가에 기반한 것이 아니라 시세와 같은 평가가격을 기반하기 때문으로 판단된다. 이와 관련하여 이음만, 이상한(2008)은 평가가격을 이용할 경우 지수가 가격 변동이 작고, 후행하는 평활화 현상(smoothing)으로 실제 가격 변화와 다르게 나타날 수 있음을 실증분석하였다. 그 결과 그와 같은 문제로 인해 낮은 헤지효율성을 보이는 것으로 판단된다. 또한 헤지비율은 1.237의 비교적 높은 값을 가지는 것으로 나타났는데, 이는 국민은행지수의 가격 변동성이 실제 거래된 아파트의 가격 변동보다 낮기 때문에 효율적인 헤지를 위한 결과로 보인다.<sup>9)</sup>

한편, 헤지 기간(재판매 기간)이 헤지효율성에 미치는 영향을 살펴보면, <표 3>과 같이 헤지 기간이 36개월 이전인 경우에는 헤지 기간이 증가할수록 헤지효율성이 증가하는 것으로 나타나 윤선희, 윤병삼(2007), 윤원철, 안현진(2004), 윤원철, 정진수(2008)의 연구 결과와 같은 것으로 나타났다. 그러나 헤지

8) 채권지수와 KOSPI의 경우 선물지수가 존재하기 때문에 선물지수를 사용해야 하나 선물 가격의 경우 만기와 인도 월에 따라 선물지수가 달라지는 문제점이 있어 현물지수를 대신 활용하였다.

9) 예를 들어, 어떤 기간 동안 실제 거래된 아파트의 가격 변동이 10%이고, 국민은행지수는 앞서 언급했던 것처럼 평활화로 인해 지수 변동이 10%보다 낮은 8%라고 가정하자. 이때 지수 연동 보험상품 1구좌를 가입할 경우 해당 지수의 변동만큼 보상이 이루어진다고 하면, 국민은행지수 연동 보험상품을 1구좌만 구매하면 10% 중 8%만 헤지가 됨. 따라서 가격 변동에 대한 헤지를 최대로 하기 위해서는 1.25구좌를 구매해야 하며, 이때 1.25를 헤지비율이라 함.

표 3\_ 헤지 기간별 헤지비용 및 헤지효율성

헤지 기간 (개월)	$\beta_0$	$\beta_1$ (=헤지비용)	R-square (=헤지효율성)	표본수
1	-0.266 ***	1.271 ***	0.157	46,352
3	-0.087 ***	1.092 ***	0.314	20,311
5	-0.080 ***	1.088 ***	0.397	12,997
7	-0.083 ***	1.089 ***	0.506	9,493
9	-0.068 ***	1.073 ***	0.599	6,958
11	-0.060 ***	1.065 ***	0.635	5,767
13	-0.048 ***	1.052 ***	0.667	4,888
15	-0.065 ***	1.068 ***	0.675	4,533
17	0.060 ***	0.950 ***	0.641	4,252
19	0.038 ***	0.968 ***	0.686	3,228
21	0.078 ***	0.931 ***	0.669	2,557
23	0.068 ***	0.938 ***	0.674	1,941
25	0.106 ***	0.901 ***	0.678	1,567
27	0.054 ***	0.952 ***	0.709	1,363
29	0.032	0.981 ***	0.577	1,271
31	0.051 **	0.960 ***	0.649	1,222
33	0.097 ***	0.920 ***	0.645	1,175
35	0.104 ***	0.907 ***	0.676	1,222
37	0.157 ***	0.867 ***	0.632	1,022
39	0.097 ***	0.924 ***	0.652	995
41	0.089 ***	0.928 ***	0.654	815
43	0.202 ***	0.834 ***	0.661	547
45	0.210 ***	0.832 ***	0.600	377
47	0.207 ***	0.842 ***	0.619	411
49	0.108 **	0.927 ***	0.653	392
51	0.239 ***	0.816 ***	0.596	353
53	0.150 ***	0.874 ***	0.565	362
55	0.166 ***	0.858 ***	0.657	304
57	0.130 **	0.882 ***	0.633	250
59	0.261 ***	0.793 ***	0.610	212
61	0.274 ***	0.772 ***	0.676	128
63	0.138	0.866 ***	0.527	76
65	0.512 ***	0.562 ***	0.471	39
67	0.325 *	0.690 ***	0.538	28
69	0.693	0.402	0.316	5

주: \*.p<0.1, \*\*.p<0.05, \*\*\*.p<0.01.

기간이 36개월 이상인 경우에는 헤지 기간이 증가할 수록 헤지효율성이 낮아지는 경향을 보였다. 이에 대해서는 표본수 문제일 가능성이 있어 장기간의 자료를 이용하여 헤지 기간과 효율성 관계를 파악해야 할 것으로 보인다.

## V. 결론

부동산 특히, 주택은 개인 자산에 많은 부분을 차지한다는 점과 연관된 업체가 많다는 점, 유동성 위험이 크다는 점, 우리나라의 특성상 역레버리지로 인해 위험이 더 커질 수 있다는 점, 소유주뿐만 아니라 세입자에게 위험이 전가될 수 있다는 점 등에서 부동산 지수 금융상품에 대한 필요성이 대두하고 있다. 그러나 지수 금융상품 개발을 위한 여러 가지 요소 중 기본적으로 갖춰야 할 것은 지수연동 금융상품이 주택의 위험을 헤지하는 데 가능성이 있느냐 하는 것과 실제 가격의 변동에 알맞은 지수를 개발하는 것이다.

이를 위해 본 논문은 과거 부동산 파생상품이 가지고 있는 한계를 지적하고, 보험상품으로서 위험 헤지 가능성을 제안하였다. 다시 말해서 과거 해외에 많은 부동산지수 파생상품이 만들어졌지만 거래가 활성화되어 있지 않다. 이는 당초에 목표로 삼았던 위험 헤지가 아니라 투자를 위한 목적으로 거래가 되는 것이 대부분이었기 때문이다. 또한 적극적인 헤지를 주도해야 할 주택을 가진 소유주들이 파생상품 시장이라는 일반인이 접근하기 힘든 시스템으로 인하여 이용하지 않은 것에서 비롯된다. 이런 측면에서 파생상품보다 지수를 연계한 보험상품이 더 적절한 선택이 될 수 있다. 보험상품은 위험을 헤지할 필요성이 있는 주택 소유주 당사자가 보다 쉽게 접근할 수 있기 때문이다. 또한 지수를 연동한 보험상품은 지수의 보편성으로 인해 상품의 정형화가 가능한 장점도 가지고 있어 헤지를 위한 더 나은 대안일 것으로 판단된다.

또한 실제로 이러한 상품이 개발될 경우 어느 정도 헤지가 나타나는지를 헤지비용과 헤지효율성을 통해 살펴보았다. 그 결과 실거래가지수가 가격변동 위험을 58% 이상 헤지할 수 있는 것으로 나타났으며, 기존 지수인 국민은행지수보다 현물인 개별 주택의 가격 변동을 잘 반영하는 것으로 나타났다. 이러한 위험 헤지는 지수를 지역별, 면적별로 더 세분화할 경우 더 높은 헤지효율성을 가질 것으로 생각된다.

그러나 본 논문에서는 지수가 보험상품과 같은 금융상품이 구체적으로 어떤 구조로 만들어질 수 있을지에 대해 고려하지 못한 한계가 있으며, 상품이 만들어지기 위해 어떤 과정을 거쳐야 하는지, 그 파급효과는 어느 정도인가 하는 것 등의 보다 구체적인 질문에 대한 해답을 제시하지 못한 한계가 있다. 또한 지수가 거래가 자주 발생하는 표본에 대해 많은 가중치를 가지고 일정한 표본수를 확보하기 위해 비교적 광역으로 지수가 산출되어 개별 주택의 모든 변동에 대한 위험을 헤지할 수 없는 면이 존재한다. 이에 대해서는 향후에 추가로 보완되길 기대한다.

## 참고문헌 •••••

김문기, 김희호. 2007. 상장지수펀드(ETFs)의 헤지성과 측정. *경상논집* 34권, 1호: 147-167.

노태욱, 차미호. 2011. 실거래가격을 이용한 부동산가격지수 선물의 도입에 관한 연구. *부동산학연구* 17권, 1호: 23-42.

민인식, 조만. 2009. 역모기지의 Cross-over Risk와 잠재수요에 관한 연구. *주택연구* 17권, 3호: 161-187.

송민규. 2011. 부동산지수 파생상품의 유용성 및 도입 시 고려사항. *한국금융연구원 주간금융브리프* 20권, 8호: 10-11

윤선희, 윤병삼. 2007. 수입곡물의 헤지비용 및 헤지성과에 관한 모형간 비교분석. *농업경제연구* 48권, 2호: 31-50.

윤원철, 안현진. 2004. 원-달러 선물계약과 NDF계약의 헤지효율성 비교. *선물연구* 12권, 2호: 73-99.

윤원철, 정진수. 2008. KTB 선물을 활용한 ABS 가치변동에 대한 헤지효과 분석. *경제연구* 29권, 2호: 109-125.

이영수, 이춘섭. 2002. 부동산 파생상품을 이용한 위험관리: 부동산 산업을 이용한 위험관리의 실증분석을 중심으로. *한국주택학회 학술대회 발표논문집*.

이용만, 이상한. 2008. 국민은행 주택가격지수의 평활화 현상에 관한 연구. *주택연구* 16권, 4호: 27-47.

이창무. 2012. 레버리지 위험을 고려한 전월세시장 균형모형. *주택연구* 20권, 2호: 5-31.

이창무, 정의철, 이현석. 2002. 보증부월세시장의 구조적 해석. *국토계획* 37권, 6호: 87-97.

임병진. 2009. 상품선물시장의 헤지성과에 관한 실증적 연구-설탕선물을 중심으로. *금융공학연구* 8권, 4호: 127-141.

정진호, 임병진, 원종현. 2003. KOSPI 200, S&P 500 주가지수 선물시장간 헤지모형의 성과비교에 관한 연구. *대한경영학회지* 35권: 299-319.

Anderson, M. L. 2011. *Hedging housing risk in Denmark using house price indices*. Paper presented at the 23th ENHR conference, Copenhagen.

Bailey, M. J., R. F. Muth, and H. O. Nourse. 1963. A Regression Method for Real Estimate Price Index Construction. *Journal of the American Statistical Association* 58: 933-942.

Bertus, M., H. Hollans, and S. Swidler. 2008. Hedging House Price Risk with CME Futures Contracts: The Case of Las Vegas Residential Real Estate. *Journal of Real Estate Finance & Economics* 37, no. 3: 265-279.

Case, Karl, E., Robert J. Shiller, and Allan N. Weiss. 1993. Index-based futures and option markets in real estate. *The Journal of Portfolio Management* 19, no. 2: 83-92.

Horrigan, Brian R. 1987. The CPI Future Market : The Inflation Hedge that Won't Grow. *Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review*. May/June: 3-14

Shiller, R. J. 2008. Derivatives Markets For Home Prices. *Cowles Foundation Discussion Paper* no.1648.

- 논문 접수일: 2014. 1. 7
- 심사 시작일: 2014. 1. 17
- 심사 완료일: 2014. 9. 12

---

## 요약

주제어: 보험상품, 실거래가지수, 헤지비용, 헤지효율성

부동산 특히 주택은 개인 자산에 많은 부분을 차지한다는 점과 연관된 업체가 많다는 점, 유동성 위험이 크다는 점, 소유주뿐만 아니라 세입자에게 위험이 전가될 수 있다는 점에서 부동산지수 파생상품에 대한 필요성이 대두하고 있다. 그러나 지수 파생상품의 경우 주택을 보유한 대다수의 임대인들이 접근하기에 어려운 시스템을 가져 보험상품이 보다 나은 대안으로 활용될 수 있다. 또한 상품 개발을 위한 여러 가지

요소 중 기본적으로 갖춰야 할 것은 신뢰성 있는 지수의 개발일 것이다.

본 논문은 지수를 이용한 보험상품이 개발될 경우 어느 정도 헤지가 나타나는지를 재무학에서 많이 활용되고 있는 헤지비용과 헤지효율성을 이용해 살펴 보았다. 분석 결과, 부동산지수 보험상품이 개발될 경우 헤지비용은 1:1로 나타났으며, 가격 변동의 위험을 58% 정도 헤지할 수 있는 것으로 분석되었다.

---