

회귀-불연속설계를 통한 은퇴-소비패턴의 고찰

김민석*

본 논문은 한국노동패널(KLIPS) 7~20차년도 및 18차년도 부가조사 자료를 사용하여 은퇴가 소비에 미치는 영향을 분석하고 은퇴-소비패턴의 존재여부에 대해 살펴보았다. 은퇴 변수의 내생성 문제를 해결하기 위해 회귀-불연속설계(regression discontinuity design)를 활용하여 은퇴가 소비에 미치는 영향을 추정하였다.

회귀-불연속설계를 사용하여 추정한 결과 은퇴는 가구의 비내구재 소비를 약 28.1% 감소시키는 것으로 나타났다. 이는 은퇴가 소비를 약 13.4% 감소시키는 것으로 추정된 합동 OLS(pooled OLS)의 결과와 상이한 것이다. 은퇴 변수의 내생성으로 인해 합동 OLS 추정이 은퇴가 소비에 미치는 영향을 과소 추정할 여지가 있다는 점을 감안하였을 때 회귀-불연속설계를 통한 추정이 보다 정확한 것으로 판단된다. 또한, 은퇴 후 취업과 관련된 소비 지출(work-related consumption)이 감소하는 영향을 배제하여 순수한 가구의 비내구재 소비지출에 대해 분석한 결과, 은퇴는 순수한 비내구재 지출을 약 26.9% 감소시키는 것으로 나타났다. 이는 확장된 생애주기가설(extended life cycle hypothesis) 하에서도 은퇴-소비패턴이 여전히 존재하고 있음을 보여 주고 있다.

주요용어 : 생애주기가설, 은퇴, 소비, 은퇴-소비패턴, 회귀-불연속설계

1. 들어가는 글

소비는 일반적으로 전체 경제 중에서 큰 비중을 차지할 뿐만 아니라 경제주체들의 후생과도 직접적으로 연관이 되어 있어서 많은 연구자들에게 중요한 관심 사안으로 주목받고 있다. 모딜리아니의 생애주기가설에 따르면 경제주체들은 평생소득을 고려하여 현재 소비를 결정하므로 소득의 일부분을 저축하여 미래의 소득 감소에 대비한다고 주장한다. 모딜리아니의 이러한 주장은 Modigliani et al.(1954)를 통해 처음으로 제기되었으며 경제주체들은 생애 전반의 소득을 고려하여 나이별로 소비를 달리한다고 주장하였다.

Deaton(2005)은 초기에 모딜리아니의 생애주기가설이 데이터 및 실증분석 상의 어려움으로 인해 경제학자들의 충분한 주목을 받지 못하였으며 초기에 많은 연구자들이 이를 받아들이지 않았음을

* 한국은행 조사역

지적하고 있다. 이론이 제시된 초기에는 자료 및 분석방법상의 제약으로 생애주기가설에 대한 연구가 활발하지 않았지만 다양한 미시데이터들이 구축되기 시작하면서 이에 대한 논의와 검증도 활발하게 진행되기 시작하였다. 특히 생애주기가설의 핵심 쟁점중 하나인 은퇴와 소비간의 상관관계에 대해 많은 논의가 존재해왔다. 생애주기가설에 의하면 경제주체들은 생애효용을 극대화 하고자 생애소비의 평탄화(consumption smoothing)를 추구한다. 그러나 현실에서는 소비의 평탄화가 아닌 특정 시점에서의 소비 단절이 존재한다는 문헌들이 다수 존재한다. 특히 경제주체들이 은퇴라는 외부적 변화에 직면할 경우 소득의 감소로 인해 소비도 이에 따라 비교적 큰 폭으로 감소하여 생애주기가설과 배치되는 현상이 나타나게 된다. 경제학 문헌에서는 모달리아니의 생애주기가설과 배치되는 이러한 현상을 은퇴-소비퍼즐(retirement-consumption puzzle)로 정의하여 많은 연구자들의 관심을 불러일으켰다.

Hamermesh(1984)은 기대수명이 긴 사람일수록 미래를 위한 저축 동기가 더욱 강할 것이라는 직관에 근거하여 기대수명과 소비간의 관계를 분석하였다. 분석 결과 비록 기대수명이 긴 사람들의 소비가 상대적으로 짧은 기대수명인 사람들보다 낮은 것으로 나타났으나 그 차이는 미미하였다. 따라서, 충분하지 못한 저축으로 인해 기대수명이 긴 사람들이 은퇴 후 큰 폭의 소비를 경험하는 것으로 나타났다¹⁾. Smith(2006)은 영국 가구패널조사 데이터를 사용하여 비자발적 은퇴가 소비에 미치는 영향을 추정하였다. 해당 논문은 비록 비자발적 은퇴자의 경우 7~11%의 식비지출 감소를 겪게 되지만 자발적 은퇴자의 경우 식비 지출에 감소가 일어나지 않아 은퇴-소비퍼즐이 설명될 수 있다고 주장하였다. Battistin et al.(2009)은 이탈리아 SHIW 자료를 사용하여 은퇴 후 소비지출의 감소를 이유로 자녀들의 독립을 끝냈으며 이러한 측면에서 은퇴-소비퍼즐을 설명할 수 있음을 보였다. Li et al.(2016)은 중국 국유기업의 정년제도에 착안하여 회귀-불연속 방법을 통해 은퇴가 소비에 미치는 영향을 추정하였다²⁾. 국내 문헌의 경우, 윤재호 등(2010)은 한국노동패널 자료를 이용한 처치효과 분석 기법을 통해 추정한 결과 은퇴가 가계소비지출을 9% 감소시킨다고 분석하였다. 반면, 국민노후보장패널자료를 사용해 분석한 유경원 등(2016)은 은퇴 후 총소비지출 변화가 통계적으로 유의미하지 않다는 결론을 제시하였다.

본고는 현재까지도 여러 학자들의 간의 의견대립이 존재하는 은퇴-소비퍼즐과 관련한 미시적 분석을 진행하여 은퇴-소비퍼즐 현상이 과연 국내에서도 존재하는지 밝히고자 한다. 은퇴와 소비와의 상관관계를 분석하는데 있어서 연구자는 데이터를 비롯한 여러 추정상의 문제점에 직면하게 된다. 우선, 은퇴 및 소비와 관계된 비교적 정교한 데이터가 필요하다. 특히 소비에 관한 유용한 정보를 담고 있는 여러 미시 자료는 비록 소비 데이터는 충실하지만 개인의 은퇴에 관한 정보가 누락되어 있는 경우가 많다. 은퇴를 정의하기 위한 가장 정확한 방법은 개인에 대한 직접 설문조사를 통하여 은퇴여부를 확인하는 것이다. 하지만 현실적으로 직접 설문을 통하여 은퇴여부를 확인할

1) Hamermesh는 생애주기가설과 일치하지 결과가 나온 이유로 경제주체들이 은퇴 후의 여가에 더 큰 가치를 두게 되어 상대적으로 긴 기대수명이 예상된다 할지라도 은퇴시기를 늦추지 않는다고 분석하였다.

2) 추정결과에 따르면 은퇴 후 비내구재 지출이 19% 감소하였으며 직업관련 지출은 31% 감소, 식비 지출이 11% 감소한 것으로 나타났다. 그러나 비내구재 지출중에서 직업관련 지출 및 식비 지출을 제외한 지출은 은퇴 후에도 유의미하게 감소하지 않는 것으로 나타났다. 이는 확장된 생애주기가설 이론(extended life cycle theory)에서는 은퇴-소비퍼즐이 존재하지 않는다고 주장하였다.

수 있는 데이터는 많지 않다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 여러 논문에서는 노동시간, 임금수준, 연금수령 시기 등을 통해 은퇴시기를 간접적으로 추정한다. 은퇴와 가계소비간 관계를 분석한 윤재호 등(2010)은 50세 이상인 개인을 대상으로 주당 근로시간 30시간 미만, 이러한 상태가 조사당시에도 지속되고 있는 경우를 은퇴자로 정의하였다. 그러나 은퇴자에 대한 이러한 방식의 역시 본연적으로 정확도가 떨어지는 한계점을 지니고 있다.

또한, 은퇴뿐만 아니라 소비 데이터와 관련해서도 자료 부족의 문제점을 겪을 수 있다. 기존 생애주기가설에서 소비는 총 비내구재에 대한 지출로 정의하였으나 많은 연구자들은 총 비내구재 지출이 아닌 은퇴에 의해 불가피하게 영향을 받게 되는 지출 항목들을 제외한 후 나머지 비내구재 지출에 대한 은퇴-소비피צל 존재 여부를 검증해야 한다고 주장하였다. 이는 확장된 생애주기가설(extended life cycle hypothesis) 이론으로 학계에서 받아들여지고 있으며 여러 연구자들은 이러한 접근법을 통해 은퇴-소비피צל을 해결할 수 있다고 주장한다. 확장된 생애주기가설의 접근법을 통해 은퇴-소비피צל에 대해 검증하고자 할 경우 소비에 관한 자세한 세부항목이 필요하게 되며 이러한 측면에서 데이터 부족의 문제점을 겪을 수 있다.

아울러, 은퇴-소비피צל의 검증에 있어서 무엇보다도 가장 중요한 문제점은 모형 추정에 있어서 은퇴 상태에 관한 변수의 내생성 문제이다. 은퇴가 소비에 미치는 영향을 정교하게 분석하기 위해서는 은퇴 결정을 경제주체가 내생적으로 결정하는 대신 외생적으로 주어져야 한다는 조건이 필요하게 된다. 따라서 은퇴에 관한 내생성의 문제를 해결하는 것이 추정에 있어서 무엇보다 중요하다.

본고는 데이터 및 추정방법 두 가지 측면에서 상기 문제점을 해결하여 보다 정확도 높은 추정을 통해 기존 연구에 기여하였다. 우선, 한국노동패널 7~20차년도 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료를 활용하여 유용한 데이터를 확보하였다. 한국노동패널(KLIPS) 데이터는 가구의 소비뿐만 아니라 세부적인 소비항목에 대해서도 비교적 자세하게 조사하고 있다. 확장된 생애주기가설 이론 하에서 은퇴-소비피צל 존재 여부를 검증하기 위해서는 취업과 관련된 지출을 구분해야 한다. KLIPS는 7차년도 조사부터 가구소비 지출의 세부항목으로 피복비, 교통비, 통신비 등 다양한 항목이 조사되어 확장된 생애주기가설 이론 하에서 은퇴-소비피צל의 존재 여부를 검증하기 위해 적합하다. 또한, 18차년도 장년층 부가자료 조사는 개인의 은퇴 상태에 관한 직접 설문 내용이 포함되었다. 본고는 KLIPS의 부가자료 조사와 가구자료 및 개인자료를 결합하여 은퇴와 소비에 관한 정확한 데이터를 구성하여 분석을 진행하였다.

본고는 은퇴 상태의 내생성 문제를 해결하고자 회귀-불연속설계(regression discontinuity design, RD) 추정법을 사용했으며 나이를 배정변수(forcing variable)로 선택하였다. RD 추정법은 구분점(cutoff) 근처에서 배정변수의 작은 차이에 따라 처치(treatment)가 달라질 경우 처치 전후의 차이를 통해 처치가 설명변수에 미치는 효과를 포착할 수 있다. KLIPS 자료에 따르면, 가구주는 55세 이후부터 본격적으로 은퇴를 시작하여 60세에 은퇴를 하는 비율이 급격히 올라가게 된다. 이러한 사실을 반영하여 구분점을 60세로 설정하였으며 60세를 전후로 은퇴하는 가구의 소비 차이를 분석하여 은퇴가 소비에 미치는 영향을 추정하였다. 또한, RD 추정을 진행하기에 앞서 분석 결과를 왜곡시키는 설명변수에 대해 고찰하기 위해 Pre-assumption Test도 진행하였다. Pre-assumption

Test 결과 은퇴를 전후로 가구원 수 및 27세 자녀 부양 확률에 변화가 있음을 발견하였고 이러한 설명변수들이 추정 결과에 편의를 초래하지 않도록 60세를 전후로 단절된 설명변수들도 모형에 추가하여 분석을 진행하였다. 아울러, RD 추정과 관련하여 2차항이 포함된 모수적 추정과 비모수적 추정을 추가적으로 진행하여 모형에 대한 강건성 분석(robustness analysis)을 진행하였다.

II. 자료 및 실증분석

1. 자료

가. 한국노동패널조사

한국노동패널조사(KLIPS)는 1998년 1차년도 조사를 시작으로 국내 도시지역 거주 5,000가구 및 해당 가구 가구원을 대상으로 설문조사를 매해 진행하고 있으며 현재 20차 조사까지 마무리 되었다. KLIPS 자료는 가구와 관련된 변수를 조사하는 가구용 설문과 가구원 개인과 관련된 변수를 조사하는 개인용 설문으로 구분되어 조사가 이루어진다. 따라서 연구자는 필요에 따라 가구용 설문과 개인용 설문을 결합하여 데이터를 구성하여 분석을 진행할 수 있다. 또한, KLIPS는 매해 특정 주제를 선정하여 관련된 부가조사를 진행하고 있다. 부가조사를 통해 확인할 수 있는 변수들은 연구자의 필요에 따라 가구용 데이터 혹은 개인용 데이터와 결합하여 분석을 진행할 수 있다.

본 논문은 분석하고자 하는 변수들에 대한 조사가 안정된 7차 조사 자료를 시작으로 20차 조사 자료까지 분석대상으로 삼아 연구를 진행하였다. 또한, 은퇴와 관련된 질문사항이 포함된 18차년도 부가조사 자료를 활용하여 은퇴와 관련된 변수들을 생성하였다.

나. 은퇴 상태

소비와 은퇴간의 분석을 진행하기 위해 은퇴에 대한 정의가 필수적이다. 그러나, 많은 경우 은퇴에 관한 정보를 확인할 수 없어 연구에 많은 제약사항이 수반된다. KLIPS 3~10차 자료를 통해 은퇴와 가계소비간 관계를 분석한 윤재호 등(2010)은 연령과 주당 근로시간 등을 기준으로 은퇴시점을 추정하여 분석을 진행하였다. 그러나 해당 논문에서도 지적한 바와 같이 직접 설문조사를 통해 은퇴 여부를 확인하는 것보다 정확성이 떨어진다는 한계가 있다. 한편, KLIPS 18차 부가자료 조사에서는 장년층을 대상으로 은퇴상태에 관한 직접 설문 조사 내용이 포함되어 있다. 18차년도 장년층 부가 조사에서는 은퇴여부, 은퇴나이, 은퇴시기, 은퇴 자발성 여부 등 다양한 설문조사 내용이 포함되어 있어 본 논문의 분석에 있어서 매우 유용하게 활용할 수 있다³⁾.

3) 부가조사 자료는 은퇴여부와 관련된 설문에 1) 은퇴하였다, 2) 주된 일자리에서는 은퇴하였으나 소일거리 일은 계속하

다. 소비

가구소비에 대한 정의는 은퇴-소득피질의 존재여부에 관한 분석에서 매우 중요한 부분이다. 또한, 은퇴가 소비에 미치는 영향을 정확하게 파악하기 위해 전반적인 지출뿐만 아니라 소비의 구성을 세부적으로 분해하여 살펴보는 것도 매우 중요하다. KLIPS 가구용 자료는 가구의 지난한해 월평균 소비에 관한 설문을 실시하고 있으며 소비와 관련된 비교적 자세한 분류도 제공하고 있다. 일반적으로 은퇴 후 소비의 변화를 판단하는데 있어서 내구재를 제외한 비내구재 지출을 분석하는 기존의 문헌들과 같이 월평균 가구 소비에 내구재 지출과 경조사비 지출을 제외하여 가구의 비내구재 지출 변수를 구성하였다. 또한, 확장된 생애주기설의 틀에서 은퇴-소득피질의 존재 여부를 판단하기 위해 은퇴 후 급격한 감소가 예상되는 취업 관련 지출(work-related expenditure)를 제외한 순수 비내구재 소비 지출에 대해서도 분석이 필요하다. 본고는 KLIPS 조사항목의 차량유지비, 통신비, 외식비, 피복비, 대중교통비 취업 관련 지출로 정의하였다. 또한, 비내구재에서 취업 관련 지출을 제외한 순수 비내구재 지출 변수를 구성하여 은퇴 후의 변화에 대해 살펴보았다.

라. 소득

소득 감소는 은퇴 후 가구소비가 감소하게 되는 가장 중요한 요인이다. 본고는 가구소득 변수를 구성하여 은퇴 후의 변화에 대해 살펴보았다. KLIPS는 연간 가구소득을 세부적으로 근로소득, 금융소득, 부동산소득, 사회보험금액, 이전소득, 기타소득 등으로 구분하고 있다. 본고는 사회보험금액과 기타소득을 제외한 나머지 4가지의 소득을 합산하여 연간 가구소득을 계산하였다.

마. 기타 관련 변수

은퇴가 소비에 미치는 영향을 분석하는데 있어서 가구의 특성과 개인의 특성에 대한 고려도 필수적이다. 우선, 분석에 앞서 조사 시기가 소비에 영향을 미치는 시점별 효과(time effect)를 고려하기 위해 설문 조사연도에 관한 더미변수를 구성하였으며 출생시기에 따른 집단 효과(cohort effect)를 포착하기 위해 코호트 더미를 구성하였다.

가구 및 개인과 관한 특성을 포착하기 위해 가구주의 교육연수, 가구원 수, 수도권 거주 여부 더미, 27세미만 자녀 부양 여부 더미, 혼인 여부 더미 등의 변수를 구성하였다. 가구주의 교육연수는 KLIPS 개인용 설문을 통해 확인할 수 있다. 개인용 설문에는 가구주와의 관계, 학력, 학위 이수여부 등의 자료가 조사되어 있다. 따라서 가구주의 학력, 학위 이수여부 등에 관한 정보를 결합하여 가구주의 교육연수 변수를 구성하였다. 또한, 개인용 설문에 혼인상태와 관련하여 1) 미혼, 2) 기혼

고 있다, 3) 은퇴하지 않았다, 4) 과거에 한 번도 취업 활동을 한 적이 없다 중에 한 가지를 선택하여 대답하도록 하였다. 본고는 1)과 2)로 대답한 사람을 은퇴자로 정의했으며, 3)으로 대답한 사람을 비은퇴자로 정의하였다. 4)로 대답한 사람은 본고의 분석 취지에 따라 분석 대상에서 제외하였다.

이며 배우자가 있다, 3) 별거하였다, 4) 이혼하였다 등의 선택지가 제시되어 있다. 혼인 여부 더미 변수를 구성하는데 있어서 2) 기혼이며 배우자가 있다고 대답한 경우 1로, 나머지 선택지를 선택한 경우 0으로 더미변수를 구성하였다. 가구용 설문의 경우, 현재 거주 지역, 가구원 수, 가구원 구성 등의 자료가 조사되어 있다. 수도권 거주 여부 더미의 경우, 서울특별시 및 경기도에 대답한 경우 1로 설정하였으며 기타 지역의 경우 0으로 설정하여 더미변수를 구성하였다. 27세 미만 자녀 부양 여부 더미의 경우, Buslei et al.(2017)의 논의에 따라 27세 미만의 자녀가 있을 경우 1, 없을 경우 0으로 더미변수를 구성하였다. 가구원 수가 가구 전체의 소비에 미치는 영향을 감안하여 가구용 설문에 조사된 가구원 수 역시 설명변수로 고려하였다.

2. 분석모형

가. 회귀-불연속설계(Regression Discontinuity Design)

은퇴가 가구소비에 미치는 영향을 분석하기 위해 가장 기본적인 접근방법으로 은퇴를 더미변수로 사용하여 합동 최소자승법(Pooled OLS)을 통한 아래의 회귀방정식을 추정하는 방법을 사용할 수 있다.

$$C_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 R_{it} + X_{it}'\beta + u_{it}$$

위의 방정식에서 R_{it} 는 가구의 은퇴와 관련한 더미변수(은퇴자=1, 비은퇴자=0)이며 X_{it} 는 가구소비에 영향을 미치는 가구주 교육수준, 나이 등 기타 추가적인 설명변수가 포함된 설명변수 벡터, C_{it} 는 가구의 소비지출이다. Pooled OLS 추정 방법에 따르면, 최소자승법을 통한 α_1 의 추정량을 계산하여 은퇴가 소비에 미치는 영향을 추정할 수 있다.

은퇴 여부를 더미변수로 사용한 Pooled OLS 추정법은 비록 직관적이며 간편한 추정방법이나 내생성의 문제를 해결할 수 없게 된다. 이론적으로 은퇴가 소비에 미치는 영향을 정확하게 파악하기 위해서는 은퇴의 결정이 외생적으로 이뤄져야 한다는 가정이 필요하다. 은퇴에 관한 경제 주체의 결정이 외생적이지 아니라 내생적으로 결정될 경우 은퇴 후 소비의 감소는 일어나지 않거나 감소폭이 과소 추정될 가능성이 크다. 일반적으로 경제적으로 부유한 사람들일 경우 조기은퇴를 선택할 가능성이 더욱 높으며 상대적으로 확실한 노후대비로 인해 급격한 소비 감소가 일어나지 않을 가능성이 존재한다. 따라서 은퇴 여부를 더미변수로 삼아 Pooled OLS 추정을 진행할 경우 추정결과에 편의가 발생하게 되며 은퇴 자체가 순수하게 소비에 미치는 영향을 분석하기 어렵게 된다.

은퇴가 소비에 미치는 영향을 분석하기 위해 이론적으로 가장 이상적인 방법으로는 은퇴상태에 대한 처치(treatment)를 랜덤하게 배정하여 은퇴후 소비의 변화를 살펴보는 것이 되겠다. 그러나, 현실적으로 은퇴상태를 랜덤하게 배정하는 통제된 실험은 존재할 수 없으므로 분석에 많은 어려움

이 따르게 된다. 회귀-불연속설계는 이러한 현실적인 어려움을 해결해주는 분석도구로서 다양한 처치효과(treatment effect) 분석에 사용되고 있다.

회귀-불연속설계는 크게 세 개의 구성요소로 이뤄져있다. 첫째, 분석대상이 처치(treatment)를 받을지 여부를 결정하는 배정변수(forcing variable). 둘째, 배정변수에 따라 실험집단(treatment group)과 통제집단(control group)을 구분 짓는 구분점(cutoff). 셋째, 배정변수 및 구분점에 따라 정해지는 처치상태(treatment status)가 있다. 회귀-불연속설계의 핵심 아이디어는 구분점 근처에서 미세한 배정변수 차이로 인해 처치상태가 달라질 경우 처치상태가 종속변수에 미치는 순수한 영향을 정교하게 포착하는 할 수 있다는 점에 있다. 만약 $Y_i(1)$ 를 처치에 따른 개인 i 의 종속변수 값으로 정의하고 $Y_i(0)$ 를 처치가 존재하지 않을 경우 개인 i 의 종속변수 값으로 정의한다면 $Y_i(1) - Y_i(0)$ 는 처치가 개인에 미치는 영향으로 해석할 수 있다. 그러나 현실에서 연구자는 $Y_i(1)$ 혹은 $Y_i(0)$ 두 개의 변수 중에 하나의 변수만 관측할 수 있으며 두 변수를 동시에 관측할 수 없다. 따라서 연구자는 일반적으로 처치가 개별 대상에 대한 영향을 분석하기 보다는 집단에 미치는 $Y_i(1) - Y_i(0)$ 의 평균적인 효과를 추정한다. Imbens et al.(2008)는 연구자가 RD 방법을 사용하여 추정을 진행할 경우 고려해야 할 점과 추정방법 등에 관해 비교적 자세히 설명하고 있다.

아울러, 분석대상이 사전에 알려진 구분점 및 배정변수에 따라 처치상태에 100% 순응할 경우 분명한 회귀-불연속설계(sharp regression discontinuity, SRD)에 속하며 순응하지 않는 분석대상이 있을 경우 불분명한 회귀-불연속설계(fuzzy regression discontinuity, FRD)로 정의한다. SRD의 경우 처치에 대한 할당(assignment)이 배정변수에 따른 결정적 함수이며 $W_i = 1\{X_i \geq c\}$ 로 표현할 수 있다. 즉 배정변수가 구분점(c) 이상일 경우 100%의 확률로 할당을 받게 되며 구분점 이하일 경우 할당을 받게 될 확률은 0이다. 처치가 종속변수에 미치는 영향을 파악하기 위해 SRD에서는 구분점 양단의 차이인 $\lim_{x \downarrow c} E[Y_i|X_i = x] - \lim_{x \uparrow c} E[Y_i|X_i = x]$ 를 추정하며 이를 위해 구분점에서 처치에 따른 평균적인 효과 $\tau_{SRD} = E[Y_i(1) - Y_i(0)|X_i = c]$ 를 추정한다. 분석대상이 구분점 및 배정변수에 따라 처치상태에 순응할 확률이 1보다 작은 FRD의 경우 $\lim_{x \downarrow c} Pr(W_i = 1|X_i = x) \neq \lim_{x \uparrow c} Pr(W_i = 1|X_i = x)$ 의 관계가 성립하며 구분점에서 처치에 할당될 확률이 1보다 작게 된다. FRD에서는

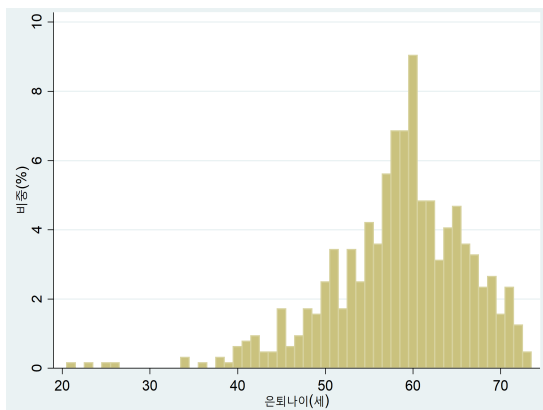
$$\tau_{FRD} = \frac{\lim_{x \downarrow c} E[Y|X=x] - \lim_{x \uparrow c} E[Y|X=x]}{\lim_{x \downarrow c} E[W|X=x] - \lim_{x \uparrow c} E[W|X=x]}$$

를 추정하게 되는데 여기서 $W(x)$ 는 배정변수에 따른 처치상태를 나타내며 SRD에서 $\lim_{x \downarrow c} E[W_i|X_i = x] = 1, \lim_{x \uparrow c} E[W_i|X_i = x] = 0$ 임을 감안할 때 τ_{SRD} 는 τ_{FRD} 의 특수한 형태라고 할 수 있다.

본 논문에서 사용한 KLIPS 데이터에는 60세 이전에 조기 은퇴하는 가구주 및 60세 이후에도 은퇴를 지연하는 가구주가 혼재되어 있으므로 FRD로 분석을 진행해야 한다. 은퇴가 소비에 미치는 영향을 분석하기 위해 처치상태를 가구주의 은퇴로 설정하였으며 가구주의 나이를 배정변수로 설정하였다. 또한, 60세를 전후로 가구주의 은퇴 확률이 급격히 높아지는 현실을 반영하여 60세를 구분점으로 설정하였다.

은퇴시점의 구분점으로 60세의 설정이 적절한지 판단하기 위해 노동패널 7~20차년도 조사자료와 18차년도의 부가조사 자료를 활용하여 가구주의 은퇴시점을 살펴보았다. 가구주들은 55세부터 본격적으로 은퇴하기 시작하여 60세에 은퇴한 사람이 전체 은퇴한 사람 가운데 9.03%를 차지하고 있으며 61.06%의 가구주들이 60세 이전에 은퇴하였다. 물론 60세 전후로도 가구주의 은퇴가 집중되고 있으나 은퇴시점에 관한 누적분포 및 히스토그램을 통해 살펴본다면 은퇴가 60세에 집중되고 있음을 알 수 있다.

[그림 1] 은퇴자의 은퇴나이 분포



자료: 한국노동패널 18차년도 부가자료 조사

<표 1> 은퇴자의 은퇴나이 분포 및 누적분포

나이	비중	누적	나이	비중	누적
50	2.49	13.86	60	9.03	61.06
51	3.43	17.29	61	4.83	65.89
52	1.71	19.00	62	4.83	70.72
53	3.43	22.43	63	3.12	73.83
54	2.49	24.92	64	4.05	77.88
55	4.21	29.13	65	4.67	82.55
56	3.58	32.71	66	3.58	86.14
57	5.61	38.32	67	3.27	89.41
58	6.85	45.17	68	2.34	91.74
59	6.85	52.02	69	2.65	94.39

자료: 한국노동패널 18차년도 부가자료 조사

나. 모형설정

본고는 FRD 분석에 있어서 2단계 최소제곱추정법(2SLS)을 사용한 모수적 기법을 사용하였으며 강건성 분석을 위해 비모수적 추정도 추가적으로 진행하였다. 2SLS 추정의 첫 번째 단계에서는 은퇴상태를 종속변수로하여 60세의 구분점에 관한 지시함수 $1(Age_{it} \geq 60)$ 를 도구변수(IV)로 사용하였다. 두 번째 단계에서는 1단계에서 추정된 은퇴상태를 설명변수로 사용하여 은퇴가 소비에 미치는 영향을 살펴보았다. 은퇴상태가 60세의 구분점에 관한 도구변수로 추정되었으므로 60세에 은퇴한 가구주 데이터를 통해 은퇴에 따른 처치효과가 가구소비에 미치는 영향을 분석할 수 있게 된다.

2SLS를 통해 얻게 된 추정량은 60세에 은퇴한 가구를 대상으로 소비의 변화를 추정하기 때문에 국지적 평균처치효과(local average treatment effect, LATE)로 해석할 수 있다. Imbens et al.(1994)는 회귀-불연속설계에 따른 모수 추정이 구조적으로 2SLS를 통한 추정으로 해석할 수 있다고 설명하였다. 본고에서 사용한 2SLS 추정 모형은 다음과 같다.

$$1\text{단계} : R_{it} = \alpha_0 + \alpha_1(Age_{it} - \overline{Age}) + \alpha_2 1(Age_{it} \geq 60) + \alpha_3(Age_{it} - \overline{Age}) \cdot 1(Age_{it} \geq 60) + X'_{it}\beta + v_{it}$$

$$2\text{단계} : \log C_{it} = \gamma_0 + \gamma_1(Age_{it} - \overline{Age}) + \gamma_2 \widehat{R}_{it} + \gamma_3(Age_{it} - \overline{Age}) \cdot 1(Age_{it} \geq 60) + X'_{it}\beta + v_{it}$$

모형에서 R_{it} 는 은퇴여부에 관한 더미이며 은퇴자일 경우 1, 비은퇴자일 경우 0의 값을 가진다. \overline{Age} 는 구분점을 나타내며 본고에서는 60을 사용한다. X_{it} 는 모형에 포함된 기타 외생변수들이다. 1단계에서 구성한 모형은 은퇴와 나이간의 관계를 선형모형으로 구성하여 나이와 은퇴확률 간의 관계를 나타내고 있다. 또한, 나이와 구분점 간의 교차항도 추가하여 나이 증가에 따른 은퇴확률 사이의 기울기가 변화도 고려하였다. 2단계에서 구성한 모형은 1단계와 유사하게 소비와 나이간의 선형모형을 구성하였다. 다만 은퇴상태를 직접적으로 설명변수로 사용하는 대신 나이 구분점에 관한 지시함수 $1(Age_{it} \geq 60)$ 를 도구변수로 추정된 은퇴상태 \widehat{R}_{it} 를 사용하고 있다. 아울러 기존 문헌에서는 아래와 같은 변형된 2단계 모형을 사용하는 경우도 있다. 변형된 2단계 모형은 소비와 나이간의 관계에 대한 기울기 변화를 고려하는 대신 은퇴와 소비간의 관계에 대한 기울기 변화를 고려하고 있다. 본고에서는 기존의 2단계 모형을 주요 분석틀로 사용하되 변형된 2단계 모형에 대한 추정결과도 함께 제시하였다.

$$2\text{단계(변형)} : \log C_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 (Age_{it} - \overline{Age}) + \gamma_2 \widehat{R}_{it} + \gamma_3 (Age_{it} - \overline{Age}) \cdot \widehat{R}_{it} + X'_{it} \beta + v_{it}$$

다. Pre-assumption Test

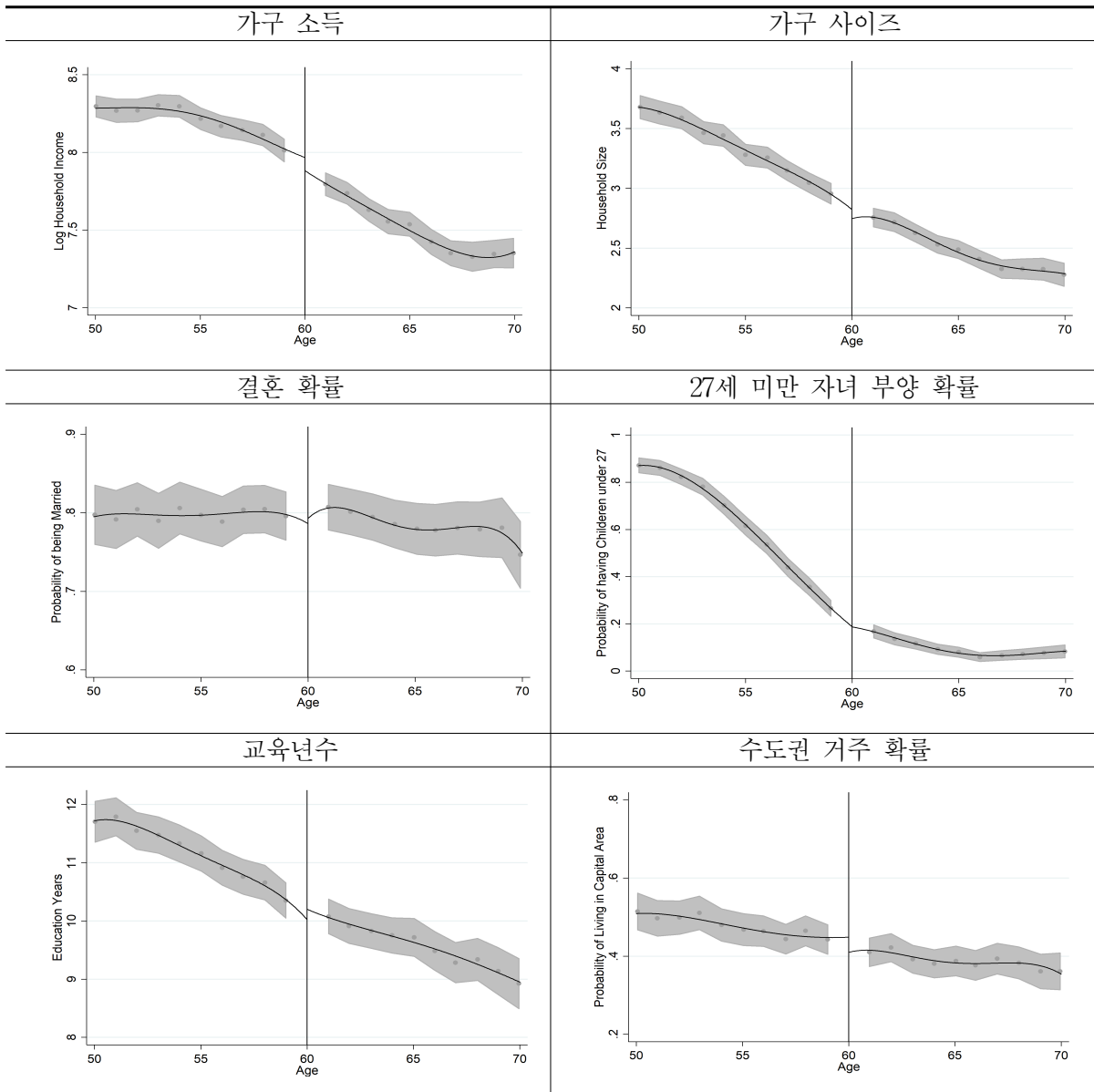
회귀-불연속설계 방법을 적용해 은퇴와 소비간의 상관관계를 분석함에 있어서 적절한 변수 선택과 해당 변수에 대한 사전적 분석이 필수적이다. 일반적으로 은퇴는 가구의 소득에 음(-)의 효과로 작용하게 되며 이러한 부정적인 충격이 가구소비 감소로 이어진다는 관점이 보통이다. 하지만, 여러 문헌에서 지적한 바 있듯이 가구의 소비에는 다양한 요인들이 영향을 미친다. 회귀-불연속설계가 제대로 작동하기 위해서는 은퇴나이(60세) 근방에서 소득을 제외한 기타요인들에 단절이 일어나지 않아야 한다. 만약 소득변수 뿐만 아니라 은퇴나이(60세) 전후로 기타 변수들에 대한 단절이 생길 경우 은퇴로 인한 가구소비 감소가 소득뿐만 아니라 다른 요인에 의해서도 영향을 받았다고 볼 수 있다. 따라서, 은퇴에 따른 소비 감소의 정확한 영향을 판단하기 위해 기타 변수들에 대한 사전적인 고찰도 필수적이다.

회귀-불연속설계의 장점중 하나는 그래프적 분석(Graphical Analysis)을 통하여 직관적으로 배경 변수에 따른 설명변수의 단절 여부를 본격적인 분석에 앞서 확인해 볼 수 있다는 점이다. 일반적으로 은퇴후 소비가 감소하는 이유로 무엇보다 가구소비의 감소를 꼽을 수 있다. 생애소득가설에 따르면, 가구는 은퇴후 예상될 소비감소에 대비하여 사전적으로 저축을 계획하여 급격한 소비 감소를 방지해 효용극대화를 추구하고자 한다. 그러나, 60세를 전후로 생애소득가설과 무관한 기타요인도 변화하여 소비에 영향을 줄 경우 은퇴-소비퍼즐을 확인하는데 문제가 발생한다. 따라서 소득에 영향을 미치는 기타요인들이 60세를 전후로 변화가 일어나 소비에 영향을 주게 되는 것이 아닌지 사전적으로 확인해볼 필요가 있다. 본고는 Cattaneo(2018a)가 제안한 rdplot 기법을 통해 은퇴나이(60세) 전후로 설명변수들의 단절이 일어나는지 확인하였다.

Li et al.(2016), Buslei et al.(2017) 등은 가구소비에 영향을 주는 요인들로 거주 지역, 교육수준,

인종, 배우자 은퇴여부, 가구 인원, 자녀부양 여부 등을 지적하고 있다. 본 논문은 수도권 거주 여부, 가구주 교육년수, 가구원 수, 27세미만 자녀 부양 여부 등의 변수들에 대해 단절 여부를 확인하였다. 그래프적 분석 결과 가구소득은 60세에서 명확한 단절을 보이고 있으며 가구소득에 음(-)의 충격이 발생했음을 확인할 수 있다. 그러나, 가구의 소비를 결정하는데 있어서 중요한 영향을 미치는 가구주 교육수준, 수도권 거주 여부, 가구원 수, 혼인 상태, 27세미만 자녀 부양 여부 등의 변수들은 그래프적 분석만을 통해 단절 여부를 판단하기 모호한 부분이 존재한다. 따라서, 해당변수들에 대한 2SLS 추정을 통해 60세 전후로 단절이 일어나는지 통계적 분석을 진행할 필요가 있다.

<그림 2> Pre-assumption Test



자료: 한국노동패널 7차~20차년도 조사자료 및 18차년도 부가 조사자료

주: 음영은 10% 신뢰구간

각 변수들에 대한 Pre-assumption Test 결과는 <표 2>와 같다. 분석은 은퇴연령 60세를 기준으로 10년의 밴드폭을 선택하여 가구주 나이기준 50세~70세 구간의 가구들을 대상으로 진행하였다. 분석 자료의 밴드폭이 지나치게 클 경우 은퇴시점의 소비와 무관한 정보들이 개입되어 추정의 정확성이 떨어질 수 있으며 반대로 선택한 밴드폭이 지나치게 좁은 경우 일부 이상치(outlier)가 분석의 전체 결과를 왜곡시킬 소지가 존재한다. 또한, 이상치의 영향을 배제하기 위해 가구소득 기준으로 하위 5%에 속한 가구들도 분석 자료에서 제외하였다.

분석 가구를 대상으로 1단계 추정을 통해 60세 이상 여부와 은퇴와의 상관관계 추정결과가 <표 2> 열(1)에 제시되어 있다. 추정 결과 가구주가 60세 이상일 경우 은퇴와 깊은 연관성이 있음을 확인할 수 있다. 평균적으로 60세 이상일 경우 은퇴할 확률이 13.6% 증가하며 이는 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 이는 60세 이상 여부를 나타내는 변수가 은퇴의 도구변수로 활용하는 것이 적합하다는 점을 보여주고 있다. 또한, 60세를 전후로 기타 설명변수들에 단절 여부가 존재하는지 분석한 2단계 추정 결과는 <표 2> 열(2)~(6)에 제시되어 있다. 우선, 예상할 수 있듯이 은퇴가 가구주의 교육년수에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 수도권에 거주할 확률도 은퇴전후로 큰 차이가 없음을 보여주고 있으며 추정 계수가 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 18차년도 장년층 부가자료 조사 결과와도 일치하는 것이다. 부가조사에 따르면 피설문자 4,233명중에 은퇴 후 이사 계획이 있는 설문자는 209명으로 대부분의 피설문자가 은퇴 후 이사 계획이 없다고 응답하였다. 가구원 수의 경우 은퇴 전후로 유의미한 변화가 관찰되었다. 은퇴후 가구원 수는 평균적으로 0.73명 감소하며 이러한 결과는 5% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 27세미만 자녀 부양여부에 관해서도 통계적으로 유의한 차이점이 나타나었다. 은퇴한 가구의 경우 27세 미만 자녀의 부양 확률은 평균적으로 56.8% 감소하는 것으로 나타났으며 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

<표 2> 60세 이상이 은퇴에 미치는 영향 및 Pre-assumption Test

	Retire (1)	edu_yr (2)	metro (3)	married (4)	hh_size (5)	child27 (6)
1 ($age \geq 60$)	0.1360*** (0.0221)					
\widehat{Retire}		0.542 (1.314)	-0.00648 (0.167)	0.0680 (0.136)	-0.726** (0.351)	-0.568*** (0.127)
Age	0.000423 (0.00457)	0.0196 (0.0332)	0.00478 (0.00421)	-0.000539 (0.00343)	-0.0632*** (0.00884)	0.0589*** (0.00319)
Age • 1 ($Age \geq 60$)	0.00509 (0.00409)	-0.0436 (0.0335)	-0.00463 (0.00425)	-0.00745*** (0.00346)	0.0276** (0.00893)	0.0647*** (0.00323)
Constant	0.603 (0.448)	12.976*** (1.284)	0.552*** (0.163)	-0.0171 (0.133)	3.856*** (0.342)	0.834*** (0.124)
Observatio	7,261	8,393	8,381	8,393	8,381	8,381
R-squared	0.219	0.1128	0.0236	0.0343	0.177	0.385

주 1): () 안은 robust s.e., * 10% 수준에서 통계적으로 유의, ** 5% 수준에서 통계적으로 유의, *** 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

주 2): 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외)

주 3): 연도더미 및 코호트 더미 포함하여 추정

2SLS을 통한 Pre-assumption Test 결과 가구의 소비를 결정하는 설명변수들 중에서 가구원 수 및 27세 부양여부 변수가 60세를 전후로 단절이 일어났음을 확인되었다. 회귀-불연속 설계는 배정 변수의 미세한 변화로 인해 처치효과가 달라질 경우 처치를 받은 집단의 특성이 변하는지 분석하여 처치의 효과를 분석하는데 목적이 있다. 그러나 배정변수의 변화에 따라 여타 변수들에 대한 단절이 일어날 경우 처치에 따른 순수한 효과를 정확하게 보여줄 수 없는 문제가 발생하게 된다. 이에 따라서 본 논문을 단절된 기타 설명변수들을 고려하기 위해 모수적인 방법을 통해 2SLS 모형을 추정하고자 한다. Cattaneo(2018a)가 지적한 바와 같이 회귀-불연속설계에 있어서 설명변수에 단절이 일어난 경우 추정된 결과에 편의가 발생하지 않기 위해서는 비모수적 기법보다는 모수적 기법이 더욱 정확할 수 있다고 지적하였다. 단절된 설명변수를 포함시켜 비모수적 기법으로 추정할 경우 추정된 변수에 편의가 일어나지 않기 위해서는 통상적인 가정보다 더욱 강한 가정이 필요하게 된다. 따라서 본고는 우선 모수적 기법인 2SLS 모형을 추정한 이후 추가적으로 비모수적 기법으로 추정하여 강건성 분석을 진행하고자 한다.

라. 요약통계량

가구변수 및 가구주 개인과 관련된 변수의 요약통계량은 <표 3>과 같다. 은퇴전 가구는 평균적으로 연간 4,674만원의 소득을 거두고 있었으나 은퇴후 평균 연간 가구소득은 2,805으로 큰 폭 하락한다. 이는 앞서 살펴본 Pre-assumption Test에서도 확인할 수 있었다. 경조사비 지출 및 내구재 지출을 제외한 가구의 비내구재 월간 평균지출은 은퇴전 230만원에서 은퇴후 167만원으로

감소하였다. 취업과 관련된 월간 평균지출도 비교적 눈에 띄게 감소하였는데 은퇴전 58만원에서 43만원으로 하락하였다.

<표 3> 요약통계량

가구 특성 변수	은퇴전 평균	은퇴후 평균	관측수	
			은퇴전	은퇴후
연간 총소득(만원)	4674.03(4035.58)	2804.56(3319.70)	3,926	3,325
비내구재 소비지출	229.71(144.43)	166.69(96.78)	3,926	3,325
취업관련 소비지출	57.99(37.15077)	42.86(31.18)	3,926	3,325
식비 지출	39.32(19.84)	35.65(17.95)	3,926	3,325
취업관련 소비지출 제외한 비내구재 소비지출	171.72(116.62)	123.83(73.26)	3,926	3,325
수도권 거주 확률(%)	46.15(49.86)	41.14(49.22)	3,926	3,325
27세 미만 자녀 부양 확률	46.26(49.87)	21.17(40.86)	3,926	3,325
혼인 가구 확률	81.50(38.84)	75.30(43.13)	3,926	3,332
가구원 수(명)	3.11(1.14)	2.66(1.11)	3,926	3,325
가구주 개인 특성 변수				
교육년수(년)	10.79(4.08)	10.13(4.13)	3,926	3,332
나이(세)	57.91(5.44)	62.95(5.04)	3,926	3,332

자료: 한국노동패널 7차~20차 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료

주: 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외), () 안은 표준편차

3. 추정결과

가. 벤치마크 모형 - 합동 최소자승법(Pooled OLS)

RD를 통한 추정결과와 내생성 문제를 고려하지 않은 합동 최소자승법과의 추정을 비교하기 위해 우선 합동 최소자승법 추정결과를 <표 4>에 제시하였다. 추정결과 은퇴는 1% 유의수준에서 비내구재 소비를 감소시키는 방향으로 작용한다는 것을 보여주고 있다. 60세를 전후로 단절이 일어나지 기타 설명변수와 단절이 일어나는 기타 설명변수를 포함한 경우와 포함하지 않은 경우도 각각 추정하여 결과를 비교해 보았다. 추가된 설명변수는 은퇴가 소비에 미치는 영향의 크기에 큰 영향은 없는 것으로 나타났다. 은퇴는 비내구재 소비지출을 13.4% 감소시키며, 직업관련 소비를 제외한 비내구재 소비를 11.7% 감소시키는 것으로 추정되었다.

<표 4> 은퇴가 비내구재 및 취업 관련 소비를 제외한 비내구재 소비에 미치는 영향 - Pooled OLS

	비내구재 소비 지출			비내구재 소비 지출(취업 관련 소비 제외)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Retire	-0.146*** (0.0380)	-0.137*** (0.0264)	-0.134*** (0.0232)	-0.130*** (0.0368)	-0.120*** (0.0253)	-0.117*** (0.0223)
edu_yr		0.0512*** (0.00306)	0.0500*** (0.00177)		0.0474*** (0.00340)	0.0461*** (0.00211)
metro		-0.00396 (0.00735)	-0.0295*** (0.00473)		0.0103 (0.00975)	-0.0137* (0.00718)
married		0.344*** (0.0249)	0.0901*** (0.0250)		0.343*** (0.0308)	0.0975*** (0.0278)
hh_size			0.224*** (0.00927)			0.213*** (0.00852)
Child27			0.0392** (0.0144)			0.0797*** (0.0162)
Constant	4.162*** (0.0570)	3.517*** (0.0534)	2.760*** (0.0453)	3.876*** (0.0560)	3.277*** (0.0563)	2.491*** (0.0584)
Observations	6955	6948	6948	6955	6948	6948
Adjusted R-sq	0.191	0.406	0.544	0.184	0.376	0.511

자료: 한국노동패널 7차~20차 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료

주 1): () 안은 robust s.e., * 10% 수준에서 통계적으로 유의, ** 5% 수준에서 통계적으로 유의, *** 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

주 2): 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외)

주 3): 연도더미 및 코호트 더미 포함하여 추정

나. 비내구재 소비지출(nondurable consumption) 추정 결과

2SLS을 통한 Pre-assumption Test 결과 가구의 소비를 결정하는 설명변수들 중에서 일부 변수들이 60세를 전후로 단절이 일어났음을 확인되었다. 따라서 설명변수에 편의를 최소화하고자 단절된 변수를 모형에 포함시키는 것이 필수적이다. <표 5>에는 모수적 방법인 2SLS의 2단계 추정결과가 제시되어 있으며 앞서 논의한 변형된 2단계 모형의 추정결과도 함께 제시되어 있다. 아울러, 단절된 설명변수들이 추정에 어떠한 영향을 미치는지 비교하기 위해 단절이 일어나지 않은 추가 설명변수들과 단절이 일어난 추가설명변수들을 각각 포함하여 추정한 결과도 제시되어 있다.

<표 5> 은퇴가 비내구재 소비에 미치는 영향 - 2SLS 추정

	2단계 추정			2단계 추정(변형)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
\widehat{Retire}	-0.3915*** (0.08049)	-0.4702*** (0.07391)	-0.2809*** (0.07116)	-0.4398*** (0.1296)	-0.5119*** (0.1120)	-0.3439** (0.1459)
Age	-0.01905*** (0.003946)	-0.01740*** (0.003528)	-0.001414 (0.004155)	-.02283*** (0.004727)	-0.02134*** (0.003814)	-.006068 (0.004802)
$Age \cdot 1(Age \geq 60)$	-0.003836 (0.002909)	0.001123 (0.002464)	-0.009046*** (0.002259)	0.004419 (0.004513)	0.009677** (0.003476)	0.000887 (0.003365)
edu_yr		0.05108*** (0.002641)	0.04951*** (0.001579)		0.05126*** (0.002843)	0.04989*** (0.001868)
metro		0.008458 (0.006512)	-0.02293*** (0.004875)		0.008075 (0.006827)	-0.02351*** (0.005354)
married		0.3163*** (0.02713)	0.07543*** (0.02384)		0.3134*** (0.02551)	0.07028** (0.02615)
hh_size			0.2261*** (0.007888)			0.2273*** (0.008024)
child27			0.03635** (0.01468)			0.02767* (0.01535)
Constant	4.4788*** (0.4418)	3.8365*** (0.3640)	3.1369*** (0.3001)	4.5090*** (0.4445)	3.8927*** (0.3608)	3.1462*** (0.3030)
Observations	7,971	7,962	7,962	7,971	7,962	7,962
Adjusted R-sq	0.1896	0.3925	0.5313	0.1896	0.3928	0.5309
AIC	12263.01	9950.56	7884.898	12263.06	9946.402	7891.066
BIC	12395.7	10083.23	8017.564	12395.75	10079.07	8023.732

자료: 한국노동패널 7차~20차 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료

주 1): () 안은 robust s.e., * 10% 수준에서 통계적으로 유의, ** 5% 수준에서 통계적으로 유의, *** 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

주 2): 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외)

주 3): 연도더미 및 코호트 더미 포함하여 추정

2SLS 2단계 추정결과 1% 유의수준에서 은퇴가 소비에 부정적인 방향으로 작용하는 것으로 나타났다. 또한, 2단계 추정과 변형된 2단계 추정 결과는 예상대로 거의 비슷한 추정 결과를 보여주고 있다. 그러나 부정적 단절이 일어난 설명변수를 추가하는 경우와 추가하지 않은 경우 은퇴가 소비에 미치는 영향의 크기에 큰 차이가 있음을 확인할 수 있다. 추가설명 변수에 대한 고려가 전혀 없을 경우 은퇴는 비내구재 소비지출을 39.2% 감소시키며 단절되지 않은 추가설명 변수를 모형 추정에 포함시킬 경우 47.0%의 소비감소가 나타났다. 반면, 단절된 추가 설명변수를 고려하여 모형을 추정할 경우 은퇴로 인한 소비감소는 28.1%로 소비감소폭이 비교적 작아졌다. 이는 앞서 지적한 바와 같이 단절이 일어난 설명변수에 대한 고려가 필요함을 시사하고 있다. 추정 결과는 단절된 추가 설명변수에 대한 고려 없이 추정을 진행할 경우 추정 결과에 편의가 발생할 수 있음을 강하게 시사하고 있다. 비내구재 소비에 대한 추정 결과는 은퇴 후 소비가 비교적 크게 감소하는 은퇴-소비퍼즐이 존재함을 시사하고 있다.

한편, 확장된 생애주기가설(extended life cycle theory) 이론에 따르면 은퇴후 소비감소의 효과를 정확하게 추정하기 위해서는 취업과 관련된 지출을 고려해야 함을 설명하고 있다. 은퇴후 취업에 따른 부수적인 비용은 자연스럽게 감소하기 마련인데 이에 대한 고려 없이 비내구재 소비지출만을 고려할 경우 은퇴가 소비에 미치는 부정적 영향이 과대 추정될 수 있다. 따라서, 은퇴-소비퍼즐의 존재 여부를 확인하기 위해 추가적으로 은퇴가 취업 관련 지출 및 취업 관련 지출을 제외한 비내구재 소비지출에 대한 영향도 추정하였다.

다. 취업 관련 소비 지출(work-related consumption) 및 식비 지출(food consumption) 추정 결과

생애주기가설 이론이 설명하지 못하는 은퇴 후 소비 감소에 대해 많은 문헌들은 취업 관련 소비 지출의 감소 및 탐색 시간 증가와 가계내 대체 소비(home production)로 인한 식비 지출의 감소를 지목하고 있다. 확장된 생애주기가설 이론에 따르면 취업 관련 소비는 은퇴 후 퇴직으로 인해 자연스럽게 감소할 것이며, 경제주체는 증가된 여가시간을 활용하여 탐색 시간과 가계내 대체 소비를 늘려 가계 식비 지출을 절약할 것으로 설명하고 있다.

<표 6>과 <표 7>은 은퇴 후 취업 관련 소비지출 및 가계 식비 지출에 대한 추정결과이다. 취업 관련 소비지출은 사전의 예상과 같이 5% 유의수준에서 38.7% 감소하여 큰 폭 하락하는 것으로 추정되었다. 이는 비내구재 소비지출의 감소폭 28.1%보다 비교적 큰 수준이다. 즉, 취업 관련 소비지출의 감소가 전체 비내구재 소비지출의 감소에 영향을 미쳤다고 판단할 수 있다. 이 경우에도 단절된 설명변수를 포함시키지 않을 경우 소비의 감소폭이 단절된 설명변수를 포함시킬 경우보다 일관적으로 크게 추정되었다.

한편, 은퇴 후 식비지출 변화의 경우 확장된 생애주기가설 이론의 설명과 다른 방향으로 추정되었다. 은퇴 후 식비지출은 감소하는 것이 아닌 오히려 11.1% 늘어나는 것으로 나타났다. 다만, 추정된 계수는 유의하지 않아 은퇴가 식비지출에 미치는 영향은 크지 않다고 판단된다.

<표 6> 은퇴가 취업관련 소비에 미치는 영향 - 2SLS 추정

	2단계 추정			2단계 추정(변형)		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
\widehat{Retire}	-0.449** (0.175)	-0.538*** (0.161)	-0.387** (0.143)	-0.530** (0.202)	-0.599*** (0.173)	-0.462** (0.170)
Age	-0.0173** (0.00727)	-0.0153** (0.00640)	-0.00411 (0.00680)	-0.0211** (0.00732)	-0.0182** (0.00732)	-0.00814** (0.00796)
$Age \cdot 1(Age \geq 60)$	-0.0256*** (0.00557)	-0.0199*** (0.00449)	-0.0228*** (0.00492)	-0.0165** (0.00785)	-0.0129* (0.00615)	-0.0139* (0.00678)
edu_yr		0.0642*** (0.00269)	0.0632*** (0.00199)		0.0647*** (0.00255)	0.0638*** (0.00178)
metro		-0.0354*** (0.0108)	-0.0766*** (0.0113)		-0.0356*** (0.0107)	-0.0771*** (0.0111)
married		0.377*** (0.0200)	0.0740*** (0.0195)		0.373*** (0.0165)	0.0677*** (0.0200)
hh_size			0.291*** (0.0142)			0.292*** (0.0143)
child27			-0.109*** (0.0228)			-0.120*** (0.0235)
Constant	3.190*** (0.641)	2.375*** (0.540)	1.568*** (0.424)	3.111*** (0.655)	2.305*** (0.546)	1.496*** (0.435)
Observations	7969	7960	7960	7969	7960	7960
Adjusted R-sq	0.140	0.305	0.404	0.138	0.304	0.403

자료: 한국노동패널 7차~20차 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료

주 1): () 안은 robust s.e., * 10% 수준에서 통계적으로 유의, ** 5% 수준에서 통계적으로 유의, *** 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

주 2): 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외)

주 3): 연도더미 및 코호트 더미 포함하여 추정

<표 7> 은퇴가 식비 지출에 미치는 영향 - 2SLS 추정

	2단계 추정			2단계 추정(변형)		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
\widehat{Retire}	0.0742 (0.102)	0.0333 (0.104)	0.111 (0.104)	0.0242 0.00102	-0.0272 (0.159)	0.0418 (0.163)
Age	0.00324 (0.00437)	0.00400 (0.00442)	0.00937** (0.00439)	-0.0117 (0.00316)	0.000149 (0.00509)	0.00474 (0.00519)
$Age \cdot 1(Age \geq 60)$	-0.0171*** (0.00253)	-0.0130*** (0.00256)	-0.0138*** (0.00241)	-0.0244*** (0.0321)	-0.00423 (0.00299)	-0.00387 (0.00316)
edu_yr		0.0218*** (0.00135)	0.0214*** (0.00101)		0.0222*** (0.00146)	0.0218*** (0.00112)
metro		0.0767*** (0.00743)	0.0541*** (0.00660)		0.0764*** (0.00782)	0.0535*** (0.00711)
married		0.350*** (0.0262)	0.189*** (0.0256)		0.346*** (0.0270)	0.184*** (0.0302)
hh_size			0.155*** (0.00979)			0.157*** (0.00990)
child27			-0.0670*** (0.0155)			-0.0768*** (0.0158)
Constant	3.166*** (0.123)	2.896 (0.122)	2.467*** (0.148)	3.109*** (0.176)	2.874 (0.167)	2.450*** (0.186)
Observations	7950	7941	7941	7950	7941	7941
Adjusted R-sq	0.067	0.204	0.275	0.066	0.203	0.274

자료: 한국노동패널 7차~20차 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료

주 1): () 안은 robust s.e., * 10% 수준에서 통계적으로 유의, ** 5% 수준에서 통계적으로 유의, *** 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

주 2): 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외)

주 3): 연도더미 및 코호트 더미 포함하여 추정

라. 취업 관련 소비 지출을 제외한 비내구재 소비지출 추정결과

앞선 분석에서 은퇴는 전체 비내구재 소비 지출을 통계적으로 유의하게 감소시키는 것으로 나타났으며 취업 관련 소비 지출도 큰 폭으로 감소시키는 것으로 나타났다. 다만, 은퇴가 식비에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 분석되었다. 따라서, 확장된 생애주기가설에서 은퇴-소비패즐의 존재 여부를 확인하기 위해 전체 비내구재 지출에서 취업 관련 소비 지출을 제외한 순수 비내구재 지출이 은퇴에 의해 어떻게 영향을 받는지 추정할 필요가 있다.

<표 8>은 전체 비내구재 지출에서 취업 관련 지출을 제외한 나머지 비내구재 소비에 대한 2SLS 추정결과이다. 추정결과에 따르면 취업 관련 소비 지출을 제외했음에도 불구하고 은퇴가 비내구재 소비를 5% 유의수준에서 26.7% 감소시키는 것으로 나타났다. 이는 확장된 생애주기가설에서도 은퇴-소비패즐이 여전히 존재하고 있음을 보여주고 있다.

<표 8> 은퇴가 취업 관련 소비 지출을 제외한 비내구재 소비지출에 미치는 영향 - 2SLS 추정

	2단계 추정			2단계 추정(변형)		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
<i>Retire</i>	-0.397*** (0.0932)	-0.475*** (0.0866)	-0.269** (0.0965)	-0.435*** (0.121)	-0.513*** (0.109)	-0.331* (0.159)
Age	-0.0204*** (0.00314)	-0.0188*** (0.00294)	-0.000889 (0.00370)	-0.0241*** (0.00359)	-0.0232*** (0.00314)	-0.00592 (0.00418)
<i>Age</i> • 1(<i>Age</i> ≥ 60)	0.00260 (0.00286)	0.00743*** (0.00261)	-0.00516** (0.00232)	0.0104** (0.00408)	0.0168*** (0.00331)	0.00549* (0.00294)
edu_yr		0.0474*** (0.00288)	0.0456*** (0.00180)		0.0475*** (0.00312)	0.0460*** (0.00214)
metro		0.0208** (0.00795)	-0.00879 (0.00666)		0.0203** (0.00832)	-0.00942 (0.00723)
married		0.310*** (0.0348)	0.0791** (0.0287)		0.307*** (0.0322)	0.0741** (0.0301)
hh_size			0.215*** (0.00746)			0.216*** (0.00756)
child27			0.0792*** (0.0164)			0.0709*** (0.0168)
constant	4.127*** (0.371)	3.535 (0.302)	2.843*** (0.256)	4.189*** (0.371)	3.631*** (0.298)	2.878 (0.260)
Observations	7971	7962	7962	7971	7962	7962
Adjusted R-sq	0.177	0.358	0.495	0.177	0.359	0.495

자료: 한국노동패널 7차~20차 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료

주 1): () 안은 robust s.e., * 10% 수준에서 통계적으로 유의, ** 5% 수준에서 통계적으로 유의, *** 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

주 2): 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외)

주 3): 연도더미 및 코호트 더미 포함하여 추정

4. 강건성 분석(robustness analysis)

가. 비모수 추정(nonparametric estimation)

지금까지 본고는 모수적 2SLS 추정법으로 은퇴가 소비에 미치는 영향을 RD기법으로 분석하였다. 앞선 추정결과에 대한 강건성 검증을 위해 비모수적 추정을 통해 모수적 추정과 비교를 하고자 한다. 앞선 RD 분석과 마찬가지로 비모수적 RD 추정에 있어서도 밴드폭(bandwidth)⁴⁾을 설정하여 국지적 선형회귀(local linear regression) 분석을 해야 한다. FRD의 추정량

$\tau_{FRD} = \frac{\lim_{x \downarrow c} E[Y|X=x] - \lim_{x \uparrow c} E[Y|X=x]}{\lim_{x \downarrow c} E[W|X=x] - \lim_{x \uparrow c} E[W|X=x]}$ 을 도출하기 위해 아래 네 개의 수식을 극소화 해야 한다.

$$\min \sum_{i=1}^N I\{c-h \leq Age_i < c\} \cdot (R_i - \alpha_{0R,l} - \alpha_{1R,l} \cdot (Age_i - 60) - \alpha_{2R,l} \cdot W_i - \alpha_{3R,l} \cdot (Age_i - 60) \cdot W_i)^2 K\left(\frac{Age_i - 60}{h}\right) \dots \dots \dots (식 4.1)$$

$$\min \sum_{i=1}^N I\{c \leq Age_i \leq c+h\} \cdot (R_i - \alpha_{0R,r} - \alpha_{1R,r} \cdot (Age_i - 60) - \alpha_{2R,r} \cdot W_i - \alpha_{3R,r} \cdot (Age_i - 60) \cdot W_i)^2 K\left(\frac{Age_i - 60}{h}\right) \dots \dots \dots (식 4.2)$$

$$\min \sum_{i=1}^N I\{c-h \leq Age_i < c\} \cdot (\log C_i - \alpha_{0C,l} - \alpha_{1C,l} \cdot (Age_i - 60) - \alpha_{2C,l} \cdot W_i - \alpha_{3C,l} \cdot (Age_i - 60) \cdot W_i)^2 K\left(\frac{Age_i - 60}{h}\right) \dots \dots \dots (식 4.3)$$

$$\min \sum_{i=1}^N I\{c \leq Age_i \leq c+h\} \cdot (\log C_i - \alpha_{0C,r} - \alpha_{1C,r} \cdot (Age_i - 60) - \alpha_{2C,r} \cdot W_i - \alpha_{3C,r} \cdot (Age_i - 60) \cdot W_i)^2 K\left(\frac{Age_i - 60}{h}\right) \dots \dots \dots (식 4.4)$$

식(4.1)~식(4.2)를 통해 계산된 네 개의 추정치 $\alpha_{2R,l}$, $\alpha_{2R,r}$, $\alpha_{2C,l}$, $\alpha_{2C,r}$ 를 사용하면 구분점에서 은퇴가 소비에 미치는 효과를 포착하는 FRD 추정치 $\widehat{\tau_{FRD}} = \frac{\widehat{\alpha_{2C,r}} - \widehat{\alpha_{2C,l}}}{\widehat{\alpha_{2R,r}} - \widehat{\alpha_{2R,l}}}$ 를 계산할 수 있게 된다.

여기서 h 는 밴드폭(bandwidth)를 뜻하며 $K(\cdot)$ 는 비모수 추정에 사용되는 커널(kernel)을 뜻한다. 커널안에 밴드폭이 분모로 들어가 있는 것은 구분점으로부터 멀리 떨어져 있는 데이터일수록 추정하는데 있어서 가중치를 더 작게 두고 구분점으로부터 가깝게 있는 데이터일수록 추정의 가중치를 더욱 크게 둔다는 의미이다.

<표 9>를 통해 비모수적 RD 추정 결과를 살펴보면, 추정 결과가 모수적 2SLS를 통한 RD 추정의 결과와 매우 유사한 것을 발견할 수 있다.

4) 이때 밴드폭을 지나치게 좁거나 넓게 설정할 경우 추정된 결과에 편의가 발생하여 추정결과가 부정확해진다. 앞선 결과와의 대조를 위해 비모수 추정에 있어서도 밴드폭을 10으로 설정(h=10) 하였다.

<표 9> 비내구재 소비 및 취업 관련 소비에 대한 비모수적 추정

비내구재 소비	Triangular 커널			Epanechnikov 커널		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
\widehat{Retire}	-0.432*** (0.102)	-0.458*** (0.103)	-0.259*** (0.0925)	-0.430*** (0.102)	-0.460*** (0.103)	-0.255*** (0.0928)
Observations	6955	6948	6948	6955	6948	6948
취업 관련 소비	Triangular 커널			Epanechnikov 커널		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
\widehat{Retire}	-0.431*** (0.113)	-0.460*** (0.117)	-0.239** (0.107)	-0.431*** (0.112)	-0.463*** (0.116)	-0.234** (0.106)
Observations	6955	6948	6948	6955	6948	6948
비내구재 소비 (취업 관련 지출 제외)	Triangular 커널			Epanechnikov 커널		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
\widehat{Retire}	-0.495** (0.196)	-0.519*** (0.177)	-0.373** (0.166)	-0.487** (0.197)	-0.515*** (0.178)	-0.366** (0.168)
Observations	6953	6946	6946	6953	6946	6946

자료: 한국노동패널 7차~20차 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료

주 1): () 안은 robust s.e., * 10% 수준에서 통계적으로 유의, ** 5% 수준에서 통계적으로 유의, *** 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

주 2): 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외)

주 3): 연도더미 및 코호트 더미 포함하여 추정

나. 이차다항식이 포함된 2SLS 추정(quadratic 2SLS estimation)

본 항에서는 모수적 접근법은 통한 RD 분석서 나이의 2차항과 60세 이상 여부 더미 및 나이의 2차항간의 교차항이 포함된 비선형 2SLS를 (식4.6)과 (식4.7)으로 추정하였다. 2차항을 추가하여 추정한 결과, 추가된 2차항의 모수들은 대부분 유의하지 않은 것으로 나타났다. 아울러 2차항을 추가해 추정할 경우 은퇴가 소비에 미치는 영향이 앞선 선형분석과 큰 차이가 있음을 발견할 수 있다.

2차항을 추가해 추정할 경우 비내구재 소비 및 취업 관련 소비를 제외한 비내구재 소비 모두 매우 큰 폭으로 감소하는 것으로 나타나고 있다. 비내구재 소비 지출의 경우 73.1%의 감소가 일어나며 취업 관련 소비를 제외한 비내구재 소비 지출 역시 66.9%로 감소하였다. 이러한 감소폭은 60세 전후로 단절이 일어난 추가 설명변수를 포함한 모형에서 추정된 것으로 누락된 변수로 인한 편의로 해석할 수 없는 부분이다. 그러나 <표 10>의 1단계 추정을 살펴보면 60세 이상이 은퇴로 연결될 확률은 6.8%에 불과하다. 이는 앞서 선형 모형에서 추정한 은퇴확률에 비해 매우 작은 수준이다. 따라서 2차항이 포함된 2SLS의 추정에서 60세 이상이 은퇴에 관한 유효한 도구변수라고 주장

하기 힘들어지게 된다. 도구변수의 유효성이 저해되어 2차항이 포함된 추정 결과가 부정확한 것이라고 판단할 수 있게 된다. 또한, Cattaneo(2018b)는 고차항 모형을 통한 RD 추정의 경우 주어진 데이터에 관해 과도적합(overfitting)의 문제점을 지니고 있을 확률이 높으므로 일반적으로 선형 RD 추정을 권장하고 있다.

$$1\text{단계} : R_{it} = \alpha_0 + \alpha_1(\text{Age}_{it} - \overline{\text{Age}}) + \alpha_2(\text{Age}_{it} - \overline{\text{Age}})^2 + \alpha_3 \mathbf{1}(\text{Age}_{it} \geq 60) + \alpha_4(\text{Age}_{it} - \overline{\text{Age}}) \cdot \mathbf{1}(\text{Age}_{it} \geq 60) + \alpha_5(\text{Age}_{it} - \overline{\text{Age}})^2 \cdot \mathbf{1}(\text{Age}_{it} \geq 60) + X'_{it}\beta + v_{it} \dots \dots \dots (\text{식 } 4.6)$$

$$2\text{단계} : \log C_{it} = \gamma_0 + \gamma_1(\text{Age}_{it} - \overline{\text{Age}}) + \gamma_2(\text{Age}_{it} - \overline{\text{Age}})^2 + \gamma_3 \widehat{R}_{it} + \gamma_4(\text{Age}_{it} - \overline{\text{Age}}) \cdot \mathbf{1}(\text{Age}_{it} \geq 60) + \gamma_5(\text{Age}_{it} - \overline{\text{Age}})^2 \cdot \mathbf{1}(\text{Age}_{it} \geq 60) + X'_{it}\beta + v_{it} \dots \dots \dots (\text{식 } 4.7)$$

<표 10> 비내구재 소비 및 취업 관련 소비에 대한 비모수적 추정

	2차항이 포함된 1단계 추정		
	(1)	(2)	(3)
1(age ≥ 60)	0.0682*** (0.0223)	0.0698*** (0.0237)	0.0697*** (0.0231)
Age	0.0218** (0.00962)	0.0222** (0.00998)	0.0224** (0.00880)
Age ²	0.00200*** (0.000675)	0.00198*** (0.000683)	0.00199*** (0.000641)
Age · 1(Age ≥ 60)	-0.00182 (0.00856)	-0.00216* (0.00883)	-0.00233 (0.00813)
Age ² · 1(Age ≥ 60)	-0.00336*** (0.000751)	-0.00329*** (0.000755)	-0.00330*** (0.000693)
Edu_yr		0.00522** (0.00193)	0.00521** (0.00192)
Metro		-0.0104 (0.00967)	-0.0103 (0.00962)
married		-0.0830*** (0.0129)	-0.0830*** (0.0117)
hh_size			-0.000132 (0.00654)
Child27			0.00206 (0.0179)
Constant	0.655 (0.0812)	0.598*** (0.0805)	0.597*** (0.0805)
Observations	7261	7251	7251
Adjusted R-sq	0.217	0.222	0.222

자료: 한국노동패널 7차~20차 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료

주 1): () 안은 robust s.e., * 10% 수준에서 통계적으로 유의, ** 5% 수준에서 통계적으로 유의, *** 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

주 2): 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외)

주 3): 연도더미 및 코호트 더미 포함하여 추정

<표 11> 비내구재 소비 및 취업 관련 소비에 대한 모수적 추정 - 2SLS 2단계(2차항 포함)

	비내구재 소비			비내구재 소비 (취업 관련 지출 제외)			식비 지출		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
1 ($age \geq 60$)	-0.349 (0.284)	-0.452* (0.232)	-0.731*** (0.231)	-0.250 (0.283)	-0.363 (0.238)	-0.669*** (0.228)	0.156 (0.320)	0.0898 (0.320)	-0.0103 (0.259)
Age	-0.017 (0.0153)	-0.0120 (0.0143)	0.0253* (0.0134)	-0.0176 (0.0154)	-0.0125 (0.0143)	0.0290** (0.0128)	0.00515 (0.0154)	0.00711 (0.0154)	0.0202 (0.0124)
Age ²	0.000190 (0.00124)	0.000514 (0.00115)	0.00246* (0.00103)	0.00277 (0.00130)	0.00615 (0.00120)	0.00277* (0.00105)	0.000192 (0.00127)	0.000806 (0.00125)	0.00101 (0.00103)
Age · 1($Age \geq 60$)	-0.0111 (0.0119)	-0.0112 (0.0106)	-0.0268** (0.00978)	-0.0146 (0.0120)	-0.0142 (0.0108)	-0.0332*** (0.00976)	-0.0274** (0.0106)	-0.0237** (0.0106)	-0.0259 (0.00837)
Age ² · 1($Age \geq 60$)	0.000291 (0.00207)	0.000130 (0.00173)	-0.00305* (0.00164)	0.00100 (0.00203)	0.000766 (0.00172)	-0.00271 (0.00158)	0.000551 (0.00190)	0.000381 (0.00184)	-0.000826 (0.00148)
Edu_yr		0.0510*** (0.00283)	0.0519*** (0.00186)		0.0468*** (0.00306)	0.0477*** (0.00210)		0.0215*** (0.00192)	0.0220 (0.00131)
Metro		0.00863 (0.00628)	-0.0276*** (0.00424)		0.0219*** (0.00716)	-0.0129* (0.00533)		0.0773*** (0.00827)	0.0529 (0.00687)
married		0.318 (0.0304)	0.0380 (0.0235)		0.319*** (0.0373)	0.0457 (0.0292)		0.355*** (0.0347)	0.179 (0.0286)
hh_size			0.226*** (0.00789)			0.215*** (0.00745)			0.155 (0.00979)
Child27			0.0388** (0.0149)			0.0817*** (0.0166)			-0.0663 (0.0151)
Constant	4.457*** (0.533)	3.838*** (0.443)	3.444*** (0.389)	4.044*** (0.474)	3.486 (0.389)	3.130*** (0.344)	3.121*** (0.258)	2.871 (0.251)	2.559 (0.248)
Observations	7971	7962	7962	7971	7962	7962	7950	7941	7941
Adjusted R-sq	0.187	0.390	0.529	0.177	0.358	0.495	0.067	0.204	0.275

자료: 한국노동패널 7차~20차 조사자료 및 18차년도 부가조사 자료

주 1): () 안은 robust s.e., * 10% 수준에서 통계적으로 유의, ** 5% 수준에서 통계적으로 유의, *** 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미

주 2): 가구주 기준 50~70세 가구 대상(비내구재 소비지출 기준 하위 5% 및 가구주가 60세인 가구 제외)

주 3): 연도더미 및 코호트 더미 포함하여 추정

III. 결론 및 시사점

본 논문은 한국노동패널(KLIPS) 자료를 사용하여 은퇴가 소비에 미치는 영향에 대해 분석하였다. KLIPS 18차년도 장년층 부가조사 자료를 통해 가구주의 정확한 은퇴시점을 확인할 수 있었으며 이를 통해 추정의 정확을 제고하였다. 특히 개인의 은퇴 결정에 따른 내생성의 문제를 해결하기 위해 회귀-불연속설계 접근법을 통해 분석하였으며, 내생성 문제로 인해 추정에 편의가 생기게 되는 합동 OLS 추정결과와 비교하였다. 은퇴여부를 더미변수로 사용한 합동 OLS 추정은 개인의 주관적인 은퇴 결정에 따른 내생성의 문제를 안고 있으며 모수를 과소 추정할 가능성이 높다⁵⁾. 합동 OLS 추정 결과에 따르면, 은퇴는 가구의 비내구재 소비를 약 13.4% 감소시키는 것으로 나타났다. 반면, 은퇴 변수의 내생성의 문제를 해결하기 위한 회귀-불연속설계의 추정에 따르면 은퇴는 가구의 비내구재 소비를 약 28.1% 감소시키는 것으로 나타났다. 또한, 은퇴는 취업 관련 지출을 약 38.7% 감소시키는 것으로 분석되었으나 식비 지출에는 통계적으로 유의미한 영향이 없는 것으로 나타났다.

아울러, 확장된 생애주기가설의 틀에서 은퇴-소비피질의 존재여부를 확인하기 위해 가구의 비내구재 소비 중에서 취업 관련 소비 지출을 제외한 순수 비내구재 소비가 은퇴 후 감소하는지 살펴 보았다. 추정결과, 은퇴는 여전히 가구의 비내구재 소비 지출에 음(-)의 방향으로 작용하며 약 26.9%의 소비감소를 초래하는 것으로 나타났다. 이는 확장된 생애주기가설 하에서도 은퇴-소비피질이 여전히 존재함을 보여주고 있다.

우리나라는 현재 고령화가 급속하게 진행되고 있음에도 불구하고 국민연금 도입 역사가 비교적 짧은 등 노후 보장에 대한 사회 안전망이 부족한 실정이다. 은퇴가 가구의 소비지출에 부정적인 영향으로 작용하게 되는 결과를 비추어보았을 때, 현재 국내의 경제 주체들은 은퇴 후 소득 하락에 대한 충분한 대비를 하고 있지 못함을 보여준다. 이는 향후 갈수록 심화되는 고령화에 따른 수요 감소, 경기 위축 등의 부정적 영향을 최소화하기 위해 관련 정책 마련이 시급한 상황임을 보여주고 있다. 또한, 자산과 부채 등 경제 주체별 이질성에 따른 은퇴가 소비에 미치는 상이한 효과에 대한 분석은 추후 연구 과제로 남겨두고자 한다.

5) 상대적으로 부유한 개인은 자발적으로 은퇴를 선택할 가능성이 높으며 노후에 대한 준비가 부족한 개인일수록 은퇴시점을 연기할 유인이 존재한다. 따라서 은퇴가 소비에 미치는 영향을 합동 OLS로 추정할 경우 모수를 과소 추정할 가능성이 높다.

참고문헌

- 유경원, 서인주. 『은퇴가 중·고령자 가구의 소비지출 변화에 미치는 영향.』 *소비자정책교육연구*, 2016, 12.2: 19-38.
- 윤재호, 김현정. 『은퇴와 가계소비간 관계 분석.』 *한국은행 BOK 경제연구*, 2010, 17.1.
- Battistin, Erich, et al. “The retirement consumption puzzle: evidence from a regression discontinuity approach.” *American Economic Review* 99.5 (2009): 2209-26.
- Calonico, S., Cattaneo, M. D., Farrell, M. H., & Titiunik, R. (2016). “Regression discontinuity designs using covariates.” *Review of Economics and Statistics*, (0).
- Deaton, Angus. “Franco Modigliani and the life cycle theory of consumption.” (2005).
- Gelman, Andrew, and Guido Imbens. “Why high-order polynomials should not be used in regression discontinuity designs.” *Journal of Business & Economic Statistics* (2018): 1-10.
- Hahn, Jinyong, Petra Todd, and Wilbert Van der Klaauw. “Identification and estimation of treatment effects with a regression discontinuity design.” *Econometrica* 69.1 (2001): 201-209.
- Hamermesh, Daniel S. “Life-cycle effects on consumption and retirement.” *Journal of Labor Economics* 2.3 (1984): 353-370.
- Hermann Buslei, Peter Haan, Anna Hammerschmid, and Pia John. “The Retirement-Consumption Puzzle and the German Pension System - A Regression Discontinuity Approach.” Unpublished Mimeo
- Imbens, Guido W., and Tony Lancaster. “Combining micro and macro data in microeconomic models.” *The Review of Economic Studies* 61.4 (1994): 655-680.
- Imbens, Guido W., and Thomas Lemieux. “Regression discontinuity designs: A guide to practice.” *Journal of econometrics* 142.2 (2008): 615-635.
- Li, Hongbin, Xinzheng Shi, and Binzhen Wu. “The retirement consumption puzzle revisited: Evidence from the mandatory retirement policy in China.” *Journal of Comparative Economics* 44.3 (2016): 623-637.
- Matias D. Cattaneo, Nicol’as Idrobo, Roc’io Titiunik., 『A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs: Volume I』 Cambridge University Press, forthcoming
- _____, 『A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs: Volume II』 Cambridge University Press, forthcoming
- Modigliani, Franco, and Richard Brumberg. “Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data.” *Franco Modigliani 1* (1954): 388-436.
- Smith, Sarah. “The retirement consumption puzzle and involuntary early retirement: Evidence from the British Household Panel Survey.” *The Economic Journal* 116.510 (2006): C130-C148.