不完全競争と均衡成長[1)]

二階堂副包

I 問題の所在

全国民経済のパフォーマンスの分析を指向する純粋理論的接近の伝統的基盤は，完全競争の仮定である。伝統理論がその均斉的構成を，どれだけこの仮定に負うているかはかり知れない。ワルラスの一般均衡論からソロウ―スワンの新古典派成長論([5],[6])に至る，さまざまのアグリゲイションの度合に応ずる理論の全スペクトラムを貫く基調こそ，完全競争の仮定である。この仮定のもとでは，家計，企業その他の個別主体の ex ante の行動を社会全体について総計し，その総和としての全国民経済の運行を斉合的に構想することができる。精緻な一般均衡論にしても，マクロ的な成長理論，資本理論にしても，何れも完全競争という仮定の保証する，このような方法論的特質から絶大な恩恵をこうむっているのである。この恩恵は平生自覚されることが稀であるが，ひとたび不完全競争的因子をはらむ経済体系の分析を試みはじめるやいなや，この恩恵を痛感させられるのである。

当初から全国民経済のパフォーマンスの分析を目標とする研究においてはもとよりのことであるが，経済のある一様相に関心を限定する場合でも，全国民経済的視角からの分析を背景としないかぎり，大した意味をもち得ないことがしばしばある。たとえば，所得分配理論は，賃金率やその他の生産要素への報酬率の水準決定メカニズムの，全国民経済的視角からの解明を背景とするのでなければ，本来的な意義を失うと思われる。

寡占的，ないし独占的因子をはらむ経済において資源配分の有効性がそこなわれることの認識は，周知の常識である。しかし，この種の断片的認識は，常識の域を越えること程遠く，完全競争経済の理論モデルが現実経済に適合しないことの認識の常識性を大きく越えるものではない。上述のような認識が常識の域を脱することができないのは，不完全競争経済の全パフォーマンスについての理論的観照に支えられていないからである。

周知のように，部分均衡論としての不完全競争理論は，クールノー以来，ロビンソン，チェンバレンを経て現代に至るまでに，発展と彫琢を重ねている。もちろん，複占論，寡占論においては，複数の企業をふくむ体系の分析がなされてはいる。しかし，これらの分析にしても，体系を閉じた相互依存関係と眺める立場をとっていない以上，完全に部分均衡論的である。たとえ，他企業の行動への臆測の種々の定式化の導入によって，伝統的寡占論の一層の彫琢が進められても，相互依存関係の完結体系としての寡占的国民経済像の明確な定式化への貢献度は甚だ疑しい。

伝統的な不完全競争理論においては，企業の生産物に対する所与の需要関数を基軸として，分析が進められる。部分均衡論の立場を墨守する限り，そこに介在する理論的難点に頬被りを通すことも可能であろう。しかし，閉じた相互依存関係としての寡占的国民経済の定式化を指向する場合には，企業の需要関数という概念にまつわるいくつかの難点から目をそむけることは許されない。

周知のように，財に対する需要は有効需要にほかならず，したがって，所得に源を発するものである。完全競争的な一般均衡体系においては，所与の叫ばれた価格に応ずる各主体(各企業及び各

1) 本稿を草するに際して，厚見博氏(阪大)との不断の共同討議，一橋，スタンフォード両大学におけるセミナー参加者各位のコメントから有益な示唆をうけた。記して謝意を表したい。

家計)の価格受容者としての最適化行動の総和として，各財の需要と供給が定まる。任意に叫ばれた価格のもとでは，各財の需給は必ずしも均衡しないが，需要総価値額と供給総価値額の恒等を保証するワルラス法則(ないしセイ法則)の成立を前提とする限り，完全競争経済に登場する需要関数は，所得の裏づけに支えられた有効需要を表わすものである。

完全競争経済においては，所与の価格に応ずる企業の最適化行動の結果，この企業の各財に対する需給計画(生産要素の雇用計画を含む)と，これに対応する ex ante の利潤が定まる。そして，この利潤が直接，間接(株主への配当などを通じて)に，各財に対する有効需要の源の一部となっているのであって，概念構成上，企業の利潤最大化行動が需要関数に先行しているものと見做されるのである。

伝統的寡占理論においては，企業の需要関数が所与とされ，これを前提としての企業の最適化行動(たとえば，利潤最大化)がある。仮にこれらの個別寡占企業及び他の主体の行動の総和として，閉じた寡占的国民経済体系を脳裡に描くとすれば，各企業の需要関数は所得に裏づけられた有効需要を表わすものでなくてはならず，したがって，所得の一部を形成する企業利潤(当該企業をふくむ企業の)から独立ではありえないという事態を認めざるを得ない。

いま，第 i 企業の需要関数を D_i，生産費関数を C_i，生産物の価格を p_i とすれば，D_i が変数として p_i 及び他財の価格のみならず，概念構成上，各企業の利潤 $\pi_1, \pi_2, \cdots, \pi_i, \cdots$ をも含まざるを得ない事態に直面して，伝統的寡占理論家は，利潤 $\pi_i=p_iD_i-C_i$ の最大化を，どのようにして斉合的に遂行し得るのであろうか。各企業についての利潤を表わす上記数式を π_i についての連立方程式体系と見做すことも，可能な行き方の一つであろうが，D_i をその源泉にまでさかのぼって検討し，全体系に渉る D_i 相互の依存関係を考慮する必要を念頭におけば，そこには幾多の困難が横たわっていることを指摘し得るのである。しかし本稿では，紙幅の制約の為，この行き方には触れない。

上述のような困難の回避策を意識してのうえであるかどうかは別として，伝統的な寡占理論家は，企業の需要関数を企業による需要予測，ないし価格予想を表わすものと解釈しているようである。この立場をとるときには，企業は独自の主観的需要関数をもち，この主観的需要関数に基づく何らかの目標の予想額の最適化(たとえば，予想利潤の最大化)による生産物の価格づけを行うものとされる。完全競争的な価格受容の行動を，企業の主観的需要関数が極めて特殊な型の場合として把え，一般の主観的需要関数型の場合における前者の対応物として，不完全競争的企業行為を定式化するのが，この立場の基本的な考え方である。主観的需要関数を基盤とし，完全競争経済の一般均衡モデルの直接の一般化として，不完全競争経済の一般均衡モデルを定式化し，その均衡解の存在を論ずることは可能であり，また極めて自然な着想である。この方向の研究には，すでに根岸氏の成果[4]がある。

根岸式モデルにおける寡占企業が，完全競争的企業とは異る影響を，市場価格形成に及ぼしていることは確かであるが，結局は市場における需給均衡に価格形成をゆだねており，ランゲ([3], Chap. VII)をして，完全競争市場と独占市場の本質の峻別をなさしめ，前者においては超過需要ないし超過供給は均衡状態においてのみ消滅するが，独占的供給はつねに需要に等しく，独占的需要はつねに供給に等しいと直截に規定せしめている思想との絆はとぎれてしまっている。ランゲの念頭にあるかに思われる独占市場は，客観的需要関数(そのようなものが定式化しうるとすれば)とより緊密に結びつくようである。いずれにしても，主観的需要関数に立脚する分析は，寡占企業，ないし独占企業の市場支配力を充分に把えているとはみなし難いのである。

II 複占的2部門経済—その短期均衡

II. 1. 前節の所論は，伝統的寡占理論の基本的枠組についての疑念の表明である。この疑念をふまえて，より極積的な新しい視角の提示が要請され

るが，目下のところ遺憾ながら，閉じた寡占的国民経済の理論モデルをどのように定式化すべきかについていとぐちさえつかむに至っていないので，筆者自身にも以上の疑念を止揚するに足る用意があるわけではない。ただ，ひとつの探索の出発点として，伝統的不完全競争理論の分析方法を出来るだけ利用し，他面において，主観的需要関数の概念の入りこむのを極力避けることに留意しつつ，簡単な理論モデルを定式化し，独占，ないし寡占のもとでの短期，及び長期の所得分配と経済成長の考察を試みることにも，模索としての意義があると思われる。

厚見と筆者の共著論文 [1] は，このような着想に沿って，マクロ・モデルについてのソロウ―スワン型の新古典派成長論の独占経済版を試みたものである。本稿においては，投資財部門と消費財部門からなる2部門モデルについて，同趣旨の分析を試みる。

ところで，前述の共著論文で考察したマクロ・モデルにおいては，生産物の供給独占者，及び労働の需要独占者としての全企業の結託による joint profit maximization を基軸としての考察であったので，短期均衡の存在，長期均衡の存在，一意性，安定性から，さらに資本労働比率，賃金率の長期均衡水準の完全競争状況における対応物との比較に至るまで，分析を自然なかたちで展開し得た。しかし本稿でとりあげる2部門分析においては，3主体，すなわち，投資部門，消費財部門，労働者の相互間の行動様式，とりわけて，投資財の需給をめぐる両部門間の行動様式の規定方法に関して，一義的な解答を確保し得ない。この点に関しては，後節での数式に即しての分析に際して再論する予定である。

II. 2. 記号と仮定　　以下の記号を導入する。

価格

p　投資財の価格

1　消費財の価格

ω　実質賃金率（単位労働あたりの消費財）

労働の供給関数

$\omega(L)$ 労働供給 L のときの実質賃金率

I 部門（投資財部門）

K_I　資本ストック

L_I　雇用労働量

$F(K_I, L_I)$　生産関数

C 部門（消費財部門）

K_C　資本ストック

L_C　雇用労働量

$G(K_C, L_C)$　生産関数

関数 $\omega(L), F(K_I, L_I), G(K_C, L_C)$ については，次の仮定，及び記号上の規約を設ける。

(α)　$\omega(L)$ は，$\omega(0)=0$, $\lim_{L\to+\infty}\omega(L)=+\infty$ なる単調増加，かつ連続的微分可能な凸関数。

(β)　$F(K_I, L_I)$，$G(K_C, L_C)$ は，新古典派的な1次同次の生産関数で，変数の非負値に対して連続，かつ正数値に対して2回連続的微分可能とする。資本，及び労働はともに不可欠の生産要素とし，資本（労働）の限界生産力は，（資本）労働が0から$+\infty$に増加するとき，$+\infty$から0に単調に減少する。

ところで，不完全競争状況の分析に際して，上述のような $\omega(L)$ の形状，$F(K_I, L_I)$，$G(K_C, L_C)$ の新古典派的な諸性質（規模に関する収穫不変性，限界生産力の逓減など）を仮定することの意義については，前述の共著論文 [1] を参照されたい。

$F(K_I, L_I), G(K_C, L_C)$ に関して，資本，労働の限界生産力を $F_K(K_I, L_I)$，$F_L(K_I, L_I)$，$G_K(K_C, L_C)$, $G_L(K_C, L_C)$ と記し，$F_{K_I}(K_I, L_I)$ 式の記法は繁雑の為避けることにする。

II. 3. 短期均衡―予備的考察　　本節での予備考察の便宜上，消費財の名目価格を q とし，これに対応して，投資財の価格 p も名目額であるとする。

いま，関数 $\omega(L)$ によって表わされる完全競争的な労働供給に直面する両部門が，労働需要に関して duopsonist の立場におかれているとする。このとき，両部門が各資本ストックを完全操業し，生産物の価格 p, q，雇用量 L_I, L_C の水準を定めた場合の利潤を π_I, π_C とすれば

(II. 1)　$\pi_I \equiv pF(K_I, L_I) - q\omega(L_I+L_C)L_I$

(II. 2)　$\pi_C \equiv qG(K_C, L_C) - q\omega(L_I+L_C)L_C$

ここで，消費・貯蓄・支出についての次の基本

仮定をおく。

(i) 労働者は所得全額を消費財購入に支出し，貯蓄しない。

(ii) 資本家は所得全額を貯蓄して投資財の購入に支出し，消費はしない。

いま，消費財の需給均衡の状態

(Ⅱ. 3) $G(K_C, L_C)=\omega(L_I+L_C)(L_I+L_C)$

を考えると，(Ⅱ. 3)は労働者全体への分配実質額(消費財産出量)を表わす。このときの消費財部門の利潤は，投資財部門の雇用労働者の賃金総額

(Ⅱ. 4) $\pi_C=q\omega(L_I+L_C)L_I$

にひとしく，両部門は，それぞれの戦略変数 p, L_I, 及び q, L_C の制御を通じて総利潤 $\pi_I+\pi_C$ の自己分配分の増大を狙う意味で，完全な敵対関係にある。この敵対関係は，単に利潤の名目額の分配だけでなく，一層直接的に，両部門の資本家への分配実質額(投資財の分配額)にまでかかわっている。すなわち，この経済においては，労働の総雇用量 L_I+L_C のうち L_C 単位をC部門に配分することによって，(Ⅱ. 3)だけの消費財を生産し，これの全量を労働者全体に分配する。他方，残りの L_I 単位をI部門に配分することによって，$F(K_I, L_I)$単位の投資財を生産し，これの全量を両部門(の資本家)の間で分配しているのである。投資財全量 $F(K_I, L_I)$のI部門(資本家)，C部門(資本家)への分配額は，それぞれ

$$F(K_I, L_I)-\frac{q}{p}\omega(L_I+L_C)L_I$$

$$\frac{q}{p}\omega(L_I+L_C)L_I$$

となり，もしも両部門が際限なく価格操作を行えば，何等の決着も達成されず，複占的価格形成のクールノー的均衡状態も想定し得ないのである。

このような利害の相剋関係が両部門にとって知悉の状態においても依然として投資財供給者(I部門)が，何らかの主観的需要関数をもちうると想定することが可能かどうかは大いに問題である。このような状況下の価格形成をめぐって，不完全競争理論の画期的発展が切望されるゆえんである。

ともかく理論の現状では，上述のような状況における主体の行動原理に関し，何等の決定的極め手にも恵まれていない。それゆえに，甚だ不満足ではあるが，本稿においては p, q の決定が，完全競争市場における価格形成にゆだねられると仮定することにする。投資財の分配に関して，同格の交渉力と影響力の持主と認められる両部門が，完全競争的価格形成に，果しない価格操作による利潤の奪い合いの仲裁者の役割を期待しないこともなかろう。したがって，本2部門経済は，労働需要についての duopsony と生産物についての完全競争的価格形成によって資源配分と所得分配が律せられる経済として特徴づけられる。

II. 4. 短期均衡の定式化　再び消費財をニュメレールにとり，Ⅱ. 2に列挙の記号にもどる。このとき，(Ⅱ. 1)，(Ⅱ. 2)に対応する両部門の利潤は

(Ⅱ. 5) $\pi_I\equiv pF(K_I. L_I)-\omega(L_I+L_C)L_I$

(Ⅱ. 6) $\pi_C\equiv G(K_C, L_C)-\omega(L_I+L_C)L_C$

となる。

K_I, K_C は短期的に所与であり，既述のように，両部門は p に対して価格受容者として行動すると仮定したから，I部門，C部門の戦略変数は各雇用量 L_I, L_C のみである。このとき，両部門のクールノー的な duopsonist としての行動を仮定し，I部門は雇用量 L_I の制御によって利潤(Ⅱ. 5)の最大化を，C部門は雇用量 L_C の制御によって利潤(Ⅱ. 6)の最大化をはかるとする。

ここで，クールノー的な意味での上述の両部門による単独最大化行動の同時実行可能性と，資本財，消費財の各財についての需給均衡の実現を，短期均衡と規定する。なお，実際には，ワルラス法則によって，一財の需給均衡は他財の需給均衡を保証する。前節に既述の，消費・貯蓄・支出についての基本仮定を念頭におけば，短期均衡を規定する，未知数 p, L_I, L_C についての連立方程式

$$\begin{cases}\dfrac{\partial\pi_I}{\partial L_I}=0\\[2mm]\dfrac{\partial\pi_C}{\partial L_C}=0\\[2mm]\text{消費財の需給均衡}\end{cases}$$

すなわち，

$$(\mathrm{II}.7)\begin{cases} pF_L(K_I, L_I)=\omega(L_I+L_C) \\ \quad +\omega'(L_I+L_C)L_I\text{（I 部門の利潤最大）} \\ G_L(K_C, L_C)=\omega(L_I+L_C) \\ \quad +\omega'(L_I+L_C)L_C\text{（C 部門の利潤最大）} \\ G(K_C, L_C)=\omega(L_I+L_C)(L_I+L_C) \\ \quad \text{（消費財の需給均衡）} \end{cases}$$

を得る。

連立方程式(II.7)は一意解をもち(略証→数学附録，1)，これに応じて短期的分配

I 部門資本家の分配実質額：

資本財 $F(K_I, L_I)-\dfrac{\omega}{p}L_I$ 単位

C 部門資本家の分配実質額：

資本財　$\dfrac{\omega}{p}L_I$ 単位

労働者の分配実質額：

消費財　$G(K_C, L_C)$ 単位

が決定される。なお，(II.7)の第 2, 3 方程式は p も K_I も含まないことが注目される。この特質によって，雇用労働量 L_I, L_C は，消費財部門の資本ストックが与えられれば，第 2, 3 方程式のみによって定まってしまうのである。

III　長期均衡

III. 1. 動学化　　上述の短期の一時均衡の接続によって体系を動学化し，体系の成長論的パフォーマンス，とりわけて，均衡成長の諸様相の検討を試みる。このために，新たに次の 2 つの基本前提を追加する。

労働供給関数の動学化：短期の労働供給関数 $\omega(L)$，人口成長率 n，時間 t を組合せて，t 時点の労働供給のスケジュールが，

(III.1)　　$\omega(Le^{-nt})$

によって表わされるとする。

投資行動の仮定：前述のように，資本家は所得全額を投資財の購入に支出するが，各部門の資本家はすべて自己部門のみに投資するものとする。したがって，両部門間には資本の移動も起らない(稲田［2］参照)。

さらに，以上の新仮定以外の既述の基本仮定は，そのまま成立するものとする。

各時点 t における一時均衡は，所与の資本ストック $K_I(t), K_C(t)$ のもとで，両部門が利潤

$$\pi_I \equiv pF(K_I(t), L_I)-\omega((L_I+L_C)e^{-nt})L_I$$
$$\pi_C \equiv G(K_C(t), L_C)-\omega((L_I+L_C)e^{-nt})L_C$$

を，それぞれの雇用量 L_I, L_C を制御することによって最大化すること，及び，消費財の需給均衡の同時達成によって実現される。

ここで，新変数

$$k_I=K_Ie^{-nt},\quad k_C=K_Ce^{-nt}$$
$$l_I=L_Ie^{-nt},\quad l_C=L_Ce^{-nt}$$

を導入する。生産関数の新古典派的性質を念頭におきつつ，新変数を用いて，(II.7)に対応する上述の一時均衡の条件を求めると，未知数 p, l_I, l_C についての連立方程式

$$(\mathrm{III}.2)\quad\begin{cases} pF_L(k_I, l_I)=\omega(l_I+l_C)+\omega'(l_I+l_C)l_I \\ G_L(k_C, l_C)=\omega(l_I+l_C)+\omega'(l_I+l_C)l_C \\ G(k_C, l_C)=\omega(l_I+l_C)(l_I+l_C) \end{cases}$$

を得る。

(III.2)は(II.7)の未知数 L_I, L_C を l_I, l_C に置換えたものにほかならないことが確認される。

t 時点の資本ストック $K_I(t), K_C(t)$ に対して k_I, k_C が定まり，方程式(III.2)の一意解として，$p(k_I, k_C), l_I(k_C), l_C(k_C)$ が確定する。

以上を準備として，資本蓄積の微分方程式

$$\dot{K}_I=F(K_I, L_I)-\frac{\omega((L_I+L_C)e^{-nt})}{p(k_I, k_C)}L_I-\mu_IK_I$$

$$\dot{K}_C=\frac{\omega((L_I+L_C)e^{-nt})}{p(k_I, k_C)}L_I-\mu_CK_C$$

を得る。但し，正定数 μ_I, μ_C は両部門の資本の減耗係数である。ここで，$\dot{k}_I=\dot{K}_I-nK_I, \dot{k}_C=\dot{K}_C-nK_C$ を念頭において，資本蓄積方程式を k_I, k_C についての方程式に書き改めると，

$$(\mathrm{III}.3)\quad\begin{aligned} \dot{k}_I&=F(k_I, l_I(k_C)) \\ &\quad-\frac{\omega(l_I(k_C)+l_C(k_C))}{p(k_I, k_C)}l_I(k_C)-\lambda_Ik_I \\ \dot{k}_C&=\frac{\omega((l_I(k_C)+l_C(k_C))}{p(k_I, k_C)}l_I(k_C)-\lambda_Ck_C \end{aligned}$$

を得る。但し，$\lambda_I=n+\mu_I, \lambda_C=n+\mu_C$.

III. 2. 均衡成長の存在　　本体系の均衡成長状態は，方程式(III.3)の定常解 $\dot{k}_I=\dot{k}_C=0$ によって

表わされる。本節では，均衡成長解の存在を示そう。

(III. 3)の第2方程式右辺=0，すなわち，$(\omega/p)l_I=\lambda_C k_C$ を，(III. 2)の第1方程式を考慮して書換えると，

(III. 4)
$$F_L(k_I, l_I(k_C)) = \lambda_C\left(\frac{k_C}{l_I(k_C)}+k_C\frac{\omega'(l_I(k_C)+l_C(k_C))}{\omega(l_I(k_C)+l_C(k_C))}\right)$$

を得る。任意の k_C の正数値に対して，(III. 4)をみたす k_I の正数値が一意に定まる(II. 2. 仮定(β)による)ので，これによって一意連続関数

(III. 5)
$$k_I=\psi(k_C)$$

が得られる。$\psi(k_C)$ を(III. 3)の第2方程式右辺に代入して得られる k_C の関数

(III. 6)
$$\Psi(k_C)\equiv F(\psi(k_C), l_I(k_C)) - \lambda_C k_C - \lambda_I \psi(k_C)$$

を考えると，明らかに方程式

(III. 7)
$$\Psi(k_C)=0$$

の解 $k_C{}^*$ と $k_I{}^*=\psi(k_C{}^*)$ によって定まる $k_I(t)=k_I{}^*$, $k_C(t)=k_C{}^*$ が，均衡成長解にほかならない。

方程式(III. 7)の解の存在証明の為に，次の補助定理(略証→数学附録，2)を援用する。

補助定理

(i) $\lim_{k_C\to+\infty} l_I(k_C)/\psi(k_C)=0$

(ii) $\lim_{k_C\to 0} l_I(k_C)/\psi(k_C)=+\infty$

実際まずFの1次同次性，連続性，労働の不可欠性と補助定理の(i)により，

$$\Psi(k_C)\leqq\psi(k_C)\,(F(1, l_I(k_C)/\psi(k_C)) - \lambda_I)\to\text{負}\ (k_C\to+\infty)$$

となる。次に，オイラーの定理，限界生産力の零次同次性と $\lambda_C k_C=\omega l_I/p$ により，

$$\Psi(k_C)=(F_K(\psi(k_C)/l_I(k_C), 1)-\lambda_I)\psi(k_C) + (F_L(\psi(k_C)/l_I(k_C), 1)-\omega/p)\,l_I$$

となることに注目する。補助定理の(ii)により

$$\lim_{k_C\to 0}F_K(\psi(k_C)/l_I(k_C), 1)=+\infty$$

となり，しかも，つねに $F_L-\omega/p>0$ ((III. 2)第1式，すなわち，短期均衡においては労働の価値限界生産力は実質賃金率を超過する)となっているから，k_C の小さな正数値に対しては，$\Psi(k_C)$ は正となる。ゆえに，k_C の中間的なある正数値において，連続関数 $\Psi(k_C)$ はゼロとなる。

III. 3. 安定な数値例　前節の所論によって存在を論証された均衡成長解の一意性，安定性については，本稿執筆時までの考察では，確定的な結論が得られなかった。これについては今後の検討にまち，ここでは，安定となる簡単な数値例をあげておくにとどめる。

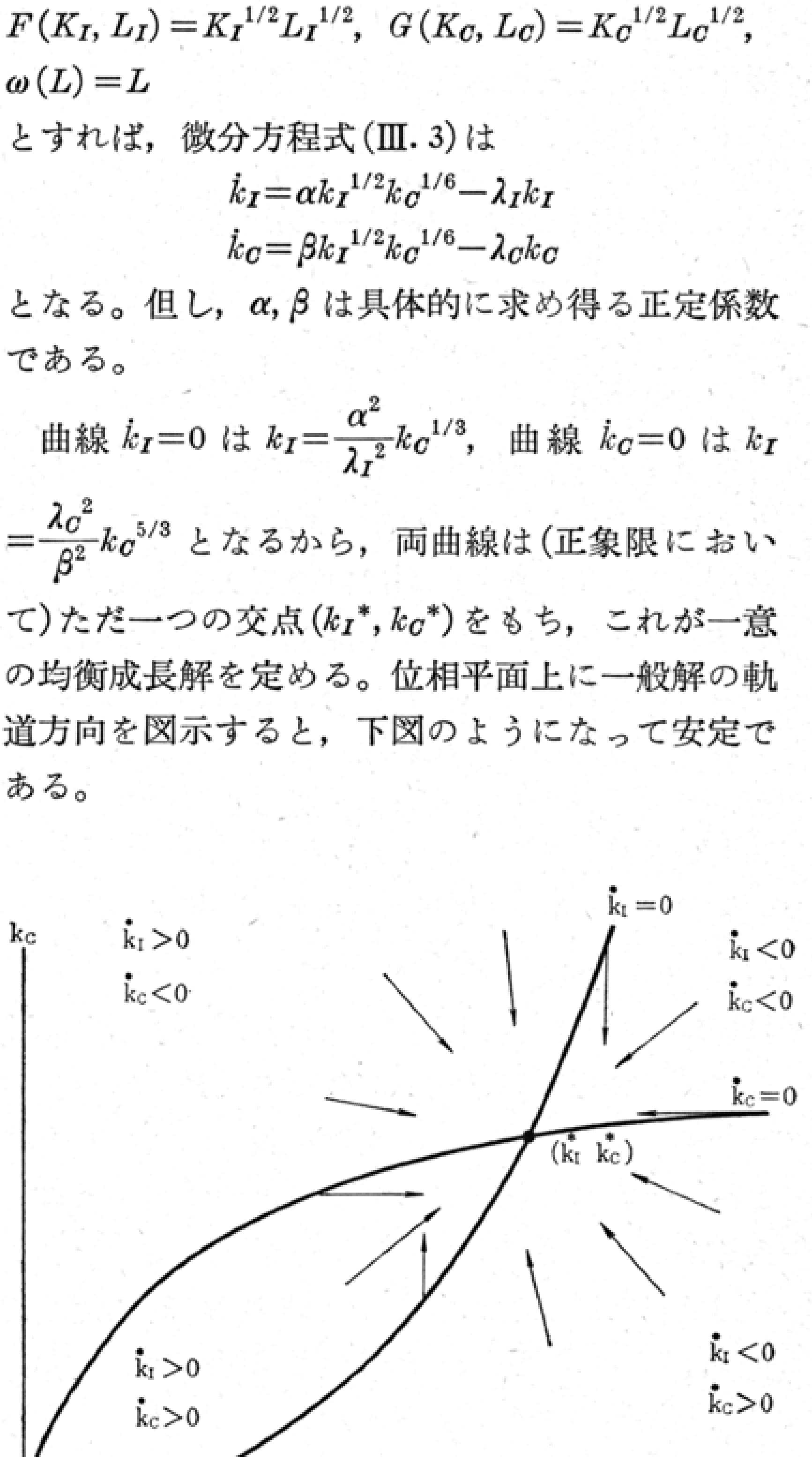
$F(K_I, L_I)=K_I{}^{1/2}L_I{}^{1/2}$, $G(K_C, L_C)=K_C{}^{1/2}L_C{}^{1/2}$, $\omega(L)=L$

とすれば，微分方程式(III. 3)は

$$\dot{k}_I=\alpha k_I{}^{1/2}k_C{}^{1/6}-\lambda_I k_I$$
$$\dot{k}_C=\beta k_I{}^{1/2}k_C{}^{1/6}-\lambda_C k_C$$

となる。但し，α, β は具体的に求め得る正定係数である。

曲線 $\dot{k}_I=0$ は $k_I=\frac{\alpha^2}{\lambda_I{}^2}k_C{}^{1/3}$，曲線 $\dot{k}_C=0$ は $k_I=\frac{\lambda_C{}^2}{\beta^2}k_C{}^{5/3}$ となるから，両曲線は(正象限において)ただ一つの交点$(k_I{}^*, k_C{}^*)$をもち，これが一意の均衡成長解を定める。位相平面上に一般解の軌道方向を図示すると，下図のようになって安定である。



III. 4. 長期均衡実質賃金率の水準比較　前掲の共著論文[1]においては，同一の生産関数，労働供給関数の下で可能な2種類の均衡成長状態(独占下の均衡成長と完全競争的均衡成長)を比較し，資本労働比率では前者が高く，実質賃金率で

は逆に前者が低いことを示した。本節では，本2部門経済について同様な比較を試みる。

本2部門経済のパフォーマンスのうち，不完全競争的な因子は労働需要についての duopsony である。ゆえに，両部門が労働需要についても完全競争的に行動する事態を想定すれば，すべてのパフォーマンスが完全競争的になる。この場合の，(Ⅲ.2)に対応する一時均衡方程式は，次のようになる。

$$(\text{Ⅲ}.8)\quad \begin{cases} pF_L(k_I, l_I)=\omega(l_I+l_C) \\ G_L(k_C, l_C)=\omega(l_I+l_C) \\ G(k_C, l_C)=\omega(l_I+l_C)(l_I+l_C). \end{cases}$$

所与の k_I, k_C に応ずる方程式(Ⅲ.8)の一意解として，p, l_I, l_C の一時均衡水準が定まるが，これらを上述の不完全競争ケースと区別して，$\bar{p}(k_I, k_C), \bar{l}_I(k_C), \bar{l}_C(k_C)$ と記す。したがって，(Ⅲ.3)に対応する資本蓄積方程式の完全競争版は，(Ⅲ.3)の p, l_I, l_C を $\bar{p}, \bar{l}_I, \bar{l}_C$ で置換えたもの，

$$(\text{Ⅲ}.9)\quad \begin{cases} \dot{k}_I=F(k_I, \bar{l}_I(k_C)) \\ \qquad -\dfrac{\omega(\bar{l}_I(k_C)+\bar{l}_C(k_C))}{\bar{p}(k_I, k_C)}\bar{l}_I(k_C)-\lambda_I k_I \\ \dot{k}_C=\dfrac{\omega(\bar{l}_I(k_C)+\bar{l}_C(k_C))}{\bar{p}(k_I, k_C)}\bar{l}_I(k_C)-\lambda_C k_C \end{cases}$$

となる。(Ⅲ.9)についても，(Ⅲ.3)に対するとほぼ同様の論旨により，均衡成長水準 k_I^{**}, k_C^{**} の存在を証明することができる。

競争の完全不完全を背景とする2種類の均衡成長 (k_I^*, k_C^*), (k_I^{**}, k_C^{**}) のそれぞれに実質賃金率の水準

$$\omega^*=\omega(l_I(k_C^*)+l_C(k_C^*))$$

$$\omega^{**}=\omega(\bar{l}_I(k_C^{**})+\bar{l}_C(k_C^{**}))$$

が対応するが，以下

$$(\text{Ⅲ}.10)\qquad \omega^*<\omega^{**}$$

となることを示そう。

まず，実質賃金率の長期均衡水準を両部門の資本労働比率の長期均衡水準 σ, τ で表わすと，

$$(\text{Ⅲ}.11)\qquad \Omega(\sigma, \tau)=\frac{G(\tau, 1)}{1+\dfrac{\lambda_C\tau}{F(\sigma, 1)-\lambda_I\sigma}}$$

となる。実際，(Ⅲ.2)の第3式から得られる

$$\omega=\frac{G(k_C/l_C, 1)}{1+l_I/l_C}$$

と，(Ⅲ.3)の両方程式の右辺をゼロに等置した式

$$F(k_I/l_I, 1)-\lambda_I(k_I/l_I)=\lambda_C(k_C/l_C)(l_C/l_I)$$

の2式から l_C/l_I を消去すれば，不完全競争ケースの実質賃金率 ω^* は

$$(\text{Ⅲ}.12)\quad \omega^*=\Omega(k_I^*/l_I(k_C^*), k_C^*/l_C(k_C^*))$$

まったく同様にして，(Ⅲ.8)の第3式と，(Ⅲ.9)の右辺をゼロに等置した関係式から

$$(\text{Ⅲ}.13)\quad \omega^{**}=\Omega(k_I^{**}/\bar{l}_I(k_C^{**}), k_C^{**}/\bar{l}_C(k_C^{**}))$$

(Ⅲ.10)を示すには，関数 $\Omega(\sigma, \tau)$ が，$\sigma=k_I^{**}/\bar{l}_I(k_C^{**})$, $\tau=k_C^{**}/\bar{l}_C(k_C^{**})$ のとき(すべての $\sigma>0$, $\tau\geqq 0$ に対する)最大値に達し，他方，$\sigma=k_I^*/l_I(k_C^*)$, $\tau=k_C^*/l_C(k_C^*)$ のときには最大値に達することがないことを確認すればよい。

ところで，関数 $\Omega(\sigma, \tau)$ が，唯一組の正数値の組 $(\hat{\sigma}, \hat{\tau})$ において，実際に最大値に達することは，容易に示される。さらに，$\sigma=\hat{\sigma}$ において凹関数 $F(\sigma, 1)-\lambda_I\sigma$ が最大値に達し，他方，$\Omega(\hat{\sigma}, \tau)$ が $\tau=\hat{\tau}$ において最大値に達することも明らかである。ゆえに，これらの導関数をゼロに等置して得られる(この場合，必要かつ充分)条件は

$$F_K(\hat{\sigma}, 1)-\lambda_I=0$$

$$G_K(\hat{\tau}, 1)+\frac{\lambda_C(G_K(\hat{\tau}, 1)\hat{\tau}-G(\hat{\tau}, 1))}{F(\hat{\sigma}, 1)-\lambda_I\hat{\sigma}}=0$$

となる。ここで，G にオイラーの定理を適用して変形すると，結局，$(\hat{\sigma}, \hat{\tau})$ のみたすべき次の条件

$$(\text{Ⅲ}.14)\quad \begin{cases} F_K(\hat{\sigma}, 1)=\lambda_I \\ G_K(\hat{\tau}. 1)=\dfrac{\lambda_C G_L(\hat{\tau}, 1)}{F(\hat{\sigma}, 1)-\lambda_I\hat{\sigma}} \end{cases}$$

が得られる。

以上を準備として，(Ⅲ.14)の成立を両ケースについて検討しよう。

完全競争ケースの検討：(Ⅲ.9)の第1方程式の右辺にオイラーの定理を適用し，限界生産力の零次同次性を考慮すると，

$$(F_K(k_I/\bar{l}_I(k_C), 1)-\lambda_I)k_I$$
$$+(F_L(k_I/\bar{l}_I(k_C), 1)-\omega/\bar{p})\bar{l}_I(k_C)$$

となるが，上式第2項は(Ⅲ.8)第1式(価値限界生産力と実質賃金率の均等)により，つねにゼロになる。上式全体の値は均衡成長においてゼロと

なるから，このとき上式第1項もゼロとなり，次式が成立する。

(Ⅲ.15)　$F_K(k_I^{**}/\bar{l}_I(k_C^{**}))=\lambda_I$

他方，(Ⅲ.9)の第2方程式右辺は，消費財の需給均衡を再考慮すれば，

$$\frac{1}{\bar{p}}(G(k_C, \bar{l}_C(k_C))-\omega\bar{l}_C(k_C))-\lambda_C k_C$$

となるから，オイラーの定理の適用と，限界生産力と賃金率の均等の考慮によって，まったく同様の論旨により，

(Ⅲ.16)　$G_K(k_C^{**}/\bar{l}_C(k_C^{**}))=\lambda_C\bar{p}(k_I^{**}, k_C^{**})$

を得る。

(Ⅲ.15)は，$\hat{\sigma}=k_I^{**}/\bar{l}_I(k_C^{**})$が(Ⅲ, 14)第1式をみたすことを示す。他方，$\hat{\sigma}=k_I^{**}/\bar{l}_I(k_C^{**})$，$\hat{\tau}=k_C^{**}/\bar{l}_C(k_C^{**})$において，(Ⅲ.14)第2式の左辺は，(Ⅲ.16)により，$\lambda_C\bar{p}$に等しく，右辺は，$G_L(k_I^{**}/\bar{l}_C(k_C^{**}), 1)=\omega^{**}$, $F(k_I^{**}/\bar{l}_I(k_C^{**}), 1)-\lambda_I(k_I^{**}/\bar{l}_C(k_C^{**}))=\omega^{**}/\bar{p}$により，やはり$\lambda_C\bar{p}$に等しくなって，(Ⅲ.16)も成立する。

不完全競争ケースの検討: 完全競争ケースと同様な考察を行うとき，重要な相違は，一時均衡において労働の限界生産力がつねに実質賃金率を超過する事実である。したがって，均衡成長状態では

(Ⅲ.17)　$F_K(k_I^*/l_I(k_I^*), 1)<\lambda_I$

(Ⅲ.18)　$G_K(k_C^*/l_C(k_C^*), 1)<\lambda_C p(k_I^*, k_C^*)$

が成立する。(Ⅲ.17)の成立は最大値の条件(Ⅲ.14)の第1式の不成立を意味するから，この事実のみによっても，Ωが最大値に達していないことが確認されるが，なお，(Ⅲ.17)，(Ⅲ.18)と，労働の限界生産力が実質賃金率を超過することから，(Ⅲ.14)の第2式左辺は右辺より小になる。

数　学　付　録

1. 方程式(Ⅱ.7)の一意解存在の略証。$G(K_C, L_C)-\omega(L_I+L_C)L_C$ の L_C についての凸(関数)性から，L_I に対して(Ⅱ.7)第2式をみたす L_C 値が，一意連続関数 $L_C=\varphi(L_I)$ として定まる。$\varphi(L_I)$は単調減少，$L_I+\varphi(L_I)$は単調増加になる(証略)。これらを(Ⅱ.7)第3式に代入したとき，$G(K_C, \varphi(L_I))=\omega(L_I+\varphi(L_I))(L_I+\varphi(L_I))$の左辺は単調減少，右辺は単調増加となって，解は一意である。次に，$L_I=0$ のとき，$G(K_C, \varphi(0))>\omega(\varphi(0))\varphi(0)$。他方，$\varphi(L_I)$の単調減少性，$\omega(L)$の単調増加性から，$G(K_C, \varphi(L_I))\leqq G(K_C, \varphi(0))$，$\omega(L_I+\varphi(L_I))(L_I+\varphi(L_I))\geqq\omega(L_I)L_I\to+\infty$ $(L_I\to+\infty)$となるから，L_I の大きな値に対して $G(K_C, \varphi(L_I))<\omega(L_I+\varphi(L_I))(L_I+\varphi(L_I))$となる。ゆえに，連続関数の中間値定理により，$L_I$ に関する方程式 $G(K_C, \varphi(L_I))=\omega(L_I+\varphi(L_I))(L_I+\varphi(L_I))$が解をもつ。最後に，第2, 3方程式により一意に定まる L_I, L_C を代入して，$p=(\omega+\omega' L_I)/F_L$ によって p を定める。

2. Ⅲ.2補助定理の略証準備として，次の補題に注目する。

補題

(i)　$\lim_{k_C\to+\infty} l_C(k_C)/k_C=0$, $\lim_{k_C\to+\infty} l_I(k_C)/k_C=0$

(ii)　$\lim_{k_C\to 0} l_C(k_C)/k_C=+\infty$,

$\lim_{k_C\to 0} l_I(k_C)/k_C=+\infty$

(iii)　$\lim_{k_C\to 0} l_C(k_C)=0$, $\lim_{k_C\to 0} l_I(k_C)=0$

(iv)　$\lim_{k_C\to 0} \omega(l_I(k_C)+l_C(k_C))/k_C=+\infty$

上記補題の略証。(i)の前半: $l_C(k_C^\nu)/k_C^\nu\geqq\varepsilon>0$ $(\nu=1, 2, \cdots)$，$\lim_{\nu\to+\infty} k_C^\nu=+\infty$ と仮定すると，$l_C(k_C^\nu)\geqq\varepsilon k_C^\nu\to+\infty$ $(\nu\to+\infty)$。$\therefore G_L(1, \varepsilon)\geqq G_L(1, l_C(k_C^\nu)/k_C^\nu)=\omega+\omega' l_C(k_C^\nu)\to+\infty$ $(\nu\to+\infty)$ となって矛盾。(i)の後半: $l_I(k_C^\nu)/k_C^\nu\geqq\varepsilon>0$ $(\nu=1, 2, \cdots)$，$\lim_{\nu\to+\infty} k_C^\nu=+\infty$ と仮定すると，$l_I(k_C^\nu)\geqq\varepsilon k_C^\nu\to+\infty$ $(\nu\to+\infty)$。したがって，$G(1, l_C(k_C^\nu)/k_C^\nu)=\omega(l_I(k_C^\nu)+l_C(k_C^\nu))(l_I(k_C^\nu)/k_C^\nu+l_C(k_C^\nu)/k_C^\nu)\geqq\varepsilon\omega(l_I(k_C^\nu))\to+\infty$ $(\nu\to+\infty)$となるが，この最左辺は，(i)前半からゼロに収束して矛盾。(ii)の前半: $l_C(k_C^\nu)/k_C^\nu\leqq M$ $(\nu=1, 2, \cdots)$，$\lim_{\nu\to+\infty} k_C^\nu=0$ と仮定し，(i)前半と同様な論旨で矛盾をみちびく。(ii)の後半と(iii): $\omega\leqq\omega+\omega' l_C=G_L(1, l_C/k_C)\to 0$ $(k_C\to 0)$ ($\because$ (ii)前半によって，$\lim l_C/k_C=+\infty$)より，$\lim_{k_C\to 0} \omega(l_I(k_C)+l_C(k_C))=0$。これより(iii)を得る。次に，オイラーの定理の(Ⅲ.2)第3式への

適用から，$G(1, l_C/k_C)=G_K(1, l_C/k_C)+G_L(1, l_C/k_C)(l_C/k_C)=\omega(l_I+l_C)(l_I/k_C+l_C/k_C)$。したがって，$\omega(l_I+l_C)(l_I/k_C)=G_K(1, l_C/k_C)+(G_L(1, l_C/k_C)-\omega)(l_C/k_C)>G_K(1, l_C/k_C)\to+\infty\ (k_C\to 0))$（$\because$(ii)前半から，$\lim_{k_C\to 0} l_C/k_C=+\infty$）。ゆえに，$\lim_{k_C\to 0}\omega(l_I+l_C)(l_I/k_C)=\infty$。これと(iii)から，$\lim_{k_C\to 0} l_I(k_C)/k_C=\lim_{k_C\to 0}\omega(l_I+l_C)(l_I(k_C)/k_C)/\omega(l_I+l_C)=+\infty/+0$。(iv)：$G(k_C, l_C)=\omega(l_I+l_C)(l_I+l_C)$より，$G(1, l_C/k_C)=\dfrac{\omega}{k_C}(l_I+l_C)$。$\therefore \omega/k_C=\dfrac{G(1, l_C/k_C)}{l_I+l_C}\to+\infty/+0=+\infty\ (k_C\to 0)$((ii)の前半と(iii)による)(補題の略証了)。

補助定理(i)の略証。$\psi(k_C)$の定義式(Ⅲ. 4)より，

$F_L(1, l_I(k_C)/\psi(k_C))=F_L(\psi(k_C), l_I(k_C))$
$=\lambda_C(k_C/l_I(k_C)+k_C\omega'/\omega)\geqq\lambda_C(k_C/l_I(k_C))\to+\infty\ (k_C\to+\infty)$(補題(i)後半による)。$\therefore \lim_{k_C\to+\infty} l_I(k_C)/\psi(k_C)=0$。補助定理(ii)の略証。$k_C\to 0$のとき，$k_C/l_I(k_C)\to 0$(補題(ii)後半)，$k_C/\omega\to 0$(補題(iv))，$\omega'\to$定極限(補題(iii)と$\omega$の仮定より)となるから，このとき，$\psi(k_C)$の定義式(Ⅲ. 4)の右辺$\to 0$となる。この左辺は$F_L(1, l_I/\psi)$に等しいから，$\lim_{k_C\to 0} l_I(k_C)/\psi(k_C)=+\infty$となって，(ii)を得る(補助定理の略証了)。

引 用 文 献

[1] Atsumi, H. and H. Nikaido, "Income Distribution and Growth in a Monopolist Economy," *Zeitschrift für Nationalökonomie*, vol. 28, No. 3—4, 1968.

[2] Inada, K., "Investment in Fixed Capital and Stability of Growth Equilibrium", *Review of Economic Studies*, vol"XXXIII, No. 1, 1966.

[3] Lange, O., "*Price Flexibility and Employment*", Principia Press, 1944.

[4] Negishi, T., "Monopolistic Competition and General Equilibrium", *Review of Economic Studies*, vol. XXVIII, No. 3, 1961.

[5] Solow, R., "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, LXX, 1956.

[6] Swan, T. W., "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, vol. 32, 1956.