

연금 가입수요의 결정요인은 무엇인가?: 일시납 연금에 대한 실험연구

조홍종 단국대학교 경제학과 조교수
양철원* 단국대학교 경영학부 부교수

요약 본 연구는 일시납 연금 가입수요의 결정요인을 확인하기 위해 실험연구를 진행하였다. 결정요인으로는 개인의 금융상품 선택에 있어서 가장 중요한 요인인 위험회피(risk aversion) 정도와 시간선호(time preference)에 초점을 두었다. 40~59세의 한국인 500명을 대상으로 하여 설문과 실험 두 가지 방법을 모두 실시하여 개인들의 위험회피와 시간선호 변수를 추정하였다. 이를 통해 피설문자의 답변이 가질 수 있는 편의를 실험환경을 통하여 획득한 정보와 비교해 보고, 일시납 연금의 가입수요에 적합한 변수 선정과 추정방식이 무엇인지 검증하였다. 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 설문 답변을 통한 변수들은 실험을 통해 추정한 변수들과 상당한 차이를 보여 주관적 편의(subjective bias)의 문제를 내포하고 있음을 확인하였다. 둘째, 실험을 통해 추정한 변수들 중 미래에 대한 시간선호는 일시납 연금 가입의 중요한 결정요인이지만 위험회피 정도는 유의하지 않았다. 설문을 통한 본인자각적 답변들은 일시납 연금 수요의 결정요인이 아니었다. 셋째, 본인자각적 답변과 실험결과의 차이로 정의된 미래선호, 위험회피, 기대여명, 금융지식, 연금지식의 편이 변수는 일시납 연금 가입의향과 유의한 관계를 보였다. 위의 결과들은 금융상품의 잠재적 수요에 있어서 행태적, 선호적 편의가 중요한 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

주요단어 일시납 연금, 실험, 위험회피성향, 시간선호도, 주관적 편의

투고일 2016년 04월 12일
게재확정일 2016년 05월 09일

* 교신저자. 주소: 16890, 경기도 용인시 수지구 죽전로 152, 단국대학교; E-mail: yang@dankook.ac.kr; 전화: 031-8005-3437.
본 논문은 2016학년도 단국대학교 대학연구비와 2015년 정부의 재원(교육과학기술부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국연구재단의 지원(NRF-2015S1A3A2046715)을 받아 연구되었습니다.

What is a Determinant of Demand on Annuity? A Single Payment Annuity Experiment

Hong Chong Cho
Cheol-Won Yang*

Assistant Professor, Department of Economics, Dankook University
Associate Professor, School of Business, Dankook University

Received 12 Apr. 2016
Accepted 09 May 2016

Abstract

Risk aversion and time preference are fundamental variables when people make financial decisions, but there are numerous opinions for how to estimate them. Researchers frequently estimate the demand of financial products with an ordinary survey, where subjects provide self-perceptive information. Given that behavioral financial questions are included in the simple questionnaire, the subjects may misunderstand such questions, or may not be able to completely understand the importance of the concepts driving them. Therefore, subjective bias could be implicitly problematic in many surveys, rendering their results untrustworthy. Although researchers can draw their conclusions based on the data collected from the survey, the economic results may be distorted or prove insignificant.

This study takes the behavioral and experimental economics explored in Kahneman and Tversky (1979) and applies those theories to a financial product, such as a single payment annuity. This is a relatively new product in Korea's aging population, thus demand for it has not been analyzed in the Korean context, despite the popularity of such products in the U.S. (Mitchell and Utkus, 2003).

Following the method of eliciting risk aversion proposed by Holt and

* Corresponding Author. Address: Dankook University, 152 Jukjeon-ro, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 16890, Korea; E-mail: yang@dankook.ac.kr; Tel: 82-31-8005-3437.

The present research was conducted by the research fund of Dankook University in 2016 and the National Research Foundation of Korea in 2015 (NRF-2015S1A3A2046715).

Laury (2002), we develop a new measure of risk aversion that is modified using the quantile normalization (Bolstad et al., 2003), and use the measure to check for subjective bias when choosing an annuity product. Time preference is also very critical in financial decisions. We propose a time preference measure that follows Collier and Williams (1999) and use it as an objective measure of the subject's time preference.

We design an experiment in which the subjects are guided by the instruction and payoff schemes, and follow several sessions. The participants choose a lottery from a pair of lotteries whose payoffs and probabilities are different, revealing the participants' risk aversion preferences. In the next experiment on time preference, the participants choose a lottery from a pool of several featuring different interest rate payoffs with higher and lower payment spans, depending on the interest rates. During the experiment, the participants' choices reveal their time preferences for our analysis.

In addition to the results of the aforementioned experiments, we collect the participants' background information, such as financial status, financial literacy, and intelligence. Given the dataset, we can then find that the subjective answers from the survey are not significantly related to the financial decision on single payment annuity. This allows us to verify that the subjective bias exists, and confirm that self-perceptive surveys are not trustworthy in choosing financial products.

We also compare the self-perceptive answers and the experimental measures to test which methods are more reliable and significant. The results show that neither approach significantly determines time preferences and risk aversion in some model specifications.

We construct the bias variables of risk aversion, time preference, life expectancy, financial literacy, and intelligence using the differences between the subjective answers and experimental results. Thus, when we execute econometric models with the bias variables of interest, we discover that the biased self-perceptive and experimental measures of the time preference, risk aversion, life expectancy, financial literacy, and pension literacy are significant determinants of the demand for single payment annuity. Therefore, the preferential and behavioral variables are critical in choosing financial products such as annuities, rather than the self-perceptive answers in the survey. We also run a Heckman two-step regression of the premium of the single payment annuity and find that financial status and portfolio are the most crucial determinants, regarding the moneywise incentive.

Finally, the time preference and risk aversion experiments we design reveal that behavioral and preferential biases are critical in choosing financial products. Therefore, we conclude that researchers should take bias variables seriously when they estimate the demand for financial products, even after controlling for other variables.

Keywords Single Payment Annuity, Experiment, Risk Aversion, Time Preference, Subject Bias

I. 서 론

한국 사회는 급속한 고령화가 진행되면서 100세 시대를 눈앞에 두고 있다. 하지만 이런 인구 고령화에 비해 한국 사람들의 노후에 대한 준비는 부족한 것이 현실이다. 국민연금연구원에 따르면, 2014년 6월 말 기준으로 국민연금 가입대상 연령인 18~59세 전체 인구 중 공적연금 가입자는 66%에 불과하며, 나머지 34%인 약 1천만 명은 공적연금에 적용되지 않는 사각지대에 있다.¹⁾ 이런 이유로 사적연금이 보완재로 활용이 되기도 한다.²⁾ 하지만, 보험개발원의 보고에 따르면 개인연금 가입자는 전체 인구의 15.7%인 800만 명에 불과하며, 특히 연금이 필요한 60세 이상의 경우의 개인연금 가입률은 5.7%에 그쳐 노후에 대한 대비가 절대적으로 부족하다고 한다. 이러한 필요성을 인식한 정부는 2014년 8월 27일 ‘사적연금 활성화 방안’을 발표하는 등 사적연금의 역할 강화를 통해 국민들 스스로가 노후 소득을 준비할 수 있도록 법과 제도를 마련하고 있다.

이러한 정책들의 성공을 위해서는 무엇보다도 대상자 스스로가 연금에 가입하고자 하는 동기를 가져야하며 이를 위해서는 연금 설계 시 유효한 유인들을 고려하는 것이 중요하다. 이런 필요에 맞추어 본 논문은 연금의 가입수요를 결정짓는 요인이 무엇인 지에 대해서 분석하고자 한다. 특히 한국의 다양한 연령대의 사람들을 대상으로 한 실험 연구를 통하여 연금가입을 결정하는 실제적인 요인들을 찾아내고자 하였다.

재무학에서는 금융상품의 수요를 결정짓는 다양한 요인들에 대한 연구가 이루어져 왔다. 특히 위험회피(risk aversion)와 시간선호(time preference) 등은 오랫동안 주된 연구 주제였으며 이를 올바르게 추정하기 위한 노력들을 기울여 왔다. 특히 위험회피와 시간선호 등은 개인의 본질적인 내재변수이며 목격이 불가능하기 때문에 올바른 추정을 하는 것은 상당한 이견이 있을 수 있다. 특히 금융, 재무학적 관점에서 행태적 변수와 선호적 변수들에 대한 추정을 위해서 많은 연구들이 이루어져왔고, 대부분의 연구는 설문지 형식을 통하여 피설문자에게 자신이 판단, 혹은 평가한 본인의 특성을 답변하도록 하고 이를 금융상품 가입요인이나 잠재수요 추정에 사용해 오고 있다. 이러한 연구들은 본인 자신의 불확실성과,

1) 이 중 국민연금은 61.5%, 타 공적연금은 4.5%에 해당한다.

2) 공적연금은 정부 또는 법률로 정한 특수법인이 운영주체가 되며 해당자의 가입이 강제되어 진다. 반면 사적연금은 개인이 선택해 가입하는 연금으로 가입과 탈퇴가 자유롭다. 국민연금, 공무원연금, 군인연금, 사학연금 등이 대표적 공적연금이다. 사적연금에는 퇴직연금과 개인연금 등이 있다.

본인 평가의 부정확성, 상황의 상이성에 따라 주관적인 자신의 판단이 매번 달라질 수 있고, 또한 일관된 답변이라 할지라도 금융상품의 수요에 적합한 척도인지 판단할 수 없다. 이렇게 수집된 대부분의 정보들은 행태금융학(behavioral finance) 관점의 질문들에 대한 답변들이 다수이며 답변은 항상 주관적 편향(subjective bias)의 문제를 내포하고 있다. 즉, 피설문자의 본인자각(self-perception) 정도에 따라 본인의 정보를 기입한 경우 이에 대한 신뢰도의 문제가 발생하는 것이다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 실험방법론이 모색되어 왔으며 최근 10여년에 걸쳐서 경제적 인센티브구조 포함한 통제된 실험환경 하에서 선호적, 행태적 파라미터를 추정하려는 연구들이 진행되어져 왔다. 이러한 실험경제학적 발전은 주관적 답변들과 경제적 보수구조 하에서 개개인들은 행위적 차별성이 있어서 선호적 파라미터 추정이 달라질 수 있는 다수의 경우를 증명하고 있다. 개인의 본인에 대한 불확실성과 상황판단에 대한 시간 비일치성 등이 그러한 요인이 될 수 있음을 지적하고 있다.

본 연구는 피설문자들이 자신을 평가한 본인자각적 답변들이 가질 수 있는 주관적 편향들에 대한 대안으로 실험을 이용한 자료 수집을 시도해보고 주관적 답변과 실험으로부터 얻어진 결과물들을 비교하고 금융상품 중 특히 일시납 연금 가입수요에 대한 결정요인에 적합한 변수 선택과 추정방식에 대한 연구를 진행하였다. 특히 개인이 주관적으로 느끼는 위험에 대한 태도, 시간에 대한 선호도, 기대여명에 대한 정도, 금융상품과 관련한 지식은 본인이 평가하는 방식과 다른 방식으로 실험을 통하여 정의된 결과는 상이할 수 있으며 이를 객관적인 실험을 통하여 표준화된 위험에 대한 척도와 시간선호에 대한 척도를 사용하여 일시납 연금의 가입수요에 대한 결정요인을 밝히고자 하였다.

본 연구는 다음과 같은 점에서 기존의 연구와 차별되며 문헌에 공헌할 수 있다고 사료된다. 첫째, 연금 가입수요의 결정요인으로서 행태재무학적 이론에 기반한 위험회피와 시간선호에 초점을 맞추고 있다. 기존의 연구들은 주로 설문을 통해 피설문자들의 소득, 연령, 금융자산 보유 현황 등 환경적인 요인들만 다루고 있다. 이경희(2012)의 연구가 대상자들의 위험회피 성향을 검증하고 있는 정도이다. 하지만, 본 연구는 위험회피 성향뿐만 아니라 이론적으로 볼 때 연금 수요의 더 중요한 요인이라고 할 수 있는 시간선호에 대해서도 주요 결정요인으로 검증하고 있다.

둘째, 방법론적인 기여이다. 특히 본 연구는 실험방법론을 사용하여 변수의 신뢰성을

제고하였다. 국내 기존 연구들은 모두 설문자의 직접 답변만을 이용하여 연금에 대한 수요 결정요인을 설명하고 있어서 설문자의 답변에 대한 신뢰도에 대한 문제가 있을 경우 해결하는 방안에 대한 고려가 전무하다. 하지만 본 연구는 실험방법론을 이용하여 개인들의 선호와 행태에 대한 본질적이고 객관적인 변수를 활용함으로써 답변의 신뢰도에 대한 새로운 기준점을 제시한다는 점에서 중요한 기여를 하고 있다. 본 연구는 실험을 통한 기준점으로부터 본인의 답변과의 차이를 편의 변수로 정의함으로써 객관적 기준과 주관적 차이가 금융상품의 가입 수요에 미치는 영향이 중요한 변수임을 보여주었으며 이를 통해 연금 가입에 있어서 기준점 효과가 존재함을 밝히고 있다.

요컨대 본 연구는 일시납 상품 가입수요에 대한 결정요인으로서 위험회피와 시간선호의 역할을 중심으로 살펴보았다. 특히 개인의 위험회피도와 시간선호도를 추정하기 위해서 설문지의 질문을 통한 피설문자들의 본인 자각적 답변과 실험을 통해 획득한 결과를 모두를 사용하였다. 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 피설문자들의 본인을 판단하여 답변한 미래 시간선호, 위험회피 정도, 기대여명, 금융지식평가, 연금지식을 주요 설명변수로 사용한 경우 일시납 연금 가입수요와 유의한 결과를 얻지 못하였다. 실험으로부터 추정된 변수를 이용하여 일시납 연금 가입수요를 추정한 경우 미래에 대한 시간선호는 유의미한 결과를 보여주었으나 위험에 대한 태도는 대부분의 모형에서 유의하지 않았다.

둘째, 위의 두 가지 방식의 단점을 극복하고자 본인자각적 답변과 실험으로부터 추정된 변수의 편의(bias)를 주요 설명변수로 하여 일시납 연금의 수요를 추정한 결과 대부분 분석에서 유의한 결과를 얻을 수 있었다. 본 연구의 결과로부터 소비자 개개인들의 본인에 대한 판단 또는 평가가 부정확할 수 있음을 확인할 수 있었고, 두 변수의 편의로부터 개인들의 부정확도에 대한 척도를 마련하여 이를 설명변수로 이용하는 것이 금융상품 수요 결정요인 모형에 중요함을 보여주었다.

셋째, 더 나아가 기 가입된 상품의 경우를 분석하였을 때, 본인자각적 답변들이 대다수 유의미한 결과를 보이고 반대로 실험결과는 유의한 결과를 얻지 못하였다. 또한 일시납 연금 가입의향 금액에 대한 추정모형에서는 자산 보유현황과 같은 객관적 요인들이 주요한 요인으로 밝혀졌다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제I장은 서론으로 본 연구의 의의와 공헌을 기술하였으며 제II장에서는 기존 문헌을 소개하였다. 제III장은 자료수집 방식과 수집된 표본의 대표성에

대한 설명과 통계량을 서술하였으며 실험 진행방식과 실험을 통해 수집된 자료의 가공에 대한 설명하였다. 제IV장은 피설문자들의 본인자각적 답변과 실험 및 테스트에 의해 추정된 변수들을 비교하여 보고하고 기타변수들을 소개하였다. 제V장은 연금 가입수요의 결정요인에 대한 분석결과를 제시하며 제VI장은 연구내용을 요약하고 연구의 한계점과 향후 연구주제를 서술하였다.

II. 문헌연구

연금에 관한 전통적인 연구들은 일반균형이론의 소비자이론에서부터 출발한다. 생애기대 효용을 최대화하는 개인은 생애소득을 추정하고 이로부터 매기의 소비를 최적화함으로써 생애 전반에 걸친 효용을 극대화 한다는 생애주기 이론으로부터 파생되어 나온 것이다. Ando and Modigliani(1963)가 생애주기 가설을 발표한 후로 노후 자산을 전액 종신연금 형태로 보유하는 것이 최적선택이라는 연구는 Yaari(1965)에서도 이어져 연금가입을 통하여 소비를 평활화(smoothing)하는 것이 생애효용 극대화의 최적 해임을 도출하고 있다. 이에 대하여 Davidoff, Brown, and Diamond(2005)은 연금 수요이론을 발전시켜 불완전한 정보하에서도 소비 전체를 연금화하여 노령을 준비하는 것이 합리적임을 증명하였다. Barsky, Juster, Kimball, and Shapiro(1997)은 개인의 행태적 특성과 관련한 위험 감내정도, 시간선호, 기간 간 대체에 대한 선호 파라미터의 측정에 관하여 연구하였다. 전통적 경제적 이론에 바탕한 파라미터의 추정을 시도하였으며 추정된 위험 감내정도, 기간대체 탄력성 등은 개인 간에 상관관계가 없어서 이질적임을 보였다.

Kahneman and Tversky(1979), 그리고 Thaler 등을 중심으로 금융적 현상을 전통적 경제학 이론을 넘어서서 행태적 측면에서 바라보기 시작하였다. Mullainathan and Thaler(2001)에 의하면 전통적 경제학이 가정한 인간의 합리성은 중요한 문제점을 내포하고 있는데 이는 ‘bounded rationality’, ‘bounded willpower’, 그리고 ‘bounded selfishness’로 정리될 수 있으며, 이러한 행태적 특성을 연금을 포함한 금융시장에 접목시키기 시작한 것이 행태재무학 (behavioral finance)이다.

은퇴를 대비하는 개인은 생애주기 가설에 의하면 소득에 상관없이 일생동안 소비균등화 원칙이 적용되어야 하지만 Banks, Blundell and Tanner(1998)에 의하면 이는 사실이 아니며 은퇴와 동시에 소비가 급감하는 것으로 알려져 있다. 또한 Brown(2001)은 HRS(Health and Retirement Survey)자료를 이용하여 사망률, 결혼여부, 위험회피도, 그리고 공적연금 가입여부 등으로 연금화 정도를 추정하였으며, 생애주기 이론에서 다루지 않던 건강상태와 재무적 기간 등이 중요한 요소임을 밝혀냈다. 이러한 전통적 이론과 현실의 괴리는 은퇴를 대비하기 위한 충분한 저축의 부족에 의한 것이며 합리적 소비, 저축 결정이나 자기조절에 실패한 대표적 사례로써 행태재무학의 ‘제한적 합리성’과 ‘제한적 자기조절’의 반증이기도 하다. 전통적 경제학적 이론으로 최적 연금화 상태가 현실적인 자료에서 발견되지 않았고 이를 연금퍼즐(annuity puzzle)이라 부른다.

복잡한 금융시장에서 개개인이 금융기관이나 상품을 선택하는 것은 금융전문가들에게도 어려운 일 중에 하나이고 특별히 은퇴 플랜을 선정하거나 저축, 펀드를 포함한 금융상품을 선택하는 은퇴자산 형성과 관련된 문제들의 선택은 한 순간 이지만 그 결과는 수십 년 뒤에 현실화되기 때문에 개개인의 합리적 선택을 기대하기 어려운 문제들이다. 은퇴 이후 경제적 삶에 대한 대비를 개인의 합리적인 선택의 문제로 설명하는 생애주기 가설을 이용한 전통적 경제학적 접근법으로는 정답을 얻을 수 없다는 문제의식 하에서 대안으로 떠오르는 행태재무학을 바탕으로 한 연금에 관한 연구가 진일보하기 시작하였다.

연금과 관련한 행태재무학적 연구들은 금융지식의 무지에 관한 문제들을 지적하고 있다. Lusardi, and Mitchell(2007)은 다수의 은퇴자들이 금융지식에 대해 기초적인 지식이 무지하며 이로 인해 연금화가 부족하다고 지적하였다. Gustman, Steinmeier, and Tabatabai (2007)과 Chan and Stevens(2008)는 미국 근로자들은 본인이 가입한 DC 플랜을 구체적으로 모른다고 했으며 Brown and Weisbenner(2009)에서는 은퇴플랜의 옵션을 이해하지 못함을 지적하였다. Carroll, Choi, Laibson, Madrian, and Metrick(2009)은 퇴직연금의 늦은 가입으로 은퇴자산 형성이 부족함을 보였다.

연금에 있어서 제한적인 합리성이 문제가 되는 경우에 대한 연구들은 은퇴플랜의 가입절차를 간소화해야 한다고 주장한 Choi, Laibson, and Madrian(2010)이 있고, 은퇴플랜의 초기조건을 디폴트옵션으로 강조한 Madrian and Shea(2001), Beshears, Choi, Laibson, and Madrian (2009)이 있으며 미래 본인 부담률을 자동증가로 설정하도록 권장한 Benartzi and Thaler

(2007)와 자산 선택 시에 선택 메뉴의 순서, 구성, 설문이 형식에 따라 은퇴플랜 구성이 달라짐을 밝힌 Brown, Liang, and Weisbenner(2007), Benartzi and Thaler(2007)가 있다. 또 무관심에 일종인 비합리적 시간배분에 의한 중요하지 않은 정보에 집착하는 것을 지적한 Calvet, Campbell, and Sodini(2009), Choi, Laibson, and Madrian(2009)이 있으며 본인이 가입한 펀드의 수수료에 무관심함을 보인 Choi et al.(2010) 등이 정보의 습득에 대한 무심함이 연금부족의 원인임을 보였다. 또한 정보를 비합리적으로 이용하여 금융상품 선택 시 엄밀하지 못하고 대충 선택하는 경향에 대한 연구들이 있다. Choi, Laibson, Madrian, and Metrick (2006)은 수익률의 상관관계를 전혀 고려하지 않은 펀드 선택으로 위험 헤징이 전혀 안 되고 있음을 보였다.

좀 더 심리학적인 원인들로 원인을 분석한 연구로는 본원적으로 동질적인 상품이나 심리적으로 다른 방식으로 인지하는 경향에 따라 심리적 이분(mental accounting)을 일으켜서 비합리적 자산 선택을 하는 경향을 보인 Card and Ransom(2011)가 있다. Agarwal, Driscoll, Gabaix, and Laibson(2009)은 생애주기에 기반 한 금융자산 선택의 비합리성과 금융제도의 중요성을 잘 설명하고 있다. 미국의 IRA와 401(k)에는 적립금에 세금 혜택 상한선이 존재한다. 즉, 더 이상 이러한 은퇴계좌에 상한선을 넘은 금액에 대해서는 세금 혜택이 존재하지 않기 때문에 다른 보통 저축계좌와 무차별해야 하지만 심리적 이분에 의해 과도한 금액이 적립되어 있는 것을 확인할 수 있다. 다른 사례로 보통의 은퇴 계좌는 고용주나 정부가 근로자의 분담금과 동일 금액을 매칭해서 적립함으로써 근로자에게 많은 혜택이 돌아가게 됨으로 가입하는 것이 합리적인 선택이나 매우 낮은 가입률을 보이고 있는 데 이러한 선택은 행태재무학에서 일컫는 미룸(Procrastination)으로 설명이 가능하며 시간 불일치에 따른 과도한 가치평하(hyperbolic discounting)로도 설명하려는 시도가 있다(Beshears, Choi, Laibson, and Madrian, 2010, 2013).

행태재무학적 개인의 선호와 행태적 특성에 관한 이론적 발전과 더불어 개인의 선호체계나 행위적 특성들을 제한된 실험을 통하여 밝히고자 하는 노력들이 동시에 진행되었다. 이론적 발전은 기존에 생성된 과거의 자료를 가지고 판단할 수밖에 없었지만, 통제된 실험을 통하면 목적되지 않고 현존하지 않는 자료들을 생성하고 이를 바탕으로 본질적인 소비자들의 선호에 대한 파라미터들을 추정할 수 있게 되고, 이를 바탕으로 금융과 관련한 연구들이 진행되었다. 특히 실험경제학적 발전에서 위험회피(risk aversion) 실험은 Holt and Laury(2002) 이후로

MPL(multiple price list) 방법을 통하여 위험회피 정도에 대한 파라미터를 추정하고 있다. Andersen, Harrison, Lau, and Rutström(2006, 2008)과 Harrison and Rutström(2008)의 연구는 프레이밍 효과(framing effect)의 문제나 선택의 결과가 구간에 대응되는 문제(interval response problem) 등을 탐지하고 해결하기 위해 수행된 대표적인 연구로 꼽힌다. Quiggin(1995)의 일반화된(generalized) 비-예측 효용(non-expected utility) 이론의 기초 하에, Wakker and Deneffe(1996)과 Diecidue and Wakker(2001)는 모수에 대한 가정이 없는 비-예측 효용 방법론을 제시하였다. 또한 Drichoutis and Lusk(2012)는 확률 가중으로 인한 혼돈 효과(confounding effect)가 발생하지 않도록 Holt and Laury(2002)의 방법론을 수정하였으며, Abdellaoui, Driouchi, and L'Haridon(2011)과 Bruner(2009)는 확률의 크기보다는 보수 크기의 변화를 고려하고 순위에 의존하는(rank dependent) 효용체계를 보다 엄밀히 고려하였다. Dave, Eckel, Johnson, and Rojas(2010)이나 Bosch-Domènech and Silvestre(2013)와 같은 최근의 연구들은 Holt and Laury(2002)의 방법론이 지나치게 복잡하고 피실험자에게 너무 많은 선택지를 부과함으로써 선택에 잡음을 발생시킬 수 있기 때문에, 산술 능력이 떨어지는 피실험자에게는 잡음을 줄이고 예측의 정확성을 높일 수 있도록 보다 단순한 형태의 방법론을 제공할 필요가 있음을 지적하였다. Hirschauer, Musshoff, Maart-Noelck, and Gruener(2014)는 대 표본 수준(population level)의 분석에서는 일관성이 없는 답변으로 인해 잡음을 발생시키는 피실험자를 제외함으로써 편의(bias)를 줄일 수 있음을 시사하였으나, 이 역시 소 표본 분석에서는 해결 방법이 될 수 없다. Dohmen, Falk, Huffman, Sunde, Schupp, and Wagner(2011)는 독일인을 대상으로 한 대표 조사(representative survey)의 자료를 바탕으로 분석을 진행하여 위험회피성향 도출의 예측 정확성을 보다 향상시켰다. Charness, Gneezy, and Imas(2013)는 연구를 통해 위험에 대한 성향을 측정하는 방법론들에 대한 개요를 소개하고, 이들이 가진 장점과 단점에 대해 종합적인 견해를 제시하였다.

실험경제학에서 중요한 또 하나의 선호 파라미터는 시간에 대한 할인율을 구하는 방법에 관한 것이다. Coller and Williams(1999) 이후로 현재의 금액 a 와 미래 T 시점에서의 금액 b 중에서 선호하는 것을 고르는 방식의 일종의 MPL 방식으로 발전되어 왔다. 의사결정자의 두 시점간의 옵션 중에서의 선택에 따라 시간할인율이 계산되고 이를 이용하여 금융과 관련한

연구가 진행되어져 왔다. 이 후로 Andersen et al.(2006)은 MPL 방식을 이용한 시간선호의 다양한 방식을 논의하였으며, Andersen et al.(2008)은 위험과 시간에 관한 동시 선호를 도출하는 방식을 논의하였다. Read, and Roelofsma(2003)는 이자율과 쌍곡선 할인율의 관계를 논의하였다. Andreoni and Sprenger(2012)는 위험에 대한 태도와 시간선호율은 상관관계를 갖을 수 있으며 이를 개별적으로 추정하기 위한 실험방법을 제시하였다.

한편 위험에 대한 연구들은 위험감내(risk tolerance)의 개념으로 이해되기도 한다. Hanna and Chen(1997)에 의하면 포트폴리오의 기대효용분석을 통해 주관적인 위험감내(subjective risk tolerance)는 경제학에서 위험회피성향(risk aversion)을 측정하는 방법과 유사한 것에 비해 객관적인 위험감내(objective risk tolerance)는 투자자의 전체 자산대비 금융자산의 비중이나 투자자산의 만기선택 등으로 정의하여 만기가 20년 이상으로 장기라면 투자자의 주관적 위험감내가 낮더라도 공격적인 포트폴리오를 구성하는 것으로 나타났다. Hanna, and Waller(2008)은 가계포트폴리오의 적절한 자산분배를 위해 위험감내도에 대한 선행 실증연구 및 기대효용적인 접근방법을 통한 위험회피와 적정한 포트폴리오의 관계를 살펴보고 위험감내도의 개념을 위험수용력(risk capacity), 기대 등으로 구분하였다. Kapteyn and Teppa(2011)은 서로 다른 개인 간의 위험선호(risk preference)를 Barsky et al.(1997)이 사용한 방법을 포함한 다양한 방법으로 위험선호를 측정을 시도하였으며 위험선호에 대한 설문을 기반으로 하는 측정방법이 가장 설명력이 높다고 주장하였으며 이는 경제학적 이론이 토대가 되는 복잡한 측정방법은 응답자의 금융역량(financial capability)을 초과할지도 모른다는 점을 나타냈다.

이외에도 연금퍼즐을 비롯한 연금관련 연구들이 실험경제학적 바탕을 중심으로 발전하기 시작하였다. Agnew, Anderson, Gerlach, and Szykman(2008)은 간단한 상황설명을 통한 통제된 실험 하에서 성별에 의한 정액형 즉시연금 구입에 대한 연구를 진행하여 디폴트(default), 프레이밍(framing)효과를 살펴보았으며, 위험회피도와 금융지식의 차이를 통제하고서도 여성이 남성보다 더 연금을 많이 구매하는 것으로 나타났다. Brown, Kling, Mullainathan, and Wrobel(2008)은 평생소비를 고려하는 소비프레임과 투자 프레임으로 양분하여 투자 프레임 하에서, 연금은 고수익 없이 높은 위험을 가져 매력적이지 않으며 72%의 응답자가 소비 프레임에서 연금을 선호하는 반면, 투자프레임에서 21%의 응답자만이 연금을 선호하는 경향을 나타냈다. Gazzale and Walker(2009)는 실험을 통해 강력한 초기부존효과(endowment

effect)를 발견할 수 있었다. 또한 생존위험의 문제의 오더링(ordering) 효과를 발견하였다. 피실험자들은 알려진 분포로부터 한번 선택되는 생존율에 비하여 순차적으로 생존율이 결정되는 연금을 더 많이 선택하였다. Schreiber and Webber(2014)는 가까운 미래와 먼 미래에 대한 시간선호율을 계산하고 이러한 순위가 뒤바뀌는 경우를 시간불일치적 행태로 보고 이를 이용하여 연금화 정도를 연구하였다. 이와 더불어 즉시연금과 관련한 연구로는 Lown and Robb(2011)이 있는데 이는 즉시연금에 대한 관점에서 대학 교직원을 대상으로 확정기여형 퇴직연금에 관한 연구 결과를 통해 연금퍼즐을 확인할 수 있었으며 교육수준이 높음에도 불구하고 응답자들의 즉시연금에 대한 이해도와 금융지식이 모두 낮은 수준이었으며 즉시연금에 대한 무지로 인하여 가입수요도 낮은 편으로 나타나는 결과를 보였으며, 이를 통해 개인연금에 대한 지식 및 인식의 부족이 연금화 부족의 원인이며 이를 해소하기 위해 연금에 대한 소비자 교육을 강조하였다.

국내 연금가입 또는 수요에 대한 연구는 주로 일반적인 개인연금 상품을 중심으로 연구가 진행되어 왔다.³⁾ 전승훈, 임병인, 강성호(2006)는 개인연금 가입결정 요인을 분석하여 국민연금가입자일수록, 저축성보험 납입액이 많을수록, 경제활동 상태가 취업인 상태로 지속될수록, 저축목적이 노후대비일수록, 개인연금의 신규가입 또는 유지가능성이 높아지나, 가구주 연령이 높을수록 중도탈퇴 또는 가입하지 않을 가능성이 높아진다는 결과를 얻었다. 주소현(2011)은 개인연금을 보유한 가계와 보유하지 않은 가계의 특성을 비교하여 기혼의 경우에, 가계의 월평균 소득이 높을수록, 가계의 총자산이 높을수록, 자녀양육이나 노후대비의 저축목적을 가진 경우일수록, 예측하는 은퇴기간이 길수록, 3년 이상 혹은 10년 이상의 저축계획기간을 가지는 경우일수록, 펀드에 투자하는 가계일수록 다른 변수를 통제한 상태에서 개인연금을 보유할 확률이 높아지는 것으로 나타났고, 개인연금의 월평균불입액에 대한 연구도 진행하였다.

국내에서 즉시연금과 관련한 연구로는 이정희(2012)가 있다. 이는 1,400여 건에 달하는 데이터를 활용하여 실제 즉시연금 가입자를 대상으로 지급옵션에 대한 선택행동을 분석하는데 실제 개인이 선택한 데이터를 이용하였다. 기대여명에 대한 정보의 비대칭성과 위험 회피 성향과 같은 전통적인 종신연금 선택 가설이 검증되었고 연금전환 과정에서 즉시연금 판매량은 주식시장 성과와는 관련성이 낮은 것으로 나타났다. 백은영(2012)은 향후 개인연금 가입의향에 영향을 주는 요인들을 분석하였다. 개인연금 가입의향에 영향을 주는 요인들을 분석해 본

3) 금융기관의 측면에서 연금 운용과 관련된 주제에 대한 연구들도 다수 존재한다. 이에 대해서는 박영규, 김현석, 주효근(2015), 오세경, 이정우(2015), 원종현(2008)을 참고하시오.

결과 상속동기 및 다른 자산 유형이 개인연금 가입의향에 영향을 주는 점과 기대여명 관련 변수 및 소득 변수의 영향력은 예측했던 바와는 다른 방향으로 나타나 현재 개인연금보험 시장에서 역선택의 문제는 나타나지 않음을 보여 주었다. 백은영(2013)은 공무원을 대상으로 은퇴에 관한 사항 및 즉시연금 가입의향과 즉시연금 선택에 관하여 살펴보았다. 퇴직 공무원 6,069명과 퇴직예정 공무원 5,367명을 대상으로 분석해 본 결과, 특수직역연금을 지급받는 공무원들 역시 공적연금 소득으로 은퇴생활을 영위하기에 충분하지 않다고 생각하고 있었다. 그러나 공적연금 외에는 은퇴준비가 미흡한 상태에 놓여있으며 이를 보완해 줄만한 즉시연금과 같은 금융상품에 대한 니즈가 상당히 높은 것으로 나타났다. 즉시연금가입의향에 영향을 주는 요인을 분석해 본 결과, 퇴직자 및 퇴직예정자의 즉시연금 가입의향 영향 요인은 서로 다르게 나타났다. 연령, 성별, 금융자산, 개인연금 가입여부 및 선호하는 노후대비 방법 등이 즉시연금 가입의향에 영향을 주는 주요 요인으로 나타났으나 그 영향력은 현재 퇴직한 경우와 퇴직 전인 경우에 따라 서로 다르게 나타났다. 결과에 따르면, 퇴직 전 공무원들의 경우에는 즉시연금을 다른 자산들과는 대체재 관계로 파악하는 상황에서 미흡한 은퇴준비를 보완하기 위한 수단으로 활용하려는 경향이 강하게 나타났으며, 퇴직 공무원들의 경우에는 다른 자산을 보유하고 있다고 하더라도 꾸준하고 안정적인 소득에 대한 니즈를 충족시키거나 상속설계의 목적으로 활용하려는 경향이 나타났다.

본 연구가 전승훈 외(2006)와 다른 점은 실험경제학적 방법론을 이용하여 금융상품에 대한 선호를 도출하려는 시도를 하였다는 점이다. 이는 기존의 국내연구에서는 볼 수 없었던 시도로서 본 연구는 시간과 위험에 대한 선호와 함께 이를 편의로 치환하여 분석하였다는 점에서 차별화된다. 주소현(2011)은 금융자산에 대한 면밀한 조사를 통하여 개인연금의 수요를 조사하였으나 본 연구는 개인들의 주관적인 답변에만 의존하지 않고, 새로운 측도를 통하여 일시납 연금이라는 다른 금융상품에 대한 수요를 추정하고 있다는 점에서 차별화 된다. 이경희(2012)는 기대여명에 대한 정보의 비대칭성과 위험 회피 성향과 같은 전통적인 종신연금 선택 가설을 검증하고 있어서 본 연구와 가장 유사하나 이 또한 위험 성향만을 선호로 분석하고 있고, 본 연구가 제시하는 기대여명, 금융지식, 시간선호와 같은 변수는 고려하지 않아서 본 연구가 더 포괄적이라고 할 수 있다. 백은영(2012)은 개인연금 가입의향 중 상속동기 및 다른 자산 유형을 분석한 것이지만 실험을 통한 주관과 객관의 차이를 주요한 설명변수로 구축한 본 연구의 모형이 더 포괄적이고 새로운 시각을 제시한다고 할 수 있다.

Ⅲ. 실험설계

1. 자료 및 표본

본 조사는 일시납 연금 가입수요에 대한 결정요인을 분석하기 위하여 일시납 연금에 가입한 적이 없는 특별시 및 광역시 거주자로 한정하여 2015년 2월에 걸쳐서 전국 단위로 실시되었다. 전국 광역시에 거주하는 10,500명에게 메일을 발송하여 1,400여 명 가량이 설문에 참여하였으며 연구의 성격상 일시납 상품에 대한 수요에 있어서 자산이나 은퇴여부를 최대한 배제하고 행태적 특성을 중심으로 보기 위하여 자산기준과, 연령기준에 합당하지 않은 900여 명을 탈락시키고 최종적으로 500여 명을 추출하였다. 자료 조사에 응할 수 있는 샘플의 자산기준과 연령기준은 부동산과 금융자산을 합한 자산기준 1억 원 이상으로 일시납 연금에 대한 수요가 충분히 가능하도록 자산기준을 설정하였고, 일시납 연금에 대한 수요를 추정함에 있어서 연령대는 40~59세로 한정하여 주로 근로소득이 있으며 은퇴를 준비하는 세대를 대상으로 하였다. <표 1>과 같이 500명의 샘플의 대표성을 확보하기 위하여 연령 및 성 비율에 따른 표본을 주민등록인구현황에 따라 할당하였고, 이를 지역별 대표성을 확보하도록 분포를

〈표 1〉 표본의 요약통계량

본 표는 실험에 참여한 500명 표본에 대한 지역 및 연령대별 분포와 성별 및 연령대별 분포를 보여주고 있다. 패널 A는 지역에 따른 연령별 분포를, 패널 B는 성별에 따른 연령별 분포를 보여준다.

패널 A: 지역 및 연령별 분포

	40~44세	45~49세	50~54세	55~59세	TOTAL
서울특별시	59	53	55	48	215
부산광역시	19	19	21	19	78
대구광역시	15	14	15	11	55
인천광역시	17	17	17	13	64
광주광역시	9	8	8	5	30
대전광역시	9	8	8	7	32
울산광역시	7	7	7	5	26
합계	135	126	131	108	500

패널 B: 성별 및 연령별 분포

성별	40~44세	45~49세	50~54세	55~59세	TOTAL
합계	135	126	131	108	500
남자	68	63	66	55	252
여자	67	63	65	53	248

조정하였다. 설문 및 실험 시간은 평균 29분을 소요하여 질문의 양에 비해 적절한 속도로 진행되었으며 소요시간과 답변의 쓸림현상으로 측정된 불성실 답변 비율은 매우 낮았다. 또한 온라인 조사의 응답자들의 실수를 줄이고 타당성을 높이기 위하여 부동산자산, 금융자산, 부채 및 소득에 대한 자료에서 특이점이 발견된 응답자의 경우에는 개별 전화 면담을 실시하여 온라인 설문을 보충함으로써 자료의 정확성을 높였다.

〈표 2〉에서는 표본집단을 선정함에 있어서 다른 표본집단과 비교를 통해 샘플링 편이(sampling bias)가 없는 지 살펴보기 위해, 최근 즉시연금에 관련하여 공무원 표본집단을 구성한 백은경(2013)과 비교해 보았다. 자산기준을 적용했을 때의 편이가 있을 수 있지만 일시납 연금이라는 상품의 특성상 공무원 수준의 자산과 부채를 보유하고 있는 것으로 확인할 수 있었다. 직종 구성에서 자영업자 비중이 17%라는 차이와 금융자산이 다소 높게 측정되었으며

〈표 2〉 설문대상자 및 공무원 표본집단의 인구통계학적 특징

본 표는 실험에 참여한 500명 표본을 공무원을 대상으로 한 백은경(2013)의 표본과 비교하였다.

	설문대상자 (N = 500)	퇴직공무원 (N = 6,069)	퇴직예정공무원 (N = 5,367)
연령	48.98세	62.13세	54.85세
성별			
남	252(50.40%)	5,396(88.91%)	4,290(79.94%)
여	248(49.60%)	673(11.09%)	1,077(20.06%)
학력			
중졸 이하	3(0.60%)	120(1.98%)	110(2.05%)
고졸	56(11.20%)	1,797(29.61%)	1,194(22.24%)
대졸 이상	441(88.20%)	4,152(68.40%)	4,063(75.71%)
거주 지역			
서울시	215(43.00%)	1,417(23.35%)	952(17.74%)
광역시	285(57.00%)	1,779(29.32%)	1,526(28.43%)
중소도시	-	2,353(38.76%)	2,392(44.57%)
읍면지역	-	520(8.57%)	497(9.26%)
직종			
급여소득자	324(64.80%)	-	-
[일반직]	-	2,965(48.86%)	2,514(46.84%)
자영업자	86(17.20%)	-	-
[교육직]	-	2,045(33.69%)	2,071(38.58%)
기타	90(18.00%)	1,059(17.45%)	782(14.58%)
주택 소유 여부			
자가	409(81.80%)	5,554(91.51%)	4,745(88.42%)
전세	76(15.20%)	388(6.40%)	439(8.18%)
월세	5(1.00%)	60(0.99%)	71(1.32%)
기타	10(2.00%)	67(1.09%)	112(2.08%)
가구 월 총소득	770.05만 원	-	-
[개인]	-	336.77만 원	439.79 만 원
부동산자산 보유 총액	53,520.40만 원	62,233.81만 원	72,779.56 만 원
금융자산 보유 총액	19,420.98만 원	18,556.75만 원	9,763.41 만 원
부채총액	9,209.55만 원	7,021.12만 원	9,716.10 만 원

〈표 3〉 위험회피 측정 보수표

복권 1과 복권 2를 선택하도록 제시된 표로써 복권 1은 금액의 차이가 작은 복권이며 복권 2는 금액의 차이가 많은 복권이다. 기댓값이 각 상황에 따라 복권 1과 복권 2가 다르지만 개인의 선호에 따라서 기댓값이 작아도 선택이 가능한 상황을 제시하여 위험선호를 측정하는 방식이다.

복권 1				복권 2				복권 선택		
확률	금액	확률	금액	확률	금액	확률	금액	상황	복권 1	복권 2
1/10	20만 원	9/10	16만 원	1/10	38만 원	9/10	1만 원	(1)		
2/10	20만 원	8/10	16만 원	2/10	38만 원	8/10	1만 원	(2)		
3/10	20만 원	7/10	16만 원	3/10	38만 원	7/10	1만 원	(3)		
4/10	20만 원	6/10	16만 원	4/10	38만 원	6/10	1만 원	(4)		
5/10	20만 원	5/10	16만 원	5/10	38만 원	5/10	1만 원	(5)		
6/10	20만 원	4/10	16만 원	6/10	38만 원	4/10	1만 원	(6)		
7/10	20만 원	3/10	16만 원	7/10	38만 원	3/10	1만 원	(7)		
8/10	20만 원	2/10	16만 원	8/10	38만 원	2/10	1만 원	(8)		
9/10	20만 원	1/10	16만 원	9/10	38만 원	1/10	1만 원	(9)		
10/10	20만 원	0/10	16만 원	10/10	38만 원	0/10	1만 원	(10)		

소득은 본 자료에서는 가구 소득으로 측정된 수치여서 차이가 나는 점을 제외하면 표본은 매우 유사하며 심각한 표본집단 편이는 존재하지 않고 퇴직예정공무원과 퇴직공무원 사이 정도의 대표성을 갖는다고 볼 수 있다.

2. 위험회피도의 측정

연구의 주된 관심 변수는 실험을 통하여 구축된 위험회피(risk aversion)지수와 시간할인(time discount)을 통한 시간선호도(time preference)이다. 실험경제학적 의미에서 경제 주체들의 위험에 대한 태도는 위험선호, 위험중립, 위험회피 세 가지로 구분된다. 개인들에게 위험도가 다른 두 가지 상황이 주어졌을 때 개인들은 자신들의 일반적인 효용함수 하에서 위험에 대한 태도에 따라 최적선택을 하게 되며 이를 실험을 통하여 개인들의 위험에 대한 행태적 특성을 밝힐 수 있다. Holt and Laury(2002)는 MPL(multiple price list)라는 방법을 통하여 개별 주체들의 위험정도를 측정하는 방법을 개발하였으며 이는 위험회피 정도를 측정하는 주된 방법론으로 사용되고 있다. CRRA(constant relative risk aversion) 효용함수 $u(x) = x^{(1-r)}$ 을 가정하면 개별 주체들의 위험회피 정도를 금액에 상관없이 상수형태로 추출할 수 있으며 금액이 아닌 확률을 조정함으로써 상대적 위험회피도의 상대적 격차를 균일하게 배분할 수 있게 된다. CRRA 효용함수를 이용한 복권 실험에 이용된 보수표는 다음 〈표 3〉과

같다.

개별 주체들은 위 보수표의 복권 1과 복권 2를 10번의 상황에 걸쳐서 선택하게 된다. 각 상황들은 금액은 일정하게 변화가 없지만 확률이 변동하는 형태로 구성되어 있다. 상황 (1)부터 상황 (10)까지 각 상황마다 피실험자들은 두 가지 복권 중에 한 가지를 선택하면 된다. 두 복권의 기댓값을 계산해 보면 상황 (1)~상황 (4)까지는 복권 1의 기대이윤이 높으며, 상황 (5)~상황 (10)까지는 복권 2의 기대이윤이 높다. 피실험자 중에서 상황 (4)에서는 복권 1을 선택하고 상황 (5)에서는 복권 2를 선택하는 경우가 기대이윤의 크기만으로 복권을 선택하는 위험중립자가 된다. 이와 같은 원리로 상황 (4) 이전에 복권 2가 복권 1보다 기대이윤이 낮음에도 불구하고 복권 1에서 복권 2로 옮겨가면 기대이윤 이외의 위험에 대한 선호가 있음을 나타내는 위험선호자가 된다. 반대로 상황 (5) 이후에 복권 1에서 복권 2로 옮겨가는 피실험자는 위험에 대한 기피를 보이는 것이다. 이미 복권 2의 기대이윤이 복권 1보다 높음에도 불구하고 중립적 행태보다 더 안전한 상황을 선택하는 경향을 보이는 것이므로 위험회피자가 된다. 이러한 방법론은 CRRA 함수를 가정함으로써 상대적 위험도의 균등한 분배를 가정할 수 있고, 피실험자의 위험정도를 순위적 구성으로 나눠서 이러한 위험회피에 대한 소비자의 위험성향을 나눠볼 수 있다.

이러한 복권게임은 일반적인 소비자들이 금융회사의 금융상품 설명서에 들어있는 문구적, 또는 회사의 일반적 제시에 의한 위험정도에 대한 판단을 믿고 상품을 고르는 상황과 다른 실험환경을 만드는 것이 목적이다. 즉, 소비자들이 금융상품을 선택할 때 금융상품에 대한 위험을 판단함에 있어서 직접 위험정도를 확률과 금액으로 위험을 판단할 수 있는 상황을 상정하고 실험하고 있는 것이다. 주관적인 본인이 평가하는 자신의 위험회피 정도가 실지로 금융상품의 위험 정도와 편의(bias)가 존재할 수 있고 이 편이의 정도에 따라 금융상품을 선택하는 정도도 달라질 수 있다.

그리고 개별 피실험자가 스크린에서 보는 화면은 <그림 1>과 같다. 이러한 복권선택을 10번에 걸쳐서 하고 몇 번째 상황에서 복권 1에서 복권 2로 이동하였는지 측정하면 피실험자들의 위험회피 정도를 파악하여 지수화 할 수 있다. 한편 피실험자들이 상황의 순서에 따라가면서 선택하는 경향을 보이는 프레이밍효과(framing effect)가 문제가 될 수도 있으나 본 실험에서는 각 상황에 해당하는 <그림 2>와 같이 개별적 스크린을 이용하여 두 가지 복권을 보여줘서 선택하게 함으로써 이러한 순서에 의한 집중효과를 제거하였다.

〈그림 1〉 위험회피성향 실험과정 지시문

본 그림은 실험에 참여한 개별 피실험자가 스크린으로 보는 화면을 캡처한 것이다. 이는 피실험자들의 위험회피 정도를 파악하여 지수화하기 위한 실험의 지시문이다.



〈그림 2〉 복권선택 실험

본 그림은 실험에 참여한 개별 피실험자가 스크린으로 보는 화면을 캡처한 것이다. 이는 피실험자들의 위험회피 정도를 파악하여 지수화하기 위한 복권선택 지문이다.



실험경제학은 동일한 실험을 하여도 제공되는 보수의 수준이나 공간, 시간, 실험집단의 다른 환경에 따라 실험 결과가 달라질 수 있다. 또한 위험회피 정도의 규모가 서로 균질적이지 않고 상이한 경우 회귀분석을 할 때 이상점이 발생하고 분산이 커질 우려가 있다. 그래서 Bolstad, Irizarry, Åstrand, and Speed(2003)에서 제시한 분위수정규화(quantile normalization)를 이용하여 실험에서 나온 결과를 표준화하여 위험회피지수(risk aversion index)를 생성하였다. 분위수정규화는 단조성(monotonicity)을 담보하기 때문에 모형의 연속성 공리를 훼손하지 않는다는 장점을 가지고 있어서 오로지 순위에만 의존한(order dependent)한 지수를 구축할

수 있다. 이러한 지표를 개발함으로써 경제주체 개인들이 본인의 위험회피 정도를 전체 분포에서 차지하는 위치를 확인하고 이용할 수 있게 된다.

분위수정규화를 간단히 설명하면 분위수정규화 방법은 분포의 통계적 특성이 동일하지 않은 둘 혹은 그 이상의 분포를 분포의 통계적 특성이 같도록 만드는 방법이다. 이 방법론은 분위수-분위수 도표(quantile-quantile plot)에서 분포의 통계적 특성이 동일한 형태의 두 분포를 비교하는 경우에 모든 분위수에서 관측되는 값은 대각선(diagonal line)상에 위치하게 된다는 아이디어에 기반하며, 두 분포에서 동일한 분위수에 위치한 값을 두 값의 평균으로 대체하는 방법을 사용한다. 이러한 아이디어는 M 개의 차원으로 확장될 수 있으며, 만약 M 개의 데이터 벡터가 모두 동일한 분포를 가지고 있다면, M 차원상의 분위수-분위수 도표에서 데이터 벡터 내 동일한 분위수에 위치한 값은 주어진 단위벡터 $d = (\frac{1}{\sqrt{M}}, \dots, \frac{1}{\sqrt{M}})$ 를 따라 놓이게 된다. 즉, 다음과 같은 알고리즘을 통해 분위수 정규화를 수행할 수 있다(Bolstad et al., 2003).

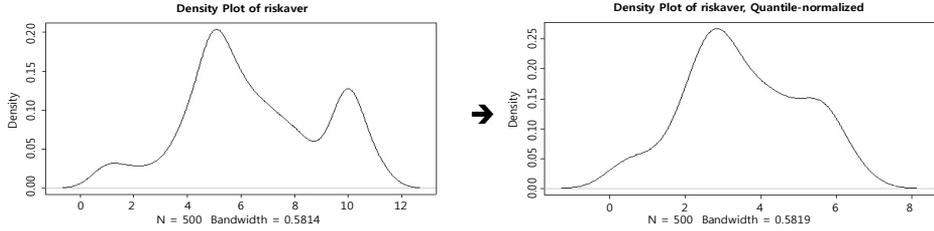
먼저, 길이가 p 인 M 개의 데이터 벡터를 $p \times M$ 차원을 가진 데이터 매트릭스 X 로 구성한다. 이때 각각의 데이터 벡터는 M 개의 열에 위치한다. 다음으로 X 의 모든 열(column)을 오름차순으로 정렬하여 X_{sort} 로 구성한 후, 매 행의 평균값을 구해 각 요소에 다시 할당하여 X_{sort}^t 로 재구성한다. 마지막으로 X_{sort}^t 의 모든 열을 X 와 동일한 순서로 재배열함으로써 분위수-정규화된 데이터 매트릭스 $X_{Normalized}$ 를 얻을 수 있다. 이를 수학적으로 보다 간략히 표현하면, 주어진 M 개의 데이터 벡터에 대하여 다음과 같이 k 차 분위수 벡터 $q_k = (q_{k1}, \dots, q_{kM})$ (여기서, $k = 1, \dots, p$ 이며, $M = 1, \dots, M$)를 설정하고, 동일한 분위수에 위치한 값들이 M 차원상의 분위수-분위수 도표의 대각선상에 위치하도록 아래와 같이 q_k 를 단위벡터 $d = (\frac{1}{\sqrt{M}}, \dots, \frac{1}{\sqrt{M}})$ 에 투사(projection)하는 것과 동일하다.

$$proj_d q_k = \left(\frac{1}{M} \sum_{j=1}^M q_{kj}, \dots, \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M q_{kj} \right)$$

<그림 3>은 표본에 대해 위와 같은 분위수정규화를 실시한 결과를 보여주고 있다. 좌측 그래프는 위험회피 실험의 실측치의 밀도함수를, 우측 그래프는 분위수정규화로 표준화한 밀도함수를 보여주고 있다.

〈그림 3〉 위험회피성향의 밀도함수

본 그림은 피실험자들의 위험회피성향의 밀도함수를 보여준다. 좌측 그래프는 위험회피 실험의 실측치의 밀도함수이며 우측 그래프는 분위수정규화로 표준화한 밀도함수이다.



3. 시간선호도의 측정

시간에 대한 선호도 여러 가지 방법으로 측정 가능하지만, Coller and Williams(1999) 이후로 시간선호와 관련한 시간할인율을 계산하기 위해서는 MPL 방식을 주로 사용하고 있다 (Andreoni and Sprenger, 2012; Schreiber and Weber, 2014). 이를 이용하여 일시납 연금의 선택에 알맞도록 보수 수준과 선택할 시간의 길이를 정하였다. 앞에서 보았던 위험회피 측정 방식과 유사하게 간단한 복권 당첨금 게임을 하는 것으로 구성되어 있다. 즉시 지급되는 복권 1과 1년 후에 지급되는 복권 2가 있어서 이 둘 중에 어떤 복권을 고를 지를 상황 (1)~상황 (10)에 따라 선택을 하는 것이다. 각 상황들은 이자율이 다르며 증가하는 형태로 구성되어 있다. <표 4>는 상황 (1)은 2% 연이자율, 상황 (10)은 30% 연이자율 상황을 제시하고 있으며

〈표 4〉 시간선호율 측정 보수표

시간선호율을 측정하기 위한 복권선택지이다. 복권 1은 현재 즉시 지급되는 금액이며, 복권 2는 향후 지급될 금액의 예시이다. 동일한 포맷의 선택지를 시간상으로 1년, 5년, 10년, 그리고 금액으로 1백만 원과 1천만 원에 걸쳐서 총 6회 실시한다.

복권 1 (즉시 지급) 금액	복권 2 (1년 후 지급) 금액	상황	선택	
			복권 1	복권 2
10,000,000	10,200,000	(1)		
10,000,000	10,300,000	(2)		
10,000,000	10,400,000	(3)		
10,000,000	10,500,000	(4)		
10,000,000	10,600,000	(5)		
10,000,000	10,800,000	(6)		
10,000,000	11,000,000	(7)		
10,000,000	11,500,000	(8)		
10,000,000	12,000,000	(9)		
10,000,000	13,000,000	(10)		

피실험자들은 복권 1에서 복권 2로 어떤 상황에서 당첨금선택을 바꾸는 지를 개별 스크린을 보고 결정하게 된다. 이와 동일한 상황을 5년과 10년 뒤에 동일한 복리이자율로 누적된 금액을 가지고 똑같은 당첨금 선택을 하게 된다.

더 나아가 추가로 금액이 변화했을 때의 금액효과를 보기 위하여 1백만 원과 1천만 원 두 가지 금액 변화를 주고 똑같이 1년, 5년, 10년의 당첨금 선택 결정을 하게 된다. 각 피실험자는 1 세션당 10개 상황이 주어지는 6 세션의 당첨금 선택 실험을 하게 되며 결국 피실험자는 총 60개의 당첨금 선택상황에 선택을 하게 되고, 총 6개 선택 이자율과 해당 이자율 상황에 해당하는 시간선호율을 측정해 볼 수 있게 되며, 1백만 원과 1천만 원 2가지 금액 수준에서 각 시간선호율 곡선 2가지를 얻을 수 있다.

〈그림 4〉 시간선호율 실험과정 지시문

다음 그림은 시간선호율 실험참가자들이 모니터에서 보게 되는 지시문이다.



〈그림 5〉 당첨금선택 실험

다음 그림은 〈표 4〉에서 예시된 복권선택지가 실험참가자 모니터에 나타나는 화면을 캡처한 것이다.



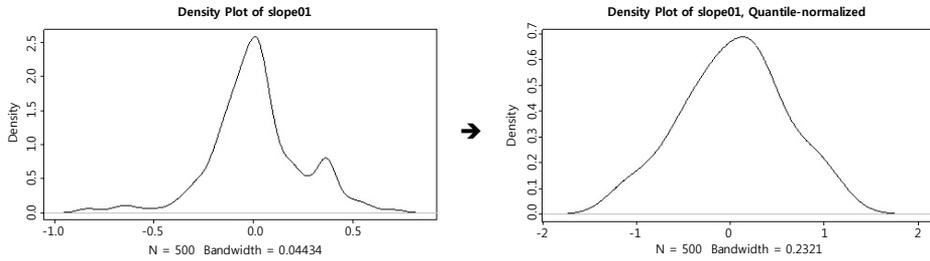
이렇게 금액에 따라 주어진 이자율 수준 하에서 시간할인율을 계산할 수 있게 되면 각 선택 시차에 따른 시간할인율을 계산할 수 있게 되고 다음과 같이 $\beta_1 = \frac{1}{(1+r)^1}$, $\beta_2 = \frac{1}{(1+r)^5}$, $\beta_3 = \frac{1}{(1+r)^{10}}$ 로 시간할인율을 정의한다. 시간할인율이 구해지면 1년 시간할인율, 5년 시간할인율, 10년 시간할인율로부터 5년 이내의 가까운 미래에 대한 시간할인율 편차를 측정하고 5년 이후의 먼 미래의 시간할인율의 편차를 계산할 수 있다. 즉, 가까운 미래의 시간할인율을 $\Delta\beta_c = \beta_1 - \beta_2$ 로 정의하고 먼 미래의 시간할인율을 $\Delta\beta_f = \beta_2 - \beta_3$ 정의한다. 두 가지 편차의 크기를 가지고 현재와 미래에 대한 할인율의 하락분을 통하여 시간선호도를 측정할 수 있게 된다. 이로부터 미래 시간선호도를 나타내는 지표를 구축하면 $FP = \Delta\beta_c - \Delta\beta_f$ 로 구축할 수 있게 된다. FP의 값에 따라서 상대적 미래 시간선호도에 대한 태도에 따라 피실험자 집단을 세 집단으로 구분할 수 있다.

이를 마찬가지로 분위수정규화 방법을 사용하여 지표로 만들면 <그림 6> 및 <그림 7>과 같은 실험결과 누적분포와 분위수정규화된 누적분포를 구할 수 있다. 이러한 분포를 구축함으로써 개별 피실험자의 미래 시간선호도에 대한 측도로 사용할 수 있고 개별 피실험자의 분포의 위치를 알려주어 개인의 미래 시간선호에 대한 객관적 수치로 사용할 수 있다.

<그림 8>의 1백만 원과 1천만 원의 시간할인율 변화를 보면 보수정도효과(reward scale effect)가 존재함을 확인할 수 있다. 즉, 금액의 단위가 증가함에 따라 시간할인율이 상승하는 것을 알 수 있다. 따라서 시간할인율 자체가 금액효과(scale effect)로부터 자유로울 수 없음을 알 수 있고, 이러한 대표적인 경우가 하이퍼볼릭 시간할인(hyperbolic time discount, 쌍곡선 시간할인)이다. 두 가지 금액에 따라 피실험자들은 자연적으로 금액에 대해선 미래가치를 덜 할인하게 되고 미래가치에 더 조심스럽게 판단하는 모습을 보인다. 이는 위험회피성향과 시간할인이 상관관계가 존재하여 독립적인 관계가 아닐 수도 있음을 보이는 중요한 증거이기도 하다. 그러므로 본 연구에서는 위험회피성향과 미래에 대한 시간선호를 동시에 고려한 모형을 구축하고 이를 분석하고자 한다. 상황 또는 금액이 다른 경우 피실험자들이 평균적으로 다른 시간할인율을 선호함을 확인한 이상 우리는 금액이 더 작은 1백만 원 시간할인율 보다는 현실적으로 일시납 연금상품의 대부분 가입 최저한도가 1천만 원임을 감안하여 1천만 원으로 실험된 시간할인율을 사용하여 시간선호도에 대한 측도로 사용하여 분석한다.

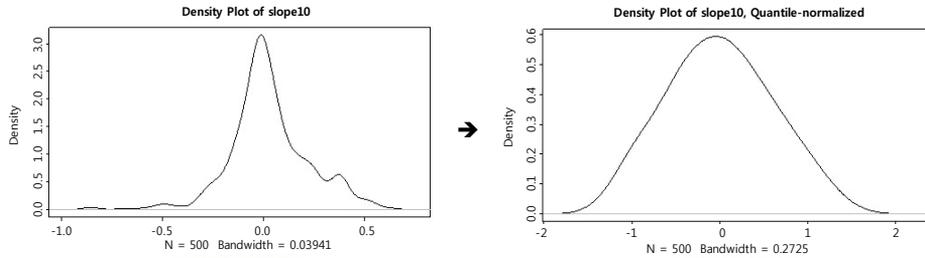
〈그림 6〉 시간선호 밀도함수(1백만 원)

그림은 1백만 원을 대상으로 한 실험에서, 좌측은 시간선호 실험의 실측치 밀도함수이며 우측은 실험값을 분위수 정규화를 거친 밀도함수이다.



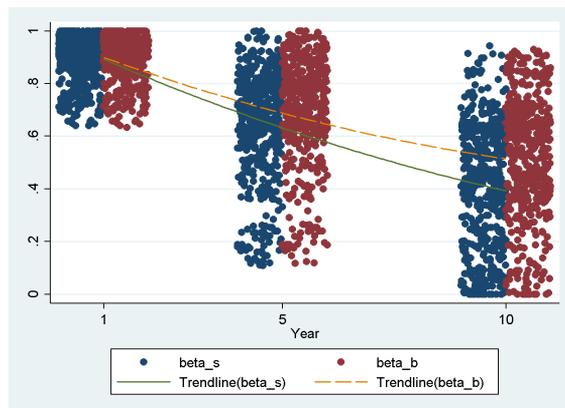
〈그림 7〉 시간선호 밀도함수(1천만 원)

그림은 1천만 원을 대상으로 한 실험에서, 좌측은 시간선호 실험의 실측치 밀도함수이며 우측은 실험값을 분위수 정규화를 거친 밀도함수이다.



〈그림 8〉 금액에 따른 시간선호 비교

시간 선호 결과를 1년, 5년, 10년, 그리고 1백만 원과 1천만 원에 해당하는 시간할인율을 그래프에 점으로 나타내고, 금액에 따른 시간 선호 변화 추이를 실선과 점선으로 표현한 그래프이다. 1천만 원의 경우가 1백만 원의 경우보다 시간할인율이 상승한다.



IV. 주요변수 설명

본 연구의 종속변수(dependent variable)는 일시납 연금 가입의향 질문에 대한 피설문자들의 답변이다. 다음과 같은 일시납 연금 가입의향에 대한 질문에 (1) 그렇다 (2) 아니다로 답변을 요구하였다. <표 5>를 보면, 약 40%의 응답자가 가입의향이 있음을 나머지 약 60% 응답자가 그렇지 않음을 보였다.

보통의 개인연금은 매월 적립식이지만, **일시납 연금은 목돈을 한 번에 입금하고 즉시 또는 정해진 미래에 연금을 개시하는 상품입니다.** 귀하는 일시납 연금에 가입할 의향이 있으십니까?

<표 5> 일시납 연금 가입의향(Yes = 1 vs No = 0)

본 표는 일시납 연금 가입 수위에 대한 binary 변수로써 종속변수로 사용되는 값이다.

일시납 연금 가입수요	Yes(N)	Yes(%)	No(N)	No(%)
	203	40.6	297	59.4

다음으로 설명변수들에 대한 설명이다. 본 연구에서 가장 중요한 설명변수는 위험회피에 대한 답변자들의 본인 평가, 자각적 답변과 실험결과로부터 얻은 값을 분위수정규화를 통한 연속변수이며, 이 연속변수를 본인자각적 변수와 비교를 위하여 순위별로 정리하여 3그룹으로 정의한 변수이다. 위험회피에 대한 피설문자들의 자각적 인식을 파악하기 위하여 다음과 같은 질문을 하였다. 『귀하는 본인이 금융투자에 있어서 위험을 싫어하는 정도가 어떻다고 생각하십니까?』라는 질문을 하고 (1) 고위험, 고수의 상품 선호, (2) 중위험, 중수의 상품선호, (3) 저위험, 저수의 상품선호 세 가지 답변을 수집하였다. 이를 바탕으로 위험회피 정도를 위험회피 정도가 가장 강할 때 상(= 3) 부터, 중(= 2), 그리고 가장 약한 하(= 1)를 부과하여 위험에 대한 본인자각 답변 변수를 생성하였다. 다음으로 위험회피에 대한 연속변수를 복권실험결과를 바탕으로 분위수정규화를 통하여 생성하고 제V장 추정과정에서 사용하도록 한다. 더불어 이러한 변수를 본인자각적 변수와 비교하기 위하여 순위적 변수로 다시 세 가지 값을 복권실험에서 위험회피에 대한 강함으로부터 상(= 3)부터 중(= 2), 그리고 가장

위험을 선호하는 하(= 1)를 부과하였다. 즉, 실험으로부터 나온 각 피실험자의 복권선택 결과를 일정 조건의 해당 여부에 따라 세 가지 값으로 구분하여 피실험자의 위험회피(risk aversion) 정도를 정의하였다. <표 6>의 패널 A는 위험회피도를 본인답변과 복권실험결과로 비교한 것이다.

본 연구의 목적이 본인자각적 답변과 실험결과로 나온 위험에 대한 기피도의 차이가 금융상품 선택에 미치는 영향이므로 주요한 두 관점의 위험회피 차이를 주관적 본인자각 답변과 실험을 통한 결과를 이용한 두 변수의 편의를 이용하도록 한다. 즉, 주된 종속변수로 ‘위험회피_편의 = 위험회피_본인자각-위험회피_실험결과’로 변수를 정의한다.

시간선호에 대한 피설문자들의 자각적 인식을 파악하기 위하여 다음과 같은 질문을 하였다. 「귀하는 본인이 금융투자에 있어서 시간에 대한 태도가 어떻다고 생각하십니까?」 이러한 시간에 대한 선호를 묻는 질문에 가장 미래를 선호하는 정도에 현재선호(= 1)부터 중립(= 2), 그리고 미래선호(= 3)를 순서대로 부과하여 시간에 대한 본인자각 답변 변수를 생성하였다. 이를 위험회피변수와 같이 당첨금 실험 결과를 바탕으로 분위수정규화를 통하여 미래시간선호에 대한 연속변수를 생성하고 제V장 추정과정에서 사용하도록 한다. 더불어 당첨금 실험 결과로부터 나온 각 피실험자의 당첨금선택이 다음과 같은 조건에 해당하는 바에 따라 실험결과로 구축한 FP값에 따라 미래선호(future preference) 정도는 다음과 같이 정의된다. 만약 $FP > 0$ 이면 미래선호(= 3), 만약 $FP = 0$ 이면 중립(= 2), 그리고 만약 $FP < 0$ 이면 현재선호(= 1)에 따라 시간에 대한 선호로부터 현재선호(= 1)부터 중립(= 2), 그리고 미래선호(= 3)를 부과하였다. 이는 본인자각적 변수와 비교하기 위하여 순위적 변수로 다시 세 가지 값을 당첨금실험에서 미래시간선호에 대한 강함으로부터 상(= 3)부터 중(= 2), 그리고 가장 현재를 선호하는 하(= 1)로 표현된다. <표 6>의 패널 B는 미래선호도에 대한 본인답변과 복권실험결과로 비교한 것이다.

위의 두 변수로부터 금융상품 선택 시 미래에 대한 선호도를 본인주관적 답변과 실험결과적 차이로 표현한 미래선호 편의로 정의함으로써 관심 종속변수는 ‘미래선호_편의 = 미래선호_본인자각-미래선호_실험결과’로 정의한다.

기대여명은 피실험자들이 답변한 자신의 기대여명과 통계청에서 발표하는 완전생명표⁴⁾를 바탕으로 주관적 기대여명과 객관적 기대여명을 계산하여 변수로 사용하였다. 즉, ‘기대여명_편의 = 주관적 기대여명|나이-완전생명표 기대여명|나이’로 구성되어 있다. <표 6>의 패널

4) http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101andtblId=DT_1B42andconn_path=I3.

〈표 6〉 주요 설명변수의 요약통계량

본 표는 일시납 연금 가입의향을 결정짓는 주요 설명변수들의 요약통계량을 보고하고 있다. 패널 A는 위험회피에 대한 실험참가자들의 본인자각 답변과 실험결과를 상, 중, 하로 구분한 값의 분포이다. 패널 B는 미래선호에 대한 실험참가자들의 본인자각 답변과 실험결과를 상, 중, 하로 구분한 값의 분포이다. 패널 C는 기대여명에 대한 실험참가자들의 주관적 답변과 객관적 기대여명의 성별로 구분한 답변에 대한 요약통계량이다. 패널 D는 금융지식과 연금지식 테스트에 대한 실험참가자들의 정답의 요약통계량이다. 패널 E는 금융지식에 대한 실험참가자들의 설문을 통한 본인자각 답변과 실험결과를 상, 중, 하로 구분한 값의 분포이다. 패널 F는 연금지식에 대한 실험참가자들의 설문을 통한 본인자각 답변과 실험결과를 상, 중, 하로 구분한 값의 분포이다.

패널 A: 위험회피 정도에 따른 본인자각 대 실험결과의 분포

변수명	값	분포(%)	변수명	값	분포(%)
위험회피 본인자각	상 = 3	29.6	위험회피 실험결과	상 = 3	57.2
	중 = 2	55.0		중 = 2	24.2
	하 = 1	15.4		하 = 1	18.6

패널 B: 미래선호도에 따른 본인자각 대 실험결과의 분포

변수명	값	분포(%)	변수명	값	분포(%)
미래선호 본인자각	미래선호 = 3	35.0	미래선호 실험결과	미래선호 = 3	27.6
	중립 = 2	22.2		중립 = 2	52.6
	현재선호 = 1	42.8		현재선호 = 1	19.8

패널 C: 주관적 · 객관적 기대여명

변수명	구 분	Mean	St.Dev.
주관적 기대여명	남자	82.95	9.05
	여자	83.78	7.76
	전체	83.1	8.43
객관적 기대여명	남자	81.57	0.62
	여자	87.35	0.33
	전체	84.43	2.93

패널 D: 인지능력 테스트 결과

변수명	Mean	St.Dev.	0개(%)	1~2개(%)	3~4개(%)
금융지식	1.898	0.772	15(3)	376(75.2)	109(21.8)
연금지식	1.972	1.037	40(8)	310(62)	150(30)

패널 E: 금융지식 정도에 대한 본인자각 대 테스트결과 정답의 분포

변수명	값	분포(%)	변수명	값	분포(%)
금융지식 본인자각	상 = 3	12.8	금융지식 테스트결과	상 = 3	21.8
	중 = 2	63.8		중 = 2	75.2
	하 = 1	23.4		하 = 1	3

패널 F: 국민연금지식 정도에 대한 본인자각 대 테스트결과 정답 분포

변수명	값	분포(%)	변수명	값	분포(%)
연금지식 본인자각	상 = 3	17.0	연금지식 테스트결과	상 = 3	30.0
	중 = 2	64.0		중 = 2	62.0
	하 = 1	19.0		하 = 1	8

C는 주관적 및 객관적 기대여명의 성별 분포를 보여주고 있다.

금융지식과 관련한 질문은 복리계산, 유동성, 뮤추얼펀드, 채권가격에 대한 학부 수준의 금융지식에 관한 질문을 포함하였다. 또한 국민연금과 관련한 질문 4문항을 추가하여 총 8문항을 금융지식과 연금지식에 대한 객관적 지표로 설정하였다. <표 6>의 패널 D는 위의 인지능력 테스트의 정답의 분포를 보여주고 있으며, 패널 E와 패널 F는 본인자각 대비 테스트 결과의 분포를 보여주고 있다.

주관적인 금융지식과 국민연금에 대해 피설문자 자신이 본인의 지식정도를 상, 중, 하로 평가하여 응답하는 실험을 통하여 위험과 시간에 대한 편의를 만들었던 것처럼 본인자각적 금융지식 수준과 국민연금에 대한 지식수준의 편의를 다음과 같이 구성하였다. ‘금융지식 수준의 편의 = 금융지식_본인자각-금융지식_테스트결과’로 정의하고, ‘연금지식 편의 = 연금지식_본인자각-연금지식_테스트결과’로 정의한다.

제V장에서 추정식에서 사용할 편의(bias) 변수 5가지에 대한 통계량은 다음의 <표 7>과 같다. 주요하게 이용될 설명변수는 미래선호, 위험회피, 금융지식, 연금지식과 관련한 편의를 측정할 변수들이다. 본인자각 변수들과 더불어 실험을 통해서 얻은 미래선호와 위험회피 척도와의 차이를 편의변수로 정의한다. 이후 추정을 위하여 편의들은 순위(order)가 보존되며, 같은 등위의 경우 그룹 간 차이가 없다고 가정하여 사용하도록 한다.

<표 7> 편 의 설명변수의 요약통계량

본 표는 실험참가자들의 미래선호, 위험회피, 금융지식, 연금지식, 기대여명에 대한 편 의 변수에 대한 분포이다. 편 의 변수는 본인자각 변수와 실험을 통해서 얻은 변수와의 차이로 정의된다.

변수명	-2	-1	0	1	2
미래선호_편의	62 (12.4)	101 (20.2)	164 (32.8)	122 (24.4)	51 (10.2)
위험회피_편의	37 (7.4)	175 (35.0)	169 (33.8)	77 (15.4)	42 (8.4)
금융지식_편의	11 (2.2)	131 (26.2)	223 (44.6)	119 (23.8)	16 (3.2)
연금지식_편의	45 (9.0)	105 (21.0)	190 (38.0)	118 (23.6)	42 (8.4)
변수명	Mean	St.Dev.			
기대여명_편의	-1.57	8.9			

기타 설명 변수들은 다음과 같다. 금융상품을 선택함에 있어서 금융적 지식도 중요하지만

기본적인 인지능력이 상품의 구조를 파악하고 수익률과 위험을 계산하는 데 중요할 수 있어서 인지능력을 측정하여 이를 설명변수로 추가하였다. 인지능력 테스트는 Frederick(2005)이 제안한 CRT(cognitive reflection test)에서 추출한 4개의 문항을 이용하였다. 금융상품 선택에 있어서 금융투자 경험은 매우 중요한 요소이다. 특히 주식과 같은 위험을 내포한 자산투자의 경험은 일시납 연금 상품에 대한 가입수요에도 영향을 미칠 것으로 생각하여 주식투자경험을 설명변수로 추가하였다. 또한 일시납 연금도 금융상품의 일종이므로 잠재소비자의 금융자산/총자산 도 중요한 변수이며 다른 금융적 변수로써 은퇴예상생활비와 가구소득을 포함하였다. 이러한 금융, 재무적 자산 변수 이외에 부동산자산의 중요도를 보기 위하여 자가 소유 여부를 공통 설명변수로 추가하였으며 노후에 대한 대비수준을 통제하기 위하여 개인연금보유 여부도 설명변수로 추가하였다. <표 8>은 이들의 요약통계량을 보여주고 있다.

<표 8> 기타 설명변수들의 요약통계량

본 표는 실험 참가자들의 금융자산비중, 은퇴예상생활비, 가구소득, 주식투자경험, 자가 소유여부, 개인연금보유 여부, 인지능력, 교육 등의 기타 통제 변수에 대한 요약통계량이다.

변수명	Mean	St.Dev.	변수명	0개[%]	1~2개[%]	3~4개[%]
금융자산비중(%)	0.22	0.17				
은퇴예상생활비(만 원)	311.96	140.64	인지능력	77 (15.4)	254 (50.8)	169 (33.8)
가구소득(만 원)	772.05	645.82				
변수명	N(%) if 값 = 1	N(%) if 값 = 0	변수명	고졸	대졸	대학원졸
주식투자경험	365(73)	135(27)				
자가 소유여부	409(81.8)	91(18.2)	교육	59 (11.8)	329 (65.8)	112 (22.4)
개인연금보유여부	343(68.6)	157(31.4)				

V. 연금 가입수요의 결정요인 분석

본 장에서는 다양한 추정식을 이용하여 주관적 본인자각과 실험과 테스트를 통한 결과들 사이에 일시납 연금 수요를 추정함에 있어서 중요한 결정요인으로 작용하는 지를 구체적인 추정결과로 보이고자 한다. 대부분의 추정식에서 공통된 종속변수는 일시납 연금에 가입할 의향이 있는 지에 대한 답변으로 가입의향 그렇다(= 1)와 가입의향 아니다(= 0)로 구성되어

있다. 이렇게 종속변수가 이분변수(binary variable) 이므로 logistic regression(logit) 모형을 이용하여 분석을 시도한다. logistic 모형은 독립변수들의 정의역(domain)의 범위나 범주에 상관없이 추정이 매우 잘되는 모형이어서 다양한 독립변수를 사용하기에 용이하다. 이러한 이분변수를 종속변수로 갖는 모형은 probit 모형이 있으나 두 모형은 거의 차이가 없어서 분석의 일관성을 유지하기 위해 logit 모형을 기본으로 추정하기로 한다. 주로 logit을 이용하여 세 가지 모형을 추정하게 된다. (1) 미래선호 포함, 위험회피 미포함, (2) 미래선호 미포함, 위험회피 포함, (3) 미래선호 포함, 위험회피 포함으로 세 가지 모형을 주로 추정하며 이는

〈표 9〉 일시납 연금 가입의향의 결정요인: 본인자각답변 이용 추정결과

본 표는 종속변수로 일시납 연금에 가입할 의향이 여부를 사용한(‘그렇다’에 1을 부여하고, ‘아니다’에 0을 부여함) logit 모형의 분석결과를 보여준다. 설명변수로는 피설문자 자신이 본인을 평가한 미래선호, 위험회피, 기대여명, 금융지식, 연금지식의 정도에 대한 답변을 사용하였으며, 통제변수로 인지능력, 주식투자경험, 금융자산비중, 교육, 자가 소유여부, 개인연금보유여부, 은퇴생활비, 소득 변수를 포함하였다. 괄호는 표준오차를 나타내며, ***, **, *는 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미한다.

변수	일시납 연금 가입의향		
	(1)	(2)	(3)
미래선호_본인자각	-0.00159 (0.111)		-0.0131 (0.113)
위험회피_본인자각		0.16 (0.166)	0.159 (0.166)
기대여명_본인자각	0.0121 (0.0117)	0.0206* (0.0121)	0.0207* (0.0121)
금융지식_본인자각	-0.147 (0.196)	-0.165 (0.202)	-0.164 (0.202)
연금지식_본인자각	0.184 (0.185)	0.238 (0.191)	0.237 (0.191)
인지능력	-0.122 (0.0786)	-0.156* (0.0811)	-0.156* (0.0811)
주식투자경험	0.749*** (0.237)	0.821*** (0.257)	0.820*** (0.257)
금융자산비중	-0.126 (0.135)	-0.127 (0.138)	-0.127 (0.138)
교육	0.441** (0.176)	0.384** (0.184)	0.383** (0.185)
자가 소유여부	-0.272 (0.249)	-0.269 (0.257)	-0.27 (0.257)
개인연금보유여부	0.425* (0.233)	0.381 (0.240)	0.384 (0.242)
은퇴생활비	-0.0813 (0.168)	-0.0426 (0.171)	-0.0444 (0.172)
소득	0.0241 (0.0763)	0.0434 (0.0790)	0.0446 (0.0797)
상수항	-2.976** (1.162)	-3.994*** (1.304)	-3.972*** (1.318)

위험회피와 미래시간선호간의 상관관계가 있을 때 이를 통제하는 경우를 비교하기 위함이다.

이러한 기본 추정식들을 이용하여 먼저 확인해야할 것은 주관적 본인자각 변수들이 일시납 연금 가입수요에 중요한 결정요인으로 작용하는 지이다. <표 9> 피설문자 자신이 본인을 평가한 미래선호, 위험회피, 기대여명, 금융지식, 연금지식의 정도에 대한 답변을 주요 설명 변수로 하고 추가적인 다른 변수들을 포함하여 logistic regression 결과를 보여주고 것이다. 본인이 평가한 본인들의 답변들은 기대여명에 대한 본인자각 변수가 2가지 모형에서 10% 유의수준에서 유의미한 결과를 나타내고 그 외의 본인자각 변수들은 의미있는 추정치를 보여주지 못하였다. 즉, 본인이 평가한 자각적 답변들의 대부분은 미래의 잠재적 일시납 연금 가입수요를 설명하는 데 전혀 유의하지 않은 것으로 나타났다.

다음으로 실험결과로부터 획득한 위험회피 정도와, 미래시간선호도를 이용한 추정을 시도하였고, <표 10>은 위의 추정결과를 보여주고 있다. 위의 본인자각 추정결과와 달리 미래선호에 대한 실험결과는 유의미한 결과를 얻었다. 미래를 선호하는 정도에 있어서 실험을 통해서 가까운 미래를 먼 미래보다 선호하는 경향이 클수록 일시납 연금을 수요할 확률이 높다는 결과를 얻었다. 실험의 원자료에서는 10% 수준에서 분위수정규화 과정을 거친 후에는 5%의 기각확률 수준에서 유의미함을 보였다. 그리고 금융지식과 연금지식에 대한 테스트결과도 정답률이 높을수록 일시납 연금 수요가 증가함을 보이고, 두 변수는 3개의 모형 모두에서 유의미한 결과를 얻을 수 있었다. 인지능력 부분에서는 지적인 능력이 높을수록 일시납 연금 가입을 낮추는 영향을 보였고, 주식투자경험을 여전히 일시납 연금 가입수요에 긍정적 역할을 하며 유의도도 1% 수준에서 가장 높았다. 상수항의 계수로 보아 상당히 많은 변수들이 유의미해졌음을 알 수 있다.

다음으로 본인자각적 답변과 실험과 테스트로부터 얻은 결과 모두를 이용하여 일시납 연금 가입의향에 대한 logit 모형 추정을 시도하였다. 이전의 추정결과에서는 본인자각적 답변들의 경우 유의미하지 않은 결과가 대부분이었으나 실험결과는 부분적으로 유의미하였다. 아래의 <표 11>은 미래선호와 위험회피도에 대해 본인자각적 답변과 실험결과 두 가지 정보를 모두 이용하여 추정한 결과이다. 이번에도 미래선호도는 분위수회귀로 정규화한 실험결과만 유의미하였고, 위험회피도는 모든 모형에 있어서 유의미하지 않았다. 이렇게 병렬식으로 두 가지 정보를 이용하는 방식은 전혀 정보 획득에 이점이 없음을 알 수 있다. 결국 이 문제를 해결하기 위해서는 다른 방식의 측도가 필요하다.

〈표 10〉 일시납 연금 가입의향의 결정요인: 실험결과를 이용한 추정결과

본 표는 종속변수로 일시납 연금에 가입할 의향이 여부를 사용한('그렇다'에 1을 부여하고, '아니다'에 0을 부여함) logit 모형의 분석결과를 보여준다. 설명변수로는 실험을 통해 추정된 피실험자들의 미래선호, 위험회피, 기대여명, 금융지식, 연금지식의 정도에 대한 변수를 사용하였으며, 통제변수로 인지능력, 주식투자경험, 금융자산비중, 교육, 자가 소유여부, 개인연금여부, 은퇴생활비, 소득 변수를 포함하였다. 모형 (1)~모형 (3)의 미래선호_연속, 위험회피_연속은 실험결과와 원자료 변수이며, 모형 (4)~모형 (6)의 미래선호_연속_qn, 위험회피_연속_qn은 분위수정규화를 시행한 변수를 의미한다. 괄호는 표준오차를 나타내며, ***, **, *는 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미한다.

변수 (원자료)	일시납 연금 가입의향			변수 (정규화)	일시납 연금 가입의향		
	(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)
미래선호_연속	0.822* (0.454)		0.824* (0.454)	미래선호_연속_qn	0.427** (0.176)		0.431** (0.176)
위험회피_연속		-0.0201 (0.0396)	-0.0209 (0.0397)	위험회피_연속_qn		-0.0337 (0.0665)	-0.0393 (0.0670)
기대여명_생명표	-0.0236 (0.0381)	-0.025 (0.0384)	-0.0204 (0.0386)	기대여명_생명표	-0.0231 (0.0382)	-0.025 (0.0384)	-0.0195 (0.0387)
금융지식_테스트결과	0.271** (0.136)	0.225* (0.134)	0.268** (0.137)	금융지식_테스트결과	0.279** (0.136)	0.225* (0.134)	0.275** (0.137)
연금지식_테스트결과	0.177* (0.0974)	0.196** (0.0969)	0.180* (0.0975)	연금지식_테스트결과	0.174* (0.0976)	0.196** (0.0969)	0.177* (0.0977)
인지능력	-0.158** (0.0806)	-0.161** (0.0814)	-0.165** (0.0816)	인지능력	-0.161** (0.0808)	-0.161** (0.0814)	-0.169** (0.0819)
주식투자 경험	0.699*** (0.242)	0.642*** (0.239)	0.699*** (0.243)	주식투자 경험	0.684*** (0.241)	0.642*** (0.239)	0.684*** (0.241)
금융자산	-0.184 (0.138)	-0.142 (0.137)	-0.181 (0.139)	금융자산	-0.193 (0.138)	-0.142 (0.137)	-0.19 (0.139)
교육	0.416** (0.180)	0.426** (0.180)	0.423** (0.180)	교육	0.413** (0.180)	0.426** (0.180)	0.420** (0.181)
자가 소유여부	-0.169 (0.255)	-0.187 (0.254)	-0.169 (0.255)	자가 소유여부	-0.205 (0.256)	-0.187 (0.254)	-0.204 (0.256)
개인연금 보유여부	0.321 (0.235)	0.364 (0.235)	0.331 (0.236)	개인연금 보유여부	0.324 (0.236)	0.363 (0.235)	0.334 (0.236)
은퇴생활비	-0.0639 (0.169)	-0.0864 (0.169)	-0.069 (0.169)	은퇴생활비	-0.0565 (0.170)	-0.0862 (0.169)	-0.0619 (0.170)
소득	-0.0009 (0.0774)	0.00859 (0.0770)	-0.000641 (0.0774)	소득	-0.00838 (0.0777)	0.00875 (0.0770)	-0.00807 (0.0777)
상수항	-0.464 (3.551)	-0.206 (3.546)	-0.615 (3.565)	상수항	-0.406 (3.557)	-0.218 (3.548)	-0.58 (3.572)

다음으로 본인자각적 답변과 실험결과를 동시에 추정한 결과 미래선호의 본인자각 답변은 유의미하지 않았고, 실험결과만이 유의미한 결과를 얻을 수 있었다. 이러한 결과는 본인이 주관적으로 답변한 결과는 일시납 연금 수요에 주요한 결정요인이 아니며, 실험을 통한 결과만이 유의미하다는 결과를 얻을 수 있었다. 이러한 부분에 대한 해석은 미래에 발생할 위험을

본인이 자각하고 일시납 연금 상품을 구입하는 것이 아니라, 금전적인 이해관계와 유인합치적인 경우에 대담한 실험을 통해서 더 유의미한 결과를 도출 할 수 있다는 점을 주지시킨다. 즉 미래에 대한 선호는 단순한 답변으로 구성되는 것이 아니라 기준점이 존재하고 이를 통하여 객관화된 측도를 이용하여야만 연금을 포함한 금융상품에 대한 수요가 정확하게 추정될 수 있다.

<표 11> 일시납 연금 가입의향의 결정요인: 본인자각답변과 실험결과를 이용한 추정결과

본 표는 종속변수로 일시납 연금에 가입할 의향이 여부를 사용한('그렇다'에 1을 부여하고, '아니다'에 0을 부여함) logit 모형의 분석결과를 보여준다. 설명변수로는 피설문자 자신이 본인을 평가한, 그리고 실험을 통해 추정한 미래선호, 위험회피, 기대여명, 금융지식, 연금지식의 정도에 대한 변수를 사용하였다. 통제변수로 인지능력, 주식투자경험, 금융자산비중, 교육, 자가 소유여부, 개인연금여부, 은퇴생활비, 소득 변수를 포함하였다. 괄호는 표준오차를 나타내며, ***, **, *는 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미한다.

변수	일시납 연금 가입의향		
	(1)	(2)	(3)
미래선호_본인자각	-0.0331 (0.112)		-0.0331 (0.115)
미래선호_연속_qn	0.428** (0.176)		0.487*** (0.184)
위험회피_본인자각		0.228 (0.168)	0.25 (0.170)
위험회피_연속_qn		-0.0574 (0.0692)	-0.0651 (0.0699)
기대여명_생명표	-0.0234 (0.0382)	-0.0307 (0.0397)	-0.0264 (0.0400)
금융지식_테스트결과	0.283** (0.137)	0.2 (0.137)	0.262* (0.140)
연금지식_테스트결과	0.175* (0.0975)	0.245** (0.1010)	0.229** (0.1020)
인지능력	-0.161** (0.0808)	-0.194** (0.0839)	-0.203** (0.0848)
주식투자경험	0.682*** (0.241)	0.740*** (0.258)	0.787*** (0.262)
금융자산	-0.194 (0.139)	-0.152 (0.140)	-0.206 (0.142)
교육	0.410** (0.180)	0.373** (0.188)	0.352* (0.189)
자가 소유여부	-0.205 (0.256)	-0.157 (0.262)	-0.176 (0.265)
개인연금 보유여부	0.33 (0.237)	0.341 (0.243)	0.314 (0.246)
은퇴생활비	-0.0598 (0.170)	-0.0452 (0.173)	-0.0241 (0.175)
소득	-0.00588 (0.0781)	0.0327 (0.0802)	0.018 (0.0814)
상수항	-0.315 (3.571)	-0.165 (3.665)	-0.368 (3.712)

그리고 위험에 대한 태도는 본인 자각적 답변과 실험의 결과 모두 유의미한 결과를 얻지 못했다. 이러한 점은 일시납 연금이라는 상품의 특성상 가입을 위해서는 당장 있을 위험의 정도가 유의미하지 않다는 점이다. 또는 본인이 답변한 주관적 특성과 실험을 통한 특성이 결합되어야만 유의미한 결과를 도출할 수 있을 것이라는 반증으로 해석할 수도 있다. 그래서 편의변수를 구성하여 이를 기준점에 대한 분석이 필요하다고 할 수 있다.

지금까지의 추정결과에서 주관적 잠재 소비자들의 본인평가 답변들은 일시납 연금 가입 수요를 추정하는 데 유의미하지 않았다. 일반 경제주체들은 자신의 선호적 특성과 행태적 특성에 대한 불확실성으로 인하여 본인자각 변수들이 일시납 연금에 대한 구매와 관련해서는 의미있는 결정요인이 되지 못함을 알게 되었다. 또한 실험결과만 가지고도 미래시간선호와 같은 변수만이 부분적으로 유의도가 높아짐을 알 수 있었으며 두 정보를 모두 이용해도 병렬식으로 변수를 추가하는 것은 추정에 도움이 되지 않았다. 이로써 우리는 주관적 답변과 실험이나 테스트로부터 얻은 자료와의 편의(bias)를 이용하여 일시납 연금 가입의향을 추정해 보고자 한다. 본 연구의 주된 설명변수인 미래선호, 위험회피, 기대여명, 금융지식, 연금 지식에 관한 편의를 주요 설명변수로 하여 일시납 연금 가입의향을 추정하였다. 추정을 함에 있어서 편의변수들에 대한 두 가지 가정이 필요하다. 먼저 편의 변수들은 순위(order)가 보존된다고 가정하고 두 번째로 순위가 동일한 경우는 통계적으로 차이가 없다고 가정하도록 한다. 독립공리(independence axiom)를 위배하지 않는 CRRA 함수의 특성으로부터 이러한 가정은 정당화될 수 있으며, 통계적으로 쌍별(pairwise) 테스트를 통하여 일시납 연금 수요결정에 통계적 차이가 없음을 확인할 수 있다. 그리고 추가적으로 미래선호와, 위험회피에 대한 정도가 변할수록 그룹간의 차이의 방향성은 변하지 않는다.

〈표 12〉의 편의 변수를 이용한 분석결과를 보면, 연금지식 편의를 제외하면 대부분의 편의들이 유의미한 결정요인임을 알 수 있다. 미래선호의 경우 주관적인 본인판단이 미래를 선호할수록 일시납 연금에 가입할 확률이 낮아짐을 알 수 있다. 이는 실험결과에서 나온 시간선호를 기준으로 먼 미래보다는 현재에 더 가까운 시점을 더욱 선호하는 경향이 본인 스스로 크다고 답변할수록 일시납 연금 수요는 증가하는 경향을 보이는 것으로 해석할 수 있다. 위험회피에 관한 편의는 양의 값이며 이도 유의미하다. 복권실험결과를 기준으로 스스로 위험에 회피적으로 답변하는 경향이 클수록 일시납 연금 수요는 증가한다. 기대여명 편의는 낙관적으로 본인이 더 오래 살 것이라고 믿을수록, 즉 그 편의가 클수록 일시납 연금

가입이 늘어난다. 금융지식 편익과 연금지식 편익은 음수인데, 금융지식 편익만 유의미함을 알 수 있다. 금융지식 테스트에서 실제도 맞춘 금융지식 정답보다 금융지식을 본인 스스로 많이 안다고 평가할수록 일시납 연금 가입의향은 줄어드는 것으로 나타났다. 금융지식에 대한 본인의 능력을 믿는 만큼 일시납 연금이 필요없다고 느끼는 것으로 해석할 수 있다.

인지능력 또한 기준점 역할을 한다고 볼 수 있는데 인지능력이 높은 정답률일수록 일시납 연금 가입 확률은 낮아진다. 이러한 결과는 대부분의 인지능력 테스트와 금융상품과의 관계에서 자주 목격되는 것으로써 지식의 정도가 투기적 상품에 더 많은 투자를 하게 만든다는 연구들과

〈표 12〉 일시납 연금 가입의향의 결정요인: 편익 변수 이용 추정 결과

본 표는 종속변수로 일시납 연금에 가입할 의향이 여부를 사용한(‘그렇다’에 1을 부여하고, ‘아니다’에 0을 부여함) logit 모형의 분석결과를 보여준다. 설명변수로는 미래선호, 위험회피, 기대여명, 금융지식, 연금지식에 대해 피설문자 자신이 본인을 평가한 변수와 실험을 통해 추정된 변수의 차이로서의 편익(bias) 변수를 사용하였다. 통제변수로 인지능력, 주식투자경험, 금융자산비중, 교육, 자가 소유여부, 개인연금여부, 은퇴생활비, 소득 변수를 포함하였다. 괄호는 표준오차를 나타내며, ***, **, *는 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미한다.

변수	일시납 연금 가입의향		
	(1)	(2)	(3)
미래선호_편익	-0.159* (0.0852)		-0.169* (0.0881)
위험회피_편익		0.185* (0.107)	0.185* (0.108)
기대여명_편익	0.0168 (0.0115)	0.0228* (0.0118)	0.0242** (0.012)
금융지식_편익	-0.262** (0.118)	-0.213* (0.119)	-0.245** (0.121)
연금지식_편익	-0.128 (0.0912)	-0.156* (0.0931)	-0.149 (0.0935)
인지능력	-0.146* (0.0800)	-0.198** (0.0830)	-0.197** (0.0833)
주식투자경험	0.723*** (0.239)	0.740*** (0.252)	0.755*** (0.253)
금융자산비중	-0.199 (0.137)	-0.177 (0.139)	-0.209 (0.141)
교육	0.423** (0.178)	0.388** (0.187)	0.372** (0.187)
자가 소유여부	-0.198 (0.253)	-0.138 (0.260)	-0.154 (0.262)
개인연금 보유여부	0.409* (0.234)	0.358 (0.241)	0.39 (0.244)
은퇴생활비	-0.0822 (0.169)	-0.0516 (0.173)	-0.0695 (0.174)
소득	0.0364 (0.0759)	0.0506 (0.0791)	0.0591 (0.0794)
상수항	-1.699** (0.721)	-1.587** (0.741)	-1.485** (0.746)

일치한다. 다음으로 주식투자경험 변수는 모든 모형에서 유의도가 고루 높은 점과 양의 계수를 갖는 것을 알 수 있다. 이도 마찬가지로 투자경험이 많을수록 일시납 연금 상품에 더 가입을 많이 하게 될 가능성을 보이고 있다. 교육수준은 양의 관계를 갖고 유의미하며, 교육수준이 높아질수록 일시납 연금에 대한 수요는 증가한다. 이러한 주식투자경험과 교육적인 요인들은 과거의 경험에서 비롯한 변수들로 일시납 연금과 양의 관계를 맺고 있음을 알 수 있다.

일시납 연금 상품 잠재수요에 영향을 미칠 것이라고 판단되었던 자산관련 변수들 중에서 개인연금보유여부는 일시납 연금 수요와 양의 관계를 가지나 한 가지 모형에서만 유의미하였고, 다른 금융자산비중, 자가 소유 여부, 은퇴생활비, 소득 등은 전혀 유의미한 결과를 보여주지 못하였다. 금융자산과 자가 소유 여부는 유의미하지 않으나 음의 관계로 보아 자산이 충분한 경우 일시납 연금 수요는 확률적으로 감소하는 것으로 보인다. 그리고 은퇴생활비와 음의 관계로 보아 일시납 연금을 은퇴 후 생활비로 충당할 것을 기대하는 경우는 확률적으로 매우 낮고, 소득은 양의 관계를 보여서 자산보다는 소득이 일시납 연금과 양의 관계를 보이는 것을 확인할 수 있었다.

연구에서 사용한 실험결과 값들이 개인의 본인평가적 주관적 답변들과 다른 결과를 보인다는 것을 앞의 추정결과에서 확인하였다. 그렇다면 실험을 통하여 얻어진 위험회피의 결과는 객관적 위험회피지표로서 적절한 것인가에 대한 의문이 든다. 주관적 확률과 객관적 확률에 대한 연구는 여러 방면으로 진행되어 왔으며 Kapteyn and Teppa(2011)은 다양한 형태의 위험감내(risk tolerance) 지표들을 이용하여 이를 추정하여 금융상품 구매에 대한 결정요인을 연구하였다. 본 연구에서는 새로운 객관적 위험회피지표로서 1에서 총자산 중 금융상품이 차지하는 비율을 뺀 위험회피_비금융자산비중($= \left(\frac{\text{비금융자산}}{\text{총자산}} \right)$)으로 이를 대체하여 추정 결과를 도출해보았다. 즉, 여기서 위험회피 변수는 비금융자산이 많을수록 위험회피도가 큰 것으로 상정하고 이를 추정해보았다. <표 13>의 추정결과, 위험회피 편의 변수가 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 이는 실험결과와 비금융자산으로 계산한 위험회피도는 서로 다름을 의미한다. 비금융자산의 구성이 구체적으로 무엇인지에 따라 위험도가 다를 것이므로 구체적인 자산구성 비중을 알기 전까지는 이러한 변수를 객관적인 위험회피 척도로 사용하는 것은 결과의 유의성을 하락시킴을 알 수 있다.

지금까지 우리는 일시납 연금의 가입의향 수요에 대한 편의 변수를 이용한 분석을 시도하였다.

〈표 13〉 일시납 연금 가입의향의 결정요인: 비금융자산비중을 사용한 위험회피 편이 변수

본 표는 종속변수로 일시납 연금에 가입할 의향이 여부를 사용한(‘그렇다’에 1을 부여하고, ‘아니다’에 0을 부여함) logit 모형의 분석결과를 보여준다. 설명변수로는 위험회피를 제외하면 〈표 18〉과 동일하다. 위험회피의 변수로는 총자산 중에서 비금융자산의 비중을 사용하였다. 괄호는 표준오차를 나타내며, ***, **, *는 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미한다.

	일시납 연금 가입의향
미래선호_편이	-0.157* (0.0871)
위험회피_편이_금융자산비중 이용	-0.0444 (0.104)
기대여명_편이	0.0226* (0.0119)
금융지식_편이	-0.227* (0.12)
연금지식_편이	-0.14 (0.0928)
인지능력	-0.175** (0.0823)
주식투자경험	0.706*** (0.254)
교육	0.363** (0.185)
자가 소유여부	-0.194 (0.26)
개인연금 보유여부	0.423* (0.242)
은퇴생활비	-0.0659 (0.173)
소득	0.0551 (0.0791)
상수항	-1.781** (0.776)

이러한 편이적 분석이 다른 금융상품이나 이미 가입한 금융상품에도 적용이 가능한지 시도해보고자 한다. 즉, 설문을 통하여 개인연금 기 가입을 물어본 질문에서 개인연금을 가입했다고 답한 답변자들을 (= 1)을 부여하고 아직 가입하지 않았다는 답변자들을 (= 0)을 부과하여 logit 모형을 추정하였다. 이미 구매한 개인연금 가입자들과 미가입자들 간의 차이를 앞에서 구축한 주요 주관적 본인판단변수, 실험결과 변수, 그리고 편이 변수들로 다시 추정해보고 그 결과를 비교하고자 한다.

〈표 14〉에서 이미 가입한 개인연금 상품의 가입여부는 편이 변수를 이용한 추정보다 본인자각 변수들을 사용한 모형이 더 유의미함을 알 수 있다. 미래선호와 위험회피 변수들이 모두 본인자각 답변에서 유의미하고, 변수의 부호도 일시납 연금과 반대로 나오고 있음을 알 수

있다. 즉, 개인연금의 기 가입 여부는 미래를 선호한다고 답변한 사람들이 많이 가입하였으며 위험에 회피적인 본인 답변을 많이 한 설문자들이 유의미하게 낮은 확률로 가입하고 있음이 확인됐다. 실험으로 획득한 미래선호와 위험회피 성향은 유의미한 결과를 주지 못했으나, 기대여명에는 10% 유의수준에서 음의관계를 보여 본인자각 답변과 반대의 영향을 미치는 것으로 나왔다. 편의 변수는 대부분 유의미한 결과를 보여주지 못했다. 모든 모형에서 금융자산은 음이며 1% 유의수준 하에서 유의하여 금융자산이 많을수록 개인연금 가입률이 낮음을 알 수 있다. 개인연금은 은퇴자금을 위한 저축개념으로 보아 소득이 높을수록 많이 가입하고

〈표 14〉 개인연금 기 가입여부의 결정요인: 본인자각과 실험결과, 편의 변수

본 표는 종속변수로 개인연금에 가입할 의향이 여부를 사용한(‘그렇다’에 1을 부여하고, ‘아니다’에 0을 부여함) logit 모형의 분석결과를 보여준다. 설명변수로는 미래선호, 위험회피, 기대여명, 금융지식, 연금지식에 대해 피설문자 자신이 본인을 평가한 변수와 실험을 통해 추정된 변수, 그리고 그 차이로서의 편의(bias) 변수를 사용하였다. 통제변수로 인지능력, 주식투자경험, 금융자산비중, 교육, 자가 소유여부, 개인연금여부, 은퇴생활비, 소득 변수를 포함하였다. 괄호는 표준오차를 나타내며, ***, **, *는 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미한다.

변수	개인연금 가입여부	변수	개인연금 가입여부	변수	개인연금 가입여부
미래선호_본인자각	0.270** (0.125)	미래선호_연속_qn	0.0974 (0.184)	미래선호_편의	0.0993 (0.0969)
위험회피_본인자각	-0.352* (0.187)	위험회피_연속_qn	0.0382 (0.0719)	위험회피_편의	-0.124 (0.117)
기대여명_본인자각	0.0059 (0.0136)	기대여명_생명표	-0.0784* (0.0424)	기대여명_편의	0.0157 (0.0132)
금융지식_본인자각	-0.0807 (0.228)	금융지식_테스트결과	0.0498 (0.149)	금융지식_편의	-0.0667 (0.135)
연금지식_본인자각	0.0789 (0.216)	연금지식_테스트결과	0.201* (0.105)	연금지식_편의	-0.136 (0.101)
인지능력	-0.0853 (0.0902)	인지능력	-0.116 (0.0895)	인지능력	-0.0959 (0.092)
주식투자경험	0.386 (0.252)	주식투자경험	0.460* (0.236)	주식투자경험	0.383 (0.246)
금융자산	-0.469*** (0.151)	금융자산	-0.543*** (0.151)	금융자산	-0.472*** (0.152)
교육	0.0508 (0.201)	교육	-0.0193 (0.192)	교육	0.0366 (0.201)
자가 소유여부	0.512* (0.281)	자가 소유여부	0.636** (0.273)	자가 소유여부	0.512* (0.281)
은퇴생활비	0.267 (0.197)	은퇴생활비	0.230 (0.189)	은퇴생활비	0.243 (0.196)
소득	0.357*** (0.092)	소득	0.354*** (0.0883)	소득	0.384*** (0.0907)
상수항	-0.718 (1.417)	상수항	5.916 (3.915)	상수항	-0.402 (0.792)

1% 유의수준에서 유의미한 결과를 보였다. 그리고 자가 소유는 양의 관계를 나타냈으며 특히 소득은 1%의 유의수준 하에서 개인의 가입률을 높이는 효과를 보였다. 소득과 자산이 모두 양의 관계를 보임으로써 개인연금은 금융자산과는 대체관계이지만 정상재의 개념으로 인식되고 있음을 알 수 있다.

개인연금의 가입여부로 추정된 결과로 보아 이미 가입한 금융상품과 잠재적 가입수요는 결정요인 자체가 다를 수 있다. 이는 일시납 연금 가입을 희망하는 잠재적 소비자와 개인연금의 기 가입자의 행태적 특성과 선호적 특성을 상당한 차이가 있음을 알 수 있다. 특히 이미 가입된 개인연금 가입 여부에 대한 분석에서 미래선호에 대한 편의 변수가 유의미한 결과를 보이지 않은 부분은 해석이 필요해 보인다. 앞에서 분석한 일시납 연금의 가입 수요 요인은 미래에 대한 금융상품의 수요이므로 미래에 대한 시간 선호가 중요하지만, 기 가입한 연금상품의 경우에는 이미 가입한 이후에 실험이 진행된 사항이기 때문에 시점의 차이가 존재하는 것으로 이해할 수 있다. 이는 구매한 금융상품과 구매할 금융상품의 차이에서 기인한다고 할 수 있다.

마지막으로 설문에서 일시납 연금 가입의향과 더불어 가입할 의향이 있다고 답변한 경우 가입금액의 의향에 대해서도 질문을 하였다. 「귀하는 일시납 연금에 가입하고자 하신다면 얼마의 금액을 일시납 연금으로 가입할 의향이 있으십니까?」라는 질문에 금액으로 답변을 하였으며 표본 중 가입의향이 있는 40.6%는 금액을 표기하였다.

Heckman의 two-step 방법을 사용하여 일시납 연금 가입의향 금액에 대한 추정을 실시하였다. 가입의사에 대한 추정을 하고 그 식을 다시 설명변수로 금액 추정식에 포함하여 종합적인 추정결과를 도출하였다. <표 15>의 분석 결과, 가입의향 금액은 편의 변수들은 전혀 설명력이 없는 반면 가입의향에서 유의성이 없던 총자산, 개인연금가입금액, 부동산자산, 주식채권 펀드금액 등 자산관련 변수들이 모두 유의성이 높게 추정되었다. 자산이 많을수록 일시납 연금 가입금액이 증가하였으며, 개인연금가입금액이 많을수록 일시납 연금 가입의향 금액도 높았다. 부동산금액과 주식채권자산금액과는 음의 관계를 보이기 때문에 일시납 연금은 금액적 측면에서 부동산, 주식같은 자산과는 대체적 관계임을 알 수 있다.

금액 추정에 있어서 미래선호 편의가 유의미하지 않은 점은 이미 가입을 희망하는 수요자들의 금액적 선택에 대한 결정이므로, 이전의 가입결정 여부에 대한 선택과 다르기 때문으로 해석된다. 이미 가입을 결정한 금융상품의 경우에는 시간 선호가 직관적으로 금액 결정에 영향을 미치지

〈표 15〉 일시납 연금 가입의향 금액의 결정요인: 본인자각과 실험결과, 편의 변수

본 표는 종속변수로 일시납 연금 가입의향 금액을 사용한 Heckman의 two-step 회귀분석 결과를 보여준다. 설명 변수로는 미래선호, 위험회피, 기대여명, 금융지식, 금융지식에 대해 피설문자 자신이 본인을 평가한 변수와 실험을 통해 추정된 변수의 차이로서의 편의(bias) 변수를 사용하였다. 통제변수로 총자산, 개인연금가입금액, 부동산자산금액, 주식채권펀드금액, 인지능력, 주식투자경험, 금융자산비중, 교육, 자가 소유여부, 개인연금여부, 성별, 연령, 은퇴준비여부, 일시납 연금 개시시점을 포함하였다. 괄호는 표준오차를 나타내며, ***, **, *는 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미한다.

변수	일시납 연금 가입의향 금액		
	(1)	(2)	(3)
미래선호_편의		707.7 (572.5)	
위험회피_편의		-922.5 (700.8)	
기대여명_편의			549.1 (761.1)
금융지식_편의			-1,645 (1,095)
총자산	0.161*** (0.041)	0.164*** (0.0408)	0.175*** (0.0416)
개인연금가입금액	0.127 (0.0892)	0.118 (0.0889)	0.112 (0.0892)
부동산자산금액	-0.107** (0.0437)	-0.108** (0.0435)	-0.119*** (0.0441)
주식채권펀드금액	-0.186** (0.0728)	-0.193*** (0.0724)	-0.216*** (0.0747)
성별	1,580 (1,306)	1,287 (1,328)	1,281 (1,314)
연령	138.8 (124.2)	131.6 (123.7)	119.6 (123.9)
은퇴준비 여부	414.1 (416.7)	176.6 (434.4)	106.9 (455.2)
일시납 연금 개시시점	142.2 (133)	130.9 (133.6)	137.3 (134.6)
상수항	-5,814 (7,541)	-2,290 (7,832)	58.5 (8,373)

않음을 시사한다.

VI. 결 론

본 연구는 일시납 연금의 가입수요에 대한 실험을 실시하였다. 금융상품을 선택함에 있어서 기존의 연구들은 설문지 형식의 질문들을 피설문자에 답변하도록 하고 이를 금융상품 수요의

주요 설명변수로 직접 이용하는 방식이 대부분 주를 이루었다. 특히 행태적 특성을 보이는 변수나 내재적 선호에 관한 질문들은 금융상품 선택에 매우 중요한 요소인데 이러한 질문에 대한 답변들은 개인의 불확실성이나 상황의 변화에 따라 비일관적인 경우가 있다. 본 연구는 이러한 비일관성을 제거하고 보다 객관적인 행태적, 선호적 특성 자료를 수집하기 위하여 실험방법론을 이용하였다.

특히 위험에 대한 태도와 시간에 대한 선호는 일시납 연금 상품에 중요한 변수이므로 이를 중심으로 실험을 실시하고, 기대여명을 본인자각적 질문과 완전생명표를 바탕으로 차이를 보인 변수를 생성하였으며, 금융지식, 연금지식에 대한 본인의 평가와 테스트의 점수를 통한 객관적인 변수 사이의 편의를 이용하여 일시납 연금 상품의 가입수요에 대한 추정을 시도하였다.

분석결과, 본인자각적 답변들은 현재 잠재적 일시납 연금 수요를 설명하는 데 유의미한 결과를 보여주지 못하였고, 실험과 테스트로부터 얻은 자료들은 미래선호와 같은 부분적인 변수들만이 유의미한 결과를 도출할 수 있어서 두 방식 모두 만족스런 추정결과로 받아들일 수 없었다. 이러한 문제점을 해결하고 소비자의 본인 불확실성을 변수화하기 위하여 본인이 평가한 본인의 답변과 실험과 테스트로부터 획득한 자료의 차이인 편의로 추정을 시도하였으며 이를 본인의 주관적 편의의 측도로 사용하였다. 편의를 이용한 추정결과는 일시납 연금 가입의향에 있어서 미래선호성향이 낮을수록, 위험회피 정도가 강할수록, 주관적 기대여명이 길수록, 금융지식과 연금지식의 편의가 낮을수록 일시납 연금 가입수요가 확률적으로 증가함을 발견할 수 있었다.

다른 객관적 위험회피 지표사용은 유의미한 결과를 얻지 못했으며, 이미 기 가입한 개인연금에 대해서는 주관적 본인자각 답변에서 유의미한 변수를 많이 발견할 수 있었다. 일시납 연금 가입의향 금액에 대한 분석결과, 자산관련 변수들이 매우 유의미한 결과를 보임을 알 수 있었다.

이러한 연구 결과는 보험사가 실질적으로 활용이 가능하다. 지금까지 보험사는 설계사 조직을 통하거나 온라인상의 불특정다수를 상대로 마케팅을 하고 있어서 보험상품이나 연금상품의 구입으로 직접 연결이 불확실하였다. 이는 개인들의 주관적 답변이 진실하지 못하거나 자신의 부정확한 수요 예측 때문이다. 본 연구에서 제시한 실험을 간단한 형태의 설문이나 게임으로 변환하여 사용함으로써 개개인을 주관적 답변과의 차이를 측정하여 가능성이

높은 수요자와 고객을 타케팅(targeting)함으로써 보다 많은 가입자를 확보할 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구는 선행연구에 비하여 새로운 실험경제학적 방법론을 도입하여 금융상품 수요 예측을 시도하여 기존방법론과 비교했다는 점에서 기여도가 있다고 할 수 있다. 하지만, 실험방법론을 시도하는 것이 주된 목적이었던 만큼 표본의 크기를 늘리는 데 시간적, 공간적, 비용적 한계가 존재하였다. 이는 개별 소비자의 미시적 특성을 파악할 수 있다는 장점이 있지만 반면 연금 시장(pension market)을 보다 거시적 관점에서 접근하기 어렵다는 한계가 존재한다. 연금 시장에 대한 더욱 폭넓은 이해를 넓히기 위해서는 더 많은 표본조사를 필요로 한다고 할 수 있다. 물론 실험을 통하여 이를 부분적으로 극복할 수 있었지만 더 많은 질문과 실험을 시행해야한다는 문제로 인하여 이 또한 시간과 비용의 제약에서 벗어나기 어렵다. 근본적으로 문제를 해결하고자 한다면 표본을 확대해서 실험을 하는 방법이 가장 이상적이라고 할 수 있다. 이러한 표본크기의 문제는 추정을 함에 있어서도 그룹변수를 이용하는 데 한계를 지닐 수밖에 없었으며 다면적 미시적 기준에 부합하는 다중적 그룹을 생성하고 이들 간의 상호작용까지를 파악하는 면이 부족하다고 할 수 있다. 표본의 크기가 커지면 이러한 그룹효과가 유의미하게 나올 수 있을 것이라고 판단되며 향후 연금상품과 연금시장 연구에 있어서 이러한 부분을 개선하면 다양하고 더욱 풍부한 함의를 도출할 수 있을 것이라 사료된다. 또한 계량적 방법론에 있어서도 더욱 새로운 기법을 도입해 볼 수 있기를 기대해 본다.

참고문헌

- 박영규, 김현석, 주효근, “국민연금기금의 대체투자 포트 폴리오 구축방안 연구,” 재무연구, 제28권 제2호 (2015), pp. 235-267.
- (Translated in English) Park, Y. K., H. S. Kim, and H. G. Joo, “Alternative Investment Portfolio Analysis for the Korean National Pension Fund,” *Asian Review of Financial Research*, Vol. 28, No. 2 (2015), pp. 235-267.
- 백은영, “개인연금 가입의향에 영향을 미치는 요인 분석,” 사회보장연구, 제28권 제3호 (2012), pp. 63-86.
- (Translated in English) Baek, E. Y., “An Analysis of Individual Annuity Purchasing Intension,” *Korean Social Security Studies*, Vol. 28, No. 3 (2012), pp. 63-86.
- 백은영, “즉시연금 수요에 관한 연구,” 소비자학연구, 제24권 제2호 (2013), pp. 97-122.
- (Translated in English) Baek, E. Y., “Demand for Immediate Annuity: Evidence from the Government Employees in Korea,” *Korean Social Security Studies*, Vol. 24, No. 2 (2013), pp. 97-122.
- 오세경, 이정우, “국민연금의 전략적자산배분시 Shortfall Risk의 적합성에 관한 연구,” 한국증권학회지, 제44권 제2호 (2015), pp. 445-483.
- (Translated in English) Oh, S. K. and J. W. Lee, “Problems and Remedy of Shortfall Risk Measure in Strategic Asset Allocation of National Pension,” *Korean Securities Association*, Vol. 44, No. 2 (2015), pp. 445-483.
- 원종현, “연금기금의 과소적립위험을 반영한 할인율 결정,” 재무연구, 제21권 제3호 (2008), pp. 69-90.
- (Translated in English) Won, C. H., “The Estimation Discount Rate of Public Pension Liability Including with Pension Scheme Risk,” *Asian Review of Financial Research*, Vol. 21, No. 3 (2008), pp. 69-90.

- 이경희, “즉시연금보험의 특성과 가입자 선택행동 분석,” *보험금융연구*, 제66권 (2012), pp. 101–132.
- (Translated in English) Lee, K. H., “An Empirical Study on the Policyholder Behavior of Immediate Annuities in Korea,” *Korea Insurance Research Institution*, Vol. 66 (2012), pp. 101–132.
- 전승훈, 임병인, 강성호, “개인연금 가입 결정 및 가입상태 변화 분석,” *보험개발연구*, 제17권 제1호 (2006), pp. 137–168.
- (Translated in English) Jeon, S. H., B. I. Lim, and S. H. Kang, “An Analysis on Both Determinants of Purchasing the Private Pension and Changes in the Status of Subscribers,” *Korea Insurance Development Institution*, Vol. 17, No. 1 (2006), pp. 137–168.
- 주소현, “개인연금 보유 및 연금불입액의 관련요인 분석,” *소비자학연구*, 제22권 제3호 (2011), pp. 183–206.
- (Translated in English) Joo, So Hyun, “Factors Related to Private Pension Product Investment: Including Bequest Motives,” *Korean Social Security Studies*, Vol. 22, No. 3 (2011), pp. 183–206.
- Abdellaoui, M., A. Driouchi, and O. L’Haridon, “Risk Aversion Elicitation: Reconciling Tractability and Bias Minimization,” *Theory and Decision*, Vol. 71, No. 1 (2011), pp. 63–80.
- Andersen, S., G. W. Harrison, M. I. Lau, and E. E. Rutström, “Elicitation Using Multiple Price List Formats,” *Experimental Economics*, Vol. 9, No. 4 (2006), pp. 383–405.
- Andersen, S., G. W. Harrison, M. I. Lau, and E. E. Rutström, “Eliciting Risk and Time Preferences,” *Econometrica*, Vol. 76, No. 3 (2008), pp. 583–618.
- Andreoni, J. and C. Sprenger, “Risk Preferences are not Time Preferences,” *American Economic Review*, Vol. 102, No. 7 (2012), pp. 3357–3376.

- Agarwal, S., J. C. Driscoll, X. Gabaix, and D. Laibson, “The Age of Reason: Financial Decisions over the Life Cycle and Implications for Regulation,” *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2009, No. 2 (2009), pp. 51–117.
- Agnew, J. R., L. R. Anderson, J. R. Gerlach, and L. R. Szykman, “Who Chooses Annuities? An Experimental Investigation of the Role of Gender, Framing, and Defaults,” *American Economic Review*, Vol. 98, No. 2 (2008), pp. 418–422.
- Ando, A. and F. Modigliani, “The “Life Cycle” Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests,” *American Economic Review*, (1963), pp. 55–84.
- Banks, J., R. Blundell, and S. Tanner, “Is there a Retirement–Savings Puzzle?,” *American Economic Review*, Vol. 88, No. 4 (1998), pp. 769–788.
- Barsky, R. B., F. T. Juster, M. S. Kimball, and M. D. Shapiro, “Preference Parameters and Behavioral Heterogeneity: An Experimental Approach in the Health and Retirement Study,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. 2 (1997), pp. 537–579.
- Benartzi, S. and R. H. Thaler, “Heuristics and Biases in Retirement Savings Behavior,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 21, No. 3 (2007), pp. 81–104.
- Beshears, J., J. J. Choi, D. Laibson, and B. C. Madrian, “The Importance of Default Options for Retirement Saving Outcomes: Evidence from the United States. In Social Security Policy in a Changing Environment,” (2009), pp. 167–195. University of Chicago Press.
- Beshears, J., J. J. Choi, D. Laibson, and B. C. Madrian, “The Limitations of Defaults,” NBER Working Paper, NB10–02, 2010.
- Beshears, J., J. J. Choi, D. Laibson, and B. C. Madrian, “Simplification and Saving,” *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 95, (2013), pp. 130–145.
- Bolstad, B. M., R. A. Irizarry, M. Åstrand, and T. P. Speed, “A Comparison of Normalization Methods for High Density Oligonucleotide Array Data Based on Variance and Bias,” *Bioinformatics*, Vol. 19, (2003), pp. 185–193.
- Bosch–Domènech, A. and J. Silvestre, “Measuring Risk Aversion with Lists: A New

- Bias,” *Theory and Decision*, Vol. 75, No. 4 (2013), pp. 465–496.
- Brown, J. R., “Private Pensions, Mortality Risk, and the Decision to Annuitize,” *Journal of Public Economics*, Vol. 82, No. 1 (2001), pp. 29–62.
- Brown, J. R., N. Liang, and S. Weisbenner, “Individual Account Investment Options and Portfolio Choice: Behavioral Lessons From 401 (k) Plans,” *Journal of Public Economics*, Vol. 91, No. 10 (2007), pp. 1992–2013.
- Brown, J. R., J. R. Kling, S. Mullainathan, and M. V. Wrobel, “Why Don’t People Insure Late-Life Consumption? A Framing Explanation of the Under-Annuitization Puzzle,” *American Economic Review*, Vol. 98, No. 2 (2008), pp. 304–309.
- Brown, J. R. and S. J. Weisbenner, “Who Chooses Defined Contribution Plans?,” *In Social Security Policy in a Changing Environment*, (2009), (pp. 131–161), University of Chicago Press.
- Bruner, D. M., “Changing the Probability versus Changing the Reward,” *Experimental Economics*, Vol. 12, No. 4 (2009), pp. 367–385.
- Calvet, L. E., J. Y. Campbell, and P. Sodini, “Measuring the Financial Sophistication of Households,” *American Economic Review*, Vol. 99, No. 2 (2009), pp. 393–398.
- Card, D. and M. Ransom, “Pension Plan Characteristics and Framing Effects in Employee Savings Behavior,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 93, No. 1 (2011), pp. 228–243.
- Carroll, G. D., J. J. Choi, D. Laibson, B. C. Madrian, and A. Metrick, “Optimal Defaults and Active Decisions,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 124, No. 4 (2009), pp. 1639–1674.
- Chan, S. and A. H. Stevens, “What You Don’t Know Can’t Help You: Pension Knowledge and Retirement Decision-Making,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 90, No. 2 (2008), pp. 253–266.
- Charness, G., U. Gneezy, and A. Imas, “Experimental Methods: Eliciting Risk Preferences,” *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 87, (2013), pp.

43–51.

- Choi, J. J., D. I. Laibson, and B. C. Madrian, “Mental Accounting in Portfolio Choice: Evidence from a Flypaper Effect,” *American Economic Review*, Vol. 99, No. 5 (2009), pp. 2085–2095.
- Choi, J. J., D. Laibson, and B. C. Madrian, “Why Does the Law of One Price Fail?: An Experiment on Index Mutual Funds,” *Review of Financial Studies*, Vol. 23, No. 4 (2010), pp. 1405–1432.
- Choi, J. J., D. Laibson, B. C. Madrian, and A. Metrick, “Saving for Retirement on the Path of Least Resistance,” In E. J. McCaffrey and J. Slemrod, eds. *Behavioral Public Finance: Toward a New Agenda*, New York: Russell Sage Foundation, (2006), pp. 4–351.
- Coller, M. and M. B. Williams, “Eliciting Individual Discount Rates,” *Experimental Economics*, Vol. 2, No. 2 (1999), pp. 107–127.
- Dave, C., C. C. Eckel, C. A. Johnson, and C. Rojas, “Eliciting Risk Preferences: When is Simple Better?,” *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 41, No. 3 (2010), pp. 219–243.
- Davidoff, T., J. R. Brown, and P. A. Diamond, “Annuities and Individual Welfare,” *American Economic Review*, Vol. 95, No. 5 (2005), pp. 1573–1590.
- Diecidue, E. and P. P. Wakker, “On the Intuition of Rank-Dependent Utility,” *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 23, No. 3 (2001), pp. 281–298.
- Dohmen, T., A. Falk, D. Huffman, U. Sunde, J. Schupp, and G. G. Wagner, “Individual Risk Attitudes: Measurement, Determinants, and Behavioral Consequences,” *Journal of the European Economic Association*, Vol. 9, No. 3 (2011), pp. 522–550.
- Drichoutis, A. and J. Lusk, “Risk Preference Elicitation Without the Confounding Effect of Probability Weighting,” *MPRA Paper No. 37776* (2012).
- Frederick, S., “Cognitive Reflection and Decision Making,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 19, No. 4, (2005), pp. 25–42.
- Gazzale, R. S. and L. Walker, “Behavioral Biases in Annuity Choice: An Experiment,”

- Williams College Economics Department Working Paper Series*, (2009).
- Gustman, A. L., T. L. Steinmeier, and N. Tabatabai, “Imperfect Knowledge of Pension Plan Type,” *NBER Working Paper*, (w13379), (2007).
- Hanna, S. D. and P. Chen, “Subjective and Objective Risk Tolerance: Implications for Optimal Portfolios,” *Financial Counseling and Planning*, (1997).
- Hanna, S. D. and W. Waller, “The Concept of Risk Tolerance in Personal Financial Planning,” *Journal of Personal Finance*, Vol. 7, No. 1 (2008), pp. 96–108.
- Harrison, G. W. and E. E. Rutström, “Risk Aversion in the Laboratory,” *Research in Experimental Economics*, Vol. 12, (2008), pp. 41–196.
- Hirschauer, N., O. Musshoff, S. C. Maart-Noelck, and S. Gruener, “Eliciting Risk Attitudes—How to Avoid Mean and Variance Bias in Holt—and—Laury Lotteries,” *Applied Economics Letters*, Vol. 21, No. 1 (2014), pp. 35–38.
- Holt, C. A. and S. K. Laury, “Risk Aversion and Incentive Effects,” *American Economic Review*, Vol. 92, No. 5 (2002), pp. 1644–1655.
- Kahneman, D. and A. Tversky, “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk,” *Econometrica*, Vol. 47, No. 2 (1979), pp. 263–292.
- Kapteyn, A. and F. Teppa, “Subjective Measures of Risk Aversion, Fixed Costs, and Portfolio Choice,” *Journal of Economic Psychology*, Vol. 32, No. 4 (2011), pp. 564–580.
- Lown, J. M. and D. K. Robb, “Attitudes Toward Immediate Annuities: Overcoming the Annuity Puzzle,” *Journal of Consumer Education*, Vol. 28, (2011), pp. 44–60.
- Lusardi, A. and O. S. Mitchell, “Financial Literacy and Retirement Preparedness: Evidence and Implications for Financial Education,” *Business Economics*, Vol. 42, No. 1 (2007), pp. 35–44.
- Madrian, B. C. and D. F. Shea, “The Power of Suggestion: Inertia in 401 (k) Participation and Savings Behavior,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 116, No. 4 (2001), pp. 1149–1187.
- Mitchell, O. S. and S. P. Utkus, “Lesson from Behavioral Finance for Retirement

- Plan Design,” *Pension Research Council Working Paper* PRC WP 2003–6, (2003).
- Mullainathan, S. and R. H. Thaler, “Behavioral Economics,” In *International Encyclopedia of The Social and Behavioral Science*, Edited by Neil Smelser and Paul Bates (2001).
- Read, D. and P. H. Roelofsma, “Subadditive Versus Hyperbolic Discounting: A Comparison of Choice and Matching,” *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 91, No. 2 (2003), pp. 140–153.
- Schreiber, P. and M. Weber, “Time Inconsistent Preferences and the Annuitization Decision,” Available at SSRN 2217701, (2014).
- Quiggin, J., “Economic Choice in Generalized Expected Utility Theory,” *Theory and Decision*, Vol. 38, No. 2 (1995), pp. 153–171.
- Wakker, P. and D. Deneffe, “Eliciting von Neumann–Morgenstern Utilities when Probabilities are Distorted or Unknown,” *Management Science*, Vol. 42, No. 8 (1996), pp. 1131–1150.
- Yaari, M. E., “Uncertain Lifetime, Life Insurance, and the Theory of the Consumer,” *Review of Economic Studies*, (1965), pp. 137–150.