

Journal of Insurance and Finance

A Review on Research Trends in the *Journal of Insurance and Finance* over the Past 30 Years in Commemoration of Publication of the 100th Issue

Bongjoo Lee · Daigyo Seo
· Jintae Hwang

A Policy Study for Expansion of Trust-method Reverse Mortgage

Kyungjin Choi · Heujju Chun

The Effect of The U.S. Property Liability Insurer's Product-diversification on the derivatives usage

Injung Song · Chungwan Hong

Analysis of Factors Affecting Variable Annuities Consumption in Korea

Kyonghee Lee · Janghoon Choi

Analysis on Korea Auto Insurance Bodily Injury liabilities Cases

Yongsik Jeon

Improvement of Optimal Portfolio using Correlation Matrix

Cheoljun Eom

보험금융연구

2
0
2
0
년
8
월
제
31
권
제
3
호
·
통
권
제
100
호

‘보험금융연구’ 30년 연구 동향 리뷰:
제100호 출간을 기념하며

이봉주 · 서대교
· 황진태

신탁방식 주택연금 확대를 위한 정책적 연구

최경진 · 전희주

미국 손해 보험회사의 상품다각화가
파생상품 활용에 미치는 영향

송인정 · 홍충완

변액연금보험 가입 결정요인 분석

이경희 · 최장훈

자동차보험 부상 합의금 지급 사례 분석:
경미사고를 중심으로

전용식

최적 포트폴리오의 개선:
새로운 상관행렬 개선방법

엄철준

‘보험금융연구’ 30년 연구 동향 리뷰: 제100호 출간을 기념하며

A Review on Research Trends in the *Journal of Insurance and Finance* over the Past 30 Years in Commemoration of Publication of the 100th Issue

이 봉 주*·서 대 교**·황 진 태***

Bongjoo Lee·Daigyo Seo·Jintae Hwang

본고는 ‘보험금융연구’ 제100호 발간을 기념하기 위해 준비되었으며, 30여 년에 걸쳐 게재된 연구 동향을 정리한 것이다. 1990년 12월에 창간호가 발간된 이래 총 566편의 논문이 게재되었으며, 이를 12개 주제로 나누어 주요 연구 동향을 살펴보았다. 출범 이후 2000년까지는 규제완화와 시장개방 환경하에 경영전략, 보험규제 및 감독 분야가 활발히 논의된 주제로 나타났다. 21세기에 들어서는 보험수요와 보험수리 분야에 대한 연구가 가장 활발하였다. 향후 보험경제 분야의 이론적 연구가 좀 더 요망되며, 다양하고 심도 있는 연구를 위한 보험통계자료 제공 및 연구 인프라 조성이 뒷받침될 필요가 있다.

국문 색인어: 보험금융연구, 연구 동향 리뷰, 제100호 발간 기념

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B030600, B050000, B051600

* 경희대학교 경영대학 경영학과 교수(bjlee@khu.ac.kr), 제1저자

** 건국대학교 글로벌캠퍼스 경제통상학전공 부교수(dkseo@kku.ac.kr), 교신저자

*** 대구대학교 경상대학 경제학과 조교수(jhwang@daegu.ac.kr), 공동저자

논문 투고일: 2020. 8. 10, 논문 최종 수정일: 2020. 8. 10, 논문 게재 확정일: 2020. 8. 21

I. 서론

본고는 ‘보험금융연구’ 제100호 발간을 기념하고자 기획되었다. 1990년 12월 1일 창간호가 발간된 이래 30여 년이 지나 제100호를 발행하면서 그 동안의 발자취를 정리하는 것이 핵심 목적이다.

‘보험금융연구’는 보험금융 분야에서는 첫 번째로 1999년 1월에 학술진흥재단 등재후보지로 선정되었다. 2006년 1월에 등재학술지로 등록되었고, 2017년 다시 인증됨으로써 보험·금융 분야의 주요 등재학술지로 위치하고 있다.

‘보험금융연구’는 원래 ‘보험개발연구’라는 명칭으로 1990년 12월에 발행되었다. ‘보험개발연구’는 1989년 12월 1일에 전문보험기관으로 발족한 보험개발원의 기관지이자 전문학술지로서 시작하였다. 보험개발원은 한국 보험산업의 발전을 도모하기 위해 1983년 12월에 설립된 한국손해보험요율산정회를 생·손보를 아우르는 기관으로 보험업법에 근거하여 확대한 것이며, 출범 이후 성공적으로 역할을 수행해오고 있다.

‘보험개발연구’는 민영보험에 관련한 학술 논문 및 조사 자료를 수록함으로써 보험산업의 선진화에 기여하는 역할을 초창기에 하였다. 학술진흥재단의 학술지 등재 정책과 함께 편집 방향도 순수 학술지로 전환했으며, 2005년부터는 종합금융화 및 고령화 환경에서 보험과 여타 금융의 융합이 가속화되는 추세를 반영한다는 차원에서 금융 및 사회보험 분야로 게재 범위를 점차적으로 넓혀 왔다. 2008년 보험개발원의 보험연구소가 보험연구원으로 독립하여 출범한 이후, 공·사 보험과 금융 전반을 아우르는 보험금융 분야 전문학술지로 보험연구원이 발간하고 있다. 주지하듯 보험연구원은 보험금융 분야의 전문연구기관으로 자리매김하고 있다.

2009년에 ‘보험금융연구’로 학술지명을 변경한 이래, 본 지(誌)는 게재 논문의 이론적·방법론적 다양성을 추구해왔다. 특히 해당 학문분야에서 많이 활용될 수 있도록 창간호 이후 모든 게재논문 목록이 각 호 말미에 제공되고 있다. 투고 편수가 증가됨에 따라 발간 횟수는 2011년부터 연 3회에서 연 4회(2, 5, 8, 11월)로 늘어났다. 2019년 11월 이후부터는 평가 기준 및 심사절차를 개선함으로써 게재 논문의 질적 수준 향상을 도모하고 있다.

본고의 구성은 다음과 같다. II장에서는 30여 년간 ‘보험금융연구’에 게재된 논문들을

대상으로 한 연구주제 분류와 그 현황 및 동향에 대해 기술한다. III장에서는 분류된 연구 주제별로 주요 논문들을 간략하게 리뷰하여 정리한다. 마지막으로 IV장에서는 지금까지의 '보험금융연구'에 대한 소회와 보험금융 분야의 학문 발전을 위한 개선 사항을 제안한다.

II. 연구주제 분류 및 동향

보험의 역사는 기원전 4,000년 바빌론을 중심으로 한 상업무역에서 시작되었다고 알려져 있다(이경룡, 2002). 이와 같은 유구한 역사를 가진 보험은 17세기 파스칼의 '확률론'과 18세기 베르누이의 '대수의 법칙' 등으로 근대적인 보험이론이 등장하였으며, 이를 바탕으로 경험생명표가 작성되기 시작하였다. 이후 산업혁명 등을 거치면서 하나의 산업으로서 보험산업이 자리매김하였으며, 동시에 다양한 보험의 연구주제도 나타나기 시작하였다.

현대보험학에서 다루어지는 연구주제는 그 방법에 따라 다양하게 분류될 수 있는데, 본고에서 다루는 '보험금융연구'에 대한 리뷰는 '보험학회지'와 '리스크관리연구'의 분류기준을 참고하여 보험수요, 보험이론, 보험수리학, 리스크관리, 자산운용, 보험회계, 보험규제 및 감독, 경영전략 및 의사결정, 보험영업전략과 판매채널 관리, 손해사정 등으로 나누어 살펴보았다.

'보험금융연구'는 앞서 언급한 것처럼 1990년 12월에 10편의 논문을 시작으로 제1호가 발간되었으며, 이후 2010년까지 매년 3회씩 발간되었다. 그리고 2011년부터는 연 4회 발간되어 왔다. 1990. 12~2020. 7 등 지난 30년간 '보험금융연구'에 게재된 논문 수는 총 566편으로 이들 논문을 대상으로 본고에서 리뷰한다.¹⁾

본고에서는 연구 주제 외에 보험종목에 대한 분류도 함께 하였는데, <표 1>에 보험종목별 연구주제에 대한 게재 논문 수도 나타나 있다. 그리고 순수 보험 분야 외에 비보험 금융 및 경영일반에 대한 논문들도 게재되어 있는데, 이들은 비보험 분야로 분류하였다. 보험 분야에서는 생·손보의 구분이 없는 공통 논문이 145편으로 가장 많아 전체 게재 논문 중 25.6%를 차지하였고, 그 다음으로 생명보험이 109편, 손해보험이 81편으로 나타났다. 이

1) 2020년 7월 기준 제100호에 게재되는 논문 2편도 포함된 수치이다.

들과 별도로 분류된 연금보험과 자동차보험 관련 연구도 각각 56편, 42편으로 나타났다. 비보험 분야 논문도 79편이 수록되어 전체에서 14.0%를 차지하는 등 ‘보험금융연구’에는 보험 외 다양한 연구 논문들도 함께 게재되었다.

‘보험금융연구’에 수록된 보험 분야의 연구주제별 분류에서는 보험회사의 경영전략 및 의사결정을 연구한 논문이 77편으로 전체에서 13.6%를 차지하는 등 가장 많았다. 다음으로는 보험이론의 핵심영역인 보험수리학이 67편으로 11.8%를 차지하였으며, 보험규제 및 감독 관련 이슈를 다룬 논문이 66편으로 그 다음을 이었다. 그리고 보험산업에서 중요하게 다루어지는 보험영업과 판매채널 관리가 56편, 보험수요 분야가 46편, 리스크관리 및 지급여력(solvency) 관련 분야가 45편으로 나타났다.

〈표 1〉 보험종목 및 연구주제 현황(1990.12~2020.7)

(단위: 개, %)

구분	보험분야								비 보험 분야	계
	공통	생보	손보	화재	자동차	연금	건강	기타		
보험수요	13	7	3	0	2	15	4	2		46
	2.3	1.2	0.5	0.0	0.4	2.7	0.7	0.4		8.1
보험경제	6	3	2	0	3	0	1	0		15
	1.1	0.5	0.4	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0		2.7
보험수리	7	21	15	1	10	9	1	3		67
	1.2	3.7	2.7	0.2	1.8	1.6	0.2	0.5		11.8
리스크관리	17	15	8	0	1	3	0	1		45
	3.0	2.7	1.4	0.0	0.2	0.5	0.0	0.2		8.0
자산운용	6	6	0	0	1	4	0	0		17
	1.1	1.1	0.0	0.0	0.2	0.7	0.0	0.0		3.0
보험회계	6	4	3	0	0	3	0	0		16
	1.1	0.7	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0		2.8
보험규제/ 감독	21	8	13	0	9	4	1	10		66
	3.7	1.4	2.3	0.0	1.6	0.7	0.2	1.8		11.7
경영전략/ 의사결정	22	26	18	1	5	1	0	4		77
	3.9	4.6	3.2	0.2	0.9	0.2	0.0	0.7		13.6
보험영업/ 판매채널	27	15	9	0	4	1	0	0		56
	4.8	2.7	1.6	0.0	0.7	0.2	0.0	0.0		9.9
손해사정	1	0	0	1	6	0	3	0		11
	0.2	0.0	0.0	0.2	1.1	0.0	0.5	0.0		1.9
기타	19	4	10	0	1	16	4	17		71
	3.4	0.7	1.8	0.0	0.2	2.8	0.7	3.0		12.5

									79	79
									14.0	14.0
계	145	109	81	3	42	56	14	37	79	566
	25.6	19.3	14.3	0.5	7.4	9.9	2.5	6.5	14.0	100.0

주: 1) 하단의 수치는 전체 566편의 논문에서 차지하는 비중임.

2) 화재 및 자동차보험은 손보에서 별도로 처리한 것임.

3) 비보험 분야에는 보험 외 금융 및 경영일반에 대한 연구가 포함됨.

〈표 2〉는 기간별 연구주제 현황을 보여주고 있는데, 1990년대 중반에 주로 예정되었던 보험가격 자유화, 금융시장 개방 등 보험산업의 경영환경 변화가 연구의 중요한 이슈가 되었다. 이와 관련하여 보험수리, 보험규제 및 감독, 보험회사의 경영전략 및 의사결정, 보험 영업전략 및 판매채널 관리에 대한 이슈들이 많이 연구되었다.

이 중 보험규제 및 감독 관련 연구는 2000~2004년에 가장 많이 나타났는데, 변액보험, 건강보험, 퇴직연금 관련 규제 및 소비자보호 관련 연구들이 있었다. 그러나 2010년 이후 관련 연구들이 급감한 것으로 나타났다. 보험수리 분야의 경우 2000년대 중반 들어 게재 논문 수가 많이 줄어들었으나, 2010년 이후 사망률 추정의 새로운 방법론 제시, 변액보험의 보증준비금 평가, 국제회계기준 도입 등에 따라 관련 연구가 크게 증가하였다. 아울러 보험산업의 영업 및 판매채널 관련 분야 연구는 2004년까지 매 기간 동안 두 자릿수의 논문이 게재되었으나, 2000~2014년 동안에는 많이 연구되지 않았다. 2015년 이후부터는 불완전판매, 설계사 이직, 채널 다각화, 고객관계 등의 연구들이 나타나면서 다시 연구가 활발해지는 모습을 보여주고 있다.

한편, 보험수요는 2005년 이후 활발히 연구되었는데, 주로 시장의 상황과 보험계약자의 특성이 보험수요 및 해지율과 어떠한 관계를 가지는지를 연구한 논문이 많았다. 또한 비보험 관련 연구도 2005년 이후 급격히 증가하였는데, 이는 ‘보험금융연구’가 2005년 등재학술지로 선정된 데다 2009년 들어 ‘보험금융연구’를 널리 알리기 위한 방안으로 비보험 분야 금융전문가들까지도 독자층으로 흡수하고자 금융을 중심으로 한 비보험 분야의 연구들도 받아들이기 시작한 효과로 판단된다.

〈표 2〉 기간별 연구주제 현황(1990.12~2020.7)

(단위: 개, %)

구분		1990~ 1994	1995~ 1999	2000~ 2004	2005~ 2009	2010~ 2014	2015~ 2020	계
보 험 분 야	보험수요	2	2	2	14	16	10	46
		0.4	0.4	0.4	2.5	2.8	1.8	8.1
	보험경제	4	4	3	3	1	0	15
		0.7	0.7	0.5	0.5	0.2	0.0	2.7
	보험수리	19	9	9	6	13	11	67
		3.4	1.6	1.6	1.1	2.3	1.9	11.8
	리스크관리	13	13	7	4	5	3	45
		2.3	2.3	1.2	0.7	0.9	0.5	8.0
	자산운용	5	5	0	1	2	4	17
		0.9	0.9	0.0	0.2	0.4	0.7	3.0
	보험회계	8	3	2	1	0	2	16
		1.4	0.5	0.4	0.2	0.0	0.4	2.8
	보험규제/ 감독	15	14	18	12	3	4	66
		2.7	2.5	3.2	2.1	0.5	0.7	11.7
비 보 험 분 야	경영전략/ 의사결정	29	19	9	14	2	4	77
		5.1	3.4	1.6	2.5	0.4	0.7	13.6
	보험영업/ 판매채널	11	14	12	4	6	9	56
		1.9	2.5	2.1	0.7	1.1	1.6	9.9
	손해사정	1	0	2	0	6	2	11
		0.2	0.0	0.4	0.0	1.1	0.4	1.9
	기타	26	23	4	6	5	7	71
		4.6	4.1	0.7	1.1	0.9	1.2	12.5
	비보험 분야	2	1	5	10	27	34	79
		0.4	0.2	0.9	1.8	4.8	6.0	14.0
계		135	107	73	75	86	90	566
		23.9	18.9	12.9	13.3	15.2	15.9	100.0

주: 1) 하단의 수치는 전체 566편의 논문에서 차지하는 비중임.

2) 비보험 분야에는 보험 외 금융 및 경영일반에 대한 연구가 포함됨.

Ⅲ. 연구주제별 분류와 주요내용

1. 보험수요

‘보험금융연구’에 게재된 보험수요 분야의 연구들 중에서 거시적인 접근방법을 이용하여 보험상품의 해지율을 분석한 연구들이 다수 존재한다. 해지율을 설명하는 이론적 가설은 이

자율과 해지율이 양(+)의 관계를 가지는 이자율가설과 거시경제변수와 해지율이 음(-)의 관계를 가지는 긴급자금가설, 그리고 인플레이션과 해지율이 음(-)의 관계를 가지는 인플레이션 가설이 있다. 최영목·최원(2008)은 특정 경제변수가 해지율에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보기 위해 생명보험 종목별 및 회사별 해약률과 실업률, 시장이자율, 소비자물가상승률 사이의 관계를 분석하였다. 분석결과 긴급자금가설과 이자율가설을 지지하는 것으로 나타났다. 권용재 외(2012)는 변액보험 해지율 연구의 중요성을 최초로 인식시켜 주었다. 동 연구자들은 변액연금보험과 변액유니버설보험의 해약률이 소비자물가지수와 경기선행지수의 충격에 대해 하락하는 반면 실업률에 대해 상승하는 것을 보여주었다. 황진태·서대교(2019)는 거시경제변수와 종신보험 해지율 간의 장기적 관계를 규명하고자 국민전환 모형을 이용하여 해지율 연구를 시도하였다. 동 연구결과에 의하면 이자율가설은 지지하지 못하는 반면 긴급자금가설과 인플레이션가설을 지지하는 것으로 보고되었다.

개인연금상품의 수요와 관련하여서는 주로 가입자들의 인구통계학적인 요인이나 또는 경제적, 사회적, 지리적 요인들이 연금수요에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구들이 대중을 이루고 있다. 상기 연구들의 공통점은 노후소득 보장 수단으로서 개인연금의 역할에 대한 중요성을 강조하고 있다는 것이다. 전승훈 외(2006)는 개인연금에 대한 연구가 미비하던 시기에 개인연금 가입자와 가입상태 변화의 원인에 대한 규명을 시도함으로써 개인연금에 관한 연구의 폭을 확대시켰다. 동 연구는 국민연금 가입자이거나 노후 대비를 목적으로 저축을 하는 가구일수록 개인연금의 가입 및 유지확률이 높은 반면 가구주의 연령이 높아질수록 개인연금의 중도탈퇴나 미가입 가능성이 높아진다는 것을 보여주었다. 여운경·이남희(2012)는 예비은퇴자들을 대상으로 하여 개인연금의 수요와 적정성에 대한 분석을 실시하였다. 분석결과를 살펴보면 교육수준이나 금융자산을 많이 보유한 집단의 개인연금의 수요와 적정성이 높다는 것을 발견하였으며 교육수준이 낮은 집단이나 도시거주자 집단에 대한 개인연금의 필요성과 중요성을 홍보할 필요가 있다고 주장하였다. 이창선(2020)은 기대수명에 대한 인지적 오류가 개인연금의 가입에 영향을 끼친다는 것을 보여주었다. 남성의 경우 주관적인 기대수명이 상대적으로 높을수록 개인연금에 가입할 확률이 높고 연금 납입금액도 커지는 것으로 밝혀졌다. 반면 여성은 개인연금 상품의 가입에 주관적 기대수명을 이용하지 않은 것으로 나타났다.

건강보험과 관련된 보험수요 연구들은 건강보험 가입자의 개인적 특성이나 정보의 접근성 등에 대한 연구가 주를 이루고 있다. 즉, 개인 소득이나 정보의 획득정도, 개인연금의 유무에 따른 건강보험의 가입 성향 등에 대한 실증연구들이 있다. 김재현·김현수(2006)에 따르면 소비자가 충분한 상품 정보를 획득하였을 경우 만족도가 커지는 것으로 나타나 보험회사는 소비자의 특성에 맞는 상품정보의 제공이 필요하다고 주장하였다. 이창우(2010)는 민영건강보험과 개인연금 간의 선택에 대한 연구를 하였는데 개인연금과 민영건강보험 간에 양(+)의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 노후를 위해 개인연금에 가입하는 사람은 보완재 성격의 민영 건강보험도 보유하는 경향이 큰 것으로 밝혀졌다. 한편 강성호 외(2019)는 고령층을 대상으로 민영건강보험의 수요를 측정하였으며, 소득과 연령이 수요에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 고령 및 저소득 계층일수록 민영건강보험의 가입률이 떨어지고 있는데 우리나라의 노인 빈곤율이 높은 점을 감안할 때, 근로기간 동안 보험료를 적립하며 은퇴기간에는 보험료를 경감시켜주는 고령화 적립금 방식의 도입을 동 연구는 제안하고 있다.

2. 보험경제

‘보험금융연구’에 게재된 보험경제이론 관련 연구는 주로 보험선택이론과 정보의 비대칭성 문제에 대한 것이었다. 보험선택이론은 보험계약자의 최적 보험선택을 이론적으로 다룬 것이며, 정보의 비대칭성 문제는 역선택과 도덕적 해이, 그리고 보험사기 적발 관련 연구였다.

가. 보험선택이론

이윤호(2003)는 자동차보험시장에서 온·오프라인 채널과 보험계약자의 속성을 기준으로 보험계약자의 경제학적 선택이론을 연구하였다. 효용이론을 통해 고위험형 보험계약자는 오프라인 보험으로 전부보험을 선택하는 반면, 저위험형 보험계약자는 온라인 보험으로 일부보험을 선택하는 것이 최적이라는 명제를 도출하였다. 그리고 이는 분리균형(separating equilibrium)이 존재한다는 의미로 공정한 보험요율이 적용되는 기회제약선

가정하에서는 고위험·저위험 형태의 이질적인 보험계약자에 대해 동일한 보험계약이 성립하는 일괄균형(pooling equilibrium)은 존재하지 않음을 보였다.

홍순구(2007, 2008)는 통계학적으로 상호의존성이 있는 순수한 보험위험과 외생적 배정위험이 동시에 존재하는 경우 보험수요 관련 베르누이 원칙(Bernoulli principle)이 성립하기 위한 충분조건을 보다 일반화시키기 위해 기대의존성 개념을 적용하였다. 저자는 기대의존성이 기존의 회귀의존성과 사분의존성과 어떠한 관계를 가지고 있는지를 보여주었으며, 보험계약자는 음(-)의 기대의존성인 경우 초과보험을, 기존의존성이 없는 경우 전부보험을, 양(+)의 기대의존성인 경우 일부보험을 선택한다는 정리를 도출하였다(홍순구, 2007). 또한 저자는 자기부담금 보험계약을 추가로 적용하여 순보험료에 따른 전부보험 대신, 사업비 등 부가보험료가 포함될 경우 일부보험을 선택하는 Mossin의 정리가 성립하는 충분조건도 도출하였다(홍순구, 2008). 그리고 이러한 충분조건하에 성립하는 Mossin의 정리가 손실위험에 대해 비례보험계약을 가정한 홍순구(2007)의 충분조건에서는 성립하지 않는다는 점도 언급하였다.

나. 정보 비대칭성 문제와 보험사기

1) 정보의 비대칭성 문제

역선택과 도덕적 해이 등 정보의 비대칭성 문제를 다룬 초기 연구로는 조해균(1997), 안철경(2000) 등이 있다. 조해균(1997)은 생명보험을 대상으로 당시 사회적 이슈가 되었던 보험범죄의 특성 및 추세와 보험회사 간 정보교환제도 등 도덕적 해이를 방지하기 위한 대책 및 관리방안을 제시하였다. 그리고 역선택 방지를 위한 위험선별업무 수행도 강조하였다. 안철경(2000)은 도덕적 해이의 경제학적 의미를 비롯해 보험수요의 가격탄력성에 기초한 과급효과와 방지비용 등 도덕적 해이 관련 다양한 경제적 이론을 제시하였다. 또한 저자는 우리나라에서 심각성을 더해 가고 있는 보험사기 문제와 이를 방지하기 위한 미국 사례와 대응방안도 논하였다.

정보 비대칭성 관련 실증 분석 연구로 김현수(2005)는 보험료 사기 행위, 허위입원 사기 행위, 차량수리 과다청구 행위와 같은 연성 보험사기 행위에 대해 관련 태도·주관적 규

범·행동용이성·도덕적 책무를 포함하는 계획적 행위이론을 모형으로 하여 요인분석과 회귀분석을 실시하였다. 이 중 보험료 사기 및 차량수리 과다청구 행위는 계획적 행위이론 모형의 설명력이 높았으나, 허위입원 사기 행위는 제한적이라고 주장하였다. Lee(2008)는 혼합비례위험모형을 통해 역선택에서 도덕적 해이를 분리하기 위한 실증 분석을 시도한 결과, 우리나라 보험시장에 도덕적 해이 현상이 존재함을 보여주었다. 김대환(2014)은 암보험을 대상으로 주관적 암 발생 위험도와 암보험 가입 간의 양(+)의 관계를 분석하여 보여주었으며, 이를 통해 암보험시장에서의 손해율에 대해 역선택 문제를 제기하였다.

2) 보험사기

보험사기 적발을 위한 시스템 개발을 다룬 연구로 김광용(1996)이 보험사기의 조기적발과 이를 위한 퍼지(Fuzzy)이론, AHP 척도, Rule Induction 등 인공지능(AI) 기법을 이용한 전문가 시스템 개발과 응용에 대해 자세히 논하였다.

김현수(2003)는 보험사기의 효과적 적발방법으로 지수모형이 아닌 관계(relation) 중심 자료를 이용하여 조사하는 비통계적 링크분석(link analysis)을 제안하였다. 저자는 보험사기 공모집단을 찾기 위한 데이터마이닝 기법의 자동분류방법에 해당하는 Emergent Group Algorithm과 보험사기 혐의점이 있는 노드(node)들을 연결한 Step Link 분석을 이용하여 보험사기 적발에 링크분석 기법이 효과적임을 발견하였다.

3. 보험수리

보험수리학은 보험분야의 핵심 연구분야로 상당수의 연구들이 게재되어 왔다. 주된 내용은 생·손보 모두 보험상품 가격자유화에 따라 보험회사의 적정 요율산출 이론과 책임준비금 제도 등이라 할 수 있다.

가. 요율산출

1) 손해보험

1990년대 초반 손해보험을 중심으로 요율자유화 관련 연구들이 다수를 이루었다(이봉

주, 1991; 신기철, 1991; 이해관, 1991; 조해균, 1991; 함상호, 1998). 손해보험을 중심으로 요율산출 개선을 위한 연구는 주로 “① 적정수익률에 입각한 보험요율 정책, ② 신뢰할 만한 지급준비금 예측과 합리적 사업비, 이들과 보험료 간 매칭을 통한 합산비율 산정, ③ 보험종목이나 리스크 간 손해율 괴리 문제를 해결하기 위한 방안”이라 할 수 있다(박승전, 1992). 이와 관련하여 이창수·강중철(1994)은 합리적인 요율산정을 위해 자동차보험을 중심으로 요율분류체계의 공정성 문제를 다루었다.

보험요율 자유화 추진에 따라 과학적인 손해보험 요율산출을 위하여 변동제한법, Buhlmann-Straub의 베이지안 추정법, 회귀모형에 따른 방법 등 다양한 신뢰도(credibility) 이론들이 제시되었다(최용석, 1994; 이창수, 1997).²⁾ 이강섭·이희춘(2001)은 자의적으로 결정될 수 있는 범위모수와 확률수준에 대해 경험적 베이즈(Bayes) 모형을 적용하여 실증 분석하였다. 변동제한법 모형의 문제점을 지적한 강중철(2001)은 이상치(outlier)에 민감하지 않은 강건성(robust) 통계량을 이용한 신뢰도 모형을 제시하였다. 최근에는 손실함수가 Tweedie's Compound 포아송 분포를 따른다는 가정하에 평균과 분산을 함께 고려한 이중일반화선형모형(DGLM)을 이용하여 자동차보험 요율 추정하는 연구가 있었다(최우석·한상일, 2008). 아울러 인구변화 등 거시적 환경변화가 자동차보험 손해율에 미칠 영향을 추정하고자 관련 요율을 최적화하는 연구도 진행되었다(장봉규·최창희, 2016).

2) 생명보험

생명보험 사망률에 대한 연구로 전반적인 장래사망률 개선 추세와 함께 황지연·고방원(2016)은 우리나라 남성을 대상으로 전통적인 Lee-Carter(LC) 모형과 계층적 베이지안 모형을 이용해 장래사망률을 추정하였다. 그리고 이들은 장래사망률 개선 효과를 반영하여 기대여명의 사후확률밀도함수와 종신보험과 종신연금을 대상으로 보험수리적 현가를 산출하였다. Lee(2016)는 범용성과 최적화 측면에서 확률적 사망률 모형의 한계를 지적하면서 사망률 예측에 대해 일반적 과정(GP: General Procedure)을 제시하고 평가하였다.

2) 신뢰도 기법은 경험데이터가 부족하고 변동성이 심할 때 자주 사용되는 보험요율 산출방법 중 하나로 특정집단의 보험확률 추정치와 전체집단 또는 유사집단의 보험확률 추정치를 결합하는 방식이다.

저자는 1983~2010년 간 우리나라 남성 사망률 통계를 이용하여 GP와 7개의 확률적 사망률 모형을 표본 내 적합도와 표본 외 예측력 측면에서 서로 비교하였으며, 전반적으로 GP가 더 좋은 성능을 보여준다고 하였다. 박규서·김세중(2018)은 국제회계기준(IFRS17) 하에 사망률 관련 보험위험을 조정, 평가하였다. 이를 위해 이들은 LC 모형을 사용하였으며, 추세 및 변동성 위험을 모두 고려하면서 종신연금과 종신보험을 대상으로 위험조정이 얼마나 이루어져야 할지를 실증적으로 측정하였다.

예정이율에 대한 연구로, 마승렬·박상범(2004)은 예정이율의 준거이율로 불안정시계열인 시장금리를 삼는 것은 생명보험회사의 금리리스크 노출이 상존하게 됨에 따라 적절하지 않다고 하였다. 대신 이들은 생명보험회사의 운용자산이익률이 2000년 이후 안정시계열의 모습을 보여줌에 따라 준거이율로 활용될 수 있다고 주장하였다.

3) 퇴직연금

퇴직연금제도의 도입과 관련하여 이명주·성주호(1997)는 퇴직연금제도 운영을 위한 산출기초 설정, 연금자산의 재정방식, 상품개발 전략에 대해 자세히 논하였다. 이들은 확정급부(DB)형 상품의 경우 안정성을 목표로 경기변동에 탄력적 대응이 가능하도록, 그리고 확정각출(DC)형 상품은 다양한 투자운용상품 개발을 통해 근로자들의 투자선택권이 충분히 확보될 수 있도록 설계하는 등 연금시장에서의 경쟁력을 위한 상품설계 준비가 필요함을 강조하였다.

나. 준비금

1) 책임준비금

보험회사의 책임준비금에 대한 초기 연구로 평준순보험료식, Zillmer식, 해지환급금식, K울 방식 등 지급능력(solvency) 확보를 위한 책임준비금 적립 관련 이론들이 소개되었다(이광봉·윤상, 1992; 정건영, 1995).

이상림·이원돈(2001)은 우리나라 외환위기 이후 제정된 새로운 보험업회계처리준칙과 표준책임준비금제도에 대하여 경제적 실질을 반영하지 못하는 보험회계상 미비점과 이에

따른 보험감독 오류 가능성을 제기하였다. 또한 이들은 확률적 현금흐름 모형을 대표적 생명보험상품에 적용하여 부채를 평가함으로써 표준책임준비금제도에 따라 평가된 부채와 비교하였다.

2) 최저보증준비금

변액보험 관련 최저보증준비금과 관련하여 주식수익률에 대한 연구가 있었다(노건엽, 2012; 김용희·김창기, 2012; 유병학 외, 2013). 이 중 노건엽(2012)은 변액유니버설종신보험의 최저사망보험금보증(GMDB) 현금흐름 산출을 위해 KOSPI지수를 이용하여 다양한 주식수익률 시나리오 산출 모형(LN, AR1, ARCH, RSLN2 모형)을 추정한 후 검정통계량, 기간별 누적수익률 분포, 역사적 데이터 범위를 기준으로 하여 모형 간 비교를 실시하였다. 그 결과, 저자는 RSLN2 모형이 주식수익률 모형으로 가장 적합한 것으로 보았다. 그러나 GMDB 현금흐름 평가와 관련하여 벤치마크 모형인 LN 모형과 RSLN2 모형 간 차이는 크지 않았다.

김용희·김창기(2012)도 변액연금의 최저보증준비금을 평가하기 위해 KOSPI 로그수익률을 이용하여 GBM, GARCH(1,1), EGARCH(1,1) 모형을 대상으로 주식수익률을 분석하였다. 저자들은 EGARCH(1,1) 모형이 최적임을 발견하였으며, 일련의 과정을 통해 최저보증준비금을 산출하였다. 그리고 기초자산의 수익률 특성이 제대로 반영되지 않을 경우 최저보증준비금을 과소추정할 수 있음을 지적하였다.

4. 리스크관리

'보험금융연구'에 리스크관리와 재무건전성 관련 연구가 다수 게재되었다. 먼저 일반적인 리스크관리이론과 보험의 역할을 다룬 연구가 있는데, 이 중 이순재(1996)는 리스크관리이론의 역사적 발전과정을 조명하고, 금융시장 자유화, 환경보호, 소비자보호 문제 등 21세기를 앞둔 시점에서 바라본 잠재적 리스크를 규명하고 그 대응방안을 제시하였다. 이근창(1996)은 불완전한 시장요소에 따라 자본자산가격결정모형(CAPM)을 활용한 기업가치 평가의 한계를 지적하며, 기업가치 제고를 위해서는 해당 기업의 리스크관리에 대한 투

자가 중요하다고 하였다. 그리고 그 수단으로서 보험가입의 유용성을 강조하였다. 홍순구(2006)는 1·2차 확률지배이론을 이용하여 손실 관련 리스크의 증가 및 변화가 최적손신통제의 지출 수준에 어떠한 영향을 미치는지를 이론적으로 도출하였다. 이러한 이론적 분석 결과, 손실 관련 리스크의 기댓값이나 변동성이 커질 경우 위험회피형 리스크 관리자는 오히려 리스크 통제 관련 비용 지출을 줄일 수 있다는 것이다. 이와 관련하여 저자는 그 결과에 대한 실증 분석이 요구됨을 언급하였다.

1990년대 중반 이후 지속적으로 보험회사의 리스크관리의 중요성과 그 기법에 대한 연구들이 있었는데, 지범하(1995)는 보험요율자유화 등 금융규제 완화가 추진되던 시기에 따른 생명보험회사의 경영환경과 준비금 방식 등 여러 지급여력 확보방안을 제시하였다. 김용재(1996)는 손해보험회사를 위한 리스크관리 절차 및 기법들을 소개하였다. 지홍민(1998)은 선진금융시장의 금융기술을 소개하고, 파생상품을 통해 금리변동리스크, 재투자 리스크, 스프레드 확장리스크를 헤징하는 등 보험회사의 리스크관리에 적용할 수 있는 방법을 설명하였다. 오평석(1999)은 금융환경변화에 맞춰 자산부채관리법(ALM), VaR기법, 할인현금흐름모형 등을 소개하였다. 그리고 이러한 기법을 보험회사의 리스크관리에 적용하는 방법을 설명하였으며, 보험회사의 실정에 맞는 고유한 리스크관리 기법 개발이 중요함을 강조하였다.

특정 보험종목을 중심으로 한 연구에서 조용운·조재린(2012)은 자동차보험회사를 대상으로 개인용 대인, 비개인용 대인, 기타로 구분하여 보험리스크 계수를 각각 추정한 뒤 이를 하나의 리스크 계수로 통합 추정하였다. 그리고 이들은 감독지침과는 달리 이러한 통합 추정을 이용하여 리스크 간 분산효과를 반영하는 것이 실질적 리스크량 산출에 중요하다고 주장하였다. 송창길 외(2014)는 변액연금의 최저보증옵션에 따른 리스크관리 방안으로 주가지수와 연동된 인덱스연금의 Ratchet옵션을 통한 자연헤징을 제시하고 그 효과를 분석하였다. 그리고 이러한 자연헤징 방법을 통해 동적헤징 과정에서 발생하는 비용이 상당 부분 절감될 수 있음을 역설하였다. Kim and Choi(2014)는 장래사망률 개선 등 사망률 리스크가 존재함을 밝히며, 이에 대한 헤징전략으로 생명보험회사의 연금이나 생존보험 판매 등 자연헤징 전략을 제시하였다. 그리고 사망률은 지속적으로 변하기 때문에 최적 모형이 존재할 수 없으며, 사망률 리스크를 헤징하기 위한 접근법으로 확률적 사망률 모형이

유용함을 강조하였다. 오창수·박규서(2016)는 IFRS4 2단계 도입과 관련하여 동적 해지율을 적용하여 금리연동형 종신보험의 최저이율보증(GMIB)과 최저해지환급금보증(GMSB)에 대한 이율보증 가치를 평가하였다. 분석 결과, 동적 해지율 적용으로 기본 해지율에 비해 GMIB와 GMSB의 가치가 낮게 산출되었는데, 이는 동적 해지율 하락으로 이어지는 모형의 가정이 해지 시점에서 지급되는 GMIB와 GMSB의 부담을 미래로 이연시켰기 때문이라 하였다.

2000년대 들어 리스크관리가 보험회사의 경영에 미칠 수 있는 영향을 실증 분석한 연구들도 다수 나타났다. 이 중 Jeong(2001)은 미국이 아닌 세계 각국의 손해보험회사들을 대상으로 로짓모형을 사용하여 리스크 기준 자기자본(RBC), 레버리지 비율, 이윤율 관련 변수 등 보험회사의 재무적 특징이 해당 보험회사의 지급불능 여부에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다. 그리고 해당 변수 중 지급여력변수(위험기준 자본금 대비 자본금)가 보험회사의 지급능력에 중요한 요소임을 지적하였다. 정석영·류건식(2002)은 보험회사를 대상으로 한 설문조사 자료를 이용하여 보험회사의 리스크관리평가 시스템과 그 수준을 분석하였다. 분석 결과, 이들은 대형사와 중소형사 간 리스크관리 시스템에 뚜렷한 차이가 있으며, 자사의 특성을 반영한 리스크관리 전략의 수립이 중요함을 강조하였다. 류건식·천일영(2003)은 지급여력제도와 관련하여 우리나라 생명보험회사를 대상으로 예정이율리스크와 가격변동리스크 계수를 산출하였다. 분석 결과, 금리연동형 상품보다 전통적 상품의 예정이율리스크가 크며, 부동산에 비해 주식의 가격변동리스크 계수가 크게 산출되었다.

박한구(2004)는 생명보험회사의 재무비율을 이용한 재무건전성 평가모형을 도출하고 그 유용성을 검토하였는데, 재무건전성을 평가하기 위해 사용한 재무비율 변수들의 통계적 유의성이 모형에 따라 다를 뿐 아니라 선행연구와의 결과에서도 달라 경영환경변화를 반영하기에 미흡하다고 주장하였다. 박경국·최종범(2013)은 RBC 제도가 생명보험회사에 미치는 영향을 분석하였는데, 이들은 RBC 제도의 도입에 따른 자본규제 압력으로 생명보험회사들이 기존의 지급여력비율제도 때보다 더 빠르게 목표자본 수준으로 조정한다고 주장하였다. 조석희(2016)는 손해보험회사를 대상으로 지급여력비율 정보와 경영효율성 지표가 장부상 나타나지 않는 기업가치에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였고, 지급여력비율 정보와 자료포락분석(DEA)을 통한 효율성 지표 모두가 해당 기업가치에 대해 설명력

이 있다는 점을 발견하였다. 다만, 해당 효율성 지표가 경과손해율과 순사업비율 등 감독 목적 효율성 지표에 비해 설명력이 높지 않다고 하였다.

5. 자산운용

보험회사의 자산운용과 관련하여 ‘보험금융연구’에 게재된 논문들은 다양한 주제의 이론 및 실증 분석을 다루었다. 자산운용 관련 이론적인 연구를 한 최창희(2014)는 RBC 제도 하에 보험회사의 포트폴리오를 수학적으로 최적화할 수 있는 방법을 연구하였다. 본 연구를 통하여 보험회사의 수익률은 RBC 비율이 증가함에 따라 감소하며, 보험회사가 필요 수준 이상의 자기자본을 자체적으로 운용하는 것이 자본운용의 효율을 저해시킬 수 있다는 것을 보여주었다. 또한 포트폴리오의 수익률을 일정한 수준으로 유지한다면 포트폴리오의 변동성이 줄어들 수 있다는 것도 밝혔다.

자산운용 관련 실증 분석 연구로는 최영목(2007)이 생명보험회사의 자산배분 결정요인에 관해 실증 분석하였는데, 기존 선행연구와 달리 자산의 보유기간과 위험수준의 선택에 따른 생명보험회사의 자산배분 행태를 분석하였다. 동 연구는 금리연동형 상품의 비중과 자기자본비율이 높을수록 장기 유가증권에 대한 투자 비율이 높았으며 안전한 자산에 대한 투자의 선호도가 높은 것을 보여 주었다. 자산규모가 클수록 고위험 자산군에 대한 투자 선호도가 높았는데 이는 분산투자를 통해 체계적인 위험을 제거할 수 있는 능력이 충분하기 때문인 것으로 파악되었다. 변희섭·조영현(2016)은 기존 선행연구와 달리 위험관리의 방법으로서 파생상품 운용의 효율성을 실증 분석하여 학술적인 기여를 하였다. 실증 분석 결과를 살펴보면 파생상품 거래액이 위험가중자산에서 차지하는 비중이 커질수록 수익성에 긍정적인 효과를 가져왔다는 것을 보여주었다. 중소형 보험회사일수록 위험회피 목적으로 파생상품을 적극적으로 활용하고 있다는 것을 밝혔다. 또한 파생상품의 운용으로 파산위험을 관리하기 위한 수단으로서의 유용성도 확인할 수 있었다.

6. 보험회계

보험회계 관련 초기 연구는 주로 시대적 변화에 따른 경영환경 변화에 부합하는 회계제

도의 개선방안을 논한 것이 다수였다. 이봉주·최상태(1991)는 금리자유화 등 경영환경이 변하면서 보험회사의 경쟁력 및 보험계약자 간 형평성 확보를 위해 점증하는 분리계정의 필요성과 관련 회계처리 및 제도적 보완사항을 논하였다. 이원희·정민근(1992)은 손해보험회계의 구조를 보험수입, 보험원가, 비상위험준비금으로 나누어 살펴보는 등 손해보험회계에 대한 전반적인 이론적 고찰을 시도하였다. 우리나라 외환위기 이후 급변하는 경영환경에 적합한 새로운 회계제도를 주장한 김호중(1998, 1999)은 책임준비금, 보유유가증권, 자산재평가, 계약자배당에 대한 회계처리 등 생명보험회계 제도에 대한 문제점과 개선방향을 제시하였다. 그리고 분리계정하에 배당상품에서의 이익과 손실 책임을 주주와 보험계약자가 공동으로 나누는 것이 가능하도록 분리계정 제도 도입이 필요함을 강조하였다.

2000년대 들어서는 퇴직연금 국제회계기준 도입과 그 영향에 대한 연구들이 다수 있었다. 이 중 성주호(2002)는 국제적 정합성에 부합하는 기업들의 연금회계기준 제정과 관련하여 국제기업연금회계기준 IAS 19호에 명시된 퇴직연금 회계처리기준을 바탕으로 계산 기초, 적립방법, 연금금 부채 및 자산평가에 대해 계리적 방법으로 접근하여 그 적정성을 평가하였다. 류건식·이봉주(2009)는 2011년 한국 채택 국제회계기준(K-IFRS) 도입에 따른 회계기준의 국제 비교와 영향 분석을 실시하였다. 그리고 그들은 이러한 K-IFRS 도입으로 기업들의 연금부채 산출 시 임금상승률과 할인율 변화가 반영되면서 기존의 기업회계기준에 비해 그 규모와 변동성이 커질 것으로 보았으며, 재무건전성 규제로의 전환, 연금 ALM 중심의 리스크 감독 규정 정비, 준비금 적정성 관련 감독기준 마련, 연금부채의 산출기준 적용 등 다양한 제도 개선이 필요함을 강조하였다.

보험회계 관련 실증 분석 연구들도 있었는데, 심규영·이봉주(2001)는 손해보험회사 회계장부에서 비상위험준비금이 가진 정보가치를 회귀모형을 통해 분석하였다. 그리고 저자들의 분석결과는 비상위험준비금의 정보적 가치가 기간과 하위그룹별로 다르게 나타나기는 하나, 전반적으로 회계이익과 수정이익 등 이익변수에 대해 정보가치가 있음을 보여주었다. 그리고 비상위험준비금 환입액의 경우 초과수익률과 음(-)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 비상위험준비금 적립에 대해서는 뚜렷한 정보적 가치가 발견되지 않았다. 오창수(2017)는 국제회계기준에 부합하는 보험계약부채의 공정가치를 산출하기 위해 필요한 자본비용률을 추정하였다. 저자는 적정 자본비용률 추정치를 제시하기 위하여 우리나라

경제상황에 맞춰 마찰비용방식과 CAPM을 활용하는 자본비용 접근법을 시도하였다.

7. 보험규제 및 감독

보험규제 및 감독 관련 연구주제에는 퇴직연금과 소비자보호 등이 있으며, 이 중 다수의 연구들이 소비자보호에 집중되었다. 먼저 퇴직연금에 대해서는 퇴직연금의 규제 및 감독에 대한 연구들이 이루어져 왔다. 류건식·이태열(2004)은 퇴직연금과 관련된 자산운용 규제감독, 수탁자책임 규제감독, 재무건전성 규제감독에 관한 체계적인 정비를 통하여 감독 당국의 규제감독체계 수립에 방향성을 제공하고자 하였다. 연구결과를 살펴보면 자산운용 규제 측면에서 최소한도의 투자규제가 바람직하다고 보았으며, 단계적 투자규제 정책의 수립과 상시적 퇴직연금 운용 감독체계 등이 필요하다고 주장하였다. 수탁자책임규제 측면에서는 수탁자책임의 명확화, 투자교육 등 정보공시의 강화, 자주적 윤리규범 및 컴플라이언스체계 구축 등을 제시하였다. 마지막으로 재무건전성규제 측면에서는 연금계리사에 의한 연금재정 검증 필요, 감독규제차원에서 지급능력비율제도제정, 연금회계기준제정에 의한 리스크관리 강화 등의 도입이 요구된다고 주장하였다. 류건식·이정희(2008)는 퇴직연금의 재무건전성 규제에 대한 국제 사례를 비교 분석하였다. 미국, 일본, 영국 등의 퇴직연금 재무건전성 규제를 비교 분석한 결과, 우리나라에 규제 개선이 필요하다는 점을 제시하였다. 그들은 해당 논문에서 사후적 재무건전성 규제에 초점을 맞추고 규제체계 개선에 대한 연구를 시도하였다. 연구결과를 살펴보면 연금부채 산정에 대한 계리적 기준 및 절차 마련이 중요하다고 주장하였다. 또한 적립금이 부족할 경우 부담금각출 의무화, 각출비용 수준에 따른 상각기간 설정, 연금급부액의 감액 등과 같은 시정조치 규정을 정비하자고 제안하였다. 한편, 사용자가 각출금을 납부하지 않을 경우 법적제재조치사항의 신설이 필요하다고 주장하였다.

보험소비자 보호를 위한 연구들은 주로 판매채널의 불완전판매에 대한 법적 및 제도적 개선에 초점을 두고 연구를 진행해 왔다. 즉, 보험모집조직에 대한 법적 제도적 규제나 설명의무에 대한 개선 등을 통해 소비자를 보호하고, 나아가서는 보험산업의 신뢰도 제고를 위한 연구들을 실시하였다. 김선정(2002)은 일본사례를 이용하여 변액보험의 판매 시 변

액보험상품의 위험성에 대한 설명의무를 위반한 경우 어떠한 판례들이 존재하는지를 분석하였다. 약 600건 이상의 판례를 분석한 결과, 그는 설명의무의 강화가 필요하다고 주장하였다. 또한 적합성 원칙의 수용문제에 대해서도 언급하였다. 일본의 금융상품판매법에서 규정하고 있는 적합성 원칙을 우리나라 보험업법에 전면적으로 도입할 수는 없다 할지라도 변액보험이나 변액연금만큼은 적합성의 원칙이 적용될 필요가 있다고 주장하였다. 전우현(2010)은 독립법인대리점에서 발생하는 문제점으로 모집질서의 혼란, 지위남용의 문제, 소비자피해의 문제, 자격시험·교육제도의 불비 등을 지적하였다. 그는 독립법인대리점의 발전과 보험시장의 안정화를 위해 자격시험·교육제도의 개선, 영업보증금의 현실화, 경유계약 방지, 부당한 지원 금지, 모집질서 위반의 경우 제재 실효성 도모, 투명성 확보와 자율적 통제장치 마련, 보수교육, 불완전판매율 공시, 수수료의 합리적 집행 근거마련, 감독의 미비사항 보완 등이 필요하다고 주장하였다.

이윤희(2010)는 게임이론을 이용하여 소비자보호의 법제화(설명 의무와 입증책임의 정도나 적합성의 원칙 등) 효과를 분석하였다는데서 학술적인 기여를 찾을 수가 있다. 연구 결과에 따르면 금융상품의 거래를 규정하는 법을 제정할 때 획일적으로 규정하기 보다는 금융상품의 특징에 따라 입증책임을 달리 할 필요가 있다는 것을 보여주었다. 정세창·안철경(2018)은 불완전판매에 따른 피해로부터 소비자를 보호하기 위해 보험선진국인 영국, 미국, 호주의 소비자보호 정책사례를 비교 분석하고, 그 결과를 바탕으로 국내 보험상품의 불완전판매를 줄이기 위한 정책방안을 제시하였다. 그들은 불완전판매에 따른 국내 보험 소비자의 피해 경감을 위해 국회와 금융당국이 주체가 되어 학교 교육에 금융보험 교육을 의무화하고 상품 및 채널의 개혁이 요구되며, 보수교육의 개편과 판매조직의 내부통제 기능 강화가 필요하다고 제안하였다.

8. 경영전략 및 의사결정

경영전략 및 의사결정과 관련하여 게재된 논문들은 주로 보험회사의 생산성 및 효율성 관련 연구가 대부분을 차지하고 있다. 효율성 측정에서는 모수적인 방법론과 비모수적인 방법론이 사용되어 왔다. 모수적 추정방법의 경우 오차항의 분해가 가능한 유용성이 있으

며, 비모수적 추정방법은 함수의 형태에 대해 자유롭고 다산출물에 적합한 추정방법이라 할 수 있다. 모수적인 방법론과 비모수적인 방법론을 이용한 기존의 효율성 연구들은 상호 보완적인 차원에서 사용되어 왔으며, 실증 분석의 신뢰도를 높이는데 기여하였다.

신종각(2006)은 비모수적 방법으로 접근하여 우리나라 보험회사의 규모별 효율성을 측정하였다. 자료포락분석(DEA)을 통해 효율성을 측정한 결과, 1990년대 중반 이후 생명보험회사의 효율성은 크게 하락한 것으로 밝혀졌다. 그리고 외국계 보험회사가 규모의 경제를 유지하기 때문에 시장점유율이 확대되었다는 것도 보여주었다. 한편, 우리나라 생명보험회사가 경쟁력을 가지기 위해서는 적정 생산규모의 유지가 필요한 것으로 나타났다. 지흥민(2007)은 모수적 방법론인 확률적 프론티어 모형을 사용하여 손해보험회사의 기술효율성을 측정하였다. 실증 분석 결과를 살펴보면 손해보험회사들의 경우 효율성 개선을 위하여 손해보험회사들의 규모를 증가시킬 필요가 있다고 주장하였다. 또한 마케팅 채널 구성이 손해보험회사의 비효율성에 상당한 영향을 끼치는 것으로 파악되었다. 한편 유가증권의 투자비중 확대는 효율성에 부정적인 영향을 끼친 것으로 나타났다. 정재욱·김재현(2008)은 산출물을 유해산출물(효력상실, 해약환급금, 대손충당적립금)과 유익산출물로 구분하고 각각의 산출물 그룹을 대상으로 비모수적 추정방법론인 BCC모형을 이용하여 효율성을 측정하고 비교 분석하였다. 분석결과, 생명보험회사의 효율성의 추이는 두 모형 모두 감소하는 것으로 나타났다. 효율성 감소와 관련해서는 우리나라 중소형 생명보험회사의 효율성 감소폭이 외국계보다 더 큰 것으로 밝혀졌다. 양해일·이재복(2009)은 온라인 전용 손해보험회사의 경영성과, 경영효율성, 생산성을 측정하기 위해 비모수적 기법인 자료포락분석 방법론을 사용하였다. 경영성과 측면에서 재무건전성은 대체적으로 건전한 것으로 나타났다. 한편 2개의 산출물과 투입물을 선정하여 효율성을 측정하면 4개의 온라인 전용보험회사 중 1개사가 효율적인 것으로 밝혀졌다. 그리고 시간이 지남에 따라 생산성은 급격히 감소하는 추세를 보여주고 있다. 이에 그들은 온라인 전용보험회사들이 양적인 성장보다는 질적인 경영 개선에 치중하여야 한다고 주장하였다.

보험회사의 경영전략 중 손해보험의 영업손익 관련 언더라이팅 주기에 대한 실증 분석 연구도 있었는데, 김동훈·이기형(2001)은 보험요율자유화 이후 경쟁적 시장요인과 거시경제 요인이 손해보험의 언더라이팅 주기에 미치는 영향을 살펴보았다. 이들은 손해보험

종목별로 원수경과손해율(또는 합산비율) 자료에 AR(2) 모형을 사용하여 언더라이팅 주기가 존재하는지를 측정하였는데, 1990년대 이후 다수의 종목에서 해당 주기가 측정되어 나타났다. 그리고 2002년 보험회사별 요율체계 도입과 함께 이러한 언더라이팅 주기 현상이 더욱 확대될 것으로 전망하였다. 최영목(2007)도 손해보험회사별 손해율 자료를 이용하여 언더라이팅 주기를 측정하였는데, 보험종목별로 패널 형태의 손해율 자료에 AR(2) 형태의 동태적 패널 모형을 적용한 것이 특징이다. 더욱이 저자는 시간효과를 통제하기 위하여 다양한 거시경제변수를 모형에 포함시켜 분석하였는데, 자동차보험의 경우 이들 거시변수가 손해율과 통계적으로 유의한 관계가 있음도 밝혔다.

보험회사 경영전략 관련 기타 연구로 먼저 정세창·송영효(2008)가 방카슈랑스 시행에 따른 보험회사의 경영전략에 대해 연구하였다. 그들은 실제 데이터를 이용하여 방카슈랑스의 성과를 실증 분석하였다는 점에서 학술적 기여를 찾을 수 있다. 초월 로그 비용함수를 이용하여 규모의 경제 및 비용보상성 값을 구한 후, 이를 바탕으로 방카슈랑스의 시행 효과를 분석하였다. 분석결과, 방카슈랑스 도입 당시의 예상과 달리 생명보험회사에 비용보상성 효과가 나타나지 않았다. 이에 제휴 은행 수를 줄이는 경영전략을 채택하는 것이 바람직하다고 주장하였다. 남윤미·변혜원(2016)은 우리나라 생명보험회사의 상품다각화 전략이 보험회사의 수익성에 어떠한 영향을 미치는 지에 대한 실증 분석하였다. 상품 다각화 수준은 엔트로피 지수와 허쉬만-허핀달 지수로 측정하였으며, 이를 이용하여 수익성을 평가하였다. 연구결과에 따르면 상품 다각화의 수준이 낮을 경우 상품 다각화가 진행될수록 수익률에 부정적인 영향을 주지만, 일정 수준 이상의 다각화가 진행된 경우는 다각화가 수익률을 높이는 것으로 나타났다.

9. 보험영업전략과 판매채널 관리

1990년대 중반을 넘어서면서 보험산업은 OECD 가입과 같은 시장 개방과 요율자유화 등으로 보험회사 간 경쟁이 심화되었다. 이렇듯 보험회사의 경영환경 변화가 빠르게 이루어지면서 전통적인 설제사 중심의 채널전략에 새로운 채널 제도가 도입되면서 보험회사의 채널전략이 보다 중요해졌다. 이러한 변화와 함께 '보험금융연구'에도 보험산업 내 신채널

도입과 보험회사의 영업전략과 보험판매채널 관리에 대한 연구가 상당수 게재되었다.

가. 보험환경 변화와 신채널 제도

1990년대 금융시장 개방, 보험가격 자유화, 독립대리점 및 보험중개인 도입, 소비자보호 강화 등 경영환경 변화에 따른 보험채널전략과 제도 개선에 대한 연구가 다수 있다. 박해춘(1994)은 이러한 당시의 환경변화에 대해 손해보험산업의 채널전략으로 모집조직 시스템의 확립, 타깃마케팅, 고객 중심 서비스 제공, 시장세분화 등을 강조하였다. 양희산(1994)은 급변하는 경영환경 속에서 낙후된 보험판매조직을 지적하며, 이들의 다양화와 선진화가 필요함을 주장하였다. 이러한 주장에 대해 미국, 일본, 영국 등 주요국 보험판매 채널 사례를 조명하였다. 그리고 이를 바탕으로 다양한 채널 제도 도입에 따른 보험업체의 충격을 최소화하기 위해 규제 완화가 필요하며, 자생력 확보를 위한 보험회사의 노력이 중요함을 밝혔다. 이재호(1994)도 전문성 부족, 인위적인 임직원 모집제한 제도 등 당시의 보험채널의 문제점을 지적하면서 모집조직의 자율적 운영과 독립대리점 등 새로운 채널의 수용, 소비자보호 강화 등이 중요함을 밝혔다.

신채널 중 보험중개인 제도 도입과 관련한 연구로 권영준(1996)은 보험중개인(broker) 제도 도입에 따른 보험회사와 중개인, 보험계약자와 중개인 간의 최적계약 문제를 분석하였다. 저자는 대리인 문제에 따른 이해상충 문제에서 보수체계가 중요함을 지적하였다. 이해관(1997)은 손해보험의 구매자시장 관점에서 보험중개인의 역할을 조명하면서 이들을 통한 적극적인 보험마케팅을 강조하였다. 정성택(1998)은 생명보험에서 채널의 효율성 제고와 경쟁력 강화 측면에서 보험중개인이 어떠한 역할을 할 수 있는지와 그 정착방안에 대해 논하였다.

비전속대리점 제도와 경영에 대한 연구들도 다수 있었다. 이 중 석승훈(1997)은 독립대리점(GA) 제도 도입에 대해 연구하였는데, 다양한 문헌연구를 통해 전속대리점과 독립대리점 간 경쟁우위를 비교하였다. 그리고 이를 통해 경영환경 변화와 보험회사의 특성에 부합하는 채널전략을 제시하였다. 정세창(2000)은 영국의 방카슈랑스 제도를 자세히 소개하며, 해당 채널의 생산성을 측정하였다. 이를 위해 저자는 판매활동에 초점을 맞춘 언더라

이팅 모형과 자금의 유입과 증가에 초점을 둔 증개 모형을 활용하였다. 그리고 생산성을 측정한 후 금융산업 겸업화 정책과 보험회사의 방카슈랑스 채널 선택에 신중을 기할 필요가 있음을 지적하였다. 정세창 외(2015)는 독일, 영국, 미국, 호주 사례를 통해 비전속대리점의 책임성과 전문성 강화방안을 연구하였다. 저자들은 보험회사와 GA를 대상으로 설문 조사하여 책임성 강화를 위한 등록요건 강화 차원에서 비전속대리점의 임원 자격 요건과 매출액 대비 자본금 등 재무적 요건을 제시하였다. 아울러 비전속대리점에 대한 평가기준과 함께 전문성 확보를 위한 자격시험 개선과 보수교육 강화를 제안하였다.

나. 보험회사의 영업전략과 보험판매채널 관리

1) 보험회사의 영업 및 채널전략

보험회사의 영업전략 연구 중 상품개발 관련 연구도 다수 있었는데, 이준호(1991)는 생명보험의 외형성장 위주 전략에 따라 판매구조가 저축성보험으로 편중되면서 이차손 등 경영효율 악화와 고객 니즈 변화에 부합하지 못하는 상품의 문제점 등을 지적하였다. 이에 생애주기에 부합하는 패키지 상품, 투자형 상품, 무배당 상품 등의 개발이 중요함을 강조하였다. 박상래(1996)는 규제완화, 금리자유화 등 금융환경 변화에 맞춰 예정기초율 적용에 대한 노하우 축적과 금리연동형 상품의 판매비중에 대한 조정이 필요하며, 고객 니즈 변화에 부합하는 유니버설 상품의 도입 시 기존 금리연동형 상품을 보완하는 방식이 중요하다고 하였다.

보험회사의 마케팅 전략에 대한 연구는 상당수 있다. 이 중 양희산(1998)은 규제완화와 더불어 새로운 모집채널이 등장하는 보험영업 환경 속에서 손해보험을 중심으로 보험채널의 적합성을 비롯해 비용 및 서비스 측면에서의 효율성을 분석하였다. 이를 통해 저자는 보험종목별로 채널이 가진 비용효율성을 고려하는 것이 중요하며, 최상의 서비스 제공을 위한 다채널 전략을 강조하였다. 정세창(2002)은 소비자 설문조사를 이용하여 보험종목별로 상품구입 시 고려사항과 채널선호를 결합하는 컨조인트 분석 방식으로 고객의 니즈를 분석하였으며, 이를 바탕으로 상응분석을 통해 표적고객을 선정하였다. 분석 결과, 상품에 대한 고려사항과 채널 간 결합 중요도가 보험종목에 따라 차이가 있으므로 마케팅믹스 전

락 시 이를 활용할 필요가 있음을 주장하였다. 서대교·황진태(2013)는 인터넷 발달에 따른 보험회사의 온라인 영업과 관련하여 자동차보험을 대상으로 사업비율에 대해 실증 분석하였다. 저자들은 이러한 분석을 통해 자동차보험에서의 온라인 채널 영업이 보유보험료 대비 순사업비에 해당하는 사업비율을 유의미하게 낮춘다고 하였다. 이를 바탕으로 채널경쟁 심화에 따라 온라인 전업사가 직면하고 있는 경영환경의 악화 가능성을 지적하며, 이에 대비한 중장기 경영전략 수립이 필요함을 강조하였다. 이근창·오기석(2017)은 생명보험 신계약에서 추출된 표본을 이용하여 보험계약 유지율에 대해 어떠한 채널이 적합한지를 분석하였다. 이러한 적합성 분석은 전체표본, 대형사·중소형사·외국사 등 보험회사 특성별, 대면/비대면 등 모집방법별로 이루어졌다. 전체표본의 경우 유지율에 대해 독립채널이 보다 적합한 반면, 보험회사특성별과 모집방법별 분석 결과는 전체표본과는 상이한 결과가 나타남을 보여주었다.

2) 보험판매채널의 성과와 관리

보험판매채널의 성과와 관리에 대한 연구 중 보험설계사의 특징과 영업성과에 대한 연구가 진행되었다. 이 중 오기석·우승찬(2004)이 보험설계사의 다양한 감성지능과 영업성과 간의 관계를 실증 분석하였다. 이들의 분석결과에 따르면 여러 감성지능 중 타인의 감정을 잘 인식하는 보험설계사의 능력이 보험영업의 성과와 유의미한 관계가 있는 것으로 나타났다. 김현민 외(2019)는 보험설계사들의 고객관계형성 유형을 비즈니스 관계형성과 사회적 관계형성으로 나누었으며, 이러한 유형에 따라 고객들이 보험설계사와 장기적 관계를 지속하고자 하는 고객몰입이 어떻게 달라지는지를 구조방정식을 통해 살펴보았다. 분석 결과, 저자들은 비즈니스 관계형성이 고객몰입에 더 중요하게 작용하는데, 비즈니스 관계를 형성하기 위해서는 사회적 관계형성이 선행되는 것이 효과적이라고 하였다.

보험판매채널 관리에 대한 연구로 한주희(2005)는 구조방정식 모형을 이용하여 보험설계사의 직무수행 관련 자율성 지각이 일-가족 갈등을 개선하는 반면, 직무수행 중 피드백은 오히려 악화시키는 것을 발견하였다. 그리고 보험설계사들의 일-가족 갈등 인지가 이들의 스트레스를 증가시키며, 이직의향 수준도 높인다고 하였다. 정세창·안철경(2008)은 교차모집 제도와 관련하여 생·손보 보험회사별 보험설계사들을 대상으로 선호하는 교차판매

회사와 그 이유, 교차판매 시 선호 상품을 다중대응일치분석을 통해 살펴보았다. 그리고 교차판매에 따른 불완전판매 가능성을 낮추기 위한 제도적 장치 마련을 강조하였다. 전희주·안철경(2013)은 GA 채널을 대상으로 한 설문조사를 바탕으로 이들의 사업모형 방향(판매중심형·재무설계형·네트워크형)에 GA의 판매상품 선택 기준, 핵심경영전략, 성장저해 요소, 정책과제 등이 어떻게 영향을 미치는지를 실증 분석하였다. 분석 결과, 경영전략 측면에서 판매중심형 GA는 설계사 관리, 재무설계형은 재무설계서비스 시스템 구축, 네트워크형은 유지율 관리 및 전산서비스 구축과 관련이 많다고 하였다.

3) 보험소비자의 특징과 판매채널

보험소비자의 특징과 관련하여 정홍주(1994)는 자동차보험을 대상으로 소비자 설문조사를 실시하여 소비자들이 자동차보험의 어떠한 속성을 중시하는지를 실증적으로 분석하였다. 그리고 소비자들의 응답 내용을 토대로 차량보험의 공제액 인상 여부를 평가하고, 보험계약이전에 대한 심리적 부담감이 될 수 있는 계약변경비용의 크기를 추정하였다.

정세창·안철경(2003)은 T/M, C/M 등의 직판채널과 방카슈랑스 채널 등 신채널에 대한 종목별 소비자 선호도 조사와 관련 시장점유율 예측을 실시하였다. 그리고 신채널 전환 이유는 주로 저렴한 가격과 사업자의 안정성이라고 하였으며, 이러한 신채널이 점진적 조정과정을 거치면서 채널개편이 있을 것으로 예상하였다.

황진태 외(2014)는 보험회사의 핵심상품설명서 개선 노력에 따라 소비자의 보험상품 이해도가 얼마나 높아지는지를 실험하였다. 이를 위해 저자들은 서로 다른 종류의 핵심상품설명서에 대한 소비자들의 상품이해도를 평가하였으며, 회귀분석과 성향점수매칭법을 이용하여 분석하였다. 그리고 핵심상품설명서의 개선 노력이 소비자의 상품이해도를 높일 수 있다고 하였다.

10. 손해사정

손해사정 관련 연구로는 주로 손해액 추정연구가 다수를 이루고 있다. 손해액에 영향을 주는 변수들에 대한 연구나 또는 손해액 추정에 필요한 분포에 관한 연구주제 등을 통해

보다 정확한 손해액을 추정하는 것이 손해사정 관련 연구의 흐름이다. 기타 연구주제로 손해액 지급 관련 연구도 존재한다.

강기훈·기승도(2011)는 자동차보험의 손해액에 영향을 주는 사고유형에 대해 통계적인 분석을 실시하였다. 개인용 자동차보험의 회사별 손해액과 사고유형 건수에 대한 자료(FY2004~FY2009)를 대상으로 선형혼합효과 모형을 이용하여 실증 분석하였고, 소형사고인 부상자수 및 분손 사고 건수의 탄력성이 가장 높은 것으로 나타났다. 그들은 이를 바탕으로 물적 사고 할증기준과 보유불명사고의 자기차량손해사고 할증제도의 개선이 필요하다고 제안하였다. 조재훈·이근창(2013)은 손해분포를 고려하지 않고 대수의 법칙을 근거로 한 기댓값의 추정치로 산출된 보험료는 한계를 지니며, 이 한계를 극복하기 위해 가벼운 꼬리분포(light-tailed)와 두터운 꼬리분포(fat-tailed)의 혼합분포 모형을 설정하고서 모수를 추정하였다. 한편 두터운 꼬리의 특징이 나타나는 임계점도 동시에 추정하였는데, 이 때 베이지언 기법을 사용하였다. 이를 통해 실손의료보험 지급보험금을 대상으로 실증 분석하여 기존 대수의 법칙에 의존하여 산출한 보험료보다 혼합분포 모형을 통해 산출한 보험료가 10.5%의 위험할증이 필요한 것으로 나타났다.

김명준 외(2017)는 자동차 보험료를 결정하는 과정에서 구분단위가 명확하지 않고 범위가 넓은 변수 중 대표적인 '연령' 변수에 대해 그룹핑 방법을 제시하였다. 연령의 경우 그룹핑을 하는 가장 효율적인 방법이 연속형 변수로 간주하고 1세 단위로 분류하는 방법이지만, 표본수가 적은 연령이 존재하여 표본의 대표성과 신뢰도에 문제점을 야기할 수 있다. 이에 그들은 연령 증가에 따라 동일 그룹의 포함 여부를 리스크의 추정값과 분산을 활용하여 판단하고 추정하는 Stopping Rule을 제안하였다. 또한 그룹핑 방식을 단순 그룹핑 방식, 비율방식, 이동평균법, 평활 스플라인, Stopping Rule 방식으로 구분하여 비교하고, Stopping Rule 방식이 가장 우월하다는 분석 결과를 제시하였다. 한편 마승렬(2002)은 손해배상액의 지급방법 측면에서 정기금 지급방법이 일시금 지급방법보다 피해자들의 만족도가 높아지며, 보험회사에게도 정기금 지급방법이 장려될 필요가 있다고 제안하였다. 연구결과에 따르면 민사법정이율 연 5%를 적용하는 정기금 지급계획은 손해배상을 이 중적으로 과소평가하는 결과를 초래하게 될 것이라 하였다.

11. 기타

보험분야의 기타 연구주제들은 건강보험과 연금상품 관련 연구를 들 수 있다. 먼저 건강보험 관련 연구들은 건강보험의 비용 문제라든지 민영보험 가입과 특정 질병의 관리에 대한 연구들이 있다. 오영수(2006)는 건강 관련 리스크에 대해 국민건강보험과 민영건강보험이 어떻게 역할을 분담할 수 있는지를 이론적 모형과 국제사례 비교 분석을 활용하여 연구하였다. 당시 국민건강보험의 보장성 체계를 강화하는 정책을 수립하였으나, 노인의료비 지출의 급증, 가계의 부담능력 등을 고려하여 두 보험의 적절한 역할분담 방안을 제시하였다. 이 연구에서 정부는 국민건강보험을 보완하여 기초통계확보 및 위험률 산출 통계공유, 역선택 축소를 위한 질병정보 교환, 도덕적 해이 방지를 위한 보험금 심사제도 개선, 세제혜택 부여 등 민영건강보험 지원방안이 마련될 필요가 있다고 하였다.

김대환(2015)은 한국의료패널 자료를 이용하여 4대 중증질환(뇌혈관질환, 암, 심장질환, 희귀난치성질환)과 기타 중증질환 간의 건강보험 비용부담에 관한 형평성 문제에 대한 연구를 실시하였다. 고점효과모형을 이용하여 실증 분석한 결과, 4대 중증질환에 걸릴 경우 의료비가 131.3%, 기타 중증질환은 151.2%나 증가하는 것으로 나타났다. 그는 이러한 연구결과를 바탕으로 산정특례제도를 본인부담상한제로 통합하는 방안을 제시하고, 비급여 의료에 포함되어 있는 필수적 의료들을 점진적으로 정부의 관리체계에 포함시키는 방향으로 정책집행이 필요하다고 주장하였다. 김송희·김용희(2019)는 민영건강보험 가입 여부에 따라 당뇨 유병자의 건강관리가 어떠한 차이를 보이는지를 연구하기 위해 보험가입 여부와 운동 및 식생활 관리와 관련이 있는 요인에 대해 실증 분석하였다. 국민건강영양조사 자료를 이용하여 실증 분석한 결과, 민영건강보험 가입자가 비가입자보다 걷기 및 근력운동을 할 확률이 높은 것으로 나타났으며, 당뇨 유병자들이 권장량으로 섭취해야 될 탄수화물과 지방질의 기준을 충족할 확률도 높은 것으로 밝혀졌다.

연금 관련 연구들로 국민연금이나 연금저축상품을 다룬 논문들이 존재한다. 김원식(2012)은 국민연금, 퇴직연금, 개인연금으로 구성되어 있는 우리나라 노후소득보장시스템의 문제점에 대한 개선방안을 연구하였다. 해당 연금은 상호연관성에 따라 도입된 것이 아니라 정치적 입장에 따라 도입되어 유기적인 운영이 불가능한데, 이러한 문제점을 개선하

기 위해 국민연금에서 기초급여는 정부가 보장하는 확정급여형으로, 소득비례급여는 확정 기여형 운영으로 하는 혼합형 국민연금제도로 개편하는 것을 제안하였다. 또한 노후소득 보장모형에 대해 공적연금과 퇴직연금의 적용제외 제도 도입이 필요하다고 제시하였다.

김헌수·최기홍(2014)은 한국노동패널과 국민연금 이력자료를 소득분위별로 결합하여 예상소득대체율을 추정하였다. 또한 상기 자료로 추정된 예상소득대체율과 국민연금 기대 연금자산이 노후소득에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다. 추정결과를 보면 국민연금의 표준화된 평균 기본연금액과 소득대체율은 각각 0.327과 35.6%로 나타났다. 또한 국민연금 기대연금 자산이 개인의 노후자산에 대해 차지하는 상대적 중요도는 저소득층에서 높게 나타났다. 이경희·김세중(2019)은 수익률 및 수수료를 중심으로 연금저축상품의 성과분석을 시도하였다. 그들은 그간 자료의 한계에 따라 연금저축상품에 대한 성과분석 연구가 미미하였다는 점에서 학술적으로 기여하였다. 2018년 상반기 기준 상품특성이 유사한 177개의 연금저축보험상품을 대상으로 수수료와 수익률에 대해 회귀분석을 실시한 결과, 두 변수 간에 음(-)의 관계가 있음을 보여주었다. 이는 소비자에게 수수료율에 대한 정보가 매우 중요하다는 의미를 가진다고 할 수 있다. 또한 연금저축상품의 성과를 높이기 위해 감독당국은 자료에 대한 정확성을 개선하고 소비자의 의사결정에 도움이 되는 정보를 제공하기 위한 노력이 필요하다고 제안하였다.

12. 비보험 기타 연구

‘보험금융연구’에는 보험 분야 외에도 기타 금융 및 거시경제 관련 연구들도 다수 게재되었는데, 그 중 상당수의 연구가 금융시장에 관한 것이었다. 또한 기업의 지배구조와 경영을 비롯해 거시경제 일반과 통화정책 등 화폐금융 관련 이슈들도 다양하게 다루어졌다.

가. 금융시장

1) 금융시장의 효율성

금융시장 관련 연구로는 금융시장의 효율성을 나타내는 가격발견 기능에 대한 연구들이 있었다. 이 중 최우석·한상일(2010)은 상·하한가 등 가격제한폭 제도로 가격발견 기능이 지

연되어 주식시장 내 초과수익의 기회가 존재할 수 있음을 보여주었다. 이우백·김종오(2011)는 우리나라 주식시장을 대상으로 온·오프라인 거래에 따라는 가격발견 기능을 비교하였다. 이들은 온라인 거래에 해당하는 홈트레이딩 시스템(HTS)의 가격발견 기능이 영업점을 통한 오프라인 거래에 비해 상당히 낮은 수준임을 지적하였다. 이외에도 KOSPI200 글로벌 야간시장 등 주문주도형 시장에서의 유동성 공급과 가격발견 기능에 대한 연구도 있었다(이우백·우민철, 2013).

채권시장의 효율성에 대한 연구로 원승연·한상범(2009)은 차익거래가 금리스왑 스프레드 역전 현상을 어떻게 해소해 나가는지를 살펴보고, 우리나라 채권 및 금리스왑 시장에서 금리스왑 스프레드 역전 현상이 완전히 상쇄되지 않는 차익거래 제약이 존재한다고 주장하였다.

강내영 외(2016)는 기간별로 주가지수·국가 CDS 스프레드·변동성 지수 간 선·후행 관계를 분석하여 금융시장의 효율성을 측정하였다. 분석 결과, 다른 기간에 비해 2007~2008년 금융위기 동안 변수 간 선·후행 관계가 뚜렷이 나타났다. 이는 금융위기 시 체계적 위험 관련 정보의 전이속도는 왕성하게 나타나나, 기본적으로 시장의 효율적 메커니즘이 제대로 작동하지 않아 정보의 전이속도가 전반적으로 느려 시장이 비효율적 상황에 놓여 있음을 나타낸다고 하였다.

금융시장의 가격 변동성에 대한 연구로는 김현수 외(2002)가 우리나라 주식시장을 대상으로 변동성 예측력에 대해 연구하였다. 특히, 비모수적 방법인 인공신경망 모형을 통해 역사적 변동성 모형과 GARCH 모형의 결과와 비교하는 등 인공신경망 모형의 주식시장 변동성 추정과 예측력에 대한 활용 가능성을 제시하였다. 이우백(2015)은 파생상품 관련 규제강화 차원에서 이루어진 KOSPI200옵션시장의 거래 승수 인상에 따라 거래 감소와 함께 일중 조건부 변동성이 감소하였음을 보여주었다. 그리고 이는 변동성에 기초한 투기적 매매가 축소됨을 함의한다고 하였다.

2) 금융시장의 변동성

금융시장 가격 변동성에 대한 장기 기억(long memory)의 존재 여부를 추정한 연구들도 있다. 이 중 Kwon(2010)은 미국 주식시장을 대상으로 변동성의 장기 기억을 추정하였

는데, 금융시장 내 구조적 변화(structural break)가 장기 기억을 증폭시키나, 이를 통제 한 상황에서도 장기 기억이 존재함을 발견하였다.

Han(2011, 2019)은 원·달러 환율과 암호화폐 수익률 변동성에 장기기억이 존재함을 추정하였다. 원·달러 환율 수익률의 경우 점프현상과 구조적 변화를 함께 고려한 FIGARCH 모형을, 암호화폐 수익률에서도 베르누이 점프현상을 고려한 FIGARCH 모형을 사용하였다. 암호화폐 수익률의 경우 점프현상이 존재함을 발견하였는데, 이것이 암호화폐 수익률에서 유의한 장기기억 변동성을 만들어 낸다는 점을 보여주었다.

3) 간접투자시장의 성과

간접투자시장에 해당하는 펀드의 성과에 대한 연구도 다수 있었다. 이 중 지홍민·권수연(2006)은 주식형 및 혼합형 수익증권을 대상으로 DEA 모형을 사용하여 효율성 분석을 실시하였다. 분석 결과, 주식형 수익증권의 경우 효율성 편차가 낮은 반면, 혼합형은 펀드 간 운용 및 판매보수, 수익률에 따라 펀드 간 편차가 크게 나타났다.

고광수·하연정(2008)은 펀드의 성과와 수탁고 간 관계와 관련하여 펀드수익률 제고를 위한 펀드매니저의 위험선택 전략이라는 토너먼트 현상이 존재함을 보여주었다. 이는 바로 펀드매니저와 투자자 간 대리인 문제로 공모 주식형 펀드를 중심으로 나타난다고 하였다. 윤봉한·이세우(2011)는 우리나라 주식형 펀드의 특성과 그 성과 간 관계를 실증 분석하였는데, 펀드 총자산, 현금흐름, 운용기간은 펀드성과에 양(+)의 관계를, 좌당 순자산가치, 상대 보유비율, 주가수익비율(PER)은 음(-)의 관계를 가진다고 하였다.

4) 금융자산 투자결정

임병인·윤재형(2016)은 소득계층별 자산포트폴리오를 실증 분석하였다. 가구의 부(富)가 증가할수록, 그리고 고소득일수록 위험금융자산에 투자하려는 경향이 강하다고 하였다.

투자자의 건강상태와 자산포트폴리오 간 관계에 대한 연구도 있었는데, 이창우·전성주(2016)는 재정패널조사 자료를 대상으로 상관임의효과 모형을 이용해 실증 분석한 결과, 투자결정 시 건강상태가 별로 관련이 없다고 주장하였다.

나. 기업의 지배구조와 사회적 책임

1) 기업 지배구조

상호저축은행을 대상으로 실증 분석한 전선애·이민환(2008)에 의하면, 50% 이상의 지분을 가진 대주주 경영이 그렇지 않은 경우보다 운영효율성이 높을 뿐 아니라 예상부도확률도 낮았다. 이들은 이러한 결과에 대해 대주주 경영이 책임경영의 장점을 가짐과 동시에 경영자에 대한 경영감시와 견제 및 균형의 원리가 잘 작용한 결과로 보고 있다. 이지혜·변희섭(2013)도 기업의 지배주주 지분율이 기업의 위험추구 행태와 음(-)의 관계를 가진다고 하였다. 다만, 이러한 현상이 비경쟁적 상품시장에서만 관찰되는데, 보다 경쟁적인 시장에서는 경쟁 자체가 주는 규율 효과로 지배구조를 통한 경영효율화 영향력은 약화되기 때문이라고 하였다.

법인소유 저축은행을 대상으로 지배구조와 여신집중도를 실증 분석한 하성수·김학진(2020)은 최대주주 유형이 법인인 경우 여신집중도가 높지 않음을 보여주었다. 다만, 그 유형이 법인일지라도 실질적 개인소유자가 존재하며, 해당 저축은행에 근무한 경험도 있다면 여신집중도가 높게 나타난다고 하였다.

2) 기업의 사회적 책임

기업의 사회적 책임성에 대한 연구로 이지혜·변희섭(2013)은 지배주주의 직접지분의 경우 기업가치 극대화 유인이 작용하여 기업의 사회적 책임 수준과 음(-)의 관계가 나타나는 반면, 계열사 지분 등 간접지분은 기업가치 극대화보다는 계열사를 통한 사적효용 추구가 강해져 양(+)의 관계가 나타난다고 하였다. 이와 관련하여 이들은 기업의 사회적 책임 지출이 지배주주의 사적효용 추구에 전용될 가능성을 제시하였다.

강상구 외(2015)는 우리나라 유가증권시장 상장 제조업체를 실증 분석하여 경제정의지수(KEJI)로 측정된 기업의 사회적 활동 수준이 미래의 주가급락 위험을 낮출 수 있음을 보여주었다. 이상호·조수미(2020)는 복점시장에서 기업의 사회적 책임 활동 여부와 상품대체성에 따라 해당 기업의 R&D 리스크 선택이 달라질 수 있음을 연구하였다. 이를 위해 이들은 소비자후생을 기업가치로 인식하는 기업을 사회적 기업으로 정의한 후 일반 사기업

과의 생산량(꾸르노) 및 가격(베르트랑) 경쟁 게임 접근법을 사용하였다.

다. 거시경제 및 화폐금융

1) 거시경제

다양한 거시경제 관련 연구들도 ‘보험금융연구’에 게재되었다. 이 중 Chung and Lee(2001)는 우리나라 1975.9~1999.1 기간 동안의 명목이자율(3년 만기 회사채 수익률)과 인플레이션 간 장기 관계(피셔효과)를 구조적 변화를 고려하면서 살펴보았다. 분석을 통해 이들은 우리나라의 경우 피셔효과에 대해 크게 두 가지 국면이 존재한다고 하였다. 첫 번째 국면은 피셔관계가 성립하는 부분이며, 나머지 국면은 명목이자율이 기대인플레이션에 대해 크게 반응하는 부분이다. 저자들은 후자 국면에 대해 피셔관계에 조세효과가 포함됨을 이유로 들었다.

경기침체에 대한 연구도 있는데, 이항용 외(2009)는 선진국과 개도국이 포함된 62개 국가를 대상으로 경기침체의 국가 간 전파경로와 그 강도를 실증 분석하였다. 이들이 발견한 내용은 경기침체의 국가 간 전파는 경제적 연관성이 높은 국가들일수록 크게 나타났다. 그리고 경제적 통합추세에 따라 경기침체의 국가 간 전파가 1997년 이후 보다 뚜렷해졌다고 하였다.

거시경제의 중요 이슈 중 하나인 주택시장 관련 연구도 있는데, 임병인·강성호(2010)는 주택 관련 대출이 가계소비를 구축한다고 하였다. 임태준(2020)은 주택시장의 경기에 따른 중소기업의 담보대출 능력을 고려하였다. 그리고 벤치마크 모형경제에 대해 주택매매 가격이 하락할 경우 중소기업의 담보대출상한을 하락시켜 이들의 생산위축으로 이어진다고 하였다. 이에 대한 반사효과로 대기업의 생산량은 증가하나, 경제 전체 생산량은 하락한다고 하였다.

2) 화폐금융과 통화정책

화폐, 은행, 중앙은행의 통화정책에 대한 이슈도 다수 존재하였다. 이 중 Choi(2009)는 현금과 신용카드 등 지급수단 선택 관련 모형인 Cash-In-Advance 모형을 구축하였다.

저자는 이 모형에서 현금 사용에 대한 기회비용뿐 아니라 신용카드의 거래비용을 함께 고려하였다. 이에 정부(또는 중앙은행)는 신용카드 거래비용을 줄여 경제후생을 높일 필요가 있으며, 프리드만 규칙(Friedman rule)이 최적이라고 주장하였다.

중앙은행의 통화정책을 다룬 연구들도 다수 있었는데, Jun(2011)은 외환시장 안정에 대해 미국과 독일 중앙은행을 대상으로 실증 분석하였다. 저자는 환율안정을 목표로 한 중앙은행의 정책효과가 그 개입 시기에 따라 달라질 수 있음을 지적하였다. Yoo(2014)는 실업률에 영향을 미치는 미 연준의 통화정책을 실증 분석하여 통화정책의 장기적 유효성이 존재함을 주장하였다. 이자율 변동에 대한 단기적 효과에 대해서는 시장의 기대에서 벗어난 통화정책이 실시될 경우 실물경제에 미치는 파급효과가 상당함도 주장하였다. Hur(2020)는 미국 자료를 바탕으로 뉴케인지언 DSGE 모형을 사용하여 민간 경제주체들이 미래 통화정책 충격을 정확히 전망할수록 거시경제 변동성은 상당 부분 줄어들 것이라고 하였다.

우리나라 한국은행의 정책효과를 다룬 연구로 주동헌(2014)은 중앙은행의 기존 통화정책과 주택담보대출비율(LTV)과 경기대응적 완충자본(CCB) 등 감독당국의 거시건전성 정책 간 공조가 이루어질 경우 그 정책의 효과를 살펴보았으며, 이러한 공조적 정책수행을 위한 협력체계 구축이 중요하다고 지적하였다. 저자는 2017년 연구에서 우리나라 경제를 대상으로 중앙은행의 포워드 가이드스 공표가 주는 정책적 효과도 추정하였다. 그 연구에서 저자는 뉴케인지언 DSGE 모형에 포워드 가이드스 퍼즐 문제를 완화할 수 있는 BOKDPM 모형을 사용함으로써 포워드 가이드스의 정책적 효과가 존재하지 않는다고 하였다(주동헌, 2017).

김기호·유경원(2015)은 우리나라 지역을 대상으로 통화정책의 지역별 효과 차이를 분석하였는데, 단기적으로 존재하는 지역별 효과 차이가 장기적으로는 사라진다고 하였다. 통화정책 초기 발생한 지역별 차이는 금리민감산업 비중, 중소기업기관 비중, 비은행 금융회사 비중, 지역 간 산업연관효과에 따른 것으로 보았다. 이외에도 은행의 고정이자여신에 해당하는 무수익여신(NPL)이 증가하는 이유와 실물경제에 미치는 파급효과에 대한 연구가 있었다(이인로·이용기, 2018).

IV. 결론

‘보험금융연구’에서는 지난 30년 동안 다양한 주제의 보험 관련 이론 및 실증 분석 연구들이 시도되어 왔으며, 2009년부터는 본격적으로 비보험 금융 분야에도 문호를 개방하여 보험을 근간으로 금융시장 관련 주제를 포함하는 학술지로 발전하였다. 본고는 2020년 8월 ‘보험금융연구’ 창간 제100호를 발간하면서, 그동안 ‘보험금융연구’에서 다루어 온 연구를 주제별로 나누고 그 흐름을 정리한 것이다. 이를 통해 본 지가 보험학계와 산업에 기여한 점을 재조명하고, 나아가 향후 연구를 위한 참고자료를 제시하고자 하였다.

1999.12~2020.7 기간 동안 ‘보험금융연구’에 게재된 논문을 보험수요부터 비보험 분야 연구까지 총 12개의 연구주제로 구분하여 정리하였다. 기간별로 보면 2000년까지 경영전략, 보험규제 및 감독 분야가 ‘보험금융연구’에서 가장 활발히 연구되어 온 주제로 나타났다. 21세기 들어서는 보험수요와 보험수리 분야에 대한 연구가 가장 활발하였다.

총 566개의 다양한 논문이 ‘보험금융연구’에 게재되어 왔지만, 학문적 차원에서 아쉬운 점이 있다. 첫째, 보험경제 분야의 연구가 상대적으로 미진한 점을 들 수 있는데, 이는 이론적 연구가 그간 부족하였다는 의미로 해석된다. 학문적 발전을 이루기 위해서는 무엇보다 이론적 연구가 중요하므로 향후 보다 활성화될 수 있기를 기대한다. 둘째, 보험 분야 연구자들을 위한 풍부한 통계자료 제공이 미흡하다는 점이다. 거시자료를 이용한 연구를 제외한 대부분의 실증 분석 연구들은 해당 논문에서 통계자료의 공개가 매우 제한적임을 언급하고 있다. 따라서 고품질의 다양한 보험통계자료를 연구자들에게 제공되는 것이 연구의 질적 개선을 위해 불가결하며 이런 차원에서 제도적 개선이 이루어질 수 있기를 희망한다.

참고문헌

- 강기훈·기승도 (2011), “선형혼합효과모형을 이용한 자동차보험 사고유형별 손해액 탄력성 분석”, **보험금융연구**, 제22권 제1호, pp. 3-32.
- 강내영·박윤정·현정순 (2016), “한국과 일본 시장에서 주가지수, 국가 CDS 스프레드 및 변동성지수 간의 선·후행 관계”, **보험금융연구**, 제27권 제4호, pp. 3-41.
- 강상구·김학순·임현일 (2015), “기업의 사회적 책임과 추가급락 위험에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제26권 제4호, pp. 113-139.
- 강성호·김대환·이순재 (2019), “고령층의 민영건강보험 수요결정요인과 잠재적 수요 분석”, **보험금융연구**, 제30권 제1호, pp. 107-140.
- 강중철 (2001), “로버스트 신뢰도모형”, **보험금융연구**, 제12권 제3호, pp. 135-155.
- 고광수·하연정 (2008), “우리나라 펀드 시장의 토너먼트 현상 연구”, **보험금융연구**, 제19권 제3호, pp. 209-228.
- 권영준 (1996), “보험 Broker제도의 Agency문제에 관한 이론적 분석”, **보험금융연구**, 제7권 제1호, pp. 115-126.
- 권용재·윤정선·이재민 (2012), “경제변수가 변액연금보험과 변액유니버설보험의 해약률에 미치는 영향에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제23권 제4호, pp. 3-28.
- 김광용 (1996), “보험사기의 조기적발을 위한 전문가시스템의 개발: 퍼지 이론과 AHP를 중심으로”, **보험금융연구**, 제7권 제2호, pp. 4-28.
- 김기호·유경원 (2015), “통화정책 효과의 지역적 차이에 대한 분석”, **보험금융연구**, 제26권 제4호, pp. 3-37.
- 김대환 (2014), “암 위험인식과 암보험 가입: 역선택 가능성”, **보험금융연구**, 제25권 제4호, pp. 35-62.
- _____ (2015), “건강보험의 질병 간 비용부담의 형평성 제고 방안”, **보험금융연구**, 제26권 제2호, pp. 85-107.
- 김동훈·이기형 (2001), “국내손보산업의 언더라이팅주기 분석 및 시사점”, **보험금융연구**, 제12권 제2호, pp. 3-34.

- 김명준·이상준·김영화 (2017), “Stopping Rule을 이용한 자동차보험 위험집단 구분 및 적정 손해 수준 추정”, **보험금융연구**, 제28권 제1호, pp. 3-32.
- 김선정 (2002), “변액보험계약체결시 부당설명한 보험자의 법적책임: 일본의 경험을 중심으로”, **보험금융연구**, 제13권 제1호, pp. 21-71.
- 김송희·김용희 (2019), “민영보험 가입 여부에 따른 당뇨 유병자의 건강관리 차이 분석”, **보험금융연구**, 제30권 제1호, pp. 39-69.
- 김용재 (1996), “손보사의 위험관리 이론과 기법”, **보험금융연구**, 제7권 제3호, pp. 103-118.
- 김원식 (2012), “효율적 다층노후소득보장시스템을 위한 국민연금 구조개선 방향”, **보험금융연구**, 제23권 제4호, pp. 61-98.
- 김용희·김창기 (2012), “주가수익률 추정 모델 선택에 따른 변액 연금 최저보증준비금 분석”, **보험금융연구**, 제23권 제4호, pp. 99-131.
- 김재현·김현수 (2006), “민영건강보험 가입자의 상품정보 획득특성과 만족도 연구”, **보험금융연구**, 제17권 제1호, pp. 71-102.
- 김현수 (2003), “비통계적 링크분석을 활용한 보험사기의 효과적 적발방법 연구”, **보험금융연구**, 제14권 제2호, pp. 107-146.
- _____ (2005), “보험가입자의 연성 보험사기 행위에 대한 실험 분석적 검토”, **보험금융연구**, 제16권 제2호, pp. 77-117.
- 김현수·김광용·정대용 (2002), “인공신경망모형을 이용한 KOSPI 200 선물의 가격결정에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제13권 제3호, pp. 155-176.
- 김현수·최기홍 (2014), “국민연금 연금자산이 개인의 예상소득대체율에 미치는 영향 분석: 추정 방법론을 중심으로”, **보험금융연구**, 제25권 제4호, pp. 3-34.
- 김현민·전희주·박찬욱 (2019), “구조방정식을 이용한 보험영업사원의 고객관계형성 유형이 고객몰입에 미치는 영향 분석”, **보험금융연구**, 제30권 제4호, pp. 87-112.
- 김호중 (1998), “기업환경변화에 따른 생명보험회계제도 개선방향”, **보험금융연구**, 제9권 제3호, pp. 79-104.
- _____ (1999), “신회계제도의 의의 및 향후 과제”, **보험금융연구**, 제10권 제2호, pp. 3-41.

- 남윤미·변혜원 (2016), “상품 다각화가 보험회사의 수익성에 미치는 영향: 국내 생명보험회사를 중심으로”, **보험금융연구**, 제27권 제2호, pp. 111-143.
- 노건엽 (2012), “변액보험의 보증준비금 평가시 확률변동성 특성을 통한 주식수익률 시나리오 적용 연구”, **보험금융연구**, 제23권 제1호, pp. 3-34.
- 류건식·이경희 (2008), “퇴직연금제도의 재무건전성 비교 분석”, **보험금융연구**, 제19권 제1호, pp. 3-41.
- 류건식·이봉주 (2009), “퇴직연금 회계기준의 국제 비교 및 영향 분석”, **보험금융연구**, 제20권 제1호, pp. 75-105.
- 류건식·이태열 (2004), “퇴직연금 규제감독체계에 관한 보험회사의 인식실태 분석”, **보험금융연구**, 제15권 제2호, pp. 37-69.
- 류건식·천일영 (2003), “생명보험사의 예정이율 및 가격변동리스크평가”, **보험금융연구**, 제14권 제1호, pp. 3-33.
- 마승렬·박상범 (2004), “생명보험회사의 예정이율 결정 방법에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제15권 제3호, pp. 3-29.
- 박경국·최종범 (2013), “리스크기준 자기자본제도의 도입이 생명보험회사의 자기자본, 자산리스크 및 경영성과에 미치는 영향”, **보험금융연구**, 제24권 제1호, pp. 3-32.
- 박규서·김세중 (2018), “국제회계기준(IFRS17)하에서의 사망률 위험조정 평가”, **보험금융연구**, 제29권 제4호, pp. 63-90.
- 박상래 (1996), “자율금리환경하에서의 생보상품운영 방안”, **보험금융연구**, 제7권 제1호, pp. 103-114.
- 박승전 (1992), “손해보험 요율산출의 개선방안”, **보험금융연구**, 제3권 제2호, pp. 113-117.
- 박한구 (2004), “생명보험회사의 재무비율을 이용한 재무건전성 평가모형의 유용성에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제15권 제2호, pp. 3-36.
- 박해춘 (1994), “가격자유화 등 환경변화에 따른 손해보험 마케팅 전략”, **보험금융연구**, 제5권 제2호, pp. 90-105.
- 변희섭·조영현 (2016), “생명보험회사의 파생상품 활용과 경영성과”, **보험금융연구**, 제

- 27권 제3호, pp. 81-115.
- 서대교·황진태 (2013), “온라인 자동차보험의 가격효과: 사업비율을 중심으로”, **보험금융연구**, 제24권 제1호, pp. 89-111.
- 석승훈 (1997), “독립대리점제 도입의 보험시장에의 영향”, **보험금융연구**, 제8권 제1호, pp. 133-146.
- 성주호 (2002), “국제기업 연금회계기준의 연금계리적 평가”, **보험금융연구**, 제13권 제2호, pp. 115-141.
- 송창길·이창수·허연 (2014), “인덱스연금 판매를 통한 변액연금 최저보증리스크의 자연 해징 효과에 대한 연구”, **보험금융연구**, 제25권 제1호, pp. 75-107.
- 신기철 (1991), “손해보험 요율체계의 현황 및 자율화방향”, **보험금융연구**, 통권 제2권 제3호, pp. 43-63.
- 신종각 (2006), “생명보험회사의 설립형태 및 규모별 생산성 변화추이 분석”, **보험금융연구**, 제17권 제1호, pp. 3-34.
- 심규영·이봉주 (2001), “비상위험준비금의 정보가치에 대한 실증적 연구”, **보험금융연구**, 제12권 제3호, pp. 39-65.
- 안철경 (2000), “모럴해저드의 경제학적 이해 및 효과적 대응수단 연구: 법제적 측면의 인프라 구축방안을 중심으로”, **보험금융연구**, 제11권 제1호, pp. 35-73.
- 양해일·이재복 (2009), “온라인전용손해보험회사의 경영효율성 분석”, **보험금융연구**, 제20권 제2호, pp. 121-159.
- 양희산 (1994), “주요국의 보험판매조직에 관한 비교연구”, **보험금융연구**, 제5권 제2호, pp. 15-41.
- ____ (1998), “보험마케팅채널의 적합성 및 효율성에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제9권 제1호, pp. 61-86.
- 여윤경·이남희 (2012), “개인연금자산의 수요와 적정성에 관한 분석”, **보험금융연구**, 제23권 제3호, pp. 63-93.
- 오기석·우승찬 (2004), “감성지능과 보험설계사의 영업성과에 관한 소고”, **보험금융연구**, 제15권 제1호, pp. 97-119.

- 오영수 (2006), “국민건강보험과 민간건강보험간 역할 재정립 방안”, **보험금융연구**, 제17권 제1호, pp. 103-136.
- 오창수 (2017), “국제회계기준하의 보험계약부채 공정가치 산출에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제28권 제4호, pp. 127-178.
- 오창수·박규서 (2016), “국제회계기준(IFRS4)하에서의 이율보증평가: 동적해지율 적용을 중심으로”, **보험금융연구**, 제27권 제1호, pp. 51-79.
- 오평석 (1999), “신금융기법과 보험회사의 리스크관리”, **보험금융연구**, 제10권 제3호, pp. 61-92.
- 원승연·한상범 (2009), “스왑 스프레드 역전 현상과 채권시장의 효율성: 현물 매수 차의 거래의 역할을 중심으로”, **보험금융연구**, 제20권 제3호, pp. 97-124.
- 유병학·고방원·권혁성 (2013), “베이지언 통계기법을 이용한 변액연금 보증준비금의 평가”, **보험금융연구**, 제24권 제3호, pp. 3-26.
- 윤봉한·이세우 (2011), “국내 주식형펀드의 특성과 펀드성과 간의 관계에 대한 연구”, **보험금융연구**, 제22권 제1호, pp. 67-107.
- 이강섭·이희춘 (2001), “경험적 베이지 신뢰도 모델의 가중치 부여 방법에 대한 실증적 고찰: Buhlmann-Straub의 경험적 베이지 신뢰도 모델을 중심으로”, **보험금융연구**, 제12권 제1호, pp. 59-89.
- 이경룡 (2002), **보험학원론**, 영지문화사.
- 이경희·김세중 (2019), “연금저축상품 성과 분석: 수익률 및 수수료를 중심으로”, **보험금융연구**, 제30권 제3호, pp. 33-69.
- 이광봉·윤상 (1992), “생보사 책임준비금 규제에 대해서”, **보험금융연구**, 제3권 제2호, pp. 139-153.
- 이근창 (1996), “위험관리가 기업가치에 미치는 영향”, **보험금융연구**, 제7권 제1호, pp. 41-52.
- 이근창·오기석 (2017), “우리나라 생명보험 판매채널의 보험회사특성별·보험모집방법별 유지율기준 적합성분석: 독립채널과 전속채널을 중심으로”, **보험금융연구**, 제28권 제1호, pp. 63-95.

- 이명주·성주호 (1997), “퇴직연금보험의 상품개발전략”, **보험금융연구**, 제8권 제3호, pp. 43-60.
- 이봉주 (1991), “손해보험회사의 지급준비금 적립 패턴과 효율자율화”, **보험금융연구**, 제2권 제1호, pp. 84-98.
- 이봉주·최상태 (1991), “분리계정과 금리자유화”, **보험금융연구**, 제2권 제3호, pp. 127-151.
- 이상림·이원돈 (2001), “생명보험회사의 부채평가모형에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제12권 제1호, pp. 3-27.
- 이상호·조수미 (2020), “기업의 사회적 책임과 상품차별화된 시장의 R&D 리스크 선택”, **보험금융연구**, 제31권 제1호, pp. 53-86.
- 이순재 (1996), “리스크관리 이론의 발전과 현황: 역사적인 관점을 중심으로”, **보험금융연구**, 제7권 제2호, pp. 29-40.
- 이우백 (2015), “거래수수 인상에 따른 일중 KOSPI200 옵션거래활동과 현물 시장 변동성간의 관계 분석”, **보험금융연구**, 제26권 제3호, pp. 3-56.
- 이우백·김종오 (2011), “한국주식시장의 온라인 거래와 오프라인 거래의 가격발견 비교 분석”, **보험금융연구**, 제22권 제4호, pp. 109-147.
- 이우백·우민철 (2013), “KOSPI200선물 글로벌 야간시장에서 주문집계장의 가격발견”, **보험금융연구**, 제24권 제2호, pp. 99-139.
- 이원희·정민근 (1992), “손해보험회계의 회계이론적 고찰과 개선방향”, **보험금융연구**, 제3권 제2호, pp. 80-99.
- 이윤희 (2003), “정보가 비대칭하는 보험시장에서의 오프라인과 온라인 보험의 경쟁에 관한 경제학적 분석: 자동차보험시장을 중심으로”, **보험금융연구**, 제14권 제3호, pp. 3-26.
- _____ (2010), “금융상품의 불완전판매와 입증책임의 역할”, **보험금융연구**, 제21권 제3호, pp. 79-103.
- 이인로·이웅기 (2018), “무수익여신 상송률의 결정요인과 실물 경제로의 전달 효과”, **보험금융연구**, 제29권 제2호, pp. 3-37.

- 이재호 (1994), “손해보험 모집환경의 변화와 정책대응방향”, **보험금융연구**, 제5권 제2호, pp. 4-14.
- 이준호 (1991), “생명보험의 상품개발방향”, **보험금융연구**, 제2권 제3호, pp. 81-87.
- 이지혜·변희섭 (2013), “지배주주는 언제 사회적 책임을 강화하는가?”, **보험금융연구**, 제24권 제4호, pp. 31-74.
- _____ (2015), “지배주주 지분율과 기업의 위험추구행태: 경쟁위험의 규율효과”, **보험금융연구**, 제26권 제3호, pp. 95-139.
- 이창선 (2020), “주관적 기대수명에 따른 성별 개인연금 수요 분석”, **보험금융연구**, 제31권 제2호, pp. 95-122.
- 이창수 (1997), “신뢰도기법을 이용한 자료의 충분성 평가와 보험요율의 조정”, **보험금융연구**, 제8권 제2호, pp. 121-136.
- 이창수·강중철 (1994), “자동차보험 요율분류체계의 적정성에 대한 통계적 분석”, **보험금융연구**, 제5권 제3호, pp. 121-136.
- 이창우 (2010), “개인의 민영건강보험과 개인연금 선택간의 관계 연구”, **보험금융연구**, 제21권 제1호, pp. 37-65.
- 이창우·전성주 (2016), “건강상태가 가계 금융자산 포트폴리오 결정에 미치는 영향 연구”, **보험금융연구**, 제27권 제4호, pp. 43-74.
- 이항용·홍기석·홍유화 (2009), “경기침체의 국가간 파급경로: GDP, 국내신용, 주가에 대한 실증분석”, **보험금융연구**, 제20권 제3호, pp. 125-160.
- 이해관 (1991), “손해보험요율의 자율화와 그 대응책”, **보험금융연구**, 제2권 제2호, pp. 35-42.
- _____ (1997), “손해보험 중개인제도의 효율적 활용방안 연구”, **보험금융연구**, 제8권 제2호, pp. 64-81.
- 임병인·강성호 (2010), “주택관련대출의 가계소비 구축효과 분석”, **보험금융연구**, 제21권 제1호, pp. 109-142.
- 임병인·윤재형 (2016), “소득계층별 위험금융자산투자의 결정요인 분석”, **보험금융연구**, 제27권 제1호, pp. 3-22.

- 임태준 (2020), “주택수요 감소가 거시경제에 미치는 영향: 중소기업 대출형태 변동을 중심으로”, **보험금융연구**, 제31권 제2호, pp. 25-58.
- 장봉규·최창희 (2016), “인구변화를 고려한 자동차보험 요율 최적화”, **보험금융연구**, 제27권 제2호, pp. 81-109.
- 전선애·이민환 (2008), “상호저축은행의 소유·지배구조가 경영성과 및 위험도에 미치는 영향”, **보험금융연구**, 제19권 제3호, pp. 229-261.
- 전승훈·임병인·강성호 (2006), “개인연금 가입 결정 및 가입상태 변화 분석”, **보험금융연구**, 제17권 제1호, pp. 137-168.
- 전우현 (2014), “보험대리점에 대한 감독법적 개선방안에 대한 고찰: 특히 독립법인대리점을 중심으로”, **보험금융연구**, 제21권 제1호, pp. 67-108.
- 전희주·안철경 (2013), “일반화 로짓과 대응분석을 이용한 GA사업모델 방향에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제24권 제1호, pp. 139-168.
- 정건영 (1995), “장기손해보험의 준비금 적립방안에 관한 고찰”, **보험금융연구**, 제6권 제1호, pp. 92-111.
- 정석영·류건식 (2002), “보험회사의 수평적 리스크관리 평가체제 분석: RAS식 설문조사 방식을 기초로”, **보험금융연구**, 제13권 제2호, pp. 77-114.
- 정성택 (1998), “보험회사 보험중개인제도 활성화방안”, **보험금융연구**, 제9권 제1호, pp. 118-132.
- 정세창 (2000), “영국 생명보험산업 및 방카슈랑스의 규모의 경제와 비용 보완성에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제11권 제1호, pp. 3-33.
- _____ (2002), “보험종목별 소비자의 컨조인트 선호 분석과 표적고객”, **보험금융연구**, 제13권 제2호, pp. 43-76.
- 정세창·김은경·김현수 (2015), “보험시장의 건전한 발전을 위한 비전속대리점의 책임성 및 전문성 강화 방안”, **보험금융연구**, 제26권 제4호, pp. 39-75.
- 정세창·송영효 (2008), “방카슈랑스 효과와 생명보험회사의 경영전략”, **보험금융연구**, 제19권 제2호, pp. 33-53.
- 정세창·안철경 (2003), “신채널 규모 예측과 소비자 만족도 및 채널선호 원인 분석을 통

- 한 보험판매채널 전략”, **보험금융연구**, 제14권 제3호, pp. 27-65.
- _____ (2008), “교차모집에서 설계사의 보험회사 선택에 영향을 미치는 요인 분석”, **보험금융연구**, 제19권 제3호, pp. 59-82.
- 정재욱·김재현 (2008), “유해산출물을 고려한 생명보험회사의 효율성 연구”, **보험금융연구**, 제19권 제2호, pp. 109-135.
- 정홍주 (1994), “자동차보험 소비자조사와 마케팅전략(I)”, **보험금융연구**, 제5권 제1호, pp. 38-61.
- 조석희 (2016), “손해보험회사의 지급여력비율과 경영효율성의 가치관련성에 관한 연구”, **보험금융연구**, 제27권 제3호, pp. 117-154.
- 조용운·조재린 (2012), “자동차보험의 확률론적 통합보험리스크 실증분석”, **보험금융연구**, 제23권 제1호, pp. 59-100.
- 조재훈·이근창 (2013), “실손의료보험 손해액 극단값 혼합분포의 베이지언 추정”, **보험금융연구**, 제24권 제2호, pp. 71-98.
- 조해균 (1991), “손해보험요율의 자율화와 그 대응방안”, **보험금융연구**, 제2권 제3호, pp. 7-34.
- _____ (1997), “생명보험 Moral Risk 관리방안”, **보험금융연구**, 제8권 제3호, pp. 61-87.
- 주동현 (2014), “통화신용정책과 거시건전성정책의 정책공조 효과 평가”, **보험금융연구**, 제25권 제2호, pp. 33-71.
- _____ (2017), “한국경제에서 Forward Guidance 정책효과 추정방안 모색”, **보험금융연구**, 제28권 제2호, pp. 3-36.
- 지범하 (1995), “생명보험경영과 지급여력 확보방안”, **보험금융연구**, 제6권 제1호, pp. 86-108.
- 지흥민 (1998), “금융기술의 발전과 리스크관리기법”, **보험금융연구**, 제9권 제1호, pp. 39-60.
- _____ (2007), “확률적 프론티어 방법론을 이용한 손해보험사의 기술효율성 측정”, **보험금융연구**, 제18권 제2호, pp. 3-44.

- 지흥민·권수연 (2006), “DEA방법을 이용한 수익증권의 효율성 분석”, **보험금융연구**, 제17권 제2호, pp. 99-130.
- 최영목 (2007), “동태적패널모형을 이용한 손해보험의 위험인수주기 분석”, **보험금융연구**, 제18권 제2호, pp. 45-78.
- _____ (2007), “생명보험회사의 자산배분 결정요인”, **보험금융연구**, 제18권 제3호, pp. 37-67.
- 최영목·최원 (2008), “경제변수가 생명보험 해약률에 미치는 영향”, **보험금융연구**, 제19권 제3호, pp. 3-36.
- 최용석 (1994), “신뢰도(Credibility)에 관한 이론적 고찰”, **보험금융연구**, 제5권 제1호, pp. 136-151.
- 최우석·한상일 (2008), “이중일반선형모형(DGLM)을 이용한 자동차 보험요율 추정”, **보험금융연구**, 제19권 제3호, pp. 37-57.
- _____ (2010), “가격제한폭의 가격발견지연효과 및 이를 고려한 투자패턴 분석”, **보험금융연구**, 제21권 제3호, pp. 143-166.
- 최창희 (2014), “RBC를 고려한 보험회사 포트폴리오 최적화”, **보험금융연구**, 제25권 제2호, pp. 3-32.
- 하성수·김학진 (2020), “법인소유저축은행의 실질적 개인소유자가 여신집중에 미치는 영향: 피저축은행 근무경험을 중심으로”, **보험금융연구**, 제31권 제2호, pp. 3-23.
- 한주희 (2005), “보험설계사의 직무동기와 직무특성이 일-가족 갈등 및 스트레스에 미치는 영향”, **보험금융연구**, 제16권 제3호, pp. 3-31.
- 함상호 (1998), “자동차보험 가격자유화 도입방향과 손해보험회사의 경쟁전략에 대한 고찰”, **보험금융연구**, 제9권 제2호, pp. 82-101.
- 홍순구 (2006), “확률지배이론으로 분석한 위험성의 증가와 최적손실통제”, **보험금융연구**, 제17권 제2호, pp. 3-40.
- _____ (2007), “기대의존성과 다수위험하의 베르누이원칙”, **보험금융연구**, 제18권 제2호, pp. 79-114.
- _____ (2008), “자기부담금 보험계약과 Mossin 정리: 자산가치변동위험과 손실위험이

- 공존하는 경우”, **보험금융연구**, 제19권 제2호, pp. 3-32.
- 황지연·고방원 (2016), “포아송 로그-이중선형 모형을 이용한 한국 남성 사망률의 베이
지안 추정 및 활용”, **보험금융연구**, 제27권 제1호, pp. 23-49.
- 황진태·변혜원·김해식 (2014), “보험상품의 핵심상품설명서 개선효과 추정: 변액보험을
중심으로”, **보험금융연구**, 제25권 제1호, pp. 3-27.
- 황진태·서대교 (2019), “종신보험 해지율과 거시경제변수 간 장기 시계열 관계에 대한
연구”, **보험금융연구**, 제30권 제1호, pp. 3-38.
- Choi, H. (2009). “Money, Credit, and Opportunity Costs”, *Journal of Insurance and Finance*, 20(2):229-257.
- Chung, S., and J., Lee (2001). “The Long-Run Fisher Effects in Korea”, *Journal of Insurance and Finance*, 12(1):121-142.
- Han, Y. (2011). “Potential Sources of the Long Memory Property in the Volatility Process of Daily KRW-USD Exchange Rates: Jumps and Structural Breaks”, *Journal of Insurance and Finance*, 22(1):137-163.
- _____. (2019). “Long Memory Volatility and Bernoulli Jumps in Daily Crypto Currency Prices”, *Journal of Insurance and Finance*, 30(3):109-138.
- Hur, J. (2020). “Understanding the Effects of Unanticipated Future Monetary Policy Shocks”, *Journal of Insurance and Finance*, 31(1):3-52.
- Jeong, J. (2001). “An Application of the RBC Requirements to P/L Insurer Insolvencies Worldwide”, *Journal of Insurance and Finance*, 12(1):91-119.
- Jun, J. (2011). “Noise Trading Channel and Timing of Effective Central Bank Intervention”, *Journal of Insurance and Finance*, 22(1):109-136.
- Kim, C., and Y., Choi (2014). “A Method of Hedging Mortality Risks in Endowment Product Development”, *Journal of Insurance and Finance*, 25(2):73-109.
- Kwon, Y. (2010). “Long Memory and Structural Breaks in Extreme Value

- Estimators: The Case of the U.S. Stock Indexes”, *Journal of Insurance and Finance*, 21(1):187-237.
- Lee, S. (2016). “The Performance Evaluation on the General Procedure for Forecasting Mortality”, *Journal of Insurance and Finance*, 27(1):107-133.
- Lee, Y. (2008). “Testing for the Presence of Moral Hazard in the Automobile Insurance Market Using the Mixed Proportional Hazard Model”, *Journal of Insurance and Finance*, 19(2):137-159.
- Yoo, J. (2014). “Hidden Effect of Monetary Surprises on US Unemployment”, *Journal of Insurance and Finance*, 25(4):63-98.

Abstract

This report is prepared for commemoration of publication of the 100th issue of the Journal of Insurance and Finance. It is a summary of research trends over the past 30 years published in this journal. A total of 566 articles have been published since the 1st issue in December 1990. Twelve categories of research subjects are identified and major studies in each category are briefly surveyed to provide ideas on historical research trends. From the inception in 1990 to 2000, most extensively investigated are those issues as to business strategy, regulation, and solvency under the environment of deregulation and market opening. Since entering into the 21st century, papers on insurance demand and actuarial aspects of insurance tend to be dominant. In the future, more theoretical research on insurance economics is required and particularly needed is a research infrastructure to procure data for diverse and sophisticated empirical research in the area of insurance.

※ **Key words:** Journal of Insurance and Finance, Research Review, Commemoration of the 100th Issue

신탁방식 주택연금 확대를 위한 정책적 연구*

A Policy Study for Expansion of Trust-method Reverse Mortgage

최 경 진**·전 희 주***

Kyungjin Choi·Heujju Chun

본 연구는 최근 주택연금의 배우자 수급 불안정성 해소를 위해 추진되고 있는 신탁방식 주택연금의 이용의향 요인을 최초로 분석하고 신탁방식 주택연금 이용확대를 위한 정책적인 제안을 하고자 한다. 신탁방식 주택연금 가입의향에 영향을 주는 가장 중요한 요인은 주택연금 가입 시 자녀와의 관계, 은퇴준비를 위한 교육의 필요성, 상속의향, 노후를 위한 충분한 준비, 주택연금에 대한 지식 등으로 나타났다. 신탁방식 주택연금의 활성화를 위해서는 무엇보다 신탁방식 주택연금에 대한 개념 및 장점을 주요 대상자들에게 충분히 전달하는 것이 중요할 것으로 사료된다. 또한, 신탁방식 주택연금 가입이 부모의 노후생활에 도움이 되는 동시에 자녀부담도 경감된다는 인식을 가질 수 있도록 자녀를 대상으로 한 교육, 홍보, 상담 등도 강화되어야 할 것으로 판단된다.

국문 색인어: 주택연금, 신탁, 노후 생활, 비레오즈 로짓모형

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B051602

* 본 논문은 보험금융연구 100호 기념 공모전에서 최우수 논문으로 선정되었습니다.

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

*** 동덕여자대학교 정보통계학과 부교수(hjchun@dongduk.ac.kr), 교신저자

논문 투고일: 2020. 5. 19, 논문 최종 수정일: 2020. 8. 26, 논문 게재 확정일: 2020. 8. 21

I. 서론

우리나라는 세계에서 가장 빠른 인구고령화가 진행되고 있다. 2019년 통계청 장래 인구특별추계결과에 따르면 총인구 중 65세 이상 고령자 비율은 2018년 14.8%에서 2067년 46.5%로 증가할 것으로 예상되었다. 또한, 2015~2020년 한국의 기대수명은 82.5세로 세계의 평균 기대수명(72.3세) 보다 높은 수준인 것으로 추정되고 있다. 고령화로 인한 기대수명 증가는 사회·경제적 측면에서 악영향을 미칠 수 있다. 사회적 측면에서는 산업화 및 도시화에 따른 가족주의 약화, 1~2인 가구중심의 핵가족화, 여성의 사회 진출 증가 등으로 가족의 부양비율은 감소하는 반면, 국가와 사회에 의한 공적 부양 또는 고령자 스스로 노후를 해결해야 한다는 인식은 증가하고 있다. 실제 부모 부양에 대한 인식변화를 살펴보면 가족부양의 비중은 2006년 63.4%에서 2010년 36.0%, 2018년 26.7%로 하락하였다(2002, 2010, 2018년 통계청 사회조사 결과). 급격한 부모 부양의식 변화와 함께 기대수명은 점차 증가하고 있으나 이에 대비한 노후준비는 부족한 상황으로 노후생활비 부족에 따른 고령자의 노후빈곤 위험에 노출될 가능성은 매우 크다. 경제적 측면에서는 부족한 노후소득이 고령층의 소비위축을 초래하여 경제는 저성장 단계로 진입할 것이며, 고령층을 위한 의료·복지관련 재정부담은 확대될 것으로 예상되고 있다.

고령자의 장수리스크 및 소비위축으로 인한 저성장을 완화하기 위한 수단으로서 주택연금이 주목받고 있다. 주택연금은 55세 이상 고령자가 주택을 담보로 노후생활자금을 종신까지 받을 수 있는 역모기지 상품으로 이용자 수는 매년 증가하여 2019년 말 현재 7만 건을 돌파하였다. 고령화가 지속되고 고령자 스스로 노후를 준비해야 하는 상황에서는 주택연금의 가입자 증가는 향후에도 이어질 전망이다. 국가차원에서도 제도출범 초기와 비교하여 가입연령 및 주택가격요건 완화, 내집연금 3종세트 출시 등 주택연금 활성화를 위한 다양한 제도개선¹⁾을 시행하였다. 최근에는 주택담보대출 상환용 주택연금의 최대 인출한

- 1) 초기 가입요건은 부부 모두 만 65세 이상이었으나, 현재는 부부 중 1명만 55세 이상으로 완화하였으며 주택가격은 기존 6억 원 이하에서 9억 원 이하로 확대되었다. 2016년에는 내집연금 3종세트는 주택담보대출자가 일부는 인출하여 대출을 상환하고 잔여분은 주택연금을 수령하는 주택담보대출 상환용 주택연금, 보금자리론 이 용자가 향후 주택연금 가입을 약정할 경우 보금자리론 금리를 15bp 우대하는 보금자리론 연계 주택연금, 1.5억 이하 저가주택보유자에 대해 기존 주택연금에 비해 더 많은 월지급금을 지급하는 우대형 주택연금제도가 있다.

도를 70%에서 90%로 확대하고 우대형 주택연금의 지급률을 최대 20%로 높이는 제도개선을 단행하였다.

그러나 이러한 제도개선에도 불구하고 현행 근저당권 방식하에서의 주택연금제도는 상속, 임대차 등의 문제로 배우자의 수급안정성이 저하되고 추가적인 노후소득 창출에 제약을 받는 한계점이 존재한다. 현행, 주택연금제도에서 배우자가 가입자 사망 후 동일한 월지급금을 수령하기 위해서는 가입자 사후 6개월 이내 배우자가 소유권을 이전하고 대출금에 대한 채무인수 및 근저당권 설정변경 등기를 완료해야만 한다. 만약, 상속을 주장하는 자녀의 반대로 배우자 승계를 위한 일련의 절차가 완료되지 못할 경우 배우자는 월지급금을 수령할 수 없다. 또한 소유권 이전 및 근저당권 설정 변경 등기를 완료할 경우에도 이와 관련한 제반비용이 발생하는 문제점이 존재한다. 또한, 주택연금 담보주택의 임대차와 관련해서도 현행 근저당 방식의 주택연금제도에서는 비현실적인 보증금 없는 월세만을 허용하고 있어 주택연금 가입자의 추가적인 노후소득 창출은 사실상 어려운 상황이다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 정부는 주택연금 신탁방식 도입을 추진하고 있다.

이에 본 연구는 주택연금 잠재 가입 대상자들의 신탁방식 주택연금의 가입의향 요인을 살펴보고 향후 신탁방식 주택연금 활성화를 위한 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경 및 선행 연구

신탁은 최근 고령화 시대와 맞물려 고령자의 안정적인 자산관리수단으로 최근 주목을 받고 있다. 이러한 관점에서 신탁에 대한 개념 및 이론적 배경을 살펴본 후 신탁방식 주택연금에 대한 주요내용을 소개하기로 한다. 또한 신탁방식 주택연금에 대한 가입의향 분석에 앞서 신탁방식 주택연금의 기원이 되는 주택연금 가입의향과 관련한 선행연구를 고찰할 필요가 있다.

1. 이론적 배경

신탁이란 위탁자와 수탁자 간의 신뢰관계를 바탕으로 위탁자가 수탁자에게 특정의 재산을 이전하거나 담보권의 설정 또는 그 밖의 처분을 하고 수탁자로 하여금 수익자의 이익 또는 특정의 목적을 위해 그 재산의 관리·처분·운용·개발·그 밖에 신탁 목적의 달성을 위해 필요한 행위를 하게 하는 법률관계를 의미한다(신탁법 제2조).

즉, 신탁설정자인 위탁자(피상속인)가 자신의 재산을 수탁자에게 맡기면, 수탁자는 신탁된 재산을 관리, 운용하고 창출된 이익을 사전에 지정된 수익자에게 전달하는 형태이다. 신탁의 설정은 첫째, 위탁자와 수탁자 간의 계약, 둘째 위탁자의 유언, 셋째 신탁의 목적·신탁재산·수익자 등을 특정한 자기신탁 중 하나의 방법을 선택할 수 있다(신탁법 제3조). 신탁은 설정방법, 목적, 기타 특징에 따라 다양한 유형이 존재할 수 있다.

〈Figure 1〉 Type of Trust According to Trusted Property



한편, 자본시장법에서는 신탁재산의 종류를 기준으로 신탁상품을 구분하고 있다. 구체적으로 자본시장법 제103조제1항에 의하면 수탁하는 신탁재산의 종류에 따라 금전신탁, 재산신탁 등으로 구분되며 여러 가지의 종류의 재산을 하나의 신탁계약으로 설정하는 것(종합재산신탁)도 가능하다.

대표적으로 우리나라 다층연금제도 중 퇴직연금의 경우 위탁자(근로자)가 금전(퇴직연금자산)을 수탁자(금융기관)에게 신탁하고, 위탁자의 지시에 따라 수탁자의 금전을 운용하여 원리금을 지급하므로 금전신탁 중 특정금전신탁에 해당한다. <Figure 1>는 신탁에 대한 이해를 돕기 위한 도식화 그림이다.

최근 급격한 고령화로 인한 치매 등 노인성 질환의 증가, 빈번한 상속분쟁 등의 사회적 문제와 더불어 저금리 현상이 심화됨에 따라 노후자산관리의 중요성이 부각되면서 상속형 신탁제도²⁾가 주목받고 있다. 관련 선행연구에서도 고령화 시대 신탁을 통한 자산관리의 장점 및 필요성을 언급하고 있다. 심인숙(2012)은 신탁제도의 탄력성 및 자유로운 설계가 가능한 장점뿐만 아니라 신탁재산의 독립성과 도산격리기능 등과 같이 신탁법에서 부여하는 두터운 보호 장치가 고령화시대 재산관리수단으로서 이용가능성을 크게 증진시킬 수 있음을 언급하였다. 김판기(2012) 역시 고령자가 자신의 재산을 관리 또는 승계하고자 할 경우 기존의 민법상의 제도를 활용하는 것보다 신탁제도를 활용하는 것이 훨씬 더 유연하고 투명한 재산관리 및 승계가 가능함을 언급하였다. 제철웅(2018)은 고령자나 장애인의 일상생활, 치료, 요양에 관한 특별한 수요를 충족시켜 주기 위한 별도의 특별수요신탁이 필요함을 주장하였다.

송호영(2012)은 고령자가 생전에는 역모기지계약에 따라 본인이 연금형태로 수익을 받다가 고령자 사망 후 잔여가치는 제3자가 수익자가 되도록 하는 내용의 신탁계약과 주택연금이 결합한 제도설계 가능성을 언급하였다.

정부도 금융복지직 관점에서 고령층 자산관리 니즈에 부합한 신탁상품 공급 활성화와 더불어 주택연금의 배우자 수급권강화를 위한 신탁방식 주택연금 도입을 추진하고 있다. 이와 관련하여 김선주(2020)는 정부가 발표한 신탁방식 주택연금 도입을 위해서는 한국주택금융공사법 제43조의 3의 주택담보노후연금보증채무의 이행 규정이 개정되어야 함을 주장하였다.

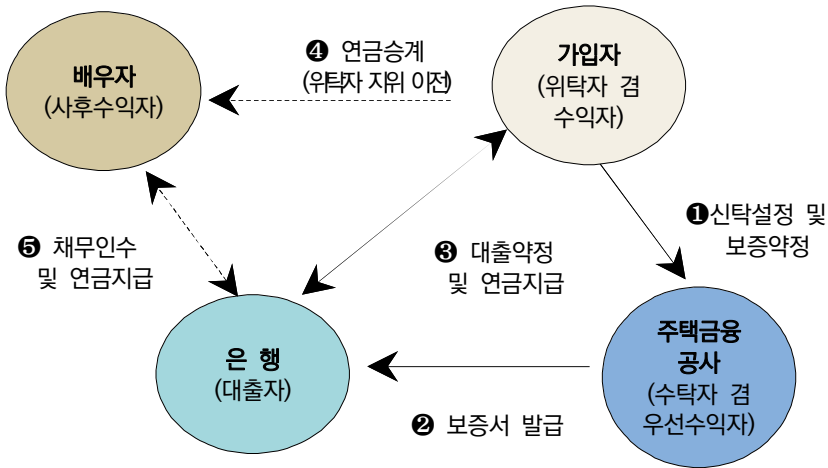
- 2) 상속형 신탁에는 유언신탁, 유언대용신탁, 수익자 연속신탁이 있다. 유언신탁은 유언서에 명시된 상속재산을 수탁자에게 위탁하여 운용하고 위탁자 사망 시 유언서 내용대로 유증되도록 하는 신탁을 의미한다. 유언대용신탁은 위탁자 생전에는 위탁자와 자신을 수익자로 지정하고 위탁자 사후에는 배우자, 자녀 등을 수익자로 지정하여 승계하는 신탁을 의미한다. 수익자 연속신탁은 수익자가 순차적으로 연속하는 형태의 신탁으로 수익자 사망 시에 해당 수익권이 소멸하고, 차순위자가 새로이 수익권을 취득하는 등 순차적으로 다른 사람에게 수익권이 귀속되는 형태의 신탁이다.

2. 신탁방식 주택연금

신탁방식 주택연금은 주택연금 가입자가 주택금융공사와 신탁계약에 의해 주택 소유권을 이전하면, 주택금융공사는 보증서를 금융기관에 발급하여 금융기관(대출자, 채권자)이 위탁자(그 사망 후에는 배우자)에게 연금을 지급(대출)하는 방식이다.

신탁계약을 통해 가입자는 위탁자 겸 수익자로, 배우자는 사후수익자, 상속인은 가입자 및 배우자 사망 후 잔여재산을 교부받는 귀속권리자로 지정된다. 신탁방식 주택연금은 유언대용신탁의 형태로서 계약상 가장 큰 특징은 가입자 사후 위탁자의 지위는 배우자에게만 이전되도록 설정하여, 배우자는 안정적으로 연금을 승계할 수 있다는 점이다.

〈Figure 2〉 Structure of Trust-method Reverse Mortgages



가입자는 계약기간 신탁주택에 대한 유지·수선 등 실질적 관리행위와 이에 소요되는 비용을 부담하는 대신 신탁주택을 점유·사용하는 동시에 신탁주택의 유희 공간 발생 시 임대수익 수취가 허용된다. 향후, 가입자 및 배우자의 사망 또는 중도해지로 인한 계약종료 시 주택금융공사는 은행에 대출채무를 대위변제하고, 신탁주택을 공매(public sale)하여 구상채권을 회수한다. 구상채권 회수 후 잔여금액은 귀속권리자에게 교부하며, 상속인이 대출채무를 변제할 경우 주택소유권은 상속인에게 반환된다(〈Figure 2〉 참조).

이러한 신탁방식 주택연금이 도입될 경우 기대효과는 다음과 같다.

먼저, 이용자 측면에서 가입자 사망 후 소유권 이전절차 및 자녀 동의 여부에 상관없이 안정적으로 월지급금을 수령할 수 있다. 또한, 유휴 공간 발생 시 “보증금 있는 월세”도 가능하여 월지급금 이외의 임대수의 확보가 가능하다. 특히, 주택 중 가입자 주거 외 공간에 대한 활용이 문제되었던 다가구 주택에 대한 주택연금 가입이 활성화될 것으로 예상된다. 그 밖에 근저당권 방식하에서 가입할 경우 발생하는 근저당 설정비용 및 가입자 사후 배우자 승계비용을 절감할 수 있다.

다음으로 주택금융공사 측면에서 신탁방식 주택연금은 담보주택을 법원 경매가 아닌 공매로 처분하므로 처분기간 단축 및 비용을 절감할 수 있으며 구상채권 회수가능금액의 증가가 가능하다. 또한, 근저당권 방식에 비해 처분기간이 단축되므로 주택가격 변동위험이 축소되고, 주택 경기상황 및 매각물량에 맞춰 주택을 처분할 수 있으므로 주택연금의 재정 건전성 향상을 도모할 수 있다. 재정건전성 강화를 통한 주택연금 제도의 지속가능성 확보는 가입자 측면에서도 안정적인 주택연금 수급에 도움이 될 것이다.

결론적으로 신탁방식은 기존의 근저당방식에 비해 가입자 측면에서 가입자 사망 시 배우자가 연금을 자동 승계하여 고령자의 주거안정(종신거주) 및 노후소득(종신지급) 강화와 더불어 유휴 공간 임대를 통한 추가소득도 기대할 수 있다. 주택금융공사 측면에서도 공매를 통해 담보주택 회수함으로써 회수기간이 단축되고 비용이 절감되는 등 주택연금의 대위변제 손실 가능성을 줄일 수 있을 것이다. 현행 근저당방식과 비교하여 신탁방식의 장점을 요약한 표는 <Table 1>과 같다.

일본에서도 담보주택 처분의 용이성, 배우자 수급권 강화 등의 장점이 존재하여 민간 역모기지 상품의 대부분은 신탁을 활용하고 있다(Kojima, 2013).

〈Table 1〉 The Comparison of Collateral Security method and Trust-method

구분	근저당권 방식(현행)	신탁 방식
담보권 설정	근저당권	신탁등기(소유권 이전)
선순위 소액임대차	배제불가능	신탁 후 배제가능
등록면허세 (70세, 3억 원 주택 기준)	72만 원	7천 원
가입자 사망 시 연금 승계 절차	자녀동의→배우자에게 주택 소유권 이전→연금 승계	배우자에게 자동 승계
채권실행방법	법원 경매	공매(public sale)
채권실행절차 및 소요기간	- 절차 복잡, 장기간 소요 (약 13개월) - 폐쇄시장에서의 경매 - 처분가격 및 절차의 경직성	- 절차 간편, 단기간 소요 (단 30일 내외) - 일반공개시장에서의 공매 - 처분가격 및 절차의 융통성

3. 선행연구 분석

공적보증의 주택연금제도가 출범하기 이전에는 민간 금융기관의 역모기지 상품이 존재 하였으나 수요 부진으로 활성화되지 못했던 상황이었다. 이러한 배경하에 김선주·유선중 (2006)은 민간 금융기관 역모기지 상품의 수요부진 원인으로 종신거주를 보장하지 않고 금리, 대출기간 등 일반적인 주택담보대출의 상품내용과 유사하여 이용유인이 없다는 점, 부동산을 상속의 대상으로 보는 사회적인식과 역모기지의 복잡한 상품 구조에 대한 고령 자의 이해부족 등을 지적하였다. 이후 정부차원에서 역모기지 활성화 TFT*를 구성하여 국 내에 적합한 역모기지 상품을 연구한 결과 2007년 공적 역모기지제도인 주택연금이 출범 하게 되었다.

주택연금제도가 시행된 2007년 이후에는 주로 한국주택금융공사에서 실시한 주택연금 수요실태조사 데이터를 바탕으로 주택연금 가입결정요인 등을 분석하고 있다. 대표적으로 김정주·마승렬(2011)은 한국주택금융공사의 2008년도 수요조사자료를 이용하여 주택연 금의 가입확률을 분석한 결과 연령, 연금수령액, 기타보유자산 수준, 목돈수요 및 상속의 향이 낮을수록, 주택가격이 높고 주택관련부채가 클수록 가입확률이 높아지는 것으로 나 타났다. 이달남 외(2015)는 2010년과 2012년 주택연금 수요실태조사 자료를 이용하여 가입결정요인을 분석한 결과 주택연금 가입(+)에 영향을 미치는 변수는 연령, 성별(남성),

대학교졸업이상, 부동산자산, 주택유형(아파트), 거주지역(수도권), 인식경로(지인) 등으로 나타났다.

김진영 외(2017) 역시 2015년 주택연금수요실태조사 결과를 바탕으로 가입결정요인을 분석한 결과, 월평균 소득 및 금융소득의 비중이 높을수록, 부동산 자산과 금융자산이 총 자산에서 차지하는 비중이 낮을수록, 생활비 및 의료비가 지출에서 차지하는 비중이 높을수록 주택연금에 가입할 가능성은 높게 나타났다. 이재송·최열(2017)은 2016년 주택연금 수요실태조사를 이용하여 주택연금 이용의 결정요인을 분석한 결과, 연령이 높고, 수도권에 거주하며, 학력이 높을수록 주택연금의 이용 확률이 높아지는 것으로 추정되었다. 이와 더불어 보유 자산이 작고, 가구원 수가 적으며, 경제적으로 도움을 주고 있는 자녀가 없는 경우에도 주택연금의 이용 확률이 높아지는 것으로 추정되었다.

그 밖에 박상수 외(2017)은 2010년부터 2014년까지 주택금융 및 보금자리론 설문조사의 주택연금 관련 데이터를 바탕으로 주택연금 수요를 예측한 결과 연령이 높고, 저소득층일수록 주택연금에 대한 수요가 높게 나타나 저소득 계층에 대한 가입조건 완화를 통한 노후 소득대체율 상승이 이뤄져야 함을 주장하였다.

해외의 경우 가입결정요인과 관련하여 Chou et al.(2006)은 홍콩의 주택보유가구를 대상으로 주택연금 이용의향에 미치는 요인을 분석한 결과 일정수준의 금융자산을 보유하고 자녀가 없는 경우 역모기지 이용의향이 높게 나타났다. Swarn(2016)은 2012년 미국 HRS(Health and Retirement Study)자료를 바탕으로 가입의향을 분석한 결과 학력이 높으면서 순자산보유액이 많고, 위험회피성향이 강할수록 역모기지 가입의향이 높았다.

우리와 유사한 공적보증의 역모기지 제도를 운영 중인 미국은 1990년 도입된 이래 꾸준한 성장세를 보였으나, 2009년 이후 역모기지 수요가 정체되었다(변병도·김은실, 2017). 이에 역모기지 수요부진의 원인에 대한 연구가 다수 진행되었다. Redfoot et al.(2007)는 역모기지 가입을 저해하는 주요 요인 중 하나로 가입 시 부과하는 수수료 및 서비스 비용과 같은 역모기지 상품비용을 언급하였다. Nakamjima and Telyukova(2017)는 역모기지 상품비용뿐만 아니라 유산상속, 건강에 대한 불확실성도 역모기지 수요저하의 요인임을 주장하였다. 다만, 일부 문헌들은 고령층의 역모기지 상품에 대한 잘못된 인식과 정보부족을 역모기지 수요 감소의 원인으로 언급하고 있다(Leviton, 2002; Davidoff et al., 2017).

선행연구를 통해 노후준비가 부족하고 자녀에게 노후를 의존하지 못하는 고령자들이 은퇴 후 경제적 문제 해결을 위해 주택연금에 가입할 확률이 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 또한 학력이 높고 수도권에 거주할수록 주택자산에 대한 상속의식 약화 등으로 주택연금 가입의향이 높았다. 우리보다 먼저 공적역모기지 제도가 시작된 미국의 경우 역모기지 수요부진의 주요인은 높은 상품비용, 제도의 복잡성 등과 같은 제도적 요인뿐만 아니라 상속 및 건강의 불확실성 등 심리적 요인도 복합적으로 작용하고 있음을 알 수 있다. 기존 근저당권 방식의 단점을 보완한 신탁방식 주택연금은 가입자 측면에서 유용한 제도임에는 분명하다. 그러나 소유권 이전을 통해 주택을 신탁하는 부동산 신탁제도 자체가 일반인에게 생소하고 제도가 더욱 복잡해지는 상황에서 신탁방식 주택연금의 이용의향을 면밀히 분석할 필요가 있다.

Ⅲ. 연구모형과 분석방법

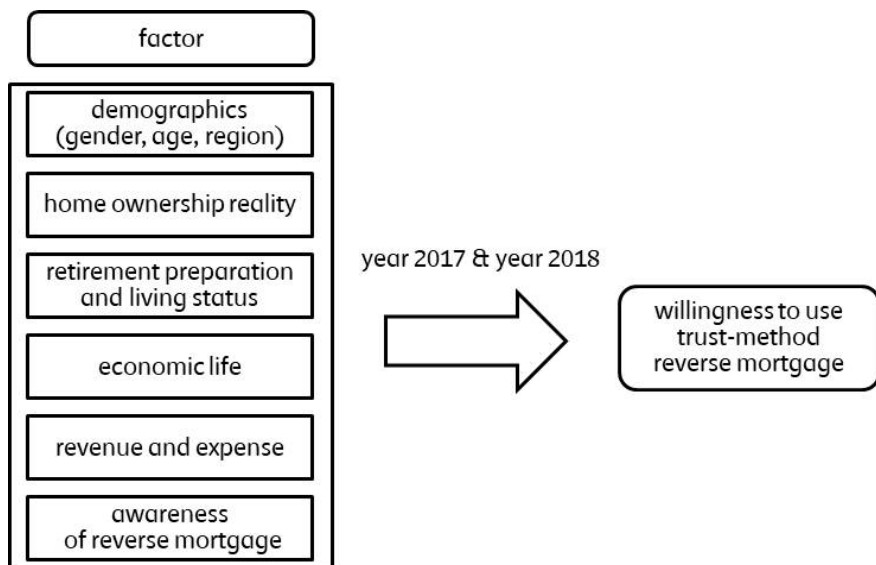
본 연구는 신탁방식 주택연금 이용의향 문항을 포함하고 있는 2017년과 2018년 ‘주택연금 수요실태조사’ 설문자료를 기반으로 비례오즈 로짓모형(proportional odds logit mode)을 활용하고자 한다. 신탁방식 주택연금의 이용의향에 영향을 주는 요인으로 고려할 변수는 인구 통계적 특성 외에 주택 소유 실태, 은퇴준비 및 생활 실태, 경제생활, 수입 및 지출, 주택연금에 대한 인식 관련 변수 등의 32개 변수들을 포함하였다(〈Table 2〉참고). 이에 대한 연구모형은 〈Figure 3〉에 제시되었다.

<Table 2> Independent Variables Considered for Analysis

Factors	Independent Variables
demographics	age, gender, residence area, spouse or not, educational background, the number of children, support for children or not
home ownership	residence type, house price, mortgage or not, rent deposit, intent to inherit house, prospect for house price
retirement preparation and living conditions	retirement preparation or not, enough for retirement plan or not, the needs of financial education for retirement preparation, taking of financial education course for retirement or not
economic life	who has a job of oneself or one's spouse?
income and expense	monthly average income, major use area of monthly income, major use purpose of monthly income, sufficient monthly income, amount of total asset, amount of financial asset, main asset, sufficiency of asset for aged life
awareness of reverse mortgage	awareness of reverse mortgage, knowledge of reverse mortgage, participation intention of reverse mortgage, relationship with children in case of participating in reverse mortgage

모형의 반응변수인 신탁방식 주택연금 이용의향은 순서화된(ordered) 5점 척도로 측정된 리커트형(likert-type) 변수로, 앞서 언급한 비례오즈 로짓모형을 통해 신탁방식 주택연금 이용의향에 영향을 미치는 요인을 찾고자 한다. 비례오즈 로짓모형은 이항로짓모형을 순서형 다항으로 확대하여 순서화된 다항 중 하나를 선택하게 하는 다항로짓모형(multinomial logit model) 중 하나이다(Agresti, 2007; 전희주·오평석, 2011). 비례오즈 로짓모형은 반응변수의 범주가 J 일 때, 일반 다항로짓모형과는 다르게 $J-1$ 개의 순서형 누적로짓 모형들의 각 설명변수 x_i 의 회귀계수들이 $\beta(\beta_1 = \dots = \beta_{J-1})$ 로 동일하게 가정한다. 즉, $J-1$ 개의 순서형 누적로짓 모형들의 독립변수인 x_i 의 값에 대한 β 는 $j = 1, \dots, J-1$ 에 대하여 동일한 비례상수가 된다. 따라서 각 회귀계수 β 의 해석은 $J-1$ 개의 순서형 누적로짓 모형에 대해 동일하기 때문에 모형이 단순해지고 해석이 매우 용이한 장점을 갖는다.

〈Figure 3〉 Research Model



IV. 실증분석

1. 데이터

분석대상 표본 데이터는 2017년과 2018년 ‘주택연금 수요실태조사’ 중 주택연금에 가입하지 않은 각 연도별 55세 이상 3,000가구를 대상으로 하였다. 2017년과 2018년의 표본 구성은 55세 이상의 일반노년가구를 모집단으로 하여 랜덤으로 표집되었고 표본은 거의 동질적인 특성을 가지므로 본 연구는 2017년과 2018년의 표본을 합산한 총 6,000가구를 대상으로 분석을 진행하였다.

〈Table 3〉 The Sample's Demographic Characteristics

variables			
		n	%
gender	male	2992	49.9
	female	3008	50.1
age	55-60	600	10.0
	< 65	1701	28.3
	< 70	1296	21.6
	< 75	1095	18.3
	< 80	838	14.0
	≥ 80	470	7.8
spouse	yes	4742	79.0
	no	1258	21.0
no. of children	none	64	1.1
	1	501	8.4
	2	3006	50.1
	3	1499	25.0
	4	619	10.3
	≥ 5	311	5.1
residence	Seoul	1132	18.9
	Busan	501	8.4
	Dae-gu	301	5.0
	Incheon	288	4.8
	Gwangju	152	2.5
	Daejeon, Sejong	175	2.9
	Ulsan	111	1.9
	Gyeonggi-do	1144	19.1
	Gangwon-do	224	3.7
	Chungcheong-do	477	7.9
	Jeonlado, Jeju	655	10.9
	Gyung-sang-do	840	14.0
total		6000	100.0

〈Table 3〉은 2017년과 2018년 ‘주택연금 수요실태조사’의 주택연금 수요대상자 6,000가구의 기본적인 인구통계학적 구성을 보여준다. 가구주 성별은 남성은 2992명(49.8%), 여자는 3008명(50.2%)이며, 가구주의 거주지역은 서울 1,132명(18.9%), 부산

501명(8.3%), 대구 301명(5.0%), 인천 288명(4.8%), 광주 152명(2.5%), 대전·세종 175명(2.9%), 울산 111명(1.9%), 경기 1,144명(19.1%), 강원도 224명(3.7%), 충청도 477명(7.9%), 전라도·제주 655명(10.9%), 경상도 840명(14.0%)로 구성되었다. 가구주가 배우자가 있는 경우는 4,742명(79.0%), 배우자가 없는 경우는 1,258명(21.0%)이다.

〈Table 4〉는 본 연구의 분석 주제인 2017년 자료와 2018년 자료의 신탁방식 주택연금 이용의향에 대한 설문대상자들의 응답 결과이다. 신탁방식 주택연금 이용의향에 대해 ‘반드시 이용하겠다’의 응답이 2017년 자료는 0.73%, 2018년 자료는 0.27%로 너무 낮게 나타나 ‘반드시 이용하겠다(will definitely use)’와 ‘이용하겠다(will use)’를 하나로 합치고, 대칭적으로 ‘절대 이용하지 않겠다(will never use)’와 ‘이용하지 않겠다(will not use)’를 하나로 합쳐 반응변수인 신탁방식 주택연금 이용의향은 3개의 순서형 범주로 사용하고자 한다.

〈Table 4〉 The Sample's Willingness to Use Trust-method Reverse Mortgage

variables		n	%
willingness to use trust-method reverse mortgage	will definitely use	30	0.5
	will use	703	11.7
	don't know	1,735	28.9
	will not use	2,793	46.6
	will never use	739	12.3
total		6,000	100.0

2. 모형선택 및 분석결과

〈Table 5〉는 2017년과 2018년 통합된 분석대상 데이터를 바탕으로 고려된 32개의 설명변수들을 대상으로 비레오즈 로짓모형과 단계적 제거법(stepwise elimination method)에 의해 선택된 최적모형에 대한 적합 통계량이다. 선택된 모형의 적합도 지표인 이탈도(deviance)/df는 0.7668이며, 이에 대한 p-값은 1.00으로 선택된 모형은 매우 잘 적합 되었음을 알 수 있다.

<Table 5> Model Adequacy and Goodness of Fit Test

deviance	deviance/df	p-value	Max-rescaled R^2	AIC
8888.7	0.7668	1.00	0.3459	9136.2

<Table 6> Effective Factor to Willingness to Use Trust-method Reverse Mortgage Satisfaction

factor	df	Wald -chisq	p-value	order of importance
relationship with children in case of participating in reverse mortgage	1	778.8	<.0001	1
needs of education for retirement preparation	2	95.3	<.0001	2
intent to inherit house	2	83.9	<.0001	3
residence area	11	169.3	<.0001	4
knowledge of reverse mortgage	4	30.9	<.0001	5
amount of financial asset	3	22.5	<.0001	6
age	5	29.9	<.0001	7
sufficiency of asset for aged life	1	14.9	0.0001	8
house price	3	20.3	0.0001	9
sufficient preparation for old age	1	9.06	0.0026	10
residence type	3	8.73	0.0332	11

<Table 6>은 최적의 비례오즈 로짓모형을 통해 선택된 신탁방식 주택연금 이용의향(willingness to use trust-method reverse mortgage)에 영향을 주는 11개의 요인들이다. 신탁방식 주택연금 이용의향에 영향을 주는 가장 주요한 요인으로는 주택연금 가입 시 자녀와의 관계(relationship with children in case of participating in reverse mortgage)와 은퇴준비를 위한 교육의 필요성(needs of education for retirement preparation)으로 나타났다. 다음으로 자녀에 대한 주택 상속의향(intent to inherit house), 거주지역(residence area), 주택연금에 대한 지식(knowledge of reverse mortgage), 금융자산액(amount of financial asset), 연령(age), 현재 보유한 노후자산의 충분성(sufficiency of asset for aged life), 주택가격(house price), 노후를 위한 충분한 준비(sufficient preparation for old age), 거주형태(residence type) 순으로 나타났다. 본 연구에서 거주지역과 거주형태는 신탁방식 주택연금 이용의향에 통계적으로

유의한 변수이나 통제변수로 보고 해석은 하지 않고자 한다.

〈Table 7〉 Parameter Estimates of Proportional Odds Logit Model

factor	parameter	df	$\hat{\beta}$	s.e.	$\exp(\hat{\beta})$
Intercept	1	1	-5.5138	0.3538	-
	2	1	-3.4032	0.3483	-
relationship with children in case of participating in reverse mortgage		1	1.3095	0.0469	3.704
needs of education for retirement preparation	yes	1	0.7528	0.0786	2.123
	a little	1	0.3558	0.0679	1.127
	no	0	0.0000	-	1.000
intent to inherit house	all	1	-0.6356	0.0694	0.530
	part of it	1	-0.3263	0.0778	0.722
	no	0	0.0000	-	1.000
residence area	Seoul	1	0.3928	0.1265	1.481
	Busan	1	0.5356	0.1285	1.708
	Dae-gu	1	-0.4052	0.1632	0.667
	Incheon	1	0.1020	0.1509	1.107
	Gwangju	1	-0.5988	0.2212	0.549
	Daejeon, Sejong	1	-0.1631	0.1929	0.850
	Ulsan	1	0.2945	0.2204	1.343
	Gyeonggi-do	1	0.6191	0.1130	1.857
	Gangwon-do	1	0.7588	0.1643	2.136
	Chungcheong-do	1	-0.6404	0.1447	0.527
	Jeonlado, Jeju	1	-0.3311	0.1268	0.718
	Gyungsang-do	0	0.0000	-	1.000
knowledge of reverse mortgage	none(0)	1	-0.6098	0.1980	0.543
	only name(1)	1	-0.4253	0.1768	0.654
	concept(2)	1	-0.1535	0.1648	0.858
	condition(3)	1	0.0012	0.1758	1.001
	much(4)	0	0.0000	-	1.000
amount of financial asset (unit: 10,000won)	< 500	1	0.3898	0.0850	1.477
	< 3,000	1	0.1708	0.0893	1.186
	< 7,500	1	0.1104	0.0782	1.117
	≥ 7,500	0	0.0000	-	1.000
age	55-60	1	0.6759	0.1517	1.966
	< 65	1	0.6513	0.1352	1.918
	< 70	1	0.4331	0.1380	1.542
	< 75	1	0.5653	0.1398	1.760
	< 80	1	0.4319	0.1457	1.540
	≥ 80	1	0.0000	-	1.000
sufficiency of asset for aged life		1	-0.1854	0.0481	0.831

〈Table 7〉 Parameter Estimates of Proportional Odds Logit Model

factor	parameter	df	$\hat{\beta}$	s.e.	$\exp(\hat{\beta})$
house price (unit: 10,000won)	< 15,000	1	-0.1332	0.1255	0.875
	< 30,000	1	0.2147	0.1030	1.240
	< 50,000	1	0.1353	0.0943	1.145
	≥ 50,000	0	0.0000	-	1.000
sufficient preparation for old age		1	-0.1388	0.0461	0.870
residence type	own	1	-0.3467	0.1539	0.707
	lease	1	-0.1988	0.1513	0.820
	rent	1	-0.3358	0.1736	0.715
	etc	0	0.0000	-	1.000

〈Table 7〉은 신탁방식 주택연금 이용의향에 영향을 주는 변수들의 계수의 추정 값들이다. 본 연구에서는 신탁방식 주택연금 이용의향을 설명하기 위해 오즈비(승산비, odds ratio)를 사용한다. 오즈(승산, odds)는 성공 확률에 대한 실패 확률의 비이며, 오즈비는 비교하고자 하는 두 집단의 오즈의 비로 정의되며 발생률과 연관성의 지표로 사용된다.

신탁방식 주택연금 이용의향에 가장 큰 영향을 미치는 요인인 주택연금 가입 시 자녀와의 관계(relationship with children in case of participating in reverse mortgage)의 오즈비는 3.704(=exp(1.3095))로 주택연금 가입 시 자녀와의 관계가 긍정적인 것으로 예상할수록 신탁방식 주택연금에 대한 이용의향은 더욱 높아지는 것으로 나타났다. 신탁방식 주택연금 이용의향에 두 번째로 영향을 주는 요인인 은퇴준비를 위한 교육의 필요성(need of education for retirement preparation)은 은퇴준비를 위한 교육이 필요 없을 것 같다고 응답한 대상 대비, 필요하다고 응답한 대상의 오즈비는 2.213(=exp(0.7528)), 어느 정도 도움이 될 것 같다는 대상의 오즈비는 1.127(=exp(0.3558))로 은퇴준비를 위한 교육의 필요성을 느낄수록 신탁방식 주택연금에 대한 이용의향은 더욱 높은 경향을 보인다.

신탁방식 주택연금 이용의향에 세 번째로 영향을 주는 요인인 자녀에 대한 주택 상속의향(intent to inherit house)은 주택상속 의향이 없는 응답 대비, 전부상속을 하겠다는 응답의 오즈비는 0.530(=exp(-0.6356)), 부분상속을 하겠다는 응답의 오즈비는 0.722(=exp(-0.3263))로 주택상속 의향이 높을수록 신탁방식 주택연금에 대한 이용의향은 작아진다.

주택연금 지식(knowledge of reverse mortgage)에 대한 신탁방식 주택연금 이용의향

을 보면, 주택연금 제도에 대해 매우 잘 아는 대상('much') 대비 오즈비는 들어 본 적이 없다('none') $0.543(=\exp(-0.6098))$, 이름만 들어 봄('only name') $0.654(=\exp(-0.4253))$ 로 주택연금에 대한 지식이 많을수록 신탁방식 주택연금 이용의향 또한 높았다.

금융자산(amount of financial asset)에 대한 신탁방식 주택연금 이용의향은 금융자산 금액이 7500만 원 이상 대비, 500만 원 미만의 오즈비는 $1.477(=\exp(0.3898))$, 3000만 원 미만의 오즈비는 $1.186(=\exp(0.1708))$, 7500만 원 미만의 오즈비는 $1.117(=\exp(0.1104))$ 로 금융자산이 적을수록 신탁방식 주택연금 이용의향은 더욱 높아진다.

연령에 따른 신탁방식 주택연금 이용의향은 80세 이상 대비 55~60세의 오즈비는 $1.966(=\exp(0.6759))$, 60~65세는 $1.918(=\exp(0.6513))$, 65~70세는 $1.542(=\exp(0.4331))$ 로 연령이 적을수록 신탁방식 주택연금 이용의향은 높아지는 경향을 보인다.

현재 보유한 노후자산의 충분성(sufficiency of asset for aged life)에 대한 오즈비는 $0.831(=\exp(-0.1854))$ 로 현재 보유한 노후자산이 충분하다고 생각할수록 신탁방식 주택연금 이용의향은 낮아지는 경향을 보인다.

주택가격(house price)에 대한 신탁방식 주택연금 이용의향은 주택가격 5억 이상 대비, 1.5억의 오즈비는 $0.875(=\exp(-0.1332))$, 3억 미만의 오즈비는 $1.240(=\exp(0.2147))$, 5억 미만의 오즈비는 $1.145(=\exp(0.1353))$ 로 우대형 주택연금 가입대상 주택가격 요건인 1.5억 미만을 제외하면 주택가격이 낮을수록 신탁방식 주택연금의 이용의향이 높았다. 반면, 1.5억 이하의 주택 소유자는 오히려 신탁방식 주택연금의 이용의향이 가장 낮았다.

현재까지 준비한 노후대책이 충분한가(sufficient preparation for old age)에 대한 오즈비는 $0.870(=\exp(-0.1388))$ 으로 현재까지 준비한 노후대책이 충분하지 않다고 응답할수록 신탁방식 주택연금에 대한 이용의향은 더욱 높아지는 경향을 보인다.

이상의 신탁방식 주택연금 이용의향에 영향을 주는 요인들을 종합해보면, 첫째, 주택연금 가입 시 자녀와의 관계 및 상속의향이 신탁방식 주택연금 가입의향에 중요한 요인으로 나타난 점은 아직까지도 주택연금 가입 대상 노년가구가 유산을 기대하고 있는 자녀를 의식하고 있다는 점을 보여준다. 둘째, 은퇴준비를 위한 교육의 필요성이 낮고 주택연금제도에 대한 인지 또는 이해가 부족한 노년가구일수록 가입의향이 낮은 점은 해외사례에서와 같이 제도의 잘못된 인식 또는 이해부족이 신탁방식 주택연금 가입에 중요한 영향을 미

칠 수 있음을 짐작할 수 있다. 셋째, 은퇴준비가 부족하여 현재 보유자산 및 소득이 충분하지 않을수록 신탁방식 주택연금의 가입의향이 높게 나타난 점은 자녀의 도움 없이 스스로 노후생활을 준비해야 하는 고령자의 인식이 반영된 결과로 볼 수 있다.

마지막으로 선행연구를 통해 제시된 근저당권 방식의 주택연금 가입의향과의 비교측면에서 살펴보면, 주택연금의 특성상 상속의향이 낮고 보유자산이 많지 않으면서 노후준비가 부족한 노년가구의 이용의향이 높다는 점은 이전의 연구결과와 유사하나 연령이 낮을수록 신탁방식 주택연금 가입의향이 높다는 점은 차이점으로 볼 수 있다.

신탁이라는 생소한 개념, 소유권이 이전된다는 측면에서 이전 연구와는 다르게 주택연금 지식정도, 은퇴준비 교육의 필요성, 자녀와의 관계가 신탁방식 가입의향과 관련한 고유한 요인으로 나타났다. 선행연구를 통해 나타난 기존 근저당권 방식의 주택연금 가입의향 요인과 본 연구와의 비교를 <Table 8>에 제시하였다.

<Table 8> Comparison to Effective Factor mentioned in Previous Research

가입의향요인	근저당권 방식	신탁방식
연령	+	-
소득(노후준비)	-	-
보유자산(금융자산)	-	-
주택가격	+	1.5억 원 제외(-)
상속의향	-	-
주택연금 지식		+
은퇴준비 교육의 필요성		+
자녀와의 관계		+

V. 요약 및 결론

본 연구는 정부에서 추진하고 있는 신탁방식 주택연금에 대한 주요내용을 최초로 살펴 보고 이에 대한 가입의향을 실증분석 하였다. 신탁방식 주택연금은 유언대용신탁의 한 형태로서 가입자 측면에서는 자녀와의 상속분쟁으로 인한 배우자 수급권 불안정성을 해소하는 동시에 유후 공간 활용을 통한 임대수의 창출이 가능한 장점이 존재한다. 공급자 측면에서는 담보주택 처분기간 및 비용이 단축되는 등 재정건전성을 도모할 수 있는 장점이 존재한다. 이처럼 가입자 및 공급자 측면에서의 장점이 존재하므로 정부에서도 신탁방식 주택연금 도입을 추진하고 있다. 이에 본 연구는 본격적인 제도시행에 앞서 한국주택금융공사의 신탁방식 주택연금 이용의향 문항을 포함하고 있는 2017년과 2018년 ‘주택연금 수요실태조사’ 설문자료를 이용하여 신탁방식 가입의향에 관한 실증분석을 수행하였다. 분석 결과, 신탁방식 주택연금 가입의향에 영향을 주는 가장 중요한 요인은 주택연금 가입 시 자녀와의 관계, 은퇴준비를 위한 교육의 필요성, 자녀에 대한 주택 상속의향, 주택연금에 대한 지식 등으로 나타났다.

본 연구를 통해 노후준비와 소득 및 자산이 부족한 고령자일수록 신탁방식 주택연금 가입의향이 높은 점은 기존문헌에서 제시된 것과 공통적으로 나타났다. 그러나 은퇴준비를 위한 교육의 필요성과 주택연금에 대한 지식정도가 신탁방식 주택연금 이용의향에 중요한 영향을 미친다는 점에서 신탁방식 주택연금에 대한 개념을 가입대상자들에게 정확히 전달하는 것이 중요할 것으로 판단된다. 특히, 신탁방식 주택연금은 현행 근저당권 방식과 달리 주택소유권이 주택금융공사로 이전되는 만큼, 이에 대한 가입자의 오해를 해소할 수 있는 정기적인 교육 및 홍보가 필요하다. 예를 들어 신탁방식 주택연금에서도 가입자가 위탁자 겸 수익자로서 주택의 사용과 처분에 대한 통제가 가능하다는 점, 중도해지 할 경우 소유권을 다시 가입자에게 되돌려 주며, 가입자가 원할 경우 이용 중에도 신탁계약에 따라 자유롭게 이사가 가능하다는 점을 인식시킬 필요가 있다.

다음으로, 자녀와의 관계 및 상속의향이 신탁방식 주택연금 가입에 중요한 요소로 나타난 만큼, 부모의 신탁방식 주택연금 가입이 자녀에게 손해가 아닌 부모의 노후생활에 도움이 되는 동시에 자녀의 부담도 경감된다는 인식을 가질 수 있도록 자녀를 대상으로 한 교

육, 홍보, 상담 등도 강화될 필요가 있다.

마지막으로, 본 연구의 결과는 가입대상자의 현실적인 제약조건을 고려하지 않은 명시 선호 현상에 의한 잠재수요 결과이다. 즉, 실제의사결정 시점의 잠재수요자가 직면하게 될 제약조건에 따라 실제 선택행위는 달라질 수 있는 한계점이 존재한다. 따라서 명시선호와 현시선호의 괴리를 극복할 수 있는 보다 세밀한 정책적 노력이 뒷받침될 필요가 있다.

궁극적으로 가입자의 인식제고와 더불어 정부의 정책적 노력이 결합되어 신탁방식 주택 연금이 조기에 시행되고 안정적으로 정착된다면 고령자의 노후소득 및 주거안정성이 더욱 강화될 수 있을 것이다. 더 나아가 신탁방식 주택연금의 도입을 계기로 고령자의 효율적 자산관리 수단으로 주목받고 있는 신탁이 활성화되는 계기가 될 것으로 기대한다.

참고문헌

- 김선주 (2020), “고령자 주택자산을 활용한 주택연금 활성화를 위한 법제도 개선방안”, **부동산법학**, 제24권 제1호, pp. 1-22.
- (Translated in English) Kim, S. (2020). “Utilizing Elderly Housing Assets Improvement of Legal System for Activating Housing Pension”, *Real Estate Law Review*, 24(1):1-22.
- 김선주·유선종 (2006), “역모기지 선택 결정요인에 관한 연구: 민간 역모기지 이용자 특성 분석”, **국토연구**, 제50권, pp. 125-146.
- (Translated in English) Kim, S., and S., Yoo (2020). “A Study on the Deciding Cause of Choosing Reverse Mortgage: Analysis on the Feature of Reverse Mortgage User”, *The Korea Spatial Planning Review*, 50:125-146.
- 김정주·마승렬 (2011), “역주택저당대출 수요의 결정요인에 관한 연구”, **부동산학보**, 제46호, pp. 207-225.
- (Translated in English) Kim, J., and S., Ma (2011). “A Study on the Determinants of the Demand for Reverse Mortgage in Korea”, *Korea Real Estate Academy Review*, (46):207-225.
- 김진영·민대기·최형석 (2017), “자산구성과 노후준비 인식 수준에 따른 주택연금 가입결정 요인에 관한 연구”, **경영연구**, 제32권 제2호, pp. 257-281.
- (Translated in English) Kim, J., D., Min and H., Choi (2017). “A study on asset portfolio and the perception of old age preparation as determinants of demand for reverse mortgage”, *Journal of Business Research*, 32(2):257-281.
- 김판기 (2012), “고령화 사회에 있어서 재산관리와 승계수단으로서의 신탁 - 유언신탁과 유언대용신탁을 부가하여 -”, **동아법학**, 제55호, pp. 201-225.
- (Translated in English) Kim, P. (2012). “Trust as a device for property

management and succession in aging society”, *Dong-A Law Review*, (55):201-225.

박상수·심미령·이충기 (2017), “코호트 효과를 고려한 주택연금 수요 추정”, **한국경제연구**, 제35권 제3호, pp. 31-72.

(Translated in English) Park, S., M., Shim and C., Lee (2015). “Estimation of Demands for Reverse Mortgage Loans in Korea with Consideration of Cohort Effects”, *Journal of Korean Economy Studies*, 35(3):31-72.

변병도·김은실 (2017), “해외 주요국의 역모기지 제도 최신 현황”, 한국주택금융공사 주택금융연구원, 이슈리포트 17-9호.

(Translated in English) Byun, B., and E. Kim (2017). “Current Status of Reverse Mortgage in Major Countries”, Korea Housing Finance Corporation Housing Finance Research Institute, Issue Report 17- No. 9.

송호영 (2012), “가족관계의 변화에 따른 고령자의 재산보호를 위한 제도에 관한 연구”, **법과 정책연구**, 제12권 제1호, pp. 207-223.

(Translated in English) Song, H. (2012). “A study on the system for the protection of the elderly's property due to changes in family relationships”, *Journal of Law and Politics research*, 12(1):207-223.

심인숙 (2012), “고령화 시대 재산관리 수단으로서의 신탁 - 개정신탁법을 중심으로-”, **선진상사법률연구**, 제59호, pp. 75-119.

(Translated in English) Shim, I. (2012). “The Prospects of the Trust Scheme as an Asset Management Vehicle for an Aging Society - Focusing on the Trust Act of Korea Recently Rewritten”, *Advanced Commercial Law Review*, (59):75-119.

이달남·김수민·신승우 (2015), “고령가구의 주택연금 가입 결정요인에 관한 연구”, **도시행정학보**, 제28권 제2호, pp. 309-323.

(Translated in English) Lee, D., S., Kim and S., Shin (2015). “A study of

Factors Determining JooTaekYeonkeum Borrowing Decisions of Elderly Households”, *Journal of the Korean Urban Management Association*, 28(2):309-323.

이재송·최열 (2017), “고령층의 사회경제적 특성을 고려한 주택연금 이용 및 만족도 결정요인 분석”, **대한토목학회논문집**, 제37권 2호, pp. 437-444.

(Translated in English) Lee, J., and Y., Choi (2017). “A Study on Determinants of Use and Satisfaction of Reverse Mortgage Considering Socioeconomic Characteristics of the Elderly”, *Journal of the Korean Society of Civil Engineers*, 37(2):437-444.

전희주·오평석 (2011), “비레오즈 로짓모형을 이용한 보험회사의 비대면 채널 성장성(활용수준) 결정요인 분석”, **리스크관리연구**, 제22권 2호, pp. 77-99.

(Translated in English) Chun, H., and P., Oh (2011). “A Study on Determinant Effect of Non-face Channel Growth Using Proportional Logit Model”, *The Journal of Risk Management*, 22(2):77-99.

제철웅 (2018), “고령자-장애인을 위한 집합특별수요신탁제도의 입법 제안”, **법학논총**, 제35권 제1호, pp. 289-318.

(Translated in English) Je, C. (2018). “On the Proposal for Legislation of a Special Needs Pooled Trust for Elderly and Persons with Disabilities,”, *Hanyang Law Review*, 35(1):289-318.

한국주택금융공사, www.hf.go.kr, 2020. 4.

(Translated in English) Korea Housing Finance Corporation, www.hf.go.kr, April 2020.

국가법령정보센터(신탁법), www.law.go.kr, 2020. 4.

(Translated in English) National Law Information Center(Trust Law), www.law.go.kr, April 2020.

국가법령정보센터(자본시장과 금융투자업에 관한 법률), www.law.go.kr, 2020. 4.

(Translated in English) National Law Information Center(Capital Market

Law), www.law.go.kr, April 2020.

- Chou, K., N., Chow and I., Chi (2006). “Willingness to consider applying for reverse mortgage in Hong Kong Chinese middle-aged homeowners”, *Habitat International*, 30(2):716-727.
- Davidoff, T., P., Gerhard and T., Post (2017). “Reverse mortgages: What homeowners (don’t) know and how it matters.”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 133:151-171.
- Kojima T. (2013). “How to Make Reverse Mortgages More Common in Japan”, *Nomura Journal of Capital Markets*, 4(4):1-12.
- Leviton, R. (2002). “Reverse Mortgage Decision-Making”. *Journal of Aging & Social Policy*, 13(4):1-16.
- Nakajima, M., and I., Telyukova (2017). “Reverse mortgage loans: A quantitative analysis,” *The Journal of Finance*, 72(2):911-950.
- Redfoot, D., L., Scholen and S., Brown (2007). Reverse Mortgages: Niche Product or Mainstream Solution? Report on the 2006 AARP National Survey of Reverse Mortgage Shoppers. Report no. 2007-22. AARP Public Policy Institute.
- Swarn, C. (2016). “Reverse mortgage participation in the United States: Evidence from a national study”, *International Journal of Financial Studies*, 4(1):1-10.

Abstract

This study intends to analyze the intention to use the trust-method reverse mortgage for the first time in order to resolve the instability of spouse supply and demand in the past, and to make a policy proposal to expand the use of the trust-method reverse mortgage. As a result of analysis of the intention to use the trust-method reverse mortgage, the most important factors influencing the intention to join the trust-method reverse mortgage are relationships with children in case of participating in reverse mortgage, intention to inherit the house, needs for education to prepare for retirement, sufficient preparation for retirement, and knowledge of reverse mortgage. In order to invigorate the trust-method reverse mortgage, it is important to communicate the concept and advantages of the trust-method reverse mortgage to the target audience. In addition, it is considered that education, public relations, and counseling for children should be strengthened so that the parents' participation in the trust-method reverse mortgage can help the parents' retirement and reduce the burden on their children.

※ **Key words:** Reverse Mortgage, Trust-method Reverse Mortgage, Willingness to Use Trust-method Reverse Mortgage, Old-age Life, Proportional Odds Logit Model

미국 손해 보험회사의 상품다각화가 파생상품 활용에 미치는 영향*

The Effect of The U.S. Property Liability Insurer's Product-diversification on the derivatives usage

송 인 정**·홍 충 완***

Injung Song·Chungwan Hong

본 논문은 보험회사의 상품다각화 수준이 파생상품 활용에 미치는 영향을 분석하였다. 보험회사의 다각화와 관련하여 많은 선행연구가 있지만, 상품다각화 수준과 파생상품의 활용에 대한 직접적인 분석은 다루어지지 않았다. 본 논문은 상품다각화 수준에 따른 파생상품, 특히 옵션의 활용도에 대한 영향력 및 재보험을 포함한 헤지전략에 초점을 맞추어 분석하였다. 분석결과 첫째, 상품다각화 수준과 파생상품의 활용은 유의한 상관관계가 나타나지 않았다. 둘째, 옵션 활용과 관련하여서는 상품다각화 수준이 높아질수록 옵션의 활용이 증가하는 양(+)의 상관관계가 나타났다. 마지막으로 재보험과의 파생상품의 활용은 유의한 상관관계가 없으나, 옵션의 활용과는 음(-)의 상관관계가 있음을 확인하였다. 이는 상품다각화 수준이 높아짐에 따라 위험자산 투자비중이 증가하고, 위험자산에 대한 리스크 헤지를 위해 옵션거래의 수요가 증가함과 동시에 재보험과는 서로 대체의 관계에 있음을 시사한다.

국문 색인어: 손해보험, 파생상품, 헤지, 상품다각화, 재보험, 옵션

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B051600, B051605

* 본 연구는 2020학년도 한국외국어대학교 교내학술연구비의 지원에 의하여 이루어졌습니다.

** 한국외국어대학교 경영대학 교수(insong@hufs.ac.kr), 제1저자

*** 한국외국어대학교 일반대학원 박사과정(ghdcnd@gmail.com), 교신저자

논문 투고일: 2020. 1. 6, 논문 최종 수정일: 2020. 5. 14, 논문 게재 확정일: 2020. 8. 21

I. 서론

기업은 사업다각화로 인한 해당사업의 수익성 및 리스크 요인을 분석하여 주요 의사결정을 내리게 된다. 기업이 보유하고 있는 리스크 헤지와 관련하여 Nance et al.(1993)은 헤지의 주된 목적은 세금과 금융위기에 따른 손실비용 및 대리인 비용을 축소하기 위한 것임을 확인하였고, Schrand and Unal(1998)은 리스크의 축소보다는 리스크의 재분배를 통한 통합 리스크 관리를 제안하였다. 결국 효율적인 리스크 재분배를 통한 리스크 관리와 헤징전략을 통해 기업의 수익성을 증가시키는 것이 중요하다. 파생상품은 해당 기초자산의 가격에 따라 가치가 결정되는 금융상품으로서 대표적인 상품구조는 선물과 옵션이 있다. 파생상품을 활용한 헤지방법은 발생 가능한 위험에 대해 특정한 만기 및 기초자산의 가격변동 위험에 대해 직접 헤지가 가능하기 때문에 그 활용도가 높다. 또한 파생상품의 특성상 레버리지를 활용하여 적은 비용으로 원하는 상황에 대비한 리스크 관리가 가능하다.

보험회사의 리스크관리와 관련하여 Colquitt et al(1997)은 리스크 축소를 위해 파생상품을 사용하며, 회사의 사이즈, 레버리지, 만기불일치(Duration mismatch) 등이¹⁾ 파생상품의 활용에 영향을 미치는 것을 확인하였다. 만기불일치와 같은 리스크의 경우 다양한 만기의 이자율 파생상품을 활용하여 초기 비용 없이 장단기 이자율 변동에 따라 발생하는 위험에 대한 헤지가 가능하다. 또한, 다국적 보험회사의 경우에는 국가별 통화의 가격변동 따라 발생하는 위험에 대하여 환율 기초자산의 파생상품을 활용하여 해당국가의 환 노출 위험을 축소할 수 있다. 그 이외에도 거래상대방 위험의 경우에는 CDS(Credit Default Swap)와 같은 파생상품을 활용하여 해당 리스크의 축소가 가능하다. 반면 KIKO(Knock In Knock Out option)와 같이 헤지 목적이었던 파생상품 거래가 예상치 못한 기초자산의 가격변동으로 인해 큰 손실이 발생할 수 있지만, 기업이 보유하고 있는 리스크 분석과 해당 위험을 헤지하는데 필요한 파생상품의 효과에 대한 정확한 측정이 이루어진다면 그 결과는 다르게 나타날 수 있다.²⁾

1) Duration Mismatch는 생명보험 상품에 대해서 장기채권 보유 시 부채의 예상만기가 변동되면서 보유자산(채권)과 만기가 일치 하지 않게 되고, 그러한 만기 불일치 상황에서 장단기의 이자율 변동차이에 따라 손실이 발생할 수 있는 위험이다.

2) KIKO와 같은 경우, 기초자산이 일정 범위에서 변동할 경우 일정 수익을 거둘 수 있는 상

이와 같이 보험회사를 포함한 기업들이 리스크 관리를 위한 파생상품의 활용도가 증가하고 있음에도 불구하고 일반적인 기업의 파생상품 활용과 관련된 연구는 많이 이루어진 반면 보험회사의 파생상품 활용에 대한 연구는 상대적으로 많이 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구에서 보험회사의 파생상품 활용과 관련된 요인 분석을 통해 그 갭을 채우는 계기를 만들고자 한다.

기업의 입장에서 다각화는 수익성을 확대하기 위한 목적으로서의 중요한 의사결정의 도구로 사용되나 다각화 수준이 기업의 수익성에 미치는 영향은 다르게 나타난다. Liebenberg and Sommer(2008)는 다각화 수준이 낮은 회사가 다각화 수준이 높은 회사에 비하여 수익성이 높음을 확인하였고, Elango et al.(2008)은 미국 손해보험회사를 대상으로 상품다각화와 지역다각화를 구분하여, 두 다각화의 수준이 높은 회사일수록 그렇지 않은 회사보다 상대적으로 수익성이 열위함을 확인하였다.

일반적으로 보험회사의 리스크 헤지수단으로 재보험과 파생상품을 활용한다. 재보험의 경우 부채에 대한 리스크를 직접적으로 헤지하는 것이고, 파생상품은 특정상황에 따른 리스크를 헤지하는 수단이다. Cummins et al.(2001)은 보험회사의 파생상품 활용이 기업의 가치를 최대화시키기 위해서 활용되며, 금융위기에 의한 재무적 비용을 축소하고, 자산의 변동성, 유동성 및 이자율 리스크를 헤지하기 위해 사용된다고 주장하였다. 만약 보험회사가 상품다각화를 추진하면서 발생하는 위험을 적절한 수단으로 축소할 수 있다면, 추가적인 수익을 추구할 기회를 가지게 되는 것이며, 그에 따라 상품다각화 수준이 높은 보험회사 일수록 파생상품 활용에 강한 동기가 부여될 것이다.

본 연구는 보험회사의 상품다각화 수준이 파생상품의 활용에 미치는 영향에 대한 분석이 주요 목적으로 첫째, 보험회사의 상품다각화 수준이 헤지 수요에 미치는 영향 중 파생상품 거래에 미치는 영향을 분석하였다. 둘째, 파생상품 중 선물을 제외한 옵션 활용에 대한 추가분석을 통하여, 보험회사들이 세분화된 파생상품의 종류에 따른 대응을 찾아내었

품으로 과거 우리나라의 수출기업들이 환율변동에 따른 위험을 헤지하기 위해서 KIKO 옵션거래를 하였지만, 예상과 달리 환율의 변동성이 확대되면서 오히려 손실이 발생하는 주요 원인이 되었다. 이 경우 제한된 비용으로 특정 범위의 환율변동에 따른 위험을 헤지하기 위해서는 효과적이었겠지만 예상보다 환율의 변동이 확대되면서 헤지목적의 파생상품으로 인해 손실이 발생하였던 사례이다.

다. 마지막으로 재보험과 옵션을 포함한 파생상품 활용과의 실증분석을 통해 재보험과 파생상품 활용이 서로 대체의 관계에 있는지 확인하였다. 이는 향후 보험회사들의 투자 또는 헤지 수단으로서 거래하는 금융상품 종류에 영향을 미치는 변수들에 대한 연구의 밑거름이 될 것으로 예상된다. 또한 보험회사의 주주를 포함한 이해관계자들에게 새로운 리스크 관리 도구를 제공함으로써 향후 보험회사의 운용전략에 영향을 미칠 것으로 기대한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 보험회사의 상품다각화 및 헤지전략 관련 선행연구를 살펴보고, 3장에서는 본 연구와 관련된 이론 및 가설에 대하여 정리하였다. 4장에는 가설검증에 필요한 데이터 및 분석방법을 설정하고 5장에서는 실증분석을 통한 결과를 제시하였다. 마지막 6장에서는 본 연구의 결론 및 향후 미래 연구과제에 대해 간략하게 서술하였다.

II. 선행연구

보험회사의 다각화와 수익성 관련하여 이미 많은 연구가 다루어졌고, 다양한 주장이 제기되었다. Elango et al.(2008)은 상품다각화와 수익성 사이에는 비선형 상관관계가 존재함을 밝혔고, Liebenberg and Sommer(2008)의 경우에는 상품다각화와 기업의 수익성을 나타내는 ROA, ROE와 음(-)의 상관관계가 있음을 밝혔다. Hoyt and Trieschmann(1991)은 ROE와 다각화의 상관관계 분석에서 다각화 되어 있을수록 수익성이 떨어지며, 리스크가 크다고 주장하였다. 국내 연구는 대부분 생명보험회사들을 대상으로 이루어졌는데, 남윤미·변혜원(2016)은 상품다각화가 보험회사의 수익성에 미치는 영향을 분석하여 ROA의 경우 수익성에 부정적인 영향을 미치며, RAROA³⁾를 활용하는 경우에는 상품다각화와 RAROA 사이에 U자형 상관관계가 있음을 확인하였다. 김희창(2014)은 자산포트폴리오의 다각화는 수익성과 효율성에 영향을 미치지 못하고, 리스크 감소에는 부정적인 영향을 미친다고 분석하였다. 최영목(2010)은 대출다각화가 심화될수

3) RAROA(Risk-adjusted Return on Assets)는 변동성을 고려한 수익성으로서 ROA를 표준 편차로 나누어 계산한 값이다.

록 오히려 수익성이 감소한다는 결과를 발견하였다. 최근의 연구로 정정현·이시원(2019)은 사업활동 다각화를 통한 수익다각화는 비용을 증가시켜 단기적으로 수익성을 악화시킨다고 주장하였다. 이와 같이 상품다각화를 포함한 다각화와 수익성 사이에는 평가지표에 따라 다양한 영향이 나타난다.

보험회사의 파생상품 활용과 관련한 연구로 Colquitt and Hoyt(1997)는 생명보험회사의 규모, 레버리지, 자산부채간의 만기 불일치, 재보험, 회사의 구성형태, 별도 계정관리, 세금 등의 변수가 파생상품에 미치는 영향에 대해 규명하였다. 파생상품 활용 빈도를 분석하여 헤지목적으로 생명보험회사는 규모, 레버리지, 자산 부채의 만기 불일치정도가 선물 및 옵션의 사용에 영향을 미치는 반면 재보험은 헤지수단으로서 파생상품의 대체제로 사용되지는 않는다는 것을 확인하였다. 또한 별도계정자산비율(separate account assets ratio)이 높을수록 파생상품의 활용빈도가 높으며, 회사의 규모는 선물옵션 활용여부를 결정하는 주요 변수이지만 헤지활동을 확대하는데 영향을 미치지 않는다고 주장하였다. Cummins et al.(1997)은 일반적으로 생명보험회사가 손해보험회사에 비하여 파생상품의 활용 비중이 높고, 생명보험사는 이자율 스왑 및 옵션, 채권선물과 같은 상품을 많이 거래하는 반면, 손해보험회사는 개별주식과 환율 거래를 많이 하는 경향이 있다고 찾아냈다. 더 나아가 Cummins et al.(2001)은 보험회사들이 금융위험에 따른 비용을 절감하기 위해 파생상품을 사용한다는 것을 확인하였다. 유사한 연구가 영국 생명보험회사를 대상으로 진행되었는데, 기존연구와 마찬가지로 회사의 규모, 레버리지 및 다국적 변수와는 양(+)의 상관관계가 있으며, 재보험과는 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 확인되었다(Hardwick and Adams, 1999). Cummins and Song(2008)은 리스크 관리의 도구로서 재보험과 파생상품 활용의 관계를 연구하였는데, 파생상품의 활용에 영향을 미치는 독립변수로서 기존에 사용된 독립변수 외에 대재해(CATExposure), 신용등급(CreditRating), ALM(Asset-Liability Management) 등의 변수를 추가로 사용하여 재보험과 파생상품의 사용을 서로의 독립변수로 사용하여 분석하여 재보험과 파생상품의 활용은 서로 음(-)의 상관관계가 있음을 강조하였다.

국내 연구로도 노명호·김동환(2011)은 국내생명보험회사를 대상으로 자산규모, 레버리지, 재보험비용, 수입보험료증가율 및 저축성 보험 구성 비율이 파생상품 이용에 영향을 미치는 것을 확인하였으며, 특히 외화표시 자산 및 부채가 큰 영향을 미친다는 분석을 하

였다. 최근연구로 강형철·변희섭(2017)은 생명보험회사의 주요 재무적 특성이 위험관리 수단으로서 파생상품의 활용에 미치는 효과를 확인하였다.

상품다각화가 보험회사의 리스크에 미치는 영향과 관련하여 Che and Liebenberg(2017)는 미국 손해보험회사를 대상으로 다각화 수준이 높은 회사일수록 위험자산에 대한 투자성향이 높고, 다각화 수준은 보유하고 있는 위험자산에 비례한다는 것을 밝혔다. 또한 Lin et al.(2007)은 다각화에 따른 할인(discount)은 정보의 비대칭과 비례하고, 파생상품의 활용이 정보 비대칭을 감소시킬 수 있다면, 파생상품의 활용이 다각화 할인을 상쇄시킬 수 있다고 주장하였다.

이와 같이, 다각화의 수준이 보험회사의 수익성에 미치는 영향과, 보험회사의 파생상품 활용에 미치는 변수의 영향력 및 파생상품의 활용이 보험회사의 수익성에 미치는 영향에 대하여 많은 선행연구가 이루어졌지만, 상품다각화가 파생상품의 활용에 미치는 영향에 사례연구는 다루어지지 않았다.

III. 이론 및 가설

기업이 보유한 리스크를 헤지하기 위한 수단으로 파생상품의 활용은 일반화되어 있으며 보험회사들도 예외는 아니다(Colquitt and Hoyt, 1977). 특히 보험회사의 경우 리스크를 헤지하기 위한 대표적인 수단으로 재보험을 통하여 언더라이팅 상품에 대한 손실발생 관련하여 위험을 재보험사로 전가하여 직접 리스크를 축소하는 방법이 있고, 파생상품거래를 통하여 위험자산 보유에 따른 리스크를 헤지하는 방법이 있다(Cummins and Song, 2008). 보험회사가 거래하고 있는 파생상품의 종류를 살펴보면, 기본적으로 금리, 외환, 주가지수 관련 선물거래와 이와 유사한 포워드 거래, 이자율 옵션(i.e. cap, floor etc), 개별주식을 포함한 주가지수 관련 옵션 및 신용관련 스왑(i.e. CDS)등 다양한 구조가 있다. 파생상품의 특성상 해당 기초자산별로 다양한 거래가 가능하고, 장내 시장에 상장되어 있는 상품 이외에 장외거래를 통해 특정 만기와 가격에 대한 상품구조의 거래가 가능하여 기업이 가지고 있는 특정 리스크에 대한 헤지가 가능하다.

보험회사의 다각화와 기업의 수익성의 관계는 다양한 상관관계가 존재한다(Liebenberg and Sommer, 2008). 다각화의 수준이나, 수익성을 평가하는 방법에 따라 비선형관계가 존재하기도 하고, 음(-)의 상관관계가 존재한다. 일반적으로 상품다각화가 수익성에 긍정적인 영향을 미치지 않는 상황에서, Che and Liebenberg(2017)가 주장한 바와 같이 상품다각화 수준이 높아짐에 따라 위험자산이 증가하고 그에 따라 리스크가 증가하게 된다면, 이에 대한 헤지전략의 수요가 증가할 것이다. 그러므로 자산 리스크의 대표적인 헤지수단인 파생상품의 활용이 증가할 것으로 예상하여 다음과 같은 첫 번째 가설이 성립된다.

가설 1 : 상품다각화와 파생상품의 활용은 양(+)의 상관관계를 갖는다.

Schrand and Unal(1998)의 제안과 같이 수익성이 불명확한 상황에서 상품다각화로 인해 손해를 증가와 같은 리스크의 재분배가 필요하다면, 보험회사는 상대적으로 경쟁력이 있는 사업과 그렇지 않은 사업을 분류하여 상대적 열위에 대한 추가 헤지가 필요할 것이다. 이러한 위험은 기본적으로 보험회사가 가지고 있는 전형적인 공통적인 리스크가 아닌 상품다각화 수준이 증가함에 따라 개별적으로 증가하는 위험으로서, 위험을 헤지 하기 위하여 파생상품 중에서도 옵션의 활용이 높을 것으로 예상된다. 일반적인 파생상품과는 달리 옵션의 경우에는 장내거래뿐만 아니라 장외거래를 통해 특정 구조의 거래가 가능하여 헤지도구로서 효용이 높다. 예를 들어, KIKO 옵션의 경우 일정기간 동안 환율의 변동이 특정 구간에서 벗어나지 않는 경우, 수익이 발생하는 구조로써 상대적으로 옵션의 가격이 낮아 제한적 비용으로 원하는 상황에 따른 헤지 전략을 구사할 수 있었다. 따라서 상품다각화 수준이 높아질수록 파생상품 중 특히 옵션의 활용이 높아질 것이라는 두 번째 가설이 세워진다.

가설 2 : 상품다각화와 옵션의 활용은 양(+)의 상관관계를 갖는다.

보험회사가 헤지수단으로서 주로 재보험과 파생상품거래가 사용된다면(Cummins et al., 1997; Cummins and Song, 2008), 각 리스크에 대한 효율을 고려하여 효율적인 헤

지수단을 선택하게 된다. 재보험과 파생상품은 리스크 분배차원에서 대체되는 포지션으로 구성되기 때문에, 재보험과 파생상품의 활용여부는 서로 음(-)의 상관관계를 갖게 될 것이다. 제한된 비용 내에서 리스크의 분배전략을 찾는다면 재보험에 대한 의존도가 높을수록 파생상품에 투자할 수 있는 비용은 축소되고, 그에 따라 파생상품의 활용은 감소할 것으로 예상된다. 반대로 재보험 대비 낮은 비용으로 파생상품 거래를 통해 효율적인 리스크 관리가 가능하다면 보험회사는 파생상품거래 빈도를 높이면서, 재보험의 비중은 감소할 것이다. 그러나 Colquitt et al.(1997)의 분석과 같이 재보험은 파생상품의 활용에 유의한 상관관계가 없다는 주장이 함께 제기되어 다음과 같은 마지막 가설을 세울 수 있다.

가설 3-1 : 재보험과 파생상품의 활용은 양(+) 또는 음(-)의 상관관계를 갖는다.

가설 3-2 : 재보험과 옵션의 활용은 양(+) 또는 음(-)의 상관관계를 갖는다.

IV. 자료 및 분석방법

1. 자료

본 연구에서 사용된 기초 데이터는 NAIC(National Association of Insurance Commissioner)에서 미국 손해보험회사들의 2010년부터 2017년까지의 연차보고서를 사용하였다. 주요변수인 상품다각화와 관련하여 허쉬만-허핀달 지수⁴⁾를 사용하였는데 이는 상품다각화를 설명하는 대표적인 지수로서 수치가 낮을수록 다각화 수준이 높음을 의미한다.

파생상품 및 옵션의 활용빈도에 대한 변수는 NAIC 데이터 중에서 Schedule DB의 Part A, Part B의 데이터를 기준으로 명시된 파생상품의 활용빈도를 사용하고 선물과 옵션

4) 산출 수식은 다음과 같으며 NPW는 각각의 상품별 Net Premium을 의미한다. 여기서 i 는 회사, t 는 해당년도, j 는 NAIC에 공시된 사업라인을 의미한다.

$$HHI = \sum_{j=1}^{24} \left(\frac{NPW_{ijt}}{NPW} \right)^2$$

선으로 구분하여 해당 건수를 각각의 항목별로 합산하여 선물과 옵션 및 파생상품의 활용 빈도로 사용하였다. 선물의 경우에는 그 기초자산이 이자율부터 상품에 이르기까지 다양한 기초자산의 선물거래가 포함되어 있으며, 옵션의 경우에는 선물계약을 제외한, 포워드, 스왑, 바닐라 옵션 등의 상품구조와 그 해당 기초자산은 주식, 이자율, 환율, 상품, 신용 등 다양하게 포함되어 있다. 기말 오픈포지션 자료를 활용하여 파생상품 및 옵션의 활용빈도를 나타내는 종속변수로 활용하였다. 기존의 많은 연구에서는 파생상품 활용관련 변수로 파생상품의 액면금액을 사용하였지만, 옵션의 경우 행사가 및 만기에 따라 가격 프리미엄이 상이하기 때문에 액면금액 보다는 해당 파생상품의 프리미엄 또는 실제 거래건수에 따라 헤지의 적극성에서 차이가 있다고 볼 수 있다.⁵⁾ 따라서 본 연구에서는 파생상품의 활용과 관련하여 보유건수를 분석하여, 실제 거래행위에 따른 파생상품의 활용 빈도를 종속변수로 검토하였다. 사용된 변수의 정의는 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Variable Definitions

변수	설명
독립변수	
Group	그룹회사인 경우 1, 하나의 회사인 경우 0
Mutual	상호보안회사인 경우 1, 주식회사인 경우 0
Size	총자산의 자연로그 값
ROA	순이익 (net income)을 총자산으로 나눈 값(asset)
Capasset	계약자 잉여금(Policyholder surplus)을 total admitted assets으로 나눈 값
Reinsurance	Reinsurance ceded by insure - Reinsurance assumed by insurer를 Premiums written으로 나눈 값
Product_HHI	허쉬만-허핀달 지수를 의미하며, 다각화가 되어 있을수록 낮은 값
Longtail	Longtail을 갖는 보험상품의 프리미엄을 전체수취프리미엄으로 나눈 값
Leverage	Net premium written을 surplus로 나눈 값의 자연로그값

5) 예를 들어 액면이 100억이고, 프리미엄이 액면금액의 1%인 옵션의 경우 헤지에 필요한 비용은 1억인 반면, 액면금액이 1,000억이고 프리미엄이 액면금액의 0.01%인 옵션의 경우 헤지에 필요한 비용은 1,000만 원이다. 이 경우 액면금액기준으로 보면 후자가 헤지활동이 적극적인 것으로 산출되지만, 프리미엄으로 평가하는 경우 전자가 헤지활동이 적극적이라고 할 수 있다.

종속변수	
Ln_Num_Deri	Open Position으로 파생상품을 보유하고 있는 건수의 자연로그값
Ln_Num_Opt	Open Position으로 옵션을 보유하고 있는 건수의 자연로그값
Num_Deri	Open Position으로 파생상품을 보유하고 있는 건수
Num_Opt	Open Position으로 옵션을 보유하고 있는 건수
Ln_Notional_Deri	Open Position으로 파생상품을 보유하고 있는 액면금액 합계의 자연로그값
Ln_Notional_Opt	Open Position으로 옵션을 보유하고 있는 액면금액 합계의 자연로그값
Sum_Deri	Open Position으로 보유하고 있는 파생상품 액면금액 합계
Sum_Opt	Open Position으로 보유하고 있는 옵션 액면금액 합계
Assetrisk	Common Stock 투자금액을 전체 자산금액을 나눈 값

Notes: 1) This table shows the definitions of variables used in the model.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

표본은 주식(stock) 혹은 상호보안(mutual) 회사들을 포함하며, 영업활동의 성격이 상이한 재보험회사와 해당기간 동안 인수 합병된 회사는 표본에서 제외하였다. 표본에서 추출하여 사용된 변수들의 기초통계량은 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Summary Statistics (all firms)

Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
Group	9,112	0.08	0.27	0.00	1.00
Mutual	9,112	0.19	0.39	0.00	1.00
Size(Lnassets)	9,112	6.37	5.07	-3.69	16.85
Roa	9,112	0.01	0.14	-7.34	7.42
Capasset	9,112	0.33	0.32	-1.74	1.07
Reinsurance	9,112	0.06	4.16	-48.43	351.94
Product_HHI	9,112	0.24	0.23	0	2.00
Longtail	9,112	0.17	0.22	-0.39	0.65

Ln_leverage	9,112	-0.46	1.29	-16.17	9.57
Num_Deri	9,112	1.38	10.35	0.00	238.00
Num_Options	9,112	1.34	10.22	0.00	238.00
Assetrisk	9,112	0.07	0.14	-0.06	1.40

Notes: 1) This table describes the summary statistics of variables used in the model.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

선물과 옵션의 파생상품 활용과 관련하여 파생상품을 전혀 거래하지 않는 회사부터 최대 238건의 파생상품 거래를 보유하고 있는 회사가 있다. 특히 그 빈도와 관련된 표준편차를 살펴보면 선물보다도 옵션에 대한 표준편차가 큼으로 인해 선물보다 옵션 활용에 대하여 회사마다 큰 차이가 있음을 알 수 있다. <Table 3>과 <Table 4>는 각각 파생상품 및 옵션을 활용하는 회사의 기초통계량으로서 파생상품을 보유한 회사 및 기간은 691건이 관찰되었으며, 옵션을 활용한 회사 및 기간은 634건이 관찰되었다. 옵션을 포함한 파생상품을 활용하는 표본과 그렇지 않은 표본의 기초통계량에는 큰 차이를 보이지 않으나, 상품다각화 수준을 나타내는 허핀달지수(Product_HHI)는 파생상품을 활용하는 표본의 경우 평균 0.05으로서 그렇지 않은 표본의 평균값인 0.24보다는 낮은 경향을 보인다. 허핀달지수가 낮을수록 다각화 수준이 높은 것이기 때문에 파생상품 활용이 높은 회사의 다각화 수준이 높다는 것은 쉽게 알 수 있다.

<Table 3> Summary Statistics (firms using derivatives)

Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
Group	691	0.13	0.11	0.00	1.00
Mutual	691	0.43	0.20	0.00	1.00
Size(Lnassets)	691	1.65	4.06	0.00	14.49
Roa	691	0.00	0.02	-0.23	0.37
Capasset	691	0.71	0.19	0.00	1.01
Reinsurance	691	0.75	0.67	-1.84	13.88
Product_HHI	691	0.05	0.15	0.00	0.69
Longtail	691	0.31	0.11	2.00	0.50

Ln_leverage	691	-0.13	0.63	-6.46	1.79
-------------	-----	-------	------	-------	------

Notes: 1) This table describes the summary statistics of variables for the firms that use the derivatives.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

〈Table 4〉 Summary Statistics (firms using options)

Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
Group	634	0.00	0.04	0.00	1.00
Mutual	634	0.05	0.21	0.00	1.00
Size(Lnassets)	634	1.50	3.82	0.00	14.32
Roa	634	0.00	0.03	-0.23	0.38
Capasset	634	0.07	0.20	0.00	1.01
Reinsurance	634	0.10	0.69	-0.87	13.89
Product_HHI	634	0.06	0.15	0.00	0.50
Longtail	634	0.03	0.11	0.00	0.50
Ln_leverage	634	-0.12	0.57	-4.98	1.79

Notes: 1) This table describes the summary statistics of variables for the firms that use the options.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

2. 분석방법

분석방법은 Cummins et al.(2001)과 같이 Tobit and Cragg 분석을 사용하였다. Tobit and Cragg 분석은 종속변수의 일부가 음이 될 수 없으며 관찰되지 않고 중도 절단된 경우에 주로 사용하는 분석 방법으로 옵션을 포함한 파생상품 활용을 하지 않는 경우 종속변수를 0으로 사용하고, 실제 사용건수를 종속변수로 사용하여, 파생상품을 사용하는 활용여부와 실제 사용건수에 대한 변수를 다르게 분석하였다.

먼저, 첫 번째 가설과 재보험과의 관계(가설 3-1)를 검증하기 위해 파생상품의 활용에 미치는 영향을 분석하기 위해서 식 (1)을 사용한다.

$$\ln_Num_Deri_{i,t} = \alpha + \beta_{i,t}X_{i,t} + u_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

여기서

$X_{i,t}$ = Group_{i,t}, Mutual_{i,t}, Size_{i,t}, Roa_{i,t}, Capasset_{i,t}, Reinsurance_{i,t},

Product_HHI_{i,t}, Longtail_{i,t}, Ln_leverage_{i,t}

u_i = 확률효과

이며, 확률효과인 경우에는 $u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$ 와 $\varepsilon_{i,t} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ 로 가정하고 최우추정량을 계산한다. 사용된 우도함수는 다음과 같다.

$$L = \prod_{i=1}^N [1 - \Phi(\beta' X_i)]^{(1-I_i)} [\Phi(\beta' X_i) f(y_i | y_i > 0)]^{I_i},$$

$$f(y_i | y_i > 0) = (\sigma y_i)^{-1} (2\pi)^{-\frac{1}{2}} e^{-\frac{1}{2\sigma^2} (\ln y_i - \gamma X_i)^2}, y_i > 0,$$

Group은 단일 회사인지 그룹 회사인지를 나타내는 통제변수로서 그룹이면 1, 아니면 0의 값을 사용하며, Mutual은 회사의 지배구조의 형태를 나타내는 것으로 지배고 형태가 상호보완회사는 1, 주식회사는 0을 표현한다. Size는 회사의 규모를 나타내며 총자산에 자연로그값을 사용하였다. ROA는 순이익을 총자산으로 나눈 값이고, Capasset은 총자산의 규모를 나타내고, Ln_leverage는 레버리지 비율의 자연로그값을 사용하였다. Longtail은 발생하는 빈도는 낮으나 발생하게 되는 경우 지급하게 되는 보험금이 큰 보험상품의 발행으로 인해 수취한 보험료의 비율을 의미한다. Reinsurance는 재보험율을 나타내고, Product_HHI는 허핀달 지수로서 낮을수록 다각화 수준이 높은 것을 의미한다.

두 번째 가설과 재보험과의 관계(가설 3-2)를 검증하기 위해 아래와 같은 식 (2)를 사용하였다.

$$\ln_Num_Opt_{i,t} = \alpha + \beta_{i,t}X_{i,t} + u_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

여기서

$$X_{i,t} = \text{Group}_{i,t}, \text{Mutual}_{i,t}, \text{Size}_{i,t}, \text{Roa}_{i,t}, \text{Capasset}_{i,t}, \text{Reinsurance}_{i,t},$$

$$\text{Product_HHI}_{i,t}, \text{Longtail}_{i,t}, \text{Ln_leverage}_{i,t}$$

$$u_i = \text{확률효과}$$

V. 실증분석 결과

상품다각화 수준과 파생상품 및 옵션의 활용과 관계를 Tobit and Cragg 모형을 이용하여 실증 분석한 결과는 <Table 5>와 <Table 6>과 같다. <Table 5>는 상품다각화 수준과 파생상품 활용과의 관계 및 재보험과 파생상품의 활용과의 관계를 분석한 것이다. 그 결과 상품다각화 수준과 재보험 모두 파생상품의 활용에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

<Table 5> Tobit and Cragg results for derivatives usage

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			

Notes: 1) This table presents the Tobit and Cragg results for the firms that use the derivatives.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in <Table 1>.

4) * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

〈Table 6〉은 상품다각화의 수준과 옵션의 활용 및 재보험과 옵션의 활용에 대한 분석 결과이다. 파생상품활용과는 달리 옵션의 활용은 상품다각화 수준과 유의한 양(+)의 상관관계가 확인되었다. 〈Table 6〉을 살펴보면 Product_HHI와 옵션의 활용과는 유의한 음(-) 상관관계가 있는데, Product_HHI 수치가 낮을수록 다각화 수준이 높은 것을 의미하기 때문에 다각화 수준이 높아질수록 옵션의 활용이 증가한다는 〈가설 2〉를 지지하는 결과이다. 재보험과는 관계를 살펴보면 파생상품 활용과는 다른 음(-)의 상관관계가 나타나며 기존연구(Cummins and Song, 2008)와 같은 결과를 얻을 수 있었다. 이로서 보험회사의 상품다각화 수준이 높아질수록 옵션의 활용은 증가하며, 재보험과 옵션의 활용은 서로 대체재로 사용되는 것으로 추정된다.

〈Table 6〉 Tobit and Cragg Results for Options Usage

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			
Ln_Num_Opt	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	15.88***	4.38	3.62	0.00
Mutual	2.30	0.53	4.34	0.00
Size(Lnassets)	-0.35**	0.16	-2.23	0.03
Roa	1.28***	3.39	0.38	0.71
Capasset	-5.01**	1.99	-2.52	0.01
Reinsurance	-0.98***	0.30	-3.24	0.00
Product_HHI	-5.52***	1.90	-2.90	0.01
Longtail	0.08	1.11	0.07	0.94

Ln_leverage	-0.85**	0.36	-2.34	0.02
_cons	8.40	2.45	3.43	0.00
Log likelihood	-119.51			

Notes: 1) This table presents the Tobit and Cragg results for the firms that use the options.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in <Table 1>.

4) * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

상품다각화의 수준이 높아질수록 옵션의 활용이 증가하는 것은 상품다각화에 따른 리스크에 따른 헤지수요가 주요 원인으로 추정된다. Che and Liebenberg(2017)는 상품다각화의 수준이 높을수록 위험자산의 증가한다고 주장하고 있으며, <Table 7>을 살펴보면 전체 자산에서 개별주식이 차지하는 비중인 자산리스크(Assetrisk)는 상품다각화의 수준과 강한 양(+)의 상관관계가 있다. 이는 Che and Liebenberg(2017)와 같은 결과이며, 상품다각화 수준이 높아짐에 따라 개별주식의 투자 비중이 높아지고 그에 따른 자산리스크가 증가함을 알 수 있다. 따라서 개별주식의 가격변동에 따른 위험을 헤지하기 위하여 옵션이 활용이 증가하는 것으로 분석된다.

<Table 7> Product Diversification and Asset Risk

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			
Assetrisk	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-0.02**	0.01	-2.49	0.01

Mutual	0.06***	0.01	10.75	0.00
Size(Lnassets)	0.00**	0.00	-2.20	0.03
Roa	0.01	0.04	0.25	0.80
Capasset	0.11***	0.02	6.46	0.00
Reinsurance	0.00	0.00	-1.11	0.27
Product_HHI	-0.14***	0.02	-6.23	0.00
Longtail	0.02	0.01	1.71	0.09
Ln_leverage	-0.01***	0.00	-3.26	0.00
_cons	0.13	0.03	5.01	0.00

Notes: 1) This table reports the results from the analysis of product diversification on asset risk.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in <Table 1>.

4) * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

본 연구는 기존의 파생상품 관련 연구와 달리 그 활용도를 측정하는데 액면금액이 아닌 실제 보유건수를 활용한 분석을 시도하는데 중요성이 있으나 강건성 검증을 위하여 기존 연구와 같이 액면금액을 활용하여 추가 분석하였다. 식(3), 식(4)를 활용하여 각각의 종속변수를 파생상품 액면금액과 옵션 액면금액을 사용하여 Tobit and Cragg 분석을 진행하였다.

$$\ln_Notional_Deri_{i,t} = \alpha + \beta_{i,t}X_{i,t} + u_i + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

여기서

$X_{i,t}$ = Group_{i,t}, Mutual_{i,t}, Size_{i,t}, Roa_{i,t}, Capasset_{i,t}, Reinsurance_{i,t},

Product_HHI_{i,t}, Longtail_{i,t}, Ln_leverage_{i,t}

u_i = 확률효과

$$\ln_Notional_Opti_{i,t} = \alpha + \beta_{i,t}X_{i,t} + u_i + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

여기서

$X_{i,t}$ = Group_{i,t}, Mutual_{i,t}, Size_{i,t}, Roa_{i,t}, Capasset_{i,t}, Reinsurance_{i,t},

Product_HHI_{i,t}, Longtail_{i,t}, Ln_leverage_{i,t}

u_i = 확률효과

〈Table 8〉의 결과를 살펴보면, Product_HHI와 파생상품의 액면과의 관계는 강한 음(-)의 상관관계가 나타났으며, 이는 보유건수를 종속변수로 사용한 분석과는 다른 결과이다. 그러나 재보험과는 보유건수 분석과 마찬가지로 유의한 결과를 찾아낼 수 없었다.

〈Table 8〉 Tobit and Cragg Results via Nominal Value of Derivatives

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			
Ln_Notional_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-2.56	2.92	-0.88	0.39
Mutual	0.10	1.23	0.09	0.93
Size(Lnassets)	1.61***	0.26	6.08	0.00
Roa	-5.86	6.05	-0.97	0.34
Capasset	-6.19	3.23	-1.91	0.06
Reinsurance	0.21	0.22	0.95	0.35
Product_HHI	-13.26***	4.51	-2.94	0.01
Longtail	-1.83	2.08	-0.88	0.38
Ln_leverage	-1.63***	0.58	-2.80	0.01
_cons	-4.79	3.87	-1.24	0.22
Log likelihood	-113.08			

Notes: 1) This table reports the Tobit and Cragg results for the firms that use the derivatives using nominal value.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in 〈Table 1〉.

4) * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

옵션 활용과 관련하여서도 액면금액을 기준으로 분석한 결과를 살펴보면 <Table 9>에서 보는바와 같이 Product_HHI와 옵션액면과의 관계는 강한 음(-)의 상관관계가 성립되고 상품다각화의 수준이 높아질수록 액면금액 기준으로도 옵션의 활용이 증가하는 것을 알 수 있다. 다만 옵션의 활용건수를 활용한 분석과의 차이점은 액면금액을 기준으로 평가하는 경우 재보험과는 약한 음(-)의 상관관계가 나타남에 따라 재보험과는 분석결과에 차이가 발생하였다. 그럼에도 불구하고 기존 많은 연구와 같은 방법으로 액면금액을 기준으로 옵션의 활용을 분석하여도 <가설 2>를 지지하는 동일한 결과를 얻을 수 있었다.

<Table 9> Tobit and Cragg Results via Nominal Value of Options

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			
Ln_Notional_opt	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	12.04*	6.49	1.86	0.07
Mutual	-1.90	1.43	-1.33	0.19
Size(Lnassets)	2.08***	0.35	5.97	0.00
Roa	-3.30	5.75	-0.57	0.57
Capasset	-5.60	3.83	-1.46	0.15
Reinsurance	-0.79*	0.45	-1.75	0.09
Product_HHI	-20.84***	5.16	-4.04	0.00
Longtail	-2.75	2.19	-1.25	0.22
Ln_leverage	-1.27	0.78	-1.64	0.11
_cons	-5.64	4.51	-1.25	0.22

Log likelihood	-100.71			
----------------	---------	--	--	--

Notes: 1) This table reports the Tobit and Cragg results for the firms that use the options using nominal value.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in Table 1.

4) * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

VI. 결론

본 연구는 미국 손해보험회사를 대상으로 상품다각화의 수준과 옵션을 포함한 파생상품의 활용과의 상관관계를 분석하였다. 기존 선행연구는 보험회사의 다각화 수준이 일반적으로 수익성에 부정적인 영향을 미친다고 주장한다(Liebenberg and Sommer, 2008, Elango et al., 2008). 이는 상품다각화의 수준에 따라 기업에 미치는 새로운 리스크 증가에 따른 것으로 평가할 수 있으며, 기업은 상품다각화에 따른 신규 리스크와 관련하여 헤지목적 또는 리스크의 재분배 관점에서 파생상품의 활용에 대한 수요가 증가할 수 있다.

분석결과 및 시사점은 다음과 같다. 첫째, 파생상품의 활용과 상품다각화의 수준은 유의한 상관관계를 나타내지 않았으며 둘째, 옵션의 활용과 상품다각화 수준은 유의한 상관관계를 나타내었다. 옵션의 활용을 보유건수가 아닌 액면금액을 사용하여 분석한 결과도 양(+)의 상관관계가 나타났다. 이는 결국 일반적인 선물거래와 달리 옵션거래는 개별적인 시장변동으로 발생하는 위험에 대한 헤지거래가 가능한 금융상품으로서 상품다각화 수준이 증가함에 따라 발생하는 자산 리스크에 따라 그 활용이 높기 때문인 것으로 추정된다. 마지막으로 재보험과 파생상품의 활용은 크게 유의한 결과를 나타내지 않았지만 옵션의 활용과는 유의한 음(-)의 상관관계가 확인되었다. 즉, 일반적인 파생상품과는 달리 옵션의 경우 재보험과 서로 헤지전략 또는 리스크 재분배 관점에서 서로 대체재의 관계가 있는 것으로 분석된다.

본 연구는 상품다각화의 수준에 따라 발생 가능한 신규 리스크에 대하여 기존의 연구 결과를 확인하고, 그에 따른 헤지 수단으로서 파생상품 중 옵션의 활용에 대한 영향을 연구했다는 점에서 기존 연구와 구별된다고 할 수 있다. 그러나 데이터 샘플의 기간이 적고, 다

양한 옵션거래에 대한 세부적인 분류에 따른 추가 분석에 한계가 있다. 앞으로 충분한 데이터와 함께 각 옵션의 기초자산 또는 상품구조에 따른 세분화된 자료가 확보된다면, 상품다각화 수준에 따른 옵션의 활용으로 보험회사의 수익성 및 다양한 위험에 대한 대응전략의 추가 분석이 가능할 것으로 기대된다.

참고문헌

- 강형철·변희섭 (2017), “생명보험회사의 재무적 특성과 파생상품 활용”, **기업경영연구**, 제24권 제2호, pp. 1-30.
- (Translated in English) Kang, H., and H., Byun (2017). “Financial Characteristics and Derivatives Usage in the Life Insurance Industry”, *Korean Corporation Management Review*, 24(2):1-30.
- 김희창 (2014), “생명보험회사의 자산포트폴리오 다각화와 수익성, 효율성 및 리스크에 관한 실증분석”, **보험학회지**, 제97집, pp. 29-57.
- (Translated in English) Kim, H. (2014). “An Analysis of Diversification on Profitability, Efficiency and Risk for Korean Insurance Companies”, *Korean Journal of Insurance*, 97:29-57.
- 남윤미·변혜원 (2016), “상품다각화가 보험회사의 수익성에 미치는 영향: 국내생명보험 회사를 중심으로”, **보험금융연구**, 제27권 제2호, pp. 111-143.
- (Translated in English) Nam, Y., and H., Byun (2016). “The Effect of Product Diversification on Profitabiliey of Korean Insurers”, *Journal of Insurance and Finance*, 27(2):111-143.
- 노명호·김동환 (2011), “생명보험회사의 파생상품사용 결정요인에 관한 연구”, **한국로 고스경영학회논문집**, pp. 67-81.
- (Translated in English) No, M., and D., Kim (2011). “The Determinants of Financial Derivatives in the Life Insurance industry”, *Korean Association of Logos Management*, 67-81.
- 정정현·이시원 (2019), “한국 보험회사 다각화전략의 성과에 관한 연구”, **금융공학연구** 제18권 제1호, pp. 47-83.
- (Translated in English) Chung, C., and S., Lee (2019). “A Study on the Effect of Diversificatioin Strategy of the Insurer in Korea”, *Korean Association of Financial Engineering*, 18(1):47-83.

최영목 (2010), “생명보험회사의 대출다각화가 수익성과 리스크에 미치는 영향”, **보험학회지**, 제85집, pp. 195-221.

(Translated in English) Choi, Y. (2010). “Is Loan Portfolio Diversification in Life Insurance Companies Affecting Its Profitability and Risk?”, *Korean Journal of Insurance*, 85:195-221.

Che, X., and A., Liebenberg (2017). “Effects of business diversification on asset risk-taking: Evidence from the U.S. property-liability insurance industry”, *Journal of Banking and Finance*, 77:122-136.

Colquitt, L., and R., Hoyt (1997). “Determinants of corporate hedging behavior: Evidence from the life insurance industry”, *Journal of Risk and Insurance*:649-671.

Cummins J., R., Phillips and S., Smith (1997). “Corporate Hedging in the Insurance Industry”, *North American Actuarial Journal*, Taylor & Francis Fournals, 1(1):13-40.

(2001). “Derivatives and Corporate risk management: Participation and volume decisions in the insurance industry”, *Journal of Risk and Insurance*, 68(1):51-90.

Cummins J., and Q., Song (2008). “Hedge the Hedgers: Usage of Reinsurance and Derivatives by PC insurance companies”, Retrieved from SSRN database: [http://ssrn.com/abstract, 1138028](http://ssrn.com/abstract/1138028).

Elango, B., Y., Ma and N., Pope (2008). “An Investigation into the Diversification-Performance Relationship in the U.S. Property-Liability Insurance Industry”, *Journal of Risk and Insurance*, 75(3):567-591.

Hardwick P., and M., Adams (1999). “The determinants of financial derivatives: Use in the United Kindom life insurance industry”,

Abacus, 35(2):163-184.

Hoyt, R., and J., Trieschmann (1991). "Risk/Return Relationship for Life-Health, Property-Liability, and Diversified Insurers", *Journal of Risk and Insurance* 58:322-330.

Barry, J., C., Pantzalis, and J., Park (2007). "Corporate use of derivatives and excess value of diversification", *Journal of Banking & Finance* 31:889-913.

Liebenberg, A., and D., Sommer (2008). "Effects of Corporate Diversification: Evidence form the property-liability insurance industry", *Journal of Risk and Insurance*, 75(4):893-919.

Nance, D., Clifford W., and C., Smithson (1993). "On the Determinants of Corporate Hedging", *Journal of Finance*, 48:267-284.

Schrand C., and H., Unal (1998). "Hedging and coordinated risk management: evidence from thrift conversion", *Journal of Finance*, 53:979-1013.

Abstract

This paper examines the effect of the U.S. property and liability insurance companies' product diversification on financial derivatives usage. Prior studies discussed the diversification of the firm but have not incorporated its relation with the derivatives particularly for options. We focus on the firms' product diversification with the use of options and reinsurance for hedging purposes. This paper finds the following evidence. First, there is no significant evidence of diversification effect using all types of derivatives. Second, firms' product diversification is positively associated with the options. This implies that diversified firms are exposed to greater asset risk which results in increased demand for options to hedge. Last, there exists a negative relation between reinsurance and options supporting that they are considered as substitutes.

※ **Key words:** Property and Liability Insurance Company, Derivatives, Hedging, Diversification, Reinsurance, Option

변액연금보험 가입 결정요인 분석

Analysis of Factors Affecting Variable Annuities Consumption in Korea

이 경 희*·최 장 훈**

Kyonghee Lee·Janghoon Choi

본 연구에서는 보험연구원의 보험소비자 설문조사 자료(2017-2019)를 활용하여 세제비적격 연금으로 분류되는 변액연금보험 가입자의 특성과 가입 결정요인을 분석하였다. 국제회계기준(IFRS 17)과 신자급여력제도(K-ICS) 시행에 대비하여 자기자본 부담이 적은 변액연금의 가입 여부를 실증적으로 분석했다는 점에 의의가 있으며, 개인의 미시 자료를 이용하여 변액연금보험에 대한 가입 여부를 실증적으로 분석한 국내 연구가 부족하다는 점에서 기여가 있다. 분석 결과, 2017-2019년 동안 변액연금보험 가입률은 평균 2.9%이고, 시계열적으로 하락하는 추세를 보인다. 변액연금보험 가입 여부에 대한 회귀분석 결과, 교육과 소득수준이 높아질수록 가입성향이 통계적으로 유의하게 높아지는데 이는 미국을 대상으로 한 선행연구와 일관된 결과이다. 연령과는 역U자형의 비선형관계를 갖는 것으로 나타났다. 여성의 변액연금보험 가입 성향이 남성에 비해 높지만, 소득과의 상호작용 고려 시, 소득이 높아지면 남성의 변액연금보험 가입 성향이 상대적으로 더 높아진다. 또한, 미혼여성의 경우 연령이 높을수록 가입률이 높았다. 이러한 분석 결과는 국내 변액연금보험 가입자의 특성을 이해하는데 유용한 정보가 될 것이다.

국문 색인어: 개인연금, 변액연금, 가입결정요인

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B051601, B051602, B051609

* 상명대학교 글로벌금융경영학과 부교수(khlee@smu.ac.kr), 제1저자

** 보험연구원 연구위원(james021@kiri.or.kr), 교신저자

논문 투고일: 2020. 1. 29, 논문 최종 수정일: 2020. 4. 24, 논문 게재 확정일: 2020. 8. 21

I. 서론

우리나라는 급격한 출산을 하락(2018년 0.98명, 통계청 2019)으로 예상보다 고령화 속도가 빨라짐에 따라 다층 노후소득보장 체계에서 개인연금의 역할이 더욱 강조되고 있다. 그러나, 개인연금 시장의 상당 부분을 차지하는 개인연금보험(세제적격 연금저축보험+세제비적격 연금보험) 규모는 축소되고 있다. 2014년 이후 2018년까지 개인연금보험의 초회보험료는 연평균 24.1% 감소하였으며, 수입보험료도 연평균 6.0% 감소하였다. 이 과정에서 변액연금보험 초회보험료만 17.2%(2014년 3,531억 원→2018년 5,273억 원) 증가한 것으로 나타났다(김세중·김유미, 2019).

개인연금보험 시장의 축소는 상당 부분 공급 요인 즉, 2022년 도입 예정인 국제회계기준(IFRS¹⁾ 17)과 향후 도입 예정인 신지급여력제도(K-ICS²⁾)와 관련되어 있다. IFRS 17에서는 보험상품의 저축 부분을 매출이 아닌 부채로 인식하며, 부채를 평가 시점의 가정을 적용하여 시가로 평가하기 때문에 보험회사가 일반연금보험(금리가 확정된 확정연금과 최저보증이율이 부가된 금리연동형 연금으로 세제적격과 비적격 모두 포함) 상품을 판매하는 데는 재무적으로 큰 부담이 따른다. 초저금리 환경일수록 더욱 그러하다. 게다가 K-ICS에서는 전통적인 연금보험상품이 갖고 있는 장수 리스크(longevity risk)에 대해 추가 자본을 요구할 것으로 알려져 일반연금보험 상품 판매에 따른 자본 부담이 커질 전망이다. 생명보험회사는 이에 대한 대응으로 전사적으로 저축성보험(개인연금보험 포함) 공급을 축소하고, 보장성보험 공급을 확대하였으며, 개인연금보험 내에서는 최저이율보증 부담과 장수 리스크 부담이 없는 변액연금보험 부문에 주력하고 있다.

수요 측면에서도 초저금리 환경으로 일반연금보험 상품의 수익성이 악화되면, 투자의 필요성이 높아지기 때문에 변액연금보험 상품의 선호도가 높아질 수 있다. 변액연금보험은 최저연금적립금 보증옵션이 부가되어 있어, 연금개시 시점에서 원금 손실에 대한 위험을 회피할 수 있다. 따라서, 원금을 보전하면서 자본시장을 통해 초과수익을 향유하고자 하는 장기투자자에게 적합한 상품이다.

1) International Financial Reporting Standards.

2) Korean-Insurance Capital Standard.

생명보험회사들도 변액연금보험 시장 확대를 위해 다양한 신상품³⁾을 출시하고 있으나, 성과는 높지 않다. 이에 본고에서는 변액연금보험 잠재 수요자에 대한 이해를 높이기 위해 설문조사 자료를 활용하여 가입자에 대한 실증분석을 하고자 한다. 국내에서 가계나 개인의 미시 자료를 이용하여 변액연금보험의 가입 여부를 실증적으로 분석한 연구는 거의 찾아보기 어렵다는 점에서 본 연구는 선행연구와 차별화된다. 이는 분석할 수 있는 미시 데이터가 절대적으로 부족하기 때문이다. 본고에서는 보험연구원에서 매년 실시하고 있는 ‘보험소비자 설문조사’ 자료를 활용하여 변액연금보험 가입에 영향을 미치는 인구통계 및 사회경제적인 요인을 규명하고자 한다. 분석 결과는 생명보험회사뿐만 아니라, 판매채널 및 감독당국 등 변액연금보험 관련 이해당사자에게 유용한 정보가 될 것이다. 본 연구는 개인을 대상으로 한 설문조사 자료를 활용하였기 때문에 보험회사의 보유계약 자료를 활용한 선행연구(이경희, 2018)와 차별성을 갖는다. 보험계약 데이터에는 없는 응답자의 결혼상태, 거주지역, 교육수준, 종사형태, 소득, 가구원 수, 일반연금 가입 여부 등을 고려하여 변액연금보험 가입에 대한 결정요인을 분석하고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II장에서는 변액연금보험 수요에 대한 선행연구를 기술하고, 우리나라 개인연금보험 시장의 최근 추이를 살펴본다. III장에서는 실증분석에 활용된 보험소비자 설문조사 데이터에 대해 설명하고, IV장에서는 변액연금보험 가입에 영향을 미치는 결정요인에 대해 회귀분석한다. V장에서는 본 연구의 분석 결과를 요약하고 한계점 및 향후 연구과제를 제시한다.

3) 최근 출시되는 변액연금보험 상품은 종신연금보증 기능이 추가되고, 자금 활용의 유연성이 제고되었다. 연금개시 시점의 연금기준금액에 종신연금 지급률을 곱한 금액을 살아 있는 동안 최저연금액으로 지급하며, 추가납입, 중도인출, 보험료 납입일시중지, 긴급노후자금제도 등을 통해 자금 활용의 유연성을 높였다(보험연구원, 2019b).

II. 선행연구 및 개인연금보험 시장 현황

1. 선행연구

개인이나 가계 차원의 개인연금보험 수요에 대한 분석은 주로 전통적인 일반연금보험을 대상으로 이루어졌으며, 투자성격을 갖는 변액연금보험에 대한 연구는 발견하기 어렵다. 변액연금시장이 가장 발달한 미국에서도 개인이나 가계 차원의 미시 데이터를 활용한 변액연금보험 가입 결정요인 연구는 매우 드물다. Brown and Poterba(2006)의 연구가 대표적인데, 이들은 미국의 가계금융 조사자료(Survey of Consumer Finances)를 이용하여 변액연금보험 가입자의 특성을 분석하였다. 조사 시점인 2001년 변액연금보험을 보유한 가계 비중은 4.65% 수준에 불과한 것으로 나타났으며, 수요자의 특성은 소득이 높고, 순자산이 많으며, 고연령, 교육 수준이 높은 집단이다. 또한, 금융자산과 인구 특성을 통제 한 후 한계세율과 변액연금보험 가입 사이의 관계를 분석하였는데, 한계세율이 높을수록 변액연금보험 수요도 높은 것으로 나타났다. 이는 유사경쟁 금융 상품인 뮤추얼 펀드의 투자수익에 대해서는 과세하는 반면, 변액연금보험의 투자수익에 대해서는 과세이연을 허용하기 때문에 절세 유인이 강한 고소득층의 수요가 높기 때문이다. 미국에서 변액연금보험에 대해서만 투자수익을 인출시점까지 이연시켜주는 혜택을 주는 이유는 변액연금보험이 위험보장 기능(예: 최저사망보험금, 최저연금적립금 등)을 갖고 있기 때문이다.

Gentry and Milano(1998)가 1984-1993년을 대상으로 미국의 주(州)별 자료를 분석한 결과에서도 한계소득세율이 높은 지역일수록 변액연금보험 수요도 높은 것으로 나타났다. 이러한 현상은 미국인들이 노후저축을 위해 변액연금보험의 절세 기능을 활용하기 때문으로 풀이된다.

변액연금보험은 보험상품의 보장 기능이 존재하지만, 적립금 운용은 주식, 채권 등 위험 자산에 투자하는 상품이므로 뮤추얼 펀드와 경쟁 관계를 갖고 있다. 다만, 두 상품은 투자 수익에 대한 과세방식과 납입원금/적립금에 대한 비용 부과수준이 상이하기 때문에 위험 자산에 대한 투자성고가 동일하더라도 최종 시점에 가입자에게 귀속되는 적립금 규모는 차이가 발생한다. 이런 측면을 부각시켜 특정 기간 경과 후 두 상품 간 적립금 규모를 비교

하는 연구도 이루어졌다.

Milevesky and Panyagometh(2001)는 몬테카를로 시뮬레이션 분석을 통해 세제혜택을 감안할 경우 투자기간이 10년 이상 길어지면, 낮은 비용을 부과하는 변액연금보험의 투자성과가 낮은 비용을 부과하는 뮤추얼 펀드보다 우수함을 보였다. Rechenstein(2000) 연구에서는 변액연금보험이 뮤추얼 펀드에 비해 세후 수익률이 높아지는 데 소요되는 기간이 더 길게 추정되었다. 투자기간이 20년 미만일 경우에는 변액연금보험의 수익률이 뮤추얼 펀드에 비해 낮은 것으로 나타났는데, 이는 뮤추얼 펀드보다 높게 사업비를 부과한 변액연금보험의 비용 효과가 변액연금보험의 절세 효과보다 더 크기 때문이다. Toolson(1991) 역시 다양한 가정하에서 변액연금보험과 뮤추얼 펀드를 비교하였다. 다른 조건이 동일하다면, 순수익률이 높고 투자기간이 길수록, 은퇴전후 과표구간의 차이가 클수록 변액연금보험이 뮤추얼 펀드보다 더 높은 성과를 보이는 것으로 나타났다.

최근 미국에서는 변액연금보험을 확정기여형 퇴직연금제도 내에서 활용하는 것이 바람직하다는 주장이 제기되고 있다. 전문투자자가 아닌 개인 가입자가 투자선택을 해야 하는 확정기여형제도의 경우 금융시장의 하방 리스크(downside risk)를 통제하면서 주식 투자 기회를 제공하는 종신보증 변액연금상품(GMWB: Guaranteed Minimum Withdrawal Benefits)이 장수 리스크 관리 측면에서 유용하다는 데 착안한 것이다. Maurer et al.(2016)은 보험회사가 일시납 거치형 변액연금 가입자에게 연금전환 시점에서 최저 수준의 종신소득을 보장할 경우 생애기간 동안 누리는 효용을 분석하였다. 분석 결과, 확정기여형제도 내 투자 가능 자산 범주에 GMWB가 포함될 경우가 그렇지 않을 경우에 비해 후생이 최대 4% 수준까지 높아지는 것으로 나타났다.

국내 변액연금 관련 연구로서 이경희(2018)는 대형 생명보험회사가 보유한 세제비적격 개인연금보험 신규 계약(2006.1.1.~2011.3.31)을 대상으로 일반연금보험 대비 변액연금보험 가입자의 특성을 분석하였다. 분석 결과, 여성, 젊은 연령계층, 일시납 계약, 보험료 규모가 작은 집단에서 일반연금보험보다 변액연금보험에 더 많이 가입한 것으로 나타났다. 가입기간을 2008년 글로벌 금융위기 여부로 구분하면, 금융위기 시 변액연금보험에 대한 선호도가 유의하게 낮아졌는데, 특히 남성, 젊은 연령계층, 보험료 부담 능력이 낮은 계층에서 더 적극적으로 변액연금보험 구입을 회피한 것으로 나타났다.

김세중·김유미(2019)는 최근 연금보험시장 성과 부진에 대해 현황을 살펴보고, 대응과제를 제시하였다. 국제회계기준 및 신지급여력제도와 같은 요인으로 저축성상품 공급이 제약되기 때문에 금리확정형 연금보험 판매를 축소하고, 금리연동형 연금보험의 최저보증 이율을 하향 조정할 필요가 있으며, 투자형 연금보험인 변액연금과 하이브리드형 연금보험상품⁴⁾을 확대할 필요가 있다고 보았다.

김세환(2018) 역시 고령화의 급진전과 저금리, 국제회계기준 시행 등으로 인해 수요 및 공급 측면 모두에서 변액연금 판매가 활성화될 것으로 보았다. 최저중도인출금보증이냐 최저종신인출금 보증이 부가된 변액연금상품은 은퇴 후 기대여명이 30년 이상인 소비자에게 적합한 상품이라고 보고, 변액연금보험을 판매하는 18개 생명보험회사를 대상으로 최저보증유선 부가와 사업비 수취 현황, 그리고 모집수수료 지급방식을 비교분석하였다. 결론적으로 생명보험회사, 가입자 및 모집인 모두 변액연금 시장의 발전이 중요하기 때문에 감독당국은 이들의 이해를 일치시킬 수 있도록 해야 한다고 보았다.

이경희 외(2016) 역시 투자수익률에 대한 민감도가 높은 변액연금보험 상품의 수요자 욕구를 충족시키기 위해서는 공급 측면에서 선취방식 외에 하이브리드 및 후취방식으로 사업비를 설계한 상품이 필요하다고 보았다. 투자성격이 강한 변액연금보험에 대해서도 전통적인 보험상품과 동일하게 선취방식으로만 사업비를 공제할 경우 가용한 투자원금이 축소되어 수익률에 민감한 소비자의 불만을 야기하고 상품경쟁력을 낮추기 때문이다. 변액연금보험 상품경쟁력 강화 방안의 일환으로 후취방식의 사업비 부과가 필요하다는 주장이다.

한편, 변액연금보험에 비해 일반연금에 대한 가입 결정요인 분석은 상대적으로 활발하게 진행되어 왔다. 변액연금보험도 비과세 세제혜택을 활용하여 노후소득을 마련하기 위한 장기저축수단이라는 점을 감안할 때, 가입 결정요인은 일반연금보험과 유사할 수 있을 것이다. 이런 측면을 감안하여 일반연금 가입 관련 선행연구도 살펴보기로 한다.

Inkman et al.(2011)에서는 영국 은퇴가구를 대상으로 연금수령자와 주식투자자 사이의 관계를 분석하였다. 교육수준이 높고, 기대여명이 높으며, 자산 규모가 클수록 자발적인 연금수요가 높은 것으로 나타났다. 또한, 주식투자 그룹에서는 공적연금과 퇴직연금

4) 예를 들면, 금융시장 환경이 양호해질 경우 '공시이율+추가 수익률(α)' 방식으로 수익률을 결정하는 자산연계형 연금상품이 해당된다.

제도를 통한 연금소득이 증가하면 개인연금을 통한 연금소득은 감소하는 것으로 나타나 다층 연금제도 사이에 구축효과가 존재함을 발견하였다.

국내에서 개인연금 수요에 대한 미시 연구는 대부분 한국노동패널(한국노동연구원), 한국재정패널(한국조세재정연구원), 국민노후보장패널(국민연금연구원) 자료를 활용하여 이루어졌다. 전승훈 외(2006)는 노동패널의 59세 이하 집단을 대상으로 개인연금 가입에 영향을 미치는 요인을 분석하였는데 가구주 연령이 낮을수록, 저축 및 순자산이 많을수록 개인연금 가입성향이 높게 나타났다. 아울러 국민연금 가입자일수록 개인연금에 가입하는 경향도 높았다.

송윤아(2009)는 노후보장패널을 활용하여 개인연금 가입 결정 요인을 분석한 결과, 연령이 젊을수록, 학력이 높을수록, 그리고 필요한 최소 노후생활비가 증가할수록 개인연금 수요가 높아지는 것으로 나타났다. 전승훈·임병인(2008)이 노후보장패널을 활용한 연구에서도 연령이 젊고 고위직·전문가 집단에서 개인연금 가입 성향이 높은 것으로 나타났다. 그러나, 이전 연구(전승훈 외, 2006)과 달리 국민연금 가입과 개인연금 가입 사이의 유한 관계는 나타나지 않았다.

윤성주(2012)는 재정패널 자료를 이용하여 18~65세 집단에 대한 개인연금 가입요인을 분석하였다. 개인연금에 가입할 확률은 남성, 고학력, 전문직, 고소득, 공적연금 가입자일수록 높아지는 것으로 나타났다. 김원섭 외(2015)도 재정패널 자료를 활용하였는데 가입대상을 18~59세 집단으로 제한하였다. 이 연구에서는 여성, 교육기간, 기혼, 월소득 및 순자산과는 양(+)의 관계가 나타났으며, 가구원 수와는 음(-)의 관계가 나타났다. 또한, 공적연금 및 퇴직급여를 보유하고 있을 경우 개인연금 보유 경향도 높았다. 아울러 임금근로자에 비해 임금근로자가 아닌 계층에서 개인연금을 더 많이 가입하는 것으로 나타났다. 오창수·박영준(2017)도 재정패널을 활용하여 연금보험 가입집단과 미가입 집단을 비교하였다. 분석 결과, 연령, 교육기간, 소득 및 부동산자산이 많을수록, 가구원 수가 적을수록 개인연금에 가입할 경향이 높아지는 것으로 나타났다. 또한, 연령과 연령제곱의 회귀계수는 각각 양(+), 음(-)으로 추정되어 개인연금 가입과 연령 사이에는 역U자형의 비선형관계가 존재하는 것으로 나타났다.

주소현(2011)과 백은영(2012)은 각각 투자자보호재단의 투자자 조사자료와 보험연구

원의 보험소비자 설문조사 자료를 활용하여 개인연금 가입 성향을 분석하였다. 2007년 투자자 조사자료에서는 연령이 낮고, 배우자가 있을수록, 소득 및 총자산이 많을수록 개인연금에 가입할 확률이 높아지는 것으로 나타났으며, 뮤추얼 펀드 가입자가 개인연금 가입 성향도 높은 것으로 나타났다. 반면, 2008년 보험소비자 설문조사 자료에서는 연령이 높고, 미혼이며, 소득이 낮을수록 향후 개인연금에 가입하려는 의향이 높은 것으로 나타났다. 두 연구에서 연령과 소득변수의 회귀계수 부호가 달리 나타난 것은 실제 가입 여부(주소현, 2011) 및 사전 가입 의향(백은영, 2012)의 차이에 기인한 것으로 보인다.

2. 개인연금보험 시장 현황

가. 가입률

국내 개인연금 시장은 개인연금보험을 포함하며 과세방식에 따라 세제적격과 세제비적격으로 구분된다. 세제적격은 소득세법 제20조의3에 근거한 제도로, 납입한 부담금에 대해 세액공제⁵⁾ 혜택을 부여한다. 세제적격연금은 모든 금융업권에서 취급할 수 있으며, 상품 특성에 따라 연금저축신탁(은행), 연금저축펀드(증권사), 연금저축보험(보험사)으로 구분된다. 연금저축보험은 생명보험회사와 손해보험회사 모두 일반연금보험(금리확정형 또는 금리연동형) 상품으로 판매된다.

이에 비해 세제비적격은 생명보험회사만 판매할 수 있는 연금보험으로 납입한 보험료에 대해서는 과세하고, 수령하는 급여에 대해 일정 조건 충족⁶⁾ 시 비과세한다. 세제비적격 연금보험의 상품유형은 투자 리스크의 부담 주체에 따라 일반연금(금리확정형/금리연동형, 보험회사 부담)과 변액연금(투자형, 계약자 부담)으로 구분된다. 우리나라에서 변액연금보험은 2000년대 초반 저금리 국면에 대응하기 위해 도입되었으며, 증시 활황에 힘입어 시장이 급성장하였다. 그러나, 2012년 가입자의 기대수익에 못 미치는 낮은 수익률이 집중

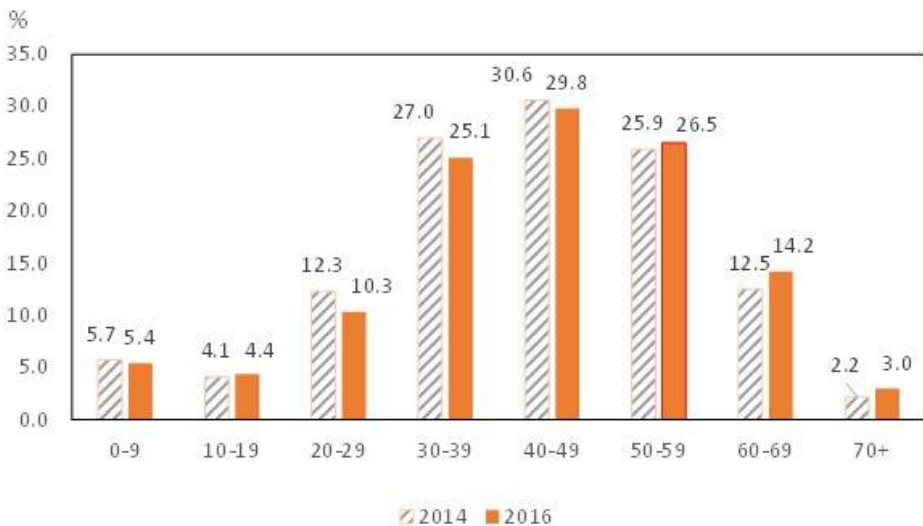
5) 종합소득이 4천만 원(총급여 5,500만 원)을 초과하면 납부한 부담금의 12%, 이하이면 15% (지방소득세 미포함)를 납부해야 하는 세금에서 차감하며, 수령단계에서 연금소득세율로 분리과세(3~5%, 지방소득세 미포함)한다. 연간 납입할 수 있는 금액 한도는 종합소득 1억 원(총 급여 1.2억 원) 초과 시 300만 원이며, 종합소득 1억 원 이하 시 400만 원 수준이다.

6) 55세 이후 종신형 연금 수령, 보험기간 10년 이상 유지한 월보험료 150만 원 이하, 일시 납보험료 1억 원 이하에 대해서는 비과세한다.

부각되면서 축소 국면으로 접어들었다.

국내 변액연금보험 시장의 가입자 규모, 가입률에 대해 공식적/주기적으로 발표되는 자료는 없다. 다만, 보험계약 정보를 집적하고 있는 보험개발원에서 모든 유형의 개인연금보험[세제적격 연금저축보험(일반연금)+세제비적격 연금보험(일반연금+변액 연금)] 가입자 규모와 가입률을 비정기적으로 발표하고 있다.⁷⁾ 가장 최근에 발표한 자료에 의하면, 2016년 기준 우리나라 국민의 17.1%⁸⁾(약 884만 명) 정도가 보험회사가 판매하는 개인연금보험에 가입한 것으로 나타났다(보험개발원, 2017). 연령 계층별 개인연금보험 가입률은 〈Figure 1〉과 같다.

〈Figure 1〉 Subscription Rate of Individual Annuity Insurance by Age Group



Source: Korea Insurance Development Institute(2017).

2014년과 2016년을 비교하면, 20대부터 40대까지는 가입률이 하락한 반면, 50대부터는 소폭 상승하였다. 속도는 느리지만, 개인연금보험 시장도 점진적으로 연금수령자가 발

7) 2018년 말 기준 개인연금 총적립금 338조 원 중 보험회사의 비중이 약 90%(303조 원)에 달한다(금융감독원, 2019). 나머지 10%는 은행, 증권사 및 공제기관이 취급하는 연금저축신탁, 연금저축펀드, 연금저축공제 및 세제비적격 연금신탁이다.

8) 가입률은 통계청에서 집계한 주민등록인구 대비 가입자 수 비율이며, 가입건수가 2건 이상인 사람도 1명으로 계상하였다.

생하고, 은퇴자금인 목돈을 활용하여 일시납 즉시연금을 구입하기 때문에 50대 이후 가입률이 높아진 것으로 보인다.

2016년 가입률을 연령 계층별로 보면, 소득 활동이 활발하고, 본격적인 은퇴 준비를 해야 하는 40대 가입률이 29.8%로 가장 높고, 50대 26.5%, 30대 25.1% 순이며, 60대에는 14.2%, 70세 이상은 3.0%에 불과하다. 60대 이후 가입률이 큰 폭으로 하락하는 것은 여전히 우리나라 개인연금보험 시장이 적립단계(accumulation phase) 중심으로 형성되어 있고, 연금수령단계는 미성숙한 상태를 의미한다.

나. 시장 규모

〈Table 1〉은 보험회사에서 판매하는 개인연금보험(세제적격+세제비적격)의 초회보험료 규모를 주요 항목별로 구분하여 집계한 것이다. 전체 개인연금보험의 초회보험료는 2014년 7조 360억 원에서 2018년 2조 2,133억 원으로 감소하였는데, 이를 연평균으로 환산하면 매년 24%씩 감소한 것으로 불과 4년만에 초회보험료 규모가 30% 수준으로 축소되었다.

〈Table 1〉 Initial Premium by Individual Annuity Product Type(2014-2018)

(Unit: 100 million Won, %)

		2014	2015	2016	2017	2018
Tax qualified (A=a+b)	Annuity savings	506 (0.7)	590 (0.9)	588 (1.5)	526 (1.8)	424 (1.9)
	Life(a)	303	398	486	435	340
	Non-life(b)	203	192	102	91	84
Non-tax-qualified (B=c+d)	Fixed annuity(c)	66,323 (94.3)	61,791 (94.2)	33,994 (88.3)	22,330 (74.6)	16,436 (74.3)
	Variable annuity(d)	3,531 (5.0)	3,209 (4.9)	3,903 (10.1)	7,096 (23.7)	5,273 (23.8)
Total(A+B)		70,360 (100.0)	65,590 (100.0)	38,485 (100.0)	29,952 (100.0)	22,133 (100.0)

Note: The parentheses indicate the portion of total initial premium.
Source: Author's calculation using Kim and Kim(2019).

상품 유형별로 구분하면, 종신까지 초장기 금리 리스크와 장수 리스크에 노출된 일반연금보험의 감소폭이 두드러지게 나타났다. 일반연금보험의 초회보험료 규모는 2014년 6조 6,829억 원(연금저축보험 506억 원+일반연금보험 6조 6,323억 원)에서 2018년에는 25% 수준에 불과한 1조 6,860억 원(연금저축보험 424억 원+일반연금보험 1조 6,436억 원)으로 급감하였다. 변액연금 초회보험료 역시 부진한 모습을 보였으나 상대적으로 일반연금보다는 덜한 수준이었다.

〈Table 2〉는 개인연금보험에 대한 전체 수입보험료 규모를 나타낸 것이다. 총규모는 2014년 36조 6,515억 원에서 2018년 28조 4,816억 원으로 축소되었는데 이를 연평균으로 환산하면 연간 6%씩 감소한 셈이다. 세부 유형별 감소세를 보면, 세제적격 연금저축보험, 세제비적격 일반연금보험 및 변액연금보험 규모가 각각 연평균 1.3%, 8.4%, 5.8%씩 감소하여 세제비적격 일반연금보험의 감소세가 두드러졌다. 변액연금보험의 수입보험료(2014년 8조 6,366억 원 → 2018년 6조 7,793억 원)는 초회보험료와 달리 감소한 것으로 나타났는데 이는 신규 판매는 증가세를 보였지만, 기존 계약의 해지가 동시에 발생하였기 때문이다.⁹⁾

9) 변액연금은 보장기능과 투자기능을 동시에 갖고 있기 때문에 일반연금과 같이 보험업법, 보험업감독규정이 적용될 뿐만 아니라 뮤추얼 펀드와 동일하게 자본시장과 금융투자업에 관한 법률도 적용된다. 따라서, 일반연금에서 부담하는 비용(계약체결 비용 및 유지관리 수수료) 외에 뮤추얼 펀드 관련 수수료(운용보수, 수탁 및 사무관리보수 등)를 추가 부담해야 한다. 소비자가 일반연금보다 높은 수익률을 기대하고, 사업비가 높은 변액연금을 선택하였으나, 기대와 달리 투자성고가 저조할 경우 불만/민원과 해지로 이어진다. 이런 특성으로 인해 일반연금에 비해 변액연금의 초기 해지율이 더 높다(김세중, 2018). 따라서, 변액연금의 경우 신규 판매 못지않게 안정적인 해지율 관리가 강조되며, 이를 위해서는 잠재 수요자의 특성을 파악하고 이들에게 적합한 상품을 공급하는 것이 중요하다.

〈Table 2〉 Total Premium by Individual Annuity Product Type(2014-2018)

(Unit: 100 million Won, %)

		2014	2015	2016	2017	2018
Tax qualified (A=a+b)	Annuity savings	88,441 (24.1)	88,430 (24.1)	87,063 (26.5)	85,469 (27.6)	83,881 (29.5)
	Life(a)	47,351	47,350	46,074	44,491	42,910
	Non-life(b)	41,090	41,080	40,989	40,978	40,971
Non-tax-qualified (B=c+d)	Fixed annuity(c)	191,708 (52.3)	198,516 (54.0)	167,401 (50.9)	151,090 (48.7)	133,142 (46.7)
	Variable annuity(d)	86,366 (23.6)	80,712 (22.0)	74,200 (22.6)	73,527 (23.7)	67,793 (23.8)
Total(A+B)		366,515 (100.0)	367,658 (100.0)	328,664 (100.0)	310,086 (100.0)	284,816 (100.0)

Note: The parentheses indicate the portion of total initial premium.

Source: Author's calculation using Kim and Kim(2019).

Ⅲ. 데이터

1. 표본 자료

가. 특성

본 연구에서는 개인의 인구통계 및 사회경제적 요인이 변액연금보험 수요에 미치는 영향을 파악하기 위해 보험연구원에서 실시하는 「보험소비자 설문조사」 자료를 활용하였다. 이 조사는 보험수요 변화 추세를 조사하여 보험회사의 상품개발, 마케팅 전략 수립, 보험소비자에 대한 서비스 확대 등에 필요한 자료를 제공하기 위해 매년 실시되고 있다(보험연구원, 2019a). 조사 대상은 전국(제주 제외)에 거주하는 만 20세 이상 성인 남녀이며, 표본의 크기는 2016년까지는 1천여 개 수준이었으나, 2017년부터 2천 개 이상으로 확대되었다. 표본 추출은 주민등록 인구통계 현황을 기준으로 거주 지역, 성, 연령, 인구 구성비에 따라 비례할당하는 방법으로 이루어진다. 응답 자료는 구조화된 설문지를 이용하여 가

정 방문을 통해 일대일 개별 면접방식으로 수집된다.¹⁰⁾

본 연구에서는 표본 크기가 2천개 이상으로 확대된 2017년부터 2019년의 3개년 자료를 대상으로 하였다. <Table 3>은 전체 응답자 7,074명의 연도별·성별 분포이다. 성별 분포는 조사대상 기간 평균 남성 49.7%, 여성 50.3%로 거의 유사하다. 전체 응답자의 분포는 2017년, 2018년, 그리고 2019년 각각 31.1%, 34.1%, 34.8%로 2018년과 2019년 분포가 2017년보다 약간 높게 나타난다.

설문에서 생명보험 가입 실태를 종류별로 구분하여 묻고 있다. 구체적인 상품 분류는 9가지 항목(실손의료보험/질병보장보험/재해(상해)보험/간병보험/사망보험/저축성보험/연금보험/어린이보장보험/변액보험)이다. 변액보험은 다시 4가지 항목(변액연금/변액유니버설연금/변액유니버설종신/변액종신)으로 구분된다. 본 연구에서는 변액보험 중 변액연금과 변액유니버설연계에 가입하였다고 응답한 사람을 변액연금보험 가입자로 간주하였다. 전체 설문 문항 중 본 연구에서 활용한 문항만 발췌하여 첨부에 수록하였다.

<Table 3> Distribution of Observations

(Unit: Person, %)

Year	Total(A+B)	Male(A)	Female(B)
2017	2,197 (31.1)	1,091 (49.7)	1,106 (50.3)
2018	2,415 (34.1)	1,200 (49.7)	1,215 (50.3)
2019	2,462 (34.8)	1,223 (49.7)	1,239 (50.3)
Total(2017-2019)	7,074 (100.0)	3,514 (49.7)	3,560 (50.3)

Note: Figures in parentheses indicate percentage share against total individuals and whole periods, respectively.

나. 변수

본 연구에서 활용한 변수는 유사한 선행연구(오창수·박영준, 2017; 윤성주, 2012; 전승훈 외, 2006; 전승훈·임병인, 2008; 주소현, 2011; Brown and Poterba, 2006)의 변수와 보험소비자 설문조사 자료를 통해 입수 가능한 변수 위주로 선정하였다. 실증분석에

10) 설문조사는 전문 리서치기관(㈜코리아리서치센터)을 통해 이루어졌으며, 동 기관에서 신뢰성과 타당성 검증을 거친 데이터를 사용하였다. 최대 허용오차는 95% 신뢰수준에서 $\pm 2.83\%$ 이다.

활용될 주요 변수를 정리하면 <Table 4>와 같다. 종속변수는 변액연금 가입 여부(*var.annuity*)로 미가입자(0)와 가입자(1)로 구분하여 더미변수로 처리하였다. 설명변수는 성, 연령, 거주지역, 결혼상태, 가구원 수, 교육수준, 개인소득, 취업 상태, 일반연금 가입 여부(*fixed.annuity*), 그리고 조사연도로 설정하였다.

성별(*sex*)은 더미변수로서 여성인 경우 “1”의 값을 부여하고 남성은 “0”으로 처리하였다. 연령(*age*)은 응답자의 연령 값이며, 연령과 가입률 사이의 비선형관계를 고려하기 위해 연령제곱(*age2*)을 고려하였다. 응답자의 거주 지역(*resid*)은 중소도시 및 군 이하 지역인 경우 “1”, 대도시¹¹⁾인 경우 “0”으로 처리하였다. 결혼상태(*mar*) 역시 더미변수로서 미혼인 경우 “0”이며, 기혼인 경우 “1”로 처리하였다. 미혼자는 가족 내 부양 기능을 기대할 수 없기 때문에 기혼자에 비해 개인연금 수요가 더 높을 수 있다고 판단하여 결혼상태 변수를 포함시켰다(Dushi and Webb, 2004). 가구원 수(*wfnum*)는 가구를 구성하는 구성원의 규모로서 연속변수(단위: 명)이다.

<Table 4> List of Variables

Variables		Definition
Dependent	<i>var.annuity</i>	holding of variable annuity(0: no, 1: yes)
	<i>sex</i>	gender(0: male, 1: female)
Independent	<i>age</i>	age
	<i>age2</i>	age × age
	<i>resid</i>	residence area(0: big city, 1: others)
	<i>mar</i>	marriage status(0: single, 1: couple)
	<i>wfnum</i>	number of households
	<i>edu</i>	education level(0: equal or below high school graduate, 1: a college degree or higher)
	<i>hinc</i>	yearly income, unit: 10,000 KRW
	<i>work</i>	working status(0: unemployed, 1: employed)
	<i>fixed.annuity</i>	holding of annuity(0: no, 1: yes)
	<i>year_2017</i>	1: 2017, 0: others
	<i>year_2018</i>	1: 2018, 0: others
	<i>year_2019</i>	1: 2018, 0: others

11) 7대도시(서울특별시, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산 광역시)를 의미한다.

교육수준(*edu*)은 응답자의 재무금융지식을 측정할 수 있는 대리변수로서 고졸 이하 “0”, 대졸 이상 “1”의 값을 부여하였다. 변액연금보험은 펀드방식으로 운용되는 투자상품의 성격을 갖기 때문에 자본시장에 대한 이해가 높은 대졸 이상 고학력자의 수요가 높을 것으로 예상된다. 개인소득(*hinc*)에 대해서는 연간소득(단위: 만 원)을 사용하였고, 취업 여부(*work*)는 더미변수로서 취업 상태(임금근로자+자영업자)인 경우 “1”, 미취업 상태(무직, 주부, 은퇴자 등)인 경우 “0”으로 처리하였다. 설문조사를 실시한 연도도 감안하였는데, 2017년을 기준연도로 두고, 더미변수로 처리하였다. 이는 2017년, 2018년, 그리고 2019년 간의 경제여건, 금융 및 과세제도 및 감독정책, 자본시장 동향, 보험회사의 영업전략 변화가 존재할 경우 이를 반영하기 위한 것이다.

2. 기술통계

〈Table 5〉는 전체 조사 대상자($n=7,074$ 명)의 변액연금 가입상태를 정리한 것이다. 표본 집단의 변액연금보험 가입자는 203명으로 가입률은 2.9% 수준에 불과하다. 우리나라 개인의 변액연금보험 가입률은 미국(Brown and Poterba, 2006)의 4.65%에 비해 낮은 수준이다.

〈Table 5〉 Subscription Rate of Variable Annuity

(Unit: Person, %)

		Total(A)		No hold(B)		Hold(C)	
		A=B+C	A'=B'+C'	B	B'=(B/A)×100	C	C'=(C/A)×100
Total		7,074	100.0	6,871	97.1	203	2.9
sex	male	3,514	100.0	3,402	96.8	112	3.2
	female	3,560	100.0	3,469	97.4	91	2.6
mar	married	5,541	100.0	5,369	96.9	172	3.1
	single	1,533	100.0	1,502	98.0	31	2.0
resid	big city	3,221	100.0	3,124	97.0	97	3.0
	others	3,853	100.0	3,747	97.2	106	2.8
edu	≤ high school	3,780	100.0	3,706	98.0	74	2.0
	≥ university	3,294	100.0	3,165	96.1	129	3.9
work	employed	5,390	100.0	5,219	96.8	171	3.2
	unemployed	1,684	100.0	1,652	98.1	32	1.9

year	2017	2,197	100.0	2,117	96.4	80	3.6
	2018	2,415	100.0	2,339	96.9	76	3.1
	2019	2,462	100.0	2,415	98.1	47	1.9

Source: Author's calculation.

성별(*sex*)로 보면, 여성의 가입률(여성: 2.6% vs. 남성: 3.2%)이 남성보다 상대적으로 낮은 편이다. 남성이 상대적으로 여성에 비해 금융지식과 소득이 높은 것으로 알려져 있어 남성의 변액연금보험 가입률이 더 높게 나타난 것으로 보인다.

결혼상태(*mar*)의 경우 기혼자가 미혼자에 비해 변액연금보험 가입률(기혼: 3.1%, 미혼: 2.0%)이 높다. 이는 평균적으로 기혼자의 소득이 미혼자보다 높고 평균 연령도 높기 때문일 것으로 추측해 볼 수 있다.

응답자의 거주 지역(*resid*) 간 차이는 거의 없으나 교육수준(*edu*) 간 차이는 상당하다. 변액연금보험 가입률은 대졸 이상이 3.9%로 고졸 이하인 2.0%보다 약 2배 높다. 이는 변액연금보험은 펀드 투자 경험이 있는 집단에겐 익숙하고, 고학력자가 재무금융지식을 얻을 기회가 상대적으로 더 많고, 저금리 환경에서 투자의 필요성을 더 크게 인식하기 때문으로 보인다. 또한, 학력이 높은 사람의 소득이 평균적으로 더 많기 때문에 가입률이 높은 것으로 볼 수 있다.¹²⁾ 취업 상태(*work*)에 따른 가입률은 취업자가 3.2%로 미취업자의 1.9%보다 1.2%p 더 높다. 미취업자에는 무직자뿐만 아니라 주부와 은퇴자도 포함되어 있어 무직자만 고려하면 가입률은 더 낮을 것으로 판단된다.

연도 더미(*year*)를 보면, 2017년부터 2019년 동안의 가입률은 하락하는 추세를 보인다(2017년 3.6% → 2018년 3.1% → 2019년 1.9%). 특히 2019년의 변액연금보험 가입률이 크게 감소하였는데, 이는 글로벌 경기 침체로 인한 주식시장 부진과 관련된 것으로 보인다.

〈Table 6〉은 연속변수에 대한 기초통계이다. 응답자의 연령(*age*)은 20~89세 구간에 분포하며, 평균값은 40대 중후반이다. 변액연금보험 미가입자(46.9세)보다 가입자(47.9세)의 평균 연령이 1.0세 높다. 연간 소득(*hinc*) 수준은 약 0~6.5억 원이며, 가입자 집단(3,524

12) 교육수준과 소득을 비교하면 고졸 이하의 소득은 평균 2,055만 원이고 대졸 이상의 소득은 평균 3,187만 원으로 나타났다.

만 원)이 미가입자 집단(2,483만 원)에 비해 상당히 높다. 이는 저소득층은 생활비에 대한 부담이 상대적으로 커서 보험료 납부 여력이 낮기 때문이다. 가구원 수(*wfnum*)는 1~9명이며, 미가입자 집단의 평균값(2.78명)이 가입자 집단의 평균값(3.02명)보다 더 적다.

〈Table 6〉 Descriptive Statistics of Variable Annuity

(Unit: %, 10,000 KRW/year)

		No hold	Hold
<i>age</i>	Mean	46.9	47.9
	Std.Dev.	14.0	10.2
	Min	20	20
	Max	89	68
<i>hinc</i>	Mean	2,483	3,524
	Std.Dev.	1,996	2,087
	Min	0	0
	Max	65,000	10,000
<i>wfnum</i>	Mean	2.78	3.02
	Std.Dev.	1.13	1.13
	Min	1	1
	Max	9	5

Source: Author's calculation.

〈Table 7〉은 회귀분석에 포함되는 종속변수(*var_ann*)와 설명변수들 사이의 피어슨 상관계수를 산출한 결과이다. 종속변수인 변액연금 가입률과 소득수준, 교육수준, 취업상태 간에는 통계적으로 유의한 상관관계가 존재한다. 연령은 결혼과 양의 상관관계를 보이는 반면, 교육수준과는 큰 음의 상관관계를 보여준다. 성별은 소득수준, 교육수준, 그리고 취업상태와는 음의 상관관계를 나타낸다. 소득수준은 교육수준 및 취업상태와 양의 상관관계를 보인다. 강한 상관관계를 보이는 변수는 연령과 결혼상태, 연령과 교육수준, 그리고 소득수준과 취업상태인 것으로 나타났다.

〈Table 7〉 Pearson correlation coefficient

	var_ann	age	sex	mar	hinc	resid	edu	work
var_ann	1.000							
age	0.010	1.000						
sex	-0.019	0.045***	1.000					
mar	0.027	0.645***	0.076***	1.000				
hinc	0.080***	-0.061***	-0.472***	-0.002	1.000			
resid	-0.008	0.038***	-0.010	0.030**	-0.020	1.000		
edu	0.059***	-0.501***	-0.140***	-0.247***	0.279***	-0.070**	1.000	
work	0.032***	-0.140***	-0.406***	-0.134***	0.587***	-0.001	0.199***	1.000

Note: ***, **, * represent the significance at the 1%, 5%, 10% level, respectively.
Source: Author's calculation.

IV. 회귀분석

1. 연구모형

종속변수가 변액연금보험에 대한 가입률이므로 분석에는 로짓회귀모형을 사용한다. 모형은 교호항을 포함하지 않은 기본모형(모형1)과 교호항을 포함한 확장모형(모형2)로 구분한다. 두 모형 모두에 공통으로 사용되는 설명변수로 〈Table 4〉에 있는 변수들을 사용하고, 변수들 중 기본변수라고 판단되는 성과 소득을 교호항으로 추가하여 모형2의 설명변수로 추가한다. 모형에 사용된 변수들은 모두 가입에 영향을 줄 수 있는 중요한 특성이 될 수 있으므로 유의수준이 낮더라도 가입에 대한 영향력을 파악하기 위해 모두 포함시킨다. 실제로 다단계 선택과정을 수행한 후의 분석결과도 선택과정 이전의 결과와 동일하게 해석되는 것으로 나타났다. 다단계 선택과정을 통한 분석결과는 〈Appendix 2〉를 참고하기 바란다. 모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다:

$$\cdot \text{기본모형(모형1): } \ln\left(\frac{\hat{p}}{1-\hat{p}}\right) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \cdots + \hat{\beta}_{11} x_{11}$$

$$\cdot \text{확장모형(모형2): } \ln\left(\frac{\hat{p}}{1-\hat{p}}\right) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \cdots + \hat{\beta}_{11} x_{11} + \hat{\beta}_{12} x x$$

여기서 p 는 변액연금 가입률이고, $x_1, x_2, \dots, x_{11}$ 는 설명변수로 각각 성, 연령, 연령제곱, 교육수준, 결혼상태, 거주지, 개인소득, 직업, 가족원 수, 일반연금 가입 유무, 그리고 연도이다. 개인소득은 로그로 변환한 값이다. xx 는 상호효과를 측정하기 위한 교호항으로 성 $\times$ 소득이다. 교호항은 소득에 따른 여성의 변액연금가입 성향이 남성과 차이가 있는지를 살펴보기 위해 설정하며 교호항을 포함하는 경우와 포함하지 않는 경우로 나누어 비교한다.

2. 분석결과

〈Table 8〉은 로짓모형(변액연금보험 가입률)에 대한 추정결과이다. 모형1에서 가입률에 영향을 주는 변수들로는 연령, 연령제곱, 개인소득, 결혼상태, 교육수준, 그리고 연도터미(2019)로 나타났다. 모형2에서는 모형1과 유사하지만 성과 개인소득의 교호항($hinc \times sex$)이 영향을 주는 변수들로 추가되었다는 점이 차이점이다. 모형1과 모형2에서 공통적으로 나타난 결과는 다음과 같다.

연령 변수는 양(+), 연령제곱 변수는 음(-)으로 나타나 연령이 높아질수록 가입성향이 높아지다가 고연령에서 다시 낮아지는 역U자형 형태를 보인다.¹³⁾ 연령과 변액연금보험 가입 성향이 역U자 형태를 보이는 것은 일반연금에 대한 많은 논문들의 결과와 마찬가지로 생애주기가설로 해석될 수 있다. 생애주기가설은 소비자들은 소비를 연령과 관계없이 일정하게 유지하려고 한다는 가설로 은퇴 이전에 저축을 하여 은퇴 후에 소비하게 된다는 것이다. 표본 응답자가 경제활동 중인 연령에 집중되어 있기 때문에 변액연금보험 가입도 저축과 같은 맥락으로 이해될 수 있을 것이다.¹⁴⁾

13) 연령변수를 범주형을 전환한 가입률은 20대 0.9%, 30대 3.0%, 40대 4.4%, 50대 4.4%, 60대 이상 1.6%이다. 연령계층이 높아질수록 가입률이 증가하지만 증가속도는 감소하며, 60대 이상에서는 가입률이 낮아진다. 범주형 변수를 사용한 회귀분석 결과는 〈Appendix 1〉에 수록하였다.

14) 후술하는 〈Table 8〉은 개인연금 가입자의 연금급여 개시 여부 상태를 조사한 것이다. 60세 까지도 연금개시를 하지 않는 비율이 높게 나타나는데 이는 표본 응답자의 경우 개인연금상품 국면이 인출보다 적립단계에 집중되어 있음을 시사한다.

〈Table 8〉 Results of Logit Analysis for Model 1 and Model 2

Explanatory variables		Estimates	
		model 1(interaction: no)	model 2(interaction: yes)
constant		-13.39***	-16.78***
age		0.4017***	0.3738***
age2		-0.0040***	-0.0037***
wfnum		0.0165	0.0092
hinc		0.1041**	0.5994**
sex	female	0.1034	4.3160**
edu	≥ university	0.8054***	0.7417***
mar	couple	-0.5260*	-0.5562**
resid	others	-0.0549	-0.0468
fixed annuity	yes	-0.2095	-0.2513
work	employed	-0.2382	-0.1907
year	2018	-0.2123	-0.2003
	2019	-0.8061***	-0.7975***
Interactions (<i>hinc</i> × <i>sex</i>)	high income female	.	-0.5151**
Deviance	Null	1841.8 [df=7073]	1841.8 [df=7073]
	Residual	1733.4 [df=7061]	1728.5 [df=7060]

Note: ***, **, * represent the significance at the 1%, 5%, 10% level, respectively.

소득 변수는 양(+)으로, 교육수준도 양(+)으로 추정되어 소득이 높을수록, 대졸 이상자일수록 변액연금보험 가입성향이 높은 것으로 나타났다. 일정 소득이 있어야만 민영연금 가입이 가능하고, 고학력자일수록 금융지식이 높아 투자 기능이 존재하는 변액연금보험을 선택하기 때문으로 보인다. 결혼상태 변수는 음(-)으로 나타나 미혼자인 경우 가입성향이 상대적으로 높았다. 이 결과는 〈Table 5〉의 기초통계와 상반되는데 회귀분석에서는 연령과 소득 등의 변수들이 통제되었기 때문으로 볼 수 있다. 미혼자는 가족 내 부양기능을 기대하기 어려워 자신의 노후를 스스로 대비하기 위해 연금소득 니즈가 높기 때문으로 해석될 수 있다.

연도별로 변액연금보험 가입률을 살펴보면 2017년에 비해 2018년의 가입률이 유의하지는 않지만 낮아졌으며, 2019년에는 1% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 2019년에 변액연금보험 가입률이 크게 낮아진 것은 다양한 요인이 복합적으로 작용한 결과로서 특히 자본시장 여건 악화에 기인한 바가 큰 것으로 보인다.

모형2에서는 모형1의 변수들에 성과 소득 간의 교호항이 추가되어 분석되었다. 이 교호항이 음(-)의 값으로 나타났으며 모형1과 달리 교호항의 영향으로 인해 여성의 가입성향이 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 즉, 소득이 높아지면 여성의 가입성향이 남성보다 상대적으로 낮아지지만, 전반적인 여성의 가입성향은 남성에 비해 상대적으로 높다고 볼 수 있다. 이는 여성의 기대수명이 남성보다 길지만 국민연금/퇴직연금을 활용한 노후준비가 상대적으로 미흡하여 민영연금에 대한 가입 유인이 상대적으로 높기 때문일 것으로 추측할 수 있다.

〈Table 9〉에서는 연령그룹별 여성의 변액연금보험 가입률을 결혼 상태별로 비교하였다. 미혼여성의 경우 기혼여성과 달리 연령이 높을수록 가입률도 높은 것으로 나타났다. 그 이유는 미혼자는 가족 내 부양기능을 기대하기 어렵고 연령이 높아질수록 노후를 위한 연금의 필요성을 체감하기 때문으로 해석할 수 있다.

〈Table 9〉 Female Subscription Rate of Variable Annuity by Marital Status and Age Group(2017-2019)

(unit: %)

Age group	Single	Married
20≤ age < 30	0.7	2.6
30≤ age < 40	4.4	3.4
40≤ age < 50	11.1	2.9
50≤ age < 60	15.4	3.7
Total	2.2	3.3

〈Table 10〉은 개인연금보험 가입자의 현재 상태를 ‘납입 중’, ‘납입 완료(연금대기 중)’, 그리고 ‘연금 수령’의 3가지 단계 중 어디에 해당하는지를 조사한 것이다.¹⁵⁾ 60세 이전 연령에서는 약 89%가 ‘납입 중’ 단계에 있고 단지 1%만이 ‘연금 수령’ 단계에 있는 것으로 나타났다. 60세 이후에도 연금 수령 단계에 있는 비율이 낮은 이유는 앞서 말한 바와 같이 표본 응답자의 개인연금보험 가입이 노후저축을 위한 것임을 알 수 있으며, 특히 1980년대부터 1990년대 말까지 가입한 개인연금보험의 확정 예정이율이 높아 연금개시 시점을 더 늦추고 있다고 보인다.

15) 관련 설문문항은 “〈Appendix 3〉 문19”에 수록하였다.

〈Table 10〉 Status of Annuity Participants(2017-2019)

(unit: %)

Age	Premium payment on-going (A)	Premium payment complete (B)	Annuity receipt (C)	Total (A+B+C)
< 60	89.4 (1,158)	9.6 (125)	1.0 (13)	100.0 (1,296)
≥ 60	55.6 (133)	33.5 (80)	10.9 (26)	100.0 (239)

Note: () means number of participants.

통계적 유의성은 높지 않지만 변액연금보험 가입 여부가 일반연금보험 가입 여부와 음(-) 관계인 것으로 추정되었다. 이는 변액연금보험과 일반연금보험 사이에 대체관계가 있을 수 있음을 시사한다. 따라서, 소비자의 니즈에 부합하는 경쟁력 있는 상품이 제공된다면, 생명보험회사의 포트폴리오 조정(일반연금 → 변액연금)이 가능할 수도 있을 것이다. 변액연금과 일반연금 가입자의 특성에 차이가 있는지를 알아보기 위해 성, 연령, 소득에 대한 t-test¹⁶⁾ 결과를 알아보았다. 〈Table 11〉과 같이 결혼상태의 경우 성별, 소득, 연령 보다는 상대적 차이가 존재하는 것으로 나타났다.

〈Table 11〉 Results of t-test between Fixed and Variable Annuity Participants

Characteristics	t-value	p-value
sex	0.33402	0.7386
hinc	-0.87903	0.3800
age	0.42503	0.6711
mar	-1.6418	0.1017

Notes: 1) sample size - fixed annuity: 602, variable annuity: 203.

2) unpaired t-test is used.

한편, 표본 개수¹⁷⁾의 제약이 존재하지만, 일반연금보험과 변액연금보험에 대한 만족도를 살펴보면 〈Table 12〉와 같다.¹⁸⁾ 일반연금보험 가입자는 약 85%가 가입한 상품에 만족한다고 응답한 반면 변액연금보험 가입자는 약 64%가 만족한다고 응답하여 일반연금보

16) 독립표본 t-test.

17) 전체 관측치에 비해 만족도 관측치가 적은 것은 무응답자 수가 많기 때문이다.

18) 관련 설문문항은 “〈Appendix 3〉 문6”에 수록하였다.

험 가입자 보다 약 20%p 낮았다. 변액연금보험 가입자의 만족도가 일반연금보험 가입자보다 상대적으로 낮은 것은 금융경제 환경변화로 변액연금보험의 수익률이 낮아졌기 때문으로 볼 수 있다. 생명보험협회에 따르면, 2009년 판매한 변액연금보험의 2018년 말 기준 누적수익률은 -3.38%, 연환산수익률은 -0.35%로 납입원금보다 낮은 것으로 나타났다(생명보험협회, 공시자료).

〈Table 12〉 Satisfaction of Fixed and Variable Annuity Participants(2017-2019)
(Unit: %)

Annuity type		Satisfaction					
		Not good		Middle		Good	
Fixed annuity	(152)	3.1	(1)	14.5	(22)	84.9	(129)
Variable annuity	(58)	1.7	(1)	34.5	(20)	63.8	(37)

Note: () means number of participants.

V. 요약 및 결론

안정적인 노후소득의 중요성은 증대되고 있음에도 불구하고, 국내 개인연금보험 시장 규모는 축소되고 있다. 이는 저금리에 따른 일반연금보험의 자산운용 부담과 IFRS 17, K-ICS 등 새로운 회계기준, 자기자본 규제 도입으로 공급여력이 감소한 탓이 크다. 개인연금시장의 축소는 다층 노후소득보장 체계에서 공적연금 보완 기능의 약화를 의미하기 때문에 이에 대한 대응이 필요하다. 이에 본 연구에서는 변액연금보험에 주목하였다. 변액연금보험 상품은 일반연금보험 상품과 동일하게 장수 리스크를 헤지하는 종신소득보장 기능이 존재하며, 일반연금보험 상품이 갖지 못한 소득흐름의 유연성(정기인출, 부분인출)을 갖고 있다. 따라서 변액연금보험 상품의 특성과 수익성이 결합된다면, 노후소득보장에 적합한 상품이 되어 소비자의 편익 증대가 가능할 것이다.¹⁹⁾

19) Horneff et al.(2015)는 생애주기모형을 통해 최저중도인출 변액연금(Guaranteed Minimum Withdrawal Benefit)이 하방 리스크(downside risk)를 관리하면서 주식 투자를 가능하게 하고, 장수 리스크를 헤지하며, 적립금 부분 인출을 허용하기 때문에 가입자의 후생 증대에 기여함을 보였다.

국내 변액연금보험 시장 규모도 무시할 수 없는 수준이다. 2018년 기준 국내 변액연금보험의 초회보험료는 5,273억 원이고 수입보험료는 6조 7,793억 원에 달하며, 전체 개인연금보험 시장에서 차지하는 비중은 초회보험료와 수입보험료 모두 23.8%에 달한다. 향후 금융시장 여건, 보험산업 제도 변화 등을 감안하였을 경우 변액연금보험 시장에 대한 관심이 더 필요하다.

본 연구에서는 변액연금보험에 대한 이해를 높이고자 보험연구원의 보험소비자 설문조사 자료(2017~2019, 7,074명)를 활용하여 변액연금보험 가입 결정요인을 분석하였다. 분석 결과에서 나타난 주요 내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 대상기간 전체 응답자의 변액연금 가입률은 2017년, 2018년, 2019년 각각 3.6%, 3.1%, 1.9%로 시계열적으로 하락 추이가 뚜렷하게 나타났다. 이는 다양한 요인이 복합적으로 작용한 결과이나, 자본시장 여건 악화로 인한 영향이 클 것으로 추측된다. 이는 변액연금 가입자가 수익률에 민감하다는 것을 방증하는 것으로 해석할 수도 있을 것이다.

둘째, 변액연금보험 가입 여부에 대한 로짓 회귀분석 결과, 교육과 소득수준이 높을수록 통계적으로 유의하게 가입 성향이 높은 것으로 나타났다. 이는 대부분의 개인연금 가입 관련 선행연구와 일치하는 것이며, 미국 가계를 대상으로 한 변액연금보험 가입 여부(Brown and Poterba, 2006)와도 일치하는 것이다.

셋째, 기초통계 결과와는 달리 성별과 소득수준 사이의 상호작용을 모형에 추가하여 분석할 경우 전반적으로 여성의 변액연금보험 가입성향이 남성보다 높은 것으로 나타났다. 이는 소득이 높아지면 여성의 변액연금보험 가입성향이 남성에 비해 더 낮아지지만, 소득 증가에 따른 가입성향 저하보다 전반적인 소득의 격차가 가입성향에 더 큰 영향을 주는 것으로 해석할 수 있다.

넷째, 미혼여성의 경우 기혼여성과 달리 연령이 높을수록 가입률도 높은 것으로 나타나 생명보험회사의 상품판매 전략 시 이러한 경향을 고려할 수 있을 것이다.

다섯째, 비록 통계적 유의성은 낮지만 변액연금보험 가입과 일반연금보험 가입 사이에 음(-)의 관계가 추정되었다. 이는 변액연금보험과 일반연금보험 사이의 대체관계 가능성을 시사한다. 향후 양자 사이의 대체관계 여부에 대한 심도 있는 연구가 진행된다면, 생명보험회사의 연금보험 포트폴리오 조정(일반연금→변액연금) 가능성에 대한 시사점도 도출할

수 있을 것이다.

본 연구의 기여는 선행연구가 미진하였던 변액연금보험 가입 성향을 개인 대상 설문조사 자료를 활용하여 분석하였다는 데 있다. 개인의 결혼상태, 소득수준, 취업상태, 가구원 수, 거주지역 등을 통제된 상태에서 변액연금보험 가입 성향을 분석한 결과, 성, 연령, 교육수준, 소득수준, 결혼상태, 그리고 연도더미 변수가 통계적으로 유의한 요인으로 나타났다. 이러한 결과는 변액연금보험 판매를 확대하려는 생명보험회사의 영업전략 수립에 도움을 줄 것이다.

그럼에도 불구하고, 변액연금보험 가입에 영향이 큰 것으로 알려진 한계세율 수준, 보유 자산 규모(예: 부동산, 뮤추얼 펀드 등), 국민연금 및 퇴직연금 적립금 규모, 위험선호 등 관련 변수들을 포함시키지 못한 것은 연구의 한계이다. 향후 좀 더 풍부한 자료를 활용하여 변액연금보험 가입 요인에 대한 추가 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 김세중 (2018), “생명보험 종목별 해지율 추이와 시사점”, **KiRi 리포트**, 446호.
 (Translated in English) Kim, S. (2018). “Lapse Rates of Life Insurance Policies”, *KiRi Report*, 446.
- 김세중·김유미 (2019), “연금보험시장 부진의 원인과 과제”, **KiRi 리포트**, 471호.
 (Translated in English) Kim, S., and Y., Kim (2019). “Sluggish Annuity Markets and Strategic Response”, *KiRi Report*, 471.
- 김세환 (2018), **변액연금 최저보증 및 사업비 부과 현황 조사**, 보험연구원.
 (Translated in English) Kim, S. (2018). *GMxB and Charges in Korean Variable Annuities Market*, Korea Insurance Research Institute.
- 김원섭·이용하·김치완·강성호 (2015), “개인연금 가입과 납부액의 결정요인에 대한 연구: 제도적 요인을 중심으로”, **조사연구**, 제16권 제4호, pp. 87-114.
 (Translated in English) Kim, W., Y., Lee, C., Kim and S., Kang (2015). “Study on Determining Coverage and Savings of the Personal Pension: Focused on Institutional Factors”, *Korean Research Studies*, 16(4):87-114.
- 백은영 (2012), “개인연금 가입의향에 영향을 미치는 요인 분석”, **사회보장연구**, 제28권 3호, pp. 63-86.
 (Translated in English) Baek, E. (2012). “An Analysis of Individual Annuity Purchasing Intention”, *Korean Social Security Journal*, 28(3):63-86.
- 보험연구원 (2017), **2017년 보험소비자 설문조사**, 조사보고서.
 (Translated in English) Korea Insurance Research Institute (2017). *Survey of Insurance Consumers*.
- _____ (2018), **2018년 보험소비자 설문조사**, 조사보고서.
 (Translated in English) Korea Insurance Research Institute (2018). *Survey of Insurance Consumers*.

_____ (2019a), **2019년 보험소비자 설문조사**, 조사보고서.

(Translated in English) Korea Insurance Research Institute (2019a). *Survey of Insurance Consumers*.

_____ (2019b), **보험동향**, 2019 가을호.

(Translated in English) Korea Insurance Research Institute (2019b). *Insurance Trend*, Fall 2019.

생명보험협회 공시실 (2020), <https://pub.insure.or.kr/#fsection03>.

(Translated in English) Korea Life Insurance Association (2020). public announcement, <https://pub.insure.or.kr/#fsection03>.

송윤아 (2009), 개인연금 가입요인 분석 및 활성화 방안”, **KiRi Weekly**.

(Translated in English) Song, Y. (2009). “Determinants of Individual Annuities and Strategies of Market Boosting”, *KiRi Weekly*.

오창수·박영준 (2017), “연금보험 가입 결정요인에 관한 연구”, **보험학회지**, 제112집, pp. 99-123.

(Translated in English) Ouh, C., and Y., Park (2017). “A Study on the Factors of Affecting on Signing up Annuity Insurance”, *Korean Insurance Journal*, 112:99-123.

윤성주 (2012), “개인연금가입 결정요인 분석”, 제4회 재정패널학술대회 발표집, pp. 373-405.

(Translated in English) Yoon, S. (2012). “The Determinants of Individual Annuity Products”, *The 4th Conference on National Survey of Tax and Benefit*, 1:373-405.

이경희 (2018), “세제비적격 일반연금 대비 변액연금 계약자의 특징 분석”, **리스크관리 연구**, 제29권 3호, pp. 43-76.

(Translated in English) Lee, K. (2018). “Characteristics of Variable Annuity Policyholders within Individual Tax-Deferred Annuities”, *Journal of Risk Management*, 29(3):43-76.

이경희·정하나·김치완 (2016), “미국 변액연금 시장의 발전요인과 시사점”, **연금연구**, 제6권 1호, pp. 17-40.

(Translated in English) Lee, K., H., Jung and C., Kim (2016). “Implication of the U.S. Variable Annuity Market Development”, *Journal of Pension Studies*, 6(1):17-40.

전승훈·임병인 (2008), “국민연금자산이 개인연금자산 보유행위에 미치는 영향과 정책적 시사점”, **보험개발연구**, 제19권 3호, pp. 83-117.

(Translated in English) Jeon, S., and B., Im (2008). “The Effects of the National Pension Wealth on Household Behaviors to Hold the Private Pension Wealth and Its Policy Implications”, *Journal of Insurance and Finance*, 19(3):83-168.

전승훈·임병인·강성호 (2006), “개인연금 가입결정 및 가입상태 변화분석”, **보험개발연구**, 제17권 1호, pp. 137-168.

(Translated in English) Jeon, S., B., Im and S., Kang (2006). “An Analysis on Both Determinants of Purchasing the Private Pension and Changes in the Status of Subscribers”, *Journal of Insurance and Finance*, 17(1):137-168.

주소현 (2011), “개인연금 보유 및 연금불입액의 관련 요인 분석: 상속동기를 포함하여”, **소비자학연구**, 제22권 3호, pp. 27-50.

(Translated in English) S., Joo (2011). “Factors Related to Private Pension Product Investment: Including Bequest Motives”, *Journal of Consumer Studies*, 22(3):27-50.

통계청 (2019), **장래인구특별추계: 2017~2067년**.

(Translated in English) Statistics Korea (2019). *Population Projections for Korea 2017~2067*.

Brown, R., and J., Poterba (2006). “Household Ownership of Variable

- Annuities”, *NBER Working Paper*, 11964.
- Dushi, I., and A. Webb (2004). “Household Annuitization Decisions: Simulations and Empirical Analyses”, *Journal of Pension Economics and Finance*, 3(2):109-43.
- Gentry, M., and J. Milano (1998), “Taxes and the Increased Investment in Annuities”, *NBER Working Paper*, 6525.
- Horneff, V., R. Maurer, O. Mitchell and R. Rogalla (2015). “Optimal Life Cycle Portfolio Choice with Variable Annuities Offering Liquidity and Investment Downside Protection”, *Insurance: Mathematics and Economics*, 63:91-107.
- Inkmann, J., P. Lopes and A. Michaelides (2011). “How Deep is the Annuity Market Participation Puzzle?”, *Review of Financial Studies*, 24(1):279-319.
- Maurer, R., O. Mitchell, V. Horneff and R. Rogalla (2016). “Variable Annuities, Lifetime Income Guarantee, and Investment Downside Protection”, *TIAA Institute Trends and Issues*, March 2016:1-8.
- Milevsky, M., and K. Panyagometh (2011). “Variable Annuities Versus Mutual Funds: a Monte-Carlo Analysis of the Options”, *Financial Services Review*, 10(3):145-161.
- Reichenstein, W. (2000). “An Analysis of Non-Qualified Tax-Deferred Annuities”, *The Journal of Investing*, 9(2):73-85.
- Toolson, R. (1999). “Tax-Advantaged Investing: Comparing Variable Annuities and Mutual Funds”, *Journal of Accountancy*, 171(5):71-77.

Appendix 1: 연령집단 변수를 사용한 회귀분석 결과

연령변수와 연령제곱변수를 연령집단변수로 변환하여 회귀분석을 수행하였다. 연령집단은 30세 미만, 30~39세, 40~49세, 50~59세, 그리고 60세 이상으로 구분하였다. 분석결과 모형1과 모형2 모두 연령집단이 높아질수록 가입률이 높아지다가 60세 이상에서 감소하는 것으로 나타나 <Table 8>과 유사한 결과를 보였다. 전체 분석결과는 <Appendix Table 1>에 나타나 있다.

<Appendix Table 1> Results of Logit Analysis for Model 1 and Model 2

Explanatory variables		Estimates	
		model 1(interaction: no)	model 2(interaction: yes)
constant		-5.68 ***	-9.84 ***
age group	30 ~ 39	1.4757 ***	1.3964 ***
	40 ~ 49	2.0981 ***	1.9798 ***
	50 ~ 59	2.3313 ***	2.1888 ***
	≥60	1.5655 ***	1.4979 ***
wfnum		0.0297	0.0220
hinc		0.1006 **	0.6266 **
sex	female	0.1189	4.5834 **
edu	≥ university	0.8057 ***	0.7332 ***
mar	couple	-0.4153	-0.4694 *
resid	others	-0.0674	-0.0585
fixed annuity	yes	-0.1921	-0.2394
work	employed	-0.1884	-0.1498
year	2018	-0.2181	-0.2059
	2019	-0.8000 ***	-0.7927 ***
Interactions (<i>hinc</i> × <i>sex</i>)	high income female	.	-0.5468 **
Deviance	Null	1841.8 [df=7073]	1841.8 [df=7073]
	Residual	1734.7 [df=7059]	1728.9 [df=7058]

Note: ***, **, * represent the significance at the 1%, 5%, 10% level, respectively.

Appendix 2: 다단계 선택과정 후의 회귀분석 결과

본 연구의 기본모형(모형1)에 사용된 설명변수는 성, 연령, 연령제곱, 교육수준, 결혼상태, 거주지, 개인소득, 직업, 가족원 수, 일반연금 가입 유무, 그리고 연도이고 확장모형(모형2)에 사용된 설명변수는 기본모형의 설명변수에 성×소득을 추가한 모형이다.

이 두 모형에 다단계 선택과정을 수행하면 기본모형에서는 성별(*sex*), 가족원 수(*wfnum*), 거주지역(*resid*), 일반연금 가입여부(*fixed.annuity*), 그리고 취업여부(*work*)가 제외되고, 확장모형에서는 가족원 수(*wfnum*), 거주지역(*resid*), 일반연금 가입여부(*fixed.annuity*), 그리고 취업여부(*work*)가 제외되는 것으로 나타났다. 다단계 선택과정을 통한 후의 분석결과는 <Appendix Table 2>와 같다.

<Appendix Table 2> Results of Logit Analysis for Model 1 and Model 2 after stepwise elimination

Explanatory variables		Estimates	
		model 1(interaction: no)	model 2(interaction: yes)
constant		-13.14 ***	-16.56 ***
age		0.3957 ***	0.3672 ***
age2		-0.0039 ***	-0.0036 ***
hinc		0.0642 **	0.5608 **
sex	female	.	4.2070 **
edu	≥ university	0.7946 ***	0.7433 ***
mar	couple	-0.4960 *	-0.5367 **
year	2018	-0.1959	-0.1836
	2019	-0.7585 ***	-0.7548 ***
Interactions (<i>hinc</i> × <i>sex</i>)	high income female	.	-0.5010 **
Deviance	Null	1841.8 [df=7073]	1841.8 [df=7073]
	Residual	1735.4 [df=7066]	1730.0 [df=7064]

Note: ***, **, * represent the significance at the 1%, 5%, 10% level, respectively.

Appendix 3: 보험소비자 설문조사 질문지 중 본 연구에 활용된 질문 문항

2019년도 보험 소비자 설문조사

ID

--	--	--	--

안녕하십니까?

보험연구원은 보험을 중심으로 한 금융제도 전반에 대한 체계적이고, 심도 있는 연구와 실천적인 대안 제시를 위해 설립된 전문 연구기관입니다. 본 조사는 보험소비자의 금융/보험 수요 파악을 위해 매년 실시되는 조사로 보험회사의 상품설계, 마케팅 정책 등 경영전략의 방향을 수립할 목적으로 하는 조사입니다.

본 조사 자료는 향후 보험소비자를 대상으로 서비스 확대 및 개선에 반영될 예정이며 통계처리 이외의 목적에는 절대 사용되지 않으니 귀하의 의견을 솔직하게 말씀해 주시기 바랍니다. 바쁘시더라도 잠시 시간을 내어 조사에 협조해 주시면 감사하겠습니다.

- 본 조사의 내용은 통계법 제33조에 의거하여 비밀이 철저히 보장되며, 설문에 대한 모든 응답과 내용은 통계분석과 정책개발 목적 이외에는 절대 사용되지 않습니다. ■

2019년 5월

주 관 기 관	 보험연구원 Korea Insurance Research Institute	보험연구원 ● 홈페이지 : http://www.kiri.or.kr/ ● 담당자 : 보험연구원 기획행정실 ● 주소 : 서울시 영등포구 국제금융로6길 (여의도동 35-4)
조 사 기 관	 코리리서치 KRI	(주)코리리서치인터내셔널 ● 홈페이지 : http://www.kric.com ● 담당자 : 사회여론조사본부 연구 2팀 (02-3415-5111) ● 주소 : 서울특별시 강남구 테헤란로 7길 12 허바허바빌딩

면접원 이름		S/V 확인		검증원 확인		코딩원 확인	
집계구 코드 (3자리)							

응답자 성명			응답자 연락처	
응답자 주소	※ 응답자 주소의 시/군/구까지 적어 주세요. _____시/도 _____시/군/구 _____읍/면/동			
면접 일시	2019년 _____월 _____일			
본인은 본 조사의 응답 사실 확인을 위한 연락용(전화, 문자)으로 위 정보를 활용하는 것에 동의합니다. (필수사항)			서명	
본인은 향후 (주)코리아리서치인터내셔널에서 수행하는 조사 대상 선정 시, 위 정보를 활용하는 것에 동의합니다. (선택사항)			서명	
SQ1. 거주지역	① 서울 ② 부산 ③ 대구 ④ 인천 ⑤ 광주 ⑥ 대전 ⑦ 울산 ⑧ 경기 ⑨ 강원 ⑩ 충북 ⑪ 충남 ⑫ 세종 ⑬ 전북 ⑭ 전남 ⑮ 경북 ⑯ 경남			
SQ2. 지역규모	① 대도시 ② 중소도시 ③ 군지역			
SQ3. 결혼여부	① 기혼 ② 미혼			
SQ4. 가구주 여부	※ 귀하께서는 현재 가구주이십니까? ① 예(가구주) ② 아니오(가구원) SQ4-1번으로			
SQ4-1 가구주와 관계	① 배우자 ② 자녀 ③ 자녀의 배우자 ④ 가구주의 부모 ⑤ 배우자의 부모 ⑥ 친손자 친손녀 및 그 배우자 ⑦ 외손자, 외손녀 및 그 배우자 ⑧ 증손자, 증손녀 및 그 배우자 ⑨ 조부모 ⑩ 형제자매 및 그 배우자 ⑪ 형제자매의 자녀 및 그 배우자 ⑫ 부모의 형제자매 및 그 배우자 ⑬ 기타 친척·인척 ⑭ 그 외에 같이 사는 사람 (고용인, 하숙인 등)			
SQ5. 연령	※ 응답자가 가구주인 경우, 본인 연령을 가구주 란에도 기재해 주세요. 본인 (만 세) 가구주 (만 세)			
SQ6. 성별	※ 응답자가 가구주인 경우, 본인 성별을 가구주 란에도 기재해 주세요. ① 남자(본인) ② 여자(본인) ① 남자(가구주) ② 여자(가구주)			
SQ7-1. 가구 구성 형태	① 1인 가구 ② 부부 가구 ③ 부부와 자녀 ④ 한부모와 자녀(이혼이나 사별로 한 쪽 부모만 함께 사는 경우) ⑤ 3세대 가구(조부모, 부모, 자녀로 이루어진 가구) ⑥ 4세대 이상 ⑦ 조손가구(조부모와 손자녀로 이루어진 가구) ⑧ 비친족가구 ⑨ 기타			

SQ7-2. 가구 구성원 수	※ 선생님 가구의 구성은 어떻게 되십니까? - 총 가족수: (명) - 자녀수: (총 명 = 아들 명 + 딸 명)
SQ8. 응답자 직업	① 경영/관리직 ② 전문/자유직 ③ 사무/기술직 ④ 판매서비스직 ⑤ 생산/기능직 ⑥ 단순노무직 ⑦ 농/임/어업 ⑧ 자영업자 ⑨ 주부 ⑩ 은퇴자(정년퇴직) ⑪ 학생 ⑫ 무직/기타 ⑬ 모름/무응답
SQ9. 가구주 직업	※ 응답자가 가구주인 경우, SQ8 응답과 동일하게 기재해 주세요. ① 경영/관리직 ② 전문/자유직 ③ 사무/기술직 ④ 판매서비스직 ⑤ 생산/기능직 ⑥ 단순노무직 ⑦ 농/임/어업 ⑧ 자영업자 ⑨ 주부 ⑩ 은퇴자(정년퇴직) ⑪ 학생 ⑫ 무직/기타 ⑬ 모름/무응답

DQ3. 실례지만, 귀하 본인과 가구주의 학력은 어떻게 되십니까?

※ 본인이 가구주인 경우에는 본인과 가구주의 학력을 동일하게 작성

DQ3-1. 본인의 학력	DQ3-2. 가구주의 학력
① 중졸이하 ② 고졸 ③ 대졸 이상 ④ 대학원 이상 ⑤ 모름/무응답	① 중졸이하 ② 고졸 ③ 대졸 이상 ④ 대학원 이상 ⑤ 모름/무응답

DQ4. 귀하의 개인 연간 총수입은 얼마나 되십니까?(보너스 등 기타 수입 포함)

연

--	--	--	--	--

 만 원

1. 생명보험 가입실태

문4. (응답자 본인 기준) 귀하께서는 현재 생명보험에 가입되어 있으십니까?

① 있다 **문5번으로**

② 없다 **문8번으로**

문5. (문4에서 ①번 응답자만) 귀하께서 가입한 생명보험 상품 종류와 해당 보험 상품의 가입 건수를 말씀해 주십시오.

보험 상품 종류			가입 여부	가입 건수	
5-1	실손의료보험		① 가입 ② 비가입	(__)건	
5-2	질병보장보험(암, 심혈관질환 등)		① 가입 ② 비가입	(__)건	
5-3	재해(상해)보험		① 가입 ② 비가입	(__)건	
5-4	간병보험		① 가입 ② 비가입	(__)건	
5-5	사망 보험	종신보험(치명적질병보험(CI), 유니버설 종신보험 등)	① 가입 ② 비가입	(__)건	
		정기보험	① 가입 ② 비가입	(__)건	
5-6	저축성보험(저축중심)		① 가입 ② 비가입	(__)건	
5-7	연금보험(공무원연금, 국민연금 등 제외)		① 가입 ② 비가입	(__)건	
5-8	어린이보장보험(15세 미만)		① 가입 ② 비가입	(__)건	
5-9	변액 보험	변액연금		① 가입 ② 비가입	(__)건
		변액유니버설	연금	① 가입 ② 비가입	(__)건
			종신	① 가입 ② 비가입	(__)건
		변액종신		① 가입 ② 비가입	(__)건

문6. 귀하께서 최근 3년 내(2017년~2019년) 가입하신 생명보험 상품 종류와 보험회사(보기3)를 말씀해 주시고, 가입한 생명보험 상품에 대해 계약 시 기대했던 상품 내용(가격 및 서비스 등 전반적 만족도) 대비 가입 후 실제 상품 내용에 얼마나 만족하시는지 평가해 주십시오.

※ 같은 보험종류를 2개 이상 가입한 경우, 중요한 보험 상품 기준으로 응답해주세요.

보험 상품 종류		가입 회사 (보기3)	가입 상품에 대한 만족도				
			매우 불 만족	불만 족하 는편	보통	만족 하는 편	매우 만족
6-1	실손의료보험		①	②	③	④	⑤
6-2	질병보장보험(암, 심혈관질환 등)		①	②	③	④	⑤
6-3	재해(상해)보험		①	②	③	④	⑤
6-4	간병보험		①	②	③	④	⑤
6-5	사망보 험	종신보험(치명적 질병보험(CI), 유니버설 종신보험 등)	①	②	③	④	⑤
		정기보험	①	②	③	④	⑤
6-6	저축성보험(저축종신)		①	②	③	④	⑤
6-7	연금보험(공무원연금, 국민연금 등 제외)		①	②	③	④	⑤
6-8	어린이보장보험(15세 미만)		①	②	③	④	⑤
6-9	변액보 험	변액연금	①	②	③	④	⑤
		변액유니버설	①	②	③	④	⑤
		연금	①	②	③	④	⑤
		종신	①	②	③	④	⑤
		변액종신	①	②	③	④	⑤

문19. 귀하를 포함한 귀하의 맥에서 현재 가입되어 있는 개인연금이 있으십니까? 다음과 같이 가입여부, 가입상태, 가입기간, 납입방법, 월납보험료, 향후 수령방법, 가입 금융회사를 말씀해 주세요. 아울러 가입하신 연금제도에 대한 만족도를 보기 중에 따라 평가해 주십시오.

1.가입 여부	2.현재 가입 상태	3.가입 기간 (보기11)	4.납입 방법	5.향후 수령방법	6.가입 금융회사 (보기12)	7.가입 만족도 (보기13)
① 가입	① 납입중	(보기11)	① 월납	① 연금수령 ② 연금+일시금 ③ 일시금	(보기12)	(보기13)
	② 납입완료		① 월납 ② 일시납	① 연금수령 ② 연금+일시금 ③ 일시금		
	③ 연금 수령중		① 월납 ② 일시납	① 연금수령 ② 연금+일시금 ③ 일시금		

② 비가입 문20번으로

Abstract

There are few research results dealing with consumption of variable annuities, empirically using micro data. We analyse the characteristics of variable annuity policyholders and the determinant factors that affect consumption of variable annuities, using insurance consumer survey data (2017-2019) of the Korea Insurance Research Institute. The results of this study are as follows. The rate of variable annuity holders was 2.9% in average but it was declining from 2017 to 2019. Regression analysis shows that the propensity for consuming variable annuities is statistically significant in highly educated and high income consumer, which is a consistent result with prior research papers of the United States. Moreover, there is an inverted U-shaped relationship between age and the propensity. Though the propensity is higher for female in average, it is higher for male when income levels are higher. The propensity to hold variable annuities is higher for single females with older ages than younger ones. The results provide useful information for life insurance companies to understand the characteristics of the consumers for variable annuities.

※ **Key words:** Individual Annuity, Variable Annuity, Determinant Factors

자동차보험 부상 합의금 지급 사례 분석: 경미사고를 중심으로

Analysis on Korea Auto Insurance Bodily Injury liabilities Cases

전 용 식*

Yongsik Jeon

본 연구는 2016년 7월부터 11월까지 국내 대형손해보험회사가 자사의 자동차보험 가입자에게 사고책임이 있는 경미한 차량 대 차량 교통사고에서 피해자에게 배상한 부상 합의금과 피해자의 치료비 등 사고심도와의 관계를 표본선택 모형으로 분석한다. 치료비 등 사고심도는 외래진료 일수, 의료가관 유형, 한방진료 여부 등으로 세분화하였다. 분석결과 상해등급 14급 피해자들의 대인배상 청구 결정은 합의금과 통계적 관계를 갖고 있으며, 보험회사는 청구자들의 치료비가 예상 수준보다 클수록, 합의금을 치료비에 비례적으로 적게 지급하는 것으로 나타났다. 이 결과는 Crocker and Tennyson(2002), Loughran(2006) 등의 선행 연구 결과와 같이 국내 보험회사도 합의금 지급정책을 통해 과다 치료를 억제한다는 것을 의미한다.

국문 색인어: 사후적 도덕적 해이, 자동차보험 대인배상 합의금, 표본선택 모형

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B051605, B030104

* 보험연구원 연구위원(yongsikjeon@hotmail.com), 제1저자

논문 투고일: 2020. 4. 6, 논문 최종 수정일: 2020. 6. 20, 논문 게재 확정일: 2020. 8. 21

I. 서론

차량과 차량이 충돌한 교통사고에서 피해자가 입은 신체 상해는 객관적으로 입증하기 어렵고, 사고책임이 있는 가해자가 피해자의 손해를 배상하는 대인배상의 특성 때문에 교통사고가 경미하더라도 필요 이상의 치료가 발생할 수 있다.¹⁾ 여기서 필요 이상의 치료는 교통사고 이전으로 회복하는 치료를 넘어서는 과다 치료이거나 교통사고와 직접적인 관련이 없는 상해에 대한 치료, 즉 허위 치료이다.²⁾

필요 이상의 과다 치료로 치료비를 부풀리는 이유는 합의금 때문일 수 있다.³⁾ 본 연구의 분석 자료에 따르면 상해등급 14급 교통사고 피해자들에게 지급된 평균 합의금은 139만 원으로 평균 치료비 63만 원의 두 배를 상회한다. 그리고 합의금과 치료비의 상관계수는 0.85로 치료비와 합의금 사이에 선형관계가 있는 것으로 나타났다. 즉, 치료비에 따라 합의금이 커질 수 있다. 만약 합의금이 치료비에 비례해서 지급된다면 불필요한 치료가 늘어날수록 합의금도 늘어나 보험금 누수가 확대될 수 있다. 그리고 형평성 측면에서 보면, 과다 치료임에도 합의금이 더 지급된다면 필요한 치료만 받은 피해자들은 상대적으로 손해를 본다고 생각할 수 있다. 따라서 합의금 지급은 보험금 누수 억제와 계약자의 형평성 측면에서 중요하다.

교통사고 피해자의 치료비와 합의금 사이의 관계, 그리고 합의금 등 보험금 지급관행에 대한 국내 선행연구는 제한적이다. 김현수·김재현(2011)은 경미사고 피해자들의 치료비

-
- 1) 자세한 내용은 전용식(2017), 「자동차보험 대인배상제도 개선방안」, 불합리한 자동차보험제도 개선토론회, 국회의원 주승용·보험연구원 공동개최, 2017.8.28. 참조 바란다.
 - 2) 우리나라에서 교통사고 피해자의 치료는 제한이 없고 치료비는 전액 지급된다(자동차손해배상보장법 제10조). 치료비는 의료기관에서 건강보험심사평가원에 청구하고 청구된 치료비는 보험회사가 의료기관에 지급한다. 치료비의 적정성은 건강보험심사평가원이 평가한다.
 - 3) 합의금은 향후치료비, 휴업손해, 부상 위자료의 합계에 과실비율을 적용하여 결정되는데, 합의금의 대부분은 향후치료비다. 금융감독원은 향후치료비를 “합의 시점에서 장래에 소요될 것으로 예상되는 치료비를 객관적이고 합리적으로 추정한 금액”으로 정의한다. 부상 위자료는 상해등급에 따라 자동차보험 표준약관에 규정되어 있으며 과실상계 금액이 지급된다. 상해등급 1급에 대해서는 위자료 인정금액이 200만 원, 2등급 176만 원, 3등급 152만 원, 4등급 128만 원, 5등급 75만 원, 6등급 50만 원, 7등급 40만 원, 8등급 30만 원, 9등급 25만 원, 10-11등급 20만 원, 그리고 12-14등급까지는 15만 원이다. 향후치료비의 정의는 금융감독원 보도자료, 「2017년 3월 1일부터 자동차보험 대인배상 대폭 개선」, 2017.2.17.을 참조 바란다.

특성 분석에 국한하고 있고, 설재훈 외(2014)는 합의금의 대부분인 향후치료비 지급 기준이 명확하지 않기 때문에 경미한 상해에 대해서 보험회사의 합의금 지급기준이 없다고 평가한다. 설재훈 외(2014)의 주장은 정량적 분석은 결여한 채 정성적인 분석에 근거하고 있는 점에서 제한적이다. 반면 미국의 선행연구들은 과다 및 허위 치료의 원인과 영향, 그리고 이에 대한 미국 손해보험회사의 보상관행을 사후적 도덕적 해이(ex-post moral hazard) 측면에서 분석하였다. Dionne and St-Mitchel(1991)은 사후적 도덕적 해이를 사고 이후 보상을 더 받기 위해 손해를 확대하는 행동으로 정의하는데 사고 이전에 사고 발생 가능성에 영향을 주는 행동인 사전적 도덕적 해이와 구별한다. Derrig, Weisberg, and Chen(1994)은 교통사고에서 사후적 도덕적 해이의 원인은 대인배상 청구자들이 위자료를 더 받기 위한 것이고 Brown and Puelz(1996)는 위자로 제도 개선 이후 대인배상 보험금의 증가세가 둔화되었다고 분석하였다. Loughran(2005)은 사후적 도덕적 해이를 특정 상해에서 보험회사가 사고정보에 근거하여 예상하는 대인배상 치료비와 실제 청구된 치료비의 차이로 측정하였고, 보험회사들은 사후적 도덕적 해이 억제제를 위해 위자료(general damage)를 치료비에 비해 적게 지급한다는 것을 입증하였다.⁴⁾

본 연구는 2016년 7월에서 11월까지 발생한 차량과 차량 사이의 교통사고에서 국내 대형손해보험회사가 사고책임(과실비율)이 100%인 자사의 자동차보험 가입자를 대위해서 배상한 대인·대물 보험금 1만여 건과 이들 사례의 피해자가 받은 외래 진료 일수, 양·한방 여부, 의료기관 규모 등을 분석하여 두 가지 가설을 검증한다. 첫 번째 가설은 경미한 교통사고 피해자들의 대인배상 청구(병원 치료) 결정이 합의금과 관련이 있는지, 그리고 두 번째 가설은 치료비가 보험회사의 예상보다 큰 경우에도 합의금을 치료비에 비례적으로 지급하는지의 여부이다. 두 가지 가설은 불필요한 보험금 누수 억제 측면에서 의미가 있다. 먼저 경미사고에서 합의금과 병원 치료 결정이 관련이 있다면 불필요한 보험금 누수를 줄이기 위한 제도개선 방안 가운데 합의금 제도개선 모색이 효과적일 수 있다. 그리고 두 번째 가설이 기각된다면 설재훈 외(2014)의 주장과 다르게 분석대상인 보험회사는 불필요한 보험금 누수와 사회적 비용을 억제하기 위한 합의금 지급정책을 갖고 있다고 평가할 수 있다.

4) 위자료는 배상책임제도에서 피해자가 사고로 입은 정신적 손해에 대한 보상인데, 피해자가 위자료에 불만이 있는 경우 합의(settlement)하지 않고 소송(trial)으로 이어질 수 있다. 따라서 교통사고 처리에서 미국의 위자료는 우리나라의 합의금과 유사하다.

두 가지 가설을 검증하기 위해 표본선택 편의(sample selection bias)모형을 추정한다. 분석표본에서 교통사고 피해자들의 약 80%가 사고 이후 병원 치료를 받지 않는 것으로 나타났는데, 이들을 고려하지 않고 병원 치료에 대한 대인배상 보험금 지급 사례만을 분석하면 표본선택 편이 문제가 발생한다. 표본선택 모형은 합의금과 교통사고 피해자들의 대인배상 청구 결정을 동시에 고려하기 때문에 표본선택 편의 문제를 완화할 수 있고 합의금과 피해자의 병원 치료 여부 간의 상관관계를 추정할 수 있다. 여기에서는 편이의 크기보다는 합의금과 대인배상 청구결정의 상관관계를 중심으로 분석한다.

표본선택 모형에서 추정된 대인배상 청구 결정과 합의금 사이의 상관계수 추정치로 첫 번째 가설을 검증한다. 상관계수 추정치의 부호와 유의수준을 통해 대인배상 청구 결정과 합의금 사이의 관계를 추론할 수 있다. 두 번째 가설은 헤크만 2단계 추정모형에서 치료비와 대물배상 보험금의 합계 대비 합의금의 비율을 종속변수로 하고 피해자들의 치료 일수, 의료기관 유형 더미변수를 독립변수로 하는 추정방정식의 회귀계수 추정치를 비교하여 검증한다. 의료기관 유형 회귀계수 추정치들은, 예를 들면, 외래진료 하루 증가에 대한 합의금 비율의 변화를 나타낸다. 과도한 치료로 의심되는 대형 의료기관 더미변수에 대한 회귀계수 추정치가 그렇지 않은 의료기관 유형에 대한 회귀계수 추정치보다 작다면 보험회사는 예상보다 큰 치료비에 대해 합의금을 치료비에 비례적으로 적게 지급한다고 볼 수 있다.

실증분석에 사용된 자료가 국내 대형손해보험회사의 자료이기 때문에 대표성이 낮을 수 있지만 2016년 대형손해보험회사의 시장점유율이 29%이기 때문에, 분석결과와 산업의 관련성이 제한적이거나 존재하는 것으로 보인다. 그러나 제한적인 대표성으로 분석결과를 확대하여 해석하고 이에 근거하여 정책적 시사점을 모색하기 위해서는 보다 보편적인 분석결과가 필요하다. 본 연구는 제한적인 대표성에도 불구하고 국내 보험회사의 자동차보험 배상 자료를 이용하여 경미한 교통사고 피해자들의 대인배상 청구결정과 보험회사의 합의금 지급관행(정책)을 정량적으로 분석한다는 점에서 의미가 있다. 본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 자동차보험 대인배상 선행연구를 검토하여 신체상해 제3자 배상에서 나타난 사후적 도덕적 해이와 자동차보험 보상정책을 살펴본다, 그리고 3장에서는 자료, 선행연구에서 제시한 효용함수를 확장한 본 연구의 분석모형, 그리고 가설 등을 검토한다. 4장에서는 추정결과를 설명하고 5장에서는 분석결과를 요약하고 결론을 제시한다.

II. 선행연구

대인배상 보험금 지급정책에 대한 해외 선행연구는 과다·허위 치료 등 사후적 도덕적 해이(ex-post moral hazard)의 원인과 영향, 그리고 이에 대한 보험금 지급관행(정책)에 대한 연구로 구분할 수 있다.

1. 사후적 도덕적 해이 관련 연구

사후적 도덕적 해이에 대한 연구들은 배상책임보험에서 과다·허위 치료의 원인과 영향을 분석하고 있다. 사후적 도덕적 해이는 사고 발생 이후 피해자가 위자료 등 보험금을 더 받기 위해 자신의 손해를 확대하는 행동으로 정의되는데, 사고 이전의 사고 발생 확률에 영향을 미치는 계약자의 행동으로 정의되는 사전적 도덕적 해이와는 구별된다. Dionne and St-Mitchel(1991)은 캐나다 퀘벡의 근재보험 자료를 분석하여 진단이 어려운 상해, 즉 정보의 비대칭성이 큰 상해에서 사후적 도덕적 해이가 발생할 가능성이 더 크다는 것을 보였다. 근재보험의 보상일수를 상해 유형별로 구분하여 분석하였는데, 관측되지 않는 요통(lower back pain), 척추 상해(spinal disorder) 등 진단이 어려운 상해에서 보상 일수 증가폭이 더 크다는 점을 실증적으로 보였다. 상해 진단이 어렵다는 것은 계약자의 실제 상해심도를 계약자 외에는 객관적으로 관측하지 못하는 정보의 비대칭성을 의미한다.

자동차보험에서 사후적 도덕적 해이에 대한 연구는 Cummins and Tennyson(1992), Carroll and Abrahamse(2001), Derrig, Weisberg, and Chen(1994), Brown and Puelz(1996) 등이 있다. Cummins and Tennyson(1992)은 1984년부터 1989년까지 교통사고 발생빈도의 하락에도 불구하고 연간 자동차보험료 상승률이 9%로 같은 기간 연간 소비자물가상승률 3.5%에 비해 더 높았는데, 그 원인이 의료비 상승 등 보험원가의 상승과 더불어 허위·과다 청구 증가로 인한 보험금 증가라고 분석하였다.⁵⁾ Carroll and Abrahamse(2001)는 객관적 입증이 어려운 경미상해(soft-tissue injury)에 대한 청구비

5) 선행연구들은 허위 청구(fraud claims)는 교통사고와 무관한 상해 치료비 청구를, 과다 청구(excess claims)는 교통사고에서 발생한 상해에 대해 불필요한 치료를 받고 보험회사에 청구하는 것으로 구분하고 있다.

울과 입증이 쉬운 골절, 자상 등의 중상해(hard injury) 청구비율을 미국의 50개 주별로 분석하였는데, 위자료를 받을 수 있는 주에서는 경미한 상해임에도 대인배상 청구 비율이 높다는 것을 보였다. 그리고 대인배상 청구 비율이 높은 이유는 보험회사들의 합의(settlement)를 위한 위자료 지급관행 때문이다. 저자들은 보험회사들이 위자료를 치료비의 2~3배로 지급하는 보험회사의 보상관행이 위자료 목적의 치료비 부풀리기(buildup) 유인으로 작용하였고, 1987년 기준으로 대인배상 청구의 42%를 과다청구(excess claim)로 추정하였다.

Derrig, Weisberg, and Chen(1994)은 노-폴트 자동차보험 제도에서 과다·허위 치료의 원인이 위자료라는 점을 보스턴의 신체상해 보험금 지급 자료를 분석하여 입증하였다.⁶⁾ 보스턴의 노-폴트 제도는 일정 치료비 미만의 신체 상해(dollar-threshold damage)에 대해서는 위자료를 지급하지 않는데, 경추 염좌·타박상 등 객관적인 진단이 어려운 경미한 상해를 입은 교통사고 피해자들이 ①대인배상 전문 변호사를 고용하고, ②외래진료 증가 및 수기 치료(chiropractic) 등으로 치료비를 부풀리거나(buildup) ③교통사고와 무관한 상해에 대한 치료, 즉 허위(fraud) 치료를 통해 치료비 상한을 초과하여 위자료를 받는 것을 입증하였다. 저자들은 경미한 교통사고 피해자들의 이러한 행동을 “복권(Lottery)”에 당첨되기 위한 행동으로 비유하고 있다.⁷⁾

대인배상 보험료의 상승은 배상책임제도 개혁(tort reform)을 유도하였고 배상책임제도 개선 이후 보험금 증가세는 둔화되었다. Brown and Puelz(1996)는 미국의 18,000여 건의 자동차보험 대인배상 자료를 분석하여 1980년대 미국의 손해배상 개혁(Tort Reform) 조치들 가운데 위자료 상한 설정이 자동차보험 대인배상 보험금 규모와 소송 건수를 감소시킨다는 결과를 제시하였다. 대인배상 위자료에 대한 법원 확정판결 금액의 감소는 소송 건수를 줄일 뿐 아니라 합의에서도 위자료를 줄이는 것으로 나타났다. 위자료 감소로 인해 위자료 목적의 청구와 소송 건수가 감소하는 관계는 위자료와 대인배상 청구

6) 노-폴트 제도는 특정 유형(verbal threshold no-fault)의 상해 혹은 일정 치료비 미만(dollar-threshold damage)의 상해에 대해서는 위자료를 지급하지 않는다.

7) 당시 보스턴의 대인배상 치료비 현황은 Marter and Weisberg(1992), “Medical Costs and Automobile Insurance: A Report on Bodily Injury Liability Claims in Massachusetts”, *Journal of Insurance Regulation*을 참조하기 바란다.

사이에 상관관계가 있다는 것을 의미한다.⁸⁾

2. 보험금 지급관행 관련 연구

사후적 도덕적 해이에 대한 자동차보험 대인배상 보험금 지급 관련 연구들은 Derrig, Weisberg, and Chen(1994), Crocker and Morgan(1997), Crocker and Tennyson(2002), 그리고 Loughran(2005) 등이 있다. Derrig, Weisberg, and Chen(1994)은 대인배상 보험금과 노-폴트 보험금의 합계를 치료비, 청구인의 임금 소득, 과실 비율, 변호사 고용 여부, 골절 여부, 과다 치료 여부, 사고로 인한 장애기간, 상해심도의 심각성 인지 여부 등의 독립변수에 대해 회귀분석 하였다. 분석결과, 치료비가 클수록, 변호사를 고용할수록, 그리고 과다치료를 인정되지 않는 경우 보험금이 커지는 것으로 나타났다. 과다치료 여부 변수는 손해사정사가 대인배상 관련 서류를 검토해서 판단하는 것으로 손해사정사가 과다 치료가 명백하다고 판단할 경우 1의 값을 갖는다. 과다치료가 명백한 청구에 대해서는 그렇지 않은 경우에 비해 22% 적은 보험금을 지급한 것으로 나타났다. Derrig, Weisberg and Chen(1994)은 치료비가 상해 심도를 제한적으로 반영하기 때문에 위자료의 변동성을 제한적으로 설명한다고 주장한다.

Crocker and Morgan(1997)은 계약이론을 통해 사후적 도덕적 해이에 대한 보험회사의 보험금 지급정책을 분석하였다. 저자들은 치료비를 허위로 부풀리기가 쉬운(어려운) 상해에 대해서는 보험금을 청구금액보다 적게(많이) 지급하는 것이 최적의 보험계약임을 입증하였다. 그리고 배상책임 분야에서 엄격하게 청구금액을 확인(verification)하는 정책은 편익에 비해 비용이 더 크기 때문에 어느 정도의 허위 청구를 인정하면서 보험금을 청구금액 보다 적게 지급하는 것이 허위 청구 억제에 효과적이라고 주장한다.⁹⁾

8) 의료사고배상책임의 경우, 위자료 상한 설정은 소송건수의 감소와 법원의 위자료 판결금액의 감소에 영향을 미쳤다. 자세한 내용은 Born, Patricia(2017), "The Influence of Tort Reform on Auto Liability Losses and Premiums", *Journal of Insurance Issue*를 참조하기 바란다.

9) 배상책임보험은 보험회사의 계약자가 제3자에게 입힌 손해를 보험회사가 배상하는 보험인 반면, 일반적인 보험은 보험회사가 계약자가 입은 손해를 보상한다. 이 경우 보험회사는 계약자가 청구한 보험금을 지급할 때, 손해를 사정하는데 이 과정에서 계약자가 손해를 부풀릴 수 있고 부풀린 손해를 보험회사가 입증하는데 비용이 소요된다. 보험회사의 비용을 확인비용(verification cost)이라고 하고 이 비용에 따른 보험금 지급 정책을 연구한 연구로

Crocker and Tennyson(2002)은 Insurance Research Council이 1996년 조사한 미국 보험회사들의 대인배상 지급 사례 17,000여 건을 이용하여 상해 유형별로 보험금을 차등 지급하도록 보험계약을 설계하는 것이 사회적으로 최적임을 이론적·실증적으로 보였다.¹⁰⁾ 치료비와 위자료의 합계인 대인배상 보험금을 경추 염좌·타박상 등 경미한 상해와 그렇지 않은 상해로 구분하는 더미변수, 치료비, 입원 일수, 후유증 및 장애 여부 등의 독립변수에 대해 회귀분석 하였는데, 경미하지 않은 상해에서 치료비 청구금액의 회귀계수가 경미한 상해에서의 회귀계수보다 더 큰 것으로 나타났다. 회귀계수는 사고 심도에 따른 보험금 지급규모를 반영하는데, 보험회사는 경미한 상해에 대해서는 피해자가 주장하는 사고 심도에 비해 적은 보험금을 지급한다는 것이다. 이러한 상해유형별 차등적인 보험금은 Dionne and St-Mitchel(1991)과 같이 상해 유형별로 피해자들의 대인배상 청구관련 비용이 다르기 때문이다. 경미한 상해에서는 이러한 비용이 적어 청구자들이 주장하는 손해가 실제 손해보다 클 수 있지만, 심각한 상해에서는 비용이 크기 때문에 청구자들이 주장하는 손해가 실제 손해와 유사하다.

Loughran(2005)은 Crocker and Tennyson(2002)이 제시한 보상관행을 대인배상 치료비와 합의금으로 구분하여 분석하였다. Loughran(2005)은 가해자를 대위하는 보험회사는 피해자가 청구하는 치료비를 엄격하게 입증하여 삭감하기 보다는 위자료를 조정하여 피해자들의 과다·허위 청구 유인을 억제한다는 것을 실증적으로 입증하였다. 배상책임보험에서 피해자가 청구하는 치료비를 엄격하게 확인하여 배상하지 않거나 삭감할 경우 보험회사는 “지급해야 할 보험금을 지급하지 않는다”는 평판위험에 직면할 수 있는 반면, 위자료는 보험회사의 보상정책에 따라 관행적으로 결정되기 때문에 보험회사가 청구자들의 도덕적 해이 억제에 효과적이라는 것이다. 실증분석에서 Crocker and Tennyson(2002)이 분석한 자료를 이용하였는데, 치료비, 차량수리비, 휴업손해 등 경제적 손해 대비 위자료 비율을 전체 및 상해 유형별 치료비 5분위 더미변수, 상해 유형·부위·심도, 변호사 선임 여부, 청구

는 Bond and Crocker(1997), “Hard ball and Soft touch: The economics of optimal insurance contracts with costly state verification and endogenous monitoring cost”, *Journal of Public Economics*를 참조하기 바란다.

10) 1996년 중 임의의 2주 기간 동안 미국 자동차보험 시장 점유율 67%를 차지하는 보험회사들이 지급한 대인배상 사례들이다.

인의 인구·사회적 변수, 임금 소득 등에 대해 회귀 분석하였다. 대인배상 전체 치료비의 5분위 더미변수와 상해 유형별 치료비 5분위 더미변수의 회귀계수 추정치가 분위가 높아질수록 작아지는 것으로 나타났다. 즉, 보험회사가 청구될 것으로 기대하는 상해 유형별 대인배상 치료비보다 실제 청구된 치료비가 더 클 경우, 보험회사는 사후적 도덕적 해이 억제에 위해 위자료는 치료비에 대해 비례적으로 줄이는 보상관행을 갖고 있다는 것이다.

앞에서 살펴본 연구들은 정보의 비대칭성이 높은 경미한 상해에 대한 대인배상에서 피해자들에게 위자료 목적의 과다·허위 청구 등의 사후적 도덕적 해이 유인이 있고, 이러한 사후적 도덕적 해이 억제를 위한 보험계약 설계와 보험회사의 보상정책 등을 제시하고 있다. 선행연구들이 대인배상에서 공통적으로 제시하는 것은 배상책임보험의 특성으로 청구된 치료비를 확인(verification)하는 것보다는 피해자가 청구하는 손해가 실제 손해보다 확대되기가 용이한 경미한 상해 (soft-tissue injury)와 그렇지 않은 상해(hard injury)에 대해서 위자료를 차별적으로 지급하는 것이 사후적 도덕적 해이 억제에 효과적이라는 것이다. 다음 장에서는 우리나라에서도 해외 선행연구의 결과와 같이 사후적 도덕적 해이 유인이 있는지 여부와 사후적 도덕적 해이에 대한 보험회사의 보상정책을 분석하기 위한 모형을 살펴본다.

III. 분석 모형

선행연구들은 대인배상 지급이 이루어진 경우만을, 즉 제한된(censored) 표본을 회귀 분석 하고 있는데, Heckman(1979)에 따르면 이 경우 회귀계수 추정치에는 표본선택 편의가 발생한다. 표본선택 편의는 자기선택 편의(self-selection bias)라고도 하는데, 이러한 편의를 보정하기 위해서는 자기선택 가능성을 고려해야 한다. 본 연구는 이를 위해 헤크만 2단계 추정법을 사용한다. 헤크만 2단계 추정법은 선택 방정식(selection equation)을 추정하고 종속변수에 대한 회귀 방정식(regression equation) 추정에서 선택 방정식 추정결과 도출한 역 밀의 비율을 독립변수로 포함하는 추정방법이다. 이번 장에서는 분석 자료, 대인배상 청구 결정 방정식과 합의금 비율의 회귀방정식을 검토한다. 회귀방정식 모

형은 선행연구들이 제시한 효용함수에서 유도한다.

1. 자료

본 연구는 국내 대형손해보험회사가 2016년 7월부터 11월까지 자사의 자동차보험 가입자들에게 지급한 교통사고 19,605건 가운데, 본 연구의 가정, 사고 및 상해 유형, 집계 기준 등에 부합하는 10,009건을 선별하여 분석하였다.¹¹⁾ 손해보험회사 한 곳의 자료를 분석하기 때문에 대표성이 낮다는 지적이 있을 수 있지만 분석대상 대형손해보험회사의 2016년 4/4분기 자동차보험 시장점유율이 27%인 것을 감안하면 대표성에 대한 우려는 다소 완화될 수 있을 것으로 보인다.

〈Table 1〉은 분석표본의 기술 통계를 제시하고 있다. 대인배상 청구그룹(Bodily Injury Liability Claim Group) 피해자들의 상해등급은 14급, 운전자의 과실비율은 100%로 제한하였다. 자료에 나타난 평균 대인배상 보험금(Liability Insurance)은 202.3만 원이다. 대인배상 보험금은 치료비(Medical Expense)와 합의금(Settlement)으로 구성되는데, 평균 치료비(Medical Expense)는 63.3만 원, 합의금(Settlement)은 139.0만 원이다. 기술 통계에서 나타난 대인배상 청구 그룹과 그렇지 않은 그룹의 차이에서 추론해보면, 차량 사고의 심도(severity)가 대인배상 청구 여부를 결정하는 것으로 보인다. 대물배상(Property Liability), 자기차량 보험금(Collision)을 보면 대인배상 청구그룹(Bodily Injury Liability Claim Group)의 경우 평균 149.3만 원, 83.1만 원인데 대인배상을 청구하지 않은 건의 경우 88.5만 원, 30.6만 원으로 나타났다. 대물배상 보험금 50만 원 미만인 사고의 비중(Dummy for Property Liability < 500,000 KRW)도 대인배상 청구 건에서 더 낮은 것으로 나타났다. 사고 심도에 간접적으로 영향을 줄 것으로 예상되는 상대방 운전자의 나

11) 표본 추출 기준은 다음과 같다. 먼저 차량 대 보행인, 차량 대 이륜차 사고 200건, 사망 사고 2건은 보상 금액에서 큰 차이가 있고 피해자의 상해 유형도 상이하기 때문에 제외하였고 차량 대 차량 사고로 분석을 국한한다. 대물배상 보험금이 기록되지 않은 건수 4,072건, 합의금 집계 오류 1,063건, 대인배상 집계 오류 392건, 상해등급 혹은 병원 진료 관련 오류 976건 등의 자료 입력 오류를 제외하였다. 오류를 제외한 표본 가운데 상해등급 14급 이외의 청구건 226건, 청구인의 과실이 있는 경우 2,245건, 극단적 관측치(치료비, 합의금, 외래진료 일수, 입원 일수, 대물배상 보험금, 합의금 비율 등의 각 변수들이 1 퍼센 타일 이하 혹은 99 퍼센타일 이상의 값을 갖는 경우) 289건을 제외하였다.

이·성별·보험료 할인할증등급 1-9등급 비중(Age, Gender, Bonus-Malus Grade 1 to 9 of injurer)을 보면, 대인배상을 청구한 그룹에서는 상대적으로 젊고 남성이며 할인할증등급이 높은 운전자의 비중이 높다.

〈Table 1〉 Summary Statistics

This table represents summary statistics of two groups: bodily injury liability non-claim group and claimed group. Severity of accident such as property liability and collision and age, gender, injurer's premium bonus-malus grade seems to influence on whether to claim or not.

Variables	Bodily Injury Liability Non-Claim Group (8,219 Cases)		Bodily Injury Liability Claim Group (1,790 Cases)	
	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation
Liability Insurance	0.0	0.0	202.3	138.3
Medical Expense	0.0	0.0	63.3	61.9
Settlement	0.0	0.0	139.0	91.9
Future Medical Expense	0.0	0.0	100.5	74.1
General Damage	0.0	0.0	22.3	13.2
Income Loss	0.0	0.0	8.2	20.6
Property Liability	88.5	101.9	149.3	148.2
Collision	30.6	101.3	83.1	194.9
Dummy for Property Liability < 500,000 KRW	0.35	0.48	0.21	0.40
Age of injurers (years)	45.3	13.0	42.9	12.6
Gender of injurers	0.65	0.48	0.71	0.45
Dummy for injurers' Bonus-Malus Grade 1-9	0.04	0.21	0.06	0.23
Days of outpatient visit	0.0	0.0	9.9	8.8
Days of hospitalization	0.0	0.0	1.2	3.0

Note: Unit of Insurance is 10,000 Korean Won(KRW).

2. 추정모형

가. 대인배상 청구결정 방정식

확률적 효용모형(Random Utility Model)에 따르면 대인배상 청구 결정은 청구 시 효용함수가 청구하지 않을 때의 효용함수보다 클 경우 이루어진다.¹²⁾ 여기에서는 Crocker and Tennyson(2002)이 가정한 다음과 같은 효용함수를 고려한다.

$$U = U(W - x + I(y) - \xi(x - y)^2)$$

여기서 W 는 청구자의 자산, x 는 사고의 실제 손해(사고 심도), y 는 피해자가 주장하는 손해, 그리고 $I(y)$ 는 피해자의 주장에 따라 보험회사가 지급할 것으로 기대되는 보험금이다. $\xi(x - y)^2$ 는 피해자의 손해 주장에 필요한 진단서 작성, 변호사 선임, 허위 및 과다 청구 적발 시 법률적 비용 등인데, 주장하는 손해가 실제손해보다 클수록 ξ 배 만큼 커진다.¹³⁾ 한편 대인배상 청구를 하지 않을 경우 피해자의 효용함수는 $U(W - x)$ 으로 나타낼 수 있다.

교통사고 피해자가 위험에 대해 중립적이라면, 청구할 경우와 그렇지 않을 경우의 효용차이인 $\Delta_i \equiv I(y) - \xi(x - y)^2$ 가 0보다 클 경우 대인배상을 청구한다. 그리고 확률적 효용이론에 따르면 두 효용함수의 차이 Δ_i 는 관측 가능한 효용함수 V_i 와 관측 불가능한 확률적 요인 ϕ_i 의 선형결합으로 나타낼 수 있다. ϕ_i 는 예상하지 못했던 보험금의 가감을 나타내는 확률변수이다.

관측 가능한 효용함수 V_i 는 피해자가 주장하는 손해(사고 심도) y_i 에 대해 금전적으로 기대되는 순보험금 $\Delta_i(y_i)$ 인데, 피해자의 주관적 손해(y_i)는 관측 가능한 차량손해 규모로 측정될 수 있다. 그리고 주관적 손해는 차량 충돌 위치 및 속도 등에 영향을 받는데(이

12) 청구 결정, 즉 병원 치료는 교통사고 발생 후 오래지 않은 시점에 이루어지는데, 그 시점까지 가용한 물적 손해 정보와 주관적인 손해 등의 영향을 받는다고 가정한다. 반면 선행연구에서 대인배상 청구 시점은 치료를 이미 받은 시점이다.

13) 선행연구들은 염좌 등 경미한 상해는 단순히 아프다는 주장으로 사고 심도를 확대할 수 있기 때문에 피해자가 부담하는 비용이 적지만 좌상·골절 등의 상해는 객관적으로 입증이 가능하기 때문에 피해자가 더 아프다고 주장하기 위해서는 비용이 더 소요된다고 가정한다.

희영 외, 2018), 충돌 속도 등은 상대방 운전자의 위험도(R_i)를 통해 부분적으로 관측될 수 있다.¹⁴⁾

대인배상 청구 관련 비용은 일정하다고 가정한다. 왜냐하면 선행연구들은 상해유형별로 청구 관련 비용이 다르다고 가정하고 청구 관련 비용을 상해유형 더미변수로 측정하지만, 저자는 상해등급을 14급으로 제한하기 때문에 청구 비용은 동일한 μ_c 라고 가정한다. 이상의 논의에 따라 Δ_i 를 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\begin{aligned}\Delta_i &= V_i(y_i(Z_i, R_i), \mu_c) + \phi_i \\ &= \alpha Z_i + \beta R_i - \mu_c + \phi_i\end{aligned}\quad (1)$$

여기서 α , β , μ_c 는 파라미터인데, μ_c 는 자료의 변동성이 없기 때문에 식별이 어렵다. 확률변수 ϕ_i 가 표준정규분포를 따르는 것으로 가정하면 파라미터들은 프로빗(Probit) 모형으로 추정할 수 있다.

나. 합의금 추정방정식

교통사고 손해배상에서 합의금은 보험회사가 재량적으로 지급하고 이를 통해 가해자와 피해자의 합의(settlement)를 유도 하는데, 미국이나 유럽 주요국 자동차보험의 위자료와 유사하다.¹⁵⁾ 본 연구에서는 국내 보험회사의 합의금 지급정책을 분석하기 위해 Crocker and Tennyson(2002), Loughran(2005)과 같이 다음과 같은 합의금(SET_i) 지급정책 방정식을 설정한다.¹⁶⁾

- 14) 이 점은 <Table 1>에서도 확인할 수 있는데, 대인배상 청구그룹과 그렇지 않은 그룹에서 대물배상 보험금(z_{1i}), 자기차량 보험금(z_{2i}) 등 사고 심도(Z_i), 상대방 운전자의 나이(x_{1i})와 성별(x_{2i}), 할인할증 등급 1-9등급의 더미변수(x_{3i}) 등의 위험도(R_i)가 두 그룹에서 차이를 보인다. 한편 신체상해 심도는 대인배상 청구결정이 이루어진 후에 관측할 수 있으므로 치료비, 입원 혹은 진료일수 등은 사고 심도 변수(Z_i)에 포함하지 않는다.
- 15) 자동차보험표준약관 제25조는 합의를 손해배상액을 확정하는 방법 중 하나로 규정하는데, 합의가 이루어지면 교통사고 피해자는 가해자를 대위하는 보험회사에 배상책임보험금을 신청할 수 있다. 손해배상액을 확정하는 다른 방법으로 ①법원의 확정판결, ②법원에 의한 화해 및 중재 등이다.
- 16) 대인배상 보험금은 치료비와 위자료(합의금)의 합으로 구성되는데 Loughran(2005)은 치료비(위자료) 등의 보상정책을 $(1 - \beta)\alpha + \beta s$ 의 선행결합으로 나타내고 있다. 여기서 β 는 가중치, s 는 피해자가 청구하는 치료비, α 는 보험회사가 평가한 손해와 그에 따른

$$\begin{aligned}
 SET_i &= (1 - \gamma) \delta + \gamma \sigma MCI_i \\
 &= (1 - \gamma) \sigma EMCI_i + \gamma \sigma MCI_i \\
 &= (1 - \gamma) \sigma (MCI_i - \epsilon) + \gamma \sigma MCI_i
 \end{aligned}$$

위의 첫 번째 식에서 보험회사가 선택할 수 있는 파라미터 γ , δ 를 보상정책이라고 한다. γ 는 가중치이고 δ 는 보험회사가 정할 수 있는 보험금(합의금)이다. σMCI_i 는 치료비의 일정 비율로 합의금을 지급하는 보험회사의 관행을 반영한다.¹⁷⁾ δ 를 피해자의 상해등급과 사고 상황에 근거하여 추정한 치료비 $EMCI_i$ 의 σ 배라고 가정하면 보험회사의 대인배상 청구 사례 i 에 대한 합의금(SET_i) 보상정책은 위의 두 번째 식으로 쓸 수 있다. 그리고 실제 치료비와 추정한 치료비의 격차 $\epsilon \equiv MCI_i - EMCI_i$ 로 정의하면, 합의금은 세 번째 식으로 나타낼 수 있다. Loughran(2005)은 ϵ_i 를 사후적 도덕적 해이로 해석하고 있다.

본 연구의 종속변수는 치료비(MCI_i)와 대물배상 보험금($PROPT_i$)의 합계에 대한 합의금의 비율이다.¹⁸⁾ 합의금 비율을 분석하는 이유는 보험회사의 보상정책을 반영하기 위함이다. Loughran(2005)과 설재훈 외(2014)에서 나타난 보험회사의 보상정책에 따르면, 사고 정보에 근거해서 예상되는 보험금을 적립(initial reserve)하고 적립된 금액에서 치료비, 차량수리비, 합의금(위자료)을 지급한다.¹⁹⁾ 차량수리비는 보험회사의 예상에서 크게 벗어나지 않지만 치료비는 피해자들의 주관적 사고 심도에 따라 변동할 수 있다. 따라서 보험회사의 보상정책이 합의금 결정에 예측한 치료비를 반영한다면($\gamma < 1$), 보험회사가 예상하는 치료비와 실제 치료비의 차이 ϵ 이 커질수록 합의금 비율은 줄어든다. 이는 다음의 식(2)로 나타난다.

$$\frac{\partial}{\partial \epsilon} \frac{SET}{MCI + PROPT} = \frac{(\gamma - 1) \sigma}{MCI_i + PROPT_i} < 0 \quad (2)$$

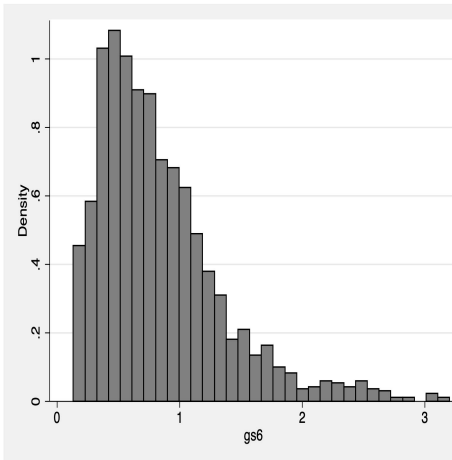
보험금을 나타낸다. 여기서 보험회사의 치료비 보상정책은 $\{\alpha, \beta\}$ 로 정의된다. 이와 유사하게 위자료 보상정책도 파라미터로 쓸 수 있다.

- 17) 합의금의 대부분은 향후치료비인데 분석표본에서 치료비 대비 향후치료비 비율(σ)은 0부터 37.22의 값을 갖는 것으로 나타났다.
- 18) Loughran (2005)은 종속변수를 치료비, 차량수리비 등 경제적 손해(Economic Damage) 대비 위자료(General Damage)비율로 정의하였다.
- 19) 설재훈 외(2012)에 따르면 교통사고가 접수되면 보험회사는 예상되는 보상금액을 “추산”하고 이 금액에서 합의 및 보상하려 하기 때문에 치료비와 합의금은 반비례한다.

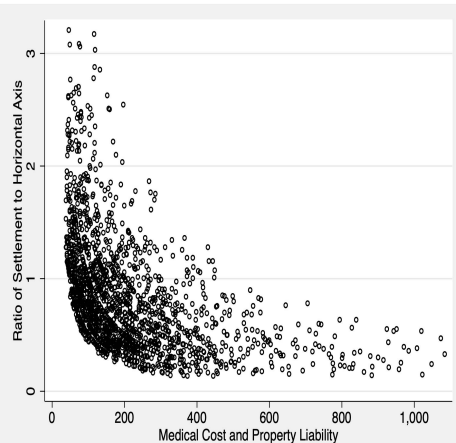
보험회사 보상정책이 분석 자료에서 관측되는지 검토하였다. 아래의 〈Figure 1〉은 종속변수 y_i 의 히스토그램을, 〈Figure 2〉는 치료비와 대물배상 보험금의 합계에 대한 합의금 비율의 관계(Scatter plot of y_i to Medical Expense and Property Liability)를 보여주고 있다. 〈Figure 1〉에서 나타난 바와 같이 합의금 비율(y_i)이 0.5 ~ 0.6 구간에서 발생빈도가 가장 높은 것으로, 그리고 값이 1 이상인 구간에서 발생빈도는 낮아지며 2 이상의 값을 갖는 경우도 관측된다. 합의금 비율의 평균은 0.66, 표준편차는 0.38, 최솟값은 0.133, 최댓값은 3.20으로 나타났다.

〈Figure 2〉를 보면 횡축의 치료비와 대물배상 보험금 합계가 커질수록 합의금 비율은 비례적으로 감소하는 모습을 보인다. 즉, 합의금 비율(y_i)이 치료비(Medical Expense)와 대물보험금(Property Liability)에 대해 역의 관계를 보이는데, 이는 예상 보험금 한도에서 치료비, 차량 수리비, 합의금(위자료) 등을 지급하기 때문에 치료비 증가에 대해 합의금이 줄어들기 때문인 것으로 보인다.

〈Figure 1〉 Histogram of ratio of settlement to medical expense and property liability (y_i)



〈Figure 2〉 Scatter plot of y_i to Medical Expense and Property Liability



합의금 비율(y_i)과 치료비의 차이(ϵ_i)에 대한 실증분석을 위해 식(3)과 같은 추정방정식을 설정한다. 종속변수는 합의금 비율이고 독립변수들은 치료비와 사고 심도를 직·간접적

으로 나타내는 변수들이다. 치료비는 외래진료 일수(v_i) 및 입원일수(h_i), 두 변수의 상호작용 변수($v_i \times h_i$), 의료기관 유형 더미변수와 외래진료 일수의 상호작용 변수($m_{ij}^k \times v_i$)들의 선형결합으로 설정하였다. 그리고 사고 심도를 직접적으로 반영하기 위해서 대물배상 보험금 50만 원 이상 더미변수(z_{3i}), 간접적으로 반영하기 위해 상대방 운전자의 위험도(R_i)를 독립변수로 하였다. z_{3i} 와 R_i 의 세 가지 변수들의 기술통계는 <Table 1>을 참조하기 바란다. u_i 는 평균이 0 이고 표준편차가 σ_u 인 정규분포를 따르는 확률변수이고 λ_i 는 역 밀의 비율(inverse Mill's ratio)이다.²⁰⁾

$$y_i = \delta_1 v_i + \delta_2 h_i + \delta_3 v_i \times h_i + \sum_{j=1}^4 \beta_j^0 m_{ij}^0 v_i + \sum_{k=1}^4 \beta_k^1 m_{ik}^1 v_i + \gamma_0 z_{3i} + \gamma R_i + \beta_\lambda \lambda_i + u_i, \quad (3)$$

$$u_i \sim N(0, \sigma_u^2).$$

예상치료비와 실제 치료비의 차이 ϵ_i 는 의료기관 유형 더미변수에 부분적으로 반영된다.²¹⁾ 이는 <Table 2>에서 확인할 수 있는데, 예를 들어 청구 사례 i 가 한방진료(Oriental treatment) 없이 의원(clinic, $m_{i1}^0 = 1$, 평균 치료비 22.1만 원)이나 병원(Hospital, $m_{i2}^0 = 1$, 평균 치료비 54.5만 원)에서 치료를 받았다면 치료비는 평균 55만 원보다 작고, ϵ_i 의 값은 작을 것이다.²²⁾ 반면 피해자 i 가 병원(Hospital)과 한의원($m_{i2}^1 = 1$, 평균 치료비 113만 원), 혹은 상급종합병원(Superior General Hospital)에서 한방 진료(Medical Treatment)를 병행($m_{i4}^1 = 1$, 평균 치료비(mean medical expense) 124만 원)에서 치료를 받았다면 이들의 ϵ_i 값은 클 것이다.²³⁾

20) 역 밀의 비율은 누적확률분포와 확률밀도의 비율 ($\lambda_i = \phi(\alpha Z_i + \beta R_i) / \Phi(\alpha Z_i + \beta R_i)$)로 정의되고, 이 비율은 대인배상 청구 결정 추정에서 도출된다.

21) Loughran(2005)은 상해유형별 치료비의 5분위 더미변수로 ϵ_i 를 측정하였다

22) <Table 2>에서 보면 대인배상 청구 사례 1,790건 중 1,020 건에서 의원, 병원, 종합병원에서 한방진료 병행 없이 치료를 받는 것으로 나타났고 치료비는 평균 55만 원이다.

23) <Table 2>에서 의료기관 유형더미 변수(Dummy variable for Medical Institutes) m^{k_i} 는 대인배상 청구사례 i 가 한방진료(Oriental Treatment)($k = 0, 1$)와 최대 의료기관 유형(Highest Type of Medical Institute) j 에서 치료를 받은 경우 1의 값을 갖는다. $k = 0$ 인 경우는 한방진료 없이 양방 의료기관에서, $k = 1$ 인 경우에는 양방 의료기관과 한방진료를 병행하여 치료를 받은 경우를 표시한다. 최대 의료기관 유형을 표시하는 j 는 의원(Clinic), 병원(Hospital), 종합병원(General Hospital), 상급종합병원

〈Table 2〉 Mean of Medical Expense of Type of Medical Institute

This table shows number of claim cases (NOB) and mean of medical expenses (MEXP) of each group of medical institute. Dummy variable m_{ij}^k takes value 1 depending on oriental medical treatment k and highest type of medical institute j . Oriental medical treatment index variable k takes value 1 if claim case i received oriental medical treatment and $k = 0$ if case i does not go to oriental medical institute. In addition, j takes one of western medical institute such as {clinic($j=1$), hospital($j=2$), general hospital($j=3$), superior general hospital($j=4$)}. For example, $m_{ij=3}^{k=0} = 1$ indicates case i received medical service from {general hospital, hospital, medical clinic, both hospital and clinic}. There are 89 cases serviced only from general hospital and mean medical expense is 330,000 Korea Won while 7 cases took services from general hospital, hospital and clinic with 768,000 Korea Won.

Lower Type of Medical Institutes	Dummy Variable for Medical Institute									OMI
		m_{i1}^0	m_{i1}^1	m_{i2}^0	m_{i2}^1	m_{i3}^0	m_{i3}^1	m_{i4}^0	m_{i4}^1	
None	NOB	423	209	300	122	89	60	1	8	212
	MEXP	22.1	87.9	47.7	101.0	33.0	118.0	11.6	85.4	68.2
Clinic	NOB			108	62	55	38	7	4	
	MEXP			73.6	136.0	57.2	113.0	91.7	87.1	
Hospital	NOB					38	18	5	1	
	MEXP					68.8	91.8	42.6	239.0	
Hospital / Clinic	NOB					7	10	3	2	
	MEXP					76.8	155.0	96.5	133.0	
General Hospital	NOB							2	1	
	MEXP							146.0	98.8	
General/Hospital	NOB							0	1	
	MEXP							0	249.0	
General Hospital/Clinic	NOB							1	2	
	MEXP							93.8	233.0	

(Superior General Hospital)일 수 있다. 예를 들어 $k=0$ 이고 (j =General Hospital) $m_{ij=3}^{k=0}$ 종합병원 = 1 이라면 대인배상 청구 사례 i 에서 피해자가 한방진료는 받지 않았고 최대 규모가 종합병원인 의료기관 선택 조합 (종합병원(General Hospital), 병원(Hospital), 의원(Clinic))에서 치료를 받은 것을 의미한다. 여기서 가능한 선택 집합은 {(종합병원(General Hospital)), (종합병원(General Hospital), 병원(Hospital)), (종합병원(General Hospital), 의원(Clinic)), (종합병원(General Hospital), 병원(Hospital), 의원(Clinic))}이다.

General/ Hospital/ Clinic	NOB							1	0	
	MEXP							298.0	0.0	
Total	NOB	423	209	408	184	189	126	20	19	212
	MEXP	22.1	87.9	54.5	113.0	48.8	116.0	92.0	124.0	68.2

Note: NOB indicates Number of Observations, MEXP indicates mean of medical expense; OMI indicates Oriental Medical Institutes; Unit of medical expense is 10,000 Korean Won and NOB is number of cases.

3. 가설

본 연구에서 검증하는 가설은 두 가지이다. 첫 번째 가설은 대인배상 청구 결정과 합의금의 관련 여부이고 두 번째 가설은 식(2)에서 나타난 같이 치료비의 차이(ϵ_i)가 커질 경우 합의금 비율이 하락하는지의 여부이다. 첫 번째 가설을 검증하기 위해서 청구결과와 합의금 비율의 상관계수를 추정한다. 상관계수는 헤크만 2단계 추정법으로 추정하는데, 식(3)의 β_λ 추정치가 통계적으로 유의미한 양의 부호를 갖는다면 대인배상 청구 선택과 합의금이 양의 상관관계를 갖고, β_λ 가 음의 부호를 갖는다면 음의 상관관계를 갖는다. 상관관계가 있다면 청구결정 방정식의 확률변수 ϕ_i 와 합의금 비율 방정식의 확률변수 u_i 가 다음과 같이 분산-공분산 행렬 Σ 인 이변량 정규분포(bivariate normal distribution)를 따른다는 것이고 대인배상 청구 결정과 합의금이 선형관계를 갖는다.

$$(u_i, \phi_i) \sim MVN(0, \Sigma)$$

여기서 분산-공분산 행렬은 다음과 같이 나타낼 수 있고 Σ 의 비대칭원소 $\rho\sigma_u$ 의 ρ 는 상관계수이다.

$$\Sigma \sim \begin{bmatrix} 1 & \rho\sigma_u \\ \rho\sigma_u & \sigma_u^2 \end{bmatrix}$$

두 번째 가설은 치료비 증가에 대한 합의금 비율의 변화로 측정할 수 있는데, 여기서 치료비는 외래진료 횟수와 의료기관 유형 더미변수로 간접적으로 측정된다. 따라서 외래진

료 1회 변화에 대한 합의금 비율의 변화(Δ^l)를 j 와 l 에 따라 측정하고 이들을 비교한다. 예를 들어 식(2)가 성립한다면 한방진료가 없는 경우($l = 0$)에 의료기관 유형이 커질수록 합의금 비율이 줄어들고, 각 의료기관 유형에서 한방진료가 있는 경우의 합의금 비율이 더 작을 것이다.²⁴⁾

이상의 논의를 정형화하면, 다음과 같이 쓸 수 있는데 Δ^l 은 대인배상 청구 사례에서 나타난 입원 일수와 의료기관 유형의 함수이다.²⁵⁾

$$\frac{\Delta E[y_i | m_{ij}^0, m_{ik}^1]}{\Delta v_i} \equiv \Delta^l = \delta_1 + \delta_3 \times h_i + \beta_j^0 m_{ij}^0 + \beta_k^1 m_{ik}^1 \quad . \quad (4)$$

한방진료($l = 0$)가 없는 경우의 가설 H^0 은 의료기관 유형(j)별로 $\Delta_j^{l=0}$ 를 비교하는 것이고 특정 의료기관 유형에서 한방진료 여부에 따른 가설 H^1 은 각 의료기관의 규모($j = k$)에서 한방진료 여부에 따라 $\Delta_{j=k}^l$ 를 비교한다. 이를 귀무가설로 표현하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} H_0^0 : \Delta_1^0 &\leq \Delta_2^0 \leq \Delta_3^0 \leq \Delta_4^0 \\ H_0^1 : \Delta_j^0 &\leq \Delta_j^1, \quad j = 1, 2, 3, 4 \end{aligned}$$

위의 귀무가설이 기각된다면 상해등급 14급에서 대인배상 청구 사례의 치료비가 보험 회사가 기대하는 치료비($EMCD$)와 가까울수록 합의금 비율이 높다는 것이다. 다음 장에서는 추정결과를 설명한다.

24) 한방진료가 있는 경우 각 의료기관 유형별 치료비의 차이를 비교할 수도 있지만 한방진료비가 의료기관 치료비보다 더 클 경우 이러한 차이가 뚜렷하지 않을 수 있다. 이러한 이유로 한방진료가 없는 경우에 국한하여 분석한다.

25) 회복 일수를 외래 진료와 입원 일수로 구분해서 분석할 수도 있지만 상해등급 14급의 경우 입원일수는 일부 청구 건에서 제한되기 때문에 본 연구에서는 외래 진료의 경우에 집중한다.

IV. 추정결과

모형 추정결과는 다음의 <Table 3>와 <Table 4>에서 보여주고 있다. <Table 3>는 식(1)의 대인배상 청구 결정 방정식 추정결과를, <Table 4>는 식(3)을 두 가지 모델로 추정한 결과를 보여주고 있다. 모델 1은 상대방 운전자의 위험도 변수들을 배제한 것이고 모델 2는 이 변수들이 포함된 모형이다. 모델 1과 모델 2를 비교하여 상대방 운전자의 위험도가 사고심도를 통해 합의금에 영향을 미치는지를 검토한다.

<Table 3>의 두 번째, 세 번째 열은 회귀계수 추정치와 표준오차를, 네 번째 다섯 번째 열은 한계효과와 추정치와 표준오차를 보여주고 있다. 한계효과는 각 독립변수들이 대인배상 청구 확률에 미치는 상대적 영향을 보여준다. 계수의 추정치들은 모두 통계적으로 유의한 것으로, 그리고 모형의 적합도를 나타내는 결정계수도 0.075로 나타났다. 한계효과를 보면 대인배상 청구 결정에 가장 큰 영향을 주는 변수는 로그 전환된 대물배상 보험금으로 나타났다. 그리고 로그 전환된 자기차량 보험금의 영향도 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 차량 손해로 측정한 사고 심도에 따라 청구자의 신체 상해 정도가 영향을 받기 때문에 대인배상 청구 결정 확률이 높아진다고 해석할 수 있다.

상대방 운전자의 위험도를 나타내는 변수 x_{1i} , x_{2i} , x_{3i} 의 회귀계수 추정치들도 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났고 상대방 운전자의 성별과 할인할증 등급 1-9등급 더미변수의 한계효과는 각각 0.0352와 0.0368로 로그전환 대물배상 보험금 다음으로 큰 것으로 나타났다.²⁶⁾ x_{2i} 의 추정치가 음의 부호를 갖는 것은 나이가 어릴수록 위험도가 높다는 것을 의미하고, 남성일수록, 보험료 할인할증등급 1-9등급일수록 상대방 운전자의 위험도가 높아 사고 심도가 크고, 이로 인해 피해자의 대인배상 청구 확률이 높아질 수 있음을 보여준다.²⁷⁾

26) 할인할증 등급 1-9등급은 운전자의 과거 사고이력에 따라 보험료가 101%에서 200% 높아질 수 있는데, 과거 사고이력이 있다는 것은 상대적으로 위험도가 높다고 볼 수 있다.

27) 상대방 운전자의 위험도 변수들을 제외하고 모형을 추정하여도 청구 결정 방정식 추정결과와 식(3)의 추정결과에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

〈Table 3〉 PROBIT Estimation Result of Equation (1)

This table shows equation (1) estimation result. Severity of accident and riskiness of injurer driver variables are shown to be effective on bodily injury liability claim decision. Also, marginal effect suggests that accident's severity variables such as property liability and riskiness of opposite driver such as bonus-malus grade of injurer influence bodily injury liability claim decision.

Variables	Estimation Result		Marginal Effect	
	Estimates	Standard Error	Estimates	Standard Error
Log Transformed Property Insurance (z_{1i})	0.3862***	0.0227	0.0933***	0.0053
Log Transformed Collision Insurance (z_{2i})	0.0765***	0.0073	0.0185***	0.0018
Age of Injurer Driver (x_{1i})	-0.0086***	0.0012	-0.0021***	0.0003
Gender of Injurer Driver (x_{2i})	0.1460***	0.0329	0.0352***	0.0079
Dummy for Bonus-Malus Grade 1-9 (injurer) (x_{3i})	0.1524**	0.0683	0.0368**	0.0165
Constant	-2.4837***	0.0108		

Pseudo $R^2 = 0.075$

Note: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

〈Table 4〉 Regression Estimation Result of Equation (3)

Significant coefficient estimate of inverse Mill's ratio suggests that claimant's decision on bodily injury liability and settlement amount are correlated significantly. Coefficient of Determinant suggests Model 2 fits better than Model 1. Model 2 estimation result suggests change of settlement ratio y_i decreases with claim cases treated from higher type of medical institutes and oriental medical institute.

Variable	Coef.	Model 1		Model 2	
		Estimates	SE	Estimates	SE
Days of hospital visit (A)	δ_1	-0.0085***	0.0025	-0.0086***	0.0025
Days of hospitalization (B)	δ_2	0.0143	0.0073	0.0190***	0.0072
Interaction of A and B	δ_3	-0.0006	0.0003	-0.0007***	0.0003

Interaction between hospital visit and Dummy variable for Medical Institute					
$j = \text{Medical Clinic}, k = 0$	β_1^0	0.0184***	0.0032	0.0194***	0.0031
$j = \text{Medical Clinic}, k = 1$	β_1^1	0.0091**	0.0028	0.0072*	0.0029
$j = \text{Hospital}, k = 0$	β_2^0	0.0130***	0.0029	0.0138***	0.0028
$j = \text{Hospital}, k = 1$	β_2^1	0.0091***	0.0028	0.0102***	0.0028
$j = \text{General Hospital}, k = 0$	β_3^0	0.0102**	0.0035	0.0117***	0.0034
$j = \text{General Hospital}, k = 1$	β_3^1	0.0084***	0.0031	0.0102**	0.0027
$j = \text{Superior General Hospital}, k = 0$	β_4^0	0.0092	0.0070	0.0097	0.0068
$j = \text{Superior General Hospital}, k = 1$	β_4^1	0.0075	0.0055	0.0082	0.0054
Dummy for Property Liability < 500,000 KRW	γ_0	0.2748***	0.0277	0.2008***	0.0294
Age of opposite driver	γ_1			-0.0068***	0.0008
Gender of opposite driver	γ_2			0.0750***	0.0207
Dummy for Bonus-Malus Grade 1-9	γ_3			0.0669	0.0426
Inver's Mills Ratio	β_λ	0.5623***	0.0138	0.7369***	0.0277
Goodness of Fit					
Correlation Coefficient	ρ	0.8634		0.9425	
Standard Error of Eq.(3)	σ_u	0.6516		0.7369	
Coefficient of Determinant		0.8070		0.8141	

〈Table 4〉는 합의금 비율 추정방정식 (3)의 추정 결과를 보여주고 있다.²⁸⁾ 두 가지 모델의 결정계수는 모두 0.80 이상으로 독립변수들이 합의금 비율의 변화를 80% 이상 설명하고 있다. 모델 2의 결정계수가 모델 1과 유사하다는 것은 상대방 운전자의 위험도 변수들이 합의금 비율의 변화 설명에 기여하는 크기가 작다는 것을 의미한다. 상대방 운전자의 위험도 변수들의 회귀계수 추정치들 가운데 γ_1, γ_2 는 유의하게 나타났고 추정치의 부호

28) 표본선택 편의를 고려하지 않은 단순회귀분석은 대인배상 청구 사례 1,790건을 회귀 분석하여 얻을 수 있다. 본 연구에서는 편의의 크기보다는 대인배상 청구결과와 합의금 비율의 관계분석에 초점을 맞추고 있어 편의의 관련 분석결과는 본문에서 다루지 않았다. 표본선택 편의와 관련하여 모델 2와 단순회귀분석 결과를 간략하게 비교하면, 단순회귀분석에서 일부 의료기관 유형 더미변수의 회귀계수 추정치들이 유의하지 않은 것으로 나타났다.

는 대인배상 청구 의사결정 프로빗 모형과 동일하다. 첫 번째 가설과 관련하여, 모델 1과 모델 2에서 β_λ 는 모두 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 0.5623, 0.7369로 나타났고, 상관계수의 추정치는 모델 1에서 0.8634, 모델 2에서 0.9425로 나타났다. 이 결과는 선행연구와 유사하게 국내 대인배상 청구 사례에서도 피해자들의 대인배상 청구 결정과 합의금 사이에 선형관계가 있다는 것을 의미한다. 즉, 경미한 교통사고 피해자들은 합의금을 고려하여 병원 치료를 받는 경향이 있다고 볼 수 있다.

모델 1과 모델 2의 δ_1 , δ_2 , δ_3 추정치를 비교해보면, δ_2 와 δ_3 가 모델 1에서 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났지만 δ_1 은 모델 1과 모델 2에서 통계적 유의성과 부호가 유사하다. 음의 부호를 갖는 δ_1 은 경미한 상해를 입은 피해자들의 외래 진료 일수가 늘어날수록 치료비와 대물배상 보험금 대비 합의금 비율은 평균적으로 감소한다는 것을 의미한다.

의료기관 유형더미 변수와 외래진료의 상호변수들의 회귀계수들은 상급종합병원의 경우인 β_4^0 과 β_4^1 를 제외하고 모두 양의 부호를 갖고 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 모델 1과 모델 2에서 모두 나타났는데, β_4^0 과 β_4^1 의 유의성이 낮은 이유는 상급종합병원의 관측치가 한방진료 없는 경우 20건, 한방진료 있는 경우가 19건으로 적기 때문인 것으로 보인다. 이들은 제외한 나머지 추정치들의 크기는 두 가지 모델에서 $\beta_1^0 > \beta_2^0 > \beta_3^0$ 그리고 $\beta_1^1 > \beta_2^1$, $\beta_3^1 > \beta_4^1$ 의 순서로 나타나 의료기관의 규모가 작을수록, 그리고 한방진료를 받지 않을수록 합의금 비율이 커지는 것으로 나타나, 보험회사가 합의금을 비례적으로 더 지급하는 것으로 보인다.

두 번째 가설을 검증하기 위해 Δ^0 와 Δ_j^1 를 <Table 5>에 제시하고 있다. 한방진료가 없는 경우 의원에서 외래진료 하루를 받을 경우 합의금 비율은 0.0290만큼 커지고, 병원 진료 시 0.0234, 종합병원 진료 시 0.0213, 상급종합병원 진료 시 0.0194로 합의금 비율의 증가 폭은 줄어들고 있다. 즉, 평균적인 치료비가 22만 원에서 92만 원으로 증가할수록 합의금 비율이 하락한다. 각 Δ_j^0 의 95%신뢰구간은 0을 포함하지 않고 있어 Δ_j^0 는 통계적으로 유의하게 0이 아닌 것으로 나타났다. 각 j 에 대한 95% 신뢰구간이 겹치는 구간이 있기 때문에 Δ_j^0 가 각 의료기관의 유형더미별로 동일한 값일 수 있지만, 이 구간을 제외하고는 치료비가 커질수록 보험회사는 합의금 비율을 낮게 책정한다고 볼 수 있다. Δ_j^0 가 j

에 대해서 동일한 값을 갖는 구간과 확률은 각 Δ_j^0 의 분포(empirical distribution)를 시뮬레이션을 통해 계산할 수 있지만 본 연구의 범위를 넘어서는 것으로 판단하여 후속 연구 과제로 남겨둔다.

〈Table 5〉 Estimation Result of Equation (4)

This table shows estimates of change of expected settlement ratio(y_i) with a change of hospital visit. When $k = 0$, expected settlement ratio decreases with type of medical institutes higher (as average medical expense increases). That is, an insurance company tends to lower settlement as medical expense increases. However, my estimation result does not support the relationship between settlement ratio and medical expense when $k = 1$.

j	Medical Expense	Δ_j^0 $= \delta_1 + \delta_3 + \beta_j^0$	Medical Expense	Δ_j^1 $= \delta_1 + \delta_3 + \beta_j^1$
Medical Clinic	22.1	0.0290 (0.0145, 0.0435)	87.9	0.01682 (0.0024, 0.0313)
Hospital	54.5	0.0234 (0.0092, 0.0376)	113.0	0.01987 (0.0056, 0.0342)
General Hospital	48.5	0.0213 (0.0064, 0.0364)	116.0	0.01986 (0.0048, 0.0349)
Superior General Hospital	92.0	0.0194 (0.0008, 0.0379)	124.0	0.01781 (0.0009, 0.0347)

Note: Parentheses are 95% confidence interval and unit of medical expense is 10,000 Korean Won.

한방진료를 병행한 경우 외래진료 횟수 증가에 대한 평균 합의금 비율의 변화는 의료기관 규모별로 뚜렷하지 않은 것으로 보인다. 한방진료가 있는 경우 의원에서 외래진료를 하루 더 받을 경우 합의금 비율은 0.01682만큼 높아지지만 병원에서 받을 경우 0.01987, 종합병원 0.01986, 상급종합병원은 0.01781 만큼 높아지는 것으로 나타났다. 이는 한방진료가 병행된 경우 의료기관의 규모에 따른 치료비의 차이가 명확하지 않기 때문인 것으로 보인다. 한방진료를 받지 않은 경우 의원, 병원, 종합병원, 상급종합병원의 치료비는 22.1만 원, 54.5만 원, 48.8만 원, 92.0만 원으로 규모에 따라 증가하는데, 한방진료가 병

행된 경우의 치료비는 87.9만 원, 113.0만 원, 116.0만 원, 124.0만 원으로 증가한다. 한방진료 유무에 따라 증가폭이 차이가 있는데, 한방진료가 있는 경우 의료기관 유형 사이의 치료비 차이는 최대 38만 원으로 한방진료가 없는 경우의 70만 원에 비해 적다.

마지막으로 각 의료기관 유형별로 한방진료 여부에 따른 합의금 비율의 변화를 비교해보면, 한방진료가 병행된 경우 합의금 비율 상승폭이 더 작은 것으로 나타났다. 한방진료가 병행된 경우 치료비가 더 커지고 이에 대해 합의금을 비례적으로 줄이기 때문에 합의금 비율 상승폭이 작아지는 것으로 보인다. 이상의 결과를 요약하면 국내 대형손해보험회사의 대인배상 지급 사례들은 두 번째 귀무가설을 기각할 수 있는 근거를 갖고 있는 것으로 보인다.

V. 결론

본 연구는 차량과 차량의 사고에서 국내 대형손해보험회사의 상해등급 14급 피해자들에 대한 합의금 지급관행(정책)과 피해자들의 대인배상 청구 결정요인을 분석하고 있다. 선행연구와의 차이점은 첫째, 대인배상 청구 의사결정이 합의금과 관련이 있는지, 그리고 해외 선행연구와 같이 국내 대형보험회사가 과도한 치료비를 고려하여 합의금을 지급하는지를 검증하였다.

분석결과 대인배상 합의금과 피해자의 대인배상 청구 결정 사이에 선행관계가 강한 것으로 나타났다. 이는 합의금을 목적으로 대인배상 청구를 결정하는 경우도 있고 피해자들의 주관적인 손해가 합의금에 영향을 미친다는 것을 의미한다.

합의금 보상정책과 관련하여 국내 대형손해보험회사는 한방진료 없이 의원이나 병원에 서 치료를 받는 경우의 평균적인(예상되는) 치료비보다 적게 치료비를 청구하는 대인배상 사례에 대해서는 합의금을 치료비에 비해 비례적으로 더 지급하는 것으로 나타났다. 그리고 반대로 치료비가 평균적인(예상되는) 치료비보다 큰 경우에는 합의금을 치료비에 비해 비례적으로 적게 지급하는 것으로 나타났다. 이 결과는 보험회사가 예상하는 치료비보다 청구 건의 치료비가 많을 경우 보험금 누수 억제를 위해 합의금이 치료비에 비해 비례적으로 적게 지급되는 보험회사의 보상정책을 보여준다. Loughran(2005)은 이러한 보상정책

을 보험회사의 사후적 도덕적 해이 억제를 위한 정책이라고 분석한다.

분석표본이 대형손해보험회사의 자료에 국한하고 있다는 점, 피해자의 나이, 성별 등 인구·사회적 변수, 세부적인 상해 유형에 대한 정보 부족 등은 본 연구의 한계이다. 그러나 경미사고에서 대인배상 청구 결정에 영향을 미치는 요인들을 제한적이지만 식별하고 있고, 일부 피해자들의 과도한 치료에 대한 국내 보험회사의 합의금 지급정책을 분석하고 있다는 점에서 본 연구는 의미가 있다. 본 연구의 분석과정에서 나타난 한계점들은 후속 연구에서 다루도록 한다.

참고문헌

- 김현수·김재현 (2011), “자동차보험 대인배상 경추염좌 피해자의 치료비 특성 연구”, **리스크관리연구**, 제22권 제1호.
- (Translated in English) Kim, H., et al. (2011). “A Study of Medical Expense Characteristics Whiplash Victims on Automobile Medical Liability Insurance”, *Korea Risk Management Society*, 22(1).
- 설재훈·임재경·이 준·이해선 (2014), **교통사고 신고 및 보험처리 제도 개선방안-교통사고 신고 의무화를 중심으로**, 한국교통연구원, 연구총서 2014-22.
- (Translated in English) Sul, J., et al. (2014). *A Study on the Traffic Accident Police Reporting and Insurance Claim Procedure: Focused on the Mandatory Police Reporting of Traffic Accident*, The Korea Transport Institute.
- 이희영·육현·공준석·강찬현·성 실·이정훈·김호중·강찬현·김상철·추연일·전혁진·박종찬·최지훈·이강현 (2018), “탑승자 교통사고에서 경추손상 판단을 위한 중증도 요인 분석”, **자동차안전학회지**, 제10권 제3호.
- (Translated in English) Lee, H., et al. (2018). *Parameter Analysis to Predict Cervical Spine Injury on Motor Vehicle Accident*, The Korea Auto Vehicle Safety Association, 10(3).
- 전용식 (2017), **자동차보험 대인배상제도 개선방안**, 불합리한 자동차보험제도 개선토론회, 국회의원 주승용·보험연구원.
- (Translated in English) Jeon, Y. (2017). *Review on Auto Insurance Bodily Injury Liability*, Policy Seminar held by Korea Insurance Research Institute and Sung-Yong Ju(Member of Korea Assembly).
- Browne, J., Mark and R., Puelz (1996). “Statutory Rules, Attorney Involvement, and Automobile Liability Claims”, *Journal of Risk and Insurance*,

63(1):77-94.

-
- _____ (1999), "The Effect of Legal Rules on the Value of Economic and Non-Economic Damages and the Decision to File", *Journal of Risk and Uncertainty*, 18(2):189-213.
- Carroll, Stephen and A., Abrahamse (2001). "The Frequency of Excess Auto Personal Injury Claim", *American Law and Economics Review*, 3(2):228-250.
- Cooter, D., Rubinfeld and L., Daniel (1989). "Economic Analysis of Legal Disputes and Their Resolution", *Journal of Economic Literature*, 27:1067-1097.
- Crocker, J., Keith and S., Tennyson (2002). "Insurance Fraud and Optimal Claims Settlement Strategies", *Journal of Law and Economics*, 45(2):469-507.
- Cummins, David J., and S., Tennyson (1992). "Controlling Automobile Insurance Cost.", *Journal of Economic Perspective*, 6(2):95-115.
-
- _____ (1996), "Moral Hazard in Insurance Claiming: Evidence from Automobile Insurance.", *Journal of Risk and Uncertainty*, 12:29-50.
- Derrig, R., H., Weisberg and X., Chen (1994). "Behavioral Factors and Lotteries under No-Fault with a Monetary Threshold: A Study of Massachusetts Automobile Claims.", *Journal of Risk and Insurance*, 61(2):245-275.
- Dionne, Georges and P., St-Michel (1991). "Worker's Compensation and Moral Hazard", *Review of Economics and Statistics*, 73(2):236-244.
- Doerpinghaus, I., Helen, J., Smith and J., Yeh (2008). "Age and Gender Effects on Auto Liability Insurance Payouts", *Journal of Risk and Insurance*, 75(3):527-550.

- Heckman and J., James (1979). "Sample Selection Bias as a Specification Error.", *Econometrica*, 47:153-161.
- Loughran and S., David (2005). "Detering Fraud: The Role of General Damage Awards in Automobile Insurance Settlements.", *Journal of Risk and Insurance*, 72(4):551-575.
- Marter, S., Sarah, Herbert and I., Weisberg (1992). "Medical Costs and Automobile Insurance: A Report on Bodily Injury Liability Claims in Massachusetts.", *Journal of Insurance Regulation*, 10(4)(Summer):381-422.
- Patricia, B. (2017). "The Influence of Tort Reform on Auto Liability Losses and Premiums.", *Journal of Insurance Issues*, 40(1):61-89.
- Spence, Michael and R., Zeckhauser (1971). "Insurance, Information, and Individual Action", *American Economic Review*, 61(2):380-387.
- Weisberg, I., Herbert and R., Derrig (1992). "Massachusetts Automobile Bodily Injury Tort Reform.", *Journal of Insurance Regulation*, 10(3):384-440.

Abstract

The paper analyzes a sample of closed automobile accident claim cases drawn from a large Korea insurer in order to test whether claimants decide bodily injury claims for settlement payment and the relationship between settlement payment and medical expense. The test result shows that minor accident injurers intend to claim bodily injury liabilities for settlement payment and that claimants receive proportionally lower settlement payment when medical expenses exceed insurer's expected value. These results imply that the indemnification schedule of a Korea auto insurance company seems to deter excess medical expense as literature has shown.

※ **Key words:** Ex-post Moral Hazard, Automobile Bodily Injury Liability Settlement, Sample Selection Model

최적 포트폴리오의 개선: 새로운 상관행렬 개선방법*

Improvement of Optimal Portfolio using Correlation Matrix

엄 철 준**

Cheoljun Eom

본 연구는 상관행렬 추정방법을 이용한 최적 포트폴리오의 개선 여부를 조사하였다. 제안하는 상관행렬은 표본상관행렬에 포함된 시장요인의 속성을 제거한 상관행렬(비시장상관행렬)이다. 비교대상은 표본상관행렬과 함께 기존연구에서 개선효과를 갖는 상관행렬들(일정상관행렬, 시장요인 상관행렬, 3요인 상관행렬, shrinkage 상관행렬)로부터의 최적 포트폴리오, 그리고 동일가중 및 가치가중 포트폴리오이다. 검증결과에 의하면, 표본상관행렬을 이용한 최적 포트폴리오는 이론적으로 기대하는 잘 분산 투자된 포트폴리오를 구성하지 못한다. 비시장상관행렬을 이용한 최적 포트폴리오는 다른 상관행렬과 비교하여 보다 잘 분산 투자된 포트폴리오를 구성하고, 이를 통해 낮은 위험과 높은 투자성과를 달성한다. 더욱이 입력변수(기대수익, 표준편차) 예측오류에 대하여, 비시장상관행렬로부터의 최적 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 현저히 작은 민감도를 보인다. 또한, 실증분석의 변경에 따른 강건성 검증에서도 동일한 증거를 보였다.

국문 색인어: 최적화함수, 최적 포트폴리오, 상관행렬, 확실성 조건, 불확실성조건, 민감도분석

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B050701, B050704

* 본 논문의 질적 개선을 위해 유익한 조언을 해주신 익명의 심사위원분들께 깊은 감사의 뜻을 전합니다. 이 논문은 부산대학교 기본연구지원사업(2년)의 지원을 받아 연구되었습니다.

** 부산대학교 경영대학 교수(shunter@pusan.ac.kr), 제1저자

논문 투고일: 2020. 4. 27, 논문 최종 수정일: 2020. 6. 16, 논문 게재 확정일: 2020. 8. 21

I. 서론

금융 분야에 있어서 포트폴리오 투자는 학문적 뿐만 아니라 실무적으로 오랫동안 널리 활용되고 있는 투자전략이다. 포트폴리오는 분산투자를 통해 극단적 손실을 피할 수 있는 방법이고, 분산투자의 개념은 탈무드(Duchin and Levy, 2009; Tu and Zhou, 2011)¹⁾와 셰익스피어문학(베니스의 상인(1596), Markowitz, 1991, 1999; Rubinstein, 2002)²⁾에서도 언급되는 오래된 금융투자기법들 중에 한 가지이다. Markowitz(1952)는 위험과 수익 관계에서 분산투자의 과학적 자산배분 방법인 최적화함수(optimization function)를 제시함으로써 현대 포트폴리오 이론의 중요한 근간을 제공하였고, 그 공로로 1991년 경제학 노벨상을 받았다. 그가 제안한 최적화함수는 주어진 위험에 대해 가장 큰 수익을 갖도록 혹은 주어진 수익에 대해 가장 작은 위험을 갖도록 포트폴리오의 구성주식들에 대한 투자비중을 결정한다. 즉, 최적화함수로부터 구성된 포트폴리오는 위험과 수익차원의 지배이론을 만족시키는 최적 포트폴리오이다. 여기서, 최적화함수의 입력변수들은 포트폴리오를 구성하는 주식들의 미래 투자기간에 대한 기대수익, 표준편차, 상관행렬의 3가지이다. 이론적으로, 미래기간의 입력변수들이 주어진다면, 위험과 수익차원에서 지배이론을 만족시키는 잘 분산 투자된 최적 포트폴리오를 구성할 수 있다. 그런데, 현실적으로 미래기간 입력변수는 주어지지 않고, 입력변수의 예측오류를 피할 수 없다. 따라서 예측오류를 축소할 수 있도록 잘 분산 투자된 최적 포트폴리오를 구성하는 방법을 고안하는 노력이 지속적으로 이루어지고 있다.

위험과 수익차원에서 최적 포트폴리오를 생성하는 최적화함수는 실무 포트폴리오 투자에서 필요로 하는 3가지 기능, 즉 시장예측, 자산선택, 자산배분 중에서 자산배분기능을 효과적으로 제공할 것으로 기대한다. 금융 분야에서 Fama(1970, 1991)는 주식가격 예측

-
- 1) 2천 년 전 탈무드에서 ‘자신의 돈을 세 부분으로 나누어라. 삼분의 일은 토지에, 삼분의 일은 사업에, 그리고 나머지 삼분의 일은 현금으로 보유하라.’는 내용으로 분산투자의 개념을 제시한다. 즉, 동일가중 포트폴리오 방법에 의한 분산투자에 해당한다.
 - 2) Rubinstein(2002, p. 1041)는 베니스의 상인에 포함된 대사를 인용하여 분산투자의 개념을 제시한다. 베니스 상인의 대사는 다음과 같다. ‘사업은 완전하게 믿을 수 없다(My ventures are not in one bottom trusted.). 내 재산을 한 곳에 모두 걸거나 땅에 모두 쏟아 붓지 않아(Nor to one place, nor is my whole estate). 따라서 사업이 금년 한 해의 운에 달려있지 않아(Upon the fortune of this present year.).’

을 통한 초과수익 달성에 부정적인 효율적 시장가설을 제안하였다. Brinson, Hood and Beebower(1986, 1991)는 미국 연기금 펀드매니저에게 시장예측능력과 자산선택능력이 있다고 인정하기 어렵다는 주장과 함께, 연기금 펀드 성과변화의 90% 이상이 자산배분능력에 의하여 설명된다는 실증적 증거를 제시하였다. 즉, 자산배분기능의 중요성을 주장한다. 한편, 이론적으로 미래기간 입력변수들이 주어진 것으로 가정하는 Markowitz(1952)의 최적화함수와는 달리, 현실에서는 예측오류를 갖는 입력변수를 이용할 수밖에 없다. 그러므로 최적화함수는 입력변수 오류에도 불구하고 잘 분산 투자된 최적 포트폴리오를 구성함으로써 예측오류의 영향력을 축소할 것으로 기대된다. 그런데, 기존연구들은 최적화함수가 입력변수 오류에 매우 민감하다는 실증적 증거를 제시하였다. Michaud(1989)는 입력변수 오류에 대한 조정과정 없이 최적화함수에 사용하는 경우, 최적화함수는 포트폴리오 투자에 매우 부적절한 자산배분 정보를 제공한다는 것을 지적하였다. Best and Grauer(1991), Jorion(1992) 등도 Michaud(1989)의 연구를 지지하는 증거를 제시하였다. 더욱이, 예측오류를 갖는 입력변수(기대수익, 표준편차)를 최적화함수에 적용하면, 최적화함수를 통해 입력변수 오류의 영향력이 축소되는 것이 아니라 오히려 더욱 증폭된다는 것을 보였다. 이는 최적 포트폴리오가 구성주식들 중에서 몇몇 주식들에 편중된 투자비중을 배분함에 따라 산출된 최적 포트폴리오의 수익과 위험이 몇몇 구성주식들의 고유한 속성에 의존하는 것에 기인한다. 즉, 잘 분산 투자된 최적 포트폴리오를 구성할 수 있는지 여부가 중요하다.

본 연구는 입력변수 오류에 대한 최적화함수의 민감도 문제점은 입력변수에 대한 최적화함수의 사전적 선호경향이 오류의 영향력을 보다 크게 만드는 주요 원인으로 고려한다. 최적화함수의 입력변수에 대한 선호경향은 목적함수에 종속된다. 최적화함수로부터 생성되는 최적 포트폴리오는 대표적으로 최소분산 포트폴리오(GMVP: global minimum variance portfolio)와 접선 포트폴리오(TP: tangency portfolio)가 있다. 최소분산 포트폴리오는 위험 최소화의 목적함수를 만족시키도록 구성주식들의 투자비중을 결정하고, 접선 포트폴리오는 투자성과(샤프성과지수) 최대화의 목적함수를 만족시키도록 구성주식들의 투자비중을 결정한다. 위험 최소화의 목적함수에 있어서 포트폴리오 위험은 구성주식들의 표준편차와 구성주식들 간의 상관관계로 결정된다. 즉, 위험 최소화의 목적함수는

포트폴리오 구성주식들 중에서 낮은 표준편차를 갖는 주식들 혹은 낮은 상관행렬을 갖는 주식들을 보다 선호하고, 그 결과로 이들 주식들에 보다 높은 투자비중을 배분하는 경향이 있다. 그리고 투자성과 최대화의 목적함수에 있어서 포트폴리오 투자성과는 포트폴리오 기대(초과)수익(분자항목)과 포트폴리오 표준편차(분모항목)에 의해 결정된다. 투자성과 최대화의 목적함수는 포트폴리오 구성주식들 중에서 높은 기대수익을 갖는 주식들 혹은 낮은 표준편차를 갖는 주식들을 보다 선호하고, 그 결과로 이들 주식들에 보다 높은 투자 비중을 배분하는 경향이 있다. 결국, 미래기간의 입력변수 오류와 최적화함수의 입력변수에 대한 선호경향의 결합에 기인하여 잘 분산 투자된 최적 포트폴리오를 구성하지 못하면 오류에 대한 영향력은 더욱 커질 수 있다고 본다.

최적화함수의 입력변수에 있어서 계량적 접근법에 근거하여 미래가치를 예측하는 방법들은 일반적으로 과거자료를 이용한다. Ledoit and Wolf(2004)는 미래기간 주식가격 움직임에 대한 경제전문가의 지원 없이 과거자료만을 이용하는 통계학자로부터 주식가격의 예측력을 기대하기 어렵다는 것을 언급하였다. 하지만, 통계학자는 과거자료를 이용하여 공분산(상관행렬)에 관한 유용한 정보를 제공할 수 있기 때문에, 공분산(상관행렬)의 통계적 추정치를 개선하는 것은 의미 있다는 것을 지적하였다. Elton, Gruber and Spitzer(2006)는 약형 효율적 시장가설에서 언급하는 것은 과거정보로부터 미래 주식수익률을 예측할 수 없다는 것이지 미래 상관행렬을 예측하는데 과거자료가 유용하지 않다는 것을 언급하는 것이 아님을 지적하고, 상관행렬의 예측 방법을 제시하였다. 상관행렬은 위험과 수익 차원에서 지배이론을 만족시키는 포트폴리오를 구성하는데 중요한 결정요인이다. 하지만 포트폴리오 구성주식들 간의 상관행렬은 예측범주에 의존하는 입력변수(기대수익, 표준편차)와는 달리, 구성주식들 간의 관계에 대한 측정치이기 때문에 모든 주식들에 대한 상관관계를 예측하는 것은 현실적으로 어렵다. 과거자료로부터 산출할 수밖에 없는 상관행렬의 특징을 고려한다면 상관행렬의 추정방법은 최적 포트폴리오의 유용성을 개선하는데 중요하다. 따라서 본 연구는 상관행렬 추정방법에 중점을 두고 최적 포트폴리오의 실무 적용력 개선에 연구방향을 둔다.

상관행렬 추정방법을 통해 최적 포트폴리오의 문제점 개선을 보고한 기존연구들이 있다. 최적 포트폴리오 문제점을 체계적으로 지칭한 Michaud(1989), Best and Grauer(1991),

Jorion(1992) 등은 입력변수로 표본상관행렬(SC: sample correlation matrix)을 이용하였다. 본 연구는 기존연구에서 제안된 상관행렬 추정방법을 세 가지로 분류한다. 첫째, 상관행렬의 크기를 조정하는 추정방법이다. Elton and Gruber(1973), Elton, Guber and Ulrich(1979)는 처음으로 포트폴리오 구성주식들 간의 상관행렬 크기를 조정한 일정상관행렬(CC: constant correlation matrix)의 추정방법을 고안하였다. Elton, Gruber and Spitzer(2006)은 산업내 상관행렬의 평균을 이용한 일정상관행렬 방법의 확장성을 보고하였다. 이 추정방법은 포트폴리오 구성주식들 간의 상관행렬을 상수로 고정함에 따라 최적화 함수를 기대수익과 표준편차의 입력변수에만 의존케한다. 둘째, 상관행렬에 포함된 다양한 속성들을 조정하는 추정방법이다. 표본상관행렬은 포트폴리오 구성주식들에 관련된 모든 속성들을 포함한다. 포트폴리오 구성주식들 내에서 공통성(commonality)을 갖는 주식들 간에는 높은 상관관계를 갖기 때문에 최적화함수의 입력변수 선호경향에 따라 이들 주식들은 투자비중 배분의 기피대상이 될 수 있다. 반면에 공통성이 거의 없는 주식들 간에는 낮은 상관관계를 갖기 때문에 최적화함수는 이들 주식들에 편중된 높은 투자비중을 배분하는 경향을 갖는다. 여기서 공통성은 주식가격 변화를 유의적으로 설명할 수 있는 공통요인의 속성에 해당한다. Chan, Karceski and Lakonishok(1999)는 Sharpe(1963)의 단일(시장)요인모형, Fama & French(1993)의 3요인모형, 그리고 다수의 요인으로 구성된 다요인모형 등에서 추정된 공통요인의 요인부하량(factor loading)으로부터 상관행렬을 추정하였다. 대표적으로 단일요인상관행렬(MC: market correlation matrix)와 3요인상관행렬(FF3C: Fama-French 3-factor correlation matrix)이 이용된다. 이 추정방법은 공통요인들의 속성만을 반영한 상관행렬을 이용함으로써 높은 공통성을 갖는 주식들에 대한 투자비중 기피의 문제점을 개선하였다. 셋째, 표본상관행렬과 구조화된 상관행렬을 가중 평균한 상관행렬을 이용하는 방법이다. 표본상관행렬은 포트폴리오 구성주식들에 관련된 모든 정보를 포함하는 비구조화된 상관행렬인 반면에, 공통요인을 반영한 상관행렬은 통제된 정보만을 포함하는 구조화된 상관행렬이다. Ledoit and Wolf(2003, 2004)에 의하여 고안된 shrinkage방법은 두 가지 상관행렬에 포함된 정보를 가중평균 하는 것이다. 고안된 방법의 가중치는 시간흐름에 따라 추정되는 공분산행렬의 추정오류를 최소화시키는 목적의 수리적 추정치이고, 결정된 가중치는 주식들의 공통성에 대한 조정비중 역할을 한다.³⁾ 즉, 시간 흐

름에 따라 공통성 정도가 높은 기간에 가중치는 높은 값을, 반대의 경우에는 낮은 값을 갖도록 조정한다. 이들은 일정상관행렬(CC, Ledoit and Wolf, 2003)과 단일요인상관행렬(MC, Ledoit and Wolf, 2004) 각각에 표본상관행렬을 가중 평균한 상관행렬이 다른 상관행렬로부터의 최적 포트폴리오에 비교하여 우위를 갖는다는 실증적 증거를 제시하였다.

본 연구에서 채택한 상관행렬 추정방법은 기존연구에서와 같이 상관행렬에 포함된 속성을 조정하는 방법이지만, 기존연구와 다른 점은 시장요인의 속성을 제거한 상관행렬을 이용한다는 것이다. 금융 분야는 전통적으로 통계적 방법(주성분분석 등)에 근거하여 시장요인(가장 큰 고유치), 산업요인(두 번째부터 큰 고유치들) 등의 공통요인들을 추출해왔다(King, 1966; Roll and Ross, 1980; Trzcinka, 1986; Brown, 1989; Connor and Korajczyk, 1993 등). 주식자료로부터 추출되는 공통요인들은 선택된 표본 크기에 영향을 받지만, 표본에 관계없이 가장 큰 고유치는 시장요인의 속성을 갖는다(Eom, Jung, Kaizoji and Kim, 2009 등). 시장에서 거래되는 주식들은 상승과 하락의 시장상황 변화에 독립적일 수 없기 때문에 시장요인 속성을 공통적으로 포함한다. 특히, 시장붕괴 기간에 주식들에 포함된 시장요인의 공통성 크기는 급격히 증가하는 경향이 확인된다(Eom, Park, Kim and Kaizoji, 2015 등). 따라서 시장요인은 표본 크기에 관계없이 모든 주식들에 포함된 공통성이기 때문에 주식들 간의 상관관계 크기를 증가시킨다. 이는 낮은 상관행렬이 잘 분산 투자된 최적 포트폴리오를 구성하는데 유용하다는 포트폴리오 이론에 대조된다(Eom and Park, 2017; Eom, 2017 등). 더욱이 최적화함수의 입력변수 선호경향 때문에 높은 상관관계를 갖는 주식들은 투자비중 배분의 기피대상이 된다. Eom and Park (2018)은 시장요인 속성을 제거한 상관행렬(non-market correlation matrix, NC; 비시장상관행렬)을 이용한 최적화함수로부터 도출된 최적 포트폴리오의 투자성과가 기존 상관행렬 추정방법에 비교하여 우위에 있다는 실증적 증거를 보고하였다.

본 연구는 상관행렬을 이용한 최적 포트폴리오 개선의 연구목적으로 1990년~2017년

3) Ledoit and Wolf(2004, p. 115)는 논문의 부록에 shrinkage 가중치를 산출하는 수리적 과정을 구체적으로 제시하였고, 또한 수리적 과정에 대한 프로그램 코드(matlab m-file)를 Wolf의 홈페이지(<http://www.econ.uzh.ch/faculty/wolf.html>)에 오픈소스로 공개하고 있다. 본 연구에서 설계한 실증과정에서 shrinkage 추정방법에 관련된 부분은 그들이 제공한 오픈소스를 다운받아 이용하였다.

한국주식시장의 유가증권시장에서 거래된 주식들을 이용한다. 채택한 상관행렬의 추정방법은 Eom and Park(2018)의 연구를 따라 비시장상관행렬(NC)과 비교대상의 다양한 상관행렬의 추정방법을 이용한다. 입력변수의 예측오류에 따른 영향력을 확인하기 위하여, 입력변수(기대수익, 표준편차)의 확실성과 불확실성의 2가지 조건부에서 최적 포트폴리오에 대한 상관행렬의 영향을 비교 분석한다. 여기서 확실성 조건부는 기대수익과 표준편차에 예측오류가 없는 경우이고, 불확실성 조건부는 이들 입력변수들에 예측오류를 포함한 경우이다. 각 조건부의 가정은 상이한 세부 연구목적에 갖는다. 확실성 조건부는 상관행렬 추정방법별 최적 포트폴리오(최소분산 포트폴리오, 접선 포트폴리오)의 비교우위를 포트폴리오 수익, 위험 및 분산투자 각각의 관점에서 비교 관찰하는 것이다. 불확실성 조건부는 상관행렬 추정방법별 기대수익과 표준편차의 입력변수 예측오류가 최적 포트폴리오에 미치는 영향력을 민감도 분석을 통해 조사한다. 여기서 민감도는 진정한 값(예측오차가 없는 상황, 즉 확실성 조건부의 검증결과)에서 거짓된 값(예측오차가 있는 상황, 즉 불확실성 조건부의 검증결과)의 차이로 측정된다. 한편, 기존연구의 실증설계에 비교하여, 본 연구는 다음의 차별점을 갖는다. 첫째, 최적 포트폴리오에 대한 대표적 비교대상인 동일가중 포트폴리오와의 견고한 비교분석을 한다. 즉, DeMiguel, Garlappi, and Uppal(2009), Duchin and Levy(2009), Tu and Zhou(2011) 등의 기존연구들은 위험과 수익차원에서 최적 포트폴리오(최소분산 포트폴리오)의 수익과 위험이 동일가중 포트폴리오의 수익과 위험에 비교하여 열등하다는 증거를 제시하였다. 따라서 목적함수에 따라 최소분산 포트폴리오와 접선 포트폴리오로 구분하고, 각각을 위험과 수익차원에서 동일가중 포트폴리오와 가치가중 포트폴리오와의 비교 관찰을 한다. 둘째, 실무적 관점에서 실증설계의 변화에 따른 검증결과의 강건성을 확인한다. 다양한 시장상황의 변화를 고려하기 위하여 검증 기간은 1990년 7월부터 2017년 6월까지 27년의 장기간을 설정한다. 최적 포트폴리오의 실무 투자기간 적용을 위해 미래 투자기간의 길이를 3개월(108가지 하위기간)로 설정하고, 6개월(54가지 하위기간)과 12개월(27가지 하위기간)에 대해서도 동일한 검증과정을 수행한다. 각 하위기간별 분석대상 주식 집단은 검증 직전월에서 주식 시장가치(market capitalization) 기준으로 상위 200개의 주식을 선택한다. 또한, 포트폴리오 구성주식의 숫자를 기본적으로 50개로 설정하고, 그 숫자를 100개까지 확대한다. 이는 최적화함수의

자산배분기능은 개인투자자 보다는 기관투자자들에 적합하기 때문에, 높은 유동성을 갖는 대규모 주식들을 관찰대상으로 설정하기 위해서이다. 이상의 언급과 같이, 본 연구는 대표적 비교대상인 동일가중 포트폴리오와의 체계적 비교 관찰을 하고, 실무 적용을 고려한 다양한 실증설계의 변화를 통해 기존연구와의 차별점을 기대한다.

주요 검증결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 표본상관행렬을 이용한 최적화함수는 이론에서 기대하는 잘 분산 투자된 최적 포트폴리오를 구성하지 못한다. 둘째, 동일가중 포트폴리오와 가치가중 포트폴리오는 사전적으로 잘 분산 투자된 포트폴리오이지만, 가치가중 포트폴리오는 한국주식시장에서 시장가치가 높은 몇몇 주식들에 집중적으로 높은 투자 비중을 배분하는 경향을 보인다. 셋째, 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 보다 잘 분산 투자된 포트폴리오를 구성하고, 이를 통해 낮은 위험과 높은 투자성과를 달성한다. 특히 비시장상관행렬을 이용하여 도출된 접선 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 60% 수준의 위험 크기만을 부담한다. 넷째, 최적화함수의 입력변수(기대수익, 표준편차) 예측오류에 대한 영향력을 민감도 분석한 결과에 의하면, 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오가 다른 상관행렬의 경우에 비교하여 입력변수 오류에 대한 민감도의 크기가 현저히 작다. 이는 미래기간 입력변수에 대한 예측 오류를 피할 수 없는 현실에서 실무투자를 개선할 수 있는 중요한 시사점이다. 이상의 검증결과는 실증설계의 변경(미래 투자기간 길이의 변경, 포트폴리오 구성주식 숫자의 변경)에 관계없이 견고함을 확인하였다.

본 연구는 서론에 이어 다음 장에서는 자료 및 기간, 그리고 주요 방법들을 소개한다. III장은 확실성 조건부와 불확실성 조건부에 대한 검증결과로 구분 제시한다. IV장은 결론 및 시사점을 언급한다.

II. 실증설계

1. 자료 및 기간

본 연구는 1990년 7월부터 2017년 6월의 기간 동안에 한국주식시장의 유가증권시장에서 상장 및 상장 폐지된 모든 주식들을 포함한 1,114개 개별주식들을 분석에 이용한다. 일별자료 주식가격 및 수익률자료 이외 투자성과 측정에 필요한 무위험이자율(통화안정증권 364일),⁴⁾ 단일요인(시장)모형과 Fama-French 3요인(시장위험프리미엄(RMRF), 기업규모프리미엄(SMB), 가치프리미엄(HML))모형의 추정에 필요한 시장수익률과 기업규모, 장부-시장가치 등의 회계자료도 함께 이용한다. 전체 검증기간에 있어서 하위기간은 다음과 같이 설정한다. 하위기간은 최적화함수로부터 포트폴리오 구성주식들에 대한 투자비중을 산출하는 과거기간과 산출된 투자비중을 주식자료에 적용하는 미래 투자기간으로 구분된다. 최초 미래 투자시점은 7월이고, 투자기간 길이는 3개월이며, 과거기간은 12개월이다. 즉, 하위기간의 기간길이는 15개월이다. 하위기간의 기간이동은 미래 투자기간이 겹치지 않도록 설정하였기 때문에 전체 검증기간에서 총 108가지의 하위기간이 있다.⁵⁾ 본 연구는 견고성 검증에서 채택한 미래 투자기간 6개월과 12개월 각각에서도 동일한 하위기간 설정방법을 적용한다. 각 하위기간에서 선택되는 주식들은 다음의 조건을 만족해야만 한다. 첫째, 한국증권거래소의 산업분류에 따라 제조업에 속하는 주식들 중에서 12

4) 한국주식시장에서 시장상황 변화를 잘 반영할 것으로 예상된 CD(91일)금리를 기준으로 무위험수익률의 선택문제가 위험프리미엄의 산출에 미치는 영향을 조사한 김인수와 홍정훈(2008)의 연구는 무위험수익률의 선택문제가 검증결과에 유의적인 영향을 미친다는 증거를 제시하지 못했다. 위험과 수익관계에서 시장베타 유용성을 검증한 엄철준(2012) 연구에서도 통화안정증권(364일)과 CD(91일) 간의 무위험수익률 선택문제가 검증결과에 의미 있는 차이를 만들지 못한다는 것을 언급하였다. 한편, 은행권에서 대출금리의 산출기준에 포함된 CD금리가 새로운 금융상품(CMA) 도입에 따라 시장환경 변화가 아닌 은행권의 영업환경 변화에 급격하게 변화하는 금리왜곡현상이 확인됨에 따라 2010년 2월 COFIX(cost of fund index)로 변경되기도 하였다. 따라서 본 연구는 FnGuide에서 장기간의 자료를 제공하는 통화안정증권(364일)을 무위험수익률로 선택 사용한다.

5) 본 연구에서 설정한 기간이동 방법은 다음과 같다. 예를 들어, 미래 투자기간 3개월의 경우에서 첫 번째 하위기간은 과거기간 1989.07~1990.06의 12개월과 투자기간 1990.07~1990.09의 3개월로 구성되고, 두 번째 하위기간은 과거기간 1989.10~1990.09의 12개월과 투자기간 1990.10~1990.12의 3개월이다. 동일한 기간이동 방법에 의하여 마지막 108번째 하위기간은 과거기간 2016.04~2017.03의 12개월과 투자기간 2017.04~2017.06의 3개월이다.

월을 결산월로 갖는 주식들이다. 둘째, 각 하위기간에서 모든 자료 정보를 갖는 주식들이다. 셋째, 과거기간에서 최소 5개월 이상 동안에 0이 아닌 의미 있는 가격자료를 갖는 주식들을 선택한다. 넷째, 비음(-)의 시장가치와 비음(-)의 장부가치를 갖는 주식들이다. 마지막으로, 앞의 모든 조건을 만족하는 주식들은 전체 검증기간에서 최소 344개에서 최대 539개의 범위에 있고, 이들 주식들 중에서 투자기간 직전월 시장가치 기준으로 높은 값을 갖는 상위 200개의 주식들만을 분석에 이용한다. 시장가치가 높은 200개 주식들은 기관 투자자들의 주요 투자대상인 대규모 주식들의 집합(universe) 역할을 할 수 있다.

2. 검증방법

본 절에서는 최적화함수, 상관행렬 추정방법, 시뮬레이션 설계의 주요내용을 간단히 소개한다. 먼저, 최적화함수를 소개한다. Markowitz(1952)의 최적화함수는 위험과 수익 차원에서 지배이론의 원리를 수리적으로 만족시킨다. 최적화함수의 입력변수는 기대수익($E(R_j)$), 표준편차(σ_i, σ_j), 상관행렬($\rho_{i,j}$)이고, 결과변수는 구성주식들에 대한 투자비중(w_i, w_j)이다. 최적 포트폴리오는 목적함수에 따라 최소분산 포트폴리오(GMVP)와 접선 포트폴리오(TP)로 구분한다. 식(1)의 위험 최소화를 목적함수로 도출된 포트폴리오들 중에서 가장 작은 위험을 갖는 포트폴리오가 최소분산 포트폴리오이다.⁶⁾

$$\text{목적함수: 위험 최소화 } \sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{i,j}} \quad (1)$$

$$\text{제약식1: } E(R_p) = \sum_{j=1}^n E(R_j) = K \quad (K=\text{일정상수})$$

$$\text{제약식2: } \sum_{j=1}^n w_j = 1.0$$

$$\text{제약식3: } w_j \geq 0$$

- 6) 최소분산 포트폴리오는 입력변수인 공분산의 역행렬을 이용한 수리적 산출 공식에 의하여 직접적으로 구성주식들의 투자비중을 구할 수 있다(Merton, 1972; Fabozzi, et al., 2007). 수리적 산출 공식에서 쉽게 확인되는 것은 기대수익은 투자비중에 영향을 미치지 않는다. 한편, 이러한 산출 공식에 의한 투자비중은 공매에 대한 조건을 통제하기 쉽지 않다. 본 연구는 공매에 대한 제약조건을 통제하기 위하여 Markowitz의 위험최소화 목적함수로부터 최소분산 포트폴리오를 생성 및 이용한다.

식(2)의 접선 포트폴리오는 투자성과 최대화를 목적함수로 도출된 최적 포트폴리오이다.

$$\text{목적함수: 투자성과 최대화 } \theta_p = \frac{E(R_p) - R_f}{\sigma_p} \quad (2)$$

$$\text{제약식1: } \sum_{j=1}^n w_j = 1.0$$

$$\text{제약식2: } w_j \geq 0$$

위의 식에서 알 수 있듯이, 본 연구는 최적 포트폴리오에 영향을 미칠 수 있는 추가적인 제약식을 포함하지 않았고, 특히, 실무 적용을 고려하여 공매(short-sale, $w_j \geq 0$)를 허용하지 않는다.

다음으로, 상관행렬의 추정방법들을 소개한다. 상관행렬의 추정방법은 표본상관행렬(SC)을 포함해 총 9가지이다. 본 연구에서 최적화함수의 실무적용 개선을 위해 채택한 상관행렬은 시장요인의 속성을 제거한 비시장상관행렬(NC)이다. 비교대상 상관행렬은 다음과 같다. 전통적 최적화함수 검증과정에 이용되는 표본상관행렬(SC), Elton and Gruber(1973), Elton, et al.(1979) 등에 의해 제안된 일정상관행렬(CC), Chan, et al.(1999) 등에 의해 적용된 Sharpe(1963)의 단일요인상관행렬(MC)과 Fama and French(1993)의 3요인상관행렬(FF3C)이다. 그리고 비구조화된 표본상관행렬(SC)과 구조화된 상관행렬(NC, CC, MC, FF3C)간의 가중평균된 상관행렬(shNC, shCC, shMC, shFF3C)을 이용한 Ledoit and Wolf(2003, 2004)의 shrinkage 상관행렬이다. 각 상관행렬별 구체적인 추정방법은 논문의 지면관계로 <Appendix A>에 간단히 소개한다. 한편, 9가지 상관행렬들 중에서 단일요인상관행렬(MC)과 비시장상관행렬(NC)의 비교 관찰이 필요하다. 표본상관행렬은 포트폴리오를 구성하는 주식들에 관련된 모든 속성을 포함한다. 단일요인상관행렬은 표본상관행렬에 포함된 속성들 중에서 시장요인의 속성만을 포함한 상관행렬이고, 비시장상관행렬은 표본상관행렬에 포함된 속성들 중에서 시장요인의 속성만을 제거하고 나머지 모든 속성을 갖는 상관행렬이다. 따라서 두 가지 상관행렬의 차이를 통해 시장요인 속성의 상관행렬 포함여부가 최적 포트폴리오에 미치는 영향 차이를 확인할 수 있다.

마지막으로, 시물레이션 설계에 대한 내용을 소개한다. 시물레이션 설계는 검증과정에 포함될 포트폴리오 숫자와 관련된다. 선택 가능한 주식집단($N=200$)에서 $n=50$ 개의 주식을 무작위로 선택하여 포트폴리오를 구성한다. 포트폴리오의 숫자는 비복원추출방법의 조합(combination, C_n^M)에 의해 100가지로 한다. 즉, 각 하위기간에서 무작위로 선택된 50개의 주식으로 구성된, 상호 중복되지 않는 100가지의 포트폴리오를 이용한다. 그리고 100가지 포트폴리오 각각을 이용하여 최적화함수의 입력변수인 기대수익과 표준편차, 그리고 9가지 상관행렬 각각을 산출하고, 이를 이용하여 최소분산 포트폴리오와 접선 포트폴리오의 결과변수인 투자비중을 각각 생성한다. 이러한 과정은 108가지 하위기간에 대하여 반복 실험된다. 결국, 각 하위기간에서 1,800번의 반복추출 시물레이션($=100 \times 9 \times 2$)을 통해 검증결과를 산출하기 때문에, 전체기간에 대한 194,400번의 시물레이션($=1,800 \times 108$)을 한다. 이러한 시물레이션 설계는 검증결과의 신뢰성을 높인다. 한편, 불확실성 조건부 시물레이션을 위해 본 연구에서 고안한 입력변수 예측오류 생성기를 간단히 소개한다. 민감도 분석을 위해서는 진정한 값과 거짓된 값이 필요하다. 확실성 조건부는 입력변수에 예측오류가 포함되지 않은 경우($E(R_{j,t}) = R_{j,t+1}$, $E(\sigma_{j,t}) = \sigma_{j,t+1}$)이고, 불확실성 조건부는 입력변수에 예측오류가 포함된 경우($E(R_{j,t}) \neq R_{j,t+1}$, $E(\sigma_{j,t}) \neq \sigma_{j,t+1}$)이다. 따라서 민감도 크기는 확실성 조건부의 검증결과를 진정한 값으로 설정하고 불확실성 조건부의 검증결과를 거짓된 값을 설정한 후, 두 가지 간의 차이값으로 측정된다. 차이값은 평균제곱오차의 제곱근(RMSE: root mean squared error)에 대하여 보고하고, 논문에서 보고하지 않는 평균절대편차(MSE: mean squared error)의 경우에도 질적으로 차이가 없는 결과를 확인했다.⁷⁾ 입력변수(기대수익, 표준편차)의 오류는 고안된 오류 생성기를 이용하여 생성한다.⁸⁾ 오류 생성기는 오류의 범위(range)와 값(values)의 2가지로 구분

7) 평균제곱오차의 제곱근(RMSE)과 평균절대편차(MSE)는 다음의 식으로 산출한다. 즉,

$$RMSE_k = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (T_j - F_j)^2} ; MAE_k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n |T_j - F_j|$$

여기서, T_j 는 진정한 값이고, F_j 는 거짓된 값이다.

8) 본 연구는 입력변수 기대수익과 표준편차의 예측방법에 따른 모형 비교를 연구범위에 포함하지 않는다. 설정한 연구목적은 상관행렬 추정방법의 개선을 통한 Markowitz 최적화함수의 실무 적용력 개선을 조사하는 것이기 때문이다. 한편, 어느 예측모형의 채택에 관계없이, 모형으로부터의 예측치는 예측오류를 포함한다. 본 연구는 민감도분석을 위해 설계한 예측오류 생성기를 통해 시물레이션에서 다양한 상황별 예측오류를 생성·이용하기 때문에,

한다. 첫째, 오류의 범위는 포트폴리오 구성주식들(50개) 중에서 오류를 갖는 주식의 숫자이다. 즉, 구성주식들 중에서 최소 1개 주식에서 최대 25개 주식까지 오류를 갖는 주식의 숫자를 확대한다. 검증결과는 1개, 5개, 10개, 25개의 4가지 경우를 보고한다. 둘째, 오류의 값은 오류를 갖는 각 주식들의 수익과 표준편차이다. Ledoit and Wolf(2003)는 무작위과정을 따르는 난수를 수익과 표준편차에 합산하여 오류 값으로 이용하지만, 본 연구는 Jorion(1992)에 근거하여 각 주식들이 과거기간에서 실현한 수익과 위험의 분포에서 선택한다. 즉, 각 주식별로 실현된 수익과 위험을 이용하기 때문에 보다 실무적 접근의 설계이다. 과거기간에서 산출되는 수익과 위험은 기간이 겹치지 않은 10가지를 이용한다. 따라서 각 하위기간에서 오류 생성기에 의하여 설정한 오류 범위(4가지)와 오류 값(10가지)에 의하여 수익과 표준편차는 각각 40가지 경우에 대하여 실험을 한다.⁹⁾ 한편, 무작위 추출에 의한 시뮬레이션에서 일반적으로 보고되는 극단치의 영향을 통제하기 위해, 각 하위기간에서 산출된 검증결과들(1,800) 중에서 극단적 결과(상위5%, 하위5%)를 제외한다.¹⁰⁾

III. 실증결과

1. 확실성하에서 최적 포트폴리오 성과 비교

본 절에서는 확실성 조건부($E(R_{j,t}) = R_{j,t+1}$, $E(\sigma_{j,t}) = \sigma_{j,t+1}$)에 따라 입력변수의 예측 오류가 없는 경우의 검증결과를 <Table 1>에 제시한다. 표는 비교 포트폴리오(동일가중

예측오류에 의한 영향을 실증적으로 확인할 수 있다.

- 9) 입력변수의 예측오류에 대한 민감도 분석의 반복실험 횟수는 다음과 같다. 각 하위기간에서 50개 주식으로 구성된 포트폴리오의 중복되지 않는 100가지 포트폴리오 조합의 각각에 대하여 적용하기 때문에, 각 하위기간에서 수익과 표준편차 각각에 4,000번($=40 \times 100$)의 결과를 산출한다. 그리고 미래 투자기간 3개월에 대한 총 하위기간은 108가지이기 때문에, 오류 생성기에 의하여 산출된 수익 오류와 표준편차 오류에 의한 검증결과는 각각 432,000번($=4,000 \times 108$)이고, 9가지 상관행렬 추정방법과 2가지 최적 포트폴리오에 대한 7,776,000번($=432,000 \times 9 \times 2$)의 시뮬레이션을 한다.
- 10) 본 연구는 논문의 지면관계로 극단치를 제거하지 않는 검증결과는 보고하지 않는다. 검증결과는 본문에서 보고하는 검증결과보다 설정된 검증가설을 보다 지지하는 증거를 보이고, 질적으로 차이가 없다. 즉, 본문에 보고된 검증결과는 극단치의 존재여부에 의미 있는 영향을 받지 않는다.

포트폴리오, 가치가중 포트폴리오)와 9가지 상관행렬 추정방법별 최적 포트폴리오(최소분산 포트폴리오, 접선 포트폴리오) 각각에 대한 수익과 위험, 투자성과(샤프성과지수), 집중화정도(HI)와 분산투자정도(NZ)의 검증결과를 제시한다. 포트폴리오 구성주식들에 대한 투자비중의 분산투자 정도와 편중된 집중화 정도는 다음의 산출식을 따른다.

$$NZ = \sum_{j=1}^n nz_j, \begin{cases} nz_j = 1, & w_j > 0 \\ nz_j = 0, & w_j = 0 \end{cases} \quad (3)$$

$$HI = \sum_{j=1}^n w_j^2 \quad (4)$$

식(3)의 분산투자 측정치는 포트폴리오 내 구성주식들 중에서 0이 아닌 의미 있는 투자비중(non-zero weights, $w_j > 0$)을 갖는 주식의 숫자로, 높은 값을 가질수록 보다 잘 분산투자된 포트폴리오를 의미한다. 예를 들어, 50개의 주식으로 구성된 포트폴리오에 있어서 $NZ=50$ 은 완전하게 분산 투자된 포트폴리오이다. 동일가중 포트폴리오와 가치가중 포트폴리오는 사전적으로 완전하게 분산투자된 포트폴리오이다. 투자비중을 갖는 주식들(nz)에 대하여, 투자비중의 편중된 집중화 여부는 식(4)의 허핀달지수(Herfindahl index, HI)를 이용해 측정된다. 예를 들어, 동일가중 포트폴리오는 $\frac{1}{nz}$ 의 방식이기 때문에, 50개의 주식으로 구성된 포트폴리오라면 $HI=0.02$ 의 값을 갖는다. 따라서 큰 값을 갖는 경우는 포트폴리오를 구성하는 주식들 중 일부 주식들에 편중된 투자비중을 배분한 것을 의미하고, 작은 값을 갖는 경우는 구성주식들에 골고루 잘 배분된 투자비중을 의미한다. <Table 1>의 검증결과는 비교 포트폴리오, 최소분산 포트폴리오, 접선 포트폴리오로 구분하여 살펴본다.

먼저, <Table 1>의 비교 포트폴리오의 검증결과이다. 동일가중 포트폴리오는 가치가중 포트폴리오에 비교하여 수익은 높지만 위험은 낮은 수준이다. 즉, 동일가중 포트폴리오의 샤프성과지수가 가치가중 포트폴리오 보다 높은 값을 보인다. 이는 위험과 수익 차원에서 동일가중 포트폴리오가 가치가중 포트폴리오에 비교하여 우월하다는 것을 의미한다. 이러한 관찰의 가능한 설명은 다음과 같다. 동일가중 포트폴리오와 가치가중 포트폴리오는 사전적으로 완전하게 분산 투자된 포트폴리오이다. 투자비중 배분방식에서 동일가중 포트폴

리오는 모든 구성주식들에 동일한 투자비중을 배분 하는 반면에, 가치가중 포트폴리오는 높은 시장가치를 갖는 일부 구성주식들에 편중된 집중화 경향이 높다. 이는 허핀달지수 비교에서 가치가중 포트폴리오가 동일가중 포트폴리오에 비교하여 8배 이상 높은 값을 갖는 것에서 분명히 확인된다. 결국 가치가중 포트폴리오는 편중된 투자비중 배분에 기인하여 위험과 수익차원에서 동일가중 포트폴리오에 비교하여 열등하다.

다음으로, <Table 1>의 최소분산 포트폴리오에 대한 검증결과이다. 최소분산 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 낮은 수익과 낮은 위험을 갖는다. 상관행렬의 추정 방법들 중에서, 비시장상관행렬을 이용한 최소분산 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 양(+)의 수익과 양(+)의 투자성과(샤프성과지수)를 갖고, 그리고 높은 위험과 높은 분산 투자정도를 보인다. 구체적인 검증결과를 확인하면 다음과 같다.

<Table 1> Performance of Optimal Portfolio in 3-month Holding Period

	Return	Risk	Sharpe index	Herfindahl index	Non-zero weight
Panel A: Comparative portfolio					
EW	0.0193 ^c (1.65)	0.0140 ^a (12.67)	3.10 ^a (2.72)	0.0200 (0.00)	50.00
VW	0.0169 (1.53)	0.0183 ^a (11.46)	1.49 ^c (1.93)	0.1654 ^a (40.87)	50.00
Panel B: Global minimum variance portfolio (GMVP)					
SC	-0.0076 (-1.17)	0.0055 ^a (10.15)	-3.56 ^b (-2.14)	0.1519 ^a (25.32)	18.32
CC	-0.0131 ^b (-2.35)	0.0054 ^a (10.66)	-5.68 ^a (-3.60)	0.1834 ^a (20.05)	17.27
shrinkage CC	-0.0096 (-1.58)	0.0053 ^a (10.19)	-4.59 ^a (-2.78)	0.1610 ^a (24.18)	18.38
MC	-0.0058 (-0.79)	0.0058 ^a (10.12)	-2.17 (-1.22)	0.1199 ^a (24.76)	22.95
shrinkage MC	-0.0075 (-1.13)	0.0055 ^a (10.07)	-3.47 ^b (-2.02)	0.1442 ^a (24.36)	19.76
F3C	-0.0055 (-0.82)	0.0055 ^a (10.17)	-2.96 ^c (-1.69)	0.1324 ^a (24.54)	21.07
shrinkage F3C	-0.0076 (-1.16)	0.0054 ^a (10.09)	-3.56 ^b (-2.09)	0.1463 ^a (24.34)	19.37
NC	0.0053 (0.54)	0.0105 ^a (11.79)	1.59 (1.30)	0.0256 ^a (79.56)	49.89
shrinkage NC	-0.0073 (-1.09)	0.0056 ^a (10.10)	-3.15 ^c (-1.87)	0.1290 ^a (22.55)	22.65

Panel C: Tangency portfolio (TP)					
SC	0.4020 ^a (18.68)	0.0232 ^a (9.90)	28.61 ^a (14.62)	0.2963 ^a (21.47)	7.33
CC	0.4405 ^a (16.80)	0.0258 ^a (10.98)	26.32 ^a (15.07)	0.3122 ^a (22.29)	6.76
shrinkage	0.4182 ^a (17.99)	0.0240 ^a (10.35)	28.06 ^a (14.71)	0.3034 ^a (22.03)	7.09
MC	0.3884 ^a (18.87)	0.0215 ^a (10.36)	29.62 ^a (14.50)	0.2607 ^a (19.62)	8.67
shrinkage	0.4007 ^a (18.66)	0.0229 ^a (9.90)	28.99 ^a (14.52)	0.2888 ^a (20.80)	7.64
MC	0.3961 ^a (18.57)	0.0221 ^a (10.22)	29.24 ^a (14.57)	0.2753 ^a (20.45)	8.06
F3C	0.4016 ^a (18.62)	0.0230 ^a (9.88)	28.91 ^a (14.53)	0.2913 ^a (20.98)	7.54
shrinkage	0.4016 ^a (18.62)	0.0230 ^a (9.88)	28.91 ^a (14.53)	0.2913 ^a (20.98)	7.54
F3C	0.2111 ^a (25.54)	0.0137 ^a (11.18)	23.98 ^a (15.98)	0.1020 ^a (9.79)	28.84
NC	0.3829 ^a (18.62)	0.0213 ^a (9.80)	30.01 ^a (14.50)	0.2592 ^a (19.50)	8.70
shrinkage	0.3829 ^a (18.62)	0.0213 ^a (9.80)	30.01 ^a (14.50)	0.2592 ^a (19.50)	8.70
NC					

Note: The t-statistics in parenthesis are presented as 'a', 'b', and 'c', representing significance levels of 1%, 5%, and 10%, respectively.

첫째, 비시장상관행렬을 제외한 나머지 상관행렬로부터의 최소분산 포트폴리오와 동일가중 포트폴리오의 결과를 비교한다. 최소분산 포트폴리오는 평균적으로 음(-)의 수익을 갖지만, 위험의 크기는 동일가중 포트폴리오 위험의 38~41% 수준에 불과하다. 최소분산 포트폴리오는 예상과 달리 분산투자정도가 매우 낮고, 특히 몇몇 주식에 편중된 투자비중의 배분을 보인 것이다. 즉, 포트폴리오 내 50개 구성주식들 중에서 0이 아닌 투자비중(가중치 > 0)을 갖는 주식 숫자는 평균적으로 17~23개 수준이고, 특히 투자비중을 갖는 주식들 중에서 몇몇 주식들에 편중된 투자비중의 집중화 정도는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 7배~9배 이상 높다. 결국, 위험 최소화의 목적함수 달성을 위해 낮은 위험을 갖는 몇몇 주식들에 편중된 투자비중을 배분함에 따라 DeMiguel et al.(2009)의 주장과 같이, 동일가중 포트폴리오 보다 열등한 포트폴리오를 갖는다. 둘째, 비시장상관행렬(NC)로부터의 최소분산 포트폴리오와 동일가중 포트폴리오의 결과를 비교한다. 최소분산 포트폴리오는 양(+)의 포트폴리오 수익을 보이고, 그 크기는 동일가중 포트폴리오에 비교해 28%수준이다. 그런데, 위험 크기는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 불과 75% 수준이다. 이는 최소분산 포트폴리오의 분산투자정도가 높는데 기인한다. 포트폴리오 내 50개의 구성주식들

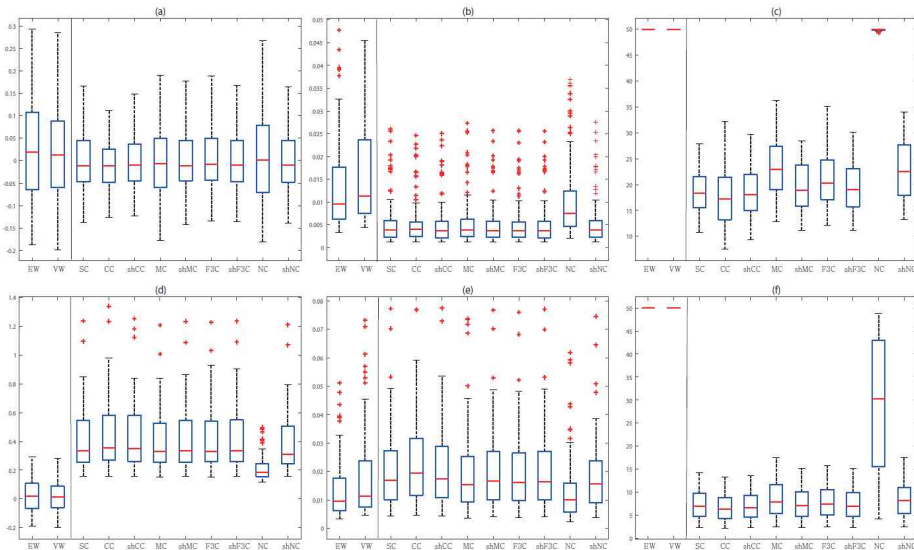
중에서 0이 아닌 투자비중을 갖는 주식 숫자(가중치 > 0)는 평균적으로 약 50개 이고, 투자비중을 갖는 주식들 중에서 몇몇 주식들에 편중된 투자비중의 집중화 정도는 매우 낮은 수준이며, 완전 분산 투자된 동일가중 포트폴리오에 비교하여 약 1.3배에 불과하다. 결국, 비시장상관행렬로부터 도출된 최소분산 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 낮은 위험과 낮은 수익으로 비교우위의 평가가 어렵지만, 가치가중 포트폴리오보다는 위험과 수익차원에서 우월한 포트폴리오이다. 즉, DeMiguel et al.(2009)의 주장과 다소 상이하다.

마지막으로, <Table 1>의 접선 포트폴리오에 대한 검증결과이다. 접선 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오와 가치가중 포트폴리오에 비교하여 높은 수익과 높은 위험을 보인다. 상관행렬의 추정방법들 중에서, 비시장상관행렬을 이용한 접선 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 매우 높은 투자비중의 분산정도를 보인다. 구체적인 검증결과를 확인하면 다음과 같다. 첫째, 비시장상관행렬을 제외한 나머지 상관행렬로부터의 접선 포트폴리오와 동일가중 포트폴리오의 결과를 비교한다. 접선 포트폴리오의 위험 크기는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 1.5배~1.9배 높고, 수익 크기는 20배~23배 높다. 한편, 접선 포트폴리오는 몇몇 구성주식들에 매우 편중된 투자비중을 배분한다. 즉, 포트폴리오 내 50개 구성주식들 중에서 14%~18%의 주식들만 투자비중을 갖고, 더욱이 배분된 주식들 내에서도 편중된 집중화 정도가 높다. 둘째, 비시장상관행렬로부터의 접선 포트폴리오와 동일가중 포트폴리오의 결과를 비교한다. 접선 포트폴리오는 50개의 구성주식들 중에서 57%의 주식들에 투자비중을 배분한다. 이는 다른 상관행렬로부터의 접선 포트폴리오에 비교하여 매우 높은 분산투자정도와 낮은 편중된 집중화 정도를 나타낸다. 접선 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 위험 크기는 0.99배 수준이지만, 수익 크기는 11배 이상 높다. 위험과 수익 차원에서 샤프성과지수를 비교하면, 접선 포트폴리오는 동일가중 및 가치가중 포트폴리오에 비교하여 7.7배~9.6배 높은 값을 갖는다. 흥미롭게도 비시장상관행렬로부터의 접선 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 낮은 위험과 높은 수익을 갖는다. 결국 접선 포트폴리오는 DeMiguel et al.(2009)의 주장과 달리 위험과 수익 차원에서 동일가중 포트폴리오보다 비교우위에 있다.

이제, 본 연구는 <Table 1>에서 확인된 주요 검증결과의 해석에 대한 신뢰성 제고를 위

하여 시각적으로 재확인한다. 검증결과는 각 하위기간에서 관찰된 포트폴리오 성과들의 분포를 비교한 <Figure 1>, 포트폴리오 분산투자 정도와 집중화 정도 간의 관계를 확인한 <Figure 2>, 포트폴리오 분산투자 정도와 투자성과 간의 관계를 확인한 <Figure 3>으로 구분하여 제시한다. 그림은 최소분산 포트폴리오, 접선 포트폴리오, 동일가중 포트폴리오, 그리고 가치가중 포트폴리오를 함께 표시한다.

<Figure 1> Performance Distribution of Optimal Portfolio in the Whole Period



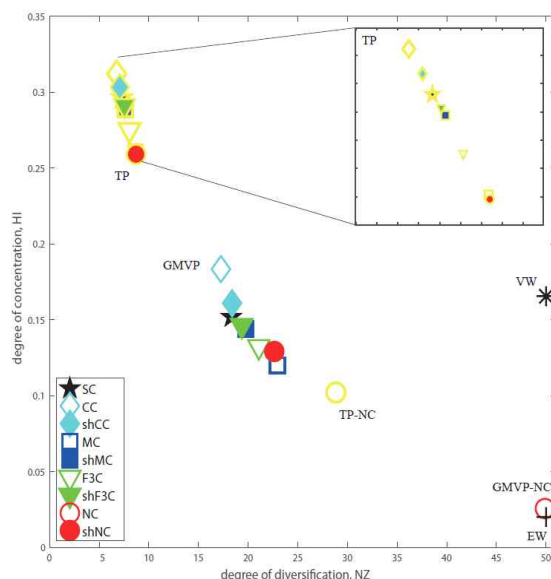
Note: Figures show performance distribution for global minimum variance portfolio in figures a, b, & c and tangency portfolio in figures d, e, & f, along with equal-weighted and value-weighted portfolios, using box-plot method. X-axis is divided by equal-weighted portfolio, value-weighted portfolio, and optimal portfolio according to estimation method of 9-type correlation matrix.

첫째, <Figure 1>은 전체 검증기간의 108가지 하위기간에서 각각 관찰된 포트폴리오 수익, 위험, 분산투자 정도에 대한 분포적 비교를 box-plot방법을 이용하여 비교하였다. 그림에서, 최소분산 포트폴리오는 동일가중 및 가치가중 포트폴리오에 비교하여 낮은 수익, 낮은 위험, 그리고 낮은 분산투자정도를 갖는다. 비시장상관행렬로부터의 최소분산 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 높은 수익, 높은 위험, 그리고 높은 분산투자정도를 갖는다. 한편, 접선 포트폴리오는 동일가중 및 가치가중 포트폴리오에 비교하여 높은 수

익, 높은 위험, 그리고 낮은 분산투자정도를 갖고, 다른 상관행렬에 비교하여 낮은 수익, 낮은 위험, 그리고 높은 분산투자정도를 갖는다.

둘째, 〈Figure 2〉는 포트폴리오 구성주식의 투자비중에 대한 분산투자 정도와 편중된 집중화 정도 간의 관계를 산포도를 이용하여 비교하였다. 그림에서 잘 분산 투자된 포트폴리오는 구성주식들에 대한 분산투자 정도는 높아야 하고, 투자비중이 몇몇 주식들에 편중된 집중화는 낮아야 하기 때문에 위치는 그림의 오른쪽 하단이다. 반대로 잘 분산 투자되지 않고 몇몇 주식들에 편중된 포트폴리오는 그림의 왼쪽 상단에 위치하게 된다. 그림에서, 사전적으로 완전하게 분산 투자된 동일가중 포트폴리오와 가치가중 포트폴리오는 그림의 가장 오른쪽에 위치한다. 동일가중 포트폴리오는 구성주식들에 동일한 비율의 투자비중을 골고루 반영하기 때문에 가장 높은 분산투자정도와 가장 낮은 집중화정도를 보인다. 가치가중 포트폴리오의 투자비중 집중화 정도는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 매우 높다. 흥미롭게도, 가치가중 포트폴리오의 투자비중 집중화 정도는 대부분의 최소분산 포트폴리오와 비시장상관행렬로부터의 접선 포트폴리오보다 높은 수준이다. 이는 한국주식시장에서 거래되는 주식들 중에, 몇몇 대규모 주식들이 다른 주식들에 비교하여 매우 높은 시장규모를 갖는 것에 기인한다. 따라서 가치가중 포트폴리오는 다양한 연구주체의 비교 포트폴리오로 활용되지만, 포트폴리오 내 구성주식들에 대한 투자비중의 편중된 집중도가 매우 높다는 점을 주의할 필요가 있다는 것을 시사한다. 한편, 비시장상관행렬로부터의 최소분산 포트폴리오와 접선 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 높은 분산투자 정도와 낮은 집중화 정도를 보인다. 특히, 비시장상관행렬로부터의 최소분산 포트폴리오에 대한 분산투자와 집중화는 동일가중 포트폴리오와 매우 유사하다. 결국, 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오의 비교우위는 보다 잘 분산 투자된 포트폴리오를 구성한다는 것에 기인한다.

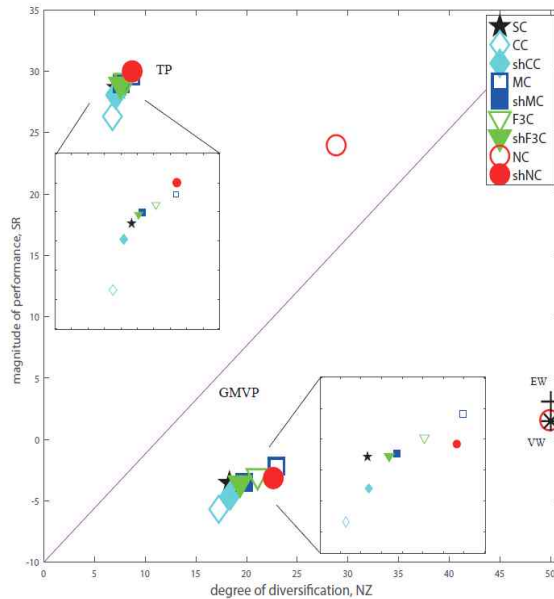
〈Figure 2〉 Relationship between Degree of Diversification and Level of Concentration



셋째, 〈Figure 3〉은 포트폴리오 구성주식의 투자비중에 대한 분산투자 정도와 투자성과(사프성과지수) 간의 관계를 산포도를 이용하여 비교하였다. 그림에서 투자성과 최대화의 목적함수로부터 도출된 접선 포트폴리오는 투자성과가 높은 위쪽 방향에 위치하고, 위험 최소화 목적함수로부터 도출된 최소분산 포트폴리오는 아래쪽 방향에 위치한다. 그림에서, 최소분산 포트폴리오는 접선 포트폴리오에 비교하여 높은 분산투자정도를 가짐에 따라 그림의 오른쪽에 위치하는 경향이 있고, 낮은 투자성과를 가짐에 따라 그림의 아래쪽에 위치하는 경향을 보인다. 반대로 접선 포트폴리오는 최소분산 포트폴리오에 비교하여 높은 투자성과를 가짐에 따라 그림의 위쪽에 위치하고, 낮은 분산투자 정도를 가짐에 따라 그림의 왼쪽에 위치하는 경향을 보인다. 비시장상관행렬을 통해 도출된 최소분산 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오와 유사한 위치에 있고, 다른 상관행렬에 비교하여 높은 투자성과를 갖는 위쪽에 위치한다. 접선 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 높은 투자성과를 갖고, 투자비중의 분산투자 정도는 낮지만, 나머지 상관행렬에 비교하여 매우 높은 투자비중의 분산투자정도를 갖는다. 결국, 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트

폴리오의 비교우위는 역시 보다 잘 분산 투자된 포트폴리오의 구성에 기인한다는 것을 알 수 있다.

〈Figure 3〉 Relationship between Degree of Diversification and Investment Performance



이상의 검증결과를 통해, 본 연구는 표본상관행렬을 이용한 전통적 최적화함수는 이론적으로 기대하는 잘 분산 투자된 최적 포트폴리오를 구성하지 못한다. 비시장상관행렬로부터 도출된 최소분산 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오에 비교하여 낮은 위험과 낮은 수익으로 비교우위의 평가가 어렵지만, 가치가중 포트폴리오 보다는 위험과 수익차원에서 우월한 포트폴리오이다. 그리고 다른 상관행렬에 비교하여 양(+)의 수익과 양(+)의 투자성과(샤프성과지수)를 갖고, 높은 위험과 높은 분산투자정도를 보인다. 비시장상관행렬로부터 도출된 접선 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오와 가치가중 포트폴리오에 비교하여 높은 수익과 높은 위험을 보인다. 위험과 수익 차원에서 접선 포트폴리오의 투자성과는 동일가중 및 가치가중 포트폴리오에 비교하여 매우 높다. 결국 접선 포트폴리오 관점에서 DeMiguel et al.(2009)의 주장과 달리 동일가중 포트폴리오보다 비교우위에 있다. 이와

같은 비교우위는 다른 상관행렬에 비교하여 보다 잘 분산 투자된 포트폴리오를 구성하는 것에 기인한다. 한편, 모든 검증결과에서 비시장상관행렬로부터의 최적 포트폴리오가 단일요인상관행렬의 최적 포트폴리오에 비교하여 우위에 있다. 이는 시장요인이 위험과 수익 차원에서 최적 포트폴리오 구성에 부정적인 영향을 미친다는 기존연구에 일치한다 (Eom and Park, 2017; Eom, 2017). 또한, 본 연구는 실증설계 변화에 의한 강건성 검증을 통해 검증결과 해석의 신뢰성을 높였다. 첫째, 포트폴리오의 미래 투자기간의 길이를 변화시킨다. 즉, 3개월의 투자기간을 6개월과 12개월로 장기화하였다. 검증결과는 논문의 지면관계로 <Appendix B: Table 1>과 <Appendix B: Table 2>에 제시한다. 둘째, 포트폴리오의 구성주식 숫자를 증가시킨다. 즉, 50개 주식의 숫자를 100개로 증가시켰다. 검증결과는 논문의 지면관계로 <Appendix B: Table 3>에 제시한다. 강건성 검증에 의한 검증결과는 질적으로 앞에서 관찰된 검증결과와 다르지 않다.

2. 불확실성하에서 최적 포트폴리오 민감도 분석

본 절에서는 불확실성 조건부에 따라 최적 포트폴리오의 입력변수 기대수익과 표준편차 오류에 대한 민감도를 조사한 검증결과를 <Table 2>에 제시한다. 앞의 검증결과에서 비시장상관행렬로부터의 최적 포트폴리오가 다른 상관행렬로부터의 최적 포트폴리오에 비교하여 수익, 위험, 분산투자 등에서 비교우위를 갖는다는 증거를 제시하였다. 이제, 비교우위의 다른 관점에서 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오가 다른 상관행렬에 비교하여 미래기간 입력변수 예측오류에 대해 보다 작은 민감도를 갖는지 여부를 조사한다. 민감도 분석은 진정한 값과 거짓된 값 간의 차이로 산출된다. 여기서 진정한 값은 확실성 조건부의 검증결과인 <Table 1>을, 거짓된 값은 예측오류를 갖는 기대수익과 표준편차를 이용한 검증결과를 이용한다.

<Table 2>는 입력변수인 기대수익과 표준편차 각각의 오류에 대한 최소분산 포트폴리오와 접선 포트폴리오의 수익과 위험에 미치는 민감도의 검증결과이다. 비교우위의 평가 기준은 입력변수 오류에 대해 가장 작은 민감도를 갖는 포트폴리오이다. 검증결과에 의하면, 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오가 다른 상관행렬에 비교하여 입력변수

오류에 대한 민감도의 크기가 현저히 작다는 것을 알 수 있다. 구체적 검증결과는 다음과 같다. 첫째, 오류 범위가 증가함에 따라 입력변수 오류가 최적 포트폴리오 수익과 위험에 미치는 영향력이 증가한다. 즉, 포트폴리오 구성주식들 중에서, 최소 1개에서 최대 25개 (50%)로 예측오류를 갖는 주식 숫자가 증가함에 따라 최적 포트폴리오의 수익과 위험에 대한 민감도 크기는 증가한다. 입력변수 기대수익과 표준편차 오류 간의 최적 포트폴리오에 미치는 영향력을 비교하면, 기대수익 오류에 의한 영향력이 표준편차 오류에 의한 영향력보다 크다. 한편 입력변수 오류가 최소분산 포트폴리오에 미치는 영향력보다는 접선 포트폴리오에 미치는 영향력이 평균적으로 크다. 둘째, 상관행렬 추정방법별 최적 포트폴리오에 대한 민감도 비교이다. 입력변수 오류에 대하여 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오가 다른 상관행렬에 비교하여 민감도 크기는 매우 작다. 예를 들어, 오류범위가 구성주식 1개인 경우에, 표준편차 오류에 대한 비시장상관행렬로부터의 최소분산 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 수익에 대한 민감도는 16%~39% 범위에 있고, 위험에 대한 민감도는 6%~19% 범위에 있다. 접선 포트폴리오에 있어서 기대수익 (표준편차) 오류에 대한 비시장상관행렬의 경우는 다른 상관행렬의 경우에 비교하여 수익에 대한 민감도는 54%~64% (24%~46%) 범위이고, 위험에 대한 민감도는 41%~54% (25%~30%) 범위이다. 또한, 오류범위가 증가하는 경우도 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 입력변수 오류에 대한 민감도가 작다. 예를 들어, 오류범위가 구성주식 25개 (50%)인 경우에, 표준편차 오류에 대한 비시장상관행렬로부터의 최소분산 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 수익에 대한 민감도는 34%~54% 범위에 있고, 위험에 대한 민감도는 26%~40% 범위에 있다. 접선 포트폴리오에 있어서 기대수익 (표준편차) 오류에 대한 비시장상관행렬의 경우는 다른 상관행렬의 경우에 비교하여 수익에 대한 민감도는 56%~63% (22%~26%) 범위이고, 위험에 대한 민감도는 29%~38% (3%~6%) 범위이다. 결국, 비시장상관행렬로부터의 최적 포트폴리오는 다른 상관행렬에 비교하여 입력변수 예측오류에 대한 민감도가 작기 때문에 비교우위에 있다.

〈Table 2〉 Sensitivity Test by Effect of Input Error on Optimal Portfolio: RMSE

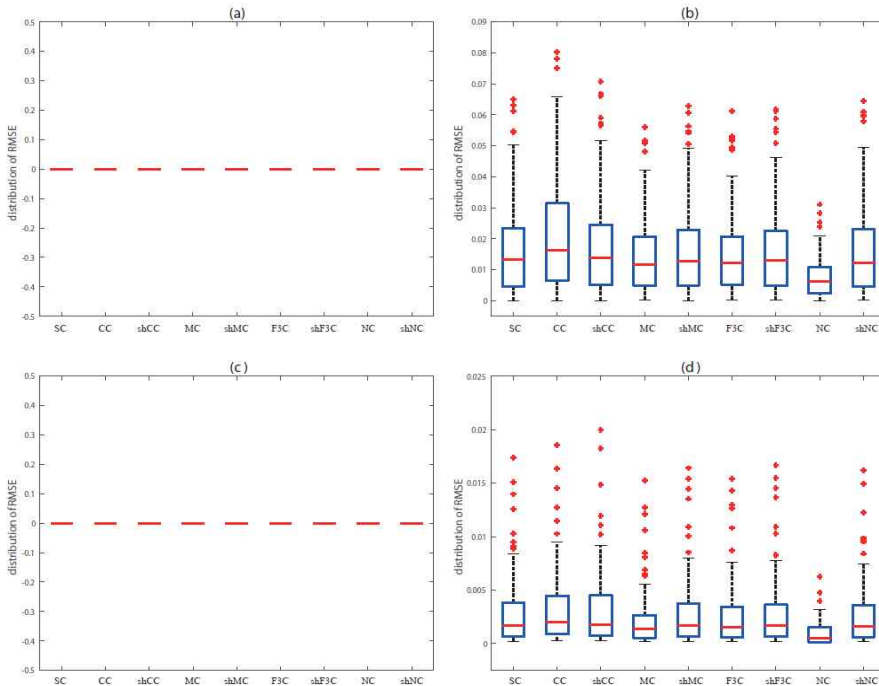
	GMVP		Tangency portfolio			
	Risk error		Return error		Risk error	
	Return	Risk	Return	Risk	Return	Risk
Panel A: error range by 1 stock in the portfolio						
표본상관관계, SC	0.003190	0.000407	0.034187	0.001115	0.002739	0.000226
일정상관관계, CC	0.003563	0.000618	0.034604	0.001157	0.002659	0.000239
shrinkage CC	0.003481	0.000518	0.034364	0.001121	0.002910	0.000227
시장상관관계, MC	0.001456	0.000185	0.028914	0.000885	0.001495	0.000194
shrinkage MC	0.002940	0.000354	0.032990	0.001049	0.002604	0.000216
3요인상관관계, F3C	0.002453	0.000274	0.033325	0.001076	0.002317	0.000199
shrinkage F3C	0.003012	0.000379	0.034050	0.001117	0.002653	0.000222
비시장상관관계, NC	0.000573	0.000035	0.018590	0.000474	0.000693	0.000059
shrinkage NC	0.002733	0.000296	0.032551	0.001001	0.002263	0.000205
Panel B: error range by 5 stocks (10%) in the portfolio						
표본상관관계, SC	0.009316	0.001029	0.087856	0.002201	0.007376	0.002027
일정상관관계, CC	0.011699	0.001818	0.096478	0.002765	0.009361	0.002238
shrinkage CC	0.010690	0.001318	0.090213	0.002343	0.008217	0.002140
시장상관관계, MC	0.006097	0.000556	0.081256	0.002315	0.006452	0.001826
shrinkage MC	0.008872	0.000942	0.086603	0.002181	0.007297	0.001995
3요인상관관계, F3C	0.007677	0.000756	0.086396	0.002267	0.007273	0.001831
shrinkage F3C	0.008910	0.000968	0.087772	0.002210	0.007438	0.001991
비시장상관관계, NC	0.002231	0.000173	0.057238	0.001062	0.002875	0.000415
shrinkage NC	0.008304	0.000857	0.084023	0.001971	0.006410	0.001731
Panel C: error range by 10 stocks (20%) in the portfolio						
표본상관관계, SC	0.011373	0.001548	0.129992	0.003559	0.013102	0.003458
일정상관관계, CC	0.015444	0.002427	0.143545	0.004391	0.015182	0.003602
shrinkage CC	0.012807	0.001785	0.133936	0.003761	0.014301	0.003528
시장상관관계, MC	0.009208	0.000923	0.122506	0.003741	0.012214	0.003172
shrinkage MC	0.011111	0.001440	0.128692	0.003612	0.012890	0.003385
3요인상관관계, F3C	0.009762	0.001193	0.128255	0.003752	0.012815	0.003353
shrinkage F3C	0.011039	0.001464	0.129876	0.003624	0.013128	0.003412
비시장상관관계, NC	0.004130	0.000448	0.084303	0.001600	0.005637	0.000928
shrinkage NC	0.011028	0.001443	0.124404	0.003323	0.011586	0.003019
Panel D: error range by 25 stocks (50%) in the portfolio						
표본상관관계, SC	0.022957	0.004480	0.232134	0.004907	0.140595	0.834732
일정상관관계, CC	0.031225	0.005710	0.254617	0.006507	0.169558	1.217873
shrinkage CC	0.024660	0.004800	0.240336	0.005406	0.152382	1.003033
시장상관관계, MC	0.019238	0.003661	0.225481	0.005195	0.140524	0.806088
shrinkage MC	0.022519	0.004477	0.231460	0.005005	0.142762	0.873395

3요인상관관계, F3C	0.020803	0.004057	0.231255	0.005266	0.147074	0.921719
shrinkage F3C	0.022572	0.004513	0.232375	0.005064	0.144354	0.900939
비시장상관관계, NC	0.010475	0.001459	0.142201	0.001876	0.036492	0.035623
shrinkage NC	0.022424	0.004403	0.221299	0.004210	0.123922	0.640636

Note: The t-statistics in parenthesis are presented as 'a', 'b', and 'c', representing significance levels of 1%, 5%, and 10%, respectively.

이제 <Table 2>에서 확인된 주요 검증결과의 해석에 대한 신뢰성 제고를 위하여 시각적으로 재확인한다. 검증결과는 각 하위기간에서 관찰된 최소분산 포트폴리오에 대한 민감도 검증결과의 분포적 비교를 확인한 <Figure 4>, 각 하위기간에서 관찰된 접선 포트폴리오에 대한 민감도 검증결과의 분포적 비교를 확인한 <Figure 5>에 각각 제시한다. 검증결과의 평가기준은 가장 작은 민감도 크기를 갖는 상관행렬 추정방법을 확인하는 것이다.

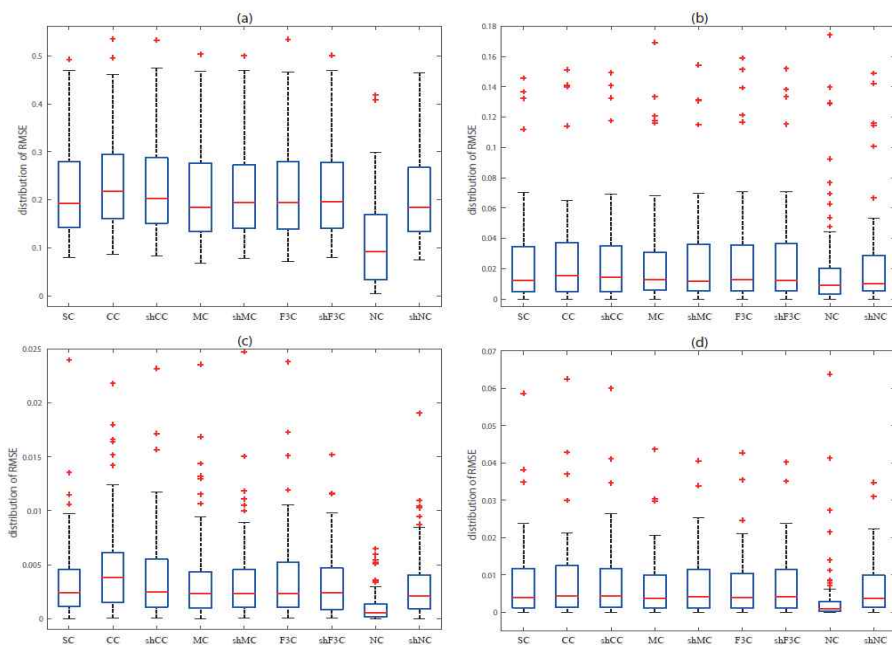
<Figure 4> Sensitivity test by Effect of Input Error on GMVP Portfolio with 25 Stocks



Note: Figures show results for sensitivity test from input error by return (figures a & c) and risk (figures b & d) measured by RMSE. This is the case from effect for 25 stocks in a portfolio, which have input error of expected return and standard deviation. In figures, X-axis indicates 9-type optimal portfolios and Y-axis indicates RMSE.

먼저, 〈Figure 4〉은 입력변수 기대수익과 표준편차의 오류가 최소분산 포트폴리오의 수익과 위험에 미치는 영향을 나타낸다. 입력변수 기대수익과 표준편차에 대한 검증결과는 다음과 같다. 첫째, 기대수익 오류에 대한 최소분산 포트폴리오의 수익과 위험 민감도 비교이다. 최소분산 포트폴리오의 투자비중 산출과정에 기대수익 오류는 영향을 미치지 못한다. 즉, 그림에서 민감도 크기는 '0'의 값을 보여준다. 둘째, 표준편차 오류에 대한 최소분산 포트폴리오의 수익과 위험 민감도 비교이다. 표준편차 오류에 대한 최소분산 포트폴리오의 수익과 위험(표준편차)에 대한 민감도 크기는 포트폴리오 수익에 대해 보다 크다. 상관행렬 추정방법들 중에서, 비시장상관행렬에 대한 최소분산 포트폴리오의 수익과 위험이 다른 모든 상관행렬에 비교하여 가장 작은 민감도 크기를 보여준다. 특히, 비시장상관행렬로부터 도출된 최소분산 포트폴리오는 다른 상관행렬의 경우에 비교하여 민감도 크기의 변동성이 매우 작다.

〈Figure 5〉 Sensitivity Test by Effect of Input Error on TP Portfolio with 25 Stocks



Note: Figures show results for sensitivity test from input error by return (figures a & c) and risk (figures b & d) measured by RMSE. This is the case for effect for 25 stocks in a portfolio, which have input error of expected return and standard deviation. In figures, X-axis indicates 9-type optimal portfolios and Y-axis indicates RMSE.

다음으로, <Figure 5>는 입력변수 기대수익과 표준편차의 오류가 접선 포트폴리오의 수익과 위험에 미치는 영향을 나타낸다. 입력변수 기대수익과 표준편차에 대한 검증결과는 다음과 같다. 첫째, 기대수익 오류에 대한 접선 포트폴리오의 수익과 위험 민감도 비교이다. 기대수익 오류에 대한 접선 포트폴리오의 수익과 위험에 대한 민감도 크기는 포트폴리오 수익에 대해 보다 크다. 상관행렬 추정방법들 중에서, 비시장상관행렬에 대한 접선 포트폴리오의 수익과 위험이 다른 모든 상관행렬에 비교하여 보다 작은 민감도 크기를 보여준다. 둘째, 표준편차 오류에 대한 접선 포트폴리오의 수익과 위험 민감도 비교이다. 표준편차 오류에 대한 접선 포트폴리오의 수익과 위험에 대한 민감도 크기도 역시 포트폴리오 수익에 대해 보다 크다. 상관행렬 추정방법들 중에서, 비시장상관행렬에 대한 접선 포트폴리오의 수익과 위험이 다른 모든 상관행렬의 경우 보다 분명하게 작은 민감도 크기를 보여준다.

이상의 검증결과를 통해, 본 연구는 비시장상관행렬로부터의 최적 포트폴리오가 다른 상관행렬에 비교하여 미래 입력변수인 기대수익과 표준편차의 예측오류에 대해 낮은 민감도를 갖는다는 것을 견고히 확인하였다. 특히, 이는 비시장상관행렬로부터 최적 포트폴리오가 잘 분산 투자된 포트폴리오를 구성함에 따라 입력변수의 예측오류에 대한 영향력을 현저히 축소하는 효과를 갖는 것으로 보인다. 또한, 본 연구는 민감도분석을 통해 확인된 비시장상관행렬(NC)의 비교우위가 시장상황변화, 특히 시장붕괴사건들에 있어서도 유지되는지를 추가적으로 조사하였다. 설정된 검증기간(1990.07~2017.06)은 1997년 12월 한국의환위기와 2008년 9월 미국신용위기의 대표적 시장붕괴사건을 포함한다. 관찰은 진정한 값과 예측오류를 포함한 거짓된 값 간의 차이에 대한 절대값을 시장수익률의 시계열 변동성(월별 표준편차)과 함께 비교하였고, 검증결과는 논문의 지면관계로 표본상관행렬(SC)과 비시장상관행렬(NC)에 대해 <Appendix C: Figure 1>에 제시하였다. 그림에 의하면, 입력변수인 기대수익률과 표준편차의 예측오류에 대한 최소분산포트폴리오와 접선 포트폴리오 각각으로의 영향력은 검증기간 전체적으로 표본상관행렬(SC)에 비교하여 비시장상관행렬(NC)이 작은 값을 갖고, 또한 대표적 두 가지 시장붕괴기간들에 있어서도 작은 값을 보였다. 즉, 시장상황변화에 관계없이 비시장상관행렬의 보다 낮은 오류 민감도 정도는 시계열적 강건성을 갖는다.

IV. 결과 및 시사점

본 연구는 상관행렬 추정방법의 제안에 중점을 두고 전통적 Markowitz(1952)의 최적화 함수에 대한 포트폴리오 투자의 실무적용 개선의 연구목적을 반복실험을 통해 체계적으로 수행하였다. 본 연구에서 제안한 상관행렬 추정방법은 시장요인의 속성이 제거된 상관행렬(비시장상관행렬)이다. 비교대상은 동일가중 포트폴리오, 가치가중 포트폴리오, 그리고 다른 상관행렬(표본상관행렬, 일정상관행렬, 시장요인 상관행렬, 3요인 상관행렬, shrinkage 상관행렬)로부터의 최적 포트폴리오이다. 입력변수(기대수익, 표준편차)의 예측오류 포함여부에 따른 확실성과 불확실성의 2가지 조건부로 구분하였고, 이러한 설계를 바탕으로 입력변수 예측오류가 최적 포트폴리오 투자성과에 미치는 영향력을 민감도 분석을 통해 확인한다. 한편, 관찰된 검증결과가 실증설계의 변경(미래 투자기간 길이의 변경, 포트폴리오 구성 주식 숫자의 변경)에 관계없이 견고한지 여부도 함께 확인하였다. 주요 검증결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 표본상관행렬을 이용한 전통적 최적화함수는 이론적으로 기대하는 잘 분산 투자된 최적 포트폴리오를 구성하지 못한다. 둘째, 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오는 다른 상관행렬을 이용한 최적 포트폴리오에 비교하여 보다 잘 분산 투자된 포트폴리오 구성을 통해 위험 최소화과 투자성과 최대화의 목적함수를 달성하고, 특히 잘 분산 투자된 포트폴리오의 구성을 통해 보다 작은 위험수준을 부담하는 최적 포트폴리오를 산출한다. 셋째, 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오가 다른 상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오보다 입력변수 오류에 대한 민감도 크기가 현저히 작다. 관찰된 검증결과는 실증설계의 변경에 관계없이 견고하다. 따라서 실무적으로 위험 최소화와 투자성과 최대화 간의 상충관계에서 보다 잘 분산 투자된 포트폴리오의 구성을 통해 최적 포트폴리오의 개선이 필요한데, 본 연구에서 고안한 실증설계와 이를 통해 확인된 증거에 의하면, 비시장상관행렬의 추정방법이 이러한 포트폴리오 개선에, 특히 입력변수 예측오류로부터 야기되는 예상치 못한 위험 축소에 매우 긍정적 효과를 제공할 수 있다. 특히, 비시장상관행렬로부터 도출된 최적 포트폴리오는 동일가중 포트폴리오와 가치가중 포트폴리오에 비교하여 위험과 수익 차원에서 비교우위를 가질 수 있는 포트폴리오이다. 따라서 본 연구는 미래 기간 입력변수의 예측오류를 피할 수 없는 현실 투자에서 잘 분산 투자된 포트폴리오를 구성함으로써 최적 포트폴리오의 실무 적용력을 개선하는데 기여할 것으로 기대한다.

Appendices

Appendix A: 상관행렬 추정방법들

첫째, 금융 분야에서 보편적으로 사용하는 표본상관행렬(SC: sample correlation)은 공분산($\sigma_{i,j}$)과 표준편차(σ_i, σ_j)를 이용하여 다음의 식으로 산출한다.

$$\rho_{i,j} = \frac{\sigma_{i,j}}{\sigma_i \sigma_j}$$

둘째, 시장요인의 속성을 제거한 상관행렬(NC: non-market correlation)은 random matrix theory(RMT)방법으로부터 시장요인의 속성을 갖는 가장 큰 고유치의 속성을 제거함으로써 산출한다.¹¹⁾ 즉, 주식수익률 상관행렬의 고유치 분포는, 시계열자료가 무한히 많아진다면(만약, 주식수 $N \rightarrow \infty$, 시계열자료길이 $L \rightarrow \infty$ 이면, $Q \equiv L/N$ 로 고정), 통계적 속성에서 무작위 상관행렬 고유치(λ)의 확률밀도함수($P_{RMT}(\lambda)$)는 분석적으로 다음과 같이 된다(Sengupta and Mitra, 1999). 즉,

$$P_{RMT}(\lambda) = \frac{Q}{2\pi} \frac{\sqrt{(\lambda_+^{RM} - \lambda)(\lambda - \lambda_-^{RM})}}{\lambda}$$

식은 무작위 상관행렬에 속하는 고유치 범위($\lambda_-^{RM} \leq \lambda_k \leq \lambda_+^{RM}$)를 결정한다. 무작위상관행렬의 최대 고유치(λ_+^{RM})를 벗어나는 고유치는 기존연구(King, 1966, Brown, 1989; Eom et al., 2009; Eom et al., 2015 등)에서 확인되었듯이 공통요인의 경제적 의미를 갖고, 가장 큰 고유치($k=1$)는 시장요인의 속성을 갖는다. 따라서 시장요인의 속성이 제거

11) 본 연구에서 채택한 RMT방법과 함께 주식수익률자료로부터 고유치와 고유벡터를 이용하여 속성을 통제하는 방법은 주성분분석(PCA)과 SVD(singular value decomposition)가 있다. 3가지 방법은 고유치와 고유벡터를 이용한다는 공통점을 갖지만, 생성하는 주요 산출물에서 차이를 보인다. PCA방법은 금융 분야의 많은 기존연구들(King, 1966; Roll and Ross, 1980; Brown, 1989 등)에서 이용되며, 시장요인, 산업요인 등의 특정 속성을 대표하는 요인수익률의 시계열자료를 생성하는데 유용하고, SVD방법은 기존연구(Klwibergen and Paap, 2006 등)에서 식별된 요인의 속성을 통제한 개별주식별 시계열자료를 생성하는데 유용하며, RMT방법은 기존연구(Plerou et al., 2002; Eom 2017; Eom and Park, 2018)에서 식별된 요인의 속성을 통제한 상관행렬을 생성하는데 유용하다. 따라서 본 연구는 Markowitz의 최적화함수 입력변수인 상관행렬에 중점을 두고 있기 때문에 RMT방법을 연구과정에 선택 이용한다.

된 상관행렬(C)은 고유치(λ_k)와 고유벡터(V_k)를 이용하여 수리적으로 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$C = \lambda_k V_k V_k^T, \quad k = 2, \dots, n$$

식에서 V_k^T 는 전치된 고유벡터(transposed eigenvector)이다. 본 연구는 식에서 시장 요인의 속성을 갖는 가장 큰 고유치($k=1$)이 제외된 나머지 속성($k=2, \dots, n$)을 포함한 상관행렬을 시장요인의 속성이 제거된 상관행렬로 이용한다.

셋째, 일정상관행렬(CC: constant correlation)은 $n \times n$ 상관행렬에 있어서 비대각부분의 모든 요소들을 평균한 값($\bar{\rho}$)으로 모두 대체한다. 즉,

$$\bar{\rho} = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \rho_{i,j} \quad (i \neq j)$$

넷째, 공통요인의 속성을 반영한 상관행렬이다. 본 연구는 Sharpe(1963)의 단일요인(시장요인; $K=1$, $F_{k=1}$)모형으로부터 추정된 상관행렬(MC: market correlation)과 Fama and French(1993)의 3요인(RMRF, SMB, HML; $K=3$, $F_{k=1}$, $F_{k=2}$, $F_{k=3}$)모형으로부터 추정된 상관행렬(FF3C: FF3 correlation)을 각각 이용한다. 즉,

$$R_{j,t} = \alpha_j + \sum_{k=1}^K \beta_{j,k} F_{k,t} + \epsilon_{j,t}$$

$$V = B\Omega B' + D \rightarrow C = \frac{V}{BB'}$$

여기서, V 는 $n \times n$ 공분산행렬이고, B 는 $n \times K$ 의 K 요인들의 요인부하량이며, Ω 는 $K \times K$ 요인들의 공분산 행렬, 마지막으로 D 는 잔차 분산의 $n \times n$ 행렬이다. 예를 들어, 시장요인의 단일요인으로부터 추정된 요인부하량(시장베타, β_i)를 이용한 상관행렬의 산출 과정은 다음과 같다.

$$\sigma_i \sigma_j \rho_{i,j} = \sigma_{i,j} = \beta_i \beta_j \sigma_m^2 \left[\because \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2} \times \frac{\sigma_{j,m}}{\sigma_m^2} \times \sigma_m^2 = \frac{\sigma_{i,m} \sigma_{j,m}}{\sigma_m^2} = \frac{\sigma_{i,j} \sigma_m^2}{\sigma_m^2} = \sigma_{i,j} \right]$$

$$\rightarrow \rho_{i,j} = \frac{\beta_i \beta_j \sigma_m^2}{\sigma_i \sigma_j}$$

다섯째, shrinkage 상관행렬의 추정방법이다. 포트폴리오를 구성하는 모든 주식들의 정보를 포함하는 표준상관행렬(SC, C_{SC})에 특정한 방법(크기조정, 속성 통제 등)에 의하여 구조화된 상관행렬(C_{XC} , $XC=\{CC, NC, MC, FF3C\}$) 간의 가중평균으로 산출되는 상관행렬이다. Ledoit and Wolf(2003, 2004)의 제안에 따라 가중치(loss function, $L(\delta)$, 에 의하여 생성된 δ^* , optimal shrinkage intensity)를 생성하여 각각에 가중치를 고려하여 상관행렬을 추정하는 것이다. 즉,

$$C = \delta^* C_{XC} + (1 - \delta^*) C_{SC}$$

$$L(\delta) = \| \delta V_{XC} + (1 - \delta) V_{SC} - \Sigma \|^2 \rightarrow \hat{\delta}^* = \max \left\{ 0, \min \left\{ \frac{\hat{K}}{T}, 1 \right\} \right\} \left(\hat{K} = \frac{\hat{\pi} - \hat{\rho}}{\hat{\gamma}} \right)$$

여기서, $\hat{\pi}$ 는 V_{SC} 공분산의 분산, $\hat{\rho}$ 는 V_{XC} 과 V_{SC} 을 결합한 상관행렬, $\hat{\gamma}$ 는 V_{XC} 의 편의 정도이다.

〈Appendix B table 1〉 Performance of Optimal Portfolio in 6-month Holding Period

	Return	Risk	Sharpe Index	Herfindahl index	Non-zero weights
Panel A: Comparative portfolio					
EW	0.0192 (1.51)	0.0228 ^a (7.54)	2.26 ^c (1.90)	0.0200 (0.00)	50.00
VW	0.0144 (1.29)	0.0282 ^a (7.65)	1.12 (1.32)	0.1473 ^a (26.80)	50.00
Panel B: Global minimum variance portfolio (GMVP)					
SC	0.0005 (0.06)	0.0097 ^a (8.12)	-0.71 (-0.54)	0.1271 ^a (18.49)	19.37
CC	-0.0037 (-0.53)	0.0097 ^a (8.14)	-2.23 ^c (-1.91)	0.1517 ^a (13.30)	19.58
shrinkage CC	-0.0005 (-0.07)	0.0092 ^a (8.14)	-1.31 (-1.00)	0.1326 ^a (17.13)	20.08
MC	0.0033 (0.38)	0.0101 ^a (8.16)	0.14 (0.10)	0.1021 ^a (16.32)	23.58
shrinkage MC	0.0007 (0.08)	0.0096 ^a (8.05)	-0.63 (-0.46)	0.1198 ^a (17.29)	20.99
F3C	0.0030 (0.37)	0.0096 ^a (8.12)	-0.12 (-0.08)	0.1107 ^a (16.75)	22.14
shrinkage F3C	0.0007 (0.09)	0.0095 ^a (8.06)	-0.65 (-0.48)	0.1214 ^a (17.38)	20.58
NC	0.0104 (0.97)	0.0178 ^a (7.53)	1.92 (1.48)	0.0240 ^a (70.70)	49.89
shrinkage NC	0.0015 (0.19)	0.0098 ^a (8.08)	-0.32 (-0.24)	0.1065 ^a (16.15)	24.01
Panel C: Tangency portfolio, (TP)					
SC	0.2904 ^a (12.62)	0.0354 ^a (8.21)	19.49 ^a (10.18)	0.3157 ^a (13.96)	6.87
CC	0.3114 ^a (12.03)	0.0394 ^a (8.79)	17.90 ^a (10.49)	0.3371 ^a (14.49)	6.27
shrinkage CC	0.2986 ^a (12.27)	0.0366 ^a (8.38)	19.09 ^a (10.26)	0.3238 ^a (14.39)	6.62
MC	0.2846 ^a (12.99)	0.0341 ^a (8.10)	19.89 ^a (10.15)	0.2786 ^a (13.10)	7.98
shrinkage MC	0.2916 ^a (12.76)	0.0353 ^a (8.24)	19.68 ^a (10.16)	0.3070 ^a (13.70)	7.12
F3C	0.2832 ^a (12.82)	0.0342 ^a (8.06)	19.70 ^a (10.21)	0.2921 ^a (13.40)	7.50
shrinkage F3C	0.2888 ^a (12.62)	0.0350 ^a (8.16)	19.62 ^a (10.17)	0.3092 ^a (13.73)	7.06
NC	0.1567 ^a (17.40)	0.0223 ^a (7.63)	16.34 ^a (10.92)	0.1116 ^a (6.28)	28.61
shrinkage NC	0.2838 ^a (12.52)	0.0332 ^a (8.15)	20.39 ^a (10.08)	0.2765 ^a (12.71)	8.23

Note: The t-statistics in parenthesis are presented as 'a', 'b', and 'c', representing significance levels of 1%, 5%, and 10%, respectively.

〈Appendix B table 2〉 Performance of Optimal Portfolio in 12-month Holding Period

	Return	Risk	Sharpe index	Herfindahl index	Non-zero weight
Panel A: Comparative portfolio					
EW	0.0131 (0.96)	0.0358 ^a (5.25)	2.05 (1.45)	0.0200 (0.00)	50.00
VW	0.0078 (0.68)	0.0400 ^a (5.84)	0.9732 (1.04)	0.1418 ^a (21.77)	50.00
Panel B: Global minimum variance portfolio (GMVP)					
SC	0.0056 (0.52)	0.0154 ^a (5.63)	-0.21 (-0.11)	0.1134 ^a (13.94)	19.67
CC	0.0008 (0.08)	0.0146 ^a (5.97)	-1.39 (-1.00)	0.1325 ^a (9.03)	20.36
shrinkage CC	0.0045 (0.43)	0.0144 ^a (5.78)	-0.59 (-0.34)	0.1160 ^a (12.65)	20.59
MC	0.0076 (0.66)	0.0158 ^a (5.47)	0.31 (0.15)	0.0910 ^a (12.05)	23.90
shrinkage MC	0.0057 (0.53)	0.0152 ^a (5.54)	-0.12 (-0.06)	0.1067 ^a (12.77)	21.30
F3C	0.0077 (0.69)	0.0151 ^a (5.47)	0.19 (0.10)	0.0991 ^a (12.65)	22.34
shrinkage F3C	0.0057 (0.53)	0.0151 ^a (5.57)	-0.16 (-0.08)	0.1084 ^a (12.93)	20.89
NC	0.0071 (0.57)	0.0254 ^a (5.90)	1.56 (1.16)	0.0235 ^a (56.94)	49.76
shrinkage NC	0.0054 (0.50)	0.0156 ^a (5.60)	-0.09 (-0.05)	0.0958 ^a (11.54)	24.22
Panel C: Tangency portfolio, (TP)					
SC	0.2040 ^a (10.78)	0.0583 ^a (5.67)	14.73 ^a (6.64)	0.3528 ^a (9.34)	6.08
CC	0.2168 ^a (10.11)	0.0637 ^a (6.14)	13.65 ^a (6.75)	0.3827 ^a (9.59)	5.54
shrinkage CC	0.2091 ^a (10.57)	0.0599 ^a (5.84)	14.45 ^a (6.71)	0.3629 ^a (9.58)	5.82
MC	0.1985 ^a (10.97)	0.0552 ^a (5.48)	15.07 ^a (6.58)	0.3151 ^a (8.22)	7.22
shrinkage MC	0.2032 ^a (10.80)	0.0575 ^a (5.63)	14.87 ^a (6.61)	0.3435 ^a (9.10)	6.35
F3C	0.2014 ^a (10.89)	0.0566 ^a (5.58)	14.94 ^a (6.61)	0.3304 ^a (8.64)	6.74
shrinkage F3C	0.2037 ^a (10.78)	0.0578 ^a (5.65)	14.82 ^a (6.63)	0.3468 ^a (9.17)	6.27
NC	0.1164 ^a (13.61)	0.0363 ^a (4.26)	12.59 ^a (6.97)	0.1420 ^a (3.52)	26.80
shrinkage NC	0.1959 ^a (10.78)	0.0537 ^a (5.40)	15.38 ^a (6.55)	0.3115 ^a (8.24)	7.32

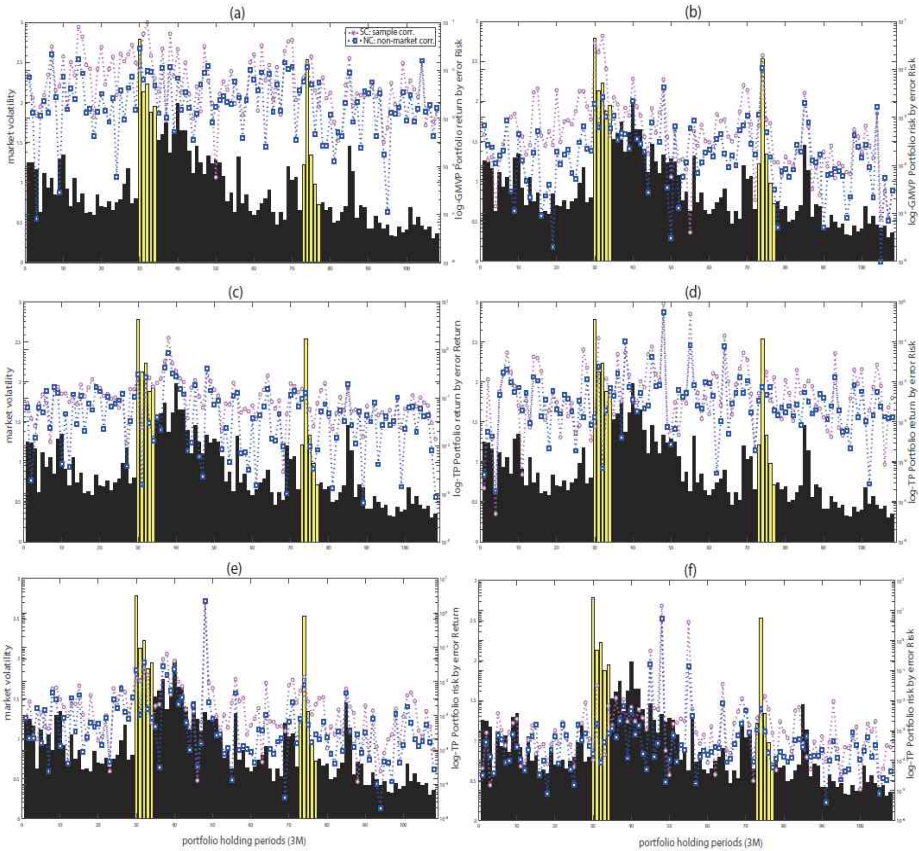
Note: The t-statistics in parenthesis are presented as 'a', 'b', and 'c', representing significance levels of 1%, 5%, and 10%, respectively.

〈Appendix B table 3〉 Performance of Optimal Portfolio Constructed with 100 Stocks

	Return	Risk	Sharpe index	Herfindahl index	Non-zero weight
Panel A: Comparative portfolio					
EW	0.0195 ^c (1.66)	0.0129 ^a (12.37)	3.63 ^a (2.94)	0.0100 (0.00)	100.00
VW	0.0176 (1.61)	0.0166 ^a (11.32)	1.79 ^b (2.05)	0.1168 ^a (38.91)	100.00
Panel B: Global minimum variance portfolio (GMVP)					
SC	-0.0096 (-1.56)	0.0042 ^a (9.24)	-5.97 ^a (-2.58)	0.1310 ^a (17.97)	23.97
CC	-0.0152 ^a (-2.92)	0.0040 ^a (10.11)	-8.81 ^a (-4.13)	0.1792 ^a (14.64)	19.29
shrinkage CC	-0.0118 ^b (-2.07)	0.0039 ^a (9.24)	-7.45 ^a (-3.09)	0.1443 ^a (17.21)	23.06
MC	-0.0061 (-0.88)	0.0045 ^a (9.45)	-3.28 (-1.40)	0.0960 ^a (18.48)	32.66
shrinkage MC	-0.0096 (-1.55)	0.0042 ^a (9.17)	-6.00 ^b (-2.53)	0.1242 ^a (17.49)	25.96
F3C	-0.0072 (-1.18)	0.0041 ^a (9.38)	-5.04 ^b (-2.08)	0.1086 ^a (17.91)	28.96
shrinkage F3C	-0.0096 (-1.57)	0.0041 ^a (9.18)	-6.11 ^a (-2.58)	0.1256 ^a (17.47)	25.49
NC	0.0052 (0.54)	0.0100 ^a (11.45)	1.67 (1.32)	0.0132 ^a (61.74)	99.57
shrinkage NC	-0.0096 (-1.55)	0.0043 ^a (9.22)	-5.62 ^b (-2.44)	0.1152 ^a (16.80)	28.58
Panel C: Tangency portfolio, (TP)					
SC	0.4413 ^a (18.39)	0.0182 ^a (10.02)	39.03 ^a (14.79)	0.2263 ^a (18.31)	10.17
CC	0.5070 ^a (15.95)	0.0223 ^a (10.73)	34.42 ^a (15.26)	0.2510 ^a (18.80)	8.97
shrinkage CC	0.4663 ^a (17.44)	0.0193 ^a (10.24)	37.97 ^a (14.89)	0.2346 ^a (18.78)	9.68
MC	0.4237 ^a (18.72)	0.0168 ^a (10.19)	40.63 ^a (14.56)	0.1908 ^a (16.72)	12.66
shrinkage MC	0.4410 ^a (18.43)	0.0180 ^a (10.04)	39.49 ^a (14.71)	0.2202 ^a (17.70)	10.62
F3C	0.4335 ^a (18.35)	0.0174 ^a (9.97)	40.16 ^a (14.65)	0.2051 ^a (17.42)	11.54
shrinkage F3C	0.4413 ^a (18.39)	0.0180 ^a (9.99)	39.45 ^a (14.70)	0.2222 ^a (17.82)	10.49
NC	0.2137 ^a (24.86)	0.0115 ^a (11.35)	27.42 ^a (16.65)	0.0550 ^a (8.48)	56.46
shrinkage NC	0.4259 ^a (18.46)	0.0170 ^a (9.87)	40.62 ^a (14.58)	0.2008 ^a (17.08)	11.87

Note: The t-statistics in parenthesis are presented as 'a', 'b', and 'c', representing significance levels of 1%, 5%, and 10%, respectively.

〈Appendix C figure 1〉 Relationship between Market Situations and Level of Sensitivity from Input Error during the Whole Period



Note: Figures show results for sensitivity test on the influence of input errors measured by absolute values of difference between true and false values during the whole period, in perspectives of sample correlation (SC, 'O' red in color) and non-market correlation (NC, '□' blue in color). Input error is the case of 10 stocks in a portfolio, which have input error of expected return and standard deviation. The figures (a) and (b) are the effect of standard deviation error on the return and risk of GMVP, and figures (c)~(f) for the effect of input errors of each return and standard deviation on the return and risk TP. X-axis indicates the portfolio holding period of 3-month. In the Y-axis, the left sides indicate market volatility by monthly standard deviation (bar graph), and the right sides for the absolute values of the difference between true and false values (line graph). Figures highlight the 2-type market crash of 1997.12 Korean FX crisis (1997.10~1998.10, yellow in color) and 2008.09 US credit crisis (2008.7~2009.7, yellow in color).

참고문헌

- 김인수·홍정훈 (2008), “우리나라 주식시장에서의 주식프리미엄 퍼즐에 관한 연구”, **재무연구**, 제21권 제1호, pp. 1-32.
- (Translated in English) Kim, I., and C., Hong (2008). “Equity Premium Puzzle in Korean Stock Market”, *Asian Review of Financial Research*, 21(1):1-32.
- 엄철준 (2012), “시장상황을 고려한 기대 주식수익률의 횡단면에 관한 재조사”, **재무연구**, 제25권 제4호, pp. 599-639.
- (Translated in English) Eom, C. (2012). “Re-Examination on Cross-Section of Expected Stock Returns under Up/Down Market Conditions”, *Asian Review of Financial Research*, 25(4):599-639.
- Best, M., and R., Grauer (1991). “On the Sensitivity of the Mean-Variance Efficient Portfolio to Changes in Asset Means: Son Analytical and Computational Results”, *Review of Financial Studies*, 4(2):315-342.
- Brinson, G., L., Hood and G., Beebower (1986). “Determinants of portfolio Performance”, *Financial Analysts Journal*, 42(4):133-138.
- _____ (1991). “Determinants of portfolio Performance II: An Update”, *Financial Analysts Journal*, 47(3):40-48.
- Brown, S. (1989). “The Number of Factors in Security Returns”, *Journal of Finance*, 44(5):1247-1262.
- Chan, L., J., Karceski and J., Lakonishok (1999). “On Portfolio Optimization: Forecasting Covariances and Choosing the Risk Model”, *Review of Financial Studies*, 12(5):937-974
- Connor, G., and R., Korajczyk (1993). “A Test for the Number of Factors in an Approximate Factor Model”, *Journal of Finance*, 48(4):1263-1291.

- DeMiguel V., L., Garlappi and R. Uppal (2009). "Optimal versus Naive Diversification: How Inefficient is the 1/N Portfolio Strategy?", *Review of Financial Studies*, 22:1915-1953.
- Duchin, R., and H., Levy (2009). "Markowitz Versus the Talmudic Portfolio Diversification Strategies", *Journal of Portfolio Management*:71-74.
- Elton, E., and M., Gruber (1973). "Estimating the Dependence Structure of Share Prices: Implications for Portfolio Selection", *Journal of Finance*, 28:1203-1232
- Elton, E., M., Gruber and T., Ulrich (1979). "Are betas best?", *Journal of Finance*, 23:1375-1384.
- Elton, E. M., Gruber and J., Spitzer (2006). "Improved Estimates of Correlation Coefficients and Their Impact on Optimum Portfolios", *European Financial Management*, 12(3):303-318.
- Eom, C. (2017). "Two-faced Property of a Market Factor in Asset Pricing and Diversification Effect", *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 471:190-199.
- Eom, C., W., Jung, T., Kaizoji and S., Kim (2009). "Effect of Changing Data Size on Eigenvalues in the Korean and Japanese Stock Markets", *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 388:4780-4786.
- Eom, C., J., Park, Y., Kim and T., Kaizoji (2015). "Effects of the Market Factor on portfolio Diversification: the case of Market Crashes", *Investment Analysts Journal*, 44(1):71-83.
- Eom, C., and J., Park (2017). "Effects of Common Factors on Stock Correlation Networks and Portfolio Diversification", *International Review of Financial Analysis*, 49:1-11.
- _____ (2018). "A New Method for Better Portfolio Investment: A Case of the Korean Stock market", *Pacific-Basin*

- Finance Journal*, 49:213-231.
- Fabozzi, F., P., Kolm, D., Pachamanova and S., Focardi (2007). *Robust Portfolio Optimization and Management*, John Wiley & Sons.
- Fama, E. (1970). "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *Journal of Finance*, 25(2):383-417.
- _____ (1991). "Efficient Capital Markets: II", *Journal of Finance*, 46(5):1575-1617.
- Fama, E., and K., French (1993). "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds", *Journal of Financial Economics*, 33:3-56.
- Kleibergen, F., and R., Paa (2006). "Generalized reduced rank tests using the singular value decomposition", *Journal of Econometrics*, 133:97-126.
- King, B. (1966). "Market and Industry Factors in Stock Price Behavior", *Journal of Business*, 39(1):139-190.
- Ledoit, O. and M., Wolf (2003). "Improved estimation of the covariance matrix of stock returns with an application to portfolio selection", *Journal of Empirical Finance*, 10:603-621.
- _____ (2004). "Honey, I shrunk the sample covariance matrix", *Journal of Portfolio Management*, 31:110-119.
- Markowitz H. (1952). "Portfolio Selection", *Journal of Finance* 7(1):77-91.
- _____ (1991). "Foundations of Portfolio Theory", *Journal of Finance*, 46(2):469-477.
- _____ (1999). "The Early History of Portfolio Theory: 1600-1960", *Financial Analysts Journal*, 55(4):5-16.
- Merton, R. (1972). "An Analytic Derivation of the Efficient Portfolio Frontier", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(4):1851-1872.

- Michaud, R. (1989). "The Markowitz Optimization Enigma: Is 'Optimized' Optimal?", *Financial Analysts Journal*, 45(1):31-42.
- Plerou, et al. (2002). "Random matrix approach to cross correlations in financial data", *Physical Review*, E 65:066126.
- Roll, R., and S., Ross (1980). "An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory", *Journal of Finance*, 35(5):1073-1103.
- Rubinstein, M. (2002). "Markowitz's "Portfolio Selection": A Fifty-Year Retrospective", *Journal of Finance*, 57(3):1041-1045.
- Sengupta, A., and P., Mitra (1999). "Distributions of singular values for some random matrices", *Physical Review*, E 60:3389.
- Sharpe, W. (1963). "A simplified model for portfolio analysis", *Management Science*, 9:277-293.
- Trzcinka, C. (1986). "On the Number of Factors in the Arbitrage Pricing Model", *Journal of Finance*, 41(2):347-368.
- Tu, J., and G., Zhou (2011). "Markowitz Meets Talmud: A Combination of Sophisticated and Naive Diversification Strategies", *Journal of Financial Economics*, 99:204-2015.

Abstract

This study empirically investigates the practical applicability of Markowitz (1952) optimization function through correlation matrixes among stocks in the Korean stock market. The proposed method is a correlation matrix that removes the property of a market factor included in the sample correlation matrix, that is, the non-market correlation matrix. For comparison with the previous studies, the correlation matrixes that is known in the optimal portfolio are utilized, along with equal-weighted and value-weighted portfolios. According to the results, the optimal portfolio from the non-market correlation matrix may construct better diversified portfolio, and then, achieve lower risk and higher performance compared to other correlation matrixes. In comparison by the perspective of prediction error from expected return and standard deviation of returns, moreover, the optimal portfolio from the non-market correlation matrix has much lower magnitude of sensitivity from prediction error of input variables than those from the other correlation matrixes. These results show the evidence supporting that the non-market correlation matrix has a comparative benefit for improving the practical applicability of the optimal function as well as for effectively reducing the influence of prediction error from input variables.

※ Key words: Optimization, Optimal Portfolio, Correlation Matrix; Certainty Condition, Uncertainty Conditions, Sensitivity Test