移民の経済的影響に関する理論的考察

A Theory on the Economic Impacts of Immigration

原　嶋　耐　治
Taiji HARASHIMA

〈要　旨〉

移民の経済的影響に関するこれ迄の標準的な理論では,「移民政策の謎（Immigration policy puzzle)」を説明することが難しい。この点から標準的な理論を批判する向きもある。さらに言えば，標準的な理論に対しては，非同質の労働者であってもその「純所得」は均等化されるという問題点を持つことも指摘し得る。こうした批判や問題が生じるそもそもの理由は，非同質の労働者間の代替の弾力性が一定である生産関数を用いていることにあることを指摘することが出来る。本論文では，非均質な労働者間で代替の弾力性が一定ではない形の生産関数に基づいて移民受入の経済的影響を考察する。この生産関数に基づくと，或る条件の下では，移民受入国が開放政策（Open door policy）を行うことは必ずしも経済的に最適な状態をもたらすことにはならないことが示される。

JEL Classification code: D24, E23, E24, F22, F62, F66, F68

〈キーワード〉

移民，移民政策，生産関数

はじめに

移民の受入がもたらす経済的な影響に関しては，これまで数多くの研究がなされてきた（Altonji and Card, 1991, Borjas, 1994, 1999, 2003, Friedberg and Hunt, 1995, Card, 2005, 2009, Bodvarsson and Van den Berg, 2009, Ottaviano and Peri, 2012)。この問題に対して現在標準的なものと考えられている理論に基づくと，移民は受入国の未熟練労働者の賃金に或る程度の負の影響を与えるものの，全体として見れば受入国に経済的に正の効果をもたらすということになる。Borjas（1999）はこの考え方を整理して,「もし移民の技能の分布が受入国の労働者の技能の分布と同一であれば，移民受け入れによる受入国の労働者の所得増加，すなわち『移民余剰（Immigration surplus)』は零であるが，それらの分布が異なっている場合には，移民余剰は正になる」という形に体系立てて示した。移民余剰は，移民が全て熟練労働者の場合，或いは逆に，全て不熟練労働者である場合に最大となる。

しかし，Giordani and Ruta（2011）は，この標準的な理論による説明には，それが一般的な生産関数（コブ・ダグラス型や CES 型）を用いているが故に大きな問題点が存在していることを示し，その問題を「移民政策の謎（Immigration policy puzzle)」と名付けた。移民余剰が一般に正であるならば，最適な移民政策は開放政策（Open door policy）ということになる。すなわち，受入国は可能な限り数多くの移民を受け入れるべきで，それを制限することは合理的とは言えないことになる。しかし，現実には，歴史的に見ても多くの国に於いて移民は厳しく制限されてきた。Giordani and Ruta（2011）の言うところの移民政策の謎は，この理論と現実の大きな乖離のことを指す。何故こうした大きな乖離が存在しているのであろうか。この謎の存在が示唆することは，標準的な理論では考慮されていない何らかの未知の重要な要因が別途存在している可能性があることである。

もし労働者間の相違は事後的に獲得した技能の相違のみであると仮定する場合には，一般的な生産関数を用いると上述の謎以外の別の問題を生じさせることになる。ここで，技能の獲得を内生化して考えることとし，各労働者が獲得する技

能の量は労働者間で「純所得（総所得―技能を獲得するための費用）」が均衡する点で決定されると仮定する。この場合，高技能労働者と低技能労働者の「純所得」は同一になるはずである。逆に言えば，技能の相違によって「純所得」に差異は生じない。つまり，高技能労働者と低技能労働者の間に実質的な差はないことになる。この実質的な差はないという性質をそのまま残して移民受入の経済的影響を考察するならば，当然にその考察結果はこの性質が色濃く反映されたものとなるであろう。さらに，その考察に基づく移民政策の評価も，実質的な差があるという性質を前提とする場合とは大きく異なるものとなるであろう。

仮に全ての労働者が完全に均質すなわち同一であるならば，一般に広く使われている標準的な生産関数は非常に有益な道具として使えることは確かであろう。しかし，この標準的な生産関数が，労働者が非均質（例えば，高・低技能労働者）である場合にも同じく有益なものとして使えるものなのかは良く考えなければいけない。ある場合には，むしろ誤った結論に導くものとなってしまうかもしれない。こうした考えに立って，本論文では，まず，労働者が非均質な場合に用いても問題がないと考えられる代替的な生産関数を提示する。その上で，この代替的な生産関数基づいて移民受入の経済的影響を考察する。この生産関数では，生産工程において労働者間で代替の弾力性は一定である（CES）という性質を有しない。しかし，その一方で，労働投入と資本投入の間では代替の弾力性一定という性質は有している。なお，この生産関数は，元々は原嶋（2016, 2020）及び Harashima（2009, 2011, 2012）の全要素生産性のモデルで構築されたものである。そこでは，全要素生産性を構成する各要素を全ての人が必ずしも同一の費用で獲得出来るというものとはなっていない。

この代替的な生産関数に基づいて移民の経済的効果の考察を行うと，以下のような結論を導くことが出来る。もし移民が相対的に生産性の低い労働者で構成されている場合には，移民余剰が正になることを保証することは出来ない。さらに，移民を制限することを支持する幾つかの重要な経済的な要因が存在する。したがって，開放政策が受入国にとって常に経済的に最適な政策であるとは必ずしも言えない。

第1章　標準的な理論の問題点

第1節　移民受入の経済的影響に関する標準的な理論

移民の経済的影響に関する標準的な理論は一般に標準的な生産関数（CES 生産関数等）に基づいている。さらに，高技能と低技能の労働者の間の差異は「全ての労働者が同一の費用で等しく獲得することが出来る技能」の獲得量の差異のみであると暗黙の裡に仮定している。典型的な CES 生産関数は，

$$Y = A\left[(1-\lambda-\mu)K^{q} + \lambda L_{HS}^{q} + \mu L_{LS}^{q}\right]^{\frac{1}{q}} \tag{1}$$

のように表せる。ここで，Y は生産量，A は技術，K は資本投入量，L_{HS} は高技能労働者の労働投入量，L_{LS} は低技能労働者の労働投入量，λ，μ，q，はそれぞれパラメーター（$0<\mu<\lambda<1$，　$\lambda+\mu<1$，$q\leq 1$）である。技能の差異は，λ と μ の値の差異によって表現される。高技能労働者は低技能労働者より多くの技能を獲得していると仮定していることから，λ の値は μ の値より大きい。もし $q\to 0$ ならば，この生産関数はコブ・ダグラス生産関数へと縮退する。ここで，資本は完全に弾力的に移動するものとする。また，w_{HS} 及び w_{LS} をそれぞれ高技能及び低技能労働者の賃金とする。(1) 式より，

$$w_{HS} = \frac{\partial Y}{\partial L_{HS}} = \frac{r\lambda}{(1-\lambda-\mu)}\left(\frac{K}{L_{HS}}\right)^{1-q} \tag{2}$$

及び

$$w_{LS} = \frac{\partial Y}{\partial L_{LS}} = \frac{r\mu}{(1-\lambda-\mu)}\left(\frac{K}{L_{LS}}\right)^{1-q} \tag{3}$$

となる。なお，$r = \dfrac{\partial Y}{\partial K}$ である。

Borjas（1999）は，移民受入の経済的影響に関する標準的な理論を以下のような形で整理している。資本移動が完全に弾力的である場合には，移民が受入国の労働者の賃金に与える影響は，移民労働者と受入国の労働者の技能分布の相違の態様によって変わってくる。移民労働者の技能が相対的に低い場合には，受入国の低技能労働者の賃金は低下し高技能労働者の賃金は上昇する。移民労働者の技能が相対的に高い場合にはその逆となる。もし移民労働者と受入国の労働者の技能の分布が同一であるならば，移民余剰は零である。一方，その分布が相違している場合には，移民余剰は正の値を示す。移民余剰の値は，移民労働者の全員が高技能或いは低技能労働者である場合に最大となる。このことは移民余剰が一般に正となることを意味している，つまり，移民は基本的に正の経済的効果を持つということになる。

第2節　問題点

しかし，上述の標準的な理論に対して，Giordani and Ruta（2011）は，この見方には「移民政策の謎」と呼べる問題点があることを指摘した。それは，標準的な理論に従えば最適な移民政策は開放政策ということになるにも係わらず，現実には多くの国で移民を厳しく制限しているのは何故かという謎である。この謎の存在は，標準的な理論が実は現実の移民現象を必ずしも十分に描写出来ていないことを強く示唆するものである。

加えて，(2) 及び (3) 式より，$w_{HS} > 0$ 及び $w_{LS} > 0$ さらに

$$\frac{w_{HS}}{w_{LS}} = \frac{\lambda}{\mu}\left(\frac{L_{LS}}{L_{HS}}\right)^{1-q}$$

であることから，もし

$$\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{\frac{1}{1-q}} < \frac{L_{HS}}{L_{LS}}$$

ならば，$w_{HS} < w_{LS}$ である。つまり，高技能労働者の賃金の方が低技能労働者の賃金より低くなってしまう。ここで，$0 < \mu < \lambda < 1$ 及び $q \leq 1$ であるから，

$$1 < \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{\frac{1}{1-q}}$$

であり，したがって，もし L_{HS} が L_{LS} より十分に大きければ $w_{HS} < w_{LS}$ となる。また，λ と μ が殆ど同じ値を取る場合には，仮令 L_{HS} が L_{LS} より僅かに大きいだけでも $w_{HS} < w_{LS}$ となる。このような場合には，高技能労働者であっても低技能労働者として働きたいと思うようになるであろう。何故なら $w_{HS} < w_{LS}$ であるからである。すなわち，高技能労働者は，折角より多くの技能を獲得したとしても，それによってより高い賃金が得られるということにならない。

ただし，市場における裁定を通じて，$\dfrac{L_{HS}}{L_{LS}}$ の値は

$$\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{\frac{1}{1-q}} = \frac{L_{HS}}{L_{LS}}$$

となる均衡値に落ち着くであろう。この均衡値では $w_{HS} = w_{LS}$ となる。したがって，もし L_{HS} が L_{LS} より十分に大きけ

れば常に $w_{HS} = w_{LS}$ となる。もし λ と μ の値がそれ程違わなければ，とりわけその可能性は高いであろう。

しかし，技能を獲得するためには費用が掛かるであろう。ここで，労働者は技能を獲得するために学費の融資を受け，それを毎期 c_S だけ返済していくものとする。このため，$\frac{L_{HS}}{L_{LS}}$ の均衡は，$w_{HS} - c_S = w_{LS}$ となった時に実現する。この均衡においては，高技能労働者の純所得（賃金から技能を獲得するための費用を控除したもの）は低技能労働者の純所得と等しくなる。したがって，仮令技能に差があっても，そのことによって純所得に差は生じない。

上記の問題の考察から，根本的な疑問が二つ生じる。一つは，高技能労働者と低技能労働者の間に代替の弾力性一定という性質が果たして存在しているのかという疑問である。コブ・ダグラス及び CES 生産関数は，共通して代替の弾力性一定という性質を持っている。代替の弾力性が一定ということは，生産を行うためには如何なる投入要素も必要不可欠である，すなわち，投入ゼロということはあり得ないことを意味している。そのため，或る投入要素の投入量が他の生産要素と比較して極めて少なくなれば，当該生産要素の価値や価格は急騰する。こうした関係は，労働投入と資本投入の間では非常に自然な関係と言えよう。しかし，高技能労働者と低技能労働者の間で考えると，果たしてそこでもこうした関係が自然なものと言えるのか疑問が残る。何故なら，仮に低技能労働者の数が高技能労働者の数と比較して極めて少なくなったとしても，高技能労働者が低技能労働者として労働することが可能であるからである。ちなみに，労働と資本は代替可能であるが，労働をそのままの形で資本として使うことは出来ない。つまり，高技能労働者が低技能労働者として働くのと同じように，資本が労働者として労働をする訳にはいかない。こうした点を考慮すると，高技能労働者と低技能労働者の間においても同じように代替の弾力性一定という性質が存在するという考え方は極めて疑わしいものと言わざるを得ない。

二つ目の疑問は，「高技能と低技能労働者の相違は，同一の費用で等しく獲得出来る技能の量だけである」という仮定が果たして妥当な仮定なのかという疑問である。この仮定は，「各労働者は自分が高技能労働者と低技能労働者のいずれになるかを完全に自由に選択出来る」ことを意味するが，こうした仮定は果たして妥当なのであろうか。なお，この仮定に基づくと，比率 $\frac{L_{HS}}{L_{LS}}$ は内生変数ということになる。しかし，この仮定は標準的な説明におけるモデルでは非常に重要な役割を担っており，必要不可欠な仮定である。その役割の重要性を理解するためには，「各労働者は生まれながらに高技能或いは低技能労働者と決まっており，それを変えることは出来ない」という別の仮定を置いた場合と比較して見れば良い。この別の仮定を置いた場合，比率 $\frac{L_{HS}}{L_{LS}}$ は外生変数ということになるが，この仮定の下では極めて不自然なことが生じてしまう。すなわち，コブ・ダグラス或いは CES 生産関数の下でこの仮定を置くと，$w_{HS} < w_{LS}$（つまり，高技能労働者の方が低技能労働者より賃金が低い）いう現象が頻繁に生じることになってしまう。当然ながら $w_{HS} < w_{LS}$ という状況は極めて不自然な状況であり，現実にも市場経済においては滅多にそしておそらく全く観察されたことはないであろう。つまり，標準的なモデルで採用されている「高技能と低技能労働者の相違は，同一の費用で等しく獲得出来る技能の量だけである」という仮定は不自然な仮定とは思えるものの，もしこの仮定を置かなければ，コブ・ダグラス或いは CES 生産関数の下では更に一層深刻な極めて不自然な結果がもたらされてしまう。

以上のような問題点が示唆することは，同一の費用で等しく獲得出来る技能以外にも本質的に労働者の能力に相違をもたらしている何か別の要因が存在する可能性があることである。もし実際にそのような要因が存在するのであるならば，その要因を考慮せずに標準的な生産関数に基づいて不非均質な労働者の行動を考察することには問題があるということになる。

第3節　労働者の賃金に相違をもたらす他の重要な要因

しかし，何か別の本質的に労働者の能力に相違をもたらす要因は果たして存在するであろうか。この問に答えるために，全要素生産性に関する従来からの研究を改めて眺めてみると，確かにそのような要因は存在している可能性が高いことが分かる。ラムゼイ型の経済成長モデルに基づけば，各国の全要素生産性は最終的に同じ値に収束していくことになるが，多くの内生的経済成長モデル（例えば，人的資本に基づくモデル）ではこの収束仮説は支持されない（例えば，Romer, 1986, 1987）。しかし，Prescott（1998）は，人的資本（すなわち獲得された技能）に基づく議論は必ずしも説得力がないと批判している。一方，収束仮説に関する実証研究をみると，その結果は一様ではない（例えば，Abramovitz, 1986; Baumol, 1986; Barro, 1991; Mankiw et al., 1992; Bernard and Durlauf, 1995; Michelacci and Zaffaroni, 2000; Cheung and Garcia-Pascual, 2004)。こうした中，Prescott（1998）の下した結論は，全要素生産性が各国各時期で異なっている原因は一般に利用可能な公開されている技術の相違にある訳ではなく，それ以外の要因によるものであるというものであった。その上で，Prescott（1998）は，この問題を解くためには全要素生産性の理論が必要であると説いた。これに対し，原嶋（2016, 2020）及び Harashima（2009, 2011, 2012）は，一般労働者の創造性に係る知能に基づいた新しい全要素生産性のモデルを示した。このモデルの重要な点は，労働者の賃金が技能だけでなく創造性に係る知能によっても異なってくることである。この創造性に係る知能は容易には事後的に獲得することは出来ないと考えられる。少なくとも，如何なる労働者も同一の費用を支払えば必ず等しく獲得出来るという類のものではないことは確かであろう。労働者間でこの創造性に係る知能が相違している可能性を考慮すると，それを一切考慮していない標準的な生産関数をそのまま用いて移民の経済的影響を分析することは，必ずしも正しい結論も導くことに繋がらないかもしれない。

第2章　移民受入の経済的影響を考察するための代替的な分析枠組み

第1節　全要素生産性

1　全要素生産性のモデル

本節では，原嶋（2016, 2020）及び Harashima（2009, 2011, 2012）で提示された，一般労働者の創造性に係る知能と経験曲線効果（The experience curve effect）に基づく全要素生産性のモデルの概要を簡単に説明する。

1.1　経験曲線効果

経験曲線効果は，ある作業を行うための費用が当該作業を繰り返し行うことによって低下するという効果を指す。経験曲線効果の初期の議論，つまり学習曲線効果（Learning curve effect）の研究は，Wright（1936），Hirsch（1952），Alchian（1963），Rapping（1965）に遡る。その後，経験（学習）曲線効果の概念とモデルは，経営学分野を中心に研究分野で広く利用されることになった。経験曲線効果は，一般に，

$$C_N = C_1 N^{-(1-\alpha)} \tag{4}$$

という式で表現される。ここで，C_1 はある作業の最初の一生産単位の費用，C_N は N 単位目の生産のための費用，N はこれまでの生産の総単位数で当該作業を行う労働者の経験を意味し，$\alpha\,(0<\alpha<1)$ は定数パラメーターである。

1.2　実効要素投入

一般労働者の創造性に係る知能及び経験曲線効果に基づくと，資本一単位当たりの実質的な技術投入量，すなわち「実効技術投入量（$\widetilde{A}$）」は，

$$\widetilde{A} = \upsilon_A W_A = \omega_A \left(\frac{A}{K}\right)^{\alpha} \tag{5}$$

と表すことが出来る。ここで，ここで，W_A は，一人の一般労働者が $\frac{A}{K}$ に含まれる技術を使用する時の一単位の資本に体化された実質的な技術投入の量，υ_A と ω_A は正の定数パラメーター，α は（4）式で用いられたものと同じ正のパラメーターである。さらに，ω_A は，技術投入に係る一般労働者の創造性に関する知能の高さを表している。

次に，生産過程において実質的に投入される労働投入量，すなわち「実効労働投入量（$\widetilde{L}$）」は，

$$\widetilde{L} = \upsilon_L W_L = \omega_L L^{\alpha} \tag{6}$$

と表すことが出来る。ここで，L は労働投入量，W_Lは，情報が分断化され不完備であることの結果としての非効率性によって低下させられた労働力の労働者による実質的な総供給量である。さらに，υ_L a及び ω_L は正のパラメーターである。ω_L は，労働投入に係る一般労働者の創造性に係る知能の高さを表している。

最後に，実質的に投入される資本量，すなわち「実効資本投入量（$\widetilde{K}$）」は，

$$\widetilde{K} = \bar{\sigma}K \tag{7}$$

と表すことが出来る。ここで，$\bar{\sigma}$ $(0 < \bar{\sigma} < 1)$ は定数である。$\bar{\sigma}$ の値は，一人の労働者が空間的に到達・使用し得る資本量の上限を示している。或る経済の平均的な $\bar{\sigma}$ の値は運輸施設の物理的な利用可能性に依存し制約されるが，それが制約される要因はこうした空間的な制約だけに限られると言う訳ではない。例えば，法執行，規制，金融制度等の要因も空間的な到達可能性に影響を及ぼすことになる。$\bar{\sigma}$ の値は，これらの全ての要因の全体としての総合的な影響を反映したものである。このため，より高い $\bar{\sigma}$ の値をもたらすためには，効率的な政府，金融その他の機関を構築することが，物理的な資本（例えば，輸送機関）に投資することと同様に非常に重要である。

1.3　近似実効生産関数と全要素生産性

（5），（6），（7）式より，以下のような「近似実効生産関数」を導き出すことが出来る。

$$\begin{aligned} Y &= \widetilde{A}\widetilde{K}\widetilde{L} \\ &= \omega_A \left(\frac{A}{K}\right)^{\alpha} \bar{\sigma}K\omega_L L^{\alpha} \\ &= \bar{\sigma}\omega_A\omega_L A^{\alpha}K^{1-\alpha}L^{\alpha} \end{aligned} \tag{8}$$

さて，ここで $\omega_K\omega_L$ を ω と置く。ω_K と ω_L は共に正の値をとることから，ω も正であり，それは一般労働者の創造性に関する知能の高さを示している。したがって，近似実効生産関数は，

$$Y = \bar{\sigma}\omega A^{\alpha}K^{1-\alpha}L^{\alpha}$$

と表すことが出来，さらに，全要素生産性（P_{TF}）は，

$$P_{TF} = \bar{\sigma}\omega A^{\alpha}$$

と表すことが出来る。$\bar{\sigma}$ 及び ω の値が高いということは，それぞれ資本の到達可能性と一般労働者の創造性に係る知能が高いことを意味し，ひいては全要素生産性さらには生産量が高いことを意味する。

2　産業地域，経済の規模，人口密度

2.1　産業地域

ここで，単純化のために，人々は「産業地域」に於いてのみ経済活動を行い生活するものとする。ここで言う「産業地域」は，経済活動が十分に集中している地域のことを意味し，したがって，砂漠，密林，高山等そもそも接近が難しい地域は除かれる。また，上限 $\bar{\sigma}$ の下で，全ての産業地域において一単位地域当たりの資本密度は等しいと仮定する。資本 K の総量の増加は，産業地域に於ける資本密度の上昇を意味する。したがって，一人の労働者が用いる資本の量も K の総量と同じ率で増加する。一方，労働 L の総量の変化は，産業地域に於ける資本密度に何らの変化ももたらさない。したがって，一人の労働者が用いる資本の量も変化しない。

2.2　経済規模

本論文では，各経済の「規模」は，それぞれの経済の産業地域の広さと定義する。つまり，生産規模ではなく空間的な規模によって定義する。単純化のために，産業地域における人口密度は全ての経済において同一と仮定する。したがって，経済の規模は，その人口（すなわち，労働者の数）に直接比例する。つまり，経済規模は空間的な規模だけでなく人口規模をも示すことになる。

ここで，$S\ (>0)$ を経済規模を表す変数とする。前述のように，S は外生的に与えられる産業地域の空間的（人口）規模で定義されており，内生変数である Y や K とは独立して与えられる。この経済の空間的（人口）規模を追加的に考慮する場合，(8) 式における $\widetilde{A}$，$\widetilde{K}$，$\widetilde{L}$ は修正される必要がある。ここで，Y_X，K_X，L_X，A_X，S_X を，それぞれ経済 X の Y，K，L，A，S とする。なお，この場合でも A は世界全体で共通であり，故に $A_X = A$ である。実効資本投入量は $\widetilde{K}_X$ から $\dfrac{\widetilde{K}_X}{S_X}$ へ，実行技術投入量は $\widetilde{A}_X$ から $S_X^{\alpha}\widetilde{A}_X$ へ，実行労働投入量は $\widetilde{L}_X$ から $S_X^{1-\alpha}\widetilde{L}_X$ へと修正される必要がある（原嶋 2016, 2020 及び Harashima, 2009）。したがって，近似実効生産関数は，経済規模を考慮すると，

$$\begin{aligned} Y_X &= S_X^{\alpha}\widetilde{A}_X \frac{\widetilde{K}_X}{S_X} S_X^{1-\alpha}\widetilde{L}_X \\ &= \widetilde{A}_X \widetilde{K}_X \widetilde{L}_X \end{aligned} \tag{9}$$

となる。(9) 式は (8) 式，すなわち，$Y = \widetilde{A}\widetilde{K}\widetilde{L}$ と完全に同じである。このことは，経済の空間的（人口）規模は近似実効生産関数の性質に何らの変更も及ぼさないことを意味している。したがって，近似実効生産関数は，規模の大きい経済に対しても小さい経済に対しても同様に等しく適用出来ることになる。[1]

2.3　人口密度

第2章第1節1で示された全要素生産性のモデルの考え方に基づくと，企業間の競争と裁定を通じて，産業地域における人口密度は長期的に見ると或る最適値に収束していくことになる（原嶋 2016, 2020 及び Harashima, 2009）。その理由は，人口が疎であることによって様々な反応が生じるからである。疎な人口は分業の水準を低めることから，情報の分断化による非効率性を低下させるが，同時に分業の恩恵の程度も低下させる。また，疎な人口は企業に様々な追加的費用を生じさせる。例えば，移動，通信，施設等の追加的費用である。したがって，産業地域に於いては人口密度が極端に低くなることはないであろう。こうした様々な方向への反応を通じて，長期的にみると産業地域に於ける人口密度は或る最適な値に収束することになると考えられる。この最適人口密度への収束が意味することは，或る経済における産業地域の規模は，人口規模が変化しても，それに応じて長期的には最適なものへと調整されるということである。

なお，本論文では，「長期」は「産業地域における人口密度が，平均的には最適値で推移しているとみなすことが出来る期間」を意味する。逆に「短期」は「人口密度がその最適値から乖離した後，まだ十分に最適値に復帰していない期間」を意味する。なお，経済学では，一般に，「長期」は「労働投入の変化に対応して資本が十分に調整されている期間」を指すことが多い。したがって，本論文における「長期」「短期」の意味は一般的な捉え方と大きく異なっており，この点を十分注意する必要がある。

第2節　移民分析のための代替的なモデル

「高技能労働者」「低技能労働者」という概念の代わりに，「高流動性知能労働者（HI 労働者）」「低流動性知能労働者（LI 労働者）」という概念を用いる。HI 労働者と LI 労働者は，その持つ ω の値を除けば全く同一である。さらに，$\omega_{HI} > \omega_{LI}$ である。ここで，ω_{HI}，ω_{LI} は，それぞれ HI 労働者と LI 労働者の ω であり一定である。この ω は，第2章第1

---

[1] なお，コブ・ダグラス生産関数の場合と同じく $\dfrac{K}{L}$ が同一でない限り集計はやはり不可能である。S は Y，K，L 間の関係を変化させないが，集計が可能となるためには Y，K，L 間により制限的な関係が成り立っていることが追加的に要求される。すなわち，$Y_1 + Y_2 = f\left(K_1 + K_2, L_1 + L_2\right)$ が成立している必要がある。ここで，Y_i，K_i，L_i は経済 i の Y，K，L である。つまり，集計の際には，空間的規模（S）ではなく Y の規模が問題となる。

節1.3で示されたものと同じものであり，労働者の創造性に係る知能の高さを示す。したがって，HI 労働者は創造性に係る知能が高い労働者を意味し，LI 労働者のそれが低い労働者を意味する。なお，何故そもそも ω の値に相違が存在するのか，その理由の解明は経済学の範囲を超える問題であり，それは他の学問分野に於ける研究に委ねることとしたい。本論文は，専ら，移民受入国に元々居住する HI 労働者 と LI 労働者の数が所与として与えられた時に，HI 労働者 或いは LI 労働者を移民として受け入れる場合，受入国の賃金と所得にどのような変化が生じるかという点にのみに絞って焦点を当てて考察するものである。

1　モデル

L_{HI} と L_{LI} を，それぞれ移民受入国に元々居住する HI 労働者と LI 労働者の数とする。また，L_S を一単位の経済規模とし，当初は $L_S = L_{HI} + L_{LI}$ であるとする。さらに，$S_{HI} = \dfrac{L_{HI}}{L_S}$ 及び $S_{LI} = \dfrac{L_{LI}}{L_S}$ とする。したがって，当初は $S_{HI} = \dfrac{L_{HI}}{L_{HI} + L_{LI}}$ 及び $S_{LI} = \dfrac{L_{LI}}{L_{HI} + L_{LI}}$ である。S_{HI} と S_{LI} は，それぞれ受入国内に於ける HI 労働者と LI 労働者の経済の規模と解釈することが出来る。$\bar{\sigma}$は ω とは独立で一定と仮定するが，第5章第2節でこの仮定を外して考察する。資本は完全に弾力的に移動するものと仮定する。生産関数は，第2章第1節で示された全要素生産性のモデルに基づいて (8) 式を修正して

$$Y = \bar{\sigma} A K^{1-\alpha}\left(\omega_{HI} L_{HI}^{\alpha} S_{HI}^{1-\alpha} + \omega_{LI} L_{LI}^{\alpha} S_{LI}^{1-\alpha}\right) \tag{10}$$

と表すことが出来る。ここで，$\alpha\,(>0)$ は (4) 式におけるものと同じパラメーターであり，経験曲線効果を示すものである。(10) 式から，受入国の経済は，HI 労働者及び LI 労働者の2つの経済が合体したものと解釈することが出来る。

$\tilde{A}$ と $\tilde{K}$ は，HI 労働者と LI 労働者の2つの経済の双方で共通しており，(8) 式を (10) 式に変更する際にその規模の相違が故に修正を加える必要はない。しかし，$\tilde{L}$ の場合は，HI 労働者と LI 労働者の経済で異なった値をとる。何故なら両労働者は同一ではないからである。このため，HI 労働者 の経済及び LI 労働者の経済の $\tilde{L}$ は，それぞれ $S_{HI}^{1-\alpha}$，$S_{LI}^{1-\alpha}$ のように修正する必要がある。このようにして (8) 式を修正したもの (10) 式である。

(10) 式は，L_S が小さくなれば Y が大きくなることを示している。小さい L_S は，産業地域における低い人口密度を意味している。しかし，第2章第1節2．3で示されたように，企業間の競争と裁定を通じて人口密度は長期的には或る最適値に収束することになる。ここで，$\overline{L}_S$ を，人口密度が最適である場合の一単位の経済規模とする（故に，$\overline{L}_S$ の値は一定である）。したがって，(10) 式より，長期生産関数は，

$$Y = \bar{\sigma} A K^{1-\alpha} \overline{L}_S^{\alpha-1}\left(\omega_{HI} L_{HI} + \omega_{LI} L_{LI}\right) \tag{11}$$

と表すことが出来る。なお，人口密度は当初最適であったとし，故に L_{HI} 及び L_{LI} それぞれの初期値 $\overline{L}_{HI}$ 及び $\overline{L}_{LI}$ に対して $\overline{L}_S = \overline{L}_{HI} + \overline{L}_{LI}$ となっている。

(10) 及び (11) 式は標準的な生産関数（例えば，コブ・ダグラスや CES 生産関数）とは異なる。したがって，本節の中で明らかになるように，前述の標準的な生産関数を用いた場合に生じる諸問題を回避することが出来る。なお，もし労働者が非均質でない（つまり，同一である）場合には（すなわち，もし $\omega_{HI} = \omega_{LI} = \overline{\omega}$ ならば)，(10) 式は

$$Y = \overline{\omega}\,\bar{\sigma} A K^{1-\alpha} L^{\alpha} \tag{12}$$

へと縮退する。これはコブ・ダグラス生産関数であり，故に α は労働分配率を意味する。このことは，この (10) 及び

(11) 式で示される代替的な生産関数においても，コブ・ダグラス及び CES 生産関数と同様に，労働と資本の間の代替の弾力性は一定であることを示している。しかし，一方で HI 労働者 と LI 労働者の間の代替の弾力性は一定とはなっていない。この点が，この代替的な生産関数の有する重要な性質である。

２　短期における賃金と実質金利

L_{HI} 或いは L_{LI} が想定外に増加したとしても，産業地域の方は直ぐにそれに合わせて拡大し再び最適な規模に戻るという訳にはいかず，その結果，短期的には人口密度は上昇する。このことは，短期的に一単位の経済規模の大きさが増加することを意味する，すなわち，L_S の値は大きくなる。このため，仮令 L_{HI} 或いは L_{LI} が増加しても $L_S = L_{HI} + L_{LI}$ という式は保たれるが，短期的には $L_S = L_{HI} + L_{LI} \neq \overline{L_S}$ となる。

したがって，

$$\frac{\partial S_{HI}}{\partial L_{HI}} = \frac{d\left(\frac{L_{HI}}{L_S}\right)}{dL_{HI}} = \frac{d\left(\frac{L_{HI}}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{HI}} = \left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-1} - L_{HI}\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-2}$$

$$\frac{\partial S_{HI}}{\partial L_{LI}} = \frac{d\left(\frac{L_{HI}}{L_S}\right)}{dL_{LI}} = \frac{d\left(\frac{L_{HI}}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{LI}} = -L_{HI}\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-2}$$

$$\frac{\partial S_{LI}}{\partial L_{HI}} = \frac{d\left(\frac{L_{LI}}{L_S}\right)}{dL_{HI}} = \frac{d\left(\frac{L_{LI}}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{HI}} = -L_{LI}\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-2}$$

であり，さらに，

$$\frac{\partial S_{LI}}{\partial L_{LI}} = \frac{d\left(\frac{L_{LI}}{L_S}\right)}{dL_{LI}} = \frac{d\left(\frac{L_{LI}}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{LI}} = \left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-1} - L_{LI}\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-2}$$

である。故に，HI 労働者の賃金 (w_{HI}) 及び LI 労働者の賃金 (w_{LI}) は，それぞれ，

$$w_{HI} = \frac{\partial Y}{\partial L_{HI}} = \bar{\sigma} A K^{1-\alpha}\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{\alpha-1}\left[\omega_{HI} - (1-\alpha)\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-1}\left(\omega_{HI}L_{HI} + \omega_{LI}L_{LI}\right)\right] \tag{13}$$

及び

$$w_{LI} = \frac{\partial Y}{\partial L_{LI}} = \bar{\sigma} A K^{1-\alpha}\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{\alpha-1}\left[\omega_{LI} - (1-\alpha)\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-1}\left(\omega_{HI}L_{HI} + \omega_{LI}L_{LI}\right)\right] \tag{14}$$

となる。したがって，

$$\lim_{L_{LI}\to\infty} \frac{w_{HI}}{w_{LI}} = \frac{\omega_{HI}}{\omega_{LI}} > 1$$

であり，さらに，

$$\lim_{L_{LI}\to\infty}\frac{w_{HI}}{w_{LI}}=\frac{\omega_{HI}}{\omega_{LI}}>1$$

及び

$$\lim_{L_{LI}\to 0}\frac{w_{HI}}{w_{LI}}=1+\frac{\omega_{HI}-\omega_{LI}}{\omega_{LI}-(1-\alpha)\omega_{HI}}$$

である。故に，もし $\omega_{LI}>(1-\alpha)\omega_{HI}$ ならば，

$$\lim_{L_{LI}\to 0}\frac{w_{HI}}{w_{LI}}>1$$

となるが，もし $\omega_{LI}<(1-\alpha)\omega_{HI}$ ならば，

$$\lim_{L_{LI}\to 0}\frac{w_{HI}}{w_{LI}}<1$$

となる。

　ここで，

$$\lim_{L_{HI}\to 0}\left[(1-\alpha)\left(\frac{\omega_{HI}L_{HI}+\omega_{LI}L_{LI}}{L_{HI}+L_{LI}}\right)\right]=(1-\alpha)\omega_{LI} \tag{15}$$

及び

$$\lim_{L_{HI}\to\infty}\left[(1-\alpha)\left(\frac{\omega_{HI}L_{HI}+\omega_{LI}L_{LI}}{L_{HI}+L_{LI}}\right)\right]=(1-\alpha)\omega_{HI} \tag{16}$$

であることから，(13)，(15)，(16) 式より，

$$w_{HI}>0$$

である。さらに，(14)，(15)，(16) 式より，もし S_{LI} が非常に小さいということでないならば（逆に言えば，S_{HI} が1に非常に近いということでないならば），

$$w_{LI} > 0$$

である。しかし，もし S_{LI} が非常に小さく（逆に言えば，S_{HI} が1に非常に近く），かつ $\omega_{LI} < (1-\alpha)\omega_{HI}$ ならば，

$$w_{LI} < 0$$

である。つまり，もし S_{LI} が非常に小さく，かつ $\omega_{LI} < (1-\alpha)\omega_{HI}$ ならば，$\frac{w_{HI}}{w_{LI}} < 1$ と言うだけでなく $w_{LI} < 0$ でもある。逆に言えば $w_{LI} < 0$ であることから，如何なる $w_{HI} > 0$ に対しても $\frac{w_{HI}}{w_{LI}} < 1$ である。

以上をまとめると，もし S_{LI} が非常に小さいということでない場合には，常に $w_{HI} > w_{LI} > 0$ が成り立ち，また，もし S_{LI} が非常に小さい場合であっても，ω_{LI} が ω_{HI} より非常に低いということでなければ，すなわち，$\omega_{LI} > (1-\alpha)\omega_{HI}$ であれば，$w_{HI} > w_{LI} > 0$ となる。しかし，もし S_{LI} が非常に小さいく，かつ，ω_{LI} が ω_{HI} より非常に低い，すなわち，$\omega_{LI} > (1-\alpha)\omega_{HI}$ である場合には，正常な状態とは言えない $w_{HI} > 0 > w_{L}$ という状況が生じることになる。第2章第3節3で示すことになるが，この異常な状態は長期的には（すなわち，最適な人口密度に戻れば）消失することになる。しかし，短期的には様々な問題を生起させることになる。例えば，受入国がこうした環境下にある場合には，LI 労働者は移民として受入国の労働市場に参入することが出来ない。こうした環境下に於いてどのようなことが生じるかに関しては，第3章及び第5章で詳しく考察することとする。

最後に，実質金利は

$$r = \frac{\partial Y}{\partial K} = (1-\alpha)\overline{\sigma} A K^{-\alpha}\left(L_{HI} + L_{LI}\right)^{\alpha-1}\left(\omega_{HI} L_{HI} + \omega_{LI} L_{LI}\right)$$

で定まり，(10) 式より

$$r = (1-\alpha) Y K^{-1} \tag{17}$$

である。なお，r は一定に保たれる。何故なら，資本は完全に弾力的に各経済間を移動出来るからである。

3　長期における賃金と実質金利

長期においては，$L_S = \overline{L}_S = \overline{L}_{HI} + \overline{L}_{LI}$ となる。仮令 L_{HI} 或いは L_{LI} の値が当初の値から乖離して短期的には $L_S = L_{HI} + L_{LI}$ となったとしても，長期的には $L_S \neq L_{HI} + L_{LI}$ となる。故に，

$$\frac{dL_S}{dL_{HI}} = \frac{d\overline{L}_S}{dL_{HI}} = 0$$
$$\frac{dL_S}{dL_{LI}} = \frac{d\overline{L}_S}{dL_{LI}} = 0$$

であり，さらに，

$$\frac{\partial S_{HI}}{\partial L_{HI}}=\frac{d\left(\frac{L_{HI}}{L_S}\right)}{dL_{HI}}=\frac{d\left(\frac{L_{HI}}{\overline{L}_{HI}+\overline{L}_{LI}}\right)}{dL_{HI}}=\overline{L}^{-1}$$

$$\frac{\partial S_{HI}}{\partial L_{LI}}=\frac{d\left(\frac{L_{HI}}{L_S}\right)}{dL_{LI}}=\frac{d\left(\frac{L_{HI}}{\overline{L}_{HI}+\overline{L}_{LI}}\right)}{dL_{LI}}=0$$

$$\frac{\partial S_{LI}}{\partial L_{HI}}=\frac{d\left(\frac{L_{LI}}{L_S}\right)}{dL_{HI}}=\frac{d\left(\frac{L_{LI}}{\overline{L}_{HI}+\overline{L}_{LI}}\right)}{dL_{HI}}=0$$

及び

$$\frac{\partial S_{LI}}{\partial L_{LI}}=\frac{d\left(\frac{L_{LI}}{L_S}\right)}{dL_{LI}}=\frac{d\left(\frac{L_{LI}}{\overline{L}_{HI}+\overline{L}_{LI}}\right)}{dL_{LI}}=\overline{L}^{-1}$$

である。したがって，長期においては，w_{HI} 及び w_{LI} は，それぞれ，

$$w_{HI}=\frac{\partial Y}{\partial L_{HI}}=\overline{\sigma}\omega_{HI}AK^{1-\alpha}\overline{L}_S^{\alpha-1} \tag{18}$$

及び

$$w_{LI}=\frac{\partial Y}{\partial L_{LI}}=\overline{\sigma}\omega_{LI}AK^{1-\alpha}\overline{L}_S^{\alpha-1} \tag{19}$$

となる。故に，以下の三つの不等式

$$w_{HI}>0$$
$$w_{LI}>0$$
$$\frac{w_{HI}}{w_{LI}}=\frac{\omega_{HI}}{\omega_{LI}}>1$$

が常に成り立つ。つまり，w_{HI} の w_{LI} に対する比率は長期においては一定であり，常に ω_{HI} の ω_{LI} に対する比率と一致する。したがって，長期においては，常に，

$$w_{HI}>w_{LI}>0$$

である。

なお，現実には，現在の賃金が短期を示しているのか長期を示しているのか判然としないことが多いかもしれない。両者の要素が交じり合っていて，その中間的な様相を示している可能性も高い。何故なら，人口の変動に対して人口密度がどの程度の速度でその最適値へ収束していくのか，企業にしても家計にしても必ずしも良く分からないと思われるからである。

最後に，長期における実質金利は，

$$r = \frac{\partial Y}{\partial K} = (1-\alpha)\overline{\sigma} A K^{-\alpha} \overline{L}_S^{\alpha-1} \left(\omega_{HI} L_{HI} + \omega_{LI} L_{LI}\right) \tag{20}$$

であり，短期の場合と同様に，(17) 式の示す関係が成り立っている。さらに，長期においても r は一定に保たれる。

第3節　移民の動機

第2章第1節1.2で示されたように，σ の値は運輸施設の物理的な利用可能性のみならず，法執行，規制，金融制度等の要因からも影響を受ける。これらの要因に係る効率性の水準は明らかに各国間で異なっているであろうから，σ の値も各国間で異なっているものと考えられる。

ここで，二つの国（第1国及び第2国）のみが存在し，第1国の σ の値は第2国のそれよりも高いものとする。すなわち，$\overline{\sigma}_i$ を第 i 国の $\overline{\sigma}$ とした時，$\overline{\sigma}_1 > \overline{\sigma}_2$ である。両国は長期的な定常状態にあるものとし，したがって，一単位の経済規模は一定であるとする。したがって，(18) 及び (19) 式より，両国の賃金は，それぞれ，

$$w_{HI,1} = \overline{\sigma}_1 \omega_{HI} A \left(\frac{K_1}{L_1}\right)^{1-\alpha}$$

$$w_{HI,2} = \overline{\sigma}_2 \omega_{HI} A \left(\frac{K_2}{L_2}\right)^{1-\alpha}$$

$$w_{LI,1} = \overline{\sigma}_1 \omega_{LI} A \left(\frac{K_1}{L_1}\right)^{1-\alpha}$$

$$w_{LI,2} = \overline{\sigma}_2 \omega_{LI} A \left(\frac{K_2}{L_2}\right)^{1-\alpha}$$

となる。ここで，$w_{HI,i}$，$w_{LI,i}$，K_i，L_i は，それぞれ第 i 国の w_{HI}，w_{LI}，K，$(L_{HI}+L_{LI})$ であり，A，ω_{HI}，ω_{LI}は両国で同一である。したがって，

$$\frac{w_{HI,1}}{w_{HI,2}} = \frac{w_{LI,1}}{w_{LI,2}} = \frac{\overline{\sigma}_1 \left(\frac{K_1}{L_1}\right)^{1-\alpha}}{\overline{\sigma}_2 \left(\frac{K_2}{L_2}\right)^{1-\alpha}}$$

である。ここで，$\overline{\sigma}_1 > \overline{\sigma}_2$ であり，したがって，明らかに $\frac{K_1}{L_1} > \frac{K_2}{L_2}$ となることから，

$$\frac{w_{HI,1}}{w_{HI,2}}=\frac{w_{LI,1}}{w_{LI,2}}>1$$

である。つまり，第1国の HI 及び LI 労働者の賃金のいずれもが第2国のそれぞれの労働者の賃金より高い。したがって，第2国の HI 及び LI 労働者のいずれにおいても，第1国へ移民する動機が存在し得ることになる。

第3章　LI 労働者の移民の経済的影響

第1節　短期における賃金と所得への影響

1　通常の場合

ここで，「S_{LI} が非常に小さいということはない，或いは，S_{LI} が非常に小さくかつ $\omega_{LI}<(1-\alpha)\omega_{HI}$ である場合」のことを，「通常の場合」と呼ぶこととする。第2章第2節2で示されたように，この場合 $w_{HI}>w_{LI}>0$ となる。

1.1　賃金の変化

(13)，(14)，(20) 式より，

$$\frac{dw_{HI}}{dL_{LI}}=\frac{d\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{LI}}\left[(1-\alpha)\bar{\sigma}A\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)^{-\alpha}\frac{L_{LI}}{L_{HI}+L_{LI}}\left(\omega_{HI}-\omega_{LI}\right)\right] \tag{21}$$

及び

$$\frac{dw_{LI}}{dL_{LI}}=\frac{d\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{LI}}\left[(1-\alpha)\bar{\sigma}A\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)^{-\alpha}\frac{L_{HI}}{L_{HI}+L_{LI}}\left(\omega_{LI}-\omega_{HI}\right)\right] \tag{22}$$

となる。

ここで，$dL_{HI}=0$ の条件下で (20) 式を全微分すると，

$$\frac{dK}{dL_{LI}}=\left(\omega_{LI}-\frac{1-\alpha}{L_{HI}+L_{LI}}\right)\frac{K}{\alpha} \tag{23}$$

となる。さて，(23) 式より，

$$\frac{d\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{LI}}=\left(\omega_{LI}-\frac{1}{L_{HI}+L_{LI}}\right)\frac{K}{\alpha}\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-1}-\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-2} \tag{24}$$

である。したがって，もし $L_{HI}+L_{LI}$ が十分大きく，$\omega_{LI}-\dfrac{1}{L_{HI}+L_{LI}}>0$，かつ，$\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-2}\cong 0$ であるならば，(24) 式より，

$$\frac{d\left(\dfrac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{LI}}>0$$

である。

$\omega_{HI}>\omega_{LI}$ であることから，(21) 及び (22) 式より，もし $L_{HI}+L_{LI}$ が十分大きければ，

$$\frac{dw_{HI}}{dL_{LI}}>0$$

及び

$$\frac{dw_{LI}}{dL_{LI}}<0$$

である。

つまり，LI 労働者の移民によって，通常の場合，短期的には HI 労働者の賃金は上昇し，LI 労働者の賃金は下落する。特に $L_{HI}=L_{LI}$ の場合には，(21) 及び (22) 式より，

$$\frac{dw_{HI}}{dL_{LI}}+\frac{dw_{LI}}{dL_{LI}}=0$$

となる。つまり，HI 及び LI 労働者を合わせた労働者全体としての平均賃金は変化しない。これは，移民による LI 労働者の増加は w_{HI} と w_{LI} に正と負の両方の効果を持っているからである。$L_{HI}=L_{LI}$ の場合には，それが丁度打ち消し合う形となる。ただし，$L_{HI}=L_{LI}$ でない場合には，この w_{HI} と w_{LI} に対する相互に正反対の効果の大きさは異なる。

K は，移民による LI 労働者の増加に対応して，r を一定に保つように増加する。K の増加は，w_{HI} と w_{LI} の両者を共に上昇させる。一方，第2章第1節で示された全要素生産性のモデルの背景にある理論に基づくと，労働者の増加は分業の程度を高め，その結果情報の分断化による非効率性も高める。K の増加による w_{HI} に対する正の効果は，非効率性の増大による w_{HI} に対する負の効果を上回ることから $\dfrac{dw_{HI}}{dL_{LI}}>0$ となる。一方，逆に，K の増加による w_{LI} に対する正の効果は，非効率性の増大による w_{LI} に対する負の効果を上回ることが出来ないことから $\dfrac{dw_{LI}}{dL_{LI}}<0$ となる。

1.2　受入国の労働者の所得総額の増減

LI 労働者の移民を受け入れた場合，受入国の労働者の所得総額（The national income of natives; Y_D）は，

$$Y_D=Y-Y_{M,LI}=Y-w_{LI}L_{M,LI}$$

となる。ここで，$Y_{M,LI}$ は LI 労働者の移民全員の所得の総額で，$L_{M,LI}$ は LI 労働者の移民の総数である。さて，

$$\frac{dY}{dL_{M,LI}} = \frac{dY}{dL_{LI}}$$

である。また，当初は $Y_{M,LI}$ であったと仮定する。したがって，

$$\frac{dY_D}{dL_{M,LI}} = \frac{dY}{dL_{M,LI}} - w_{LI} - \frac{dw_{LI}}{dL_{M,LI}} L_{M,LI} = \frac{dY}{dL_{LI}} - w_{LI} \tag{25}$$

である。$dL_{HI} = 0$ の条件下で（10）式を全微分すると，

$$\frac{dY}{dL_{LI}} = r\frac{dK}{dL_{LI}} + w_{LI} \tag{26}$$

となり，また，$dL_{HI} = 0$ の条件下で（17）式を全微分すると，

$$\frac{dY}{dL_{LI}} = \frac{r}{1-\alpha}\frac{dK}{dL_{LI}} \tag{27}$$

となる。（26）及び（27）式より，

$$\frac{dY}{dL_{LI}} = \frac{w_{LI}}{\alpha} \tag{28}$$

となる。したがって，（25）及び（28）式より，

$$\frac{dY_D}{dL_{M,LI}} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right) w_{LI} > 0 \tag{29}$$

である。つまり，通常の場合，LI 労働者の増加は受入国の労働者の所得総額を増加させる。（29）式の示すところは，標準的な理論による説明とは異なり，S_{HI} 及び S_{LI} 如何に関わらず受入国の労働者の所得総額は増加するということである。

2　例外的な場合

次に，「S_{LI} が非常に小さく，かつ，同時に $\omega_{LI} < (1-\alpha)\omega_{HI}$ である場合」のことを，「例外的の場合」と呼ぶこととする。第2章第2節2で示されたように，この場合 $w_{HI} > 0 > w_{LI}$ となる。

2.1　賃金の変化

この場合 $0 > w_{LI}$ であることから，短期的には，LI 労働者は移民として受入国の労働市場に参入することが出来ない。このことは，LI 労働者の移民は，短期的には，受入国の人々から十分な資金的支援を受ける必要があることを意味している。

ここで，移民受入国には元々 N 人の労働者がおり，労働者 $i\,(=1,2,3,\ldots,N)$ の ω は ω_i であるとする。さらに，もし $i<j$ であれば $\omega_i<\omega_j$ である。したがって，労働者 i の賃金（w_i）は，

$$w_i = \bar{\sigma} A K^{1-\alpha} N^{\alpha-1}\left[\omega_i - (1-\alpha) N^{-1}\sum_{i=1}^{N}\omega_i\right] \tag{30}$$

となる。さて，$\tilde{\omega}$ を受入国の労働者の ω の平均，つまり，$\tilde{\omega} = N^{-1}\sum_{i=1}^{N}\omega_i$ とする。したがって，（30）式に基づくと，もし

$$\omega_i < (1-\alpha)\tilde{\omega}$$

であれば，労働者 i は短期的には労働市場に参入することが出来ない。第2章第2節1で示されているように，α は労働分配率を意味する。周知のように労働分配率は多くの国で 0.7 程度である。したがって，もし移民労働者の ω が $\tilde{\omega}$ の 30% に満たない場合，当該移民労働者は短期的には資金的な支援を受けざるを得ない可能性が高い。ただし，長期的には，当該労働者も労働市場に参入することが出来る。

$0 > w_{LI}$ となる理由は，労働者数増加によって単に生産量を増加するだけでなく，情報の分断化に起因する非効率性も高まることにある（原嶋 2016, 2020 及び Harashima, 2009）。もし新規に分業の加わる労働者の ω が低ければ，w_{LI} に与える負の効果（すなわち，情報の分断化に起因する非効率性の高まり）が，w_{LI} に与える正の効果（すなわち，生産の増加）を上回ることになる。そのため，$\frac{\partial Y}{\partial L_{LI}}(=w_{LI})<0$ となってしまう。

重要な点は，標準的な理論に基づく説明とは異なり，低外的な場合には $w_{HI}>0>w_{LI}$ であることから，HI 労働者の誰一人として LI 労働者として働こうとは思わないことである。

2.2　受入国の労働者の所得総額の増減

再び当初 $L_{M,LI}=0$ であったと仮定しよう。移民労働者が労働市場に参入しない一方で受入国から資金的援助を受けることから，

$$\frac{dY}{dL_{M,LI}} = 0$$

である。ここで，各移民労働者は受入国から $\beta w_{LI}\ (0<\beta<1)$ の資金援助を受け，その資金の財源には受入国の労働者の所得が充てられるものとする。したがって，

$$\frac{dY_D}{dL_{M,LI}} = \frac{dY}{dL_{M,LI}} - \beta w_{LI} - \frac{dw_{LI}}{dL_{M,LI}} L_{M,LI} = -\beta w_{LI} < 0$$

である。つまり，例外的な場合には，LI 労働者の移民を一人受け入れると，短期的には，受入国の労働者の所得総額を $\beta w_{LI} L_{M,LI}$ だけ減少させることになる。

第2節　長期における賃金と所得への影響

1　賃金の変化

（18）及び（19）式より，長期においては，

$$\frac{dw_{HI}}{dL_{LI}} = (1-\alpha)\overline{\sigma}\omega_{HI} AK^{-\alpha}\overline{L}_S^{\alpha-1}\frac{dK}{dL_{LI}} \tag{31}$$

$$\frac{dw_{LI}}{dL_{LI}} = (1-\alpha)\overline{\sigma}\omega_{LI} AK^{-\alpha}\overline{L}_S^{\alpha-1}\frac{dK}{dL_{LI}} \tag{32}$$

である。$dL_{HI}=0$ の条件下で（17）式を全微分すると，

$$\frac{dK}{dL_{LI}} = \frac{\omega_{LI}}{\omega_{HI}L_{HI}+\omega_{LI}L_{LI}}\alpha^{-1}K > 0 \tag{33}$$

となる。したがって，（31）及び（32）式並びに不等式（33）より，

$$\frac{dw_{HI}}{dL_{LI}} > 0$$

及び

$$\frac{dw_{LI}}{dL_{LI}} > 0$$

となる。つまり，長期においては，LI 労働者の移民によって HI 及び LI 労働者のいずれの賃金とも増加する。もっとも，第2章第2節3で示されたように，長期においては $\frac{w_{HI}}{w_{LI}} = \frac{\omega_{HI}}{\omega_{LI}}$ の関係が保たれることから，この結果は或る意味当然と言えば当然の結果とも言える。

2　受入国の労働者の所得総額の増減

（25），（26），（27），（28）式は長期においても成り立つ。故に，不等式（29）も同じく長期においても成り立つ。したがって，長期においては，LI 労働者の移民は受入国の労働者の所得総額を増加させる。さらに，標準的な理論とは異なり，この増加は S_{HI} 及び S_{LI} とは無関係に生じる。

第4章　HI 労働者の移民の経済的影響

第1節　短期における賃金と所得への影響

1　賃金の変化

(13)，(14)，(20) 式より，

$$\frac{dw_{HI}}{dL_{HI}}=\frac{d\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{HI}}\left[(1-\alpha)\bar{\sigma}A\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)^{-\alpha}\frac{L_{LI}}{L_{HI}+L_{LI}}\left(\omega_{HI}-\omega_{LI}\right)\right] \tag{34}$$

及び

$$\frac{dw_{LI}}{dL_{HI}}=\frac{d\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{HI}}\left[(1-\alpha)\bar{\sigma}A\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)^{-\alpha}\frac{L_{HI}}{L_{HI}+L_{LI}}\left(\omega_{LI}-\omega_{HI}\right)\right] \tag{35}$$

である。

ここで，$dL_{LI}=0$ の条件下で (20) 式を全微分すると，

$$\frac{dK}{dL_{HI}}=\left(\omega_{HI}-\frac{1-\alpha}{L_{HI}+L_{LI}}\right)\alpha^{-1}K \tag{36}$$

となり，(36) 式から，

$$\frac{d\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{HI}}=K\left(L_{HI}+L_{LI}\right)^{-1}\alpha^{-1}\left(\omega_{HI}-\frac{1}{L_{HI}+L_{LI}}\right)$$

である。したがって，もし $\omega_{HI}>\frac{1}{L_{HI}+L_{LI}}$ ならば，　すなわち，もし $L_{HI}+L_{LI}$ が十分に大きければ，

$$\frac{d\left(\frac{K}{L_{HI}+L_{LI}}\right)}{dL_{HI}}>0$$

である。

$\omega_{HI}>\omega_{LI}$ であることから，もし $L_{HI}+L_{LI}$ が十分に大きいならば，(34) 及び (35) 式より，

$$\frac{dw_{HI}}{dL_{HI}}>0$$

及び

$$\frac{dw_{LI}}{dL_{HI}} < 0$$

である。つまり，HI 労働者の移民により，短期において，HI 労働者の賃金は増加し，LI 労働者の賃金は低下する。

2　受入国の労働者の所得総額の増減

HI 労働者の移民により，受入国の労働者の所得総額（Y_D）は，

$$Y_D = Y - Y_{M,HI} = Y - w_{HI} L_{M,HI}$$

となる。ここで，$Y_{M,HI}$ は HI 労働者の所得の総計，$L_{M,HI}$ HI 労働者の移民の人数である。さて，

$$\frac{dY}{dL_{M,HI}} = \frac{dY}{dL_{HI}}$$

である。また，当初 $L_{M,HI} = 0$ であると仮定する。したがって，

$$\frac{dY_D}{dL_{M,HI}} = \frac{dY}{dL_{M,HI}} - w_{HI} - \frac{dw_{HI}}{dL_{M,HI}} L_{M,HI} = \frac{dY}{dL_{HI}} - w_{HI} \tag{37}$$

である。$dL_{LI} = 0$ の条件下で（10）式を全微分すると，

$$\frac{dY}{dL_{HI}} = r\frac{dK}{dL_{HI}} + w_{HI} \tag{38}$$

となり，$dL_{LI} = 0$ の条件下で（17）式を全微分すると，

$$\frac{dY}{dL_{HI}} = \frac{r}{1-\alpha}\frac{dK}{dL_{HI}} \tag{39}$$

となる。(38) 及び（39）式より，

$$\frac{dY}{dL_{HI}} = \frac{w_{HI}}{\alpha} \tag{40}$$

となる。したがって，(37) 及び（40）式より，

$$\frac{dY_D}{dL_{M,HI}} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right) w_{HI} > 0 \tag{41}$$

である。つまり，HI 労働者の移民により，短期において，受入国の労働者の所得総額は増加する。さらに，標準的な理論に基づく見方とは異なり，この増加は S_{HI} や S_{LI} とは無関係である。

第2節　長期における賃金と所得への影響

1　賃金の変化

長期においては，(18) 及び (19) 式より，

$$\frac{dw_{HI}}{dL_{LI}} = (1-\alpha)\overline{\sigma}\omega_{HI} AK^{-\alpha}\overline{L}_S^{\alpha-1}\frac{dK}{dL_{LI}} \tag{42}$$

及び

$$\frac{dw_{LI}}{dL_{LI}} = (1-\alpha)\overline{\sigma}\omega_{LI} AK^{-\alpha}\overline{L}_S^{\alpha-1}\frac{dK}{dL_{LI}} \tag{43}$$

である。$dL_{LI} = 0$ の条件下で (17) 式を全微分すると，

$$\frac{dK}{dL_{HI}} = \frac{\omega_{HI}}{\omega_{HI}L_{HI} + \omega_{LI}L_{LI}}\alpha^{-1}K > 0 \tag{44}$$

となる。したがって，(42) 及び (43) 式並びに不等式 (44) より，

$$\frac{dw_{HI}}{dL_{HI}} > 0$$

及び

$$\frac{dw_{LI}}{dL_{HI}} > 0$$

であると分かる。つまり，HI 労働者の移民により，長期においては，HI と LI 労働者のいずれの賃金も上昇する。

2　受入国の労働者の所得総額の増減

長期においても，(37)，(38)，(39)，(40) 式のいずれもが成り立ち，故に，不等式 (41) も成り立つ。したがって，HI 労働者の移民は短期のみならず長期においても受入国の労働者の所得総額を増加させる。さらに，標準的な理論に基づく見方とは異なり，この増加は S_{HI} や S_{LI} とは無関係である。

第5章　移民受入に対する経済的阻害要因

（12）式及び第2章，第3章における考察に基づくと，移民の開放政策に対する幾つかの経済的阻害要因が浮かび上がってくる。例えば，LI 労働者の移民によって受入国の労働者の所得総額が減少する可能性がある。さらに，受入国の労働者の所得総額が変わらなくても，一部の受入国の労働者が負の影響を被る，例えば，賃金格差が拡大する可能性がある。こうした阻害要因を十分に考慮するならば，Giordani and Ruta（2011）が指摘した移民政策の謎はそもそも謎ではないということになるかもしれない。

第1節　例外的な場合

例外的な場合（つまり，「S_{LI} が非常に小さく，かつ，同時に $\omega_{LI} < (1-\alpha)\omega_{HI}$ である場合」，さらに言えば「$\omega_i < (1-\alpha)\tilde{\omega}$ である場合」），$w_{HI} > 0 > w_{LI}$ であり，LI 労働者の移民は短期においては労働市場に参入出来ない。したがって，彼らは受入国から（例えば，受入国の政府から）$\beta w_{LI} L_{M,LI}$ に相当する資金的な支援を受ける必要がある。しかし，受入国の労働者が担う負担は，LI 労働者の移民に対する $\beta w_{LI} L_{M,LI}$ 相当の資金的な支援の負担のみに限られる訳ではない。何故なら，負の賃金（$0 > w_{LI}$）が，LI 労働者の移民に対してだけでなく受入国の LI 労働者にも適用されるかもしれないからである。ただし，もし受入国の LI 労働者には常に（19）式で示される長期における賃金が適用されるとすれば，受入国の LI 労働者の賃金は LI 労働者の移民の存否に係わらず従前と同じ水準で保たれることになる。しかし，もし受入国の LI 労働者の賃金が短期においては（14）式に従って十分に弾力的に変動するならば，短期的には LI 労働者の移民の賃金と同じように負の賃金になり得ることになる。さらに言えば，仮令基本的には受入国の LI 労働者は長期の賃金が適用されるのものであったとしても，LI 労働者の移民が受ける負の賃金という現象から強い圧力を受ける，つまり，受入国の LI 労働者の賃金に対して強い下方修正圧力が生じる可能性がある。このため，LI 労働者の移民を受け入れた場合には，受入国の LI 労働者の賃金がある程度低下する可能性は高いのではないかと思われる。もっとも，受入国の LI 労働者の賃金が低下しても，その分受入国の HI 労働者の賃金が上昇することで受入国の労働者の所得総額は変化しないかもしれない。或いは，資本への所得配分が増加するかもしれない。ただし，仮令そうであったとしても，受入国の労働者間の格差は拡大することになる。この格差拡大は，受入国の労働者が担わなければならないもう一つの負担と解釈することも出来る。さらに言えば，もし受入国に低所得家計が政府から福祉の支援を受ける制度が存在しているならば，この格差の拡大は政府財政への負担を重くすることにも繋がる。

以上をまとめると，例外的な場合には，受入国の労働者の所得総額は減少し，受入国の LI 労働者の賃金は低下し，格差は拡大し，さらに，政府の財政は悪化することになる。したがって，この例外的な場合を現実に生じるものと想定するならば，LI 労働者の移民を厳しく制限しようとする政府が現れてくる可能性は高いかもしれない。

第2節　内生的 $\bar{\sigma}$

1　L_{HI} の L_{LI} に対する比率の関数としての $\bar{\sigma}$

第2章で指摘したように，$\bar{\sigma}$ の値は各国間で異なっている可能性が高い。さらに，もし国民の多くが高い創造性に係る知能を有していれば，その国の金融機関や政府機関その他の機関の効率は高いものとなる可能性が高い。したがって，ある国において HI 労働者の LI 労働者に対する比率が相対的に高ければ，その国の $\bar{\sigma}$ の値は相対的に高くなる可能性が高い。この $\bar{\sigma}$ と創造性に係る知能の関係を考慮すると，$\bar{\sigma}$ は以下のような関数

$$\bar{\sigma} = \tilde{\sigma}(R) \tag{45}$$

で表すことが出来，そして，

$$\frac{d\sigma}{dR} > 0 \tag{46}$$

となっていると考えられる。ここで，

$$R = \frac{L_{HI}}{L_{LI}}$$

である。$\frac{dR}{dL_{HI}} > 0$ 及び $\frac{dR}{dL_{LI}} < 0$ であることより，さらに，不等式（46）より，

$$\frac{\partial \overline{\sigma}}{\partial L_{HI}} = \frac{d\overline{\sigma}}{dL_{HI}} = \frac{d\overline{\sigma}}{dR}\frac{dR}{dL_{HI}} > 0$$

及び

$$\frac{\partial \overline{\sigma}}{\partial L_{LI}} = \frac{d\overline{\sigma}}{dL_{LI}} = \frac{d\overline{\sigma}}{dR}\frac{dR}{dL_{LI}} < 0$$

である。

$\overline{\sigma}$ が（45）式で示されるような内生変数である場合には，

$$w_{HI} = \frac{\partial Y}{\partial L_{HI}} = AK^{1-\alpha}\frac{d\overline{\sigma}}{dL_{HI}}\left(\omega_{HI}L_{HI}^{\alpha}S_{HI}^{1-\alpha} + \omega_{LI}L_{LI}^{\alpha}S_{LI}^{1-\alpha}\right) + \overline{w}_{HI}$$

及び

$$w_{LI} = \frac{\partial Y}{\partial L_{LI}} = AK^{1-\alpha}\frac{d\overline{\sigma}}{dL_{LI}}\left(\omega_{HI}L_{HI}^{\alpha}S_{HI}^{1-\alpha} + \omega_{LI}L_{LI}^{\alpha}S_{LI}^{1-\alpha}\right) + \overline{w}_{LI}$$

となる。ここで，$\overline{w}_{HI}$ と $\overline{w}_{LI}$ は，それぞれ $\overline{\sigma}$ が一定である場合の w_{HI} と w_{LI} の値であり，それらは R とは独立である。$\frac{d\overline{\sigma}}{dL_{HI}} > 0$ 及び $\frac{d\overline{\sigma}}{dL_{LI}} < 0$ であることから，w_{HI} は $\overline{w}_{HI}$ より高く，w_{LI} は $\overline{w}_{LI}$ より低い。

2　LI 労働者の移民の経済的影響

$\overline{\sigma}$ が（45）式で示されるような内生変数である場合には，（20）式の全微分より，

$$w_{LI} = \alpha YK^{-1}\frac{dK}{dL_{LI}} - \overline{\sigma}^{-1}Y\frac{d\overline{\sigma}}{dL_{LI}} \tag{47}$$

であり，（17）及び（47）式より，

$$\frac{dK}{dL_{LI}} = \frac{w_{LI} + \dfrac{Y}{\bar{\sigma}} \dfrac{d\bar{\sigma}}{dL_{LI}}}{r} \left(\frac{1-\alpha}{\alpha} \right) \tag{48}$$

である。さらに，(10) 式の全微分より，

$$\frac{dY}{dL_{LI}} = \frac{Y}{\bar{\sigma}} \frac{d\bar{\sigma}}{dL_{LI}} + r \frac{dK}{dL_{LI}} + w_{LI} \tag{49}$$

であり，(48) 及び (49) 式より，

$$\frac{dY}{dL_{LI}} = \alpha^{-1} \left(\frac{Y}{\bar{\sigma}} \frac{d\bar{\sigma}}{dL_{LI}} + w_{LI} \right) \tag{50}$$

である。したがって，(50) 式より，もし $\dfrac{Y}{\bar{\sigma}} \dfrac{d\bar{\sigma}}{dL_{LI}} < -w_{LI}$ ならば，

$$\frac{dY}{dL_{LI}} < 0$$

である。つまり，もし $\dfrac{d\bar{\sigma}}{dL_{LI}}$ が十分に大きな負の値をとるのであれば，LI 労働者の移民により Y は減少する。このことは，短期，長期のいずれにおいても成り立つ。したがって，$\bar{\sigma}$ が (45) 式で示されるような内生変数である場合には，長期においても，LI 労働者の移民によって受入国の労働者の所得総額が減少することが生じ得る。したがって，もし実際に $\bar{\sigma}$ が内生的な変数であるとするならば，このような可能性の存在は LI 労働者の移民に対する大きな阻害要因として働くことになるかもしれない。

ここで第2章第3節の考察に戻ると，第1国は高い $\bar{\sigma}$ を有するが故に第2国よりも生産性が高い。しかし，第1国が LI 労働者を受け入れるとその生産性は低下する。つまり，生産性の観点から見ると，第1国は，第2国から LI 労働者を受け入れることで，第2国の姿に近づいたということを意味している。

3　HI 労働者の移民の経済的影響

(20) 式の全微分より，

$$w_{HI} = \alpha Y K^{-1} \frac{dK}{dL_{HI}} - \bar{\sigma}^{-1} Y \frac{d\bar{\sigma}}{dL_{HI}} \tag{51}$$

であり，(17) 及び (51) 式より，

$$\frac{dK}{dL_{HI}} = \frac{w_{HI} + \dfrac{Y}{\bar{\sigma}} \dfrac{d\bar{\sigma}}{dL_{HI}}}{r} \left(\frac{1-\alpha}{\alpha} \right) \tag{52}$$

である。さらに，（10）式の全微分より，

$$\frac{dY}{dL_{HI}} = \frac{Y}{\bar{\sigma}} \frac{d\bar{\sigma}}{dL_{HI}} + r \frac{dK}{dL_{HI}} + w_{HI} \tag{53}$$

であり，（52）及び（53）式より，

$$\frac{dY}{dL_{HI}} = \alpha^{-1} \left(\frac{Y}{\bar{\sigma}} \frac{d\bar{\sigma}}{dL_{HI}} + w_{HI} \right) \tag{54}$$

である。$\dfrac{d\bar{\sigma}}{dL_{HI}} > 0$ であることから，（54）式より，

$$\frac{dY}{dL_{HI}} > 0$$

である。つまり，$\bar{\sigma}$ が（45）式で示されるような内生変数である場合にも，HI 労働者の移民により Y は常に増加する。このことは，短期，長期のいずれにおいても成り立つ。仮に $\bar{\sigma}$ が一定である場合であっても

$$\frac{dY_D}{dL_{M,HI}} = \frac{dY}{dL_{HI}} - w_{HI} > 0$$

となることから，もし実際に $\bar{\sigma}$ が内生的な変数である場合には，HI 労働者の移民は受入国の労働者の所得総額を一層増加させることになるであろう。このため，LI 労働者の場合とは異なり，HI 労働者の移民は一般に多くの国で歓迎されることになるであろう。

第3節　産業地域の拡張可能性

本論文では，これまで，産業地域の拡張には時間はかかるものの費用は一切かからないものと仮定してきた。しかし，実際にはその拡張にはそれなりの費用がかかるであろう。さらに言えば，その費用の大きさは各経済によってかなり異なっている可能性が高い。特に，まともな経済活動を十分に行い得る土地の広さは経済によって大きく異なっていると考えられるが，その違いよって費用の方も大きく異なってくるものと考えられる。つまり，これ以上拡張できる適当な土地が僅かしかない経済の場合には，拡張のための費用はかなり高くなる可能性が高い。したがって，一般に，人口密度の高い小国に於ける費用は人口密度の低い大国に於ける費用よりも高くなるであろう。

もし経済間で産業地域を拡張するための費用が大きく異なっているならば，「短期」と「長期」の期間の長さもそれらの経済間でかなり異なったものとなるであろう。人口密度の高い小国に於ける「短期」の期間の長さは，その産業地域を拡張するための費用が非常に高いが故に非常に長くなるであろう。逆に，人口密度の低い大国に於いてそれは短くなるであろう。したがって，人口密度の非常に高い小国に於いては，移民受入によって生じる「短期」の経済的影響が非常に長

い期間持続することになるかもしれない。LI 労働者の移民は「短期」において賃金に強い下方修正圧力を加えるが，この圧力も非常に長い期間継続することになる。このため，人口密度の高い小国に於いては，この拡張可能性の問題は非常に大きな LI 労働者の移民受入に対する阻害要因となるかもしれない。逆に，人口密度の低い大国に於いては，LI 労働者の移民に対してより寛容な態度を示すことになるかもしれない。

第4節　時間選好率の効果

多くの実証研究において時間選好率は所得と逆相関していることが示されている（例えば，Lawrance, 1991; Samwick, 1998; Ventura, 2003）。したがって，代表的家計の時間選好率は R と逆相関している可能性が高い（Harashima, 2012 を参照のこと）。ここで，θ を表的家計の時間選好率とし，それは

$$\theta = \tilde{\theta}(R)$$

及び

$$\frac{d\theta}{dR} < 0$$

のように R の関数であるとする。したがって，

$$\frac{d\theta}{dL_{HI}} < 0 \tag{55}$$

及び

$$\frac{d\theta}{dL_{LI}} > 0 \tag{56}$$

である。θ の上昇は，均衡における生産，消費，資本のいずれをも減少させる。何故なら，周知のように，均衡では $\theta = r$ となるからである。したがって，不等式（56）は，LI 労働者の移民によって θ が上昇することで，長期において生産，消費，資本がより低い水準になることを示している。この要因も，LI 労働者の移民受入に対する大きな阻害要因となるかもしれない。

一方で，式（55）は，HI 労働者の移民によって θ が低下することで，長期において生産，消費，資本がより高い水準になることを示している。したがって，内生的 σ の場合と同様に，LI 労働者とは異なり，HI 労働者の移民は一般に多くの国で歓迎されることになる可能性が高い。

結論

移民受入の経済的影響に関する標準的な理論では，移民受入により低技能労働者の賃金低下という負の効果が生じるものの，全体として見れば一般に正の経済的効果をもたらされるものとされている。しかし，Giordani and Ruta（2011）は，この標準的な見方には「移民政策の謎」という大きな問題が存在していることを指摘した。さらに言えば，標準的な生産関数を移民の経済的影響の分析に用いることで別の問題も生じている。すなわち，技能の有無が純所得とは無関係となっ

てしまうという問題である。このため，移民の経済的影響を十分に分析するためには，標準的な生産関数には依らない代替的な枠組みが求められることになる。

本論文では，労働者が非均質な場合にも有用である代替的な生産関数を導入して，この問題の考察を行った。この生産関数は，原嶋（2016, 2020）及び Harashima（2009, 2011, 2012）で示された全要素生産性のモデルを基にしている。この生産関数に基づく代替的な分析枠組みに基づいて考察を行うと，もし移民が相対的に生産性の低い労働者である場合には，移民余剰が正になるとは必ずしも限らないことになる。さらに，相対的に生産性の低い労働者の移民に対する重要な経済的阻害要因が幾つか存在する。こうしたことから，開放政策が全ての受入国にとって経済的な観点から見て最適な政策であるとは必ずしも言えないことになる。

参考文献

原嶋　耐治（2016）「全要素生産性の理論と収斂仮説：根源的要素としての一般労働者のイノベーション」『金沢星稜大学論集』第50巻第1号（通巻128号）55～80頁

原嶋　耐治（2020）「知能の理論と全要素生産性―流動性知能の成果としての付加価値」『金沢星稜大学論集』第53巻第２号（通巻135号）65～82頁

Abramovitz, Moses (1986) “Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind,” *Journal of Economic History*, Vol. 46, No. 2, pp. 385-406.

Alchian, Armen A. (1963) “Reliability of Progress Curves in Airframe Production,” *Econometrica*, Vol. 31, No. 4, pp. 679–693.

Altonji, Joseph G. and David Card (1991) “The Effects of Immigration on the Labor Market Outcomes of Less-skilled Natives," in John M. Abowd and Richard B. Freeman, eds., *Immigration, Trade and the Labor Market*, University of Chicago Press, Chicago.

Barro, Robert J. (1991) “Economic Growth in a Cross Section of Countries,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, No. 2, pp. 407-43.

Baumol, William J. (1986) “Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-run Data Show,” *American Economic Review*, Vol. 76, No. 5, pp. 1072-85.

Bernard, Andrew B. and Steven N. Durlauf (1995) “Convergence in International Output,” *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 10, No. 2, pp. 97-108.

Bodvarsson, Örn B. and Hendrik Van den Berg (2009) *The Economics of Immigration: Theory and Policy*, Springer Verlag, Berlin.

Borjas, George J. (1994) “The Economics of Immigration,” *Journal of Economic Literature*, Vol. 32, No. 4, pp. 1667-1717.

Borjas, George J. (1999) “The Economic Analysis of Immigration,” in *Handbook of Labor Economics*, Edition 1, Vol. 3, No. 3. (Ashenfelter, O. and D. Card, ed.), Elsevier, Amsterdam.

Borjas, George J. (2003) “The Labor Demand Curve Is Downward Sloping: Reexamining the Impact of Immigration on the Labor Market,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 118, No. 1135-74.

Card, David (2005) “Is the New Immigration Really So Bad?” *Economic Journal*, Vol. 115, pp.300-323.

Card, David (2009) “Immigration and Inequality,” *American Economic Review*, Vol. 99, No. 2, pp. 1–21.

Cheung, Yin-Wong and Antonio Garcia-Pascual (2004) “Testing for Output Convergence: A Re-examination,” *Oxford Economic Papers*, Vol. 56, No. 1, pp. 45-63.

Friedberg, Rachel and Jennifer Hunt (1995) “The Impact of Immigration on Host County Wages, Employment and Growth,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, No. 2, pp. 23-44.

Giordani, Paolo E. and Michele Ruta (2011) “The Immigration Policy Puzzle,” *Review of International Economics*, Vol. 19, No. 5, pp. 922-935.

Harashima, Taiji (2009) “A Theory of Total Factor Productivity and the Convergence Hypothesis: Workers’ Innovations as an Essential Element,” *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 15508.

Harashima, Taiji (2011) “A Model of Total Factor Productivity Built on Hayek’s View of Knowledge: What Really Went Wrong with Socialist Planned Economies?” *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 29107.

Harashima, Taiji (2012) “A Theory of Intelligence and Total Factor Productivity: Value Added Reflects the Fruits of Fluid Intelligence,” *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 43151.

Hirsch, Werner Z (1952) “Manufacturing Progress Functions,” *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 34, No. 2, pp. 143-155.

Lawrance, Emily C. (1991) “Poverty and the Rate of Time Preference: Evidence from Panel Data,” *Journal of Political*

Economy, Vol. 99, No. 1, pp. 54–77.
Mankiw, N Gregory, David Romer and David N. Weil (1992) "A Contribution to the Empirics of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 2, pp. 407-37
Michelacci, Claudio and Paolo Zaffaroni (2000) " (Fractional) Beta Convergence," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 45, No. 1, pp. 129-153.
Ottaviano, G. and G. Peri (2012) "Rethinking the Effects of Immigration on Wages," *Journal of the European Economic Association*, Vo. 10, No. 1, pp. 152–197.
Prescott, Edward C. (1998) "Needed: A Theory of Total Factor Productivity," *International Economic Review*, Vol. 39, No. 3, pp. 525-51.
Rapping, Leonard (1965) "Learning and World War II Production Functions," *The Review of Economic Statistics*, Vol. 47, No. 1, pp. 81–86.
Romer, Paul Michael (1986) "Increasing Returns and Long-run Growth," *Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5, pp. 1002-37.
Romer, Paul Michael (1987) "Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization," *American Economic Review*, Vol. 77, No. 2, pp. 56-62.
Samwick, Andrew A. (1998) "Discount Rate Heterogeneity and Social Security Reform," *Journal of Development Economics*, Vol. 57, No. 1, pp. 117–146.
Ventura, Luigi (2003) "Direct Measure of Time-preference," *Economic and Social Review*, Vol. 34, No. 3, pp. 293–310.
Wright, T. P. (1936) "Factors Affecting the Cost of Airplanes," *Journal of the Aeronautical Sciences*, Vol. 3, No. 4, pp. 122-128.