

移民労働力と経済成長の安定性

鈴木 康 夫

要 約

本稿では、発展途上国からの移民労働力が、先進国と想定される受入国の経済成長の動学的安定性にどのような影響を及ぼすかを考察する。それらの移民は、長期的には将来に母国へ帰国することを意味する短期的国際移民と想定されている。本稿の考察は、受入国の経済成長と母国から受入国への移民労働力の動学的な国際的移動との動学的な関係に集中されるが、これとは別なものとして移民労働力の母国の経済成長は全く無視される。

本稿で用いる動学的モデルは、移民労働力を伴う受入国の新古典派経済成長方程式とその国際的移動の動学的方程式から成る単純な2本の微分方程式体系である。ただし、その方程式体系はアド・ホックなものに過ぎない。分析の結果は、部分的に異なる諸仮定の下でのモデルの動学的安定性に関するいくつかの命題として導かれている。

最も重要な結果は、相対的に現実的なタイプの諸仮定を伴う命題2と命題4である。前者は、その動学的体系に閉軌道が存在しないという主張であり、また、後者は鞍点軌道の存在を主張する。これらの結果をまとめれば、その動学的体系が現実的に不安定になることは、相対的にはいっそう可能であると解釈できる。それゆえ、比較的に現実的な仮定の下では移民労働力は受入国としての先進国の経済成長を動学的に不安定にさせ得ることが理解できる。

1 序

雇用はケインズ経済学（Keynes [1936]）の中心的な問題であり、短期的なケインジアン・モデルやその動学化であるハロッド・ドーマー型（Harrod [1946,1948]）やドーマー（Domar [1957]）の資本蓄積ないし経済成長に関する研究も国内の雇用問題に深くかかわっているものの、労働力の量的な面や技術進歩の面を除くとそれ以上に詳細な考察はあまり見られない。実

際には以前からそうであるが、地理的ないし地政的な原因または過去の植民地などの帝国主義的経緯あるいは単なる経済的理由などから、世界の多くの国々では移民が存在し、移民は帰化国民または永住許可者あるいは将来母国帰還予定の外国人などいろいろなタイプがあるが、いずれにせよ労働力として受け入れ先の国の経済を支えている。しかしながら、近代以降、経済的な理由の典型的な移民の流れがはっきりと見られ、例えば欧州でもよく触れられるが、現代の先進国では一部の考え方によると移民に関連していると見られる雇用の問題が生じている。

こうした認識から、本稿では、移民労働力が受入国の経済への長期的な影響に関心を寄せ、その経済成長への影響を考察する。特に、将来母国帰還予定の外国人を意味する短期的な移民に注目し、この労働力が受入国の経済成長にどのように影響するかを動学的に考察しようと試み、その動学的な安定性の問題を主題とする。それゆえ、本稿では長期的な移民を考察の対象から外すこととする。こうした考察視野の限定は、国際的に移動可能なつまり流出入可能な移民労働力にのみ考察の関心を絞ることで、考察を比較的単純化できかつ容易にできるため、移民労働力と受入国の経済成長の関係の基本的な側面を扱うことを意味する。とはいえ、本稿では、開放マクロ経済学的な側面に最も強い関心があり、労働経済学（荒井 [2013] 等）による考察面も必要であるが、以下ではそうした考察側面は不十分なままである。

短期的移民を伴う経済成長のマクロ経済学的な研究に鈴木 [1997, pp.158 – 176] がある。それは、1980年代の代表的な研究である Bhagwati and Srinivasan [1983] などのミクロ経済学的な研究とは異なり、単純なマクロ経済学的経済成長モデルを拡張しかつ応用した研究である。また、鈴木 [1997, pp.158 – 176] では、基本的な経済成長理論のモデルとして、周知の代表的な新古典派モデルであるソロー・スワン型経済成長モデル（Solow [1956]、Solow [2000] 及び Swan [1956]）ないしラムゼイ（Ramsey [1929]）流の新古典派最適経済成長論（Burmeister and Dobell [1970]、佐藤 [1979]、大住 [1985]、齊藤 [1996]、Romer [1996]）の分析手法が採用されている。それは、もっぱら先進国経済の視座に立ち、短期的移民の受け入れ側の国の経済成長にのみ考察の関心が集中されていて、動学的な開放マクロ経済モデルではあるが、送り出し側の国の事情を全く考慮していないシンプルな考察を展開している。換言すれば、その先行論文では、短期的移民についての受け入れ側の先進国と送り出し側の発展途上国という基本的な国際的構図を想定して、2国モデル型の開放マクロ経済モデルの形に定式化した先進国型経済成長及びこの最適成長に関する理論的考察が行われている。

本稿では、基本的にはこの鈴木 [1997] と同様の前提に基づきつつ、さらに短期的移民の送り出し側について最小限の想定を加えることでその先行研究を拡張しようと試みる。以下で見るように短期的移民の流動を調節する動学的方程式を導入することで、送り出し側についての論

理的記述を最小限に集約する。それゆえ、送出し国の事情について詳細なモデル描写は無視され、短期的移民の国際的移動の面を通してのみ触れられるに過ぎない。なお、以下の分析で用いるモデルは、内生的成長モデル（Barro and Sala - I - Martin [1995] 等）ではなく旧式の新古典派的なものであり、ハロッド・ドーマー型経済成長理論（難波 [2000]、鈴木 [2001] 等）ではないので、均衡モデル型の完全雇用を想定する経済成長理論に基づく考察が以下で展開されるわけだが、関心の動学的安定性については、以下では結局、動学的均衡点が不安定となる可能性が相対的に強いという結論に至っている。

なお、次節では、論旨展開に有益となるように、まず、その先行研究に従って短期的移民を伴う経済成長の基本的な理論モデルを導入し、手短な概説も与えながら本稿の論述を始動させ、考察を進めて行く。

2 短期的移民を伴う経済成長の基本的な理論モデル

短期的移民を伴う経済成長の先行研究である鈴木 [1997, pp.158 - 176] の基本的な新古典派経済成長理論モデル（その第2節：pp.173 - 174）は次のようなものである。上述のように典型的な新古典派経済成長理論である周知のソロー・スワン型経済成長モデルを応用して、受入国内長期居住者労働力1単位当りの資本ストック量（＝資本・国内長期労働力比）を k と表し、この k に依存する集計的新古典派生産関数で決まる受入国内長期居住者労働力1単位あたり産出量の水準を f （：その集計的生産関数自体も）と表示し、さらに、受入国内長期居住者労働力1単位当りの短期的移民労働力の大きさ、つまり、これらの比すなわち「短期的移民労働力÷受入国内長期居住者労働力」を m と表示し、しかも彼らに支払われる短期的移民賃金率を w_m とすれば、次のように比較的単純な動学方程式（1階常微分方程式）で受入国の経済成長に関する単純な理論モデル表現が得られる。

$$(2.1) \quad dk/dt = f(k, m) - w_m m - c - \nu k, \text{ where } \nu = \delta + \nu_N + \nu_L : \text{const.} > 0.$$

ただし、ここでは t を時間変数とし、 dk/dt をその時間微分と定義している。また、その $f(k, m)$ は3変数を2変数に簡略表示した新古典派的生産関数であり、規模に関する収穫不変の性質（＝1次同次性）と微係数条件： $\partial f / \partial k > 0$ 、 $\partial^2 f / \partial k^2 < 0$ および、 $\partial f / \partial m > 0$ 、 $\partial^2 f / \partial m^2 < 0$ 、 $f(0, m) = 0$ などが仮定されている。その式で $c > 0$ は、受入国内長期居住者労働力1単位あたり消費量水準、つまり受入国内長期居住者労働力の平均消費量のことである。

このモデルでは、新古典派的な想定に従って完全雇用が（もちろん資本の完全利用も）常に成立しているものと仮定されているだけでなく、受入国内長期居住者労働力と短期的移民労働力が完全に「異質」であるものと仮定されている。ここで、短期的移民労働力に支払われる賃金は全て彼らの送り出し国へ送金されるものと想定し、受入国内での彼らの生活費は全くかからないものと仮定して、つまり受入国内での移民の支出が全くないものとして想定を単純化する。したがって、受入れ国内での移民による貯蓄も全くないものと想定することになり、想定から移民の貢献は労働力の面に限られているのがわかる。

また、パラメータをまとめて $\nu \equiv \delta + \nu_N + \nu_L$ としてあり、 $\delta > 0$ は所与の資本減耗率を表していて、一方、技術進歩は労働力について中立的な形式のものが想定されている。受入国内長期居住者労働力の効率単位の時間成長率が ν_L で与えられ、受入国内長期居住者（労働力）の効率（単位で測られた）労働力の成長率は $\nu_N + \nu_L$ で外生的に与えられているものと想定されている（これを「労働増大的技術進歩」とも言う：武野・山崎 [1977,p.128]）。

鈴木 [1997,pp.158 – 176] の第3節（：pp.169 – 171）では、次の式 (2.2) で表される単純化の想定、つまり受入国内長期居住者労働力の平均貯蓄率を固定する想定や、次の式 (2.3) などを伴っていっそう単純なマクロ開放経済モデルを用い、受入国の経済成長の動学的均衡点すなわち持続的経済成長状態の一義的な存在と漸近安定性についての分析が考察されている（「命題2」：同文献、p.170、続く「命題3」は均衡点の比較静学分析である）。次の (2.3) は、短期的移民労働力の雇用水準が受入国内の資本蓄積の程度に依存するという想定を意味している。次の (2.4) はその主な結果を導く条件である。

$$(2.2) \quad c = (1 - s) \{f(k, m) - w_m m\}, s = \text{const.} > 0.$$

$$(2.3) \quad m = m(k), 0 = m(0), dm/dk > 0, d^2m/dk^2 > 0, \text{ and, } dm/dk \downarrow 0 \\ \text{when } k \downarrow 0, \text{ and, } dm/dk \uparrow \infty \text{ when } k \uparrow \infty.$$

$$(2.4) \quad s \cdot df/dk > \nu, \text{ when } k = k^* > 0 : \text{ the level of equilibrium point.}$$

鈴木 [1997,pp.158 – 176] の第4節（：pp.165 – 169）では、受入国内長期居住者労働力1単位当りの効用水準 u と、次の (2.5) 式のように定義される効用関数 $u = u(c)$ を導入して、受入国内経済だけの最適経済成長が考察されている。その考察では、次の (2.6) のような制約条件付き動学的最適化問題が扱われていて、時間選好率 $r > 0$ に従う時間上での効用割引を伴う新古典派的な最適制御の手法を用いて分析されている。この無限積分は当該考察の動学的社会厚生汎関数である。

$$(2.5) \quad u = u(c), 0 = u'(0), du/dc > 0, d^2u/dc^2 < 0.$$

$$(2.6) \quad \text{maximize } \int_0^\infty u(c) e^{-rt} dt, r = \text{const.} > 0, \text{ s.t. (2.1), (2.3) and (2.5) .}$$

当該の動学的最適化問題の最適解のための必要条件は、(2.7)、(2.8)、(2.9) である。なお、 H は経常価値表示のハミルトニアンであり、 λ は経常価値表示の当該の随伴変数である。なお、(2.9) は無限計画期間動学的最適化問題の横断性条件である。

$$(2.7) \quad \partial H / \partial c = du/dc - \lambda > 0, \partial^2 H / \partial c^2 = d^2u/dc^2 < 0.$$

$$(2.8) \quad d\lambda/dt = r\lambda - \partial H / \partial k = \{r - (df/dk - w_m dm/dk - \nu)\} \cdot \lambda.$$

$$(2.9) \quad \{k\lambda e^{-rt}\} \downarrow 0 \text{ and } \{\lambda e^{-rt}\} \downarrow 0 \text{ when } t \uparrow \infty.$$

当該の動学的最適化のためのこれら 3 つの必要条件をまとめれば、次のように出来る。ただし、記号法として $u' \equiv du/dc$ かつ $u'' \equiv d^2u/dc^2$ 等を用いる。

$$(2.10) \quad dc/dt = (-u'/u'') \{ \partial f / \partial k - r - \nu + (\partial f / \partial m - w_m) \cdot dm/dk \}.$$

付随する諸条件を伴う (2.1) と (2.10) は、当該の動学的最適化問題の最適解候補（ポントリヤギン経路）すなわち最適経路の候補を特徴づけ、またその経路を鞍点経路の形で与え、これらに (2.9) を考慮に加えれば一義的な最適経路が特定される。鈴木 [1997] の「命題 4」（第 4 節：p.168）には、こうした初期値問題関連の分析の諸結果がまとめられている（その命題 5 には当該の長期均衡点についての比較静学分析結果がまとめてある：同、p.167）。さらに、鈴木 [1997] の第 5 節（：同、pp.159 – 165）では、その第 4 節の考察を、可変的な短期的移民労働力賃金率の想定と共に少しだけ拡張して分析結果の若干の一般化を図っている。

3 短期的移民の送出国による動学的調整と受入国の経済成長

ここでは、前節で概説した鈴木 [1997] の基本的な理論モデルに基づきながらも、そのモデルをいくらか拡張することで、考察の視野を短期的移民の受入国だけでなく送出国まで広げてみる。まず、付随の諸条件を伴う (2.1) 式などで定式化された受入国側の部分を前節と同じままにした動学的な仕組みの形とともに、同時に一方で送出国側の移民調整の単純な仕組みをアド・ホックに導入することで、こうした両側面で最小限度の理論的拡張を行い、移民経済

問題の考察上での基本的な関心に導かれる試みとして、最小の国際的な開放マクロ経済関係の動学的な持続可能性を考察する。つまり、この節で行う試論的な考察は、移民労働力を伴う国際的な経済システムが、たとえそれが単純なものでも、時間上で安定性に問題なくうまく動くのかという素朴な疑問を考え、かつその諸性質を解明しようとするものである。

そこで、まず2国モデルを想定し、つまり2国だけが存在して機能する最小の国際経済システムを想定して、単純な関数として設定されている(2.3)を大幅に修正と拡張を施すことで一般化し、そのうえ動学化する。すなわち、短期的移民の送出し国側の移民調整の単純な仕組みを次のような(3.1)式の動学的かつ一般的な関数形でアド・ホックに導入する。この(3.1)式の意味は、短期的移民労働力の移民速度が動学的な需給調整方程式で決定されるということであり、この式で移民速度を決める需給両面の諸要因が動学的な形式で一本化あるいは統合されている。この意味では、次の式は、移民労働力の需給両面を労働力移動のプル・プッシュ要因面と考えていることとなり、労働経済学的に見れば、「統合仮説」(荒井 [2013, pp.432 - 435])に近い考え方の定式化と言える。記号 μ と y_m は、それぞれ、一般形での移民速度関数と短期的移民労働力の送出し国の平均国内総所得の実質値の水準とを表している。

$$(3.1) \quad dm/dt = \mu(k, m, f, y_m)$$

この式の右辺の関数で、どちらかと言えば、 k と f は短期的移民労働力に対する受入国側あるいは需要側の要因であると考えられる。他方、 m と y_m は、どちらかと言えば、短期的移民労働力に対する送出し国側あるいは供給側の要因であると考えられる。また、 m は、受入国へ移民した同胞の数量が多ければ移民に一層の安心感を与えるだろうし、反対にそうでなければ移民に不安感を与えるだろうから、その多寡の度合いが移民誘因にとって促進的あるいは回避的な効果を持つかもしれないと考えられ、供給側にとってもいくらか補助的な要因となり、その需給にとって両面性があると考えられる。一方、 f も受入国の経済状態を示すので、移民の動機付けを刺戟すると考えられ、供給側にとっても重要な要因であり、その需給にとって両面性があると考えられる。

例えば、 k の値が大きい状況では、受入国での生産力が高まっている一方でその労働力の希少性が高まり、比較的雇用が伸びやすい状況と考えられる。上で述べた m の補助的な効果が間接的なので比較的に小さいものと考えられるから、その値が大きい状況では、受入国での生産力が高まっている一方でその労働力の希少性が低くなっていて、その値が低いときに比べて相対的に弛緩した労働市場の需給状況から雇用が伸びにくいあるいは雇用圧力が低下した状況

と考えられる。

また、 f は短期的移民労働力市場の需要面や収容力の度合いを反映しているものと理解でき、その水準が高いときはその市場の需要が増大することから需給が短期的に締まる状況を意味し、動学的に移民受入が加速されると解釈でき、反対にその水準が低いときにはその市場の需要も減少するため、短期的に需給が弛緩して、動学的に移民受入が減速すると解釈できるので、送出国の供給側の動機面でも移民の豊かさを求める傾向が強いためその高低に同調すると考えられるから、その高低が μ と同じ方向になる傾向があるだろうと考えられる。

さらに、 y_m は短期的移民労働力市場の供給の度合いを反映しているものと理解でき、その値が高いときは送出し国内での生活を望む傾向が強まることで移民を控える傾向が比較的に強まると考えられ、反対にその値が低いときには送出し国内での生活よりも移民して一層高い所得を求める傾向が強まると考えられる。

これらの理解に基づき、(3.1) 式右辺の関数についての微係数に関する尤もらしい仮定をまとめて表現すれば、次の (3.2) 式が得られる。

$$(3.2) \quad \partial \mu / \partial k > 0, \partial \mu / \partial m < 0, \partial \mu / \partial f > 0, \text{ and, } \partial \mu / \partial y_m < 0.$$

かくして、移民を伴う最小の国際的な開放マクロ経済関係の動学的な持続可能性を考察することができる。つまり、移民労働力を伴う2国だけが存在して機能する国際的な経済システムが、(2.1) と (3.1) の連立微分方程式体系のモデルで表現され、かつその現象面について動学的にも分析することができる。それゆえ、モデルの想定をもう少し整備してシステム上の整合性の不備を補ってから、上記のように、その国際経済システムが時間上で安定性に問題なくうまく動くかどうかなどの諸性質を解明しよう。

その国際経済システムは主として (2.1) と (3.1) で構成されているが、 w_m と y_m がそのシステム内でどのように運行するかは論理的にはっきりしていない。それゆえ、モデルの想定を次のように補充する。まず、送出し国側の y_m については、その国が経済発展がなかなか進まずむしろ遅いままの発展途上国であるものと想定しているので、その値は十分に低い水準で常態化している場合が想定できるから、 w_m に対して y_m が常に十分に低い水準のパラメータ y_{m0} であるものと仮定する。他方、 w_m については、受入国内での分配面に基づいて決まると考えるべきであるから、社会的生産関数の一次同次性の想定に基づき、資本賃料の水準については競争的市場で決定されるもの想定し、他方、受入国内長期居住者労働力への賃金率水準 w は移民労働力賃金率 w_m に比して相対的に高い硬直的な水準のパラメータ w_0 で与えられているも

のと想定する。これらの仮定は次のようにまとめられる。

$$(3.3) \quad w_m m = f - (\partial f / \partial k) k - w, w = w_0, y_m = y_{m0}, \text{ and, } (w_0, y_{m0}) : \text{const.} > 0.$$

さらに、受入国内長期居住者労働力 1 単位当りの消費量すなわち受入国内平均消費については、最も単純な定式化として (2.2) があるわけで、ここでも基本的にはそれと同様の想定を採用するが、ここでの分析ではそれを若干一般化した形の次のような関数表示を用いることとする。

$$(3.4) \quad c = c(y), y = f(k, m) - w_m m, 1 > dc/dy > 0.$$

つまり、平均の消費関数を $c = c(f(k, m) - w_m m)$ と考えるのであり、 y は受入国内長期居住者労働力 1 単位当りのその総所得であり、居住者でも短期的移民を除いた総所得なので国民総所得とは少々異なるものを意味する。なお、想定 of 単純化のため国民が所有する対外資産とそれからの純受け取り所得等は無視されている。 $dc/dy > 0$ はこの理解の限りでの限界消費性向を意味する。なお、(3.3) を用いてその一部を (3.4) に代入すれば、次の式が得られる。

$$(3.5) \quad y = \partial f / \partial k \cdot k + w_0.$$

したがって、当該の国際経済システムは、付随する諸条件を伴う (2.1) と (3.1) を主な構成として、これらに (3.2) と (3.3) を加えて構築されることになる。それゆえ、当該の国際経済システムは、付随する諸条件を伴う (2.1) と (3.1) の連立常微分方程式に基づく k と m を主変数とする動学的 2 変数システムで得られる。このシステムの動学的均衡点は、(3.2) と (3.3) などの諸仮定を考慮しつつ (2.1) と (3.1) の両方の左辺をゼロとおいた連立方程式から一義的に得られる。この一義的な存在性は、諸仮定より、定義域上で諸関数の微係数 (f については 2 次まで) の符号が確定していることから、均衡点の候補の近傍も含めて陰関数定理が適用できるので明らかに成立する。

さらに、そのシステムの均衡点の近傍で (2.1) と (3.1) の右辺についてヤコビ行列 J を計算すると、それぞれの微係数について (2.1) のものについては第 1 行に、(3.1) のものについては第 2 行に、 k を第一の主変数としてこれについてのものを第 1 列に、 m を第二の主変数としてこれについてのものを第 2 列に配置すれば、その諸成分 ($J_{11}, J_{12}, J_{21}, J_{22}$) は次のように求

められる。

$$(3.6) \quad J_{11} = \partial f / \partial k - m \partial w_m / \partial k - \partial c / \partial k - v ,$$

$$(3.7) \quad J_{12} = \partial f / \partial m - m \partial w_m / \partial m - w_m - \partial c / \partial m ,$$

$$(3.8) \quad J_{21} = \partial \mu / \partial k + \partial \mu / \partial f \cdot \partial f / \partial k ,$$

$$(3.9) \quad J_{22} = \partial \mu / \partial m + \partial \mu / \partial f \cdot \partial f / \partial m .$$

ここで、(3.2) と (3.3) と (3.4) ないし (3.5) のそれぞれの微係数について次のことが確認できる。

$$(3.10) \quad \partial w_m / \partial k = (-\partial^2 f / \partial k^2 \cdot k - \partial w / \partial k) / m = (-\partial^2 f / \partial k^2 \cdot k) / m > 0 ,$$

$$(3.11) \quad \begin{aligned} \partial w_m / \partial m &= \{ (\partial f / \partial m - \partial^2 f / \partial m \partial k \cdot k - \partial w / \partial m) - w_m \} / m \\ &= \{ (\partial f / \partial m - \partial^2 f / \partial m \partial k \cdot k) - w_m \} / m , \end{aligned}$$

$$(3.12) \quad \begin{aligned} \partial c / \partial k &= dc/dy (\partial^2 f / \partial k^2 \cdot k + \partial f / \partial k + \partial w / \partial k) \\ &= dc/dy (\partial^2 f / \partial k^2 \cdot k + \partial f / \partial k) > 0 , \end{aligned}$$

$$(3.13) \quad \begin{aligned} \partial c / \partial m &= dc/dy (\partial^2 f / \partial m \partial k \cdot k + \partial w / \partial m) \\ &= dc/dy \cdot \partial^2 f / \partial m \partial k \cdot k . \end{aligned}$$

これらのことを考慮すれば、当該のヤコビ行列の諸成分 ($J_{11}, J_{12}, J_{21}, J_{22}$) は次のようになる。

$$(3.14) \quad J_{11} = (1 - dc/dy) (\partial f / \partial k + \partial^2 f / \partial k^2 \cdot k) - v ,$$

$$(3.15) \quad J_{12} = (1 - dc/dy) \cdot \partial^2 f / \partial m \partial k \cdot k ,$$

$$(3.16) \quad J_{21} = \partial \mu / \partial k + \partial \mu / \partial f \cdot \partial f / \partial k ,$$

$$(3.17) \quad J_{22} = \partial \mu / \partial m + \partial \mu / \partial f \cdot \partial f / \partial m .$$

次に、これらの諸成分の符号を検討する。(3.14) の J_{11} については、1 部門経済成長モデルの場合と同様に動学的均衡点の近傍でも限界生産性は逓減するので、その符号は負であると考えられる。(3.15) の J_{12} の符号は、平均消費の限界消費性向が 1 より小さいという仮定から、明らかに $\partial^2 f / \partial m \partial k$ の符号次第で確定する。(3.16) の J_{21} の符号は、限界生産力逓減などの諸想定から明らかに正符合となる。(3.17) の J_{22} については、諸仮定からそれぞれの項の符合

については、その右辺第1項が負であること及びその右辺第2項が正であることは明らかであるが、それらの絶対値の大きさが確定しないと、追加的な想定も無しにこれだけの理解からその成分全体の符号について明言は出来ない。

しかし、 m の水準がかなり大きくならない限りその希少性の程度が急速に変化して、受入国内での経済的評価も敏感に変動することで移民速度 μ にそれほど重大な効果を持つとは考えにくい。一方、もしも受入国内で移民に対する賃金率が偏向的であり、移民労働力の限界生産力に対してその賃金率が低く抑えられる傾向が強いとしても生活水準や所得の国際的な格差が通常そうであるように2国間でかなり大きいならば、受入国内の生産現場での生産力補充の必要性和送出し国の豊かさを求める願望とに生じる需給両面で働く作用から、 f の水準の移民速度 μ への影響は十分に大きいだろう。

それゆえ、 m の水準がかなり小さいかまたはかなり大きい場合には、その希少性の程度が急速に上昇または低下して、受入国内での経済的評価も敏感に変動するので、 $\partial \mu / \partial m$ の絶対値は大きくなると考えられるが、同時に移民に対する受入国内の偏向的な低賃金率の下でも、 m の水準がかなり小さい場合にはその限界生産力が十分に高いと考えられるので、この場合には、 $|\partial \mu / \partial m| < |\partial \mu / \partial f \cdot \partial f / \partial m|$ となる可能性が高いだろうから、こうした移民受入れの初期段階にあるいわば導入期には J_{22} の符号は正となる可能性が高いだろう。他方、同様の場合でも、 m の水準がかなり大きい場合には、その希少性と経済的評価が敏感に反応し急減速効果を持つ傾向があると考えられ、しかもその限界生産力が低落すると考えられるので、このような移民受入れの後期段階にあるいわば成熟期の場合には、 $|\partial \mu / \partial m| > |\partial \mu / \partial f \cdot \partial f / \partial m|$ となり J_{22} の符号は負となる可能性が高いだろう。

反対に、 m の水準が極端なものでなく、それほど小さくなくまたは大きくもない場合には、その希少性の程度が急速に上昇または低下せず、受入国内での経済的評価も鈍感に調整するので、 $\partial \mu / \partial m$ の絶対値は小さくなり、同時に移民に対する受入国内の偏向的な低賃金率の下でもその限界生産力が十分に大きいと考えられるので、このような移民受入れに過不足ない釣り合いの取れた中程度の段階にあるいわば成長期の場合には、 $|\partial \mu / \partial m| < |\partial \mu / \partial f \cdot \partial f / \partial m|$ となり J_{22} の符号は正となる可能性が高いだろう。

送出し国内の教育水準や規律等の社会性が極端に低いならば、したがって m の未熟練度が際立っていて、十分に労働スキルが低質ならば、 $\partial f / \partial m$ の絶対値はかなり小さくなるので、この場合 J_{22} は明らかに負符号をとる可能性が高い。あるいは、 m の未熟練度がずいぶんなもので、労働スキルがある程度の低質さに止まるとして $\partial f / \partial m$ の絶対値が極端に小さいわけではないとしても、 v が非常に高ければ、例えばこれを構成する δ が大きく、人口成長率 v_N が小

さくても、先進国ではよくあるように技術進歩率 v_L が非常に高ければ、この場合 J_{22} が正符号をとるとしても、これに比べ J_{11} の絶対値がかなり大きくなるだろうから、結局、当該ヤコビ行列のトレースの符号が負になる可能性が高い。

かくして、移民受入れの初期段階、中間段階、後期段階を定義域の部分集合上でそれぞれのレジーム概念のような動学的に特徴付け可能な領域（動特性領域と言ってもよい、位相場上で互いにほぼ連結する一種の部分集合領域）と捉えることとして、それぞれ「移民導入期」「移民成長期」「移民成熟期」と呼べば、これらの理論的な理解を次の結果としてまとめることができる。

補題1 連立常微分方程式体系 (2.1) と (3.1) の動学的均衡点近傍でのヤコビ行列 $J_{2.1\&3.1}$ について、それを構成する諸成分 ($J_{11}, J_{12}, J_{21}, J_{22}$) が付随する諸仮定と (3.2)、(3.3)、(3.4)、(3.5) 等の仮定に従うと想定する。このとき、その行列 $J_{2.1\&3.1}$ のトレースの符号は、もしも移民導入期（に存在する）ならば正符合になる可能性が高く（ J_{22} に比べ J_{11} の絶対値がかなり小さくなる）、あるいはもしも移民成長期ならば正符合になるが（ J_{22} に比べ J_{11} の絶対値が小さくなる）、それともそれがもしも移民成熟期ならば負符合になる（ J_{22} に比べ J_{11} の絶対値が大きくなる）。また、そのとき、移民の限界生産力 $\partial f / \partial m$ や $\partial \mu / \partial f$ が比較的にかなり低いならば（ J_{22} が負値をとるだろうから）、または $\partial \mu / \partial m$ の絶対値が比較的に高いか、あるいは、技術進歩率等がかなり高くしたがって v が比較的にかなり高ければ（ J_{22} に比べ J_{11} の絶対値が大きくなるだろうから）、その行列 $J_{2.1\&3.1}$ のトレースの符号は、負になる可能性が高い。

■

補題2 上記のヤコビ行列 $J_{2.1\&3.1}$ について、諸成分 ($J_{11}, J_{12}, J_{21}, J_{22}$) が付随する諸仮定と (3.2)、(3.3)、(3.4)、(3.5) 等の仮定に従うと想定する。このとき、もしも $\partial^2 f / \partial m \partial k < 0$ ならば、しかも、移民成熟期にあるか、あるいは、移民限界生産力 $\partial f / \partial m$ や $\partial \mu / \partial f$ が比較的にかなり低いか、または $\partial \mu / \partial m$ の絶対値が比較的に高いか、あるいは $\partial^2 f / \partial m \partial k < 0$ かつ $|\partial^2 f / \partial m \partial k|$ が比較的にかなり大きいときに技術進歩率等がかなり高くしたがって v が比較的にかなり高ければ、その行列 $J_{2.1\&3.1}$ の行列式の符号は、正值となる可能性が高い。

■

この補題2の主張は上の補題1に基づき成立する。次に、当該の単純な2国モデルによる国際経済システムの動学的安定性についての分析結果をまとめるが、厳密には当該体系の動学的

均衡点を位相場の定義域の原点に移動させる必要がある。以下では分析結果として同じ理解が得られるに過ぎないので、表現の複雑化を避けるため、この形式的な手続きを省略するけれども、論理的過程としての一般性を失うこともないので、この手順を経たものとして扱っても全く問題ない。

命題1 上記のヤコビ行列 $J_{2.1\&3.1}$ について、諸成分 $(J_{11}, J_{12}, J_{21}, J_{22})$ が付随する諸仮定と(3.2)、(3.3)、(3.4)、(3.5)等の仮定に従うと想定する。このとき、その動学的均衡点は少なくとも局所的に一義的に存在する。またこのとき、もしも $\partial^2 f / \partial m \partial k < 0$ または (たとえ $\partial^2 f / \partial m \partial k > 0$ でも) $|\partial^2 f / \partial m \partial k|$ が十分に小さいならば、しかも、十分な程度の移民成熟期にあるか、それとも移民限界生産力 $\partial f / \partial m$ や $\partial \mu / \partial f$ が十分に低いか、あるいは $\partial \mu / \partial m$ の絶対値が十分に高いならば、その動学的均衡点は漸近安定となる。■(なお、 $\partial^2 f / \partial m \partial k < 0$ かつ $|\partial^2 f / \partial m \partial k|$ や $\partial \mu / \partial k$ が十分に大きいならば、例えば $J_{22} > 0$ のときでも技術進歩率等の ν が十分に高く、そのトレースが負値になる場合ならば、その動学的均衡点が漸近安定となる。)

当該の国際経済システムが動学的な2変数システムであることから、命題1の諸条件は、当該のシステムのヤコビ行列のトレースが負値であり、また、 J_{12} と J_{21} のいずれかがゼロでなく、その行列式が正值をとることなどから、2変数微分方程式システムについてのオレッチの定理(和田 [1989, pp.44 - 50])の条件を充たすので、その漸近安定性が明らかに成立する。

また、補題1と補題2の理解に基づき、 $J_{2.1\&3.1}$ のトレースの符号が当該システムの定義領域上で変わらないならば、線型近似体系を用いる局所的な分析を行えば、この近似体系の線型連立微分方程式の特性根の固有値の実部が(局所的に)ゼロになることはないから、その動学的均衡点が渦状点になることはあっても渦心点を囲む周期解の軌道となることはないので、次のことも明らかに成り立つ。

命題2 上記のヤコビ行列 $J_{2.1\&3.1}$ について、諸成分 $(J_{11}, J_{12}, J_{21}, J_{22})$ が付随する諸仮定と(3.2)、(3.3)、(3.4)、(3.5)等の仮定に従うと想定する。このとき、その動学的均衡点は少なくとも局所的に一義的に存在する。またこのとき、補題1の諸想定が、十分な程度に、移民導入期、移民成長期、移民成熟期で成立するならば、これらの領域に閉軌道は存在しない。また、それとも定義域で一様に、移民限界生産力 $\partial f / \partial m$ や $\partial \mu / \partial f$ が十分に低いか高いか、または $\partial \mu / \partial m$ の絶対値が十分に高いか低い、あるいは技術進歩率等の ν が十分に高いか

低くそのトレースの符号が変化しなければ、やはりそのシステムが適用される領域に閉軌道は存在しない。■

命題1の諸条件で、 $\partial f / \partial m$ が十分に低いとか、または $\partial \mu / \partial m$ の絶対値が十分に高いとか、あるいは技術進歩率等の v が十分に高いなどといった仮定は、実際の考えてみるとなかなか難しいだろう。また、2次の微分項 $\partial^2 f / \partial m \partial k$ の符号も、移民の投入増大は資本の限界生産力を低下させるという $\partial^2 f / \partial m \partial k < 0$ の想定の実現的な可能性は実際に考えるのはなかなか難しく、むしろ反対の想定 $\partial^2 f / \partial m \partial k > 0$ の方が実際の状況に近いのではないかと考えられる。

さらに、その命題2も考え合わせれば、当該の動学的な国際経済システムの不安定な軌道の可能性がむしろ高くなる。実際、 $\partial^2 f / \partial m \partial k < 0$ の想定の下でも、上の命題1で他の微係数条件を反対にすれば、動学的な不安定性は次のように導くことが出来る。

命題3 上記のヤコビ行列 $J_{2.1 \& 3.1}$ について、諸成分 $(J_{11}, J_{12}, J_{21}, J_{22})$ が付随する諸仮定と(3.2)、(3.3)、(3.4)、(3.5)等の仮定に従うと想定する。このとき、その動学的均衡点は少なくとも局所的に一義的に存在する。またこのとき、もしも $\partial^2 f / \partial m \partial k < 0$ かつ $|\partial^2 f / \partial m \partial k|$ が十分に大きいならば、しかも、十分な程度の移民導入期かそれとも移民成長期にあるか、または移民限界生産力 $\partial f / \partial m$ や $\partial \mu / \partial f$ が十分に高いか、あるいは $\partial \mu / \partial m$ の絶対値が十分に低いならば、その動学的均衡点は(局所的に)不安定となる。■

命題3は、補題1と補題2の理解から、そのヤコビ行列 $J_{2.1 \& 3.1}$ のトレースが正值であり、かつその行列式も正值であることから、線型近似体系を用いる局所的な分析を行うことから得られる。すなわち、この近似体系の線型連立微分方程式の特性根の固有値は、数値の大小はあっても共に正值の実数となるから、その動学的均衡点が漸近的にも不安定となるのがわかる。

同様の線型近似体系による局所的な分析を実際の経済で比較的に自然な想定と考えられる $\partial^2 f / \partial m \partial k > 0$ の場合で行えば、補題1、2や命題2の理解に基づき、その特性方程式の固有値がゼロでない実部を持つ実数になるとしても、これらが互いに異符号となればその動学的均衡点は鞍点となるから、次の命題も得られる。

命題4 上記のヤコビ行列 $J_{2.1 \& 3.1}$ について、諸成分 $(J_{11}, J_{12}, J_{21}, J_{22})$ が付随する諸仮定と(3.2)、(3.3)、(3.4)、(3.5)等の仮定に従うと想定する。このとき、その動学的均衡点は少な

くとも局所的に一義的に存在する。またこのとき、もしも $\partial^2 f / \partial m \partial k > 0$ かつ $|\partial^2 f / \partial m \partial k|$ が十分に大きいならば、しかも、そのトレースがゼロになることがないならば、その動学的均衡点は（局所的に）鞍点となる。■

これらの他にも、数学的な条件を整えて詳細に検討し一層複雑な考察を行うことで、動学的均衡点が渦心点になる場合なども考えることは不可能ではないが形式的に過ぎるから、以上で経済学的に主な結果が得られたものと言えるだろう。

4 諸命題の評価と、若干の示唆および政策的な解釈

命題1と命題3は、どちらも、微係数について十分に高いあるいは低い水準を要求するという互いに反対の極端な条件に依存する結果であり、それらの結果的な主張も安定または不安定と全く正反対の内容となっている。また、それらは、実際の可能性としては比較的に低いのではないかと考えられる $\partial^2 f / \partial m \partial k < 0$ という仮定を共に採用しているだけでなく、かつ $|\partial^2 f / \partial m \partial k|$ の値が比較的に大小の水準となることも仮定されているがこれもやはり実際的には難しいかもしれない。仮に $\partial^2 f / \partial m \partial k < 0$ かつ $|\partial^2 f / \partial m \partial k|$ 等に関する仮定が充たされたとしても、移民成長期のように $J_{22} > 0$ のときには、技術進歩率等の v が十分に高くそのトレースが負値になる場合ならば、命題1の場合となり、その動学的均衡点が局所的に安定となるけれども、しかしながら反対に、技術進歩率等の v が十分に低くそのトレースが正值になる場合には、命題3の場合となり、その動学的均衡点が局所的に不安定となる。こうした状況を仮想し、人口成長率が低くかつ技術進歩率も以前ほど高くないしたがって v の値が低い傾向の先進国と考え合わせれば、こうした先進国の経済成長は移民の受入れで結果的に動学的に不安定になると主張できるわけである。

命題2は、仮定が他の命題よりも比較的になく、 $\partial^2 f / \partial m \partial k$ に関する仮定も含まず、微係数に付いて極端な水準を要求する仮定も少ないので、实际的に最も可能性が高い命題と言えるだろう。もしそうならば、当該の国際経済システムの動学的均衡点の周辺には周期軌道がないこととなるので、そのシステムが辿る経済成長軌道はその均衡点への漸近安定なものかまたは不安定なものいずれかと考えられる。このことは、 $\partial^2 f / \partial m \partial k$ に関する仮定から独立なあるいは中立な主張であり、 $\partial^2 f / \partial m \partial k$ やこの絶対値の大きさに関する仮定がどのようなものであれ、この仮定に拘らずに成立する主張である。

他方、実際上の経済で比較的に自然な想定と考えられる $\partial^2 f / \partial m \partial k > 0$ の場合では、命題

4で見たように、当該の国際経済システムの経済成長は、鞍点経路上を運行させ得るような強力な経済政策による社会経済的制御がない限りにおいては、動学的に不安定であると主張されるべきである。このように命題4は比較的に実的な仮定を用いていると解釈できるならば、これらの諸命題の中で、命題2と並んで比較的に有力な命題ではないかと評価できるだろう。

かくして、本稿の考察は、短期的移民労働力に注目した考察に過ぎないけれども、異質な移民労働力と新古典派的な完全雇用を想定したにもかかわらず、先進国型の経済では、移民労働力とその経済成長を動学的に安定する可能性は相対的に低く、むしろ動学的に不安定にする可能性が相対的に高いという主張を示唆するものである。こうした結論は、人口成長率が低くかつ技術進歩率も以前ほど高くないしたがって ν の値が低い傾向の先進国にも当然適用できる。

飛躍して、例えば日本や欧州の一部の国のようなそうした実際の先進国経済にも、こうした同じ主張を適用するとすれば、そうした先進国の経済成長は移民の受入れで結果的に動学的に不安定になると主張できる。昨今の欧州では、移民受入れが問題となるなど、移民に由来する多民族主義社会の限界が声高に指摘されるという事情は、偶然かもしれないが、本稿の考察結果と親和性があるように見える。

参考文献

荒井勝彦『現代の労働経済学』（経済学叢書16）、梓出版社、2013年。

Barro, R.J. and X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, McGraw-Hill, 1995./ 大住圭介 訳、『内生的経済成長論』（Ⅰ・Ⅱ）、九州大学出版会、1997年。

Burmeister, E. and A. R. Dobell, *Mathematical Theories of Economic Growth*, The Macmillan Company, 1970/ 邦訳：佐藤隆三 & 大住英治（共訳）『テキストブック現代経済成長理論』勁草書房、1976。

Domar, E.D., *Essays in the Theory of Economic Growth*, Oxford Univ. Pr., Inc., New York, 1957/ 宇野健吾 訳『経済成長の理論』東洋経済新報社、1959年。

Harrod, R.F., *Towards a Dynamic Economics : Some Recent Developments of Economic Theory and Their Application to Policy*, Macmillan, 1948/ 高橋長太郎・鈴木諒一 訳『動態経済学序説』有斐閣、1953年。

Harrod, R.F., *Economic Dynamics*, Macmillan, London, 1973/ 宮崎義一 訳『ハロッド 経済動学』丸

善、1976 年。

Jones, C.I., *Introduction to Economic Growth*, W.W.Norton, 1998/ 香西泰 訳『経済成長理論入門』日本経済新聞社、1999 年。

Keynes, J.M., *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Macmillan, 1936 ; *The Collected Writings of Jhon Maynard Keynes*, Vol. VII , 1971/ 塩野谷祐一 訳『雇用・利子および貨幣の一般理論』（ケインズ全集第 7 巻）、東洋経済新報社、1983 年。

難波安彦『ハロッド経済動学の研究』多賀出版、2000 年。

大住圭介『長期経済計画の理論的研究』剏草書房、1985 年。

Ramsey, F. P., “A Mathematical Theory of Saving,” *Economic Journal*, vol.38., December, 1928 (pp.543 – 559) .

Romer, D., *Advanced Macroeconomics* , McGraw – Hill, 1996 / 堀雅博・他 訳『上級マクロ経済学』日本評論社、1998 年。

齊藤誠『新しいマクロ経済学』有斐閣、1996 年。

佐藤隆三『経済成長の理論』（経済学全集）、勁草書房、1979（第 3 刷）。

Solow, R.M., “ A Contribution to the Theory of Economic Growth,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol.LXX, February 1965 (pp.65 – 94) ; Reprinted in Stiglitz & Uzawa (eds) [1969] (pp.58 – 87) .

Solow, R.M., *Growth Theory*, 2nd., Oxford Univ. Pr., 2000 / 福岡正夫 訳『成長理論（第二版）』岩波新書、2000 年。

Stiglitz, J.E., and H. Uzawa (eds) , *Readings in the Modern Theory of Economic Growth*, The M.I.T. Press, 1969.

鈴木康夫「短期的の移民を伴う最適成長」（熊本法学第 90 号）、熊本大学法学会、1997 年（pp.158 – 176）。

鈴木康夫『不安定性原理とハロッド＝ドーマー型経済変動成長理論』（滋賀大学経済学部研究叢書第 35 号）、滋賀大学経済学部、2001 年。

Swan, T.W., “ Economic Growth and Capital Accumulation,” *Economic Record* , Vol. XXXII, No.63, November 1956 (pp.334 – 61) ; Reprinted in Stiglitz & Uzawa (eds) [1969] (pp.88 – 115) .

武野秀樹・山崎良也（編）『経済成長論』有斐閣、1977 年。

和田貞夫『動態的経済分析の方法』中央経済社、1989 年。

Summary

Immigrant Labor Force and Stability of Economic Growth

This paper is a study about what influence of immigrant labor force from a developing country is there upon the dynamic stability of the economic growth of their host country which is assumed to be an advanced country.

Their immigration is supposed to be a kind of short term international migration, which means that they will go back to their home country in the future in the long-run. The study of the paper is concentrated on the dynamic relation between the economic growth of the host county and the dynamic international mobility of the immigrant labor from their home country to their host country, apart from the economic growth of their home country which is ignored quite over the study.

The dynamic model used in this paper is a simple two differential equation system of a neo-classical economic growth model of the host country with the immigrant labor and a dynamic equation of its international mobility, where the equation system is merely ad hoc equations. Results of the analysis are derived as some propositions of the dynamic stability of the model with partially different types of assumptions.

The most important results are Proposition 2 and Proposition 4 with relatively actual type of assumptions. The former has the assertion that there is no closed trajectory for the dynamic system, and the later insists that there are saddle-point trajectories for it. These results are remarked shapely in the lump as that it is more possible actually relatively for the dynamic system to be instable. Therefore, it is understood that immigrant labor force can make the economic growth of an advanced county as a host country to be dynamically instable with more actual supposition.