

# 주택연금이 장수리스크 감소에 미치는 효과에 관한 분석\*

## -종신형 즉시연금과의 비교를 중심으로-

### Reverse Mortgage Loan to Hedge Longevity Risk - Comparison with Immediate Life Annuities -

양 재 환\*\* · 여 윤 경\*\*\* · 김 혜 경\*\*\*\*

Jaehwan Yang · Yoonkyung Yuh · Hyekyung Kim

본 연구는 주택연금의 장수리스크 감소 효과를 종신형 즉시연금과 비교 분석하였다. 분석을 위해 즉시연금 납입액 대비 기대연금수령 총액의 현가를 의미하는 MM(Money's Worth)비율로 주택연금의 연금가치와 주거가치를 재무적 측면에서 측정하였고 효용적 측면에서는 주택연금과 동일한 효용을 가져오는 종신형 즉시연금의 자산규모를 AEW(Annuity Equivalent Wealth)를 변형한 RMEA(Reverse Mortgage Equivalent Annuity)로 측정하였다. 재무적 분석 결과 주택연금이 가지는 주거가치가 상당히 큰 것으로 나타났는데, 월세의 경우 대부분 MM비율이 100%를 초과하였으며 주거가치 MM비율이 연금가치 MM비율을 초과하였다. 효용 측면에서는 주택연금의 주거가치를 포함시키지 않을 경우에는 종신형 즉시연금이 효용측면에서 더 유리한 것으로 나타났다. 그러나 주거비용을 반영할 경우, 주거비용의 비율이 주택가치의 30% 이상이면 주택연금이 유리한 경우가 발생하기 시작하고 주거비용 비율이 50% 이상이면 모든 경우에서 주택연금의 가입이 유리한 것으로 밝혀졌다. 또한 주택연금은 주택가치가 낮을수록 금융자산이 많을수록 유리하게 나타났고, 지급유형별로는 감소형보다 정액형과 증가형에서 유리하게 나타났다. 이러한 결과는 장수리스크 감소를 위해 주택연금 수요자와 정책입안자들이 주택연금의 주거가치에 관심을 갖고 주택시장에 관한 자세한 정보를 기초로 의사결정을 하는 것이 합리적이라는 시사점을 제공한다.

국문 색인어: 주택연금, 종신형 즉시연금, 기대효용함수, Money's Worth 비율

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B051602

\* 본 연구는 2012년 산학협동재단 학술연구지원을 받아 수행되었습니다.

\*\* 서울시립대학교 경영학부 부교수(jyang@uos.ac.kr), 제1저자

\*\*\* 이화여자대학교 경영학과 교수(yuhyk@ewha.ac.kr), 교신저자

\*\*\*\* 이화여자대학교 경영학과 박사과정(voicy2@naver.com), 공동저자

논문 투고일: 2013. 10. 07, 논문 최종 수정일: 2014. 01. 07, 논문 게재 확정일: 2014. 01. 08

## I. 연구의 배경 및 목적

기대여명의 증가에 의해 은퇴기간이 증가하면서 은퇴자산의 축적도 중요하지만 축적된 자산을 안정적인 소득흐름으로 전환하는 문제가 더욱 중요해지고 있다 (Brown et al., 2008). 이러한 소득흐름의 안정적 확보 및 소비의 단계에서 핵심적인 요인은 바로 장수리스크(longevity risk)이며, 이는 세계적으로 고령인구의 증가와 함께 중요한 위험 요소로 부각되고 있다. 특히 우리나라의 경우 급속한 고령화 추세와 함께 베이비부머 세대(1955~1963년생)의 은퇴가 2010년 이후부터 본격적으로 시작되고 있다. 이에 따라 장수리스크는 개인적 측면에서 뿐만 아니라 사회 정책분야, 연금산업과 금융시장분야에 있어서도 심각하게 다루어지고 있는 핵심적인 이슈가 되고 있다. 즉, 장수리스크는 개인의 은퇴 후 생활수준의 하락뿐만 아니라 정부와 연기금, 생명보험사의 재정 부담을 가중시키게 되어 금융시장 전반에도 영향을 미치게 된다.

우리나라는 OECD 국가 중에서 고령화가 가장 급속도로 진행되고 있는데 개인들은 자신의 기대여명을 과소 추정하고 있어 장수리스크가 심각하게 우려되고 있는 실정이다. 조사에 의하면 10명 중 6명이 자신이 평균수명 이상으로 생존할 확률을 과소 추정하는 것으로 나타났을 뿐만 아니라 자신이 평균적인 기대여명 이상 생존할 확률이 50%에 달한다는 점을 간과하는 경향을 가지는 것으로 나타났다 (이경희·김세중, 2010; Drinkwater et al., 2004). 따라서 개인들이 평균수명에 기초하여 은퇴계획을 세운 경우 그 이상으로 생존하여 사망 이전에 자산이 고갈될 가능성이 높아지는 장수리스크에 직면하게 될 수 있고 그 가능성은 증가하고 있다.

연금정책을 마련하는데 중요한 과제 중 하나는 미래 연금지급 의무액수에 대한 추정을 통해 현재의 기금운용으로 이에 대한 의무를 이행할 수 있도록 적절한 대응방안을 마련하는 것이다. 따라서 장수리스크를 사전적으로 예측하고 계량화하여 이에 수반되는 여러 문제들을 관리하는 것은 연금산업, 국가재정, 개인적 차원 모두에 있어서 매우 중요한 과업이라고 할 수 있다. 예를 들어 국민연금에서도 인구구조와 사망률에 의하여 기금지급의 의무액수를 결정하며 가장 기본적 요소로

장수리스크가 그 고려대상이 된다(원종현, 2010). 또한 생명보험회사에 있어서 장수리스크는 개인연금상품의 중요성을 고려할 때 필수적으로 해결해야 할 과제로 부상되고 있다. 장수리스크 관리의 실패는 보험사의 부실화를 넘어서 국가복지정책을 위협하고 은퇴자 개인의 삶의 질을 저하시키는 등의 결과를 초래할 수 있기 때문인 것이다.

이러한 장수리스크는 개인적 입장에서의 예측과 통제가 거의 불가능하다는 특징을 지닌다. 따라서 이에 대해서는 제도적 차원에서 체계적 접근이 필요하나 이에 대한 개개인의 대처의식이 높지 않고 그 중요성에 비하여 국내에서는 그 동안 연구가 활발히 이루어지지 않았다. 최근 이러한 장수리스크와 관련하여 개인적 측면에서와 금융기관과 연기금 운영기관 및 국가차원에서의 많은 대안들이 마련, 제시되고 있는 상황이다.

고령화와 장수리스크에 대한 해결방안으로서 대부분의 국가는 공적, 사적 소득 보장제도가 상호 협력하는 다층 노후소득보장체계의 구축을 제시함으로써 문제 해결에 노력하고 있다. 우리나라의 경우 국민연금이 공적보장제도의 대부분을 차지하고 있고 이러한 제도와 관련하여 연금재정의 불안이 예기되어 있으며 2005년 12월에 도입된 퇴직연금제도는 아직 도입의 초기단계에 있어 대부분의 근로자들이 퇴직연금을 수령하는 정착단계까지는 일정 기간이 소요될 것이다. 따라서 이러한 제도를 보완할 방안이 다각도로 요구되고 있는데 개인연금과 주택연금이 그 대비책 중의 중요한 부분을 차지한다고 볼 수 있다. 즉 고령화 시대의 연금복지 문제에 대한 해결책의 일환으로 우리나라는 2007년 7월 주택연금제도가 시작되었다. 이 제도는 60세 이상의 고령자들을 대상으로 하여 소유 주택을 담보로 금융기관에서 매월 일정 금액을 종신 지급하는 대출상품이며 한국주택금융공사가 공적 보증을 통해 이행책임을 부담하고 있다. 이러한 주택연금제도는 부동산 자산의 비중이 높고 퇴직 후 고정소득이 없는 은퇴자들의 복지수준을 크게 향상시킬 것으로 기대되고 있다. 그러나 주택연금제도는 도시형 역모기지제도로써 상대적으로 저가의 주택을 소유하고 있는 고령층의 경우에는 본 제도를 통하여 적정한 수준의 연금액 수급을 기대하기 힘들다(마승렬, 2011). 또한 수요자가 제도운영에

요구되는 보증료를 전액 부담하는 구조로 설계되어 있으며 주택을 담보로 운영되는 제도이므로 이러한 담보물이 없을 경우에는 이용할 수 없다는 문제점이 제기될 수 있다.

주택연금제도의 시행과 더불어 공급자 입장에서의 운영위험, 즉 적절한 수준의 주택연금의 지급액 및 보증료 등을 분석한 연구들은 일부 수행되었으나 주택연금 수요자의 입장에서 주택연금의 활용을 통한 효과를 분석한 연구는 거의 존재하지 않는다. 따라서 본 연구는 은퇴자가 주택연금을 활용하는 경우 장수리스크의 감소에 어느 정도의 효과가 있는가를 재무적 측면과 효용적 측면에서 분석하고자 한다. 재무적 측면에서는 주거가치를 반영한 주택연금의 효과를 제시하고, 효용적 측면에서는 종신행 즉시연금과 비교분석한 효과를 추정하고자 한다. 본 연구는 주택연금의 가치를 자가연금화 전략과 비교 분석한 최근 여윤경(2013)의 연구를 한 단계 더 확장, 발전시킨 연구라고 할 수 있다.

## II. 선행연구 동향

장수리스크는 기대사망률과 실제 사망률 간의 차이로부터 발생하는 인구구조 변화와 관련된 체계적 위험이다(McCrory, 1986; MacMinn et al., 2006). 최근 장수리스크의 개념이 여러 매체에서 다양한 방식으로 설명되거나 해석되고 있다. 이를 개인의 입장에서 정의하면 ‘예상보다 오래 살게되어 추가비용을 필요로 하게 되는 위험’이라 할 수 있다. 즉 장수리스크는 수명과 비용을 연결시킨 개념으로 결국 예상보다 더 많은 ‘비용’의 발생을 의미하며 은퇴자산의 고갈리스크(risk of retirement ruin)로 재정의될 수 있다. 이에 따라 학계에서는 이러한 은퇴자산의 고갈리스크를 감소시키거나 방지하는 데에 초점을 두고 다양한 연구가 이루어져 왔다.

장수리스크를 감소시키기 위한 전략으로는 자산의 연금화 전략을 들 수 있으며 이것은 자가연금화 전략과 종신행연금상품을 구입하는 전략으로 크게 구분된다. 자가연금화 전략은 개인 스스로 자산을 투자하고 인출규모를 결정하여 최적전략을

탐색하게 되는데 여기에 활용되는 주요 변수 중 하나는 개인의 기대여명이다. 자가연금화 전략은 확정기여형 퇴직연금을 일시금으로 지급받는 경우 또는 연금상품을 구입하지 않고 개인 스스로 연간 인출액을 결정하여 소비하는 경우에 해당될 수 있다. 그러나 사망 전까지 미래의 현금흐름이 고정적으로 발생하는 종신연금과 달리 자가연금화 전략의 경우 자산의 부족 혹은 고갈가능성을 가지게 된다. 자가연금화 전략 관련 연구들은 은퇴자산의 수익률이 최대로 유지되는 최적의 포트폴리오 구성전략을 도출하거나 사망 전에 은퇴자산이 고갈되지 않도록 유지하는 인출전략에 대한 연구로 구분될 수 있다.

Albrecht and Maurer(2002)는 독일의 금융시장과 생명표를 사용하여 몬테카를로 시뮬레이션을 통해 자산배분의 분산효과에 따라 자가연금 전략을 취할 때에 자산이 생존 중에 소진되는 부족확률을 분석하였는데, 적절히 분산투자를 할 경우에 부족확률이 감소됨을 보였다. 또한 남자 은퇴자의 연령이 높을수록 자산의 부족확률이 높아지는 것으로 나타났다. 한편 Chen and Milevsky(2003)는 금융시장의 위험과 장수리스크 두 가지를 동시에 고려하여 은퇴기간 동안의 최적 자산배분에 대해 연구하였는데, 자산배분은 무위험자산 대 위험자산으로, 상품배분은 전통자산 대 연금자산으로 구분하였다. 연금자산은 다시 고정연금급여와 변액연금급여로 나누어 변액연금급여의 여러 시나리오를 몬테카를로 시뮬레이션으로 도출하였는데 결과에 따르면 연령, 위험회피도, 주관적 생존율, 상속 만족도, 자산 수익률과 위험이 자산 간 최적 비율에 영향을 주는 요인으로 나타났다.

자산배분전략 외에 지속 가능한 인출비율을 강조하여 자산의 부족확률을 감소시키는 전략을 제시한 연구들도 있다. Albrecht and Maurer(2002), Dus et al.(2005), Blake et al.(2003), Horneff et al.(2008) 등은 몬테카를로 시뮬레이션을 이용하여 보유자산보다 오래 생존할 확률과 인출전략을 분석하였다. Milevsky and Robinson(2005)은 분석적 방법으로 자산부족확률을 산출하였는데, 일정한 초기자산에서 매년 고정 금액을 인출하여 소비하는 전략을 가정하였다. 사망률과 자산의 수익률을 확률 변수로 보고, 미래 연간 인출금액 흐름의 현재가치가 현재 보유한 은퇴자산보다 클 경우 초기자산이 소진된다고 가정하여 그 확률을 부족확률로

산정하였다.

한편 노후소득보장책으로서 개인연금의 중요성과 가치를 강조한 논문들은 다수 존재한다. 특별히 개인연금이 노후소득보장 장치로서의 기능을 활성화하도록 정부에서도 연금 가입에 의한 자발적이고 안정적인 은퇴설계를 돕기 위해 세제혜택을 부여하고 있다. 국내연구에 의하면 국민연금과 퇴직연금 또는 국민연금과 개인연금을 보유할 경우의 소득대체율이 최소 68.3%에 이르게 되는 것으로 나타났다(임병인·강성호, 2005), 개인연금을 보유한 경우가 그렇지 않은 경우에 비하여 더 은퇴준비가 잘 되어 있거나 충분하게 준비되어 있는 것으로 분석된 바 있다(여윤경, 2011; 이지영·최현자, 2009; 여윤경 외, 2007). 최근 수행된 국내연구에 의하면 종신연금을 활용하는 것은 은퇴자산의 부족가능성을 감소시켜줄 뿐만 아니라 생애효용을 증가시켜 주는 것으로 분석된 바 있다(Yuh and Yang, 2011). 따라서 은퇴를 위한 재정적 준비방법으로서 개인연금이 지니는 가치는 국내에서도 실증적으로 입증되어 가고 있다고 볼 수 있다.

주택연금을 장수리스크와 연계하여 분석한 국내연구는 없으나 주택연금을 즉시연금과 비교한 연구는 존재한다. 마승렬(2011)은 역모기지인 주택연금과 농지연금과 생명보험사의 즉시연금의 수익비를 확률적 과정을 고려하여 평가하였는데, 주택연금의 수익비가 즉시연금에 비해 현저히 높게 나타났다. 즉 즉시연금과 주택연금의 수익비의 중앙값이 각각 0.9723, 1.1126으로 분석되었으며 수요자의 수익비가 1.0을 초과할 확률도 각각 8.83%, 76.18%로 나타났다. 이와 같은 결과에 대하여 즉시연금은 상품운용과 관련된 거래비용을 수요자가 부담하고 있기 때문인 것으로 해석하고 있다. 그리고 주택연금 수요자들은 이 상품으로부터 계리적으로 공정한 수준을 현저히 초과하는 수익률이 가산된 금액을 지급받을 수 있게 될 것으로 예상된다고 하였다. 최근 여윤경(2013)은 종신연금 및 국민연금의 분석에 활용되어 온 AEW(Annuity Equivalent Wealth)를 활용하여 기대효용 관점에서 주택연금의 가치를 평가하였다. 그 결과 주택연금의 소비효용만을 고려할 경우 주택연금보다 자가연금화 전략이 일반적으로 유리한 것으로 나타났으나 주거비용까지 고려할 경우 주택연금이 더 유리한 선택이 되는 것으로 나타났다. 특히 은퇴

후 주거비용이 은퇴 시 순자산의 30%를 초과하면 주택연금이 자가연금화보다 유리한 것으로 나타났다. 본 연구는 주택연금의 가치를 자가연금화 전략과 비교 분석한 여윤경(2013)의 연구방법론의 확장선상에 있으며, 이를 위해 새로운 방식으로 주택연금의 주거가치를 추정하고 주택연금과 종신행 즉시연금과의 비교를 통한 분석을 시도한다<sup>1)</sup>.

### III. 연구방법

일반종신행연금과 비교하여 주택연금이 갖는 중요한 차이점은 주택연금은 연금지급액 외에 사망시점까지 동일 주택에서 거주할 수 있는 거주권을 제공한다는 것이다. 따라서 이러한 측면이 포함되어야 주택연금의 효과나 가치를 보다 정확히 산정할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 다양한 접근방식을 취하여 주택연금의 주거가치가 반영된 효과를 분석할 것이다. 본 장에서는 이를 위해 사용된 구체적인 연구모형을 상세하게 설명한다. 중요한 투입요소인 사망률 도출 모형, 주택연금의 주거가치를 반영한 재무적 가치의 측정방식, 효용 최적화 모형을 활용한 종신행 즉시연금과 주택연금 비교모형 등에 대하여 설명한다. 이를 위해서 연구모형에 최근 개정된 주택연금 급여방식을 포함시키고 모수의 가정치 등을 최대한 현실성있게 조정하여 사용하였다.

#### 1. 사망률의 도출

본 연구에서는 두 가지 종류의 사망률을 사용하였다. 주택연금 및 종신행 즉시연금의 효용가치 분석을 위해서 필요한 사망률은 통계청의 장래인구추계자료로부터 추정하였고, 종신행연금의 연금액을 도출하기 위해서는 경험생명표를 활용하였다.

1) 본 연구에서는 종신행 즉시연금만을 주택연금과의 비교대상으로 고려한다.

먼저, 주택연금 및 종신형 즉시연금의 효용가치 분석에 적용될 사망률은 통계청 장래인구추계의 인구수에서 산출하였다. 현행 주택연금은 2011년 국민생명표를 사용하고 있는데 이것은 횡단면 자료에서 관찰된 사망률을 근거로 도출된 기간생명표로서 사망률 개선효과를 반영하지 못하는 단점이 있다. 따라서 본 연구는 특정 연도에 출생한 집단이 사망할 때까지의 연령별 사망률을 적용하는 것이 타당하다고 간주하여 통계청에서 코호트(cohort) 요인법으로 추계한 장래인구추계(2011) 자료를 이용하였다. 이 자료는 2010년까지는 확정인구를 2011년 이후는 인구변동요인(출산, 사망, 국제이동)의 장래 수준을 중위(medium), 저위(low), 고위(high)로 설정하여 추계한다. 대부분의 분석은 중위 추계인구에 근거하여 도출한 사망률을 활용하였으며 민감도 분석을 위해 저위, 고위 추계인구로부터 도출한 사망률에 근거한 분석도 수행하였다. 본 연구는 1960년부터 2060년까지 남녀 인구수에서 본 연구의 대상이 되는 2013년에 만 60세가 되는 1953년 출생 집단의 인구수만 추출하여 사용하였다. 남녀별 사망률( $q_{x,m}$ ,  $q_{x,f}$ )은 아래 식과 같이 산출하였고,  $P_{x,f}$ ,  $P_{x+1,f}$ 는 각각  $x$ 세와  $x+1$ 세인 여성( $f$ )의 인구수를,  $q_{x,f}$ 는 연령  $x$ 세인 여성( $f$ )이  $x+1$ 세에 도달하지 못하고 사망할 확률을 나타낸다.

$$q_{x,f} = \frac{P_{x,f} - P_{x+1,f}}{P_{x,f}} \quad (1)$$

한편 종신연금에는 보험개발원의 제7회 경험생명표를 이용하였다. 경험생명표는 보험에 가입한 사람을 대상으로 산출되며 보험료의 산정 기준이 된다. 보험개발원에서 제공하는 경험생명표 자료는 남녀 사망률을 0세에서 100세까지 5세 간격으로만 제시하고 있어, 이를 각세별 사망률로 보간(interpolation)하였다. 이 때 각 세별 사망률로의 보간에는 Brown et al.(2002), Brown(2003) 등이 사용한 Gompertz-Makeham 생존함수 모형을 이용하였다.

## 2. 주택연금에 대한 가정

본 연구의 분석에 활용한 연금액 등 일반적인 주택연금에 대한 정보는 한국주택금융공사 홈페이지를 활용하였다(www.hf.go.kr). 본 논문의 분석대상은 2013년 현재 만 60세에 해당하는 1953년 1월 1일 출생한 동갑부부로 설정하였고, 주택금융공사 홈페이지에 생년월일 정보와 주택연금 구입에 활용할 주택의 가치, 지급유형을 입력하면 월지급 연금액이 산출된다. <표 1>은 53년 1월 1일생이 소유한 주택으로 주택연금에 가입할 때 수령하게 될 월 연금액이 제시되어 있다. 지급유형이 '정액'인 경우 사망 시까지 <표 1>에 제시된 금액을 지급받게 되고, '증가'인 경우 제시된 금액에서 매년 3%씩 증가된 금액을, '감소'인 경우 제시된 금액에서 매년 3%씩 감소된 금액을 지급받게 된다. 최근 새롭게 도입된 '전후후박'을 선택하는 경우 초기 10년간은 <표 1>에 제시된 금액을 지급받고 그 이후부터는 이 금액의 70%를 수령하게 된다.

<표 1> 연령별 주택가치별 주택연금액

(단위: 원/월)

대상자 생년월일	지급유형	주택 가치				
		0.5억	1.5억	3억	6억	9억
53년 1월 1일생	정액	115,320	345,960	691,920	1,383,840	2,075,760
	증가	80,430	241,280	482,560	965,110	1,447,670
	감소	154,770	464,320	928,640	1,857,280	2,785,920
	전후후박	134,670	404,000	808,010	1,616,020	2,424,030
48년 1월 1일생	정액	156,320	468,960	937,930	-	-
	증가	112,910	338,720	677,450	-	-
	감소	205,650	616,960	1,233,920	-	-
	전후후박	180,860	542,570	1,085,140	-	-
43년 1월 1일생	정액	214,740	644,220	1,288,440	-	-
	증가	161,080	483,230	966,460	-	-
	감소	274,970	824,920	1,649,850	-	-
	전후후박	244,880	734,650	1,469,300	-	-

본 연구에서는 1953년 1월 1일생이 2013년 현재 연령인 60세뿐 아니라 5년 또는 10년 후에 주택연금 또는 종신형 즉시연금에 가입하는 경우를 비교 분석하기 위해 여윤경(2013)이 활용한 접근법을 사용한다. 즉, 2013년 현재 만 65세인 1948년 1월 1일생과 현재 만 70세인 1943년 1월 1일생의 정보를 대신 활용하였다. 이때 연간주택가격상승률은 KB국민은행 주택매매가격종합지수의 최근 5년간(2008~2012년) 평균이 2.66%임과 최근 주택 시장의 동향 등을 고려하여 2.5%로 설정하였다. 즉, 주택의 가치가 매년 2.5%씩 상승한다고 가정하고 상승한 주택 가격에 대해서 주택금융공사 홈페이지를 통해 연금액을 도출하였다. 예를 들어 은퇴시점인 2013년 현재 1억 5천만 원인 주택은 5년 후 169,711,232원으로, 10년 후 192,012,682원이 된다. 본 연구의 대상인 53년생 대비 48년생, 43년생 코호트의 사망률은 다소 높을 것이며 따라서 연금액이 다소 높게 설정될 수도 있을 것이다. 그러나 은퇴연령의 차이로 인한 연금액의 변화에 비하여 그 차이가 크지 않을 것으로 판단하여 이와 같은 방법을 사용하였다. 종신연금에 가입하는 경우는 해당 공식을 활용하여 65세, 70세에 해당하는 월 지급 연금액을 각각 계산하였다.

### 3. 종신형 즉시연금에 대한 가정

종신형 즉시연금의 가치를 효용적 관점에서 추정하기 위해서는 종신으로 수령하게 될 기간 당 연금액을 알아야 한다. 본 연구에서는 보험계리상으로 공정한 종신연금을 가정하였으며, 이는 Brown(2003), 마승렬(2011) 등 일반적으로 사용되는 종신연금 모형과 기본적으로 동일하다. 연금화가 이루어지기 직전 시점에서 개인의 순자산을  $W^*$ 라고 하면 개인의 소유 자산을 연금화할 경우 종신연금 시장에서 결정되는 연간 연금액  $A_t$ 를 구할 수 있게 된다. Brown(2003)에 따라  $A_t$ 는 다음의 식(2)를 통해 구할 수 있다.

$$W^*(1-M) = \sum_{t=0}^{T-age+1} \frac{A_t P_t}{(1+r_a)} \quad (2)$$

여기서  $P_t$ 는 부부 중 최소 1명이  $t$ 시점에 생존할 확률이고,  $r_a$ 는 공시이율이며,  $M$ 은 연금의 판매와 관련된 일시불 형태의 보험수수료율이다. 또한 age는 연금가입연령을 의미한다. 위 식에서 활용한 생존확률은 앞서 언급한 바와 같이 제7회 경험생명표를 각 세별로 확장하여 적용하였다. Brown(2003)의 경우  $M$ 을 포함하지 않았지만 현실성 제고에 중요하다고 판단하여 추가하였다. 본 연구에서 활용한 연금 구입시기별 종신행 즉시연금의 월 지급 연금액은 <표 2>에 제시되어 있다. 여기에 활용된 모수들의 설정 근거에 대해서는 뒤에서 설명하기로 한다.

<표 2> 연령별 주택가치별 종신행 즉시연금액 (단위: 원/월)

구입시기	주택 가치				
	0.5억	1.5억	3억	6억	9억
60세	235,792	707,383	1,414,758	2,829,517	4,244,275
65세	368,367	1,105,092	2,210,175	-	-
70세	599,267	1,797,792	3,595,575	-	-

주: 공시이율=0.045, M=0.06, 제7회 경험생명표 각 세별 확장 후 활용.

#### 4. 주거가치를 반영한 주택연금의 재무적 분석

본 연구에서는 우선 주택연금의 재무적 가치를 측정하기 위하여 MW비율(Money's Worth ratio)을 활용한다. MW비율은 종신행 연금의 재무적 가치를 측정하는 대표적인 지표이며 일반적으로 다음과 같이 정의된다. MW비율 = (기대연금수령액의 합) / (연금 납입액의 가치)(Brown, 2007). 본 연구에서 주택연금의 MW비율은 아래 식(3)과 같이 정의한다.

$$MW\text{비율} = \frac{E[NPV_b]}{HV_0} \tag{3}$$

여기서  $HV_0$ 는 주택연금 가입시점의 주택가치를 나타내며, 연금의 구입 및 지급이 시작되는 시점인  $t = 0$ 에서의 주택가치를 의미한다. 또한,  $E[NPV_b]$ 는 주택

연금의 기대순현재가로서 아래와 같이 표현 가능하다.

$$E[NPV_b] = \sum_{t=0}^T \frac{P_t A_t}{(1+r)^t} \quad (4)$$

위의 식(4)에서는  $P_t$  기간  $t$ 시점까지의 생존확률,  $A_t$ 는 주택연금으로부터 받게 되는 연간 연금액,  $r$ 은 명목이자율,  $T$ 는 연금의 수령이 시작되는 시점을 0으로 하여 수령이 완료되는 시점, 즉 사망 시점을 의미한다. 여기서 생존확률  $P_t$ 는 단일 기간 사망확률인  $q_{t+1}$ , 즉 기간  $t$ 까지 생존하였다는 조건하에 기간  $t+1$ 에 사망할 확률을 이용하여 계산할 수 있다. 이때, 대상이 부부일 경우 생존확률  $P_t$ 는 다음과 같이 계산되어야 한다.

$$P_t = P_t^m P_t^f + P_t^m (1 - P_t^f) + P_t^f (1 - P_t^m) \quad (5)$$

여기서  $P_t^m$ 와  $P_t^f$ 는 각각 남자와 여자의  $t$ 시점까지의 생존확률을 의미한다.

단순히 주택연금의 MW비율을 산출하는 것은 주택연금의 주거가치를 전혀 감안하지 않은 것이므로 그 가치를 과소평가하게 된다. 따라서 본 연구에서는 주택연금의 주거가치를 반영한 MW비율을 산출하기 위하여 아래와 같은 몇 가지 경우를 가정하여 주거비용을 산출하였다.

첫째, 주택연금 가입자가 보유한 동일한 주택에 그 주택가치의 50%를 전세보증금으로 소비하는 경우, 둘째, 주택연금 가입자가 보유한 동일한 주택에 그 주택가치의 25%, 15%, 0%를 월세보증금으로 하고 매월 월세액을 소비하는 경우가 그것이다. 전세와 월세의 경우 모두 대출로 보증금을 마련하는 경우를 가정하였고, 월세의 경우는 월세이율 6%, 8%, 10%를 모두 적용하여 MW비율을 산출하였다. 대출금리는 4.5%, 할인율은 3%를 사용하였다.

## 5. 주택연금의 종신연금 대비 효용가치 분석

최근 여윤경(2013)은 AEW를 활용하여 기대효용 관점에서 주택연금을 자가연금화와 비교 분석하였다. 본 연구에서는 주택연금과 종신형 즉시연금을 비교 분석해야 하므로 새로운 지표가 필요하다. 따라서 저자들은 기존 연구에서 활용한 AEW와 유사하지만 주택연금의 비교 대상이 종신형 즉시연금인 RMEA(Reverse Mortgage Equivalent Wealth)라는 새로운 지표를 정의하고 이를 분석에 사용할 것이다. RMEA의 도출을 위해서는 AEW처럼 생애주기 모형을 근간으로 하여 대상이 되는 부부의 기대효용함수를 목적식으로 하는 다중 기간 최적화 모형의 설정이 필요하다. 본 연구에서는 이러한 최적화 모형의 해를 도출하기 위해서 일반적으로 활용되는 동적계획법(DP: Dynamic Programming)을 활용하였다. 또한 새롭게 나타난 주택연금의 정책 변화, 사망률의 변화, 모수의 변경 등을 최대한 반영하여 현실성을 제고시켰다.

RMEA 지표의 설명을 위해서는 연금 관련 연구에 널리 사용되고 있는 AEW의 개념에 대한 설명이 필요하다. AEW란 한 개인이 연금 시장에 접근할 수 있는 권한에 부여하는 가치를 의미한다(Brown, 2003). 구체적으로는 은퇴 시 순자산을 자가연금화하는 개인 또는 부부가 종신형 즉시연금을 통해 얻은 효용가치와 동일한 효용을 얻기 위해 은퇴 시점에 소유하고 있어야 할 자산의 규모를 은퇴 시 보유한 순자산에 대한 비율로 표현한 것이다. AEW는 기대효용값을 비교하여 수치를 도출하므로 기대효용에 의거한 연금 가치를 제시해 준다. 본 연구에서 처음 제시되는 RMEA는 부부가 은퇴 시 주택을 매도하여 그 매도금액으로 종신형 즉시연금에 가입하는 경우, 주택연금을 가입할 때 얻을 수 있는 효용가치와 동일한 효용을 얻기 위해 은퇴 시점에 소유하고 있어야 할 자산의 규모를 은퇴 시 보유한 순자산에 대한 비율로 표현한 것이다. 결국 RMEA를 활용함으로써 주택연금과 종신연금을 효용적 측면에서 보다 직접적으로 비교하는 것이 가능하게 된다<sup>2)</sup>.

2) 그간 널리 사용된 AEW가 특정한 종신연금의 가치를 자가연금화와 비교하는 지표인 반면, RMEA는 주택연금의 가치를 즉시형 개인종신연금과 직접 비교한 지표로서 본 연구에서 최초로 제시된 지표이다.

## 가. 최적화 모형

RMEA를 계산하기 위해서 은퇴시점부터 사망 시까지를 포함하는 다중 기간 최적화 모형을 설정하였다. 본 연구에서 활용되는 모형은 Brown(2003)에 기반을 둔 여운경·양재환(2009), 양재환·여운경(2010), 양재환 등(2010), Yuh and Yang(2011), 양재환·여운경(2011) 등과 유사하나 분석의 대상이 주택연금이라는 점에 차이가 있다. 또한, 분석의 대상이 주택연금이라는 점은 여운경(2013)과 동일하나 비교하는 대상이 자가연금화가 아닌 종신형 즉시연금이라는 점에서 차별성이 존재한다. 하지만 주택연금을 수령하는 경우나 종신형 즉시연금을 수령하는 경우 모두 기대 효용함수에 근거한 다중 기간 최적화 모형을 설정한다는 것은 기존 연구와 동일하다. 따라서 수학적 모형에 대해서는 위의 선행연구들을 참조하면 된다<sup>3)</sup>. 기술적인 특성으로 개인이 아닌 부부 모형을 사용하기 때문에 부부 모두가 사망 시까지 결정된 연금액을 계속 수령할 수 있다. 또한 본 연구에서는 상속 효용은 고려하지 않았다<sup>4)</sup>. 기본 최적화 모형의 목적식을 구성하는 효용함수인  $U(C_t)$ 는 가장 일반적인 형태로 다음과 같이 표현된다.

$$U(C_t) = \frac{C_t^{1-\beta}}{1-\beta} \quad (6)$$

여기서  $\beta$ 는 CRRA(Coefficient of Relative Risk Aversion)로서 상대위험회피도를 나타내는 계수이다. CRRA가 클수록 위험을 회피하는 성향이 강하며 일반적으로 연금에 대한 선호도는 증가하게 된다. 또한, 각 기간별로는 효용할인율( $\rho$ )을 적용하여 미래 효용에 대한 가치가 현재 효용보다 상대적으로 감소하게 된다.

3) 수학적 모형 및 그 해법에 관한 내용은 [부록 1]에 보다 자세히 제시되어 있다.

4) RMEA 계산 시 주택연금을 구입하지 않고 종신형 즉시연금을 구입한 부부의 경우와 주택연금을 구입한 부부와의 비교를 통해 주택연금의 효용가치를 도출한다. 종신연금을 구입한 부부에게도 상속이 고려되지 않으므로, 상속 부분을 제외한 것으로 인해 주택연금의 효용가치가 불리하게 평가되는 상황은 발생하지 않을 것으로 사료된다. 이는 여운경(2013)에서도 동일하게 가정되었다.

## 나. 최적화 모형의 해법

다중 기간 상황에서 설정된 최적화 모형의 해법은 다소 복잡한데, 본 연구는 동적계획법, 즉 DP를 이용하여 최적화 문제의 해를 구하였다. 간단히 설명하자면 벨만방정식(Bellman equation)을 통해 다중 기간 최적화 문제는 두 기간(two-period) 최적화 문제로 변형될 수 있고, 이 변형된 최적화 문제에 대해 DP기법을 활용하여 해를 구할 수 있다.

## 다. RMEA의 계산

본 연구에서는 주택연금과 종신형 즉시연금의 기대효용의 크기를 계산하여 단순히 비교하는 것이 아니라 RMEA라는 보다 실질적인 수치를 활용한 분석을 시도한다. 기대효용 값 자체는 물리적인 의미가 없는 수치임에 반해, RMEA는 주택연금이 제공하는 기대효용과 동일한 효용을 얻기 위해서 종신형 즉시연금을 가입하는 경우 은퇴 시 순자산의 몇 %가 필요한지를 수치로 표현한 것으로 보다 현실적인 의미를 부여한다. RMEA를 산출하기 위해서 먼저 주택연금을 구입한 부부가 사망 시까지 얻게 되는 총 기대효용가치를 최적화 모형에 기반하여 계산한다. 그 다음 해당 주택을 처분하여 종신형 즉시연금을 구입한 부부가 주택연금을 구입한 부부가 사망 시까지 획득한 총 효용과 동일한 효용을 얻기 위해 얼마나 많은 순자산이 필요한지를 유사한 최적화 모형에 기반하여 계산한다. 이때 주택연금을 구입하지 않고 종신형 즉시연금을 구입하여 동일한 효용을 얻은 순자산과 주택연금을 구입한 부부가 보유한 순자산과의 비율이 RMEA이다. 이를 간단히 표현하면 다음의 식과 같다.

$$RMEA = \frac{W + \Delta W}{W} \quad (7)$$

여기서  $W$ 는 주택연금을 구입한 부부가 활용한 순자산이고,  $\Delta W$ 는 주택연금을 구입하지 않고 주택을 매도하여 종신형 즉시연금을 구입한 부부가 동일한 효

용을 얻으면서  $W$  대비 추가적으로 또는 적게 사용한 순자산의 규모이다. 참고로  $RMEA > 1$ 이면 주택연금의 기대효용이 종신형 즉시연금을 구입하는 것보다 높다고 평가하고, 반대로  $RMEA < 1$ 이면 주택연금의 기대효용이 종신형 즉시연금을 구입하는 것보다 낮다고 평가한다.

#### 라. 주택연금효용 증가 주거비용

본 연구에서는 분석을 위해서 주택연금효용 증가 주거비용이라는 개념을 정의한다. 이는 여윤경(2013)이 활용한 AEHC(Annuity Equivalent Housing Cost)와 개념적으로 동일한 내용이나 본 연구가 주택연금과 종신형 즉시연금을 비교한다는 면에서 계산 방식에는 차이가 존재한다<sup>5)</sup>. 따라서 본 연구에서는 주택연금효용 증가 주거비용을 “주택연금 이상의 기대효용을 얻기 위해 주택연금 대신 해당 주택을 매도하여 종신형 즉시연금을 구입한 부부가 은퇴기간 동안 주거비용으로 소비할 수 있는 최대 금액”이라고 정의한다. 이 값은  $[(1 - RMEA) \times \text{순자산}]$ 으로 계산되는데, 이러한 분석이 필요한 이유를 설명하면 다음과 같다<sup>6)</sup>. 주택연금을 구입한 부부는 연금액으로부터 소비효용을 얻을 수 있고, 추가비용의 지불 없이 기존 주택에 사망 시까지 거주함에 따른 소위 거주 효용을 얻게 된다. 그러나 RMEA의 경우 주택연금 구입자의 기대효용을 계산할 때 연금액으로부터 얻는 소비효용만을 포함하고 있다. 이에 반해 주택연금을 구입하지 않고 종신형 즉시연금과 금융자산을 소비하여 얻는 기대효용에는 주거비용의 소비로부터 발생하는 효용이 암묵적으로 포함된다고 할 수 있다. 즉, RMEA는 소비로부터 얻는 기대효용에 근거한 지표로 주택연금을 구입 시 얻게 되는 주거 효용을 포함하지 않기 때문에 추가적인 분석을 통해 이러한 부분을 보완할 필요가 있다.

주택연금효용 증가 주거비용이 현실적으로 함의하는 바는 다음과 같다. 사망 시까지 주택연금효용 증가 주거비용보다 적은 주거비용을 소비하면 주택연금 구

5) 개념적으로 동일한 내용이나 본 논문에서는 두 가지 종류의 연금이 동시에 다뤄지기 때문에 혼돈을 피하기 위해 한글로 “주택연금효용 증가 주거비용”이라고 제시하였다.

6) 보다 상세한 이유는 여윤경(2013)에 제시되어 있다.

입자보다 더 많은 소비를 할 수 있어 더 큰 기대효용을 얻게 된다. 반대로, 주택연금효용 증가 주거비용보다 많은 주거비용을 소비하면 주택연금 구입자보다 적은 기대효용을 얻게 된다. 은퇴를 앞둔 개인은 이러한 정보를 바탕으로 본인의 상황을 고려하여 주택연금의 구입이 유리한지 종신형 즉시연금의 구입이 유리한지의 여부를 판단할 수 있을 것이다.

## 6. 주요 가정 및 모수

### 가. 주택연금 가입 시점

본 연구의 대상은 앞서 밝혔듯이 2013년 만 60세가 되는 1953년 1월 1일생 동갑 부부를 선택하였다. 이 부부는 60세에 은퇴하여 더 이상 근로소득을 얻을 수 없다고 가정하였다. 주택연금 또는 종신형 즉시연금을 각각 60세, 65세, 70세에 구입하는 경우를 고려하였으나 주요 분석 대상은 60세 구입의 경우이다. 앞서 언급한 바와 같이 65세, 70세에 구입하는 경우에는 현재 만 65세인 자와 만 70세인 자가 주택연금을 구입하는 경우를 이용하였으며 이때 주택 가치를 각각 5년, 10년씩 주택가격 상승률에 맞춰 증가시킨 후 월지급 연금액을 도출하였다.

### 나. 이자율, 주택가격 상승률 및 공시이율

명목이자율은 2008년~2012년의 최근 5년간 CD유통수익률(91일), 국고채(3년), 정기예금(1년)을 기준으로 설정하였다. 평균값은 CD유통수익률이 3.51%, 국고채는 3.96%, 정기예금은 3.84%이다. 최근 5년간의 3%대의 평균값과 최근의 추세를 반영하여 이자율은 3.5%로 설정하였다. 연간주택가격상승률은 2008년~2012년의 최근 5년간 국민은행 주택 매매가격 종합지수 평균치가 2.66%임을 고려하고 역시 최근의 추세를 반영하여 2.5%로 설정하였다<sup>7)</sup>. 종신형 즉시연금의 연금액을 도출

7) 본 연구에서 주택가격 상승률은 주택연금 구입 시점에 따른 주택연금의 가치 분석에서 주택연금 구입 시점별 주택 가치의 증가분을 계산하기 위한 경우와 은퇴기간 중 기대 현가 주거비용을 추정하기 위해서만 사용되며, 주택연금의 연금액 계산에는 사용되지

하기 위한 공시이율은 2008년~2012년의 최근 5년간 평균공시이율이 4.95%이고, 2009년~2013년의 평균이 4.52%임을 고려하여 4.5%로 설정하였다<sup>8)</sup>.

#### 다. 주택 자산

2006년 통계청 자료에 의하면 2006년 당시 54세인 자의 주택자산 규모는 분위 10%, 25%, 50%, 75%, 90%에 대해 각각 0, 0.4억, 1.6억, 3.2억, 6.4억으로 나타났다. 또한 이 당시 51~60세 집단의 주택자산 규모는 분위 10%, 25%, 50%, 75%, 90%에 대해 각각 0, 0.6억, 1.3억, 3.1억, 6.6억으로 나타났다. 따라서 두 집단 간에는 큰 차이를 보이지 않고 있다. 본 연구에서는 먼저 세 가지의 주택자산 규모를 대상으로 하는데, 각각 0.5억, 1.5억, 3억이며 약 25%, 50%, 75% 분위기를 대변한다고 볼 수 있다. 여기에 60세 은퇴 경우에 대해서는 추가적으로 주택 가치 6억, 9억에 대한 분석도 실시하였다. 주택 가치 9억은 90% 분위기를 넘는 큰 수치이나 주택연금이 허용하는 최대 주택가치여서 의미가 있다고 판단하여 추가하였다.

#### 라. 금융 자산

2006년 통계청 자료에 의하면 2006년 당시 54세인 자의 금융자산 규모는 분위 10%, 25%, 50%, 75%, 90%에 대해 각각 0.02억, 0.12억, 0.44억, 0.88억, 1.83억으로 나타났다. 또한 이 당시 51~60세 집단의 금융자산 규모는 분위 10%, 25%, 50%, 75%, 90%에 대해 각각 0.03억, 0.13억, 0.38억, 0.81억, 1.58억으로 나타났다. 금융자산 역시 큰 차이는 보이지 않고 있다. 본 연구에서는 먼저 세 가지의 금융자산 규모를 대상으로 하는데, 각각 0.2억, 0.5억, 1억으로 약 25%, 50%, 75% 분위기를 대변한다고 볼 수 있다. 여기에 60세 은퇴 경우에 대해서는 추가적으로 금융자산 가치 1.5억, 2억에 대한 분석도 실시하였다.

않는다.

8) 2013년 들어 공시이율이 3%대로 하락하기는 했지만 4.5%보다 낮게 설정하기에는 다소 무리가 있다고 판단하였다.

### 마. 상대위험회피도(CRRA)

위험회피도는 앞서 제시한 바와 같이 상대위험회피도를 나타내는 계수인  $\beta$ 로 표현된다. 이  $\beta$ 값은 개인에 따라 다양할 수 있으므로 본 연구에서는 기본 값이 되는 1을 포함하여 1, 2, 3의 세 가지 경우를 사용하고 그에 따른 효과를 분석한다. 참고로  $\beta$ 가 1일 경우 목적식의 효용함수는 자연로그의 형태를 취하게 된다.

### 바. 효용할인율, 보험수수료율 등

각 기간별로는  $\rho=0.03$ 인 효용할인율을 적용하여 미래의 효용가치가 현재의 효용가치보다 상대적으로 적다고 가정하였다. 이는 Brown(2003) 등 유사한 연구에서 사용된 가정과 동일하다. 종신형 즉시연금의 보험수수료율  $M$ 은 마승렬(2011)과 동일하게 6%로 설정하였다.

## IV. 연구결과 및 논의

### 1. MW비율

다양한 방식으로 주거가치를 반영한 주택연금의 MW비율의 분석결과는 <표 3>에 나타나 있다. 주거비용을 고려하지 않을 경우 주택연금의 MW비율은 52.74%로 상당히 낮게 나타났다. 그러나 주택가격의 50%를 전세보증금으로 가정하여 산출한 MW비율은 95.61%로 나타나 이 수치 중 약 42.87%의 MW비율은 주거비용으로부터 산출되고 있음을 알 수 있다. 즉 전세의 경우 주택연금의 주거가치(42.87%)는 연금가치(52.74%)에 미치지 못함을 알 수 있다.

한편 월세보증금을 주택가격의 25%로 가정하여 월세를 지출하는 경우를 가정할 경우 월세이율에 따라 다소 차이를 보였는데 월세이율이 6%, 8%, 10%로 증가할 수록 MW비율은 102.76%, 112.28%, 121.81%로 각각 나타났다. 이 경우 월세비용의

MW비율은 모두 50%를 초과하는 것으로 나타났다. 월세보증금이 감소하는 경우에는 월세가 증가하여 당연히 MW비율이 더 크게 나타났다. 즉, 월세보증금 15%를 가정하는 경우, 월세이율이 6%, 8%, 10%로 증가할 경우 MW비율은 105.62%, 118.95%, 132.29%로 증가하였고 월세주거비용의 MW비율도 52.88%, 66.22%, 79.55%로 더욱 크게 나타났다. 요약하면 월세의 경우 월세보증금 25%, 월세이율 6%를 제외한 모든 경우에 있어서 월세주거비용의 MW비율은 주택연금의 연금 MW비율인 52.74%를 초과하는 것으로 나타나 주택연금의 주거가치가 매우 커짐을 알 수 있다. 또한 전세의 경우는 MW비율은 95.61%에 그쳤지만 월세의 모든 경우에는 MW비율 모두 100%를 초과하여 주거가치를 포함한 주택연금의 재무적 가치가 매우 높다고 할 수 있다.

〈표 3〉 주거가치를 반영한 주택연금의 MW비율

주택가격	주택연금(월)	주거비용=0	전세(50%)	월세(25%, 10%)	월세(25%, 8%)	월세(25%, 6%)
50,000,000	115,320	52.74%	95.61%	121.81%	112.28%	102.76%
150,000,000	345,960	52.74%	95.61%	121.81%	112.28%	102.76%
300,000,000	691,920	52.74%	95.61%	121.81%	112.28%	102.76%
600,000,000	1,383,840	52.74%	95.61%	121.81%	112.28%	102.76%
900,000,000	2,075,760	52.74%	95.61%	121.81%	112.28%	102.76%
	주거비용 MW (전세, 월세)		42.87%	69.07%	59.55%	50.02%
주택가격	주택연금(월)	주거비용=0	전세(50%)	월세(15%, 10%)	월세(15%, 8%)	월세(15%, 6%)
50,000,000	115,320	52.74%	95.61%	132.29%	118.95%	105.62%
150,000,000	345,960	52.74%	95.61%	132.29%	118.95%	105.62%
300,000,000	691,920	52.74%	95.61%	132.29%	118.95%	105.62%
600,000,000	1,383,840	52.74%	95.61%	132.29%	118.95%	105.62%
900,000,000	2,075,760	52.74%	95.61%	132.29%	118.95%	105.62%
	주거비용 MW (전세, 월세)		42.87%	79.55%	66.22%	52.88%

주택가격	주택연금(월)	주거비용=0	전세(50%)	월세(0%, 10%)	월세(0%, 8%)	월세(0%, 6%)
50,000,000	115,320	52.74%	95.61%	148.01%	128.96%	109.90%
150,000,000	345,960	52.74%	95.61%	148.01%	128.96%	109.90%
300,000,000	691,920	52.74%	95.61%	148.01%	128.96%	109.90%
600,000,000	1,383,840	52.74%	95.61%	148.01%	128.96%	109.90%
900,000,000	2,075,760	52.74%	95.61%	148.01%	128.96%	109.90%
	주거비용 MW (전세, 월세)		42.87%	95.27%	76.22%	57.16%

주: 정액형 주택연금, 대출금리=4.5%, 할인율=3%

## 2. RMEA

주택 가치별, 금융자산별, 지급유형별 RMEA의 값은 <표 4>에 나타나 있다. 여기에 나타난 RMEA 값들은 모두 1보다 작다. 예를 들어 중간 수준의 자산을 보유한 계층, 즉 주택 가치가 1.5억이고 금융자산이 0.5억인 정액형의 경우 RMEA가 0.7026이다. 이를 풀이하면 주택연금이 제공한 연금액을 통해 얻은 소비효용과 동일한 효용을 주택을 매도하여 종신형 즉시연금을 구입한 부부가 순자산인 2억의 70.26% 즉, 1.41억으로 얻을 수 있다는 것을 의미한다. 이는 자가연금화와 주택연금을 비교한 여윤경(2013)의 결과와는 일관성이 있지만 일반종신연금, 국민연금 등 기존의 연금관련 연구들과 비교해보면 대조적인 결과라고 할 수 있다(Brown and Poterba, 2000; Brown, 2001; 2003; Gong and Web, 2008; 여윤경·양재환, 2009; 양재환·여윤경, 2010; 양재환 등, 2010; Yuh and Yang, 2011; 양재환·여윤경, 2011). 이러한 결과가 나타난 이유는 주택연금이 연금이라기 보다는 대출상품의 특성이 매우 강하기 때문이다. 또한 월 지급 연금액을 계산하기 위해 주택금융공사가 사용하는 이자율은 7.12%로 상당히 높다(마승렬, 2011). 결국 월 지급 연금액을 기반으로 기대 효용가치를 계산하면, 주택을 매도한 금액으로 종신형 즉시연금을 구입하는 경우 대비 기대효용이 낮게 나타날 수밖에 없다. 여기서 한 가지 상기할 것은 <표 4>에 제시된 RMEA는 주택연금이 제공하는 소비효용만을 표현하고 있고, 주거효용을

고려하지 않았다는 것이고 이 부분에 대해서는 다음 절에서 추가로 논의한다.

〈표 4〉의 결과를 살펴 보면 금융자산이 없는 경우를 제외하고 주택 가치가 높을수록 RMEA는 낮게 나타난다. 이러한 사실은 〈그림 1〉에도 나타나 있다. 즉, 은퇴 시 보유한 주택 가치가 높을수록 주택연금보다 종신형 즉시연금을 구입하는 것보다 효용가치 측면에서 유리하게 된다. 이에 따라 RMEA의 최고치는 보유 주택의 가치가 가장 낮은 0.5억에서 나타나고 있다. 먼저 금융자산이 존재하는 경우 금융자산을 자가연금화하는 효과가 상대적으로 연금액이 적은 쪽에 즉, 주택 가치가 낮은 경우에 좀 더 크게 나타났다고 추론할 수 있다. 또한, 동일한 규모의 금융자산의 경우 주택 가치가 높아짐에 따라 이러한 효과가 상대적으로 줄어들면서 〈그림 1〉과 같은 결과가 나온 것으로 추정된다. 이와는 다르게 금융자산이 0인 경우 RMEA는 주택 가치에 관계없이 매우 유사하게 나타난다. 이는 주택연금액이 주택 가치와 비례하여 설정되어 있고, 종신형 즉시연금도 최초 즉시납입액에 비례하여 설정되어 있기 때문에 나타나는 현상으로 판단된다.

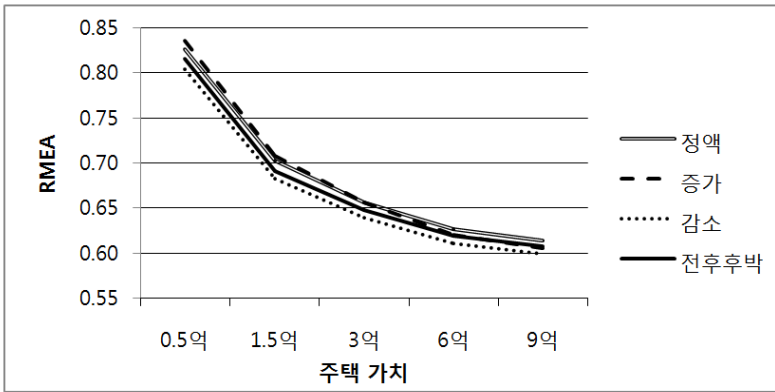
한편, 동일한 가치의 주택을 보유한 경우 금융자산이 높을수록 RMEA는 높게 나타난다. 즉 금융자산이 많을 경우 주택연금에 대한 효용가치가 높게 나타나는데 이는 〈그림 2〉에서도 확인할 수 있다. RMEA 최고치는 금융자산이 가장 높은 2억에서 나타난다. 지급유형별 분석에서는 금융자산이 있는 경우 지급유형이 증가인 경우 RMEA가 가장 높고, 정액, 전후후박, 감소 순으로 낮아진다. 다만 금융자산이 없는 경우는 정액의 경우 RMEA가 가장 높고, 전후후박, 감소, 증가의 순으로 낮아진다. 금융자산이 없어 소비를 위해 주택연금에만 의존하는 경우, 지급유형 ‘증가’처럼 은퇴 초기에 지급되는 적은 연금액은 효용할인을 등의 효과로 인해 전체 기대효용을 낮추는 결과를 가져온 것으로 판단된다.

〈표 4〉 주택 가치별 금융자산별 지급유형별 RMEA

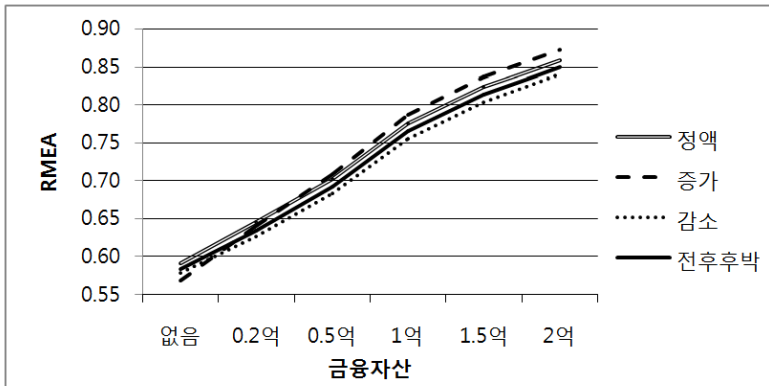
금융자산	지급유형	주택 가치				
		0.5억	1.5억	3억	6억	9억
없음	정액	0.59007	0.59071	0.59074	0.59056	0.58967
	증가	0.55898	0.56885	0.57221	0.57345	0.57321
	감소	0.57059	0.57778	0.58046	0.58010	0.57924
	전후후박	0.58095	0.58282	0.58533	0.58649	0.58606
0.2억	정액	0.72970	0.64509	0.62008	0.60518	0.59901
	증가	0.73254	0.64002	0.61059	0.59356	0.58705
	감소	0.69975	0.62569	0.60443	0.59229	0.58749
	전후후박	0.71404	0.63344	0.61179	0.59926	0.59468
0.5억	정액	0.82643	0.70261	0.65698	0.62689	0.61437
	증가	0.83570	0.70846	0.65668	0.62107	0.60550
	감소	0.80376	0.68291	0.63965	0.61077	0.59907
	전후후박	0.81567	0.69145	0.64795	0.61985	0.60820
1억	정액	0.90310	0.77536	0.70293	0.65690	0.63699
	증가	0.91604	0.78673	0.71073	0.65803	0.63446
	감소	0.88660	0.75446	0.68507	0.63967	0.62020
	전후후박	0.89595	0.76450	0.69379	0.64927	0.63004
1.5억	정액	0.94993	0.82310	0.74316	0.68158	0.65650
	증가	0.96125	0.83695	0.75434	0.68668	0.65809
	감소	0.93538	0.80289	0.72319	0.66411	0.63911
	전후후박	0.94376	0.81275	0.73341	0.67384	0.64922
2억	정액	0.97776	0.85839	0.77413	0.70287	0.67362
	증가	0.98755	0.87217	0.78685	0.71190	0.67804
	감소	0.96602	0.84054	0.75538	0.68507	0.65601
	전후후박	0.97267	0.84938	0.76511	0.69475	0.66620

주: 주택연금 구입시점=60,  $r=0.035$ ,  $\rho=0.03$ ,  $CRRA=1$

〈그림 1〉 주택 가치별 지급유형별 RMEA(금융자산=0.5억)



〈그림 2〉 금융자산별 지급유형별 RMEA(주택 가치=1.5억)



주택연금을 어느 시점에 가입하는 것이 유리한가에 대한 분석에서는 대체적으로 주택연금 구입을 미루는 것이 불리한 것으로 나타났다(〈표 5〉). 즉, 구입 연령이 늦춰지는 경우 종신형 즉시연금으로부터 얻는 효용의 증가 폭이 주택연금으로부터 얻는 효용의 증가 폭보다 더 크게 나타난다. 이는 주택연금과 자가연금화를 비교한 여윤경(2013)의 경우와 상반된 결과인데, 이는 가입시점을 미루는 경우 매년 지급되는 종신형 즉시연금의 연금액이 주택연금보다 더 크게 증가하기 때문인 것으로 분석된다(〈표 2〉 참조).

〈표 5〉 주택연금 구입시기별 주택 가치별 금융자산별 지급유형별 RMEA

	주택연금 구입시기 60세			주택연금 구입시기 65세			주택연금 구입시기 70세		
	주택 가치			주택 가치			주택 가치		
금융자산 지급유형	0.5억	1.5억	3억	0.5억	1.5억	3억	0.5억	1.5억	3억
정액	0.7297	0.6451	0.6201	0.6664	0.6411	0.6411	0.7080	0.7080	0.7080
0.2억 증가	0.7325	0.6400	0.6106	0.6686	0.6239	0.6239	0.6931	0.6931	0.6931
감소	0.6998	0.6257	0.6044	0.6534	0.6343	0.6347	0.7084	0.7085	0.7085
전후후박	0.7140	0.6334	0.6118	0.6602	0.6383	0.6386	0.7089	0.7095	0.7095
정액	0.8264	0.7026	0.6570	0.7713	0.6569	0.6405	0.7307	0.7019	0.7019
0.5억 증가	0.8357	0.7085	0.6567	0.7806	0.6538	0.6249	0.7299	0.6884	0.6884
감소	0.8038	0.6829	0.6397	0.7563	0.6462	0.6342	0.7243	0.7023	0.7023
전후후박	0.8157	0.6915	0.6480	0.7632	0.6512	0.6380	0.7267	0.7033	0.7033
정액	0.9031	0.7754	0.7029	0.8637	0.7220	0.6573	0.8139	0.7071	0.7018
1억 증가	0.9160	0.7867	0.7107	0.8753	0.7279	0.6540	0.8187	0.7002	0.6883
감소	0.8866	0.7545	0.6851	0.8506	0.7070	0.6464	0.8048	0.7040	0.7023
전후후박	0.8959	0.7645	0.6938	0.8574	0.7140	0.6515	0.8084	0.7055	0.7033

주:  $r=0.035$ ,  $\rho=0.03$ ,  $CRRA=1$ , 연간주택가격상승률=2.5%

### 3. 주택연금효용 증가 주거비용

〈표 6〉은 주택연금효용 증가 주거비용 값을 제시하고 있다. 예를 들어 주택가치 1.5억, 금융자산 가치 0.5억이고 지급유형이 정액인 경우 RMEA가 0.7026이다(〈표 4〉). 이때 주택연금효용 증가 주거비용은  $(1 - 0.7026) \times 2\text{억} = 5,948\text{만 원}$ 이다. 이는 주택연금을 구입하는 대신 종신형 즉시연금을 구입한 후 주택연금을 구입한 것과 동일한 효용을 얻으려면 은퇴 시부터 사망 시까지 주거비용을 5,948만 원 이 내에서 소비해야 함을 의미한다. 주거비용이 5,948만 원보다 높으면 주택연금을 구입하는 것이 유리하고, 반대로 낮으면 주택연금을 구입하지 않는 것이 유리하다고 볼 수 있다(〈그림 3〉). 예를 들어 부양인의 주택에서 함께 거주하는 등 무료 또는 저가의 주거 공간이 확보되는 경우 주택연금을 구입하지 않고 보유한 주택을 처분하여 종신형 즉시연금을 구입하고 그 연금액을 소비에 활용하는 것이 기

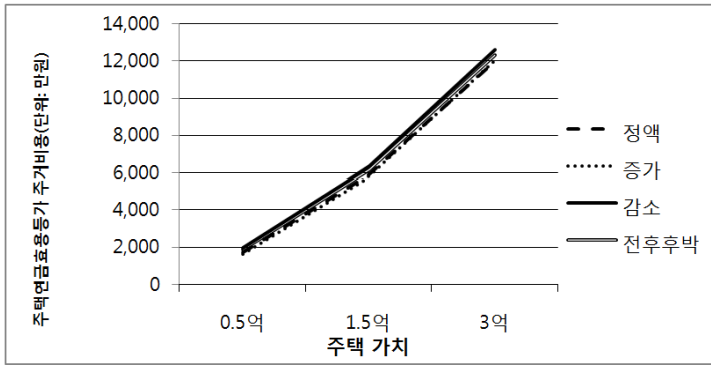
대효용 측면에서 유리하다는 것이다. 만일 주택연금효용 증가 주거비용 이상을 주거비용에 소모해야 한다면 현재 소유한 주택에 거주하면서 주택연금에 가입하는 것이 유리하다고 볼 수 있다.

〈표 6〉 주택 가치별 금융자산별 지급유형별 주택연금효용 증가 주거비용  
(단위: 억 원)

금융자산	지급유형	주택 가치		
		0.5억	1.5억	3억
없음	정액	2,050	6,139	12,278
	증가	2,205	6,467	12,834
	감소	2,147	6,333	12,586
	전후후박	2,095	6,258	12,440
0.2억	정액	1,892	6,033	12,157
	증가	1,872	6,120	12,461
	감소	2,102	6,363	12,658
	전후후박	2,002	6,232	12,423
0.5억	정액	1,736	5,948	12,006
	증가	1,643	5,831	12,016
	감소	1,962	6,342	12,612
	전후후박	1,843	6,171	12,322
1억	정액	1,454	5,616	11,883
	증가	1,259	5,332	11,571
	감소	1,701	6,139	12,597
	전후후박	1,561	5,888	12,248

주: 주택연금 구입시점=60,  $r=0.035$ ,  $\rho=0.03$ , CRRA=1

〈그림 3〉 주택 가치별 지급방식별 주택연금효용 증가 주거비용(금융자산=0.5억)



#### 4. 주거비용을 반영한 RMEA

앞 절에서는 주택연금효용 증가 주거비용이라는 개념을 활용해 주택연금의 효용가치를 분석하였다. 이번 절에서는 보다 명시적으로 주택연금에 가입하지 않는 부부가 주택을 매도하여 일정 부분을 주거비용으로 사용하고 나머지 부분을 중신형 즉시연금에 가입한 후 그 연금액을 소비하면서 살아간다고 가정하고 RMEA를 계산하였다. 즉 주택연금을 구입하지 않은 부부가 은퇴기간 동안 주택자산의 20%, 30%, ..., 70%를 각각 주거비용으로 사용한다고 가정하였다. 은퇴기간 동안의 주거비용은 개인마다 상황이 다르므로 특정한 수치를 제시하는 것이 무의미할 수 있지만 적절한 가정을 활용하여 이를 추정해 보는 것은 의미가 있을 것이다. 〈표 7〉은 주택가치 대비 전세보증금 비율과 월세전환율에 따른 은퇴한 부부의 총 기대 주거비용의 현가를 주택가치 대비 비율로서 제시하고 있다. 여기서 주거비용은 연간주택가격상승률, 주택가격 대비 전세보증금 비율, 월세이율, 부부의 생존 확률, 이자율 등을 차례로 적용하여 계산하였다. 여기서 월세이율은 국민은행 조사 자료 중 2008년 6월부터 2011년 5월까지 전국 월세전환율 평균인 11.5%와, 부동산114 리서치센터가 발표한 서울 지역 2011년, 2012년 평균 월세전환율인 8.13%, 7.54%(2012년 7월 기준)를 모두 고려하여 5%에서 10%까지 1% 단위로 고려하였다 (국민은행, 2011; 서성권, 2012).

〈표 7〉 주택가치 대비 전세 보증금 비율 및 월세전환율에 따른 주거비용  
(주택가치 대비 비율, 단위: %)

월세이율	주택가치 대비 전세보증금 비율					
	30%	40%	50%	60%	70%	80%
5%	37.09	49.45	61.81	74.17	86.54	98.90
6%	44.50	59.34	74.17	89.01	103.84	118.68
7%	51.92	69.23	86.54	103.84	121.15	138.46
8%	59.34	79.12	98.90	118.68	138.46	158.24
9%	66.76	89.01	111.26	133.51	155.76	178.02
10%	74.17	98.90	123.62	148.35	173.07	197.80

주: 주택연금 구입시점=60, r=0.035, 연간주택가격상승률=2.5%

예를 들어 주택자산 1.5억 원, 금융자산 0.5억을 소유한 부부가 주택을 매도하고, 동일 주택에서 월세를 지불하면서 은퇴기간을 보낸다고 가정해보자. 만일 주택의 전세보증금이 주택가격의 60%이고, 월세이율이 6%라고 하면, 이 부부는 은퇴기간 동안 주택가격의 89.01%인 약 1.34억 원을 평균적으로 주거비용에 소비하게 될 것이고(〈표 7〉), 이는 전체 자산인 2억 원의 67%에 해당하는 수치가 된다. 이러한 주거 비용은 월세이율, 주택가격 대비 전세보증금 비율, 이자율, 주택가격 상승률에 따라 많은 차이가 예상되므로 주거 위치, 주거 형태, 거시적 경제 상황 등에 따라 상당히 다른 값을 갖게 될 것이다<sup>9)</sup>. 따라서 주거비용을 주택자산 대비 20%, 30%, ..., 70%로 제시하는 것이 다소 임의적이긴 하나, 발생 가능한 주거비용에 따라 주택연금의 효용 가치 결과를 제시한 후 이를 주어진 상황에 따라 활용할 수 있을 것으로 사료된다<sup>10)</sup>. 또한, 제시된 주거비용을 주택가치에서 제외하고 남은 부분으로 종신형 즉시연금을 구입한다고 가정하여 이에 따른 월별 즉시연금 수령액을 계산하였으며 이를 〈표 8〉에 제시하였다. 이 값들을 이용하여 주거비용

9) 통상적으로 이자율보다 월세이율이 높으므로 월세로 바로 전환하지 않고 전세로 거주하다가 월세로 전환하는 경우 주거비용을 줄일 수 있게 된다. 또한 자녀들과 함께 거주하는 경우, 노인 전용 주거시설 등에 주거하는 경우 등 주거형태에 따라라도 주거비용은 크게 달라질 수 있다. 마지막으로 연간주택상승률이 1.5%, 0%인 경우에 대해서 민감도 분석을 실시하여 [부록 2]에 수록하였다.

10) 이러한 접근법은 여윤경(2013)의 방식과 유사하나 여윤경(2013)은 순자산 대비 주거비용 비율을 활용하였고, 여기서는 주택가치 대비 주거비용 비율을 사용하였다.

비율별 RMEA를 계산하였다.

〈표 8〉 주택가치 대비 주거비용 비율별 종신형 즉시연금 월별 연금액  
(주택가치 대비 비율, 단위: 원)

주거비용비율	주택 가치		
	0.5억	1.5억	3억
20%	188,633	565,900	1,131,808
30%	165,058	495,167	990,333
40%	141,475	424,425	848,858
50%	117,900	353,692	707,383
60%	94,317	282,950	565,900
70%	70,742	212,217	424,425

주: 주택연금 구입시점=60,  $r=0.035$ .

주거비용의 변화에 따른 RMEA는 주거비용이 순자산 대비 20%~40%인 경우는 〈표9-1〉, 50%~70% 경우는 〈표9-2〉에 나타나 있다. 전반적으로 주거비용 비율이 증가하면서 RMEA가 증가하였으며 이는 〈그림 4〉에서도 확인할 수 있다. 좀 더 자세히 살펴보면, 주거비용 비율이 주택가치의 30%부터 RMEA가 1이 넘는 경우가 발생한다. 비율이 40%가 되면 고려 대상 중 약 12.5%에 대한 RMEA가 1보다 크게 나타나며, 비율이 50% 이상이 되면 모든 경우에서 RMEA가 1보다 크게 나타나며, 비율이 70%에 이르면 RMEA가 1.2를 넘기 시작한다. 개별적인 경우를 살펴보면 대략 중간 수준의 자산을 보유한 계층, 즉 주택 1.5억과 금융자산 0.5억을 소유하고 정액형태의 지급유형을 선택한 부부의 경우 총 주거비용 비율을 따로 설정하지 않은 경우 RMEA가 0.7062였다. 그러나 은퇴기간 중 총주거비용이 주택가치의 20%에서 70%로 증가함에 따라 RMEA가 0.8444(20%), 0.9141(30%), 0.9841(40%), 1.0549(50%), 1.1290(60%), 1.2035(70%)로 상승하는 것을 관찰할 수 있다. 즉, 이 경우 은퇴기간 중 주거비용이 주택가치의 50% 이상이면 주택연금을 구입하는 것이 유리하다는 것을 알 수 있다.

〈표 9-1〉 주택가치 대비 주거비용 비율별 주택 가치별 금융자산별 지급유형별 RMEA

주거비용 비율	금융자산	지급유형	주택 가치		
			0.5억	1.5억	3억
20%	없음	정액	0.76970	0.76969	0.76933
		증가	0.73778	0.74647	0.74968
		감소	0.74916	0.75510	0.75765
		전후후박	0.75930	0.75997	0.76290
	0.2억	정액	0.85980	0.80611	0.78915
		증가	0.86260	0.80091	0.77984
		감소	0.83022	0.78620	0.77379
		전후후박	0.84435	0.79415	0.78101
	0.5억	정액	0.92208	0.84439	0.81234
		증가	0.93141	0.84984	0.81204
		감소	0.89954	0.82294	0.79504
		전후후박	0.91126	0.83208	0.80333
1억	정액	0.97270	0.88853	0.84279	
	증가	0.98401	0.89954	0.85040	
	감소	0.95582	0.86828	0.82337	
	전후후박	0.96571	0.87801	0.83262	
30%	없음	정액	0.85914	0.85921	0.85918
		증가	0.82764	0.83762	0.84000
		감소	0.83941	0.84644	0.84854
		전후후박	0.84990	0.85142	0.85358
	0.2억	정액	0.92400	0.88592	0.87360
		증가	0.92692	0.88054	0.86415
		감소	0.89676	0.86534	0.85801
		전후후박	0.90962	0.87356	0.86534
	0.5억	정액	0.97187	0.91406	0.89078
		증가	0.98152	0.91928	0.89047
		감소	0.94822	0.89279	0.87301
		전후후박	0.96065	0.90226	0.88152
1억	정액	1.01034	0.94677	0.91253	
	증가	1.02323	0.95835	0.91945	

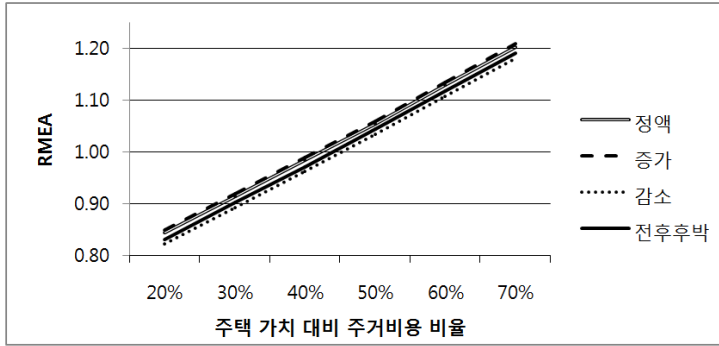
		감소	0.99198	0.92548	0.89395
		전후후박	1.00237	0.93570	0.90329
		정액	0.94953	0.94952	0.94904
	없음	증가	0.91726	0.92650	0.92913
		감소	0.92890	0.93511	0.93752
		전후후박	0.93928	0.93997	0.94281
		정액	0.99025	0.96606	0.95794
	0.2억	증가	0.99287	0.96069	0.94868
		감소	0.96244	0.94549	0.94266
40%		전후후박	0.97572	0.95370	0.94985
		정액	1.02036	0.98410	0.96866
	0.5억	증가	1.03055	0.98947	0.96835
		감소	0.99592	0.96223	0.95093
		전후후박	1.00853	0.97196	0.95942
		정액	1.04534	1.00440	0.98263
	1억	증가	1.05776	1.01637	0.98968
		감소	1.02680	0.98351	0.96369
		전후후박	1.03767	0.99341	0.97321

〈표 9-2〉 주택가치 대비 주거비용 비율별 주택 가치별 금융자산별 지급유형별 RMEA

주거비용 비율	금융자산	지급유형	주택 가치		
			0.5억	1.5억	3억
		정액	1.03950	1.04075	1.04018
	없음	증가	1.00662	1.01896	1.02054
		감소	1.01891	1.02786	1.02929
		전후후박	1.02986	1.03288	1.03445
		정액	1.05661	1.04731	1.04380
	0.2억	증가	1.05926	1.04261	1.03510
		감소	1.02852	1.02929	1.02945
50%		전후후박	1.04194	1.03649	1.03620
		정액	1.06930	1.05487	1.04843
	0.5억	증가	1.07932	1.05983	1.04813
		감소	1.04602	1.03470	1.03135
		전후후박	1.05826	1.04368	1.03953

	1억	정액	1.07932	1.06356	1.05462
		증가	1.09210	1.07524	1.06159
		감소	1.06148	1.04345	1.03587
		전후후박	1.07193	1.05311	1.04529
	없음	정액	1.12935	1.12935	1.12934
		증가	1.09674	1.10683	1.10917
		감소	1.10865	1.11523	1.11753
		전후후박	1.11927	1.11997	1.12290
60%	0.2억	정액	1.12449	1.12926	1.12819
		증가	1.12744	1.12457	1.11961
		감소	1.09563	1.11131	1.11404
		전후후박	1.10888	1.11848	1.12069
	0.5억	정액	1.12093	1.12902	1.12848
		증가	1.13089	1.13421	1.12818
		감소	1.09652	1.10793	1.11099
		전후후박	1.10935	1.11731	1.11937
	1억	정액	1.11569	1.12635	1.12760
		증가	1.12836	1.13830	1.13498
		감소	1.09678	1.10501	1.10795
		전후후박	1.10786	1.11525	1.11773
	없음	정액	1.21926	1.21926	1.21926
		증가	1.18649	1.19728	1.19933
		감소	1.19853	1.20539	1.20757
		전후후박	1.20926	1.20997	1.21287
70%	0.2억	정액	1.19517	1.21547	1.21593
		증가	1.19801	1.21017	1.20697
		감소	1.16518	1.19517	1.20108
		전후후박	1.17951	1.20328	1.20810
	0.5억	정액	1.17678	1.20352	1.21061
		증가	1.18568	1.20921	1.21028
		감소	1.15497	1.18107	1.19265
		전후후박	1.16643	1.19066	1.20070
	1억	정액	1.15755	1.18816	1.20320
		증가	1.16982	1.20069	1.21062
		감소	1.13951	1.16636	1.18345
		전후후박	1.15003	1.17618	1.19327

〈그림 4〉 주택가치 대비 주거비용 비율별 지급유형별 RMEA  
(주택 가치=1.5억, 금융자산=0.5억)



## 5. RMEA 민감도 분석

### 가. 사망률 특성

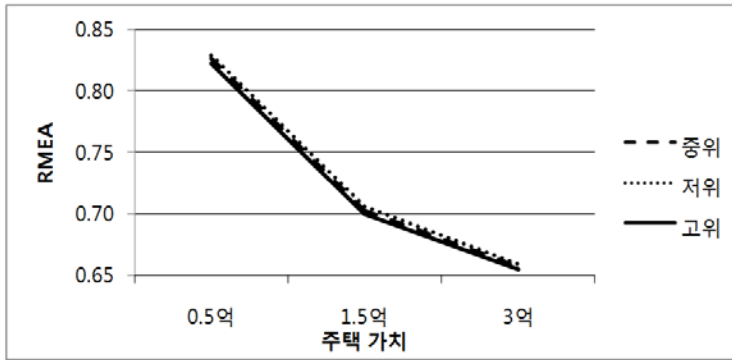
본 연구는 기본적으로 중위 예측에 의한 사망률을 사용하고 있으나, 사망률의 변화에 따른 RMEA의 변화를 살펴보는 것은 의미있는 분석이라고 사료된다. 따라서 통계청이 제공한 저위, 고위 추계인구 정보를 활용하여 사망률을 도출하고 이에 따른 민감도 분석을 실시하였다. 사망률의 특성에 따른 RMEA의 변화는 〈표 10〉에 제시되어 있다. 추계인구가 저위에서 고위로 올라가면 이에 따라 RMEA는 일관성 있게 감소하며, 이러한 결과는 〈그림 5〉에도 잘 나타나 있다. 추계인구가 저위에서 고위로 갈수록 특정 연령에 대한 사망률이 낮아지게 된다. 사망률이 낮아지면 사망 시까지 연금이 주어지는 연금액에 따라 어느 쪽이 유리한지가 달라지게 될 것이다. 본 연구에서는 사망률이 낮아지는 경우 주택연금이 종신행 즉시연금보다 미미하지만 불리한 결과를 보인다. 그러나 특성이 다른 사망률을 적용함에 따른 RMEA의 변화는 그리 크지 않은 편이어서 사망률의 특성이 주택연금의 평가에 큰 영향을 주지는 않는 것으로 판단된다. 사망률이 낮아질 때 종신행 즉시연금이 주택연금보다 미미하지만 상대적으로 유리하게 나타나는 결과는 주택연금과 자가연금화를 비교한 여운경(2013)의 결과와는 반대이다. 이러한 결과에 대한 이유는 자가연금화의 경우 사망률이 낮아짐에 따라 장수리스크에 그대로 노출

되는 반면 주택연금의 경우 종신연금의 특성상 장수리스크에 대한 대응이 가능하기 때문이다. 반면 본 연구의 경우 비교 대상 모두가 종신행 연금이어서 장수리스크에 대응할 수 있으므로 사망률에 따른 연금액의 상대적 증감 여부가 <표 10>과 같은 결과를 가져왔다고 할 수 있다.

<표 10> 사망률 특성별 주택 가치별 금융자산별 지급유형별 RMEA

		생존확률 저위			생존확률 중위			생존확률 고위		
		주택 가치			주택 가치			주택 가치		
금융자산 지급유형		0.5억	1.5억	3억	0.5억	1.5억	3억	0.5억	1.5억	3억
없음	정액	0.5901	0.5908	0.5908	0.5901	0.5907	0.5907	0.5901	0.5907	0.5907
	증가	0.5487	0.5595	0.5630	0.5590	0.5688	0.5722	0.5688	0.5779	0.5811
	감소	0.5798	0.5856	0.5884	0.5706	0.5778	0.5805	0.5616	0.5705	0.5731
	전후후박	0.5853	0.5863	0.5887	0.5809	0.5828	0.5853	0.5770	0.5797	0.5826
0.2억	정액	0.7326	0.6469	0.6214	0.7297	0.6451	0.6201	0.7258	0.6440	0.6187
	증가	0.7250	0.6329	0.6020	0.7325	0.6400	0.6106	0.7391	0.6473	0.6190
	감소	0.7081	0.6349	0.6141	0.6998	0.6257	0.6044	0.6935	0.6175	0.5963
	전후후박	0.7196	0.6384	0.6163	0.7140	0.6334	0.6118	0.7103	0.6300	0.6078
0.5억	정액	0.8293	0.7062	0.6591	0.8264	0.7026	0.6570	0.8222	0.7001	0.6550
	증가	0.8323	0.7025	0.6503	0.8357	0.7085	0.6567	0.8391	0.7145	0.6632
	감소	0.8110	0.6911	0.6489	0.8038	0.6829	0.6397	0.7971	0.6757	0.6314
	전후후박	0.8209	0.6965	0.6529	0.8157	0.6915	0.6480	0.8117	0.6879	0.6439
1억	정액	0.9071	0.7792	0.7063	0.9031	0.7754	0.7029	0.8999	0.7721	0.6999
	증가	0.9148	0.7834	0.7055	0.9160	0.7867	0.7107	0.9171	0.7898	0.7163
	감소	0.8923	0.7631	0.6935	0.8866	0.7545	0.6851	0.8823	0.7470	0.6776
	전후후박	0.8997	0.7699	0.6985	0.8959	0.7645	0.6938	0.8924	0.7596	0.6895

〈그림 5〉 사망률 특성별 지급유형별 RMEA(주택 가치=1.5억, 금융자산=0.5억)



### 나. 위험회피도(CRRA)

위험회피도에 따른 RMEA의 변화는 〈표 11〉에 나타나 있다. 연금과 자가연금화를 비교하는 AEW의 경우 CRRA가 증가하면 전반적으로 연금에 대한 선호도가 증가하지만, RMEA의 경우 특별한 패턴을 보이지 않고서도 다른 CRRA에 따라 비슷한 값들을 나타내고 있다. 이러한 현상은 앞서 사망률에 따른 RMEA의 변화와 마찬가지로 비교 대상인 두 연금이 모두 종신지급 형태이기 때문에 CRRA 변화가 RMEA의 미치는 영향이 일관성있게 나타나지 않는 것으로 사료된다.

〈표 11〉 위험회피도별 주택 가치별 금융자산별 지급유형별 RMEA

	CRRA=1			CRRA=2			CRRA=3			
	주택 가치			주택 가치			주택 가치			
금융자산 지급유형	0.5억	1.5억	3억	0.5억	1.5억	3억	0.5억	1.5억	3억	
정액 없음	정액	0.5901	0.5907	0.5907	0.5910	0.5916	0.5917	0.5919	0.5925	0.5926
	증가	0.5590	0.5688	0.5722	0.5705	0.5491	0.5552	0.5584	0.5387	0.5468
	감소	0.5706	0.5778	0.5805	0.5724	0.5807	0.5831	0.5697	0.5816	0.5841
전후후박	0.5809	0.5828	0.5853	0.5815	0.5856	0.5883	0.5802	0.5867	0.5900	
0.2억	정액	0.7297	0.6451	0.6201	0.7327	0.6485	0.6219	0.7313	0.6523	0.6230
	증가	0.7325	0.6400	0.6106	0.7400	0.6338	0.5983	0.7488	0.6322	0.5941
	감소	0.6998	0.6257	0.6044	0.6986	0.6260	0.6038	0.6983	0.6256	0.6016
전후후박	0.7140	0.6334	0.6118	0.7170	0.6362	0.6139	0.7232	0.6387	0.6145	

	정액	0.8264	0.7026	0.6570	0.8246	0.7030	0.6595	0.8219	0.7042	0.6613
0.5억	증가	0.8357	0.7085	0.6567	0.8410	0.7066	0.6526	0.8445	0.7066	0.6521
	감소	0.8038	0.6829	0.6397	0.7979	0.6810	0.6393	0.7936	0.6803	0.6390
	전후후박	0.8157	0.6915	0.6480	0.8144	0.6918	0.6504	0.8144	0.6919	0.6518
	정액	0.9031	0.7754	0.7029	0.8995	0.7751	0.7026	0.8988	0.7752	0.7018
1억	증가	0.9160	0.7867	0.7107	0.9170	0.7872	0.7086	0.9185	0.7876	0.7078
	감소	0.8866	0.7545	0.6851	0.8828	0.7505	0.6825	0.8832	0.7489	0.6811
	전후후박	0.8959	0.7645	0.6938	0.8920	0.7631	0.6930	0.8912	0.7631	0.6927

## V. 결론 및 시사점

본 연구의 결론과 시사점을 논의하면 다음과 같다. 우선, 종합적으로 논의하자면 본 연구의 다양한 결과들은 주택연금이 가지는 연금가치와 주거가치 중 특히 주거가치 부분을 여러 지표들을 통해서 실증적으로 상세하게 제시하고 있다. 그리고 주택연금이 가지는 이러한 주거가치가 상당히 크다는 것이 실증적으로 입증되었다.

첫째, 종신연금의 재무적 가치 및 효과 측정에 널리 알려진 지표인 MW비율을 활용하여 주택연금의 연금가치 및 주거가치를 재무적 측면에서 제시하였다. 그 결과 월세의 경우 대부분 MW비율이 100%를 초과하였으며 MW비율로 측정한 주택연금의 주거가치는 연금가치를 초과하는 것으로 나타났다. 둘째, 본 연구는 RMEA라는 새로운 지표를 개발하여 주택연금과 종신형 즉시연금의 효용가치를 상대적으로 비교하였다. 그 결과, 주택연금의 주거가치를 포함시키지 않을 경우에는 일반 종신연금에의 가입이 효용측면에서 훨씬 유리한 것으로 나타났으나 주거비용을 반영할 경우에는 달라졌다. 즉 주거비용의 비율이 주택가치의 30% 이상이 되면서부터 RMEA가 1이 넘는 경우가 발생하여 주택연금의 가입이 유리해지는 것으로 나타났으며, 주거비용 비율이 50% 이상이 되면 모든 경우에서 RMEA가 1보다 크게 나타났다. 셋째, RMEA는 금융자산이 많을수록 높게 나타났고 주택가치가

높을수록 낮게 나타났다. 또한 지급유형별로는 증가, 정액, 전후후박, 감소의 순으로 RMEA는 낮아졌다.

이러한 결과를 살펴볼 때 주택연금은 결국 은퇴자가 은퇴 이전에 거주하였던 동일한 주택에 계속 거주할 수 있는 주거가치가 두드러지는 상품이므로 주택시장 변수들과 밀접한 관련성을 가질 수밖에 없을 것으로 사료된다. 따라서 향후 주택 가격의 변동성, 전세시장의 축소와 월세 시장의 활성화 가능성, 월세이율 추세 등이 주택연금의 MW비율, RMEA를 결정하는 중요 변수가 될 것으로 보인다. 만일 향후 주택가격이 정체되거나 하락하고 전세시장이 축소되거나 소멸될 경우 결국 월세이율의 추세가 주택연금의 가치를 결정짓는 중요한 변수가 될 것이다. 따라서 향후 새로운 주택연금상품이나 종신연금상품을 설계할 때 이러한 측면에 관한 이해를 바탕으로 할 필요가 있을 것이고, 은퇴자를 위한 주택지원정책을 수립하는 정책입안자들도 이러한 정보들에 대한 신중한 고려가 있어야 할 것이다.

한편 주택연금 수요자들은 주택연금을 주거와 연금이 혼합된 복합금융상품으로 이해할 필요가 있다. 또한 주택연금이나 종신연금에 대한 가입결정을 하는 경우에는 은퇴 이후 거주할 주택에 관한 정보는 물론 월세이율 변동, 주택가격 변동 등 주택시장 상황에 관한 보다 상세한 정보를 가지고 의사결정을 해야 보다 합리적일 판단을 할 수 있을 것이다. 이러한 경우에 본 연구의 결과는 매우 실용적으로 활용될 수 있을 것으로 본다.

## 참고문헌

- 국민은행, 『월세전환율 조사자료』, 2011. 5.
- 마승렬, 「즉시연금과 역모기지의 수익비 비교」, 『리스크관리연구』, 제22권 2호, 한국리스크관리학회, 2011, pp. 3-39.
- 서성권, 「소액 전세일수록 월세이율 높아, 반전세 고민」, 부동산114 리서치센터(www.r114.com), 2012. 8. 1.
- 양재환·여윤경, 「국민연금 가입자를 대상으로 한 개인종신연금의 효용가치 분석」, 『보험금융연구』, 제21권 제3호, 보험연구원, 2010, pp. 105-141.
- \_\_\_\_\_, 「AEW를 활용한 개인종신연금의 최적화 전략」, 『IE Interfaces』, 제24권 제3호, 대한산업공학회, 2011. 9, pp. 173-186.
- 양재환·여윤경·김혜경, 「기대효용함수를 활용한 국민연금의 소득재분배 효과 분석」, 『보험학회지』, 제86권, 한국보험학회, 2010, pp. 259-296.
- 여윤경, 「개인은퇴준비지수에 관한 연구」, 『보험금융연구』, 제22권 제3호, 보험연구원, 2011, pp. 33-68.
- \_\_\_\_\_, 「주택연금의 가치분석」, 『한국증권학회지』, 제42권 제2호, 2013, pp. 341-371.
- 여윤경·양재환, 「기대효용함수를 활용한 종신연금의 가치 분석」, 『보험금융연구』, 제20권 제2호, 2009. 7, pp. 3-32.
- 여윤경·정순희·문숙재, 「한국가계의 은퇴준비에 관한 연구」, 『소비문화연구』, 10(3), 2007, pp. 129-155.
- 원종현, 「장수위험의 가격측정」, 한국경영학회 통합학술대회, 2010, pp. 1-34.
- 이경희·김세중, 「고령저치연금의 장수리스크 보장가치에 대한 분석」, 『보험학회지』, 87, 한국보험학회, 2010, pp. 63-96.
- 이지영·최현자, 「우리나라 은퇴자의 은퇴자금 충분성과 영향요인」, 『한국노년학』, 29(1), 한국노년학회, 2009, pp. 215-230.
- 임병인·강성호, 「국민·퇴직·개인연금의 소득계층별 노후소득보장효과」, 『보

험개발연구』, 16(3), 2005. 12, pp. 89-121.

Albrecht, P. and Maurer, R., “Self-annuitization, ruin risk in retirement and asset allocation: The annuity benchmark”, *Journal of Pension Economics and Finance* 1(3), November 2002, pp. 269-288.

Blake, D., Cairns, A. J.G. and Dowd, K., “Pensionmetrics2: Stochastic pension plan design during the distribution phase”, *Insurance: Mathematics and Economics* 33(1), August 2003, pp. 29-47.

Brown, J. R. and Poterba, J. M., “Joint Life Annuities and Annuity Demand by Married Couples”, *Journal of Risk and Insurance* 67(4), December 2000, pp. 527-553.

Brown, J. R., “Private Pensions, Mortality Risk, and the Decision to Annuitize”, *Journal of Public Economics*, 82(1), October 2001, pp. 29-62.

\_\_\_\_\_, “Rational and Behavioral Perspectives on the Role of Annuities in Retirement Planning”, NBER Working Paper No. 13537, 2007.

\_\_\_\_\_, “Redistribution and Insurance: Mandatory Annuitization with Mortality Heterogeneity”, *Journal of Risk and Insurance* 70(1), March 2003, pp. 17-41.

Brown, J. R., Liebman, J. B. and Pollet, J., “Estimating life tables that reflect socioeconomic differences in mortality”, *The Distributional Aspects of Social Security and Social Security Reform*, University of Chicago Press, 2002, pp. 447-458.

Brown, J. R., Kling, J. R., Sendhil, M. and Wrobel, M. V., “Why Don't People Insure Late Life Consumption? A Framing Explanation of the Under-Annuitization Puzzle”, *American Economic Review* 98(2), May 2008, pp. 304-309.

Cheng, P. and Milevsky, M. A., “Merging Asset Allocation and Longevity Insurance: An Optimal Perspective on Payout Annuities”, *Journal of Financial Planning*

16(6), June 2003, pp. 52-62.

Drinkwater, M. and Sondergeld, E. T., "Perception of mortality risks: Implications for annuities", *Pension Design and Structure: New Lessons from Behavioral Finance*, New York: Oxford University Press, 2004.

Dus, I., Maurer, R. and Mitchell, O. S., "Betting on Death and Capital Markets in Retirement: A Shortfall Risk Analysis of Life Annuities versus Phased Withdrawal Plans", *Financial Services Review* 14(3), Fall 2005, pp. 169-196.

Gong, G. and Webb, A., "Mortality Heterogeneity and the Distributional Consequences of Mandatory Annuitization", *Journal of Risk and Insurance* 75(4), December 2008, pp. 1055-1079.

Horneff, W. J., Maurer, R. H., Mitchell, O. S. and Dus, I., "Following the Rules: Integrating Asset Allocation and Annuitization in Retirement Portfolios", *Insurance: Mathematics and Economics* 42(1), February 2008, pp. 396-408.

MacMinn, R., Brockett, P. and Blake, D., "Longevity Risk and Capital Markets", *Journal of Risk and Insurance* 73(4), December 2006, pp. 551-557.

McCrary, R. T., "Mortality Risk in Life Annuities", *Transactions of society of actuaries* 36, 1986, pp. 309-349.

Milevsky, M. A. and Robinson, C., "A sustainable spending rate without simulation", *Financial Analysts Journal* 61(6), November/December 2005, pp. 89-100.

Yuh, Y. and Yang, J., "The Valuation and Redistribution Effect of the Korea National Pension", *Hitotsubashi Journal of Economics* 52(1), June 2011, pp. 113-142.

고용노동부 홈페이지 <http://moel.go.kr>

통계청 장래인구추계(2011), 가계자산조사(2006) <http://kostat.go.kr>

한국주택금융공사 홈페이지 <http://www.hf.go.kr>

## Abstract

This paper analyzed the financial and the utility values of the reverse mortgage loan by comparing them with those of the immediate life annuities. The financial value was measured by MW ratio, and the utility value was estimated by RMEA, which is similar to the widely used AEW. First, the results from the financial analysis indicate that, if the value of the reverse mortgage loan consists of the residential value and the annuity value, then the residential value is considerably high in the reverse mortgage loan. The MW ratio varies among the house ownership types, but the MW ratio of the monthly rent type is over 1, and MW ratio of the residential value is higher than MW ratio of the annuity value in the monthly rent type. Regarding utility-based analysis, if the residential cost is ignored, then the immediate life annuity is favorable compared to the reverse mortgage loan. However, if the housing cost is assumed to be 30% of the current value of the house, then the reverse mortgage loan starts becoming a better choice than the immediate life annuity depending on the house value, financial asset, and payout types. Moreover, if the housing cost is assumed to be 50% of the current value of the house, then the reverse mortgage loan becomes a better option than the immediate life annuity for all considered cases. These findings imply that the residential value of the reverse mortgage loan has considerable benefits in lowering the longevity risk, especially for groups who expect certain housing costs.

※ Key words: Reverse Mortgage Loan, Immediate Life Annuity, Expected Utility Function, Money's Worth Ratio

### 【부록 1】 수학적 모형의 수립과 해법

본 부록에서는 모형의 수립과 해법에 대해 간략하게 설명하도록 한다. 먼저, RMEA를 계산하기 위해서는 은퇴시점부터 사망 시까지를 포함하는 다중 기간 최적화 모형이 필요하다. 본 연구에서 활용되는 최적화 모형은 Brown(2003)에 기반을 둔다. 또한, 아래 사용된 모형은 이미 여윤경·양재환(2009), 양재환·여윤경(2010), 양재환 등(2010), Yuh and Yang(2011), 양재환·여윤경(2011)이 AEW를 계산하기 위해 소개한 모형과 동일하거나 유사하다<sup>11)</sup>. 먼저, 본 연구에서 사용된 수학적 모형을 부부대신 개인으로 단순화하여 제시하면 아래와 같다.

$$\text{Maximize}_{\{C_t\}} \sum_{t=1}^{T-RA+1} \frac{P_t U(C_t)}{(1+\rho)^t} \quad (\text{A-1})$$

Subject to

$$W_0 \text{ given} \quad (\text{A-2})$$

$$W_t \geq 0, \text{ for } t = 0, 1, \dots, T-RA+1 \quad (\text{A-3})$$

$$W_{t+1} = (W_t - C_t + A_t)(1+r), \text{ for } t = 0, 1, \dots, T-RA+1 \quad (\text{A-4})$$

여기서  $P_t$ 는 기간  $t$ 까지 생존할 확률을 의미하며,  $RA$ 는 은퇴연령에 해당된다.  $W_t$ 는 기간  $t$ 의 시작 시점에 개인이 소유한 연금화되지 않은 순자산을 의미하며,  $C_t$ 는 소비,  $A_t$ 는 주택연금 또는 즉시형 개인연금을 통해 수령하는 연금액을 의미한다. 또한,  $\rho$ 는 효용할인율이며  $r$ 은 명목이자율이다.

위의 최적화 모형을 좀 더 자세히 설명하면 다음과 같다. 목적식인 (A-1)은 기대 효용함수값을 대상 개인에게 있어 연금화가 이루어지는 시점에서부터 사망 시까지 기간별로 합산한 것이다. 각 기간 별로는  $\rho$ 인 효용할인율을 적용하였다. 여기서 의사결정 변수는  $C_t$ 로서 각 기간별로 결정되며 이를 통해 목적함수의 값이 결

11) 기존 연구들에서 설명된 방법론이지만 본 연구의 이해를 돕기 위해 다시 제시한다. 최적화 모형에 대한 추가적인 설명을 위해서는 Brown and Poterba(2000)을 참조하고, 해법에 대한 추가적인 설명을 위해서는 여윤경·양재환(2009)를 참조하면 된다.

정되게 된다. 제약식 (A-2)는 경우 은퇴 시점에서 국민연금 외 순자산인  $W_0$ 가 알려져 있음을 의미하며, 제약식 (A-3)은 각 기간별로 개인의 순자산이 0보다 크거나 같아야 한다는 조건이다. 제약식 (A-4)는 특정 기간에 사용되지 않는 자산은 명목 이자율을 적용하여 기간별로 증가함을 나타낸다.

여기서 본 연구처럼 분석 대상이 개인이 아닌 부부인 경우에는 아래와 같이 목적함수 중 소비와 관련된 항이 바뀐다(Brown and Poterba, 2000).

$$U_c(C_t^m, C_t^f) = U_m(C_t^m, \lambda C_t^f) + \phi U_f(C_t^f + \lambda C_t^m)$$

여기서  $\lambda$ 는 소비의 공동성(jointness) 또는 상보성(complementarity)의 정도를 표현하는 모수이고,  $\phi$ 는 효용 전체에 있어 남편과 부인이 차지하는 비중을 결정하는 모수이다. 또한,  $C_t^m$ 와  $C_t^f$ 는 기간  $t$ 의 남편과 부인의 소비를 의미한다. 본 연구에서는 Brown and Poterba(2000)에 따라  $\lambda=1$ ,  $\phi=0$ 이라 가정한다.

동적계획법을 활용하여 수학적 모형에 대한 최적해를 도출하기 위해서 재귀함수(recursive function)로서 표현이 가능한 가치함수(value function)를 사용한다. 본 연구에서는 Brown and Poterba(2000)에 제시된 방법을 따른다. 먼저 남편과 부인의 개별 가치함수는 아래의 두 식을 각각 만족한다.

$$M_t(W_t) = \text{Max}_{\{C_t^m\}} U(C_t^m) + \frac{(1 - q_{t+1}^m)}{(1 + \rho)} M_{t+1}(W_{t+1}),$$

$$F_t(W_t) = \text{Max}_{\{C_t^f\}} U(C_t^f) + \frac{(1 - q_{t+1}^f)}{(1 + \rho)} F_{t+1}(W_{t+1})$$

여기서  $q_{t+1}$ 는 단일 기간 사망확률로서 기간  $t$ 까지 생존하였다는 조건하에 기간  $t+1$ 에 사망할 확률이다. 위 가치함수와 앞서 정의한 공동성과 상보성에 대한 가정을 적용한 전체 모형의 가치함수는 재귀적으로 정의된 아래의 벨만방정식으로 표현이 가능하다(Brown and Poterba, 2000).

$$V_t(W_t) = \text{Max}_{\{C_t^m, C_t^f\}} [U(C_t^m) + U(C_t^f)] + \frac{(1 - q_{t+1}^m)(1 - q_{t+1}^f)}{(1 + \rho)} V_{t+1}(W_{t+1}) + \frac{(1 - q_{t+1}^m)q_{t+1}^f}{(1 + \rho)} M_{t+1}(W_{t+1}) \\ + \frac{q_{t+1}^m(1 - q_{t+1}^f)}{(1 + \rho)} F_{t+1}(W_{t+1})$$

Subject to 제약식 (A-2), (A-3), (A-4).

벨만방정식을 통해 다중 기간 최적화 문제는 두 기간(two-period) 최적화 문제로 변형되었으며,  $W_t$ 의 값을 이산적(discrete)으로 가정하여 최적해의 도출이 가능하다. 본 모형의 경우 동적계획법에서 정의하는 단계(stage)는 각 기간( $t$ )이고, 상태(state)는 특정 기간 초의 개인의 자산, 즉  $W_t$ 의 값들이다. 해를 도출하기 위해서 최고생존가능연령에서 자산을 0으로 설정한다. 즉, 생존한 부부는 최종시점에서 자산을 모두 소비한다고 가정한다. 이 가정을 이용해 마지막 단계가 가질 수 있는 가치함수의 모든 경우를 나열할 수 있고, 이 가치함수의 값들은 바로 전 단계의 가치함수의 값들을 결정할 수 있다. 이와 같이 단계의 역순으로 두 기간 최적화 문제의 해를 반복적으로 도출하게 되면 최초 단계(연금 구입 시점)에 이르게 되고, 이를 통해 전체 단계를 포함하는 최적해를 구할 수 있다. 본 문제를 풀기 위해서 컴퓨터 코드가 C언어로 작성되었으며, 시스템은 Intel® Xeon® CPU E5504@2GHz+2GHz(RAM 6GB)가 사용되었다.

## 【부록 2】 연간주택가격상승률의 변화에 따른 민감도 분석

본 부록에서는 최근 국내 주택경기를 반영하여 연간주택상승률이 1.5%, 0%인 경우에 대한 은퇴기간 동안의 주거비용을 계산하여 제시한다. 앞서 본문에서 제시된 바와 같이 주거비용은 연간주택가격상승률, 주택가격 대비 전세보증금 비율, 월세전환률, 부부의 생존확률, 이자율 등을 차례로 적용하여 계산되었으며, 여기서 연간주택가격상승률은 미래 월세액을 결정하는 요소 중 하나이다.

예상대로 연간주택가격상승률이 2.5%에서 1.5%, 0%로 낮아지면 주거비용도 낮

아지는 것을 볼 수 있다 (<부표 1>, <부표 2>). 구체적으로 연간주택가격상승률이 2.5%일 때는 주택가격 대비 비율로 제시된 주거비용은 37%~198%였으나 연간주택가격상승률이 1.5%, 0% 경우는 주거비용이 각각 32%~174%, 26%~144%로 줄어드는 것으로 나타났다. 이처럼 연간주택가격상승률이 낮아지면 은퇴기간 동안의 주거비용이 줄게 되는데, 이는 간접적으로 즉시형 종신연금 대비 주택연금의 매력도를 낮추는 요인이 될 수 있다.

<부표 1> 주택가치 대비 전세 보증금 비율 및 월세전환율에 따른 주거비용

(주택가치 대비 비율, 단위: %)

월세 이율	주택가치 대비 전세보증금 비율					
	30%	40%	50%	60%	70%	80%
5%	32.47	43.30	54.12	64.94	75.77	86.59
6%	38.97	51.95	64.94	77.93	90.92	103.91
7%	45.46	60.61	75.77	90.92	106.07	121.23
8%	51.95	69.27	86.59	103.91	121.23	138.54
9%	58.45	77.93	97.41	116.90	136.38	155.86
10%	64.94	86.59	108.24	129.89	151.53	173.18

주: 주택연금 구입시점=60,  $r=0.035$ , 연간주택가격상승률=1.5%

<부표 2> 주택가치 대비 전세 보증금 비율 및 월세전환율에 따른 주거비용

(주택가치 대비 비율, 단위: %)

월세 이율	주택가치 대비 전세보증금 비율					
	30%	40%	50%	60%	70%	80%
5%	26.96	35.94	44.93	53.92	62.90	71.89
6%	32.35	43.13	53.92	64.70	75.48	86.27
7%	37.74	50.32	62.90	75.48	88.06	100.64
8%	43.13	57.51	71.89	86.27	100.64	115.02
9%	48.52	64.70	80.87	97.05	113.22	129.40
10%	53.92	71.89	89.86	107.83	125.80	143.78

주: 주택연금 구입시점=60,  $r=0.035$ , 연간주택가격상승률=0%

