

주택연금의 가입연령별 재무적 가치 분석

Analysis of Financial Value by Participant Age of Reverse Mortgage

최 경 진*·성 주 호**·성 기 환***

Kyungjin Choi·Joocho Sung·Keewhan Sung

본 연구는 주택연금 가입 시 주택가격을 생활안정, 유산 및 거주안정 현재가치 등 세 요소로 나누어 가입연령에 따른 각 요소별 재무적 가치를 분석하였다. 생활안정의 현재가치는 고연령 가입자일수록 증가한 반면, 거주안정의 현재가치는 저연령 가입자일수록 그 가치가 점점 증가하였다. 또한 70세 가입자를 대상으로 생존확률, 대출금리, 주택가격상승률에 변화에 따른 재무적 가치의 변화를 분석한 결과, 장래 생존확률의 개선효과 반영 시 생활안정 및 거주안정의 현재가치는 증가하는 반면, 유산의 현재가치는 적어지는 것으로 나타났다. 또한, 대출금리 상승 시 유산의 현재가치는 줄어드는 반면, 거주안정의 현재가치는 증가하는 것으로 나타났다. 마지막으로 주택가격이 상승할 경우에는 유산 및 거주안정의 현재가치는 상승하였다. 본 연구는 주택연금 월지급금 이외에 유산 및 거주안정의 현재가치를 측정하고, 이에 대한 재무적 효과를 제시했다는 점에서 차별성이 있다고 할 수 있다.

국문 색인어: 주택연금, 생활안정, 유산, 거주안정

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B051600, B051602

* 한국주택금융공사 주택금융연구원 연구위원(choikj23@naver.com), 제1저자

** 경희대학교 경영대학 교수(jhsung@khu.ac.kr), 공동저자

*** 경희대학교 경영학과 박사과정(keehwan.sung@daum.net), 교신저자

논문 투고일: 2019. 07. 19, 논문 최종 수정일: 2019. 11. 22, 논문 게재 확정일: 2019. 11. 22

I. 서론

주택연금은 60세 이상 가입자가 9억 원 이하 본인 소유주택을 담보로 종신 또는 일정기간 동안 매월 연금형태로 지급받는 국가보증의 역(逆) 모기지론이다.

주택연금의 가장 큰 특징은 가입자가 대출기간 동안 이자 및 보증비용을 부담하지 않는 대신 대출계약 종료 시 이자 및 보증비용을 포함한 대출금 총액과 주택 처분가액을 기초로 사후정산이 이루어진다는 점이다. 만약, 계약 종료시점에 주택 처분가액이 대출금 총액을 초과하면 가입자의 배우자 또는 자녀에게 상속이 이루어진다. 반대로 처분가액이 대출금 총액에 미달되면 초과 채무금액에 대해 비소구(Non-recourse)되는 특징이 있다. 즉, 주택연금 가입자는 주택가격이 대출금 총액에 미달해도 채무부담은 담보주택 가치로 한정된다.

주택연금 가입 시 가입자는 자신의 주택에 거주하면서 노후소득을 마련할 수 있을 뿐만 아니라 향후 주택가격 상승 또는 하락 등 주택가격의 변동성 리스크를 헤지(Hedge) 할 수 있는 장점이 존재한다.

이러한 장점에도 불구하고 2018년 말 기준 주택연금의 순 계약 유지건수는 51,080건으로 가입률은 60대 이상 자가주택 소유가구¹⁾ 대비 약 1.3%에 불과한 상황이다. 또한 한국주택금융공사가 실시한 ‘2018년 주택연금수요실태조사’ 결과에서도 일반노년가구(만 60~84세) 중 16.2%만이 향후 주택연금을 이용할 의향이 있다고 응답하였다. 주택연금에도 일종의 퍼즐 현상이 나타나고 있다. Davidoff(2012)는 이러한 현상을 가리켜 역모기지 퍼즐(Reverse mortgage puzzle)이라고 언급²⁾하였다. 주택연금 퍼즐현상의 주요 원인으로서는 ‘월 지급금이 기대에 못 미칠 것 같아서’, ‘주택을 자녀에게 물려주고 싶어서’, ‘월지급금의 총액이 집값 대비 손해일 것 같아서’ 등으로 나타났다.³⁾ 상속동기를 제외하면 가입

1) 통계청 2017년 주택소유통계에 따르면 2017년 말 기준 60세 이상 자가주택 보유 가구 수는 3,984,378 가구이다.

2) Davidoff(2012)는 미국의 역모기지가 장수리스크 헤지 및 노후소득의 유동성을 강화하는 장점에도 불구하고 수요가 저조한 현상을 퍼즐로 표현하였다. 미국의 역모기지 수요가 저조한 원인으로 초기비용 및 대출금리 등이 보험수리적으로 공정하게 산정되지 않았기 때문이라고 지적했다.

3) 한국주택금융공사 수요조사 결과, 이외에도 주택연금 비가입 요인으로서는 ‘노후생활에 필요한 돈을 다른 방법으로 준비해서’, ‘자녀가 싫어할 것 같아서’, ‘주택연금 받는 사실을 남들이 아는 것이 싫어서(본인체면, 자식명예)’ 순서로 나타났다.

자는 월지급금 수준의 불만족이 주택연금의 가입을 기피하는 주요 요인으로 볼 수 있다. 즉, 가입자는 유형의 재무적 가치만을 고려하여 가입을 결정하는 반면, 거주안정성 등 무형의 재무적 가치는 고려하지 않고 있다. 이에 본 연구는 가입연령 및 주택가격별로 주택연금 가입 시 유·무형의 재무적 가치를 분석하고 그에 따른 시사점을 도출하고자 한다. 또한 가입자의 재무적 가치에 영향을 미칠 수 있는 주요 변수들(사망률, 대출이자율 및 주택가격상승률)이 변화할 때 주택연금 가입자의 재무적 가치 변화도 분석하고자 한다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 우선 II장에서는 선행연구를 살펴보고, III장에서는 본 연구의 내용 및 분석방법에 대해 설명한다. 그리고 IV장에서는 분석결과를 제시하고, 마지막 V장에서는 연구결과를 요약하고 시사점을 제시하고자 한다.

II. 선행연구

2007년 주택연금이 도입된 이후, 주택연금 시장참가자에 발생하는 재무적 손익을 분석한 선행연구는 대부분 가입자 측면이 아닌 보증자(정부) 관점에서 서술하고 있다. 대표적으로 마승렬(2011), 장운욱·엄영호·김계홍(2011), 류근욱·마승렬(2015), 신용상(2017) 등이 있다. 한편 우리나라와 비슷한 공적 역모기지 제도를 10년 이상 먼저 도입하여 운영하고 있는 미국에서는 관련 분야의 연구가 활발한 편이며, 최근의 대표적인 연구로는 Davidoff(2012, 2015), Lucas(2015) 등이 있다.

마승렬(2011)은 정부 주도의 역모기지인 주택연금과 생명보험사의 일시납 즉시지급 연금상품간 수익비(Money's worth ratio: 금전적 가치)를 분석한 결과, 주택연금의 수익비는 1.0을 현저히 초과하는 것으로 나타나 주택연금이 국민연금을 보완할 수 있도록 월지급금이 유리하게 책정되었음을 확인하였다.

장운욱·엄영호·김계홍(2011)은 주택연금의 월지급금 산정에 사용되는 주요 변수를 시뮬레이션 한 결과 생존확률 개선 효과보다는 이자율 변동요인이 월지급금 수준에 더 큰 영향을 미치고 있음을 확인하였다.

류근욱·마승렬(2015)은 주택연금의 월지급액 산정모형에 적용되는 주요 변수들인 주택

가격상승률, 이자율 및 사망률의 확률모형을 통해 현행 주택연금제도의 보증리스크를 평가하였는데, 보증자인 정부(한국주택금융공사)의 손실 발생가능성은 3.65%로 매우 낮을 것으로 예상하였다.

Davidoff(2015)는 역모기지 대출의 비소구적 특성을 풋 옵션(Put option) 가치로 보고, 옵션 가치 추정을 통해 역모기지의 실질 이용가치를 분석했다. 추정 결과 가입자의 풋 옵션 가치가 예상치와 비슷하거나 더 높은 것으로 나타났으며, 저연령 가입자는 역모기지에서부터 얻게 되는 현금흐름의 순 현재가치가 주택가격의 3%를 초과하는 것으로 추정하였다.

Lucas(2015)는 미국의 역모기지 프로그램(Home Equity Conversion Mortgage, 이하 'HECM'라 함)의 퍼즐현상이 발생하는 원인을 재무적 가치 측면에서 규명하고자 시장 참가자인 가입자, 정부 및 대출금융기관의 순 현재가치를 추정하였다. 추정 결과, 가입자는 (-)\$27,415, 정부는 (-)\$3,970 및 대출금융기관은 (+)\$31,075로 나타나 미국의 역모기지제도가 가입자에게 불리한 구조이며 가입자와 정부의 재무적 손실이 민간 대출금융기관의 재무적 편익으로 귀속되고 있음을 주장하였다.

신용상(2017)은 Lucas(2015)와 동일하게 주택연금 시장참가자별 장래 현금흐름의 순 현재가치를 다음과 같이 추정하였다. 추정 결과, 평균 연령 70세, 2억 8,100만 원의 주택에 거주하는 가입자가 종신지급방식에 가입할 경우 순 현재가치는 766만 원⁴⁾이었으며, 대출금융기관은 주택연금 1건당 2,471만 원, 공급자인 정부는 가입자와 대출금융기관의 순 현재가치를 합산한 부(負)의 순 현재가치(-3,237만 원)가 발생하였다.

Lucas(2015)와 신용상(2017)은 유형의 가치만을 고려하여 가입자의 재무적 가치를 평가한 한계가 존재한다. 특히, 미국은 초기비용으로 인한 가입자 손익이 (-)인 반면, 우리나라의 경우 초기비용이 미국보다 적음에도 가입률이 저조하고 월지급금이 보험수리적으로 수지상등의 원리에 산출되는 점을 감안할 때, 가입자 손익이 (+)로 산출된 것은 우리나라 주택연금 가입자의 재무적 가치가 다소 과대 추정된 것으로 생각해 볼 수 있다.

한편, 은퇴자는 현재 살고 있는 지역에서 자립하여 계속적으로 거주하기를 희망하는 욕구⁵⁾가 존재한다. 주택연금은 가입 이후에도 자가 소유주택에 거주할 수 있다는 점에서 은

4) 여기서 '가입자의 재무적 손익 = 월지급금의 현재가치 + 유산의 현재가치 - 현재의 주택가격'으로 계산한다.

5) 이를 전문적인 용어로 "Aging In Place"라 한다.

퇴자의 거주안정 욕구에 부합한 제도로 볼 수 있다.

주거서비스에 대한 경제적 가치와 관련하여 OECD(2013)는 주택 소유자가 소유 주택에 거주함으로써 ‘아낄 수 있는’ 소득의 현금흐름인 ‘귀속임대료(Imputed rent)’로 정의하고 있으나 이에 대한 측정방법은 국가별로 매우 다양하고 표준화된 측정방식은 존재하지 않는다.

결과적으로 주택연금에서 가입자가 얻을 수 있는 편익은 크게 세 가지로 월지급금, 유산 및 거주안정으로 구분될 수 있다. 따라서 본 연구는 보험수리적 방식을 이용하여 가입자의 이러한 세 가지 편익을 고려해 주택연금 가입연령 및 주택가격별 재무적 가치를 분석하고자 한다.

Ⅲ. 분석가정 및 방법

분석방법을 제시하기에 앞서 다음의 분석가정을 설정하고자 한다.

첫째, 분석대상 연령은 연소자 기준 60세, 65세, 70세 및 75세로 하며 주택가격은 1억, 3억, 6억 및 9억 원으로 나누어 각 가입연령 및 주택가격 조합에 따른 재무적 가치를 살펴 보고자 한다.

둘째, 월지급금의 지급기간은 종신이며, 가입자와 배우자 사망 이외의 중도해지는 고려하지 않는다.

셋째, 한국주택금융공사에서 생명표, 연금산정이자율 및 주택가격상승률의 주요 변수를 적용하여 매년 산정하는 월지급금은 보험수리적으로 공정하게 산정된 수치로 가정한다. 주택연금의 월지급금 산정은 기대손실액의 현재(식(1))와 기대보장료의 현재(식(2))를 일치시키는 다음의 제리모형에 의해 산정된다.

$$PVEL = \sum_{t=0}^{T(b)} \max(OLB_t - H_t, 0) v_j^{t+1} ({}_t p_{ab}^- - {}_{t+1} p_{ab}^-) \quad (1)$$

$$PVMIP = UP_0 + \sum_{t=0}^{T(b)} mip_t {}_t p_{ab}^- v_j^t \quad (2)$$

여기서, $UP_0(OLB_0)$ = 초기보증료

$T(b)$: 연소자 b세인 자가 국민생명표상의 최고 연령이 되는 년도 말까지의
잔여월수

mip_t : t 시점에서의 월 보증료 = $(OLB_{t-1} + pmt) \times m$

m : 월 보증료율

OLB_t ($(OLB_{t-1} + pmt) \times (1+m) \times (1+j)$): t 기말에서의 대출잔액

pmt : 월지급금

iP_{ab} : 부부[피보증인 a세, 배우자 b세(=a-4)세] 중 한 사람이라도 t시점까지 계
약을 유지할 확률

H_t : t시점에서의 주택가격 = $H_0(1 + \frac{g}{12})^t k$

H_0 : 현재주택가격

k : 주택처분가율

g : 주택가격상승률

j : $i/12$

i : 연금산정이자율

참고로 월지급금 산정을 위해 2019년 3월 4일부터 적용된 주요변수 가정치를 간단히 설명하면, 생존확률의 경우 2017년 통계청 국민생명표를 이용하여 피보증인과 연소자의 최후생존자상태(Last-survivor status) 확률을 적용하고 있다. 연소자는 여자생명표를, 피보증인은 남자생명표를 적용하고 있으며 피보증인과 연소자의 연령차는 4세를 가정하고 있다. 연금산정이자율은 확률적 이자율 모형을 적용하여 상기 수지상등을 만족하는 단일의 이자율을 산정하고 있다. 2019년 3월부터 적용되고 있는 연금산정이자율은 5.18%로 가입자가 실제 적용받는 대출이율⁶⁾과 장래 금리 변동리스크가 반영되어 있다. 마지막으로 주택가격상승률은 주택시장 및 경제변수 추이 등을 고려하여 산정하며 현재 2.1%를 적용하고 있다.

6) 2019년 3월 기준 대출 금리는 2.81%이다.

이러한 수지상등원칙하에서 가입시점의 보증자(한국주택금융공사)의 손익은 0으로 간주할 수 있으며, 가입연령 및 주택가격별 월지급금 산정금액은 <Table 1>과 같다.

마지막으로, 주택연금 가입 시 가입자가 실제 납부하는 등록세 및 지방교육세, 법무사 수수료, 대출약정인지세 등의 초기 부대비용은 고려하지 않는다.⁷⁾

<Table 1> Monthly Payments by Age and Housing Price

(Unit: KRW)

Age	Housing Price			
	100 Million	300 Million	600 Million	900 Million
60	198,600	595,800	1,191,600	1,787,400
65	241,750	725,240	1,450,480	2,175,710
70	298,590	895,780	1,791,550	2,687,330
75	375,250	1,125,750	2,251,500	3,055,780

Source: Korea Housing Finance Corporation.

다음으로 월지급금 등이 계리적 모형을 통해 수지상등하게 산정되는 점을 고려하여 분석방법은 보험수리적 모형을 이용하여 다음의 과정을 통해 가입자의 주택연금 가입에 따른 재무적 가치를 산정하고자 한다.

현재의 주택가격은 매월 생존 시 지급되는 월지급금의 현재가치인 생활안정의 현재가치, 가입자 사망 시 대출잔액 대비 주택처분가액의 초과분을 상속받을 수 있는 유산의 현재가치 및 가입자 생존 시 소유주택에 거주함으로써 얻을 수 있는 무형의 가치(Benefit)인 거주안정의 현재가치의 합으로 구성된다.

주택가격을 구성하고 있는 각 요소의 현재가치를 도출하기 위해 먼저, 생활안정 및 유산의 장래 현금흐름을 추정하고자 한다. 생활안정의 현금흐름은 앞서 <Table 1>에서 제시한 가입연령 및 주택가격별 월지급금이며, 유산의 현금흐름은 임의의 t시점에서의 $D_t = \text{Max}(H_t - OLB_t, 0)$ 이다. 다만, 실무적으로 상속자는 가입자 사망 시 주택의 경매절차를 통해 대출잔액과의 차액을 상

7) 주택연금 가입 시 초기비용은 연소자 연령 및 주택가격이 낮을수록 적어진다. 2019년 1월 기준 주택가격 3억 원, 연소자 연령이 70세인 경우 예상초기비용은 약 936,000원이다.

속받을 수 있는데, 경매실행 기간 및 비용이 상당히 소요되므로 계리모형 상 처분가율 91%를 가정하고 있으나 여전히 합리적인 유산의 현금흐름 추정이 어려운 한계가 존재한다.

생활안정과 유산의 장래현금흐름이 추정되면 이를 현재가치화하기 위한 할인율 결정이 필요하다. 주택연금은 국가보증의 상품으로 2017년 국민생명표상 연소자(여성)기준 기대여명을 만기로 하는 국고채 수익률을 할인율로 적용하기로 한다. 연소자(여성)기준 잔존기대여명에 대응하는 할인율 산정을 위해 기획재정부 국고채 통합정보시스템상 2014년 3월부터 2019년 2월 말까지 잔존만기별 월별 국고채 수익률의 평균값을 선형보간하여 잔존기대여명에 따른 할인율을 적용하고자 한다. 할인율 산정 결과 잔존기대여명이 길수록 적용될 할인율이 증가하는 안정적인 형태를 보여주고 있음을 알 수 있다.(<Table 2> 참조)

<Table 2> Life Expectancy and Discount Rate by Age

Age	Life Expectancy(Year)	Discount Rate(<i>i</i>)
	Women	
60	27	2.458%
65	23	2.447%
70	18	2.422%
75	14	2.387%

따라서 앞서 언급한 생활안정과 유산의 현금흐름 및 할인율을 이용하여 이들의 현재가치를 추정한 식은 다음과 각각 표현될 수 있다.(식(3), 식(4) 참조)

$$P.V.PMT = \sum_{t=0}^{T(b)} pmt \times v^t \times {}_t p_{ab}^- \tag{3}$$

$$P.V.B.E = \sum_{t=0}^{T(b)} D_t \times v^{t+1} \times ({}_t p_{ab}^- - {}_{t+1} p_{ab}^-) \tag{4}$$

여기서 $v = \frac{1}{1+i}$ (*i*는 할인율)는 연령별 기대여명을 반영한 할인계수, PV.PMT는 생활안정의 현재가치, P.V.B.E.는 유산의 현재가치를 나타낸다.

거주안정 가치를 산정하기에 앞서 국제노동기구(ILO)는 자가주택 소유 가구가 거주 주택으로부터 얻는 서비스의 가치인 의제주거소득(또는 귀속임대료) 측정방식으로 임대료 상당액 접근법, 사용자비용 접근법, 취득가격 접근법 및 지불액 접근법 등의 4가지 측정 방식을 제시하였다.⁸⁾ 우리나라의 경우 임대료 상당액 접근법이 보편적인 추정 방식으로 사용되고 있다.(정규승 외(2017), 박소현(2008))

그러나 임대료 상당액에 의한 의제주거소득 산정방식은 현재 주택가격 시세만을 고려한 방식으로 가입자 연령 등의 장기적인 거주안정성은 고려되지 못한 한계가 존재한다. 즉, 주택가격뿐만 아니라 해당주택에 가입자가 장래 거주할 수 있는 예상기간에 대한 고려도 필요하다. 따라서 주택가격 및 가입자 연령 등을 동시에 고려한 거주안정 가치 산정이 필요하다고 할 수 있다.

이러한 거주안정의 가치는 무형의 가치로서 월지급금 및 유산의 가치처럼 직접 시산은 불가능한 구조이다. 만약, 주택연금의 계리모형을 통해 월지급금이 보험수리적으로 공정하게 산정되었다면 주택연금 시장참여자의 손익은 '0'이 될 것이고, 특히 가입자의 경우 유산의 가치 역시 편익(Bias) 없이 현재의 주택가격에 공정하게 반영되었음을 생각해 볼 수 있다. 이를 고려하여 거주안정 가치는 현재의 주택가격에서 생활안정 및 유산의 현재가치를 차감하여 도출된다.(식(5), (6) 참조)

상기 언급한 내용을 구체적 산식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 H_0 &= \sum_{t=0}^{T(b)} (pmt + B)v^t {}_tP_{ab}^- + \sum_{t=0}^{T(b)} \text{Max}(H_t - OLB_t, 0)v^{t+1}({}_tP_{ab}^- - {}_{t+1}P_{ab}^-) \\
 &= \sum_{t=0}^{T(b)} (pmt + B)v^t {}_tP_{ab}^- + \sum_{t=0}^{T(b)} D_t v^{t+1}({}_tP_{ab}^- - {}_{t+1}P_{ab}^-)
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

8) 임대료 상당액 방식은 자가 주택을 소유하지 않고 현재 거주하는 주택의 특성(평형, 구조, 시설, 위치, 환경 등)과 유사한 주택을 임차하였을 경우 지불해야 하는 금액(임대료 상당액)을 추정하는 방식으로 임대료 상당액은 주로 시장 임대료(Market rent)로 평가하는 방식이다. 사용자 비용 접근법은 주택을 다른 자산에 투자하지 않고 소유함으로써 발생하는 기회비용과 명시적 보유비용(차입금의 이자비용, 감가상각비, 수선유지비 및 보험료, 재산세 등)에서 주택보유 자본손익(자본이득은 사용자 비용에서 차감, 자본손실은 사용자 비용에 가산)을 반영하여 산정하는 방식이다. 이 밖에 취득가격 접근법은 일반적인 내구재의 취득가격 접근법과 마찬가지로 매기 동질적인 신규주택 가격을 추정하여 이에 대한 가격 변화를 측정하는 방법이며, 지불액 접근법은 주택을 보유하면서 실제로 지불하는 현금 지출액의 변화를 측정하는 방식이다.

$$\begin{aligned}
 B \sum_{t=0}^{T(b)} v^t {}_tP_{ab}^- &= H_0 - \sum_{t=0}^{T(b)} [pmt v^t {}_tP_{ab}^- - \text{Max}(H_t - OLB_t, 0) v^{t+1} ({}_tP_{ab}^- - {}_{t+1}P_{ab}^-)] \\
 &= H_0 - \sum_{t=0}^{T(b)} [pmt v^t {}_tP_{ab}^- - D_t v^{t+1} ({}_tP_{ab}^- - {}_{t+1}P_{ab}^-)] \quad (6)
 \end{aligned}$$

식(6)의 B는 주택가격과 생활안정 및 유산의 현재가치와의 차이으로 도출된 금액을 생애기간 평균화한 금액으로, 거주안정의 현재가치는 장래 주택가격의 변화, 이자비용 및 생존확률 등에 따라 변동됨을 알 수 있다.

다만, 본 연구는 계리적 모형을 이용하여 주택연금의 거주안정 가치를 측정하고자 했으나 거주안정 가치는 다양한 측정방식이 존재하며 가입자의 주관적 만족을 포함한 여러 요인에 의해서도 결정될 수 있다. 이러한 측면에서 거주안정 가치 측정과 관련한 한계가 존재하며 이와 관련한 후속연구가 필요할 것으로 판단된다.

IV. 분석결과

1. 연령별 재무적 가치 결과

〈Table 3〉은 월지급금 산정을 위해 사용한 주요 변수와 할인율을 적용할 경우 가입연령 및 주택가격별 가입자의 재무적 가치를 나타낸 결과이다. 재무적 가치는 앞서 언급한 바와 같이 생활안정, 유산 및 거주안정의 현재가치로 구성된다.

산출된 주요결과는 다음과 같이 정리할 수 있다.

먼저, 생활안정의 현재가치는 동일한 주택가격에서 가입연령이 늦어질수록 적용되는 월지급금 수준이 증가할 뿐만 아니라 잔존만기가 짧아지면서 적용되는 할인율이 감소하고 할인기간도 단축되는 등의 할인효과가 감소하므로 고연령 가입자일수록 생활안정의 현재가치가 증가하는 형태를 보여주고 있다. 생활안정의 현재가치를 산정한 결과 주택가격 3억 기준 60세의 경우에는 약 15,000만 원이며, 65세, 70세 및 75세 가입자는 각각 약

15,800만 원, 약 16,600만 원 및 약 17,000만 원으로 추정되었다. 다만, 75세 9억 원 가입자의 경우 생활안정의 현재가치가 약 46,000만 원으로 나타나 70세 9억 원 가입자에 비해 생활안정의 현재가치가 상대적으로 적은 것을 알 수 있다. 이는 할인효과보다는 80세 이후 고연령의 생존확률이 급격히 떨어져 수급기간이 짧아지는 특성 및 대출한도 제한⁹⁾의 영향이 반영된 결과로 볼 수 있다.

다음으로 유산의 현재가치는 대출종료 시점의 주택가격과 대출잔액의 차이에 의해 결정된다. 주택연금 가입 후 대출잔액은 월지급금, 보증비용 및 이자비용이 누적되면서 기하급수적으로 증가한다. 반면, 주택가격은 완만한 상승세를 가정하므로 일정기간 경과 후 대출잔액이 주택가격을 초과하는 이른바 크로스오버 현상이 발생할 수 있다. 이러한 크로스오버 도달 시점이 빠를수록 유산의 현재가치는 작아질 수 있다. 따라서 유산의 현재가치는 대체로 고연령 가입자일수록 증가하나 크로스오버 도달시점에 대한 변수가 존재한다. 현재의 대출이율 가정 2.81%를 적용할 경우, 주택가격 3억 소유 60세 가입자의 경우 크로스오버 현상이 발생하지 않을 것으로 예상되었다. 65세 가입자는 가입 후 423개월 시점에, 70세와 75세 가입자의 경우 각각 343개월, 273개월 시점에 도달하는 것으로 나타나 거의 100세 시점에 크로스오버가 발생할 것으로 예상되었다. 따라서 3억의 주택소유자 기준 60세 가입자의 유산의 현재가치는 약 8,600만 원이며, 65세, 70세 및 75세 가입자는 각각 약 8,400만 원, 약 8,700만 원 및 약 9,300만 원으로 추정되었다.

마지막으로, 거주안정의 현재가치는 주택연금이 아닌 거주하는 주택을 매각한 금액으로 일시납 즉시연금을 구입하는 형태와 같이 연금형 금융상품에 가입 시 부담해야 할 주거비용과 비교할 수 있는 기준으로 활용될 수 있다. 예를 들어, 주택연금 가입자 현황¹⁰⁾을 고려하여 70세 고령자가 30,000만 원인 자가주택을 매각하여 월세 보증금 3,900만 원을 제외한 26,100만 원을 일시납 즉시연금에 가입하면 월 약 125만 원¹¹⁾을 받으며, 동일한 규모

9) 주택연금의 총 대출한도는 5억 원으로 제한된다.

10) 2018년 12월 말 기준 주택연금의 가입자 현황을 살펴보면 수도권이 약 70%를 차지하고 있으며 평균연령은 72세, 평균 주택가격은 2억 9,400만 원, 주택유형은 아파트가 83.8%로 나타났다.

11) 일시납 즉시연금액 산정을 위한 가정으로는 연금지급형태, 연금지급 보증기간 설정, 공시이율, 생존확률, 수수료율(사업비율)에 대한 가정이 필요하다. 이를 위해 생명보험협회에서 판매중인 연금보험 상품을 분석한 결과 공시이율의 경우 금융감독원장이 공시하는 2019년 평균공시이율 2.5%를, 생존확률은 최근에 산정된 제9회 경험생명표(2019년 4월 개정)

의 주택 임대료 월 약 61만 원¹²⁾을 차감한 순수 생활비로는 월 약 64만 원을 받는다. 그러나 주택연금에 가입하면 월 약 89만 원의 생활비를 종신까지 지급받으므로 월 약 25만 원에 해당하는 임대료를 면제받는 것과 동일하므로 주택연금에 가입하는 것이 유리하다고 볼 수 있다. 일반적으로 거주안정의 현재가치는 동일 주택가격하에서 거주기간이 길수록, 동일 연령 하에서는 주택가격이 높을수록 높게 나타났다. 실제 산출 결과에서도 60세, 3억 원 주택을 소유한 가입자의 거주안정 현재가치는 약 6,700백만으로 이를 생애평균 월 단위로 환산할 경우 약 27만 원으로 나타났다. 동일 주택가격 기준으로 65세, 70세 및 75세 가입자는 각각 약 5,800만 원(월 266천 원), 약 4,700만 원(월 254천 원), 약 3,600만 원(월 237천 원)으로 추정되었다. 따라서 주택가격 3억 원 기준으로 60세 가입자는 65세, 70세 및 75세 가입자에 비해 각각 약 930만 원, 약 2,000만 원 및 약 3,100만 원의 추가적인 거주안정가치가 있을 것으로 판단된다.(<Figure 1> 참조). 또한 60세 기준으로 가입시점 주택가격 9억 원 소유자의 거주안정 현재가치는 약 20,200만 원으로 이를 생애평균 월 단위로 환산할 경우 약 82만 원으로 추정되었다. 동일 연령 기준으로 주택가격 1억 원, 3억 원, 6억 원 가입자는 각각 약 2,240만 원(월 91천 원), 약 6,720만 원(월 272천 원), 약 13,440만 원(월 544천 원)으로 추정되었다. 따라서 60세 기준 주택가격 9억 원 가입자는 주택가격 1억 원, 3억 원 및 6억 원 가입자에 비해 각각 약 18,000만 원, 약 13,400만 원 및 약 6,700만 원의 추가적인 거주안정가치가 있는 것으로 나타났다.(<Figure 2> 참조)

의 개인연금 납자사망률을 적용하였다. 사업비는 보험관계비용(일시납 보험료의 2.94%)과 연금수령기간 중 비용(연금(월)액의 0.8%), 모집수수료(일시납보험료의 1.35%) 등으로 구성되며 주요 회사별 사업비의 평균수준을 적용하였다. 마지막으로 보증기간 설정과 관련하여 종신형 연금 선택 시 세제혜택을 받기 위한 가입연령별 보증기간은 기대여명 이내에서 선택 가능하므로 70세의 경우 보증기간 10년을 설정하였다. 이를 종합하여 70세 기준 일시납 2억 6,100만 원에 대한 즉시연금액은 월 약 125만 원으로 도출된다.

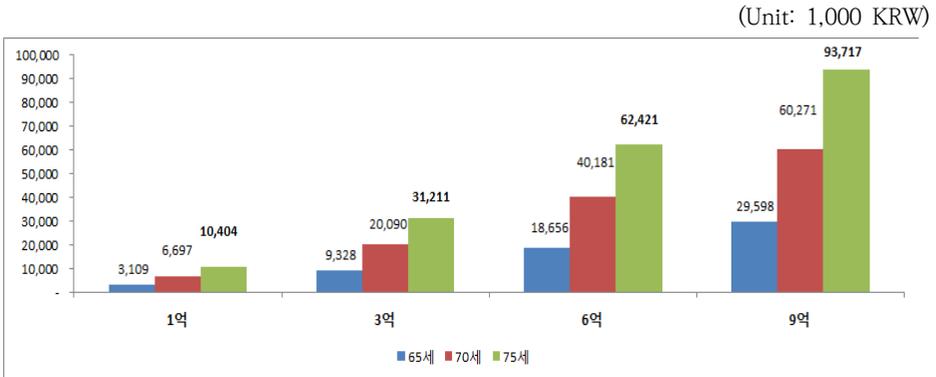
- 12) 2019년 1월 기준 수도권 지역의 아파트 전·월세전환율(4.4%), 평균 전세가 대비 매매가율(약 68%), 평균 전세금 대비 보증금비율(약 19%) 등을 적용하여 산정한 결과 3억 기준 월세는 보증금 3,900만 원의 월세 61만 원으로 도출된다.

〈Table 3〉 Financial Value by Age and Housing Price

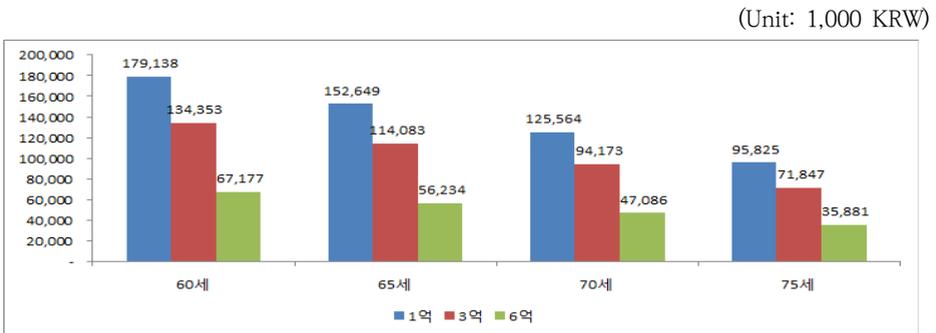
(Unit: Age, 1,000 KRW)

Housing Price	Age	Financial Value		
		Present Value of Living Stability	Present Value of Bequest	Present Value of Resident Stability () is Monthly Conversion Amount
100 Million	60	49,036	28,572	22,392 (90,691 Won)
	65	52,558	28,159	19,283 (88,696 Won)
	70	55,343	28,961	15,695 (84,681 Won)
	75	56,854	31,157	11,989 (79,128 Won)
300 Million	60	147,107	85,717	67,177 (272,074 Won)
	65	157,671	84,481	57,849 (266,087 Won)
	70	166,031	86,882	47,086 (254,042 Won)
	75	170,562	93,472	35,966 (237,384 Won)
600 Million	60	294,213	171,434	134,353 (544,148 Won)
	65	315,341	168,961	115,697 (532,175 Won)
	70	332,061	173,767	94,173 (508,085 Won)
	75	341,125	186,943	71,932 (474,768 Won)
900 Million	60	441,320	257,150	201,530 (816,222 Won)
	65	462,139	265,929	171,931 (790,836 Won)
	70	498,092	260,649	141,259 (762,127 Won)
	75	462,981	329,205	107,813 (711,592 Won)

〈Figure 1〉 Difference in the Value of Resident Stability Contrast to that of 60-Year-Old by Housing Price

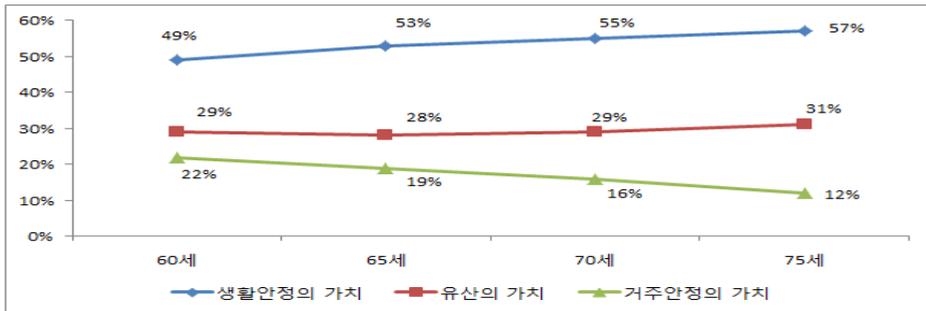


〈Figure 2〉 Difference in the Value of Resident Stability Contrast to 900 Million Won in Housing Price by Age



연령별 총 재무적 가치에서 각 요인별 비중을 살펴보면, 동일한 주택가격 3억 원을 기준으로 생활안정의 현재가치 비중은 60세 49%에서 75세 57%로 나타나 고연령 가입자일수록 생활안정의 현재가치가 차지하는 비중은 늘어나고 있음을 알 수 있다. 반면, 유산의 현재가치도 고연령 가입자일수록 비중은 증가하고 있으나, 60세 29%에서 75세 31%로 생활안정의 현재가치에 비해 완만히 증가하는 형태를 보여주고 있다. 반면, 거주안정의 현재가치는 가입연령에 반비례하는 형태를 보여주고 있는데, 60세의 거주안정의 현재가치 비중이 22%인데 반해 75세 가입 시에는 12%로 나타나고 있다. 결국 가입연령이 늦어질수록 거주안정의 현재가치 비중의 감소가 유산 및 생활안정의 현재가치 비중의 증가로 이어지고 있음을 알 수 있다.

〈Figure 3〉 Proportion of Financial Value by Age(Based on 3 Million)



2. 주요 변수 변화에 따른 재무적 가치 변화

주택연금 가입 시 가입자의 재무적 가치에 영향을 미치는 주요 변수로는 생존확률, 대출 금리 및 주택가격 변화라는 세 가지가 있다. 본 연구에서는 2018년 말 부부기준 가입자 평균연령이 70.4세임을 감안하여, 70세 기준 연소자에 대해 이러한 주요 변수들의 변화에 따른 생활안정, 유산 및 거주안정의 현재가치에 어떠한 영향을 미치는 살펴보고자 한다.

가. 생존확률 변화

주택연금의 월지급금 산정 시에는 장래생존율 개선이 고려되지 않은 국민생명표를 사용하고 있다. 따라서 보증기관 입장에서는 장수리스크에 노출되어 있다. 반면, 가입자 입장에서는 보증기관이 월지급금 산정을 위해 사용한 생명표에 비해 더 오래 생존할 경우 재무적 가치를 구성하고 있는 모든 요소에 대해 영향을 미치게 된다. 따라서 가입자의 재무적 가치에 영향을 미치는 가장 중요한 변수라 할 수 있다.

따라서 본 연구는 장래 생존율 개선 반영을 위해 1970~2017년까지의 국민생명표를 이용하여 Lee-Carter 모형(LC 모형)을 통한 장래생명표를 추정하였다. LC 모형은 코호트 효과가 없다는 단점에도 불구하고 가장 널리 사용되는 대표적인 사망률 예측모형으로 다음의 식(7)과 같이 로그 사망률을 연령 및 기간효과(Age and period effect)의 선형관계로 설명하고 있다.

$$\ln \hat{m}_{x,t} = \alpha_x + \beta_x k_t \quad (7)$$

여기서 α_x 는 정태적 연령함수를 의미하며 β_x 역시 연령함수로서 k_t 변화에 대한 연령별 민감도를 나타내는 지표이다. k_t 는 시간경과에 따라 사망률의 변화추세를 나타내는 일종의 시간지수이다.

또한 사망률 예측을 위해 시간지수 k_t 를 ARIMA모형으로 예측하는데 일반적으로 사용되는 ARIMA모형은 식(8)와 같이 추세가 있는 임의확률보행 모형을 사용했다.

$$k_t = \delta + k_{t-1} + \epsilon_t \quad \epsilon_t \sim N(0, \sigma_k^2) \quad i.i.d. \quad (8)$$

여기서 δ 는 추세를 나타내는 모수이며 ϵ_t 는 분산 σ_k^2 인 가우시안 분포를 따르는 백색잡음 확률과정(White noise process)을 의미한다. 마지막으로 예측된 사망률이 유일한 값을 얻기 위해 기존의 모수를 임의의 0이 아닌 실수 c_1, c_2 에 관해 아래와 같이 변형시킬 수 있다.

$$(\alpha_x, \beta_x, k_t) \rightarrow (\alpha_x + c_1 \beta_x, \frac{1}{c_2} \beta_x, c_2 (k_t - c_1)) \quad (9)$$

여기서 $c_1 = \frac{1}{n} \sum_t k_t, c_2 = \sum_x \beta_x$ 이다.

모델의 식별가능성을 확보하기 위해 Lee and Carter(1992)는 다음의 모수제약을 제안하였다.

$$\sum_x \beta_x = 1, \quad \sum_t k_t = 0 \quad (10)$$

이상의 산식을 통해 예측된 x세 j연도 사망률($m_{x,j}$)을 다음의 산식을 통해 사망확률($q_{x,j}$)로 전환한다.

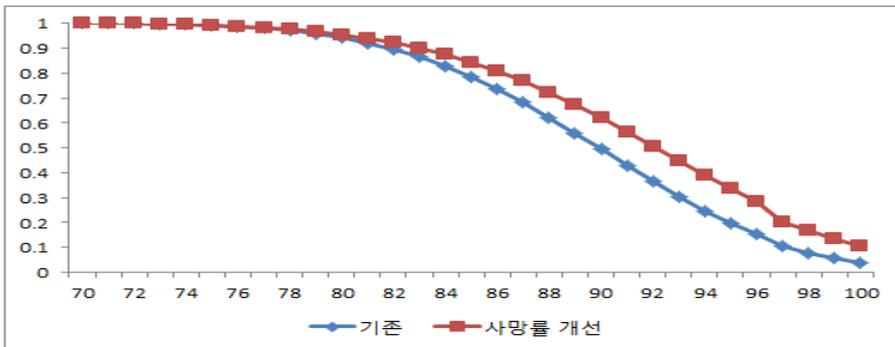
$$q_{x,j} = \frac{m_{x,j}}{1 + 0.5m_{x,j}} \quad (11)$$

사망확률의 값이 도출되면 각 연령 및 경과연도별 생존확률을 구한 후 주택연금 계리모형상 부부연령차 4세인 점을 고려하여 다음과 같이 j 연도 최후생존자확률(${}_tP_{70:74,j}$)을 도출한다.

$${}_tP_{70:74,j} = {}_tP_{70,j} + {}_tP_{74,j} - {}_tP_{70:74,j} \quad (12)$$

생존확률 개선을 반영하여 추정한 70세 연소자 부부의 최후생존자확률과 월지급금 산정 시 사용된 70세 연소자 부부의 최후생존확률을 비교한 그림은 다음과 같다. 기존 국민생명표 대비 생존확률의 개선효과는 약 80세 이후 시점부터 급격하게 나타나고 있음을 알 수 있다.

〈Figure 4〉 Comparison of Cumulative Survivor Probability
(Based on Age 70)



먼저, 생활안정의 현재가치는 생존확률 개선효과와 양(+)의 관계가 성립하는데 장래 생존확률 개선효과가 반영될 경우 기존 대비 생활안정의 현재가치는 약 7% 증가할 것으로 예상된다. 예를 들어, 1억 원 주택소유자의 경우 약 400만 원, 3억 원은 약 1,200만 원 및 9억 원은 약 3,600만 원 증가할 것으로 예상된다.

다음으로 거주안정의 현재가치 역시 생존확률 증가로 인해 자가소유 주택의 거주기간이 길어질 확률이 증가하므로 생존확률 개선효과와 양(+)의 관계가 성립한다. 따라서 장래 생존을 개선효과가 반영될 경우 기존 대비 거주안정의 현재가치는 약 11% 상승하였다. 1억

원 주택소유자의 경우 생존확률 개선으로 인해 약 170만 원(월 2,600원), 3억 원 및 9억 원은 각각 약 500만 원(월 7,740원), 1,500만 원 상승(월 23,200원)할 것으로 예상되었다.

마지막으로 유산의 현재가치는 사망률 개선이 반영될 경우 월지급금 수령기간 증가로 인해 대출잔액이 증가하게 되고, 이는 기존 대비 유산가치의 하락으로 이어지므로 생존확률 개선효과와 음(-)의 관계가 성립한다. 실제, 생존확률 개선효과 적용 시 기존 대비 유산의 현재가치는 약 20% 하락하는 것으로 나타났다. 이를 금액으로 환산하면 1억 원 주택소유자의 경우 사망률 개선으로 인해 약 800만 원, 3억 원은 약 1,700만 원, 9억 원은 약 5,100만 원 하락할 것으로 예상되었다.(〈Table 4〉 참조)

〈Table 4〉 Financial Value Changes by Mortality Improvements

(Unit: 1,000 KRW)

Housing Price	Financial Value					
	Present Value of Living Stability		Present Value of Bequest		Present Value of Resident Stability () is Monthly Conversion Amount	
	Present	Improved Mortality	Present	Improved Mortality	Present	Improved Mortality
100 Million	55,343	59,371	28,961	23,279	15,695 (84,681Won)	17,350 (87,259Won)
300 Million	166,031	178,114	86,882	69,835	47,086 (254,042Won)	52,051 (261,777Won)
600 Million	332,061	356,225	173,767	139,673	94,173 (508,085Won)	104,102 (523,554Won)
900 Million	498,092	534,339	260,649	209,508	141,259 (762,127Won)	156,152 (785,331Won)

나. 대출금리 변화

대출이자자는 가입자의 대출잔액에 포함되는 요소로서 대출금리 변화에 따른 대출이자 증감은 유산 및 거주안정의 현재가치에 영향을 미치게 된다.

대출금리의 변동효과 분석을 위해 본 연구는 3월 현재 대출금리 2.81%를 기준으로 연 평균 $\pm 0.5\%$ p 만큼 금리가 변동될 경우 유산 및 거주안정 가치에 미치는 효과를 살펴보았다. 대출금리 증가는 대출잔액의 증가로 이어져 유산의 현재가치는 감소하게 되므로 대출금리와 유산의 현재가치는 음(-)의 관계가 성립한다고 볼 수 있다.

분석결과에 따르면 대출금리가 0.5%p 상승(하락) 시 유산의 현재가치는 약 12% 하락(약 13% 상승)하는 것으로 나타났다. 이를 금액으로 환산할 경우, 대출금리가 0.5%p 상승(하락)시 주택가격 1억 원 가입자 유산의 현재가치는 기존 대비 약 340만 원이 하락(360만 원 상승)하고, 3억 원 및 9억 원 가입자는 각각 약 1,000만 원 하락(1,100만 원 상승), 약 3,000만 원 하락(3,200만 원 상승)할 것으로 예상되었다.

다음으로 대출금리 변화가 거주안정의 현재가치에 미치는 영향을 살펴보면, 자가소유 주택을 매각한 금액으로 다른 금융상품을 구입하여 연금을 수급하는 자에게 대출금리 인상은 전·월세 보증금 등의 주거비용이 상승하게 되므로 상대적으로 자가거주에 따른 효용가치는 증가하게 된다. 이러한 관점에서 대출금리가 연 평균 0.5%p 상승(하락)시 거주안정의 현재가치는 약 21% 상승(약 23% 하락)하는 것으로 나타났다. 이를 금액으로 환산할 경우, 대출금리가 연 평균 0.5%p 상승(하락)할 경우 주택가격 1억 원 가입자의 거주안정 현재가치는 기존 대비 약 340만 원 상승(360만 원 하락)하고, 3억 원 및 9억 원 가입자는 각각 약 1,000만 원 상승(약 1,100만 원 하락), 약 3,000만 원 상승(3,200만 원 하락)할 것으로 예상되었다. 거주안정의 현재가치를 월별 금액으로 환산할 경우 대출금리 0.5%p 상승(하락)시 주택가격 1억 원 가입자의 거주안정의 현재가치는 기존 대비 월 약 18,000원 상승(월 약 19,000원 하락)하고, 3억 원 및 9억 원 가입자는 각각 월 약 54,000원 상승(월 약 58,000원 하락), 월 약 163,000원 상승(월 약 173,000원 하락)할 것으로 예상되었다.(〈Table 5〉, 〈Table 6〉 참조)

〈Table 5〉 Present Value of Bequest and Resident Stability due to Changes in Loan Rates(Based on Age 70)

(Unit: 1,000KRW)

Housing Price	Financial Value					
	Present Value of Bequest			Present Value of Resident Stability		
	0.5%p rise	base	0.5%p fall	0.5%p rise	base	0.5%p fall
100 Million	25,611	28,961	32,523	19,046	15,695	12,133
300 Million	76,832	86,882	97,568	57,137	47,086	36,400
600 Million	153,665	173,767	195,139	114,274	94,172	72,801
900 Million	230,496	260,649	292,707	171,412	141,259	109,201

〈Table 6〉 Monthly Value of Resident Stability due to Changes in Loan Rates (Based on Age 70)

(Unit: KRW)

Loan Rates	Housing Price			
	100 Million	300 Million	600 Million	900 Million
0.5%p rise	102,756	308,269	616,539	924,808
base	84,681	254,042	508,085	762,127
0.5%p fall	65,463	196,389	392,777	589,166

다. 주택가격의 변화

주택가격의 상승(하락)은 거주 및 유산의 현재가치에 영향을 미치게 된다. 먼저, 주택가격 상승 시 월세가격은 주택가격과 비례한다는 점을 고려하면 거주안정의 현재가치는 주택가격의 상승과 양(+)의 관계가 형성된다. 다음으로, 유산의 현재가치 역시 주택가격이 상승할수록 계약종료 시 대출잔액을 초과할 가능성이 높아지기 때문에 주택가격상승률과 유산의 현재가치는 양(+)의 관계가 형성된다. 따라서 주택가격의 변화가 거주 및 유산의 현재가치 변화에 미치는 효과를 분석하기 위해 주택연금 가입직후 주택가격이 1%p 상승

(하락)할 경우 미치는 영향을 살펴보았다. 주택가격이 1%p 상승(하락) 시 거주안정의 현재 가치는 약 1% 상승(약 1% 하락)하는 것으로 나타났다. 이를 금액으로 환산할 경우, 주택가격이 1%p 상승(하락) 시 주택가격 1억 원 가입자의 거주안정 가치는 기존 대비 약 14만 원 상승(약 14만 원 하락)하고, 3억 원 및 9억 원 가입자는 각각 약 41만 원 상승(약 43만 원 하락), 약 123만 원 상승(약 128만 원 하락)할 것으로 예상되었다. 거주안정 현재가치를 월액으로 환산할 경우 주택가격이 1%p 상승(하락) 시 주택가격 1억 원 가입자의 거주안정 가치는 기존 대비 월 약 737원 상승(월 약 768원 하락)하고, 3억 원 및 9억 원 가입자는 각각 월 약 2,211원 상승(월 약 2,303원 하락), 월 약 6,633원 상승(월 약 6,911원 하락)할 것으로 예상되었다.

유산의 현재가치는 주택가격이 1%p 상승(하락)시 약 3% 상승(약 3% 하락)하는 것으로 나타났다. 이를 금액으로 환산할 경우, 주택가격이 1%p 상승(하락)시 주택가격 1억 원 가입자의 유산의 현재가치는 기존 대비 약 86만 원 상승(약 86만 원 하락)하고, 3억 원 가입자와 9억 원 가입자는 각각 약 259만 원 상승(약 257만 원 하락), 약 777만 원 상승(약 772만 원 하락)할 것으로 예상되었다.(〈Table 7〉, 〈Table 8〉참조)

〈Table 7〉 Present Value of Bequest and Resident Stability due to Changes in a Rise in Housing Price (Based on Age 70)

(Unit: 1,000KRW)

Housing Price	Financial Value					
	Present Value of Bequest			Present Value of Resident Stability		
	1%p rise	base	1%p fall	1%p rise	base	1%p fall
100 Million	29,824	28,961	28,104	15,832	15,695	15,553
300 Million	89,473	86,882	84,309	47,496	47,086	46,659
600 Million	178,947	173,767	168,621	94,992	94,172	93,319
900 Million	268,420	260,649	252,930	142,488	141,259	139,978

〈Table 8〉 Monthly Value of Resident Stability due to Changes in Housing Price Increase Rate(Based on Age 70)

(Unit: KRW)

Growth Rate of Housing Price	Housing Price			
	100 Million	300 Million	600 Million	900 Million
1%p rise	85,418	256,253	512,506	768,760
base	84,681	254,042	508,085	762,127
1%p fall	83,913	251,739	503,477	755,216

V. 결론 및 시사점

고령화로 인해 노인인구 비중이 증가하는 상황에서 우리나라에 노후소득마련 문제가 주된 관심사로 대두되고 있다. 그러나 현재 60~70대 고령층의 경우 공·사적 연금제도의 출발이 선진국에 비해 늦었던 점을 감안하면 공·사연금을 통한 노후준비가 부족한 상황이다. 한편, 한국인의 내 집 마련에 대한 인식이 다른 나라에 비해 강하다는 점, 고령층의 실물자산 비중이 매우 높다는 점은 노후소득의 유동성 제약이 우려되는 상황에서는 현실적으로 주택연금이 노후소득을 보완할 수 있는 대안으로 판단된다. 더욱이 주택연금은 가입 이후에도 자가소유 주택에 계속 거주할 수 있는 장점이 있다. 그럼에도 2018년 말 기준 주택연금의 가입률은 약 1.3%에 머물러 주택연금퍼즐 현상이 나타나고 있다. 이러한 주택연금퍼즐의 주요한 원인으로는 월지급금에 대한 불만족이 가장 큰 요인으로 꼽히고 있다.

이에 본 연구는 주택연금 계리모형의 주요변수를 적용하여 주택연금 가입 시 주택가격을 생활안정, 유산 및 거주안정 가치 등의 세 가지 요소로 구분하고 가입연령에 따른 각 요소별 현재가치 금액 및 비중을 도출하였다. 월지급금 가치는 고연령 가입자일수록 상승하였다. 한편, 유산의 현재가치는 고연령 가입자일수록 상승하나 가입 후 대출잔액이 주택가격을 초과하는 이른바 ‘크로스오버’ 도달시점에 따라 연령별 유산의 현재가치가 결정되었다. 거주안정의 현재가치는 저연령 가입자일수록 그 가치가 점점 상승하였다. 전반적으로 저연령 가입자일수록 생활안정 및 유산의 현재가치는 하락하는 대신 자가주택에 거주함으

로써 얻을 수 있는 거주안정의 현재가치는 상승하였다.

또한 70세 표준가입자를 대상으로 생존확률, 대출금리 및 주택가격상승률의 주요변수 변화 시 재무적 가치에 미치는 영향을 분석하였다. 먼저, Lee-Carter 모형을 이용하여 장래 생존확률 개선효과를 반영할 경우 생활안정 및 거주안정의 현재가치는 상승하는 반면, 유산의 현재가치는 하락하는 것으로 나타났다. 대출금리 변화는 유산 및 거주안정 가치에 영향을 미치게 되는데 대출금리가 상승할 경우 유산의 현재가치는 줄어드는 반면, 거주안정의 현재가치는 증가하는 것으로 분석되었다. 마지막으로 주택가격이 상승할수록 유산 및 거주안정의 현재가치는 증가하였다.

주택연금은 종신까지 월지급금을 수령하면서 자가소유 주택에 거주할 수 있고 계약종료 시 처분가액이 대출잔액을 초과할 경우 그 초과분을 유족이 상속받을 수 있다는 장점이 존재한다. 따라서 월지급금으로 대변되는 생활안정 가치뿐만 아니라 유산 및 거주안정에 대한 가치평가도 필요하다. 이제는 주택연금 가입 시 단순히 연령별, 주택가격별 월지급금에 초점을 맞추기 보다는 유산가치 및 거주안정 등 주택연금 가입에 따른 다양한 가치를 검토할 필요가 있다고 볼 수 있다.

다만, 본 연구는 분석모형의 특성 상 주택연금 리스크 관련 변수들 중 이자율, 주택가격 상승률에 대해 결정론적(Deterministic) 방법론을 이용하여 가치평가를 실시했다는 한계를 가지고 있다. 또한 유산의 가치도 실무적으로는 경매실행으로 인한 시간과 비용을 고려하지 못하였으며, 거주안정의 현재가치 측정과 관련한 좀 더 세밀하고 정교한 모형이 필요할 것으로도 판단된다. 그럼에도 불구하고 가입자 이해도 제고 측면에서 결정론적 방법에 의한 생활안정, 유산 및 거주안정의 가치를 보험수리적 현재가치로 측정하고자 했으며, 그 결과를 제시했다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다.

끝으로, 행동경제학 이론에 의하면 정보제공 형식에 따라 가입자의 의사결정이 달라질 수 있는 ‘프레이밍 효과’가 존재한다. 주택연금 마케팅 측면에서 가입자에게 예상 월지급금 뿐만 아니라 향후 가입 시 예상되는 유산 및 거주안정의 가치를 함께 제시한다면 가입자의 행동변화를 유도함으로써 주택연금 가입률 제고에도 도움이 될 것으로 판단된다.

참고문헌

금융감독원 (2019), **2018년도 퇴직연금 적립 및 운용현황 분석**.

(Translated in English) Financial Supervisory Service (2019). *2018 The Analysis on Current Status of Retirement Pension Accumulation and Management*.

_____ (2019), **2018년 연금저축 현황 분석결과**.

(Translated in English) Financial Supervisory Service (2019). *2018 The Analysis on Current Status of Individual Pension Savings*.

김상욱 (2019), “인구구조변화에 따른 주택금융이 주택수요에 미치는 영향”, **도시행정학보**, 제32권 제2호, 한국도시행정학회, pp, 51-66.

(Translated in English) Kim, S. (2019). “Impact of Housing Finance on Housing Demand due to Demographic Changes”, *The Journal of Korean Urban Management Association*, 32(2): 51-66.

류근욱·마승렬 (2015), “동시시물레이션 기법에 의한 주택연금의 보증리스크 평가”, **주택연구**, 제23권 제2호, 한국주택학회, pp. 143-179.

(Translated in English) Ma, S., and K., Ryu (2015). “Evaluating Guarantor’s Risk in Reverse Mortgage Annuity Using Concurrent Simulation Method”, *Housing Studies Review*, 23(2):143-179.

마승렬 (2011), “즉시연금과 역모기지(주택연금, 농지연금)의 수익비 비교”, **리스크관리 연구**, 제22권 제2호, 리스크관리학회, pp. 3-39.

(Translated in English) Ma, S. (2011). “Comparison of the Money’s Worth Ratios between Reverse Mortgages and Single Premium Immediate Annuity”, *The Journal of Risk Management*, 22(2): 3-39.

박소현 (2008), **자가주거비 임대료 상당액 작성방법**, 통계개발원 연구보고서.

(Translated in English) Park, S. (2008). *The Method of Calculation for Rental Equivalence of Owner-Occupied Housing Cost*, Research Paper of Statistics Korea.

보험개발원 (2018), **2018 KIDI 은퇴시장리포트**.

(Translated in English) Korea Insurance Development Institute (2018).
2018 KIDI Retirement Market Report.

신용상 (2017), **주택연금 시장참가자별 재무적 손익 분해와 고령화 관련 정책 시사점 : 주택연금 시스템 지속성 확보 관련 시사점을 중심으로**, 연구보고서 2017-16, 한국금융연구원.

(Translated in English) Shin, Y. (2017). *An Assessment of the Adequate Level of Proceeds from Korea-type Reverse Mortgage and Policy Implications*, The Research Report 2017-16, Korea Institute of Finance.

장운옥·엄영호·김계홍 (2011), “주택연금 보증료와 월지급금에 대한 연구: 이자율위험과 장수위험 모형의 적용”, **보험학회지**, 제89집, 한국보험학회, pp. 1-39.

(Translated in English) Chang, W., et al. (2011). “On the Guarantee Fee and Monthly Payments of the Reverse Mortgage Loans: an Application of the Interest Rate Risk and Longevity Risk Models”, *Korea Insurance Journal*, 89: 1-39.

정규승·김감영·김서영·김선자 (2017), **가계금융복지조사에서 의제주거소득 반영을 위한 추정방법 연구**, 통계개발원 연구보고서.

(Translated in English) Cheong, G., et al. (2017). *The Research concerning Estimation Method of Imputed Rent for Including Imputed Rent in Survey of Household Finance and Living Condition*, Research Paper of Statistics Korea.

통계청 (2018), **2018년 가계금융복지조사**.

(Translated in English) Statistics Korea (2018). *2018 Survey of Household Finances and Living Condition.*

한국주택금융공사 (2018), **2018 주택연금 수요실태조사**.

(Translated in English) Korea Housing Finance Corporation (2018). *2018 The Survey of Demand for Reverse Mortgage.*

Davidoff, T. (2012). “Can ‘High Cost’ Justify Weak Demand for the Home Equity Conversion Mortgage?”, *Working Paper*, Sauder School of Business, University of British Columbia.

_____ (2015). “Can ‘High Cost’ Justify Weak Demand for the Home Equity Conversion Mortgage?”, *Review of Financial Studies*, 28(8): 2364-2398.

Lee, R., and L., Carter (1992). “Modeling and forecasting US mortality”, *Journal of the American Statistical Association*, 87:659-671.

Lucas, D. (2015). “Hacking Reverse Mortgage”, *Working Paper*, MIT Center for Finance and Policy.

ILO (2004). *Consumer Price Index Manual: Theory and Practice*.

OECD (2014). *Pensions at a Glance 2013*, OECD Publishing, Paris.

기획재정부 국고채 통합정보시스템 (www.ktbinfo.or.kr)

(Translated in English) Ministry of Economy and Finance Government Bond Information System (www.ktbinfo.or.kr)

통계청 국가통계포털 (www.kosis.kr)

(Translated in English) Statistics Korea National Statistics Portal (www.kosis.kr)

한국주택금융공사 (www.hf.go.kr)

(Translated in English) Korea Housing Finance Corporation (www.hf.go.kr)

Abstract

This study estimates the financial value of living stability, bequest and resident stability at the time of purchasing reverse mortgage.

The financial value of living stability increase but that of resident stability decreases with the age of borrower. Increases in survival of 70-year-old are directly related to the present value of living and resident stability, but inversely related to that of bequest. With increases in mortgage rate, the present value of bequest decreases but that of resident stability increases. With increases in housing prices, both the present value of bequest and that of resident stability increases. This study is significant that it assesses the present value and financial effects of bequest and resident stability in addition to monthly payment.

※ **Key words:** Reverse mortgage, Living stability, Bequest, Resident stability

