慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	「人口大国の時代」とマルクス派最適成長論
Sub Title	"Age of large-population countries" and the Marxian optimal growth theory
Author	大西, 広(Onishi, Hiroshi) 金江, 亮(Kanae, Ryo)
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	2014
Jtitle	三田学会雑誌 (Mita journal of economics). Vol.107, No.3 (2014. 10) ,p.445(139)- 461(155)
JaLC DOI	10.14991/001.20141001-0139
Abstract	アジアNIESが勃興した時代は「人口小国に有利な時代」であったということができるが, その後, アジアの高成長はASEAN諸国への伝播を経て, 中国, インドなど「人口大国」にももたらされつつある。BRICSとは後で加わった南アフリカを除けば, すべて1億人を超える人口大国であり, その時代を象徴している。本稿はその傾向を最初に確認した後, まずはその傾向の背景にある法則を明らかとし, 最後にそれが「マルクス派最適成長論」で展開されている成長理論と整合的であることを見る。どの国もが高度成長期を必ず持ち, その後におよそ類似の一人当たりGDP を実現するのであれば, それはそのうちに各国GDP比が各国人口比に接近していくことが必然となるからである。
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-20141001-0139

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

「人口大国の時代」とマルクス派最適成長論
“Age of Large-Population Countries” and the Marxian Optimal Growth Theory

大西　広(Hiroshi Onishi)
金江　亮(Ryo Kanae)

アジア NIES が勃興した時代は「人口小国に有利な時代」であったということができるが，その後，アジアの高成長は ASEAN 諸国への伝播を経て，中国，インドなど「人口大国」にももたらされつつある。BRICS とは後で加わった南アフリカを除けば，すべて 1 億人を超える人口大国であり，その時代を象徴している。本稿はその傾向を最初に確認した後，まずはその傾向の背景にある法則を明らかとし，最後にそれが「マルクス派最適成長論」で展開されている成長理論と整合的であることを見る。どの国もが高度成長期を必ず持ち，その後におよそ類似の一人当たり GDP を実現するのであれば，それはそのうちに各国 GDP 比が各国人口比に接近していくことが必然となるからである。

Abstract

While it appears that small-population economies were advantageous for growth when Asia’s newly industrialized economies (NIEs) were expanding rapidly, we are now seeing a different trend in which large-population countries like China and India have become the most rapidly growing nations in the world. This is true for the BRIC states (Brazil, Russia, India, and China) as a whole. Brazil and Russia also have large populations of over 100 million, and their geopolitical and economic influence is crucial. This is one of the most important features of the present geopolitical economy. The present paper first demonstrates this trend statistically and then proposes the hidden historical law underlying these phenomena. This anti-Malthusian law can be explained by Marxian Optimal Growth Theory, as developed by our research group. This shows that each country experiences its own rapid growth phase over a certain period and finally realizes a higher per capita GDP similar to that of the present advanced nations. Under this trend, GDP balance among countries will become closer to the population balance among countries. It should be a much more equal world.

「三田学会雑誌」107 巻 3 号（2014 年 10 月）

「人口大国の時代」とマルクス派最適成長論

大　西　　広
金　江　　亮

要　　旨

アジア NIES が勃興した時代は「人口小国に有利な時代」であったということができるが，その後，アジアの高成長は ASEAN 諸国への伝播を経て，中国，インドなど「人口大国」にももたらされつつある。BRICS とは後で加わった南アフリカを除けば，すべて 1 億人を超える人口大国であり，その時代を象徴している。本稿はその傾向を最初に確認した後，まずはその傾向の背景にある法則を明らかとし，最後にそれが「マルクス派最適成長論」で展開されている成長理論と整合的であることを見る。どの国もが高度成長期を必ず持ち，その後におよそ類似の一人当たり GDP を実現するのであれば，それはそのうちに各国 GDP 比が各国人口比に接近していくことが必然となるからである。

キーワード

人口大国，NIES，BRICS，マルクス派最適成長論

はじめに

アジアにおける高成長は日本の高成長が 1970 年前後に終了した後，まずは NIES に移動した。この NIES はアジアにおいては「人口小国」ばかりであり，これは一種，「人口小国に有利な時代」であったということができる。しかし，その後，アジアの高成長は ASEAN 諸国への伝播を経て，中国，インドなどに拡がり，人口規模を問わなくなった。あるいは，人口規模の大きな国こそが巨大な GDP を実現するのだとの認識も生まれつつある。BRICS も後で加わった南アフリカを除けば，すべて 1 億人を超える人口大国である。本稿はその傾向を最初に確認した後，その傾向の背景にある法則を明らかとし，最後にそれが「マルクス派最適成長論」で展開されている成長理論と整合的であることを見る。現象をただ現象として理解するのではなく，その背景を理解することが極めて重要で，かつまたそれによってはじめて現象の「意味」を同定できるからである。

人口小国から始まった戦後「アジア」の成長

クウェートやアラブ首長国連邦，ブルネイといった資源国はその人口の少なさが一人当たりの国民所得を引き上げるうえで決定的であったことは当然のことである。しかし，現代アジアにおいてはOECD（1979）がこうした資源国とは異なるタイプの「新興国」として香港，シンガポール，韓国，台湾に注目し，当初はNICsと，その後はNIESとの名前を付したことが重要である。香港，シンガポールの当時の人口はそれぞれ500万人，240万人にすぎず，台湾，韓国もそれぞれ1800万人，3800万人しかなかったが，商工業部門の強化によって飛躍的な発展を遂げている。ここでは商工業生産に必要な資本蓄積さえできれば少ない人口でも生産活動上の支障はない。逆にいうと，人口こそあっても，生産を支える資本蓄積がなければ商工業時代の経済発展を遂げることはできない。アジア地域では戦後日本の高度成長の開始に続き，まずはこれらの諸国の工業化が開始されたのである。

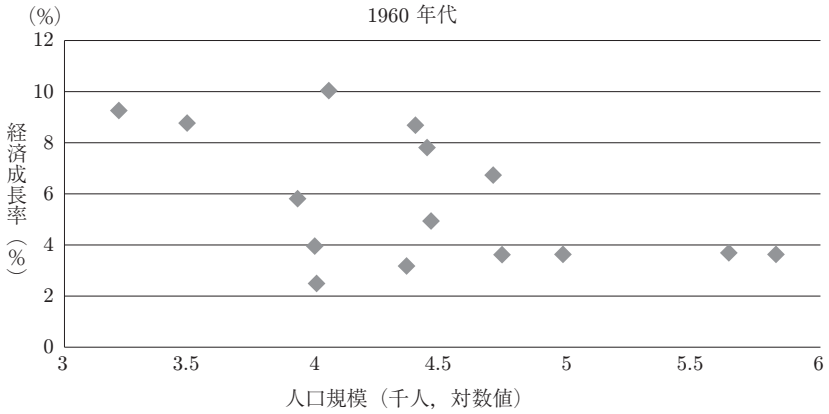
この様子は日本を除く東・南アジア諸国における人口規模と経済成長率の間の関係の変化を示した次の5つの**第1図**によって確認ができる。「東・南アジア諸国」としては，ここではNIESの他，中国，主要なASEAN諸国と南アジア5ケ国を対象としている。ベトナム，ラオス，カンボジアのインドシナ3国はベトナム戦争（第二次インドシナ戦争）の影響が大きく除外した。また，ここでは後の諸表と同じく経済成長率についてはMaddison（2006）の計算した各国購買力平価GDPから計算し[(1)]，人口については数百万規模のそれから10億を超える規模までをカバーする目的で対数値をとっている。各グラフの右端に並ぶ2つのプロットが中国とインド，左端に並ぶ2つのプロットが香港とシンガポールである。

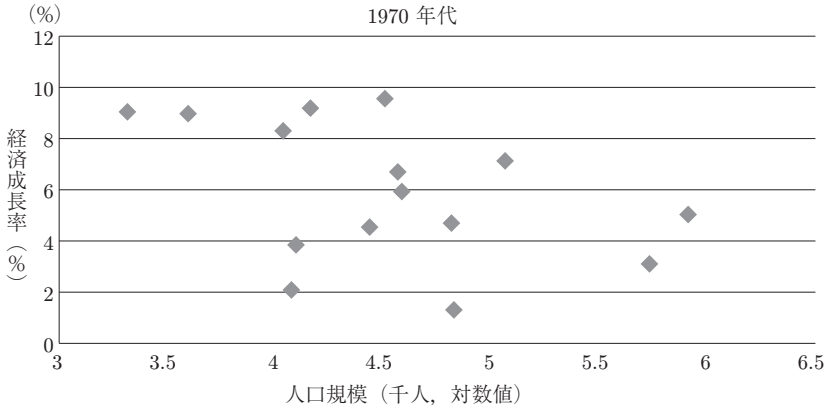
それで，このグラフを比較してみると，まずはここでいう「人口小国の高成長」，すなわち人口小国ほど成長率が高くなるという現象を最もよく示しているのがOECD（1979）よりかなり古い1960年代であることがわかる。日本の高度成長は1950年代半ばから始まっているので，その直後からNIESの成長が開始されているが，世界的な認識となったのは少し後になってからということがわかる。この傾向は1970年代にも受け継がれているが，それは徐々にクリアーではなくなり，1980，1990年代にはその関係性はほぼ消える。そして，最後の2000年代には逆の関係にまでなってきている。このことを相関係数によって示すと次のようになる。すなわち，

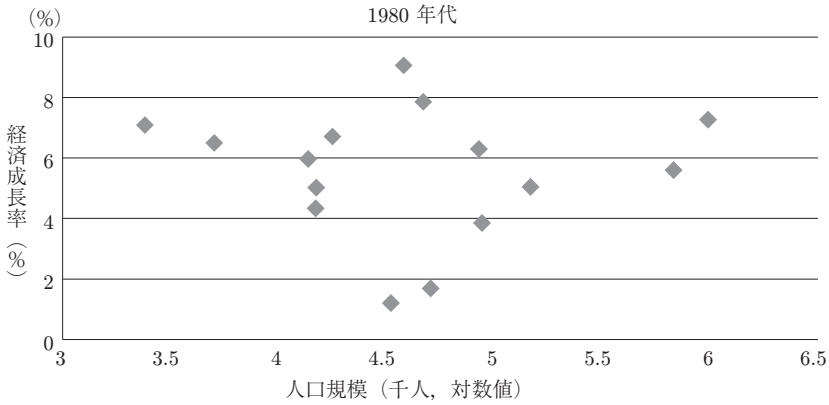
---

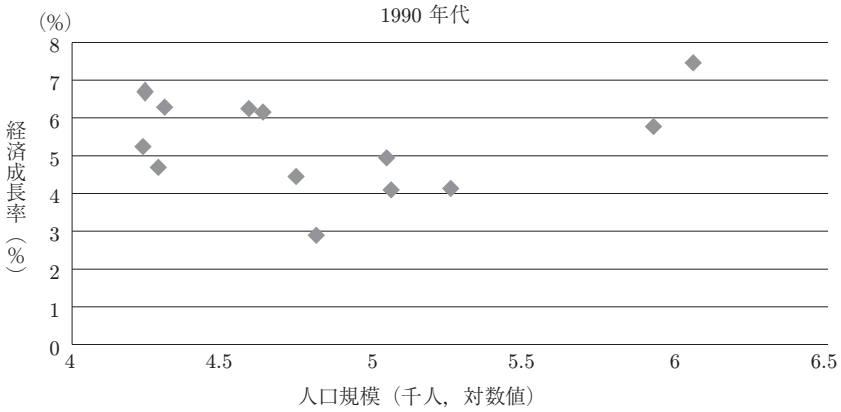
(1)　ただし，Maddison（2006）には2003年までのデータしか出ていないので，2010年データをMaddison Projectのウェブサイトから計算した。一人当たり購買力平価GDPに人口を掛けて計算している。なお，購買力平価で測ったGDP成長率も各国国内需要の品目構成が変わらない限り通常の実質GDP成長率と同じとなる。

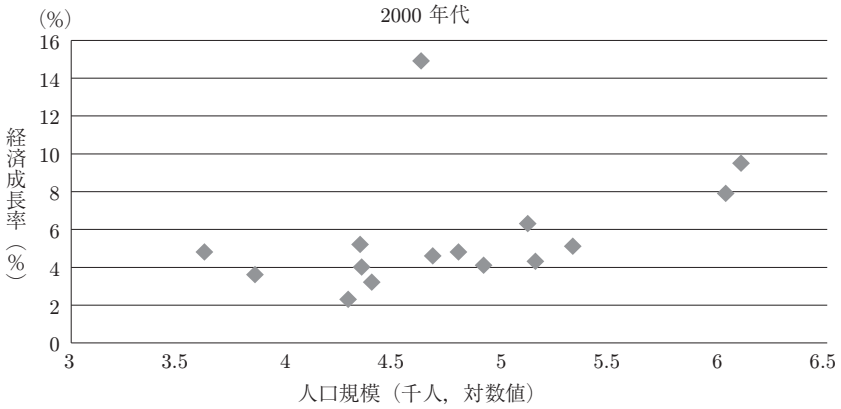
第１図　東・南アジア諸国における人口規模と経済成長率との間の相関関係の変化











（データ・ソース）本文で説明。

1960 年代　−0.5297 (0.042)

1970 年代　−0.4470 (0.095)

1980 年代　−0.0346 (0.902)

1990 年代　−0.0819 (0.772)

2000 年代　　0.3950 (0.145)

となり，(　) の中には p 値を示した。危険率 5 %水準で「人口小国の高成長」がいえるのは最初の 1960 年代だけであり，2000 年代の「正の相関」はもう少しで 10 %水準の検定をパスするところにまで来ている。この 2000 年代のグラフでは人口規模の中位の 1 国が 14 %を超える経済成長を示し，全体の傾向を崩しているが，これはミャンマーである。民主化によって経済制裁を解かれる過程の高成長であり，やや特殊な事情を反映している。試しにミャンマーを除いて計算すると相関係数は 0.7719，p 値は 0.001 となった。世紀が変わり，状況が「人口大国の高成長」に変わっていること

を示している。

「人口大国の時代」へ

したがって，現在は状況が変わりつつあり，「はじめに」でも述べたように世界の政治経済上ではBRICsが，続いてインドネシアやベトナム，トルコ，アルゼンチンなどの諸国が存在感を増している。そして，これらがすべて人口規模の大きい国であることに注目し，平川（2014）はPotentially Bigger Market Economies（PoBMEs）との新語を提案している。人口規模の大きさは市場の潜在力の大きさを意味し，それが成長を支えているとの理解である。NIESの時代と打って変わり，「人口規模」が成長要因となる社会が来つつあるとの論点は新たなものがあり，注目に値する。本稿もまた，その視点を引き継いでいる。

それ故，これまでの，そして今後の経済成長を見込んだ世界各国のGDP比率の変化の趨勢を数値的に確かめることとしたい。そして，そのために作表したのが次の**第1表**の左半分である。ここでは，将来の2030年までの趨勢を知りたいので，World Bank（2005）のWorld Development Report: Projectionsのデータを使ってMenshikov（2013）が計算した予測を利用することとしたが，[(2)]①それが購買力平価で計算されているため，それ以前のデータも購買力平価によるものとし，②Menshikov（2013）の予測がこの15ケ国に限られていたので表出するのもこの15ケ国とした。また，2003年のデータはWorld Bank（2005）の数値のままで，1980年のデータはIMFのWorld Economic Outlook Database, October 2010からとった。ただし，1980年にはまだロシアはソビエト連邦の一部でIMFデータに数値がなかったので，ソビエト分裂後に最初にIMFデータにロシアが登場する1992年のデータで代用している。

それで，この表を見て気づくのは，まずは過去の「ソビエト連邦」が如何に大きかったかということである。ロシアは旧ソ連の一部にしかすぎないから，旧ソ連は当時の主要諸国経済の2割程度を占めていたこととなる。が，その後，一旦は大幅な後退をし，ロシアは2003年にはそのウエイトを1992年時点の5分の1にまで縮めている。ここからの再出発ということになろうか。

ただし，この表から我々が見るべきものはこの趨勢が「人口大国の時代」へのそれと見られるかどうかである。そして，そのためにこれら諸国の人口比の推移を**第1表**の右半分に整理した。ここで，1980年，2003年の人口データは確定値なのでデータ・ソースは重要ではないが，2030年の人口予測はWorld Bank（1994）の予測値を利用した。なお，ロシアの「1980年」はGDP比の場合

---

(2)　経済予測はそれ自身が経済学のひとつの重要なテーマであり，大西もまた東アジア諸国を中心とする環太平洋諸国の長期の経済予測に関わってきた。大西（1998）がその成果である。したがって，今回も自分の成長予測データを使いたいところであるが，予測の最終年が遅く，かつ予測の趨勢も同じであることからWorld Bank（2005）の予測を使うこととした。

第 1 表　世界主要 15 ケ国の GDP 比率および人口比率の推移　（%）

	GDP 比率の推移			人口比率の推移		
	1980 年	2003 年	2030 年	1980 年	2003 年	2030 年
ブラジル	4.8	2.6	2.4	4.5	5.0	5.4
ロシア	12.6*	2.5	6.9	5.5*	4.0	3.6
インド	3.1	5.2	8.7	25.1	29.9	33.3
中国	2.7	14.0	29.1	36.3	35.7	34.9
カナダ	2.9	3.1	2.9	0.9	0.9	0.8
フランス	5.7	4.0	3.7	2.0	1.7	1.5
ドイツ	8.1	5.2	4.2	2.9	2.3	1.7
イタリア	5.4	2.8	2.7	2.1	1.6	1.2
日本	10.5	7.7	7.2	4.3	3.5	2.8
韓国	0.9	2.1	2.6	1.4	1.3	1.2
メキシコ	3.6	1.8	2.2	2.5	2.9	3.3
オランダ	1.6	1.0	1.0	0.5	0.4	0.4
スペイン	2.9	1.7	1.6	1.4	1.1	0.9
英国	5.2	3.5	3.2	2.1	1.7	1.4
米国	29.9	23.0	21.5	8.4	8.0	7.6
15 ケ国計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

（出所）本文で説明。ロシアの 1980 年は 1992 年データで代用している。

と同じく 1992 年のデータで代用している。

以上を前提に，**第 1 表**の左右を比較すると，特に 1980 年段階の「人口比率」と「GDP 比率」の相違が目立つが，予想どおりその相違は急速に縮小している。特に中国は 2030 年時点でほぼ人口比に等しい GDP 比を獲得することとなる。言い換えれば，他の諸国とほぼ同じ一人当たり GDP の水準に達するということである。また，もうひとつの人口超大国インドも GDP 比率を上昇させているので，ウエイトの「正常化」が今後 2030 年にかけて進むことは間違いない。このため，この事情を以下の指標で数値化することとした。具体的には，各国別，各年別に（GDP 比率－人口比率）の 2 乗を計算し，その加重平均値を計算するという方法である。その結果，計算された値は

1980 年　0.0576

2003 年　0.0370

2030 年　0.0230

となった。ウエイトの「正常化」は明確である。

しかし，さらに興味深いのは，このウエイトの「正常化」も何がそれに寄与し，何がまだ寄与できていないかという分析であり，それを見るために，次の**第 2 表**を作った。人口が大きいことも相まって，中国とインドの意味の大きさを再確認させるが，1980 年時点ではその人口規模に比べて中国の GDP 不足が全体的にも決定的だった時代からインドのそれに問題が決定的に移動しつつあることが

第 2 表　各国 GDP 比率，人口比率差の過重平方和に対する各国の寄与率

（%）

	1980 年	2003 年	2030 年
ブラジル	0.0	0.0	0.2
ロシア	0.5	0.0	0.2
インド	21.1	49.3	87.7
中国	71.1	45.4	5.1
カナダ	0.0	0.0	0.0
フランス	0.0	0.0	0.0
ドイツ	0.1	0.1	0.0
イタリア	0.0	0.0	0.0
日本	0.3	0.2	0.2
韓国	0.0	0.0	0.0
メキシコ	0.0	0.0	0.0
オランダ	0.0	0.0	0.0
スペイン	0.0	0.0	0.0
英国	0.0	0.0	0.0
米国	6.7	4.9	6.4
15 ケ国計	100.0	100.0	100.0

（データ・ソース）第 1 表

知られる。2030 年時点までにもインドは高成長をするものと予想されるが，それでも今後十数年ではまだこの程度の到達点に留まる。2030 年におけるインドの GDP 比率 8.7 %は中国では 1990 年頃の比率であろうか。とすると，インドは中国を約 40 年遅れで追うということとなる。ただし，ここで重要なのはインドが遅れているということではなく，そのインドもこれから成長し，よって先進諸国にキャッチ・アップする過程が始まっているということである。この事情が平川（2014）によって注目されている，ということである。

時代の変化を貫く法則

こうして「人口小国の時代」から「人口大国の時代」への変化が確認されたが，この変化を単にあるタイプの国々が有利な時代から別のタイプの国々が有利な時代への変化としてのみとらえるだけでは不十分であると筆者たちは考えている。というのは，先の第 1 図をよく見ればわかるように，先に高成長を遂げた「人口小国」が後に成長率を下げ，当初成長を遂げられなかった人口大国が後に高成長を始めたのであるから，これは，①どの国も必ず高成長時期がやってくる，②それが人口の集中した都市地域から広範に人口の拡がる大国に向かって進行しただけ，ともいえるからである。シンガポールや香港は「国」というよりは，最も発展可能性を持っている「都市」であり，それだ

第 3 表　第 2 図をもととした各国成長率の段階的変遷

	低成長段階	中成長段階	高成長段階	中成長段階	低成長段階
アメリカ					1950–2016
メキシコ				1950–1980	1980–2016
日本			1950–1970	1970–1990	1990–2016
ブラジル				1950–2016	
インドネシア		1950–2016			
ナイジェリア	1950–1970, 1980–2000	1970–1980, 2000–2016			
パキスタン	1950–1960	1960–2016			
インド		1950–2000	2000–2016		
バングラデシュ	1950–1990	1990–2000	2000–2016		
中国		1950–1980	1980–2016		
ロシア				2000–2016	

（注）第 2 図を整理したもの。ただし，ロシアにおける 1990–2000 年の大幅なマイナス成長期間（「失われた 10 年」）は表出できていない。

けで「国」を形成していれば，当然その成長が早期に観測されることとなる。韓国や台湾は多少の規模を持っているが，過去には韓国人口の 3 割がソウル 1 市に集中し，プサンなどを含めれば約半分の人口が都市に集中していた。したがって，これをアジア大のレベルで見ると，当初は（交通・金融などの面で）発展に有利な条件を持つ「都市」で経済が離陸し，その後にその後背地（直接にはマレーシアや広東省などの中国沿海部）が続き，今ではさらにアジア全域へと発展が拡がっているといえる。大西は Ohnishi（2007）でこの問題を中国に限って分析し，都市から後背地へ，さらには国土全域への成長地域の拡がりという発展法則があることを論じたことがある。その発展法則がアジア大のレベルでも生じているというのがここでのポイントである。

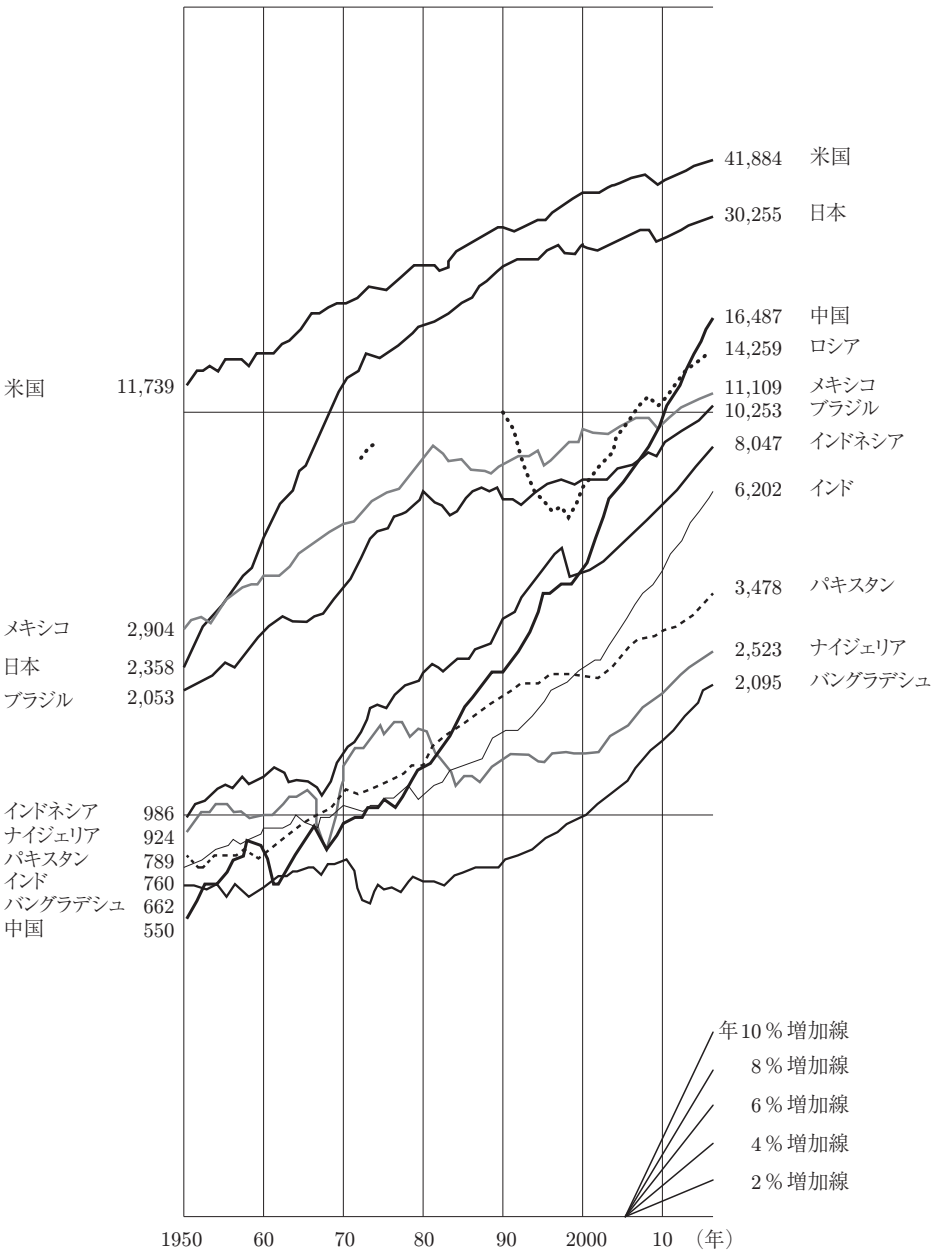
このことを知るのに役立つのは次の**第 2 図**である。これは，一部予測を含め Maddison（2006）が示したここ約半世紀の世界の人口大国の一人当たり所得（購買力平価基準）の変化を図示したものであるが，ここで示されている成長カーブはほぼ「低成長」と「中成長」および「高成長」の 3 種類に分類できることがわかる。表に整理をすると**第 3 表**のようになる。本当の「高成長」を遂げきれている国と遂げきれていない国とがあるが，「中成長」と「高成長」の差をあまり深刻に考えなければ，諸国は当初の「低成長」から「中成長」ないし「高成長」を経て，最後の「先進国段階」では「低成長」に戻るという基本的な法則性のあることがわかる。

したがって，このように考えていけば，一般的にはどの国もいつかは「高成長」を経験し，また，先に「高成長」を経験した先進国はすでに「低成長」化しているから，各国の一人当たり所得はいずれ平準化に向かうこととなる。そして，実際，途上国にも低成長から逃れられない諸国の存在した 1990 年頃までは最富裕国アメリカと最貧国バングラデシュとの格差は拡大したが，その後は再び縮

第２図　人口１億人以上の人口大国での実質平均所得の推移（1950～2016 年）

――マディソン統計を 2009 年以降は IMF の見込値から計算した増加率で延長――

（対数目盛）　（購買力平価で2000年ドルに換算した一人当たりGDP＝PPPPC）



（資料）Historical Statistics of the World Economy: 1–2008 AD (March 2010, copyright Angus Maddison), Home Maddison. http://www.ggdc.net/maddison/. IMF. World Economic Outlook Database, April 2011.

（注釈）図のグラフは 1950～2008 年についてのマディソン統計を，2009～2016 年については IMF の最新統計（2011 年 4 月版）から計算した増加率で延長するという方法により，実質平均所得（PPPPC）の推移をグラフ化したものである。

（出所）八尾（2012），190 ページ。

小している。この傾向は，アメリカと中国を比べればもっと顕著で，1980 年頃からの所得格差の縮小は目覚ましい。これは全体として，途上国のキャッチ・アップ過程としてとらえることができる。

こうして考えると，当然，人口大国にも「高成長」の時代が到来することは不思議なことではない。そして，もしそうすると，人口大国における一人当たり所得の先進国へのキャッチ・アップは当然，人口比に見合う GDP への成長を意味する。このために，**第 1 表**で見たような GDP 比の人口比への接近が発生することとなる。つまり，これらは途上国における一人当たり所得のキャッチ・アップ，すなわち，高成長後にある程度接近した一人当たり所得にどの国も到達するとの法則の必然的な帰結として生じているのであった。

しかし，それでは，この法則はどのようなメカニズムから生み出されているのであろうか。経済学は「キャッチ・アップする」という現象を発見したならば，次にはその現象を生み出す背景（本質）を説明しなければならない。そして，もしその背景に関心を持つならば，少なくとも（過去の日本・韓国・台湾や）中国やインドやバングラデシュなど非資源国＝工業品輸出国（資源のない国は資源輸入のために何かを作って輸出しなければならない）の事例を見る限り，その当初には，輸入代替工業化の段階があり，その次に輸出主導型成長があった。この場合，輸入代替工業化の際には一般的に先進国からの工業品輸入に関税障壁をかけるなど国家の産業保護政策が採用され，輸出主導型成長の際には低賃金を武器とする先進諸国からの直接投資が歓迎されている。実のところ，資源国では必ずしもこのような発展経路は存在しないので，ここでは法則性の見られる非資源国＝工業品輸出国の発展メカニズムを基準に問題を考察したい。とすると，このメカニズムは必ずしも「人口大国」に限られたものではないことがわかる。

否，もう少し厳密にいうとこうなる。輸入代替工業化の成否にとっては人口規模の大小は大きな問題である。ある程度以上の国内市場を持たなければ輸入代替工業化によって国内工業の規模のメリットが働かず，よって輸出競争力を競う次の輸出主導型成長への発展の土台が築かれないからである。が，一旦，輸出主導型成長の段階に達すれば，そこでは国内市場の大小は問題にならない。相手とする市場は世界となるからである。このため，筆者たちは平川（2014）の言うような，人口大国の成長力の源泉をその潜在的な市場規模に見るのは不十分であると考える。それが成り立つのはせいぜい輸入代替工業化の段階でのことであって，輸出主導型成長では人口＝「国内市場」は重要ではない。

確かに，中国は，この輸出主導型成長からの脱却，すなわち国内市場を重視した成長への転換を意識的に始めている。中国に直接投資をしている先進諸国の諸企業も今や「中国市場目当て」の進出となっていることは事実である。平川が注目しているのもその点である[(3)]。しかし，これは「人口の多さ」が「国内市場」を形成したというより，中国の発展＝一人当たり所得の上昇が他国資本をも

---

(3)　平川（2014），55 ページ。

注目するような「国内市場」を形成させたのだと理解するのが適当ではなかろうか。中国は過去にも巨大な人口を持っていた。しかし，過去にはあまりに低い一人当たり所得水準の下で，その「国内市場」は狭隘で魅力的なものにはなっていなかった。つまり，最近の「中国市場の魅力」も人口規模それ自体がもたらしたものというより，その一人当たり所得の上昇，言い換えるとこれまでの輸出主導型成長の成果として理解するのが適当だと考えるのである。(4)

「マルクス派最適成長論」による説明

実をいうと，この考え方は，筆者たちの所属するグループが開発している「マルクス派最適成長論」の立場にもとづいている。大西（2012）で体系的に示されたこの理論は，離陸の出発点こそ違え，すべての諸国は必ずいずれ高成長に至り，かつまたその後に徐々に成長率を低下させて低成長に至る，というものであるが，このポイントは，このモデルが「成長モデル」の常として供給サイド＝生産力発展の角度から理論化されているということである。具体的には，資本と労働力を二つの生産要素とする生産関数によって総生産が決定され，したがって，一人当たり生産（所得）は一人当たり資本の関数として示されることとなる。すなわち，今，簡単化のために生産関数をコブ・ダグラス型とし，それが投資財生産 G と消費財生産 F について

$$G(K_1, L_1) = A_1 K_1^{\alpha_1} L_1^{\beta_1}, \quad F(K_2, L_2) = A_2 K_2^{\alpha_2} L_2^{\beta_2} \tag{1}$$

で表されるものとする（K，L，α，β，A はそれぞれ総資本，総労働力，総生産の資本弾力性，総生産の労働力投入弾力性，全要素生産性で添え字の 1,2 はそれぞれ投資財部門と消費財部門であることを示す）。また，簡単化のために総人口と総労働力も区別しないとすると，各部門ごとの一人当たり生産は

$$\frac{G}{L_1} = \left(\frac{K_1}{L_1}\right)^{\alpha_1} A_1 L_1^{\alpha_1+\beta_1-1}, \quad \frac{F}{L_2} = \left(\frac{K_2}{L_2}\right)^{\alpha_2} A_2 L_2^{\alpha_2+\beta_2-1}$$

となり，これは規模に関する収穫が一定の場合（$\alpha+\beta=1$ の場合），全要素生産性 A や総生産の資本弾力性 α を除けば人口一人当たりに蓄積された資本の量（K/L）のみが一人当たり所得を決めることを意味している。つまり，ここでは（A や α で表される各国の技術的条件を別とすれば）問題は「人口 L」ではなく，「人口当たりの資本蓄積 K/L」ということとなる。ただ，ここでもし規模に関す

(4)　ただし，この意味で「国内市場の魅力」が形成されるひとつの条件として「人口規模」が大きいことは承認したい。韓国はその規模の小ささゆえに「国内市場重視」に転換することができず，日本もまたアベノミクスのような円安政策＝輸出重視政策からの脱却ができないのには中国のような人口規模を持たないことが影響している。しかし，アベノミクスの失敗に明らかなとおり，日本の円安政策はただ貿易赤字を増やすことにしかならなかった。1 億を超える人口を持つ日本では「国内市場重視」への転換がやはり不可欠であることが示されている。

る収穫が逓増（$\alpha+\beta>1$）であれば，人口＝労働力 L は大きいほど一人当たり GDP（G/L プラス F/L）も大きくなる傾向があることとなる。

しかし，このモデルが本稿で重要なのはその関数形ではなく，規模に関する収穫が一定の場合（$\alpha+\beta=1$ の場合），問題の「一人当たり資本 K/L」がある値で定常化し，したがって「一人当たり生産」も定常化するという結論を導いていたことである。この場合，すべての諸国がある段階で高成長を遂げるが，その後の先進国段階では成長率を落とす，という上述の関係を示すこととなる。そして，そこで各国における技術や時間選好率に大きな格差がなければ，最後の「先進国段階」では各国間の「一人当たり生産」の格差はそう大きなものでなくなるであろう。これは，先進国に到達する以前の諸国の「一人当たり生産」の格差が先進諸国内部の「一人当たり生産」の格差よりも大きいという一般的な事実によって確認することができる。これらは大西（2012）やその関連研究の結果からいえることである。

ただし，こうした以前の諸研究の仮定も本稿では修正されなければならない。それは，以前のほとんどの諸研究が簡単化のために投資財部門の生産関数の投入要素を労働力のみとしていたことである。しかし，この仮定は後に見るような規模に関する収穫についての想定の影響を分析するのにふさわしくない。そのため，本稿では両部門の生産関数を上述のように労働力と資本をともに投入要素とするコブ・ダグラス型として定式化し，かつ規模に関する収穫一定の仮定もはずして計算する。具体的には次のとおりとなる。

まず，(1) で示した 2 本の生産関数の下で総消費 Y の関数として設定された瞬時的効用 $U(Y)=\log Y$ を通時化したものの最大化がここでの目的関数であるとすると，解くべき体系は次のように表現できる。すなわち，

$$\max_{K_1,K_2,L_1,L_2\geq 0}\int_0^\infty e^{-\rho t}U(Y)dt$$
$$s.t.\begin{cases}\dot{K}=G(K_1,L_1)-\delta K\\ Y=F(K_2,L_2)\\ K=K_1+K_2\\ L=L_1+L_2\end{cases}\tag{2}$$

ここで，ρ は消費者の割引率，δ は資本財の減価償却率であり，資本 K の蓄積が十分小さなところから始まるものと仮定し，かつ簡単化のため人口（労働力）は一定とする。この問題は，以下のように経常価値ハミルトニアンを置いて解けばよい。

$$H=U(Y)+\lambda\{G(K_1,L_1)-\delta K\}+R(K-K_1-K_2)+w(L-L_1-L_2)$$

ここで，λ は K の共役状態変数であり，効用単位で測った資本財価格を意味する。R, w はそれぞれ K, L のラグランジュ乗数であり，効用単位で測った資本財価格と労働のレンタル・コストを表

す。この時，一階条件は以下のようになる。[5]

$$\frac{\partial H}{\partial K_1} = \frac{\partial H}{\partial K_2} = 0 \Leftrightarrow \lambda G_K = U_Y F_K = R \tag{3}$$

$$\frac{\partial H}{\partial L_1} = \frac{\partial H}{\partial L_2} = 0 \Leftrightarrow \lambda G_L = U_Y F_L = w \tag{4}$$

$$\frac{\partial H}{\partial K} = \rho\lambda - \dot{\lambda} \Leftrightarrow R - \lambda\delta + \dot{\lambda} = \rho\lambda \tag{5}$$

以上の式を計算して定常状態での資本労働比率 $\left(\frac{K}{L}\right)^*$ と消費労働比率 $\left(\frac{Y}{L}\right)^* = \left(\frac{F}{L}\right)^*$ および資本財生産労働比率 $\left(\frac{G}{L}\right)^*$ を求めることができる。

すなわち，まず，定常状態では（2）より

$$G^* = \delta K^* \tag{6}$$

である。また（5）より $\dot{\lambda} = (\rho + \delta)\lambda - R$ となるので（3）を代入して

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = (\rho + \delta) - G_K$$

となる。しかし，定常状態では λ の成長率は 0 だから，

$$G_K^* = \rho + \delta \tag{7}$$

（5）　これらの一階条件には以下のような経済学的な意味がある。（3）（4）（5）はともに効用単位で測られており，まず，（3）は，

資本財価格×資本財生産部門での資本財の限界生産性
＝消費財価格×消費財生産部門での資本財の限界生産性
＝資本財のレンタル率

となっている。資本財を限界 1 単位追加して生産した場合，それを資本財生産に用いても消費財生産に用いても，同額の収入が得られ，それが資本財のレンタル率になることを意味している。

（4）は

資本財価格×資本財生産部門での労働の限界生産性
＝消費財価格×消費財生産部門での労働の限界生産性
＝労働のレンタル率（賃金率）

となっている。労働を限界 1 単位追加して生産した場合，それを資本財生産に用いても消費財生産に用いても，同額の収入が得られ，それが労働のレンタル率（賃金率）になることを意味している。

（5）は資本の裁定条件を表している。すなわち，λ 円を所有している場合，それで資本財 1 単位を買い，レンタルすると R 円を得られるが，減価償却で資本は δ 単位目減りし，一方資本財価格は $\dot{\lambda}$ だけ変動する（キャピタルゲイン・キャピタルロス）ので，差し引きすると左辺の分だけのフローを得られる。一方，右辺は λ 円を利率 ρ で運用して得られるフローを表す。この二つが等しくなるような資本蓄積経路を経済主体が選択するということを表している。

となる。以下では計算上の便のために $G_K = \dfrac{\alpha_1 G}{K_1}$ を用いる。これは，K_1 での偏微分は，K_1 の指数を前に出し，K_1 の指数を 1 減らす，つまり K_1 で割るということを式で表している。

ところで，(7) を変形した $\dfrac{\alpha_1 G^*}{K_1^*} = \rho + \delta$ に (5) を代入すると，$\dfrac{K^*}{K_1^*} = \dfrac{\rho+\delta}{\alpha_1\delta}$ となるから，定常状態では

$$K^* : K_1^* : K_2^* = \rho + \delta : \alpha_1\delta : \rho + \delta(1-\alpha_1) \tag{8}$$

となる。また，(3)，(4) を辺々割り算すると $\frac{G_K}{G_L} = \frac{F_K}{F_L}$ となるから，

$$\frac{\dfrac{\alpha_1 G}{K_1}}{\dfrac{\beta_1 G}{L_1}} = \frac{\dfrac{\alpha_2 F}{K_2}}{\dfrac{\beta_2 F}{L_2}}$$

となる。これを整理すると $\dfrac{L_1}{L_2} = \dfrac{\alpha_2\beta_1}{\alpha_1\beta_2}\dfrac{K_1}{K_2}$ となるから (8) より

$$\frac{L_1^*}{L_2^*} = \frac{\alpha_2\beta_1\delta}{\beta_2\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\}}$$

となる。したがって，定常状態における総労働力の部門間配分比率は

$$L : L_1^* : L_2^* = \alpha_2\beta_1\delta + \beta_2\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\} : \alpha_2\beta_1\delta : \beta_2\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\} \tag{9}$$

となる。こうして総資本と総労働力の部門間配分比率が求められた。

ここから先は，(7) を書き換えた $\alpha A_1 (K_1^*)^{\alpha_1 - 1} L_1^{\beta_1} = \rho + \delta$ に上記結果を代入すればよい。

まずは，(8) から $K_1^* = \dfrac{\alpha_1\delta}{\rho+\delta}K^*$，(9) から $L_1^* = \dfrac{\alpha_2\beta_1\delta}{\alpha_2\beta_1\delta + \beta_2\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\}}L$ であるからこれらを代入して整理すると

$$\left(\frac{K}{L}\right)^* = \left[A_1\left(\frac{\alpha_1\delta}{\rho+\delta}\right)^{\alpha_1}\left(\frac{\alpha_2\beta_1}{\alpha_2\beta_1\delta + \beta_2\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\}}\right)^{\beta_1}(\delta L)^{\alpha_1+\beta_1-1}\right]^{\frac{1}{1-\alpha_1}} \tag{10}$$

となる。また，投資財生産関数に代入して整理すると

$$\left(\frac{G}{L}\right)^* = A_1^{\frac{1}{1-\alpha_1}}\left(\frac{\alpha_1\delta}{\rho+\delta}\right)^{\frac{-\alpha_1^2}{1-\alpha_1}}\left(\frac{\alpha_2\beta_1\delta}{\alpha_2\beta_1\delta + \beta_2\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\}}\right)^{\frac{\alpha_1+\beta_1-\alpha_1\beta_1}{1-\alpha_1}}\delta^{-\alpha_1}L^{\frac{\alpha_1+\beta_1-1}{1-\alpha_1}} \tag{11}$$

他方，(8) から $K_2^* = \dfrac{\rho+\delta(1-\alpha_1)}{\rho+\delta}K^*$，(9) から $L_2^* = \dfrac{\beta_2\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\}}{\alpha_2\beta_1\delta + \beta_2\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\}}L$ であるからこれを消費財生産関数に代入して整理すると

$$\left(\frac{Y}{L}\right)^* = \left(\frac{F}{L}\right)^*$$
$$= \frac{A_2\beta_2^{\beta_2}\left\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\right\}^{\alpha_2+\beta_2}}{\left[\alpha_2\beta_1\delta+\beta_2\left\{\rho+\delta(1-\alpha_1)\right\}\right]^{\frac{\beta_2-\alpha_1\beta_2+\alpha_2\beta_1}{1-\alpha_1}}}\left[\frac{A_1\alpha_1^{\alpha_1}(\alpha_2\beta_1)^{\beta_1}(\delta L)^{\alpha_1+\beta_1-1}}{\rho+\delta}\right]^{\frac{\alpha_2}{1-\alpha_1}} L^{\alpha_2+\beta_2-1} \tag{12}$$

となる。

以上で，定常状態での資本労働比率 $\left(\frac{K}{L}\right)^*$ と消費労働比率 $\left(\frac{Y}{L}\right)^* = \left(\frac{F}{L}\right)^*$ および資本財生産労働比率 $\left(\frac{G}{L}\right)^*$ の計算結果が揃ったこととなるが，ここで注目されるのは，(10)，(11)，(12) で示された以上のどれもが，規模に関する収穫一定（$\alpha+\beta=1$）の際，総労働力（人口）に依存しないこと，および逆に規模に関する収穫逓増（$\alpha+\beta>1$）の際には総労働力（人口）の増にしたがってより大きくなることである。なお，(11) で示される一人当たり投資財生産と (12) で示される一人当たり消費財生産とを合わせると単純に一人当たり GDP 生産となるから，「一人当たり総生産」の意味でも上記の結果はいえることとなる。簡単にいうと，後者の場合，人口大国には生産力的な意味でも規模のメリットが働くこととなる。こうして本稿の趣旨に合致する結果が得られた。

なお，誤解を避けるために付言すると，本稿は諸国の生産関数が規模に関する収穫逓増であることを主張するものではない。上記のように規模に関する収穫一定の状況下でも，各国 GDP 比は一般的には各国人口比に接近するのであるから，それはそのままで「人口大国」の「経済大国」への移行の必然性を主張することとなるからである。ただ，この上さらに規模に関する収穫逓増という状況となればどうなるかを合わせて論じたにすぎない[(6)]。誤解を避けるために付言した。

補論　最適成長モデルの規模に関する収穫逓増の場合の安定性について

金江（2013）の第 2 章では，本稿モデルが規模に関して収穫一定の場合でも時間選好率が十分小さい場合には[(7)]安定することが，脚注 2 で示されている。しかし，これは規模に関して収穫が逓増（$\alpha+\beta>1$）であっても，個別要素に関して収穫が逓減である場合（$\alpha<1, \beta<1$）にはいえる。こ

(6)　「規模に関する収穫逓増」を簡単に主張できない他の理由に，それが仮定された場合，分権的市場経済では各生産要素が自身の限界生産力に対応した分配を受けることができなくなることがある。このため，こうした状況下では政府が市場に介入するなどの政策が理論的に必要となるので，現実の様々な政府介入をこの論理で解釈するなどが必要となる。したがって，本稿のモデルとしては，現実の政府がこのような適切な対応をするという条件の下では規模に関する収穫逓増が人口大国にとって有利となることを主張していることになる。

(7)　時間選好率が低いということは，将来に得られる効用が高く評価されるということを意味しているが，そのような場合には成長経路は定常状態に到達可能となる。逆に，時間選好率が高い，すなわち，将来の効用が大きく割り引かれるような経済では，定常状態は不安定になる可能性が高くなる。

れは Sorger（1989）の corollary2(c) によるもので，柳瀬（2002）が 147 ページにて簡潔にまとめたものを基礎に説明すると次のようになる。[8]

すなわち，まず，n 個の状態変数を持つ動学的最適化問題を想定し，$x \in \mathbb{R}^n, p \in \mathbb{R}^n, \bar{H}(x,p)$ をそれぞれ状態変数のベクトル，共役状態変数のベクトル，最大化されたハミルトニアンとする。この時微分方程式体系

$$\begin{aligned} \dot{p} &= \rho p - \bar{H}x(x,p) \\ \dot{x} &= \bar{H}p(x,p) \end{aligned}$$

の有界な解は，行列

$$\begin{bmatrix} \bar{H}_{xx} + \gamma[\bar{H}_{xp} + \bar{H}_{px}] & -\dfrac{\rho}{2}I + \gamma\bar{H}_{pp} \\ -\dfrac{\rho}{2}I + \gamma\bar{H}_{pp} & -\bar{H}_{pp} \end{bmatrix}$$

がすべての $(x,p) \in \mathbb{R}^n \times \mathbb{R}^n$ に関して負値定符号を持つような定数 γ が存在するならば，$\rho p^* - \bar{H}x(x^*,p^*) = \bar{H}p(x^*,p^*) = 0$ を満たす定常状態 (x^*,p^*) に漸近的に収束する。

この定理を $n = 2, \gamma = 0$ として適用する。最大化されたハミルトニアン $\bar{H}$ と ρ で表現された

$$A = \begin{bmatrix} \bar{H}_{KK} & -\dfrac{\rho}{2} \\ -\dfrac{\rho}{2} & -\bar{H}_{\lambda\lambda} \end{bmatrix}$$

がすべての K, λ に対して負値定符号となるならば，定常状態に漸近的に収束することが定理より従う。本モデルの場合，U, F, G のすべてが凹関数であることから，[9] $\bar{H}$ は状態変数 K に関して凹，共役状態変数 λ に関して凸となり，$\bar{H}_{KK} < 0, \bar{H}_{\lambda\lambda} > 0$ となる。また

$$\Delta = -\bar{H}_{KK}\bar{H}_{\lambda\lambda} - \frac{\rho^2}{4}$$

において，右辺第一項は正だから，$\rho > 0$ が十分 0 に近い場合，上記の値も正となるので，A は負値定符号となり定理の条件が満たされることになる。

（本稿の作成には本塾東アジア研究所と日本学術振興会「アジア・コア」資金の支援を受けた。）

（経済学部教授）

（京都大学非常勤講師）

---

(8)　以下では本文に合わせて少し記号の表記を変えてあるが，基本的に柳瀬（2002）147 ページの引用である。

(9)　$U_{YY} = -\frac{1}{Y^2} < 0$，$F(K_2, L_2) = \alpha_2(\alpha_2 - 1)AK_2^{\alpha_2 - 2}L_2^{\beta_2} < 0$，$G_{KK} = \alpha_1(\alpha_1 - 1)BK_1^{\alpha_1 - 2}L_1^{\beta_1} < 0$ より従う。

参 考 文 献

平川均（2014）「世界経済の構造転換と新興経済」『季刊経済理論』第 51 巻第 1 号，pp.27–41。

金江亮（2013）『マルクス派最適成長論』京都大学学術出版会。

Maddison, Angus(2006), *The World Economy,* OECD.

Menshikov, Stanislav(2013), “Analysis of Russian Performance since 1990 and Future Outlook”, in D. S. Prasada Rao and Bart Van Ark eds., *World Economic Performance: Past, Present and Future,* Edward Elgar.

OECD(1979) *The Impact of the Newly Industrializing Countries,* OECD.

大西広（1998）『環太平洋諸国の興亡と相互依存』京都大学学術出版会。

大西広（2012）『マルクス経済学』慶應義塾大学出版会。

Ohnishi, Hiroshi(2007), “Forming Kuznets Curve among Chinese Provinces”, *Kyoto Economic Review*, vol. 76, no. 2, pp.155–163.

Sorger, Gerhald (1989), “On the Optimality and Stability of Competitive Paths in Continuous Time Growth Models”, *Journal of Economic Theory*, 48, pp.526–547.

World Bank(1994), *World Population Projections 1994–95 Edition,* World Bank.

World Bank(2005), *World Development Report 2005, Selected Indicators*, World Bank.

柳瀬明彦（2002）『環境問題と経済成長理論』三菱経済研究所。

八尾信光（2012）『21 世紀の世界経済と日本――1950–2050 年の長期展望と課題』晃洋書房。