

高等教育の効率と公平

長尾 信吾

目次

1. はじめに
2. 教育と平等：概念整理
3. モデルと最適教育—原型—
4. 所得税と授業料補助による補正
—その1, 完全資本市場モデル—
5. 所得税と授業料補助による補正
—その2, 不完全資本市場モデル—
6. 「費用・収益論争」への1視角
7. 教育の平等と「公正」
8. おわりに

高等教育の効率と公平

長尾 信吾*

1. はじめに

高等教育の経済的効率性ととも、経済的(不)平等とのかかわりが注目されはじめたのは、新しいことではない。1960年代初頭に登場した Human Capital (人間資本) 理論の関心事の一つは、教育水準と教育前後の所得との関係をとおしての(不)平等とのかかわりであった。¹⁾そしてその後、正義(justice)、公平(equity)、公正(fairness)等の概念の彫たくと結びついて、厚生経済学的見地からの教育の体系的分析への道を開きつつあるようである。

まず Kenneth J. Arrow²⁾は、功利主義(utilitarianism) 的厚生原則に基づく最適公共教育の配分モデルを構成して、個人の生得的能力との関連における教育配分の効率性と平等性とのかかわりの分析の、理論的枠組を設定した。それ以来、彼のモデルは様々の方向に修正・拡張が施されたが、なかでも、J. R. Green and E. Sheshinski³⁾による、教育の公共財的性格の導入、P. G. Hare and D. T. Ulph⁴⁾による私的教育選択のメカニズムの組入れ、K. Hamada⁵⁾による所得税および教育費補助政策との連結による次善的(second-best) 教育政策モデルの提示などは、この系譜の代表的な成果といえよう。

他方、社会的最適性の基準として、功利主義的社会厚生関数の極大化にかわる、いくつかの試案が提案された。とくに、哲学者 John Rawls⁶⁾の創意による「格差原理」(あるいはマクミシン原則)、A. Feldman, A. Kirman⁷⁾, H. R. Varian⁸⁾等による公平(equity)、公正(fairness)などの概念の提唱が注目を集めている。⁹⁾

しかしこれらの概念は未だ高度に抽象的であって、現実の経済問題、教育問題に適用するには、功利主義的厚生関数ほど操作的でなく、効率や平等概念ほどの実証性を獲得していないのが実状である。本稿の目的は、これらの研究動向を展望しつつ、教育の平等・公平問題を、効率性とのかかわりにおいて多面的に検討し、教育政策の効果の諸相を明らかにしてみることである。

2. 教育と平等： 概念整理

教育に関して、(不)平等が論じられるとき、さまざまな意味内容が含まれている。またそれに対応して不平等の原因も異なる。ここでは、本稿では次のように整理する。

- (イ) 教育機会の平等 最も普遍的に成立する原則と考えてよい。これは一般的にいえば、「本来的に教育に無関係」な個人的要因に基づく、教育の選択の自由に個人間の差違が存在しないこと、¹⁰⁾とでもいうことができる。教育に無関係な事柄として、たとえば人種・性別その他が挙げられるが、なかでも経済的地位は最も頻繁に登場する要因である。個人の生得的能力は「関係ある」要因とみなされる。能力を代表とする個人の性格・資質は教育への選好度を合理的に変えうるといふ根拠による。

* 広島大学教育学部福山分校教授

(ロ) 教育の平等 すべての個人が事実として等量等質の教育を受けることを意味する。教育を人間にとっての基本的な価値と観る教育観にとっては、重要な原則である。

(イ) 結果の平等 教育によってもたらされるさまざまな効果の平等をさす。代表的には教育の結果としての所得の平等がある。この主張の根底には、社会政策論的立場からの教育への期待が強くこめられている。後述(第7節)の「公正」の概念の導入によって、これを幸福の平等に拡張することもできよう。

いうまでもなく、これらの概念は同じではないが密接に関連しており、ときには相互補完的であり、ときには排反的でありうる。教育政策の一義的目標設定の困難さの一因がここにあるといえよう。

教育に関する不平等をもたらす原因は、無限にあるが、通常は個人の生得能力の差違と、家計資産の差違とに集約される。教育投資の資本市場がきわめて不完全であるという現実が後者の主な理由である。これらの二つの原因は、複合的に、濃淡の差をもって、それぞれの不平等に結びつく。この両者の因果の経路を整頓し、相互関係の構造図を描くことも本稿のねらいの一つである。

3. モデルと最適教育—原型—

個人の能力は一定の範囲(\underline{n}, \bar{n})に連続に分布するものと仮定し、分布密度を $f(n)$ と表わす。各個人は能力のみに固有の差違をもつものとし、 n の値によって個人を代表させる。

個人 n に、適切に測定された教育量 x を与えるのに要する資源費用を、消費単位で表わして $g(n, x)$ とする。 $g(n, x)$ は次の条件をみたすものとする。

$$(1) \quad g(n, 0) = 0, g_x(n, 0) = 0. \quad x > 0 \text{ に対して } g_x(n, x) > 0, g_{xx}(n, x) > 0, g_x(n, \infty) = \infty, \\ g_n(n, x) < 0, g_{nx}(n, x) < 0$$

個人 n に x の教育を与えた場合、彼は消費単位で表わして、 $z(n, x, \bar{x})$ の限界生産力をもつものと仮定する。ただし、 \bar{x} は全人口の平均的教育量である。 $z(n, x, \bar{x})$ は次の条件をみたす、連続微分可能な関数とする。

$$(2.1) \quad z_n(n, x, \bar{x}) > 0, z_x(n, x, \bar{x}) > 0, \\ z_{nx}(n, x, \bar{x}) > 0, z_{xx}(n, x, \bar{x}) < 0,$$

z に対する \bar{x} の効果については、いくつかの経路がありうるが、ここでは“job-competition”の仮説に沿って、次のように想定する。 \bar{x} の上昇は高等教育習得の労働力の比率の上昇を意味するから、特定水準 x の教育習得者の相対的教育水準の低下を来たし、 \bar{x} の上昇によって彼はより生産効率の低い仕事への転換を余儀なくされる。そこで次のように仮定する。

$$(2.2) \quad z_{\bar{x}}(n, x, \bar{x}) < 0^{11), z_{x\bar{x}}(n, x, \bar{x}) < 0, z_{\bar{x}\bar{x}}(n, x, \bar{x}) < 0$$

次に個人の経済的厚生は、能力と消費量 c によって定まる、連続の効用関数 $u(n, c)$ によって表わし、これは次の条件をみたすものとする。

$$(3) \quad u(n,0)=0, \quad u_c(n,c) > 0, \quad u_{cc}(n,c) < 0, \\ u_c(n,\infty) = \infty, \quad u_c(n,\infty) = 0$$

社会的厚生はすべての個人の経済的厚生の単純総和と仮定する。功利主義的仮定であるが、仮定(3)のもとでは、 c に関する効用関数の凹性の度合と、 n の効果の程度によっては、平等主義(egalitarianism)にも、また J. Rawls の「格差原理」にも共通する最適教育配分を結果することができる。社会的厚生 V は次式によって表わされる。

$$(*) \quad V = \int_n^{\bar{n}} u(n, c) f(n) dn$$

社会的厚生を最大ならしめる教育配分すなわち最適教育は次のように表わすことができる。

$$(4) \quad \int_n^{\bar{n}} \{z(n, x, \bar{x}) - g(n, x) - c\} f(n) dn = 0$$

$$(5) \quad \bar{x} - \int_n^{\bar{n}} x f(n) dn = 0$$

の条件のもとで、 $\int_n^{\bar{n}} u(n, c) f(n) dn$ を極大化する。

λ, μ をそれぞれ(4), (5)のラグランジュ係数として、最適教育配分 $x^*(n)$ は次の条件をみたす。

$$(6) \quad \begin{cases} u_c[n, c^*(n)] - \lambda = 0 \\ \lambda \cdot \{z_x[n, x^*(n), \bar{x}^*] - g_x[n, x^*(n)]\} - \mu = 0 \\ \lambda \cdot z_{\bar{x}}[n, x^*(n), \bar{x}^*] + \mu = 0 \end{cases}$$

したがって、

$$(7) \quad z_x[n, x^*(n), \bar{x}^*] - g_x[n, x^*(n)] + z_{\bar{x}}[n, x^*(n), \bar{x}^*] = 0$$

ただし二次条件をみたすために、次式が成立するものとする。

$$(**) \quad \{z_{xx}(n, x, \bar{x}) - g_{xx}(n, x)\} z_{\bar{x}\bar{x}}(n, x, \bar{x}) - \{z_{\bar{x}x}(n, x, \bar{x})\}^2 > 0$$

このモデルの特徴は、(7)式左辺第3項の存在である。(2), (7)から明らかに、 $\frac{\partial x(n)}{\partial \bar{x}} < 0$ であるから、前記諸仮定と合わせて、最適教育配分 $x^*(n)$ はたしかに一義的に存在する。そして、

$$(8) \quad \frac{dx^*(n)}{dn} = -\frac{z_{xn}^* + z_{\bar{x}n}^*}{z_{xx}^* - g_{xx}^* + z_{\bar{x}\bar{x}}^*}$$

である。(ただし $z_{xx}^* \triangleq z_{xx}[n, x^*(n), \bar{x}^*]$ その他についても同じ。) したがって、 z_{xn}^* が充分小でない限り、能力に応じて教育水準を高めることが社会的に望ましいことが示される。アロー²⁾の“input-regressive”にたとえることができる。

また(7)式から、もし z に対する \bar{x} の効果が存在しないと仮定すれば、最適教育配分は市場メカニズムによる個人の自由な教育選択によって実現することがわかる。さらにもし個人の効用関数が各個人に共通であれば(すなわち $u = u(c)$)、最適消費配分は各個人に平等である。すなわち“output-equal”(結果の平等)である。そして、このような場合には、もし政策当局が各個人の能力に関する完全な情報を持ち、個人の能力に応じて強制的な所得移転の手段(lump-sum transfer)をもっておれば、効率的な教育配分と、平等でかつ社会厚生極大化的な消費配分とを同時に達成することができる。この場合の所得移転を $\alpha^*(n)$ と表わせば、これは次の体系で示される。

$$(***) \begin{cases} z_x(n, x^*(n)) - g_x(n, x^*(n)) = 0 \\ c^*(n) = c^* = \int_n^{\bar{n}} \{z(n, x^*(n)) - g(n, x^*(n))\} f(n) = 0 \\ \alpha^*(n) = c^* - \{z(n, x^*(n)) - g(n, x^*(n))\} \end{cases}$$

このような伝統的な厚生経済学的モデルに比較して、本稿のモデルにおいては、まず市場メカニズムによる教育選択が過大教育をもたらすことが示される。¹²⁾ この \bar{x} を通しての教育効果の減殺は、現代の教育における“必然的な、予期せぬ失敗”の一因となっているかもしれない。

また(6)から、 $\frac{dc^*(n)}{dn} = -\frac{u_{cn}^*}{u_{cc}^*}$ となり、これは u_{cn} の付号によって正負がきまるが、この正負を推測するだけの論理的材料は乏しい。

次節以下において、上記のような所得移転の手段をもたない場合の、政策的補正による次善(second-best)状態について検討する。

4. 所得税と授業料補助による補正——その1、完全資本市場モデル——

政府は教育の結果としての所得に応じて租税を課し、同時に教育水準に応じた授業料補助(あるいは教育税)を賦与するものと仮定する。労働市場に完全性を仮定し、所得は限界生産力に等しいものとする。これは job-competition 仮説と矛盾するものではない。

$$(*) \quad \text{所得税: } -\alpha + (1-\beta)z(n, x, \bar{x})$$

$$(**) \quad \text{授業料補助: } [1-\gamma(x)]g(n, x)$$

これらの仮定は、補助率を教育水準の関数とした以外は、この種の教育政策モデルの基本型といってもよい。¹³⁾ 上記の仮定から、 x の教育を得た個人 n が受取る税引所得は $\alpha + \beta z(n, x, \bar{x})$ であり、教育費負担額は $\gamma(x)g(n, x)$ である。この節では α, β は定数とする。したがってこの個人の純所得は

$$(***) \quad \alpha + \beta z(n, x, \bar{x}) - \gamma(x)g(n, x)$$

となる。政府は次のような予算制約に従うものとする。

$$(9) \quad \int_n^{\bar{n}} [1 - \gamma(x)]g(n, x)f(n)dn - \{-\alpha + (1 - \beta) \int_n^{\bar{n}} z(n, x, \bar{x})f(n)dn\} = 0$$

個人 n は $c \leq \alpha + \beta z(n, x, \bar{x}) - \gamma(x)g(n, x)$ の範囲で $u(n, c)$ の極大化をはかる。仮定(1), (2), (3)から、個人 n の教育選択は次の条件をみたす。

$$(10) \quad \beta z_x(n, x, \bar{x}) - \gamma'(x)g(n, x) - \gamma(x)g_x(n, x) = 0$$

二次条件として、次を仮定する。

$$(***) \quad \Omega \triangleq \beta z_{xx} - \gamma'' \cdot g - 2\gamma' \cdot g_x - \gamma g_{xx} < 0$$

社会的目標はしたがって、(9), (10)の条件のもとに、 $\int_n^{\bar{n}} u(c, n)f(n)dn$ の極大化をはかることにある。ただし、 $c = \alpha + \beta z(n, x, \bar{x}) - \gamma(x)g(n, x)$ である。ここで x は(10)に従う。したがって二次条件(***)を考慮すれば各個人の教育選択は、 $\hat{x}(n) = \hat{x}(n, \beta, \gamma(\cdot), \bar{x})$ として表わされるが、 $\frac{\partial \hat{x}}{\partial \bar{x}} = -\frac{\beta z_{x\bar{x}}}{\Omega}$ は(2.2)によって負となり、 \hat{x} は、 $n, \beta, \gamma(\cdot)$ の一義的な関数として $\hat{x}(n, \beta, \gamma(\cdot))$ と表わされる。そして次の(11)(12)は明らかである。

$$(11) \quad \frac{d\hat{x}}{dn} = -\frac{\beta z_{xn} - \gamma(\hat{x})g_{xn}(n, \hat{x})}{\Omega} > 0$$

$$(12) \quad \frac{d\hat{c}}{dn} = \frac{\partial \hat{c}}{\partial n} = \beta z_n(n, \hat{x}) > 0$$

この節の課題は、まず社会的最適条件(6)と対比して、個人の教育選択 $\hat{x}(n)$ を、最適教育 $x^*(n)$ に誘導しうる政策的調整手段の発見である。ただし能力による政策上の差別は許されない。

伝統的なモデルのように、 z が \bar{x} に依存しないものとすれば、授業料補助率 $(1 - \gamma(x))$ を定数 $1 - \gamma$ とし、かつこれを $1 - \beta$ に等しくすれば(7)と(10)から $\hat{x}(n) = x^*(n)$ は明らかであり、教育の効率性は確保することができる。そして $\gamma = \beta$ を保ったまま、両者を無限に小さくすれば、すなわち授業料の完全公費負担、限界税率 = 1 に近づけることによって消費の平等が実現し、したがってもし $u(n, c) = u(c)$ の場合には社会的原生の極大化すなわち first-best にも限りなく接近しうる。これは Hamada⁵⁾ の指摘のとおりである。しかし限界生産力に平均教育水準の効果が介在し、個人の効用が本人の能力に直接に影響される本稿のモデルでは事情が異なる。

まず(7)と(10)の比較から、かりに $\gamma(x) = \gamma = \beta$ とした場合には、(7)の左辺第3項の存在と仮定(2.2)によって、 $\hat{x}(n) > x^*(n)$ が導びき出され、すべての個人について過大教育となることは明らかである。

結局、まず教育の効率的運用を実現しうるような、課税・補助金政策が存在するか否かは、次の(13)を

みたすような、連続微分可能な関数 $\gamma(x)$ および β が存在するか否か、である。

$$(13) \quad \beta z_x(n, x^*, \bar{x}^*) - \gamma(x^*) g_x(n, x^*) - \gamma'(x^*) g(n, x^*) \equiv 0$$

ただし $x^* = x^*(n)$ である。 $z^*_{\bar{x}}$ の付号について特定の判断根拠をもたないので、これをゼロとすれば、(8)から $\frac{dx^*(n)}{dn} > 0$ となって、逆関数 $n^*(x)$ を定めうるから、(13)を

$$\beta z_x(n^*(x), x, \bar{x}^*) - \gamma(x) g_x(n^*(x), x) - \gamma'(x) g(n^*(x), x) \equiv 0$$

と書き改められる。これは単純な線形微分方程式であり、仮定(1), (2,1), (2,2)から、任意のパラメータ (δ) によって定まる一義的な解が存在する。その解は明らかに β に比例するから、 β によって正規化したものを $\gamma^*(x, \delta)$ と表わす。 $\gamma^*(x, \delta)$ の具体形については、 $z(n, x, \bar{x})$ と $g(n, x)$ の特定化をまたねばならないが、 $\gamma^*(x, \delta) \leq 1$ の範囲内では $\frac{d\gamma^*}{dx} > 0$ でなければならないことは(7)と(10)の比較から明らかである。つまりこの限りにおいて、授業料補助率は教育水準の減少関数でなければならない。つまりこの場合の政策手段は、限界税率以上ではあるが教育水準の減少関数としての授業料補助率であるか、さもなければ限界税率以下の授業料補助率であるかの、いずれかである。

このようにして $\gamma^*(x, \delta)$ が定まれば、 $u_{cn} = 0$ の場合には $\gamma(x, \delta) = \gamma^*(x, \delta) \cdot \beta$ の関係を維持しつつ、 $\gamma(x, \delta)$ と β をともに限りなく小さくすることによって(6)の第1式をみたすことができる。そして極限においては $c^*(n) = \alpha$ が成立して、消費の平等は実現する。しかし効用の(不)平等は、 $u_n(n, c)$ の付号による。

5. 所得税と授業料補助による補正——その2、不完全資本市場モデル——

等4節は完全な資本市場を暗黙に前提したものである。したがって教育に対する個人の選択を規制する要因は能力のみであった。しかし一般的に認められているように、教育投資に関して個人に開かれた資本市場は皆無に近い。この場合には家計資産ないし家計所得が、個人の教育選択の重大な制約条件になる。

なお、この節では家計資産額の効果に論議を集中するために、授業料補助率を定数とし、これを $1 - \gamma$ と表わす。さらに労働の限界生産力に対する平均教育水準の直接的効果も無視しよう。

個人 n に与えられた、教育投資に充当しうる予算を y_n と記すと、個人 n の教育選択は、

$$(*) \quad \begin{aligned} & y_n \geq \gamma g(n, x) \text{ の条件のもとでの} \\ & c = \alpha + \beta z(n, x) - \gamma g(n, x) \text{ の極大化} \end{aligned}$$

となる。したがって均衡条件は、

$$(14) \quad \begin{cases} (14, A) & \beta z_x(n, x) - \gamma g_x(n, x) = 0, y_n \geq \gamma g(n, x) \\ & \text{あるいは} \\ (14, B) & y_n = \gamma g(n, x), \beta z_x(n, x) - \gamma g_x(n, x) > 0 \end{cases}$$

となる。当然に二次条件(**)はみたされている。

$$(**) \hat{\Omega} \triangleq \beta z_{xx} - \gamma g_{xx} < 0$$

(A)の場合には第4節の主要な命題はそのままここでも成立する。したがって教育量と所得・消費に、能力差に起因する逆進的 (regressive) な不平等はあっても、各自の主體的均衡条件はみたされているという意味において、機会の平等は保障されている。そして $\beta = \gamma$ の場合には効率性も保障される。

(B)の場合には $\beta = \gamma$ と設定されれば不効率が生じ、機会の不平等はいずれにせよ避けられない。

全人口のうち(A)に属する割合の大小は、 $\{y_n\}$ の値とその分布、とくに y_n と n との相関関係に大きく依存する。これらの事情を考慮しながら、教育の効率性と平等性との関係を検討するために、まず次の条件をみたす諸変数 $(\beta, \gamma, y_n, x, n)$ の組合せを考えてみよう。

$$(15) \begin{cases} (1) \beta z_x(n, x) - \gamma g_x(n, x) = 0 \\ (2) y_n = \gamma g(n, x) \end{cases}$$

所与の β, γ に対して(15)をみたす y_n が、各 n について定まるので、これを

$$(***) \tilde{y}_n = \tilde{y}(n, \gamma, \beta)$$

と表わすと、 \tilde{y}_n は個人 n が A 領域に留るための必要最低資産を示す。

そして

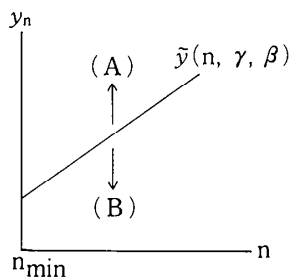
$$\frac{d\tilde{y}_n}{dn} = \frac{\gamma \{g_n(\beta z_{xx} - \gamma g_{xx}) - g_x(\beta z_{xn} - \gamma g_{xn})\}}{\hat{\Omega}}$$

となるが、以下においては、教育費に対する能力の効果が充分小なるものと仮定して、 $g = g(x)$ とすれば

$$(****) \frac{d\tilde{y}_n}{dn} = \frac{-\beta \gamma g'(x) z_{xn}}{\hat{\Omega}} > 0, \quad \frac{d\tilde{x}}{dn} = \frac{-\beta z_{xn}}{\hat{\Omega}} > 0$$

となる。 \tilde{y}_n は n の単調増加関数となるから、逆関数： $\tilde{n} = \tilde{n}(y_n, \gamma, \beta)$ が存在して、これは資産 y_n を与えられた個人が A の領域に留るための能力の上限を示す。

これらを次のように図示することができる。



また固定された n に対して(16)の成立は明らかである。

$$(16) \quad \frac{d\tilde{y}_n}{d\gamma} = g(x) + \frac{\gamma\{g'(x)\}^2}{\hat{\Omega}} \equiv 0$$

右辺第1項は、補助率減少の資産効果と呼び、第2項 $\left(= \frac{\partial y_n}{\partial x} \cdot \frac{\partial x(n)}{\partial \gamma} \right)$ を代替効果と呼べば、消費理論との類似が暗示的である。したがって補助率変更の効果は、資産効果と代替効果の相対的大小によって定まり、具体的には $z(n, x)$, $g(x)$ の特定化をまたねばならないが、 $\frac{d\tilde{y}_n}{d\gamma}$ が正の場合には、補助率の低下が全体としての教育量したがって平均教育水準の低下と同時に、教育の機会の平等にも逆行することになる。

これに対して $\frac{d\tilde{y}_n}{d\gamma}$ が負の場合には、補助率の低下が平均教育水準を引下げる反面、教育機会の不平等を緩和する作用をもつということもいえるわけである。

このように見てくると、家計資産と教育の効率及び平等との関係は、家計資産と個人の生得能力との関係に決定的に依存することが明らかになる。もし(しばしば推測されるように)資産と能力とが順相関の関係にあるならば、資産制的に起因する機会の不平等と教育の不効率はまぬがれやすい反面、能力差に伴う教育の不平等ならびに結果の不平等が累加しやすい。これに対して、資産の分布と能力の分布が独立の場合には、高能力者層において資産制約が厳しく作用し、教育の社会的不効率を強める可能性が高い。このような場合には、限界補助率 $(1-\gamma)$ を教育需要量 (x) の増加関数 $(\gamma'(x) < 0)$ とすることが望ましい政策として示唆されよう。

また現実にわが国の奨学資金制度にも見られる政策に、個人資産額に応じ補助率を操作する方法がある。これは典型的には次式をみたすような $\gamma(y)$ を設定することである。

$$(17) \quad \begin{cases} \beta z_x(n, x) - \gamma(y)g'(x) = 0 \\ y = \gamma(y)g(x) \end{cases}$$

この場合には明らかに機会の平等は保障されるが、社会的効率上、過大なし過小教育を招来しうることも明らかである。ただ注目すべきは、この場合には、授業料補助率は必ずしも資産の減少関数とはならないことである。それは(17)から $\gamma'(y) = \left\{ g(x) + \frac{\gamma(y)\{g'(x)\}^2}{\hat{\Omega}} \right\}^{-1} + \frac{\beta\gamma g'(x) z_{xn}}{\hat{\Omega}g + \gamma\{g'(x)\}^2} \cdot \frac{dn}{dy}$ となることによって明らかである。前述と同様に、資産効果に比較して代替効果が充分大なる場合には、機会の平等を目的とした授業料補助率は、資産の増加関数となる可能性があるという、一見逆説的な結論が導びかれるのである。これは、資産と能力が順相関の関係にある場合にも見られることも上式から推測される。

ここで改めて、高等教育の効率性、機会の平等、教育の平等、結果の平等に対する、 β と γ との組合わせの効果を整理・検討しておこう。(β , γ の変化に応じて、予算制約をみたすために α の調整が必要である。)

- (i) $\beta > \gamma \approx 0$ の場合：過大教育、機会の平等、教育の不平等、結果の不平等 (α の縮小)。
- (ii) $\gamma > \beta \approx 0$ の場合：過小教育、機会の不平等、結果の平等 (α の増大) の可能性。

(ii) $\gamma = \beta = 0$ の場合： この場合に教育の効率化，結果の平等，したがって，社会的経済厚生 of 極大化への接近が見られることは，3，4 節の論議によって明らかであるが，本節の資産制約の場合には， γ の減少はときとして(A)領域を縮小して教育の機会の平等を阻害する可能性があることに注目しなければならないが， $g(x)$ が極度に凸性をもたない限り， γ の引下げは(A)領域を拡大させ，機会の平等化をも促進する効果をもつと考えるよい。それだけ補助率の引上げは最適教育への取れん速度を高めるといえることができる。

6. 「費用・収益論争」への一視角

W. Lee Hansen & Burton A. Weisbrod⁽⁴⁾ は，1969年の *Journal of Human Resources* 誌上において，論争的な研究を発表した。彼等はカリフォルニア州の公立高等教育機関とその入学者に関する調査データと，若干の制度上の仮定に基づいて，高所得家計層が高等教育によって正の「純利益」を得，逆に低所得層が負の「純利益」を得ていることを算出し，公立高等教育（機関）への補助金が，低所得層から高所得層への所得の逆移転の役割を果たしているものと結論づけ，社会的公正上の観点から州の教育補助政策を論難した。彼等の主張に対しては，事実認識に関して，方法上の妥当性に関して，また政策的提案に関して，いくつかの批判が提起されたが，高等教育政策の公正上の効果をリアルに問うたものとして注目され，いくつかの後続研究を生み出した。

そこで以下において，この問題を採り上げ，本稿第5節のモデルに即してその論理的な構造の一端を解明してみたい。

まず彼等の「純利益」とは，学生1人当りに割当てられる補助額と，その家計が支払う租税額のうち高等教育費充当部分との差として定義されているから，本稿のモデルに即して表現すれば， $1 - \beta$ を高等教育用租税の限界税率と解釈して， $(1 - \gamma)g(x) - \{-\alpha + (1 - \beta)y\}$ となるが， α に個人差はなく，また当面，政府の予算制約は関心外にあるから，結局純利益(R)は

$$(*) \quad R = (1 - \gamma)g(x) - (1 - \beta)y$$

となる。ここでの課題はしたがって，R と y との対応の検討である。x は第4節と同様に(14)によって定まる。以下では y_n を y と略記する。もちろん y の平均値は不変である。

この場合にも，y と n との関係が重要な影響をもつが，とりあえず両者は独立に分布するものと仮定する。

すると(A)領域においては x は y に無関係に定まるから， $\frac{\partial R}{\partial y} = -(1 - \beta)$ となって，純利益は家計所得(資産)の減少関数となって，補助率引下げの理由はない。

これに対して(B)領域では x は n に無関係に，y のみによって定まり， $\frac{dx}{dy} = \frac{1}{\gamma g'(x)}$ を考慮すれば，

$$(18) \quad \frac{\partial R}{\partial y} = \frac{1 - \gamma}{\gamma} - (1 - \beta)$$

となって，その正負は $\gamma \leq \bar{\gamma}$ (ただし $\frac{1 - \bar{\gamma}}{\bar{\gamma}} = (1 - \beta)$) によって定まる。したがって明らかに， β を固定

した場合、補助率が $(1-\tilde{\gamma})$ を超えて高い場合には $\frac{\partial R}{\partial y} > 0$ となって、Hansen & Weisbrodが主張した結果が現われる。つまり資産（家計所得）が大きい家計ほど大きな純利益を、低資産家計の負担において、高等教育に対する授業料補助によって得ていることになる。当然に高等教育政策の公正のためには、 $(1-\tilde{\gamma})$ に達するまで補助率を引下げる正当な理由が生まれる。ただし、(10)が示しているように、 γ の変化が(A)(B)領域の境界を変化させる可能性をあわせ考慮しなければならない。さきのW. L. Hansen & B. A. Weisbrod 対 J. A. Pechman¹⁴⁾¹⁵⁾の論争に対してHartmanが指摘した、家計分類の基準の相違の問題¹⁶⁾には、 y と n との相関を介して上述のようなメカニズムが伏在しているかもしれない。

最後に、第5節において理想的な政策として指摘した、(iii) $\beta = \gamma \approx 0$ の効果について若干の検討を加える。この場合(B)領域においては、(10)から $\frac{\partial R}{\partial y} = \gamma + \frac{1}{\gamma} - 2$ となる。これは $\gamma > 0$ である限り $\frac{\partial R}{\partial y} \geq 0$ 、 $\gamma \approx 0$ の場合には $\frac{\partial R}{\partial y} \approx +\infty$ 、 $\gamma = 1$ （すなわち補助率ゼロ）の場合に限り $\frac{\partial R}{\partial y} = 0$ を意味する。そして(16)によって、代替効果が充分大なる場合、 γ の減少によって \tilde{y}_n の上方移動が起ることが知られている。つまり(B)の領域が拡大する。

これらの事情を合わせ考えると、社会厚生上、とくに教育の効率性と平等性の原則から最適とされる $\beta = \gamma \approx 0$ の租税・補助金政策は、「純利益基準」から評価すれば、ときには資産所有に関してきわめて大きな逆進的な、すなわち不平等促進的な、効果をもたらす、社会的公正さを阻害することがあるという皮肉な帰結へ導く。

7. 教育の平等と「公正」

前節までの教育の厚生分析は、主として功利主義的社会厚生関数と、所得・消費の産出要因としてのみの教育の評価の二大前提に基づいて行なわれてきた。

しかし現代では、教育それ自体に人間の福祉にとっての重要な価値を認めるとというのが、最も普遍的な教育観であろう。また功利主義にかわる厚生原則の構想が最近盛んであり、その一つに「公正」原則がある。これらの事情を考慮して、教育の「公正」な分配の問題を考察するのがこの節の主題である。もちろん現段階での公正概念の形式性に対応して、以下は一つの試論的な試みである。

モデルの構成には、個人の効用関数に教育を独立変数として導入することと、分配に関する公正の定義が必要である。

D. Foley¹⁷⁾—A. Feldman and A. Kirman⁷⁾—H. R. Varian⁸⁾の系譜になる「公正」の定義は、まず“envy”の概念から出発し、誰もがenvyをもたない分配状況を公平(equity)と呼び、パレート効率と公平が併立した状態を公正(fair)と呼ぶ。H. R. Varianによれば、連続微分可能な、凹関数の効用関数のもとでは、公正な資源配分は平等な所得ないし予算の場合にのみ実現する。¹⁸⁾

以上をベースにして、モデルを構成する。まず教育の資源費用は、簡便化のために、 $g(n, x) = g \cdot x$ とする。 g は定数である。均衡においては g は教育1単位の消費者価格に等しい。個人 n の効用は $u(n, c, x)$ と表わす。連続微分可能であり、 c, x に関する凹関数である。

Varianの定理によれば、公正な教育の配分は、 $c + g x = y^*$ (y^* はすべての個人に共通の定数。)の条件のもとでの $u(n, c, x)$ の極大化として求められる。均衡条件はいうまでもなく $(u_x/u_c) = g$ である。したがって均等所得条件と合わせて、

$$(19) \frac{dx}{dn} = \frac{gu_{cn} - u_{xn}}{g^2u_{cc} - 2gu_{cx} + u_{xx}}$$

となるが、右辺の分母は2次条件によって負値をとるものとすれば、 $\frac{dx}{dn} \cong 0 \leftrightarrow u_{xn} - gu_{cn} \cong 0$ である。

ここで、人間資本の考え方を効用にそのまま応用して、 $u(n, c, x) = u\{c, h(n, x)\}$ 、 $u_c > 0$ 、 $u_h > 0$ としよう。したがって $h_n > 0$ 、 $h_x > 0$ 、 $h_{nx} > 0$ とするのが自然である。理由は教育自体から個人がひき出す効用は、個人の能力の増加関数と考えられるからである。 $h(n, x)$ は「教養資本」と呼ぶに適わしい。

この場合、主体的均衡条件はいうまでもなく、 $u_h/u_c = g/h_x$ であり、

$$(20) \frac{dx}{dn} = \frac{u_{hh}h_n h_x + u_{hx}h_{xn} - gu_{ch}h_n}{\Omega}$$

である。 Ω は二次条件によって負値をとるものと仮定される値である。したがって、他の条件が等しければ、効用関数における消費と教養の補完性が高く(すなわち u_{ch} が大。)、教養の限界効用の逓減度が高く(すなわち $|u_{hh}|$ が大。)、教養形成に関して能力と教育の補完性が小(すなわち h_{xn} が小。)であるほど、「公正」な教育配分は能力に関して逆進的(regressive, すなわち $\frac{dx}{dn} > 0$)であり、逆の場合には逆である。

また Varian の示すところによれば、¹⁹⁾この種の「公正」な教育配分は、各個人に対して、“平等な所得”の限界効用の逆数(すなわち最終単位の効用の金額評価)をウェイトとして、それぞれの効用を集計した場合の社会的厚生を最大化をもたらす。この意味において、「公正」原則と功利主義はパレート効率を介して共通項をもつ。

8. おわりに

本稿はきわめて単純化されたモデルに基づく、抽象的な分析に終始している。そして必ずしも「高等」教育を焦点においたものではないため、高等教育に固有の問題を把握しえていない。しかし、中等教育がほぼ完全に普及し、高等教育が最大の教育選択対象となった現在のわが国にとって、教育にかかわる(不)公正の問題が最も尖鋭に現われるのは、高等教育の段階であろうというのが筆者の見解である。したがって、本稿での「教育」は高等教育と解釈して差支えない。理論的に、実証的に、かつ倫理的に、均衡のとれた追究の眼が、高等教育の公正問題に向けられるべきであろう。

注

- 1) *Human Capital* (1964)の著者 Gary S. Becker は *The Economics of Discrimination* (1957)の著者でもある。
- 2) K. J. Arrow, “A Utilitarian Approach to the Concept of Equality in Public Expenditure”, in *Quarterly Journal of Economics*, vol.85, No.3, 1971, p.409
- 3) J. R. Green and E. Sheshinski, “A Note on the Progressivity of Optimal Public Expenditures”, in *Quarterly Journal of Economics*, Vol.89, No.1, 1975, p.138

- 4) P. G. Hare and D. T. Ulph, "On Education and Distribution", in *Journal of political Economy*, Vol.87, No.5, Part2, 1979, S193
- 5) K. Hamada, "Income Taxation and Educational Subsidy", in *Journal of Public Economics*, Vol. 3, No.1, 1974, p.145
- 6) J. Rawls, *A theory of Justice*, Oxford U. P., London, 1971
- 7) A. Feldman and A. Kirman, "Fairness and Envy", in *The American Economic Review*, Vol.64, No.6, 1974, p.995
- 8) H. R. Varian, "Equity, Envy, and Efficiency", in *Journal of Economic Theory*, Vol.9, No.1, 1974, p.63
- 9) 教育経済学の文献にしばしば現われる, "Equity and Efficiency" の標題における Equity は平等の意味に用いられていることが多い。
- 10) いわゆる "horizontal equity" の流用である。
- 11) 教育の外部効果が社会的生産効率に現われるならば, $z_{\bar{x}}$ は正值をとるであろう。また z を所得と解すれば, J. E. Stiglitz ("The Theory of "Screening", Education and the Distribution of Income", *American Economic Review*, 1975) が示唆するとおり, 不完全情報下では, 能力分布上の位置によって, $z_{\bar{x}}$ は正負をかえるであろう。また異学歴労働力間の代替性にも $z_{\bar{x}}$ は依存するはずである。いずれにせよ $z_{\bar{x}}$ の付号を一概に断定することは困難である。
- 12) いわゆる signaling メカニズムが現代の過大教育のありうるもう一つの原因であろう。
- 13) 直接的には, K. Hamada 5) を部分的に修正したものである。
- 14) W. L. Hansen and B. A. Weisbrod, "The Distribution of Costs and Direct Benefits of Public Higher Education : The Case of California", *The Journal of Human Resources*, Vol.4, No.2, 1969, p.176
- 15) J. A. Pechman, "The Distributional Effects of Public Higher Education in California", in *The Journal of Human Resources*, vol.5, No.3, 1970, p.361
- 16) R. W. Hartman, "A comment on the Pechman-Hansen-Weisbrod Controversy," in *The Journal of Human Resources*, vol.5, No.4, 1970, p.519 で指摘された。
- 17) D. Foley, "Resource Allocation and Public Sector", in *Yale Economic Essays*, Vol.7, No.1, 1967, p.45
- 18) 詳細は, H. R. Varian, "Two Problems in the Fairness" in *Journal of Public Economics*, Vol.5, No. 3,4, p.249 における, Theorem 1. を見よ。
- 19) H. R. Varian 18), p.255 を見よ。

Efficiency and Equity in Higher Education

Shingo NAGAO*

The primary purpose of this paper is to present a comparative static analysis of the effects of income tax and tuition subsidy policies on efficiency and equity in higher education, in the framework of a kind of utilitarian social welfare function.

We begin with differentiating three senses of inequality, which are conceptually distinct but interconnected in reality: (1) inequality of educational opportunity, (2) inequality of educational attainment, (3) inequality of result of education.

The model in this paper departs from the earlier ones in the literature in two respects: (1) Taking into consideration the fact that access to the capital market for financing a higher education is almost prohibited, we introduce explicitly a wealth constraint on educational attainment into the model. Wealth constraint is of course a main cause of educational inequality. (2) The average level of education of the population is introduced into the model as an argument in the labor productivity function. A justification for this procedure is that, given an individual's education level, a rise in the average education level will lead him to difficulty in the job competition, and he will have to go to a job of lower productivity. A consideration of the substitution elasticity between factors of production might be another justification.

On these groundworks, Section 3 presents a prototype model of the "first-best" education programme.

In Section 4, a "second-best" programme is examined, where the government adopts a linear income tax policy cum a tuition subsidy policy. Each individual chooses his education level so as to maximize his own utility. One of the main findings is that in order to make the second-best education programme coincide with the first-best one, the tuition subsidy rate must be a decreasing function of education level in a major domain. At the same time, it is shown that Hamada's Proposition 3³⁾ is valid in case of ability-independent utility function.

Section 5 deals with the influences of imperfect capital market. In case of imperfect capital market, an individual's educational attainment can be constrained by his family wealth, and inequality of educational opportunity may follow. And inequality of educational opportunity is entangled with social inefficiency of education. There may be trade-offs between equality effect and efficiency effect of education policies. A larger part of this section is occupied by a schematic description of the correspondence between efficiency-equity effects and feasible tax-subsidy combinations in the imperfect capital market framework. Section 6 is an application of the model to the controversy between Hansen-Weisbrod and Pechman-Hartman over equity implications of financing public higher education in the pages of *The Journal of Human Resources*.^{14) 15) 16)} Here it is shown that whether the net benefits

* Professor, Hiroshima University

from education subsidy are progressive or regressive with respect to family income depends heavily on the relative values of subsidy rate and marginal tax rate. Another remarkable point is that the most efficient and equitable policy from the utilitarian criterion is not necessarily equitable from the cost-benefit criterion.

Section 7, a supplementary section, is a tentative inquiry into the equality implication of the “fair” allocation of education in the sense of H.R. Varian’s.