

Title	貿易と二重経済の発展条件について
Sub Title	Foreign trade and the development of a dual economy
Author	仁保, 義男
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1978
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.71, No.2 (1978. 4) ,p.248(158)- 259(169)
JaLC DOI	10.14991/001.19780401-0158
Abstract	
Notes	山本登教授退任記念特集号 論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19780401-0158

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.

貿易と二重経済の発展条件について

仁 保 義 男

I 序 論

二重経済が発展するための条件は、1961年に Jorgenson によって、農業余剰の成長であると要約された(二重経済の発展は、工業部門の持続的成長または一人当たり所得の持続的成長と定義されるが、この2つが同値の関係にあることは、理論的にも実証的にも証明されている⁽¹⁾)。その後、二重経済の発展条件に関して多数の理論的研究が発表されたが、これらの研究の成果は、すべて Jorgenson の条件によって解釈することができる。これらの研究の成果をまとめてみると次の通りである。第一に、農業の実質賃金率が一定の場合には、農業の生産性上昇(技術進歩、資本蓄積等による)は常に工業化に貢献する[Fei-Ranis (1964年)]。第二に、農業の実質賃金率が労働の平均生産力または限界生産力に比例して変化する場合には、農業の生産性上昇は、食糧に対する需要の所得弾力性および価格弾力性の和が1以下ならば、工業化に正の効果をもたらす[Jorgenson (1961年)および Zarembka (1970年)]。第三に、工業の生産性上昇は、食糧の需要がその相対価格の変化に対して反応する場合には、工業化を助ける[Zarembka (1970年)および Niho (1976年)]。第四に、工業の生産性上昇は、農業の生産関数に資本財が変数として含まれているならば、同じく工業化に貢献する[Niho (1974年)]。

この第一の場合には、農業の実質賃金率が一定であるので、農業の生産性上昇は、無条件に農業余剰を増大させる。第二の場合には、農業の生産性上昇は、実質賃金率を上昇させることによる所得効果、ならびに食糧の相対価格を下落させることによる代替効果をもたらすが、この両方の効果とも食糧の需要を増加させる。しかしながら、食糧需要の所得弾力性と価格弾力性の和が1以下ならば、農業の生産性上昇の生産に対する効果が需要に対する効果を上回るので、農業余剰の増大がもたらされる。第三の場合には、工業の生産性上昇は、食糧の相対価格を上昇させることによって食糧に対する需要を減少させ、よって農業余剰の増大に貢献する。第四の場合には、工業の生産性上昇は、

*この論文は、筆者が1974年12月にサンフランシスコで開かれた Econometric Society の Meetings で発表したものにさらに検討を加えたものである。山本ゼミで初めて後進国開発の問題を勉強して以来、この問題は筆者の関心事であった。この機会に、山本先生の御指導とその後もつづけて頂いた温かい激励に感謝したい。

注(1) 参考文献〔8〕,〔11〕,〔13〕を見よ。

貿易と二重経済の発展条件について

農業に対する資本財の投入を促進するので、農業の生産が増大し、よって農業余剰に対し正の効果をもたらす。

以上四つの場合の他に、農業余剰を増大させる、さらにもう一つの可能性として、外国貿易が考えられる。典型的な例として、第二次世界大戦前までのイギリスがやっていたように、もし一国が工業生産物を輸出し食糧を輸入している場合には、工業の生産性上昇は、工業財の輸出を促進することにより食糧の輸入を増大させるので、農業余剰に正の効果をもたらすと考えられる。この論文においては、従来の二重経済のモデルに外国貿易を導入した場合の工業化の条件を、貿易収支が常に均衡しているという仮定のもとに検討してみる。⁽²⁾後に示されるように、外国貿易をモデルに導入した場合には、かりに上記の第三ならびに第四の場合の条件が満たされていなくても、工業の生産性上昇は、次のいずれかの条件が満たされていれば工業化に貢献する。すなわち、(1)一国が食糧を輸入しているかつ工業財の輸出が価格に対して弾力的である場合、または、(2)一国が食糧を輸出している場合。この第一の場合には、工業の生産性上昇は、食糧の輸入を増大させることによって農業余剰の増大に貢献し、第二の場合には、食糧の輸出を減少させることによって農業余剰に正の効果をもたらすからと解釈することができる。さらに、農業の実質賃金率が労働の平均生産力または限界生産力とともに変化する場合に、農業の生産性上昇が工業化に貢献するための条件は、先にのべた食糧需要の所得弾力性および価格弾力性の和が1以下という条件とは異なったものとなる。これは、開放経済においては、農業の生産性上昇がもたらす所得効果ならびに代替効果は、単に国内で生産された食糧から形成される農業余剰のみならず、輸入された食糧から形成される農業余剰にも影響することと、農業の生産性上昇が食糧の相対価格を下落させることによって食糧の輸入量（または輸出量）に影響を及ぼすからと考えられる。

このように、外国貿易を導入した二重経済の発展条件は、閉鎖経済における条件と異なってくることは明らかであり、したがって、開放経済下における経済発展のための政策的意味あいもまた異なったものとなる。この論文においては、開放経済下において二重経済が発展するための条件を、簡単なモデルと比較静学的手法をもちいて分析するが、今までに外国貿易を導入した二重経済のモデルの発展条件を厳密に分析した文献が発表されていないことを考えれば、意義のあるものと考えられる。

II モデル

ここで使うモデルは、先に筆者が発表した Fei-Ranis モデルの⁽³⁾数式化に、外国貿易の仮定を導入

注(2) 貿易収支が常に均衡しているというのは、現実からみればきわめて強い仮定であるが、ここではこの論文の主眼点を示すために、複雑化を避けることにした。

(3) 参考文献 [12] を見よ。

入したものである。はじめに、Fei-Ranis にしたがって、農業の実質賃金率が一定であるという仮定のもとに分析を行なうが、あとで、農業の実質賃金率が労働の平均生産力とともに変化する場合は、分析も行なう。農業の生産関数に資本財が変数として入った場合の分析も可能であるが、ここでは、外国貿易を二重経済のモデルに導入した場合に、結果がどのように変わるかということを中心とするので、簡単化のために、農業資本は無視することとする。

はじめに、農業の生産関数を、土地の供給が一定であるという仮定のもとに、限界生産力がゼロとなる偽装失業の存在をも含めて、次のように書き表わす。

$$\begin{aligned} Y_a &= Y_a(L_a), & Y'_a &= 0 \text{ for } L_a \geq \bar{L}_a \\ & & Y''_a &> 0, Y''_a < 0 \text{ for } L_a < \bar{L}_a \end{aligned} \quad (1)$$

ここで、 Y_a は農業の産出量、 L_a は農業の労働投入量、 \bar{L}_a は農業に生産的に(限界生産力がゼロとならずに)雇用されうる最大の労働量を表わす。この関数は、次のような性質をもつものと仮定する。すなわち、労働投入量 L_a が \bar{L}_a 以下の場合には、労働の限界生産力 Y'_a は正でかつ逓減する($Y''_a < 0$)。しかし、労働投入量が \bar{L}_a を超える場合には、労働の限界生産力はゼロとなる。農業の実質賃金率、 W_a は、制度的に決定された一定の率として与えられているものとする。すなわち、

$$W_a = \bar{W}_a \quad (2)$$

工業の生産関数は、与えられた資本ストック \bar{K} のもとに、次のように書き表わされる。

$$Y_m = Y_m(L_m; \bar{K}), \quad Y'_m > 0, Y''_m < 0, \quad (3)$$

ここで、 Y_m は工業の産出量、 L_m は工業への労働投入量を表わす。 $Y'_m > 0$ および $Y''_m < 0$ は、労働の限界生産力が正でかつ逓減することを示す。

工業における労働の需要価格、 W_m^d は、工業における労働の限界生産力によって決まるものとする。すなわち、

$$W_m^d = Y'_m(L_m; \bar{K}). \quad (4)$$

工業に対する労働の供給価格は、農村から都市への労働の移動を誘うのに必要な賃金格差を無視⁽⁴⁾して、農業における実質賃金率(工業財で測った)に等しいと仮定する。したがって、工業に対する労働の供給価格を W_m^s 、また農業財の工業財に対する相対価格を q で表わせれば、次の式を得る。

$$W_m^s = q \bar{W}_a. \quad (5)$$

(5)式は、工業に対する労働の供給価格が、単に農業の実質賃金率のみならず、食糧の相対価格の変化によって密接に影響されることを示す。

経済全体に対する労働の供給、 \bar{L} は一定であり、それは、農業へ従事する労働と工業で雇用され

注(4) たゞ賃金格差を認めたとしても、格差が一定の割合——たとえば工業における賃金率は農業のそれより30%高いというように——であるかぎり、ここで行なわれる分析の結果は変わらない。

貿易と二重経済の発展条件について

る労働の和に等しいと仮定する。⁽⁵⁾したがって、

$$\bar{L} = L_a + L_m \quad (6)$$

(6)式は工業労働力 L_m の増加が農業労働力 L_a の減少を意味するので、このモデルにおいて L_m の増加は、労働の農業から工業への移動および総労働に占める工業労働の割合の増加を示し、工業化が進んだことを意味する。

農業および工業間の労働の移動は、次の(7)式に従って行なわれるものと仮定する。

$$\dot{L}_m = \lambda_L (W_m^a - W_m^s), \quad 0 < \lambda_L < \infty \quad (7)$$

ここで、 \dot{L}_m は工業労働力の時間に関する導関数を示し、 λ_L は2部門間の労働市場における調節の速度を表わす。(7)式は、工業における労働の需要価格(=限界生産力)がその供給価格(=農業における実質賃金率)を上回っているときには、工業労働力が時間とともに増加し、逆に、供給価格が需要価格を上回っているときには、工業労働力が減少することを示す。また、両部門における実質賃金率が等しいときには、労働の移動は行なわれず、工業労働力は一定にとどまる。両部門の実質賃金率に格差があった場合にどれだけの労働の移動が行なわれるかは、格差の大きさと調節速度 λ_L の大きさによって決まる。

労働者一人当りの食糧の需要は、食糧の単位で表わした実質所得および食糧の相対価格によって決まり、また食糧の需要関数は、工業労働者、農業労働者とも同じものであると仮定する。したがって、農業労働者および工業労働者による食糧の需要をそれぞれ V_a および V_m によって表わせば、それぞれの食糧需要関数は次のように書き表わすことができる。

$$V_a = V(\bar{W}_a, q) \quad (8)$$

$$V_m = V(W_m/q, q) \quad (9)$$

食糧の需要関数(8)および(9)は、次の性質をもつものと仮定する。

$$V_1 > 0 \text{ and } V_2 \leq 0$$

ここで V_1 ならびに V_2 は、それぞれ第一ならびに第二の変数に関する偏導関数を表わす。したがって、労働者による食糧の需要は(実質)所得とともに変化するが、相対価格の変化に対しては逆に変化するかまたは変化しない。

地主による食糧の消費、ならびに農業の産出量のうち、原材料として工業に使われる部分を無視すれば、食糧市場に対する農業部門からの供給〔これは工業労働者の賃金基金(wages fund)を構成するところの「総農業余剰」(total agricultural surplus)と呼ばれる〕は、農業の産出量から農業労働者

注(5) この仮定は、失業(農業に存する偽装失業以外の)が存在しないことを意味する。仮りに失業が存在しても、それが総労働に対して一定の割合にとどまっているか、または失業率が変化していても、それが長期的に上昇または下落の傾向を示さないかぎり、ここでの分析の結果は妥当性を失わない。発展途上国の都市に慢性的に失業が存在する理由の分析は Todaro, M. P., "A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries," *American Economic Review*, March 1969 に見られる。

による食糧の需要を差し引いたものに等しい。一方、両部門間の食糧市場における食糧の需要は、資本家による食糧の消費を無視すれば、工業労働者による食糧の消費量に等しくなる。したがって、食糧の相対価格は、両部門間の市場において次の式にしたがって決定されるものと仮定する。

$$\dot{q} = \lambda_q [L_m V_m - (Y_a - L_a V_a)], \quad 0 < \lambda_q < \infty \quad (10)$$

ここで、 \dot{q} は食糧の相対価格の時間に関する導関数で、 λ_q は食糧市場における調節速度を表わす。(10)式は、食糧の相対価格が、両部門間の食糧市場における需要および供給の相対的大きさによって変化することを示す。

最後に、外国貿易に関して次のような仮定をモデルにとり入れる。第一に、一国は、その国内における農業財の相対価格が世界市場におけるそれよりも高いときには、工業財を輸出して食糧を輸入し、また、国内における農業財の相対価格が世界市場の価格に較べて低いときには、農業財を輸出し工業財を輸入する。第二に、世界市場における相対価格は一定として与えられている。第三に、貿易収支は常に均衡しているものとする。工業財の輸出量（または輸入量）を X で、また世界市場における農業財の相対価格を \bar{q} で表わせば、輸出関数は(11)式のように書き表わせる。

$$X = X(q - \bar{q}) \quad (11)$$

この輸出関数は、 $X' > 0$ 、および $q \equiv \bar{q}$ にしたがって $X \equiv 0$ となる性質をもつ（ X が負のときにはもちろん工業財の輸入量を表わす）。 M が農業財の輸入量（負のときには輸出量）を表わすとすれば、貿易収支の均衡式は(12)式として与えられる。

$$X = qM \quad (12)$$

外国貿易をモデルにとり入れた場合には、先にのべた食糧市場に対する供給（「総農業余剰」）は、単に国内の農業部門からの供給のみならず、輸入された食糧も加わるので、食糧の相対価格の変化を示す(10)式は、次の(10a)式に書き改められなければならない。

$$\dot{q} = \lambda_q [L_m V_m - (Y_a - L_a V_a) - M], \quad 0 < \lambda_q < \infty \quad (10a)$$

一国が食糧を輸入している場合（ M が正の場合）には、総農業余剰が増えることにより国内における食糧の相対価格が下落し、したがって工業に対する労働の供給価格を下落させる効果があるが、一国が食糧を輸出している場合（ M が負の場合）にはこれと全く逆の効果が存在する。

III モデルの運用

モデルは、12の独立した式と12の未知数（ $Y_a, Y_m, L_a, L_m, W_a, W_m, W_n, q, V_a, V_m, X, M$ ）からなりたっているが、適当な代入と整理を行なったのちに、モデルの運用は、労働市場および食糧市場において同時に行なわれる調節を表わす次の2つの連立微分方程式によって示すことができる。

$$\dot{L}_m = G(L_m, q) = \lambda_L [Y'_m(L_m; \bar{K}) - q \bar{W}_a] \quad (13)$$

$$\dot{q} = H(L_m, q) = \lambda_q [L_m V(Y'_m(L_m; \bar{K})/q, q) + L_a V(\bar{W}_a, q) - Y_a(L_a) - M] \quad (14)$$

(14)式の中でMは、 $M = X(q - \bar{q})/q$ であるので、 q の関数である。

ここで、均衡を L_m と q が静止した状態 (すなわち $\dot{L}_m = 0$ ならびに $\dot{q} = 0$ となる状態) と定義しよう。(13)式および(14)式から、均衡において次の(15)式および(16)式で示される関係が成立することがわかる。

$$Y'_m(L_m; \bar{K}) = q \bar{W}_a \quad (15)$$

$$Y_a(L_a) + M(q) = \bar{L} V(\bar{W}_a, q). \quad (16)$$

(15)式は、農業と工業の実質賃金率が均衡していることを示し、(16)式は、食糧の供給が需要と均衡していることを示している。(16)式は、均衡においては農業労働者と工業労働者による食糧の需要が等しい (実質賃金所得が等しいので) ことを用いている。

次に、均衡が安定かどうかを調べてみる。関数 G および H の第 i 番目の変数に関する偏導関数を G_i ならびに $H_i (i=1, 2)$ で表わすと、(13)式および(14)式から、これらの偏導関数は次のように得られる。

$$G_1 = \lambda_L Y''_m < 0 \quad (17)$$

$$G_2 = -\lambda_L \bar{W}_a < 0 \quad (18)$$

$$H_1 = \lambda_q \left[Y'_a + \frac{L_m V_1 Y''_m}{q} \right] \quad (19)$$

$$H_2 = \lambda_q \left[\bar{L} V_2 - \frac{L_m V_1 Y'_m + (\eta_x - 1) X}{q^2} \right] \quad (20)$$

(20)式の中で、 η_x は、工業財の輸出弾力性、すなわち $\eta_x = X'q/X$ である。さらに、均衡条件(15)式を使って均衡点において評価したジャコビアン行列式は(21)式のように得られる。

$$D = \begin{vmatrix} G_1 & G_2 \\ H_1 & H_2 \end{vmatrix} = \lambda_L \lambda_q \left[Y''_m \bar{L} V_2 + \bar{W}_a Y'_a - \frac{Y''_m (\lambda_x - 1) X}{q^2} \right] \quad (21)$$

均衡の局所的安定のための必要十分条件⁽⁶⁾は、2つの特性根の和、 $G_1 + H_2$ 、が負でかつ特性根の積 D が正であることである。(20)式ならびに(21)式を調べてみると、もし $(\eta_x - 1) X$ が正であれば、安定条件が満たされることがわかる。したがって、次の2つのいずれかの場合には、均衡は少なくとも局所的に安定である。すなわち、(1)一国が工業製品を輸出している (X が正) かつ輸出が価格に関して弾力的である ($\eta_x > 1$) 場合、または(2)一国が工業製品を輸入している (X が負) の場合 (X が負の場合には η_x も自から負となる)。ここで注意しなければならないのは、上に記した安定

注(6) Olech の定理により、 E^3 で定義された体系は、もし E^3 のすべての点で、ジャコビアン行列の trace が負でかつ行列式が正であれば、global に安定的である。この定理を(13)式および(14)式で表わされた我々の体系にあてはめると、我々の体系はほぼ (労働の供給価格がその需要価格を大きく上回っている場合を除いて) この安定条件を満たしていることがわかる。Olech の定理については、Olech, C., "On the stability of an autonomous system in a plane: Contributions to differential equations," *Interscience* 1 (1963), 389-400 を見よ。

条件は十分条件であり、上記の2つの場合以外でも均衡が安定的であることはもちろん可能である(V_2 と Y'_a がともにゼロの場合には必要十分条件となるが、 V_2 が負または Y'_a が正のときには単に十分条件である)。次に、工業ならびに農業の生産性上昇が工業化に及ぼす効果を、比較静学的手法を用いて分析する。

Ⅳ 工業ならびに農業の生産性上昇が工業化に及ぼす効果

はじめに、工業における資本蓄積(すなわち資本ストック \bar{K} の増大)が、工業労働力の大きさ L_m ならびに食糧の相対価格 q にもたらす効果を分析する。工業の生産関数(3)式において、 \bar{K} はシフト・パラメーターの役割を果たしているので、 \bar{K} は単に資本蓄積のみならず技術進歩による生産性上昇を表わすものとも解釈できる。均衡条件(15)および(16)式を全微分したのちクラマーの法則を用いて、(22)ならびに(23)式を導き出すことができる。

$$\frac{dL_m}{d\bar{K}} = -\frac{\lambda_L \lambda_q}{D} \left[LV_2 - \frac{(\eta_x - 1)X}{q^2} \right] \left(\frac{\partial Y'_m}{\partial \bar{K}} \right) \quad (22)$$

$$\frac{dq}{d\bar{K}} = \frac{\lambda_L \lambda_q}{D} Y'_a \left(\frac{\partial Y'_m}{\partial \bar{K}} \right) \geq 0 \quad (23)$$

ここで、 $\partial Y'_m / \partial \bar{K} > 0$ を仮定する。はじめに(23)式から、工業の生産性上昇が食糧の相対価格に及ぼす影響を調べてみる(均衡は安定的であると仮定するので D は正である)。(23)式から明らかなように、農業の労働の限界生産力(Y'_a)が正のときには、工業の生産性上昇は食糧の相対価格を上昇させるが、農業労働の限界生産力がゼロのときには食糧の相対価格に対し何の影響も及ぼさない。次に、(22)式から、工業の生産性上昇が工業労働力に与える影響、すなわち労働の農業から工業への移動を促すか否かを調べてみよう。(22)式において V_2 は負またはゼロなので、 $(\eta_x - 1)X$ の項が正であるならば、 $dL_m/d\bar{K}$ は正となる。しかし、 $(\eta_x - 1)X > 0$ は先にのべた均衡の安定(十分)条件と同じなので、均衡の安定(十分)条件が満たされているならば、工業の生産性上昇は、工業労働力の増大をもたらす、したがって工業化に貢献することになる。

これは Jorgenson の条件によって次のように解釈することができる。はじめに、農業労働の限界生産力が正の場合、すなわち工業の生産性上昇が食糧の相対価格を上昇させる場合について考えよう。 $(\eta_x - 1)X$ が正となる第一の場合、すなわち、一国が工業製品を輸出しているかつ輸出が価格に関して弾力的である場合には、工業の生産性上昇は、国内において工業財の相対価格を下落させる結果、工業財の輸出(農業財で測った)の増大ならびに食糧輸入の増大をもたらすので、農業余剰に対し正の効果をもたらす。 $(\eta_x - 1)X$ が正となる第二の場合、すなわち一国が農業財を輸出している場合には、工業の生産性上昇は、国内において農業財の相対価格を上昇させるので、農業財の輸出が減少し、よって国内における農業余剰の増大がもたらされる。一方、農業労働の限界生産力

貿易と二重経済の発展条件について

がゼロの場合には、工業の生産性上昇は食糧の相対価格に何らの影響も及ぼさないで、食糧の輸出または輸入量は変わらない。しかし、この場合には労働市場の均衡条件式 $Y'_m = q\bar{W}_a$ の右辺は不変となるので、工業の生産性上昇による工業労働の限界生産力の上昇は、均衡条件式の左辺（労働の需要価格）を右辺（供給価格）より大きくする結果、労働の農業から工業への移動を促す。この移動は、労働の限界生産力逓減の法則により左辺が再び右辺に等しくなり、労働市場の均衡が回復するまでつづく。したがって、均衡が安定的であるかぎり工業の生産性上昇は工業化に貢献することになる。この場合、労働の工業への移動は食糧市場における需給バランスをくずさない。なぜならば、労働の工業への移動によっておこる工業労働者による食糧需要の増加は、農業労働者の減少によってもたらされる農業余剰の増加によって、丁度相殺されるからである（農業における労働の限界生産力がゼロのときには、労働の工業への移動は農業生産に何らの影響も及ぼさないが、限界生産力が正のときには農業生産の減少というコストをとらなければならない）。

次に、農業の生産性上昇が工業化に及ぼす効果を分析するために、農業の生産関数にシフト・パラメーターとして α を導入する。したがって、農業の生産関数(1)は次のようになる。

$$Y_a = Y_a(L_a; \alpha), \quad \partial Y_a / \partial \alpha > 0 \quad (1a)$$

(1a)式を使って、均衡条件式(15)および(16)から次の(24)および(25)式を導き出すことができる。

$$\frac{dL_m}{d\alpha} = \frac{\lambda_L \lambda_q}{D} \bar{W}_a \left(\frac{\partial Y_a}{\partial \alpha} \right) > 0 \quad (24)$$

$$\frac{dq}{d\alpha} = -\frac{\lambda_L \lambda_q}{D} Y''_m \left(\frac{\partial Y_a}{\partial \alpha} \right) < 0 \quad (25)$$

(24)ならびに(25)式から明らかなように、農業の生産性上昇（技術進歩）は、無条件に（均衡が安定的であるかぎり）、食糧の相対価格を下落させ、労働の農業から工業への移動を促進する。これは、農業の生産性上昇は農業の生産を高めるが、農業の実質賃金率は労働の生産性と関係なく一定のレベルに固定されているので、農業余剰が増大するためである。しかしながら、農業の実質賃金率が労働の生産性に比例して変化する場合には、農業の生産性上昇が工業化に与える影響はもっと複雑となり、農業余剰が増大するためにはさらに新たな条件が満たされなくてはならない。次に、農業の実質賃金率が労働の生産性とともに変化する場合に、工業および農業の生産性上昇が工業化に正の効果をもたらすための条件を分析しよう。

V. 農業の実質賃金率が生産性とともに変化する場合の分析

ここでは、農業の実質賃金率が労働の平均生産性に比例して決定されると仮定しよう。したがって、(2)式に代って次の(2a)式を農業の実質賃金率決定の行動方程式として採用する。

$$W_a = \theta Y_a / L_a, \quad 0 < \theta \leq 1 \quad (2a)$$

ここで、 θ は一定の農業における労働の相対分配率を表わす ($\theta=1$ のときは労働の分配率が1で、地主の所得がゼロの場合である)。モデルの運行を表わす連立微分方程式(13)および(14)は、(13a) ならびに(14a) のようになる。

$$\dot{L}_m = G(L_m, q) = \lambda_L \left(Y'_m - q\theta \frac{Y_a}{L_a} \right) \quad (13a)$$

$$\dot{q} = H(L_m, q) = \lambda_q (L_m V_m + L_a V_a - Y_a - M) \quad (14a)$$

また、均衡条件式(15)および(16)、ならびに偏導関数(17)~(20)式は、それぞれ次のようになる。

$$Y'_m/q = \theta Y_a/L_a \quad (15a)$$

$$\bar{L}_V = Y_a + M \quad (16a)$$

$$G_1 = \lambda_L \left[Y''_m - \frac{q\theta(Y_a - L_a Y'_a)}{L_a^2} \right] < 0 \quad (17a)$$

$$G_2 = -\lambda_L \theta Y_a/L_a < 0 \quad (18a)$$

$$H_1 = \lambda_q \left[Y'_a + \frac{L_m V_1 Y''_m}{q} + \frac{L_a V_1 \theta (Y_a - L_a Y'_a)}{L_a^2} \right] \quad (19a)$$

$$H_2 = \lambda_q \left[\bar{L} V_2 - \frac{L_m V_1 Y'_m + (\eta_x - 1) X}{q^2} \right] \quad (20a)$$

$Y_a - L_a Y'_a$ の項は、農業の生産関数において労働の限界生産力が正でかつ通増しないかぎり非負であるので、ここでは $Y_a - L_a Y'_a \geq 0$ を仮定する。均衡点において評価したジャコビアン行列式は(21a) 式のようになる。

$$D = \lambda_L \lambda_q \left\{ Y''_m \left(\bar{L} V_2 - \frac{(\eta_x - 1) X}{q^2} \right) + \frac{Y'_a \theta Y_a}{L_a} - \left[\bar{L} \left(V_2 q - \frac{V_1 Y'_m}{q} \right) - \frac{(\eta_x - 1) X}{q} \right] \theta (Y_a - L_a Y'_a) / L_a^2 \right\} \quad (21a)$$

(20a) ならびに (21a) 式を調べてみると、前のモデルと同じように、 $(\eta_x - 1) X$ が正であれば、均衡は安定的であることがわかる。

工業の生産性上昇が工業労働力ならびに食糧の相対価格に及ぼす効果は、次の (22a) ならびに (23a) 式によって与えられる。

$$\frac{dL_m}{dK} = -\frac{\lambda_L \lambda_q}{D} \left[\bar{L} V_2 - \frac{(\eta_x - 1) X}{q^2} \right] \left(\frac{\partial Y'_m}{\partial K} \right) \quad (22a)$$

$$\frac{dq}{dK} = \frac{\lambda_L \lambda_q}{D} \left[Y'_a + \frac{\bar{L} V_1 \theta (Y_a - L_a Y'_a)}{L_a^2} \right] \left(\frac{\partial Y'_m}{\partial K} \right) \quad (23a)$$

(22a)式より、工業の生産性上昇が工業労働力の大きさに与える効果は、農業の実質賃金率が一定の場合と全く同じであることがわかる。しかし食糧の相対価格は、たとえ農業労働の限界生産力がゼロでも上昇する。これは、労働の農業から工業への移動は、農業の生産には影響を及ぼさないが、農業における労働の平均生産力を上昇させるために実質賃金率が上昇し、その結果、農業労働者一人当りの食糧需要が増大するためである。しかしながら、国内における食糧の相対価格の上昇

は、食糧輸入の増大または輸出の減少をもたらすので、その面からの（ならびに相対価格上昇による食糧需要の減少— $V_2 < 0$ —からの）農業余剰の増大がひきおこされ、工業化が促進される。(22a)式において、もし外国貿易がおこなわれず($X=0$)かつ食糧需要の価格弾力性がゼロ($V_2=0$)ならば、工業の生産性上昇は工業化に何らの効果ももたらさず、単に食糧価格の上昇をもたらすだけになることがわかる。

農業における生産性上昇の効果は、次の(24a)ならびに(25a)式によって与えられる。

$$\frac{dL_m}{d\alpha} = \frac{\lambda_L \lambda_q}{D} [1 - (\epsilon_1 + \epsilon_2) \left(1 + \frac{M}{Y_a}\right) - (\eta_x - 1) \frac{M}{Y_a}] \left(\frac{\partial Y_a}{\partial L_a}\right) \left(\frac{\partial Y_a}{\partial \alpha}\right) \quad (24a)$$

$$\frac{dq}{d\alpha} = \frac{\lambda_L \lambda_q}{D} \left\{ Y_m'' [1 - \epsilon_1 \frac{(Y_a + M - L_a V_a)}{Y_a}] - \frac{q \theta Y_a}{L_a^2} \left[1 + \frac{\partial V_1}{\partial Y_a} (Y_a - L_a Y_a')\right] \right\} \left(\frac{\partial Y_a}{\partial \alpha}\right) \quad (25a)$$

ここで ϵ_1 ならびに ϵ_2 は、 $\epsilon_1 = \frac{\partial V}{\partial(\theta Y_a/L_a)} \frac{\partial Y_a/L_a}{V}$ ならびに $\epsilon_2 = -\frac{\partial V}{\partial q} \frac{q}{V}$ で、それぞれ食糧

需要の所得ならびに価格に関する弾力性を表わす。(24a)式で示されるように、農業の実質賃金率が労働の平均生産力に従って上昇するときには、農業の生産性上昇が工業化に正の効果をもたらすためには次の(26)で示される条件が満たされなければならない。

$$1 - (\epsilon_1 + \epsilon_2) \left(1 + \frac{M}{Y_a}\right) - (\eta_x - 1) \frac{M}{Y_a} > 0 \quad (26)$$

条件式(26)は、閉鎖経済のもとでは(すなわち $M=0$ のときには) $1 - \epsilon_1 - \epsilon_2 > 0$ 、すなわち食糧需要の所得ならびに価格に関する弾力性の和が1より小さい、という条件になる。これは、先にのべたように、農業の生産性上昇は、農業の実質賃金率を引き上げることからくる所得効果(ϵ_1)、ならびに食糧の相対価格を引き下げることからくる代替効果(ϵ_2)の双方を通して食糧の需要を増大させるが、この2つの弾力性の和が1を越えないかぎり、農業の生産性上昇の生産に対する効果が食糧の需要に対する効果を上回るので、農業余剰の増大がもたらされるからである。しかしながら開放経済のもとでは、所得効果ならびに代替効果は、単に国内で生産された食糧から形成される農業余剰を減らすのみならず、輸入された食糧から形成される農業余剰も減らすことになる。2つの効果による農業余剰の減少の合計は(26)式の第2項、 $(\epsilon_1 + \epsilon_2) \left(1 + \frac{M}{Y_a}\right)$ によって表わされている((26)式において、すべての項は Y_a の単位に基準化されている)。さらに、 $(\eta_x - 1) \frac{M}{Y_a}$ の項は、食糧の相対価格の下落が食糧の輸入(または輸出)量に与える変化を表わす。したがって、条件式(26)は、開放経済下において農業の生産性上昇が農業余剰の増大をもたらすための条件を表わしている。農業の実質賃金率が一定のときに較べて、農業の実質賃金率が労働の生産性に従って変化するときには、農業の生産性上昇がひきおこす所得効果ならびに代替効果、さらに食糧の輸入(または輸出)量に与える影響等が農業余剰の増大のための条件に入ってくる。

Ⅵ 結 語

外国貿易を導入した二重経済の発展条件は、閉鎖経済における条件とは異なったものとなる。開放経済のもとでは、農業の生産性上昇のみならず工業の生産性上昇(技術進歩、資本蓄積等による)も、外国貿易を通して国内における農業余剰の増大に貢献するので、工業部門の成長を助けることになる。歴史においても、イギリスが成功裡に工業化を行なえたのには外国から食糧を輸入できたこと(7)が重要で、また日本も、韓国、台湾からの米の輸入が工業化を行ないやすくしたことは容易に考えられる。

ここでは、経済全体に対する労働の供給を一定とし、人口の成長がもたらす影響を無視したが、人口成長は、もちろん食糧の需要を増大させ、農業余剰に対し負の効果をもたらすことは明らかである。この論文では、比較静学的手法を用いて分析したが、比較静学的手法は、1つのパラメーターの変化がもたらす効果を質的に分析するのみで、いくつかのパラメーターが同時に変化した場合の総合した(量的な)効果を分析することはできない。二重経済が発展するための条件は、正しくは、一人当り所得(または工業労働力の総労働力に対する割合)の持続的成長のための条件として求められなければならない。そのためには、静学モデルではなく、成長モデルに定式化して分析を行なわなくてはならない。しかしながら、SamuelsonのCorrespondence Principleにより、静学モデルにおける条件は、動学モデルにおける条件に対し少なくとも必要条件とはなっているはずである。

〔参 考 文 献〕

- [1] Dixit, A., 1969, "Marketable Surplus and Dual Development", *Journal of Economic Theory* 1, 203-219.
- [2] _____, 1971, "Short-run Equilibrium and Shadow Prices in the Dual Economy", *Oxford Economic Papers* 23, 384-400.
- [3] _____, 1973, "Models of Dual Economies", in: J. A. Mirrlees and N. H. Stern, eds., *Models of Economic Growth* (MacMillan, London), 325-352.
- [4] Dixit, A. and Stern, N. H., 1974, "Determinants of Shadow Prices in Open Dual Economies", *Oxford Economic Papers* 26, 42-53.
- [5] Fei, J. C. and Ranis, G., 1964, *Development of the Labor Surplus Economy*, Homewood, Illinois.
- [6] Hornby, J. M., 1968, "Investment and Trade Policy in the Dual Economy", *Economic Journal*, 78, 96-107.

注(7) Hayami, Y. and Ruttan, V. W., "Korean Rice, Taiwan Rice, and Japanese Agricultural Stagnation: An Economic Consequence of Colonialism," *Quarterly Journal of Economics*, November 1970を見よ。

貿易と二重経済の発展条件について

- [7] Jorgenson, D. W., 1961, "The Development of a Dual Economy", *Economic Journal*, 71, 309-34.
- [8] _____, 1967, "Surplus Agricultural Labor and the Development of a Dual Economy", *Oxford Economic Papers*, 19, 288-312.
- [9] Kelley, A. C., Williamson, J. G. and Cheetham, R. J., 1972, *Dualistic Economic Development*, Chicago.
- [10] Marino, A. M., 1975, "On the NeoClassical Version of the Dual Economy", *Review of Economic Studies*, 42, 435-443.
- [11] Niho, Y., 1974, "Population Growth, Agricultural Capital and the Development of a Dual Economy", *American Economic Review*, 64, 1077-85.
- [12] _____, 1976, "The Role of Capital Accumulation in the Industrialization of a Labor Surplus Economy: A Formulation of the Fei-Ranis Model", *Journal of Development Economics*, 3, 161-69.
- [13] Sato, R. and Niho, Y., 1971, "Population Growth and the Development of a Dual Economy", *Oxford Economic Papers*, 23, 418-36.
- [14] Zarembka, P., 1970, "Marketable Surplus and Growth in the Dual Economy", *Journal of Economic Theory*, 2, 107-21.

(ウイスコンシン大学助教授——ミルウォーキー——)