

## 대학생 학자금대출 수요 집단의 특성 분석

김지하<sup>1)</sup>·이병식<sup>2)</sup>

### 요약

지난 수년 동안 대학교육비용의 지속적인 상승과 더불어 학자금대출(student loans)에 대한 관심이 커지고 있다. 본 연구는 어떤 학생들이 학자금대출을 필요로 하는지를 실증적으로 밝혀보기 위해 한국교육고용 패널(KEEP)의 3차, 4차년도 자료를 이용하여 분석하였다. 분석방법은 학자금 대출여부와 학자금 대출액수를 종속변수로 하여 임의효과 패널로지트 및 패널토빗 회귀모형을 활용하였다.

분석결과, 저소득계층 학생들의 학자금대출에 대한 수요가 다른 소득계층에 비해서 더 크게 나타났다. 또한, 장학금과 같은 학비보조금은 대학교육의 절대비용을 낮춤으로써 학자금 대출 확률과 대출금액을 감소시켰다. 전공계열과 관련해서는 이공계학생들이 인문사회계열 학생들에 비해서 학자금대출에 대한 수요가 크게 나타났다. 대학특성과 관련된 요인들로서, 국·공립 대학의 학생들은 사립대학 학생들보다 학자금 대출확률 및 대출금액이 낮았고 비서울소재 대학 학생들은 서울소재 대학 학생들에 비해 학자금 대출확률과 대출금액이 높았다. 이상의 분석결과를 기초로 대학과 정부 및 후속 연구에 대한 시사점을 논의하였다.

주제어: 대학생, 학자금 대출, 패널분석

### I. 서론

대학교육은 개인의 소득과 국가의 노동생산성 향상에 기여하는 대표적인 인적자본투자이다. 산업화가 시작된 이후, 동서양을 막론하고 대학교육에 대한 수요는 지속적으로 증가해 왔는데 그 이유는 대학교육이 노동의 질적 향상을 야기하여 보다 높은 소득수준과 안정적인 직업지위를 보장하기 때문이다. 실제로 우리나라의 경우, 2008년 한국은행의 조사에 따르면 대출확률 가구주의 월평균 근로소득은 346만원으로 2007년 동일한 분기의 324만원에 비해 6.9% 늘어난 반면 고등학교 졸업 가구주의 월평균 근로소득은 같은 기간 217만원에서 224만원으로 3.2% 늘어나 대출자에 비해 상승폭이 절반에도 미치지 못하는 실정이다(연합뉴스, 2008, 8, 28).

대학교육에 대한 수요가 미래의 수익을 위해 현재의 비용을 감수하는 경제적 의사결정이

1) 연세대학교 교육학과 강사, [porommy@hanmail.net](mailto:porommy@hanmail.net)

2) 연세대학교 교육학과 조교수, [byung.rhee@gmail.com](mailto:byung.rhee@gmail.com)

라는 점을 감안하면 지속적으로 상승하는 교육비용은 미래소득에 대한 기대수익을 상쇄하여 인적자본투자 의사결정에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 교육과학기술부에 따르면 2003년부터 2007년까지 매년 등록금 인상률은 국공립대가 평균 7.3~10.2%, 사립대가 5.1~6.7%로 이 기간 동안 물가상승률의 2~3배를 상회한다(조선일보, 2008, 7, 14). 대학교육비의 부담 증가는 곧 개별 가계 및 학생의 재정 부담으로 귀속되며 나아가 소득불평등에 따른 교육불평등을 야기할 수 있다는 점에서 중요한 사회문제이다. 따라서 최근 들어 정부도 대학생을 위한 학자금 지원에 정책적 관심을 기울이고 있다. 하지만 학자금지원에 대한 국내 학술연구는 매우 적은 형편이다(김안나, 2002; 남수경, 2004, 2008; 김도기, 2005; 채재은, 2005).

학자금지원제도가 효과적인지를 판단하기 위해서는 그 제도의 집행과정과 성과를 평가해서 알 수 있을 것이다. 최근 학자금대출<sup>3)</sup>에 대한 영향을 분석한 연구들(김안나, 이병식, 2008a, 2008b)이 수행되고 있으나, 집행과정 측면에서 학자금대출이 어떤 집단의 학생들에게 제공되고 있는지에 대한 실증적인 분석은 이루어지지 않았다. 집행과정에 대한 기존의 연구들은 단지 학자금대출제도가 형평성이나 공평성의 측면에서 문제가 없는지를 문서상으로 분석하는데 머무르고 있다(남수경, 2004, 2008; 김도기, 2005).

학자금대출 수요자의 특성에 대한 분석은 학자금대출제도가 원래의 목적을 달성하고 있는지에 대한 판단근거를 제공할 뿐만 아니라, 향후 학자금대출이 학생의 노동시장 성과 등에 대한 영향을 분석하고자 할 때 정책의 효과를 정확히 추정하기 위해 반드시 필요한 작업이다. 왜냐하면, 일반적으로 학자금대출과 같은 자기선택적 의사결정이 수반되는 경우는 선택편의(selection bias)의 문제가 발생하기 때문에, 이를 통계적 방법으로 바로 잡지 않고서는 올바른 정책평가를 할 수 없다.<sup>4)</sup> 이러한 이유에서, 본 연구는 한국교육고용패널 3, 4차년도 자료를 활용하여 학자금대출 수요자의 특성을 분석하고자 한다. 아울러 본 연구에서는 학자금 대출과 같은 개인의 의사결정이 관찰가능한 개인의 특성뿐만 아니라 관찰할 수 없는 개인의 이질성(unobservable heterogeneity)인 학업지속 동기, 채무에 대한 압박감 등에 영향을 받을 수 있다는 점에 착안하여, 관찰되지 않는 개인의 특성을 통제하는데 적합한 모형을 활용하여 분석하는데 중점을 두었다.

## II. 이론적 배경

고등교육은 공공재적 성격과 외부효과로 인해서 시장메커니즘에 맡겨놓을 경우 최적수준의 자원배분이 이루어지지 않는다. 특히 저소득계층의 학생들은 재정지원이 없는 경우 고

3) 선행연구들에서 '용자'와 '대출'이 혼용되어 사용되었음. Loan에 대한 해석으로 같은 의미로 봄.

4) 학자금 대출여부와 관련된 관찰 불가능한 개인의 특성은 학자금의 영향 또는 성과라고 할 수 있는 노동시장의 성과 등과 같은 주요 성과변수들과도 관련이 있기 때문에, 이것을 통계적으로 고려하지 않고 학자금 대출의 영향을 분석하는 경우 잘못된 결론에 이를 수 있음.

등교육 기회를 잃을 가능성이 크고, 이는 효율성과 형평성 차원에서 문제가 있다. 즉, 국가의 인적자원이 그 잠재력을 최대한 발휘할 수 없다는 점에서 경제적으로 비효율적이며, 고등교육 기회의 부족으로 인해서 소득분배의 불균형이 커질 수 있기 때문에 형평성의 측면에서도 문제라고 할 수 있다(Paulsen, 2001). 이러한 문제를 해결하기 위해 이미 주요 선진 국가들은 학생개인에 대한 학자금 지원제도를 시행하고 있다(채재은, 2005; 남수경, 2007).

우리나라도 1971년 정부지원 한국장학재단 설립을 시작으로 대학생에게 학자금을 지원해 왔으며, 1980년대 중반부터는 학자금 지원을 장학금 위주에서 대출위주로 전환하였고, 그 규모가 2005년 후반 새로운 학자금대출제도의 도입으로 획기적으로 증가하였다. 대학생에 대한 학자금 지원은 2008년 예산 기준으로 장학금의 경우 17개 사업 2,346억원, 학자금대출의 경우 8개 사업 1조 3,161억원에 이르고 있다(남수경, 2008). 이는 정부의 학자금 지원 가운데 학자금대출이 차지하고 있는 비중이 약 85%나 되는 것이다. 이번 정부에서도 학자금 대출을 확대하기 위해서 신용보증기금을 400억원 증액(총 2,078억원)하여 2008년 약 2.3조를 지원할 수 있도록 하였다(교육과학기술부, 2008).

2005년도에 새롭게 시행된 학자금대출제도는 기존의 '이차보전' 방식<sup>5)</sup>에서 정부보증 방식으로 전환된 것이다. 기존의 이차보전 방식으로는 학자금대출수요를 충족시키기 어렵고 향후 정부의 재정부담이 급격히 증가될 것으로 예상됨<sup>6)</sup>에 따라, 정부가 학생의 신용을 보증해 주는 방식으로 바꾸고, 유동화 전략을 통해 지원규모를 확대할 수 있었다. 이를 통해 2006년 1학기에 약 25만명이 정부보증 학자금대출을 받아서, 새 제도 시행 전인 2005년 2학기에 비해 약 40%가 증가 하였으며, 소득 하위 30% 이하 저소득층에게 약 53%가 대출되어 저소득층의 고등교육 기회확대에 기여한 것으로 보인다(교육인적자원부, 2006). 대출 한도도 학부생의 경우 기존의 2천만원에서 등록금과 생활비를 포함하여 4천만원까지로 확대하였고, 최장 대출기간도 기존의 14년(7년 거치 7년 상환)에서 20년(10년 거치 10년 상환)으로 연장하였다. 이와 같이 새로운 학자금대출제도는 저소득계층의 학생들에게 고등교육 기회를 더욱 확대할 수 있을 것으로 예상되었다.

교육인적자원부의 주장대로 소득 하위계층에 대한 학자금대출이 확대되는 효과가 어느 정도 있었다고 볼 수 있지만, 현행 학자금 대출제도의 신청자격<sup>7)</sup>을 보면 저소득계층 학생 가운데 필요한 지원을 받지 못할 가능성이 여전히 있다. 저소득계층 학생들의 경우 아르바이트 등으로 12학점 이상을 이수하지 못하거나 성적관리를 제대로 못할 가능성이 다른 소득계층의 학생들에 비해서 상대적으로 더 크기 때문에, 이러한 자격기준은 정부입장에서 대출미상환(default)에 따른 위험을 줄일 수는 있으나 저소득계층 학생의 교육기회 또한 제약한다고 볼 수 있다. 다른 한편, 고등교육의 기회확대라는 측면에서 보면 저소득층은 대학에 재학하고 있는 학생들뿐만 아니라 잠재적 대학진학자들에게 학자금지원을 통해서 고등교육 기회를 제공하는 것도 고려되어야 한다. 그렇지만, 현행 학자금대출제도는 국내 고등

5) 학생이 은행에서 학자금을 대출 받을 때 정부가 이자의 절반을 부담하는 방식으로 부모의 연대보증이 필요함.

6) 김병호(2004) 참조.

7) 학자금대출신용보증기금(<http://www.studentloan.go.kr>)에 안내된 신청자격은 다음과 같다: ①국내 고등교육 기관에 재학 중인 대한민국 국민, ②직전 학기 12학점 이상을 이수한 자, ③직전학기 성적이 100점 만점 환산 시 70점 이상, ④최소의 신용심사 요건을 갖춘 학생(연체중이거나 규제 중이 아닌 자)

교육기관에 재학 중인 학생만을 대상으로 하고 있으므로, 대학진학이전에 학자금지원에 대한 정보가 부족한 학생들에게는 고등교육 기회가 제한되었다고 할 수 있다. 김안나와 이병식(2008: 75)의 연구에서도 조사대상 1,622명 가운데 ‘학비지원제도가 있다는 사실을 대학진학이전에 미리 알았더라면 대학과 전공 선택에 변화가 있을 가능성’이 높다고 응답한 학생이 약 23%인 364명이었다.

이상에서 논의한 바와 같이 대학생 학자금 지원, 특히 학자금 대출이 고등교육 분야에서 차지하는 중요성에도 불구하고, 학자금 대출과 관련된 학술연구는 매우 제한적으로 수행되었다. 이는 1998년 IMF 구제금융체제 이후부터 일반인들이 학자금대출에 본격적으로 관심을 갖게 되고, 정부에서도 최근에 학자금대출제도를 개선하기 위한 노력을 기울이는 등 그 역사가 짧기 때문으로 볼 수 있다. 이러한 이유에서 지금까지 학자금대출과 관련된 연구도 그리 활발하게 이루어지지 못하였다.

교육학 분야의 학자금대출에 관한 연구 가운데, 초기의 연구로 김안나(2002)는 대학생 학자금 용자제도의 문제점을 형평성의 관점에서 분석하고 개선방안을 제시하였다. 특히, 학자금 용자제도의 대상 집단 설정 모형을 통해서 저소득층의 다양한 ‘용자대상집단’을 개념적으로 명확히 제시하였다. 이후에 남수경(2004)과 김도기(2005)도 정부지원 학자금 대출제도를 공평성의 관점에서 분석하고 대안을 제시하였다. 남수경이 분석한 학자금대출제도는 2004년 이전의 이차보전 방식이었는데, 이 제도가 수혜범위나 규모, 상환액의 부담 정도나 방법면에서 저소득계층 학생에게 부담이 된다고 보았다. 김도기는 2005년 이후 새로 도입된 정부보증 학자금대출제도를 마찬가지로 공평성 측면에서 분석하였는데, 새로운 제도는 남수경이 지적한 많은 문제를 개선하였으나 여전히 신청자격과 금리 측면에서 공평성을 충족하지 못하고 있다고 지적하였다. 이들 연구들은 공통적으로 학자금대출제도를 형평성 또는 공평성 측면에서 문서상에 제시된 운영기준을 분석했다는 한계가 있다. 따라서, 실제로 어떤 학생들이 학자금대출을 받았으며 얼마나 받았는지에 대한 분석을 통해서 학자금대출 수요자의 특성을 파악하는 연구가 필요하다.

김안나와 김정섭(2006)은 비록 농촌출신 대학생 학자금용자를 받은 학생들만을 대상으로 한 분석이기는 하지만, 학자금대출을 가장 필요로 하는 집단<sup>8)</sup>의 특성을 분석하였다. 분석 결과, 사립대학, 부모학력, 전공계열, 대학의 유형(2년제 또는 4년제)이 영향을 미치는 것으로 나타났다.<sup>9)</sup> 이들의 연구가 설문조사에 기초한 실증자료의 분석을 통해서 학자금대출 수요자의 특성을 밝히려고 한 점은 우수하나, 농촌출신 학자금대출 수요자<sup>10)</sup>에 국한되어 있으며, 이미 학자금대출을 받은 학생들만을 분석하였기 때문에, 이 결과를 학자금대출 수요자의 특성으로 일반화하는데 한계가 있다.

8) 저자들은 학자금대출을 가장 필요로 하는 집단을 조작적으로 다음과 같이 정의하였음. 첫째는 ‘대학 등록금의 가계부담 정도’가 큰 집단이고, 둘째는 ‘등록금 문제로 인한 휴학 경험’ 여부임.

9) ‘대학 등록금의 가계부담 정도’와 ‘등록금 문제로 인한 휴학 경험’이 서로 다른 종속변수이지만, 모두 ‘학자금대출을 가장 필요로 하는 집단’을 측정하려는 것이므로, 영향요인은 구분없이 제시하였다. 자세한 내용은 김안나, 김정섭(2006) 67쪽 참조.

10) 2008년 기준 26,000명 (816억원) 지원 예정임.

### III. 연구방법

#### 1. 분석자료

본 연구는 2004~2007년도에 걸쳐 조사된 한국교육고용패널(KEEP)자료를 사용하여 분석하였다. 2004, 2005년 자료는 일부 독립변수의 구축에 사용되었고 관심변수인 학자금 대출과 관련된 변수는 이에 대한 상세한 설문이 이루어진 2006, 2007년도 자료를 활용하였다.

한국교육고용패널자료의 장점은 본 연구의 핵심적인 관심사항인 대학생들에 대한 재정적 지원수단인 학자금, 장학금, 부모의 지원 등 등록금 마련방법에 대한 비교적 상세한 정보를 담고 있다는 점이다. 또한 재정적 지원에 영향을 줄 수 있는 다양한 통제변수들로서 학생의 개인특성, 가정환경배경변수, 대학특성변수들을 포함하고 있다.

본 연구에서는 2006년, 2007년의 데이터셋을 합쳐서 패널자료로 분석하였다. 2006년 데이터셋에서 학자금 수요관련 변수를 분석가능한 표본은 총 1,761명이었고 2007년 데이터셋에서 분석가능한 표본은 968명이었다. 결측치들을 제외한 후, 최종분석에 포함된 표본은 총 1,160명이었다. 또한, 원자료에서 발생한 소득, 수능성적, 가계재무특성변수 등에 대한 결측치를 다중대체(multiple imputation)방식으로 계산하여 새롭게 생성한 대체데이터셋을 함께 사용하여 분석하였다. 다중대체방식의 적용 후, 최종분석에 포함된 표본은 총 1,920명이었다.

#### 2. 변수선정 및 처리

##### 가. 변수선정

종속변수로는 학자금 대출여부와 학자금 대출액수를 사용하였다. 한국교육고용패널 3차년도 자료에서는 '2006년도 1학기 등록금을 주로 어떻게 마련하였습니까?'라는 문항에 대해 '용자를 받아서'라고 응답한 학생들의 경우 학자금 대출을 받은 것으로 보았고, 4차년도 자료에서는 총 등록금액수 중 용자받은 금액을 직접 기입하도록 문항이 구성되어 있어 용자액수를 기입한 경우, 학자금 대출을 받은 것으로 간주하였다. 학자금 대출액수는 가계 및 개인 대출자료의 특성상 편포에 따른 기술적 문제를 해결하기 위해 자연로그를 취한 값을 사용하였다.

독립변수로서 먼저 개인특성변수로는, 성별, 수능 백분위성적, 장학금 수혜여부, 아르바이트 여부를 포함하였다. 표준화된 학업성취도인 수학능력시험성적 평균 백분위 점수는 개인의 객관적 능력을 나타내주는 대리변수(proxy)로서 포함되었다. 또한, 학자금 대출에 관한 의사결정에서 대학교육비용의 영향을 조사한 Berkner & Wei(2006)는 장학금과 같은 학비보조금이 대학교육의 비용을 감소시키므로 학비보조금액이 증가할수록 대출액은 감소한다고 지적한 바 있다. 따라서 본 연구에서는 대학등록금 지불을 위한 학비보조 역할을 할 수

있는 장학금 수혜여부, 학비 및 생활비 마련을 위한 아르바이트 경험유무를 포함시켰다.

둘째, 가정환경배경변수로서는 부모의 소득, 학력, 형제자매의 수, 가계의 사교육비 지출액, 가계채무여부를 포함하였다. 학자금 대출의 주된 정책대상집단이 저소득층임을 감안할 경우, 소득변수는 학자금 대출과 강한 연관성을 가질 것으로 기대할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 보다 면밀한 분석을 위해 2006년 통계청 조사결과에 따라 소득을 5분위로 구분하여 분위별 더미변수를 생성한 후, 소득분위와 학자금 대출 및 대출액과의 관련성을 분석하고자 하였다. 또한 일련의 선행연구들은 가계소득, 형제자매수 및 가계의 재무특성을 나타내는 가계채무 여부, 저축 등이 학자금 대출에 영향을 준다고 보고하고 있으므로 이에 기초하여 가계의 사교육비 지출액과 채무유무를 가계의 재무특성변수로서 포함하였다 (Berkner & Wei, 2006; Grubb & Tuma, 1991).

셋째, 대학의 특성변수로서는 김안나와 김정섭(2006)의 연구에서 사용되었던 2년제 대학과 4년제 대학의 구분, 대학의 설립유형(국공립 vs. 사립)을 이용하였다. 또한 대학서열변수로서 상위 10위권 대학여부, 상위 30위권 대학여부를 더미변수로 포함<sup>11)</sup>시켜 한국사회에서 대학의 특성을 평가하는 중요한 기준인 대학서열에 따라 학자금 용자 수요에 차이가 있는지 살펴보고자 하였다. 또한 대학 소재지의 특성으로서 서울 소재여부와 광역시 소재여부를 포함시켰다. 본 연구에서 사용된 종속변수와 독립변수에 대한 상세한 설명은 <부록 1>에서 제시하였다.

#### 나. 결측치의 분석

본 연구에서는 결측치가 많은 수능성적, 소득변수, 월평균사교육비 지출액, 가계채무여부를 다중대체방식으로 처리하였다. <표 1>는 본 연구에서 활용된 독립변수들의 결측치를 보여주는 것으로서 소득, 수능성적의 결측치는 전체 30%로 나타나고 있다. 그런데 이와 같이 다수의 결측치 발생은 통계적인 검정력을 약화시키고 모수 추정에 있어 편의를 발생시키는 문제를 야기하게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 연구에서는 다중대체방식을 사용하였다. 다중대체방식은 결측치의 발생이 임의적(Missing at Random: MAR)이라는 가정 하에 결측치가 있는 데이터를 위한 대체 데이터셋을 다수 생성해 여기에 일반적인 표준분석절차를 적용하여 각각의 데이터셋의 모수를 추정하며 이들 추정치의 표준오차를 결합시킴으로써 다중대체추정치를 얻는 것이다(Rubin, 1987).

일반적으로 다중대체방법은 두 가지로 구분된다. 첫 번째는 모든 변수들의 결합확률분포에 기초한 것으로서, 결측치가 많아 대체가 되어야 하는 변수이거나 대체목적에 의해 활용되는 변수들의 결합확률분포를 고려하여 EM알고리즘으로 명명되는 반복해결법을 활용하는 것이며 또 다른 접근방법은 다른 변수들이 주어진 상태에서 개별 변수의 조건부확률 밀도함수에 기초하여 회귀전환(regression switching) 단계를 거쳐 연계방정식(chained equation) 방식으로 순환적으로 변수들을 대체시키는 방법이다.<sup>12)</sup> 본 연구에서는 후자의 방

11) 대학서열의 영향에 관한 선행연구(장수명, 2006)에서 사용한 방법에 따라, 중앙일보의 2007년도 대학평가결과를 활용하였음.

법에 따라 다중대체법을 실시하였다. 이 방법은 전자에 비해 변수들의 결합확률분포가 다변량 정규분포라는 강한 가정이 필요하지 않다는 장점이 있다.

<표 1>는 분석에 사용된 자료들의 결측치를 분석한 것이다. 연도별로 본 연구에 사용된 주요 변수들에 대해 결측치들을 살펴보면 2006년 자료에서 수능성적의 경우, 전체표본 중 약 31%는 응답하지 않은 것으로 나타났고, 가계의 채무유무와 학생의 아르바이트여부 등이 약 9%와 18%의 결측치를 지닌 것으로 나타났다. 2007년 자료에서는 수능성적은 약 25%, 소득은 36%, 가계의 월평균사교육비 지출액은 26%, 채무유무는 15%의 결측치를 보였다. 본 연구에서는 다중대체방식으로 결측치를 대체한 총 5개의 데이터셋을 분석에 사용하였다.

<표 1> 결측치 빈도와 비율(%)

변수명	2006년 (n=1,790)		2007년 (n=979)	
	결측치 빈도	결측치비율(%)	결측치 빈도	결측치 비율(%)
대출여부	103	5.75	11	1.12
ln(대출금액)	116	6.48	11	1.12
평균 수능백분위	561	31.34	247	25.23
장학금수혜여부	32	1.78	13	1.33
아르바이트여부	316	17.65	1	0.10
소득1분위	56	3.12	350	35.75
소득2분위	56	3.12	350	35.75
소득3분위	56	3.12	350	35.75
소득4분위	56	3.12	350	35.75
전문대졸이상학력	39	2.17	21	2.15
Ln(월평균 가계사교육비)	186	0.39	250	25.54
가계채무여부	165	9.22	143	14.61
형제자매수	32	1.79	17	1.74
인문계열	8	0.44	3	0.31
교육계열	8	0.44	3	0.31
공학계열	8	0.44	3	0.31
자연계열	8	0.44	3	0.31
의학계열	8	0.44	3	0.31
예체능계열	8	0.44	3	0.31

주: 결측치가 없는 변수는 제외하였음.

12) Stata에서 활용하는 다중대체방법에 대한 이론적 내용은 Van Buuren, et al.(2006)을 참고하고 Stata에서 수행되는 다중대체방식에 대한 자세한 설명은 Royston(2004)을 참고할 것.

### 3. 분석방법

본 연구는 학자금 수요결정요인을 밝히기 위해 관찰가능한 요인들 뿐만 아니라 관찰불가능한 개인의 이질성을 고려하기 위해 패널자료분석방법을 활용하였다. 횡단자료분석에 비해 패널자료분석방법이 갖는 장점은 바로 패널의 기본단위인 개체의 관찰불가능한 이질성을 통제함으로써 불편의 추정치를 얻을 수 있다는 점이다.

일반적인 회귀모형을 다음의 식(1)과 같이 설정했을 때,  $i$ 는 개별 관찰치이며  $t$ 는 시간을 의미한다.  $y_{it}$ 는 종속변수,  $x_{it}$ 는 독립 변수,  $u_{it}$ 는 오차항을 의미한다. 이중  $x_{it}$ 는 시간이 변해도 변하지 않는 변수인  $c_i$  (예: 성별, 부모의 학력, 수능성적)와 시간이 변함에 따라 함께 변하는 변수인  $w_{it}$  (예: 학자금 대출여부, 가계소득)로 구분되며 이에 따라  $\beta$ 역시  $c_i$ 의 계수인  $\beta_c$ 와  $w_{it}$ 의 계수인  $\beta_w$ 로 구분된다.  $u_{it}$ 는 시간흐름에 따라 변하지 않는 관측치  $i$ 의 고유한 특성을 의미하는  $\delta_i$  (예: 지능, 생산력, 학습동기 등)와 관측치  $i$  모두에게 영향을 미치는 것으로 시간에 따라 변화하는 특성을 의미하는  $\tau_t$  (예: 등록금 인상, 노동시장경기, 학자금대출 정책변화), 그리고 순수한 오차항  $\varepsilon_{it}$ 로 구분된다. 이에 따라 기본모형은 식(2)와 같이 변화가능하다.

$$y_{it} = x_{it}'\beta + u_{it} \quad (1)$$

$$y = c_i'\beta_c + w_{it}'\beta_w + \tau_t + \delta_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

이상의 패널추정모형 분석시 가장 중요한 것은 오차항을 구성하는 세 가지 요소 중  $\tau_t$ 와  $\delta_i$ 를 적절히 통제하는 것이다. 이는  $\delta_i$ 와  $\tau_t$ 가 존재함으로 인해  $\delta_i$ 와 설명변수사이에 존재하는 상관관계와 시간차원을 고려해야 하기 때문이다. 패널분석 자료에서 시간차원은 상수항이 시점별로 달라지는 것을 허용함으로써 설명변수의 변화가 종속변수에 미치는 영향이 시점에 따라 달라지는 현상을 반영한다. 따라서 식(2)에서  $\tau_t$ 은 시간 가변수를 의미한다.

시간차원을 고려한 패널자료 분석시 중요한 과제는 시간에 따라 변화하지 않으며 관찰되지 않는 개별특성(unobservable heterogeneity)을 나타내는 오차항  $\delta_i$ 의 특징에 따라 Pooled모형, 고정효과 모형이나 임의효과 모형을 사용하는 것이다(Wooldridge, 2002). Pooled모형은  $\delta_i$ 를 개인의 고유한 값이 아닌 것으로 보아 모든 관찰치를 서로 다른 개인으로 간주하여 분석한다. 이에 비해 고정효과와 임의효과모형은  $\delta_i$ 가 개인의 고유한 값이라고 보는데 고정효과는 개인별로 고정된 값(fixed constants)으로 가정하며 임의효과는 이 값이 어떤 확률분포로부터 임의적으로 결정되었다고 가정한다는 차이점이 있다.

그런데 본 연구의 종속변수는 학자금 대출여부와 학자금 대출금액으로서 전형적인 제한종속변수의 형태를 지닌다. 학자금 대출여부는 이분변수이므로 패널 로짓회귀모형을 사용하는 것이 적합하며 절단자료의 성격을 지닌 학자금 대출금액의 분석에는 패널 토빗회귀모형을 적용해야 한다. 또한 본 연구의 분석대상인 자료가 패널자료이므로 패널자료분석에 적합한 로짓회귀모형과 토빗회귀모형을 적용해야만 한다. 본 연구에서 적용한 로짓회귀모

형은 임의효과 로짓모형으로서 다음과 같이 표현된다.

$$y_{jt}^* = X_{jt}'\beta + u_{jt} \quad (3)$$

여기서  $X'$ 는 개인의 학자금 대출여부에 영향을 미치는 요인이며  $u_{jt}$ 는 오차항이다.  $y_{jt}^* > 0$ 일 때 개인은 학자금을 대출하게 되고  $y_{jt}^* \leq 0$ 이면 대출하지 않는다.

$$\begin{aligned} y_{jt} &= 1 \text{ if } y_{jt}^* > 0 \\ y_{jt} &= 0 \text{ if } y_{jt}^* \leq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

또한 임의효과 패널로짓모형에서 오차항은 다음의 식(5)와 같이 구성된다. 여기서  $\delta_j$ 는 개인의 고유한 효과로서  $\delta_j \sim IID(0, \sigma_\delta^2)$ 이고  $\nu_{jt}$ 는 확률적 오차항으로서  $\nu_{jt} \sim IID(0, \sigma_\nu^2)$ 이다. 임의효과모형은 개인의 고유한 효과인  $\delta_j$ 가  $X_{jt}$ ,  $\nu_{jt}$ 에 대해서 독립적임을 의미한다. 즉 개인의 관찰되지 않은 특성과  $X$ 변수들 간의 상관성이 없음을 가정한다.

$$u_{jt} = \delta_j + \nu_{jt} \quad (5)$$

고정효과가 아닌 임의효과 모형을 선택한 이유는 패널로짓모형 분석시, 분석기간이 제한적인 경우, 고정효과모형을 적용하게 되면 **incidental parameter**<sup>13)</sup>의 문제가 발생하여  $\beta$ 와  $\delta_j$ 는 일치추정량이 되지 못하기 때문이다(Hsiao, 2003).

다음으로 종속변수가 학생의 학자금 대출금액,  $y_{kt}^*$ 라고 할 경우, 패널 토빗모형은 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{aligned} y_{kt}^* &= X_{kt}'\beta + u_{kt} && \text{if } y_{kt}^* > 0 \\ y_{kt}^* &= 0 && \text{if } y_{kt}^* \leq 0 \end{aligned} \quad (6)$$

여기서  $X_{kt}$ 는 개인의 학자금 금액을 결정하는 요인들로 구성되며  $u_{kt}$ 는 오차항이다. 개인이 학자금을 대출하는 경우, 양의 학자금 대출금액을 보이게 되며 대출하지 않을 경우, 관측되는 대출금액이 0으로 나타나며 이것이 식(6)에 표현되어 있다. 토빗모형의 경우, 로짓모형에 비해 **incidental parameter**의 문제가 미미한 것으로 밝혀진 바 있으나(Green, 2004), 고정효과모형으로 추정할 경우 시간불변인 독립변수들에 대한 회귀계수를 추정할 수 없고 로짓모형과의 비교가 불가능하다는 단점으로 인해서 임의효과모형으로 추정하였다. 오차항  $u_{jt}$ 에 대한 가정은 식(5)의 로짓모형과 동일하므로 생략하였다.

13) Incidental parameter는 최대우도법을 사용하여 패널 로짓(프로빗) 고정효과모형을 추정하는 경우, 자료의 형태가 기간(T)은 한정되어 있고 관찰치수는 큰 경우( $N \rightarrow \infty$ ), 관찰치수가 증가함에 따라 추정해야 할 모수의 수도 함께 증가함으로써 모수 추정치가 불일치 추정량이 되는 것을 의미함(Wooldridge, 2002; Hsiao, 2003).

## IV. 연구결과

### 1. 기술통계량

<표 2>는 분석에 활용된 종속변수와 독립변수의 기술통계량을 분석한 것이다. 제시된 통계량은 대체데이터셋(imputed dataset)에 기초한 것이다. 종속변수인 학자금 대출여부를 살펴보면 표본에서 약 11%의 학생이 학자금 대출을 받았음을 알 수 있다. 또한 총표본의 경우, 학자금에 자연로그를 붙인 값의 평균은 0.85(≒38만원)로 나타났고, 표본을 학자금을 대출한 학생들로 한정하면 학자금 대출액수의 평균값은 5.55(≒278만원)이었다.

성별은 남학생이 30%이며 수학능력시험의 평균백분위 성적은 평균이 44%이다. 부모의 학력이 전문대졸이상인 경우는 전체표본의 19%, 응답자중 채무가 있는 가계에 속한 경우는 37%로 나타났다. 형제·자매수는 평균 2명, 계열별 조사대상자를 살펴보면 인문계열 9%, 공학계열 21%, 자연계열 14%, 의학계열 18%, 예체능 16%로 나타났다. 또한 응답자의 약 62%는 4년제 대학에 재학 중이며 38%는 전문대학에 재학 중인 것으로 나타났다. 상위 30위권 대학 재학생은 표본의 11%, 상위 10위권 대학 재학생은 5%이며 국립대 재학생이 18%였다.

<표 2> 변수들의 기술통계량 (n=1,920)

변수구분	평균	표준편차	최소	최대
종속변수				
대출여부	0.1102	0.3132	0	1
Ln(대출금액) 총표본	0.8354(38만원)	1.9874	0	6.3099
Ln(대출금액) 대출자집단	.5519(278만원)	0.491		
독립변수				
성별(남학생)	0.3031	0.4596	0	1
평균 수능백분위	44.0147	29.4286	1	100
장학금수혜여부	0.1044	0.3058	0	1
아르바이트여부	0.5023	0.5002	0	1
소득1분위	0.2535	0.4351	0	1
소득2분위	0.2453	0.4303	0	1
소득3분위	0.2421	0.4284	0	1
소득4,5분위*	0.2598	0.2952	0	1
전문대졸이상학력	0.1926	0.3944	0	1
Ln(가계월평균사교육비)	1.6341	1.8237	0	7.0901
가계채무여부	0.3652	0.4815	0	1
형제자매수	2.3481	0.7405	1	5

변수구분	평균	표준편차	최소	최대
인문계열	0.0897	0.2858	0	1
교육계열	0.0682	0.2522	0	1
공학계열	0.2104	0.4076	0	1
자연계열	0.1365	0.3434	0	1
의학계열	0.0837	0.2769	0	1
예체능계열	0.1598	0.3664	0	1
4년제대학여부	0.6219	0.4849	0	1
상위30위권 대학	0.1059	0.3078	0	1
상위10위권 대학	0.0461	0.2098	0	1
국립	0.1812	0.3852	0	1
광역시	0.4326	0.4954	0	1
서울	0.1613	0.3678	0	1

주\*. 소득 5분위에 속하는 집단이 전체집단의 5%였으므로 4, 5분위집단의 합쳐서 분석하였음

## 2. 회귀모형 추정결과

### 가. 패널 로짓회귀모형 추정결과(종속변수: 학자금 대출여부)

<표 3>는 학자금 대출여부에 영향을 주는 요인을 로짓모형으로 추정한 결과이다. 분석 결과는 4가지 모형으로 정리하였다. 먼저 MODEL1과 2는 원자료를 기초로 하여 추정된 로짓모형 추정결과이다. MODEL1은 POOLED 로짓으로서 2006, 2007년 자료가 각각 다른 개인들로 구성된 것으로 보고, 횡단자료처럼 분석했을 경우의 회귀모형 추정결과이며 MODEL2는 임의효과 패널 로짓모형의 추정결과이다.

한편, MODEL3과 4는 다중대체방식에 의해 생성된 대체된 데이터셋들에 근거하여 분석한 모형이다. MODEL1~MODEL4를 비교해보면 POOLED 로짓회귀모형의 추정치에 비해 임의효과 패널 로짓모형은 추정치의 회귀계수 값이 크게 나타났다. POOLED 모형과 패널 모형 중 어떤 것이 적합한 모형인지를 판단하기 위해 MODEL2와 MODEL4에서 제시된 'Likelihood-ratio test of rho=0'의 결과를 보면, 'rho=0'이라는 귀무가설을 기각함으로써 패널 모형이 적합함을 알 수 있다. 즉, 학생 개개인의 관찰되지 않은 이질성은 학자금 대출여부에 통계적으로 유의미한 영향을 주며, 이와 같이 개인의 이질성을 통제한 패널모형이 POOLED모형보다 독립변수의 영향력에 대한 정확한 추정치를 제공하는 것이다. 로짓모형의 원회귀계수는 로그 승산비를 나타내므로 해석의 편의를 위해  $\delta_p$  값을 구하여 독립변수의 1단위 증가시 학자금 대출확률의 변화를 계산하였다.<sup>14)</sup> 패널 로짓모형을 추정한 MODEL2와 MODEL4의  $\delta_p$ 의 값을 보면, 먼저, 성별의 경우, 여학생이 남학생보다 학

14)  $\delta_p$ 의 계산에 대한 자세한 사항은 Peng et al.(2002)를 참고할 것.

자금 대출확률이 약 7% 높게 나타났다. 소득분위별로는 소득 1분위에 있는 학생들에 비해 4, 5분위에 속하는 학생들은 학자금 대출확률이 7-8% 낮았다. 가계의 사교육비 지출이 늘수록 학자금 대출확률은 낮아졌고 채무가 있는 가정의 학생인 경우, 그렇지 않은 경우에 비해 학자금을 대출할 확률이 약 22-25% 높았다.

대학계열별로는 사회계열(경영, 경제 및 사회과학분야) 재학생을 준거집단으로 할 경우, 공학계열 학생은 준거집단에 비해 학자금 대출확률이 12-18%, 의학계열 학생은 준거집단에 비해 학자금 대출확률이 15-23% 높게 나타났다. 예체능 계열 학생들은 원자료에서는 사회계열 재학생에 비해 학자금 대출확률이 15% 높게 나타났으나 대체데이터셋을 이용한 추정결과에서는 유의미하지 않았다. 국립대학에 재학 중인 경우, 사립대학생보다 대출확률이 6% 낮았고 서울소재 대학의 재학생인 경우, 그렇지 않은 경우에 비해 학자금 대출확률이 6-7% 낮았다.

한편, 시간의 변화에 따른 환경 및 정책변화가 개별 학생들에게 영향을 주는 요소를 통제하기 위해 추가된 시간더미변수는 학자금 대출확률을 14-16%증가시킨 것으로 나타났다. 이것은 2006년과 2007년의 학자금 대출과 관련된 정책적 변화 혹은 경기변동 등의 요인으로 해석될 수 있다. 정보보증 학자금의 경우, 2006년에 비해 2007년 1학기에는 학자금의 상시대출시스템을 도입하여 대출신청부터 승인까지 걸리는 시간을 단축시키고, 금리인하(7.05%(’06.1학기)→6.59%(’07.1학기)) 등의 학자금 수요촉진방안이 학자금 대출확률 증가에 영향을 주었을 것으로 예측된다. 그러나 아르바이트 여부 및 대학서열변수는 학자금 대출확률에 유의미한 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다.

〈표 3〉 POOLED 로짓모형 vs. 임의효과 로짓 회귀모형 추정결과

구분	원자료				대체데이터셋(Imputed dataset)			
	POOLED LOGIT MODEL1		PANEL LOGIT MODEL2		POOLED LOGIT MODEL3		PANEL LOGIT MODEL4	
	원회귀 계수	delta_P	원회귀 계수	delta_P	원회귀 계수	delta_P	원회귀 계수	delta_P
성별(남학생)	-0.6741*** (0.2678)	-0.051	-0.9628 (0.4262)	-0.0651	-0.6762*** (0.2079)	-0.0511	-1.0111*** (0.3492)	-0.0672
수능성적	0.0081 (0.0054)		0.0115 (0.0087)		0.0055 (0.0044)		0.0072 (0.0073)	
소득2분위	-0.3447 (0.2621)		-0.5023 (0.4085)		-0.3197 (0.2052)		-0.3862 (0.3255)	
소득3분위	-0.3295 (0.2745)		-0.4752 (0.4201)		-0.4303 (0.2238)		-0.5823 (0.3515)	
소득4-5분위	-1.0484*** (0.311)	-0.0687	-1.3613*** (0.475)	-0.0794	-0.7537*** (0.2431)	-0.0553	-1.0189*** (0.3825)	-0.0675
부모학력_전문대졸 이상	0.3671 (0.2539)		0.0281 (0.2379)		0.2931 (0.2076)		0.3972 (0.3505)	

구분	원자료				대체데이터셋(Imputed dataset)			
	POOLED LOGIT MODEL1		PANEL LOGIT MODEL2		POOLED LOGIT MODEL3		PANEL LOGIT MODEL4	
	원회귀 계수	delta_P	원회귀 계수	delta_P	원회귀 계수	delta_P	원회귀 계수	delta_P
형제자매수	0.059 (0.147)		0.5681 (0.4107)		-0.0277 (0.1074)		-0.0744 (0.1826)	
사교육비	-0.1102** (0.0504)	-0.0108	-0.2003** (0.0981)	-0.0185	-0.0849** (0.0392)	-0.0084	-0.159** (0.0758)	-0.0154
가계대출유무	1.1901*** (0.2028)	0.1779	1.5532*** (0.3317)	0.2576	0.9736*** (0.1587)	0.1356	1.3968*** (0.2548)	0.2221
장학금수혜여부	-0.2309 (0.3154)		-0.5427 (0.4887)		-0.5488** (0.2818)	-0.0437	-0.9599*** (0.4448)	-0.0651
아르바이트여부	0.0901 (0.2051)		0.2281 (0.3089)		0.2278 (0.1603)		0.3965 (0.2489)	
인문계열	0.6262 (0.3702)		0.8872 (0.5825)		0.4736 (0.2892)		0.6159 (0.4831)	
교육계열	0.7229 (0.4181)		1.0159 (0.6774)		0.4886 (0.2541)		0.5553 (0.4176)	
공학계열	0.8607** (0.3369)	0.1153	1.2208** (0.5383)	0.1843	0.6743** (0.3142)	0.0845	0.8809** (0.4356)	0.1189
자연계열	0.5771 (0.3576)		0.8722 (0.5582)		0.4872 (0.2666)		0.4465 (0.4404)	
의학계열	1.0243** (0.4042)	0.1452	1.4305** (0.6824)	0.2297	0.7703** (0.3058)	0.0999	1.0521** (0.5035)	0.1505
예체능계열	0.7751** (0.334)	0.1008	1.0454** (0.5004)	0.1492	0.4719 (0.2558)		0.6104 (0.4247)	
4년제대학 여부	0.2051 (0.2745)		0.2405 (0.4275)		0.1655 (0.208)		0.2256 (0.3423)	
상위30위권 대학	-0.2123 (0.3433)		-0.3681 (0.5338)		-0.2321 (0.2848)		-0.2065 (0.4547)	
상위10위권 대학	0.1955 (0.5412)		0.3223 (0.8148)		0.6591 (0.3869)		0.5667 (0.6498)	
국립대학여부	-0.6478** (0.2801)	-0.0495	-0.8173** (0.4018)	-0.0585	-0.526** (0.2377)	-0.0422	-0.7045** (0.3411)	-0.0527
광역시소재 여부	0.1596 (0.2332)		0.2858 (0.3767)		0.3059 (0.1726)		0.3652 (0.2846)	
서울소재 여부	-0.7397** (0.3391)	-0.0546	-1.1325** (0.5535)	-0.0719	-0.522** (0.2629)	-0.0419	-0.8741** (0.4473)	-0.0612
시간더미	0.5983*** (0.2229)	0.0728	0.9901*** (0.3481)	0.1387	0.6637*** (0.1755)	0.0828	1.0812*** (0.2788)	0.1561
상수	-1203.32 *** (447.28)		-1990.929 *** (698.7153)		-1334.107 *** (352.1407)		-1823.23 *** (527.0117)	

sigma_u	-	2.1813***	-	2.3434***
LR test of rho=0	-	19.23***	-	39.98***
N	1160	1160	1920	1920
Pseudo_R2	0.1086	-	0.0815	-
LR-Chi2	90.56***	57.24***	99.19***	51.63***

\*\* p < .01 \* p < .05

주. delta\_p값은 독립변수가 한 단위 증가했을 때의 종속변수의 확률변화를 의미한다.

#### 나. 토빗 회귀모형 추정결과(종속변수: Ln(학자금 금액))

<표 4>는 원자료와 대체데이터셋에 의해 추정된 POOLED 토빗 회귀모형과 임의효과 토빗회귀모형의 추정결과이다. MODEL1과 2는 원자료로 추정된 POOLED 토빗 모형과 임의효과 토빗모형이며 MODEL3과 4는 대체데이터셋으로 추정된 POOLED 토빗 모형과 패널 토빗모형이다. 토빗모형은 원회귀계수를 해석하기가 용이하지 않으므로 OLS회귀모형과 같은 방식으로 해석하기 위해 한계효과(marginal effect)를 계산하였다. 본 연구의 경우, 종속변수는 학자금대출금액에 자연로그를 취한 값이므로, 한계효과는  $\% \Delta y \approx (100 \cdot \beta) \Delta x$ 와 같이 해석할 수 있다.

POOLED 모형과 패널모형 중 어떤 것이 적합한 모형인지를 판단하기 위해 'Likelihood-ratio test of rho=0'의 결과를 보면, 'rho=0'이라는 귀무가설을 기각함으로써 패널모형이 적합함을 알 수 있다. 따라서 MODEL2와 MODEL4를 중심으로 통계적으로 유의미한 변수와 회귀계수의 크기를 비교해 보면, 통계적 유의미성은 거의 동일한 패턴을 보이지만 대체데이터셋을 이용한 회귀계수 추정치의 값이 다소 작게 나타나고 있다.

먼저, 대출여부에는 영향을 주지 않던 변수인 수능성적변수가 원자료에서만 유의미하게 나타났다. 한계효과를 보면 수확성적평균백분위 10%증가시 대출금액이 8%증가한다. 소득 분위로는 소득 4, 5분위에 속하는 학생들의 경우, 1분위에 속하는 학생들에 비해 대출금액이 유의미하게 낮은 것으로 나타났다. 구체적으로는 소득 4, 5분위에 속한 학생은 1분위에 속한 학생에 비해 대출금액에 29-37%적었다. 또한 가계에 채무가 있는 학생들은 그렇지 않은 학생들에 비해 학자금 대출금액이 75-89% 많다.

대학계열로는 준거집단인 사회계열 재학생에 비해 공학, 자연계, 의학, 예체능계 재학생의 대출금액이 높은 것으로 나타났다. 공학계열과 자연계열 학생은 사회계열 재학생에 비해 대출액이 약 46-60% 많고, 의학계열의 대출액은 59-96%가 많은 것으로 나타났다. 예체능 계열 학생의 대출액은 사회계열 학생보다 약 56-79% 많았다. 한편, 국립대학 재학생인 경우와 서울소재대학 재학생인 경우, 그렇지 않은 경우보다 대출금액이 유의미하게 낮게 나타났다. 국립대학 학생은 사립대학 학생에 비해 대출액수가 48-55%적고, 서울소재대학의 학생은 타지역 소재 대학의 학생에 비해 대출액수가 45-58%적었다. 또한 대체데이터셋을 사용하여 추정한 MODEL4에서는 장학금 수혜학생의 경우, 그렇지 않은 경우보다 대출금액

이 50%정도 적게 나타났다.

이밖에도 아르바이트 변수는 MODEL3과 MODEL4에서 통계적으로 유의미하지는 않지만 일관되게 학자금 대출에 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났고 대학서열변수는 통계적으로 유의미하지도, 회귀계수의 부호도 일관되지 않았다.

〈표 4〉 POOLED 토빗모형 vs. 임의효과 토빗모형 추정결과

구분	원자료				대체데이터셋(Imputed dataset)			
	POOLED TOBIT MODEL1		PANEL TOBIT MODEL2		POOLED TOBIT MODEL3		PANEL TOBIT MODEL4	
	원회귀 계수	한계 효과	원회귀 계수	한계 효과	원회귀 계수	한계 효과	원회귀 계수	한계 효과
성별	-1.1323 (0.9413)		-0.9355 (0.9646)		-1.3989 (0.7653)		-1.2219 (0.7919)	
수능성적	0.0413** (0.0206)	0.0079** (0.0039)	0.0405** (0.0206)	0.0077** (0.0038)	0.0267 (0.0184)		0.0247 (0.0194)	
소득2분위	-0.6297 (1.0347)		-0.5169 (1.0279)		-0.5399 (0.83001)		-0.1784 (0.8228)	
소득3분위	-0.0476 (0.0714)		0.0259 (1.0597)		-0.3402 (0.8674)		-0.1034 (0.8632)	
소득4-5분위	-2.4327** (1.1347)	-0.4462** (0.1999)	-2.1026** (1.0303)	-0.3698** (0.1519)	-1.9227** (0.9259)	-0.3066** (0.1532)	-1.8604** (0.9231)	-0.2895** (0.1418)
부모학력_전문대졸 이상	1.1854 (0.9661)		0.9623 (1.0179)		0.7379 (0.8192)		0.4832 (0.871)	
형제자매수	0.4649 (0.5477)		0.3639 (0.5813)		0.3555 (0.4162)		0.3742 (0.4416)	
사교육비	-0.2157 (0.2203)		-0.2331 (0.2182)		-0.1991 (0.1885)		-0.1595 (0.1823)	
가계대출유무	5.0559*** (0.8031)	1.0178*** (0.1635)	4.4303*** (0.7947)	0.8854*** (0.16101)	4.2376*** (0.6509)	0.8597*** (0.1337)	3.7039*** (0.6467)	0.7468*** (0.1319)
장학금수혜여부	-1.9382 (1.2792)		-2.1334 (1.242)		-2.7569** (1.1351)	-0.4972** (0.1898)	-2.7749** (1.1027)	-0.5003** (0.1842)
아르바이트여부	0.1763 (0.7778)		0.3591 (0.7554)		1.0728 (0.6278)		0.9945 (0.6104)	
인문계열	2.5776 (1.365)		2.6979 (1.4238)		2.3085** (1.1521)	0.4789** (0.2342)	2.5057** (1.208)	0.5228** (0.2695)
교육계열	2.2347 (1.647)		2.4023 (1.7441)		1.7559 (1.3202)		1.8808 (1.4037)	

구분	원자료				대체데이터셋(Imputed dataset)			
	POOLED TOBIT MODEL1		PANEL TOBIT MODEL2		POOLED TOBIT MODEL3		PANEL TOBIT MODEL4	
	원회귀 계수	한계 효과	원회귀 계수	한계 효과	원회귀 계수	한계 효과	원회귀 계수	한계 효과
공학계열	2.9484** (1.232)	0.5996** (0.2659)	2.9906** (1.2776)	0.6089** (0.2763)	1.9834** (0.9753)	0.4007** (0.2046)	1.8779 (1.0214)	
자연계열	2.6946** (1.3069)	0.5508** (0.2849)	2.866** (1.3773)	0.5888** (0.3032)	2.1044** (1.0341)	0.4309** (0.2228)	2.2788** (1.0947)	0.4687** (0.2379)
의학계열	4.5494*** (1.5511)	0.9999*** (0.388)	4.3842*** (1.6603)	0.9587*** (0.4121)	2.9232** (1.2402)	0.6183** (0.2832)	2.7947** (1.3281)	0.5887** (0.3014)
예체능계열	3.7509*** (1.2351)	0.7865*** (0.2817)	3.7904*** (1.3025)	0.7959*** (0.2981)	2.6825*** (0.9829)	0.5553*** (0.2165)	2.7109*** (1.0359)	0.5615*** (0.2286)
4년제대학 여부	0.6193 (1.0096)		0.3809 (1.0452)		0.7618 (0.8151)		0.5788 (0.8512)	
상위30위권 대학	-0.0708 (1.2647)		-0.1104 (1.3094)		0.0766 (1.1063)		0.3154 (1.1249)	
상위10위권 대학	-0.9185 (2.0437)		-0.5937 (2.0731)		0.8926 (1.6205)		0.7796 (1.6775)	
국립대학 여부	-3.3553*** (1.0764)	-0.6002*** (0.1795)	-3.0737*** (1.1223)	-0.5528*** (0.1894)	-2.6832*** (0.9264)	-0.4915*** (0.1599)	-2.6326*** (0.9814)	-0.4828*** (0.1698)
광역시소재 여부	0.3164 (0.8899)		0.5177 (0.9395)		1.0045 (0.6865)		1.0731 (0.7268)	
서울소재 여부	-2.9756** (1.2712)	-0.5319** (0.2124)	-3.2508** (1.3409)	-0.5782** (0.2218)	-2.2567** (1.0381)	-0.4157** (0.1818)	-2.4257** (1.0986)	-0.4453** (0.1912)
시간더미	0.0601 (0.8813)		0.1347 (0.7981)		0.2652 (0.7161)		0.1982 (0.6452)	
상수	-134.4082 (1768.256)		-283.5292 (1601.193)		-545.2885 (1436.644)		-410.8584 (1294.52)	
sigma_u	-		5.9148***		-		6.2865***	
LR test of rho=0	-		20.27***		-		37.43***	
N	1160		1160		1920		1920	
Pseudo_R2	0.049		-		0.0381		-	
LR-Chi2	93.83***		59.63***		110.59***		92.01***	

\*\* p &lt; .01 \* p &lt; .05

## V. 결론 및 시사점

지난 수년간 동안 대학등록금 인상률이 물가상승률을 웃돌고 가계소득에서 차지하는 비중이 커짐에 따라 학자금대출에 대한 수요가 커지고 있지만, 동시에 대학졸업생들의 취업난으로 대출상환에 대한 부담도 존재하기 때문에 학생의 입장에서는 학자금대출을 결정하기가 쉽지 않은 상황이다. 특히 경제적으로 가정형편이 어렵거나 취업에 불리한 전공 또는 대학에 재학하고 있는 경우는 그 부담이 더 클 수 있을 것이다. 정부는 대학교육비 상승에 따른 대학교육 기회의 형평성 문제를 해결하기 위한 방안의 일환으로 지난 2005년 2학기부터 새로운 대학생 학자금대출제도를 도입하여 학자금대출 규모를 늘리고 소득계층별로 이자율을 차등적용하는 등 형평성을 제고하기 위한 노력을 기울이고 있다. 그렇지만, 아직까지 어떤 학생들이 학자금대출을 필요로 하는지에 대한 실증적인 분석이 전무하다. 이에 따라, 본 연구에서는 한국교육고용패널 3차, 4차년도 자료를 활용하여 대학생 학자금대출 수요집단의 특성을 밝혀보려고 하였다.

분석결과, 저소득계층의 학생이 다른 집단에 비해서 학자금대출을 많이 받는 것으로 나타났다. 즉, 이 연구에서 소득 1분위(월평균 190만원 이하) 학생은 정부의 학자금 지원대상 중 저소득층(1-3분위) 및 기초수급대상자에 해당하는 학생들로서 무이자 또는 저이자의 혜택을 받을 수 있는 수혜집단이므로, 이들이 학자금대출의 혜택을 상대적으로 더 많이 받고 있다고 볼 수 있다. 또한, 가구소득 2-3분위에 해당하는 학생들(정부 학자금 지원대상기준으로는 4-7분위에 해당하는 학생들)에 속한 학생들도 소득 1분위에 해당하는 학생들과 학자금 대출확률 및 대출금액에서 큰 차이가 없는 것으로 나타나고 있어 학자금대출이 고소득층을 제외한 중·저소득층 가정에서 대학등록금 마련을 위한 지원방안으로 기능하고 있다는 점을 확인할 수 있었다.

다음으로, 장학금과 같은 학비보조금은 대학교육의 절대비용을 감소시키는 역할을 수행함으로써 학자금 대출 확률과 대출금액을 감소시키는 역할을 하였다. 이것은 일반적으로 학자금 대출에 대한 수요가 대출외의 대안이 제한적일 때 증가하기 때문으로 볼 수 있다. 또한 아르바이트 여부는 학자금 대출여부에 통계적으로 유의미한 수준에서 영향을 주진 못했지만, 아르바이트를 하는 학생들은 더 많은 액수를 대출하는 경향이 있었다. 이 연구에서는 내생성의 문제로 인해 학자금 대출과 아르바이트간의 명확한 인과관계규명이 어려우나 학자금 대출여부와 생계형, 재정보조수단으로서의 아르바이트 참여여부의 인과관계는 학자금 대출이 이자상환 부담을 가중시켜 학생들이 학업목표달성보다 아르바이트에 시간을 할애하게 함으로써 인적자본축적에 오히려 부적인 영향을 주었을 가능성이 있으므로 구조방정식모형을 통해 상호관계를 파악할 수 있는 후속연구가 필요하다.

대학의 계열별로 학자금 수요의 차이를 살펴보면 이공계 학생들은 인문·사회계열 학생들에 비해 학자금 대출가능성이 높고 대출액수도 많았다. 이러한 사실은 학자금대출제도가 공학, 자연계 학생에게 상대적으로 더 많이 지원되는 경향이 있음을 보여주는 것이다. 또한 의계열과 예체능계열 학생들은 사회계열 학생들에 비해 학자금 대출확률이 높고 대출액수도 많았는데, 이것은 이들 집단이 준거집단에 비해 대학등록금이 높고, 기대 생애소득 역

시 높은 집단이므로 대출상환부담이 상대적으로 낮기 때문인 것으로 해석된다.

대학특성과 관련된 요인들로서, 국·공립 대학의 학생들은 사립대학 학생들보다 학자금 대출확률 및 대출금액이 낮게 나타났다. 이것은 사립대학 등록금이 국·공립대학 등록금의 차이에 기인한 것으로 볼 수 있다. 일반적으로 국·공립 대학의 평균적인 등록금 차이가 약 2배임을 감안할 경우, 사립대학의 학자금 대출확률이 높고 금액은 약 50% 높다는 연구 결과는 사립대학 학생들에게 학자금뿐만이 아니라 장학금 및 기타 학비 보조수단의 마련이 필요하다는 점을 시사한다. 또한 비서울 소재 대학의 재학생의 경우, 학자금 대출확률 및 대출액이 더 많다는 사실은 서울 소재 대학의 학생들에게 학자금의 대체재로서 가용한 자원, 즉 학자금 이외의 보조적인 재정수단에 접근할 수 있는 기회가 편중되어 있을 가능성을 암시하는 것으로서 비서울소재 대학에 학자금 이외의 정부의 재정보조가 요청된다.

새로운 학자금대출제도의 도입 이후에 학자금대출여부에 대한 판단을 개별 대학에서 하도록 하였는데, 최근 조사에 따르면 개별 대학에서는 주로 성적과 소득을 학자금대출여부를 결정하는 기준으로 삼고 있다고 한다. 본 연구결과가 시사하는 바는 비록 학자금대출이 소득에 따라 그 수요를 달리하고 있지만, 더 나아가서 가처분소득(disposable income)의 중요성도 보여주고 있다. 즉, 다른 조건이 동일할 때 가계대출이 있거나 장학금수혜여부에 따라서 대출여부와 대출액수에 유의한 차이가 있었다. 비록 학자금대출을 신청할 당시의 소득수준이 높다고 하더라도, 여러 가지 가정형편으로 시기적으로 가처분소득이 낮은 경우도 있으므로, 대학에서는 이러한 상황도 고려하여 학자금대출여부를 결정할 필요가 있다.

정부의 입장에서 볼 때, 학자금대출 자격기준과 지원방식의 결정에 있어서 형평성제고와 같은 정책목표뿐만 아니라 대출미상환(default) 위험에 대한 안전장치도 고려해야 할 것이다. 새로 도입된 학자금대출제도에서는 학업성적을 통해서 이러한 위험을 줄이려고 하고 있으나, 대출미상환에 영향을 미칠 수 있는 요인들은 개인의 특성뿐만 아니라 경제여건이나 취업상황 등도 관련되어 있으므로 이에 대한 대책들도 마련해야 할 것이다. 이 연구에서 여학생의 대출가능성이 남학생들에 비해서 더 높게 나타난 것은 좀 더 논의가 필요하다. 이러한 결과는 여러 가지로 해석이 가능하지만 대출미상환의 측면에서 생각해 보면, 여학생들이 졸업 후 취업을 더 많이 할 수 있는 방안을 보다 적극적으로 모색해 볼 필요성이 있음을 보여주는 것이다. 일반적으로 여학생들의 노동시장 참여는 남학생들에 비해서 상대적으로 낮고 소수의 전문직 여성을 제외하고는 노동시장의 성과도 남성에 비해서 좋지 않기 때문에, 장기적으로 노동시장에서 여성의 참여와 보상이 보다 공정하게 이루어질 수 있도록 하는 정책이 마련되어야 할 것이다.

마지막으로 이 연구결과가 향후 학자금 대출의 영향에 관한 연구에 주는 시사점은 학자금 대출의 영향을 분석하는데 선택편의를 고려해야 한다는 것이다. 패널로짓 및 패널토빗 회귀모형의 분석결과가 보여준 바와 같이, 학자금 대출여부는 회귀식에서 사용된 관찰가능한 통제변수들 외에도 관찰불가능한 개인의 이질적인 특성에 의해 유의미한 영향을 받는 것으로 나타났다. 이것은 향후, 학자금 정책의 효과에 대한 평가나 학자금정책과 학생의 성취도 및 노동시장 성과간의 인과관계 규명하고자 할 때, 학자금 대출여부가 선택편의를 고려하여 다루어져야 함을 시사한다.

## 참고문헌

- 교육인적자원부(2006). 고등교육정책 바로 알기. 서울: 교육인적자원부.
- 교육과학기술부(2008). 이명박 정부 대학생 학자금지원 2배이상 확대. 2008. 11. 3. 보도자료.
- 김도기(2005). "정부보증 학자금 용자제도의 공평성 분석-선발 전 단계를 중심으로." 교육재정경제연구 14(2): 167-204.
- 김병호(2004). "우리나라 대학생 학자금용자정책에 대한 연구." 교육행정학연구 22(2): 327-348.
- 김안나(2002). "대학생 학자금 용자제도의 효율성과 형평성 분석." 한국교육 29(2): 455-475.
- 김안나, 김정섭(2006). "농촌출신 대학생 학자금용자 수요 집단의 세분화와 특성 분석." 교육사회학연구 16(1): 51-75.
- 김안나, 이병식(2008a). "소득수준에 따른 학생의 고등교육 선택의 차이와 학자금 지원의 효과." 교육과학연구 39(1): 67-84.
- 김안나, 이병식(2008b). "학자금대출이 대학재학기간 연장 가능성에 미치는 영향: 소득계층별 분석." 교육사회학연구 18(4).
- 남수경(2004). "정부 지원 대여장학금 제도의 공평성 평가." 교육행정학연구 22(3): 257-280.
- 남수경(2007). "대학생 학자금 지원정책의 쟁점과 주요국의 최근 동향 분석." 교육재정경제연구 16(2): 73-99.
- 남수경(2008). "대학생 학자금지원정책에 대한 진단과 재설계 방안." 교육재정경제연구 17(1): 293-317.
- 연합뉴스(2008, 8, 28). "임금 양극화 심화. 대졸 고졸의 1.5배"
- 조선일보(2008, 7, 14). "뛰는 물가 위에 나는 대학 등록금 : 5년째 물가 상승률보다 2~3배 높아, 의대 19곳 등록금 年1000만원 넘기도"
- 채재은 (2005). "OECD 주요국의 대학 학자금 지원제도 비교 분석 연구." 비교교육연구 15(1): 143-166.
- Berkner, L., & Wei, C. C.(2006). Student Financing of Undergraduate Education: 2003-04. With a Special Analysis of the Net Price of Attendance and Federal Education Tax Benefits. Statistical Analysis Report. NCES 2006-186. National Center for Education Statistics (ED), Washington, DC.
- Green, W.(2004). Fixed Effects and Bias Due to the Incidental Parameters Problem in the Tobit Model. *Econometric Reviews* 23(2): 125-147.
- Grubb, W. N. & Tuma, John(1991). Who Gets Student Aid? Variations in Access to Aid. *Review of Higher Education* 14(3): 359-382.
- Hsiao, C.(2003). *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press.
- Paulsen, M. B.(2001). The economics of the public sector: the nature and role of public policy in the finance of higher education. In Paulsen, M.B. and Smart, J.C. (eds.), *The Finance of Higher Education: Theory, Research, Policy & Practice*. NY: Agathon Press, pp.95-132.
- Peng, C. J., Tak-Shing, H., Stage, F. K., & St. John, E. P.(2002). The Use of Interpretation of logistic Regression in Higher Education Journals: 1988-1999. *Research in Higher Education* 43(2): 259-293.
- Royston, P.(2004). Multiple imputation of missing values. *Stata Journal* 4(3): 227-241.
- Rubin, D. B.(1987). *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. New York: John Wiley & Sons.
- Van Buuren, S., Brand, J. P. L, Groothuis-Oudshoorn, C. G. M, & Rubin, D. B.(2006). Fully conditional specification in multivariate imputation. *Journal of Statistical Computation and Simulation* 76(12): 1049-1064.

## Abstract

### **Who Needs College Student Loans?: Exploring the Characteristics of Student Loans Recipients**

As the costs for higher education have steadily increased over the last years, students loans received a renewed interest among college students, scholars and policy makers. This study aims to identify the characteristics of college loan recipients by using a national sample from the Korea Education and Employment Panel data (KEEP). The nature of our dependent variables, which are either binary or truncated one, and the structure of data require us to employ such statistical tools as random effect logit and tobit regression models.

This study found that students of relatively low-income families were more likely to receive a loan than their counterparts. Financials aids tended to reduce the likelihood of borrowing money. Engineering students were more likely to borrow money than students majoring in humanities and social sciences. Private college students were more likely to receive a loan. Students from the colleges located outside Seoul were more likely to become a loan recipient.

The results suggest that students of economically disadvantaged families benefit from the students loans of various sources. This paper discussed some practical implications for higher education institutions and government as well as future research.

**Key Words** : college students, student loans, panel analysis

## 부 록

### 〈부록 1〉 분석에 사용된 변수

구분	변수에 대한 설명
종속변수	
대출여부	2006년, 2007년 등록금지불방식 중 ‘용자’를 선택한 학생과 나머지 학생들을 구분한 더미변수이다. 학자금 용자를 받은 학생은 1, 그렇지 않으면 0으로 코딩함
Ln(대출금액)	2006, 2007년 학자금 대출액수에 자연로그를 취한 값
독립변수	
성별(남학생)	남학생=1, 여학생=0으로 코딩된 더미변수
평균 수능백분위	2004년 수능능력시험의 언어, 수리, 외국어영역의 백분위성적의 평균
장학금수혜여부	2006, 2007년 등록금 지불방식 중 장학금 수혜여부를 선택한 학생들은 1, 아니면 0으로 코딩된 더미변수
아르바이트여부	2006, 2007년 지난 1년간의 아르바이트여부를 질문한 것으로 아르바이트를 한 학생=1, 안한 학생=0으로 코딩된 더미변수
소득2분위	소득2분위에 속하는 집단=1, 아니면 0으로 코딩된 더미변수 소득2분위는 월평균소득이 190.7172만원~278.3729만원인 집단 ※소득1분위는 준거집단으로서 소득 190.7172미만인 집단
소득3분위	소득3분위에 속하는 집단=1, 아니면 0으로 코딩된 더미변수 소득3분위는 월평균소득이 278.3729만원~367.2480만원인 집단
소득4분위	소득4분위에 속하는 집단=1, 아니면 0으로 코딩된 더미변수 소득4분위는 월평균소득이 367.2480만원~507.7344만원인 집단
소득5분위	소득5분위에 속하는 집단=1, 아니면 0으로 코딩된 더미변수 소득5분위는 월평균소득이 507.7344만원이상인 집단
전문대졸이상학력	부의 학력 및 모의학력이 모두 전문대학졸업 이상인 경우=1, 아니면 0으로 코딩된 더미변수
Ln (월평균 사교육비)	가계의 월평균 사교육비에 자연로그를 취한 값
가계채무여부	가계에 채무가 있으면 1, 아니면 0으로 코딩된 더미변수
형제자매수	학생의 총 형제자매수
인문계열	학생이 재학 중인 학부계열이 인문계열인 경우=1, 아니면 0인 더미변수 ※준거집단은 사회계열에 재학중인 학생
교육계열	학생이 재학 중인 학부계열이 교육계열인 경우=1, 아니면 0인 더미변수
공학계열	학생이 재학 중인 학부계열이 공학계열인 경우=1, 아니면 0인 더미변수
자연계열	학생이 재학 중인 학부계열이 자연계열인 경우=1, 아니면 0인 더미변수
의학계열	학생이 재학 중인 학부계열이 의학계열인 경우=1, 아니면 0인 더미변수
예·체능계열	학생이 재학 중인 학부계열이 예·체능계열인 경우=1, 아니면 0인 더미변수

구분	변수에 대한 설명
4년제대학여부	4년제 대학생=1, 전문대학생=0인 더미변수
상위30위권 대학	중앙일보의 2006-2007대학평가결과에 기초하여 4년제 대학 중 상위 30위까지의 대학에 진학한 학생=1, 아니면=0으로 코딩된 더미변수
상위10위권 대학	중앙일보의 2006-2007대학평가결과에 기초하여 4년제 대학 중 상위 10위까지의 대학에 진학한 학생=1, 아니면=0으로 코딩된 더미변수
국립	국립대학=1, 사립대학=0으로 코딩된 더미변수
광역시	대학소재지가 광역시=1, 아니면 0으로 코딩된 더미변수
서울	대학소재지가 서울=1, 아니면 0으로 코딩된 더미변수