Title	過剰労働が存在する社会の最適成長モデル
Sub Title	Optimal growth with unlimited labor supply
Author	大平, 哲(Ōhira, Satoshi) 李, 晨(Li, Chen)
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	2021
Jtitle	三田学会雑誌 (Mita journal of economics). Vol.114, No.3 (2021. 10) ,p.297 (59)- 307 (69)
JaLC DOI	10.14991/001.20211001-0059
Abstract	
Notes	研究ノート
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-20211001-0059

「三田学会雑誌」114 巻 3 号（2021 年 10 月）

研究ノート

過剰労働が存在する社会の最適成長モデル

大平哲 * ・李晨 **

1　はじめに

中所得国段階までは経済発展を実現できた国々の多くがそこから高所得段階にまですすめなかったり，低所得国段階に戻ってしまう問題が中所得国の罠として議論されている。たとえば，Pruchnik and Zowczak（2017）やAgenor and Canuto（2012）はこの議論を展望し，分析手法はさまざまであれ，低賃金労働に支えられた軽工業を中心とした経済構造からの転換ができない点に注目するのが一般的であるとしている。

中所得国の罠の議論の先駆けの 1 つであるHayami（2007）は農業部門から工業部門への人口移動によって低所得国から中所得国にまで発展していくプロセスを考え，そのプロセスが農業部門での人口を希少にさせることで食料価格が上昇し，円滑にすすまなくなることを罠の原因として分析している。農工間二部門モデルでの経済成長の分析を中所得国の罠の議論に応用する分析と理解できる。

Echevarria（1997），Gollin, Parente and Rogerson（2002），Gollin（2010）などの農工間二部門モデルでは，工業製品の所得弾力性が 1 より大きく，農業製品の所得弾力性が 1 より小さい設定下で，経済成長がすすむにつれて食料需要が相対的に小さくなることが，農村から都市の工業部門への人口移動を引き起こすと考える。Matsuyama（1992）では，農業部門に比べて工業部門における技術進歩が大きいと設定することで，農業から工業への人口移動が加速するメカニズムを定式化している。それらの研究に共通するのは，農業と工業との二部門での賃金が均衡するメカニズムを考えており，どちらの部門でも限界生

*　慶應義塾大学経済学部
** 桃山学院大学経済学部

産力原理で賃金が決まっていることである。

二部門モデルの先駆となった Lewis（1954）のモデルでは農業部門で偽装失業の状態にある労働者が無限に工業部門に流入することが可能な状況を想定している。工業部門の限界生産力はきわめて高いが，農村から無限に労働が供給されているので，賃金が最低生存水準にとどまっている。このような状況は農業から工業への人口移動がつづき，農業での限界生産力が増大し，工業での限界生産力と均等になるような点に至るまでつづく。このような限界生産力が均等になる点はルイス転換点と呼ばれ多くの議論を作り出した。

Echevarria（1997），Gollin, Parente and Rogerson（2002），Gollin（2010）などの農工間二部門モデルは最適成長モデルの枠組みで両部門での限界生産力逓減を仮定しての議論であり，現代的視点では数理的には説得力の高いものである。一方，Lewis（1954）のモデルは農村社会が衰退し，都市の工業部門への人口移動が生じることで工業化がすすむ現実を適確にとらえるものであるが，生産関数については線形の単純なものを考えており，低所得国段階での経済の記述とは言え疑問が残るものである。また，ルイス転換点以前の経済にのみ適用可能なものであるため，限界原理での賃金決定を前提にすべき転換点以降の経済には無力である。

中所得国の罠とはルイス転換点を超えた経済が転換点以前の問題を克服できないままその後の高成長ができない問題である。この問題を分析するためには，ルイス転換点の前後を統一的に説明する成長モデルを作らなければならない。また，その成長モデルは転換点以降の限界原理を基礎にした経済を適確に描写する最適成長モデルであることが望ましい。

本稿はこのような問題意識で転換点前後の両方を説明できる最適成長モデルを構築する研究の最初のステップとして，ルイス転換点以前の限界原理に従わない状況を分析できる最適成長モデルの可能性を検討する。本稿では農工間二部門モデルを構築するのではなく，その前段として，農村から無限の労働供給があると想定できる都市の工業部門の最適成長経路を考察することにする。工業部門のみを視野に入れているものではあるが，ルイスモデルの最適成長モデルでの記述の試みの第一歩である。

2　モデルの概要

経済発展，あるいは工業化を開始して間もない低所得国を念頭におく。工業部門では農村から無限に供給されてくる労働力を利用して経済成長をしている。レオンティエフ型生産関数を前提にしたルイスモデルでは経済成長，すなわち生産量の拡大のためには資本ストックと労働を一定比率で利用することが最適になる。成長のボトルネックになるのは資本ストックの量であり，資本ストックの蓄積に対して，労働の供給は無限にあるので，何ら制約にならない。工業部門での賃金は最低生存水準になっている。

本稿では工業部門の生産技術としては標準になっている限界生産力逓減型の生産関数を仮定してルイスが想定した途上国経済をモデ

ル化する。実際にはもっとも単純な仮定であるコブ・ダグラス型であり，一次同次のケースでの分析のみをおこなうことにする。

経済には農村から無限に供給されてくる労働者と，その労働者を雇う企業がいる。労働が無限に供給されているので，価格交渉力をもっている企業が賃金に対する独占力をもっており，企業はできるだけ賃金を低く設定しようとする。ただし，都市で生活する上で最低限必要な賃金を下回っての賃金を設定することはできない。すなわち，労働が無限に供給されているので，資本ストックに代わり，無限に労働を増やしさえすれば生産量を拡大することが技術的には可能だが，最低生存水準という経済条件が成長を無限に拡大することを不可能にしている。いくら低廉であるとしても企業の利潤最大化のためには資本蓄積も必要になるのが一般的である。

通常の経済成長モデルともっとも異なる本稿のモデルの特徴は資本の所有者に関する仮説である。農村部門から無限に供給されてくる労働者は資本をまったく保有しておらず，企業だけが資本を所有している。企業は利潤を他の経済主体に配当せず，内部留保の形で資本を蓄積することになる。[(1)]

3　企業

企業の生産関数は，t 期の生産量，労働投入量，資本財投入量をそれぞれ Y_t，L_t，K_t として

$$Y_t = AL_t^\beta K_t^\alpha \tag{1}$$

のようなコブ・ダグラス型で書けるとする。A，α，β はパラメータであり，α と β は0と1との間の定数であり，$\alpha+\beta=1$ である。企業の利潤 π_t は減価償却率を δ とすると

$$\pi_t = AL_t^\beta K_t^\alpha - w_t L_t - \delta K_t \tag{2}$$

となる。

企業の利潤最大化問題は時間選好率を ρ とすると

$$\underset{w_t, L_t}{\text{maximize}} \quad \int_0^\infty e^{-\rho t}(AL_t^\beta K_t^\alpha - w_t L_t - \delta K_t)dt \tag{3}$$

$$\text{subject to} \quad \dot{K}_t = AL_t^\beta K_t^\alpha - \delta K_t - C_t \tag{4}$$

$$w_t \geq \underline{w} \tag{5}$$

となる。C_t は生産物のうち消費者・労働者が消費につかう量である。その大きさは企業にとって与件である。ハミルトニアンはラグランジュ乗数を λ_t としたとき

$$\begin{aligned} H = {} & AL_t^\beta K_t^\alpha - w_t L_t - \delta K_t \\ & + \lambda_t \left(AL_t^\beta K_t^\alpha - \delta K_t - C_t\right) \\ & + \mu_t (w_t - \underline{w}) \end{aligned} \tag{6}$$

(1)　Mehrling (1986)は資本家と労働者の間のゲームがおこなわれる経済での成長経路の分析で，資産蓄積をしない労働者という設定をしている。資本家は売り上げから賃金を引いた差額を最大化し，その差額のすべてを資本蓄積につかうと想定している。資本への分配を他の経済主体（消費者・労働者）におこなわないという想定である。本稿のモデルはこの点で Mehrling (1986)のモデルを踏襲する。

と書ける。この最適化問題の一階条件は以下となる。

$$\frac{\partial H}{\partial L_t}=0 \;\rightarrow\; (1+\lambda_t)\,\beta\frac{Y_t}{L_t}=w_t \tag{7}$$

$$\frac{\partial H}{\partial K_t}=\rho\lambda_t-\dot{\lambda_t} \;\rightarrow\; \rho\lambda_t\; -(1+\lambda_t)\alpha\tfrac{Y_t}{K_t} + \delta\lambda_t+\delta=\dot{\lambda_t} \tag{8}$$

$$\frac{\partial H}{\partial \lambda_t}=\dot{K}_t \;\rightarrow\; \dot{K}_t=AL_t^{\beta}K_t^{\alpha}-\delta K_t-C_t \tag{9}$$

$$\frac{\partial H}{\partial w_t}=0 \;\rightarrow\; -L_t+\mu_t=0 \tag{10}$$

$$\frac{\partial H}{\partial \mu_t}\geq 0 \;\rightarrow\; \mu_t(w_t-\underline{w})\geq 0 \tag{11}$$

$$\mu_t^*\frac{\partial H}{\partial \mu_t}=\mu_t^*(w_t-\underline{w})=0 \;\rightarrow\; w_t=\underline{w} \tag{12}$$

(11)(12)式から $\mu_t=0$ も一階条件を満足するが，そのとき(10)式から $L_t=0$ であり，経済活動が一切おこなわれない状況になる。そこで，以下では $w_t=\underline{w}$ となる状況だけを分析の対象にする。

4　消費者・労働者

消費者・労働者の効用関数は以下の形になると仮定する。

$$U_t=\begin{cases} U(c_t-\underline{c},\bar{\ell}-\ell_t) & \text{if } c_t\geq\underline{c} \\ U_0 & \text{if } c_t<\underline{c} \end{cases} \tag{13}$$

消費者・労働者の一人当たり消費 c が最低生存水準 $\underline{c}$ を下回ると消費者・労働者は生活できなくなり，効用は一律 U_0 になる。最低生存水準 $\underline{c}$ 以上の消費があれば消費増加により効用は増加するが，増加率は逓減する（$\frac{\partial U}{\partial c}>0, \frac{\partial^2 U}{\partial c^2}<0$）。効用は一人当たり余暇の大きさ $\bar{\ell}-\ell_t$ にも依存する。余暇が大きいほど効用は高くなるが，その増加率は逓減する。

$\underline{c}$ が最低生存水準であることを考慮すると，消費者・労働者の最大化問題は次のようになる[(2)]。ここで，B_t は資産ストック保有量で，r_t は t 期の利子率である。

$$\text{maximize}\quad \int_0^{\infty} e^{-\rho t}U_t dt \tag{14}$$

$$\text{subject to}\quad \dot{B}_t=r_tB_t+w_t\ell_t-c_t \tag{15}$$

$$c_t\geq\underline{c} \tag{16}$$

$$\text{given}\quad B_0=0,\;\; w_t=\underline{w} \tag{17}$$

以上から消費者・労働者の最大化問題の一階条件からすべての t について

$$\ell_t=\bar{\ell} \tag{18}$$

$$c_t=\underline{c}=\underline{w}\bar{\ell} \tag{19}$$

$$\dot{B}_t=0 \tag{20}$$

となる。すなわち，初期状態において生産手段をもたない消費者・労働者が常に労働を目いっぱい供給し，最低生存水準での生活を毎期おこない，貯蓄，すなわち資産の蓄積をすることがない。

5　市場均衡

本稿では，農業から都市の工業部門への大量の移動があり，都市では労働供給が過剰に

(2)　分析の単純化のために消費者の時間選好率が企業の時間選好率と同じであると仮定している。

存在しているようなルイス転換点以前の状況を分析している。無限の労働供給があるので，コブ・ダグラス型生産技術をもつ企業は所与の資本ストックに対して労働需要を増加させることで生産量を拡大することができる。そのとき企業は賃金 w を決定する力を有している。賃金をいくらでも引き下げることができるが，最低生存水準賃金 $\underline{w}$ 未満にするのでは消費者・労働者が生活できなくなり，結果として企業も生産活動を維持することができなくなる。賃金支配力をもつ企業にとっては賃金水準を最低生存水準に設定することが合理的になる。すなわち，

$$w = \underline{w} \tag{21}$$

が市場均衡では成立することになる。

労働者は最低生存水準賃金しか受け取っていないため，賃金として受け取った全額を消費財の購入のためにつかうので次式が成立する。

$$C_t = \underline{w}L_t \tag{22}$$

6　経済成長経路

企業の一階条件(7)(8)(9)，および市場均衡条件(21)(22)より，

$$(1+\lambda_t)\beta A L_t^{\beta-1} K_t^{\alpha} = \underline{w} \tag{23}$$

$$(1+\lambda_t)(\alpha A L_t^{\beta} K_t^{\alpha-1} - \delta) = \rho\lambda_t - \dot{\lambda}_t \tag{24}$$

$$\dot{K}_t = A L_t^{\beta} K_t^{\alpha} - \delta K_t - \underline{w}L_t \tag{25}$$

を導くことができる。

ここで

$$k_t = \frac{K_t}{L_t}$$

とすると，(23)(24)(25)から次の 2 式を導くことができる。

$$\dot{k}_t = A\left(\frac{\beta\rho}{\alpha\underline{w}}k_t + 1\right)k_t^{\alpha} - \frac{\delta+\rho}{\alpha}k_t \tag{26}$$

$$n_t k_t = -\dot{k}_t + A k_t^{\alpha} - \delta k_t - \underline{w} \tag{27}$$

ここで n_t は雇用量の変化率 $\dfrac{\dot{L}_t}{L_t}$ である。(26)(27)の 2 本の式で $\dot{k}_t$ と n_t の時間変化を決める体系になっている。このうち(26)式を見れば k_t の時間変化を分析できる。

$$\frac{d\dot{k}_t}{dk_t} = A\left[\frac{(1+\alpha)\beta\rho}{\alpha\underline{w}}k_t + \alpha\right]k_t^{\alpha-1} - \frac{\delta+\rho}{\alpha} \tag{28}$$

さらに

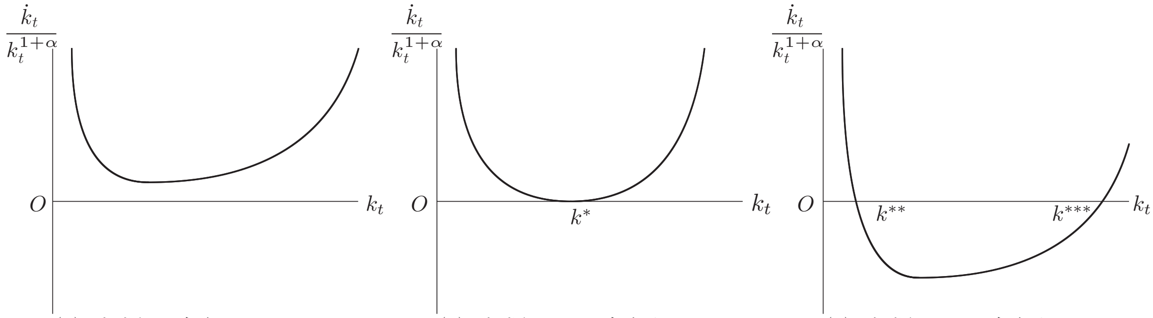
$$\frac{d}{dk_t}\frac{d\dot{k}_t}{dk_t} = A\left[\frac{(1+\alpha)\beta\rho}{\underline{w}}k_t + \alpha(\alpha-1)\right]k_t^{\alpha-2} \tag{29}$$

を導くことができる。

(28)から $k_t = 0$ の近傍と k_t が十分に大きいときには $\dot{k}_t > 0$ であることがわかる。k_t が正であまり大きい値でないときには図 1 の 3 つのケースがある。(1) $\dot{k}_t$ が一貫して正であるケース，(2) $\dot{k}_t = 0$ になる点が 1 つだけ存在するケース，(3) $\dot{k}_t = 0$ になる点が 2 つあるケースである。

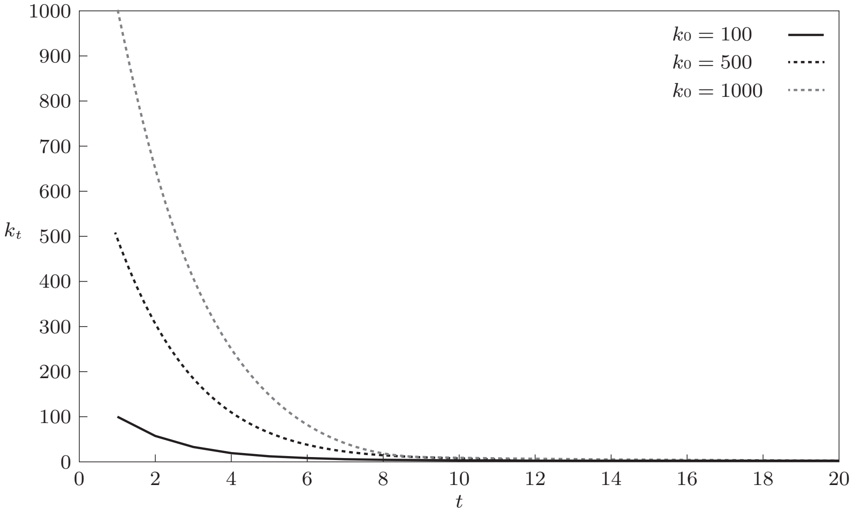
(1)のケースでは体系には発散経路しかない。任意の初期資本ストック水準から出発したとき，資本ストックは発散しつづける。(2)のケースでは初期資本ストックが定常解より小さければ，経済成長経路は定常解に向かうが，定常解を少しでも超えれば(1)のケースと同様に資本ストックが発散しつづける。(3)

図 1　位相図



（1）定常解が存在しないケース　（2）定常解が 1 つ存在するケース　（3）定常解が 2 つ存在するケース

図 2　$\alpha = 0.35$ での経済の動学経路



のケースでは初期資本ストックが高位の定常解 k^{***} より大きければ(1)のケースと同様に資本ストックが発散し，初期資本ストックが k^{***} より小さい点から出発すれば k^{**} に向かうことになる。資本ストックが十分に大きな状態から出発しなければ低位の安定均衡 k^{**} で落ち着いてしまうのである。

無限の労働供給がある経済は無限に拡大しつづける可能性もあるが，低位の均衡で安定する可能性もあるのである。きわめて小さな資本ストック水準から出発した低所得国が無限の労働供給の状態で資本ストックを拡大しつづける可能性と，ある程度低位の資本ストック水準で落ち着いてしまう罠に陥る可能性があるのである。

$A = 1$，$\rho = 0.1$，$\delta = 0.1$，$\underline{w} = 10$ として $\alpha = 0.35$，0.5，0.65 の 3 ケースについて解の計算をすると図 2，3，4 を得ることができる[3]。

図 2 では，α が比較的小さい状況での動学

図 3　$\alpha = 0.5$ での経済の動学経路

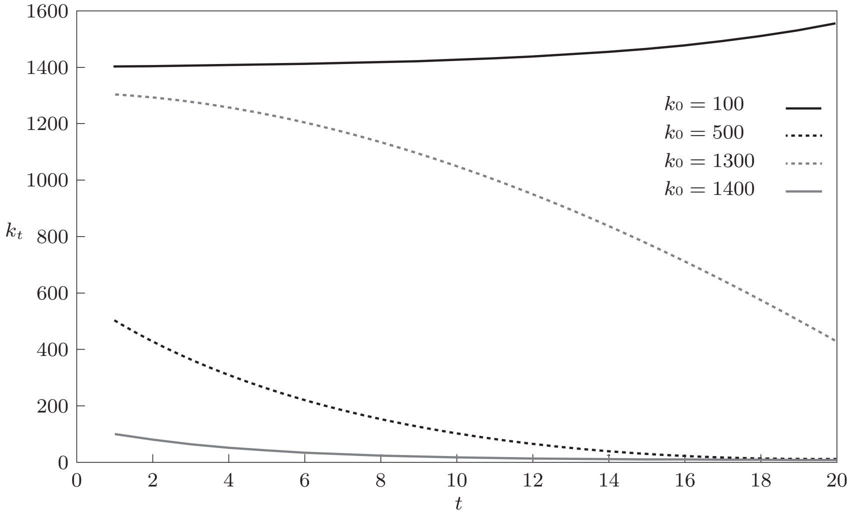
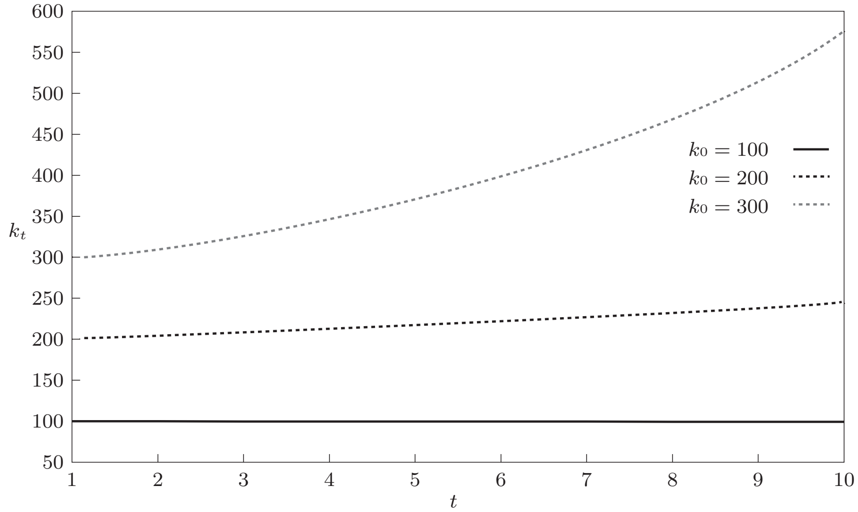


図 4　$\alpha = 0.65$ での経済の動学経路



経路を描いている。初期資本ストック k_0 として 100，500，1000 の 3 通りのケースそれぞれで k_t が減少する経路になっている。資本の限界生産性が小さいときには，よほど大きな初期資本ストックを保有していないかぎり経済が収縮するのである。

(3)　$\dot{k}_t$ の符号を判別する条件式は(26)から求めることができるが，きわめて複雑なものであり，解釈がしづらい。そこで，本稿ではパラメータの値をいくつか変えて，α の大きさによって体系がどのような挙動を示すかの確認だけをおこなうことにする。

図 3 では α が 0.5 のときの動学経路を描いている。このときには，初期資本ストックが 1300 と 1400 を境に動学経路が収縮ではなく発散になることを確かめることができる。初期資本ストックが定常解より小さな値から出発したら経済は収縮し，定常解より大きな値から出発したら経済は発散することを示している。このケースでの高位の定常解が $k = 1300$ と $k = 1400$ の間に位置していることが背景にある。

図 4 は α が大きいときには，図 2 とまったく逆の結論を導けることを示している。初期資本ストックがよほど小さなものでないかぎり動学経路は発散する。

この 3 つのケースはいずれも図 1 の(3)のケースに対応している。同じ大きさの初期資本ストックに対して α が小さいほど経済は収縮経路，α が大きくなるほど発散経路にのる傾向があることがわかった。それぞれのケースでの資本ストック k_t と $\dot{k}_t$ との関係は表 1 のように整理できる。ここで α をさらに大きい値に設定すると図 1 の(1)のケースになることは(26)式の第 2 項から明らかである。たとえば，$\alpha = 0.8$ のケースを表 1 で確認できる。この場合には常に $\dot{k}_t > 0$ になっている。

動学経路の形状はパラメータの組み合わせに依存しているが，その中でも資本の限界生産性を決める α の大きさが一人当たり資本ストックの初期水準 k_0 に大きく依存していることを確かめることができた。

例：中国の経済発展期の理解

World Input-Output Database の Socio Economic Accounts にある中国の各産業の資本ストック，雇用量，生産量をつかって(1)式の生産関数をパラメータ A（TFP）には変化がないとして[(4)]簡易的に固定効果モデル，変量効果モデルで推計すると次の結果になる。係数の括弧内は標準誤差であり，有意な結果になっている。

$$\log y_t = \underset{(0.085)}{1.319} + \underset{(0.018)}{0.804} \log k_t \quad \text{固定効果モデル} \tag{30}$$

$$\log y_t = \underset{(0.134)}{1.373} + \underset{(0.017)}{0.793} \log k_t \quad \text{変量効果モデル} \tag{31}$$

この推計結果から中国での α は十分に大きいものと考えることができる。上のシミュレーション結果としては図 4 のようになっていたと想定できる。中国の 2000 年－2014 年の急速な経済成長経路は図 4 が示すような発散経路であったと解釈できる。

もっとも，実際の中国の経済はこの期間にルイス転換点を超えたと考えるほうが適切だろう。転換点を超えて本稿のモデルから通常の最適成長経路にどのように移行したのか，その際に中所得国の罠のような状況に陥ったかは今後の分析課題になる。そのために転換点以前の最適成長経路を示すモデルを本稿では構築した。

（4） 本稿のここまでの分析では A の変化は考えてこなかった。

表１　シミュレーション結果

k_t	$\dot{k}_t$			
	$\alpha = 0.35$	$\alpha = 0.5$	$\alpha = 0.65$	$\alpha = 0.8$
1	0.45	0.61	0.70	0.78
2	0.18	0.64	0.97	1.43
3	−0.16	0.58	1.15	2.03
4	−0.54	0.48	1.28	2.61
5	−0.94	0.35	1.38	3.17
6	−1.35	0.20	1.46	3.72
7	−1.77	0.03	1.52	4.25
8	−2.19	−0.15	1.57	4.78
9	−2.62	−0.33	1.60	5.30
10	−3.06	−0.52	1.63	5.81
20	−7.52	−2.63	1.61	10.71
30	−12.02	−4.88	1.37	15.40
40	−16.52	−7.15	1.06	20.00
50	−20.99	−9.39	0.75	24.58
60	−25.42	−11.61	0.48	29.16
70	−29.83	−13.78	0.25	33.78
80	−34.19	−15.90	0.08	38.43
90	−38.52	−17.98	−0.03	43.13
100	−42.82	−20.00	−0.07	47.88
200	−84.17	−37.57	3.49	99.46
300	−123.05	−50.72	14.27	159.46
400	−159.95	−60.00	31.87	228.47
500	−195.17	−65.84	55.87	306.68
600	−228.92	−68.54	85.92	394.12
700	−261.35	−68.34	121.72	490.79
800	−292.59	−65.44	163.03	596.66
900	−322.72	−60.00	209.63	711.69
1000	−351.83	−52.15	261.34	835.84
1100	−379.98	−42.01	317.99	969.06
1200	−407.23	−29.67	379.45	1111.30
1300	−433.62	−15.22	445.58	1262.53
1400	−459.19	1.25	516.26	1422.70
1500	−483.99	19.68	591.39	1591.76
2000	−597.38	139.15	1030.57	2569.13
5000	−1007.42	1606.24	5545.79	12874.53
10000	−1024.23	6100.00	18757.72	45992.98
20000	494.92	20425.69	61745.92	168072.11
30000	3451.01	40134.73	122924.65	360721.45

おわりに

無限に供給があるために最低生存水準賃金だけを受け取り，貯蓄をしない消費者・労働者が，利潤最大化のために資本蓄積をする企業に雇用されている経済を最適成長モデルの枠組みで分析した。その結果，十分に大きな資本ストックから出発する場合には経済は無限に発散する経路をたどること，資本ストックが十分に大きくない場合には低位の均衡への安定経路をたどることを示した。この結論から，きわめて低い資本ストック水準から出発し，初期には高成長を実現できた国が，低位の均衡に落ち着いてしまい，さらなる経済成長ができないでいる中所得国の罠を説明できる可能性がある。

ルイスが描く途上国経済の記述なので，いずれルイス転換点にたどりつけば異なるフェーズに入り，本稿で記述したのとは異なる定常解が分析の対象になることには注意すべきである。本稿のモデルを元にしながら転換点前後の両方を統一的に説明する最適成長モデルを構築することが今後の研究になる。本稿では都市の工業部門内部だけの動きを分析し，限界生産力逓減型の生産関数を前提にしながらルイスの描く途上国経済の分析が可能であることを示したが，今後は農工間の人口の移動を明示的に導入したモデル作りが必要になる。ルイス転換点を低所得国段階から中所得国段階への切り替え点と理解すれば，このようなフェーズの切り替えの前後で経済がどのような挙動を示すのかを説明するモデルを作ることができることを意味し，中所得国の罠を最適成長モデルの枠組みの中で解明することにつなげていける。

本稿のモデルの発展の方向としては工業部門をさらに二部門化することも考えられる。Uzawa (1964)や山下・大西(2002)のモデルでは，限界生産力逓減型の生産関数を前提にした資本財，消費財の二部門最適成長モデルを作っている。Uzawa (1964)は最低生存水準賃金を設定している。これは再生産表式に基づいたマルクスの分析に影響を受けたものと理解できる。山下・大西(2002)はマルクスの再生産表式を最適成長論の枠組みで記述しているが，マルクスが念頭においていたと思われるルイス的世界，すなわち最低生存水準賃金で生活をし，貯蓄をしない労働者がいる経済の分析には成功していない。ルイス転換点後の資本主義を再生産表式の視点で分析するものである。転換点以前の経済をマルクスの問題意識で分析するためには，本稿のモデルを元にしながら資本財，消費財の二生産部門を導入する試みが適切であろう。

参 考 文 献

山下裕歩・大西広（2002）「マルクス理論の最適成長論的解釈――最適迂回生産システムとしての資本主義の数学モデル」『政經研究』，No. 78，pp. 25–33.

Agenor P. and Canuto O. (2012), “Middle Income Growth Traps,” *World Bank Policy Research Working Paper* No. 6210, The World Bank.

Echevarria, C. (1997), “Chnages in Sectoral Composition Associated with Economic Growth,” *International Economic Re-*

view, 38, pp. 431–452.

Gollin, D., S. L. Parente and R. Rogerson (2002), "The Role of Agriculture in Development," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 92, pp. 160–164.

Gollin, D. (2010), "Agricultural Productivity and Economic Growth," in Chapter 73 in *Handbook of Agricultural Economics, Volume 4*, North Holland.

Hayami, Y. (2007), "An Emerging Agricultural Problem in High-Performing Asian Economies," *World Bank Policy Research Working Paper* No. 4312, The World Bank.

Lewis, W. A. (1954), "Economic Development with Unlimited Supplies Labor," *Manchester School of Economic and Social Studies*, Vol. 22, pp. 139–191.

Matsuyama, K. (1992), "Agricultural Productivity, Comparative Advantage, and Economic Growth," *Journal of Economic Theory*, 58, pp. 317–334.

Mehrling, P. G. (1986), "A Classical Model of the Class Struggle: A Game-Theoretic Approach," *Journal of Political Economy*, 94, pp. 1280–1303.

Pruchnik, K. and J. Zowczak (2017), *Midlle-Income Trap: Review of the Coonceptual Framework*, Asian Development Bank Institute No. 760.

Uzawa, H. (1964), "Optimal Growth in a Two-Sector Model of Capital Accumulation," *The Review of Economic Studies*, Vol. 31, No. 1, pp. 1–24.