

勞 動 經 濟 論 集  
 第37卷 第4號, 2014. 12, pp.89~112  
 © 韓 國 勞 動 經 濟 學 會

## 대학교육 지원체계의 합리화 방향 - 소득연계식 학자금융자제도를 중심으로 -

윤 정 열\*

본고는 사회적 형평성과 효율성의 관점에서 직접지원(grant)과 소득연계상환식 학자금융자(ICL)를 결합한 정부의 바람직한 대학교육 지원체계를 이론적으로 제시한다. 교육투자 위험이 큰 경우에는 소득연계상환식 학자금 융자(ICL)가 일반적 학자금 융자에 비해 지원 수혜자의 초기 소득과 관계없이 바람직함을 보인다. 그리고 그 조달 방식이나 운영에 있어서는 민간 자본시장을 통해 위험 프리미엄을 포함하는 대출이자로 조달하는 것보다는 정부에 의한 조세조달 방식이 적정함을 주장한다. 현행 학자금 융자제도가 ICL을 초기 소득 수준별로 선별적으로만 도입하고 있어 개선이 필요하다는 점과 ICL의 현행 조세조달 방식을 정당화하고 있다는 점에서 본고는 일정부분 정책적 함의를 갖는다.

주제어: 교육투자유인, 소득연계상환식 융자, 소비균등화, 근로유인

### I. 서론 및 연구 배경

일반적으로 형평성 및 효율성 입장에서 개인들의 고등교육 투자에 대해 정부의 지원이 필요하다는 것이 중론이다. 현실적으로 고등교육 투자가 어려운 저소득 계층에 대

---

논문 접수일: 2014년 9월 28일, 논문 수정일: 2014년 12월 1일, 논문 게재확정일: 2014년 12월 9일  
 \* 이화여대 경제학과(jyyun@ewha.ac.kr)

해 교육기회를 부여함으로써 교육에 의한 소득분배 악화를 억제하고, 특히 고등교육 투자가 필요한 고능력 근로자에게 그 교육기회를 확보하게 할 필요가 있다는 것이다. 고등교육 투자를 위한 정부의 지원 수단으로는 장학금이나 대학지원과 같은 직접지원(grant)과 개인에 대한 학자금 대출(loans)이 대표적이다. 특히 최근에는 대출 상환을 취업 후 소득과 연계시키는 소위 소득연계식 대출(income-contingent loans: ICL)이 주목을 받고 있다(Chapman-Tan 2009; Chapman 2010). 본 연구에서는 정부의 직접지원이나 학자금 대출이 어떠한 형태로 결합되어 정부의 지원체계를 구성해야 하는지 그리고 그 재원조달이나 운영은 어떻게 이루어지는 것이 바람직한가에 관해 논의하고자 한다.

이에 앞서 학자금 대출과 관련하여 현재 우리나라의 관련 내용과 추이를 간단히 소개하기로 한다. 우리나라 학자금 대출은 2009년 이전까지는 민간 금융기관이 주도하여 이루어져 왔고, 다만 2005년 이후부터는 정부가 학자금대출증권(SLBS)을 발행하여 민간 금융기관의 학자금 대출에 대한 원리금 보증을 서서 민간 금융기관의 참여를 유도하고 대출 금리를 낮추었다. 이에 따라 우리나라 학자금 대출 규모가 2005년 이전에는 고금리와 금융기관의 소극적 참여로 연간 1조 원에 미치지 못하였지만, 정부보증이 도입된 2005년 이후부터는 연간 대출규모가 두 배(2조 원) 이상으로 올랐다. 그 후 2009년 정부 주도로 한국장학재단이 설립되고 재단 채권 발행을 통해 학자금 대출을 직접 운영하면서 민간 주도로부터 정부 주도로 운영체계가 전환되었다. 그 결과 금리도 크게 낮아지고 학자금 대출 규모도 2조 5천억 원에 이르게 되었다. 또 한국장학재단이 나서면서 2010년부터 소위 ICL형태의 학자금 대출 - 든든학자금 대출 - 이 도입되어 대출 상환을 취업 후 소득과 연계시키는 대출을 부분적으로 제공하고 있다. 특히 ICL 형태의 학자금 대출은 소득분포 상 8분위 이하인 계층에만 제공되고 있다.

이와 같은 학자금 대출의 확대 추이에 따라 4년제 대졸자의 약 1/3 정도가 학자금 대출을 받아 본 경험이 있고 그 비율은 가계소득이 낮을수록 높게 나타나고 있다. 한편 학자금 대출 확대에 따라 대출 연체 비율도 상승하고 있는데, 한국장학재단에 따르면 2005년 이후 대출을 받은 학생들 중 약 5%에 해당하는 7만 명 정도(금액으로는 약 3천억 원)가 연체 상태에 있고 그 중 약 3만 명 정도는 신용불량자의 상태에 있다.

소득연계식 학자금 대출은 1980-90년대 호주 뉴질랜드를 중심으로 도입되기 시작했고 그 이후 영국, 미국 등 주요 선진국으로 광범위하게 확산되고 있다. 이들 국가에서도 학자금 ICL제도는 주로 정부에 의해 운영되고 있으며 호주를 제외하고는 모두 대학

생들의 등록금뿐 아니라 생활비까지 대출하고 있다. 또 대출금 상환에 있어서는 각국 별로 상환을 개시하는 기준소득을 정하고 기준소득 초과분에 대해 일정 비율 혹은 누진 비율로 상환하도록 하고 있다. 또 각국별로 15-25년을 상환 기간으로 정하고 그 기간 중 상환이 이루어지지 못한 경우에는 조건에 따라 상환을 유예시켜 주고 있다. 특히 이들 국가에서의 학자금 ICL제도가 우리나라 제도와 비교되는 중요한 차이는 ICL 신청 자격에 관한 것이다. 우리나라에서는 ICL 신청 자격을 부모 소득과 연계시키고 있음에 비해 외국에서는 그렇지 않다는 것이다. 이는 그만큼 ICL 시행에 있어서 우리나라가 다른 나라에 비해 그 분배적 기능을 강조하고 있음을 반영하지만, 후술하는 바와 같이 이는 후생적 차원에서 문제점을 내포하고 있다.

일반적으로 고등교육 투자는 해당 개인에게 일시적 소득감소, 즉 소득충격(income shock)을 가져오는데, 그 충격은 특히 저소득 계층일수록 더욱 심각할 것이다. 이에 따라 저소득 계층의 고등교육 투자에 대한 정부의 지원이 필요한데, 이를 경제학적으로 본다면 정부는 다양한 지원들을 통해 수혜자들에게 여러 형태의 소비균등화 -- 개인별 소비균등화, 한 개인의 상태(state)별 소비균등화 및 시기별 소비균등화 -- 를 제공함으로써 그들의 후생을 증대시키고자 한다는 것이다. 그러나 그와 같은 소비균등화는 불가피하게 수혜자의 경제활동 유인을 감퇴시키는 부작용을 수반하게 되고 이에 따라 소비균등화가 어느 정도 제한될 수밖에 없다. 이 점에서 정부의 고등교육 지원은 실직이나 질병 등으로 소득충격에 직면한 개인들에 대해 정부가 제공하는 지원, 즉 사회보장적 지원과 동일한 성격을 갖지만, 한 가지 중요한 차이는 정부지원 대상인 교육투자 자체가 생산적인 활동인 만큼 다른 정부지원과는 달리 수혜자의 유인 감퇴 문제가 크게 축소된다는 것이다. 특히 교육투자는 그 수익이 불확실한 위험을 내포하고 있어서 위험기피적인 개인적 입장에서 효율적인 교육투자를 수행하지 못하는 경향이 있다는 점을 감안하면 더욱 그러하다. 즉 개인의 교육투자가 긍정적 외부효과를 갖는다는 점에서 그에 대한 정부 지원 및 그를 통한 소비균등화가 보다 크게 정당화될 수 있는 것이다.

이와 유사한 맥락에서 개인들의 인적자본투자 활동에 대한 정부지원 체계를 기존의 적정소득세제이론에 접목시켜 새로운 시각을 제시한 연구들이 최근 활발히 이루어지고 있다(Anderberg 2009; Farhi-Wernings 2012; Findensein-Sachs 2012)). 특히 교육투자가 그 수익이 불확실한 위험이 수반되는 만큼 위험을 효과적으로 감소시켜 줄 수 있는 ICL 형태의 학자금 대출에 대한 연구가 주목을 받고 있다(Chapman-Tan 2009; 김대환-

김진영 2011; 김진영 · 한유경 2009). 그리고 구직행위를 좋은 매칭을 통해 고임금을 달성하는 인적자본 투자 행위로 보고 ICL 개념을 실업자에 대한 정부지원으로 확장하여 실업수당이나 대출과 같은 정부지원 체계를 분석하는 연구도 이루어지고 있다 (Stiglitz-Yun 2014; Yun 2014; 윤정열 2014).

본 연구에서는 생산적이긴 하지만 투자위험이 따르는 교육투자에 대해 개인이 효율적으로 대응하지 못하는 상황에서 교육투자의 긍정적 외부효과를 감안한 정부의 효과적인 교육투자 지원체계를 논의하고자 한다. 본고에서는 고등교육에 대한 직접지원 (grant)과 학자금 대출간의 결합 형태로 교육투자 지원체계를 분석함에 있어서 특히 ICL형태의 학자금 대출 도입의 필요성을 제시한다. 그리고 바람직한 ICL제정의 운영방식도 논의함으로써 현행 우리나라의 학자금 대출제도에 관한 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

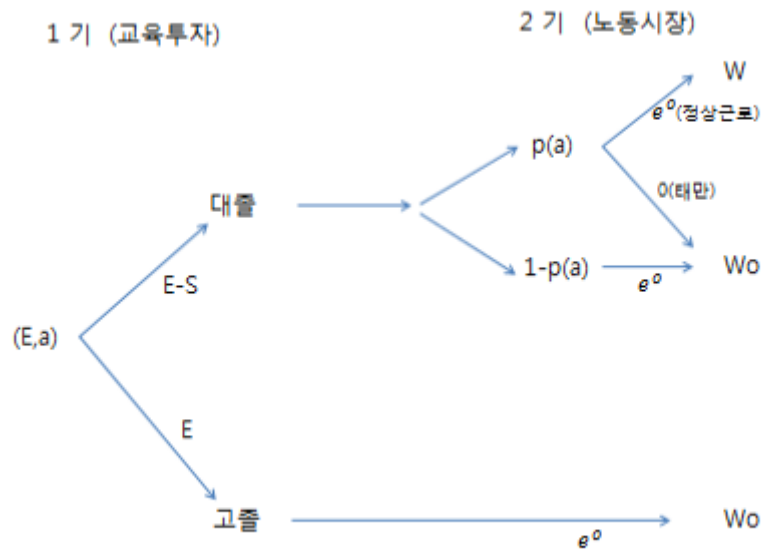
본고는 다음과 같은 순서로 논의를 진행한다. 다음 장에서는 논의의 기본 틀을 제시하고 제III장에서는 직접지원과 ICL형태의 학자금 대출 간의 결합으로 정부지원 체계를 설정하고 그 효과를 분석함으로써 적정 지원체계 및 그 운영방식을 설명한다. 그리고 마지막 제IV장에서는 본 연구의 의의 및 정책적 시사점을 강조한다.

## II. 기본 모형

본고에서는 아래 [그림 1]에서 나타낸 것과 같이 두 기간에 걸친 교육투자 모형을 고려한다. 1기에서는 고등교육 투자에 대한 의사결정이 이루어지고, 2기에서는 그 교육투자의 수익, 즉 노동시장 여건에 따라 개인별(a), 학력별(s) 임금  $W(s, a)$ 이 결정된다. 본 모형에서는 두 가지 학력 수준 --  $S, 0$  --을 고려한다.  $S$ 가 대학교육 수준을 나타내는 것으로 간주하면 결국 개별 근로자는 대출 및 대출 미만의 학력 수준을 선택하는 상황이 된다. 교육수준  $S$ 를 선택하는 경우 소요되는 비용은  $S$ 라고 한다. 그리고 분석의 편의상 할인율은 0이라고 가정한다.

근로자는 1기 초에 초기소득  $E$ 가 주어져 있다고 전제한다. 또 근로자별로 다양한 능력수준(a)을 보유하고 있는데 그 분포를 분포함수  $F(a)$ 로 표현한다. 그리고 이 분포에

(그림1) 모형



관해  $\frac{f(a)}{F(a)}$  ( $\equiv H$ )은  $a$ 와 상관없이 항상  $H$ 로 일정함을 가정한다.  $H$ 는 정부정책 등 외부적 여건의 변화에 따라 개인들의 교육투자가 능력별로 어느 정도 민감하게 반응하는지를 보여주는 파라미터로서 정부정책이 개인의 교육투자 유인에 주는 영향의 크기를 나타낸다. 예컨대, 정부의 대학교육에 대한 지원에 따라 상대적으로 낮은 능력자들도 대학교육투자에 대한 유인을 가질 수 있게 되는데, 여기에서  $H$ 는 추가적으로 대학교육투자를 고려하게 되는 이들의 비율을 나타낸다. 따라서 본 모형에서  $H$ 는 정부의 대학교육 지원정책에 따른 도덕적 헤이의 정도를 표시하는 지표로서 기능한다.

개별 근로자의 능력  $a$ 는 자신의 학력 및 노력과 함께 향후 자신의 임금을 결정하는 변수로 작용하는데, 그 임금결정 방식은 다음과 같이 설정된다. 개별 근로자는 교육 이수 후 고임금 직장 혹은 저임금 직장에 취업될 수 있는데, 고임금 직장에 취업될 확률은 대졸 이하 근로자의 경우에는 능력과 무관하게 제로(0)이고, 대졸 근로자의 경우는 능력의 증가함수인  $p(a)$  ( $p' > 0, p'' < 0$ ) 이다. 한편, 각 임금 직장에 취업해서 수령하는 임금은 근로자가 선택하는 노력  $e$ 에 의해 결정되는데, 근로자가 일정수준  $e^o$  (정상 노력) 이상의 노력을 할 경우 고임금 혹은 저임금 직장에서의 임금은 각각  $W$  및

$W_0$ 가 되고,  $e^0$  이하의 노력수준(태만)에서는 임금이 각각  $W_0$  및 0(제로)가 된다고 가정한다. 여기에서 고임금 직장에서 근로자가 정상 노력을 기울이지 않을 경우 받게 되는 임금이 저임금 직장에서 정상 노력을 기울인 근로자가 받는 임금  $W_0$ 과 동일하다고 설정했는데, 이는 분석의 단순함을 위한 것이고, 이와 달리 설정하여도 분석 결과에는 영향이 없다.

이와 같은 임금결정 방식은 두 가지 특징을 나타내고 있다. 첫째, 대학교육투자의 수익은 개별 근로자의 능력에 따라 다르게 결정되고 따라서 대학교육투자에 관한 의사결정도 능력에 따라 다르게 나타난다는 것이다. 둘째, 대학교육의 투자수익은 대졸자가 일정한 확률  $((1-p(a))$ 로 저임금 직장에 취업될 수 있다는 점에서 위험(risk)을 수반하는 것이고, 따라서 교육투자 의사결정은 근로자의 위험기피적(risk-averse)인 성향에 의해 영향을 받는다는 것이다.

학력과 노력에 따른 임금결정 방식이 이와 같이 주어질 때 특정 능력  $a$ 의 개별 근로자는 1기에 자신에 가장 유리한 방식으로 교육투자 및 노력에 관한 의사결정을 하게 된다. 그 의사결정 문제를 묘사하기 위해 개별 근로자의 기별 효용함수는 다음과 같이 설정한다.

$$U(C - e)$$

여기에서  $U' > 0$ ,  $U'' < 0$ 이고,  $C$ 는 해당 기의 소비,  $e$ 는 근로자가 선택한 노력수준이다. 개별 근로자의 학력투자 및 노력수준 결정을 분석함에 있어서 다음과 같은 변수들을 정의 한다.  $C_1$ 는 대졸 근로자의 1기 소비를 나타내고,  $C_2^G$ ,  $C_2^B$ 는 대졸 근로자의 2기 소비를 나타내는데 각각 임금  $W$  및  $W_0$ 를 받는 대졸자의 소비를 표시한다.

## 1. 노력수준 결정

본고에서는

$$W_0 > e^0$$

를 가정하여 저임금 직장에 취업된 근로자는 항상 정상 노력  $e^o$ 를 선택한다고 설정한다. 따라서 노력 선택의 문제는 고임금 근로자에 취업된 대졸 근로자가 직면하게 되는 문제이다. 특히 이들 대졸 근로자는 다음과 같은 방식으로 노력  $e$ 를 선택할 것이다.

$$\begin{aligned} e &= e^o \quad \text{if } C_2^G - C_2^G \geq e^o \\ &= 0 \quad \text{if } C_2^G - C_2^G < e^o \end{aligned}$$

이와 관련하여 본고에서는 다음 식 (1)을 가정한다.

$$W - W_o > e^o \tag{1}$$

즉 정부의 지원이 없다면 대졸 근로자는 정상 노력  $e^o$ 을 경주한다는 것이다. 후술하는 바와 같이 근로자의 노력은 정부의 지원체계에 따라 달라질 수 있지만 본고에서 제시하는 적정 지원체계는 근로자로 하여금 정상 노력  $e^o$ 을 경주하도록 유인하는 체계이다.

## 2. 교육투자 결정

초기 소득이  $E$ 이고 능력이  $a$ 인 개인이 직면하는 교육투자 의사결정 문제를 살펴보기로 한다. 본고에서 다루고자 하는 적정 지원체계가 개별 근로자가 정상 노력  $e^o$ 을 선택하는 것을 전제로 하는 만큼, 개인의 교육투자 결정도 정상 노력을 선택함을 전제로 한다.

우선  $s = 0$ , 즉 대학교육을 선택하지 않을 경우 그 개인의 생애(lifetime) 효용은

$$v(0; a, E) = U(E) + U(W_o - e^o) \tag{2}$$

이다. 그리고  $s = S$ , 즉 대학교육을 선택하는 경우 생애효용은

$$v(S; a, E) = U(E - S) + p(a) U(C_2^G - e^o) + (1 - p(a)) U(C_2^B - e^o) \quad (3)$$

가 될 것이다. 여기에서 식 (2)와 식 (3)을 비교하여 대학교육투자를 선택하게 되는데 그 ( $s = S$ ) 조건은  $v(S; a, E) \geq v(0; a, E)$ , 즉

$$p(a) [U(C_2^G - e^o) - U(C_2^B - e^o)] + U(C_2^B - e^o) \geq U(E) + U(W_o - e^o) - U(E - S) \quad (4)$$

가 될 것이다. 여기에서 주어진 E에서 대학교육을 선택하는 최소한의 능력 수준 -- 임계 능력수준  $a^*(E)$  -- 을 고려하면 위 식으로부터 개별 근로자의 교육투자 의사결정에 관한 다음과 같은 정리를 제시할 수 있다.

<정리 1>

$$\frac{\partial a^*}{\partial E} < 0$$

정리 1은 식 (4)와  $p' > 0$ ,  $U'' < 0$ 으로부터 분명하다. 즉, 초기 소득이 높은 부유한 근로자일수록 초기 소득이 낮은 가난한 근로자에 비해 대학교육을 선택할 확률이 높다는 것이다.

한편, 사회적 관점에서 볼 때 대학교육의 선택은 대학교육투자의 금전적 수익이 금전적 비용이 초과할 때 이루어지는 것이 효율적이다. 즉 사회적 관점에서 효율적인 임계 능력 수준  $a^o$ 은

$$p(a^o) [W - W_o] = S \quad (5)$$

가 되도록 결정될 것이다.<sup>1)</sup> 식 (4)를 식 (5)와 비교할 때 근로자들의 위험기피적 성향 때문에 현실적으로 대학교육을 선택하는 근로자들의 비중은 효율적인 수준에 미치

1) 사회적 관점에서의 효율적인 선택은 정부가 재분배를 통해 개인 간 소득격차를 없애고 개인의 능력에 기초하여 정부가 교육투자를 지정하는 가상적인 상황에서 생각할 수 있는 교육투자 결정을 의미한다.



지 못함을 알 수 있다. 즉

$$a^o < a^* . \tag{6}$$

이처럼 개인들의 대학교육투자가 사회적으로 효율적인 수준에 미치지 못하는 측면은 후술할 소위 ‘재정적 외부효과’(fiscal externality)로 나타나게 된다. 특히 식 (4)는 사회적 효율성이 요구하는 만큼 대학교육투자가 이루어지지 못하는 것은 초기 부존 소득이 낮은 근로자일수록 더욱 심각하다는 점을 보여주고 있는데, 이는 단순히 형평성의 차원에서뿐 아니라 효율성의 측면에서도 저소득 계층에 대한 정부의 대학교육 지원이 필요함을 시사해 준다.<sup>2)</sup>

### Ⅲ. 정부의 대학교육투자 지원

#### 1. 적정 지원체계

정부의 대학교육 지원이 필요할 경우 고려해 볼 수 있는 정책 수단에는 장학금이나 대학 자체에 대한 지원금과 같은 직접지원(grant)과 학생에 대한 학자금 융자(loans) 등이 있을 것이다. 특히 학자금 융자는 상환이 취업 후 소득과 연계되는 소위 소득연계식 융자(Income-contingent loans: ICL)의 적정성을 분석한다. 본고에서는 이 두 정책수단들을 결합하여 바람직한 대학교육 지원체계를 제시하고자 한다.

우선 정부의 지원이 대학교육비용 S의 범위 내에서 이루어지는 것을 전제하고 직접 지원(grant) 및 학자금 융자의 수준을 각각  $gS$ ,  $rS$ 로 설정하고, 여기에서  $g$ ,  $r$ 는 각각 대학교육비용 중 단순지원 및 융자로 충당되는 비율을 말한다. 직접지원(grant)은 조세

2) 개인적인 교육투자는 위험기피 성향으로 사회적으로 효율적인 수준에 이르지 못한다. 이 상황에서 정부의 직접지원(grant) -- 반값등록금 등 -- 은 개인들의 위험부담을 완화시켜 주고 투자비용을 절감시켜 그들의 교육투자를 장려할 것이다. 따라서 재정지원에 따른 개인들의 교육투자가 효율적 수준에 어떻게 비교되는가는 재정지원에 따른 도덕적 해이 문제와 교육투자의 위험 부담(완화된 수준이지만) 간의 상대적 크기에 따라 결정될 것이다.

에 의해 조달된다. 조세는 근로자의 임금에 부과되는데, 본고에서는 높은 임금  $W$ 에 대해서만 일정 비율  $t$ 로 부과되는 것을 가정한다. 그리고 용자의 경우 그 상환금액  $R$ 은 취업 후 임금  $w$ 에 연계되는데 그 상환 방식은 다음과 같이 설정한다.

$$\begin{aligned} R &= rS & (w &= W) \\ &= \alpha rS & (w &= W_o) \end{aligned} \quad (7)$$

이고, 여기에서  $\alpha (\leq 1)$ 은 채무금액 중 상환 비율을 의미하고  $(1 - \alpha)$ 은 채무 중 탕감되는 비율을 의미한다. 채무 중 탕감되는 부분은 두 가지 방법으로 충당될 수 있는데, 하나는 정부재정에 의해 충당하는 것이고, 다른 하나는 채무자가 보다 높은 이자를 부담함으로써 충당하는 것이다. 본고에서는 각 방법의 적정성에 관해 후술하기로 하고 우선 전자의 방법을 전제하고 분석하기로 한다.

정부의 대학교육투자 지원정책은  $(g, r, \alpha, t)$ 의 네 가지 파라미터로 특징지어질 수 있다. 특히 지원정책은 근로자의 시기별 혹은 상태(state)별 소비를 변화시킨다. 즉 교육투자가 이루어지는 1기 소비( $C_1$ ), 취업 후(2기) 고임금  $W$ 를 받는 경우의 소비( $C_2^G$ ) 그리고 저임금  $W_o$ 를 받는 경우의 소비( $C_2^B$ )가 다음과 같이 달라질 것이다.

$$C_1 = E - (1 - g - r)S \quad (8)$$

$$C_2^G = W(1 - t) - rS$$

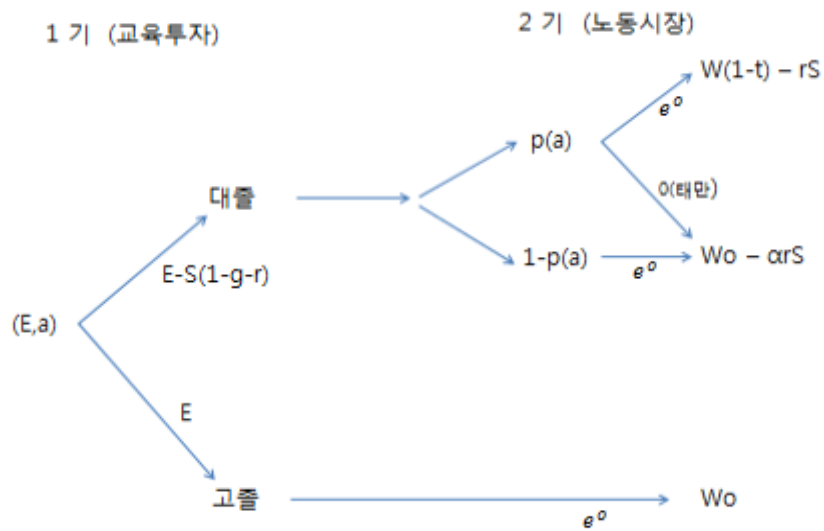
$$C_2^B = W_o - \alpha rS$$

이와 같은 정부지원 정책  $(g, r, \alpha, t)$  하에서는 이론 모형이 아래 [그림 2]와 같이 나타날 것이다. 바람직한 지원정책  $(g, r, \alpha, t)$ 을 결정함에 있어서 우선 그것이 개별 근로자의 의사결정 - 학력투자 결정 및 노력 결정 --에 영향을 줌을 이해해야 할 것이다. 우선 정부 지원체계  $(g, r, \alpha, t)$ 가 적정체제로 고려되기 위해서는 근로자가 정상 노력을 경주해야 하는데 그 노력유인 조건은

$$C_2^G - C_2^B \geq e^o \quad (9)$$

이다.

[그림 2] 모형



그리고 그 체계 아래에서 대학교육을 선택한 개별 근로자의 생애효용은

$$V(g, r, \alpha; a, E) = U(C_1) + p(a) U(C_2^G - e^o) + (1 - p(a)) U(C_2^B - e^o)$$

가 되기 때문에, 대학교육투자를 선택하는 최소한의 능력, 즉 임계능력  $a^*(g, r, \alpha)$  은 다음과 같이 결정될 것이다. (투자유인 조건)

$$p(a^*) [U(C_2^G - e^o) - U(C_2^B - e^o)] + U(C_2^B - e^o) = U(E) - U(C_1) + U(W_o - e^o)$$

(10)

개별 근로자들의 식 (9), 식 (10)과 같은 반응을 고려하여 정부는 가장 바람직한 - 주어진 정부예산 제약 하에서 개인 후생을 극대화 시키는 - 대학교육 지원체계

$(g, r, \alpha, t)$ 를 결정해야 할 것이다. 본고에서는 적정 지원체계  $(g^*, r^*, \alpha^*, t^*)$ 를 일정 수준의 개인들의 후생  $V_0$ 를 달성함에 있어서 정부의 지출  $C$ 를 최소화시킬 수 있는 방식으로 파악한다.<sup>3)</sup> 여기에서 정부지출  $C$ 는 직접지원(grant)  $gS$ 에 소요되는 비용 및 ICL에서 채무 탕감된 비용을 합한 것에서 조세 수입을 제외한 것이다. 즉, 적정 지원체계  $(g^*, r^*, \alpha^*, t^*)$ 는 다음 문제의 해(solution)가 되어야 할 것이다.

$$\text{Min}_{(g,r,\alpha,t,\delta)} C = (1 - F(a^*))gS + (1 - \alpha)rS \int_a^* (1 - p(a)) dF - t \int_a^* p(a) WdF$$

s.t. (9) (노력 유인조건), (10) (투자 유인조건),

$$\begin{aligned} V_0 &\leq V(g, r, \alpha, t; a, E) \\ &= \int_a^* [U(C_1) + p(a)(U(C_2^G) - e^o) + (1 - p(a))U(C_2^B - e^o)] dF + F(a^*)[U(E) + U(W_0 - e^o)] \end{aligned} \quad (11)$$

여기에서는 달성하는 개인후생 수준  $V_0$  조건 이외에 개인들의 교육투자 유인조건 (10) 및 취업된 대졸자의 노력 유인조건 (9) 등이 제약조건들을 구성한다.

이때 적정 지원체계  $(g^*, r^*, \alpha^*, t^*)$ 는 노력 유인 및 참여조건 (식 (9) 및 식 (11)), 투자유인 조건 (식 (10)) 이외에 다음과 같은 필요조건들을 만족해야 한다.<sup>4)</sup>

$$1 - (\lambda - HX)U'(C_1) = 0 \quad (g^*) \quad (12)$$

$$-\hat{p} \left[ 1 - (\lambda - \frac{p^*}{\hat{p}}HX)U'(C_2^G - e^o) \right] + \frac{\mu}{1 - F^*} = 0 \quad (t^*) \quad (13)$$

3) 이 방법은 예산제약 하에서 후생을 극대화하는 방법과 기술적으로 동일한 해를 제시한다. 일반적으로 최적 조세 문헌에서는 후생극대화의 방법을 사용하지만 사회보험 문헌(예컨대, 최적실업보험(Hopenhayen-Nicolini(1997)))에서는 정부지출 최소화의 방법을 사용한다.

4) 필요조건(FOC) 식 (12)-(14) 도출은 부록에 수록됨. 6개의 미지수  $(g^*, r^*, \alpha^*, t^*)$  및  $\lambda, \mu$ 는 식 (9)-(11) 및 식 (12)-(14)으로 결정된다.

$$- (1 - \hat{p}) \left[ 1 - \left( \lambda - \frac{1 - p^*}{1 - \hat{p}} HX \right) U'(C_2^B - e^o) \right] - \frac{\mu}{1 - F^*} = 0 \quad (r^* \text{ 및 } \alpha^*) \quad (14)$$

여기에서  $\lambda (> 0)$ ,  $\mu (> 0)$ 는 근로자 참여조건 (11) 및 노력 유인조건 (9) 에 상응하는 Lagrangean multiplier이고,

$$F^* \equiv F(a^*), \quad p^* \equiv p(a^*), \quad \hat{p} \equiv \frac{\int_{a^*} p(a) dF}{1 - F^*}, \quad H \equiv \frac{f(a)}{F(a)},$$

$$X \equiv \frac{1}{p' [U(C_2^G) - U(C_2^B)]} [gS + r(1 - \alpha)(1 - p^*)S - tp^*W]$$

이다. 결국 적정 지원체계 ( $g^*, r^*, \alpha^*, t^*$ )는 위 조건들을 통하여 적정 수준의 소비  $C_1, C_2^G, C_2^B$  들이 어떻게 결정되어야 하는가를 보여준다. 즉 식 (12)-(14)들은 모두 각 지원수단들을 통해 개인별, 시기별 그리고 상태별(state)로 소비를 결정함에 있어서, 그 긍정적인 소비균등화 효과(개인별, 시기별 혹은 상태(state)별)와 그에 상응하는 부정적인 유인효과 (투자 유인 및 노력 유인) -- 정부지원으로 저능력 근로자의 투자를 유발하거나 투자위험 완화 지원으로 정상노력을 경주하지 않는 효과 -- 간 최적화를 도모하고 있다.

근로자의 대학교육투자에 대한 지원은 저소득 계층의 후생 증대라는 사회복지적 측면뿐 아니라 근로자 인적자본투자에 대한 지원의 측면이 있다. 특히 인적자본투자의 경우 앞에서 언급한 바와 같이 긍정적 외부효과를 갖게 되어 정부 지원이 필요한 측면이 있는 것이다. 따라서 정부 지원체계는 저소득 계층의 후생증대를 위한 소비균등화 (개인간, 시기별 그리고 상태별)를 그에 수반되는 부정적 유인효과가 크지 않는 범위 내에서 최대화하여야 할 뿐 아니라, 인적자본투자의 긍정적 외부효과도 고려하여 결정되어야 한다는 것이다.

인적자본투자의 긍정적 외부효과는 정부의 조세수입  $tp^*W$  으로 포착되고 있다. 즉 개별 근로자의 인적자본투자는 그에 따른 임금상승분 중 일부가 정부 수입으로 귀속되어 정부의 직접지원(grant)에 사용되기 때문에 일종의 재정적 외부효과(fiscal externality)를 발생시킨다. 특히 본 모형에서는 이 재정적 외부효과가 정부지원의 부정적 교육투자 유인효과 - 지원이 저능력 근로자의 투자를 유도하는 효과 - 의 크기를 감소시키는

방식으로 정부 지원체계에 영향을 주고 있다.

일반적으로 소비균등화로 나타나는 저소득 근로자 복지지원이 부정적 유인효과를 수반하게 되는 한 소비균등화가 완벽하게 이루어질 수는 없다. 즉 정부지원의 크기가 그만큼 제한되는 것이다. 즉,

### 〈정리 2〉

적정 교육투자 지원체계  $(g^*, r^*, \alpha^*, t^*)$ 에서는

$$C_2^G > C_1, \quad C_2^G > C_2^B$$

가 된다. 그러나  $H = 0, \mu = 0$ 인 경우,  $C_2^G = C_2^B = C_1$ 가 된다.

정리 2의 증명은 부록에 수록되어 있다.  $C_2^G > C_1$ 는 정부의 교육지원 체계가 개인별 (고임금 대졸자와 저소득 투자자 간) 그리고 시기별 소비균등화가 불충분함을 시사하고,  $C_2^G > C_2^B$ 는 대졸자의 임금 변동성 - 교육투자 위험 - 이 완전히 제거되지 못함을 시사한다. 물론 위에서 언급한 교육투자의 (재정적) 외부효과는 그러한 소비격차를 어느 정도 축소시키는 역할을 하고 있다. 다시 말해서 교육투자의 외부효과는 정부의 대학교육 지원의 당위성을 보다 증대시키고 있는 것이다.

한편, 정부의 적정 지원 체계의 특징을 살펴보면, 다음과 같은 점들을 지적할 수 있다.

### 〈정리 3〉

1) 다음과 같은 조건을 만족하는 초기 소득수준  $E_1, E_2$ 이 존재한다:

$$E < E_1 \text{ 혹은 } E < E_2 \text{인 경우, 각각 } g^* > 0 \text{ 혹은 } r^* > 0 .$$

2) 다음과 같은 조건을 만족하는 대졸 저임금  $W_o'$ 이 존재한다:

$$W_o < W_o' \text{인 경우, } \alpha^* < 1.$$

정리 3의 증명도 부록에 수록되어 있다. 정리 3-1)은 초기 소득수준이 직접지원

(grant)이나 학자금 융자의 도입에 중요한 파라미터임을 보여주고 있다. 정리 3-2)는 정부의 교육투자 지원체계의 중요한 특징을 제시하고 있다. 즉, 교육투자의 위험성이 클 경우에는 정부가 제공하는 학자금 융자는 개인의 초기 소득과는 무관하게 ICL (Income-contingent Loans)의 형태를 취할 필요가 있다는 것이다. 이에 대한 직관적인 이유는 다음과 같다. 즉, 일반적으로 적정 채무 탕감률은 채무 탕감에 따른 교육투자 위험의 완화라고 하는 긍정적인 효과와 근로자 노력유인 감퇴라고 하는 부정적 효과를 감안하여 결정되는데, 채무 탕감률이 작을 때에는 긍정적 한계효과는 크지만 부정적 한계효과는 미미해진다. 따라서 교육투자의 위험성이 크거나 그 위험성 축소에 따른 부정적 교육투자 유인효과가 크지 않은 이상 ICL이 도입될 필요가 있다. 특히 정리 3과 관련하여 지적할 사항은 이와 같은 ICL의 중요성이 근로자의 초기 소득수준과 관계 없다는 것이다. 다시 말해서, 학자금 융자가 제공되어야 한다면 근로자의 초기 소득과 무관하게 ICL이 제공되어야 한다는 것이다.

## 2. ICL의 재원조달 방식

지금까지 본고에서는 ICL 도입의 필요성을 제시하면서 일부 대출의 탕감비용을 충당하는 일정한 재원조달 방식 - 조세에 의한 조달 방식(Tax-Financing: TF) - 을 전제하였다. 이는 현행 우리나라에서 시행하고 있는 방식과 일치한다. 그러나 TF의 대안으로 대출자가 부담하는 이자로 ICL의 재원을 조달하는 방식(Interest-Financing: IF)을 고려할 수 있는데, 이는 학자금 융자가 정부가 아닌 민간 자본시장에 의해 운영되는 경우 예상되는 재원조달 방식일 것이다. 특히 학자금 융자가 정부 보증 하에 민간 자본시장에 의해 운영되는 것이 바람직하다는 주장도 있어서 이 문제에 대한 논리적인 이해가 필요하다고 생각한다.

ICL이 IF의 방식으로 운영된다면 대출 상환 시 이자는 대출 탕감의 위험을 반영하는 위험 프리미엄(risk-premium)을 포함하여야 할 것이다. 좀 더 구체적으로 취업 임금이 낮은 대출자가 상환하지 못한 금액  $(1 - \alpha)rS$ 을 취업임금이 높은 대출자가 부담하는 방식을 고려하면 취업임금이 높은 대출자가 부담해야 하는 추가적인 이자율 - 혹은 위험 프리미엄 -  $\theta$ 은

$$\theta = \frac{\int_{a^*} (1-p(a))dF}{\int_{a^*} p(a)dF} (1-\alpha) \quad (16)$$

가 될 것이다.

재원조달 방식의 적정성을 분석하기 위해 분석의 편의상 IF와 TF의 결합 형태 - ICL 비용의 일정부분 ( $\delta$ )을 IF로 충당하고 나머지 ( $1-\delta$ )를 TF로 충당 - 를 상정하고 적정  $\delta^*$ 의 값을 따져 보기로 한다. 이를 위해 다음과 같은 문제를 고려한다.

$$\text{Min}_{(g,r,\alpha,t,\delta)} C = (1-F(a^*))gS - (1-\delta)(1-\alpha)rS \int_{a^*} (1-p(a))dF - t \int_{a^*} p(a)WdF$$

s.t. (9) (노력 유인조건), (10) (투자 유인조건),

$$V_o \leq V(g,r,\alpha,t,a,E)$$

$$= \int_{a^*} [U(C_1) + p(a)(U(C_2^G) - e^o) + (1-p(a))U(C_2^B - e^o)]dF + F(a^*)[U(E) + U(W_o - e^o)]$$

여기에서

$$C_1 = E - (1-g-r)S$$

$$C_2^G = W(1-t) - (1+\theta\delta)rS$$

$$C_2^B = W_o - \alpha rS$$

이고, 식 (9) 및 식 (10)의 조건들도 수정된  $C_2^G$ 에 따라 조정된다. 이 문제는 그 해 ( $g^*, r^*, \alpha^*, t^*, \delta^*$ )를 통해서 적정 지원체계뿐 아니라 적정 재원조달 방식이 무엇인지를 알려줄 수 있다. 그 결과는 다음과 같다.

<정리 4>

효율성의 관점에서 TF와 IF의 어떠한 결합방식 - 어떠한  $\delta$ 값 -- 도 ICL의 적정 재원



조달 방식이 될 수 있다.

정리 4의 증명은 부록에 수록되어 있다. 정리 4는 어떠한  $\delta$ 하에서도 일단  $(g^*, r^*, \alpha^*, t^*)$ 가 최적으로 정해진다면 결합방식 ( $\delta$ )의 변화가 효율성을 변화시키지 않는다는 것이다. 즉 위의 최적 지원체계의 결정 문제에서 최적  $(g^*, r^*, \alpha^*, t^*)$ 은 결국 최적의  $(C_1, C_2^G, C_2^B)$ 를 결정하기 때문에 어떠한  $\delta$ 의 변화도 (즉 TF-IF mix를 어떻게 바꾸어도) 적절한  $t$ 의 변화를 통하여 최적  $C_2^G$ 를 유지하고 그에 따라 최적  $(C_1, C_2^G, C_2^B)$ 을 유지할 수 있다는 것이다.<sup>5)</sup>

이와 같은 결과는 좀 더 종합적인 관점에서 볼 때 IF보다는 TF가 더 바람직한 자원 조달 방식이라는 주장을 지지한다고 볼 수 있다. 첫째, 본 모형은 특정 초기 소득수준을 기준으로 능력별로 다양한 근로자들을 고려한 것이지 초기 소득별로 다양한 근로자들을 대상으로 그들 간의 소득이전 문제를 고려하지 않았다는 점에서, 적정 지원체계가 분배적 형평성을 충분히 감안했다고 볼 수는 없다. 예컨대, 저소득 계층이 보다 큰 학자금 용자의 지원을 받는다는 점에서 ICL의 재원을 이들의 추가적 이자부담을 통해 조달하는 것은 분배적 형평성에 어긋날 수 있는 것이다. 따라서 효율성 차원에서 IF가 TF에 비해 더 우월하지 않다면 종합적인 관점에서는 TF가 더 바람직한 대안이 될 수 있을 것이다. 둘째, ICL이 IF의 방식으로 운영된다면 개별 근로자들의 위험도(risk)가 다양하고 자신의 위험도에 관해 사적 정보(private information)를 가지고 있는 경우 역선택(adverse selection)이나 개인 간 차별화(cream-skimming) 등으로 비효율적인 배분이 발생할 수 있다. 즉, 효율성의 입장에서 본고에서 고려하지 않고 있는 비대칭적 정보 상황에서는 IF가 TF에 비해 비효율적인 결과를 가져올 수도 있는 것이다.

#### IV. 정책적 함의 및 결론

일반적으로 저소득 계층에 대한 지원이 수혜자의 생산유인 약화 등의 효율성 왜곡으로 기대하는 만큼 충분히 이루어질 수 없다는 것이 관련 문헌의 중론이다. 그러나 최

5) 이와 같은 결과는 세율  $t$ 가 고임금 대졸자에게만 부과된다는 모형의 특징에 의존한다. 만일 모든 근로자에게 동일한 세율이 부과된다면 정리 4의 결과가 달라질 수도 있을 것이다. 이 점에서 정리 4는 ICL 자원조달 방식 결정 문제에 있어서 일종의 benchmark 상황을 제시하고 있다고 볼 수 있다.

근 연구에서는 정부지원이 저소득 계층의 생산적 투자 활동에 대해 이루어질 경우에는 그 효율성 감퇴의 효과가 크지 않아 보다 적극적인 정부지원이 정당화될 수 있음이 제기되었고, 본 연구는 그러한 문헌에 기여를 하고자 한다.

특히 교육과 같은 인적자본투자는 그 수익이 불확실하다는 점에서 일정 부분 위험을 수반하고 있어서 위험기피적인 저소득 근로자들은 효율적인 교육투자를 수행하지 못하는 경향이 있다. 이러한 현상은 시장 실패적 상황을 만들고 따라서 정부의 직접지원 (grant)이나 학자금 융자 그리고 ICL을 통한 교육투자 위험성 축소는 보다 적극적인 교육투자 수준의 제고 및 소비균등화를 정당화시킨다. 본고에서는 이와 같은 교육투자의 긍정적 외부효과적 요소가 정부지원의 통상적 부작용 - 과도한 교육투자 유도 - 과 맞물려 어떻게 사회후생 증대에 기여할 수 있는가를 보이고 있다. 다시 말해서 본 연구는 교육투자의 외부효과가 존재하는 상황에서 현실적으로 불가피한 시기별 - 상태 (state)별 - 개인별 소비격차를 어느 정도 축소시킬 수 있는가를 보이고 있다.

본 연구는 두 가지 면에서 그 정책적 함의를 시사하고 있다. 첫째, 학자금 융자는 개인의 초기 소득과는 무관하게 ICL의 형태로 제공되는 것이 바람직하다는 본고의 결과는 현행 우리 학자금 융자제도와 차이가 있다. 우리나라에서는 2010년 ICL 형태의 학자금 융자제도를 도입하였지만, 그 적용을 일정 수준 이하의 소득계층으로 제한하고 있고 그 이상의 소득계층에 대해서는 일반적 융자의 형태를 적용하고 있다. 따라서 본 연구는 현행 학자금 융자제도를 부분적 ICL의 방식에서 보다 전면적인 ICL 방식으로 전환할 필요가 있음을 시사하고 있다. 둘째로, 본고에서는 ICL의 재원조달이나 그 운영방식에 있어서 현행 제도가 적정하다는 논거를 제시하고 있다. 즉 현재 우리나라에서는 ICL식 학자금 제도를 조세조달 방식으로 정부가 운영하고 있는데, 이는 민간 자본시장에 맡겨 수혜자가 부담하게 하는 방식보다 더 바람직하다는 것이다. 물론 본고에서 고려한 제한된 여건 하에서는 효율성 면에서 두 방식이 동일하지만, 분배적 형평성 측면에서 조세조달 방식이 바람직할 뿐 아니라 효율성 측면에서도 비대칭적 정보 등을 고려하면 민간 운영방식은 비효율적 결과를 가져올 수 있다는 것이다.

본 연구의 정책적 함의와 관련하여 고려해야 하는 한 가지 사실은 기존의 정부지원 정책이 시행되고 있고, 그 대폭적인 변화가 현실적으로 어려운 경우 본 연구가 제시할 수 있는 정책 변화의 방향은 무엇인가 하는 점이다. 최근 소위 반값등록금으로 얘기되고 있는 큰 폭의 직접지원은 이미 본 연구에서 제시하는 적정 지원체계와는 상당한 거리가 있다. 이 상황에서 ‘반값등록금’이라는 틀 안에서 개선책을 모색한다고 하면, 그

방향은 정부지원의 구성을 직접지원(grant)으로부터 ICL의 비중을 늘려가는 것이 바람직해 보인다. 직접지원의 비효율성은 그 규모가 커질수록 체증적으로 증가하는 경향이 있기 때문에 과도한 직접지원은 다른 지원 방식으로 전환할 필요가 있고 여기에 ICL이 좋은 대안이 될 것으로 본다.

끝으로 본 연구에서 다루고 있는 ICL식의 대출은 다른 유형의 인적자본투자 지원에도 적용될 수 있는 것으로서 향후 중요한 사회복지정책의 수단으로 기능할 수 있는 잠재력이 있다는 점을 지적하고자 한다. 예를 들어, 실직자들의 구직행위도 일종의 인적자본투자로 간주할 수 있다는 측면에서 직접지원적 성격을 갖는 실업수당과 함께 ICL 형태의 대출은 실업자들의 소득보장과 함께 생산적인 구직행위를 유도할 수 있는 정책 수단이 될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 김대환·김진영. 「학자금 대출 수요추정과 향후 수요 예측: 추정과 시뮬레이션」. 『교육재정 경제연구』 20권 2호 (2011. 6): 57-81.
- 김진영·한유경. 「한국형 ICL 도입방안과 예산추계」. 『교육재정경제연구』 18권 2호 (2009. 6): 53-78.
- 윤정열, 「소득연계식 대출(ICL)을 활용한 효율적 실업보호제도의 모색」, 『노동경제논집』 37권 1호 (2014. 3): 29-57
- Anderberg, D. "Optimal Policy and the Risk Properties of Human Capital Reconsidered." *Journal of Public Economics* 93(9-10) (November 2009): 1017-1029.
- Chapman, B. and M. Tan. "The Australian University Student Financing System: The Rationale for, and Experience with, Income-contingent Loans." in Aida, Yunus, Rosni Bakar and Shukran Abdul Rahman (ed.), Universiti Sains Malaysia Press, Pulau Pinang, Malaysia, (2009): 38-64.
- Chapman, B. "Policy Design Issues for Risk Management: Adverse Selection and Moral Hazard in the Context of Income Contingent Loans." in Greg Marston, Jeremy Moss and John Quiggin (ed.), Melbourne University Press, Carlton, Australia,

(2010): 233-252.

Findeisen, S. and D. Sachs. "Education and Optimal Dynamic Taxation: The Role of Income-Contingent Student Loans." mimeo, 2012.

Hopenhayn, H. and J. Nicolini. "Optimal Unemployment Insurance." *Journal of Political Economy* 105 (April 1997): 312-438.

Stiglitz, J. and J. Yun. "Income Contingent Loans for the Unemployed: A Prelude to a General Theory of the Efficient Provision of Social Insurance." Chapter 16, *Income Contingent Loans: Theory, Practices and Prospects*, International Economic Association, T. Higgins, J. Stiglitz, B. Chapman, ed. Palgrave Macmillan, 2014

Yun, J. "Aid Programs for Higher Education." Chapter 18, *Income Contingent Loans: Theory, Practices and Prospects*, International Economic Association, T. Higgins, J. Stiglitz, B. Chapman, ed. Palgrave Macmillan, 2014

[부 록]

FOC 식 (12)-(14) 도출

$$\begin{aligned}
 L = & (1 - F(a^*))gS + (1 - \alpha)rS \int_{a^*} (1 - p(a)) dF - t \int_{a^*} p(a) WdF \\
 & + \lambda [V_o - \int_{a^*} [U(C_1) + p(a)(U(C_2^G) - e^o) + (1 - p(a))U(C_2^B - e^o)]dF] \\
 & + F(a^*)[U(E) + U(W_o - e^o)] + \mu(e^o + C_2^B - C_2^G)
 \end{aligned}$$

또 투자 유인조건 (10)을 전미분하면,

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial a^*}{\partial C_2^G} &= - \frac{p(a)U'^G}{p'(a)Y} \\
 \frac{\partial a^*}{\partial C_2^B} &= - \frac{(1 - p(a))U'^B}{p'(a)Y} \\
 \frac{\partial a^*}{\partial C_1} &= - \frac{U'_1}{p'(a)Y}
 \end{aligned}$$

여기에서  $U^G \equiv U(C_2^G - e^o)$ ,  $U^B \equiv U(C_2^B - e^o)$ ,  $U_1 \equiv U(C_1)$ ,  $Y \equiv U^G - U^B$ .  
 위 식들을 이용하여 모든  $z (= g, t, r, \alpha)$ 에 대해

$$\frac{dL}{dz} = \frac{\partial L}{\partial z} + \frac{\partial L}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial z} + \frac{\partial L}{\partial a^*} \frac{\partial a^*}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial z} \quad (C = C_1 \text{ 혹은 } C_2^G \text{ 혹은 } C_2^B)$$

을 구하면 식 (12)-(14) 도출.

## 〈정리 2〉

식 (13)으로부터

$$[1 - (\lambda - \frac{p^*}{\hat{p}}HX)U'(C_2^G - e^o)] = \frac{\mu}{\int_a^* p(a)dF} U'(C_2^G - e^o) > 0 \text{ 이고}$$

이를 식 (12)와 비교하면  $U'(C_2^G) < U'(C_1)$  ( $\frac{p^*}{\hat{p}} < 1$ 이기 때문에) 임을 알 수 있다. 따라서  $C_2^G > C_1$ . 또 노력 유인조건 (9)에서  $C_2^G > C_2^B$ .

한편,  $H = \mu = 0$ 이면, 식 (12), (13), (14)으로부터  $C_2^G = C_1 = C_2^B$ .

## 〈정리 3〉

1) 주어진  $\lambda, H, X$ 에서  $E$ 가 매우 적으면  $C_1$ 이 충분히 적어지고 따라서  $U'(C_1)$ 이 커져서 식 (11)에서  $\frac{\partial L}{\partial g}|_{g=0} < 0$ , 즉  $g^* > 0$ . 또,  $r = 0$ 이면  $\mu = 0$ 이므로, 매우 적은  $E$ 에서

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial r}|_{r=0} &= 1 - (\lambda - HX)U'(C_1) - \hat{p} [1 - (\lambda - \frac{p^*}{\hat{p}}HX)U'(C_2^G - e^o)] \\ &\quad - (1 - \hat{p}) [1 - (\lambda - \frac{1-p^*}{1-\hat{p}}HX)U'(C_2^G - e^o)] < 0 \end{aligned}$$

이 되고 그에 따라  $r^* > 0$ .

2)  $\alpha = 1$ 이면 노력 유인조건 (9)이 binding 하지 않아 (식 (1)에 의해)  $\mu = 0$  이 된다. 이때  $W_o$ 이 매우 낮아  $C_2^B$ 이 낮을 경우

$$\frac{\partial L}{\partial \alpha}|_{\alpha=1} = - (1 - \hat{p}) [1 - (\lambda - \frac{1-p^*}{1-\hat{p}}HX)U'(C_2^B - e^o)] > 0$$

이 될 것이다. 즉  $\alpha^* < 1$ 이다.

<정리 4 >

적정  $\delta$ 의 값을 구하기 위한 문제의 Lagrangean 함수는

$$L = (1 - F(a^*))gS - (1 - \delta)(1 - \alpha)rS \int_{a^*} (1 - p(a)) dF - t \int_{a^*} p(a) WdF + \lambda (V_o - V(g, r, \alpha, t; a, E)) + \mu (e^o + C_2^B - C_2^G)$$

가 될 것이다. 여기에서 식 (12)와 식 (14)를 이용하면

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial \delta} &= - (1 - \alpha) \int_{a^*} (1 - p(a)) dF + \theta [(\lambda - HX \frac{p^*}{p}) U'(C_2^G - e^o) \int_{a^*} p(a) dF] + \mu \\ &= 0 \end{aligned}$$

임을 알 수 있다.

---

abstract

---

## Toward Optimal System of Financial Support for Higher Education

Jungyoll Yun

This paper characterizes an optimal combination of grant and income-contingent loans (ICL) from efficiency and equity points of view as a government subsidy program for higher-education. In particular, we show that it is always desirable to introduce ICL for students regardless of their household incomes, and also provide arguments for the superiority of tax-financing system to loans with risk-premium as a financing mechanism of ICL. From policy point of view, this paper suggests a need for the extended coverage of our ICL system, while justifying its current tax-financing system.

Keywords: income-contingent loans, consumption smoothing, work incentive, educational investment incentives