

주택연금 가입가구 특성분석

2016. 08.



-
- 작성자 : 변준석 연구위원 (051-663-8177 / bjs@hf.go.kr)
 - 본고의 내용은 필자의 개인 의견으로 한국주택금융공사의 공식적인 견해와 다를 수 있습니다.
-

목 차

목 자	
①	연구 개요1
1.	연구 배경 및 목적 1
②	선행연구 및 본 연구의 의의2
1.	선행연구 2
2.	본 연구의 의의 3
③	데이터 및 분석모형4
1.	이론적 논의 4
2.	데이터 5
3.	변수 선정 11
4.	모형 설정 13
④	결과 및 해석15
⑤	결론 및 시사점20
	참 고 문 헌 21

< 요약 >

- (연구배경) 주택연금 가입 결정 요인에 대한 분석은 수요예측, 상품 개발 등에 있어서 매우 중요함에도 불구하고, 지금까지 국내외 실증 연구는 **서로 상반된 결과를** 제시하는 경우가 많아 이해에 있어 어려움 발생.
- (주택가격의 간접효과) 주택가격은 주택연금 가입 결정에 직접적으로 영향을 치는 것이 아니라 소득과의 교호작용 변수인 **소득대체율** ($= \frac{\text{월지급금}}{\text{월소득}}$, 월지급금은 주택가격에 비례함)을 통하여 **간접적으로** 영향을 미치고 있음.
- (소득불평등 완화효과) 소득대체율이 높을수록 가입확률이 높아지는 것으로 나타났으며, 이는 주택가격 대비 상대적으로 소득이 낮을수록 가입 성향이 높아지는 것을 의미하는 것으로, **주택연금을 통하여 소득 불평등 완화 효과가** 있을 수 있음을 시사.
- (의료비 부담 경감) 의료비 부담은 주택연금 가입에 있어서 통계적으로 유의미한 결정 요인 나타났는데, 이는 주택연금을 활용함으로써 노인가구의 의료비 부담을 경감시켜 줄 수 있음을 의미하기 때문에 **의료 서비스와의 연계나 의료 관련 홍보활동** 등을 고려할 필요 있음.
- (수요 예측에 활용) 본 연구결과는 **수요(가입) 결정요인을 반영한 주택연금 수요예측 모델 개발**에 활용되어 수요 예측 신뢰도 제고에 기여할 수 있음.

1. 연구 배경 및 목적

- 주택연금은 단순히 고령층을 위한 제도를 넘어, 주택시장 안정화 효과¹⁾ 등 정책적, 사회적 관심이 급증하고 있는 상황임.
 - 특히 지난 4월 출시된 『내집연금 3종세트』는 저소득층을 위한 우대형 주택연금, 주택담보대출 상환용 주택연금 등으로 사회적으로 많은 관심을 받고 있음.
- 학계에서도 주택연금에 대한 관심이 높아 ‘주택연금 가입 결정 요인 또는 가입가구 특성’과 관련하여 국내외적으로 많은 연구들이 진행되어 오고 있는 상황임.
 - 그럼에도 불구하고, 분석 모델 설정 시 이론에 근거하기 보다는 단순히 선행연구에서 고려한 변수를 포괄하는 방식으로 접근하거나, 결과 해석에 있어서도 결과에 맞추어 임의적으로 해석하는 경향이 있음.
- 본 연구에서는 주택연금이나 역모기지(Reverse Mortgage) 관련 연구뿐 아니라 좀 더 포괄적인 연구 분야라고 할 수 있는 고령층 자산처분에 관한 선행 연구, 경제학적 이론 등을 기반으로 모델 설정 및 결과 해석을 시도함으로써 주택연금 가입 결정 요인에 대한 보다 합리적인 분석을 시도하고자 함.
- (연구목적 및 활용) 본 연구를 통하여 주택연금 가입 가구의 특성에 대한 보다 이론적이고 합리적인 결과를 도출하고자 하며, 이러한 본 연구의 결과는 향후 수요 결정요인을 반영한 주택연금 수요 예측 모델 개발에 활용될 수 있음.

1) 2015 하반기 금융안정 보고서(한국은행)에서는 주택 등 자산 처분이 필요한 일부 고령층이 주택을 매각하는 대신 주택연금에 가입함으로써 주택시장 안정화 효과가 있을 수 있다고 언급

1. 선행연구

- 국내 주택연금 가입가구 특성 분석과 관련된 초기의 연구로는 주택연금 도입 직전에 보고된 최은희(2006)의 연구를 들 수 있음.
 - 이 연구의 주요 결과로는 연령대에 있어서는 중년층에서, 지역적으로는 서울 거주자의 경우 현재 지출규모(월생활비)가 클수록, 노후생활비가 부족할 것으로 생각할수록, 연령이 낮아질수록 역저당 제도(주택연금)를 선택할 가능성이 높은 결과를 보여줌. 주택가격 변수는 중년층에서만 통계적으로 유의하였는데, 주택가격이 낮을수록 역저당제도 선택가능성이 높은 것으로 나타남.
- 이종의(2009)는 특수직역(공무원 등) 종사자들의 역모기지 이용의사에 관한 연구를 진행하였는데, 주택가격이 높을수록, 수입대비 월생활비 비율이 낮을수록, 현금 자산이 적을수록 주택연금 이용의사가 높은 것으로 나타났으며, 연령은 유의하지 않았음.
- 김정주·마승렬(2011)은 전국단위 서베이 자료를 활용하여 독신여부, 성별, 연령, 주택자산, 학력이 가입의향 정도에 미치는 영향에 대한 연구를 진행함. 연구 결과 연령이 낮아질수록, 주택가격이 높아질수록 가입확률이 높아지는 것으로 나타났으며, 독신 여부, 성별, 학력은 유의미하지 않은 것으로 나타남.
- 전경구(2013)는 연금이 역모기지에 대한 태도와 가입의사 결정에 미치는 영향에 대한 연구를 진행하였는데, 연령과 주택가격이 낮을수록 그리고 주택연금 외 연금 갯수가 적을수록 필요성 인식이 높아지는 결과를 보여줌. 가입의사 결정에 관해서는 경로분석을 실시하였는데, 연금갯수, 주택가격은 가입의사 결정에 직접적인 영향을 미치는 것이 아니라 연금수령액이나 필요성인식을 통하여 간접적으로 영향을 미치는 것으로 분석됨.

- 이달님 외(2015)의 연구는 주택연금 가입자들에 대한 설문 결과를 바탕으로 연구를 진행하였는데, 연령과 학력이 높을수록, 부동산 자산이 많을수록 가입 확률이 높은 것으로 나타났으나 근로 소득과 의료비는 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보여주고 있음.
- 대표적인 해외 연구로는 2000년대 이후 미국 HECM²⁾ 가입자 급증에 관한 Shan(2011)의 연구를 들 수 있음. 이 연구에 따르면 소득이 낮을수록, 주택가격과 학력이 높을수록 주택연금 가입확률이 높아짐을 밝히고 있음.
- Fratantoni(1999)는 역모기지 상품 선택에 있어서 연령, 소득, 주택가격 뿐 아니라 이들 세 변수 각각의 제곱 항을 추가하여 분석하였으며, 소득 제곱외 다른 변수들은 모두 통계적으로 유의함을 보여주고 있음.

2. 본 연구의 의의

- 선행연구에서 살펴본 바와 같이, 주택가격, 연령 등 주택연금 가입확률에 미치는 주요 결정 요인들의 효과가 일관되지 않음을 확인할 수 있었음.
- 동일 변수에 대하여 주택연금 가입 확률에 미치는 효과의 방향성이 서로 다르면 이론적인 재검토를 통하여 분석 모델을 수정하거나 데이터 상의 오류를 확인하여 수정하여야함에도 불구하고, 선행연구에서는 이러한 절차 없이 단순히 ‘선행연구와 결과가 다르다.’는 사실만 적시하거나 ‘특정 이론이 해당 경험적 연구에서는 지지되지 않는다.’는 등의 사실만 언급하고 있는 실정.
- 본 연구에서는 주택연금 가입 결정 요인 분석 관련 선행연구 뿐 아니라 고령층 자산 처분관련 연구나 이론적 논의에 바탕을 둔 모델 설정을 통하여 보다 합리적인 분석을 시도하고자 함.

2) HECM(Home Equity Conversion Mortgages)는 미국의 대표적인 역모기지 상품임.

1. 이론적 논의

- 본 절에서는 주택연금 가입가구 특성 분석을 위한 변수 및 모델 선정에 관한 이론 뿐 아니라 주어진 데이터를 올바르게 사용하기 위한 이론적 배경을 살펴보고자함.
- (표본 추출) 본 연구에서는 “주택연금 수요실태조사 자료”를 활용함. 그런데 이 조사에서는 일반 고령가구³⁾의 경우는 전국의 60세 이상 고령가구를 대표하도록 지역, 연령 등을 고려하여 표본을 추출하는 반면, 주택연금 이용가구의 경우는 현재까지 주택연금을 이용한 가구 중에서 별도의 표본을 추출함.
 - 두 집단 각각의 데이터를 활용하여 평균 주택가격, 평균 연령 등 기술통계량을 계산하여 서로간의 특성을 비교하는 것은 가능하나, 두 데이터를 병합하여 사용하고자 할 때는 각각의 표본이 추출될 확률이 다르기 때문에 이에 대한 가중치 조정없이 추정된 계수는 편의(bias)가 발생할 수 있음.
- Manski and Lerman(1977)은 서로 추출확률이 서로 다른 표본일 경우 (choice based sampling)⁴⁾ 추출확률의 역수로 가중치를 부여한 추정량은 일치성(consistency)을 가지고 있음 증명함.
 - 즉 일반고령가구 모집단을 N_1 , 주택연금 이용가구 모집단을 N_2 중에서 각각 n_1, n_2 의 표본을 뽑을 경우 일반 고령 가구는 $\frac{N_1}{n_1}$, 주택연금 이용가구는 $\frac{N_2}{n_2}$ 의 가중치를 부여한 추정량은 일치 추정량 (consistent estimator)임.

3) 일반 고령가구 : 주택연금을 이용하지 않는 가구주 60세 이상의 가구

4) 주택연금과 같이 가입율이 낮아 전국을 대표하는 표본에서는 잘 표집이 되지 않을 때 또는 임의 표본추출로 추출 시 조사비용이 현격히 증가할 때 집단 별로 표본을 추출하게 되는데 이러한 표집 방법을 choice based sample이라고 함.

□ (인지정도) 주택연금은 비소구성, 연령에 따른 월지급금 차등 지급 등 일반 모기지 상품과 다른 특성을 가지고 있을 뿐 아니라 60세 이상의 노인을 대상으로 하고 있기 때문에 주택연금을 정확히 이해하고, 인지하는데 있어서 어려움이 있는 상황임.

- 개념적으로 어떤 특성을 가진 가구의 주택연금 가입 확률이 높은지를 추정하기 위해서는, 주택연금에 대하여 알고 있다는 사실이 전제되어야 하기 때문에 일반 고령가구 전체가 아니라 주택연금을 인지하고 있는 일반 고령가구만을 대상⁵⁾으로 하여야 일치 추정량을 얻을 수 있음.

2. 데이터

□ (데이터) 본 연구에서는 주택연금 이용자를 대표하는 ‘주택연금 이용가구 데이터’와 주택을 소유한 전국 일반 고령층을 대표하는 ‘주택연금을 이용하지 않는 일반 고령층 가구 데이터’의 구조를 가진 『주택연금 수요실태조사』⁶⁾ 자료를 사용함.

- 자료는 2012년, 2013년 각각 주택연금 이용가구 600가구, 일반 고령가구 2,000가구 데이터를 사용함 즉 데이터를 병합하여 이용가구 1,200가구, 일반가구 4,000가구 자료를 활용함.

□ 데이터의 개요를 살펴보기 위하여 명목 설명 변수와 수량 설명 변수로 나누어 기술 통계량을 살펴봄.

- 명목 설명 변수에서는 일반 고령가구의 아파트 비율이 54.4%인데 비하여 주택연금 이용가구의 아파트 비율은 90%로 두 그룹 간 차이가 현격함을 알 수 있음

5) 선행연구에서는 대부분 주택연금에 대한 인지도부에 관계없이 가입하지 않은 고령 가구 전체를 모집단으로 하여 가입 결정요인 분석을 실시함. 그러나 주택연금을 알지 못하면 주택연금 가입을 고려하는 것 자체가 불가능하므로, 주택연금을 알고 있는 가구를 모수로 하는 것이 합리적임. 이에 본 연구에서는 주택연금 수요실태조사에서 ‘귀하께서는 주택연금이라는 말을 들어본 적이 있으십니까?’에 대하여 ‘들어본 적 있다.’고 답한 고령층을 대상으로 하여 분석을 실시함.

6) 일반 고령 가구는 주택 보유자 중 가구주 만 60~84세를 대상으로 하며 전국을 16개 지역으로 구분하여 지역/연령별 무작위 추출방식으로 추출하며 각 설문은 조사대상자의 연령을 고려하여 일대일 방문 면접조사 실시함.

- 거주지 구분에서도 일반 고령가구의 수도권 거주 비율은 44.6%인데 비하여, 주택연금 가입가구는 76.8%로 차이가 큼을 알 수 있음.

〈표 1. 명목 설명 변수 기술 통계량〉

(단위 : %)

구 분	주택유형		학력			부부여부	
	아파트	비아파트	중졸이하	고졸	대졸이상	독신	부부
일반 고령가구	54.4	45.6	54.7	36	9.3	19.8	80
주택연금 이용가구	90	10	44.9	30.9	24.2	30	70
구 분	직업 유무		거주 지역 구분			동거가족	
	없음	있음	수도권	5대 광역시	기타지 방	없음	있음
일반 고령가구	34	66	44.6	20.1	35.3	68.9	31.1
주택연금 이용가구	89.8	10.2	76.8	14.6	8.6	88	12

※ 표본 크기 : 일반 고령가구 2,468가구, 주택연금 이용가구 988가구(주택연금 가입 무자격 가구 및 결측치 제거)

※ 수도권 : 서울, 인천, 경기

※ 5대광역시 : 부산, 대구, 광주, 대전, 울산

※ 기타지방 : 수도권, 5개광역시 외 지방도

- 소득대체율⁷⁾은 수도권 이용가구의 경우 480%로 가장 높은 반면 기타 지방 일반가구는 34%로 가장 낮음. 주택가격에 있어서는 수도권 일반 가구 3.26억으로 가장 높으며, 기타지방 일반 가구의 경우 1.26억으로 가장 낮음. 월 소득은 수도권 일반가구가 188.4만원, 기타지방 일반가구의 경우 149.7만원으로 나타나고 있으며, 이용 가구의 경우 월지급금 미포함 시 수도권, 5대광역시, 기타지방(각각 순서대로 66.5만원, 61.1만원, 69.2만원)에 있어서 거의 차이가 없거나 오히려 기타 지방에서 높게 나타나기도 함.

7) 소득대체율은 “ $\frac{\text{월지급금}}{\text{현재소득}} \times 100\%$ ”로 정의하며, 월지급금은 주택가격이 비례하여 결정되므로 소득대체율은 주택가격 변수와 소득 변수의 교호작용 변수라 할 수 있음.

- 평균 주택가격의 경우 일반가구와 주택연금 가입가구의 차이가 크지 않은 반면, 일반 가구의 월 소득에 비하여 이용가구의 월 소득(월지급금 미포함)은 매우 낮을 뿐 아니라 그 격차는 수도권에서 121.9만원으로 가장 크고 기타지방에서는 80.5만원으로 수도권에서 기타지방으로 갈수록 감소하고 있음을 확인할 수 있음

〈표2. 주요 수량 변수 지역별 기술통계량〉

(단위 : %, 억원, 만원)

구분	평균 소득대체율(%)		평균 주택가격(억원)		평균 월 소득(만원)		
	일반가구	이용가구	일반가구	이용가구	일반가구	이용가구	
						월지급금 포함	월지급금 미포함
수도권	75	480	3.26	3.10	188.4	168.2	66.5
5개광역시	40	232	1.67	1.62	170.6	122.8	61.1
기타지방	34	209	1.26	1.42	149.7	120.8	69.2

※ 소득대체율: $\frac{\text{월지급금}}{\text{월소득}} \times 100\%$, 이용가구의 경우 월지급금 미포함 월 소득임

※ 일반 가구의 경우 해당 가구의 연령, 주택가격을 기준으로 월지급금을 산출함

※ 수도권 : 서울, 인천, 경기

※ 5대광역시 : 부산, 대구, 광주, 대전, 울산

※ 기타지방 : 수도권, 5개광역시 외 지방도

※ 일반 : 일반 고령가구, 이용가구 : 주택연금 이용가구

※ 월지급금 포함 : 주택연금 이용가구의 현재 월 소득,

※ 월지급금 미포함: 현재소득에서 주택연금 월지급금 제외 월 소득

- 일반 고령가구의 평균연령은 68.1세, 주택연금 가입가구는 74.2세로 약 6.1세 정도 차이가 나고 있으며, 주택가격은 일반 고령가구는 평균 2억 2,322만원, 주택연금 가입가구는 2억 7,392만원을 보이고 있음. 의료비 비율 또한 일반가구는 11.5%, 이용가구는 16.7%를 보이고 있음.

〈표3. 수량적 설명변수 기술통계량〉

(단위: 세, 만원, %)

일반 고령 가구	변수명	평균	표준편차	최소값	최대값
	가구주 연령	68.1	6.1	60	86
	주택가격	22322.1	16762.2	1000	90000
	월수입	171.1	102.8	10	500
	생활비 비율	62.5	18.4	10	100
	의료비 비율	11.5	10.6	0	80
	총자산	29624.6	24134.2	1000	400000
	금융자산 비율	9.5	12.5	0	80
주택 연금 가입 가구	변수명	평균	표준편차	최소값	최대값
	가구주 연령	74.2	5.3	61	85
	주택가격	27392.5	16320.9	4450	90000
	월수입	157.5	100.8	20	700
	생활비 비율	67.2	17.0	10	100
	의료비 비율	16.7	13.7	0	80
	총자산	31859.9	22168.2	4000	200000
	금융자산 비율	4.0	8.6	0	60

※ 표본 크기 : 일반 고령가구 2,468가구, 주택연금 이용가구 988가구
(주택연금 가입 무자격 가구 및 결측치 제거)

※ 금융자산 비율은 총자산에서 금융자산이 차지하는 평균 비율을 의미함.

□ 다중공선성(multicolliniety) 문제를 검토하기 위하여 다음과 같이 상관관계표, 산점도(Scatter Plot)를 살펴보고 분산팽창계수(Variance Inflation Factor, VIF)를 이용하여 확인함.

- <표4. 상관관계표>에서 알 수 있는 바와 같이 개별 변수들의 상관관계는 대부분 다중공선성을 우려할 만큼 높지 않음. 다만 총 자산과 주택가격의 경우 상관관계가 0.773으로 높은 수준이어서 VIF를 통하여 확인할 필요가 있음. 이 두 변수의 상관관계가 높은 것은 고령가구 자산의 약 80%가 부동산으로 구성되어 있으며, 이들 중 상당수는 주택 한 채로 구성된 경우가 많기 때문으로 보임.

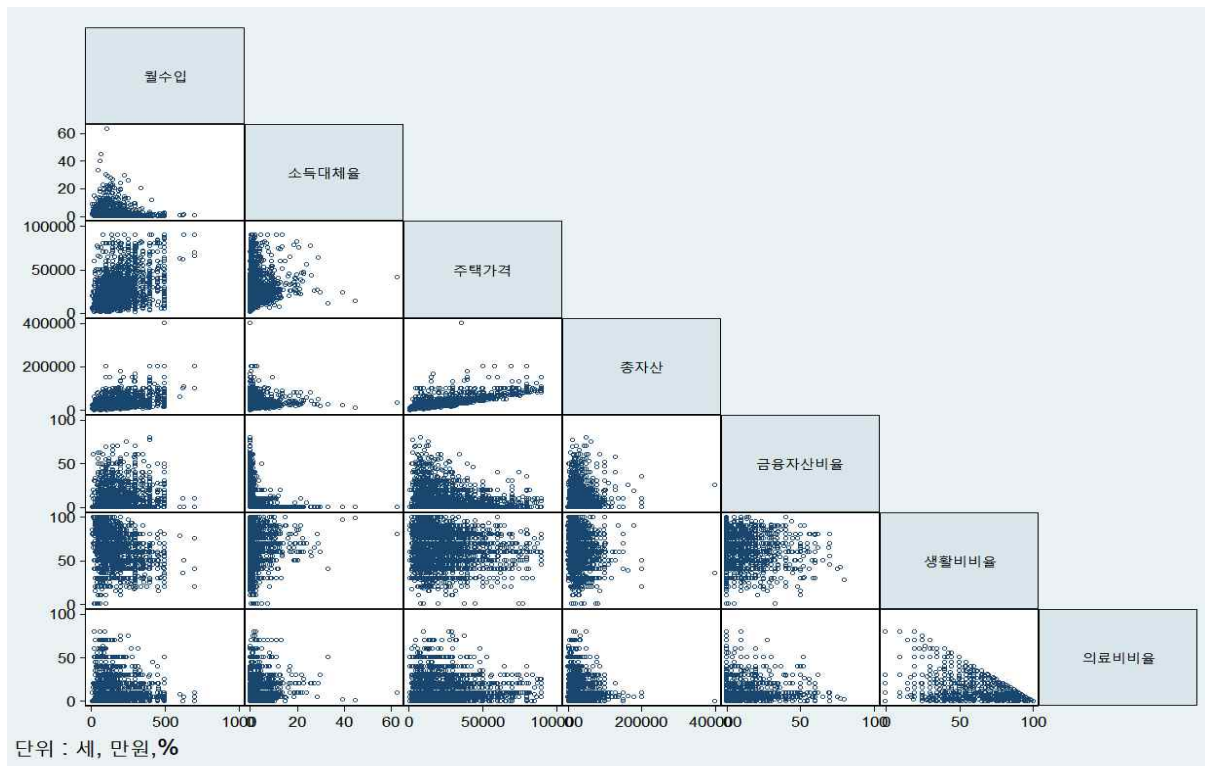
〈표4. 상관관계표〉

	월소득	소득대체율	주택가격	총자산	금융자산비율	생활비비율
월소득	1					
소득대체율	-0.1789	1				
주택가격	0.4136	0.199	1			
총자산	0.4835	0.0709	0.773	1		
금융자산비율	0.1613	-0.1923	-0.1398	0.0545	1	
생활비비율	-0.34	0.1173	-0.1047	-0.1648	-0.1366	1
의료비비율	-0.187	0.1194	-0.0482	-0.0869	-0.0986	-0.4048

- <그림1. 산점도>에서는 앞서 상관관계가 높게 나왔던 주택가격과 총자산의 분포가 상관관계가 높은 그림 형태를 나타내고 있음. 또한 생활비 비율과 의료비 비율은 상관계수는 높지 않았지만 그림상으로는 상당히 관계가 있는 것으로 보여 다중공선성을 확인⁸⁾할 필요가 있음.

8) 생활비 비율, 의료비 비율, 기타 소비 비율의 합이 1이 되어야함을 생각하면 의료비 비율과 생활비 비율은 함수 관계를 가지게 됨.

〈그림1. 산점도〉



- 다중공선성이 의심되는 총자산, 생활비 비율을 중심으로 분산팽창계수(VIF) 확인 결과 생활비 비율은 20.4, 총자산은 10.29로 다중공선성이 의심⁹⁾되는 변수로 확인됨.¹⁰⁾

〈표5. 분산팽창계수〉

변수명	VIF	1/VIF
생활비 비율	20.4	0.049014
총자산	10.29	0.097195
의료비 비율	3.48	0.287177
금융자산비율	2.21	0.452439
소득대체율	2.13	0.468564

9) 통상 VIF는 10이상이 되는 경우 다중공선성 문제를 일으키는 것으로 알려져 있음.

10) 두 변수를 포함하여 분석해 보았으나 다중공선성 문제로 계수의 분산이 매우 커지는 문제 발생. 총자산은 주택가격과 상관관계가 높고, 생활비는 소득에 비례하는 것이므로 두 변수를 제거할 경우 편의 문제가 심각하지는 않을 것으로 판단되어 두 변수를 모델에서 삭제함. 선행연구에서도 총자산을 설명변수로 넣는 경우는 많지 않음. 생활비 비율은 앞서 기술통계량에서 보았듯 두 그룹 간 큰 차이를 보이지 않음

3. 변수 선정

- 주택연금 가입 결정 요인과 관련된 변수로는 연령, 동거 가족 등 인구 사회학적 변수와 주택가격, 소득 등 경제적 변수로 나누어 볼 수 있음.
- 고령층의 주택 지분 활용 관련 연구나 역모기지 가입 결정요인 연구와 관련하여 통상적으로 이용되는 변수는 연령, 주택가격, 소득, 생활비, 총자산, 부부여부, 교육수준, 직업유무, 지역, 아파트여부 등을 들 수 있음.
 - 연령 변수와 관련하여 본 연구에서는 연령 뿐 아니라 연령제곱 변수를 추가함. Chen & Helen(1985) 등의 고령층 자산 처분 연구 분야에서는 상대적으로 젊은 연소노인¹¹⁾ 계층에서는 연령이 증가할수록 자산처분을 통한 소비 대체가 증가하다가 일정 연령 이상에서는 감소하는 비선형효과가 경험적으로 확인되고 있음. 또한 고령노인 계층부터는 연령이 증가할수록 점차 사회활동이나 소비가 감소함을 고려할 때 주택연금 가입에 있어서도 연령에 따른 비선형 효과가 나타나는 것이 합리적 선택으로 보이기 때문임.
 - 통상적으로 선행연구에서는 주택가격이 상승(또는 하락)하면 가입확률이 높아지는 등 주택가격이 직접적으로 주택연금 가입 확률에 영향을 미치는 것으로 가정¹²⁾하고 있음. 이러한 가정 하에서는 주택가격 뿐 아니라 주택가격 제곱 변수¹³⁾를 추가하는 것이 합리적일 것임. 왜냐하면 주택가격이 높아짐(월지급금 증가)에 따라 주택가격의 추가적인 한 단위 증가에 따른 한계효과는 체감할 것이기 때문에 주택가격이 가입확률에 미치는 영향은 비선형 적으로 나타날 것을 기대할 수 있기 때문임.

11) 노인 연령 단계는 여러 가지 분류 기준이 있겠으나 본 고에서는 통상적으로 사용하는 60~74세를 연소노인, 75~84세를 고령노인, 85세 이상은 초고령 노인으로 분류함

12) 본 저자는 이러한 선행연구 등에 따른 통상적인 가정에 동의하지 않는데, 주택가격에 관계없이 주택가격 당 월지급금은 동일하게 지급되기 때문에 주택가격에 따른 직접적인 효과는 기대할 수 없기 때문임

13) 주택가격 변수와 제곱 변수를 추가하는 것은 선행연구들의 결과를 이해하기 위하여 Model 1~3에서만 도입함. 왜냐하면 결과에서 다시 언급되었지만 소득대체율 변수 추가 시 주택가격의 직접적 효과는 더 이상 통계적으로 유의하지 않게 되기 때문임.

- 소득 변수 역시 소득제공 변수를 추가함. 소득이 증가할수록 주택연금에 가입하여 추가적인 소득을 얻을 유인이 줄어들 것임. 즉 소득이 증가할수록 주택연금 가입확률은 감소할 것으로 보임. 그러나 일정 수준 이상의 소득 구간을 지나면 이미 충분히 가입확률이 하락하여, 소득이 증가한다고 하여도 추가적으로 가입확률이 하락하는 효과는 점차 감소할 것이기 때문에 소득의 비선형 효과가 나타날 것으로 기대할 수 있음.
- 생활비는 소득과의 상관관계가 높아 생활비 비율로 모델에 포함시키려 하였으나 이 역시 다중공선성 문제를 일으켜 생활비 변수는 모델에서 제외하기로 함.
- 총자산 변수 역시 앞서 논의된 다중공선성 문제로 인하여 제외함.
- 총자산에서 금융자산이 차지하는 비율인 금융자산 비율을 추가함. 주택연금은 부동산 자산을 유동화하여 현금 흐름을 창출하는 것으로 금융자산이 많아 유동화할 필요가 없는 경우에는 주택연금을 사용할 유인이 적어지므로 금융자산 비율 변수 추가함.

□ (소득대체율) 월지급금은 연령(기대여명), 주택가격, 이자율, 주택가격 상승률의 함수이며, 다른 조건이 같을 경우 월지급금은 주택가격에 비례하여 결정되기 때문에 단위 주택가격 당 월지급금은 언제나 동일함¹⁴⁾. 주택가격 수준에 관계없이 주택연금 가입자는 언제나 담보로 제공하는 주택가격만큼 월지급금을 받는 즉 보험 계리적으로 공정가격(actuarially fair price)을 받고 있기 때문에 주택가격이 높은 것이 직접적으로 주택연금 가입확률에 영향을 준다고 말하기 어려움

- 하지만 주택가격이 그 자체로는 주택연금 가입에 영향을 미치지 않는다고 하더라도 주택연금 가입 대상자의 소득 수준에 따라 서로 다

14) 예를 들어 한국주택금융공사(<http://hf.go.kr>)에 따르면 2016.2.1.일 현재 70세의 경우 주택가격 1억원은 324천원, 2억원은 638천원, 3억원은 972천원의 월지급금을 받게 됨.

른 영향을 미칠 수 있음. 예를 들어 주택가격이 동일하다고 하더라도 소득이 높은 경우와 낮은 경우를 생각해 보면 후자의 경우가 자산과 소득의 불균형이 높은 상태에 있기 때문에 주택연금 가입을 통하여 동일한 월지급금을 받는다고 하더라도 한계효용은 더 커질 수 있기 때문임.

- 이론적으로 보면 주택가격은 주택연금 가입에 있어서 직접적인 영향을 줄 수는 없으며, 소득과 주택가격의 상대적 작용 즉 소득대체율을 통하여 간접적으로 영향을 준다고 할 수 있기 때문에 소득대체율 변수를 추가함.

□ (의료비 비율) 소득에서 의료비가 차지하는 비율인 의료비 부담비율 변수¹⁵⁾를 추가함. 정영호외 2(2013)에 따르면 노인 중 95%가 하나 이상의 만성질환을 보유하고 있으며 60% 이상이 3개 이상의 복합 만성질환을 가지고 있음. 노인들에게 있어 의료비는 필수 생활비가 될 수 있기 때문에 의료비 부담 비율이 높을수록 주택연금 가입 성향이 높아질 수 있음.¹⁶⁾

4. 모형설정

□ 주택연금 가입 성향 정도를 분석하기 위하여 로짓(logit) 모형을 사용함. 로짓 모형이란 종속변수가 가변수¹⁷⁾ 형태를 지닌 회귀분석을 말함. 선형확률모형으로부터 로짓모형을 간단히 소개하고자 함.

15) 이달님 외2(2015)의 연구와 같이 최근에는 주택연금 가입에 있어서 의료비 부담 비율 변수를 추가하여 검증하고자하는 시도가 되고 있음

16) 고령층의 경우 병원에 가지 않고 스스로 해결하려는 경향이 있어 의료비 때문에 주택연금에 가입하는 것이 아니라 ‘주택연금 가입 후 소득이 더 많아져 의료비 지출이 늘어났다.’ 라는 견해가 있을 수 있음. 그러나 “2015 주택연금 수요실태 조사”에 따르면 주택연금 가입 전후의 월 수입(가입전 156만원, 가입후 153만원)은 오히려 더 감소하거나 큰 변화가 없음. 이는 많은 주택연금 가입자들이 2차 은퇴 등으로 자신의 소득이 감소할 것을 예상하고 주택연금을 선택하는 경향이 있음을 말해주고 있음. 주택연금 가입 전 주요 소득원은 근로소득이었는데, 주택연금 가입 후에는 근로소득이 대폭 감소하는 현상을 볼 있으며, 자녀 혹은 친지 등으로부터의 이전소득도 확연히 감소함. 주택연금 가입 후에 추가적인 의료비 지출이 아니라 가입 전부터 만성질환으로 인하여 지속적으로 의료비 지출이 있었다면 2차 은퇴 등으로 갑자기 소득이 감소하여 의료비를 감당하기 어려울 경우 주택연금을 선택할 유인이 있을 것임.

17) 성공하면 1, 실패하면 0과 같은 질적 변수를 말함.

- 선형확률모형(Linear Probability Model, LPM)은 독립변수는 일반적인 회귀식과 같고 다만 종속변수는 성공확률 그 자체를 나타내는 모형임.

$$P_i = E(Y=1|X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

where P_i 는 성공확률,
 $Y_i = 1$ 이면 성공,
 $= 0$ 이면 실패,
 X_i 는 독립변수

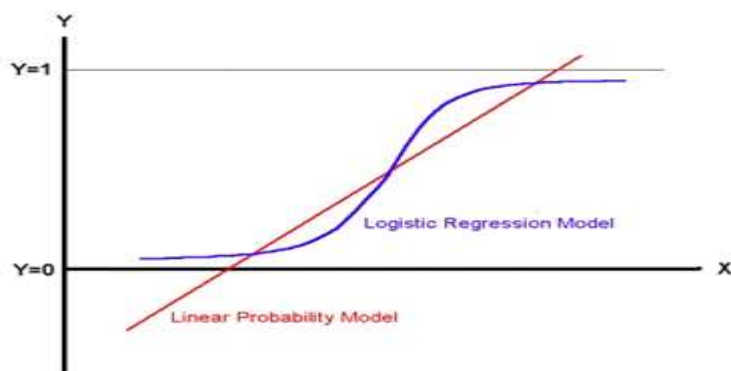
- 로짓모형(Logit) 성공확률과 독립변수와의 관계를 식 ①과 같이 변형한 한 것을 말함. 이를 일반 회귀식과 같은 형태로 식 ②와 같이 바꿀 수 있음.

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)}} \dots\dots\dots ①$$

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_1 + \beta_2 X_i \dots\dots\dots ②$$

- 식 ②와 같이 변형된 모형의 좌변(종속변수)를 로짓이라고 명함. 선형확률모형과의 차이점은 첫째 선형확률모형은 모든 구간에서 독립변수의 단위 변화량에 대한 성공확률¹⁸⁾ 증가량이 동일한 반면 logit 모델은 독립변수 단위 변화량에 대한 성공확률 증가량은 독립변수가 증가함에 따라 증가하다가 감소하는 형태를 지니게 됨. 둘째 독립변수가 아주 크거나 작은 구간에서도 성공확률이 [0,1]사이의 구간에 있게 됨.

<그림2. 로짓모형과 선형확률모형 비교>



18) 여기에서는 주택연금 가입 확률이 될 것임.

□ 분석 모형¹⁹⁾은 모델에 따라 변수 조정이 있기는 하나 기본 모형은 다음과 같음.

$$L_i = \ln\left(\frac{Y_i}{1 - Y_i}\right) = \alpha + \beta_1 Age_i + \beta_2 Age_i^2 + \beta_3 HP_i + \beta_4 HP_i^2 + \beta_5 Income_i + \beta_6 Income_i^2 + \beta_7 Fin_i + \beta_8 IncSub_i + \beta_9 MedR_i + \delta_1 Couple_i + \delta_2 Edu_i + \delta_3 Job_i + \delta_4 Region_i + \delta_5 Apt_i + \delta_6 Fam_i + \varepsilon_i$$

where Y_i 는 주택연금에 가입하면 1, 아니면 0, Age_i 는 연령, Age_i^2 은 연령 제곱,
 HP_i 는 주택가격, HP_i^2 은 주택가격 제곱, $Income_i$ 는 소득, $Income_i^2$ 은 소득 제곱
 $IncSub_i$ 는 소득대체율, $MedR_i$ 는 소득 중에서 의료비 지출 비율, $Couple_i$ 는 부부여부, Edu_i 는 교육수준
 Job_i 는 직업여부, $Region_i$ 는 지역, Apt_i 는 아파트여부, Fam_i 는 동거가족 유무

4 결과 및 해석

□ 주택연금 가입에 영향을 미치는 가입가구 특성 분석을 다음과 같은 4가지 모델²⁰⁾을 순차적으로 분석함.

첫째, Model 1은 선행연구에서 논의된 변수를 중심으로 모델 설정
둘째, Model 2는 Model 1에 연령, 주택가격, 소득변수의 제곱변수 추가
셋째, Model 3는 Model 2에 소득대체율 변수 추가
넷째, Model 4는 최종 모델로서 이론적 검토결과에 따라 주택가격과 주택가격 제곱변수를 제외하고 소득대체율과 의료비 비율 변수를 추가

- 주요결과로는 소득대체율 변수 추가 시 더 이상 주택가격과 주택가격 제곱 변수는 유의한 변수가 아님을 확인할 수 있으며, 의료비 비율 변수도 주택연금 가입에 있어서 주요 변수임을 알 수 있음. 최종 모델의 수정 결정계수도 Model 1의 0.4274 비하여 0.4991로 개선되었음.
- 순차적으로 살펴보면, Model 1은 주택연금 수요결정요인 관련한 선행 연구에서 유의한 것으로 나타난 변수들을 중심으로 추정된 모델임. 추정결과 연령, 주택가격이 증가할수록 가입율이 증가하고, 월 소득이 증가할수록 가입율이 감소하는 등 선행연구의 결과들과 유사한

19) 최종 모형은 주택가격의 직접 효과인 주택가격과 주택가격 제곱 변수를 제외함.

20) 주택연금에 대하여 ‘알고 있다.’고 응답한 가구를 대상으로 하였으며, 결과를 제시하지는 않았지만 주택연금 인지여부와 무관하게 모든 설문 데이터를 사용한 모델의 추정에서는 편의(bias)가 나타남

결과를 보여주고 있음²¹⁾. 부부일수록, 학력이 높아질수록, 수도권, 아파트 거주가구의 가입 확률이 높은 것으로 나타남.

- Model 2는 앞서 이론적 논의에 따라 기존 변수에 연령, 주택가격, 소득 각각 변수의 제곱 항을 추가한 모델임. 이 모델에서 세 변수 각각의 제곱 항 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타나고 있어 앞서 이론적 논의와 부합하는 결과라고 할 수 있음.²²⁾
- Model 3은 Model 2에 소득대체율 변수를 추가한 모형임. 이 모형의 결과는 흥미로운데, **주택가격과 소득의 교호작용인 소득대체율** 변수를 추가한 이후에는 더 이상 주택가격과 주택가격 제곱 변수는 통계적으로 유의하지 않게 되었다는 것임.
 - 선행연구들에서는 주택가격이 주택연금 가입 결정에 있어서 통계적으로 유의한 결과를 보여주었기 때문에 주택가격 변수를 주요한 하나의 변수로 취급하였으나 앞서 이론적 논의에서 살펴본 바와 같이 주택가격이 직접적으로 주택연금 가입에 영향을 미칠 이론적 근거는 없음.²³⁾
- Model 4는 최종 모델로서 주택가격과 주택가격 제곱을 제외하고 의료비 비율 변수를 추가한 모델임. 소득에서 의료비가 차지하는 비율이 높을수록 주택가입 확률이 높아지는 것은 고령층의 높은 만성질환자 비율을 고려할 때 고령층 소비에 있어서 의료비의 중요성을 다시 한 번 말해주는 의미 있는 결과라 할 수 있음.

21) 주택가격이나 연령은 선행연구의 결과가 혼재되어 정확히 선행연구의 결과와 일치한다고는 볼 수 없음

22) 그 간 선행연구들의 결과가 서로 다르게 나올 수 있었던 이유는 연령 주택가격 변수에서 비선형 효과가 나타나고 있음에도 이를 고려하지 않고 변수의 선형 효과만을 측정함으로써 나타난 결과로 해석해 볼 수 있음.

23) 주택가격 변수에 대하여 선행연구의 결과가 혼재되어 나타나는 또 하나의 이유로 직접적 영향이 없기 때문에 연구 결과가 일관되지 아니하고 상황에 따라 서로 다른 결과들이 혼재되어 나타났을 가능성을 생각해 볼 수 있음.

〈표6. 가입가구 특성 분석 결과〉

변수명	Model 1 추정계수 (표준오차)	Model 2 추정계수 (표준오차)	Model 3 추정계수 (표준오차)	Model 4 추정계수 (표준오차)
연령	0.043** (0.012)	0.659** (0.270)	0.846** (0.266)	0.890** (0.265)
연령제곱		-0.004** (0.002)	-0.006** (0.002)	-0.006** (0.002)
주택가격	0.162** (0.058)	0.718** (0.209)	0.209 (0.242)	
주택가격제곱		-0.072** (0.023)	-0.042 (0.027)	
월소득	-0.307** (0.023)	-0.573** (0.031)	-0.397** (0.045)	-0.411** (0.042)
월소득제곱		0.010** (0.001)	0.007** (0.001)	0.007** (0.001)
금융자산	-0.055** (0.020)	-0.047** (0.022)	-0.044** (0.020)	-0.044** (0.019)
부부 ²⁴⁾	0.475** (0.151)	0.501** (0.167)	0.696** (0.181)	0.781** (0.182)
학력(고졸)	0.916** (0.163)	1.052** (0.183)	1.155** (0.184)	1.166** (0.182)
학력(대졸이상)	2.598** (0.340)	2.821** (0.375)	2.789** (0.355)	2.728** (0.354)
직업(있음)	-1.269** (0.200)	-1.100** (0.211)	-1.165** (0.201)	-1.064** (0.193)
지역(5개광역시)	1.202** (0.224)	1.083** (0.252)	0.984** (0.245)	1.083** (0.243)
지역(수도권)	1.531** (0.217)	1.241** (0.261)	1.230** (0.258)	1.253** (0.221)
주택유형(아파트)	2.185** (0.166)	2.274** (0.194)	2.569** (0.233)	2.538** (0.230)
동거가족있음	-1.349** (0.202)	-1.504** (0.230)	-1.358** (0.249)	-1.450** (0.242)
소득대체율			0.003** (0.092)	0.003** (0.079)
의료비 비율				0.016** (0.007)
상수	-7.639** (0.952)	-29.549** (9.828)	-36.587** (9.619)	-37.849** (9.588)
N	3,456	3,456	3,456	3,456
Wald chi2(df)	522.91(12)	643.67(15)	663.13(16)	634.40(15)
McFadden's Adj R2	0.4274	0.4796	0.4988	0.4991

※ * p<0.1, ** p<0.05

※ 수도권:서울,인천,경기, 5개광역시:부산,대구,광주,대전,울산, 기타지방 : 수도권과 5개 광역시외 지방도

※ 소득대체율: $\frac{\text{월지급금}}{\text{월소득}} \times 100\%$, 의료비비율 = $\frac{\text{월 의료비지출액}}{\text{월 소득}} \times 100\%$

24) 부부 고령가구의 경우 독신가구에 비하여 자녀로부터 독립적으로 경제행위에 대한 판단을 할 유인이 크고, 부

- (평균한계효과) 로짓모델은 가입확률을 로짓변환을 통하여 추정한 것이기 때문에 특정 설명변수가 종속변수에 미치는 효과를 비교하기 위해서는 이를 다시 환원하는 과정을 거쳐야함. 또한 로짓 분석은 앞서 소개에서 언급한 바와 같이 독립변수의 수준에 따라 그 효과(기울기)가 다르기 때문에 서로 다른 변수 간 비교를 위해서는 하나의 대푯값으로 나타낼 필요가 있음. 이러한 대푯값으로서 가장 많이 쓰이는 것이 각 독립변수의 각 수준에서 평균적 효과를 제시해주는 평균한계효과(Average Marginal Effect)임.

〈표7. 평균한계효과〉

변수명	한계 효과(dy/dx)	표준오차	P> z
연령	0.00721	0.00222	0.001
연령제곱	-0.00005	0.00002	0.001
월소득	-0.00333	0.00039	0
월소득제곱	0.00006	0.00001	0
금융자산	-0.00036	0.00016	0.022
부부	0.00633	0.00152	0
학력(고졸)	0.00944	0.00155	0
학력(대졸이상)	0.02210	0.00312	0
직업(있음)	-0.00862	0.00166	0
지역(5개광역시)	0.00878	0.00205	0
지역(수도권)	0.01015	0.00193	0
주택유형(아파트)	0.02056	0.00217	0
소득대체율	0.000027	0.00062	0
의료비 비율	0.00013	0.00005	0.015
동거가족 있음	-0.01175	0.00196	0

부이면 생활비 등 여러 가지 필수 비용이 더 많이 필요할 것으로 예상되기 때문에 양의 부호로 예상되며 결과 또한 이와 같음. 그러나 기술통계량에서 보면 일반 고령가구의 부부비율은 80%인데 반하여 주택연금 가입가구의 부부비율은 70%로 오히려 더 작아 일견 서로 상반된 결과로 보임. 그러나 이는 두 그룹 간 평균 연령 차이를 통제하지 않았기 때문에 발생하는 문제로 그 차이를 통제할 경우 부부일 경우 주택연금 가입확률이 더 높음.

- 이러한 결과는 연령 1세 증가할 때 가입확률이 평균적으로 약 0.72%p 증가하는 것으로 해석할 수 있음. 특히 소득대체율 1%p 증가할 때 가입확률은 평균적으로 약 0.0027%p, 의료비 비율 1%p 상승시 가입확률은 약 0.013%p 증가하는 것을 의미함
- 주택유형이 아파트인 경우 비아파트에 비하여 2%p 정도 가입확률이 높은 것을 알 수 있음. 이는 비아파트 대비 아파트의 고유한 특성 차이에 기인하는 것으로 실질적인 주택가격 평가 방법의 차이, 아파트 관리비 부담 등을 그 원인으로 생각해 볼 수 있음.
- 학력의 경우 중학교 졸업 이하인 경우에 비하여 대졸 이상일 경우 2.2%p 가입 확률이 높음. 이는 연령, 소득, 주택연금에 대한 정보 등 다른 요인들을 통제한 상태에서 순전히 학력 차이에 기인한 것으로 학력에 따라 주택연금에 대한 이해도의 차이, 대출에 대한 거부감의 차이 등을 그 이유로 생각해 볼 수 있음.

- 본 연구 결과는 주택가격이 주택연금 가입 확률에 직접적으로 영향을 미치는 것이 아니라 소득대체율을 통하여 간접적으로 영향을 미치고 있음을 실증하였음.
- (소득불평등 완화 효과) 소득대체율이 높을수록 가입 확률이 높다는 것은 주택가격 대비 상대적으로 소득이 낮을수록 가입 성향이 높아지는 것을 의미하는 것으로, 주택연금을 통한 소득 불평등 완화 효과가 있을 수 있음을 시사.
- (수도권 집중현상에 대한 재해석) 지금까지 주택연금 가입자의 수도권 집중현상에 대하여 수도권 지역의 높은 주택가격을 직접적 원인으로 이해해 왔으나 본 고의 결과에서 알 수 있듯이 주택연금 가입에 있어서 주택가격의 직접적 영향은 없으며 소득대체율을 통한 간접적 영향이 중요함.
- 따라서 수도권 지역의 주택연금 가입율이 높은 것은 당 지역의 소득대체율이 높기 때문으로 이해할 수 있으며, 수도권에 거주하고 있는 주택가격 대비 상대적으로 소득이 낮은 계층 위주로 주택연금에 가입하고 있는 것으로 해석하여야함.
- (의료비 부담 완화) 의료비 부담은 주택연금 가입에 있어서 통계적으로 유의미한 결정 요인 나타났는데, 이는 주택연금을 활용함으로써 노인가구의 의료비 부담을 경감시켜 줄 수 있음을 의미하기 때문에 의료 서비스 연계나 의료 관련 홍보활동 등을 고려할 필요 있음.
- (수요 예측에 활용) 본 연구 결과는 기존 시계열 추세를 통한 수요 예측 모델에서 수요(가입) 결정요인을 고려한 주택연금 수요예측 모델 개발에 활용되어 예측 신뢰도 제고에 기여할 수 있음.

참 고 문 헌

- 김용선·송명규, “로짓모형을 활용한 잠재적 수요자의 역모기지 선택요인에 관한 연구 : 인구학적 특성과 역모기지제도에 대한 인지 여부를 중심으로”, 『부동산 학보』, 제50집, 한국부동산학회, 2012
- 김정주·마승렬, “역주택저당대출 수요의 결정요인에 관한 연구”, 『부동산 학보』, 제46집, 한국부동산학회, 2011
- 안상모, “주택연금 가입과 상품선택의 결정요인”, 강원대학교 부동산학박사 학위 청구논문, 2014.
- 이달남·김수민·신승우, “고령가구의 주택연금 가입결정요인에 관한 연구”, 『도시행정학보』 제 28집 제2호, 한국도시행정학회, 2015.
- 이종의, “특수지역 종사자들의 역모기지 이용에 관한 연구”, 『주택연구』, 제18권 제1호, 한국주택학회, 2010.
- 이종의·하성규, “역모기지 상품선택 결정요인에 관한 연구” 『국토계획』 제 43권 제1호, 대한국토·도시계획학회, 2008.
- 전경구, “연금이 역모기지에 대한 태도와 가입의사결정에 미치는 영향”, 『부동산학보』, 제55집, 한국부동산학회, 2013.
- 최은희, “노후생활 보장을 위한 역저당제도의 잠재수요 특성분석”, 서울대학교 박사학위 청구논문, 2006.
- 한국주택금융공사, 2012년도 주택연금 수요실태조사, 2012
- 한국주택금융공사, 2013년도 주택연금 수요실태조사, 2013
- 한국주택금융공사, 2015년도 주택연금 수요실태조사, 2015
- 한국은행, 2015년 하반기 경제안정보고서, 2015

- Chen, A. and Helen, J.H., 1985, “Housing Equity Use and the Life Cycle Hypothesis” , *Journal of Consumer Affairs*. 19(1):37~56
- Frantantoni, 1999, “Reverse Mortgage Choices : A Theoretical and Empirical Analysis of the Borrowing Decisions of Elderly Homeowners” , *Journal of Housing Research* 10(2) : 189~208
- Manski, C.F. and Lerman, S.R., 1977, “The Estimation of Choice Probabilities from Choice Based Samples” , *Econometrica*, 45(8):1977~1988
- Shan, Hui, 2011, “Reversing the Trend : The Recent Expansion of the Reverse Mortgage Market” , *Real Estate Economics* 39(4) : 743~768
- Venti, S.F. and Wise, D.A., 1991, “Aging and the income value of housing wealth” , *Journal of Public Economics*, 44 : 371~397