

タイトル	移住機会と貧困の罫
著者	逸見, 宜義
引用	開発論集, 77: 201-209
発行日	2006-03-31

# 移住機会と貧困の罭\*

逸見 宜義†

## 概要

この論文は小国開放経済において人口移動が人的資本形成に及ぼす影響を考察する。外部性として獲得した人的資本が逡減するケースを考察し、経済の教育システムが未整備であるといったことにより教育投資の誘因が損なわれ、十分な人的資本蓄積がなされない経済においては、移住機会の存在が経済成長に有益な影響を及ぼすことを示す。またこれとは対照的に高い賃金による誘因を与えなくても教育投資がなされる経済においては、移住機会の存在は経済に貧困の罭を生じさせる原因となりうることを示す。

JEL Classification numbers : F22 ; J24 ; O15 ; O40

Keywords : 頭脳流出 ; 人口移動 ; 人的資本

## 1. はじめに

人的資本は経済成長の重要な要因であると考えられてきた (Schultz (1971, 1981))。人的資本が経済成長に及ぼす役割は、Lucas (1988) ; Stokey (1991) ; Barro and Lee (1993) などで強調されている。これら先行研究における人的資本の経済成長に及ぼす影響の重要性の認識にもかかわらず、90年代後半までは人的資本の国際間移転の研究は物的資本の国際間移転の研究と比較し十分になされてきたとは言いがたい状況であった。人的資本の国際間移転の研究が国際間の人口移動に関する研究の一分野であることに着目すると、我々はその研究の発端を Bhagwati and Hamada (1974) に見ることが出来る。彼らはその経済に存在する個人が異質であるとき人口移動が及ぼす影響の分析を行った。そこでは人口移動に伴う頭脳流出は負の外部性を与えるものとして捉えられている。さらに最近の研究において、人的資本の平均水準が経済成長に及ぼす影響の重要性が強調されており、したがって負の外部性を伴うような人口移動、すなわち頭脳流出を伴う人的資本の国際間移転は発展途上国を貧困の罭に陥らせることが予想される。その直感的な理解は次の通りである。頭脳流出により発展途上国に存在する高い教育を受けた労働者が先進国に吸い上げられてしまい、その結果途上国の人的資本の平均水準は低い水準に留まる。それとは対照的に先進国における生産性は途上国の犠牲のもとにより高められる。このような頭脳流出の負の効果は、Miyagiwa (1991) ; Haque and Kim (1995) ; Galor and Tsiddon (1997) などにおいても強調されている。

\* 本稿は北海学園学術研究助成金による研究である。

† (へんみ のりよし) 開発研究所研究員, 北海学園大学経済学部講師,  
e-mail: nhemmi@econ.hokkai-s-u.ac.jp

これらの研究とは対照的に、頭脳流出を伴う人口移動が及ぼす正の影響に関する理論研究も行われている。そこでは将来時点における移住の可能性が人的資本形成に及ぼす影響を分析している。頭脳流出を伴う人口移動が正の影響を持ち得ることの直感的理解は次の通りである。発展途上国においては人的資本投資の収益率が低く、したがって教育への投資の誘因は限られたものとなる。しかし先進国では、獲得した教育はより高い価値を持つ。したがって移住できる確率が正である場合、教育を獲得する個人の割合はより大きくなることが予想される。移住できる可能性の教育投資の誘因を高める効果が、人口移動により教育を受けた個人を先進国に吸い上げられてしまう効果を上回れば、頭脳流出を伴う人口移動は自国に残った個人の人的資本水準の平均を高める効果を持つ。この結果は、Beine et al. (2001), Docquier and Rapoport (1997), Hemmi (2005), Mountford (1997), Stark et al. (1997, 1998) などで得られている。

この論文では、Hemmi (2005) のモデルの拡張を行う。Hemmi (2005) では、移住に伴い固定費用が存在する場合の経済において、人口移動が人的資本形成に及ぼす影響を分析し、短期と長期の成長率にどのような影響を与えるかを考察している。この論文では外部性として獲得した人的資本が逡減するケースを考察する。この拡張により経済発展の初期段階では移住機会が経済を貧困の罠に陥らせる原因となりうる可能性を示す。

以下本稿の構成は次の通りである。第2節においてモデルの設定を示し、第3節、第4節、第5節では移住機会が経済の成長率に及ぼす影響を分析する。最後に第6節において結論が与えられる。

## 2. モデル

我々は2期間生きる個人の小国開放経済を描写する。簡単化のために、各世代の人口を1と仮定する。第1期において、個人は労働サービスを供給する。彼らの第1期における生産性は彼らの自国に存在する親世代の人的資本の平均水準に依存する。ただし、世代間の移転に伴い一定割合 $(1-\alpha)$ 逡減すると仮定する。また彼らの第2期における生産性は彼らが第1期に行った教育投資の水準に依存する。各個人は教育を獲得する能力に関して異質性を持ち、したがって同水準の教育投資に対して得られる教育水準には差が存在する。

### 2.1 生産部門

$t$  期に存在する物的資本、効率単位で測った労働の総量をそれぞれ  $K_t$ ,  $H_t$  と表現する。代表的企業は物的資本と労働サービスを用いて一種類の財を生産する。生産関数は規模に関して収穫一定と仮定する。したがって、 $t$  期における産出量  $Y_t$  は次のようになる。

$$Y_t = F(K_t, H_t) = H_t f(k_t), \quad k_t = \frac{K_t}{H_t}$$

この関数について我々は標準的な仮定を置く。

$$f(k) > 0, f'(k) > 0, f''(k) < 0, \forall k > 0$$

また簡単化の為に、世界は定常状態にあり、したがって世界利子率  $r$  は一定と仮定する。資本移動が完全であり、またこの経済が十分に小さいことから、自国の労働の効率単位あたりの資本水準  $k$  は  $r = f'(k)$  を満たす水準となり、結果賃金率  $w^d$  も  $w^d = f(k) - kf'(k)$  となり一定となる。一般性を失うことなく、我々は賃金率を 1 とする。

## 2.2 個人の最適化行動

それぞれの若年期の個人  $i$  は同じ水準の  $ah_t$  を受け継いでいる。第 1 期において個人は労働サービスの供給のみを行うか、それとも教育に一定時間の投資 ( $\bar{e}$ ) を行い残りの時間を労働サービスに供給するかを決定する。個人  $i$  が第 2 期に保有する人的資本の水準は次のようになる。

$$h_{t+1}^i = [a + a^i e_i^{\beta}] h_t$$

ここでは  $0 < \beta < 1$  であり、また個人の能力を示すパラメータ  $a^i$  は  $[0, \infty]$  上に一様に分布している。我々は賃金率を 1 に標準化しているので、 $h_{t+1}^i$  は個人  $i$  の第 2 期における所得を示す。第 2 期において移民することが可能な個人は第 1 期に教育を獲得した個人のみである。個人  $i$  が外国に移住できたとき、彼若しくは彼女の第 2 期における所得は次のようになる。

$$h_{t+1}^i = [a + wa^i \bar{e}^{\beta}] h_t - c \quad (1)$$

ここで  $c$  は移住に伴う固定費用を表す。式(1)は、教育を通じて獲得された人的資本の部分が先進国においてより高い評価を受けるという状況を示している。我々の関心は頭脳流出にあるので、我々は式(1)に示されるように教育により獲得された人的資本は海外で働くことにより、より高い評価を受けると仮定する。我々は外国における教育に対する相対的に高い見返りを  $w (> 1)$  と表し、それは一定であると仮定する。また教育獲得は移民のための必要条件であって十分条件ではない。教育を受けた個人は確率  $p$  で移住できるが、確率  $1-p$  で自国に留まらざるを得ないという不確実性に直面している。

以下で我々は最適化問題を後ろ向きに解く。第 2 期において、ある個人は移住に伴い固定費が発生するため移住する誘因を持たない可能性がある。教育を受けた個人が移民を選択する条件は次式で与えられる。

$$(a + wa^i \bar{e}^{\beta}) h_t - c \geq (a + a^i \bar{e}^{\beta}) h_t$$

この条件より、我々は移住の選択に関し能力の閾値を得る。

$$a^i \geq \frac{c}{(w-1)\bar{e}^{\beta} h_t} \equiv a_M \quad (2)$$

我々は  $\bar{a} = a_M$  を満たす所得水準を  $h_M$  と定義する。 $h_t$  と  $a_M$  の関係は図1のように示される。

第1期において、個人は教育投資を行うかどうか決定する。簡単化の為に個人は危険中立的であると仮定すると、個人の効用最大化問題は期待所得最大化問題となる。図1の  $a_M$  の下方の領域では、個人は移住する誘因を持たない。したがってこの領域の個人が教育投資を行う条件は次式で与えられる。

$$ah_t(1-\bar{e}) + \frac{(\alpha + a^i \bar{e}^\beta)h_t}{1+r} \geq ah_t + \frac{h_t}{1+r}$$

この式より移住を選択しない個人の教育投資に関する閾値  $a_F$  を得る。

$$a^i \geq \alpha(1+r)\bar{e}^{1-\beta} \equiv a_F$$

図1の  $a_M$  の上方の領域では個人は移住する誘因を持つ。したがってこの領域では個人の教育投資の条件は次式で与えられる。

$$ah_t(1-\bar{e}) + \frac{p[(\alpha + wa^i \bar{e}^\beta)h_t - c]}{1+r} + \frac{(1-p)(\alpha + a^i \bar{e}^\beta)h_t}{1+r} \geq ah_t + \frac{ah_t}{1+r}$$

この式より移住を選択する個人の教育投資に関する閾値  $a_E$  を得る。

$$a^i \geq \frac{\alpha(1+r)\bar{e}h_t + pc}{[1+p(w-1)]\bar{e}^\beta h_t} \equiv a_E \quad (3)$$

また  $h_t$  の増加に伴い  $a_E$  は  $\hat{a}$  に漸近する。

$$\lim_{h_t \rightarrow \infty} a_E = \frac{\alpha(1+r)\bar{e}^{1-\beta}}{1+p(w-1)} \equiv \hat{a}$$

我々は  $a_F = a_E$  を満たす所得水準を  $h_L$  と定義し、 $h_t$ 、 $a_E$ 、 $a_F$  の関係は図1のように示される。図1のそれぞれの領域における個人の教育投資、及び移住の決定は次のようになる。領域  $\Omega$  では個人は教育投資を行わず自国に留まる。領域  $\Lambda$  では個人は教育投資を行ったうえで自国に留まる。最後に領域  $\Psi$  では個人は教育投資を行い移住を希望する。

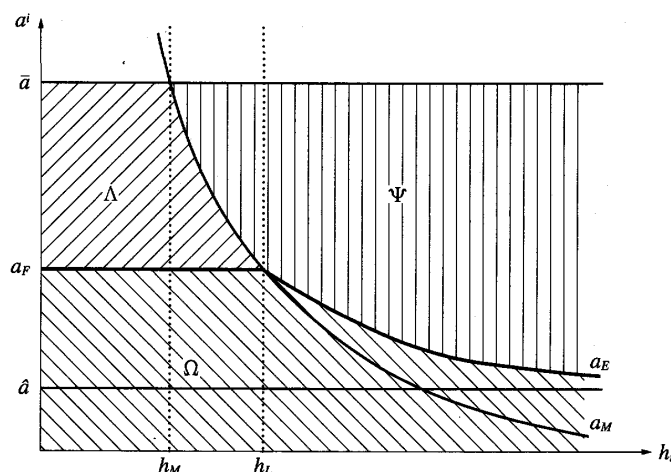


図1 所得水準と教育獲得の閾値の関係

### 3. 頭脳流出の人的資本蓄積への影響

世代  $t$  の教育獲得は世代  $t-1$  の平均所得水準に依存し 3 つの領域に分けられる。

#### 3.1 平均の所得水準が $h_M$ 以下の場合

平均の所得水準が  $h_M$  以下の場合、能力が  $[0, a_F]$  の個人は教育を受けず、また能力が  $[a_F, \bar{a}]$  の個人は教育を受けるが移住は選択しない。よって経済の平均的人的資本水準は次式で与えられる。

$$h_{t+1} = \frac{1}{\int_0^{\bar{a}} U(a) da} \times \left\{ \int_0^{a_F} a h_t U(a) da + \int_{a_F}^{\bar{a}} (\alpha + a^i \bar{e}^\beta) h_t U(a) da \right\} = \left[ \alpha + \frac{\bar{e}^\beta}{2\bar{a}} (\bar{a}^2 - a_F^2) \right] h_t$$

ここで  $U(a)$  は確率密度を表し、 $[0, \bar{a}]$  上に一様に分布している。したがって経済成長率は次のように与えられる。

$$g_{t+1} = \frac{h_{t+1} - h_t}{h_t} = \alpha + \frac{\bar{e}^\beta}{2\bar{a}} (\bar{a}^2 - a_F^2) - 1 \equiv g_F \quad (4)$$

#### 3.2 平均の所得水準が $h_M$ 以上 $h_L$ 以下の場合

平均の所得水準が  $h_M$  以上  $h_L$  以下の場合、能力が  $[0, a_F]$  の個人は教育を受けず、能力が  $[a_F, a_M]$  の個人は教育を受けるが移住は選択せず、能力が  $[a_M, \bar{a}]$  の個人は教育を受け移住を選択する。よって経済の平均的人的資本水準は次式で与えられる。

$$\begin{aligned} h_{t+1} &= \frac{1}{\int_0^{a_M} U(a) da + (1-p) \int_{a_M}^{\bar{a}} U(a) da} \\ &\times \left\{ \int_0^{a_F} a h_t U(a) da + \int_{a_F}^{a_M} (\alpha + a^i \bar{e}^\beta) h_t U(a) da + (1-p) \int_{a_M}^{\bar{a}} (\alpha + a^i \bar{e}^\beta) h_t U(a) da \right\} \\ &= \left[ \alpha + \frac{\bar{e}^\beta [\bar{a}^2 - a_F^2 - p(\bar{a}^2 - a_M^2)]}{2[p a_M + (1-p)\bar{a}]} \right] h_t \end{aligned} \quad (5)$$

#### 3.3 平均の所得水準が $h_L$ 以上の場合

平均の所得水準が  $h_L$  以上の場合、能力が  $[0, a_E]$  の個人は教育を受けず、能力が  $[a_E, \bar{a}]$  の個人は教育を受け移住を選択する。よって経済の平均的人的資本水準は次式で与えられる。

$$\begin{aligned} h_{t+1} &= \frac{1}{\int_0^{a_E} U(a) da + (1-p) \int_{a_E}^{\bar{a}} U(a) da} \times \left\{ \int_0^{a_E} a h_t U(a) da + (1-p) \int_{a_E}^{\bar{a}} (\alpha + a^i \bar{e}^\beta) h_t U(a) da \right\} \\ &= \left[ \alpha + \frac{(1-p) \bar{e}^\beta (\bar{a}^2 - a_E^2)}{2[(1-p)\bar{a} + p a_E]} \right] h_t \end{aligned}$$

したがって経済成長率は次のように与えられる。

$$g_{t+1} = \alpha + \frac{(1-p) \bar{e}^\beta (\bar{a}^2 - a_E^2)}{2[(1-p)\bar{a} + p a_E]} - 1 \quad (6)$$

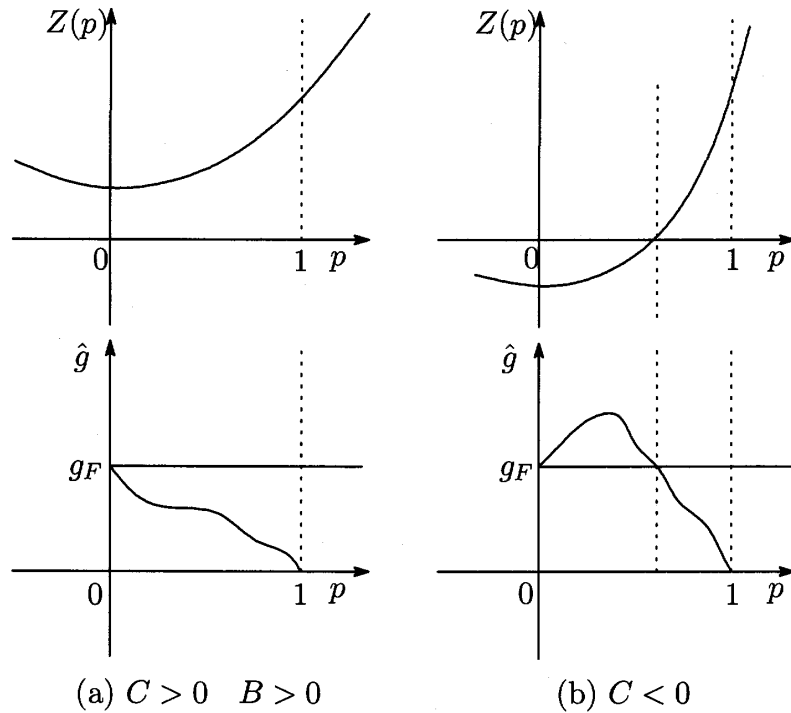


図2 移住機会と長期の成長率

#### 4. 長期の成長率への影響

経済が正の成長率で成長したとき、 $a_E$  は  $\bar{a}$  に漸近する。したがって長期の成長率は次のように表現される。

$$\hat{g} = \alpha + \frac{(1-p)\bar{e}^\beta(\bar{a}^2 - \hat{a}^2)}{2[(1-p)\bar{a} + p\hat{a}]} - 1$$

したがって  $\hat{g} > g_F$  が成立するとき、移住機会の存在が長期の経済成長にとって有益となる。

$$\alpha + \frac{(1-p)\bar{e}^\beta(\bar{a}^2 - \hat{a}^2)}{2[(1-p)\bar{a} + p\hat{a}]} - 1 > \alpha + \frac{\bar{e}^\beta}{2\bar{a}}(\bar{a}^2 - a_F^2) - 1$$

よって移住機会が長期の経済成長にとって有益となる条件は次のように与えられる。

$$Z(p) = Ap^2 + Bp + C < 0 \quad (7)$$

ここで  $A = (w-1)^2$ ,  $B = (w-1)((\bar{a}^2 - a_F^2)/\bar{a}a_F + 3 - w)$ ,  $C = (\bar{a}^2 - a_F^2)/\bar{a}a_F - 2(w-1)$  である。 $Z(1)$  と  $A$  は常に正である。 $C < 0$  のとき  $B$  の符号は不確定であり、 $C > 0$  のとき  $B$  は正となる。したがって移住機会  $p$  と  $Z(p)$ , および移住機会  $p$  と経済成長率との関係は図2のようになる。

#### 5. 移行過程における成長率

式(3)より  $a_E$  は  $h_t$  の減少関数となっている。また式(6)より、 $h_t > h_L$  における成長率は  $a_E$  の

減少関数となっている。したがって所与の移住機会  $p$  および平均的所得水準が  $h_t > h_L$  の範囲において、移行過程上の成長率  $g_{t+1}$  は下方から長期における成長率  $\bar{g}$  に漸近する。

次に移行過程上の成長率を分析するために、所与の移住機会  $p$  における成長率  $g_{t+1}$  が正となる条件を導出する。

$$g_{t+1} > 0 \iff \Gamma(a_E) = Aa_E^2 + Ba_E + C < 0$$

ここで  $A = (1-p)\bar{e}^\beta$ ,  $B = 2(1-\alpha)p$ ,  $C = -(1-p)\bar{e}^\beta\bar{a}^2 + 2(1-\alpha)(1-p)\bar{a}$  である。 $0 < p < 1$  より常に  $A > 0$ ,  $B > 0$  が成立する。また  $\bar{e}^\beta\bar{a} - 2 + 2\alpha < 0$  のときは  $C > 0$  であり,  $\bar{e}^\beta\bar{a} - 2 + 2\alpha > 0$  のときは  $C < 0$  である。

式(4)より次の関係が成立する。

$$\bar{e}^\beta\bar{a} - 2 + 2\alpha < 0 \implies g_F < 0$$

またこのとき、 $A > 0$ ,  $B > 0$ ,  $C > 0$  であるため、 $h_t > h_L$  における成長率は負となる。さらに式(2), (5)より、 $h_M < h_t < h_L$  においては移民機会  $p$  は教育投資には影響せず、頭脳流出としての効果のみが観察され、 $h_M < h_t < h_L$  における成長率は  $g_F$  を常に下回る。したがってパラメータが  $\bar{e}^\beta\bar{a} - 2 + 2\alpha < 0$  を満たす場合においては、経済は移住機会と関係なく縮小し続ける。よって移住機会が経済の成長経路に影響を及ぼすようなパラメータの条件が  $\bar{e}^\beta\bar{a} - 2 + 2\alpha > 0$  の経済について分析を行う。また以下では移住機会  $p$  は長期の経済成長にとって有益であるような不等式(7)を満たす水準に設定されていると仮定する。

$C < 0$  のとき  $\Gamma(a_E)$  は  $\Gamma(\bar{a})$  および  $\Gamma(a_F)$  の値に依存し図3の(a), (b), (c)のように描かれる。図3-(a)では  $h_t > h_L$  の範囲で  $\Gamma(a_E) < 0$  を満たし、よって成長率  $g_{t+1}$  は移行過程においても正となる。このとき経済はすべての所得水準において正の成長率を実現する。これとは対照的に図3-(a)では  $h_t > h_L$  の範囲で  $\Gamma(a_E) > 0$  を満たし、よって成長率  $g_{t+1}$  は移行過程においても負となる。このとき経済はすべての所得水準において負の成長率を実現する。図3-(b)においては  $h_L$  の近傍において  $\Gamma(a_E) > 0$  となり、成長率は負となる。しかしより高い所得水準においては  $a_E$  が低下し、その結果  $\Gamma(a_E) < 0$  を満たし、成長率は正となる<sup>1</sup>。移行経路上での人的資本の蓄積のグラフから明らかなように、 $g_F$  が正である場合、長期における成長率を最大にする移住機会  $p$  は移行経路においては必ずしも望ましいものではないことが解る。図3-(b)においては移住機会  $p$  が原因となり均衡  $E_1$  が発生している。この均衡は経済の発展段階初期での頭脳流出が原因となっている貧困の罠と解釈できる。これとは反対に  $g_F$  が負である場合には経済の所得水準が閾値である  $E_2$  を下回る前に望ましい移住機会  $p$  を個人に対して開放することによって持続的な成長を実現できる。

<sup>1</sup> 図3-(b)は  $g_F$  が正のときの人的資本の推移が描かれている。 $g_F$  が負のときは定常均衡  $E_1$  が消滅し、閾値  $E_2$  のみが存在する。



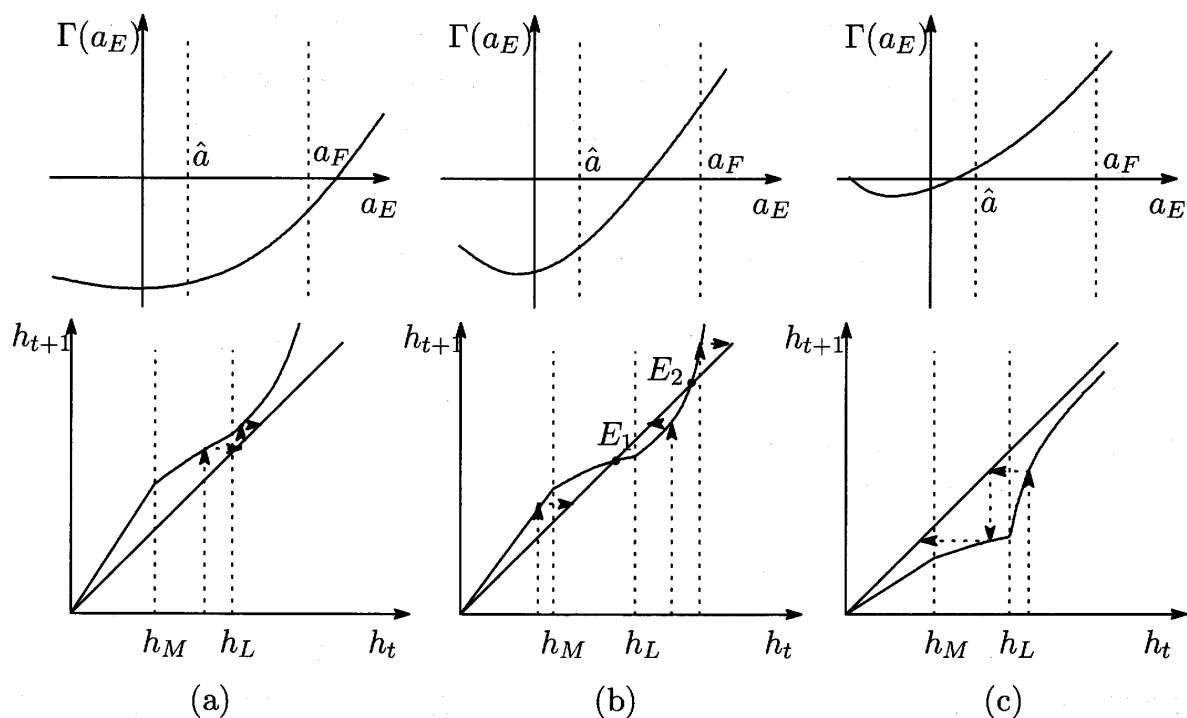


図3 移行経路上での人的資本形成

## 6. 結 論

この論文では外部性として獲得した人的資本が逡減し、また移住に伴い固定費用が存在する場合の経済において、人口移動が人的資本形成に及ぼす影響を分析し、短期と長期の成長率にどのような影響を与えるかを考察した。この分析より、経済の教育システムが未整備であるといったことにより教育投資の誘因が損なわれ、十分な人的資本蓄積がなされない経済においては、移住機会の存在が経済成長に有益な影響を及ぼすことが示され、これとは対照的に高い賃金による誘因を与えなくても教育投資がなされる経済においては、移住機会の存在は経済に貧困の罟を生じさせる原因となりうることを示された。

## 参考文献

- [1] Barro, R., and Lee, J. W., 1993 International comparisons of educational attainment *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 363-394.
- [2] Beine, M., Docquier, F., and Rapoport, H., 2001 Brain drain and economic growth: theory and evidence *Journal of Development Economics* 64(1), 275-289.
- [3] Bhagwati, J. N., and Hamada, K., 1974 The brain drain, international integration of markets for professionals and unemployment *Journal of Development Economics* 1(1), 19-42.
- [4] Docquier, F., and Rapoport, H., 1997 La fuite des cerveaux, une chance pour les pays en développement? Meeting of the French Economic Association, Paris, September.
- [5] Galor, O., and Tsiddon, D., 1997 The distribution of human capital and economic growth

*Journal of Economic Growth* 2(1), 93-124.

- [ 6 ] Haque, N. U., and Kim, S. -J., 1995 “Human capital flight”: impact of migration on income and growth *IMF Staff Papers* 42(3), 577-607.
- [ 7 ] Hemmi, N., 2005 Brain drain and economic growth: theory and evidence: a comment *Journal of Development Economics*, 77(1), 251-256.
- [ 8 ] Lucas, R. E., 1988 On the mechanics of economic development *Journal of Monetary Economics*, 22(3), 3-42.
- [ 9 ] Miyagiwa, K., 1991 Scale economics in education and the brain drain problem *International Economic Review* 32(3), 743-759.
- [10] Mountford, A., 1997 Can a brain drain be good for growth in the source economy? *Journal of Development Economics* 53(2), 287-303.
- [11] Schultz, L. M., Investment in human capital: The role of education and of research (New York: Free Press, 1971)
- [12] Schultz, L. M., Investing in people: The economics of population Quality (Berkeley California: University of California Press 1981)
- [13] Stark, O., Helmenstein, C., and Prskawetz, A., 1997 A brain gain with a brain drain *Economics Letters* 55(2), 227-234.
- [14] Stark, O., Helmenstein, C., and Prskawetz, A., 1998 Human capital formation, human capital depletion, and migration: a blessing or a “curse”? *Economics Letters* 60(3), 363-367.
- [15] Stokey, N. L., 1991 Human capital, product quality, and growth *Quarterly Journal of Economics* 106(2), 587-616.