



### 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원 저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리와 책임은 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)



박사학위논문

주택가격 상승률 및 기대수명 변동에  
따른 주택연금 가입 가구수의 변화



한성대학교 대학원

경제부동산학과

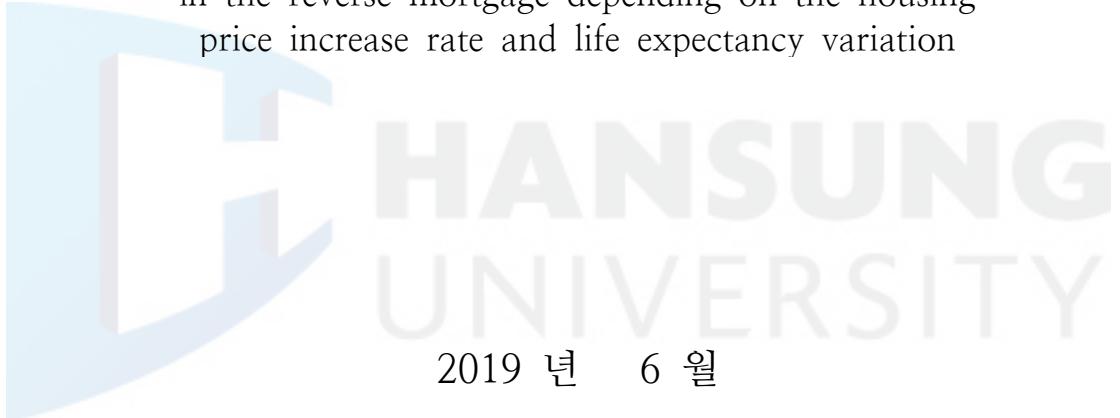
부동산학전공

여 대 환

박사학위논문  
지도교수 백성준

주택가격 상승률 및 기대수명 변동에  
따른 주택연금 가입 가구수의 변화

Changes in the numbers of households that joined  
in the reverse mortgage depending on the housing  
price increase rate and life expectancy variation



2019년 6월

한성대학교 대학원

경제부동산학과

부동산학전공

여 대 환

박사학위논문  
지도교수 백성준

주택가격 상승률 및 기대수명 변동에  
따른 주택연금 가입 가구수의 변화

Changes in the numbers of households that joined  
in the reverse mortgage depending on the housing  
price increase rate and life expectancy variation

위 논문을 부동산학 박사학위 논문으로 제출함

2019년 6월 일

한성대학교 대학원

경제부동산학과

부동산학전공

여 대 환

여대환의 부동산학 박사학위논문을 인준함

2019년 6월 일

심사위원장 이용만 (인) 

심사위원 권혁제 

심사위원 이경수 

심사위원 조덕훈 

심사위원 백성준 

## 국 문 초 록

### 주택가격 상승률 및 기대수명 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화

한 성 대 학 교 대 학 원

경 제 부 동 산 학 과

부 동 산 학 전 공

여 대 환

고령층의 주거안정과 함께 주거용 부동산 자산을 활용하여 노후 소득확보 수단으로 활용할 수 있도록 지원하기 위해 2007년 한국주택금융공사에서 보증하는 주택연금이 출시되었다. 주택연금 제도가 실시된 2007년 7월 이후 가입대상 주택학대와 가입연령 및 제도 완화로 가입자 수는 꾸준히 증가해 2018년 12월 기준 총 60,052가구에 이른다. 주택연금 가입자 수의 증가와 함께 안정적인 운영을 위한 관리의 중요성도 커지고 있는데, 자칫 주택연금의 운영손실이 발생할 경우 국민의 세금으로 손실을 보전 할 가능성이 있기 때문이다.

주택연금 월지급금 산정은 외부 전문기관에 의뢰하여 연 1회 이상 재산 정해 월지급금이 반영된다. 본 연구에서는 주택연금 월지급금 산정 요인 중 지역 및 주택규모별 변동성의 차이가 존재하는 주택가격 상승률 변수와 연령 대별 기대수명의 변동성에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향

을 미치는지 패널분석을 활용하여 분석하였다.

분석결과, 주택가격 상승률 변수에 대한 회귀분석 추정결과에서 서울특별시는 전용면적 85m<sup>2</sup>초과 집단에서 영향을 주는 것으로 나타났고, 경기도는 전용면적 60~85m<sup>2</sup>이하 집단과 전용면적 85m<sup>2</sup>초과 집단에서 주택가격 상승률 변수의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 관찰되었다. 5대 광역시 중 대구광역시는 모든 집단에서, 광주광역시, 울산광역시는 전용면적 60m<sup>2</sup>이하 집단과 전용면적 60~85m<sup>2</sup>이하 집단에서 주택가격 상승률이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이어서 고정효과를 활용하여 아파트 규모요인을 통제 후 지역요인에 대한 추정결과, 경기도, 대구광역시, 광주광역시, 울산광역시에서 주택가격 상승률 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이어서 지역요인을 통제 후 아파트 규모요인에 대한 추정결과, 주택가격 상승률의 변동폭이 커진 전용면적 85m<sup>2</sup>초과 집단에서 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

연령대별 기대수명 변수에 대한 회귀분석 추정결과 서울특별시는 65~69세 집단과 70~74세 집단에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 경기도는 60~64세, 65~69세, 70~74세 집단에서 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한, 인천광역시는 70~74세 집단에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 5대 광역시 중 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시는 65~69세, 70~74세 집단에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났고, 울산광역시는 70~74세 집단에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 분석됐다. 다음으로 고정효과 모형을 활용하여 연령대별 기대수명 요인을 통제 후 지역요인에 대한 고정효과 모형을 추정한 결과, 분석 대상이었던 8개 지역 모두에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 지역요인을 통제 후 연령별 기대수명요인에 대한 고정효과 모형 추정결과, 기대수명의 증가폭이 커진 60~64세 집단과 65~69세 집단, 70~74세 집단에서 연령별 기대수명 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화

에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구를 통해 얻은 시사점은 첫째, 단일화된 주택연금 월지급금 모형으로 인하여 일부 수혜를 보는 지역 및 주택규모에 해당하는 가입 가구가 발생할 수 있다. 정보비대칭에 의한 역선택 가능성에 대비해 가입자로부터 초기 보증료와 연보증료를 받고 있으나, 주택시장의 하락기와 맞물려 사망으로 인한 주택연금 종료 가구수가 대규모로 나타났을 경우에 정부손실이 크게 나타날 가능성도 존재하게 된다. 따라서, 지역별로 세분화 시키기에는 어려움이 존재하겠지만, 단일화 모형의 문제점을 최소화 하는 방안을 모색해야 한다.

둘째, 주택연금에 가입한 가구의 대부분은 수도권(서울특별시, 경기도, 인천광역시)에 집중되어 있고, 저가의 주택을 소유하고 있는 가입 가구의 대부분은 지방 거주자가 대부분이므로, 지방에 주택을 소유하고 있는 고령층의 소득개선에 영향을 주기 위한 제도의 개선이 필요하다.

셋째, 60~64세의 가입 증가가 두드러지게 나타나고 있는데, 기대수명의 증가가 다른 연령대에 비해 크게 증가하고 있어 소유주택을 담보로 주택연금에 가입 후 사망에 의한 종료시점까지 안정적으로 월지급금을 수령할 수 있는 장점으로 인하여 주택연금 가입에 영향을 주었을 것이다. 문제는 해당 연령대의 가입 가구수가 급격하게 증가할 경우이다. 정부의 공적보증제도인 만큼 해당 연령대의 비중이 높아지고, 이후 사망에 의한 종료시점에 주택연금 종료 가구수가 대규모로 나타났을 경우에 주택가격의 하락기와 맞물린다면 정부손실이 크게 나타날 가능성도 존재하게 된다. 장수위험에 대비해 월지급금 산정에 있어 연령대별 차등적용도 고려해 볼 필요가 있다고 판단된다.

【주요어】 주택연금, 주택가격 상승률, 기대수명, 정보비대칭, 역선택, 패널분석, 고정효과

## 목 차

제 1 장 서 론 .....	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적 .....	1
1) 연구의 배경 .....	1
2) 연구의 목적 .....	4
제 2 절 연구의 범위 및 방법 .....	5
1) 연구범위 .....	5
2) 연구방법 .....	5
제 3 절 연구의 구성 .....	6
제 2 장 이론적 배경 및 선행연구 고찰 .....	8
제 1 절 역모기지 제도 .....	8
1) 역모기지 제도의 의의 .....	8
2) 역모기지 제도와 모기지 제도의 비교 .....	10
제 2 절 우리나라의 주택연금 제도 .....	12
1) 주택연금 제도의 정의 .....	12
2) 주택연금의 특징 .....	19
3) 주택연금 제도 변화 .....	20
4) 주택연금 운용 현황 .....	22
제 3 절 주택연금 모형 및 위험요인에 관한 검토 .....	26
1) 주택연금 월지급금 결정식 .....	26
2) 주택연금 모형의 위험요인에 관한 검토 .....	29

제 4 절	선행연구 고찰	41
1)	역모기지 제도 도입 관련 선행연구	41
2)	주택연금 제도 관련 선행연구	43
3)	주택연금 제도의 위험요인 관련 선행연구	47
4)	선행연구와의 차별성	50
제 3 장	분석과정 및 분석모형의 설정	51
제 1 절	분석과정	51
제 2 절	연구가설 설정	52
1)	주택가격 상승률의 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화	52
2)	연령대별 기대수명의 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화	53
제 3 절	변수 설정	54
1)	변수 수집에 따른 대상 설정	54
2)	분석모형 구축	57
제 4 절	연구가설 검정을 위한 분석모형의 설정	62
1)	패널 데이터 분석의 의의	62
2)	패널 데이터 분석의 특성	64
3)	패널분석의 유형	66
4)	분석을 위한 연구모형 설정	70
제 4 장	실증분석	72
제 1 절	주택가격 상승률 차이 모형의 추정 결과	72
1)	기초통계량	72
2)	회귀분석에 의한 추정결과	73

3) 개체특성 효과에 대한 적합성여부 검정 .....	78
4) 고정효과 모형에 의한 추정결과 .....	79
제 2 절 연령대별 기대수명 차이 모형의 추정 결과 .....	82
1) 기초통계량 .....	82
2) 회귀분석에 의한 추정결과 .....	84
3) 개체특성 효과에 대한 적합성여부 검정 .....	88
4) 고정효과 모형에 의한 추정결과 .....	89
 제 5 장 결 론 .....	92
제 1 절 연구결과의 요약 .....	92
제 2 절 연구의 시사점과 한계 .....	94
1) 연구의 시사점 .....	94
2) 연구의 한계 .....	96
 참 고 문 헌 .....	97
 ABSTRACT .....	104

## 표 목 차

[표 2- 1] 모기지 제도와 역모기지 제도의 차이점 .....	11
[표 2- 2] 주택연금 가입요건 .....	14
[표 2- 3] 주택연금 보증료 .....	15
[표 2- 4] 주택연금 지급방식 .....	16
[표 2- 5] 주택연금 지급유형 .....	17
[표 2- 6] 주택연금 적용금리 .....	17
[표 2- 7] 주택연금의 대출종료시점 상환금액 .....	18
[표 2- 8] 주택연금 세제혜택 .....	18
[표 2- 9] 주택연금 제도의 특징 .....	19
[표 2-10] 주택연금 가입 연령 및 주택 요건 변화 .....	20
[표 2-11] 주택연금 제도 변화 .....	21
[표 2-12] 주택연금 월지급금 변화 .....	22
[표 2-13] 연도별 주택연금 가입 가구수 현황(2007~2018년) .....	23
[표 2-14] 가입시점 기준 주택연금 가입자의 연령대 .....	24
[표 2-15] 주택연금 지역별 가입비중 .....	24
[표 2-16] 주택유형별 주택연금의 지역별 가입비중 .....	25
[표 2-17] 주택연금 가입 가구수의 지역별 비중(1) .....	25
[표 2-18] 주택연금 가입 가구수의 지역별 비중(2) .....	26
[표 2-19] 역모기지 제도 도입 관련 선행연구 요약 .....	42
[표 2-20] 주택연금 제도 관련 선행연구 요약 .....	46
[표 2-21] 주택연금 제도의 위험요인 관련 선행연구 요약 .....	49
[표 3- 1] 2015 인구주택총조사 기준 주택유형별 비중 .....	54
[표 3- 2] 2015 인구주택총조사 기준 아파트 규모별 비중 .....	56
[표 3- 3] 주택연금 가입 가구의 아파트 규모별 비중 .....	56
[표 3- 4] 연도별 60세 이상 노인인구비중 .....	58
[표 3- 5] 전국 기준 연령대별 인구비중 변화 .....	59
[표 3- 6] [가설 1]의 선정된 변수 내용 .....	62

[표 3- 7] [가설 2]의 선정된 변수 내용 .....	62
[표 3- 8] 패널 데이터의 기본구조 .....	63
[표 4- 1] [모형 1]의 기초통계량(수도권) .....	72
[표 4- 2] [모형 1]의 기초통계량(5대 광역시 및 전국) .....	73
[표 4- 3] 서울특별시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수 ..	74
[표 4- 4] 경기도 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수 .....	74
[표 4- 5] 인천광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수 ..	75
[표 4- 6] 부산광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수 ..	76
[표 4- 7] 대구광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수 ..	76
[표 4- 8] 광주광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수 ..	77
[표 4- 9] 대전광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수 ..	77
[표 4-10] 울산광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수 ..	78
[표 4-11] [모형 1]의 하우스만 검정결과 .....	79
[표 4-12] 아파트 규모요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(1) .....	80
[표 4-13] 아파트 규모요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(2) .....	80
[표 4-14] 아파트 규모요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(3) .....	80
[표 4-15] 지역요인 통제 후 아파트 규모요인에 대한 추정계수 .....	81
[표 4-16] [모형 2]의 기초통계량(수도권) .....	82
[표 4-17] [모형 2]의 기초통계량(5대 광역시 및 전국) .....	83
[표 4-18] 전국 주택연금 가입 가구수의 추정계수 .....	84
[표 4-19] 서울특별시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수 .....	85
[표 4-20] 경기도 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수 .....	85
[표 4-21] 인천광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수 .....	86
[표 4-22] 부산광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수 .....	86
[표 4-23] 대구광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수 .....	87
[표 4-24] 광주광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수 .....	87
[표 4-25] 대전광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수 .....	88
[표 4-26] 울산광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수 .....	88
[표 4-27] [모형 2]의 하우스만 검정결과 .....	89

[표 4-28] 연령별 기대수명요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(1) ..	90
[표 4-29] 연령별 기대수명요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(2) ..	90
[표 4-30] 연령별 기대수명요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(3) ..	90
[표 4-31] 지역요인 통제 후 연령별 기대수명요인에 대한 추정계수 .....	91



## 그 림 목 차

[그림 1- 1] 우리나라의 60세 및 65세이상 노인인구비중 변화 .....	1
[그림 1- 2] 연구의 구성 .....	7
[그림 2- 1] 모기지 제도와 역모기지 제도의 차이점 .....	11
[그림 2- 2] 주택연금 계약구조 .....	13
[그림 2- 3] 연도별 주택연금 가입 가구수 현황(2007~2018년) .....	23
[그림 2- 4] 주택연금의 수지상등 .....	27
[그림 2- 5] 주택연금의 위험요인 .....	31
[그림 2- 6] 주택연금 제도의 위험 발생 구조 .....	32
[그림 2- 7] 전국 아파트의 주택가격 상승률 변동추이 .....	35
[그림 2- 8] 전국 아파트의 주택규모별 주택가격 상승률 변동추이 .....	36
[그림 2- 9] 아파트의 지역별 주택가격 상승률 변동추이 .....	37
[그림 2-10] CD금리의 월별 변동추이 .....	38
[그림 2-11] 연령별 기대수명 변동추이 .....	40
[그림 3- 1] 분석과정 .....	51
[그림 3- 2] 연도별 60세 이상 노인인구비중 .....	58
[그림 3- 3] 전국기준 연령대별 인구비중 변화 .....	60
[그림 3- 4] 연도별 기대수명의 보간법 적용 .....	61

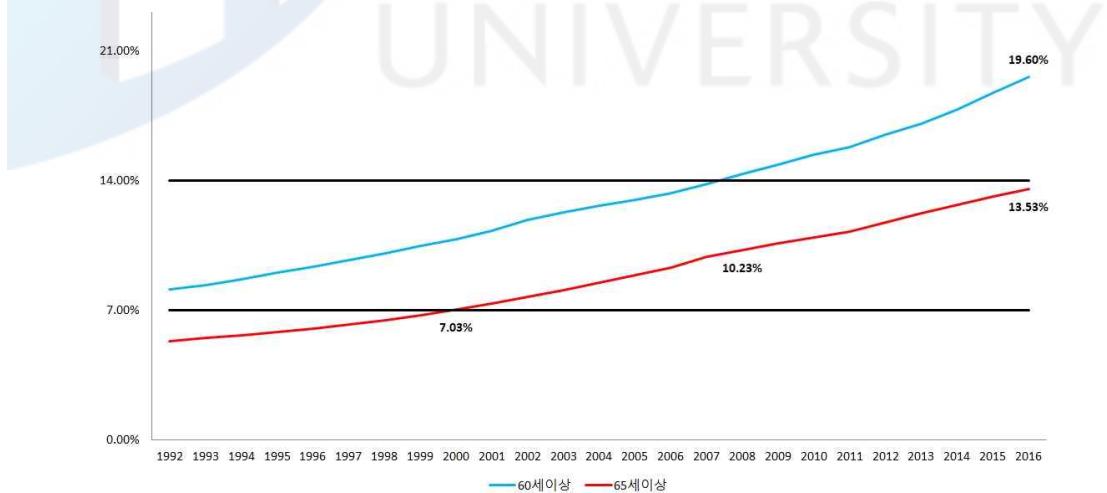
# 제 1 장 서 론

## 제 1 절 연구의 배경 및 목적

### 1) 연구의 배경

2019년 3월 통계청에서 발표한 장래인구추계(2017~2067년) 보도자료에 따르면 2017년 기준 우리나라 인구는 5,136만 명이고, UN이 정의하는 고령층의 기준인 65세 이상의 인구는 2016년 통계청 주민등록인구 중 13.8%인 707만 명으로 나타나 [그림 1-1]과 같이 고령화 사회로 진입했다.<sup>1)</sup><sup>2)</sup> 이후에도 고령인구의 급격한 증가로 2033년에는 2017년에 비해 2배, 2067에는 1,827만 명으로 전체 인구의 46.5%까지 증가하게 될 것으로 전망했다.<sup>3)</sup>

[그림 1-1] 우리나라의 60세 및 65세이상 노인인구비중 변화



자료 : 통계청 국가정보포털, <http://kosis.kr>, 2019년 4월 1일 접속.

- 1) UN기준에 따르면 총인구 중 65세이상 노인인구 비율이 7%에 진입하면 고령화사회로 정의하고, 14%가 되면 고령사회로 정의하며, 20% 이상이면 초고령사회로 정의한다.
- 2) United Nations. (1956). *The Aging of Populations and its Economic and Social Implications*, New york: United Nations publication.
- 3) 통계청. (2019). 『장래인구특별추계: 2017~2067년 보도자료』 .

2017년 기준 평균 기대수명이 82.7세로 우리나라의 인구고령화와 기대수명의 속도가 빠르게 증가하고 있다. 그러나 급격한 고령화 속도에 비해 고령층의 노후준비는 매우 부족한 것으로 나타났는데, 2018년 12월말 기준 국민연금의 평균 수령액은 452,754원으로 나타나<sup>4)</sup> 공적연금만으로 노후생활을 하기에는 어려움이 따른다.<sup>5)</sup> 2017년 OECD보고서(Pensions at a Glance)에 따르면 우리나라 연금의 소득대체율은 OECD 회원국 35국 가운데 25위인 39.3%로, OECD 평균인 52.9%에 크게 못미치는 것으로 보고했다. 이에 따라 은퇴계층의 노후소득 보장에 대한 사회적 관심이 증가하고 있다.

2015년 세계노인복지지표에서 고령층의 삶의 질 수준이 96개 국가 중 한 국은 60위인 것으로 나타났다. 특히, 소득 안정성 부문에서는 82위인 것으로 조사되어, 우리나라 고령층의 빈곤문제는 심각한 수준이다.<sup>6)</sup> 고령인구의 급속한 증가에 따른 문제는 가용노동인구 부족으로 인한 노동 생산성 감소와 소비 위축 등으로 인해 우리나라의 성장잠재력을 약화시키는 국가적 문제를 발생시키고, 은퇴 이후 노후 지출을 위한 경제적 자원의 부족에 대한 개인적인 문제가 발생하게 되어 정부의 복지비용을 증가시키게 된다.

또한, 국민연금과 퇴직금제도 등 기존의 노후보장제도도 마찬가지로 기능의 한계가 드러나고 있는 상황이다.<sup>7)</sup> 통계청의 2018년 가계금융·복지조사에서 노후대비 정도에 대한 조사 결과 ‘노후대비가 잘 되어있지 않다’의 응답 비율이 53.8%로 나타나 노후준비에 대한 문제가 심각한 것으로 나타났다. 우리나라를 세계적으로 경이로운 경제성장을 했지만, 고령층의 소득보장 수준이 부족하고 노인 빈곤문제의 심각성 정도와 해결방안에 대한 국가적인 논의가 필요한 실정이다.

다행인 부분은 우리나라 60대 이상 연령층의 부동산 자산 비율은 78.2%로 높은 비중을 차지하고 있다.<sup>8)</sup> 주거용 부동산 자산은 단순한 자산이 아닌 ‘정주’개념의 인간생활의 기본이 되고 있어 빈곤한 상황에 직면해도 쉽게 처

4) 국민연금연구원. 『국민연금 공표통계(2018년 12월말 기준)』, 11-19.

5) 공적연금은 헌법상의 국가의무와 생존권 보장에 근거를 두어 국민의 기초적 생활을 보장하기 위한 것으로, 대표적으로 국민연금, 사학연금, 군인연금 등이 여기에 해당한다.

6) HelpAge International. (2015). Global AgeWatch Index 2015, pp.14-18.

7) 김수완, 조유미. (2006). 우리나라 노인가구의 소득구성 및 빈곤율 분석. 『사회복지연구』, 29, pp.27-30.

8) 통계청. (2018). 『가계금융·복지조사 보고서』.

분할 수 없는 상황이므로,<sup>9)</sup> 고령층의 주거안정과 함께 주거용 부동산 자산을 활용하여 노후 소득확보 수단으로 활용할 수 있도록 지원하기 위해 2007년 한국주택금융공사에서 보증하는 주택연금이 출시되었다. 주택연금은 부족한 공적연금의 대안으로써 정부의 직접적인 재원을 크게 소요하지 않고 고령층의 주거안정과 노후자금을 마련할 수 있는 제도이다.

주택연금 제도가 실시된 2007년 7월 이후 가입대상 주택확대와 가입연령 및 제도 완화로 가입자 수는 꾸준히 증가해 2018년 12월 기준 총 60,052가구에 이른다. 주택연금 가입자 수의 증가와 함께 안정적인 운영을 위한 관리의 중요성도 커지고 있는데, 자칫 주택연금의 운영손실이 발생할 경우 국민의 세금으로 손실을 보전 할 가능성이 있기 때문이다.<sup>10)</sup>

주택연금의 월지급금 산정은 외부 전문기관에 의뢰하여 연 1회 이상 재산정하여 월지급금 결정에 반영된다. 이를 주요 변수들의 변동이 유의미하게 변동되었다고 판단될 경우, 의뢰했던 결과에 의하여 월지급금의 지급 수준이 결정된다.<sup>11)</sup>

주택연금의 월지급금 산정요인 중 하나인 주택가격 상승률은 지역마다 차이가 존재하고 있고, 전국에 있는 모든 유형의 주택이 동일하지 않으며 주택 규모별로 차이가 발생하고 있다. 이러한 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이로 인해 특정지역 및 특정 주택규모에서 가입 가구수가 상대적으로 증가하는 현상이 발생함으로써 주택연금 제도를 도입한 정부의 재정 손실이 발생할 수 있다. 마찬가지로 모든 연령대의 기대수명에 대한 변동이 동일하지 않고, 계속해서 평균 기대수명의 변동에 차이가 발생하고 있어 장수에 의한 손실 가능성이 높아질 수 있다. 따라서, 주택연금 도입의 취지인 전국 고령층의 경제적 안정과 함께 정부 재정 부담의 최소화를 위해, 보다 합리적인 월지급금 모형의 설계를 위한 추가적인 연구가 필요한 실정이다.

본 연구는 패널분석을 이용하여 월지급금 산정요인 중 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이와 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입

9) Thaler, R. H. (1990). "Saving, Fungibility, and Mental Accounts", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 4 No. 1, pp.193–205.

10) 한국주택금융공사(HF)는 정부와 한국은행의 출자기관이며, 정부손실금보전조항은 한국주택금융공사법 제51조에서 확인할 수 있다.

11) 한국주택금융공사에서 배포된 2007~2018년 보도자료를 참고하였다.

가구수의 변화에 영향을 미치는지 분석하여 시사점을 제시하는데 의미가 있다고 볼 것이다.

## 2) 연구의 목적

기존 선행연구 중 주택연금 월지급금의 산정요인을 바탕으로 진행된 연구는 있으나, 분석 대상을 세분화한 연구는 미미하다. 따라서, 본 연구의 목적은 패널분석을 활용하여 주택연금 월지급금 산정요인 중 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률 변동에 대한 차이와 지속적인 기대수명 증가에 따른 연령대별 기대수명 변동의 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지를 알아보는데 있다. 따라서, 본 연구의 목적에 대한 세부적인 설명은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 분석대상이 되는 주택가격 상승률은 지역마다 차이가 존재하고, 주택규모별로 차이가 발생하고 있다. 하지만 주택연금 월지급금 산정 시 주택유형과 지역, 그리고 주택의 규모별 주택가격 상승률 대신 전체 평균의 주택가격 상승률을 사용하고 있으므로, 평균 주택가격 상승률보다 낮다고 판단되는 지역 및 주택규모에 해당하는 대상자는 주택연금 가입이 유리하다고 판단할 수 있다. 따라서, 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지 분석하고자 한다.

둘째, 본 연구의 분석대상 중 기대수명은 모든 연령이 동일하지 않고, 연령대별로 변동성의 차이가 발생하고 있다. 마찬가지로 주택연금 월지급금 산정 시 기대수명은 연령대별로 분류를 하지 않고, 전체 인구의 평균 기대수명을 적용하고 있으므로 평균 기대수명보다 장수할 가능성이 있다고 판단되는 연령대에서 주택연금 가입이 유리하다고 판단할 수 있다. 따라서 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지를 분석하고자 한다.

## 제 2 절 연구의 범위 및 방법

### 1) 연구범위

본 연구에서 주택연금 가입 가구수의 변화에 대한 공간적 범위는 가입 가구 수의 대부분을 차지하고 있는 수도권 3개 지역(서울특별시, 경기도, 인천광역시)과 5대 광역시(부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시) 등 8개 지역으로 한정하여 분석한다.

연구의 시간적 범위는 주택연금 제도가 도입된 2007년 7월부터 2016년 12월로 총 114개월의 자료를 이용하였다. 종속변수인 주택연금 가입 가구수는 주택연금 제도가 도입된 2007년 7월부터 자료가 구축되어 있다.

연구범위를 수도권(서울, 경기, 인천) 및 인천을 제외한 5대 광역시 지역으로 한정한 이유는 다음과 같다. 첫째, 실제 주택연금에 가입한 가구의 90%에 육박하는 가입 가구가 수도권과 5대 광역시에 밀집되어 있기 때문이다. 둘째, 수도권과 5대 광역시를 제외한 지역은 낮은 가입 가구 수로 인해 분석에 있어 통계적으로 왜곡된 결과를 불러올 수 있기 때문이다.

### 2) 연구방법

본 연구에서는 주택연금의 월지급금 산정요인 중 지역 및 주택규모별로 차이가 존재하는 주택가격 상승률의 변동의 차이에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화와 주택연금 가입 기준이 되는 전국 60세 이상의 고령층 중 연령대별 기대수명 변동의 차이에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화에 대하여 기존문헌 및 자료조사에 의한 실태분석과 통계적 기법을 활용한 실증분석을 병행하였다. 실증분석은 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이와 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 미치는 영향을 살펴본다.

패널분석을 연구방법으로 사용하고자 하는 이유는 패널분석이 획단면분석과 시계열분석을 동시에 처리할 수 있는 분석모형이기 때문이다. 패널분석은

개체별로 파악할 수 있는 특성들의 변화를 시계열 분석을 통해 특성을 파악하는데 용이하고, 횡단면적으로 현실적인 특성을 파악할 수 있는 장점이 있다.

세부적 연구방법은 아래와 같다. 첫째, 아파트의 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지 분석하였다. 이를 위하여 지역요인을 통제한 후 아파트 규모별 고정효과 분석과 아파트 규모요인을 고정 후 지역별 고정효과를 분석하였다.

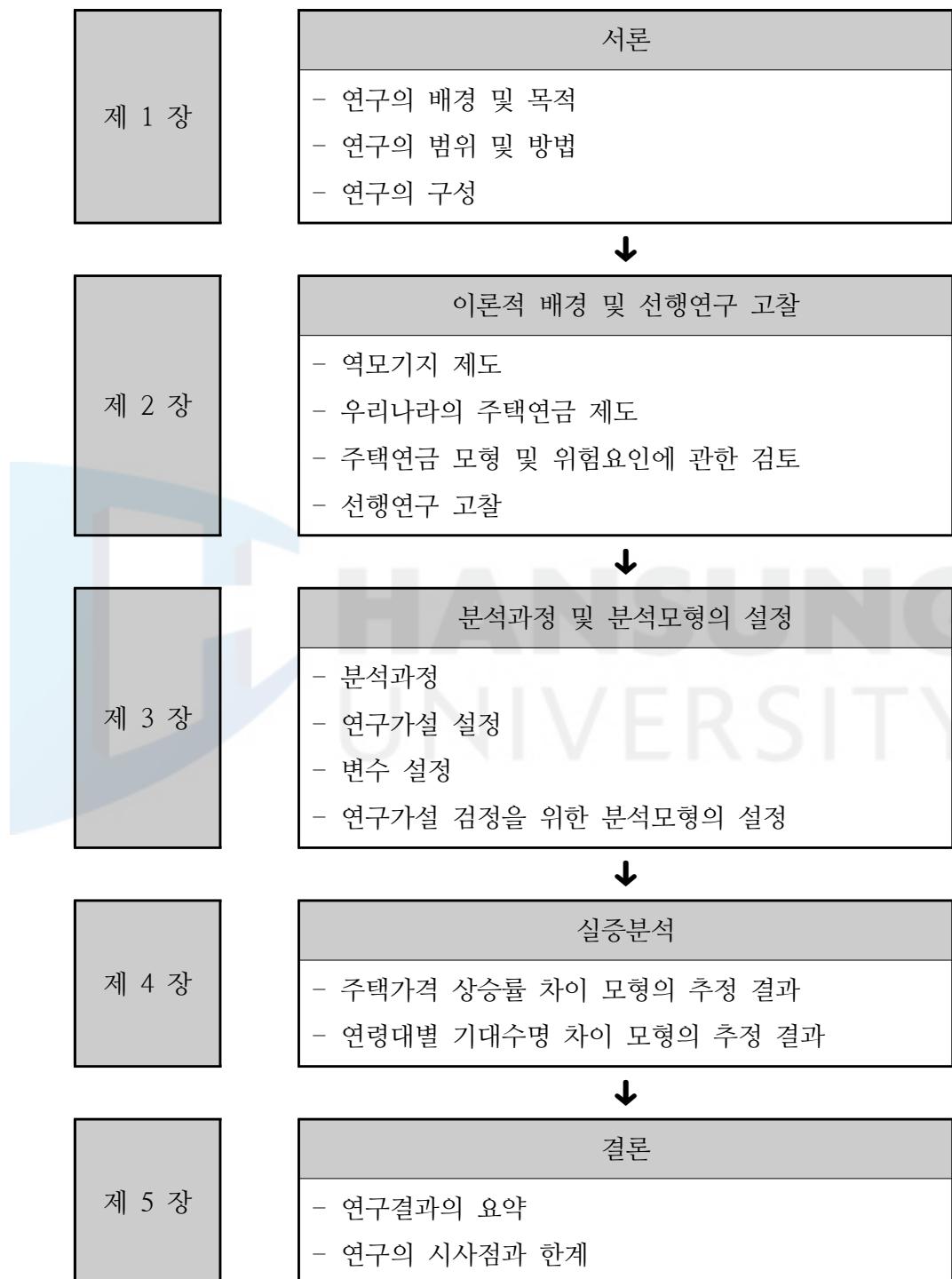
둘째, 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지 분석하였다. 이를 위하여 지역요인을 고정 후 연령대별 고정효과 분석과 연령에 따른 기대수명 요인을 통제 후 지역별 고정효과를 분석하였다.

### 제 3 절 연구의 구성

본 연구의 구성은 크게 5개의 장으로 되어있다.

[그림 1-2]와 같이 제1장에서는 본 연구의 배경과 목적, 그리고 범위와 방법을 제시하였고, 제2장에서는 주택연금 제도의 이론적 배경과 함께 주택연금의 월지급금 결정식과 함께 기본구조를 구성하는 3대 위험요인에 대하여 살펴보고, 주택연금 제도의 국내·외 선행연구 고찰을 통하여 본 연구의 차별성을 제시하였다. 제3장에서는 분석을 위한 자료 및 연구모형 구축에 대해 설명하였고, 제4장에서는 구축된 자료를 이용하여 패널모형으로 실증분석 하였다. 이에 덧붙여 지역 및 아파트 규모별 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이와 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화를 분석하기 위해 고정효과 분석을 진행하였다. 마지막으로 제5장에서는 분석결과를 통해 연구의 시사점과 한계, 그리고 추후 연구 과제를 제시하였다.

[그림 1-2] 연구의 구성



## 제 2 장 이론적 배경 및 선행연구 고찰

우리나라의 모기지 제도 역사는 미국, 일본 등 선진국과 비교했을 때 짧다. 또한 모기지 제도를 바탕으로 발전한 역모기지 제도와 주택연금 용어 및 운영방식을 이해하고 있는 사람은 극히 드물다고 할 수 있다. 이를 위하여 제1절에서는 역모기지 제도에 대하여 살펴보고, 제2절에서는 2007년부터 도입된 우리나라의 주택연금 제도에 대해 개관함으로써 주택연금이라고 하는 용어와 제도에 대한 이해를 도모하고자 한다. 제3절에서는 주택연금의 월지급금 모형과 이에 따른 위험요인에 대하여 살펴본다. 제4절에서는 주택연금 제도와 관련된 선행연구를 고찰 후, 선행연구와의 차별성을 제시한다.

### 제 1 절 역모기지 제도

#### 1) 역모기지 제도의 의의

금융대출상품 중 역모기지 제도에 대한 운영방식은 국가의 여건에 따라 다양한 방식의 모습을 보이고 있다.<sup>12)</sup> 그러므로 역모기지 제도 개념을 명확하게 정의하는 것은 쉬운 일이 아니다. 비록 역모기지 제도의 운영방식이 국가 간의 차이가 존재하지만, 미국의 역모기지 제도를 비롯한 여러 국가의 역모기지 제도가 일부 공통적인 특징을 갖고 있는 것 또한 사실이다.

본 연구에서 주택담보대출의 일종인 역모기지 제도를 주택자산의 유동화 차원에서 바라본 광의의 역모기지 제도와 공적 보증(정부의 개입)으로 인한 고령층의 생활지원제도적 성격을 띠우는 협의의 역모기지 제도로 구분하여 정의하고 한다.<sup>13)</sup> 먼저, 광의의 역모기지 제도란 “주택을 담보로 하여 대출금을 계약기간 동안 정기적으로 분할하여 지급받고, 대출 원리금은 계약 종료가 되는 시점에 일시에 상환하는 대출 제도”를 의미한다.

12) 실제로 미국, 일본, 영국, 홍콩 등 여러 국가에서 역모기지 제도를 다양한 방식으로 운영하고 있다. 하지만 미국 이외에는 역모기지 제도가 활성화되어 있지 않다고 보면 된다.

13) 본 연구에서 이후(제2장 제2절) 전제가 되는 주택연금(역모기지)의 정의는 협의의 역모기지 제도에 대한 정의라고 할 수 있다.

역모기지 제도를 위와 같이 정의할 경우 역모기지는 일반 주택담보대출과 본질적으로 다르지 않으며, 단순히 대출금 지급방식과 상환방식에서만 차이가 있다고 할 수 있다. 그러나, 이러한 광의의 역모기지 제도는 실제 운영방식에 있어 정부의 개입 여부(구체적으로는 공적 보증기관의 존재 여부)에 따라 ‘공적 보증 역모기지’와 ‘사적 역모기지’의 두 가지 방식으로 구분할 수 있다. 그리고 이 두 가지 방식은 대출기간의 확정여부, 대출금 상황범위 등의 제도의 주요한 내용에 있어 매우 다른 형태를 보인다.

즉, 사적 역모기지는 금융대출상품을 취급하는 금융기관의 수익창출을 위한 수단으로서 주택담보대출의 성격을 갖고 있지만, 공적보증 역모기지는 제도의 취급에 수반되는 위험요인<sup>14)</sup>을 정부에서 보증하는 대신 여러 가지 공익의 목적을 달성하기 위한 규제를 가함으로써 고령층의 생활지원제도로서의 성격을 갖게 되는 것이다. 그리고 본 연구에서는 후자, 즉 정부 보증에 의해 고령층의 노후 생활지원의 성격을 갖고 있는 공적보증 제도인 주택연금 제도에 초점을 갖고 논의를 전개하고자 한다.

따라서, 협의의 역모기지 제도란 “공적보증(즉 정부지원)을 통해 가입자 또는 배우자의 연령이 만 60세 이상이 되는 노령자가 자신이 소유하고 있는 주택을 담보로 제공하고, 계약이 종료되는 시점까지 담보주택에 거주하면서 정해진 대출금을 수령한 후, 담보주택(또는 담보주택의 가액에 해당하는 금액)만으로 대출 원리금을 상환하는 제도”(즉 공적보증 역모기지 제도)라고 정의할 수 있다.

위와 같은 협의의 역모기지 제도에 대한 정의는 광의의 역모기지 제도에 대한 정의와 크게 세 가지 측면에서 차이가 존재한다. 첫째, 대상이 일정 연령 이상의 고령자이고, 둘째 대출기간이 종신으로(가입자 또는 배우자 중 늦게 사망하는 시점) 계약기간이 확정되지 않을 수 있다는 점이며, 셋째 대출금의 총 상환금액이 담보주택가격으로 한정된다는 점이다. 그리고 이러한 개념적 차이가 있어 협의의 역모기지 제도는 사적 역모기지인 광의의 역모기지 제도와는 다르게 고령층의 노후 안정을 위한 생활지원지도로서 기능을 할 수 있게 된다.

---

14) 이에 대해서는 후술하고자 한다.

본 연구에서는 주택연금 제도의 특징인 협의의 역모기지 제도의 의미로 사용하기로 한다. 하지만 이러한 개념적인 구분이 존재하지만 역모기지 제도의 본질적인 특징인 광의의 정의를 내포하고 있는 ‘대출금의 분할 지급과 대출 원리금의 일시 상환’이라는 용어로 요약된다고 할 수 있다.<sup>15)</sup>

## 2) 역모기지 제도와 모기지 제도의 비교

역모기지(reverse mortgage)는 용어에서도 확인할 수 있듯이 현금흐름에 있어서 모기지(mortgage)와 반대의 모습을 보인다. 즉, 일반적인 모기지 제도의 경우에는 주택을 구입하고자 하는 차입자(borrower)가 대출 실행시점에 대출 받고자 하는 금액을 수령하고, 차용한 대출금액을 일정기간 동안 매월 대출기관(lender)에 상환하는 제도이다. 상환기간의 증가에 따라 주택에 대한 자산은 증가하게 되고 부채는 감소하게 되는 방식이다.<sup>16)</sup> 반면에 역모기지 제도의 경우에는 반대로 대출기관이 계약기간동안 일정금액을 차입자에게 지급하게 된다. 따라서, 시간이 경과함에 따라 주택에 대한 자산은 감소하게 되고, 부채는 증가하게 된다. 대출이 종료되는 시점에 담보주택을 매각 등을 통해 대출금 전액을 일시에 상환하여 계약이 종료되는 방식을 취하게 된다.<sup>17)</sup>

이러한 대출기관과 차입자간에 이루어지는 현금흐름의 차이로 인해 ‘역모기지(reverse mortgage)’라는 명칭이 사용되고 있는데, 양자는 현금흐름의 차이 이외에도 사용목적, 이용자, 대출원리금의 상환방식, 대출잔액과 담보주택에 대한 소유지분의 시간흐름에 따른 변동 형태 등에서 차이점이 발생한다. 모기지 제도의 역모기지 제도의 차이점은 다음의 [표 2-1]에 정리하였다.

15) 김정주. (2007). 미국 역모기지 제도(HECM) 집행분석과 한국에의 시사점. 서울대학교 행정대학원 석사학위논문, pp.41-43.

16) 최은희. (2006). 노후생활 보장을 위한 역저당제도의 잠재수요 특성 분석. 서울대학교 대학원 박사학위논문, pp.10-12.

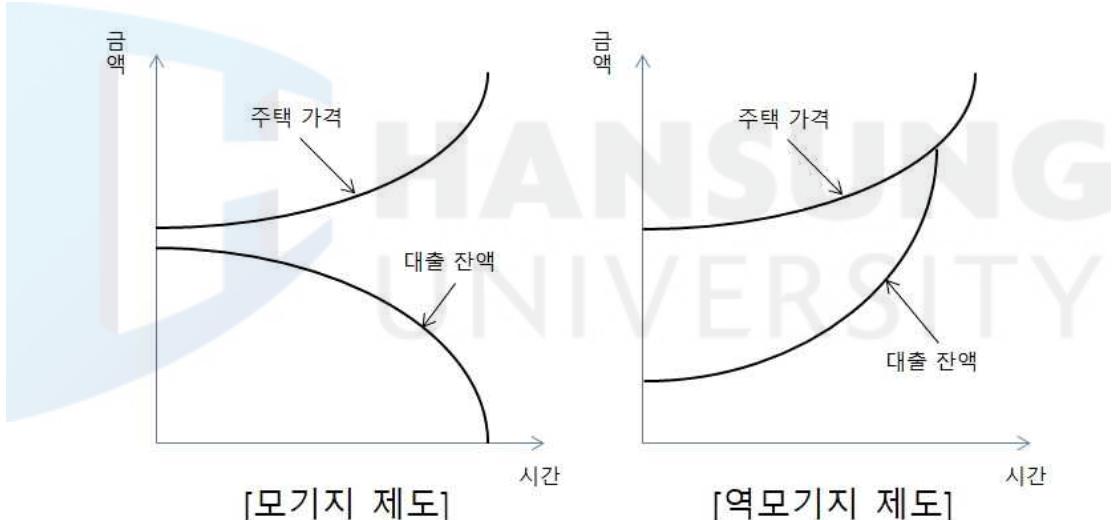
17) 박희원. (2010). 주택연금제도의 현황과 향후과제. 『부동산포커스』, 21, 10-15.

[표 2-1] 모기지 제도와 역모기지 제도의 차이점

	모기지 제도	역모기지 제도
대출목적	주택구입자금 마련	노후소득의 확보
이용자	주택구입자	주택소유 고령자
대출시점	계약시점 일시 대출	계약시점부터 분할 대출
대출기간	사전 확정기간	종신 또는 사전 확정기간
원리금 상환방식	원리금 분할 상환	대출기간 종료시 일시상환
대출잔액	시간 경과에 따른 감소	시간 경과에 따른 증가

자료 : 한국주택금융공사 홈페이지, <http://www.hf.go.kr>, 2019년 4월 15일 접속.

[그림 2-1] 모기지 제도와 역모기지 제도의 차이점



자료 : AARP(미국은퇴자협회) 홈페이지, <http://www.aarp.org>, 2019년 4월 1일 접속.

[그림 2-1]<sup>18)</sup>과 같이 모기지 제도의 경우 차입자의 담보주택에 대한 대출 잔액은 시간이 경과하면서 줄어들게 되고, 그 결과 담보주택의 소유지분은 늘

18) 오른쪽 그림인 [역모기지 제도]에서 주의해야 할 점은, 대출 잔액(loan balance)의 추세선이 주택가격(home value)의 추세선과 만나게 되는 지점 이후부터 두 추세선의 움직임이 함께 이동하게 된다. 이 것은 공격보증인 주택연금 제도에서는 차입자의 채무액(liability)이 기존 대출상품과 달리 주택가격으로 한정되는 비소구성(non-recourse Feature)의 특징을 가지고 있기 때문이다. 따라서 비소구성이 인정되지 않는 사적 역모기지 상품의 경우 대출잔액 추세선이 주택가격 추세선을 통과 후, 보다 가파르게 증가하는 형태로 나타나게 된다.

어나게 된다. 반면, 역모기지 제도의 경우에는 시간의 경과와 함께 대출 잔액도 증가하게 되어 최종적으로는 차입자의 소유지분이 ‘0’이 되는 구조를 갖게 된다. 결국, 역모기지 제도는 주택을 담보로 하는 장기 대출이라는 측면에서 모기지 제도의 일종이지만, 구조적인 측면에서 반대의 모습을 보인다.

따라서, 역모기지 제도는 일종의 주택 자산의 유동화(liquidation) 제도라고 할 수 있다. 과거 우리나라에서 부동산(stock) 자산을 현금(flow)화 하는 방법은 부동산 자산을 매각하거나, 부동산을 담보로 대출을 받는 방법 이외에 다른 방법은 없었다. 부동산 자산을 매각하는 방법의 경우 양도소득세 등의 여러 가지 비용이 발생하게 되고, 부동산을 담보로 대출을 받는 경우 원금과 이자를 상환하게 되는 부담이 발생하게 된다. 그러나, 역모기지 제도의 경우에는 부동산 자산을 매각할 필요가 없게 되고, 차입자의 경우에는 자신이 소유하고 있는 주택에 거주하면서 해당 주택을 담보로 매월 일정 금액의 생활비를 연금방식으로 지급받게 된다. 따라서, 역모기지 제도의 장점은 주거안정과 생활비를 동시에 보장 받을 수 있다는 점이라고 할 수 있다.<sup>19)</sup>

## 제 2 절 우리나라의 주택연금 제도

가파른 속도로 진행되고 있는 한국의 고령화 문제에 대응하기 위하여, 정부는 2007년 7월 한국주택금융공사를 공적 보증기관으로 하는 역주택저당대출제도인 주택연금을 출시하였다. 주택연금 월지급금 변수의 변화에 따른가입자의 움직임을 추정하기 위해 주택연금 제도와 특징을 이해할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 주택연금 제도 및 운용 현황을 살펴보고자 한다.

### 1) 주택연금 제도의 정의

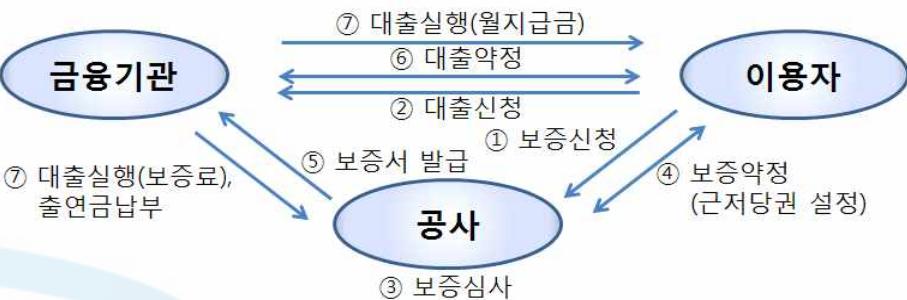
주택연금 제도는 가입자 또는 배우자 중 1인이 만 60세 이상의 고령자일 경우 소유주택을 담보로 맡기고 계약종료시점까지 매월 연금방식으로 노후생

---

19) 김정주. (2007). 전계논문, pp.45-46.

활자금을 지급받는 정부 보증의 역모기지론 금융상품이다. 즉, 민간기관이 마련한 대출재원으로 고령자들에게 주택연금 상품을 판매하게 되고, 고령자들을 위한 보증서비스는 정부 보증기관인 한국주택금융공사에서 제공하게 된다. 주택연금의 계약구조는 아래의 [그림 2-2]와 같다.

[그림 2-2] 주택연금 계약구조



자료 : 한국주택금융공사 홈페이지, <http://www.hf.go.kr>, 2019년 4월 15일 접속.

주택연금의 가입조건은 첫째, 주택가격 기준으로 시가 9억원 이하 1주택 또는 다주택자의 경우에는 보유주택의 합산가격이 9억원 이하이다. 둘째 연령 기준으로 단독주택의 경우에는 주택소유자 만 60세 이상이거나 부부 공동 소유의 경우에는 소유자 중 1인이 만 60세 이상이면 가입 가능하다.

가입기간은 종신기간이 원칙이다<sup>20)21)</sup>. 다시 말하면, 주택연금 가입자의 사망시점까지이다. 그러나, 채무인수 불이행이나 장기 미거주, 추가 근저당설정 불이행 등의 사유가 발생하게 되면 보증계약해지가 이루어지도록 하고 있다. 주택연금의 가입요건은 다음의 [표 2-2]에 정리하였다.

20) 부부 이용자의 경우에는 부부 모두 사망하는 시점까지 보증되며, 월지급금은 계약자 당사자가 사망하더라도 동일하게 지급된다.

21) 수시인출한도를 대출한도금의 50% 이내에서 설정 후 나머지 한도금 내에서 일정기간 동안 월지급금으로 지급받는 확정기간혼합방식도 있다.

[표 2-2] 주택연금 가입요건

구분	내용
가입연령	<ul style="list-style-type: none"> <li>주택 소유가구의 부부 중 1인 만 60세 이상 (단, 확정기간방식은 연소자 기준에 따른 차이 있음)</li> </ul>
보유주택수	<ul style="list-style-type: none"> <li>부부기준 1주택 소유가구 혹은 보유주택 합산가격 9억원 이하 다주택자</li> <li>상기 외 2주택자는 3년 이내 1주택 처분조건으로 가입 가능</li> </ul>
대상주택	<ul style="list-style-type: none"> <li>시가 9억원 이하의 주택, 자자체에 신고된 노인복지주택 (단, 확정기간혼합방식의 경우 노인복지주택 제외)</li> <li>상가 등 복합용도주택은 전체 면적 중 주택이 차지하는 면적이 1/2 이상인 경우 가입 가능</li> </ul>
거주요건	<ul style="list-style-type: none"> <li>주택연금 가입주택을 가입자 또는 배우자가 실제 거주지로 이용하고 있어야 함</li> <li>해당주택을 전세 또는 월세로 주고 있는 경우 가입 불가능 (단, 부부 중 한 명이 거주하며 보증금 없이 주택의 일부를 월세로 주고 있는 경우에는 가입 가능)</li> </ul>
채무관계자 자격	<ul style="list-style-type: none"> <li>채무관계자(주택소유자 및 배우자)는 의사능력 및 행위능력이 있어야 주택연금 가입 가능</li> <li>채무관계자가 치매 등의 이유로 의사능력 또는 행위능력이 없거나 부족한 경우 '성년후견제도'를 이용할 수 있음</li> </ul>

자료 : 한국주택금융공사 홈페이지, <http://www.hf.go.kr>, 2019년 4월 15일 접속.

주택연금의 보증료는 다음의 [표 2-3]에서와 같이 가입비(초기보증료)와 연보증료로 이루어져 있다. 초기보증료의 경우에는 주택가격의 1.5%를 최초 연금 지급일에 납부하도록 되어 있고, 연보증료의 경우에는 대출잔액의 연 0.75%를 월별로 나누어 납부하도록 되어있다. 일반 보험과는 다르게 초기보증료와 연보증료 모두 현금으로 직접 납부하지 않고, 금융기관이 월지급금과 동일하게 대출을 일으켜 가입자를 대신하여 한국주택금융공사에 납부하도록 되어 있다.

[표 2-3] 주택연금 보증료

구분	내용
초기보증료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주택가격의 1.5%</li> <li>(대출상환방식의 경우 1.0%)</li> <li>• 최초 연금지급일에 납부</li> </ul>
연보증료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보증잔액의 연 0.75%</li> <li>(대출상환방식의 경우 연 1.0%)</li> <li>• 매월 납부</li> </ul>

자료 : 한국주택금융공사 홈페이지, <http://www.hf.go.kr>, 2019년 4월 15일 접속.

월지급금 방식은 다음의 [표 2-4]와 같이 크게 종신방식과 확정기간혼합방식, 우대방식<sup>22)</sup>으로 나뉘어 있다. 종신방식은 두 가지 방식으로 나누어지는 데, 종신지급방식은 인출한도<sup>23)</sup>를 설정하지 않고 지급 가능한 금액에서 매달 월지급금을 가입자의 사망시점으로 인한 계약 종료시점까지 지급받는 방식이다. 종신혼합방식은 대출한도의 50% 이내 범위 안에서 수시로 찾아쓰고, 나머지 부분을 계약종료시점까지 월지급금으로 종신 지급받는 방식이다. 확정기간방식은 가입자가 선택한 일정 기간 동안 월지급금을 받는 방식인데, 이 경우에도 대출한도 50% 이내의 범위에서 인출한도를 설정할 수 있다.

22) 우대방식은 2016년 4월 출시된 방식으로 주택소유자 또는 배우자가 기초연금 수급자이고 부부기준 1.5억 미만 1주택 보유 시 종신방식(정액형)보다 월지급금을 최대 우대하여 지급 받는 방식이며, 인출한도 설정 없이 지급받는 우대지급방식과 인출한도(대출한도의 45% 이내) 설정 후 나머지 부분을 우대받은 월지급금으로 지급받는 우대혼합방식이 있다.

23) 인출한도는 주택구입이나 사치오락성 등을 제외하고 용도제한 없이 대출한도의 50% 이내 범위에서 필요할 때 지급받을 수 있도록 설정한 금액이다. 따라서 인출한도를 설정한 만큼 월지급금은 작아지게 된다.

[표 2-4] 주택연금 지급방식

구분		내용
종신방식	종신지급방식	• 인출한도 설정없이 월지급금을 종신토록 지급받는 방식
	종신혼합방식	• 인출한도(대출한도 <sup>24)</sup> 의 50% 이내) 설정 후 나머지 부분을 월지급금으로 종신토록 지급받는 방식
확정기간 방식	확정기간 혼합방식	• 수시인출한도 설정 후 나머지 부분을 월지급금으로 일정 기간 동안만 지급받는 방식 (선택시 반드시 대출한도의 5%에 해당하는 금액은 인출한도로 설정해야 함)
대출상환방식		• 주택담보대출 상환용으로 인출한도(대출한도의 50% 초과 90% 이내) 범위 안에서 일시에 찾아쓰고, 나머지 부분을 월지급금으로 종신토록 지급받는 방식
우대방식 <sup>25)</sup>	우대지급방식	• 인출한도 설정없이 우대받은 월지급금을 종신토록 지급받는 방식
	우대혼합방식	인출한도(대출한도 45% 이내) 설정 후 나머지 부분을 우대받은 월지급금으로 종신토록 지급받는 방식

자료 : 한국주택금융공사 홈페이지, <http://www.hf.go.kr>, 2019년 4월 15일 접속.

종신방식의 지급유형은 다음의 [표 2-5]와 같이 월지급금을 평생 동안 고정된 금액을 계약종료시점까지 지급받는 정액형 방식이 있고, 초기 10년간은 정액형보다 높은 수준으로 지급 받은 후 11년째부터 초기 월지급금의 70%으로 지급받는 전후후박(前厚後薄)형 방식이 있다.<sup>26)</sup>

확정기간방식은 10~30년까지의 기간 중에 가입자의 선택에 따라 5년 단위로 선택할 수 있는 방식인데, 가입가구의 계약자와 배우자 중 연소자 기준에 따라 선택할 수 있는 기간의 차이가 있다.<sup>27)</sup>

24) 대출한도란 주택연금 가입자가 100세까지 지급받을 주택연금 대출액을 현재시점의 가치로 환산한 금액을 의미한다.

25) 우대방식은 주택소유자 또는 기초연금 수급자이고 1.5억원 미만 1주택 보유 시 종신방식 (정액형) 보다 월지급금을 최대 13% 우대하여 지급받는 방식으로, 2016년 4월 출시됐다.

26) 월지급금이 12개월마다 3%씩 증가하는 증가형 방식과 월지급금이 12개월마다 3%씩 줄어드는 감소형 방식은 2016년 2월부터 신규가입이 중단되었다.

27) 가입가구의 연소자 기준에 따라 30년형은 55~57세, 25년형은 55~63세, 20년형은 55~68세, 15년형은 60~74세, 10년형은 65~74세의 대상연령에서 선택할 수 있다.

[표 2-5] 주택연금 지급유형

구분	내용
정액형	<ul style="list-style-type: none"> <li>월지급금을 평생동안 일정한 금액으로 고정하는 방식 (화정기간방식, 대출상환방식, 우대방식은 정액형만 가능)</li> </ul>
전후후박형	<ul style="list-style-type: none"> <li>초기 10년간은 정액형보다 많이 받다가 11년째부터는 초기 월지금금의 70% 수준으로 받는 방식</li> </ul>
증가형	<ul style="list-style-type: none"> <li>처음에는 적게 받다가 12개월마다 3%씩 증가하는 방식 (2016년 2월부터 신규가입 중단)</li> </ul>
감소형	<ul style="list-style-type: none"> <li>처음에는 많이 받다가 12개월마다 3%씩 감소하는 방식 (2016년 2월부터 신규가입 중단)</li> </ul>

자료 : 한국주택금융공사 홈페이지, <http://www.hf.go.kr>, 2019년 4월 15일 접속.

월지급금에 대한 대출금리는 아래의 [표 2-6]과 같이 변동금리를 적용하게 되고 3개월 CD금리(양도성예금증서)+1.1%p 가산금리 또는 COFIX(신규 취급액)+0.85%p 가산금리 중 선택할 수 있다. 주택연금의 대출이 시작되는 시점부터 월지급금(대출금), 대출이자, 보증료(초기보증료, 연보증료) 및 보증료의 이자가 대출 잔액에 매월 합산되어 관리된다. 이후 가입자 사망 등 계약 해지 사유가 발생할 경우에는 담보주택의 처분 등으로 금융기관에 원리금 상환이 이루어지게 된다. 이 때 상환시점 기준으로 대출잔액(대출 원리금)이 담보주택 가격보다 클 경우 공적보증 서비스를 제공한 한국주택금융공사에서 주택연금 상품을 판매한 금융기관에 차액만큼 보전해 줌으로써, 가입가구의 상속인에게 별도로 추가부담이 발생하지 않게 된다. 반대로 담보주택 가격이 대출 원리금보다 클 경우에는 가입가구의 상속인에게 돌려주게 된다. 주택연금의 대출종료시점 상환금액에 대한 내용은 다음의 [표 2-7]에 정리하였다.

[표 2-6] 주택연금 적용금리

구분	내용
적용금리	<ul style="list-style-type: none"> <li>“기존금리” + “가산금리”로 다음 중 한 가지를 선택</li> <li>CD금리(양도성예금증서) + 가산금리(1.1%p)</li> <li>COFIX(신규취급액) + 가산금리(0.85%p)</li> </ul>

자료 : 한국주택금융공사 홈페이지의 내용을 재구성(<http://www.hf.go.kr>).

[표 2-7] 주택연금의 대출종료시점 상환금액

상환할 시점	상환할 금액	부족분 또는 잉여금
주택 가격 < 대출 잔액	주택 가격 <sup>28)</sup>	(주택가격-대출잔액) 부족한 부분에 대해 상속인에게 청구하지 않음
주택 가격 > 대출 잔액	대출 잔액	(주택가격-대출잔액) 남은 부분에 대해 상속인에게 돌려줌

자료 : 한국주택금융공사 홈페이지의 내용을 재구성(<http://www.hf.go.kr>).

주택연금 가입 가구에 대한 세제 혜택도 제공하고 있다. 저당권 설정 시 등록세를 75% 감면하고, 농어촌 특별세도 면제해주고 있다. 그리고, 저당권 설정에 따른 국민주택채권 매입의무도 면제 대상이다. 주택연금 이용시 제공되는 혜택은 연간 200만원 한도 내에서 대출이자비용에 대한 소득공제가 있고, 재산세도 25% 감면해준다. 주택연금 세제혜택 내용은 아래의 [표 2-8]에 정리하였다.

[표 2-8] 주택연금 세제혜택

시기	세제 감면 혜택
저당권 설정시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 등록세(설정금액의 0.2%) 75% 감면</li> <li>*등록세 감면 2019년 말 일몰 예정</li> <li>• 농어촌 특별세 면제(등록세액의 20%)</li> <li>• 국민주택채권 매입의무 면제(설정금액의 1%)</li> </ul>
이용 시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대출이자비용 소득공제(연간 200만원 한도)</li> <li>• 재산세(본세) 25% 감면</li> </ul> <p>*2019년부터 2021년까지 지방세특례제한법 시행령으로 정하는 1가구 1주택에 한해 재산세 감면</p>

자료 : 한국주택금융공사 홈페이지의 내용을 재구성(<http://www.hf.go.kr>).

28) 여기에서 주택가격은 상환시점의 당해 주택의 시가(한국감정원 또는 KB 인터넷 시세 또는 공사와 협약을 체결한 감정평가업자의 감정평가액, 법원경매 시에는 경매 매각가)를 의미한다.

## 2) 주택연금의 특징

주택연금 제도는 대출만기 등에 따라 다양한 상품구성이 가능하다. 일반적으로 차입자가 사망에 의한 계약종료 시점까지 대출을 해 주는 종신형(tenure type)이 있고, 일정기간 동안만 대출을 해주는 기간확정형(term type)이 있다. 어느 방법이든 간에 계약종료 시점까지는 원리금상환을 요구하지 않는 것이 일반적이다. 차입자가 사망하기 전에 원리금상환을 요구할 경우에 차입자는 담보주택을 매각하여 원리금을 상환해야 하는데, 이 경우에 차입자는 거주할 곳을 잃게 된다. 차입자는 이런 위험을 감수하려고 하지 않을 것이고, 이런 상황이 발생하게 되면 채권자는 사회적으로 많은 비난을 받기 때문에 채권자 역시 이런 상황을 원하지 않는 것이다.

이런 점 때문에 일반적으로 역모기지는 비소구대출(non-recourse loan)이라는 특징을 갖고 있다. 차입자가 사망한 뒤에는 차입자에게 변제 책임을 물을 수가 없기 때문에 차입자의 변제 책임을 담보주택으로 한정하는 것이다. 그래서, 대출종료 시 원리금으로 지급해야 할 금액이 주택가치를 넘어서더라도 차입자는 그 차액에 대해 책임을 지지 않는다.

이런 점에서 역모기지는 주택소유자가 주택에 계속 거주하면서 주택의 자가지분을 현금화하여 생활자금 등으로 사용할 수 있는 비소구대출이라고 할 수 있다.<sup>29)</sup> 주택연금 제도의 특징은 아래의 [표 2-9]에 정리하였다.

[표 2-9] 주택연금 제도의 특징

구분	내용
주택의 자기지분을 현금화	• 주택의 자기지분(equity)을 현금화하여 생활자금으로 사용가능
주택에 계속 거주가능	• 주택을 매각하는 것이 아니기 때문에 계속 자기주택에 거주가능
비소구대출	• 대출원리금의 지급 책임을 주택으로 한정. 차입자가 무한책임을 지지 않음

자료 : 이용만, 임재만(2017).

29) 이용만, 임재만(2017). 『부동산금융론(이론과 실제)』. 서울: 다산출판사, pp.201-203.

### 3) 주택연금 제도 변화

주택연금 제도가 도입된 2007년 이후 주택연금과 관련된 제도의 변화를 구체적으로 살펴보자 한다. 다른 나라와 비교해 급속도로 빠른 고령화에 따른 노인 인구의 증가와 이에 따른 고령 가구의 부족한 소득 문제를 완화하기 위해 주택연금 제도를 도입하였다. 따라서 공적보증을 제공하는 정부에서는 주택연금 가입자를 증가시키기 위하여 가입 자격요건 완화 등 정책 변화를 모색하였다.

주택연금의 가입 자격의 연령과 주택 요건은 최초 제도 도입시점에 비해 완화되었다. 주택연금 제도 도입 시점이었던 2007년에는 가입 연령의 경우 부부 모두 65세 이상 일 경우 가입이 가능했지만, 현재 기준은 가입자와 배우자 중 1인만 60세 이상이면 가입이 가능하다. 주택 요건은 1가구 1주택 소유이면서 주택가격이 6억원 이하인 경우에만 가입 가능했으나, 2014년 11월 1가구 1주택 기준을 완화하여 주택합산가격이 9억원 이하인 경우 다주택자여도 주택연금을 가입할 수 있도록 하였다. 물론 다주택자라고 하더라도 주택연금 지급을 위한 담보주택은 한 채만 가능하다. 주택연금의 가입 연령 및 주택 요건 변화의 내용은 아래의 [표 2-10]에 정리하였다.

[표 2-10] 주택연금 가입 연령 및 주택 요건 변화

변경 시기	연령 요건	주택 요건
2007년 7월	부부 모두 만 65세 이상	6억원 이하 1주택
2008년 10월	-	9억원 이하 1주택
2009년 4월	부부 모두 만 60세 이상	-
2010년 7월	-	지자체 등록 노인복지주택 포함
2013년 8월	주택 소유자 만 60세 이상 (공동명의의 경우 연장자 기준)	-
2014년 3월	-	상가주택 등 복합용도 주택포함
2014년 11월	-	합산 9억원 이하 다주택 포함

자료 : 한국주택금융공사 2007~2014년 보도자료 내용을 재구성.

가입 연령 및 주택 요건 외에도 대출 총 한도액 상향 조정, 정액형 이외에 다양한 월지급금 상품 출시, 수시인출 한도비율 상향 조정, 보증료율 변동 등 주택연금 제도의 변화가 있었다. 아래의 [표 2-11]은 주택연금 제도의 변화에 대하여 정리하였다.

[표 2-11] 주택연금 제도 변화

변경 시기	변경 취지	세부 변경 사항
2008년 5월	월지급금 증가형 상품 출시	매년 3% 증가
2008년 10월	월지급금 감소형 상품 출시	매년 3% 감소
2009년 3월	대출한도 상향 조정	3억 원 → 5억 원
2009년 4월	수시인출 한도비율 상향 조정	30% → 50%
2012년 7월	전후후박형 상품 출시	11년째부터 월지급금 70%로
2013년 11월	확정기간형 상품 출시	10~30년 사이에서 결정
2015년 2월	초기보증료 인하	주택가격의 2.0% → 1.5%
2015년 2월	연보증료 인상	대출잔액의 0.5% → 0.75%

자료 : 한국주택금융공사 2008~2015년 보도자료 내용을 재구성.

주택연금의 월지급금 산정은 기대금리, 주택가격 상승률, 기대수명 등의 변수를 이용하여 산정하게 된다.<sup>30)</sup> 한국주택금융공사에서는 주택연금의 주요 변수를 재산정하여 월지급금 지급 수준이 결정되게 되는데, 2012년 이후에는 매년 재산정이 이루어져 왔고, 매년 이루어진 재산정의 결과 주택연금의 월지급금은 감소했다고 할 수 있다. 주택연금 월지급금 변화에 대한 내용은 다음의 [표 2-12]에 정리하였다.

30) 한국주택금융공사법 제9조에 따라 외부 전문기관에 의뢰해 주택연금 월지급금의 주요변수를 연 1회 이상 재산정해 주택연금 월지급금 결정에 반영한다.

[표 2-12] 주택연금 월지급금 변화

변경 시기	증감 정도
2012년 2월	만 60~63세 : 0.1~1.5%증가, 만 64세 이후 : 0.1~7.2% 감소
2013년 2월	평균 2.8% 감소
2014년 1월	평균 0.6% 감소(최대 1.2% 감소)
2015년 2월	평균 1.5% 감소
2016년 2월	60세 : 평균 0.1% 감소, 70세 : 평균 1.4% 감소
2017년 2월	평균 3.2% 감소
2018년 3월	60대 : 1.1% 감소, 80대 : 1.1% 증가, 90대 : 0.1% 증가
2019년 3월	평균 1.5% 감소

자료 : 한국주택금융공사 2012~2019년 보도자료 내용을 재구성.

#### 4) 주택연금 운용 현황

주택연금 제도를 실시한 2007년 이후부터 지금까지의 주택연금 운용 현황에 대하여 구체적으로 살펴보고자 한다. 정부에서는 고령층의 주거안정과 안정적인 수입을 보장을 위해 주택연금 제도를 실시하였고, 제도 활성화를 위하여 가입요건을 지속적으로 완화하였다. 노인 계층의 인식 변화와 주택연금 제도 완화에 힘입어 가입가구 수는 매년 꾸준히 증가하고 있다.

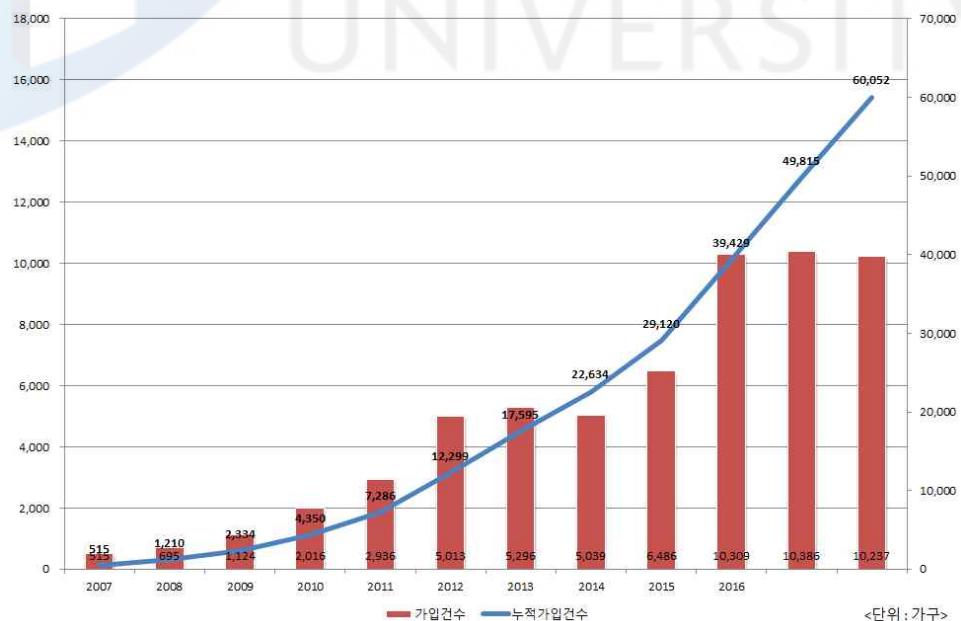
2018년 12월 기준 주택연금 총 가입 가구수는 60,052가구로, 연도별 가입 가구 수는 매년 꾸준히 증가 추세에 있다. 특히, 2016년 이후에는 1만여 가구 이상 주택연금에 가입하였다. 연도별 주택연금 가입 가구수 현황은 다음의 [표 2-13], [그림 2-3]에 정리하였다.

[표 2-13] 연도별 주택연금 가입 가구수 현황(2007~2018년)

가입년도	가입 가구수	누적 가입 가구수
2007	515	515
2008	695	1,210
2009	1,124	2,334
2010	2,016	4,350
2011	2,936	7,286
2012	5,013	12,299
2013	5,296	17,595
2014	5,039	22,634
2015	6,486	29,120
2016	10,309	39,429
2017	10,386	49,815
2018	10,237	60,052

자료 : 한국주택금융공사 홈페이지, <http://www.hf.go.kr>, 2019년 4월 15일 접속.

[그림 2-3] 연도별 주택연금 가입 가구수 현황(2007~2018년)



자료 : 한국주택금융공사 홈페이지, <http://www.hf.go.kr>, 2019년 4월 15일 접속.

주택연금 보증서 발급가구를 대상으로 가입시점 기준 가입자의 연령대를 살펴보면 70~74세가 총 가입 가구의 27.61%를 차지하고 있고, 75~79세가 전체 가입가구의 23.87%로 나타났다. 아래의 [표 2-14]는 주택연금 가입시점을 기준으로 가입자의 연령대를 정리하였다.

[표 2-14] 가입시점 기준 주택연금 가입자의 연령대

연령대	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상	계
비율	11.40%	19.71%	27.61%	23.87%	17.40%	100.0%

자료 : 한국주택금융공사에서 제공 받은 자료를 가공하여 편집함.

주택연금 가입가구의 지역별 비율은 아래의 [표 2-15]에서 보듯이 수도권이 전체 가입가구의 73.41%를 차지하고 있다. 인천을 제외한 5대 광역시는 총 가입가구 중 16.08%가 가입한 것으로 나타났다.<sup>31)</sup>

[표 2-15] 주택연금 지역별 가입비중

지역별	수도권 <sup>32)</sup>	5대 광역시 <sup>33)</sup>	지방	계
비율	73.41%	16.08%	10.51%	100.0%

자료 : 한국주택금융공사에서 제공 받은 자료를 가공하여 편집함.

주택유형에 따른 주택연금 가입 비율을 확인해 보았다. 전체 가입 가구의 84.65%가 아파트를 담보로 가입한 것으로 나타났다. 특히 수도권 지역의 주택연금 가입가구가 아파트를 담보로 가입한 비율은 85.97%로 나타났다. 주택유형별 주택연금 가입비중은 다음의 [표 2-16]에 정리하였다.

31) 고제현(2015)은 현재 수도권 중심으로 주택연금이 성장한 이유는 구조적으로 수도권에 집중된 인구구조와 금융인프라에 기인하고 있고, 담보주택의 가치에 따른 월지급금 차이 또한 주택연금 이용자가 수도권에 집중하게 된 요인이라고 밝혔다.

32) 수도권은 서울특별시, 경기도, 인천광역시를 의미한다.

33) 5대 광역시는 인천광역시를 제외한 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시를 의미한다.

[표 2-16] 주택유형별 주택연금의 지역별 가입비중

	아파트	아파트외	계
수도권	85.97%	14.03%	100.00%
5대 광역시	84.76%	15.24%	100.00%
지방	75.23%	24.77%	100.00%
계	84.65%	15.35%	100.00%

자료 : 한국주택금융공사에서 제공 받은 자료를 가공하여 편집함.

주택연금 가입 가구수의 지역별 비중은 아래의 [표 2-17], [표 2-18]에서 보듯이 전체 가입 가구수의 31.87%가 서울특별시로 나타났고, 경기도는 35.57%로 나타났다. 특히 수도권 지역의 주택연금 가입가구 비율은 전체 가입자 대비 73.41%로 나타나 수도권 지역으로의 쏠림현상이 심한 것으로 나타났다.

[표 2-17] 주택연금 가입 가구수의 지역별 비중(1)

	아파트	아파트외	계
서울	30.35%	40.19%	31.87%
경기	38.18%	21.18%	35.57%
인천	6.03%	5.69%	5.98%
부산	7.14%	6.47%	7.04%
대구	4.12%	4.48%	4.18%
광주	1.66%	1.31%	1.61%
대전	2.40%	2.35%	2.39%
울산	0.78%	1.36%	0.87%
세종	0.07%	0.08%	0.07%
강원	1.23%	2.44%	1.41%
경남	2.48%	3.57%	2.65%
경북	1.04%	2.14%	1.21%
충남	1.21%	2.08%	1.34%
충북	1.10%	2.63%	1.34%
전남	0.55%	1.46%	0.69%
전북	1.54%	1.82%	1.58%
제주	0.12%	0.76%	0.21%
계	100.00%	100.00%	100.00%

자료 : 한국주택금융공사에서 제공 받은 자료를 가공하여 편집함.

[표 2-18] 주택연금 가입 가구수의 지역별 비중(2)

	아파트	아파트외	계
수도권	74.56%	67.07%	73.41%
5대 광역시	16.10%	15.96%	16.08%
지방	9.34%	16.97%	10.51%
계	100.00%	100.00%	100.00%

자료 : 한국주택금융공사에서 제공 받은 자료를 가공하여 편집함.

### 제 3 절 주택연금 모형 및 위험요인에 관한 검토

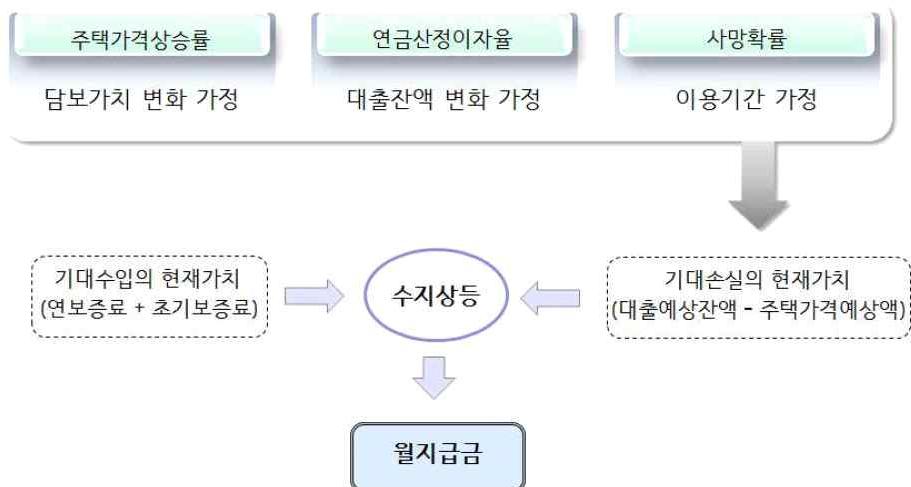
#### 1) 주택연금 월지급금 결정식

주택연금은 가입종료시점까지 매달 월지급금을 받는 조건으로 소유하고 있는 주택을 담보로 제공하는 형태의 계약을 체결하는 것이라고 할 수 있다. 다시 말하면, 주택연금 가입자는 담보주택이 가지고 있는 현재가치를 지불하고 월지급금이라는 미래의 현금흐름을 구입하는 것이라고 할 수 있다. 결국, 담보주택의 가격은 주어진 것이고, 주택연금의 가격은 월지급금에 의하여 결정되므로 주택연금 가격의 정의에 앞서 월지급금 결정과정을 살펴보고자 한다.

주택연금 제도는 미국의 공적 역모기지 제도인 HECM(Home Equity Conversion Mortgage)과 유사하게 설계되어 있으며, 월지급금 결정방식에 있어서 다음의 [그림 2-4]와 같이 보험계리상의 수지상등법칙<sup>34)</sup>이 적용된다. 미국 역모기지인 HECM은 전체 역모기지 가입자들로부터 발생하게 되는 손실의 현재가치와 가입자들이 지불하는 보증료의 현재가치의 총합보다 작거나 같아야 한다는 것이다. 따라서 다음의 [식 1]을 만족하여야 한다.

34) 수지상등은 수입의 총 합계와 지출의 총 합계를 서로 같게 한다는 의미이다.

[그림 2-4] 주택연금의 수지상등



자료 : 김계홍(2016).

$$\sum_{t=0}^{\infty} E[L(t)](1+i)^{-t} \leq \sum_{t=0}^{\infty} E[MIP(t)](1+i)^{-t} \quad [식 1]$$

$E[\quad]$  : 기대치연산자

$L(t)$  :  $t$ 기에 발생할 손실

$i$  : 기간당 할인율

$MIP(t)$  :  $t$ 기에 납부하게 될 보험료

자료 : Szymanoski(1994)

주의하여야 할 점은 일반 보험의 계리모형처럼 손해율이 먼저 정해지고 이에 따른 보증료가 정해지는 방법과 다르게 역모기지 제도에서는 보증료율을 먼저 정하고, 이에 따라 월지급금을 선정하게 된다. 이러한 특성으로 인하여 일반적인 보험계약의 보험료율이 가격으로서 조정의 대상이 되는 것과 달리 HECM에서는 월지급금이 일종의 가격기능을 하고 있는 것이다.<sup>35)</sup>

35) 김정주. (2012). 정부보증제도의 재정위험에 관한 연구 : 정부보증 역주택저당대출제도에 대한 옵션가격 결정방법론의 적용을 통한 재정위험량의 추정을 중심으로. 서울대학교 행정대학원 박사학위논문, pp.103-105.

$$PVEL = \sum_{t=1}^{T-x} \frac{\max[(OLB_t - a_t H_t), 0]_{t|1} q_x^*}{(1+i)^t}$$

$$= up_0 + \sum_{t=1}^{T-x} \left[ \frac{mip_t \times {}_t p_x^*}{(1+i)^t} \right] = PVMIP$$

[식 2]

여기에서  $PVEL$  = 기대 대위변제액의 현재가치

$T$  = 한계연령(개월수)

$OLB_t$  = 시점  $t$ 에서의 차입자의 누적채무액(대출잔액)

$$; OLB_t = OLB_{t-1} + pmt + mip_t + i_t$$

$i_t$  = 시점  $t$ 에서의 이자발생 예상액

$$; i_t = (OLB_{t-1} + pmt + mip_t) \times 1/12$$

$i$  = 기대금리((연간) 대출금리의 장기 평균치)

$H_t$  = 시점  $t$ 에서의 주택가격

$$; H_t = H_{t-1} \times (1 + h/12) \quad (h: \text{연간 주택가격 상승률})$$

$a_t$  = 시점  $t$ 에서 주택가격 중 회수 가능한 금액의 비율

${}_{t|1} q_x^*$  =  $x$ 에 차입한 대출이  $x+t$ 까지 지속후  $x+t+1$ 에 도달전 종료될 확률

$$; {}_{t|1} q_x^* = {}_t p_x^* - {}_{t+1} p_x^*$$

${}_t p_x^*$  =  $x$ 에 차입한 대출이  $x+t$ 까지 대출이 지속될 확률

$$; {}_{t+1} p_x^* = {}_t p_x^* \times (1 - d_{x+t})^{1+pre}$$

$(d_{x+t} : x$ 에 차입을 시작한 대출이  $x+t$ 에 사망으로

인해 종료될 확률,  $pre$  : 조기상환가중치)

$PVMIP$  = 기대보증료 수입의 현재가치

$up_0$  = 초기보증료( $t=0$ 시점)

$$; up_0 = H_0 \times \text{초기보증료율}$$

$mip_t$  = 연보증료

$$; mip_t = (OLB_{t-1} + pmt) \times \text{연보증료율}/12$$

$pmt$  = 월지급금

자료 : 김정주(2012), 변준석(2015).

주택연금의 월지급금 산출에 있어 HECM의 방식과 유사한 원리를 적용하고 있는 가장 큰 이유는 역모기지의 높은 위험 가능성 때문이다. 주택연금 제도는 주택가격 상승률, 대출금리, 기대수명과 같이 예측이나 통제가 쉽지 않은 위험요인들에 의하여 미래에 발생하게 될 보증채무의 규모가 영향을 받게 될 것이다. 따라서 제도의 특성상 가입자의 사망시점이 될 경우에 정부 보증의 채무가 확정되는 구조로 인하여 위험요인으로부터 노출되는 기간이 장기간일 가능성이 높으므로, 최종적인 보증채무의 크기를 정부가 사전에 예측하기 어려운 특징을 가지고 있다. 따라서, 우리나라의 주택연금 제도도 마찬가지로 미국의 HECM의 방식을 적용할 수 있게 되는데, 현재 운용중인 월지급금의 산출식은 위의 [식 2]와 같다.

앞의 식에서 확인할 수 있듯이 주택연금 제도의 운용은 일반적인 보험계약과 다르게 기대 손실액(기대 대위변제액)의 현재가치가 기대 보증료 수입의 현재가치보다 작은 수준에서 월지급금이 결정되지 않고, 일치하는 수준에서 결정됨을 확인할 수 있다. 그 이유는 주택연금 제도는 사적보증이 아닌 공적보증 제도이기 때문이다.

위와 같은 월지급금 기본구조를 구성하는 주요 변수로는 주택가격 상승률, 기대금리, 대출종료확률 등이 있으며, 각각 미래의 주택가격, 미래의 대출잔액, 대출종료 시점 및 기대보증료와 기대손실을 측정하는데 사용된다. 그리고 이 주요변수가 손실을 확대시키는 방면으로 모형 상의 가정을 이탈할 경우 위험 요인으로 작용하게 된다.<sup>36)</sup>

## 2) 주택연금 모형의 위험요인에 관한 검토

일반적으로 위험(risk)은 우연한 사고 발생의 가능성 또는 불확실성을 의미한다. 금융기관의 위험 관리 측면에서 위험의 정의는 미래의 불확실성(uncertainty)으로 인하여 금융기관에 불리한 결과(adverse impact)가 발생할 가능성으로 정의된다. 위험의 핵심은 불확실성에 있으며 불리한 결과가 발생할 가능성이 높더라도 이에 대하여 사전에 예상이 가능하다면 이를 회피 또

36) 강현구. (2013). 미국 공적 보증 역모기지의 리스크관리 기법 및 정책적 시사점. 『주택금융월보』, 2013(9), pp.20-43.

는 대비할 수 있으므로 진정한 의미의 위험이라고 할 수 없을 것이다.<sup>37)</sup>

주택연금 제도는 금융상품 중 상당히 높은 위험요인을 내포하고 있는 상품이다. 경제주체가 합리적인 의사결정을 통하여 효용을 극대화시키기 위해서는 정보의 양이 충분해야 한다. 그러나, 현실은 다양한 조건들로 인하여 정보공유에 있어서 제약을 받기 때문에 정보비대칭이 존재할 수 있다. 거래에 있어서 정보비대칭은 당사자 본인의 행동과 특성에 대하여 다른 당사자보다 많은 정보를 알고 있는 상황과 관련된다.<sup>38)</sup> 주택연금 제도도 마찬가지로 월지급금 기준을 평균자료를 바탕으로 산정하게 된다면, 다른 지역에 비해 주택가격상승이 낮거나 평균기대 수명에 비해 건강상 문제가 없다고 판단되는 젊은 고령층에서 더 가입하고자 할 것이다. 이와 같은 역선택(adverse selection)의 문제로 인하여 연 1회 이상 외부 전문기관에 의뢰하여 월지급금의 재산성이 이루어져 왔고, 2012년 이후 주택연금의 월지급금이 감소하게 되면서 신규 가입 가구의 경우는 기존에 비해 불리해질 수 있다.

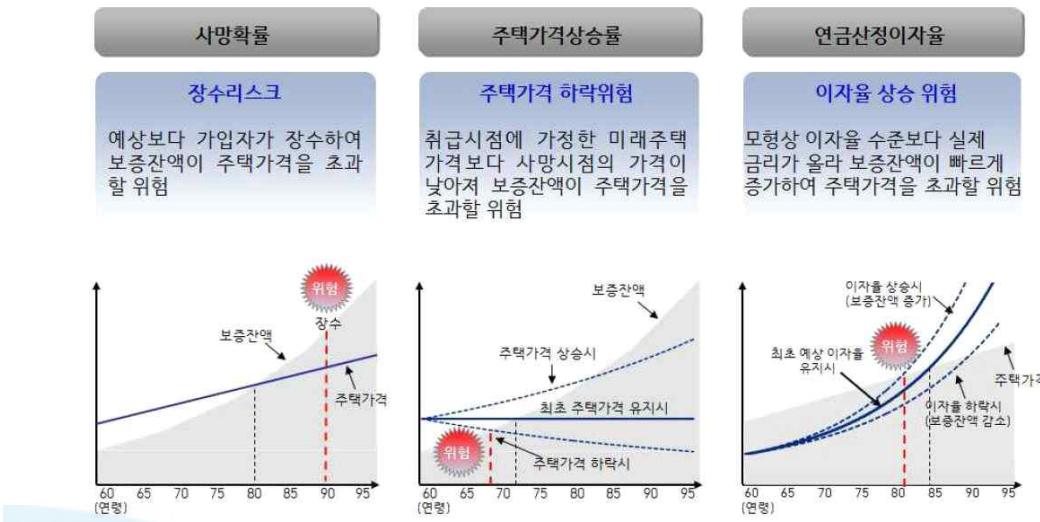
주택연금은 장기금융상품으로 월지급금 산정 시 주택가격 상승률, 기준금리, 가입자의 기대수명 등의 요인으로 산정하는데, 실제 변수가 예상과 다르게 변동할 위험이 존재한다. 미래의 사망에 의한 주택연금 계약 종료시 주택가격 하락은 보증 손실을 초래할 가능성이 있으므로 주택가격 상승률의 변동 추이에 대한 올바른 추정 및 관리가 필요하다. 기대금리의 상승은 대출원리금을 증가시켜 보증 위험을 증가시키는 원인이 된다. 의료기술 개선 등으로 계약자의 사망확률이 산정 시와 달리 낮아지는 경우(즉, 장수하는 경우) 주택연금 월지급금 규모가 증가하게 되어 주택연금 상품의 공적보증 기관인 한국주택금융공사의 보증 위험이 증가할 가능성이 있다. 일반적인 대출 상품은 만기일이 길수록 금리를 높게 적용하지만, 주택연금의 경우 가입연령에 따른 기대수명 차이가 만기의 차이와 동일하므로 연령별로 주택연금 산정 이자율에 차이가 나타날 수 있다.<sup>39)</sup> 주택연금의 위험요인은 다음의 [그림 2-5]에 정리하였다.

37) 금융감독원. (2006). 『신용리스크 따라잡기』.

38) 성태경. (2013). 『미시경제학』. 서울: 지필미디어, pp.344-346.

39) 김계홍. (2016). 『주택연금보증 시장리스크 측정 및 관리 시스템 도입 선행연구』(1-31). 부산: 한국주택금융공사.

[그림 2-5] 주택연금의 위험요인



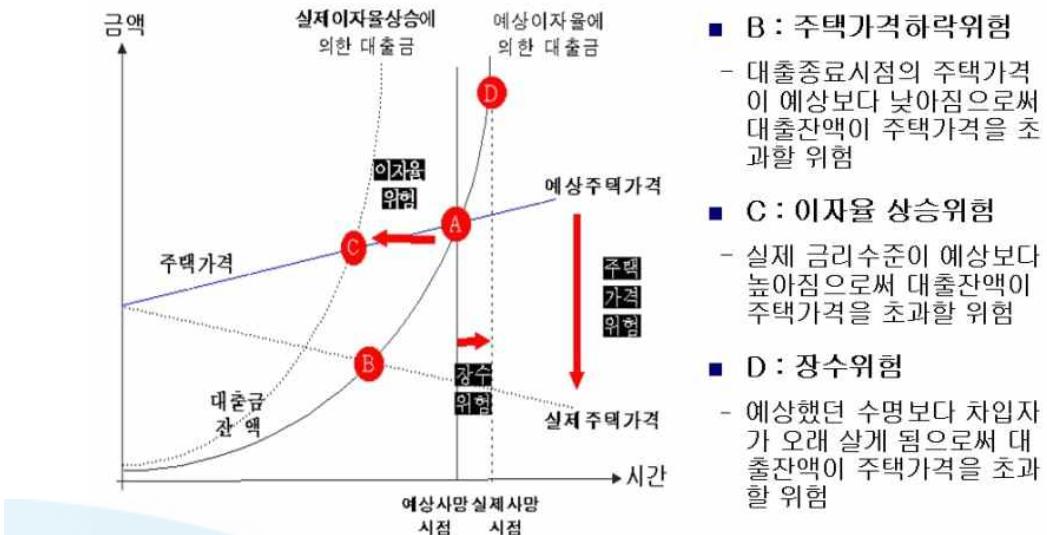
자료 : 김계홍(2016).

우리나라의 주택연금 제도는 대출상품의 취급으로 인한 손실이 위에서 논의된 세 가지 위험요인들이 불리한 방향으로 이동함으로써 대출종료시점에 회수 가능한 주택가격에 비해 대출원리금의 잔액이 초과함으로써 발생하게 된다는 점에서, 위의 세 가지 위험을 포함하는 포괄적인 의미의 cross-over라는 개념을 제시하고 있다.<sup>40)<sup>41)</sup></sup> cross-over 란 대출원리금의 잔액이 담보주택가격의 크기보다 커지는 시점을 의미한다. 다음의 [그림 2-6]은 대출기관 및 공적보증을 맡고 있는 정부의 입장에서 직면할 수 있는 주택연금 제도의 세 가지 위험요인의 발생 구조를 도시한 것이다.

40) Chinloy, P. & F. M. Isaac. (1994). "Megbolugbe, Reverse Mortgage: Contracting and Crossover Risk", *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 22 No. 2, pp.367-386.

41) Sherris, M. & S. David. (2010). "Risk Based Capital and Pricing for Reverse Mortgages Revisited", *Australia School of Business Research Paper*, No, 2010ACTL04, pp.1-42.

[그림 2-6] 주택연금 제도의 위험 발생 구조



자료 : 김정주(2012).

주목할 점은 주택연금 제도와 관련된 이러한 위험들이 개별적이고 개인적인 사건에 의하여 나타나는 특정 위험(particular risk)이 아닌, 경제 전반적인 상황에서 발생하는 근본 위험(fundamental risk)의 성격을 강하게 가지고 있다는 점이다. 즉, 이들 위험은 유사한 속성을 가지고 있는 다수의 사람들로부터 무작위적(randomly)으로 발생함으로써 확률이론에 의한 예측이나 통제가능성이 제한된다는 특징을 가지고 있다.<sup>42)</sup> 게다가 주택연금 제도를 이용할 경우 종료시점이 되었을 때 대출원리금의 회수가 가능하고, 종료시점 이전까지는 지속적인 자금조달에 대한 금리위험과 유동성 위험을 감수해야 한다.

주택연금 제도의 정부보증의 필요성<sup>43)</sup>에 대한 논리적 근거의 하나는 바로 이런 역모기지 제도에서 발생하게 되는 위험요인들과 이로 인한 금융기관들의 낮은 참여에 있다. 즉, 정부에서 금융기관이 직면하게 될 세 가지 위험요인을 보증하는 것이 정부보증이라는 정부 개입의 당위성을 높이는 요인이다.

42) Kulp, C. A. (1965). *Causality Insurance*, 3rd edition. New York: Ronald Press.

43) 이석호(2005)는 역모기지 제도의 활성화를 위하여 금융기관의 역모기지 대출 취급에 대하여 발생되는 손실에 대한 확실한 보전과 금융기관 파산 등의 극단적인 경우에도 역모기지의 월지급금이 문제없이 지속된다는 신뢰성 구축을 통하여 금융기관과 고령층의 역모기지 시장 참여를 유도하는 것이 필요하다고 주장하였다.

### (1) 주택가격 상승률의 위험

주택가격 상승률은 주택연금 대출의 종료시점에 대출기관이 회수할 수 있는 금액의 크기가 정해진다는 점에서 보증기관의 입장에서는 가장 위험한 요인이 된다. 이유는 대출기간 중 담보주택의 가격이 하락하거나 예상치보다 낮은 주택가격 상승률을 형성함으로써 대출종료시점에 대출금액을 회수할 수 있는 담보주택의 가격이 대출잔액보다 적게 됨으로써 공적보증으로 인해 정부의 손실을 볼 위험을 말한다. 과거의 우리나라 주택가격은 급속한 경제성장으로 인하여 지속적인 상승추세를 보여왔다. 다음의 [그림 2-7]은 부동산114에서 매월 발표하는 2007년 7월부터 2016년 12월까지의 전국 아파트의 주택가격 상승률을 도시한 것이다. 과거와는 다르게 아파트의 주택가격 상승률이 하락기를 보이기도 하였다.

그러나, 다음의 [그림 2-8]에서 확인할 수 있듯이 아파트의 주택가격 상승률은 모두 동일하게 적용되지 않음을 확인할 수 있다. 전국의 평균 주택가격 상승률과 주택규모별 주택가격 상승률이 다르게 움직임을 발견할 수 있었다. 특히, 부의 상징으로 과거 선호도가 높았던 전용면적 85㎡초과 대형면적의 경우에는 국제금융위기와 가족구성원의 변화 등의 요인으로 인하여 주택가격 상승률 측면에서 낮은 움직임을 확인할 수 있다.

외부적인 요인과 정부의 부동산시장 대책 등의 규제요인으로 인하여 지역별 아파트의 주택가격 상승률이 비슷한 추이를 보여줄 수는 있지만 전국의 평균 주택가격 상승률과 비교하면 지역별 변동성이 크게 나타나고 있으며, 불안정하다는 사실을 다음의 [그림 2-9]를 통해 확인할 수 있다. 이러한 주택가격 상승률의 변동에 따른 위험은 대출자산의 지역적 분산이 적절하게 이루어진 경우에는 일정부분 완화될 수 있는 특징을 가지게 된다.<sup>44)</sup> 즉, 지역 및 주택규모별로 다양한 주택가격 상승률을 나타나고 있을 때, 여러 지역 및 여러 주택규모에서 주택연금에 골고루 가입했을 경우 주택가격 하락을 보인 지역 또는 주택규모의 가입 가구들로부터 발생하게 되는 손실을 주택가격 상승을 보인 지역 또는 주택규모의 가입 가구들로부터 발생한 이익으로 상쇄시킬 가

44) Szymanoski, E. J. (1994). "Risk and the Home Equity Conversion Mortgage", *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 22 No. 2, pp.347-366.

능성이 있게 된다. 그러나, 외부의 경제 충격이나 부동산 시장의 침체와 같은 요인에 기인하는 주택가격의 하락에 따른 위험은 풀링(pooling)을 통해서도 상쇄시키기 어렵게 된다.

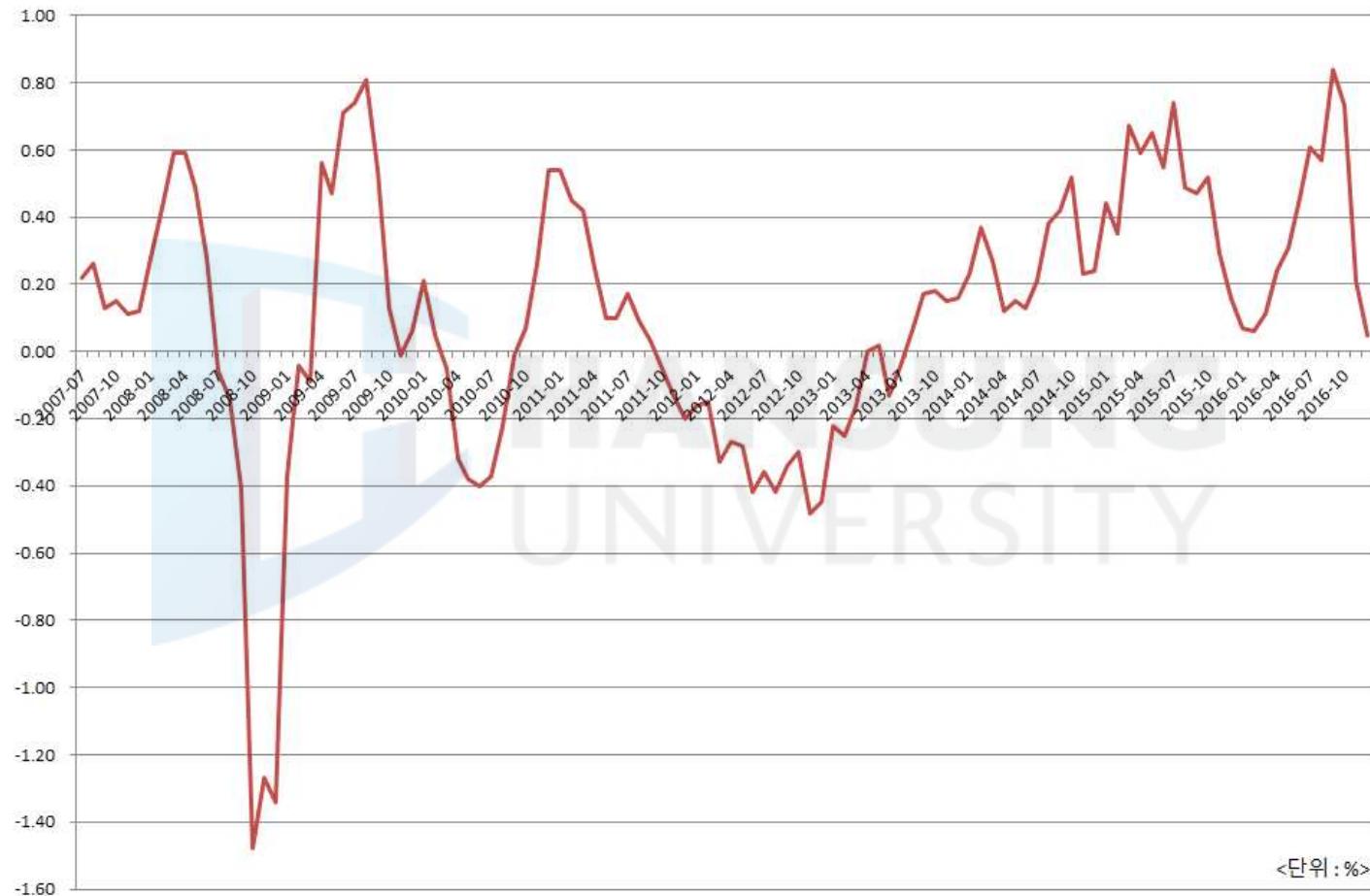
그리고, 대출기관이나 공적보증으로 인한 정부의 입장에서는 역선택으로 인한 추가적인 위험에 노출될 가능성이 존재하게 된다. 이유는 주택연금 제도를 가입 하고자 하는 대상이 자신이 소유하고 있는 담보주택과 해당 지역의 주택시장에 대한 정보를 대출기관 또는 정부와 비교했을 때 보다 많은 정보를 가지고 유리한 시점에 주택연금 제도를 이용하는 행동을 취할 가능성이 있다.<sup>45)</sup>



---

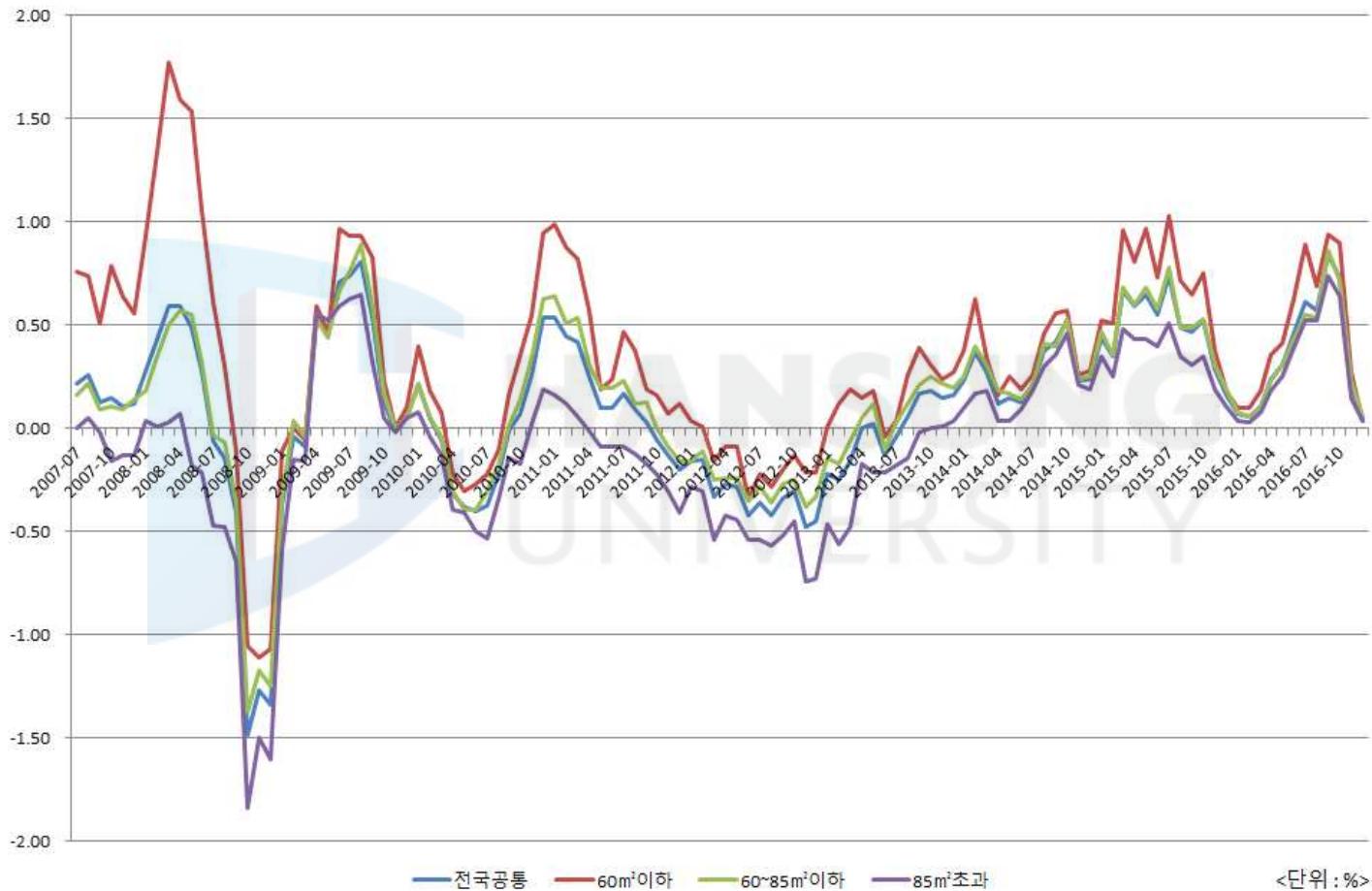
45) 김정주(2012). 전계논문, pp.68.

[그림 2-7] 전국 아파트의 주택가격 상승률 변동추이



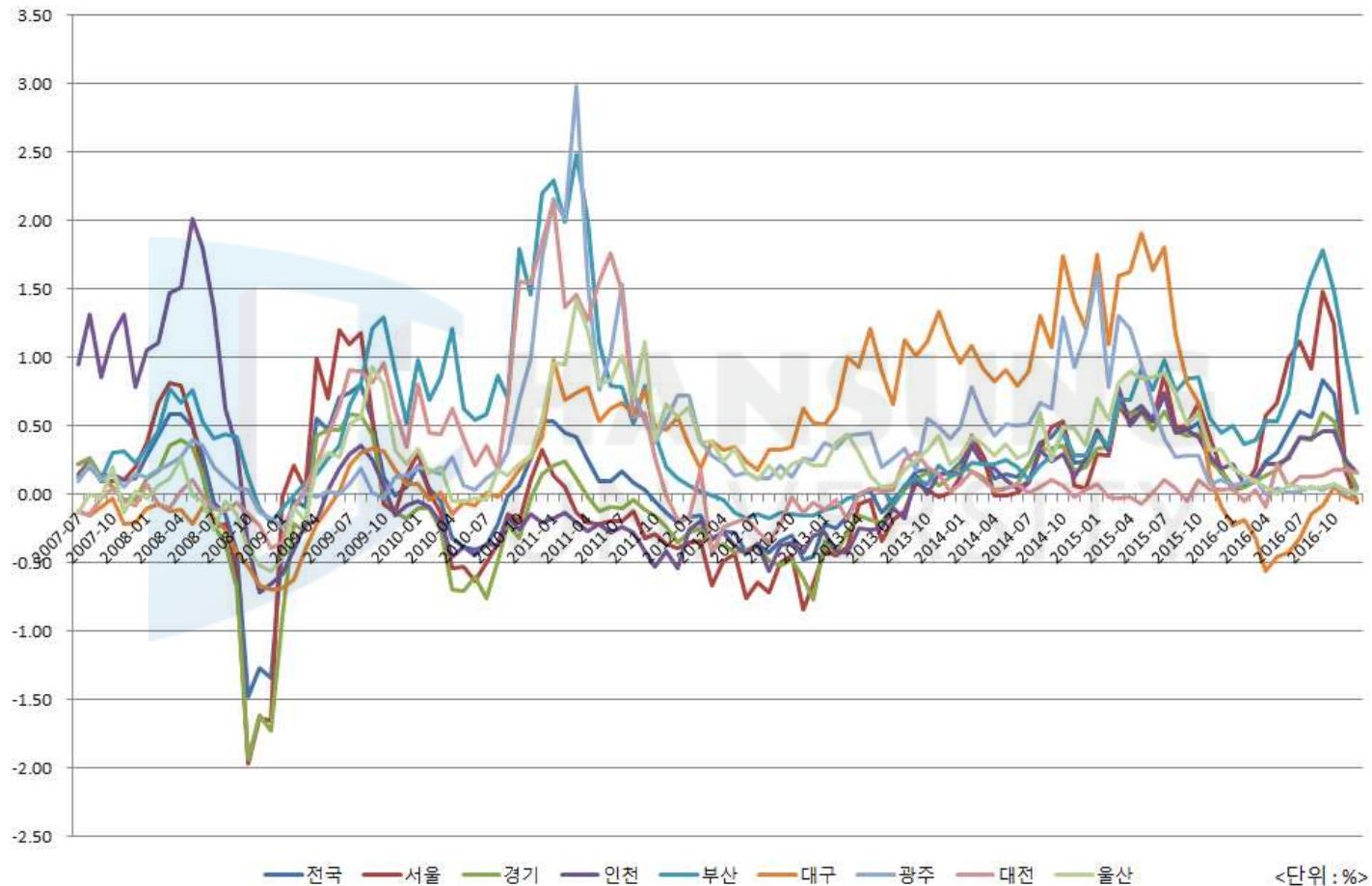
자료 : 부동산114 REPS.

[그림 2-8] 전국 아파트의 주택규모별 주택가격 상승률 변동추이



자료 : 부동산114 REPS.

[그림 2-9] 아파트의 지역별 주택가격 상승률 변동추이

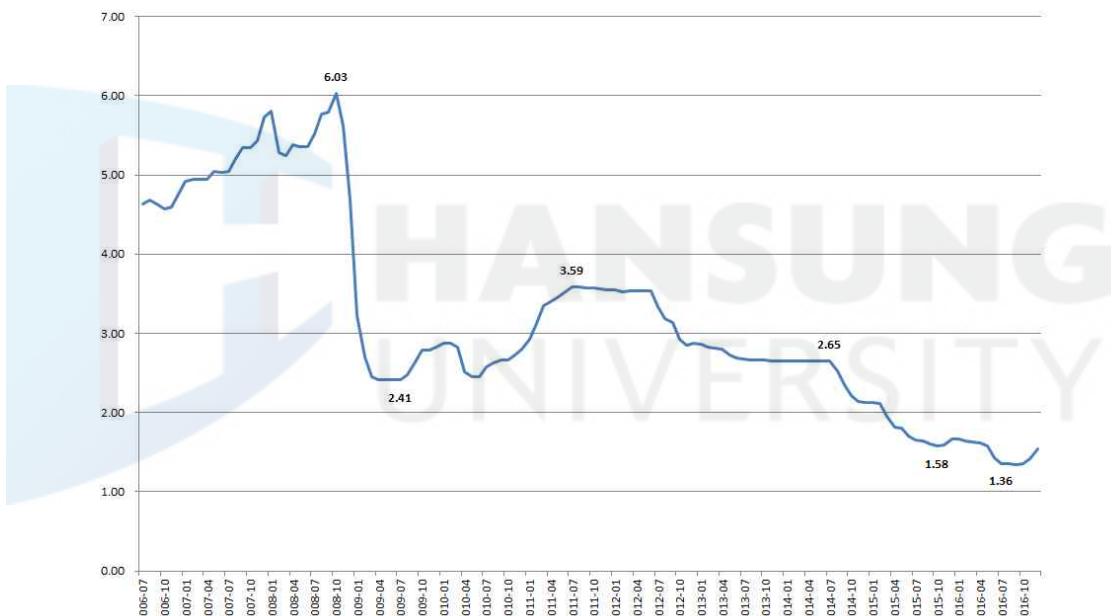


자료 : 부동산114 REPS.

## (2) 금리변동의 위험

담보주택의 가치가 책정되었다면 매월 수령하게 되는 월지급금의 크기를 결정하게 되는 것이 금리이다. 금리는 대출원리금의 잔액이 증가하는 주택연금 제도의 구조상 원리금 잔액의 증가속도를 결정하는 중요한 요인이다. 금리변동의 위험은 공적보증 맡고 있는 정부의 입장에서 예상했던 대출금리에 비해 실제 대출금리가 높아짐으로써 계약해지로 인한 주택연금 종료시점에 부담해야 하는 보증채무가 커지는 위험이다.

[그림 2-10] CD금리의 월별 변동추이



는 결과가 발생하는 경우도 위의 [그림 2-10]을 통해 확인할 수 있었다.

우리나라의 주택담보대출 금리는 CD(양도성 예금증서)금리를 기준금리로 하고, 여기에 일정수준의 마진금리가 가산된 수준으로 결정된다. 이것은 정부 보증의 주택연금 제도에서도 마찬가지인데, 현재 주택연금제도의 금리는 91일 CD금리에 마진금리를 1.1%p 가산하여 변동금리 방식으로 운용하고 있다.

그런데, 우리나라의 주택연금 제도는 대출기간이 확정되지 않는 경우에는 공적보증을 맡고 있는 정부의 입장에서 대출기간 중 금리변동의 발생 가능성에 대한 대비책을 갖기 어렵다는 문제점을 가지고 있다. 그 이유는 금리의 변동은 모든 주택연금 가입 가구의 대출잔액에 동일한 크기의 영향을 미침으로써 풀링(pooling)에 의한 분산이나 감소가 불가능하기 때문이다. 이러한 문제는 주택연금 상품의 가입 당시 월지급금의 수준을 고정(fixed) 시키는 방식으로 약정이 이루어지는 주택연금 제도의 특성상 가입 이후 월지급금 조정을 통한 위험 완화가 불가능하므로, 1998년 외환위기와 2008년 세계금융위기와 같이 과거에 비해 빈도가 높아지는 경제위기 등의 금리 변동성이 있는 상황임을 감안한다면, 충분한 변동성을 감안하여 금리의 변동을 관찰할 필요가 있다고 판단한다.

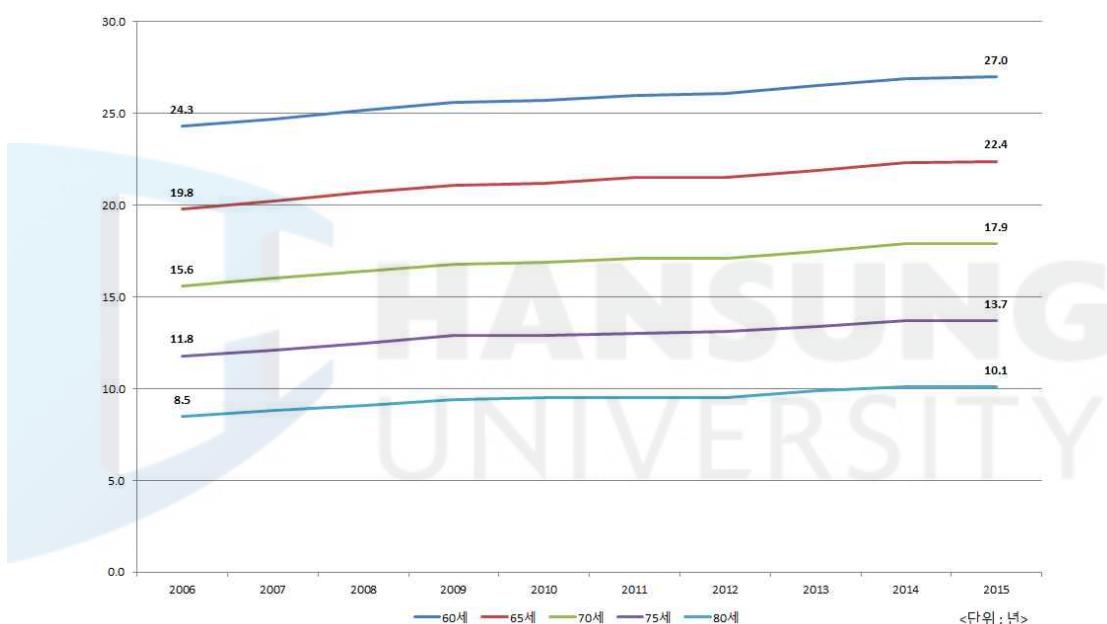
### (3) 장수의 위험

주택연금 제도의 대출 종료시점은 대부분 가입가구의 부부 모두 사망하는 시점 등 자발적인 대출상환에 의해 결정된다. 장수의 위험이란 주택연금 제도를 취급하는 금융기관 또는 공적보증을 맡고 있는 정부의 입장에서 가입자가 예상보다 오래 생존하는 경우 대출원리금의 상환시점이 늦어지게 되고, 대출 잔액의 크기가 가파르게 증가함으로써 발생하는 손실 가능성을 의미한다. 특히 장수의 위험은 다음의 [그림 2-11]과 같이 최근 의료기술 발달 등의 영향으로 기대수명이 증가하고 있는 추세이다. 주택연금 제도에서 장수의 위험이 발생하는 가장 큰 이유는 기대수명이 예상했던 수준과 다르게 변화하고 있기 때문이다. 2012년 이후 매년 연 1회 이상 주택연금의 월지급금을 재산정 하고 있으나, 산정 시점에 전망했던 것보다 더 빠르게 기대수명이 증가하여 주택연금 제도를 취급하는 금융기관과 공적보증을 맡고 있는 정부의 입장에서

는 감당하기 어려운 위험요인으로 작용할 수 있다.

한편, 주택연금 제도의 장수 위험은 전반적으로 가입자의 기대수명이 높아질 가능성 이외에 개별 가입자의 건강상태의 차이로 인한 역선택의 가능성도 있다. 즉 건강상태가 상대적으로 좋은 고령층에서 주택연금에 가입하여 대출 기간이 예상보다 증가할 경우 금융기관이나 정부의 입장에서 손실 발생 가능성이 일어날 수 있다.

[그림 2-11] 연령별 기대수명 변동추이



자료 : 통계청 국가정보포털, <http://kosis.kr>, 2019년 4월 1일 접속.

## 제 4 절 선행연구 고찰

주택연금 제도를 시행하기 전부터 고령화에 따른 노후소득 보장에 대한 관심과 함께 주택연금과 관련하여 학계와 금융업계, 정부 및 관련 공공기관을 중심으로 관심과 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 따라서 본 연구에서는 주택연금의 선행연구에 대한 검토부터 논의까지 진행하고자 한다.

### 1) 역모기지 제도 도입 관련 선행연구

조덕호, 하성규(1997)는 역모기지 제도에 대해 우리나라 최초로 연구하였다. 당시에는 우리나라에서 모기지(mortgage)제도가 도입되기 이전이었음에도 불구하고 미국의 모기지 제도에 대하여 구체적인 설명과 함께 고령자를 대상으로 하는 역모기지 제도 도입의 필요성과 주택자산의 유동화를 통한 평생주택모형을 제시하였다. 다만 당시 우리나라에서 역모기지 제도를 도입하지 않았던 시기였으므로 제도와 운영방식에 관하여 이해가 부족했던 한계점이 존재하였다.

유선종, 조주현(1998)은 일본 역모기지 제도의 이론적 논의와 함께 운용실태와 실적, 문제점에 대해 논하면서 ‘세타가야방식’과 ‘무사시노방식’을 시뮬레이션을 통해 분석하여 고령층의 노후소득 안정을 도모하는 역모기지 제도 도입에 대한 시사점을 제시하였다.

임경수, 조덕호(1999)는 우리나라의 역모기지 잠재수요를 추정하였는데, 분석 결과를 통해 역모기지 제도 도입 가능성과 노인종합복지모형을 제시하였다. 당시 역모기지 제도에 대하여 노령층의 사전 지식이 거의 없었던 시절에 수행했던 잠재수요조사였으므로 의의가 있다고 판단되고, 이전 연구들과는 달리 우리나라에서 역모기지 제도를 도입하기 위한 구체적인 가능성을 모색하기 시작한 점에서 의의가 있다고 생각한다.

유선종(2002)은 일본의 산업연관분석표를 활용하여 역모기지 제도가 국민 경제에 미치는 경제적 효과를 분석하여 생산유발효과와 고용창출효과, 부가가치 유발효과의 긍정적인 파급효과가 있음을 주장하였다.

김진태(2003)는 미국, 일본 등 선진국의 역모기지 제도를 설명하면서, 우리나라에 역모기지 제도가 잘 발현되기 위하여 정부의 주택가격 관리정책의 필요성과 인식전환의 필요성, 세제 및 금융상의 혜택을 통하여 제도의 원활한 정착을 유도할 필요성을 주장하였다.

유선종(2004)은 미국의 역모기지 연혁과 시대적 추이에 대해 구체적인 설명 하였고, 이를 통하여 우리나라의 역모기지 제도 시행을 위한 시사점을 제시하였다. 과거의 논문과 달리 미국의 역모기지 제도에 대하여 본격적인 설명을 시도한 점에 있어 의의가 있다고 생각한다.

강종만, 이석호(2006)는 미국의 역모기지제도 현황과 문제점을 분석하여 생산유발효과, 부가가치유발효과, 교용유발 등 역모기지 도입의 경제적 효과를 제시하여 빠른 추세로 진행되고 있는 우리나라의 고령화를 대비하기 위하여 정부주도의 역모기지 제도 도입과 활성화 방안을 제시하였다. 역모기지 제도 도입과 관련한 선행연구 요약을 아래의 [표 2-19]에 정리하였다.

[표 2-19] 역모기지 제도 도입 관련 선행연구 요약

연구자	연구내용
조덕호, 하성규(1997)	역모기지 제도의 도입 필요성
유선종, 조주현(1998)	일본을 사례로 고령층의 노후소득 안정을 위해 도입주장
임경수, 조덕호(1999)	우리나라의 역모기지 잠재수요 추정
유선종(2002)	역모기지의 국민경제에 미치는 긍정적인 파급효과 주장
김진태(2003)	미국, 일본 등 선진국의 역모기지 제도 설명
유선종(2004)	미국 역모기지 제도에 대한 설명
강종만, 이석호(2006)	우리나라의 고령화 대비를 위한 역모기지 제도 도입 주장

## 2) 주택연금 제도 관련 선행연구

2007년 주택연금 제도가 시행된 이후 관련 연구가 증가하였다. 하지만 초기에는 제도의 활성화 및 개선방안 등에 치중되는 등 특정 영역에만 편중되는 연구가 대부분이었다. 주택연금 제도의 도입 이전에는 역저당, 역모기지 등의 용어를 주로 사용하였으나, 제도 도입 이후의 연구는 대부분 주택연금 용어를 사용하고 있다. 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률 변동의 차이와 연령대별 기대수명 변동의 차이에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지를 분석하기에 앞서, 주택연금과 관련된 선행연구를 살펴보자 한다.

먼저 주택연금 제도의 활성화 및 개선방안과 관련한 선행연구는 김선주, 유선종(2006)은 정부의 강한 노력이 있으나 역모기지 제도가 활성화되지 못하고 있는 상황이므로, 이를 위한 해결방법으로 고령자의 주택에 대한 의식전환과 민간 역모기지 제도가 갖고 있는 위험요인을 공적 역모기지 또는 역모기지 보험을 통하여 역모기지의 위험 요인을 해소해야 역모기지 제도가 활성화 될 수 있다고 주장하였다.

김안나(2007)은 주택연금이 담보주택의 가격이 1억원 미만인 가구의 경우에는 보유자산 등으로 인하여 기초생활수급자로 선정되지 못하는 상황이 발생하여 빈곤완화에 영향을 주지 못하므로, 공적부조제도와 주택연금 간의 연계방안이 마련될 필요가 있음을 주장하였다.

박은호(2008)는 공적보증 비용을 낮추기 위하여 가입자의 형편에 따라 정부가 일정부분을 분담하는 형태를 검토할 필요성을 제시하였고, 금리 완화와 담보주택에 대한 세제지원을 통해 주택연금 가입 활성화를 유도해야 한다고 주장하였다.

권기철(2010)은 노후경제대책을 위한 역모기지 이용 성향에 관한 통계조사 결과를 바탕으로 다양한 상품의 개발과 정부의 적극적인 지원, 물가 상승률 등을 감안한 제도적 장치 등 정책적 개선방안을 제시하였다.

이수호(2010)은 주택연금 시장에 나타나고 있는 지역적 편중을 해결하기 위하여 다양한 주택유형에서 가입이 이루어질 수 있도록 점진적인 제도개선

과 정부의 세제 감면 확대 등을 통한 주택연금 가입 유도의 필요성을 제시하였다.

김상균(2013)은 홍콩의 역모기지 제도를 사례로 주택 가격범위의 상한선 확대와 현실적인 시세 반영을 통해 담보물건의 대상 중 고가의 주택도 반영 함으로써, 주택연금이 노후안정을 위한 효과적인 제도가 될 수 있도록 개선방안을 제시하였다.

곽희용(2015)은 주택연금의 실수령액과 희망금액의 차이가 있어 1주택 저소득 고령자의 소득향상을 위한 제도개선과 소득수준이 낮은 고령자를 위하여 이자율 조정 등이 필요하다고 주장하였다.

김대환, 김대영(2016)은 보험소비자설문조사를 활용하여 주택연금의 비활성화 요인으로 주택연금이 아직 정착되지 않아 신뢰할 수 없고 주택을 담보로 할 경우 제 값을 받지 못할 가능성에 대한 응답비율이 높게 나타나고 있으므로, 주택연금 효용가치 등 제도의 전반적인 홍보와 교육이 필요하다고 주장하였다.

주택연금 제도의 노후소득보장과 관련한 선행연구를 살펴보면 강성호, 김경아(2008)는 노동패널 자료를 활용하여 가구유형별 소비대체율을 추정한 결과, 노인 가구에서 자산을 주택연금으로 활용시 빈곤완화 효과가 증대되고 특히 여성 독신가구에서 소비대체율이 높게 나타난다고 주장하였다.

오정일, 최우석(2008)은 고령가구일수록 주택연금을 통한 소득증가 혜택을 상대적으로 많이 받는 것으로 나타나 주택연금 제도에 따른 소득 불균등이 완화될 것이라고 주장하였다.

유지연(2010)은 60세 이상 고령자를 대상으로 주택연금제도를 활용할 경우 높은 연령일수록 소득증가요과와 빈곤완화에 긍정적인 영향을 줄 수 있어 고령자의 안정적인 노후생활에 기여할 수 있음을 주장하였다.

신기화(2012)는 자가 주택를 전세로 전환하여 발생한 매각차액으로 금융상품에 투자한 경우와 주택연금에 가입하여 연금을 받는 경우로 나누어 분석하였는데, 분석결과 주택연금의 경우 매각차액을 금융상품에 투자한 경우보다 주거안정과 노후 소득보장으로 효과가 있음을 입증하였다.

고제현(2015)은 한국의 고령층은 다른 연령층에 비하여 소득의 상대적 수

준이 낮고 빈곤율이 높은 상황이므로, 의료비 및 생활비 등 고령층의 지속적 지출요인이 필요한 상황에서 주택연금은 주택자산을 보유하고 있지만 소득이 거의 없는 고령층의 생활안정에 기여할 수 있음을 주장하였다.

국외 문헌에서도 노후 소득보장과 관련한 연구가 있었는데, Venti, S. F & D. A. Wise(1991)는 미국 고령층의 종신형 역모기지 상품을 이용할 경우 가계의 연평균 소득이 약 10%정도 증가할 수 있음을 입증하였다.

Merrill, Finkel and Kutty(1994)는 역모기지를 이용할 경우 주택자산의 유동화로 인하여 소유자의 자산은 줄어들지만, 감소한 자산만큼 월지급금으로 전환되어 고령층의 생활 안정에 도움이 된다고 주장하였다.

Skinner. J(1996)는 역모기지 제도가 건강상의 문제를 겪고 있는 고령층들의 주거안정과 의료비 지출에 기여할 수 있다고 주장하였다.

주택연금 가입요인과 관련한 선행연구를 살펴보면 최은희(2006)는 역모기지 제도의 도입에 관한 과정에서 잠재 수요자의 특성을 연구하였고, 역모기지 선택에 있어서 낮은 연령일수록, 생활비 지출이 많을수록 역모기지를 선택할 확률이 높음을 주장하였다.

김정주, 마승렬(2011)의 연구는 한국주택금융공사에서 2008년에 실시했던 '주택연금 수요실태조사'를 바탕으로 분석한 결과 낮은 연령대에서 가입 확률이 높게 나타났고, 주택관련 채무가 높을수록 가입 확률이 높아짐을 증명하였으며 다른 연금제도의 수령금액이 낮을수록 가입 확률이 높게 나타남을 밝혔다.

국외문헌에도 주택연금의 가입요인과 관련한 연구가 있었는데, Chou, Chow and Chi(2006)는 일정한 금융자산의 보유와 자녀가 없는 경우 역모기지 가입에 효과적임을 보여주었다. 주택연금의 활성화 및 개선방안과 노후소득보장, 주택연금 가입요인과 관련한 선행연구 요약을 아래의 [표 2-20]에 정리하였다.

[표 2-20] 주택연금 제도 관련 선행연구 요약

구분	연구자	연구내용
활성화 및 개선방안	김선주, 유선종(2006)	공적 역모기지를 통한 위험요인 해소 주장
	김안나(2007)	주택연금과 함께 공적부조제도 간의 연계방안 필요
	박은호(2008)	가입자의 형편에 따라 세제지원 등을 통한 활성화 유도
	권기철(2010)	물가 상승률 등을 감안한 제도적 장치 완화
	이수호(2010)	지역적 편중을 해결하기 위한 정부의 제도적 완화 필요
	김상균(2013)	주택 가격변동 상한선 확대와 현실적인 시세 반영
	곽희용(2015)	1주택 저소득 고령자의 소득향상을 위한 제도 개선
노후소득 보장	김대환, 김대영(2016)	주택연금 효용가치 등 제도의 전반적인 홍보 필요
	강성호, 김경아(2008)	고령층의 빈곤완화 및 여성 독신가구의 소득대체율 향상
	오정일, 최우석(2008)	고령가구일수록 소득증가 혜택을 상대적으로 많이 받음
	유지연(2010)	높은 연령일수록 빈곤완화에 긍정적인 영향
	신기화(2012)	주거안정과 노후 소득보장으로 효과가 있음을 입증함
	고제현(2015)	소득이 거의 없는 고령층의 생활안정에 기여할 수 있음
	Venti, S. F & D. A. Wise(1991)	가계의 연평균 소득이 10%정도 증가할 수 있음을 입증
가입요인	Merrill, Finkel and Kutty(1994)	주택자산의 유동화로 고령층의 생활 안정에 도움이 됨
	Skinner. J(1996)	고령층의 주거안정과 의료비 지출에 기여할 수 있음
	최은희(2006)	낮은 연령과 생활비 지출이 많을수록 선택 확률이 높음
	김정주, 마승렬(2011)	낮은 연령대와 주택관련 채무가 높을수록 가입 확률 높음
	Chou, Chow and Chi(2006)	일정한 금융자산 보유와 자녀가 없는 경우 효과적임

### 3) 주택연금 제도의 위험요인 관련 선행연구

주택연금 제도가 시행되기 이전부터 국내는 물론 해외에서도 사업의 불확실성으로 인하여 역모기지의 위험요인 관련 연구가 수행되어 왔다. 주택연금 제도의 위험요인과 관련된 선행연구를 살펴보자 한다.

먼저 주택연금 제도의 위험요인 중 주택가격 상승률의 위험에 관한 선행 연구를 살펴보면 Davidoff and Welke(2004)는 주택가격 하락기에 가입자 수가 증가하는 역선택 현상이 존재한다고 밝혔고, Miceli and Sirmans(1994)는 그들의 소유주택을 담보로 역모기지를 이용하는 동안 담보주택을 유지 및 보수에 신경을 쓰지 않게 되어 담보주택의 가치를 하락시키는 위험 요인이 발생할 수 있다고 주장하였다.

신승우, 유승동(2013)은 주택연금 월지급금 모형이 추정한 주택가격 상승률이 미래의 주택가격 상승률보다 높을 경우, 실제 지급되는 월지급금이 과다하게 지급되어 한국주택금융공사는 그에 비례하는 손실의 위험에 직면할 수 있다고 주장하였다.

임유선, 노승한, 하서진(2018)은 전국 단위로 동일한 주택가격 상승률을 적용할 경우, 기준보다 주택가격 상승률이 낮은 지역의 가입비중이 높아지게 되면 과대계상이 될 가능성이 존재한다고 주장하였다.

금리 위험 요인에 관한 선행연구를 살펴보면 Boehm and Ehrhardt(1994)는 역모기지의 금리 위험은 채권 또는 일반적인 모기지 대출보다 크게 나타나며, 때로는 고정수익증권의 금리위험보다 더 커질 수 있음을 주장하였다.

김갑태, 마승렬(2006)은 금리의 시계열 주기가 저점에 이르렀을 때 역모기지 대출계약이 집중되고, 반대의 경우에 거의 계약이 이루어지지 않는다면 금융기관의 입장에서 심각한 역선택의 문제에 직면할 수 있다고 밝혔다.

이종의(2011)는 CD금리가 크게 변동할 경우 금융기관이 시장에서 자금을 조달하는 위험비용이 증가하여 주택연금의 월지급금 산정에 영향을 줄 수 있다고 밝혔다.

장수위험 요인에 관한 선행연구를 살펴보면 Wang, Valdez, Piggott(2008)은 호주의 역모기지 제도를 대상으로 분석한 결과 장수위험에 따른 역모기지

의 위험을 줄이기 위하여 역모기지를 금융증권화 시켜 자금조달을 안정화 하여야 한다고 주장하였다.

류근옥, 마승렬(2015)은 미래 사망률의 확률과정을 고려하지 않을 경우, 이로 인한 장수의 위험이 과소평가되고 그 결과 보증자의 순이익 발생 가능성을 실제로 비해 크게 평가하는 결과를 초래할 것이라고 주장하였다.

다음으로 주택연금의 cross-over 위험에 관한 선행연구를 살펴보면 Chinloy and Megbolugbe(1994)는 역모기지의 위험 요인 중 차입자의 누적 채무의 크기가 담보주택의 가치보다 커지게 경우에 발생하게 되는 cross-over 위험을 고려한 가격결정모형을 분석하였다.

민인식, 조만(2009)는 차입자의 연령이 낮고, 주택가격의 변동이 큰 지역에서 cross-over에 대한 위험프리미엄이 높은 것으로 추정되었다. 주택연금 제도의 위험요인과 관련한 선행연구 요약을 다음의 [표 2-21]에 정리하였다.

[표 2-21] 주택연금 제도의 위험요인 관련 선행연구 요약

위험요인	연구자	연구내용
주택가격 상승률	Davidoff and Welke(2004)	주택가격 하락기에 가입자 수가 증가하는 역선택 현상이 존재함
	Miceli and Sirmans(1994)	역모기지를 이용하는 동안 유지 및 보수에 신경을 쓰지 않아 담보주택의 가치를 하락시키는 위험 요인이 발생
	신승우, 유승동(2013)	추정한 주택가격 상승률이 미래의 주택가격 상승률보다 높을 경우, 실제 지급되는 월지급금이 과다하게 지급
	임유선, 노승한, 하서진(2018)	동일한 주택가격 상승률을 적용할 경우, 기준보다 주택가격 상승률이 낮은 지역의 가입비중이 높아지게 되면 과대계상이 될 가능성 이 존재
금리	Boehm and Ehrhardt(1994)	역모기지의 금리 위험은 채권 또는 일반적인 모기지 대출보다 크게 나타남
	김갑태, 마승렬(2006)	금리의 시계열 주기가 저점에 이르렀을 때 역모기지 대출계약이 집중됨
	이종의(2011)	CD금리가 크게 변동할 경우 금융기관이 시장에서 자금을 조달하는 위험비용이 증가
장수	Wang, Valdez, Piggott(2008)	장수위험에 따른 역모기지의 위험을 줄이기 위하여 역모기지를 금융증권화 시켜 자금조달을 안정화
	류근옥, 마승렬(2015)	미래 사망률의 확률과정을 고려하지 않을 경우, 이로 인한 장수의 위험이 과소평가됨
cross-over	Chinloy and Megbolugbe(1994)	차입자의 누적채무의 크기가 담보주택의 가치보다 커지게 경우에 발생하게 되는 cross-over 위험을 고려
	민인식, 조만(2009)	차입자의 연령이 낮고, 주택가격의 변동이 큰 지역에서 cross-over에 대한 위험프리미엄이 높음

#### 4) 선행연구와의 차별성

주택연금 제도는 2007년 7월부터 시행되어 현재 10년 이상 진행된 제도이다. 매년 연 1회이상 전문기관에 의뢰하여 주택연금의 월지급금 산정을 재산정해 반영하고 있다. 그러나 월지급금 산정에 반영하고 있는 요인 중 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률 변동에 대한 차이와 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 발생하고 있어, 안정적인 운영을 위한 관리의 중요성이 높아지고 있다.

이러한 중요성에도 불구하고 기존 연구의 대부분은 개선방안 및 활성화방안에 대한 논의에 치우쳐져 있고, 월지급금 모형을 구성하는 요인에 대한 연구는 부족하며 실제 주택연금을 이용하고 있는 가입자를 대상으로 한 연구는 찾아보기 어려운 현실이다. 이러한 점에서 본 연구가 선행연구와 구분되는 사항을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 주택연금을 이용하고 있는 주택연금 보증서 발급가구를 기준으로 주택연금 월지급금 모형을 구성하는 요인 중 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지 분석하여 단일화된 주택연금 월지급금 모형에서 발생할 수 있는 문제점의 규명과 이에 대한 합리적인 개선방안을 모색하고자 하는 점에서 본 연구의 의의가 인정될 수 있을 것이다.

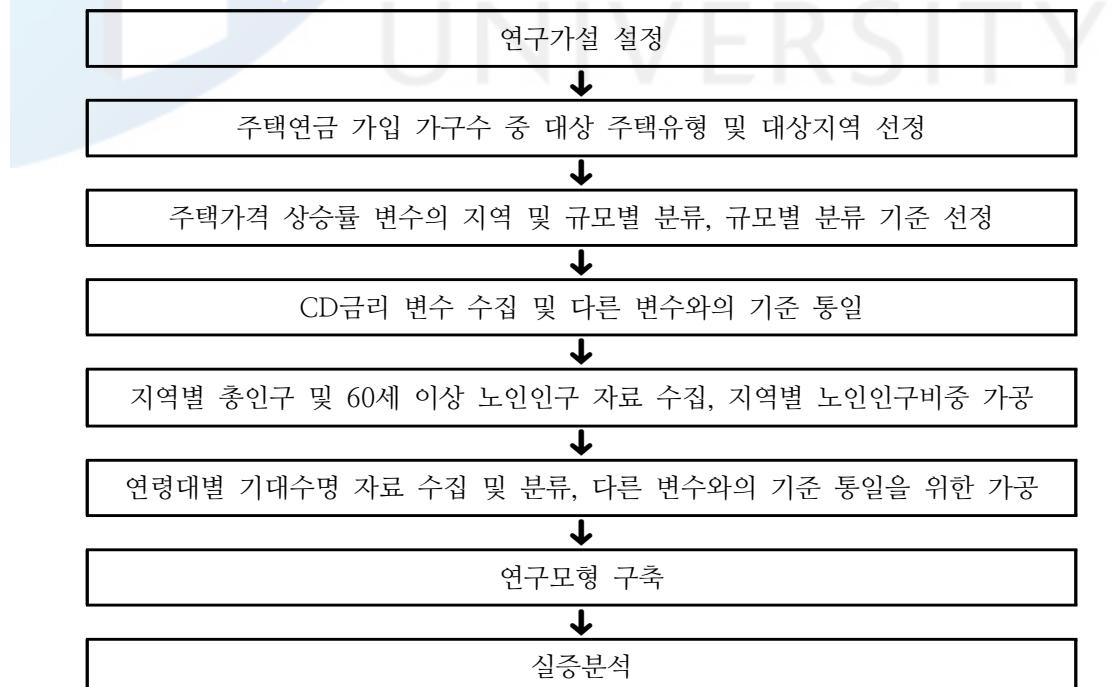
둘째, 기대수명의 증가는 장수위험의 요인이 되고 있다. 이러한 상황에서 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지 분석하여 단일화된 주택연금 월지급금 모형에서 발생할 수 있는 문제점을 제시하였다는 점에서 선행연구와 차별화 되며, 나아가 장수의 위험에 대비한 방향도 제시하고자 하였다.

## 제 3 장 분석과정 및 분석모형의 설정

### 제 1 절 분석과정

분석과정은 다음의 [그림 3-1]과 같다. 주택가격 상승률 및 연령별 기대수명 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화를 추정하기 위해 가설을 설정한다. 이어서 분석을 위해 사용되는 주택가격 상승률 변수의 주택유형 및 대상지역을 분류하고, 독립변수들의 기준을 통일하여 사용하였다. 다음으로 지역별 노인인구비중 변수와 연령에 따른 기대수명 변수를 수집하였다. 수집된 변수를 사용하여 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률의 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화와 연령별 기대수명의 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화를 추정하기 위해 분석을 진행하였다.

[그림 3-1] 분석과정



## 제 2 절 연구가설 설정

### 1) 주택가격 상승률의 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화

주택연금 월지급금 산정에 들어가는 요인 중 주택가격 상승률은 모든 지역이 동일하지 않고, 주택유형에 따른 차이도 존재한다. 더욱이 주택규모에 따른 주택가격 상승률도 같지 않다. 하지만, 주택연금의 월지급금 산정요인으로 사용되는 주택가격 상승률은 특정 개인 혹은 주택에 의한 자료가 아니라 전국 모든 주택유형의 평균 주택가격 상승률을 사용하는 점에서 월지급금 산정에 문제점이 발생할 수 있다. 전국의 평균 주택가격 상승률과 비교했을 때, 주택가격 상승률이 높은 지역이 있는 반면 낮은 지역도 발생하게 된다. 모든 지역의 주택가격 상승률이 비슷한 추이를 보일 경우에는 문제가 발생하지 않는다. 그러나 앞의 [그림 2-9]와 같이 지역별 주택가격 상승률은 차이가 발생하고 있고, 앞의 [그림 2-8]과 같이 주택규모에 따른 주택가격 상승률도 다르게 움직이고 있음을 확인 할 수 있었다. 전국 평균 주택가격 상승률에 비하여 낮은 지역 또는 주택규모의 주택연금 가입자는 월지급금에 있어서 평균에 해당하는 가입자에 비해 수혜를 입을 가능성이 있다. 따라서 Davidoff and Welke(2004)<sup>46)</sup>의 연구를 바탕으로 본 연구에서는 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률 변동에 대한 차이는 주택연금 가입 가구 수의 변화에 영향을 미칠 것으로 예상하여 아래와 같이 가설을 설정하고자 한다.

[가설 1] 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이는 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미칠 것이다.

46) Davidoff and Welke(2004)의 연구 결과 주택가격 하락기에 가입 가구 수의 증가가 발생하는 역선택 현상이 존재한다고 주장하였다.

## 2) 연령대별 기대수명의 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화

주택연금 월지급금 산정 요인 중 중 기대수명은 의료기술의 발달과 생활 수준의 향상 등으로 인하여 기대수명이 가파르게 증가하고 있다. 그러나 기대 수명이 모든 연령에서 증가를 하고 있는 것은 사실이지만, 연령대별로 나누어 살펴보면 증가폭의 차이가 발생하고 있다. 예를 들어 같은 60세를 기준으로 할 경우 2006년도와 2016년도의 기대수명의 차이는 존재하게 된다. 다른 연령대도 마찬가지로 앞의 [그림 2-11]과 같이 기대수명이 증가하고 있다. 하지만 주택연금 월지급금의 산정 요인으로 사용되는 기대수명은 통계청에서 매년 공표하는 국민생명표를 기준으로 사용하는 점에서 월지급금 산정에 있어 문제점이 발생할 수 있다. 매년 증가하고 있는 기대수명에 대한 반영을 위해 한국주택금융공사에서는 2012년 이후 매년 연 1회 이상 주택연금의 월지급금을 재산정 하고 있으나, 산정 시점에 전망했던 기대수명보다 빠르게 증가하고 있다. 특히 주택연금의 가입 가능 최소 연령대인 60~64세의 가입 가구 수 증가는 기존 연령대에 비하여 장수할 확률이 높다고 판단하여 소유주택을 담보로 주택연금에 가입할 가능성이 있다. 따라서 본 연구에서는 연령대별 기대수명 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구 수의 변화에 영향을 미칠 것으로 예상해 아래와 같이 가설을 설정하고자 한다.

[가설 2] 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이는 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미칠 것이다.

### 제 3 절 변수 설정

#### 1) 변수 수집에 따른 대상 선정

본 연구의 모형을 설정하는데 있어서 변수의 설정은 주택연금의 월지급 산정에 들어가는 요인들을 대상으로 하여 변수를 설정하였다.

우선 종속변수인 주택연금 가입 가구수의 변화 분석을 위하여 주택유형<sup>47)</sup>과 대상지역을 선정하였다. 2015 인구주택총조사를 기준으로 우리나라의 주택 중 아파트의 비중은 아래의 [표 3-1]과 같이 전국기준 60.37%로 조사되었다. 하지만, 앞의 [표 2-16]과 같이 주택연금을 이용하고 있는 주택연금 보증서 발급가구 중 전국기준 84.65%가 아파트를 담보로 이용하고 있다. 그리고, 매월 제공되고 있는 주택가격 상승률 자료를 바탕으로 분석이 용이한 주택유형도 아파트이므로 본 연구에서는 아파트를 담보로 주택연금에 가입한 가구를 대상으로 하였다.

[표 3-1] 2015 인구주택총조사 기준 주택유형별 비중

	아파트	아파트외	계
수도권	63.88%	36.12%	100.00%
5대 광역시	69.26%	30.74%	100.00%
지방	50.19%	49.81%	100.00%
계	60.37%	39.63%	100.00%

자료 : 통계청 국가정보포털, <http://kosis.kr>, 2019년 4월 1일 접속.

주택연금을 실제로 이용하고 있는 주택연금 보증서 발급가구를 대상으로 아파트 기준 지역별 비중은 앞의 [표 2-18]과 같이 수도권이 74.65%로 나타났고, 인천을 제외한 5대 광역시는 16.10%가 주택연금 제도를 이용하고 있는

47) 주택법 제2조에 따르면 ‘주택이란 세대의 구성원이 장기간 독립된 주거생활을 할 수 있는 구조로 된 건축물의 전부 또는 일부 및 그 부속 토지를 말하며, 단독주택과 공동주택으로 구분’되는 것으로 규정하고 있다. 그러나, 주택법상의 분류와는 별도로 한국감정원, KB국민은행, 부동산114 등 시세자료를 제공하는 업체에서는 주택의 분류방식으로 아파트, 단독주택, 연립주택 등으로 구분하고 있다.

것으로 나타났다. 따라서, 본 연구에서는 아파트를 담보로 주택연금을 이용하고 있는 가입가구 중 지방을 제외한 수도권과 5대 광역시를 대상으로 한정하였다. 지방의 경우, 전체 가입가구 대비 비중이 매우 낮게 나타나 조사대상이 적을 경우 분석결과에서 발생되는 왜곡될 가능성성이 높기 때문에 연구대상에서 제외하였다.<sup>48)</sup>

독립변수 중 주택가격 상승률은 지역마다 차이가 존재하고 있고, 전국에 있는 모든 유형의 주택이 동일하지 않았다. 또한, 동일 지역 내 같은 유형의 주택이어도 주택 규모에 따라 차이가 발생하고 있다. 토지 및 주택의 개별성<sup>49)</sup>으로 인하여 지역마다 주택가격 상승률의 차이가 나타나게 되고, 주택의 유형과 규모별로도 같은 움직임을 보이기는 쉽지 않게 된다.<sup>50)</sup> 주택연금 가입 시 담보주택 가격의 평가 기준은 한국감정원 또는 KB국민은행의 인터넷 시세를 기준으로 결정하게 된다. 하지만, 아파트의 평균 주택가격 상승률에 대한 자료는 과거부터 제공되어 왔으나, 지역 내 주택규모별 주택가격 상승률의 자료제공 시점이 한국감정원은 2012년, KB국민은행은 2013년 이후부터 제공하고 있으므로 본 연구에서는 주택연금 제도가 도입된 2007년부터의 분석을 위해 부동산 정보제공업체인 부동산114에서 제공하는 통계솔루션 REPS(Real Estate Power Solution)의 주택가격 상승률 자료를 활용하였다.

아파트 규모별 분류는 전국과 지역의 아파트 규모를 기준으로 산정하였다. 아파트 규모는 국민주택규모<sup>51)</sup>를 기준으로 전용면적<sup>52)</sup> 85m<sup>2</sup>초과를 대형으로 분류하였고, 전용면적 85m<sup>2</sup>이하인 국민주택규모 내에서의 분류는 도시개발업 무지침의 주택계획에 의하여 전용면적 60m<sup>2</sup>이하를 소형으로 분류하였으며, 전용면적 60~85m<sup>2</sup>이하를 중형으로 구분하였다.

48) 권혁재, 김상봉, 여대환. (2016). 『Excel을 활용한 경제경영통계학』. 파주: 지필미디어, pp.336-337.

49) 부동산 현상을 개별화하는 이론적 근거가 되고, 오늘날 부동산에 부과되는 위치로서의 여러 가지 중요성 중에서 가장 큰 비중을 차지하며 부동산학 이론이나 원리의 도출을 어렵게 한다.

50) 안정근. (2019). 『현대부동산학』. 서울: 양현사, pp.45-53.

51) 주택법 제2조 6항에 의하면 국민주택규모란 주거의 용도로만 쓰이는 면적(이하 “전용면적”이라 함)이 1호 또는 1세대당 85제곱미터(m<sup>2</sup>)이하인 주택을 말하고 있고, 전용면적의 산정방법은 국토교통부령으로 정하게 되며, 제2조 7항에 의하면 전용면적 85제곱미터(m<sup>2</sup>)초과인 주택은 국민주택을 제외한 주택으로 “민영주택”이라고 한다.

52) 각 가구가 독점적으로 사용하는 면적을 전용면적이라고 한다.

2015 인구주택총조사를 기준으로 전국 아파트 기준 전용면적 60㎡이하의 소형 아파트의 비중은 아래의 [표 3-2]와 같이 41.66%로 나타났고, 전용면적 60~85㎡이하의 중형 아파트의 비중은 42.55%로 나타나, 국민주택규모의 비중이 전체 아파트의 80%이상으로 조사되었다. 그리고, 주택연금 가입 가구 중 전국 기준 81.39%가 국민주택규모 기준인 전용면적 85㎡이하의 아파트를 담보로 이용하고 있다. 주택연금 가입 가구의 아파트 규모별 비중은 아래의 [표 3-3]에 정리하였다.

[표 3-2] 2015 인구주택총조사 기준 아파트 규모별 비중

	전용 60㎡이하	전용 60~85㎡이하	전용 85㎡초과	계
수도권	39.40%	41.13%	19.48%	100.00%
5대 광역시	38.44%	45.13%	16.42%	100.00%
지방	48.32%	41.90%	9.78%	100.00%
전국	41.66%	42.25%	16.09%	100.00%

자료 : 통계청 국가정보포털, <http://kosis.kr>, 2019년 4월 1일 접속.

[표 3-3] 주택연금 가입 가구의 아파트 규모별 비중

	전용 60㎡이하	전용 60~85㎡이하	전용 85㎡초과	계
수도권	36.64%	43.16%	20.20%	100.00%
5대 광역시	37.85%	46.47%	15.68%	100.00%
지방	42.58%	46.45%	10.98%	100.00%
전국	37.39%	44.00%	18.61%	100.00%

자료 : 한국주택금융공사에서 제공 받은 자료를 가공하여 편집함.

분석대상 중 연령기준은 가입자 연령을 기준으로 만 60세 이상으로 한정하였다. 가입자 연령을 기준으로 분류한 이유는 주택을 부부 공동의 명의로 소유한 경우에는 부부 중 연장자가 만 60세 이상이면 주택연금에 가입을 할 수 있다. 하지만 가입자 기준 만 60세 미만인 경우의 대부분은 2013년 6월부터 1년간 한시적으로 시행했던 사전가입방식<sup>53)</sup>의 가입자이고, 전체 가입가구

중 극소수에 불과해 분석결과의 왜곡될 가능성을 감안하여 분석 대상에서 제외하였다.

## 2) 분석모형 구축

주택연금 월지급금 산정요인 중 하나인 CD금리는 한국은행 경제통계시스템에서 제공하는 ‘CD유통수익률(91일)’ 자료를 활용하였다. 앞의 [그림 2-10]과 같이 CD금리는 매일 변동이 발생하므로, 자료수집에 있어서 일일 기준으로 수집이 가능하다. 그러나 분석을 위한 모든 변수의 기준이 월 기준이고, 월별 기준일도 말일이므로, CD금리 변수도 동일하게 매월 말일 금리를 기준으로 사용하였다.

지역 및 전국의 60세 이상 노인인구비중은 통계청에서 매월 제공하는 ‘주민등록인구현황’ 자료를 활용하였다. 먼저 전국과 분석 대상 지역인 8개 지역의 총인구 자료를 수집하였다. 이후 전국과 대상 지역의 60세 이상 노인인구 자료를 수집 후, 독립변수 중 [가설 1]에서 사용하기 위한 변수인 60세 이상 노인인구비중(노인인구/총인구\*100)을 구하였다. 분석 대상지역과 전국의 60세 이상 노인인구비중의 변화는 다음의 [표 3-4], [그림 3-2]를 통해 확인할 수 있다. 주택연금 제도가 실시된 2007년에는 분석 대상 지역의 대부분이 전국에 비해 60세 이상 노인인구비중이 낮았다. 그러나 2016년에는 우리나라의 고령화 속도가 급속도로 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 특히 대상 지역 중 부산광역시의 고령화 속도가 가파르게 증가하고 있다.

---

53) 주택연금의 사전가입방식은 주택담보대출의 원리금상환에 어려움을 겪고 있는 부부 모두 50세 이상, 6억원 이하, 1주택소유 가구를 대상으로 2013년 6월부터 한시적으로 가입할 수 있었던 상품이며, 2014년 6월부터 신규가입이 중단되었다.

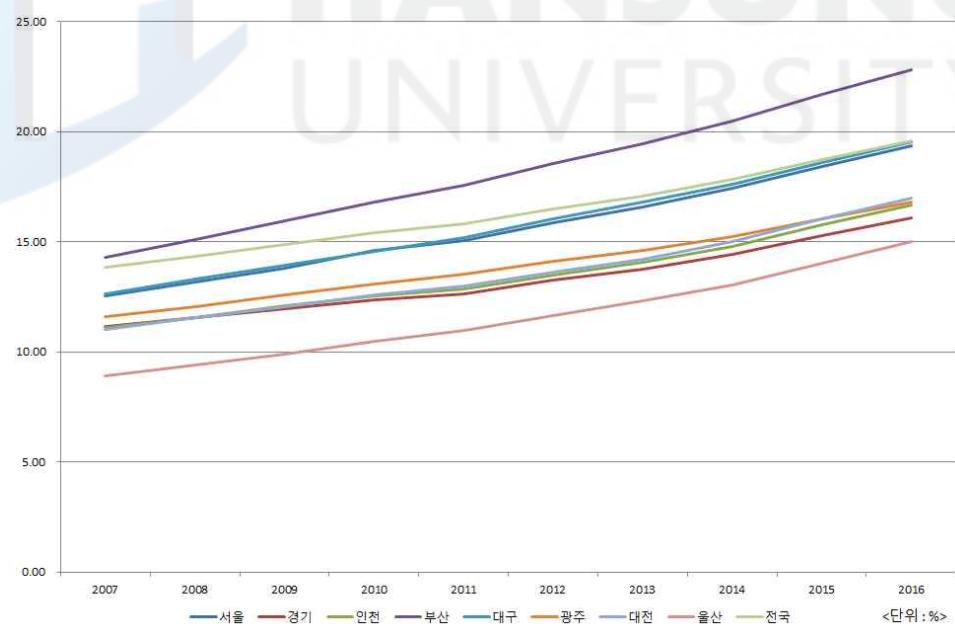
[표 3-4] 연도별 60세 이상 노인인구비중

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
서울	12.55	13.16	13.80	14.59	15.05	15.88	16.59	17.42	18.44	19.37
경기	11.13	11.57	11.97	12.35	12.65	13.24	13.74	14.41	15.27	16.08
인천	11.10	11.58	12.08	12.56	12.87	13.51	14.05	14.80	15.77	16.67
부산	14.29	15.11	15.95	16.81	17.55	18.57	19.45	20.47	21.70	22.83
대구	12.66	13.31	13.95	14.58	15.17	16.04	16.79	17.60	18.59	19.55
광주	11.58	12.04	12.58	13.09	13.52	14.13	14.62	15.23	16.05	16.81
대전	11.04	11.54	12.07	12.60	12.99	13.64	14.19	15.01	16.04	16.99
울산	8.92	9.40	9.91	10.49	11.00	11.67	12.31	13.05	14.02	15.00
전국	13.84	14.35	14.87	15.41	15.81	16.50	17.09	17.82	18.74	19.60

단위 : %

자료 : 통계청 국가정보포털, <http://kosis.kr>, 2019년 4월 1일 접속.

[그림 3-2] 연도별 60세 이상 노인인구비중



자료 : 통계청 국가정보포털, <http://kosis.kr>, 2019년 4월 1일 접속.

기대수명의 증가는 노인인구비중의 상승에 영향을 주고 있다. 따라서 [가설 2]의 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지 분석하기 위하여 연령대별 노인인구비중을 전국과 분석 대상 지역인 8개 지역으로 분류하였다. 통계청에서 제공하고 있는 주민등록인구현황 자료는 1세별, 5세별로 분류되어 있다. 그러나 한국주택금융공사에서 연 1회 실시하고 있는 ‘주택연금 수요실태조사’에서 연령대별 분류는 5세별로 분류되어 있다. 따라서, 본 연구에서는 주민등록인구현황 자료 중 5세별로 분류되어 있는 자료를 활용하여 60~64세, 65~69세, 70~74세, 75~79세, 80세 이상으로 분류하여 사용하였다. 전국을 기준으로 연령대별 노인인구비중을 분류한 결과는 다음의 [표 3-5], [그림 3-3]을 통해 확인할 수 있다. 가파르게 증가하고 있는 우리나라의 고령화를 확인할 수 있었고, 특히 60~64세의 비중이 급속도로 상승하고 있음을 확인할 수 있다.

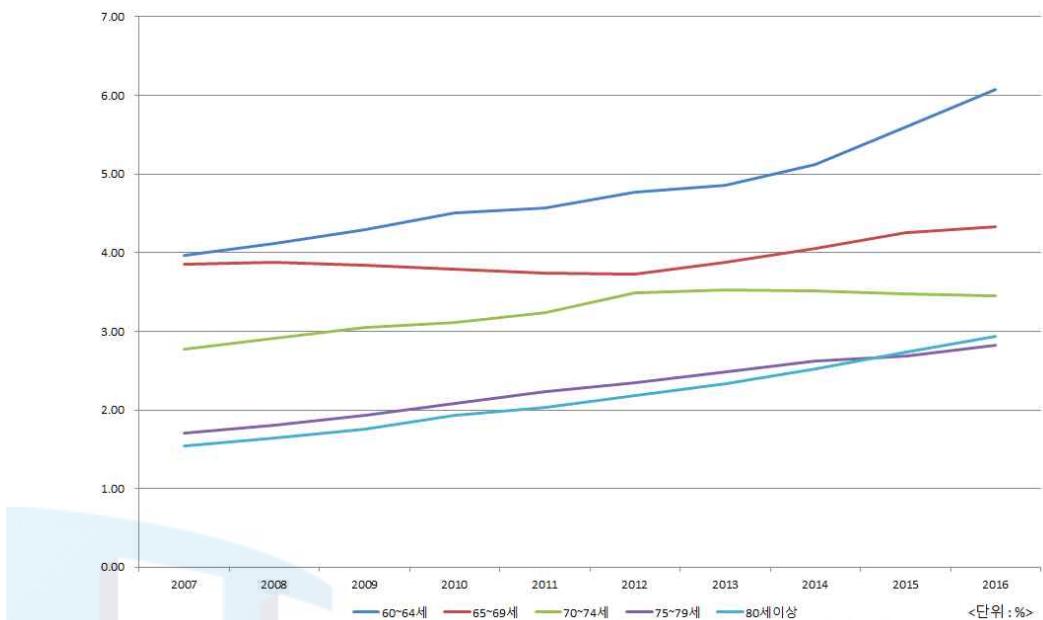
[표 3-5] 전국 기준 연령대별 인구비중 변화

	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
2007	3.97	3.85	2.77	1.71	1.54
2008	4.12	3.88	2.91	1.80	1.64
2009	4.29	3.85	3.05	1.93	1.76
2010	4.51	3.79	3.11	2.08	1.93
2011	4.57	3.74	3.23	2.23	2.03
2012	4.77	3.73	3.48	2.35	2.18
2013	4.86	3.88	3.53	2.48	2.33
2014	5.12	4.05	3.51	2.62	2.52
2015	5.59	4.25	3.47	2.69	2.73
2016	6.07	4.33	3.45	2.82	2.94

단위 : %

자료 : 통계청 국가정보포털, <http://kosis.kr>, 2019년 4월 1일 접속.

[그림 3-3] 전국기준 연령대별 인구비중 변화



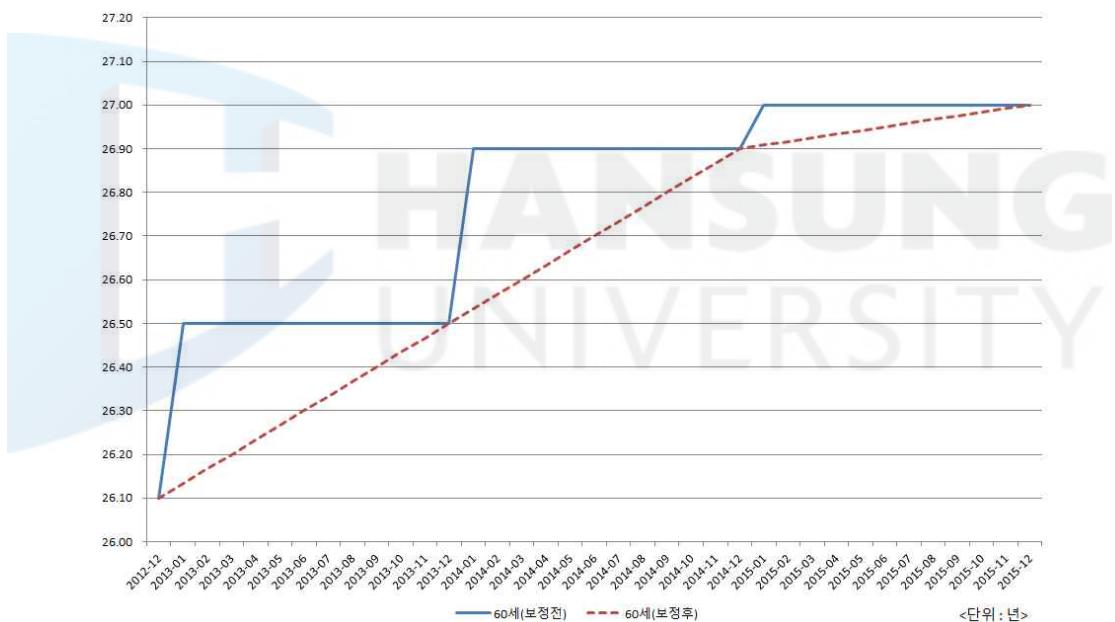
자료 : 통계청 국가정보포털, <http://kosis.kr>, 2019년 4월 1일 접속.

[가설 2]의 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구 수의 변화에 영향을 미치는지 분석하기 위하여, 기대수명 변수는 통계청에서 매년 제공하고 있는 국민생명표 중 ‘5세별 간이생명표 자료’를 활용하였다. 국민생명표 자료는 ‘주민등록인구현황’ 자료와 마찬가지로 1세별, 5세별로 분류되어 있다. 그러나 한국주택금융공사에서 연 1회 실시하고 있는 ‘주택연금 수요실태조사’에서 연령대별 분류는 5세별로 분류되어 있다. 따라서, 본 연구에서는 주민등록인구현황 자료 중 5세별로 분류되어 있는 자료를 활용하여 60~64세, 65~69세, 70~74세, 75~79세, 80세 이상으로 분류하여 사용하였다. 이 때 기대수명은 분류되어 있는 연령대 중 보수적 관점에서 최소 연령의 기대수명을 기준으로 하였고, 주택연금의 월지급금 산정 시 기대수명은 여성의 평균 기대수명을 사용하고 있으므로<sup>54)</sup>, 본 연구에서는 각 연령대별 최소

54) 마승렬(2007)은 미국의 공적보증 역모기지인 HECM 프로그램에서는 HECM 프로그램이 시행된 1989년도 이전부터 존재했던 역모기지 상품의 이용자 중 독신자의 비중이 약 75% (남자독신 12%, 남자독신 65%)로 나타났으므로, 이를 바탕으로 생명표 상 여자의 기대수명을 역모기지의 월지급금 산정요인으로 사용하고 있고, 우리나라의 주택연금 제도도 마찬가지로 미국의 HECM과 유사하게 설계되어 있으므로 기대수명 중 여자의 기대수명을 사

연령의 여성 기대수명을 활용하였다. 기대수명 변수의 문제점은 통계청에서 매년 연말을 기준으로 자료를 제공하고 있다. 이 경우 같은 연도의 기대수명이 연초인 1월과 연말인 12월이 같은 것으로 간주하게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 보간법<sup>55)</sup>을 이용하여 기대수명을 월단위로 보정하였다. 이를 그래프로 그리면 [그림 3-4]의 점선 형태의 그래프로 나타낼 수 있다. 또한, 본 연구는 자료에 대한 정규성을 높이고, 분석에서 보다 정확한 값을 추정하기 위하여 [가설 2]에서 사용하는 연령대별 기대수명 변수는 자연로그를 취하고자 한다.

[그림 3-4] 연도별 기대수명의 보간법 적용



자료 : 통계청 국가정보포털, <http://kosis.kr>, 2019년 4월 1일 접속.

본 연구의 [가설 1]과 [가설 2]에서 선정된 변수의 내용은 다음의 [표 3-6], [표 3-7]에 정리하였다.

용하고 있다고 밝혔다.

55) 보간법은 끝점의 값이 주어졌을 경우, 끝점 사이에 위치한 값을 추정하기 위하여 비례식을 구성하여 계산하는 방법이다.

[표 3-6] [가설 1]의 선정된 변수 내용

구분	변수명		자료출처	단위	설명
종속 변수	주택연금 가입 가구수	<i>JOIN</i>	한국주택 금융공사	가구수	지역 및 아파트 규모별 주택연금 가입 가구수
독립 변수	주택가격 상승률	<i>PRICE</i>	부동산114 (REPS)	%	지역 및 아파트 규모별 주택가격 상승률
	CD금리	<i>CD</i>	한국은행	%	CD유통수익률(91일)
	60세 이상 노인인구비중	<i>OLD</i>	통계청	%	전국 및 대상 지역의 60세 이상 노인인구비중

[표 3-7] [가설 2]의 선정된 변수 내용

구분	변수명		자료출처	단위	설명
종속 변수	주택연금 가입 가구수	<i>JOIN</i>	한국주택 금융공사	가구수	지역별 주택연금 가입 가구수
독립 변수	주택가격 상승률	<i>PRICE</i>	부동산114 (REPS)	%	지역별 주택가격 상승률
	CD금리	<i>CD</i>	한국은행	%	CD유통수익률(91일)
	연령대별 기대수명	<i>ln(LIFE)</i>	통계청	ln(세)	60세 이상 연령대별 기대수명
	60세 이상 연령대별 노인인구비중	<i>OLD</i>	통계청	%	대상 지역의 60세 이상 연령대별 노인인구비중

#### 제 4 절 연구가설 검정을 위한 분석모형의 설정

##### 1) 패널 데이터 분석의 의의

횡단면 데이터(cross-sectional data)는 특정 시점에서 단일 또는 복수 개의 개체의 현상이나 특성을 모아 놓은 데이터를 의미하고, 시계열 데이터(time-series data)는 어떤 특정 개체에 대하여 여러 개의 관측시점에서 현상이나 특성을 시간 순으로 기록해 놓은 것 데이터를 의미한다. 즉 횡단면 데이

터는 특정 시점을 기준으로 관측되는 개체가 단일 또는 여러 개인 반면, 시계열 데이터는 특정 개체에 대하여 관측되는 시점이 여러 개다. 이와 같은 횡단면 데이터와 시계열 데이터를 하나로 합쳐 놓은 것이 패널 데이터(panel data)이다. 패널 데이터는 특정 시점에서 관측된 표본들을 수집한 횡단면 데이터와 표본들을 시기적으로 연속적으로 수집한 시계열 데이터를 하나로 합쳐 놓은 것이다. 즉 패널 데이터는 여러 개체에 대한 현상이나 특성을 일련의 관측 시점별로 기록해 놓은 것이다. 또한 패널이라 불리는 특정 조사대상자들을 반복적으로 조사함으로써 여러 시점에 걸쳐 필요한 정보를 반복적으로 수집한 자료를 의미하며, 같은 주제에 대해서 시간 경과에 따른 변화를 연구하기 위해 반복적으로 관찰하는 종단적 연구(longitudinal study)의 일종이다. 패널 데이터의 종류는 조사대상자들에 따라 국가, 지역, 도시, 개인 등 매우 다양하다. 미시 패널 데이터(micro panel data)는 표본 단위를 개인으로 구분하고, 거시 패널 데이터(macro panel data)는 국가, 지역, 도시 등과 같은 집합 단위를 표본으로 구분한다.

패널 데이터는 자료의 구조에 따라 균형(balanced) 패널 데이터와 불균형(unbalanced) 패널 데이터로 구분된다. 아래 [표 3-8]의 왼쪽 예와 같이 각 개체가 동일한 기간에 대해 데이터의 값을 가지고 있는 경우를 균형 패널이라고 부르고, 오른쪽 예와 같이 개체는 동일하지만 기간이 동일하지 않게 구성된 데이터를 불균형 패널이라 부른다.

[표 3-8] 패널 데이터의 기본구조

[균형 패널]			[불균형 패널]		
id(가구)	t(연도)	x1(소득)	id(가구)	t(연도)	x1(소득)
1	2015	5,000	1	2015	5,000
1	2016	5,100	1	2016	5,100
1	2017	5,200	1	2017	5,200
2	2015	4,700	2	2015	4,700
2	2016	4,900	2	2017	5,100
2	2017	5,100	3	2016	4,400
:	:	:	:	:	:

## 2) 패널 데이터 분석의 특성

이러한 횡단면 데이터 분석과 시계열 데이터 분석의 단점을 보완하고 횡단면 분석과 시계열 분석을 동시에 수행 가능한 분석방법으로 패널 데이터 분석이 사용되고 있다.

패널 데이터 분석방법이 처음 사용된 것은 Lazarsfeld & Fiske(1938)의 연구였다. 라디오 광고가 특정 상품의 매출에 영향을 미치는 분석을 위하여 시장구조 분석에 패널 데이터 분석방법을 활용하였는데, 분석 결과 라디오 광고를 지속적으로 들을수록 상품의 구매가 높아졌음을 확인하였다. 이러한 패널 데이터 분석방법은 패널 데이터를 이용함으로써 패널 데이터가 가지고 있는 정보들을 다른 분석 방법에 비해 가장 효과적으로 추출할 수 있고, 다양한 장점을 가지고 있다.<sup>56)</sup>

### (1) 패널 데이터 분석의 장점

횡단면 데이터와 시계열 데이터를 비교했을 때 패널 데이터 분석의 장점이 있다.

첫째, 순수한 횡단면 데이터 분석이나 시계열 데이터 분석은 특정 시점에서 여러 개체에 대한 조사이기 때문에 변수들 간의 정적(static)인 관계만을 추정할 수 있다. 이에 반해 패널 데이터 분석은 개인이 반복하여 관찰하기 때문에 동적 관계를 추정할 수 있다. 따라서 복잡한 행태에 대한 모델 설정 및 가설 검정을 가능하게 하여 보다 효과적이라고 볼 수 있다. 패널 데이터는 개체 내의 차이와 개체 간의 차이를 구분하고 반복적 구조를 파악함으로서 연구모델을 보다 정교하게 설정할 수 있다.<sup>57)</sup>

둘째, 개체 간의 차이점(inter-individual differences)과 개체 내에서의 동태성(Intra-individual dynamics)을 통합하여 시간적, 공간적 차원의 회귀분석을 가능하게 하며, 훨씬 정확한 모수 추정을 통한 추론을 가능하게 한다. 횡

56) Hsiao, C. (2003). *Analysis of panel data*, 2nd edition. Econometric society monographs, Vol 34, Cambridge: Cambridge University Press.

57) Hsiao, C. (1986). *Analysis of panel data*. Econometric society monographs, Vol 11, New York: Cambridge University Press.

단면 분석( $T=1$ ), 혹은 시계열 분석( $N=1$ )에 비하여 보다 많은 자유도를 가지게 된다. 또한 다중공선성(Multi-collinearity) 문제를 완화시킬 수 있어 모수 추정에 효율성을 높일 수 있다.

셋째, 흔히 회귀분석에서 나타날 수 있는 누락변수(Omitted variables)의 영향력을 통제할 수 있다. 회귀분석에서 관찰되지 않은 변수들로 인한 오차 발생, 변수들 간의 다중 공선성 문제 등 추정된 회귀계수의 정확성이 문제 될 수 있는 반면 패널분석은 시간적 동태성과 개체 고유특성에 대한 정보를 포함하고 있어 관찰되지 않은 변수의 영향력을 통제할 수 있다. 패널 데이터 분석은 시간특성 효과(Time effect)와 개별특성 효과(Individual Effect)를 고려 할 수 있어 상대적으로 왜곡된 결과를 얻을 위험이 낮다.

넷째, 미시적인 단위의 데이터 수집에서 발생하게 되는 편이(Bias)를 통제하거나 누락된 변수로 인한 편이(Omitted variable bias)를 완화할 수 있다. 패널 데이터를 이용한 회귀모형에서는 개인별 또는 지역별 이질성을 반영시킬 수 있기 때문에 모형설정의 오류(Model misspecification)를 줄일 수 있다.<sup>58)</sup>

## (2) 패널 데이터 분석의 단점

패널 데이터는 많은 장점을 가지고 있지만, 몇 가지 단점도 있다.

첫째, 자료 수집의 어려움이다. 특정 개인을 시간의 흐름에 따라 반복적으로 조사하는 경우 결측치가 발생할 가능성이 있다. 이러한 결측치로 인해 추정량의 비효율성(Inefficiency)이 발생할 수 있고, 모수를 추정할 경우 식별(Identification) 문제가 발생할 수 있다.

둘째, 지역이나 국가 등을 패널 그룹으로 설정하여 조사한 데이터의 경우에는 패널 그룹 간의 상관관계(Group-wise correlation)가 존재할 수 있다. 따라서 이러한 그룹간의 상관관계를 모형추정에서 고려해야 올바른 추정 결과를 얻을 수 있을 것이다.

셋째, 개인이 패널 그룹인 경우에는 시간변수의 길이가 짧을 수도 있다.

위와 같이 패널 데이터 분석방법은 표본의 대상이 되는 개인, 가구, 기업,

58) 민인식, 최필선. (2012). 『STATA 패널 데이터 분석』. 서울: 지필미디어, pp.1-10.

도시, 지역, 국가 등의 개체들이 이질적(Heterogeneity)이라고 가정하여, 이질성을 통제하여 보다 효율적으로 모수를 추정할 수 있다. 특히 동태적 변화를 분석하는데 있어서 시계열 데이터나 횡단면 데이터에서 나타나지 않는 변수들의 영향력을 파악할 수 있다.<sup>59)</sup>

### 3) 패널분석의 유형

#### (1) 패널모형

패널모형은 관찰되지 않아 설명되지 않고 남은 오차항 중에서 개체특성 효과와 시간특성 효과에 따라 패널 모형의 유형이 달라질 수 있다.

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \epsilon_{it} \quad (\text{단, } \epsilon_{it} = \mu_i + \lambda_t + e_{it}) \quad [\text{식 1}]$$

패널분석 모델을 선형회귀모형으로 표현하면 [식 1]과 같이 나타날 수 있다. 여기에서  $\mu_i$ 는 관찰되지 않은 개체특성 효과(Individual effect)를 의미하고,  $\lambda_t$ 는 관찰되지 않은 시간특성 효과(Time effect), 그리고  $e_{it}$ 는 확률적 교란항(Remainder stochastic disturbance term)을 의미한다.

패널분석 모형은 회귀모델에서 설명되지 않고 남은 오차항에서 개체특성 효과와 시간특성 효과로 분리해 모수 추정치를 정확하고 효율적으로 분석하는 모형을 의미한다. 개체특성 효과와 시간특성 효과를 산출된 오차에서 순수한 오차만을 보여주는 것으로 개체특성 효과는 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 요인 중 시간이 지나도 변하지 않는 특성을 의미하고, 시간특성 효과는 특정 시기에 모든 지역의 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 효과를 의미한다. 이와 같이 패널분석 모형은 선형 회귀모형에서 고려하지 못하였던 시간특성 효과와 개체특성 효과를 포함시킴으로써 설명력을 높일 수 있고, 이와 함께 설명변수들의 영향력도 정확하게 측정할 수 있는 모형이다.

시간에 따라 주어진 횡단면의 단위들은 동일하지만, 횡단면 단위들 간의

59) 이희연, 노승철. (2013). 『고급통계분석론』. 서울: 문우사, pp.516–519.

차이를 보이는 것을 시간 불변적 개체효과(individual time-invariant)라 하고, 주어진 시점에서 횡단면 단위는 모두 동일하지만 시간에 따라 변하는 변수를 개체 불변적 시간효과(period individual-invariant)라 한다. 관찰되지 않은 이 질성 효과가 고정된 모수로 가정하는 모델을 고정효과(fixed effect) 모형이라고 하고, 확률적 혹은 임의적이라고 가정하는 모델을 확률효과(random effect) 모형이라 한다.<sup>60)</sup>

## (2) 고정효과 모형(fixed effect model)

고정효과 모형은 각 개체들이 가지고 있는 시간 불변적 특성이 설명변수에 영향을 주는 것을 의미한다. 각 개체들의 특성에 따라 영향력을 통제하여 설명변수가 종속변수에 미치는 영향력을 정확하게 추정할 수 있다. 따라서 고정효과 모형이란 설명변수( $x$ )가 종속변수( $y$ )에 미치는 순효과(net effect)를 추정하기 위하여 시간 불변적인 개체 특성 효과를 통제하는 모형이라고 할 수 있다.<sup>61)</sup>

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_i + \epsilon_{it} \quad [식 2]$$

$$(i = 1, 2, \dots, n \text{ 및 } t = 1, 2, \dots, T)$$

고정효과 모형은 [식 2]와 같이 오차항이 2개로 구성되어 있다. 즉, 시간에 따라 변하지 않는 패널의 개체특성을 나타내는  $u_i$ 와 시간 패널 개체에 따라 변화하는 순수 오차항인  $\epsilon_{it}$ 로 구성되어 있다. 고정효과 모형은 아래의 [식 3]과 같이 표현할 수도 있다.

$$y_{it} = (\alpha + u_i) + \beta x_{it} + \epsilon_{it} \quad [식 3]$$

$x_{it}$ 는  $\epsilon_{it}$ 에 대해서는 외생적이지만  $\mu_i$ 와는 상관관계가 존재하는 모형이다. 이 모형에서  $\beta$ 는  $\mu_i$ 가 통제될 때  $x_{it}$ 의 차이로 인한  $y_{it}$ 의 평균적인 차이를

60) 이희연, 노승철. (2013). 전계서, pp.519–522.

61) 이희연, 노승철. (2013). 전계서, pp.522–523.

정의한다. 이처럼  $\beta$ 는  $\mu_i$ 가 고정될 때의 효과를 나타내므로 고정효과 모형은 기본적으로 집단 내 차이로부터 추출되는 함수관계를 정의한다. 위 모형에서  $T$ 는 짧은 시간을 고려하므로 시간변수가  $x_{it}$ 에 포함되어 있다고 할 수 있다. 관측이 어려운  $\mu_i$ 는 설명변수들과 상관될 수 있기 때문에 이를 모형으로부터 제거해야 한다.

고정효과 추정의 핵심은  $\mu_i$ 를 모형으로부터 제거하여 모수에 대한 문제를 해결하고  $\beta$ 에 대한 일관된 추정을 하는 것이다.  $\mu_i$ 를 소거할 때 모든 시간불변 변수들도 함께 소거되므로 시간불변 설명변수들의 계수는 추정할 수 없다. 개별효과  $\mu_i$ 는 독립변수  $x_{it}$ 와 상관관계를 갖는데, 시간에 걸친 차이를 보면  $\mu_i$ 가 시간에 걸쳐 변하지 않으므로, 동일한  $i$ 내에서 특정시점에  $x_{it}$ 의 값이 상대적으로 크다고 해도 해당 시점의  $\mu_i$ 의 값은 다른 시점에 비해 클 수 없다. 따라서, 동일 개체 내에서 시간에 걸친 변동의 측면을 고려하면 개별효과는 독립변수와 상관관계를 가질 수 없다. 그러므로  $\mu_i$ 와  $x_{it}$ 간에 양의 상관이 있다는 것은  $\mu_i$ 가 큰 개체에서  $x_{it}$ 값의 수준도 대체로 크다는 의미를 갖는다.

그래서,  $\mu_i$ 가 고정효과라고 하면 보통  $\mu_i$ 와  $x_{it}$ 값들의 수준이  $i$ 에 걸쳐 상관관계를 갖는다는 것으로 해석된다. 고정효과 모형에서 상이한 개체들 간에  $y_{it}$ 에 수준차이가 존재한다면 그 차이가  $x_{it}$ 로부터 발생된 것인지,  $\mu_i$ 로부터 발생한 것인지 불분명하다. 이러한 상황에서 고정효과를 통제하고 독립변수로 인한 효과를 구별해 내는 것이 고정효과 모형을 다룰 때 중요한 부분이 된다.

### (3) 확률효과 모형(random effects model)

고정효과 모형은 오차항  $u_i$ 를 추정해야 할 모수(parameter)로 간주한다. 이에 반해,  $u_i$ 를 확률변수(random variable)로 가정하는 것을 확률효과 모형이라고 한다. 확률효과 모형에서 오차항  $u_i$ 의 분포는 일반적으로  $u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$ ,  $e_{it} \sim N(0, \sigma_e^2)$ 으로 가정된다. 정리하자면, 다음의 [식 4]와 같이 표현될 수 있다.

$$y_{it} = (\alpha + u_i) + \beta x_{it} + e_{it} \quad [식 4]$$

고정효과 모형에서는 위 식의  $(\alpha + u_i)$ 를 패널 개체별 상수항으로서 고정된 모수(fixed parameter)로 간주하지만, 확률효과 모형에서는  $(\alpha + u_i)$ 를 확률변수로 간주한다. 확률변수  $(\alpha + u_i)$ 의 기댓값은 아래의 [식 5]와 같다.

$$E = (\alpha + u_i) = \alpha + E(u_i) = \alpha \quad [식 5]$$

확률효과 모형의 절편은 평균적인 개체특성 효과를 나타내고 있으므로, 상수항( $\alpha$ )을 평균으로 하는 확률 변수이다. 따라서 각 개체와 시점별로 값이 산출되지 않고 평균값만 보여지게 된다. 따라서 확률효과 모형에서의 상수항은  $\alpha + u_i$ 가 된다. 시간특성 효과와 개체특성 효과와는 평균이 0이고, 등분산되어 있다. 그리고 각 시점 간, 개체 간의 차이를 확률변수로 보게 되므로, 분석하고자 하는 패널 데이터가 큰 모집단으로부터 추출된 표본인 경우에 적합하다.<sup>62)</sup>

#### (4) 하우스만 검정

하우스만 검정(Hausman test)은 개체(시간)특성 효과가 존재하는 패널 데이터에서 고정효과 모형과 확률효과 모형 중 어느 모델이 더 접합한 가를 검정하는 것으로, 근본적으로 어느 모형의 추정량이 더 효율적인가를 검정하는 것이라고 볼 수 있다. 하우스만 검정의 귀무가설과 대립가설은 아래의 [식 7]과 같이 쓸 수 있다.

$$H_0 = cov(\alpha_i, x_{it}) = 0 \quad [식 7]$$

$$H_1 = cov(\alpha_i, x_{it}) \neq 0$$

---

62) 이희연, 노승철. (2013). 전계서, pp.526–527.

만일  $cov(\alpha_i, x_{it}) = 0$ 이라는 귀무가설을 수용하게 된다면 확률효과 모형에 의한 추정량이 더 효율적임을 말해준다. 그러나  $cov(\alpha_i, x_{it}) \neq 0$ 이라는 대립가설을 수용하게 된다면 확률효과 모형에 의한 일치 추정량이 될 수 없게 되고, 고정효과 모형에 의한 추정량이 더 효율적임을 말해주게 된다.<sup>63)</sup>

#### 4) 분석을 위한 연구모형 설정

본 연구에서는 패널분석을 활용하여 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이 및 연령별 기대수명 변동의 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지를 파악하고자 한다. 패널분석은 패널 데이터를 활용한 모형으로써 횡단면 분석과 시계열 분석을 동시에 수행할 수 있다. 패널분석은 시계열 분석과 횡단면 분석에서 통제하기 어려운 누락변수에 대한 제어가 가능하다. 본 연구는 앞의 [가설 1], [가설 2]에 대하여 패널분석을 활용하여 다음과 같이 연구모형을 설정하였다.

$$JOIN_{it} = \alpha + \beta_1 PRICE_{it} + \beta_2 CD_{it} + \beta_3 OLD_{it} + \epsilon_{it} \quad [\text{모형 1}]$$

본 연구의 [가설 1]에 사용된 변수 중 종속변수는 분석대상 지역 및 아파트 규모별 주택연금 가입 가구수( $JOIN$ )이고, 독립변수는 분석대상 지역 및 아파트 규모별 주택가격 상승률( $PRICE$ ), CD금리( $CD$ ), 지역별 60세 이상 노인인구비중( $OLD$ )을 사용하였고, 위의 [모형 1]과 같이 연구모형을 설정하였다.

$$JOIN_{it} = \alpha + \beta_1 PRICE_{it} + \beta_2 CD_{it} + \beta_3 \ln(LIFE)_{it} + \beta_4 OLD_{it} + \epsilon_{it} \quad [\text{모형 2}]$$

본 연구의 [가설 2]에 사용된 변수 중 종속변수는 분석대상 지역의 주택연금 가입 가구수( $JOIN$ )이고, 독립변수는 분석대상 지역의 주택가격 상승률( $PRICE$ ), CD금리( $CD$ ), 지역별 60세 이상 노인 인구 중 연령대별 기대수명

---

63) 민인식, 최필선. (2012). 전계서, pp.178-179.

( $\ln(LIFE)$ ), 지역별 60세 이상 노인 인구 중 연령대별 노인인구비중(*OLD*), 을 사용하였고, 위의 [모형 2]와 같이 연구모형을 설정하였다.



## 제 4 장 실증분석

### 제 1 절 주택가격 상승률 차이 모형의 추정 결과

#### 1) 기초통계량

본 연구 중 [가설 1]의 연구모형인 [모형 1]에 대한 주요 변수의 기초통계량을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 독립변수 중 주택가격 상승률을 살펴보면 전국과 각 지역의 주택규모별 주택가격 상승률을 비교한 결과, 각 지역 및 주택규모마다 차이가 있었음을 확인할 수 있었다. 특히 모든 지역의 주택규모 중 전용면적 85m<sup>2</sup>초과의 주택가격 상승률이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 독립변수인 60세 이상의 노인비율은 전국과 비교해 지역마다 차이가 있는 것으로 나타났다. 종속변수인 주택연금 가입 가구수는 서울특별시와 경기도에 집중되어 있음을 확인할 수 있었다. 주요 변수에 대한 기초통계량은 다음의 [표 4-1], [표 4-2]와 같다.

[표 4-1] [모형 1]의 기초통계량(수도권)

구분 <sup>64)</sup>		가입 가구수 (건)			주택가격 상승률 (%)			60세 이상 노인비율 (%)		
지역	주택규모	평균	Min	Mix	평균	Min	Mix	평균	Min	Mix
서울	60m <sup>2</sup> 이하	27.17	2	89	0.27	-1.98	2.43	15.52	12.27	19.37
	60~85m <sup>2</sup> 이하	37.02	1	124	0.09	-1.93	1.59	15.52	12.27	19.37
	85m <sup>2</sup> 초과	13.28	0	43	-0.07	-1.98	1.28	15.52	12.27	19.37
경기	60m <sup>2</sup> 이하	36.14	1	145	0.27	-1.24	2.00	13.12	10.95	16.08
	60~85m <sup>2</sup> 이하	38.11	1	125	-0.01	-1.77	0.69	13.12	10.95	16.08
	85m <sup>2</sup> 초과	23.15	0	65	-0.25	-2.66	0.45	13.12	10.95	16.08
인천	60m <sup>2</sup> 이하	6.40	0	32	0.35	-0.67	3.83	13.37	10.90	16.67
	60~85m <sup>2</sup> 이하	6.97	0	30	0.14	-0.71	1.82	13.37	10.90	16.67
	85m <sup>2</sup> 초과	2.00	0	9	-0.11	-0.89	0.84	13.37	10.90	16.67

64) 3개월 CD금리 변수는 평균 3.02%, 최대값 6.03%, 최소값 1.34%로서 지역 및 아파트 규모별 구분 없이 모두 동일하다.

[표 4-2] [모형 1]의 기초통계량(5대 광역시 및 전국)

구분 <sup>65)</sup>		가입 가구수 (건)			주택가격 상승률 (%)			60세 이상 노인비율 (%)		
지역	주택규모	평균	Min	Mix	평균	Min	Mix	평균	Min	Mix
부산	60㎡이하	6.99	0	55	0.71	-0.37	3.56	18.08	13.95	22.83
	60~85㎡이하	8.28	0	32	0.57	-0.23	2.80	18.08	13.95	22.83
	85㎡초과	2.91	0	17	0.35	-0.32	1.70	18.08	13.95	22.83
대구	60㎡이하	4.44	0	24	0.53	-0.69	2.61	15.67	12.41	19.55
	60~85㎡이하	4.48	0	31	0.44	-0.76	1.90	15.67	12.41	19.55
	85㎡초과	1.59	0	11	0.27	-0.79	2.21	15.67	12.41	19.55
광주	60㎡이하	1.80	0	13	0.56	-0.39	4.80	13.83	11.36	16.81
	60~85㎡이하	1.88	0	10	0.42	-0.28	3.21	13.83	11.36	16.81
	85㎡초과	0.55	0	6	0.29	-0.28	1.56	13.83	11.36	16.81
대전	60㎡이하	1.62	0	14	0.42	-0.43	3.32	13.46	10.83	16.99
	60~85㎡이하	3.29	0	12	0.28	-0.52	2.51	13.46	10.83	16.99
	85㎡초과	1.20	0	7	0.07	-0.65	1.28	13.46	10.83	16.99
울산	60㎡이하	0.68	0	7	0.51	-0.68	2.52	11.43	8.73	15.00
	60~85㎡이하	1.13	0	12	0.31	-0.66	1.74	11.43	8.73	15.00
	85㎡초과	0.18	0	2	0.09	-0.61	0.72	11.43	8.73	15.00
전국 <sup>66)</sup>		255.08	10	1,047	0.11	-1.48	0.84	16.27	13.62	19.60

## 2) 회귀분석에 의한 추정결과

회귀분석에 의한 추정결과, 전국 전체가입자와 비교하여 각 지역의 아파트 규모별 주택가격 상승률 변수에 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 특히 [가설 1]에서 중점적으로 관찰하고자 하는 주택가격 상승률은 음(-)의 방향으로 움직일수록 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주게 되는데, 서울특별시에서는 전용면적 85㎡초과 집단에서 주택가격 상승률 변수의 변동이 가입에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 서울특별시의 아파트 규모별 회귀분석 추정결과는 아래의 [표 4-3]과 같다.

65) 3개월 CD금리 변수는 앞의 [표 4-1]과 동일하다.

66) 여기에서 전국은 분석 대상의 8개 지역만이 아닌 17개 광역시·도 모든 지역의 주택연금 가입자 중 아파트 주택유형 가입자들의 기초통계량이므로 해석의 차이가 있음을 밝힌다.

[표 4-3] 서울특별시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수

변수	전국 전체가입자	서울 전용면적 $60m^2$ 이하	서울 전용면적 $60\sim85m^2$ 이하	서울 전용면적 $85m^2$ 초과
PRICE	-28.25	0.04	-2.65	-3.75***
CD	21.56*	2.56**	2.06	-0.40
OLD	127.35***	9.69***	13.42***	4.20***
C	-1,878.59***	-130.98***	-177.32***	-51.03***

주 : \* $p<0.10$ , \*\* $p<0.05$ , \*\*\* $p<0.01$

경기도의 분석 결과, 주택가격 상승률 변수에 대하여 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 전용면적  $60\sim85m^2$ 이하 집단과 전용면적  $85m^2$ 초과 집단에서 주택가격 상승률 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 특히 전용면적  $85m^2$ 초과 집단의 경우 다른 지역과 비교하면 주택가격 상승률의 하락폭이 상대적으로 크게 나타나 변수에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 강하게 받는 것으로 판단된다. 경기도의 아파트 규모별 회귀분석 추정결과는 아래의 [표 4-4]와 같다.

[표 4-4] 경기도 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수

변수	전국 전체가입자	경기 전용면적 $60m^2$ 이하	경기 전용면적 $60\sim85m^2$ 이하	경기 전용면적 $85m^2$ 초과
PRICE	-28.25	-1.26	-5.82*	-7.96***
CD	21.56*	3.76**	3.27**	-1.17
OLD	127.35***	21.12***	22.27***	10.08***
C	-1,878.59***	-252.02***	-263.97***	-107.51***

주 : \* $p<0.10$ , \*\* $p<0.05$ , \*\*\* $p<0.01$

인천광역시의 분석 결과, 주택가격 상승률 변수에 대하여 차이가 있었지만 주택가격 상승률 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 주는 영향은 미미한 것으로 분석되었다. 다른 지역과 비교하면 주택가격 상승률의 폭이 상대적으로 낮게 나타나 변수에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화에 대한 영향이 다른 지역에 비하여 영향을 거의 받지 않는 것으로 사료된다. 인천광역시의 아파트 규모별 회귀분석 추정결과는 다음의 [표 4-5]와 같다.

[표 4-5] 인천광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수

변수	전국 전체가입자	인천 전용면적 $60m^2$ 이하	인천 전용면적 $60\sim85m^2$ 이하	인천 전용면적 $85m^2$ 초과
PRICE	-28.25	0.12	-0.61	-0.54
CD	21.56*	0.47	0.76	0.14
OLD	127.35***	3.40***	3.82***	0.98***
C	-1,878.59***	-40.45***	-46.27***	-11.50***

주 : \* $p<0.10$ , \*\* $p<0.05$ , \*\*\* $p<0.01$

부산광역시의 분석 결과, 주택가격 상승률 변수에 대한 차이가 있었지만, 다른 지역과 비교 했을 때 주택가격 상승률 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 주는 영향은 거의 없는 것으로 분석되었다. 특히 전용면적  $60m^2$ 이하 집단과 전용면적  $60\sim85m^2$ 이하 집단의 경우 주택가격 상승률의 변수 추정결과가 양(+)의 방향으로 나타났는데, 다른 지역에 비해 주택가격 상승률이 높은 수준임에도 불구하고 가입 가구 수의 증가폭이 큰 것으로 분석됐다. 본 연구의 목적인 주택가격 상승률이 평균과 비교해 상대적으로 낮을 경우 월지급금 감소 전에 가입하고자 하는 유인이 더 커질 수 있을 것이라는 주장과 반대의 결과가 나타났다. 이처럼 부산광역시의 주택연금 가입 가구수의 증가가 다른 지역에 비해 상대적으로 높게 나타난 이유는 주택연금 제도를 취급하는 한국주택금융공사 본사의 부산 이전 이후부터 지역일간지 등 언론 노출의 빈도가 다른 지역에 비해 높게 나타나 부산광역시에 거주하는 고령층의 주택연금에 대한 정보를 얻을 기회 증가에 따른 친근감 및 신뢰도 향상 효과도 있을 것이다.<sup>67)</sup> 부산광역시의 아파트 규모별 회귀분석 추정결과는 다음의 [표 4-6]에 정리하였다.

67) 변준석. (2015). 『최근 부산지역 주택연금 가입자 증가 요인 분석』(1-8). 부산: 한국주택금융공사.

[표 4-6] 부산광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수

변수	전국 전체가입자	부산 전용면적 60m <sup>2</sup> 이하	부산 전용면적 60~85m <sup>2</sup> 이하	부산 전용면적 85m <sup>2</sup> 초과
PRICE	-28.25	0.33	0.31	-0.02
CD	21.56*	1.22*	1.24**	0.50*
OLD	127.35***	3.10***	3.51***	1.24***
C	-1,878.59***	-52.96***	-59.03***	-20.99***

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

대구광역시의 분석 결과, 모든 주택규모에서 주택가격 상승률 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 주는 영향이 다른 지역에 비해 높은 것으로 분석되었다. 다른 지역에 비해 분석기간의 주택가격 상승률이 상대적으로 낮았고, 변동폭이 큰 것으로 나타나 주택가격 상승률 변수에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화에 주는 영향이 다른 지역에 비해 높다고 판단된다. 대구광역시의 아파트 규모별 회귀분석 추정결과는 아래의 [표 4-7]과 같다.

[표 4-7] 대구광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수

변수	전국 전체가입자	대구 전용면적 60m <sup>2</sup> 이하	대구 전용면적 60~85m <sup>2</sup> 이하	대구 전용면적 85m <sup>2</sup> 초과
PRICE	-28.25	-2.44***	-3.15***	-1.68***
CD	21.56*	0.31	0.36	0.21
OLD	127.35***	2.49***	2.78***	1.19***
C	-1,878.59***	-34.28***	-38.74***	-17.19***

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

광주광역시의 분석 결과, 전용면적 60m<sup>2</sup>이하 집단과 전용면적 60~85m<sup>2</sup>이하 집단에서 주택가격 상승률 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 다른 지역에 비해 분석기간의 주택가격 상승률이 평균에 비해 상대적으로 낮게 나타나 주택가격 상승률 변수에 따른 주택연금 가입이 유리할 수 있다고 판단된다. 광주광역시의 아파트 규모별 회귀분석 추정결과는 다음의 [표 4-8]에 정리하였다.

[표 4-8] 광주광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수

변수	전국 전체가입자	광주 전용면적 60m <sup>2</sup> 이하	광주 전용면적 60~85m <sup>2</sup> 이하	광주 전용면적 85m <sup>2</sup> 초과
PRICE	-28.25	-0.40*	-0.53*	0.37*
CD	21.56*	0.17	0.23	0.73
OLD	127.35***	1.15***	1.27***	0.34***
C	-1,878.59***	-14.34***	-16.12***	-4.54***

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

대전광역시의 분석 결과, 주택가격 상승률 변수에 대하여 차이가 있었지만 주택가격 상승률 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 주는 영향은 거의 없는 것으로 분석되었다. 다른 지역과 비교하면 주택가격 상승률의 변동폭이 상대적으로 작게 나타나 주택가격 상승률의 변동성이 주택연금 가입 가구수의 변화에 주는 영향이 다른 지역에 비해 거의 받지 않는 것으로 사료된다. 대전광역시의 아파트 규모별 회귀분석 추정결과는 아래의 [표 4-9]와 같다.

[표 4-9] 대전광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수

변수	전국 전체가입자	대전 전용면적 60m <sup>2</sup> 이하	대전 전용면적 60~85m <sup>2</sup> 이하	대전 전용면적 85m <sup>2</sup> 초과
PRICE	-28.25	0.10	0.16	-0.42
CD	21.56*	0.34	0.42	0.08
OLD	127.35***	0.99***	1.69***	0.57***
C	-1,878.59***	-12.75***	-20.80***	-6.64***

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

울산광역시의 분석 결과, 전용면적 60m<sup>2</sup>이하 집단과 전용면적 60~85m<sup>2</sup>이하 집단에서 주택가격 상승률 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 분석되었다. 다른 지역과 비교했을 때 가격 상승률의 변동폭이 상대적으로 높게 나타나 주택가격 상승률의 변동성이 주택연금 가입 가구수의 변화에 주는 영향이 다른 지역에 비해 상대적으로 민감한 것으로 사료된다. 다만 분석기간의 가입 가구수가 다른 지역에 비해 많지 않으므로 해석에

있어 신중한 판단이 필요하다. 울산광역시의 아파트 규모별 회귀분석 추정결과는 아래의 [표 4-10]과 같다.

[표 4-10] 울산광역시 주택연금 가입 가구수의 아파트 규모별 추정계수

변수	전국 전체가입자	전용면적 60m <sup>2</sup> 이하	전용면적 60~85m <sup>2</sup> 이하	전용면적 85m <sup>2</sup> 초과
PRICE	-28.25	-0.27*	-0.93***	-0.04
CD	21.56*	0.12	0.01	0.01
OLD	127.35***	0.48***	0.78***	0.09**
C	-1,878.59***	-5.03***	-7.49***	-0.85

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

### 3) 개체특성 효과에 대한 적합성여부 검정

개체특성 효과가 존재하는 패널 데이터에서 고정효과 모형과 확률효과 모형 중 적합성 여부를 판단하기 위해 검정하는 방법으로 하우스만 검정을 사용하였다. 하우스만 검정 방법은 개체특성 효과가 존재하는 패널 데이터에서 고정효과 모형과 확률효과 모형 중 추정량이 효율적인 모형을 확인하는 검정 방법이다. 즉, 개체특성 효과 간의 상관성이 있는지 혹은 서로 독립적인지에 대한 검정방법이다.

하우스만 검정의 귀무가설은 확률효과 모형이 고정효과 모형에 비해 효율적이라고 간주하는  $H_0 = cov(\alpha_i, x_{it}) = 0$ 으로 표현 가능하고, 하우스만 검정의 대립가설은  $H_1 = cov(\alpha_i, x_{it}) \neq 0$ 으로 표현할 수 있다.

만약 귀무가설이 수용된다면 설명변수와 개체특성 효과 간에는 상관관계가 없고, 독립적인 확률효과 모형이 더 적합하다고 설명된다. 그러나, 대립가설이 수용될 경우 확률효과 모형은 일치 추정량이 될 수 없게 되고, 고정효과 모형이 더 적합하다고 설명하게 된다. 개체특성 효과에 대한 적합성여부를 검정하기 위하여 하우스만 검정을 실시하였고, 검정결과 고정효과 모형이 더 적합하다고 판단된다. 따라서, 본 연구는 아파트 규모요인을 통제 후 추정하는 과정과 지역요인을 통제 후 추정하는 고정효과 모형을 사용하고자 한다. 아래

의 [표 4-11]에 하우스만 검정결과를 나타났다.

[표 4-11] [모형 1]의 하우스만 검정결과

변수	고정효과(b)	확률효과(B)	차이(b-B)
PRICE	0.0182	-0.0178	0.0360
CD	0.1500	0.0733	0.0767
OLD	3.6769***	3.6155	0.0614
C	-43.4380***	-42.3184***	-1.1196
$R^2$	within between overall	0.2893 0.0035 0.0875	0.2893 0.0036 0.0884
관측치수	114	114	
Hausman Test P-value		0.0863*	

주 : \* $p<0.10$ , \*\* $p<0.05$ , \*\*\* $p<0.01$

#### 4) 고정효과 모형에 의한 추정결과

##### (1) 아파트 규모요인 통제 후 지역요인에 대한 추정결과

각 지역의 아파트 규모요인을 통제하여 지역요인에 대한 고정효과 모형을 추정한 결과 경기도, 대구광역시, 광주광역시, 울산광역시에서 주택가격 상승률 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 상대적으로 영향을 미치는 것으로 분석됐다. 주택연금 월지급금 모형을 산정하기 위해 전국의 평균적인 가격상승률과 비교 했을 때 지역마다 차이가 발생할 수 있음을 확인할 수 있었다. 아파트 규모요인을 통제 후 지역요인에 대한 추정결과는 다음의 [표 4-12], [표 4-13], [표 4-14]에 정리하였다.

[표 4-12] 아파트 규모요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(1)

변수	서울특별시	경기도	인천광역시
PRICE	-1.55	-4.77***	-0.40
CD	1.63*	2.40**	0.54*
OLD	9.14***	17.98***	2.76***
C	-120.85***	-210.62***	-33.34***
$R^2$	0.6538	0.7479	0.5320
관측치수	342	342	342

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

[표 4-13] 아파트 규모요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(2)

변수	부산광역시	대구광역시	광주광역시
PRICE	0.03	-2.66***	-0.38***
CD	0.93***	0.30	0.16
OLD	2.59***	2.20***	0.93***
C	-43.56***	-30.70***	-11.83***
$R^2$	0.6159	0.6341	0.4240
관측치수	342	342	342

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

[표 4-14] 아파트 규모요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(3)

변수	대전광역시	울산광역시
PRICE	-0.01	-0.43***
CD	0.28*	0.05
OLD	1.07***	0.45***
C	-13.27***	-4.53***
$R^2$	0.4317	0.3177
관측치수	342	342

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

## (2) 지역요인 통제 후 아파트 규모요인에 대한 추정결과

지역요인을 통제하여 아파트 규모요인에 대한 고정효과 모형을 추정한 결과 전용면적 85m<sup>2</sup>초과 집단의 주택가격 상승률 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 상대적으로 영향을 주는 것으로 나타났다. 가격상승기에는 다른 주택규모에 비해 모든 지역에서 주택가격 상승률이 낮았고, 가격하락기에는 다른 주택규모에 비해 주택가격 상승률의 하락폭이 큰 것으로 나타났다. 특히 2011~2013년도와 같은 대세 하락기에는 전용면적 60m<sup>2</sup>이하의 주택가격 상승률은 약간의 우상향이 존재했으나, 전용면적 85m<sup>2</sup>초과의 주택가격 상승률은 하락폭이 큰 것으로 나타나 전용면적 60m<sup>2</sup>이하의 소형규모 아파트에 비해 전용면적 85m<sup>2</sup>초과의 대형규모 아파트 소유가구의 주택연금 가입이 상대적으로 많았을 것으로 풀이된다.<sup>68)</sup> 지역요인을 통제 후 아파트 규모요인에 대한 추정결과는 아래의 [표 4-15]에 정리하였다.

[표 4-15] 지역요인 통제 후 아파트 규모요인에 대한 추정계수

변수	전용면적 60m <sup>2</sup> 이하	전용면적 60~85m <sup>2</sup> 이하	전용면적 85m <sup>2</sup> 초과
PRICE	0.57	0.36	-0.85*
CD	0.26	0.42	-0.27
OLD	4.20***	5.10***	1.77***
C	-50.44***	-61.74***	-18.77***
<i>R</i> <sup>2</sup>	within	0.3277	0.2263
	between	0.0032	0.0004
	overall	0.0989	0.0609
관측치수	912	912	912

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

68) 주택가격 상승률 이외의 다른 요인에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화를 분석하기 위해서는 보다 정교한 논리와 모델이 필요하므로, 본 연구에서는 주택가격 상승률 요인만을 고려하는 것으로 한정하고자 한다.

## 제 2 절 연령대별 기대수명 차이 모형의 추정 결과

### 1) 기초통계량

본 연구 중 [가설 2]의 연구모형인 [모형 2]에 대한 주요 변수의 기초통계량을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 독립변수 중 연령대별 기대수명을 살펴보면 연령대 별로 기대수명의 변화에 차이가 있었음을 확인할 수 있었다. 독립변수인 연령대별 노인비율은 지역마다 차이가 존재했고, 과거에 비해 가파르게 늘어나고 있는 것으로 나타났다. 특히 본 연구의 대상 지역 중 부산광역시의 고령화 속도가 급격하게 증가하고 있음을 확인할 수 있었다. 주요 변수의 기초통계량은 다음의 [표 4-16], [표 4-17]과 같다.

[표 4-16] [모형 2]의 기초통계량(수도권)

구분 <sup>69)70)</sup>		가입가구 수 (건)			연령대별 기대수명 ln(세)			연령대별 노인비율 (%)		
지역	연령(세)	평균	Min	Max	평균	Min	Max	평균	Min	Max
서울	60~64	9.76	0	43	3.25	3.19	3.30	5.02	4.24	6.32
	65~69	16.25	1	54	3.05	2.98	3.11	3.99	3.42	4.56
	70~74	21.66	0	69	2.83	2.74	2.88	2.94	2.14	3.53
	75~79	17.63	0	61	2.55	2.46	2.62	1.83	1.27	2.54
	80이상	12.16	0	43	2.24	2.14	2.31	1.74	1.19	2.46
경기	60~64	10.29	0	33	3.25	3.19	3.30	3.91	3.29	5.27
	65~69	19.33	0	62	3.05	2.98	3.11	3.18	3.00	3.50
	70~74	28.46	2	85	2.83	2.74	2.88	2.59	2.17	2.84
	75~79	23.07	0	97	2.55	2.46	2.62	1.77	1.31	2.23
	80이상	16.25	0	58	2.24	2.14	2.31	1.67	1.18	2.31
인천	60~64	1.61	0	11	3.25	3.19	3.30	4.16	3.40	5.65
	65~69	3.04	0	15	3.05	2.98	3.11	3.25	2.92	3.71
	70~74	3.89	0	18	2.83	2.74	2.88	2.54	2.09	2.84
	75~79	3.79	0	16	2.55	2.46	2.62	1.73	1.31	2.17
	80이상	3.05	0	17	2.24	2.14	2.31	1.69	1.19	2.33

69) CD금리 변수는 평균 3.02%, 최대값 6.03%, 최소값 1.34%로서 지역, 연령대별 구분 없이 모두 동일하다.

70) 서울특별시 주택가격 상승률은 평균 0.58%, 최소값 -1.96%, 최대값 1.48%이고, 경기도 주택가격 상승률은 평균 -0.32%, 최소값 -1.93%, 최대값 0.66%이며, 인천광역시 주택가격 상승률은 평균 0.13%, 최소값 -0.72%, 최대값 2.01%로 연령대별 구분 없이 동일하다.

[표 4-17] [모형 2]의 기초통계량(5대 광역시 및 전국)

구분 <sup>71)72)</sup>		가입가구 수 (건)			연령대별 기대수명 ln(세)			연령대별 노인비율 (%)		
지역	연령(세)	평균	Min	Max	평균	Min	Max	평균	Min	Max
부산	60~64	2.03	0	14	3.25	3.19	3.30	5.87	4.62	7.51
	65~69	3.46	0	20	3.05	2.98	3.11	4.58	3.96	5.48
	70~74	4.75	0	25	2.83	2.74	2.88	3.48	2.58	4.08
	75~79	4.61	0	30	2.55	2.46	2.62	2.22	1.55	3.04
	80이상	3.33	0	16	2.24	2.14	2.31	1.93	1.24	2.79
대구	60~64	1.08	0	8	3.25	3.19	3.30	4.87	3.80	6.31
	65~69	1.82	0	13	3.05	2.98	3.11	3.83	3.52	4.57
	70~74	2.67	0	16	2.83	2.74	2.88	3.10	2.47	3.51
	75~79	2.68	0	17	2.55	2.46	2.62	2.08	1.44	2.73
	80이상	2.27	0	14	2.24	2.14	2.31	1.79	1.18	2.61
광주	60~64	0.43	0	4	3.25	3.19	3.30	4.19	3.53	5.07
	65~69	0.59	0	6	3.05	2.98	3.11	3.43	3.12	3.98
	70~74	1.08	0	7	2.83	2.74	2.88	2.65	2.10	3.05
	75~79	1.17	0	9	2.55	2.46	2.62	1.80	1.35	2.35
	80이상	0.96	0	8	2.24	2.14	2.31	1.74	1.25	2.37
대전	60~64	0.62	0	5	3.25	3.19	3.30	4.19	3.31	5.66
	65~69	1.24	0	7	3.05	2.98	3.11	3.25	2.94	3.82
	70~74	1.54	0	11	2.82	2.74	2.88	2.57	2.09	2.92
	75~79	1.49	0	7	2.55	2.46	2.62	1.76	1.29	2.25
	80이상	1.23	0	8	2.24	2.14	2.31	1.69	1.19	2.37
울산	60~64	0.31	0	7	3.25	3.19	3.30	4.05	2.88	5.73
	65~69	0.49	0	4	3.05	2.98	3.11	2.80	2.38	3.57
	70~74	0.48	0	4	2.83	2.74	2.88	2.03	1.58	2.35
	75~79	0.46	0	5	2.55	2.46	2.62	1.31	0.99	1.70
	80이상	0.24	0	4	2.24	2.14	2.31	1.23	0.90	1.67
전국 <sup>73)</sup>		255.08	10	1,047	4.43	4.41	4.45	16.27	13.62	19.60

71) CD금리 변수는 앞의 [표 4-16]과 동일하다.

72) 부산광역시 주택가격 상승률은 평균 0.52%, 최소값 -0.20%, 최대값 2.48%이고, 대구광역시 주택가격 상승률은 평균 0.39%, 최소값 -0.69%, 최대값 1.91%이며, 광주광역시 주택가격 상승률은 평균 0.41%, 최소값 -0.24%, 최대값 2.98%로 나타났다. 대전광역시 주택가격 상승률은 평균 0.23%, 최소값 -0.44%, 최대값 2.13%이고, 울산광역시 주택가격 상승률은 평균 0.30%, 최소값 -0.56%, 최대값 1.42%이며, 전국 주택가격 상승률은 평균 0.11%, 최소값 -1.48%, 최대값 0.84%로 연령대별 구분 없이 동일하다.

73) 여기에서 전국은 분석 대상의 8개 지역만이 아닌 17개 광역시·도 모든 지역의 주택연금 가입자 중 아파트 주택유형 가입자들의 기초통계량이므로 해석의 차이가 있음을 밝힌다.

## 2) 회귀분석에 의한 추정결과

전국 주택연금 가입 가구수의 회귀분석 추정결과는 아래의 [표 4-18]과 같이 나타났다. 추정결과 전국 주택연금 전체 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 독립변수 중 기대수명 변수는 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났으나, [가설 2]에서 검증하고자 했던 기대수명의 상승이 주택연금 가입에 양(+)의 방향으로 움직일 것으로 예상했던 결과와는 반대로 나타났다. 분석기간 내의 기대수명 상승이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주었다고 볼 수는 없었을 것이다. 그러나, 각 지역별로 연령대별 움직임에 차이가 있어 지역별로 나누어 분석하고자 한다.

[표 4-18] 전국 주택연금 가입 가구수의 추정계수

변수	전국 전체가입자
PRICE	-55.78***
CD	1.90
ln(LIFE)	-15,465.58***
OLD	220.10***
C	65,155.7***

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

서울특별시의 분석 결과, 기대수명 변수에 대하여 연령대별로 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 특히 65~69세 집단과 70~74세 집단에서 기대수명 변수의 상승이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 의료기술 발달과 생활수준 증대에 따른 건강문제의 관심 증대로 국내 평균 기대수명이 빠른 속도로 증가하고 있어, 기대수명 상승에 따른 주택연금 가입 가구수의 증가는 앞으로 지켜볼 필요가 있다. 그러나, 가설에서 검증하고자 했던 60~64세 집단에서는 영향을 덜 받는 것으로 나타나 기대수명 요인 이 외에 다른 요인들의 영향이 있었는지에 대한 검증이 필요하다고 판단된다. 서울특별시의 연령대별 회귀분석 추정결과는 다음의 [표 4-19]와 같다.

[표 4-19] 서울특별시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수

변수	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
PRICE	-1.20	-0.61	1.48	-2.17	-0.04
CD	0.73	1.45	4.41***	-0.57	0.08
ln(LIFE)	82.64	185.17**	416.08***	-74.73	-48.97
OLD	11.18***	15.93*	0.16	37.01***	28.29***
C	-316.88	-617.06***	-1,167.69***	142.73	72.33

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

경기도의 분석 결과, 60~64세 집단과 65~69세 집단, 70~74세 집단에서 기대수명의 상승이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 주택연금 제도의 특징인 사망에 의한 계약종료 시점까지 안정적으로 월지급금을 수령할 수 있어, 다른 지역에 비해 주택가격 상승률이 상대적으로 낮았던 경기도의 고령층에서 적극적으로 가입했다고 분석된다. 경기도의 연령 대별 회귀분석 추정결과는 아래의 [표 4-20]과 같다.

[표 4-20] 경기도 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수

변수	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
PRICE	-2.16*	-3.72*	0.30	-1.16	-1.36
CD	0.13	1.97	4.81***	-0.19	0.64
ln(LIFE)	90.78**	304.53***	642***	64.02	-77.15
OLD	11.35***	33.77***	-22.02	68.08***	50.42***
C	-329.43**	-1,024.13***	-1,742.68***	66.82	103.05

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

인천광역시의 분석 결과, 70~74세 집단에서 기대수명의 상승이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 60~64세, 65~69세의 집단에서는 영향을 덜 받는 것으로 나타나 기대수명 요인 외에 다른 요인들의 영향이 있었는지에 대한 검증이 필요하다고 판단된다. 인천광역시의 연령 대별 회귀분석 추정결과는 다음의 [표 4-21]과 같다.

[표 4-21] 인천광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수

변수	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
PRICE	0.00	-0.64	1.42***	0.64	-0.45
CD	0.16	0.30	0.42	0.02	0.05
ln(LIFE)	2.69	22.35	115.30***	25.90	-27.91
OLD	2.74***	8.09***	-6.33	5.85	11.24***
C	-18.97	-92.30*	-307.23***	-72.62	46.46

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

부산광역시의 분석 결과, 기대수명 변수에 대하여 연령대별로 차이가 발생 했으나 65~69세, 70~74세 집단에서 기대수명 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 양(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 부산광역시는 다른 지역에 비해 고령화 속도가 급격하게 빠른 것으로 나타났다. 따라서, 본 연구의 분석 결과를 의미있게 관찰할 필요가 있다. 부산광역시의 연령대별 회귀분석 추정 결과는 아래의 [표 4-22]와 같다.

[표 4-22] 부산광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수

변수	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
PRICE	-0.22	-0.47	-1.12	0.76	0.53
CD	-0.38	0.74**	0.92**	-0.08	0.21
ln(LIFE)	-170.33***	35.88**	185.93***	-72.45**	-34.82**
OLD	8.89***	7.60***	-5.63**	16.39***	10.85***
C	504.30***	-142.88***	-503.09***	153.18**	59.49*

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

대구광역시의 분석 결과, 65~69세, 70~74세 집단에서 기대수명 상승이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 대구광역시는 앞의 [가설 1]에 대한 결과와 마찬가지로 다른 지역과 비교 했을 때 관찰하고자 하는 변수에서 의미있는 결과가 나타났다. 대구광역시의 연령대별 회귀분석 추정결과는 다음의 [표 4-23]과 같다.

[표 4-23] 대구광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수

변수	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
PRICE	-0.75***	-1.67***	-2.48***	-1.85***	-1.12***
CD	-0.16	0.38	0.40	-0.23	0.08
ln(LIFE)	-35.78	54.93***	68.35***	-53.07**	-3.90
OLD	3.31***	3.56***	2.36	13.50***	6.64***
C	101.93	-180.05***	-197.99***	111.54*	-0.69

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

광주광역시의 분석 결과, 대구광역시에 비해 다소 약하지만 65~69세, 70~74세 집단에서 기대수명 상승이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 광주광역시는 앞의 [가설 1]에 대한 결과와 마찬가지로 다른 지역과 비교 했을 때 관찰하고자 하는 변수에서 의미있는 결과가 나타났다. 광주광역시의 연령대별 회귀분석 추정결과는 아래의 [표 4-24]와 같다.

[표 4-24] 광주광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수

변수	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
PRICE	-0.10	-0.01	-0.53**	-0.33	-0.41*
CD	0.03	0.13	0.14	0.06	0.08
ln(LIFE)	16.12	11.33**	29.11**	-6.93	-6.59
OLD	-0.16	0.96	-0.68	4.72***	4.29***
C	-51.29	-37.72**	-79.53**	10.35	8.20

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

대전광역시의 분석 결과, 대부분의 지역과 마찬가지로 65~69세, 70~74세 집단에서 기대수명 상승이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 60~64세 집단에서도 기대수명 상승이 주택연금 가입에 양(+)의 영향을 주는 것으로 나타났으나, 통계적으로 의미있다고 보기에는 다소 미흡하다고 판단된다. 대전광역시의 연령대별 회귀분석 추정결과는 다음의 [표 4-25]와 같다.

[표 4-25] 대전광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수

변수	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
PRICE	-0.09	-0.37	-0.20	0.17	0.06
CD	0.03	0.27	0.31	0.09	0.25
ln(LIFE)	-9.39	27.15***	33.65**	4.56	2.04
OLD	1.46***	1.24	0.31	2.87	3.36***
C	24.95	-86.43***	-95.20**	-15.48	-9.79

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

울산광역시의 분석 결과, 다른 지역의 결과와는 다르게 70~74세 집단에서 기대수명 상승이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 다른 지역에 비해 고령화의 속도가 느린 것으로 나타났고, 분석 대상지역 중 주택연금 가입 가구수가 적은 지역이므로 결과 해석에 있어서 신중한 판단이 요구된다. 울산광역시의 연령대별 회귀분석 추정결과는 아래의 [표 4-26]과 같다.

[표 4-26] 울산광역시 주택연금 가입 가구수의 연령대별 추정계수

변수	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
PRICE	-0.22	-0.01	-0.54**	-0.24	-0.22
CD	-0.07	0.09	0.04	-0.06	-0.03
ln(LIFE)	-19.09	1.44	15.16**	-6.47	-2.49
OLD	1.13**	1.91***	-0.29	3.53**	1.56*
C	57.97	-9.50	-41.72**	12.60	4.04

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

### 3) 개체특성 효과에 대한 적합성여부 검정

앞의 [모형 1]과 마찬가지로 [모형 2]에서도 개체특성 효과에 대한 적합성 여부를 검정하기 위하여 하우스만 검정을 실시하였고, 검정결과 고정효과 모형이 더 적합하다고 판단된다. 따라서, 본 연구는 연령별 기대수명 요인을 통제 후 추정하는 과정과 지역요인을 통제 후 추정하는 고정효과 모형을 사용

하고자 한다. 아래의 [표 4-27]에 하우스만 검정결과를 정리하였다.

[표 4-27] [모형 2]의 하우스만 검정결과

변수	고정효과(b)	확률효과(B)	차이(b-B)
<i>PRICE</i>	0.2209	0.2027	0.0182
<i>CD</i>	0.5750***	-1.2666***	1.8417
<i>ln(LIFE)</i>	95.3995***	7.7472***	87.6523
<i>OLD</i>	1.5928***	4.4148***	-2.8220
<i>C</i>	-266.1891***	-24.6517***	-241.5374
<i>R</i> <sup>2</sup>	within	0.2827	0.2347
	between	0.0045	0.0066
	overall	0.0000	0.0079
관측치수	114	114	
Hausman Test		0.0000***	
P-value			

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

#### 4) 고정효과 모형에 의한 추정결과

##### (1) 연령별 기대수명요인 통제 후 지역요인에 대한 추정결과

각 연령별 기대수명요인을 통제하여 지역요인에 대한 고정효과 모형을 추정한 결과, 모든 지역에서 기대수명 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 상대적으로 영향을 미치는 것으로 분석됐다. 지역마다 차이가 존재하는 고령화의 속도와 통계청에서 제공하는 국민생명표의 기대수명은 평균치를 제공하게 되므로, 지역의 특성을 반영하는데 한계가 발생할 수 있음을 확인할 수 있었다. 연령별 기대수명요인을 통제 후 지역요인에 대한 추정결과는 다음의 [표 4-28], [표 4-29], [표 4-30]에 정리하였다.

[표 4-28] 연령별 기대수명요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(1)

변수	서울	경기	인천
<i>PRICE</i>	0.1405	0.6468	0.8675***
<i>CD</i>	1.4412***	2.0157***	0.0933
<i>ln(LIFE)</i>	140.2861***	335.2055***	55.8463***
<i>OLD</i>	13.3283***	3.0231	0.2991
<i>C</i>	-420.8394***	-927.8295***	-153.6080***
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.6458	0.6458	0.4728
관측치수	570	570	570

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

[표 4-29] 연령별 기대수명요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(2)

변수	부산	대구	광주
<i>PRICE</i>	-0.1086	-1.7004***	-0.3837***
<i>CD</i>	0.4708**	0.2402*	0.1535**
<i>ln(LIFE)</i>	60.3296***	56.1224***	16.9176***
<i>OLD</i>	2.3724***	0.9565***	0.6995*
<i>C</i>	-174.2806***	-157.2239***	-48.4972***
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.5528	0.5291	0.3293
관측치수	570	570	570

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

[표 4-30] 연령별 기대수명요인 통제 후 지역요인에 대한 추정계수(3)

변수	대전	울산
<i>PRICE</i>	-0.2519**	-0.4135***
<i>CD</i>	0.1667**	-0.0020
<i>ln(LIFE)</i>	23.8065***	7.5405***
<i>OLD</i>	0.2594	0.3427***
<i>C</i>	-66.1782***	-21.2524***
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.3594	0.2544
관측치수	570	570

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

## (2) 지역요인 통제 후 연령별 기대수명요인에 대한 추정결과

지역요인을 통제하여 연령별 기대수명요인에 대한 고정효과 모형을 추정한 결과 60~64세, 65~69세, 70~74세 집단의 기대수명 변수가 주택연금 가입 가구수의 변화에 상대적으로 영향을 주는 것으로 나타났다. 각 지역별 회귀분석 추정결과에서는 대부분 지역의 60~64세 집단은 기대수명 변화가 주택연금 가입에 직접적으로 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.<sup>74)</sup> 사망에 의한 계약종료 시점까지 주택연금은 매월 지급되므로, 기대수명 상승은 주택연금 가입에 있어서 매력적인 요인이 될 것으로 예상된다. 지역요인을 통제 후 연령별 기대수명요인에 대한 추정결과는 아래의 [표 4-31]에 정리하였다.

[표 4-31] 지역요인 통제 후 연령별 기대수명요인에 대한 추정계수

변수	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상
<i>PRICE</i>	0.12	-0.01	0.21	0.30	0.56*
<i>CD</i>	0.33	0.73**	1.34***	0.15	0.26
<i>ln(LIFE)</i>	101.19***	110.59***	160.38***	-5.04	-12.54
<i>OLD</i>	-0.36	2.84**	-0.15	16.31***	12.81***
<i>C</i>	-324.74***	-344.20***	-448.70***	-10.36	10.51
<i>R</i> <sup>2</sup>	within	0.2971	0.2979	0.3097	0.3276
	between	0.0083	0.0096	0.3598	0.0041
	overall	0.1755	0.1544	0.1438	0.1266
관측치수	912	912	912	912	912

주 : \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

74) 기대수명 이외의 다른 요인에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화를 분석하기 위해서는 보다 정교한 논리와 모델이 필요하므로, 본 연구에서는 기대수명 요인만을 고려하는 것으로 한정하고자 한다.

## 제 5 장 결 론

### 제 1 절 연구결과의 요약

주택연금 제도가 실시된 2007년 7월 이후 주택연금 가입 가구수의 증가와 함께 안정적인 운영을 위한 관리의 중요성도 높아지고 있다. 만일 주택연금의 운영손실이 발생할 경우에는 국민의 세금으로 손실을 보전해야 하기 때문이다.

그래서, 한국주택금융공사에서는 외부 전문기관에 의뢰해 연 1회 이상 주택연금의 월지급금을 재산정하여 이들 주요 변수들의 변화가 유의미하게 변화되었다고 판단될 경우, 그 결과에 따라 월지급금의 지급 수준이 결정된다. 그러나, 월지급금 산정 요인을 기초로 재산정할 경우에 지역 및 주택규모별 특성과 연령대별 기대수명을 반영하는 것이 아닌 평균치로 재산정을 하게 되므로, 이에 따른 수혜자가 발생할 가능성 있게 된다.

본 연구에서는 주택연금 월지급금 산정 요인을 기초로 하여 산정 요인 중 지역 및 주택규모별 변동성의 차이가 존재하는 주택가격 상승률 변수와 연령 대별 기대수명의 차이가 존재하는 기대수명 변수의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지를 패널분석을 활용하여 실증분석을 하였다. 지역 및 주택규모별 요인과 연령대별 기대수명 요인에 대한 추정을 위해 회귀분석 모형과 고정효과 모형으로 분석을 진행하였다.

먼저 [가설 1]에서 지역 및 주택규모별 주택가격 상승률(*PRICE*) 변동의 차이에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지를 알아보았다. 두 번째로 [가설 2]에서 연령대별 기대수명(*ln(LIFE)*) 변동의 차이에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지를 분석하였다.

분석결과, 주택가격 상승률(*PRICE*) 변수에 대한 [모형 1]의 회귀분석 추정결과 서울특별시에서는 전용면적 85m<sup>2</sup>초과 집단에서 주택가격 상승률 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 경기도는 전용면적 60~85m<sup>2</sup>이하 집단과 전용면적 85m<sup>2</sup>초과 집단에서 영향을 주는 것으로 나타났고, 인천광역시는 주택가격 상승률 변동이 주택연금 가입 가구수

의 변화에 주는 영향은 미미한 것으로 나타났다. 5대 광역시 중 대구광역시는 모든 집단에서, 광주광역시와 울산광역시는 전용면적 60m<sup>2</sup>이하 집단과 전용면적 60~85m<sup>2</sup>이하 집단에서 주택가격 상승률의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 이어서 고정효과 모형을 활용하여 아파트 규모요인을 통제 후 지역요인에 대한 추정결과, 경기도, 대구광역시, 광주광역시, 울산광역시에서 주택가격 상승률 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 그리고 지역요인을 통제 후 아파트 규모요인에 대한 추정결과, 주택가격 상승률의 상대적으로 낮고 변동폭이 커진 전용면적 85m<sup>2</sup>초과 집단의 주택가격 상승률 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

연령별 기대수명(ln(LIFE)) 변수에 대한 [모형 2]의 회귀분석 추정결과, 서울특별시는 65~69세 집단과 70~74세 집단에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 경기도는 60~64세 집단과 65~69세 집단, 70~74세 집단에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났고, 인천광역시에서는 70~74세 집단에서 기대수명 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 5대 광역시에 대한 회귀분석 추정결과, 부산광역시와 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시는 65~69세 집단과 70~74세 집단에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 분석되었다. 울산광역시는 70~74세 집단에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구 수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 이어서 고정효과 모형을 활용하여 연령별 기대수명요인을 통제한 후에 지역요인에 대한 고정효과 모형 추정결과, 분석 대상이었던 8개 지역 모두에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. 그리고 지역요인을 통제 후 연령대별 기대수명요인에 대한 고정효과 모형 추정결과, 기대수명의 증가폭이 커진 60~64세 집단과 65~69세 집단, 70~74세 집단에서 연령별 기대수명 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

모형의 결과를 종합해보면, [가설 1]에서 전국 주택가격 상승률과 비교했을 때, 변동폭이 커진 지역에서 주택가격 상승률 변동이 주택연금 가입에 영

향을 미치는 것으로 나타났다. 주택규모별 요인으로 주택가격 상승률 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화를 분석한 결과, 주택가격 상승률의 상승기에는 낮은 상승률을 보이고 하락기에는 높은 하락률은 보였던 전용면적 85m<sup>2</sup> 초과 집단에서 주택가격 상승률 변동이 주택연금 가입 가구수의 변화에 민감하게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

[가설 2]에서는 기대수명의 증가폭이 상대적으로 커진 연령대에서 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 특히 65~69세 집단과 70~74세 집단에서 기대수명의 변동이 주택연금 가입 가구 수의 변화에 영향을 더 주었던 것으로 보인다.

## 제 2 절 연구의 시사점과 한계

### 1) 연구의 시사점

주택연금 월지급금 산정요인 중 지역 및 주택규모별로 차이가 존재하는 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이와 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지에 대하여 분석한 본 논문의 결론을 통해 얻은 시사점은 다음과 같다.

첫째, 주택연금 월지급금 산정요인 중 하나인 주택가격 상승률 변수는 전국 주택가격 상승률과 비교 했을 때 주택유형별로 차이가 있었고, 주택 및 토지의 개별성으로 인하여 지역마다 주택가격 상승률이 동일하지 않았다. 그리고, 동일 지역 내의 같은 주택유형에서도 주택규모마다 주택가격 상승률의 차이가 발생하여 단일화된 주택연금 월지급금 모형으로 인하여 일부 수혜를 보는 지역 및 주택규모에 해당하는 가입 가구가 발생할 수 있다. 정보비대칭에 의한 역선택 가능성에 대비해 가입자로부터 초기보증료와 연보증료를 받고 있으나, 주택시장의 하락기와 맞물려 사망으로 인한 주택연금 종료 가구수가 대규모로 나타났을 경우, 정부손실이 크게 나타날 가능성도 존재하게 된다. 따라서, 지역별로 세분화 시키기에는 어려움이 존재하겠지만, 단일화 모형의

문제점을 최소화 하는 방안을 모색해야 한다.

둘째, 주택연금에 가입한 가구의 대부분은 수도권(서울특별시, 경기도, 인천광역시)에 집중되어 있다. 수도권 가입 가구의 담보주택 가격이 대부분 지방에 비해 높은 편이다. 주택연금 가입 가능 연령인 60세 이상의 노인비중이 높은 지방에서 주택연금 가입 가구수가 적은 이유는 실제 수령받게 되는 월지급금이 수도권에 비해 절대적으로 작기 때문에 고령층의 소득개선에 영향을 주기에는 어려움 따를 것이다. 물론 담보주택 가격이 1.5억원 이하 1주택 소유자를 대상으로 노후생활비 지원을 위한 우대형 주택연금 상품이 있지만, 저가주택을 소유하고 있는 가입 가구의 대부분은 지방 거주자가 대부분이고, 경제적인 면에서도 어려움이 따를 가능성이 높다. 따라서, 지방에 주택을 소유하고 있는 고령층을 위한 주택연금 제도의 개선이 필요하다.

셋째, 본 연구에서 주로 관찰하고자 했던 연령대는 60~64세 집단의 기대수명 변동에 따른 주택연금 가입 가구수의 변화였다. 65~69세 집단과 70~74세 집단에 비해 아직 가입 가구의 비중이 높은 편은 아니다. 60~64세 집단은 저축 등 자신이 활용할 수 있는 보유 자산을 모두 소진한 이후 특별한 위기 상황에 부딪히면 최후의 활용 수단으로 주택연금과 같은 역모기지 제도를 선택하는 것으로 나타났다.<sup>75)</sup> 그러나, 주택연금 가입 가구의 연령대별 비중에서 60~64세의 가입 증가가 두드러지게 나타나고 있다. 다양한 요인이 작용하겠지만, 기대수명의 증가가 다른 연령대에 비해 크게 증가하고 있어 소유주택을 담보로 주택연금에 가입 후 사망시점에 의한 종료시점까지 안정적으로 월지급금을 수령할 수 있는 장점으로 인하여 주택연금 가입에 영향을 주었을 것이다. 문제는 해당 연령대의 가입 가구수가 급격하게 증가할 경우이다. 정부의 공적보증 제도인 만큼 해당연령대의 비중이 높아지고, 이후 사망에 의한 종료시점에 대량으로 주택연금 종료 가구수가 대규모로 나타났을 경우에 주택가격의 하락기와 맞물린다면 정부손실이 크게 나타날 가능성도 존재하게 된다. 장수의 위험에 대비해 월지급금 산정에 있어 연령대별 차등적용도 고려해 볼 필요가 있다고 판단된다.

75) Leviton, R. (2001). "Reverse mortgage decision-making", *Journal of Aging Social Policy*, Vol. 13 No. 4, pp.1-16.

## 2) 연구의 한계

본 연구에서는 지역 및 주택 규모별 주택가격 상승률의 변동에 대한 차이와 연령대별 기대수명의 변동에 대한 차이가 주택연금 가입 가구수의 변화에 영향을 미치는지를 추정할 때, 정밀한 분석을 위하여 대상 주택유형은 가입 가구수의 80% 이상이 이용하고 있는 아파트로 선정하였고, 대상 지역도 전체 가입 가구수의 90% 가까이 이용하고 있는 수도권과 5대 광역시로 선정하였다. 그러나, 주택가격 상승률 자료를 활용함에 있어서 자료 제공업체마다 주택규모 기준이 주택유형마다 동일하지 않았고, 아파트 기준 주택규모별 주택 가격 상승률도 마찬가지로 주택법과 도시개발업무지침의 주택계획에 의한 기준과 통일되지 않은 제공업체도 존재해 분석에 있어서 제약이 존재할 수 밖에 없었다. 따라서 아파트 이외에 단독주택과 연립주택 등 다양한 주택유형과 전국 모든 지역에 대한 분석을 통해 결과를 제시하지 못했다는 점은 본 연구의 한계라고 할 수 있다. 이에 대하여 추후의 연구과제로 남겨두고자 한다.

또한, 주택가격 상승률은 다양한 요인에 의해 다른 변수에 비해 변동의 폭이 큰 편이다. 최근 몇 년간은 주택가격 상승률이 대부분 지역에서 상승기로 나타났으나, 주택가격은 계속해서 상승하지는 않는다. 외국의 사례로 주택 가격의 하락기에 역모기지 가입에 민감한 영향을 주었던 선행연구가 있었다. 우리나라의 주택연금 제도의 역사는 아직 걸음마 수준이므로 상승기 또는 하락기에 대한 연구에는 한계가 존재한다. 따라서, 주택가격의 하락기에 접어들 경우에 주택연금 가입 가구수의 변화와 관련해서는 지속적인 관찰과 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다. 본 논문에서 이 문제들은 추후의 연구과제로 남기기로 한다.

## 참 고 문 헌

### 1. 국내문헌

- 강성호, 김경아. (2008). 역모기지 활용에 따른 가구유형별 노후소득보장 및 빈곤 완화 효과분석 : 거주주택 및 순자산의 역모기지 전환 효과를 중심으로. 『사회보장연구』, 24(3), 171-198.
- 강종만, 이석호. (2006). 역모기지 활성화 방안. 『정책조사보고서』, 2006(1), 1-123.
- 강현구. (2013). 미국 공적 보증 역모기지의 리스크관리 기법 및 정책적 시사점. 『주택금융월보』, 2013(9), 20-43.
- 고제현. (2015). 『주택연금 가입이 고령층 소비 진작에 미치는 영향』 (1-18). 부산: 한국주택금융공사.
- 고제현. (2015). 『주택연금 가입자 수도권 집중현상에 대한 고찰』 (1-11). 부산: 한국주택금융공사.
- 곽희용. (2015). 주택연금에 대한 인식 · 제도개선에 관한 연구. 경기대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 권기철. (2010). 노후경제 대책을 위한 역모기지 이용 성향에 관한 연구. 경기대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 권혁제, 김상봉, 여대환. (2016). 『Excel을 활용한 경제경영통계학』. 파주: 지필미디어.
- 김계홍. (2016). 『주택연금보증 시장리스크 측정 및 관리 시스템 도입 선행 연구』 (1-31). 부산: 한국주택금융공사.
- 김갑태, 마승렬. (2006). 주택가격과 금리 시계열의 순환주기와 역모기지 리스크. 『보험개발연구』, 17(2), 61-97.
- 김대환, 김대영. (2016). 주택연금의 비활성화 요인 분석과 시사점. 『주택도시금융연구』, 1(2), 83-107.
- 김상균. (2013). 노후생활 안정을 위한 주택연금제도 개선방안 연구 : 2차 베

- 이비붐 세대를 중심으로. 가천대학교 대학원 석사학위논문.
- 김수완, 조유미. (2006). 우리나라 노인가구의 소득구성 및 빈곤율 분석. 『사회복지연구』, 29, 5-37.
- 김안나. (2007). 주택연금제도의 노인빈곤 완화 효과 분석. 『사회복지정책』, 30, 371-391.
- 김정주. (2007). 미국 역모기지 제도(HECM) 집행분석과 한국에의 시사점. 서울대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 김정주. (2012). 정부보증제도의 재정위험에 관한 연구 : 정부보증 역주택저당대출제도에 대한 옵션가격 결정방법론의 적용을 통한 재정위험량의 추정을 중심으로. 서울대학교 행정대학원 박사학위논문.
- 김정주, 마승렬. (2011). 역주택저당대출 수요의 결정요인에 관한 연구. 『부동산학보』, 46, 207-225.
- 김진태. (2003). 주택담보연금제도 활성화 방안에 관한 연구. 『지역사회개발 연구』, 28(1), 97-106.
- 류근옥, 마승렬. (2015). 동시시뮬레이션 기법에 의한 주택연금의 보증리스크 평가. 『주택연구』, 23(2), 143-179.
- 마승렬. (2007). 역모기지의 대출종료확률에 관한 연구. 『주택금융월보』, 2007(2), 19-35.
- 민인식, 조만. (2009). 역모기지의 Cross-over Risk와 잠재수요에 관한 연구. 『주택연구』, 17(3), 161-187.
- 민인식, 최필선. (2012). 『STATA 패널 데이터 분석』. 서울: 지필미디어.
- 박은호. (2008). 우리나라 역모기지론 제도의 문제점과 개선방안에 관한 연구. 경남대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 박희원. (2010). 주택연금제도의 현황과 향후과제. 『부동산포커스』, 21, 10-15.
- 변준석. (2015). 주택연금 수요의 가격효과. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 변준석. (2015). 『최근 부산지역 주택연금 가입자 증가 요인 분석』(1-8). 부산: 한국주택금융공사.
- 성태경. (2013). 『미시경제학』. 서울: 지필미디어.

- 신기화. (2012). 베이비붐세대의 노후소득원으로 주택연금의 효과에 관한 연구 : 개인투자방법과 비교를 통한 고찰. 건국대학교 대학원 석사학위 논문.
- 신승우, 유승동. (2013). 주택연금 가입 주택 포트폴리오 가격지수에 관한 연구. 『국토연구』, 76, 3-13.
- 안정근. (2019). 『현대부동산학』. 서울: 양현사.
- 오정일, 최우석. (2008). 역저당제도의 정책효과에 관한 경험적 연구. 『한국정책학회보』, 17(2), 267-287.
- 유선종. (2002). 역저당제도가 국민경제에 미치는 경제효과에 관한 연구. 『국토계획』, 37(2), 147-157.
- 유선종. (2004). 미국의 역모기지와 정책적 시사점. 『부동산학보』, 22, 17-34.
- 유선종, 조주현. (1998). 일본의 역저당제도에 관한 연구. 『국토계획』, 33(4), 105-122.
- 유지연. (2010). 주택연금의 노후소득보장 효과 분석 : 소득증가 및 빈곤완화 효과를 중심으로. 성균관대학교 대학원 석사학위논문.
- 이석호. (2005). 역모기지 활성화를 위한 공적보증체계의 필요성. 『주간금융브리프』, 14(43), 12-13.
- 이수호. (2010). 역모기지론 시장에서 수요자의 특성과 선택요인에 관한 연구. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.
- 이용만, 임재만. (2017). 『부동산금융론(이론과 실제)』. 서울: 다산출판사.
- 이종의. (2011). 주택연금의 리스크와 장기균형관계에 관한 연구. 『한국지역개발학회지』, 23(5), 145-170.
- 이희연, 노승철. (2013). 『고급통계분석론』. 서울: 문우사.
- 임경수, 조덕호. (1999). 노인주거안정을 위한 역저당(Reverse Mortgage) 제도 도입 가능성. 『한국노년학』, 19(1), 1-13.
- 임유선, 노승한, 하서진. (2018). 지역별 주택가격 상승률이 주택연금 보증기 관의 재정건전성에 미치는 영향에 관한 연구. 『감정평가학 논집』, 17(1), 101-127.

조덕호, 하성규(1997). 평생주택모형개발에 관한 연구. 『국토계획』, 32(1), 143-161.

최은희. (2006). 노후생활 보장을 위한 역저당제도의 잠재수요 특성 분석. 서울대학교 대학원 박사학위논문.



## 2. 국외문헌

- Boehm, T. P. & M. C. Ehrhardt. (1994). "Reverse Mortgage and Interest Rate Risk", *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 22, No. 2, pp.387-408.
- Chinloy, P. & F. M. Isaac. (1994). "Megbolugbe, Reverse Mortgage: Contracting and Crossover Risk", *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 22, No. 2, pp.367-386.
- Chou, K. L., N. W. Chow. & I. Chi. (2006). "Willingness to consider applying for reverse mortgage in Hong Kong Chinese middle-aged homeowners", *Habitat international*, Vol. 30, No. 2, pp.716-727.
- Davidoff, T. & G. Welke. (2004). "Selection and Moral Hazard in the Reverse Mortgage Market", Haas School of Business, U. C. Berkeley, working paper.
- HelpAge International. (2015). Global AgeWatch Index 2015.
- Hsiao, C. (1986). *Analysis of panel data. Econometric society monographs*, Vol. 11, New York: Cambridge University Press.
- Hsiao, C. (2003). *Analysis of panel data, 2nd edition. Econometric society monographs*, Vol. 34, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kulp, C. A. (1965). *Causality Insurance, 3rd edition*. New York: Ronald Press.
- Lazarsfeld, P. & Fiske, M. (1938). "The 'panel' as a new tool for measuring opinion", *Public Opinion Quarterly*, Vol. 2, No. 4, pp. 596-613.
- Leviton, R. (2001). "Reverse mortgage decision-making", *Journal of Aging Social Policy*, Vol. 13, No. 4, pp.1-16.
- Merrill, S. R., M. Finkel. & N. Kutty. (1994). "Potential Beneficiaries

- from Reverse Mortgage Products for Elderly Homeowners: An Analysis of AHS Data”, *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 22, No. 2, pp.257–299.
- Miceli, T. J. & C. F. Sirmans. (1994). “Reverse Mortgage and Borrower Maintenance Risk”, *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 22, No. 2, pp.433–450.
- OECD. (2017). Pensions at a Glance 2017, pp.97–115.
- Sherris, M. & S. David. (2010). “Risk Based Capital and Pricing for Reverse Mortgages Revisited”, *Australia School of Business Research Paper*, No. 2010ACTL04, pp.1–42.
- Skinner. J. (1996). “Is Housing Wealth a Sideshow?”, *Papers in the Economics of Aging*, Chicago: University of Chicago Press, pp.241–272.
- Szymanoski, E. J. (1994). “Risk and the Home Equity Conversion Mortgage”, *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 22, No. 2, pp.347–366.
- Thaler, R. (1990). “Saving, Fungibility, and Mental Accounts”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 4, No. 1, pp.193–205.
- United Nations. (1956). *The Aging of Populations and its Economic and Social Implications*, New York: United Nations publication.
- Venti, S. F. & D. A. Wise. (1991). “Aging and the Income Value of Housing Wealth”, *Journal of Economics*, Vol. 44, pp.371–197.
- Wang, L., E. Valdez. & J. Piggott. (2008). “Securitization of longevity risk in reverse mortgages”, *North American Actuarial Journal*, Vol. 12, pp.345–371.

### 3. 기타

- 국민연금공단. 『국민연금 공표통계(2018년 12월말 기준)』 .
- 금융감독원. (2006). 『신용리스크 따라잡기』 .
- 법제처 국가법령정보센터. <http://www.law.go.kr>
- 부동산114 REPS. <http://www.r114.com>
- 통계청. (2018). 『가계금융·복지조사 보고서』 .
- 통계청. (2019). 『장래인구특별추계: 2017~2067년 보도자료』 .
- 통계청 국가정보포털. <http://kosis.kr>
- 한국은행 경제통계시스템. <http://ecos.bok.or.kr>
- 한국주택금융공사. (2006). 『역모기지 제도도입 검토 사항』 .
- 한국주택금융공사. 2007년~2018년 보도자료.
- 한국주택금융공사. <http://www.hf.go.kr>

## ABSTRACT

Changes in the numbers of households that joined  
in the reverse mortgage depending on the housing  
price increase rate and life expectancy variation

Yeo, Dae-Hwan

Major in Real Estate

Dept. of Economics & Real Estate

The Graduate School

Hansung University

For estimating the monthly payments of the reverse mortgage, the government asks an outside specialized agency and the monthly payment will be decided, considering the property more than one time per year. In this study, the effect of life expectancy variable which there was the difference between the variable rate of housing price increase, which there is variability by the scale and region, and the life expectancy by age, on changes in the numbers of households that joined in the reverse mortgage, utilizing Panel analysis.

As the estimate result of regression analysis upon the housing price increase rate variables, in Seoul, the life expectancy variable had the effect on changes in the numbers of households that joined in the reverse

mortgage in the group of those who had the houses with surface area of greater than  $85m^2$ , in Gyeonggi-do, it had the effect in group of those who had the house with surface area of not more than  $60\sim85m^2$ . Of five Metropolitan Cities, in all group of house types of Daegu Metropolitan City, the housing price increase rate had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage, on the other hand, in Gwangju Metropolitan City and Ulsan Metropolitan City, it had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage in the group of those who had the houses with surface area of not more than  $60m^2$  and of  $60\sim85m^2$ . In addition, as we have got the estimate result of region factors when controlled the scale factors of houses utilizing the fixed effects, in Gyeonggi-do, Daegu Metropolitan City and Ulsan Metropolitan City, the housing price increase rate had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage. Next, as the estimate result of the scale factors when controlled the region factors, the housing price increase rate variable had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage in the group of those who had the house with surface area of greater than  $85m^2$ , which there was a higher increase in the housing price increase rate.

As the estimate result of regression analysis with the life expectancy by age, in Seoul, changes in the life expectancy in the group of 65~69 years of age and the group of 70~74 years of age had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage. In Gyeonggi-do, in the group of 60~64years of age, of 65~69years of age and of 70~74years of age, it had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage. Also, in Incheon Metropolitan City, the life expectancy changes had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage. Of five Metropolitan Cities, in Busan Metropolitan City, Daegu Metropolitan,

Gwangju Metropolitan City and Deajeon Metropolitan City, changes in the life expectancy, in the group of 65~69years of age and the group of 70~74years of age, had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage, on the other hand, in Ulsan Metropolitan City, changes in the life expectancy, in the group of 70~74years of age had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage. Next, as we had the estimate result of fixed effects model for the region factors when controlled the factors of life expectancy by age, utilizing fixed effects model, in all the eight regions where were the subjects of analysis, changes in life expectancy had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage. As the estimate result of fixed effects model of the life expectance by age when controlled the region factors, changes in the life expectancy by age in the group of 60~64years of age, the group 65~69years of age and the group of 70~74years of age in which there was higher increase in the life expectancy had the effect on the numbers of households that joined in the reverse mortgage.

The implications that we got from this study were that firstly, there might be some regions and households which could have some benefits caused by the single reverse monthly payment model. Even if the government gets the initial fee for guaranty and the annual fee for guaranty from those who want to have the reverse mortgage for preparing potential adverse selection, if the numbers of households that the reverse mortgage is terminated, the government may have a risk that a great loss increase rapidly. Therefore, there are some difficulties to subdivide it by region, so that we need to find some ways to reduce the problems of the single model.

Secondly, the majority of the households that joined in the reverse mortgage were concentrated in the capital region (Seoul, Gyeonggi-do

and Incheon metropolitan City) and majority of the households of the low cost house were concentrated in the provinces. Therefore, the government needs to modify the system for affecting improvement of income of elderly people who have a house in the provinces.

Thirdly, in the group of 60~64years of age, there was a higher increase in joining in the reverse mortgage. We thought the reason why it was that the people could get a stable monthly payment until passing away after joining in the reverse mortgage upon the house. The problem is to increase the numbers of the households of the age in joining in the reverse mortgage. As it is a public guarantee system of the government, when the specific gravity of the age will increase and the numbers of households that arrive at the end of reverse mortgage due to the death, the government will have a great loss if the time meets the time of decreasing the house price. For preparing longevity risk, when the government calculates the monthly payment, they need to consider for applying the graded payment by age.

【Key words】 reverse mortgage, housing price increase rate,  
life expectancy, asymmetric information, adverse selection,  
panel analysis, fixed effects