OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	貿易と成長の理論
Author(s)	天野, 明弘
Citation	大阪大学, 1966, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2363
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

天野明弘著『貿易と成長の理論』有斐閣（1964）正誤表

ページ	訂　　正
v	10 行目　マーシャルー・ラーナー条件 ⇒ マーシャル・ラーナー条件
4	注 5) 下から 4 行目　(a), (b)より ⇒ (a), (b), (c)より
同	下から 3 行目　数式の分母・分子の F をすべて μ に修正
6	1 行目　数式、3 つ目の等号後の項、分母、　μ_{1i} ⇒ μ_{1j}
11	6 行目　数式左辺、$\hat{D}_1 - \hat{D}_2$ ⇒　$\hat{D}_1$
同	9 行目　弧括 ⇒ 括弧
同	下から 6 行目　限界収支性向 ⇒ 限界支出性向
同	下から 2 行目　数式右辺、分子、pD_2 ⇒ Y
12	1 行目　pD_2 ⇒ Y
同	10 行目　価格弾力性がゼロでその所得弾力性が 1 ⇒ 価格弾力性も所得弾力性も 1
16	15 行目　数式左辺　$\hat{V}_{ji}$ ⇒ $-\hat{V}_{1j}$
17	6 行目　数式右辺　$-(1/B)\hat{p} - (1/B)(\theta_{12}\pi_1 - \theta_{11}\pi_2)$ ⇒ $-(1/B)\hat{p} + (1/B)(\pi_1 - \pi_2)$
21	6 行目　数式右辺 $-(1/B)p + (\hat{V}_1 - \hat{V}_2)$ ⇒ $-(1/B)(p + \pi_1 - \pi_2) + (\hat{V}_1 - \hat{V}_2)$
21	8-9 行目　数式右辺の角括弧内を下記のように修正 $[(1-\sigma)(\hat{V}_2 - \hat{V}_1) + C(1-s)(\pi_1 - \theta_{11}\pi_2) - (A_1\beta_1 + A_2\beta_2) + C\beta_3]$
29	下から 5 行目　数式右辺分母　ℓ_b ⇒ ι_b
31	下から 2 行目　近傍において p ⇒ 近傍において $-p$
33	3 行目　数式右辺　e_{1a} ⇒ e_{1b}
35	8 行目　輸入財 ⇒ 輸入可能財
39	1 行目　各所有グループ ⇒ 各所得グループ
同	13 行目　大きく ⇒ 小さく
52	10 行目　数式右辺　$(w_i/p)(dw_i/dp)$ ⇒ $(p/w_i)(dw_i/dp)$
54	2 行目　数式右辺分母　$\sum_i w_i(p) V_i$ ⇒ $\sum_\ell w_\ell(p) V_\ell$

57　6 行目　数式左辺　$\hat{M}_a \Rightarrow \hat{M}_b$

61　8 行目　補完性 ⇒ 代替性

81　15 行目　数式、左から 4 つ目の偏微係数

分子　$\partial C^i t \Rightarrow \partial C^i{}_t$

同分母　$\partial x^i t \Rightarrow \partial x^i{}_t$

83　下から 8 行目　例えば $x_1 =$ ⇒ 例えば $\hat{x}_1 =$

92　8 行目　(4.2) より ⇒ (4.3) より

同　(4.7a) 式　最左辺　分母　$pb_j z_j \Rightarrow pb_i z_i$

97　下から 3 行目　後進部門 ⇒ 先進部門

99　最下行　不等号　$> 0 \Rightarrow < 0$

133　8 行目　数式右辺第 1 項の偏微係数

$(\partial p_{xa}/\partial m_a) \Rightarrow (\partial p_{xa}/\partial m_b)$

134　1 行目　数式右辺分子第 2 項の分子　$\eta_a \Rightarrow \eta_a'$

同右辺分子第 3 項の分母　$\eta_b' \Rightarrow \eta_b$

同　(2.7) 式 2 行目

$e_a(\eta_b + e_b)\,(\eta_a + e_a)\,(\eta_b + e_a)M \Rightarrow \{e_a(\eta_b + e_b)\}^{-1}\,(\eta_a + e_b)\,(\eta_b + e_a)M$

同　下から 4 行目　(2.17) 式から ⇒ (2.7) 式から

136　2 行目　(2.6) から ⇒ (2.6)、(2.7)から

同　2 行目　わかるように、⇒ わかるように、$\hat{w}_a = \hat{w}_a{}^*$ かつ

142　1 行目　考えるとと ⇒ 考えること

146　脚注 17)　1 行目　生産要素の品で ⇒ 生産要素の商品で

147　脚注 20)　6 行目　通貨価値切下は ⇒ 通貨価値切下げは

154　8 行目　数式右辺　$Y/(pD) \Rightarrow (pY)/D$

同　11 行目　つまり Y/pD を ⇒ つまり pY/D を

155　10 行目　不等式　$Y/(\Gamma pD) \Rightarrow (pY)/(\Gamma D)$

同　13 行目　不等式　$Y/(\Gamma pD) \Rightarrow (pY)/(\Gamma D)$

157　5 行目　数式右辺角括弧内

$(M_a/p)(\gamma_b - \gamma_a) \Rightarrow (M_a/(pY_a))(\gamma_b - \gamma_a)$

同　11 行目　数式右辺角括弧内

$(M_a/p)(\gamma_b - \gamma_a) \Rightarrow (M_a/(pY_a))(\gamma_b - \gamma_a)$

159　　3 行目　数式左辺　$X_i \Rightarrow X_j$

160　　8 行目　数式　$(r_2 - r_1)/(1 + r_1\mu_{21}/\mu_{11}) \cdot (1 + r_2\mu_{22}/\mu_{12})$

$\Rightarrow (r_2 - r_1)/[(\mu_{11}/\mu_{21}) \cdot (1 + r_1\mu_{21}/\mu_{11}) \cdot (1 + r_2\mu_{22}/\mu_{12})]$

161　　(3.19) 式 1 行目右辺　$(a_{21}a_1 + a_{22}\sigma_2) \Rightarrow (a_{21}\sigma_1 + a_{22}\sigma_2)$

162　　(3.21) 式左辺　$\pi_2/\pi_2 \Rightarrow \pi_2/\pi_1$

同　　第 2 表、第 4 行を下記のとおり訂正

ζ の大きさ	$\zeta \leq 0$	$1 > \zeta > 0$	$\zeta = 1$	$(pY)/(\Gamma D) > \zeta > 1$	$\zeta \geq (pY)/(\Gamma D)$

165　　3 行目　数式右辺　$Y/(pD) \Rightarrow (pY)/D$

同　　5 行目　数式右辺中央　$(\theta_1\theta_2 Y)/(pM) \Rightarrow (p\theta_1\theta_2 Y)/M$

同　　7 行目　数式右辺　$Y/(pD) \Rightarrow (pY)/D$

同　　8 行目　$Y/pD \Rightarrow pY/D$

173　　9 行目　資本集約度 ⇒ 資本の平均投入係数

193　　本文最下行　一企業 ⇒ 一経済

199　　下から 6 行目　実質銀 ⇒ 実質賃金

202　　2 行目　数式式右辺の最初の部分　$s/\alpha \Rightarrow s/(1-\rho)$

204　　(3.8) 式右辺分子第 2 項

$\alpha \{\pi + \delta + (1 - \alpha)\, n\} \Rightarrow \alpha \{\pi + (1 - \alpha - \rho)\, \delta + (1 - \alpha)\, n\}$

220　　8 行目　資本財部門の ⇒ における労働能率の上昇が消費財部門の

227　　(5.6) 式最右辺の分子　$q\,(r_1 - r_2) \Rightarrow q$

232　　1 行目　貯蓄 ⇒ 消費

239　　12 行目　数式右辺　$+(1/C)\hat{r} + \Rightarrow -(1/C)\hat{r} -$

244　　16 行目　$\hat{q} \lesseqgtr 0 \Rightarrow \hat{q} \gtreqless 0$

246　　6–7 行目 多のくの ⇒ 多くの

以上

なお、本書の全面的改訂版として、『貿易と対外投資の基礎理論』有斐閣（1981）が出版されている。

貿易と成長の理論

天野明弘著

有斐閣

神戸経営学双書　2

1964

両親に捧げる

序

本書は，著者が過去約7年の間に発表してきた幾つかの論文をもとにして書かれたものである。一冊の書物にまとめるにあたって，できるだけ論点の重複を避けるようにし，また，新しく書き加えた部分も少くない。もっとも，なるべくそれぞれの章だけを単独で読めるように，各章にかなりの独立性を残すように配慮したつもりである。そういう訳で，本書は，なにか一つの主題を統一的に追求するといった性格のものではない。ただ，これまでの研究で常に著者の念頭にあったことは，生産の理論をより多く摂取することによって貿易理論を一層充実させるということであった。このような意図の下に，一方では静態的分析の領域で現在までの理論的成果を跡づけ，それに対して何らかの新しい成果を附け加えようとし，他方では動態的分析の領域で経済成長や技術進歩の理論を拡充し，それを国際経済の局面へ応用することを試みてきた。しかし，本書の中では，いずれの目標も僅かに部分的に達成されているに過ぎない。また，本書で用いられている分析方法は，伝統的な限界分析であり，分析の対象は，殆んどの場合，完全競争と諸資源の完全利用を前提とするいわゆる新古典派的実物経済であるから，上に述べた著者の意図がどの程度まで成功しているにせよ，それはこの限られた領域を越えるものではない。

本書がともかくもこのような体裁を整えることができたのは，研究活動その他の面で著者への支援を惜まれなかった多くの人々の御好意によるところが大きい。とりわけ，入江猪太郎教授には，絶えず学問上の刺戟と御指導を仰いできたことはいうまでもなく，常に最善の条件の下で著者の研

究が進められるようにと一方ならぬ御配慮を賜った。

本書の多くの部分は，著者が米国ロチェスター大学大学院在籍中に行なった研究をもとにしたものであるが，R. W. Jones 教授は，Ph. D. 論文の主審として，多くの時間を費して著者の論文を検討し，貴重な示唆と批判とを与えられた。また，その間，S. C. Tsiang 教授，H. Rose 教授，そして，L. W. McKenzie 教授からも多くの示唆を賜った。なお，ロチェスター大学での3年にわたる研究生活が実現されたのは，水谷一雄教授ならびに財団法人神戸大学六甲台後援会の御助力のお蔭である。

さらに，関西地方で国際経済学を専攻する有志によって構成されている国際経済学研究会は，著者にとって他に得難い研鑽の場であった。本書の幾つかの章もこの会での報告を発展させたものである。その他，書物や論文を通して著者の考え方に影響を及ぼした人々は数多いが，なかでも，J. E. Meade 教授，H. G. Johnson 教授，および，R. F. Harrod 教授の名を忘れることはできない。

神戸大学経営学部，経済学部，および経済経営研究所の人々は，先輩として，あるいは友人として，著者に絶えず激励を与えられた。そして，神戸大学研究双書刊行会の委員諸氏と，有斐閣の松尾正俊氏とは，本書の出版に必要なすべての事柄について御尽力下さった。

これらの人々の御好意に対しては，この紙上を借りて，著者の心からの感謝の辞を申し述べたい。

最後に，本書の各章と，他の機会に発表された著者の論文との関係を示しておこう。なお，以下の論文の中で，印のつけられたものは，ほぼそのままの形で本書に再録されたものである。

第1章：*Neo-Classical Models of International Trade and Economic Growth*, Ph. D. Dissertation, June 1963 (文献〔1〕), Chaps. I and VIII.

第2章：*Neo-Classical Models*, *op. cit.*, Chap. II.

第3章：*Neo-Classical Models*, *op. cit.*, Chap. IV；「関税の純粋理論」*，国民経済雑誌，昭. 39. 2 (文献〔54〕).

第4章：「国際生産要素移動と交易条件」*，国民経済雑誌，昭. 38. 12 (文献〔52〕).

第5章：「最適関税理論についての覚書」*，国民経済雑誌，昭. 34. 8 (文献〔45〕).

第6章：「経済発展と保護貿易」*，アジア経済，昭. 38. 9 (文献〔49〕).

第7章：*Neo-Classical Models*, *op. cit.*, Chap. V.

第8章："Increasing Productivity, Terms of Trade, and Protection," *Annals of the School of Business Administration, Kobe University*, 1962 (文献〔48〕).

第9章：「経済成長，貿易差額，および交易条件」*，国際経済学研究シリーズ，昭. 35. 8 (文献〔47〕).

第10章：*Neo-Classical Models*, *op. cit.*, Chap. III；「経済発展と交易条件」*，国民経済雑誌，昭. 38. 11 (文献〔51〕).

第11章：*Neo-Classical Models*, *op. cit.*, Appendix A.

第12章：*Neo-Classical Models*, *op. cit.*, Chap. VI；"Biased Technical Progress and A Neoclassical Theory of Economic Growth,"* *Quarterly Journal of Economics*, Feb. 1964 (文献〔53〕).

第13章：*Neo-Classical Models*, *op. cit.*, Chap. VII.

第14章：*Neo-Classical Models*, *op. cit.*, Chap. VIII；「技術進歩と均衡成長」，季刊理論経済学，昭. 39. 2 (文献〔55〕)；"A Further Note on Professor Uzawa's Two-Sector Model of Economic Growth," *Review of Economic Studies*, Apr. 1964 (文献〔57〕).

第15章：*Neo-Classical Models*, *op. cit.*, Chap. I；「比較生産費の決定因」，国際経済，昭. 39 (文献〔56〕)；"Determinants of Comparative Costs: A Theoretical Approach," *Oxford Economic Papers*, Nov. 1964 (文献〔58〕).

これらの論文を再録し，または部分的に利用するにあたって，快く許可を与えられた「アジア経済」，「季刊理論経済学」，「国際経済」，「国民経済雑誌」，*Annals of the School of Business Administration* (Kobe University), *Oxford Economic Papers, Quarterly Journal of Economics, Review of Economic Studies* 各誌の編集委員諸氏に厚く御礼を申し上げる。

昭和39年7月

著　　者

目　　次

序

第Ⅰ部　外国貿易の比較静学分析

第１章　封鎖経済の比較静学分析 …… 1

第１節　序　論 …… 1

第２節　生産条件の分析 …… 3

第３節　需要条件の分析と均衡の安定性 …… 8

第４節　比較静学分析 …… 14

第２章　貿易モデルと安定条件 …… 24

第１節　マーシャルー・ラーナー条件 …… 24

第２節　輸入需要増大の効果 …… 26

第３節　不安定性の原因 …… 30

第４節　所得再分配効果とオファー曲線の弾力性 …… 35

第３章　関税の純粋理論 …… 40

第１節　序　論 …… 40

第２節　関税収入の処分形態とモデル・ビルディング …… 42

第３節　関税と交易条件 …… 45

第４節　関税と貿易量ならびに国内相対価格 …… 56

第４章　国際生産要素移動と交易条件 …… 61

第１節　序　論 …… 61

第２節　予備的考察 …… 62

第3節 労働移動と交易条件 …… 64
第4節 資本移動と交易条件 …… 70
第4章への補論 リプチンスキー効果と要素報酬率…… 74

第II部 外国貿易と最適化理論

第5章 最適関税の理論 …… 79
第1節 序 論 …… 79
第2節 経済的厚生変化の判定基準 …… 80
第3節 最適関税理論の基本的命題 …… 82
第4節 最適関税理論の吟味 …… 86
第5節 多数財の場合への拡張 …… 91
第6節 結 論 …… 93
第6章 経済発展と保護貿易 …… 97
第1節 序 論 …… 97
第2節 発展政策の最適な組合せ …… 99
第3節 保護政策への一つの限界 …… 104
第4節 発展政策と保護の程度 …… 106
第7章 最適対外投資の理論 …… 109
第1節 序 論 …… 109
第2節 国際投資制限の擁護論と反対論 …… 110
第3節 外国投資に対する最適所得税 …… 113
第4節 オファー曲線分析 …… 115
第5節 政策的な意義 …… 118

第Ⅲ部　経済発展と交易条件

第８章　生産性上昇と交易条件 …… 123
——ヒックスの理論——
第１節　序　論 …… 123
第２節　不変生産費モデル …… 124
第３節　逓増生産費モデル …… 132
第９章　経済成長，貿易差額，および交易条件 …… 137
——ハロッドの理論——
第１節　序　論 …… 137
第２節　経済成長率の差異 …… 140
第３節　比較生産費構造の変化 …… 142
第４節　要素報酬率の変化 …… 145
第５節　結　論 …… 147
第10章　経済発展と交易条件 …… 149
——要素比率理論——
第１節　序　論 …… 149
第２節　経済発展のパターンと交易条件の動き …… 151
第３節　窮乏化成長理論の吟味 …… 156
第４節　生産条件の変化と経済発展のパターン …… 158
第５節　所得再分配効果 …… 163

第Ⅳ部　技術進歩，経済成長，および比較生産費

第11章　技術進歩の分類 …… 167

第1節 序 論 …… 167
第2節 一部門分析 …… 168
第3節 多部門分析(1) …… 174
第4節 多部門分析(2) …… 176
第12章 技術進歩と経済成長 …… 179
第1節 序 論 …… 179
第2節 一つの新古典派成長モデル …… 181
第3節 均衡成長経路の性質 …… 182
第4節 安定条件 …… 184
第5節 誘発的技術進歩 …… 188
第13章 投資および収穫逓増と経済成長 …… 192
第1節 序 論 …… 192
第2節 単純な新古典派モデル …… 193
第3節 拡張された新古典派モデル …… 197
第4節 拡張されたモデルにおける均衡成長 …… 203
第5節 最適成長経路と利潤率 …… 205
第14章 経済成長の二部門分析 …… 209
第1節 序 論 …… 209
第2節 記号とモデル …… 210
第3節 経済諸変量の成長率の間の関係 …… 212
第4節 均衡成長の条件 …… 216
第5節 均衡成長経路のその他の性質 …… 220
第6節 均衡成長経路の安定条件(1) …… 224
第7節 均衡成長経路の安定条件(2) …… 230

第15章　比較生産費の決定因 …… 235
第1節　序　論 …… 235
第2節　生産条件の差異と比較生産費差 …… 236
第3節　需要条件の差異と比較生産費差 …… 242
第4節　要素比率分析と伝統的分析 …… 245
引用文献 …… 251

第Ⅰ部　外国貿易の比較静学分析

第1章　封鎖経済の比較静学分析

第1節　序　　論

本書において私が行なおうとしている試みは，一言でいえば，外国貿易の理論と生産の理論とをより密接に関連づけようとすることである。外国貿易は，もともと異った諸国の間での財や用役の交換現象として考えられるけれども，エッジワースがいみじくも指摘したように[1]，それは時計の文字盤の上を廻っている二本の針に譬えられるものであって，その背後には非常に複雑な歯車の動きが隠されている。そして，生産の理論は，それらの中でもとりわけ重要な役割をもつ一つの歯車の動きを説明するために用意されたものであるといえよう。もちろん，このように問題を限定したとしても，分析の対象はなお広大である。そして，理論的な分析においては，結論の一般性と一義性の間の限界代替率は，正であるよりはむしろ多くの場合に負であるということが，さらに研究を制限することになる。

以下の諸章では，極めて単純な一般均衡体系の下で，外国貿易に支配的な影響をもつと考えられる生産側の諸条件をいろいろの角度から分析する予定であるが，その基礎となっているのは，伝統的な限界分析の方法であり，分析の対象は新古典派的な実物経済である。そこで本章では，貿易を含まない封鎖経済について，生産と消費乃至は需要と供給の簡単な一般均

1) Edgeworth [5], p. 32.

衡体系とその性質について予備的考察を行なっておくことにする。すなわち，本章の分析は，それ自体が目的であるというよりは，以下の諸章で利用されるような，諸変数(ならびにその変化率) 相互間の関係を明らかにするといった準備作業としての性格が濃いものである。

本章の分析では，原則として，つぎのような仮定がおかれる。(A. 1)基本的生産要素は，労働と資本の二種類のみであり，両者は正の報酬率の下で完全に利用され，非自発的失業や遊休資本設備は存在しない[2]。(A. 2) 財および用役のあらゆる市場で競争は完全であり，また，生産要素の産業間移動に対する障害は存在しない[3]。そして，個々の企業者は，このような市場情況の下で自己の利潤を極大にするように行動する。(A. 3) 各財の生産には，労働と資本の投入が必須であるが，異った産業間で二つの生産要素が同一の割合で組合わされることはない。(A. 4) 一定時点において，各要素の供給量は所与である。(A. 5) 二財(第1財および第2財) のみが存在する。(A. 6) 各財の生産過程において，労働と資本の代替はスームスに行なわれ，また生産は各要素に対する収穫逓減ならびに規模に対する収穫不変の下で行なわれる。そして，(A. 7) 資本ストックは，同一の効率を保ちながら，永続的に使用可能である[4]。

---

2) 資本はここでは，生産された生産手段 (produced means of production)，すなわち資本財を意味するものとする。資本の報酬率とは，一単位の資本設備を一定期間稼働させたときに得られる利潤を意味している。したがって労働の報酬率すなわち賃銀が$\frac{\text{価　額}}{\text{労働単位数}\times\text{期間}}$という次元をもつのと同じように，資本の報酬率すなわち資本用役の価格は$\frac{\text{価　額}}{\text{資本財単位数}\times\text{期間}}$という次元をもつ。利潤率の概念は，資本財価格の決定機構が明らかにされるまでは導入されない。

3) 資本設備が異った産業間で完全に移動的であるという仮定は，資本設備の特殊性を完全に抽象していることを意味する。この問題についての，より立ち入った議論については，例えば，Swan〔157〕, Appendix I, pp. 343−351 を参照されたい。

4) これらの仮定のうち，(A. 1)〜(A. 4) は本書全体を通じての基本的な仮定である。

第2節　生産条件の分析

まず，本書の分析で最も基本的な役割を演じる二財・二要素モデルの生産組織からはじめよう。それは，つぎのような連立方程式によって表わされる。

$$X_j=F_j\ (V_{1j},\ V_{2j}) \qquad (j=1,2) \qquad (1.1)$$

$$V_i=\sum_j V_{ij} \qquad (i=1,2) \qquad (1.2)$$

$$w_i=\mu_{i1}=p\mu_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (1.3)$$

$$q=w_1/w_2 \qquad (1.4)$$

ここで，X_j は第 j 産業の産出高，F_j は第 j 産業の生産函数，V_{ij} は第 j 産業における第 i 要素の使用量，V_i は第 i 要素の経済全体における総供給量，w_i は第1財単位で表わされた第 i 要素の報酬率，μ_{ij} は第 j 産業における第 i 要素の限界生産物 $\left(\mu_{ij}\equiv\dfrac{\partial F_j(V_{1j},V_{2j})}{\partial V_{ij}}\right)$，$p$ は第1財単位で表わされた第2財の相対価格，そして，q は第1要素価格の第2要素価格に対する比率を表わす。以下，第1要素を労働，第2要素を資本とし，q を簡単に労働の相対価格と呼ぶことにする。

(1.1) 式は二産業の生産函数を表わす。(1.2) 式は仮定 (A.1) で示された資源の完全利用の条件を示し，また (1.3) 式は，仮定 (A. 2) の完全競争ならびに利潤極大化の仮定から導かれる。(1.4) 式は q の定義式である。要素総供給量 V_i は仮定 (A. 4) によってパラメターと考えられているから，上の体系には，方程式9個に対して X_j, V_{ij}, w_i, q, および p の10個の未知数が含まれている。したがって，このうちの任意の一変数をパラメターと考えれば，体系は完結する。ここでは，商品相対価格 p をパラメターと考えることにしよう。そうすれば，(1.1)～(1.4) 式が経済的に無意味

な解をもつことがないという条件の下で，各変数は V_i および p によって表わされるであろう。この節では，生産要素供給量を所与として，p の変化に応じる各変数の変化がどのようなものであるかを調べることにする。

なお，仮定 (A. 6) により，(1.1) から

$$X_j=\sum_i \mu_{ij}V_{ij} \qquad (j=1,2) \qquad (1.5)$$

が，また (1.3) および (1.4) を考慮すれば

$$V_{2j}/V_{1j}=r_j(q) \qquad (j=1,2) \qquad (1.6)$$

が導かれることに注意しておこう。ただし，r_j は単調増加函数である[5]。(1.5) 式は，完全競争的な要素価格決定機構の下で，生産物価値が完全にそれぞれの要素に配分されることを，また (1.6) 式は，最適要素集約度が生産要素相対価格によって一義的に決定されることを意味している。

---

5) 生産函数に関する仮定をもっと厳密に表現すれば，つぎのようになる。(a) すべての $V_{ij}>0$ について $F_j(V_{1j}, V_{2j})>0$ で，任意の $\lambda>0$ について $F_j(\lambda V_{1j}, \lambda V_{2j})=\lambda F_j(V_{j1}, V_{2j})$ である。(b) $F_j(V_{1j}, V_{2j})$ は連続で二回微分可能である。(c) すべての $V_{ij}>0$, について $\frac{\partial F_j}{\partial V_{ij}}>0$ また $\frac{\partial^2 F_j}{\partial V^2_{ij}}<0$ である。本文の (1.5) 式は (a) の仮定からオイラーの定理によって導かれる。また (a) より $\lambda=\frac{1}{V_{1j}}$ とすれば，$F_j(V_{1j}, V_{2j})=V_{1j}f_j\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)$ と書ける。これから，$\mu_{1j}=f_j\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)-\frac{V_{2j}}{V_{1j}}f'_j\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)$，$\mu_{2j}=f'_j\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)$ であるから，

$$q=\frac{\mu_{1j}}{\mu_{2j}}=\frac{f_j\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)}{f'_j\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)}-\frac{V_{2j}}{V_{1j}}$$

である。この式を $\frac{V_{2j}}{V_{1j}}$ に関して微分すれば，

$$\frac{dq}{d\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)}=-\frac{f_j\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)f''_j\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)}{\left\{f'_j\left(\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\right)\right\}^2}$$

であるが，(a)と(b)より，すべての $V_{ij}>0$ について $f_j>0$, $f'_j>0$, $f''_j<0$ であるから，この微係数は常に正である。さらに仮定 (A.3) は，$\lim_{\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\to 0}\frac{F_{1j}}{F_{2j}}=0$，$\lim_{\frac{V_{2j}}{V_{1j}}\to\infty}\frac{F_{1j}}{F_{2j}}=\infty$ を意味しているから，任意の $q>0$ に対して $\frac{V_{2j}}{V_{1j}}$ は一義的に決定されることがわかる。Uzawa [162], p. 42 参照。

さて，p の変化に応ずる各変数の動きを見るために，(1.1)～(1.6)式を微分して次式が得られる。

$$\hat{X}_j=\sum_i \theta_{ij}\hat{V}_{ij} \qquad (j=1,2) \qquad (1.7)$$

$$\sum_j \lambda_{ij}\hat{V}_{ij}=0 \qquad (i=1,2) \qquad (1.8)$$

$$\hat{w}_i=\hat{\mu}_{i1}=\hat{p}+\hat{\mu}_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (1.9)$$

$$\hat{q}=\hat{w}_1-\hat{w}_2 \qquad (1.10)$$

$$\hat{X}_j=\sum_i \theta_{ij}(\hat{\mu}_{ij}+\hat{V}_{ij}) \qquad (j=1,2) \qquad (1.11)$$

$$\hat{V}_{2j}-\hat{V}_{1j}=\sigma_j\hat{q} \qquad (j=1,2) \qquad (1.12)$$

ここで記号 ^ (サーカムフレックス) は，それが付けられた変数の百分比変化を示す[6]。$\theta_{ij}\left(\equiv\frac{\mu_{ij}V_{ij}}{X_j}\right)$ は第 j 財の産出高の第 i 要素投入量に関する(偏)弾力性を表わす。(1.5)式から $\sum_i\theta_{ij}=1$ である。$\lambda_{ij}(\equiv V_{ij}/V_i)$ は第 i 要素総供給量のうち第 j 産業で使用される割合を表わし，したがって $\sum_j\lambda_{ij}=1$ である。また，$\sigma_j\left(\equiv\frac{q}{r_j}\frac{dr_j}{dq}\right)$ は第 j 産業における二要素間の代替弾力性を表わす。

競争均衡の下では，θ_{ij} はまた第 j 産業における第 i 要素の相対的分配率とも，あるいは第 j 産業における総費用中に占める第 i 要素費用の割合とも考えられる。各産業における労働の相対的分配率，あるいは総費用に占める賃銀費用の割合を示す θ_{1j} は，また，つぎのようにも表わされる。

---

6) ある変数の百分比変化は，その変数の対数を微分して求められる。すなわち，$\hat{X}=d\ log\ X$ である。比較静学分析でこのような方法を広汎に利用したものとして Meade〔31〕があり，また，より一般的な形で弾力性演算子を定式化したものとして水谷〔33〕が挙げられる。なお，百分比変化を示すために ^ を使用したのは Seton〔147〕による。対数微分については，つぎのような簡単なルールを利用するのが便利である。(a) $y=u\pm v$ のとき $\hat{y}=\frac{u}{y}\hat{u}\pm\frac{v}{y}\hat{v}$，(b) $y=uv$ のとき $\hat{y}=\hat{u}+\hat{v}$，(c) $y=u/v$ のとき $\hat{y}=\hat{u}-\hat{v}$，(d) $y=f(u)$ のとき $\hat{y}=\frac{u}{y}\cdot\frac{df}{du}\hat{u}$，(e) $y=f(u,v)$ のとき $\hat{y}=\frac{u}{y}\frac{\partial f}{\partial u}\hat{u}+\frac{v}{y}\frac{\partial f}{\partial v}\hat{v}$ である。

$$\theta_{1j}=\frac{\mu_{1j}V_{1j}}{X_j}=\frac{\mu_{1j}V_{1j}}{\mu_{1j}V_{1j}+\mu_{2j}V_{2j}}=\frac{1}{1+\frac{\mu_{2j}V_{2j}}{\mu_{1j}V_{1j}}}=\frac{1}{1+\frac{r_j}{q}}$$

$$=\frac{q}{q+r_j}\qquad(j=1,2)\tag{1.13}$$

したがって，二産業での差をとれば

$$\theta_{11}-\theta_{12}=\frac{q(r_2-r_1)}{(q+r_1)(q+r_2)}\tag{1.14}$$

であるから，二産業の労働の相対的分配率の間には，つぎのような関係があることがわかる。

$$r_2\gtrless r_1\ \text{に応じて}\ \theta_{11}\gtrless\theta_{12}\tag{1.15}$$

換言すれば，競争均衡の下では，資本集約度(r_j)の高い産業において，労働の相対的分配率，あるいは総費用に占める賃銀費用の割合は相対的に低い。他方，各産業での労働の平均(価値)生産性は，それぞれ

$$\frac{X_1}{V_{11}}=\frac{w_1}{\theta_{11}}\quad,\qquad\frac{pX_2}{V_{12}}=\frac{w_1}{\theta_{12}}\tag{1.16}$$

で表わされるから，(1.15)から直ちに

$$r_2\gtrless r_1\ \text{に応じて}\ \frac{pX_2}{V_{12}}\gtrless\frac{X_1}{V_{11}}\tag{1.17}$$

すなわち，資本集約度の高い産業において，労働の平均(価値)生産性は高いといえる。

最後に，二産業の要素集約性の比較に関するもう一つの性質を挙げておこう。いま，経済全体における資本・労働比率を $r=\frac{V_2}{V_1}$ と定義すれば，

$$\lambda_{11}-\lambda_{21}=\lambda_{22}-\lambda_{12}=\frac{V_{11}}{V_1}-\frac{V_{21}}{V_2}=\lambda_{11}\lambda_{12}(r_2-r_1)/r\tag{1.18}$$

と書けるから，

$$r_2\gtrless r_1\ \text{に応じて}\ \lambda_{11}\gtrless\lambda_{21},\ \lambda_{22}\gtrless\lambda_{12}\tag{1.19}$$

であるといえる。すなわち，資本集約度の高い産業では，資本の吸収度が

労働の吸収度に対して相対的に大きい。

さて (1.7) と (1.11) から

$$\sum_i \theta_{ij}\hat{\mu}_{ij}=0 \qquad (j=1,2) \tag{1.20}$$

が得られるから，これに (1.9) を代入すれば

$$\theta_{11}\hat{\mu}_{11}+\theta_{21}\hat{\mu}_{21}=0$$

$$\theta_{12}\hat{\mu}_{11}+\theta_{22}\hat{\mu}_{21}=\hat{p}$$

となる。$\hat{\mu}_{i1}$ についての左辺の係数行列の行列式を $B(\equiv\theta_{11}\theta_{22}-\theta_{12}\theta_{21}=\theta_{11}-\theta_{12}=\theta_{22}-\theta_{21})$ とすれば

$$\left.\begin{aligned}\hat{w}_1&=\hat{\mu}_{11}=-\frac{\theta_{21}}{B}\hat{p}\\ \hat{w}_2&=\hat{\mu}_{21}=\frac{\theta_{11}}{B}\hat{p}\end{aligned}\right\} \tag{1.21}$$

および

$$\hat{q}=\hat{w}_1-\hat{w}_2=-\frac{1}{B}\hat{p} \tag{1.22}$$

を得る。

つぎに，(1.8) と (1.12) から $\hat{V}_{ij}$ を $\hat{q}$ で表わせば

$$\left.\begin{aligned}\hat{V}_{11}&=\frac{\lambda_{12}}{C}(\lambda_{21}\sigma_1+\lambda_{22}\sigma_2)\hat{q}\\ \hat{V}_{12}&=-\frac{\lambda_{11}}{C}(\lambda_{21}\sigma_1+\lambda_{22}\sigma_2)\hat{q}\\ \hat{V}_{21}&=\frac{\lambda_{22}}{C}(\lambda_{11}\sigma_1+\lambda_{12}\sigma_2)\hat{q}\\ \hat{V}_{22}&=-\frac{\lambda_{21}}{C}(\lambda_{11}\sigma_1+\lambda_{12}\sigma_2)\hat{q}\end{aligned}\right\} \tag{1.23}$$

が導けるであろう。ただし，$C\equiv\lambda_{11}\lambda_{22}-\lambda_{12}\lambda_{21}=\lambda_{11}-\lambda_{21}=\lambda_{22}-\lambda_{12}$ である。

最後に，(1.22) および (1.23) を (1.7) に代入して

$$\hat{X}_1=-e_1\hat{p} \tag{1.24}$$

$$e_1\equiv\frac{1}{BC}\left[\{\theta_{11}\lambda_{12}\lambda_{21}+\theta_{21}\lambda_{11}\lambda_{22}\}\sigma_1+\lambda_{12}\lambda_{22}\sigma_2\right]$$

および

$$\hat{X}_2=e_2\hat{p} \tag{1.25}$$

$$e_2\equiv\frac{1}{BC}\left[\lambda_{11}\lambda_{21}\sigma_1+\{\theta_{12}\lambda_{11}\lambda_{22}+\theta_{22}\lambda_{12}\lambda_{21}\}\sigma_2\right]$$

が得られる。e_1 および e_2 は，それぞれ，生産変換曲線に沿っての第1財および第2財供給の価格弾力性を示すものと考えられる。両産業における要素間代替弾力性が大きいほど，また，両産業間での要素集約度が接近しているほど（すなわち BC の値が小さいほど）両財の供給の価格弾力性は大きい。上記二式から，第1財と第2財の供給量の比率は

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=-(e_1+e_2)\hat{p} \tag{1.26}$$

に従って変化する。いま，$A_1\equiv\lambda_{21}\theta_{11}+\lambda_{11}\theta_{21}$，$A_2\equiv\lambda_{22}\theta_{12}+\lambda_{12}\theta_{22}$ と定義すれば，これは

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=-\frac{A_1\sigma_1+A_2\sigma_2}{BC}\hat{p} \tag{1.27}$$

と書き表わすこともできる。ここで，$A_1>0$，$A_2>0$，$BC>0$，そして，$A_1+A_2+BC=1$であることは容易に確かめられるであろう。(1.24)～(1.27)式が商品相対価格の変化に対応する供給側の反応を示している。

第3節　需要条件の分析と均衡の安定性

前節では，封鎖経済における生産面の諸条件が(1.1)～(1.4)式によって示されたのであるが，完結した一般均衡体系を構成するためには，需要面の諸条件が規定され，需要と供給の均等が保証されねばならない。

需要条件 (1)

まず，最も単純な場合について考えてみよう。いま，経済全体としての，それぞれの財に対する需要量を D_i で表わし，両財の需要される比率

が商品相対価格のみに依存すると仮定する。

$$\frac{D_1}{D_2}=H(p) \tag{2.1}$$

ここで，$H(p)$ は単調増加函数である。各財についての需給均等の条件は

$$X_j=D_j \qquad (j=1,2) \tag{2.2}$$

である。これら三式を前節の(1.1)～(1.4)式と組合わせれば，12個の方程式によって X_j, D_j, V_{ij}, w_i, q, および p の12個の変数が決定されることになる。

このようにして決定される均衡の位置が安定的であるか否かは，つぎのようにして調べることができる。(2.1)を対数微分して

$$\hat{D}_1-\hat{D}_2=\sigma_3\hat{p} \tag{2.4}$$

を得る。ただし $\sigma_3\left(\equiv\frac{p}{D_1/D_2}\frac{d(D_1/D_2)}{dp}>0\right)$ は，需要の側における二財間の代替弾力性を示す。いま商品相対価格 p の変化に対する商品需要比率 (D_1/D_2) の弾力性を η_D とし，商品供給比率 (X_1/X_2) の弾力性を η_S とすれば，(2.4) および (1.27) より

$$\left.\begin{aligned}\eta_D&=\sigma_3\\ \eta_S&=-\frac{A_1\sigma_1+A_2\sigma_2}{BC}\end{aligned}\right\} \tag{2.5}$$

である。第2財について正の超過需要があれば p が上昇し，第1財について正の超過需要があれば p が下落するものとすれば，均衡点が安定であるための必要充分条件は，p が均衡値より上昇した場合に第1財の正の超過需要が生じ，また p が均衡値より下落した場合に第2財の正の超過需要が生じることである。したがって，安定条件は

$$\eta_D>\eta_S \tag{2.6}$$

で与えられる。(2.5) から，これは

$$\frac{1}{BC}(A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC\sigma_3)>0 \qquad (2.7)$$

と書き換えられる。これまでのモデルに関する限り A_1, A_2, BC, σ_1, σ_2, σ_3 はすべて正であるから，この条件は常に充たされる。つまり，均衡点は常に安定的である。

需要条件 (2)

社会全体についての総需要函数によって需要条件を規定する限り，各財毎の需要函数を規定するという方法をとっても，議論の本質は全く変らない。いま，それぞれの財に対する需要が

$$D_j=D_j(p, Y) \qquad (j=1, 2) \qquad (2.8)$$

という函数で表わされる場合を考えてみよう。ここで Y は第1財単位で表わされた総所得を表わす。

$$Y=X_1+pX_2 \qquad (2.9)$$

もし所得がすべて両財に支出されるものとすれば，収支方程式は

$$Y=D_1+pD_2 \qquad (2.10)$$

である。したがって，(2.8) で与えられた二つの需要函数の一方は独立ではない。さらに，現在のような二財モデルでは，ワルラス法則によって，一財の市場の均衡は必ず他の財の市場の均衡を意味するから，市場均衡の条件は，いずれか一財についての需給の均等のみでよい。

$$X_2=D_2 \qquad (2.11)$$

以上で独立な4個の方程式が加わったから，これを(1.1)～(1.4)と組合わせると，13個の方程式によって X_j, D_j, V_{ij}, w_i, p, q, および Y の13個の変数を決定する体系が得られる。

さて，(2.10) から

$$\hat{D}_1=\frac{Y}{D_1}\hat{Y}-\frac{pD_2}{D_1}(\hat{p}+\hat{D}_2) \tag{2.12}$$

が得られるが，均衡の近傍において $dD_1=-pdD_2$ であることを考慮すれば，

$$\hat{Y}=\frac{pD_2}{Y}\hat{p} \tag{2.13}$$

となるから，(2.12) は

$$\hat{D}_1-\hat{D}_2=-\frac{pD_2}{D_1}\hat{D}_2 \tag{2.14}$$

と書ける。他方，(2.8) と (2.13) から

$$\hat{D}_2=\left(\frac{p}{D_2}\frac{\partial D_2}{\partial p}+p\frac{\partial D_2}{\partial Y}\right)\hat{p} \tag{2.15}$$

を得る。この右辺弧括内の第1項は，スルツキー・ヒックスの需要の基本方程式を使えば

$$\left.\begin{aligned}&\frac{p}{D_2}\frac{\partial D_2}{\partial p}=-(s_2+m_2)\\&s_2\equiv-\frac{p}{D_2}\frac{\partial D_2}{\partial p}\Big|_{\substack{\text{income}\\\text{compensated}}}\\&m_2\equiv p\frac{\partial D_2}{\partial Y}\end{aligned}\right\} \tag{2.16}$$

と表わせる。s_2 は実質所得を一定に保つような所得補償が行なわれたときの第2財需要の価格弾力性，また，m_2 は第2財への限界収支性向を表わす。このことから，結局

$$\hat{D}_2=-s_2\hat{p} \tag{2.17}$$

であり，したがって

$$\hat{D}_1-\hat{D}_2=\frac{pD_2}{D_1}s_2\hat{p} \tag{2.18}$$

となることがわかる。つまり，需要条件(1)の考察で示された σ_3 の内容が

$\frac{pD_2}{D_1}s_2$ によって示されたに過ぎず，安定条件の分析も全く同様である。

需要条件 (3)

最後に，各生産要素の所有者がそれぞれ一つの所得グループを形成し，それらの所得グループの各財に対する需要函数が与えられるといった形で需要条件が規定される場合について考えてみよう。このような需要条件の扱い方は，所得分配の変化によって，経済全体の需要パータンがどう変化し，またそれが他の変数にどのような影響を及ぼすかといった問題を考える場合に役立つであろう。

ここでは，極めて単純な需要のパターンとして，各要素所得の一定割合が両財へ支出される（すなわち，需要の価格弾力性がゼロでその所得弾力性が1に等しい）場合を考えよう。いま第 i 要素所得からの第2財に対する需要が，つぎのように表わされるものとする。

$$D_{i2}=\Omega_i w_i V_i/p \qquad (i=1,2) \qquad (2.19)$$

ここで，Ω_i は定数であり，w_iV_i は第1財単位で表わされた第 i 要素の所得である。各要素所得がすべてどちらかの財に支出されると仮定すれば

$$w_iV_i=D_{i1}+pD_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (2.20)$$

である。各財に対する総需要を

$$D_j=\sum_i D_{ij} \qquad (j=1,2) \qquad (2.21)$$

とすれば，それぞれの財についての需給均等の条件

$$X_j=D_j \qquad (j=1,2) \qquad (2.22)$$

は，再びワルラス法則によって，一つの独立な方程式を与えるに過ぎない。結局，独立な方程式7個と D_{ij} および D_j の6個の未知数が (1.1)～(1.4) 式に加わって体系は完結する。

さて，経済全体の総所得に対する第2財への総支出の割合を Ω とすれ

ば，

$$\frac{D_1}{pD_2}=\frac{1-\Omega}{\Omega} \tag{2.23}$$

から

$$\hat{D}_1-\hat{D}_2=-\frac{1}{1-\Omega}\hat{\Omega}+\hat{p} \tag{2.24}$$

が導ける。さらに，

$$\Omega Y=\sum_i \Omega_i w_i V_i \tag{2.25}$$

$$Y=\sum_i w_i V_i \tag{2.26}$$

から

$$\hat{\Omega}+\hat{Y}=-\frac{\theta_1\Omega_1}{\Omega}\hat{q}+\hat{w}_2 \tag{2.27}$$

$$\hat{Y}=\theta_1\hat{q}+\hat{w}_2 \tag{2.28}$$

を得る。ただし，$\theta_i\equiv w_iV_i/Y$ は国民所得に占める第 i 要素所得の割合，あるいは，第 i 要素の相対的分配率を表わす。(2.28) を (2.27) に代入し，$\Omega=\sum_i\theta_i\Omega_i$ および $\hat{q}=-\frac{1}{B}\hat{p}$ という関係を利用すれば

$$\hat{\Omega}=-\frac{\theta_1\theta_2(\Omega_2-\Omega_1)}{\Omega}\hat{q}=\frac{\theta_1\theta_2(\Omega_2-\Omega_1)}{B\Omega}\hat{p} \tag{2.29}$$

となるから，それをさらに (2.24) へ代入して

$$\left.\begin{aligned}\hat{D}_1-\hat{D}_2&=\left(1-\frac{G}{B}\right)\hat{p}\\ G&\equiv\frac{\theta_1\theta_2(\Omega_2-\Omega_1)}{\Omega(1-\Omega)}\end{aligned}\right\} \tag{2.30}$$

を導くことができる。この結果は，商品相対価格が変化したときに，経済全体における二財の需要比率がどのように反応するかを示すものに他ならない。つまり，

$$\eta_D=1-\frac{G}{B} \tag{2.31}$$

である。

先に述べたように，安定条件は $\eta_D > \eta_S$ となることであるが，上の結果から，これは

$$\frac{1}{BC}\{A_1\sigma_1 + A_2\sigma_2 + (B-G)C\} > 0 \qquad (2.32)$$

と書けるであろう。BC は常に正であるから，もし G と C が異符号を持てば，この条件は常に充たされて体系は安定的である。すなわち，第2財が労働集約財のとき ($C<0$) には，労働所得からの第2財支出性向が相対的に小さく ($\Omega_2 > \Omega_1$，したがって $G>0$)，逆に第2財が資本集約財のとき ($C>0$) には，資本所得からの第2財支出性向が相対的に小さい ($\Omega_2 < \Omega_1$，したがって $G<0$) ような場合がそれである。換言すれば，各要素所得が，その要素を集約的に使用して生産される財に相対的に小さい割合で支出される場合には，均衡は安定的である。しかし，もし各所得グループの選好がこの逆であれば，不安定均衡の可能性が生じるであろう[7]。

第4節　比較静学分析

これまでの分析によって，生産と消費，あるいは需要と供給の両面における諸条件と，均衡点の安定条件が明らかにされたから，本節では，体系内のいくつかのパラメターが変化した場合に，それらが内生変数にどのような影響を与えるかを考察する。この節の結果は，本書の他の諸章で汎く利用されるであろう。

まず，生産側の条件から始めよう。第2節では，最も簡単な場合として，各財の産出高が要素投入量のみに依存し，また，要素総供給量が所与

7) ミードは，二部門成長理論との関連でこのような不安定均衡の可能性を指摘している。Meade [32], pp. 139—141 参照。

である場合が考えられていた。しかし，各財の生産は，一般には，投入要素量に依存するのみならず，それらが生産過程でどのように使用されるかという技術知識の状態にも依存するであろう。もっとも，そのような技術知識は，個々の生産者にとっては与件であって利潤極大化の目的のために操作しうる変数ではないと考える方が分析ははるかに容易になる[8]。

さらに，本章で扱っている生産函数が産業別に集計された生産函数であることを考えれば，一産業全体としての総産出高は，産業内の個々の企業者にとっては操作可能な量ではないとしても，一産業の生産能率を考える場合には，変数と考えられねばならないこともあるであろう。外部経済とか外部不経済とか呼ばれる現象がそれである。もっとも，ここでは完全競争という基本的な仮定が置かれているために，規模に対する収穫逓増減の現象も完全競争と矛盾しないものだけが分析の対象となる。

さて，以上のような要因は，すべて生産函数をシフトさせるものであるというように考えれば，第2節の (1.1) 式は

$$X_j=F_j(V_{1j}, V_{2j}, \alpha_j) \qquad (j=1,2) \qquad (3.1)$$

と書きかえられるであろう。α_j は第 j 産業における生産函数のシフト・パラメターである。しかし，生産函数 F_j が要素投入量について一次同次であるという仮定 (A.6) は，ここでもおかれている[9]。生産側の条件を示す (1.2)～(1.4) 式は，形式的には同じである。

$$V_i=\sum_j V_{ij} \qquad (i=1,2) \qquad (3.2)$$

---

8) 技術進歩がどのような要因によって支配されるかは，まだ充分に開拓されていない研究分野である。ここでは，技術知識の水準が外生的に変化したときに，その影響がどのような形で現われるかという問題だけを扱うことにする。第13章では，技術進歩についての，もう少し立ち入った分析を行うであろう。

9) すなわち，任意の $\lambda>0$ に対して $F_j(\lambda V_{1j}, \lambda V_{2j}, \alpha_j)=\lambda F_j(V_{1j}, V_{2j}, \alpha_j)$ であると仮定されている。

$$w_i=\mu_{i1}=p\mu_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (3.3)$$

$$q=w_1/w_2 \qquad (3.4)$$

ただし，$\mu_{ij}\equiv\dfrac{\partial F_j(V_{1j},V_{2j},\alpha_j)}{\partial V_{ij}}$ である。第2節の場合と同じように仮定 (A.6) と (3.1) 式から

$$X_j=\sum_i \mu_{ij}V_{ij} \qquad (j=1,2) \qquad (3.5)$$

$$V_{2j}/V_{1j}=r_j(q,\alpha_j) \qquad (j=1,2) \qquad (3.6)$$

が導かれる。

パラメターの変化に応ずる各変数の動きを調べるために，(3.1)～(3.6) 式を対数微分して次の諸式を得る。

$$\hat{X}_j=\sum_i \theta_{ij}\hat{V}_{ij}+\pi_j \qquad (j=1,2) \qquad (3.7)$$

$$\hat{V}_i=\sum_j \lambda_{ij}\hat{V}_{ij} \qquad (i=1,2) \qquad (3.8)$$

$$\hat{w}_i=\hat{\mu}_{i1}=\hat{p}+\hat{\mu}_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (3.9)$$

$$\hat{q}=\hat{w}_1-\hat{w}_2 \qquad (3.10)$$

$$\hat{X}_j=\sum_i \theta_{ij}(\hat{\mu}_{ij}+\hat{V}_{ij}) \qquad (j=1,2) \qquad (3.11)$$

$$\hat{V}_{2j}-\hat{V}_{j1}=\sigma_j\hat{q}+\beta_j \qquad (j=1,2) \qquad (3.12)$$

新しく導入された記号の意味は，つぎの通りである。$\pi_j\left(\equiv\dfrac{1}{X_j}\dfrac{\partial F_j}{\partial\alpha_j}d\alpha_j\right)$ は生産函数のシフト・パラメターの変化に基く第 j 財産出高の百分比変化率，そして $\beta_j\left(\equiv\dfrac{1}{r_j}\dfrac{\partial r_j}{\partial\alpha_j}d\alpha_j\right)$ は，初期の要素相対価格の下で，生産函数のシフト・パラメターの変化によって生じる最適資本・労働比率の百分比変化率を表わす。β_j が正であるか，負であるか，あるいはゼロであるか，すなわち，最適資本・労働比率が増大するか，減少するか，あるいは不変に留るかに応じて，シフト・パラメターの変化は，それぞれ，労働節約的，資本節約的，あるいは中立的であると呼ぶことにしよう。

(3.7) および (3.11) から

$$\sum_i \theta_{ij}\hat{\mu}_{ij}=\pi_j \qquad (j=1,2) \tag{3.13}$$

が得られる[10]。これと (3.9) から $\hat{w}_i$ は

$$\left.\begin{aligned}\hat{w}_1&=-\frac{\theta_{21}}{B}\hat{p}+\frac{1}{B}(\theta_{22}\pi_1-\theta_{21}\pi_2)\\ \hat{w}_2&=\frac{\theta_{11}}{B}\hat{p}-\frac{1}{B}(\theta_{12}\pi_1-\theta_{11}\pi_2)\end{aligned}\right\} \tag{3.14}$$

のように表わされ，したがって

$$\hat{q}=-\frac{1}{B}\hat{p}-\frac{1}{B}(\theta_{12}\pi_1-\theta_{11}\pi_2) \tag{3.15}$$

を得る。

また，(3.8) と (3.12) を $\hat{V}_{ij}$ について解けば

$$\left.\begin{aligned}\hat{V}_{11}&=\frac{1}{C}[\lambda_{12}(\lambda_{21}\sigma_1+\lambda_{22}\sigma_2)\hat{q}+(\lambda_{22}\hat{V}_1-\lambda_{12}\hat{V}_2)\\ &\quad+\lambda_{12}(\lambda_{21}\beta_1+\lambda_{22}\beta_2)]\\ \hat{V}_{21}&=\frac{1}{C}[\lambda_{22}(\lambda_{11}\sigma_1+\lambda_{12}\sigma_2)\hat{q}+(\lambda_{22}\hat{V}_1-\lambda_{12}\hat{V}_2)\\ &\quad+\lambda_{22}(\lambda_{11}\beta_1+\lambda_{12}\beta_2)]\\ \hat{V}_{12}&=-\frac{1}{C}[\lambda_{11}(\lambda_{21}\sigma_1+\lambda_{22}\sigma_2)\hat{q}+(\lambda_{21}\hat{V}_1\\ &\quad-\lambda_{11}\hat{V}_2)+\lambda_{11}(\lambda_{21}\beta_1+\lambda_{22}\beta_2)]\\ \hat{V}_{22}&=-\frac{1}{C}[\lambda_{21}(\lambda_{11}\sigma_1+\lambda_{12}\sigma_2)\hat{q}+(\lambda_{21}\hat{V}_1\\ &\quad-\lambda_{11}\hat{V}_2)+\lambda_{21}(\lambda_{11}\beta_1+\lambda_{12}\beta_2)]\end{aligned}\right\} \tag{3.16}$$

---

10) 生産函数が要素投入量に関して一次同次であることから，各要素の限界生産物は，要素投入量に関してゼロ次同次函数となる。いま，$\mu_{ij}=g_{ij}(V_{1j}, V_{2j}, \alpha_j)$ とすれば，$\sum_k \frac{\partial g_{ij}}{\partial V_{kj}}V_{kj}=0$ $(i=1,2)$ である。ところで，

$$\hat{\mu}_{ij}=\sum_k \frac{V_{kj}}{\mu_{ij}}\frac{\partial g_{ij}}{\partial V_{kj}}\hat{V}_{kj}+\overline{\mu}_{ij} \quad (\text{ただし } \overline{\mu}_{ij}\equiv\frac{1}{\mu_{ij}}\frac{\partial g_{ij}}{\partial \alpha_j}d\alpha_j)$$

であるから，先の性質を考慮すれば，

$$\pi_j=\sum_i \theta_{ij}\hat{\mu}_{ij}=\sum_i \frac{\mu_{ij}V_{ij}}{X_j}\sum_k \frac{V_{kj}}{\mu_{ij}}\frac{\partial g_{ij}}{\partial V_{kj}}\hat{V}_{kj}+\sum_i \theta_{ij}\overline{\mu}_{ij}$$

が得られるから，これに(3.15)を代入し，さらにそれらを(3.7)に代入すれば，各財の産出高の百分比変化はつぎのように表わされる。

$$\left.\begin{aligned}\hat{X}_1&=-e_1\hat{p}+\rho_{11}\hat{V}_1+\rho_{21}\hat{V}_2+(1+e_1)\pi_1-e_1\pi_2+b_1\\ \hat{X}_2&=e_2\hat{p}+\rho_{12}\hat{V}_1+\rho_{22}\hat{V}_2-e_2\pi_1+(1+e_2)\pi_2-b_2\end{aligned}\right\}\qquad(3.17)$$

ただし

$$e_1\equiv\frac{1}{BC}\left[\{\theta_{11}\lambda_{12}\lambda_{21}+\theta_{21}\lambda_{11}\lambda_{22}\}\sigma_1+\lambda_{12}\lambda_{22}\sigma_2\right]$$

$$e_2\equiv\frac{1}{BC}\left[\lambda_{11}\lambda_{21}\sigma_1+\{\theta_{12}\lambda_{11}\lambda_{22}+\theta_{22}\lambda_{12}\lambda_{21}\}\sigma_2\right]$$

$$\rho_{11}\equiv\frac{\lambda_{22}}{C},\quad \rho_{21}\equiv-\frac{\lambda_{12}}{C}$$

$$\rho_{12}\equiv-\frac{\lambda_{21}}{C},\quad \rho_{22}\equiv\frac{\lambda_{11}}{C}$$

$$b_1\equiv\frac{1}{C}\left[\{\theta_{11}\lambda_{12}\lambda_{21}+\theta_{21}\lambda_{11}\lambda_{22}\}\beta_1+\lambda_{12}\lambda_{22}\beta_2\right]$$

$$b_2\equiv\frac{1}{C}\left[\lambda_{11}\lambda_{21}\beta_1+\{\theta_{12}\lambda_{11}\lambda_{22}+\theta_{22}\lambda_{12}\lambda_{21}\}\beta_2\right]$$

である。e_1 および e_2 は，第2節で示したように，生産変換曲線に沿っての各財の供給の価格弾力性であり，また，ρ_{ij} は第 i 要素総供給量の変化に対する第 j 財産出高の弾力性である。そして，b_j は，両産業における生産函数のシフト・パラメターの変化がもつ生産要素バイアスが各財の産出高に与える効果を示す。

(3.17)から，両財の供給量比率の変化は，

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=-(e_1+e_2)\hat{p}+(\rho_{11}-\rho_{12})\hat{V}_1+(\rho_{21}-\rho_{22})\hat{V}_2$$
$$+(1+e_1+e_2)(\pi_1-\pi_2)+(b_1+b_2)\qquad(3.18)$$

$=\sum_k\frac{V_{kj}}{X_j}\left(\sum_i V_{ij}\frac{\partial g_{kj}}{\partial V_{ij}}\right)\hat{V}_{kj}+\sum_i\theta_{ij}\bar{\mu}_{ij}=\sum_i\theta_{ij}\bar{\mu}_{ij}$

つまり，(3.13)式は，$\pi_j=\Sigma\theta_{ij}\bar{\mu}_{ij}$ と同値である。換言すれば，シフト・パラメターの変化のみに基く各要素の限界生産物の百分比変化の加重平均に等しい。ただし，加重平均のウェイトは，それぞれの要素の生産弾力性である。

または

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=-\frac{A_1\sigma_1+A_2\sigma_2}{BC}\hat{p}+\frac{1}{C}(\hat{V}_1-\hat{V}_2)$$
$$+\frac{A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC}{BC}(\pi_1-\pi_2)+\frac{A_1\beta_1+A_2\beta_2}{C} \qquad (3.19)$$

で示される。

つぎに需要条件の変化について考察する。第3節で示した三つのタイプの需要条件のうち，条件(2)は条件(1)と本質的に変るところはなかったから，ここでは条件(1)と(3)のみを取上げよう。前者は特に嗜好の変化が他の変数に与える効果を，また後者は所得分配の変化に伴う需要パターンの変化が他の変数に与える効果を分析するという目的のために用いられるであろう。

需要に及ぼす価格以外の要因の影響を考慮するために，(2.1) の需要函数をつぎのように書き直すことにする。

$$\frac{D_1}{D_2}=H(p,\ \gamma) \qquad (3.20)$$

ここで，γ は経済全体の需要条件に影響を与えるようなパラメターである。これから直ちに

$$\hat{D}_1-\hat{D}_2=\sigma_3\hat{p}+\beta_3 \qquad (3.21)$$

が得られる。ただし，$\sigma_3\left(\equiv\frac{p}{(D_1/D_2)}\frac{\partial(D_1/D_2)}{\partial p}\right)$ は需要面における二財間の代替弾力性を，また，$\beta_3\left(\equiv\frac{1}{(D_1/D_2)}\frac{\partial(D_1/D_2)}{\partial\gamma}d\gamma\right)$ は需要パターンのシフトに基く両財の需要比率の百分比変化率を表わす。もし β_3 が正であれば第1財に偏った需要の変化が生じており，β_3 が負であれば第2財に偏った需要の変化が生じていることになる[11]。

---

11) ここでは，一応 γ を独立のパラメターのように扱っているが，γ が体系内の他の変数やパラメターに依存する場合でも同様な方法で分析を行なうことができる。たとえば γ が所得水準 Y を表わし，Y はさらに商品相対価格 p と他のパラメター t の函数であるとする。需要函数は

さて，需給均等の条件を考慮すれば，供給側の変化式(3.19)と需要側の変化式(3.21)から商品相対価格の変化が体系内の種々のパラメターの変化によって表わされる。

$$\hat{p}=-\frac{1}{\sigma}\left[B(\hat{V}_2-\hat{V}_1)+(A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC)(\pi_2-\pi_1)\right.$$
$$\left.-B(A_1\beta_1+A_2\beta_2)+BC\beta_3\right] \qquad (3.22)$$
$$\sigma\equiv A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC\sigma_3$$

先にも述べたように，A_1, A_2, $BC>0$ で $A_1+A_2+BC=1$ であるから，σ は経済における三つの代替弾力性の加重平均に他ならない。事実，σ は経済全体としての資本と労働の間の代替弾力性を表わしているとも考えられる。というのは，他のすべてのパラメターに変化がなく，生産要素供給量のみが可変である場合を考えれば

$$\hat{V}_2-\hat{V}_1=\sigma\hat{q} \qquad (3.23)$$

であるから，かりに $\hat{q}$ が与えられたものとすれば，上式の左辺は，需要・供給側のすべての均衡条件を充たしながら経済が吸収し得る両要素の比率の変化を示しているからである。

(3.22)式は需要条件(1)の下での一つの最終結果である。他の内生変数の変化とパラメターの変化との関係は，(3.22)式をこれまでの中間結果に逐次代入して求められるであろう。ここでは，比較静学分析の一つの例として，生産要素の成長，技術進歩，嗜好の変化などが労働と資本の間の所得

$D_1/D_2=H\{p, Y(p, t)\}$ となり，したがって，$\hat{D}_1-\hat{D}_2=\frac{p}{(D_1/D_2)}\frac{\partial H}{\partial p}\hat{p}+\frac{Y}{(D_1/D_2)}\frac{\partial H}{\partial Y}\left\{\frac{p}{Y}\frac{\partial Y}{\partial p}\hat{p}+\frac{1}{Y}\frac{\partial Y}{\partial t}dt\right\}=\left[\frac{p}{(D_1/D_2)}\frac{\partial H}{\partial p}+\frac{Y}{(D_1/D_2)}\frac{\partial H}{\partial Y}\cdot\frac{p}{Y}\frac{\partial Y}{\partial p}\right]\hat{p}+\frac{Y}{(D_1/D_2)}\cdot\frac{\partial H}{\partial Y}\frac{1}{Y}\frac{\partial Y}{\partial t}dt$ と書けるから，$\hat{p}$ の係数を σ_1，第二項を β_1 と考えればよい。このような方法を用いれば，所得水準，異った所得階層間の所得分配のパターン，あるいは嗜好など，需要条件に影響を及ぼすと考えられる多くの要因の分析が可能となるであろう。

分配に及ぼす効果をとりあげてみよう[12]。

総賃銀を総利潤で除した比率をQとすれば

$$Q=\frac{w_1V_1}{w_2V_2} \tag{3.24}$$

から

$$\begin{aligned}\hat{Q}&=\hat{q}+(\hat{V}_1-\hat{V}_2)\\&=-\frac{1}{B}\hat{p}+(\hat{V}_1-\hat{V}_2)\end{aligned} \tag{3.25}$$

である。これに(3.22)を代入して整理すれば，

$$\begin{aligned}\hat{Q}=\frac{1}{\sigma}\Bigg[&(1-\sigma)(\hat{V}_2-\hat{V}_1)+\frac{A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC}{B}(\pi_2-\pi_1)\\&-(A_1\beta_1+A_2\beta_2)+C\beta_3\Bigg]\end{aligned} \tag{3.26}$$

を得る。いま，第1財が第2財に比べて相対的に労働集約的である（すなわち，B，Cは正である）としよう。そうすれば，(3.26)からつぎのような結論が導かれる。

(a)　一方の生産要素の成長率が他方のそれよりも高ければ，経済全体としての要素間代替弾力性が1より大きいか小さいかに応じて，それは所得分配を成長率の高い要素に有利，または不利な方向へ変化させる。

(b)　一産業での技術進歩率が他産業のそれよりも大であれば，このことは，相対的に技術進歩率の大きい産業で集約的に使用されている要素の分配率を低下させる。

(c)　一要素を相対的に節約するような技術進歩は，それがいずれの産業で生じても，節約される要素の分配率を低下させる。

---

12)　これは，Hicks〔11〕, Chap. VI（内田訳〔12〕，第六章）の主題であった。最近における幾何学的な分析については，Findlay〔80〕参照。

(d)　需要パターンのシフトがあった場合，それは，需要が相対的に増大した財の生産に集約的に使用されている要素の分配率を上昇させる。

最後に，第2節で示した需要条件(3)を用いた場合について，比較静学分析の結果を簡単に考察しておこう。この場合には，両財の需要比率の変化は，既に示したように，

$$\hat{D}_1-\hat{D}_2=-\frac{1}{1-\Omega}\hat{\Omega}+\hat{p} \tag{2.24}$$

であるが，生産要素供給量の変化がある場合には，(2.27)および(2.28)は

$$\hat{\Omega}+\hat{Y}=\frac{\theta_1\Omega_1}{\Omega}\{\hat{q}-(\hat{V}_2-\hat{V}_1)\}+(\hat{w}_2+\hat{V}_2) \tag{3.27}$$

$$\hat{Y}=\theta_1\{\hat{q}-(\hat{V}_2-\hat{V}_1)\}+(\hat{w}_2+\hat{V}_2) \tag{3.28}$$

となり，したがって(2.29)は

$$\begin{aligned}\hat{\Omega}&=-\frac{\theta_1\theta_2(\Omega_2-\Omega_1)}{\Omega}\{\hat{q}-(\hat{V}_2-\hat{V}_1)\}\\&=\frac{\theta_1\theta_2(\Omega_2-\Omega_1)}{\Omega}\left\{\frac{1}{B}\hat{p}+(\hat{V}_2-\hat{V}_1)\right\}\end{aligned} \tag{3.29}$$

と書かれねばならない。これを(2.24)に代入すれば，

$$\hat{D}_1-\hat{D}_2=\left(1-\frac{G}{B}\right)\hat{p}-\frac{G}{B}[B(\hat{V}_2-\hat{V}_1)+(\pi_2-\pi_1)] \tag{3.30}$$

$$G\equiv\frac{\theta_1\theta_2(\Omega_2-\Omega_1)}{\Omega(1-\Omega)}$$

を得る。

需給均等の条件を考慮して，供給側の変化式(3.19)と需要側の変化式(3.30)から$\hat{p}$を求めれば，

$$\hat{p}=-\frac{B}{\sigma'}\left[(\hat{V}_2-\hat{V}_1)-\frac{1}{1-CG}(A_1\beta_1+A_2\beta_2)\right]-(\pi_2-\pi_1) \tag{3.31}$$

$$\sigma'\equiv\frac{1}{1-CG}[A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+(B-G)C]$$

となるであろう。この式で，CG は正・負いずれの符号もとり得るが，その絶対値は1を超えないことが確かめられるであろう。σ' は，需要条件(3)の下での，経済全体における要素間の代替弾力性を表わしている。先に示した静学均衡の安定条件(2.32)が充たされれば，この代替弾力性は正である。したがって，均衡点が安定的である限り，要素成長率の差異，技術進歩率の相対差，ならびに要素節約的技術進歩などが商品相対価格に及ぼす影響の方向は，需要条件(1)を用いた場合と同じである。また，それらが要素間の所得分配に与える効果についても，先の結論が，そのまま妥当することも容易に確かめられるであろう。

第2章　貿易モデルと安定条件

第1節　マーシャル・ラーナー条件

比較静学分析の結論が，考察の対象となっている経済体系の動学的安定条件に本質的に依存していることは，既に，サミュエルソンの「対応原理」としてよく知られている[1]。比較静学分析の最も普通の方法は，初期均衡点において，体系が均衡から僅かに離脱したときに最初の均衡点へ復帰するような諸力が体系内で作用するという仮定を設け，何らかの外部的要因の変化によって惹き起される内生変数の変化を調べるという方法である。外生的要因の変化が大きくない場合には，初期均衡点の近傍での安定条件，すなわち小域での安定条件が充たされていれば，比較静学分析は意味をもつと考えて差支えないであろう。

純粋貿易理論において最もよく知られている安定条件は，マーシャル・ラーナー条件と呼ばれるものである。いま，二国（AおよびB）のみが相互に貿易を行なっている状態を考え，それぞれの国の輸入需要の価格弾力性（これは，正確にいえば，オファー曲線の弾力性，すなわち輸入需要量の交易条件に対する弾力性であって，通常正値となるように定義される）を ε_a および ε_b とすれば，貿易均衡点が小域で安定であるための必要充分条件は

$$\varepsilon_a+\varepsilon_b>1 \tag{1.1}$$

であるというのがマーシャル・ラーナー条件である[2]。純粋貿易理論，と

---

1) Samuelson [41], Chap. IX.
2) Marshall [24], Appendix J, pp. 353–354; Marshall [27], pp. 20–22 (杉本訳 [28] pp. 43–48); Lerner [22], pp. 377–379.

くにその比較静学分析において，この安定条件の果す役割は極めて重要であるから，本章では安定条件ならびに輸入需要の価格弾力性について，やや詳しい分析を行なっておこう。

いま二財（第1財および第2財）のみがあり，A国は第1財を輸出して第2財を輸入し，B国はこの逆を行なっているものとしよう。国際間での生産要素移動やトランスファーがなく，貿易収支の均衡が交易条件の伸縮性によって常に維持されるような場合には，ワルラス法則によって一財の市場均衡が必然的に他財の市場均衡を意味している。したがって，ここでは一財の市場と一つの相対価格についてのみ分析を行なえばよい。そこで，第1財の単位で表わした第2財の相対価格を p とし，A国の第2財輸入量を $M_{2a}=f_a(p)$，B国からの第2財輸出量を $E_{2b}=g_b(p)$ とすれば，世界市場の均衡条件は，

$$f_a(p)=g_b(p) \tag{1.2}$$

で示される。

さて，以下の安定性分析における基本的な仮設は，均衡点の近傍において，第2財の正の超過需要があれば第2財の相対価格が上昇し，逆に負の超過需要があれば，それが下落するということである。いま，ドットによって時間に関する微係数を示すことにすれば，この仮設はつぎのように表わせるであろう。

$$\dot{p}=k(f_a(p)-g_b(p))\,;\ k(0)=0,\ k'>0 \tag{1.3}$$

このとき貿易均衡点が安定であるための必要充分条件は，均衡価格を超えて価格が上昇したときに負の超過需要が現われ，均衡価格以下に価格が下落したときに正の超過需要が現われることである。すなわち（小域における）安定の必要充分条件は，

$$\left.\frac{dp}{dp}\right|_{*}=h'(0)\left\{\left.\frac{df_a}{dp}\right|_{*}-\left.\frac{dg_b}{dp}\right|_{*}\right\}<0 \qquad (1.4)$$

と書ける。ただし，星印は，その値が均衡点で評価されたものであることを示している。基本的仮設によって $h'(0)>0$ であるから，(1.4)式の符号は $\left\{\left.\frac{df_a}{dp}\right|_{*}-\left.\frac{dg_b}{dp}\right|_{*}\right\}$ の符号に依存することになる。

通常の定義の仕方に従って，A国の輸入需要の弾力性 ε_a およびB国の輸出供給の弾力性 ε_b を

$$\varepsilon_a\equiv-\frac{p}{M_{2a}}\frac{df_a}{dp},\quad \varepsilon_b\equiv\frac{p}{E_{2b}}\frac{dg_b}{dp} \qquad (1.5)$$

と定義すれば，安定条件は

$$\varepsilon_a+\varepsilon_b>0 \qquad (1.6)$$

と表わすことができる。なお，B国の第1財輸入需要を $M_{1b}=f_b(p)$ とし，その弾力性を

$$\varepsilon_b\equiv\frac{p}{M_{1b}}\frac{df_b}{dp} \qquad (1.7)$$

と定義すれば，貿易収支均衡の条件

$$M_{1b}=pE_{2b} \qquad (1.8)$$

から

$$\varepsilon_b=\varepsilon_b-1 \qquad (1.9)$$

という周知の関係が導かれるから，(1.6)の安定条件が(1.1)のマーシャル・ラーナー条件と同値であることは明らかである。

第2節　輸入需要増大の効果

純粋貿易理論における比較静学分析の一つの典型的な例として，外国における貿易財の需要・供給条件には変化がなく，自国のみで輸入需要が何

らかの原因により増大したとき，それが貿易量や交易条件にどのような影響を及ぼすかという問題を考えてみよう。ここでこの問題を取上げた理由は，それが比較静学分析と安定条件の関係を示す模範的な例であるということの他に，その問題が，つい最近になって漸く解決を見た一つの論争点を含んでいるからである。

マーシャルは，ある一国のみで輸入需要の増大が起ったとき，交易条件のその国への悪化と輸出，輸入双方における貿易量の増大が生じるであろうと述べた後，他の国の輸入需要の弾力性を所与とすれば，いずれか一国の輸入需要が弾力的であるほど，貿易量増大の程度は大きく，また，その国への交易条件悪化の程度も大きいという一般的原則が成立つと主張した[3]。これに対して，グレーアムは，輸入需要が増大した国の輸入需要の弾力性が大であるほど，貿易量増大の程度ならびに交易条件のその国への悪化の程度は小さくならねばならないと論じている[4]。前節の記号を用いて両者の論点を整理すれば，つぎの表のようになるであろう。

第1表 輸入需要増大の効果*

		マーシャル	グレーアム
A国交易条件悪化の程度	ε_a が大であるほど	大	小
	ε_b が大であるほど	小	小
貿易量増大の程度	ε_a が大であるほど	大	小
	ε_b が大であるほど	大	大

* A国で輸入需要の増大があり，B国の需要・供給条件は不変とする。

3) Marshall〔24〕, pp. 177–178 and Appendix J, pp. 342–344. マーシャルが，両国ともに弾力的な輸入需要を持っている場合に議論を限っていることは，この引用個所から明瞭に読みとられる。

4) Graham〔86〕, pp. 601–602.

しかしながら，このように一見したところ矛盾するように思われる両者の結論の間の関係は，その後アレン，ケンプ，バグワッティおよびジョンソン等によって整理され[5]，現在では，輸入需要増大の程度をどのように測るかによって結論の違いが生じたものであることが明らかにされている。

いま，A国の輸入需要のシフトを扱うために，A国の輸入需要函数を

$$M_{2a}=f_a(p,\ \gamma) \qquad \left(\frac{\partial f_a}{\partial \gamma}>0\right) \tag{2.1}$$

と表わすことにしよう。γはシフト・パラメターである。輸入需要の増大を$\bar{M}\left(\equiv\frac{1}{M_{2a}}\frac{\partial f_a}{\partial \gamma}d\gamma\right)$で表わすことにすれば，これは，一定の交易条件の下での輸入需要の百分比変化によって輸入需要のシフトを測っていることを意味している。(2.1)から

$$\hat{M}_{2a}=-\varepsilon_a\hat{p}+\bar{M} \tag{2.2}$$

が導けるであろう。他方，前節での分析から明らかなように，貿易均衡の条件から，

$$\hat{M}_{2a}=\hat{E}_{2b}=\epsilon_b\hat{p}=(\varepsilon_b-1)\hat{p} \tag{2.3}$$

が得られる。したがって，これら二式から，交易条件の動きは，

$$\hat{p}=\frac{\bar{M}}{\varepsilon_a+\varepsilon_b-1} \tag{2.4}$$

によって示されることがわかる。初期均衡点が安定的ならば，マーシャル・ラーナー条件によって分母は正であるから，$\bar{M}>0$に対して$\hat{p}>0$，つまりA国輸入需要の増大によって交易条件はA国に不利化する。しかし$\bar{M}$の大きさが与えられると，両国の輸入需要の弾力性が大きいほど，交易条件のA国への悪化率は小さくて済むことになる。また，A国の輸入量（＝B国の輸出量）の変化，ならびにB国の輸入量（＝A国の輸出量）の変化は，

5) Allen〔43〕, Kemp〔107〕, および Bhagwati=Johnson〔66〕参照。

$$\hat{M}_{2a}=\frac{(\varepsilon_b-1)\bar{M}}{\varepsilon_a+\varepsilon_b-1} \tag{2.5}$$

$$\hat{M}_{1b}=\frac{\varepsilon_b\bar{M}}{\varepsilon_a+\varepsilon_b-1} \tag{2.6}$$

で表わされるから，B国の輸入需要が弾力的である限り，貿易量は増大する。そして，$\bar{M}$ の大きさが与えられたとき，貿易量増大の程度は，A国輸入需要の弾力性が大きいほど小さく，またB国輸入需要の弾力性が大きいほど大である。第1表から明らかなように，これらの結論はグレーアムのそれと完全に一致する。

しかしながら，マーシャルの叙述（特に Appendix J における幾何学的分析）を見れば明らかなように，彼が輸入需要増大の大きさを測っているのは，このような方法ではない。マーシャルは，従来と同量の輸入を行なうために，その国がどれだけ多くの輸出財を提供しようとしているか，あるいは，輸入品に対してどれだけ高い価格を支払おうとしているかという形で輸入需要函数のシフトの程度を測っているのである。つまり，(2.2) 式において $\hat{M}_{2a}=0$ とするような $\hat{p}$ の値

$$\bar{p}=\frac{\bar{M}}{\varepsilon_a} \tag{2.7}$$

がマーシャルによる輸入需要増大の測度を表わしているといえるであろう。この関係を用いると，(2.4)～(2.6)式はつぎのように書きかえられる。

$$\hat{p}=\frac{\varepsilon_a\bar{p}}{\varepsilon_a+\varepsilon_b-1} \tag{2.8}$$

$$\hat{M}_{2a}=\frac{(\varepsilon_b-1)\varepsilon_a\bar{p}}{\varepsilon_a+\varepsilon_b-1} \tag{2.9}$$

$$\hat{M}_{1b}=\frac{\varepsilon_a\varepsilon_b\bar{p}}{\varepsilon_a+\varepsilon_b-1} \tag{2.10}$$

この結果から明らかなように，$\bar{p}$ の大きさを与えられたものとすれば，交易条件のA国への悪化率はA国輸入需要の弾力性が大きいほど大きく，B

国輸入需要の弾力性が大きいほど小さい。また，貿易量増大の程度は両国の輸入需要が弾力的であるほど大となる。いうまでもなく，これは，第1表に示したマーシャルの結論と一致する。

輸入需要函数のシフトを測る測度としてこのような二つの異った方法があるということは[6]，恐らく，安定条件を導く場合に，価格調整的接近法と数量調整的接近法の二つの考え方が存在することに起因しているように思われる。なぜなら，前者の場合には，一定の価格の下での需要量の変動から出発し，後者の場合には，一定の需要量の下での需要価格と供給価格の乖離から出発して調整過程を考えるからである。しかしながら，サミュエルソンが指摘しているように[7]，純粋貿易理論における安定条件の分析に関する限り，マーシャルもまたワルラス的な価格調整的接近法の考え方をとっているのである。マーシャルの分析の背後にこのような二つの異った考え方が併存していたことがグレーアムの反論を惹き起したのかも知れない。

第3節　不安定性の原因

通常の輸入需要の価格弾力性は，消費者需要の理論に做って，純粋代替項と，所得項である限界輸入性向との和として表わされることが多い。こ

---

6) ケンプは上に挙げた二つの方法の他に，第三のタイプとして一定の輸出供給量の下での輸入需要量の減少によっても輸入需要函数のシフトが測れると述べている。しかし，この方法は本質的には，マーシャルの用いた方法と異らないのである。彼がこの点に気付かず，これを第三のタイプとして挙げたのは，このタイプの需要のシフトがあった場合，輸入需要増大が生じた国の輸入需要が非弾力的であれば，交易条件はその国に有利化するという結果が導かれたからである。Kemp〔107〕, p. 46. しかしながら，この結果は，決して彼が言うように驚くべきものではない。というのは輸入需要が非弾力的な場合には，一定の輸出供給量の下での輸入需要量の減少によって測られるのは，輸入需要の増大ではなくて，減少だからである。

7) Samuelson〔41〕, p. 264.

のような手続きをとる場合には，国内に競争産業の存在しない非競争輸入財の場合を除き，輸入需要が，本来，輸入可能財に対する国内需要の国内供給を超える超過需要であること，したがって，純粋代替項が単に需要面における補償された価格弾力性 (income-compensated demand elasticity) のみならず，価格変化に伴う生産組織の再編成を通じての代替効果をも含んでいることを忘れてはならない。

そこで，それぞれの国が両財を共に国内で生産しながら貿易を行なっている状況，すなわち部分特化の状態の下で，輸入需要の交易条件弾力性（あるいは，オファー曲線の弾力性）が，どのような項目に分解されるかを調べてみよう[8]。

A国における第 i 財 $(i=1,2)$ に対する国内総需要を D_{ia}，第 i 財の国内生産量を X_{ia}，また，第1財単位で表わされた総所得を Y_a とすれば，A国の輸入需要はつぎのように表わされるであろう。

$$M_{2a}=D_{2a}(p, Y_a)-X_{2a}(p) \tag{3.1}$$

ただし，

$$Y_a=X_{1a}(p)+pX_{2a}(p) \tag{3.2}$$

である。(3.1) を p について微分し，両辺に $-p/M_{2a}$ を乗じると

$$\varepsilon_a\equiv-\frac{p}{M_{2a}}\frac{dM_{2a}}{dp}=-\frac{p}{M_{2a}}\frac{\partial D_{2a}}{\partial p}-\frac{p}{M_{2a}}\frac{\partial D_{2a}}{\partial Y_a}\frac{dY_a}{dp}$$

$$+\frac{p}{M_{2a}}\frac{dX_{2a}}{dp} \tag{3.3}$$

を得る。また，(3.2) を p について微分し，均衡の近傍において $p\frac{dX_{2a}}{dp}=\frac{dX_{1a}}{dp}$ であることを考慮すれば

8) 以下の分析方法は，Jones〔102〕に負うところが大きい。

$$\frac{dY_a}{dp}=X_{2a} \tag{3.4}$$

を得る。

さて，(3.3) 式の右辺第一項は，スルツキー・ヒックス流の代替項と所得項に分解されるから

$$-\frac{p}{M_{2a}}\frac{\partial D_{2a}}{\partial p}=\frac{D_{2a}}{M_{2a}}(s_{2a}+m_{2a}) \tag{3.5}$$

と書ける。ここで，$s_{2a}\left(\equiv-\frac{p}{D_{2a}}\frac{\partial D_{2a}}{\partial p}\Big|_{\substack{\text{income}\\ \text{compensated}}}\right)$ は補償された需要の価格弾力性を，$m_{2a}\left(\equiv p\frac{\partial D_{2a}}{\partial Y_a}\right)$ は限界支出性向を示す。(3.3) 式の右辺第二項は，(3.4) 式を考慮すれば

$$-\frac{p}{M_{2a}}\frac{\partial D_{2a}}{\partial Y_a}\frac{dY_a}{dp}=-\frac{X_{2a}}{M_{2a}}m_{2a} \tag{3.6}$$

と書ける。そして，(3.3) 式右辺第三項は，国内生産代替曲線に沿っての第2財の供給の価格弾力性を $e_{2a}\left(\equiv\frac{p}{X_{2a}}\frac{dX_{2a}}{dp}\right)$ と定義すれば

$$\frac{p}{M_{2a}}\frac{dX_{2a}}{dp}=\frac{X_{2a}}{M_{2a}}e_{2a} \tag{3.7}$$

のように書くことができる。これらの項をすべて元の (3.3) 式へ戻せば

$$t_a=\left(\frac{D_{2a}}{M_{2a}}s_{2a}+\frac{X_{2a}}{M_{2a}}e_{2a}\right)+m_{2a} \tag{3.8}$$

となる。つまり，輸入需要の交易条件弾力性における代替項は，需要面での代替効果と，供給面での代替効果との複合体であることが示されている。さらに，需要面での代替効果の方が供給面のそれよりも大きなウェイトをつけられていることも明らかである。もっとも，輸入可能財総需要を充たす国内供給の割合が大きくなるほど，後者に対するウェイトは大となる。

B国の輸入需要についても，全く同様にして

$$M_{1b}=D_{1b}(p,\ Y_b)-X_{1b}(p) \tag{3.9}$$

$$Y_b = X_{1b}(p) + pX_{2b}(p) \tag{3.10}$$

から

$$\iota_b \equiv \left(\frac{D_{1b}}{M_{1b}} s_{1b} + \frac{X_{1b}}{M_{1b}} e_{1a}\right) + m_{1b} \tag{3.11}$$

を導くことができる。

(3.8) および (3.11) を用いれば，マーシャル・ラーナー条件は，両国の輸入需要の代替項および所得項のタームで書き直すことができるであろう。初期均衡点での p が1に等しくなるように商品の単位を選び，初期均衡輸入量を M とすれば，マーシャル・ラーナー条件は

$$\frac{1}{M}[(D_{2a}s_{2a} + D_{1b}s_{1b}) + (X_{2a}e_{2a} + X_{1b}e_{1b})] + (m_{2a} + m_{1b} - 1) > 0 \tag{3.12}$$

となる。もし，ι_b の代りに，B国輸出供給の交易条件弾力性 ϵ_b を用いると

$$\epsilon_b = \left(\frac{D_{2b}}{E_{2b}} s_{2b} + \frac{X_{2b}}{E_{2b}} e_{2b}\right) - m_{2b} \tag{3.13}$$

であるから，安定条件は

$$\frac{1}{M}[(D_{2a}s_{2a} + D_{2b}s_{2b}) + (X_{2a}e_{2a} + X_{2b}e_{2b})] + (m_{2a} - m_{2b}) > 0 \tag{3.14}$$

となるであろう。

需要面および供給面における代替効果は，いまの場合正であると考えられるから，(3.12) 式からわかるように，両国での輸入可能財に対する限界支出性向の和が1より小さいときにのみ，初期貿易均衡点が不安定となる可能性がある。換言すれば，両国における限界輸入性向の和が1より小さいことが均衡点が不安定であるための必要条件なのであり，逆にその和が1より大きいことは，均衡が安定である一つの充分条件となる。

貿易均衡点の安定，不安定を左右するものが所得効果であることは，同一の財に対する両国の需要・供給条件のタームで表わされた(3.14)式から一層明瞭に読みとられる。たとえば，A国輸入品相対価格pが騰貴した場合を考えよう。それによって，A国では初期の輸入量を獲得するために要する費用は増大し，その結果，輸出可能財単位で表わされたA国総所得の購買力は低下する。他方，pの上昇は，B国にとっては輸入財相対価格の下落を意味するから，B国では総所得の購買力は上昇することになる。しかし，初期均衡点で貿易がバランスしていれば，両国における所得の購買力の絶対的な変化は，pの僅かな変化に対しては等しいと考えられるから，所得の購買力（あるいは実質所得）の変化に基く第2財需要の変化は，両国における第2財への限界支出性向の大きさに依存する。A国では，実質所得の減少によって第2財に対する需要は減少し，これが価格の騰貴した第2財の超過供給を創り出す方向に作用する。これに対してB国では，実質所得の増大によって第2財に対する需要は増加し，その超過需要を創り出す方向に作用する。したがって，もし前者の安定化傾向が後者の不安定化傾向を上廻れば，体系は必ず安定的である。しかし，もし逆に後者が前者を超えれば，所得効果全体としては，価格の騰貴した商品に対してさらに正の超過需要を創り出すことになる。もしこの効果が代替効果（これは価格の騰貴した財への超過需要を減少させる方向に働く）よりも大きければ，商品価格はますます均衡値から乖離するであろう。

以上のことから，一般的に言って，つぎのような条件が存在する場合には不安定均衡の可能性があるといえる。(a)　各国が，それぞれ自国の輸出可能財に対して大きな限界支出性向をもつ場合，(b)　両国において，需要・供給の両面で二財間の代替弾力性が小さい場合，そして(c)　世界生産量

に比べて貿易量が極めて大きい場合などがそれである。

第4節　所得再分配効果とオファー曲線の弾力性

前節では，輸入需要の交易条件弾力性，あるいはオファー曲線の弾力性が代替項と所得項とに分解される手続きについて述べたが，そこでは，代替項は需要の基本法則に従って常に正であること，また，各財への限界支出性向は劣等財の場合を除いて正であること，したがってギッフエン・パラドックスは当該財が劣等財でなければ生じ得ないことが暗黙の裡に前提とされていた。ところが，これまでに考えてきた輸入需要函数は，輸入財に対する総需要を商品相対価格と，適当な商品の価格でデフレートされた経済の総所得とに関連させるものである。したがって，商品価格の変化が所得分配の変化を生ぜしめる場合には，単純な所得効果の他に，所得再分配に伴う附加的な所得効果をも考慮に入れる必要がある。この点は，つぎのような場合を考えれば明らかになる。たとえば，輸入品相対価格の騰貴があった場合，それによって所得分配上有利な影響を蒙る所得受領者の輸入需要は増大し，不利な影響を蒙る所得受領者の輸入需要は減少する傾向があるであろう。もし前者が後者より大であれば，所得再分配からの影響は，輸入需要を増加させる方向に働くことになる。通常の所得効果は，いまの場合，輸入需要を減少させる方向に働くから，所得再分配効果はこれを相殺する傾向をもつ。あるいは，所得再分配効果が大きい場合には，たとえ輸入可能財が劣等財でなくても，綜合した所得効果は負になるかも知れない。さらに極端な場合には，所得再分配効果が代替効果をも打消して，輸入財がギッフエン財のように考えられることもあるであろう。すなわち，輸入財が劣等財でないにも拘らず，輸入可能財相対価格の騰貴によって一

国の輸入需要は増大する。このような場合には，一国のオファー曲線は，弾力性がゼロとなる点を通り越して，それ自身の上へ反転することになる[9]。本節では，第1章の結果を利用しながら，この問題を厳密に定式化してみよう。

以下では，賃銀取得者と利潤取得者の二つの所得グループがあるものとし，それぞれのグループがつぎの形の需要函数をもつものと仮定する。

$$D_{ij}=f_{ij}(p,\ w_iV_i) \qquad (i,j=1,2) \qquad (4.1)$$

ただし，D_{ij} は第 i 要素所得グループの第 j 財に対する需要量，w_i は第 i 要素の報酬率（第1財表示），V_1 は経済内の総労働量，そして V_2 は経済内の資本ストックの総量を示す。なお，ここでは，任意の一国（たとえばA国）のオファー曲線の弾力性のみを問題としているのであるから，国を示す添字は省略する。

さて，M_j を第 j 財の純輸入量とすれば

$$M_j=\sum_i D_{ij}-X_j \qquad (j=1,2) \qquad (4.2)$$

であるから，M_j の p に対する弾力性は

$$-\frac{p}{M_j}\frac{dM_j}{dp}=-\sum_i\frac{D_{ij}}{M_j}\left(\frac{p}{D_{ij}}\frac{dD_{ij}}{dp}\right)+\frac{X_j}{M_j}\left(\frac{p}{X_j}\frac{dX_j}{dp}\right) \qquad (j=1,2) \qquad (4.3)$$

で表わされる。経済全体における要素存在量を一定と仮定すれば，D_{ij} の p に対する弾力性は，(4.1) から

$$-\frac{p}{D_{ij}}\frac{dD_{ij}}{dp}=-\frac{p}{D_{ij}}\frac{\partial f_{ij}}{\partial p}-\frac{w_iV_i}{D_{ij}}\frac{\partial f_{ij}}{\partial(w_iV_i)}\left(\frac{p}{w_i}\frac{dw_i}{dp}\right) \qquad (i,j=1,2) \qquad (4.4)$$

とかける。ここで

---

9) このような可能性を明確にしたのは，Johnson〔98〕である。

$$\left.\begin{aligned} s_{ij} &\equiv -\frac{p}{D_{ij}}\frac{\partial f_{ij}}{\partial p}\Big|_{\substack{\text{income}\\ \text{compensated}}} \\ m_{i1} &\equiv \frac{\partial f_{i1}}{\partial (w_i V_i)}, \qquad m_{i2} \equiv p\frac{\partial f_{i2}}{\partial (w_i V_i)} \\ \Omega_{i1} &\equiv \frac{D_{i1}}{w_i V_i}, \qquad \Omega_{i2} \equiv p\frac{D_{i2}}{w_i V_i} \end{aligned}\right\} (i, j=1, 2) \qquad (4.5)$$

と定義しよう。s_{ij} は第 i 要素所得受領者の第 j 財に対する需要の補償された価格弾力性，m_{ij} は同じくその限界支出性向，そして Ω_{ij} は第 i 要素所得の中から第 j 財に支出される割合を示す。ところで (4.4) 式の右辺第二項に含まれている第2財価格の変化に対する要素報酬率の弾力性は，第1章の分析で，つぎのように表わされることが示された[10]。

$$\left.\begin{aligned} \frac{p}{w_1}\frac{dw_1}{dp} &= -\frac{\theta_{21}}{B} \\ \frac{p}{w_2}\frac{dw_2}{dp} &= \frac{\theta_{11}}{B} \end{aligned}\right\} \qquad (4.6)$$

ここで θ_{ij} は第 j 財の生産における第 i 要素の生産弾力性と呼ばれるものであり，$B=\theta_{11}-\theta_{12}$ である。いま，第1財が，どの要素価格の下でも，常に第2財に比べて労働集約的であると仮定すれば，B は正値をとり，賃銀率の第2財相対価格に対する弾力性は負，そして資本用役価格の同様な弾力性は正となる。つまり，資本集約財である第2財の相対価格が上昇すれば，賃銀率は下落し，資本用役の価格は上昇するであろう。要素存在量は一定と仮定されているから，このことは賃銀所得から利潤所得への再分配が起ることを意味している。第2財の相対価格が下落すれば，この逆のことが起るであろう。

さて，(4.5) および (4.6) の関係を (4.4) 式へ代入すれば，第2財に対する需要の変化は

10) 第1章，(1.21) 式参照。

$$\left.\begin{aligned}
-\frac{p}{D_{12}}\frac{dD_{12}}{dp}&=s_{12}+m_{12}+\frac{m_{12}}{\Omega_{12}}\frac{\theta_{21}}{B}\\
&=s_{12}+\frac{\theta_{21}\Omega_{11}+\theta_{22}\Omega_{12}}{B}\frac{m_{12}}{\Omega_{12}}\\
-\frac{p}{D_{22}}\frac{dD_{22}}{dp}&=s_{22}+m_{22}-\frac{m_{22}}{\Omega_{22}}\frac{\theta_{11}}{B}\\
&=s_{22}-\frac{\theta_{11}\Omega_{21}+\theta_{12}\Omega_{22}}{B}\frac{m_{22}}{\Omega_{22}}
\end{aligned}\right\}\qquad(4.7)$$

と表わすことができる。したがって，所得再分配効果がある場合には，二つのグループの所得効果は丁度正反対の符号をもつことがわかる。ここで仮定しているように，Bが正の場合，すなわち，第2財が資本集約財である場合には，賃銀所得からの需要については所得効果は正で，しかもそれは通常の所得効果よりも大きく，他方利潤所得からの需要については所得効果は負になる。最後に (4.7) を (4.3) に代入して適当に整理すれば，所得再分配効果を含んだA国オファー曲線の弾力性が求められる。

$$\begin{aligned}
\epsilon_a=&\left(\frac{D_2}{M_2}\bar{s}_2+\frac{X_2}{M_2}e_2\right)+\frac{D_2}{M_2}\left[\bar{m}_2+\frac{1}{B}\left(\frac{D_{12}}{D_2}\frac{\theta_{21}}{\Omega_{12}}m_{12}\right.\right.\\
&\left.\left.-\frac{D_{22}}{D_2}\frac{\theta_{11}}{\Omega_{22}}m_{22}\right)\right]\qquad(4.8)\\
&\bar{s}_2\equiv\sum_i\frac{D_{i2}}{D_2}s_{i2},\quad \bar{m}_2\equiv\sum_i\frac{D_{i2}}{D_2}m_{i2}
\end{aligned}$$

ただし，$\bar{s}_2$ および $\bar{m}_2$ は，それぞれ，各所得グループの第2財に対する需要の補償された価格弾力性ならびに限界支出性向の加重平均を表わす。

(4.8) 式において右辺の第一項は代替効果を，第二項は所得効果を表わすと考えられるが，いまの場合，後者が必ず正値をとらねばならないという保証がないことは明らかである。所得項の正・負ならびにその大きさは，商品相対価格の変化が所得再分配をもたらす程度，各所得グループの限界

および平均支出性向，ならびに，総需要に占める各所有グループの需要の割合などの要因に依存している。他の事情が同じならば，商品相対価格の変化に伴う所得再分配の程度は，二産業での要素集約度が接近しているほど大きいであろう。所得再分配の程度が与えられた場合，オファー曲線の弾力性は，つぎのような場合にその値は代数的に小さくなる。

(a)　輸入財価格の上昇によって有利な影響を受ける要素所得（上の例では利潤所得）からの輸入可能財に対する需要の所得弾力性が大きく，不利な影響を受ける要素所得からの輸入可能財に対する需要の所得弾力性が小さい。

(b)　輸入可能財総需要のうち，輸入財価格の上昇によって有利な影響を受ける要素所得からの需要が占める割合が大きい（あるいは，不利な影響を受ける要素所得からの需要が占める割合が小さい）。

そして，輸入可能財総需要をみたす国内供給の割合が小さいほど，所得効果の絶対値は大きくなる。

このように，所得再分配効果が考慮されると，たとえいずれの財も劣等財でなくても，輸入需要の弾力性における所得項が負の値をとる可能性が存在し，したがってまた，オファー曲線の反転現象の可能性が存在する。一国のオファー曲線が後方に反転しているような領域では，たとえ相手国のオファー曲線が弾力的であっても，貿易均衡点は不安定となるかもしれない。こういった種々の可能性の詳しい分析は，すでにジョンソンによって与えられているので[11]，ここでは所得再分配効果に基く不安定化への傾向が，第3節でマーシャル・ラーナー条件を考察した場合に示したものと全く類似した要因，すなわち非対称的な所得効果に起因していることを指摘するに止めよう。

---

11)　Johnson, 〔98〕参照。

第3章　関税の純粋理論

第1節　序　　論

外国貿易に関する理論的な研究が，極めて政策論的色彩の濃いものであることは，いまさら取立てていうまでもないが，純粋貿易理論の領域においても，理論と政策論への応用とは常に相互に補完的な発展を遂げてきている。とりわけ，関税政策の変化がもたらす種々の効果の分析は，古くから貿易ならびに貿易政策の理論の一つの重要な分野に属するものであった。本章では，伝統的な二国・二財の単純な貿易モデルの下で，輸入関税の国内保護効果，ならびに，輸入関税が交易条件や貿易量に及ぼす影響を考察する。もっとも，この問題に関しては，ラーナーの先駆的な論文[1]をはじめ，特に近年に至って夥しい数の論文が発表されている[2]ので，殊更に本章をつけ加えるについては，その理由を明記する必要があるかもしれない。輸入関税の効果分析を複雑にさせる一つの要因は，関税収入の存在である。すなわち，課税国政府が関税収入をどのように処分するかによって，関税が諸価格や貿易量に及ぼす影響は異ってくる。関税収入の最も簡単な取扱いは，政府が，民間の需要函数に影響を与えないような方法で，関税収入をすべて国内財に支出することである。このような仮定を設ければ，関税収入が国際需要に及ぼす影響に注意を払うことなく，関税の諸効

1) Lerner〔121〕.

2) Stolper=Samuelson〔155〕, Metzler〔128〕, 〔129〕, Meade〔29〕, Chap. VI, Sec. 5, Bhagwati〔65〕, Baldwin〔61〕, Johnson〔99〕, McDougall〔124〕, および Bhagwati =Johnson〔67〕.

果を分析することができるであろう。しかし，関税収入の処分については，いくつかの異った場合を考えることが可能であって，それぞれの場合について，上で述べたような単純な場合では起り得ないような結果が生じることが示されている。本章の目的は，関税収入の処分に関する仮定を中心として，上記の問題を体系的に分析することである。これまでに発表されてきた文献の多くは，自由貿易の状態から出発して，関税引上げの効果を分析したものであるが，そのような分析方法の弱点は，それが関税引下げの効果分析に利用できないということである。事実，初期に関税が存在しない場合に求められた結論の多くは，初期に関税が存在する場合には，そのままの形では妥当しない。したがって，本章では，既に関税が賦課されている状態から出発して税率の変化がもたらす効果を分析するという方法をとることにする。また，本章の分析では，種々のオファー曲線の弾力性が用いられるが，それによって，従来，幾何学的分析方法と数学的分析方法との間に見られた概念上のギャップが除かれるであろう。

以下の分析では，二国（自国および外国），二財（第1財および第2財），完全競争，完全雇用，生産要素の国内完全移動性ならびに国際間非移動性，貿易均衡，そして所得がすべて両財に支出されることなどの伝統的な仮定はすべて充たされているものとする。さらに，国内での所得分配の変化が需要のパターンに及ぼす影響を考慮する場合には，生産要素は二種類(第1要素および第2要素）のみとし，また，各産業において，生産は限界生産力逓減ならびに規模に関する収穫不変の下で行われるものと仮定する。なお，分析の便宜上，自国政府のみが関税率を変更する場合について考えることとし，両財とも劣等財ではないものとして議論を進める。自国は第1財を輸出して第2財を輸入する（外国ではこの逆）と約束する。

第2節　関税収入の処分形態とモデル・ビルディング

さて，関税収入は，大きくわけて，(1) 政府自身によって支出されるか，あるいは，(2) 何らかの方法で民間の可処分所得に加えられ，民間の需要函数に従って支出されると考えられる。両者の本質的な違いは，民間支出が輸入品購入に向けられる場合には，それによって追加的な関税収入が生じるのに対し，政府自身は関税に服することなく輸入品を購入できるという点である。関税収入が民間へトランスファーされる(2)の場合については，さらに，(2. a) 関税収入が一般的な所得補助金として民間の可処分所得に加えられる場合，(2. b) 関税収入が一定の割合でそれぞれの生産要素の所有者に分配される場合，および，(2. c) 関税収入が一様な所得補助金率によって各要素の所得補助に用いられるという三つの場合について考えることにしよう。

いま，自国内における，第1財単位で表わした第2財の相対価格を p，外国内でのそれを P，また，自国の従価輸入税率に1を加えた値を t で表わすと，両国内での商品相対価格の間には，

$$p=tP \tag{1.1}$$

という関係が成立つ。また，自国の総輸入量を M_a^*，外国の輸入量（すなわち自国の輸出量）を M_b とすれば[3]，貿易収支の均衡条件は

$$PM_a^*=M_b \tag{1.2}$$

で与えられる。外国の輸入需要量は，商品相対価格と総所得の函数として表わされるであろう。

$$M_b=f_b(P, Y_b(P)) \tag{1.3}$$

3) 以下，添字 a は自国を，b は外国を示すものとする。

ここで，Y_b は第1財表示の外国内総所得を表わす。外国において，総所得を決定する基礎的諸要因に何ら変化がないものとすれば，Y_b は P のみの函数と考えられる。

自国の輸入品に対する総需要量がどのようにして決まるかは，関税収入の処分に関する仮定に依存している。まず，(1)の場合から始めよう。自国の民間輸入需要量を M_a，第1財表示の総所得を Y_a とすれば，外国の場合と全く同様に

$$M_a=f_a(p, Y_a(p)) \tag{1.4}$$

と書けるであろう。他方，政府の輸入需要も，民間需要の場合と同様に，商品相対価格と，政府の可処分所得に依存すると考えられる。もっとも，本章では，関税収入以外の政府収入はないと考えられているから，政府の可処分所得は関税収入そのものである。したがって，政府の輸入需要量を M_a'，第1財表示の関税収入を R_a とすれば

$$M_a'=g_a(P, R_a) \tag{1.5}$$

$$R_a=(t-1)PM_a \tag{1.6}$$

である。政府の輸入は関税に服さないから，輸入需要を決定する商品相対価格は，外国市場におけるそれであることに注意しなければならない。自国の総輸入量は，したがって

$$M_a^*=M_a+M_a' \tag{1.7}$$

となる。以上7個の方程式によって，任意の t の下での $p, P, R_a, M_a, M_a', M_a^*$，および M_b が決定される[4]。以下，(1.1)～(1.7) 式で示される体系をモデル(1)と呼ぶことにする。

つぎに関税収入が，すべて，何らかの形で民間へトランスファーされる

4) ただし，本章を通じて，輸入関税は禁止的な高水準にはないものとする。

$$I_i=w_i(p)V_i+k_iR_a \quad (k_i=\text{const.};\ k_i\geqq 0,\ \sum_i k_i=1) \quad (i=1,2) \tag{1.12}$$

で表わされる。ただし，w_iは第1財単位で測られた第i要素の報酬率で，第1節で挙げた仮定の下では，国内商品相対価格のみに依存する。V_iは第i要素の存在量で，所与である。

これに対して，関税収入の処分に関する仮定 (2. c) の場合には，各要素に対する均一補助金率をrとすれば，各要素の可処分所得は，

$$I_i=(1+r)w_i(p)V_i \qquad (i=1,2) \tag{1.13}$$

である。ここでは，政府の財政活動としては，関税の賦課と所得補助のみが仮定されているから，財政収支均衡の条件として

$$R_a=r\sum_i w_i(p)V_i \tag{1.14}$$

が充たされねばならない。

(1.1)～(1.3) 式に (1.10)～(1.12) 式を組合わせてモデル (2. b) が，また，その代りに(1.10)，(1.11)，(1.13)，および(1.14)式を組合わせてモデル (2. c) が得られる。

第3節　関税と交易条件

前節では，関税収入の処分形態に関する四つの仮定に基いて四つのモデルが構成された。本節では，それぞれのモデルについて，関税が課税国の交易条件に与える効果を分析することにする。

モデル（1）

まず，(1.1)～(1.3)式の対数微分をとって

$$\hat{p}=\hat{t}+\hat{P} \tag{2.1}$$

$$\hat{P}+\hat{M}_a^*=\hat{M}_b \tag{2.2}$$

$$\hat{M}_b = \varepsilon_b \hat{P} \tag{2.3}$$

を得る。ただし，$\hat{}$ は変数の百分比変化率を示し，ε_b は外国オファー曲線の弾力性を表わす（$\varepsilon_b \equiv \frac{P}{M_b}\frac{dM_b}{dP} = \frac{P}{M_b}\left(\frac{\partial f_b}{\partial P} + \frac{\partial f_b}{\partial Y_b}\frac{dY_b}{dP}\right)$）。同様にして (1.4)～(1.7) 式から

$$\hat{M}_a = -\varepsilon_a \hat{p} \tag{2.4}$$

$$\hat{M}_a' = -\eta_a' \hat{P} + \frac{M_a}{M_a'}(t-1)m_a' \hat{R}_a \tag{2.5}$$

$$\hat{R}_a = \frac{t}{t-1}\hat{t} + \hat{P} + \hat{M}_a \tag{2.6}$$

$$\hat{M}_a^* = \frac{M_a}{M_a^*}\hat{M}_a + \frac{M_a'}{M_a^*}\hat{M}_a' \tag{2.7}$$

が導けるであろう。ε_a は自国民間オファー曲線の弾力性（$\varepsilon_a \equiv -\frac{p}{M_a}\frac{dM_a}{dp} = -\frac{p}{M_a}\left(\frac{\partial f_a}{\partial p} + \frac{\partial f_a}{\partial Y_a}\frac{dY_a}{dp}\right)$），$\eta_a'$ は自国政府輸入需要の価格弾力性（$\eta_a' \equiv -\frac{P}{M_a'}\frac{\partial g_a}{\partial P}$），そして，$m_a'$ は政府の輸入品に対する限界支出性向（$m_a' \equiv P\frac{\partial g_a}{\partial R_a}$）である。

(2.1) を (2.4) へ代入すれば

$$\hat{M}_a = -\varepsilon_a \hat{P} - \varepsilon_a \hat{t} \tag{2.8}$$

である。これと (2.6) を (2.5) へ代入して

$$\hat{M}_a' = -\left\{\eta_a' + \frac{M_a}{M_a'}(t-1)(\varepsilon_a - 1)m_a'\right\}\hat{P} - \frac{M_a}{M_a'}\{(t-1)\varepsilon_a - t\}m_a'\hat{t} \tag{2.9}$$

を得る。いま，政府輸入需要の交易条件に対する弾力性，言い換えれば，政府オファー曲線の弾力性を ε_a' とすれば，上の結果から

$$\varepsilon_a' = \eta_a' + \frac{M_a}{M_a'}(t-1)(\varepsilon_a - 1)m_a' \tag{2.10}$$

であることがわかる。(2.9) 式の右辺第二項は，関税率の変化に伴う政府オファー曲線のシフトを表わすと考えられる。

(2.8) および (2.9) を (2.7) へ代入して整理すれば，交易条件ならびに関税率の変化に伴う自国総輸入需要の変化を示す式が得られる。

$$\hat{M}_a^* = -\left(\frac{M_a}{M_a^*}\varepsilon_a + \frac{M_a'}{M_a^*}\varepsilon_a'\right)\hat{P} - \frac{M_a}{M_a^*}\left[\varepsilon_a - \{t-(t-1)\varepsilon_a\}m_a'\right]\hat{t} \tag{2.11}$$

したがって，自国の総輸入需要の交易条件弾力性を ε_a^* とすれば，

$$\begin{aligned}\varepsilon_a^* &= \frac{M_a}{M_a^*}\varepsilon_a + \frac{M_a'}{M_a^*}\varepsilon_a' \\ &= \frac{M_a}{M_a^*}\varepsilon_a + \frac{M_a'}{M_a^*}\{\eta_a' + \frac{M_a}{M_a'}(t-1)(\varepsilon_a-1)m_a'\}\end{aligned} \tag{2.12}$$

である。ε_a^* を自国の綜合オファー曲線の弾力性と呼んでもよいであろう。それは，総輸入に占める民間ならびに政府輸入の割合をウェイトとした民間および政府オファー曲線の弾力性の加重平均である。また(2.11)式の右辺第二項は，関税率の変化による綜合オファー曲線のシフトを表わしている。

さて，自国の交易条件の動きは，(2.2)，(2.3)，および(2.11)から求められる次式によって示される。

$$\hat{P} = -\frac{M_a}{\Delta_1 M_a^*}\left[\varepsilon_a - \{t-(t-1)\varepsilon_a\}m_a'\right]\hat{t} \tag{2.13}$$

$$\Delta_1 \equiv \varepsilon_a^* + \varepsilon_b - 1$$

初期均衡点が安定的であると仮定すれば，Δ_1 は正であるから，上式の右辺大括弧内が正であるか負であるかに応じて，換言すれば，自国の綜合オファー曲線が関税率の引上げによって内側へシフトするか，外側へシフトするかに応じて，自国の交易条件は有利化または不利化する。

関税率の変更に伴う自国綜合オファー曲線のシフトを支配する要因は，交易条件が不変の場合に輸入需要がどのように変化するかを調べることによって明確になるであろう。

交易条件が不変であれば，輸入品の国内相対価格は関税率の上昇に伴って騰貴するから，民間輸入需要は減少するであろう。そして，その大きさは

$$\left.\frac{dM_a}{dt}\right|_{\bar{P}}=-\frac{M_a}{t}t_a \tag{2.14}$$

で示される。他方，政府輸入需要については，価格面での影響はないが，関税収入の変化に応じて増減する。すなわち，政府輸入需要は関税収入の変化に政府の限界輸入性向を乗じた値だけ変化する。

$$\left.\frac{dM_a'}{dt}\right|_{\bar{P}}=\frac{m_a'}{P}\left.\frac{dR_a}{dt}\right|_{\bar{P}} \tag{2.15}$$

ところで，関税収入の変化は

$$\left.\frac{dR_a}{dt}\right|_{\bar{P}}=PM_a+(t-1)P\left.\frac{dM_a}{dt}\right|_{\bar{P}}=\frac{PM_a}{t}\{t-(t-1)t_a\} \tag{2.16}$$

であるから，結局自国総輸入需要の変化は

$$\begin{aligned}\left.\frac{dM_a^*}{dt}\right|_{\bar{P}}&=\left.\frac{dM_a}{dt}\right|_{\bar{P}}+\left.\frac{dM_a'}{dt}\right|_{\bar{P}}\\&=-\frac{M_a}{t}[t_a-\{t-(t-1)t_a\}m_a'] \end{aligned}\tag{2.17}$$

で示される。換言すれば，関税率が引上げられた場合，関税収入の増加に基く輸入量の増大が，輸入品相対価格変化の直接的影響に基く輸入量の減少を相殺して余りある場合にのみ，自国の綜合オファー曲線は外側へシフトし，したがって交易条件が課税国に不利化するという現象が生じるのである。

輸入関税の賦課は，通常，交易条件を有利化させると考えられているが，その逆のことが成立する可能性を指摘したのはラーナーである。彼は，初期に関税率がゼロである場合を考察し，自国の民間オファー曲線の弾力性が政府の限界輸入財支出性向より小さいときにこのことが起るという結論

を導いた[6]。初期状態において既に関税が存在している場合には，上記の(2.13)または(2.17)式から

$$\iota_a \gtrless \frac{m_a' t}{1+(t-1)m_a'} = 1 - \frac{1-m_a'}{1+(t-1)m_a'} \text{ に応じて } \hat{P}/\hat{t} \gtrless 0 \quad (2.18)$$

となる。すなわち，関税率が引上げられた場合，自国の民間オファー曲線（あるいは，自由貿易時のオファー曲線）の弾力性が，1よりも小さいある臨界値よりも大きいか小さいかに応じて，交易条件は有利化または不利化する。この臨界値は，政府の限界輸入財支出性向のみならず，初期関税率にも依存しており，もし，政府の支出パターンが関税の高さによって影響されないとすれば，臨界値は関税率が高まるにつれて大きくなるであろう。もっとも，交易条件の悪化を生ぜしめるような自国民間オファー曲線の弾力性の臨界値は常に1より小さいのであるから，民間オファー曲線が弾力的である限り，このような可能性が生じることはない。

モデル (2.a)

関税収入が全額民間へトランスファーされる場合には，輸入需要はすべて民間需要となる。(1.8) および (1.9) を微分して

$$dM_a^* = dM_a = \left(\frac{\partial M_a}{\partial p} + \frac{\partial M_a}{\partial I_a}\frac{dY_a(p)}{dp}\right)dp + \frac{\partial M_a}{\partial I_a}dR_a \quad (2.19)$$

が得られるが，百分比変化率の形で表わせば，これはつぎのように書ける。

$$\hat{M}_a^* = \hat{M}_a = -\iota_a\hat{p} + \frac{R_a}{pM_a}m_a\hat{R}_a \quad (2.20)$$

ここで m_a は輸入財に対する限界支出性向である。また，(1.10)から

$$\hat{R}_a = \frac{t}{t-1}\hat{t} + \hat{P} + \hat{M}_a \quad (2.21)$$

が導かれる。これら二式と (2.1) から

---

6) Lerner〔121〕, pp. 130–31. なお Baldwin〔61〕, pp. 75–76, および Johnson〔99〕, pp. 225–226 も同じ条件を導いている。

$$\hat{M}_a^* = -\frac{m_a+(t_a-m_a)t}{m_a+(1-m_a)t}\hat{P} - \frac{(t_a-m_a)t}{m_a+(1-m_a)t}\hat{t} \tag{2.22}$$

を得る。上式右辺の$\hat{P}$の係数は，初期に関税が存在する場合の自国輸入量の交易条件に対する弾力性を示しているから，以下

$$t_a^* = \frac{m_a+(t_a-m_a)t}{m_a+(1-m_a)t} \tag{2.23}$$

と表わして，これを関税修正オファー曲線の弾力性と呼ぶことにする。これに対して，t_aは自由貿易オファー曲線の弾力性を表わしている[7]。また，(2.22)式の右辺第二項は，関税率の変化に伴う関税修正オファー曲線のシフトを表わすと考えられる。

最後に，(2.2)，(2.3) および (2.22) から $\hat{M}_a^*$ と $\hat{M}_b$ を消去すれば

$$\hat{P} = -\frac{(t_a-m_a)t}{\Delta_2\{m_a+(1-m_a)t\}}\hat{t} \tag{2.24}$$

$$\Delta_2 \equiv t_a^* + t_b - 1$$

を得る。ところが，自由貿易オファー曲線の弾力性は，純粋代替弾力性（これをs_aとする）と限界輸入財支出性向の和として表わされるから，

$$t_a - m_a = s_a \tag{2.25}$$

となり，輸入可能財に対する需要函数が需要法則に従う限りこれは正である。したがって，安定均衡の仮定の下では，$\hat{P}/\hat{t}<0$である。換言すれば，関税収入が一般的所得補助金として民間へトランスファーされる場合には，関税率の引上げによって交易条件は必ず自国に有利化する。

さて，この結論が導かれた過程をより明確に理解するために，先の場合と同じく，交易条件が不変のときに自国輸入需要量がどのように変化するかを考えてみる。交易条件が不変の場合，輸入需要の変化は，国内商品相対価格の変化による直接的な価格効果と，関税収入（したがって所得補助金）

7)　モデル(1)のt_aおよびt_a^*についても同じことがいえる。

の変化による所得効果の和に等しい。

$$\left.\frac{dM_a}{dt}\right|_{\bar{P}}=-\frac{M_a}{t}t_a+\frac{m_a}{p}\left.\frac{dR_a}{dt}\right|_{\bar{P}} \tag{2.26}$$

ところで，関税収入の変化は

$$\left.\frac{dR_a}{dt}\right|_{\bar{P}}=PM_a+(t-1)P\left.\frac{dM_a}{dt}\right|_{\bar{P}} \tag{2.27}$$

であるから，関税収入と輸入需要の変化は，相互依存的に決定されるものであることがわかる。これは，関税率の変更によって，まず輸入量と関税収入が変化する他に，関税収入の変化が所得補助を通じて輸入量を変化させ，それがさらに関税収入を変化させるという乗数的波及効果が付け加わるからである。前記二式からまず関税収入の変化を求めると，

$$\left.\frac{dR_a}{dt}\right|_{\bar{P}}=\frac{t}{m_a+(1-m_a)t}PM_a\left(1-\frac{t-1}{t}t_a\right) \tag{2.28}$$

となり，これは関税率の変化による関税収入の直接的変化（すなわち $PM_a(1-\frac{t-1}{t}t_a)$）の乗数倍に等しい（ただし，乗数は $\frac{t}{m_a+(1-m_a)t}$）ことが知られる。この結果を (2.26) へ代入すると

$$\left.\frac{dM_a}{dt}\right|_{\bar{P}}=-\frac{M_a}{t}\left[t_a-\frac{t-(t-1)t_a}{m_a+(1-m_a)t}m_a\right]=-\frac{t_a-m_a}{m_a+(1-m_a)t}M_a \tag{2.29}$$

となって，関税収入の増加による輸入量の増加があったとしても，それは代替効果による輸入量の減少を超えることはなく，したがって関税率の引上げが必ずオファー曲線を内側へシフトさせるといえるのである。

モデル (2. b)

いま，自国内の輸入可能財に対する総需要を $D=\sum_i D_i$ で表わし，自国の総輸入需要を示す(1.11)を対数微分すれば

$$\hat{M}_a^*=\frac{D}{M_a^*}\sum_i\frac{D_i}{D}\left(\frac{p}{D_i}\frac{\partial D_i}{\partial p}\hat{p}+\frac{I_i}{D_i}\frac{\partial D_i}{\partial I_i}\hat{I}_i\right)-\frac{X}{M_a^*}\frac{p}{X}\frac{dX}{dp}\hat{p} \tag{2.30}$$

を得る。ここで，$s_i \equiv -\frac{p}{D_i}\frac{\partial D_i}{\partial p}\Big|_{\substack{\text{income}\\ \text{compensated}}}$，$m_i \equiv p\frac{\partial D_i}{\partial I_i}$，そして，$e \equiv \frac{p}{X}\frac{dX}{dp}$ と定義しよう。s_i は第 i 要素所得からの輸入可能財需要の所得補償・価格弾力性（あるいは純粋代替弾力性），m_i は第 i 要素所得からの輸入可能財に対する限界支出性向，そして e は自国の輸入可能財国内供給の価格弾力性を表わす。そうすれば，(2.30)式はつぎのように書ける。

$$\hat{M}_a^* = -\left\{\frac{D}{M_a^*}\sum_i \frac{D_i}{D}(s_i+m_i)+\frac{X}{M_a^*}e\right\}\hat{p}+\frac{1}{pM_a^*}\sum_i I_i m_i \hat{I}_i \tag{2.31}$$

他方，(1.12) を対数微分して

$$\hat{I}_i = \frac{w_i V_i}{I_i}\left(\frac{p}{w_i}\frac{dw_i}{dp}\right)\hat{p}+\frac{k_i R_a}{I_i}\hat{R}_a \qquad (i=1,2) \tag{2.32}$$

を得る。輸入財相対価格の変化に対する第 i 要素報酬率の弾力性を ξ_i とし（$\xi_i \equiv \frac{w_i}{p}\frac{dw_i}{dp}$），関税収入の百分比変化を示す (2.21) 式を考慮すれば，(2.32) は

$$\hat{I}_i = \frac{w_i V_i}{I_i}\xi_i \hat{p}+\frac{k_i R_a}{I_i}\left(\frac{t}{t-1}\hat{t}+\hat{P}+\hat{M}_a^*\right) \tag{2.33}$$

となる。これを(2.31)に代入して整理すれば

$$\hat{M}_a^* = -\left[\frac{D}{M_a^*}\left\{\sum_i \frac{D_i}{D}(s_i+m_i)-\sum_i \frac{w_i V_i}{pD}\xi_i m_i\right\}+\frac{X}{M_a^*}e\right]\hat{p} + \left(\frac{t}{t-1}\hat{t}+\hat{P}+\hat{M}_a^*\right)\frac{(t-1)\bar{m}_a}{t} \tag{2.34}$$

を得る。ただし，$\bar{m}_a \equiv \sum_i k_i m_i$ は，両要素所得からの輸入財限界支出性向を関税収入の配分比率に応じて加重平均したものを示す。もし関税が存在しなければ，上式右辺の $\hat{p}$ の係数が，所得再配効果を含んだ自由貿易オファー曲線の弾力性を表わすことは明らかであろう。これまでのモデルに倣って，それを t_a で示すことにする。

$$t_a \equiv \frac{D}{M_a^*}\left\{\sum_i \frac{D_i}{D}(s_i+m_i)-\sum_i \frac{w_i V_i}{pD}\xi_i m_i\right\}+\frac{X}{M_a^*}e \tag{2.35}$$

しかし，関税が存在する場合には，(2.1) を考慮して

$$\hat{M}_a^* = -\frac{\overline{m}_a + (t_a - \overline{m}_a)t}{\overline{m}_a + (1-\overline{m}_a)t}\hat{P} - \frac{(t_a - \overline{m}_a)t}{\overline{m}_a + (1-\overline{m}_a)t}\hat{t} \tag{2.36}$$

が自国の総輸入需要の変化を示すことになる。この式と，モデル (2.a) の (2.22) 式との類似性は明白である。所得再分配効果がある場合の関税修正オファー曲線の弾力性は

$$t_a^* = \frac{\overline{m}_a + (t_a - \overline{m}_a)t}{\overline{m}_a + (1-\overline{m}_a)t} \tag{2.37}$$

で与えられる。

交易条件への影響は，モデル (2.a) の場合と全く同様にして

$$\hat{P} = -\frac{(t_a - \overline{m}_a)t}{\Delta_3\{\overline{m}_a + (1-\overline{u}_a)t\}}\hat{t} \tag{2.38}$$

$$\Delta_3 \equiv t_a^* + t_b - 1$$

から判定できる。ただ，先のモデルと異る点は，自国の自由貿易オファー曲線の弾力性が必ずしも平均的な限界輸入財支出性向 ($\overline{m}_a$) より大であるとは限らないことである。したがって，前者が後者より大であるか小であるかに応じて，関税率の引上げは交易条件を自国に有利に，あるいは不利に変化させると結論しなければならない[8]。

モデル (2.c)

関税収入が各要素所得へ固定比率で配分されずに，一様な所得補助金率の下で各要素所得の大きさに応じて配分される場合には，その補助金率は (1.14) 式から

$$r = \frac{R_a}{\sum_i w_i(p)V_i} \tag{2.39}$$

---

8) ジョンソンは，二財・二要素モデルの幾何学的な分析によって所得再分配効果の導入が一国のオファー曲線の形に与える影響を明らかにし，極端な場合には，劣等財が存在しなくても，オファー曲線が後方に反転する可能性があることを指摘した。このような場合には，t_a は負となるから，関税の引上げによって交易条件は必ず自国に不利化するであろう。Johnson [98].

で表わされる。したがって，

$$k_i=\frac{w_i(p)V_i}{\sum_i w_i(p)V_i} \qquad (i=1,2) \qquad (2.40)$$

とすれば，各要素の可処分所得を示す(1.13)式は

$$I_i=w_i(p)V_i+k_iR_a \qquad (i=1,2) \qquad (2.41)$$

となって，形式的にはモデル (2. b) の (1.12) 式と同じになる。ただし，ここでは k_i が p に依存して変化することに注意しなければならない。(2.41) を対数微分して

$$\hat{I}_i=\frac{w_iV_i}{I_i}\xi_i\hat{p}+\frac{k_iR_a}{I_i}\hat{R}_a+\frac{k_iR_a}{I_i}\hat{k}_i \qquad (i=1,2) \qquad (2.42)$$

を得る。また，(2.40) から $\hat{k}_i$ は

$$\hat{k}_i=(\xi_i-\sum_l k_l\xi_l)\hat{p} \qquad (i=1,2) \qquad (2.43)$$

と表わすことができる。

さて，関税収入の再分配の方法以外の点では，現在のモデルは先のモデル(2.b)と全く同じであるから，(2.33) の代りに (2.42) および (2.43) を用いると，自国輸入量の変化は

$$\hat{M}_a^*=-\left[\frac{D}{M_a^*}\{\sum_i\frac{D_i}{D}(s_i+m_i)-\sum_i\frac{w_iV_i}{pD}\xi_im_i\}+\frac{X}{M_a^*}e\right.$$
$$\left.-\frac{(t-1)k_1k_2}{t}(m_1-m_2)(\xi_1-\xi_2)\right]\hat{p}+\left(\frac{t}{t-1}\hat{t}+\hat{P}+\hat{M}_a^*\right)$$
$$\cdot\frac{(t-1)\overline{m}_a}{t} \qquad (2.44)$$

によって与えられる。モデル (2.b) の結果との相異点は，商品相対価格の変化に伴う関税収入配分比率の変化が輸入量に及ぼす影響が現われていることである。以下，この項を

$$\delta_a\equiv\frac{(t-1)k_1k_2}{t}(m_1-m_2)(\xi_1-\xi_2) \qquad (2.45)$$

と表わすことにしよう。自由貿易オファー曲線の弾力性 ε_a は (2.35) 式と

同じである。したがって，(2.1) を考慮すれば，(2.44) 式は

$$\hat{M}_a^*=-\frac{\bar{m}_a+(\iota_a-\bar{m}_a-\delta_a)t}{\bar{m}_a+(1-\bar{m}_a)t}\hat{P}-\frac{(\iota_a-\bar{m}_a-\delta_a)t}{\bar{m}_a+(1-\bar{m}_a)t}\hat{t} \tag{2.46}$$

と書き換えることができる。関税修正オファー曲線の弾力性を

$$\iota_a^*=\frac{\bar{m}_a+(\iota_a-\bar{m}_a-\delta_a)t}{\bar{m}_a+(1-\bar{m}_a)t} \tag{2.47}$$

とすれば，交易条件の動きは，

$$\hat{P}=-\frac{(\iota_a-\bar{m}_a-\delta_a)t}{\Delta_4\{\bar{m}_a+(1-\bar{m}_a)t\}}\hat{t} \tag{2.48}$$

$$\Delta_4\equiv\iota_a^*+\iota_b-1$$

によって示される。

さて，要素価格均等化命題やヘクシャー・オリーン貿易モデルなどの議論を通じてよく知られているように，ある商品の相対価格の騰貴は，その財の生産に相対的に集約的に用いられている生産要素の実質報酬率を上昇させ，非集約的生産要素のそれを下落させる。すなわち，もし自国の輸入競争財が第1要素集約財であれば，$\xi_1>0$, $\xi_2<0$ であり，もし逆に輸入競争財が第2要素集約財であれば，$\xi_1<0$, $\xi_2>0$ である。このことから，輸入競争財集約要素の所有者の輸入可能財への限界支出性向が，他の要素の所有者のそれよりも大きいか小さいかに応じて δ_a は，正または負となるといえるであろう。換言すれば，輸入競争財集約要素の所有者が輸入可能財に対して相対的に強い選好を持つ場合[9]には，関税収入の再分配効果は関税引上げに伴う自国オファー曲線の内側へのシフトを弱める方向に作用し，逆の場合には，それを強める方向に作用する。したがって，前者の場合には，たとえ自国の自由貿易オファー曲線の弾力性が，限界輸入財支出

9) 例えば，自国が労働集約財を輸入し，その輸入財が同時に賃銀財であるといった場合がそれである。

性向の平均値（$\overline{m}_a$）より大であっても，関税引上げによって交易条件が悪化するという可能性が生じるかもしれない。

第4節　関税と貿易量ならびに国内相対価格

これまでの分析では，関税率の変化が交易条件に及ぼす影響をそれぞれのモデルについて逐次検討してきた。本節では，それが貿易量や国内商品相対価格に与える効果を調べることとするが，それに先立って，前節までの結果をもう少し一般的な形で要約してみよう。これまでの説明からもわかるように，二国間の貿易関係は一般につぎのような形で表わすことができる。

（自国の総輸入需要函数）

$$M_a^* = f_a^*(P, t) \tag{3.1}$$

（外国の輸入需要函数）

$$M_b = f_b(P) \tag{3.2}$$

（貿易均衡の条件）

$$PM_a^* = M_b \tag{3.3}$$

（国際価格関係）

$$p = tP \tag{3.4}$$

(3.1) 式は，自国の総輸入需要を交易条件と関税率の函数として示しており，関税修正オファー曲線の方程式を与えるものに他ならない。もちろん，総輸入需要がどのような形で交易条件や関税の高さに依存するかは，自国の民間（あるいは政府）需要函数の形や関税収入の処分の方法などによって異ってくる。

さて，前節と同じように，これら四式の対数微分をとり，$\hat{P}$, $\hat{M}_a^*$, $\hat{M}_b$,

$\hat{p}$ などを $\hat{t}$ のタームで表わせば，各変数の変化についてつぎのような結果が得られる。

(交易条件)

$$\hat{P}=\frac{T^*}{\Delta}\hat{t} \tag{3.5}$$

(輸出量)

$$\hat{M}_a=\frac{t_bT^*}{\Delta}\hat{t} \tag{3.6}$$

(輸入量)

$$\hat{M}_a{}^*=\frac{(t_b-1)T^*}{\Delta}\hat{t} \tag{3.7}$$

(国内輸入品相対価格)

$$\hat{p}=\frac{T^*+\Delta}{\Delta}\hat{t} \tag{3.8}$$

ここで，$\Delta\equiv t_a{}^*+t_b-1$，$t_a{}^*$ は自国の関税修正オファー曲線の弾力性 ($t_a{}^*\equiv-\frac{P}{M_a{}^*}\frac{\partial f_a{}^*}{\partial P}$)，そして T^* は自国の関税修正オファー曲線のシフト率 ($T^*\equiv\frac{t}{M_a{}^*}\frac{\partial f_a{}^*}{\partial t}$) を表わす。

前節では，関税収入の処分に関するいくつかの仮定の下で，このシフト率を決定する要因を吟味してきたが，いずれの場合にも共通していえることは，輸入可能財の国内相対価格の変化による価格効果が関税収入の変化を通じての所得効果によって相殺されない限り，自国の関税修正オファー曲線は関税引上げによって内側へシフトし ($T^*<0$)，交易条件は自国に有利化するが，もし正の所得効果が価格効果を相殺して余りある場合には，オファー曲線の外側へのシフトが生じ ($T^*>0$)，交易条件は不利化するということであった[10]。

---

10) 自由貿易の状態から出発すれば，この条件は，自国のオファー曲線の弾力性が関税収入からの限界輸入性向より大であるか小であるかというように言い表わすことができる。しかし，初期に関税が既に存在している場合には，この結論は妥当しなくなる。

さて，関税引上げが課税国の貿易量に与える効果は，正常な場合（すなわち$T^*<0$のとき）には，輸出量の減少と，外国輸入需要が弾力的であるか否かに応じて輸入量の減少または増加となって表われるが，交易条件の悪化が生じるようなアブノーマル・ケースでは，貿易量の変化方向は正常な場合の全く逆となる。

最後に，関税の輸入財国内価格に及ぼす影響，いい換えれば，関税の輸入競争産業に対する保護効果については，形式的には

$$t_b \gtreqless 1-(T^*+t_a^*) \text{ に応じて } \hat{p}/\hat{t} \gtreqless 0 \qquad (3.9)$$

であるといえる。しかし，T^*およびt_a^*の内容は，関税収入がどのような方法で支出されるかによってかなり違ってくるから，以下それぞれの場合について考察してみよう。

モデル(1)

$$t_b \gtreqless 1-\left(\frac{M_a}{M_a^*}m_a'+\frac{M_a'}{M_a^*}\eta_a'\right) \text{ に応じて } \hat{p}/\hat{t} \gtreqless 0 \qquad (3.10)$$

すなわち，外国オファー曲線の弾力性が，1より小さいある臨界値よりも大きいか小さいかに応じて，関税引上げに伴い国内輸入可能財価格は上昇または下落する。輸入関税の賦課が輸入競争産業を保護するどころか，かえってそれを圧迫するという逆説的な場合があるということも，ラーナーによって最初に指摘された。彼は，関税率が初期にゼロであると仮定して，外国オファー曲線の弾力性が自国政府の輸出可能財に対する限界支出性向よりも小さい場合にこのような可能性が生じることを示したが，これは上式で$t=1$，したがって$M_a'=0$，$M_a^*=M_a$の場合に他ならない[11]。しかし上の結果は，既に何らかの関税収入が存在している場合には，政府の輸入需要が相対価格の変化に対して弾力的であるほど，関税率の引上げが負の

11) Lerner [121], p. 130.

保護効果をもつ可能性が少なくなることを示している[12]。

モデル (2. a)

$$t_b \gtrless 1-\frac{m_a}{m_a+(1-m_a)t} \text{ に応じて } \hat{p}/\hat{t} \gtrless 0 \tag{3.11}$$

モデル (2. b) および (2. c)

$$t_b \gtrless 1-\frac{\bar{m}_a}{m_a+(1-m_a)t} \text{ に応じて } \hat{p}/\hat{t} \gtrless 0 \tag{3.12}$$

すなわち，関税率の変化が輸入財の国内価格に及ぼす影響の方向に関する限り，形式的にはモデル(1)と同じ結論が導かれる。つまり，外国オファー曲線の弾力性が，1よりも小さいある臨界値よりも大きいか小さいかに応じて，関税引上げは輸入財国内価格を上昇させ，または下落させる[13]。

---

12) 本章の分析では，一貫して関税収入を自国の輸出可能財単位で表わしてきた。しかし，もしそれを輸入可能財単位で表わせば，(3.10)の結果は，やや異った外観を示す。いま，関税収入が第1財で表わされているか，第2財で表わされているかによって，政府の輸入需要函数を，それぞれ，$M_a'=g_{a1}(P,(t-1)PM_a)$ および $M_a'=g_{a2}(P,(t-1)M_a)$ で表わすことにする。限界輸入財支出性向は，それぞれ $P\frac{\partial M_a'}{\partial((t-1)PM_a)}$ および $\frac{\partial M_a'}{\partial((t-1)M_a)}$ となって相等しい。しかし，輸入需要の価格弾力性は，$\eta_{a1}'\equiv-\frac{P}{M_a'}\frac{\partial g_{a1}}{\partial P}$，$\eta_{a2}'\equiv-\frac{P}{M_a'}\frac{\partial g_{a2}}{\partial P}$ であるから，両者の間には，$\eta_{a2}'=\eta_{a1}'-\frac{M_a}{M_a'}(t-1)m_a'$ あるいは，$\eta_{a1}'=\eta_{a2}'+\frac{M_a}{M_a'}(t-1)m_a'$ という関係が成立つ。したがって，これを (3.10) に代入すれば，$t_b \gtrless 1-\left(\frac{M_a}{M_a^*}m_a't+\frac{M_a'}{M_a^*}\eta_{a2}'\right)$ に応じて $\hat{p}/\hat{t}\gtrless 0$ となる。メッツラーは，政府が輸入可能財で表わされた関税収入の一定割合を各財へ支出すると仮定した場合に，関税引上げによって輸入可能財の国内価格が下落するのは，本章の記号で表わせば，$t_b<1-\frac{m_a't}{1+(t-1)m_a'}$ のときであると結論している。(Metzler〔129〕, p. 349.) これは，$\eta_{a2}'=0$, $m_a'=\frac{M_a}{R_a}$ (ただし $R_a=(t-1)M_a$) とすることによって，上の結果から導けるであろう。しかし，もし政府が輸出可能財で表わされた関税収入の一定割合を各財に支出するならば，先の条件は $t_b<1-\frac{m_a'}{1+(t-1)m_a'}$ となる。

13) (3.11)の結果は，メッツラーの求めたものと同じである。Metzler〔129〕, p. 350. なお，バグワッティはメッツラーならびに本章の結果とは異った判定基準を導いている (Bhagwati〔65〕, pp. 746 ff.) が，これは計算過程における誤りに基いているように思われる。747ページの式，$\frac{dC}{dt}=c'\pi\left\{\frac{1}{(1+t)^2}M+\frac{1}{(1+t)}\frac{dM}{dt}\right\}$ は，正しくは $\frac{dC}{dt}=c'\pi\left\{\frac{1}{(1+t)^2}M+\frac{1}{(1+t)}\frac{dC}{dt}\right\}$ と書かれるべきである。

したがって，これらの諸モデルに共通していえることは，外国オファー曲線が充分非弾力的である場合にのみ関税が負の保護効果をもつこと，また，関税収入からの輸出可能財への限界支出性向が大きくなるほど，外国オファー曲線の弾力性の臨界値は大となり，したがって，関税が負の保護効果をもつ可能性は小さくなることなどである[14]。

14)　自由貿易の状態から出発すれば，外国オファー曲線の臨界値はどのモデルにおいても，関税収入からの輸出可能財に対する限界支出性向に等しくなる。しかし，この結論もまた，初期に関税が存在している場合には妥当しなくなる。

第4章　国際生産要素移動と交易条件

第1節　序　　論

貿易理論の近代的な展開の過程において，生産理論の国際貿易への広汎な適用を意図したヘクシャーの一つの貢献は，生産諸条件と国際貿易との関連を明らかにしたことであったが[1]，それによって古典派貿易理論が仮定していた生産要素の国際的非移動性の制限は緩和され，生産物および生産要素の移動が同じ理論の枠内で分析されるようになった。特にヘクシャーおよびオリーンが，生産物の国際移動と生産要素のそれとの間の補完性を強調したのは周知のことである。近年著しく発達してきたヘクシャー・オリーン的な貿易理論，すなわち貿易理論への要素比率的接近と呼ばれるものにおいても，この点はよくとりあげられてきた[2]。これに対して，生産要素の移動が交易条件に及ぼす影響はそれほど人々の関心を惹かなかったようである[3]。もちろん，購買力の国際的トランスファーが実物的トランスファーによって完結されるために交易条件がどのように変化すべきかという問題は，第一次大戦後におけるドイツの賠償金支払問題と関連して華々しく議論されたが，ここでは，このような短期的な問題ではなく，国際的に移動した生産要素の生産力効果があらわれるような長期的問題を指

1) Heckscher〔89〕および Ohlin〔37〕.

2) たとえば，Meade〔30〕, Chaps. XIX-XXIII および Mundell〔132〕などが挙げられる。なお，Caves〔4〕, Chap. V は国際生産要素移動論の展望として参考になるであろう。

3) 注目すべき例外として，オリーンの影響を強く受けるとともに，オストリア資本理論に基いて国際資本移動の分析を行なった Nurkse〔34〕(増井・傍島訳〔35〕), esp. Kap. 4 を挙げなければならない。なお，この章は英訳されて Nurkse〔36〕, Chap. 1 に再録されている。

している。このような意味で，生産要素移動が交易条件に及ぼす長期的効果を明らかにした文献としては，H. G. ジョンソンおよび J. E. ミードの労作が挙げられるであろう[4]。前者は，リプチンスキーの定理を巧みに応用して，資本や労働の国際移動ならびに生産技術の国際的伝播が交易条件に及ぼす影響を明快に分析し，また，後者は労働の国際移動が交易条件への影響を通じて国際的な所得分配に与える効果を分析し，それに基いて所得分配の観点からの生産要素移動統制政策の理論的基礎を提供しようとしている点で，ともに秀れた労作である。しかし，両者は恐らく独立に書かれたもののようであり，推論の方法も，また結論の妥当する範囲も同じではない。本章において，私は両者の論点を整理し，その上に若干の新しい結果をつけ加えようと思う。

第2節　予備的考察

本章の分析は，つぎのような基本的な仮定の下で進められる。すなわち二国 (A, B)，二財 (1, 2)，二生産要素 (労働，資本)，完全競争，完全雇用，各産業での諸要素の限界生産力逓減ならびに規模に対する収穫不変[5]，生産要素の国際的同質性などの他に，相対価格の伸縮性によって国際収支の均衡が常に保たれること，貿易障害がないこと，および一国内の二産業において両生産要素が同一割合で結合されないことなどが仮定される。

もっと単純化されたヘクシャー・オリーン型のモデルでは，この他に生産函数が両国で同一であり，また二産業の生産函数は要素集約性の逆転を

4) Johnson〔96〕, 〔18〕, Chap. Ⅱ (小島・柴田訳〔19〕, 第Ⅱ章) および Meade〔30〕, Chap. XXVII, 〔31〕, Chap. XIX.

5) ジョンソン〔〔18〕, Chap. Ⅱ〕は，一産業 (農業) において規模に対する収穫逓減を仮定しているから，細部の結論は本章ものと異っている。

生ぜしめないものであるという仮定がおかれる。この場合には，貿易によって生産物価格が均等化すれば，生産要素価格も両国間で均等化し，したがって仮りに生産要素の国際的移動性に何の障害がなくても生産要素移動の誘因は存在しない。しかしながら，技術水準の違いによって同一産業の生産函数が国際的に違う場合，あるいは，国際間で要素集約性の逆転がある場合には，生産要素価格均等化命題は一般に成立しないであろう。本章は，このような意味で単純なヘクシャー・オリーン・モデルよりももっと一般的な場合を対象としている。

本論に入る前に若干の問題について予め議論しておく必要がある。ジョンソンが指摘しているように，生産要素の国際移動には，通常短期および長期の二種類のトランスファー問題が関連している[6]。前者は生産要素の移動に伴って一回限り生じる購買力のトランスファーで労働の移動の際にはさして重要ではないが，資本の移動に関しては，被投資国での実物資本調達の過程において無視し得ないものである。しかし，この種のトランスファー問題については既に多くの文献が存在するので，本章では扱わない。これに対し，後者のトランスファー問題は，移動した生産要素が生産効果を発揮し始めた後に獲得された所得が本国に返送されることを指している。この種のトランスファーについては，生産要素の生産面での役割と，その要素の所有者の需要面での役割とが密接に関連している。したがって，トランスファーが現実に起るか否かは生産力の移動と有効需要の移動とが一致していないかどうかに依存する。ここでは，労働の国際移動に関しては第二の型のトランスファーは起らず，資本の移動に関しては，投資収益の全額が本国へ送還されるものと仮定しよう。

6) Johnson〔18〕, pp. 84–85（小島・柴田訳〔19〕, 76–77ページ）.

最後に労働力の移動が必然的に有効需要の移動を伴うと仮定した場合，それによって労働受入国の全体としての需要のパターンが攪乱されないかどうかという問題が生じてくる。ミードはこの問題を回避するために，両国で経済全体としての需要のパターンが同一である（厳密にいえば，一財に対する限界支出性向が両国で相等しい）と仮定した[7]。ここではこの仮定をやや緩めて，労働の国際移動に伴って，移民の需要パターンが移入国のそれに適応するため，経済全体の需要パターンには何の攪乱も与えないと仮定することにしよう。

以下，第3節では労働の移動について，また第4節では資本の移動について考察する。いずれの場合にも，生産要素はA国からB国へ移動するものとしよう。

第3節　労働移動と交易条件

生産要素の移動が交易条件に及ぼす影響を知るためには，生産要素の移動によって，各国の輸入需要がどのような影響を蒙るかを調べねばならない。まず，労働の国際移動について考える。

A国が第1財を輸出して第2財を輸入するものと約束すれば，その輸入需要は

$$M_a = D_a(p,\ Y_a) - X_{2a}(p,\ L_a) \qquad (1.1)$$

で表わされる。（ただし，M＝輸入量，D＝輸入可能財に対する総需要，X_2＝第2財の国内生産量，p＝第1財単位で表わされた第2財の相対価格，Y＝輸出可能財で表わされた総所得，L＝労働の国内存在量で，添字 a はA国を示す）。輸入可能財に対する総需要は，輸入可能財相対価格と総所得の函数であると考えられている。

7) Meade [31], p. 112.

また，第2節の基本的な仮定で規定されるモデルでは，生産要素量が所与ならば各財の生産量は商品相対価格のみに依存するが，ここでは労働の国際的移動の効果を分析するのが目的であるから，X_2 が国内労働量 L の函数であることが陽表的に示されている。同様にして，X_1＝第1財の生産量とすれば，これもまた p と L の函数であるから，総所得は

$$Y_a=X_{1a}(p,\ L_a)+pX_{2a}(p,\ L_a) \tag{1.2}$$

で表わされる。

(1.1) および (1.2) を全微分すれば，

$$dM_a=\frac{\partial D_a}{\partial p}dp+\frac{\partial D_a}{\partial Y_a}dY_a-\frac{\partial X_{2a}}{\partial p}dp-\frac{\partial X_{2a}}{\partial L_a}dL_a \tag{1.3}$$

$$dY_a=\left(\frac{\partial X_{1a}}{\partial p}+p\frac{\partial X_{2a}}{\partial p}+X_{2a}\right)dp+\left(\frac{\partial X_{1a}}{\partial L_a}+p\frac{\partial X_{2a}}{\partial L_a}\right)dL_a \tag{1.4}$$

を得るが，均衡の近傍では $\dfrac{\partial X_{1a}}{\partial p}=-p\dfrac{\partial X_{2a}}{\partial p}$ であることを考慮して (1.4) を (1.3) に代入すれば，

$$dM_a=\left[\frac{\partial D_a}{\partial p}+X_{2a}\frac{\partial D_a}{\partial Y_a}-\frac{\partial X_{2a}}{\partial p}\right]dp+\left[\frac{\partial D_a}{\partial Y_a}\left(\frac{\partial X_{1a}}{\partial L_a}+p\frac{\partial X_{2a}}{\partial L_a}\right)-\frac{\partial X_{2a}}{\partial L_a}\right]dL_a \tag{1.5}$$

となる。

さて，オファー曲線の弾力性を ι で表わすと，(1.1) 式において L_a が不変のとき

$$\iota_a=-\frac{p}{M_a}\frac{dM_a}{dp}$$

であるから，(1.5) 式において

$$\frac{\partial D_a}{\partial p}+X_{2a}\frac{\partial D_a}{\partial Y_a}-\frac{\partial X_{2a}}{\partial p}=-\frac{M_a}{p}\iota_a \tag{1.6}$$

と書けることがわかる。輸入可能財に対する限界支出性向を m とすれば

$$m_a=p\frac{\partial D_a}{\partial Y_a} \tag{1.7}$$

である。また，商品相対価格が不変のとき，一要素のみの増加に基く総所

得の増加は，その要素の限界生産物価値に等しいから，第1財で表わした賃銀率をwとすれば，(1.2) から

$$\frac{\partial X_{1a}}{\partial L_a}+p\frac{\partial X_{2a}}{\partial L_a}=\frac{\partial Y_a}{\partial L_a}=w_a \tag{1.8}$$

となる。以下記号の単純化のため

$$\varphi_{1a}\equiv\frac{\partial X_{1a}}{\partial L_a},\quad \varphi_{2a}\equiv p\frac{\partial X_{2a}}{\partial L_a} \tag{1.9}$$

と書くことにしよう。(1.6)～(1.9) を考慮すれば，A国の輸入量の変化を示す (1.5) 式は

$$\hat{M}_a=-\iota_a\hat{p}+\frac{1}{pM_a}(m_aw_a-\varphi_{2a})dL_a \tag{1.10}$$

と書き換えられる。

B国についても，

$$M_b=D_b(p,\ Y_b)-X_{1b}(p,\ L_b) \tag{1.11}$$

$$Y_b=\frac{1}{p}X_{1b}(p,\ L_b)+X_{2b}(p,\ L_b) \tag{1.12}$$

から，全く同様の手続きによって

$$\hat{M}_b=\iota_b\hat{p}+\frac{1}{M_b}(m_bw_b-\varphi_{1b})dL_b \tag{1.13}$$

を導くことができる。ただし，

$$\left.\begin{aligned}&\iota_b\equiv\frac{p}{M_b}\frac{dM_b}{dp}\Big|_{L_b=\text{const.}},\quad m_b\equiv\frac{1}{p}\frac{\partial D_b}{\partial Y_b}\\&w_b\equiv p\frac{\partial Y_b}{\partial L_b},\quad \varphi_{1b}\equiv\frac{\partial X_{1b}}{\partial L_b},\quad \varphi_{2b}\equiv p\frac{\partial X_{2b}}{\partial L_b}\end{aligned}\right\} \tag{1.14}$$

である。労働がA国からB国へ移動することは

$$-dL_a=dL_b\qquad(dL_b>0) \tag{1.15}$$

で表わされる。

国際収支均衡の条件は

$$pM_a-M_b=0 \tag{1.16}$$

であるから，直ちに

$$\hat{p}+\hat{M}_a-\hat{M}_b=0 \tag{1.17}$$

が得られる。(1.17) に (1.10), (1.13) および (1.15) を代入し，貿易均衡点の安定性（すなわち，$\varepsilon_a+\varepsilon_b-1>0$）を仮定すれば，

$$dp=\frac{1}{\Delta}[(\varphi_{1b}-m_b w_b)+(\varphi_{2a}-m_a w_a)]dL_b$$
$$\Delta\equiv(\varepsilon_a+\varepsilon_b-1)M_a>0 \tag{1.18}$$

となる。

交易条件の動きを知るためには，(1.18) 式右辺の正・負を判定しなければならない。以下，両財はいずれの国においても強い意味で劣等財でない（すなわち $0<m_a,\ m_b<1$）場合のみを扱うことにする。

交易条件の動きが最も容易に判定されるのは，両国が完全特化している場合である。このとき，φ_{2a} および φ_{1b} は恒等的にゼロであるから，(1.18) で必ず $dp<0$ となり，交易条件はA国に有利化する。輸入競争財の国内生産がなければ，労働の移動によってA国の所得，したがってまた輸入需要は必ず減少し，B国のそれは必ず増大するからである。

両国で輸入可能財の国内生産が行なわれている場合には，労働の国際移動によってその生産量がどう変るかが明らかにされねばならない。つまり，(1.18) 式におけるそれぞれの φ の符号ならびにその大きさが問題となる。しかし，労働の移動によって，いずれの国においても一生産要素の国内入手可能量の増減が起ることを考えれば，周知のリプチンスキーの定理[8]を適用することができる。いま，r_{ij} を第 j 国における第 i 財の資本・労働比率とすれば，

$$r_{1j}\lesseqgtr r_{2j} \text{ に応じて } \varphi_{1j}\gtreqless 0 \text{ および } \varphi_{2j}\lesseqgtr 0$$
$$(j=a,\ b;\ r_{1j}\neq r_{2j}) \tag{1.19}$$

8) Rybczynski [142] 参照。

である。たとえば，労働の国内供給量が増大した場合，一定の商品相対価格の下で第1財の生産額が増加するか減少するかは，第1財が労働集約財であるか，資本集約財であるかによって決る。もし第1財が労働集約財であれば，その生産額は必ず増加し，第2財の生産額は必ず減少する。もし第1財が資本集約財であれば，この逆のことが起るであろう。このように，一定の相対価格の下での各産業の産出高価値の変化は必ず逆方向であるから，

$$\varphi_{ij}>0 \text{ なら } \varphi_{ij}>w_j \quad (i=1,2\,;\,j=a,b) \tag{1.20}$$

であるといえる。

さて，両国が部分特化の状態にある場合の交易条件の動きを調べるにあたって，まず，A国およびB国の間の相対的な要素集約性に逆転が生じている場合について考えよう。すなわち，A国において相対的に労働集約的である財がB国内では相対的に資本集約的であるような場合である。このとき，条件 (1.19) から φ_{2a} と φ_{1b} とは必ず同符号を持つことがわかる。もし第1財がA国内で労働集約的であり，B国内で資本集約的であれば，(すなわち，$r_{1a}<r_{2a}$, $r_{1b}>r_{2b}$ であれば)，φ_{2a} および φ_{1b} はともに負であるから，この場合には，条件 (1.20) を考慮すれば (1.18) 式において $dp<0$ となる。逆に，第1財がA国内で資本集約的であり，B国内で労働集約的であれば，φ_{2a} および φ_{1b} はともに正となって $dp>0$ が得られる。換言すれば，二財間の要素集約性が二国間で逆転している場合には，労働を送り出した国が労働集約財を輸出していれば交易条件はその国に有利化し，また，労働を送り出した国が資本集約財を輸出していれば交易条件はその国に不利化する。

これに対して，要素集約性の逆転が生じていない場合，つまり，労働集

約財がいずれの国においても労働集約財であるような場合には，φ_{2a} と φ_{1b} とは必ず異符号を持つこととなって，交易条件の動きは一義的には言えなくなる。既に完全特化の場合に関連して述べたように，一定の商品相対価格の下では，A国からB国への労働の移動は，需要面ではA国の輸入需要を減じ，B国の輸入需要を増大させて，交易条件をA国へ有利化させる効果を持っている。他方，供給面においては，もし第1財が労働集約財であれば，一定の商品相対価格の下で輸入競争財の国内供給は両国でともに増加するであろう。したがって，供給側の効果は，A国内では需要側の効果を強め，B国内ではそれを弱める（実は供給側の効果が需要側のそれを圧倒し，その結果B国の輸入需要を減少させる）という逆方向に作用する。もし第1財が資本集約財であれば，需要・供給効果を綜合した場合，一定の商品相対価格の下では，両国の輸入需要はともに増大するであろう。交易条件の動きは，これらの輸入需要変化のどちらがより強力であるかに依存する。

一つの，特殊ではあるが興味深い場合がミードによって指摘されている[9]。それは，各財の生産において，産出量の要素投入量についての弾力性が両国で等しい場合である。完全競争の支配下では，このことは，各産業において総費用に占める賃銀費用の割合が両国でそれぞれ等しいことを意味している。いま第 i 産業において総費用に占める賃銀費用の割合を θ_i で表わすと，本章への補論で証明するように，任意の国について

$$\varphi_1=\frac{1-\theta_2}{\theta_1-\theta_2}w,\quad \varphi_2=-\frac{1-\theta_1}{\theta_1-\theta_2}w \tag{1.21}$$

および

$$r_1 \gtrless r_2 \text{ に応じて } \theta_1 \lesseqgtr \theta_2 \tag{1.22}$$

という関係が成立つ。

9) Meade〔31〕, p. 114 参照。

(1.21) を (1.18) に代入すれば，右辺の大括弧内は

$$(\varphi_{1b}-m_b w_b)+(\varphi_{2a}-m_a w_a)$$

$$=\frac{1-\theta_1}{\theta_1-\theta_2}(w_b-w_a)+\{(1-m_b)w_b-m_a w_a\} \qquad (1.23a)$$

または

$$=\frac{1-\theta_2}{\theta_1-\theta_2}(w_b-w_a)-\{m_b w_b-(1-m_a)w_a\} \qquad (1.23b)$$

と書き換えることができる。労働移動の条件として，$w_b>w_a$ が成立しているものとすれば，これから

$$\theta_1>\theta_2 \text{ かつ } 1-m_a\geqq m_b \text{ なら } dp>0 \qquad (1.24a)$$

また，

$$\theta_1<\theta_2 \text{ かつ } m_a\geqq 1-m_b \text{ なら } dp<0 \qquad (1.24b)$$

といえる。前者は，A国が労働集約財を輸出しており，また労働集約財に対するA国の限界支出性向がB国のそれよりも小さくない場合であり，後者は，A国が資本集約財を輸出しており，また資本集約財に対するA国の限界支出性向がB国のそれよりも小さくない場合である。したがって，結論としては，各産業において総費用に占める賃銀費用の割合が両国で等しく，また，それぞれの国で輸出可能財への限界支出性向が同種の財に対する相手国の限界支出性向よりも小さくない場合には，労働を送り出した国が労働集約財を輸出していれば交易条件はその国に不利化し，逆に労働を送り出した国が資本集約財を輸出していれば交易条件はその国に有利化するといえる[10]。

第4節　資本移動と交易条件

前節と全く同様な接近方法によって，資本がA国からB国へ移動する場

10)　この結論は，ミードの得た結論をやや一般化したものである。

合に交易条件がどう変化するかを分析することができる。議論を簡単にするために，初期に対外投資が存在せず，何らかの理由で資本の移動に対する制限が緩和された場合のみを考えよう。第2節で断っておいたように，対外投資収益は全額本国へ送金されるものとする。

各国内の資本存在量を $K_j(j=a, b)$，A国からB国への対外投資を I，また各国内における資本用役の価格（第1財表示）を $v_j(j=a, b)$ で表わせば，A国の輸入需要は

$$M_a=D_a(p, Y_a)-X_{2a}(p, K_a) \tag{2.1}$$

であり，A国の総所得は国内生産額と対外投資収益の和であるから

$$Y_a=X_{1a}(p, K_a)+pX_{2a}(p, K_a)+v_bI \tag{2.2}$$

で表わされる。ただし，初期に $I=0$ である。A国からB国への資本の移動は

$$-dK_a=dK_b=dI \quad (dI>0) \tag{2.3}$$

で示される。

(2.1) および (2.2) を全微分すれば

$$dM_a=\frac{\partial D_a}{\partial p}dp+\frac{\partial D_a}{\partial Y_a}dY_a-\frac{\partial X_{2a}}{\partial p}dp+\frac{\partial X_{2a}}{\partial K_a}dI \tag{2.4}$$

および

$$dY_a=\left(\frac{\partial X_{1a}}{\partial p}+p\frac{\partial X_{2a}}{\partial p}+X_{2a}\right)dp+\left(v_b-\frac{\partial X_{1a}}{\partial K_a}-p\frac{\partial X_{2a}}{\partial K_a}\right)dI \tag{2.5}$$

を得るから，前節と同様にして

$$\hat{M}_a=-\iota_a\hat{p}+\frac{1}{pM_a}[(v_b-v_a)m_a+\varphi'_{2a}]\,dI \tag{2.6}$$

と書ける。ただし

$$\varphi'_{1j}\equiv\frac{\partial X_{1j}}{\partial K_j}, \quad \varphi'_{2j}\equiv p\frac{\partial X_{2j}}{\partial K_j} \quad (j=a, b) \tag{2.7}$$

とする。

他方，B国についても

$$M_b=D_b(p,\ Y_b)-X_{1b}(p,\ K_b) \tag{2.8}$$

$$Y_b=\frac{1}{p}X_{1b}(p,\ K_b)+X_{2b}(p,\ K_b)-\frac{v_b}{p}I \tag{2.9}$$

から

$$\hat{M}_b=\iota_b\hat{p}-\frac{\varphi'_{1b}}{M_b}dI \tag{2.10}$$

を導くことができる。

対外投資収益の送金がある場合の国際収支均衡条件は

$$pM_a-M_b-v_bI=0 \tag{2.11}$$

であるが，初期に $I=0$ である場合には，これから

$$\hat{p}+\hat{M}_a-\hat{M}_b-\frac{v_b}{pM_a}dI=0 \tag{2.12}$$

が得られる。(2.6) および (2.10) をこれに代入すれば

$$(1-\iota_a-\iota_b)\hat{p}+\frac{1}{pM_a}[(v_b-v_a)m_a+\varphi'_{2a}+\varphi'_{1b}-v_b]dI=0 \tag{2.13}$$

となり，したがって，前節と同様に貿易均衡点の安定性を仮定すれば，

$$dp=\frac{1}{\Delta}[\{\varphi'_{1b}-(1-m_a)v_b\}+\{\varphi'_{2a}-m_av_a\}]dI \tag{2.14}$$

$$\Delta\equiv(\iota_a+\iota_b-1)M_a>0$$

を得る。

明らかに，完全特化の場合には，$\varphi'_{1b}=\varphi'_{2a}\equiv0$ だから $dp<0$，すなわち交易条件は投資国（A国）に有利化する。これは，商品相対価格が不変のとき，B国において総所得は何ら変化せず，輸入需要に変化が生じないのに対して，A国では所得増加に伴う輸入増加を相殺して余りある対外投資収益の増加があるからである。

不完全特化の場合には，再びリプチンスキーの定理が利用できる。資本量の増減については

$r_{1j} \lesseqgtr r_{2j}$ に応じて $\varphi'_{1j} \lesseqgtr 0$ および $\varphi'_{2j} \gtreqless 0$ $(j=a, b)$　(2.15)

および

$$\varphi'_{ij}>0 \quad \text{なら} \quad \varphi'_{ij}>v_j \qquad \begin{pmatrix} i=1, 2 \\ j=a, b \end{pmatrix} \tag{2.16}$$

という関係が成立つ。したがって，両国で二産業間の要素集約性が逆転している場合には，(2.14)式右辺の大括弧内の二つの項は同符号であることがわかる。すなわち，第1財がA国内で資本集約財，B国内で労働集約財なら，φ'_{2a}, $\varphi'_{1b}<0$ だから $dp<0$ となり，逆に第1財がA国内で労働集約財，B国内で資本集約財なら，φ'_{2a}, $\varphi'_{1b}>0$ かつ $\varphi'_{2a}>v_a$, $\varphi'_{1b}>v_b$ だから $dp>0$ となる。換言すれば，二財間の要素集約性が両国の間で逆転している場合には，資本輸出国が資本集約財を輸出していれば，交易条件はその国に有利化し，また，資本輸出国が労働集約財を輸出していれば交易条件はその国に不利化する。

しかしながら，要素集約性の逆転がない場合には，(2.14)式右辺大括弧内の二つの項は異符号となるから，交易条件の動きは一義的には言えなくなる。そこで，労働の国際移動についてミードが考察した特殊な場合，すなわち，各産業の総費用に占める賃銀費用の割合が両国で等しい場合について考えてみよう。そうすれば，補論で示すように，任意の国において

$$\varphi'_1=-\frac{\theta_2}{\theta_1-\theta_2}v, \qquad \varphi'_2=\frac{\theta_1}{\theta_1-\theta_2}v \tag{2.17}$$

が成立つ。これを (2.14) 式に代入すると，右辺大括弧の中は

$$\varphi'_{1b}-(1-m_a)v_b+\varphi'_{2a}-m_av_a$$

$$=\left\{m_a+\frac{\theta_1}{\theta_2-\theta_1}\right\}(v_b-v_a) \tag{2.18a}$$

または

$$=-\left\{(1-m_a)+\frac{\theta_2}{\theta_1-\theta_2}\right\}(v_b-v_a) \qquad (2.18b)$$

と書き換えることができる。したがって対外投資の前提条件として $v_b>v_a$ が成立しているものとすれば，

$$\theta_2>\theta_1 \text{ なら } dp>0 \qquad (2.19a)$$

また

$$\theta_1>\theta_2 \text{ なら } dp<0 \qquad (2.19b)$$

である。これは，労働の国際移動に関する結果に対応するものであるが，ここでは各国の限界支出性向に関する条件が必要でないことに注意すべきである。以上のことから両国間で二産業の要素集約性の逆転がなく，また各産業において総費用に占める賃銀費用の割合が両国で等しければ，資本輸出国が同時に資本集約財輸出国であれば，交易条件は投資国に不利化し，逆に資本輸出国が労働集約財を輸出していれば，交易条件は投資国に有利化すると結論できる。

なお，本節の分析では，初期に対外投資が存在していない場合のみを対象としていた。しかしながら，たとえ初期に対外投資が存在していても，もし両国のオファー曲線の弾力性が充分大きく，その結果，不変相対価格の下で外貨受取高の増大が大なる国へ交易条件が有利化するならば，本節の結論はそのまま妥当するであろう。

第4章への補論　リプチンスキー効果と要素報酬率

この補論では，リプチンスキーの定理と関連して示された本文の(1.21)および (2.17) 式の導き方を示す。第2節で挙げた仮定の下では，二財，二生産要素の生産組織はつぎのような式で表わされる。

(生産函数)

$$\left.\begin{aligned} X_1&=F_1(K_1,\ L_1)\\ X_2&=F_2(K_2,\ L_2)\end{aligned}\right\}\text{(i)}$$

(完全雇用)

$$\left.\begin{aligned} L&=L_1+L_2\\ K&=K_1+K_2\end{aligned}\right\}\text{(ii)}$$

(競争条件)

$$\left.\begin{aligned} w&=\frac{\partial F_1}{\partial L_1}=p\frac{\partial F_2}{\partial L_2}\\ v&=\frac{\partial F_1}{\partial K_1}=p\frac{\partial F_2}{\partial K_2}\end{aligned}\right\}\text{(iii)}$$

生産函数が一次同次であり，限界生産力の逓減法則が作用している場合には，各産業における要素集約度は生産要素相対価格が与えられれば一義的に決り，さらに，二産業間で要素集約度が等しくなければ，生産要素相対価格は商品相対価格によって一義的に決定されるという周知の事実から各産業の要素集約度は

$$\left.\begin{aligned} \frac{K_1}{L_1}&=g_1(p)\\ \frac{K_2}{L_2}&=g_2(p)\end{aligned}\right\}\text{(iv)}$$

と表わすことができる。

さて，資本量 (K) および商品相対価格 (p) を不変に保って (ii) の全微分をとれば，

$$dL_1+dL_2=dL$$

$$dK_1+dK_2=0$$

であるが，ここで $\theta_1=\frac{wL_1}{X_1}$，$\theta_2=\frac{wL_2}{pX_2}$ と定義すれば，$1-\theta_1=\frac{vK_1}{X_1}$，$1-\theta_2=\frac{vK_2}{pX_2}$ であるから，

$$\left.\begin{aligned}&\frac{\theta_1 X_1}{w}\hat{L}_1+\frac{\theta_2 pX_2}{w}\hat{L}_2=dL\\&\frac{(1-\theta_1)X_1}{v}\hat{K}_1+\frac{(1-\theta_2)pX_2}{v}\hat{K}_2=0\end{aligned}\right\}\text{(v)}$$

と書くことができる。また (iv) から

$$\hat{K}_1=\hat{L}_1,\quad \hat{K}_2=\hat{L}_2 \qquad \text{(vi)}$$

である。(v) と (vi) から

$$\left.\begin{aligned}&\hat{L}_1=\frac{1-\theta_2}{\theta_1-\theta_2}\frac{w}{X_1}dL\\&\hat{L}_2=-\frac{1-\theta_1}{\theta_1-\theta_2}\frac{w}{pX_2}dL\end{aligned}\right\}\text{(vii)}$$

が導かれる。

最後に (i) を全微分して

$$\hat{X}_1=(1-\theta_1)\hat{K}_1+\theta_1\hat{L}_1$$

$$\hat{X}_2=(1-\theta_2)\hat{K}_2+\theta_2\hat{L}_2$$

となるが，(vi) を考慮すれば，簡単に

$$\hat{X}_1=\hat{L}_1,\quad \hat{X}_2=\hat{L}_2 \qquad \text{(viii)}$$

で表わされる。(viii) に (vii) を代入すれば，

$$\frac{dX_1}{dL}=\frac{1-\theta_2}{\theta_1-\theta_2}w,\quad p\frac{dX_2}{dL}=-\frac{1-\theta_1}{\theta_1-\theta_2}w \qquad \text{(ix)}$$

であることが証明される。

一定の商品相対価格の下において，労働量を一定としたときの資本量の変化についても，全く同様の方法で

$$\frac{dX_1}{dK}=-\frac{\theta_2}{\theta_1-\theta_2}v,\quad p\frac{dX_2}{dK}=\frac{\theta_1}{\theta_1-\theta_2}v \qquad \text{(x)}$$

であることが示される。

なお，均衡において

$$\left.\begin{aligned}\theta_1&=\frac{wL_1}{wL_1+vK_1}=\frac{1}{1+\dfrac{v}{w}\dfrac{K_1}{L_1}}\\ \theta_2&=\frac{wL_2}{wL_2+vK_2}=\frac{1}{1+\dfrac{v}{w}\dfrac{K_2}{L_2}}\end{aligned}\right\}\text{(xi)}$$

であるから

$$\frac{K_1}{L_1}\gtrless\frac{K_2}{L_2}\text{ に応じて }\theta_1\lesseqgtr\theta_2 \qquad \text{(xii)}$$

であることは容易にわかる。

第Ⅱ部　外国貿易と最適化理論

第5章　最適関税の理論

第1節　序　　論

よく知られているように，古典学派が自由貿易の原理を主張した根拠は，それが世界総資源の最適利用を保証するということにあった。しかしながら，この主張は，自由貿易が与えられた諸条件の下で一国の経済状態を悪化させることなく他国のそれを改善するように資源の配置を変えることが不可能であること，したがって，自由貿易からの乖離が世界全体として見た場合に有害であるということは示し得ても，それが特定の一国の立場から見て有害であるということを証明することはできない。もしある国が自由貿易から離脱することによって利益を得る可能性を持ち，そして関税政策がそのような利益を約束するならば，その国が自由貿易を放棄することはむしろ合理的であるとさえいわれるかも知れない。

この問題はすでに今世紀の初頭において，ビッカーダイクおよびエッジワースによって明確に指摘されていた[1]。ビッカーダイクは，その先駆的な労作の中でつぎのように述べている。「一国が関税によって，生産をその自然的なコースから乖離させることに伴う不利益を考慮しても，なお純利益が残るように外国との交易条件を有利化させることができるかどうかという疑問が生じる」そして「純粋理論によれば，正常な情況の下では，税率が充分に低い限り，輸入または輸出のいずれかに課税することによっ

1) Bickerdike〔68〕,〔69〕および Edgeworth〔77〕参照。

て利益を得ることは常に可能である」と[2]。さらに，彼は翌年の論文において，一国が最大の利益を得るような関税率が，外国の輸出供給弾力性と輸入需要弾力性とによって表わされることを示している[3]。この命題は，1940年にカルダーによって復活させられて以来[4]，最適関税の理論の名で広く議論されるに至ったが，本章は，この理論をめぐって展開されてきたいくつかの問題にできる限り統一的な表現を与えることによって，最適関税論の内在的な吟味を行なおうとするものである。

第2節　経済的厚生変化の判定基準

本論に入る前に，まず関税政策の採用が一国に有利な帰結をもたらすか否かを判定するための基準を明らかにしておかねばならない。ただし以下の分析はすべて，対内外均衡が何らかの方法によって維持されるという仮定の下で行なわれる。

いま，一国内にN人，n財が存在するものとし，その国の経済的厚生Wが各個人の経済的厚生 $u^i\,(i=1,2,\cdots,N)$ の函数と考えられると仮定する。

$$W=W(u^1,\ u^2,\ \cdots,u^N) \tag{1.1}$$

ここで，Wは社会的価値函数 (social value function) あるいは社会的厚生函数 (social welfare function) と呼ばれるもので，財あるいは貨幣所得が各個人にもたらす経済的厚生相互間の社会的重要性を評価する役割を果すものである[5]。個々人の経済的厚生は，彼が一期間中に獲得する財の量と，彼がその期間中に提供する財の量，ならびに当該期間中の純貨幣受取高に

2) Bickerdike〔68〕, p. 529.
3) Bickerdike〔69〕, p. 101, fn. 2.
4) Kaldor〔103〕.
5) Lange〔118〕, Samuelson〔145〕などを参照。

依存すると考えられるから，

$$u^i=u^i(x^i{}_1,x^i{}_2,\cdots\cdots,x^i{}_n;\bar{x}^i{}_1,\bar{x}^i{}_2,\cdots\cdots,\bar{x}^i{}_n;z^i)\quad(i=1,2,\cdots\cdots,N)\quad(1.2)$$

ここで，$x^i{}_s$ は個人 i が獲得する財 s の量，$\bar{x}^i{}_s$ は彼が提供する財 s の量，そして z_i は個人 i の純貨幣受取額を表わす。

(1.1)，(1.2) より

$$dW=\sum_{i=1}^{N}\frac{\partial W}{\partial u^i}du^i=\sum_{i=1}^{N}\sum_{s=1}^{n}\frac{\partial W}{\partial u^i}\left(\frac{\partial u^i}{\partial x^i{}_s}dx^i{}_s+\frac{\partial u^i}{\partial \bar{x}^i{}_s}d\bar{x}^i{}_s+\frac{\partial u^i}{\partial z^i}dz^i\right)\quad(1.3)$$

個人 i が $\bar{x}^i{}_s$ を提供することによって得る総収入を $R^i{}_s$，$x^i{}_s$ を獲得するために要する総費用を $C^i{}_s$ とすれば，

$$z^i=\sum_s(R^i{}_s-C^i{}_s)\quad(i=1,2,\cdots\cdots,N)\qquad(1.4)$$

であり，個々人の財の購入額と販売総額とが等しければ，

$$dz^i=0\quad(i=1,2,\cdots\cdots,N)\qquad(1.5)$$

となる。

各個人は (1.4)，(1.5) の制約の下に自らの厚生を極大化しようと行動するであろう。極大条件は

$$\frac{\partial u^i}{\partial x^i{}_s}\Big/\frac{\partial C^i{}_s}{\partial x^i{}_s}=\frac{\partial u^i}{\partial x^i{}_t}\Big/\frac{\partial C^i{}_t}{\partial x^i{}_t}=-\frac{\partial u^i}{\partial \bar{x}^i{}_s}\Big/\frac{\partial R^i{}_s}{\partial \bar{x}^i{}_s}=-\frac{\partial u^i}{\partial \bar{x}^i{}_t}\Big/\frac{\partial R^i{}_t}{\partial \bar{x}^i{}_t}=\frac{\partial u^i}{\partial z^i}$$

$$\equiv\lambda^i\qquad\begin{pmatrix}i=1,2,\cdots\cdots,N\\ s,t=1,2,\cdots\cdots,n\end{pmatrix}\qquad(1.6)$$

で表わされる。ただし，λ^i は個人 i の貨幣の限界効用である。

(1.3)，(1.5)，(1.6) より

$$dW=\sum_{i=1}^{N}\sum_{s=1}^{n}\frac{\partial W}{\partial u^i}\lambda^i\left(\frac{\partial C^i{}_s}{\partial x^i{}_s}dx^i{}_s-\frac{\partial R^i{}_s}{\partial \bar{x}^i{}_s}d\bar{x}^i{}_s\right)\qquad(1.7)$$

を得る。$\dfrac{\partial W}{\partial u^i}\lambda^i$ は社会的厚生の評価体系における個人 i の貨幣の限界効用のウェイトであって，ランゲの用語でいえば，個人所得の社会的限界重要度 (marginal social significance of individual's income)，ミードの用語で言

えば，分配比重 (distributional weight) である[6]。以下これを μ^i で表わす。ところで，$dx^i{}_s=d\bar{x}^i{}_s\equiv dx^{ij}{}_s$ とすれば，(1.7) はつぎのように変形できる。

$$dW=\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{N}\sum_{s=1}^{n}\left(\mu^i\frac{\partial C^i{}_s}{\partial x^i{}_s}-\mu^j\frac{\partial R^j{}_s}{\partial \bar{x}^j{}_s}\right)dx^{ij}{}_s \qquad (1.8)$$

これが一国の経済的厚生の増減を判定する基準となる公式である[7]。

第3節　最適関税理論の基本的命題

以下の分析を簡単にし，論点を明確にするために，さらにつぎのような仮定を設けることとする。(i) 分配比重は各人について相等しい ($\mu^i=\mu^j\equiv1$)。この仮定は，政策主体が，常に各人の貨幣の限界効用の社会的重要度を等しくさせるような所得再分配政策を採る場合に妥当するであろう。(ii)国内では完全競争が支配的であり，外部経済乃至不経済は存在しないものとする$\left(\frac{\partial C^i{}_s}{\partial x^i{}_s}=\frac{\partial C^j{}_s}{\partial x^j{}_s}=\frac{\partial R^i{}_s}{\partial \bar{x}^i{}_s}=\frac{\partial R^j{}_s}{\partial \bar{x}^j{}_s}\right)$。そうすれば，一国の経済的厚生の変化は，専ら対外取引の変化にのみ起因することとなる。

まず，二国 (A, B) および二財 (X_1, X_2) のみが存在し，A国のみが関税政策を採る場合について考えよう。国際的にも完全競争が支配的であり，運送費その他の貿易障害 (ただし関税を除く) を無視し得るものとすれば，均衡において，各財の各国内価格の間には，つぎのような関係が成立するであろう。

$$rp_{a1}(1+t_1)=p_{b1} \qquad (2.1)$$

$$rp_{a2}=p_{b2}(1+t_2) \qquad (2.2)$$

貿易差額均衡の条件は

---

6) Lange [118], p. 221, Meade [30], Chap. V, [31], p. 17 参照。

7) 本節の推論は大体において Meade [31], Chap. I に従っているが，ここではミードのように異った個人間の効用の加算を行なうことなく，同様な結論が導かれている。

$$p_{b1}x_1=p_{b2}x_2 \tag{2.3}$$

で表わされる。(ただし，x_1, x_2=A国の輸出量および輸入量，p_a, p_b=各財のA国内価格およびB国内価格，t_1, t_2=A国の輸出税率および輸入税率（従価），r=A国の外貨建為替相場)。

A国の関税率変更が各国の輸出量に及ぼす効果を分析するために以上三式の微分をとって

$$\begin{aligned}
\left(\frac{1}{\varepsilon_a}+\frac{1}{\eta_b}\right)\hat{x}_1 \qquad\qquad & +\hat{r}=-\frac{dt_1}{1+t_1}\\
\left(\frac{1}{\eta_a}+\frac{1}{\varepsilon_b}\right)\hat{x}_2 \quad & -\hat{r}=-\frac{dt_2}{1+t_2}\\
\left(1-\frac{1}{\eta_b}\right)\hat{x}_1 \quad -\left(1+\frac{1}{\varepsilon_b}\right)\hat{x}_2 \quad & =0
\end{aligned}$$

したがって，

$$\left.\begin{aligned}
\hat{x}_1&=-\frac{1}{\Delta}\left(1+\frac{1}{\varepsilon_b}\right)\left(\frac{dt_1}{1+t_1}+\frac{dt_2}{1+t_2}\right)\\
\hat{x}_2&=-\frac{1}{\Delta}\left(1-\frac{1}{\eta_b}\right)\left(\frac{dt_1}{1+t_1}+\frac{dt_2}{1+t_2}\right)\\
\Delta&\equiv\left(\frac{1}{\varepsilon_a}+\frac{1}{\eta_b}\right)\left(1+\frac{1}{\varepsilon_b}\right)+\left(\frac{1}{\eta_a}+\frac{1}{\varepsilon_b}\right)\left(1-\frac{1}{\eta_b}\right)
\end{aligned}\right\} \tag{2.4}$$

を得る。(ただし，ここで各変数の上に附された記号 $\hat{}$ はその変数の百分比変化を示す。例えば，$\hat{x}_1=\frac{dx_1}{x_1}$である。また ε, η はそれぞれ各国における輸出供給，輸入需要の価格弾力性数値を表わす。すなわち，$\varepsilon_a=\hat{x}_1/\hat{p}_{a1}$，$\varepsilon_b=\hat{x}_2/\hat{p}_{b2}$，$\eta_a=-\hat{x}_2/\hat{p}_{a2}$，$\eta_b=-\hat{x}_1/\hat{p}_{b1}$)。

さて，前記二つの仮定によって，A国の経済的厚生の変化はつぎのように表わされるであろう。

$$\begin{aligned}
dW_a&=p_{a2}dx_2-p_{a1}dx_1\\
&=p_{a1}x_1\left(\frac{p_{a2}x_2}{p_{a1}x_1}\hat{x}_2-\hat{x}_1\right)\\
&=p_{a1}x_1\{(1+t_1)(1+t_2)\hat{x}_2-\hat{x}_1\}
\end{aligned} \tag{2.5}$$

これに (2.4) を代入して

$$dW_a=-\frac{1}{\Delta}p_{a1}x_1\left\{(1+t_1)(1+t_2)\left(1-\frac{1}{\eta_b}\right)-\left(1+\frac{1}{\varepsilon_b}\right)\right\}\cdot\left(\frac{dt_1}{1+t_1}+\frac{dt_2}{1+t_2}\right)\qquad(2.6)$$

を得る。この結果から，つぎの諸点を明らかにすることができるであろう。

(i)　$t_1=t_2=0$ の場合，為替市場が安定的ならば $\Delta>0$ であるから[8]　$dt_1\geqq 0$, $dt_2\geqq 0$　(ただし等号は同時に成立しないものとする) ならば $dW_a>0$ である。いい換えれば，自由貿易の状態から出発した場合，為替市場の安定条件が充たされている限り，　A国は輸出税または輸入税 (あるいはその両者) を若干高めることによって，その経済的厚生を増大させることができる。

また，(1)　A国輸出品に対する外国の需要弾力性が小なるほど，(2)　A国輸入品の外国供給弾力性が小なるほど，(3)　A国の輸入需要弾力性が大なるほど，そして，(4)　A国の輸出供給弾力性が大なるほど，A国が一定の関税率引上げによって利益を得る程度は大きいであろう[9]。

(ii)　$\eta_b\leqq 1$ であれば，$dt_1\geqq 0$, $dt_2\geqq 0$ の場合，常に $dW_a>0$ である。すなわち外国の自国輸出品に対する需要弾力性が1に等しいか，またはそれよりも小ならば，A国は輸出入税率が如何なる水準にあっても，さらにそれを若干高めることによって厚生の増大を計ることができる。

(iii)　A国の経済的厚生を極大ならしめる関税率は

$$t_1+t_2+t_1t_2=\frac{\frac{1}{\varepsilon_b}+\frac{1}{\eta_b}}{1-\frac{1}{\eta_b}}\qquad(2.7)$$

---

8) 本節で用いられたモデルでは，為替市場の安定条件は，$\eta_a\eta_b(\varepsilon_a+\varepsilon_b+1)+\varepsilon_a\varepsilon_b(\eta_a+\eta_b-1)>0$ という形で示される。これは，通常メッツラーの条件と呼ばれているものに他ならない。Metzler [130], p. 226 (都留監訳 [131], 104ページ) 参照。以下の議論は，この条件が常に充たされているものと仮定して進められる。

9) Robinson [141], p. 198 参照。

で示される[10]。(2.7) が $\eta_b>1$ の場合にのみ意味を持つことは先の考察からも明らかであろう。A国が輸入税のみ（または輸出税のみ）を賦課する場合には，$t_2(or\ t_1)=\dfrac{\frac{1}{\varepsilon_b}+\frac{1}{\eta_b}}{1-\frac{1}{\eta_b}}$ であり，輸出入双方に課税する場合には，両者の種々な組み合せが可能であるが，$t_1=\dfrac{1}{\eta_b-1}$，$t_2=\dfrac{1}{\varepsilon_b}$ が一つの場合として挙げられるであろう[11]。

この最適関税の公式について注意すべき一つの点は，それが外国における需要・供給の弾力性のみを含み，課税国のそれを含んでいないと言うことである。このことは，最適関税の高さが課税国の需要・供給の諸条件と

---

10) この関係は，その発見者にちなんで，ビッカーダイク・エッジワースの公式と呼ばれている。前記脚注3)，および Edgeworth〔77〕, p. 550, fn. 1 参照。なお，他のいろいろな外国貿易の弾力性による最適関税の公式については，Johnson〔93〕または〔18〕，Appendix to Chap. II（小島・柴田訳〔19〕，第Ⅰ章附録）に詳しい。

11) この最後の表現は，ラーナーが異った方法によって到達した結果と一致している。Lerner〔22〕, pp. 356–362 および pp. 382–383 参照（なお，ラーナーの記号では輸出税率が国内価格ではなくて外国価格の何パーセントという形で表わされていることに注意）。

ラーナーは一国の各輸出部門が国際市場における供給独占者として，また各輸入部門が需要独占者として行動することによって，競争的貿易体制下の状態と比較して，貿易相手国の犠牲において自国の利益を増大させ得ると述べたのも，たとえそれぞれの輸出入部門がこのような独占力を持たない場合でも，政府が関税を設定して独占力の存在する場合と同一の内外価格差を設けるならば，同じ結果が得られるであろうという。つまり，輸出部門については，輸出財の限界生産費（国内完全競争の下では，これはその財の国内価格に等しいと仮定されている）をその限界収入に等しくさせるように輸出量を決定し，他方，輸入部門については，輸入財の限界価値（国内完全競争の下では，これもまた，その財の国内価格に等しいと考えられる）をその限界支払に等しくさせるように輸入量を決定するような関税体系が求められる訳である。もちろん，ラーナーが取扱っているような，一国が多数の異った商品を輸出入している場合には，各財の需要・供給の間に存在する価格的相互依存関係を無視することはできない（後述，第5節参照）が，その点はさておいて，このような考え方はある意味で最適関税政策の一つの性格を明らかにしたものであるといえる。すなわち，政府が最適関税政策を採ることによって果す役割は，国際市場における一国の地位を，供給独占者であり，同時に需要独占者である monempoly へと導くことにある。そして，このことは必然的にその背後に実質所得の国際的再分配が伴われることを意味している。

は無関係に，専ら外国のそれによって決定されるということを意味しているのであろうか。ある特殊な場合を除いて，決してそうではない。この公式は，単に関税が最適水準にあるためには，関税の高さと，その関税の下で成立する均衡状態における外国の需要および供給との間にどのような関係が存在しなければならないかを示しているに過ぎないのである。外国貿易の諸弾力性が貿易量の如何に拘わらず常に不変の値をとると想定することが許されるならば，そしてその場合にのみ，最適関税は外国における需要供給の諸条件のみによって決定される。しかしながら，一般的には，これらの弾力性の値は貿易量（したがって関税の高さ）に依存するであろう。こう考えてくると，最適関税の水準が課税国の貿易に対する需要・供給の弾力性と独立でないことは直ちに明らかとなるであろう。関税率をある高さに定めた場合に，まず両国の需要・供給の諸条件によって貿易量および諸価格の均衡値が決定され，ついでこの均衡状態における外国の諸弾力性の値と関税率の大きさとが (2.7) 式で示されたような関係を充たすとき，はじめてそれが最適関税率となり得るのである。

(iv)　B国の経済的厚生の変化はつぎのように表わされる。

$$\begin{aligned} dW_b &= p_{b1}dx_1 - p_{b2}dx_2 \\ &= p_{b1}x_1(\hat{x}_1 - \hat{x}_2) \\ &= -\frac{1}{\Delta}p_{b1}x_1\left(\frac{1}{e_b}+\frac{1}{\eta_b}\right)\left(\frac{dt_1}{1+t_1}+\frac{dt_2}{1+t_2}\right) \end{aligned} \tag{2.8}$$

したがって，A国の関税政策によって，B国の経済的厚生は必ず減少するといえる。

第4節　最適関税理論の吟味

さて，前節の分析によって最適関税理論の内容が形式的に説明されたの

であるが，他の多くの命題と同様に最適関税の理論もまた極めて厳格な諸前提を基礎として成立していることが強調されねばならない。以下，それらの諸前提のうち，この理論の成立にとって重要であると思われるいくつかのものを取り出して，その意味を吟味しようと思う。そのために，ここでもう一度最適関税理論の内容を少しばかり異った（やや粗雑な）表現で再説しておくのが便利であろう。

問題は，ある国がその生産諸資源を輸出部門へ向けることによって得た外貨で輸入財を購入する場合と，単純にその資源を国内の輸入競争財生産に充当する場合とのいずれが国内支出の実質価値を高めるかという点にある。いま，ある国が輸出財生産（したがって輸出量）を1単位減少させ，それによって解放された生産要素を国内輸入競争財生産に向ける場合を考えよう。完全雇用が維持され，国内で完全競争が支配的である場合には，各要素の限界生産物価値が種々なる産業において等しくなると考えられ，したがって便宜上，輸出品ならびに輸入代替品の初期国内価格が1になるように各商品の単位を選んでおけば，このような生産転換によって輸入競争財を1単位増産することが可能となる。他方，輸出が減少させられるならば，当然貿易差額の悪化が生じるが，これを是正するために為替相場の調節が行なわれるものと仮定しよう。輸出を1単位減少させて，しかも貿易差額の不均衡を発生させないためには，同時に輸入が $(1+t_1)(1+t_2)\frac{1-\frac{1}{\eta_b}}{1+\frac{1}{\varepsilon_b}}$ 単位だけ減少させられねばならない。かりに $t_1=t_2=0$, $\varepsilon_b=\infty$, $\eta_b=2$ とすれば，輸入量の減少は0.5単位となり，国内の輸入競争財が1単位増産されることと比較すれば明らかに国内で消費可能となる輸入品タイプの商品の総量は増大するであろう。一国が軽微な関税によって利益を得ることが

できるという命題の本質的な性格はこのような推論の中に存する。

上述のように，最適関税理論の背景としている経済においては，輸出財1単位の減少（または増加）が国内輸入競争財1単位の増加（または減少）を意味しているのであるから，輸出の減少によって生産諸要素の完全雇用が維持されなくなる場合，あるいは最初から国内市場に対する供給に圧迫を加えることなく追加的な輸出財生産を行ないうるという不完全雇用状態が存在している場合に上の推論が妥当しないことはいうまでもない。

しかし，この点を別としても，つぎの二つの問題に注意しなければならない。すなわち，第一に，関税が輸出入商品の相対価格に与える影響を通じて国内の生産編成を変化させる場合に，その結果として国内の所得分配様式は課税前のそれとは異ったものとなるであろうが，関税が一国全体としての経済的厚生の増加を導くか否かを述べるためには，この効果が忘れられてはならないということである。第二に，輸出財生産1単位の減少（または増加）が必ずしも国内財生産の1単位の増加（または減少）を伴わない場合が存在するであろう。

まず第一点について。関税の賦課は，ある特定の場合を除き[12]，課税国内における輸入品価格を高め，輸出品価格を低めて，これら両産業間における資源の移動を惹起するであろう。しかしながら，輸出財産業の収縮によって解放される生産要素は輸入競争財生産に比較的適しないものであるかも知れず，あるいは解放される生産要素がすべて両部門において無差別

12) 外国における輸入需要の弾力性が1よりも小さい場合には，輸入品の国内価格が輸出品のそれに対して相対的に下落し，関税が負の保護効果を持つ可能性があることは，メッツラーによって明確に指摘されている。Metzler〔128〕および〔129〕参照。しかし，すでに述べたように，関税が最適水準にあるためには，外国の輸入需要弾性値は1以上でなければならず，したがって，本章の議論ではこのアブノーマルな場合を除外してもよいであろう。

に使用されるとしても，それらが生産目的のために結合される割合は両部門において異っているであろう。輸入競争財生産において相対的に集約的に使用されている生産要素の稀少性は増し，その要素の供給が完全に弾力的でない限り，当該要素価格は騰貴するであろう。逆に，輸出財生産において相対的に集約的に使用されている要素の価格は下落するであろう。概略的に言って，関税はそれが輸入競争財生産を刺戟し，輸出財生産を圧迫する効果を持つ限り，輸入競争財生産に適した生産要素の所有者に有利に，また輸出財生産に適した生産要素の所有者に不利になるように国内の所得分配を変化させると考えられる。もちろん，ここでは所得分配様式の変化する方向ならびにその絶対的な大きさを正確に述べることが目的ではなく，単に関税が生産組織の再編成を通じて国内所得分配に攪乱を与えることが納得してもらえればよいのである。

ところで，前節の分析では一経済内の総べての個人について，その所得の限界単位がもたらす社会的重要度が相等しいと仮定されていたが，その意味は，所得再分配の厚生効果が無視できるということに他ならない。したがってこの条件が充たされていない状態の下では，たとえ関税の設定またはその引上げによって国内で消費しうる財の総量が増大するとしても，分配比重の大きい所得階層から小さいそれへの大規模な所得再分配が生じるならば，純効果としてはその国の経済的厚生は減少するかも知れない。このような場合には，最適関税率は到底前節のような単純な形では導くことができない[13]。

第二点は前節の最初に挙げた仮定の (ii) に関するものである。そこでは，

---

13) 所得再分配の厚生効果に力点をおいて最適関税の定式化を試みながら，満足すべき結果を示すに至らなかった一つの例として Meade〔31〕, Chap. XVIII が挙げられるであろう。

各財の社会的限界生産費が価格体系に余すところなく反映されているような経済が想定されていた。しかし多くの場合，自由な価格機構は，独占要素の存在により，外部経済乃至は不経済により，あるいは政府の租税・補助金制度によって，社会的限界費用のみならず，私的限界費用をさえも正確には示さないであろう。ここでは一つの簡単な例として輸出産業においてそのような乖離が生じている場合を取り上げることとする。

いまA国の輸出産業における価格 (p_{a1}) と社会的限界生産費 (K_{a1}) との乖離率を従価で表わして v とすれば，

$$p_{a1}=(1+v)K_{a1} \tag{3.1}$$

であるから，A国の経済的厚生の変化を示す (2.5) 式はつぎのように修正されねばならない。

$$\begin{aligned} dW_a &= p_{a2}dx_2 - K_{a1}dx_1 \\ &= p_{a2}dx_2 - \frac{1}{1+v}p_{a1}dx_1 \\ &= -\frac{1}{\Delta}p_{a1}x_1\left\{(1+t_1)(1+t_2)\left(1-\frac{1}{\eta_b}\right)-\frac{1+\frac{1}{\varepsilon_b}}{1+v}\right\}\left(\frac{dt_1}{1+t_1}+\frac{dt_2}{1+t_2}\right) \end{aligned} \tag{3.2}$$

この結果からも明らかなように，たとえ自由貿易の状態から出発し，外国の需要弾力性が1より大であっても，比較的低率な関税の設定がA国の経済的厚生を増大させるという命題は常に妥当するとは限らない。最適関税率はこの場合，

$$t_1+t_2+t_1t_2=\frac{1}{1+v}\frac{1+\frac{1}{\varepsilon_b}}{1-\frac{1}{\eta_b}}-1 \tag{3.3}$$

で示される。他の事情にして等しければ，v の値が大なるほど最適関税率は小となり，v のある値については，最適関税率は負の値をとることもあ

るであろう。換言すれば，一国の経済的厚生は関税政策ではなく，貿易補助金政策により（交易条件を自国に不利化させることによって）増加させられる場合もあるのである[14]。

第5節 多数財の場合への拡張

本章の最後の論点は，これまでの分析を，輸出入商品が多数存在する場合へ拡張することによって，先の結論が如何なる修正を蒙るかを見ることである[15]。新たな記号をつぎのように定義しよう。z_i＝第 i 財のA国純輸入量（z_i が負であればそれは純輸出量を示す），p_{ai}＝第 i 財のA国内（A国通貨表示）市場価格，p_{bi}＝第 i 財のB国内（B国通貨表示）市場価格。また，A国の関税政策によってもたらされる第 i 財のB国内価格に対するA国内価格の従価乖離率を w_i とすれば，両国内市場価格の関係は，

$$rp_{ai}=(1+w_i)p_{bi} \quad (i=1, 2, \cdots\cdots, n) \tag{4.1}$$

で示され，したがって

$$\begin{aligned} dW_a &= \sum_i p_{ai}dz_i \\ &= \frac{1}{r}\sum_i (1+w_i)\, p_{bi}dz_i \end{aligned} \tag{4.2}$$

がA国における経済的厚生の変化を示す。

---

14) この部分の議論は，Polak〔139〕に主として負っている。また，(3.3) 式はポラークが導いた公式 $t=\frac{1-c}{e}-1$ と実質的に同じものである。ここで，e は限界交易条件，c は輸出品単価の中に含まれる機会費用でない部分を示し，本章の記号では $e=\frac{1-\frac{1}{\eta_b}}{1+\frac{1}{\varepsilon_b}}$，$c=\frac{v}{1+v}$ として表わされる。

15) 一般均衡論の方法によって最適関税理論を多数財ケースにまで拡張したのは，Graaff〔85〕が最初である。また，Graaff〔6〕, Chap. IX 参照。本節の議論はグラーフの分析によるところが多いが，細部においては必ずしも一致していない。

ところで，伸縮為替相場によって貿易差額の均衡が常に維持されるものとすれば

$$F=\sum_i p_{bi}z_i=0 \tag{4.3}$$

である。グラーフに従って，Fを外国貿易変形函数 (foreign trade transformation function) と呼ぼう[16]。すなわち，それは，貿易差額の均衡が維持されるという条件の下で，総べての輸出財ならびに第 i 財を除く総べての輸入財の量が与えられた場合にその国が輸入しうる第 i 財の極大量を与える。(4.2) より

$$dF=\sum_i\frac{\partial F}{\partial z_i}dz_i=\sum_i\left\{1+\frac{1}{p_{bi}}\sum_{s=1}^{n}\frac{\partial p_{bs}}{\partial z_i}z_s\right\}p_{bi}dz_i=0 \tag{4.4}$$

であるから，$dW_a=0$ となるための充分条件として，

$$w_i=\frac{1}{p_{bi}}\sum_s\frac{\partial p_{bs}}{\partial z_i}z_s \qquad (i=1,2,\cdots\cdots,n) \tag{4.5}$$

を導くことができるであろう。さらに，第 s 財の価格に関する第 i 財純輸入量の交叉弾力性を $\eta_{si}\equiv\dfrac{p_{bs}}{z_i}\dfrac{\partial z_i}{\partial p_{bs}}$ と定義すれば前式はつぎのように書き換えられる。

$$w_i=\sum_s\frac{p_{bs}z_s}{p_{bi}z_i}\cdot\frac{1}{\eta_{si}} \qquad (i=1,2,\cdots\cdots,n) \tag{4.6}$$

したがって，最適関税率は，第 i 財が輸出財であれば

$$t_i=-\frac{w_i}{1+w_i}=-\frac{1}{\dfrac{1}{\sum_s\dfrac{p_{bs}z_s}{p_{bj}z_j}\cdot\dfrac{1}{\eta_{si}}}+1} \tag{4.7a}$$

また第 j 財が輸入財であれば

$$t_j=w_j=\sum_s\frac{p_{bs}z_s}{p_{bj}z_j}\cdot\frac{1}{\eta_{sj}} \tag{4.7b}$$

として表わされることになる。

16) Graaff [6], p. 129.

もし総べての交叉弾力性を無視することが許されるならば，第3節で示したように，$t_i=\frac{1}{\eta_{bi}-1}$, $t_j=\frac{1}{\varepsilon_{bj}}$ を導くことができる。しかしながら，このような状態は一つの極限的な場合に過ぎない。交叉弾力性が事実上無視し得ないならば，最適関税理論が当初予想されていたであろうよりは著しくその操作的意義を失うことは明らかである。なぜなら第3節で述べたと全く同様に交叉弾力性自体もまた貿易量の変化に依存するであろうから，単なる特定時点における弾力性の値のみならず，種々の貿易量の下で（自国ならびに外国における）それらの値を明らかにする函数関係が知られない限り，最適関税体系の決定は不可能でないまでも極めて困難な事柄となるであろう。

第6節　結　　論

以上，われわれは最適関税理論が一半の真理を含むことは認めながら，その命題が妥当性を主張し得るためには，かなり非現実的な仮定を必要とすることを見てきた。われわれの吟味した問題は，要約すればつぎの二点にしぼられるであろう。第一は，最適関税論が事実上，関税の所得再分配効果を無視し得るようなモデルの上に建てられていること，ならびにそれが一種の理想的な価格機構を想定していることである。しかしながら，これらの仮定を取り除けば，最適関税論は必ずしも関税擁護論とはなり得ないのである。第二は，最適関税論の操作的意義に関する問題であった。この点については，われわれが貿易量と諸価格弾性値との関係について知るところが極めて乏しいことを指摘すれば充分であろう。

最後に，最適関税論に関連した問題で本章で扱わなかった一，二の問題に簡単に言及しておきたい。

第3節で示したように，関税政策が一国の経済的厚生を増加させる場合には，必然的に相手国の経済的厚生は減少する。最適関税論の最近の傾向では，この問題が三つの異った方向へ展開させられているように思われる。その一つは，関税によってもたらされる国際的な所得再分配に対して何らかの評価基準を設けることにより，いわば“international standpoint”または“cosmopolitan view”に立って最適関税を規定しようとする試みである[17]。たとえば，ミードは課税国ならびに被課税国の市民に対して正値の，かつ異った分配比重の値を想定し，課税国の分配比重が被課税国のそれよりも大きい限り最適関税率は正の値をとること，そしてその大きさは被課税国の分配比重が無視された通常の“nationalist view”に立つ最適関税率よりも低いことを主張している[18]。他方，フレミングも同様な見地から「自由貿易の状態の下では，貧困な未開発国における貨幣の限界効用が残余の世界におけるそれの二倍ないし三倍であると想定することは行き過ぎでないように思われ……それらの貧困国が課する関税率の高さ〔諸弾力性の値に応じて，約20~200%の値が示唆されている〕は，再分配効果が極めて重要であるという根拠によって正当化されることが明らかとなろう。」という結論を導いた[19]。

しかしながら，この種の理論の致命的な弱点は，それが世界全体としての経済的厚生の増減を判定し得るような厚生函数を与えられたものとして仮定せざるを得ないことである。フレミングも前掲論文の終りにおいて，「貧困諸国による或る高さの関税保護は，抽象的な厚生経済学の観点から正当化されるものではあるが，そこで採られる判定基準の主たる性格の故

17) Meade〔30〕, pp. 284–285,〔31〕, pp. 90–92 および Fleming〔83〕参照。
18) Meade, *op. cit.*
19) Fleming〔83〕, p. 8.

に，その正当化を明確な国際貿易のルールに基かせることは，不可能ではないとしても著しく困難である。にも拘らず，一般には，貿易障害や商品規制計画等の国際的商議に伴う分配問題の考察においては何らかのウェイトが付けられねばならないであろう。」と述べているが[20]，如何にしてそのようなウェイトが決定され，またそこから導かれる最適関税政策の遂行を世界の諸国に強制しうる主体は如何なるものであるかという点に大きな疑問が残る[21]。

第二の方向は，前述のように一国のみが関税政策をとり，他の諸国がそれに何らの反応をも示さないような状態ではなく，各国がそれぞれ独自の立場から最適関税政策をとる場合に生じるであろう通商政策の錯綜する関係を採り上げようとするものである[22]。

最適関税の理論は一国に妥当すると同様に他の国についても妥当するであろうから，たとえ一国が他国に先んじて最適関税政策を採ることによって利益を得たとしても，もし相手国もまた同様な基礎に基いて最適関税を賦課するならば，最初の国はそれによって当初得た利益の一部を失うかもしれず，あるいは得た利益以上の損失を蒙ることもあるであろう。そして，(i) 各国が相互に最適関税を賦課し合う結果，税率を再調整してもいずれの国もそれ以上有利な位置に進み得なくなるような政策の均衡が果して達成されるかどうか，(ii) もし，政策の均衡が成立するとすれば均衡の位置において貿易量，交易条件ならびに各国の経済的厚生は如何なる状態にあるか，(iii) そのような政策の均衡が達成される以前に何らかの通商協定が

---

20) Fleming〔83〕, p. 9.

21) 同様な見解については，渡辺〔165〕，6ページ参照。

22) Scitovsky〔146〕, Johnson〔95〕,〔18〕, Chap. II (小島・柴田訳〔19〕, 第II章)，および Gorman〔84〕参照。

締結される可能性はないかなどの問題が生じてくる。しかしながら，これらの点に関する詳細な分析はすでにジョンソンおよびゴーマンによって行なわれているので，ここでは単に最適関税論を吟味するに当って，本章で考察した諸点と共に，上記の問題が考慮の外に置かれてはならないことを指摘するにとどめる。

第6章　経済発展と保護貿易

第1節　序　　論

経済発展の過程にある後進諸国が，発展政策の一部として自由貿易よりもむしろ保護貿易政策をとろうとする根強い傾向があることは一般に認められている。このような保護主義については，経済的あるいは非経済的な多くの根拠があげられるであろうが，本章では一国内部における資源の合理的配分と関連して考えられる一つの根拠をとりあげ，その理論的妥当性を吟味すると同時に，その限界を明らかにしようとするものである。

本章の分析は，最近リトルによって展開された興味深いモデルを基礎としている[1]。リトルのモデルについては第2節でくわしく述べることにして，ここでなぜかれのモデルをとりあげたかという理由を簡単に説明しておこう。そうすることによって，本章で意図していることもおのずから明らかとなるであろう。

リトルのモデルは，本質的には，一定の実質賃銀率のもとでの労働供給をもたらす後進部門（消費財部門）ならびに労働の限界生産物が正である先進部門（投資財部門）が併存する二重経済の考え方に基礎をおくものであるが，この場合，先進部門の生産を拡大しようとすれば，労働雇用量の増大をまかなうために必要な消費財供給がなければならず，後進部門で利用されていた資本ストックの一部を後進部門へトランスファーしなければならないという両部門の相互依存関係が強調されている点に特色があるといえ

1) Little〔122〕.

よう。このように，消費財生産が投資財生産過程のいわば一段階とみなされるような状態では，たとえば政策当局が経済全体の投資量（ひいては経済発展の速度）を極大化しようとすれば，現実の生存賃銀率に対してある補助がなされた潜在賃銀率（shadow wage rate）または計画賃銀率に基いて資源配分が行なわれねばならないというのがリトルの基本的な結論の一つである[2]。

リトルのモデルは，もともと封鎖経済を仮定したものであるが，リトル自身が主張しているように[3]，上記の結論はモデルを開放経済にひろげても影響されない。しかし，開放経済で考える場合には，資源の最適配分を達成するのに計画賃銀率の決定だけで十分であろうか，という疑問が生じる。そこで，第2節では開放経済における資源の最適配分が，最適賃銀補助政策と最適関税政策の組み合わせによって達成されることを示す。これは後進国の貿易保護に対する一つの根拠として，よく知られている交易条件論（The Terms of Trade Argument）があることを示している。

このような第2節の分析は，与えられた政策目標に則した最適資源配分が部分特化の状態を導くようなものであるときには妥当する。しかし，最適点において投資財の国内生産が存在するかどうかは，最適条件を導く基礎となる発展政策の目標はいうまでもなく，一国の生産条件や外国貿易市場の情況に依存している。したがって，これらの事情いかんによっては，当該経済が消費財生産に特化し，必要な投資財を国際市場でまかなうほうが有利な場合もありうるわけである。このような場合には，投資財の国内生産を開始することを合理化する基礎として，交易条件論をあげることが

2) Little〔122〕, p. 1.
3) Little〔122〕, pp. 14–15.

できないのはいうまでもない。第3節では，どのような情況のもとで消費財への完全特化が最適な政策となるかを検討する。

最後に，たとえ部分特化の状態においても，発展政策の目標いかんによっては，妥当と考えられる貿易保護の程度は当然異ってくるであろう。第4節では，政策当局が，現在の消費よりも蓄積のほうにより重点を移すほど，発展政策の国際貿易に及ぼす抑制的効果が弱くなることを明らかにしよう。

第2節　発展政策の最適な組合せ

本章では，リトルの単純なモデルのみを扱うことにする。外国貿易をもっとも単純な形で導入すれば，リトルのモデルはつぎのように拡張できる。

$$I=h(K_h,\ L) \tag{1.1}$$

$$S_x=x(K_x) \tag{1.2}$$

$$D_{xh}=f(L) \tag{1.3}$$

$$D_{xh}+D_{xf}=S_x \tag{1.4}$$

$$D_{xf}=g(p) \tag{1.5}$$

$$D_{kh}=pD_{xf} \tag{1.6}$$

$$K=K_h+K_x \tag{1.7}$$

ここで，(1.1)～(1.3) 式および (1.7) 式はリトルのものとまったく同じである。

(1.1) 式は投資財部門の生産函数を示す。すなわち，投資財産出高 (I) は当該部門における資本使用量 (K_h) ならびに労働雇用量 (L) に依存する。ただし，労働と資本の限界生産物はともに正であること $\left(\frac{\partial h}{\partial L},\ \frac{\partial h}{\partial K_h}>0\right)$，また，収穫逓減 $\left(\frac{\partial^2 h}{\partial L^2},\ \frac{\partial^2 h}{\partial K_h{}^2}>0\right)$ が仮定されている。

(1.2) 式は消費財部門の消費財供給函数である。消費財供給量(S_x)は，消費財部門の総生産高から消費財部門内での消費を差引いたもので，その大きさは，当該部門における資本使用量(K_x)の増加函数である$\left(\frac{\partial x}{\partial K_x}>0\right)$と仮定されている。この函数に労働雇用量が陽表的に示されていないのは，消費財部門で労働の限界生産物がゼロであるという仮定に基いている。

(1.3) 式は，消費財の国内需要(D_{xh})が投資財部門での労働雇用量の増加函数である($f'(L)>0$)というリトルの基本的な仮定を示している[4]。消費財部門から投資財部門への労働1単位の移転は，その労働に対して生存賃銀率に相当する消費財が支払われることによって行なわれるが，いまαを労働の限界消費性向，ωを生存賃銀率，p_xを消費財価格とすれば，労働1単位の移転によって必要とされる消費財の量は，

$$f'(L)=\alpha\omega/p_x \tag{1.8}$$

で表わされる。リトルによれば，労働者の貯蓄を考慮外としても，αは1より小さいであろうという。なぜなら，労働者が消費財部門を出ることによって，消費財部門の扶養すべき人口が減少するからである[5]。しかし，労働者が消費財部門から投資財部門へより多く移転するほどこのような傾向は強くなると考えるのが妥当であろう。したがって，ここでは限界消費性向αが投資財部門での労働雇用量の減少函数であると仮定する$\left(\frac{d\alpha}{dL}<0\right)$。消費財単位で表わした生存賃銀率$\left(\frac{\omega}{p_x}\right)$が所与であれば，このことは$f''(L)<0$を意味している。

(1.4) 式は消費財部門の供給量が輸出(D_{xf})と国内需要(D_{xh})に向うことを示し，(1.5) 式は消費財の輸出量が国際市場における消費財相対価格

4) Little〔122〕, p. 4.
5) Little〔122〕, p. 6.

(p) の函数であることを表わしている。また (1.6) 式は貿易収支の均衡条件，すなわち，投資財輸入量 (D_{kh}) が国際市場における投資財価格で表わされた消費財輸出額に等しいという条件であり，最後に (1.7) 式は現存資本ストック (K) の二部門への配分を示している。

本章では，リトルにしたがって，政策目標が各期間における産出高の価値を極大化することにあると前提しよう[6]。ただし，ここで産出高の価値という場合，それは市場価格による評価ではなく，ある政策的に決定されたウェイトをつけて消費と投資とを合計した値を意味するものとする。

さて，(1.2)～(1.5) および (1.7) から

$$\varphi(K_k,\ L,\ p)=f(L)+g(p)-x(K-K_k)=0 \tag{1.9}$$

が，また，(1.1)，(1.5)，および (1.6) から

$$I+D_{kh}=k(K_k,\ L)+pg(p) \tag{1.10}$$

が得られる。

したがって，政策当局にとっての問題は，消費財および投資財の各単位に与えるべき評価上のウェイト W_x および W_k を決定した後，(1.9) の条件の下で

$$W_xD_{xh}+W_k(I+D_{kh})$$
$$=W_xf(L)+W_k\{k(K_k,\ L)+pg(p)\} \tag{1.11}$$

を極大にすることである。

いま，λ をラグランジュ乗数として

$$F(K_k,L,p)=W_xf(L)+W_k\{k(K_k,L)+pg(p)\}-\lambda\varphi(K_k,\ L,\ p) \tag{1.12}$$

---

6) 経済発展の問題と関連して，生産計画の異時点間有効条件を扱った論文としては，Findlay〔81〕, Eckaus=Lefeber〔76〕などがある。

と書けば，極大化の第一次条件は

$$\left.\begin{aligned} F_1 &\equiv \frac{\partial F}{\partial K_k} = W_k \frac{\partial k}{\partial K_k} - \lambda \frac{\partial x}{\partial K_x} = 0 \\ F_2 &\equiv \frac{\partial F}{\partial L} = W_x f'(L) + W_k \frac{\partial k}{\partial L} - \lambda f'(L) = 0 \\ F_3 &\equiv \frac{\partial F}{\partial p} = W_k \{g(p) + p g'(p)\} - \lambda g'(p) = 0 \end{aligned}\right\} \qquad (1.13)$$

であり，第二次条件は

$$\begin{vmatrix} 0 & \varphi_1 & \varphi_2 \\ \varphi_1 & F_{11} & F_{12} \\ \varphi_2 & F_{21} & F_{22} \end{vmatrix} > 0, \quad \begin{vmatrix} 0 & \varphi_1 & \varphi_2 & \varphi_3 \\ \varphi_1 & F_{11} & F_{12} & F_{13} \\ \varphi_2 & F_{21} & F_{22} & F_{23} \\ \varphi_3 & F_{31} & F_{32} & F_{33} \end{vmatrix} < 0 \qquad (1.14)$$

なることである。ただし，添字は各要素による偏微分を示す。

(1.13) から直ちに

$$\lambda = W_k \frac{\dfrac{\partial k}{\partial K_k}}{\dfrac{\partial x}{\partial K_x}} \qquad (1.15)$$

$$\frac{\partial k}{\partial K_k} \Big/ \frac{\partial x}{\partial K_x} = \frac{W_x}{W_k} + \frac{\partial k}{\partial L} \Big/ f'(L) \qquad (1.16)$$

$$1 - \frac{1}{p} \frac{\partial k}{\partial K_k} \Big/ \frac{\partial x}{\partial K_x} = -\frac{g(p)}{p g'(p)} \qquad (1.17)$$

が得られる。

政策当局がこれらの条件を充たすような K_k, L, p の値を選ぶことは，集権的あるいは分権的な方法によって行なわれるであろう。ここでは，従来の理論との関連を明らかにする意味から，完全競争的な経済組織を仮定して，諸価格に対する政府の課税・補助金政策を通じて発展計画の最適化がはかられるものとして議論を進めよう。いま，消費財および投資財の価格をそれぞれ p_x, p_k, 計画賃銀率を S で表わすと，

$$\frac{\partial k}{\partial K_k}\Big/\frac{\partial x}{\partial K_x}=\frac{p_x}{p_k} \tag{1.18}$$

および

$$\frac{\partial k}{\partial L}=\frac{S}{p_k} \tag{1.19}$$

が市場均衡の条件である。(1.16) へこれら二式と (1.8) とを代入すると，

$$\frac{p_x}{p_k}=\frac{W_x}{W_k}+\frac{S}{\alpha\omega}\frac{p_x}{p_k}$$

したがって，

$$S=\alpha\omega\left(1-\frac{W_x}{W_k}\frac{p_k}{p_x}\right) \tag{1.20}$$

が得られる。明らかに $\frac{W_x}{W_k}\frac{p_k}{p_x}<1$ であり，仮定により $\alpha<1$ だから，計画賃銀率は補助政策によって生存賃銀率よりも低く定められねばならない。必要とされる補助金の率は，$W_x=0$ の場合を除いて，両部門の相対価格に依存する[7]。

他方，当局が輸入投資財に対して，従価 100τ %の輸入税を課するものとし，外国輸入需要の弾力性を，$\eta_f\equiv -pg'(p)/g(p)$ と定義すると，(1.17) と (1.18) から

$$\tau=\frac{1}{\eta_f-1} \tag{1.21}$$

が得られる。これは，周知の最適関税の公式にほかならない[8]。

以上のことから，最適な政策の組合わせは，投資財部門における賃銀補助政策（ただし，$W_x=0$, $\alpha=1$ の場合を除く）と最適関税政策（ただし，$\eta_f=\infty$ の場合を除く）であるといえる。

---

7) Little〔122〕, pp. 6-7. $W_x=0$, すなわち，当局が投資量を極大化しようとする場合には $S=\alpha\omega$ となる。

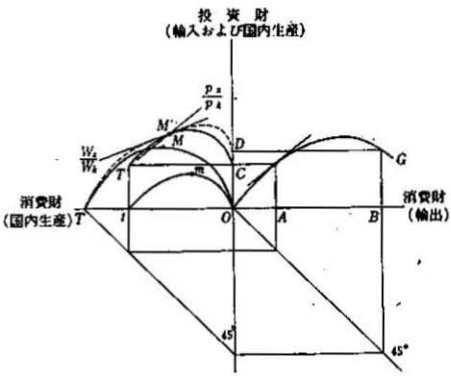
8) 最適関税率が有限であるためには，$\eta_f>1$ でなければならない。

第3節　保護政策への一つの限界

経済全体として，投資財一単位を追加生産しようとすれば，それに必要な労働を獲得するために，消費財の追加的な供給がなければならないというのが，前節で考察した生産構造の特色であった。このような生産構造をもった経済を開放体系のもとで考える場合，生産変形曲線が貿易の水準に応じて変化することに注意しなければならない。第1図は，外国貿易変形曲線と封鎖体系のもとでの国内生産変形曲線，ならびにその両者から導かれる「開放体系変形曲線」を示している。図において，縦軸には原点から上方へ投資財の量を，横軸には原点から左右双方へ消費財の量を測る。第III，第IV象限には，横軸に対し45°の勾配をもつ補助線が引かれている。

第I象限の OG は外国のオファー曲線を，また第II象限の TMO は封鎖経済での生産変形曲線を示す。なお，投資財部門に対する賃銀補助はすでに行なわれているものとする。収獲逓減の仮定のもとでは，限界消費性向 α が投資財部門の雇用量の非増加函数であれば，TMO 曲線は凸である。モデルの性質から，投資財のある量を生産するためには消費財の生産が必然的に行なわれねばならないのであるから，国内生産変形曲線は原点から出発し，現存資本ストックが完全に利用されるまでの間，正の勾配をもつ

第　1　図



ことになる。OT は現存の資本ストックで生産される消費財の最大量である。

つぎに，貿易の可能性がある場合を考えよう。もし消費財の一定量（図の $OA=tT$）が輸出目的のためにとり除かれると，国内の生産変形曲線は tmO に縮小するであろう。これは，原点を除いて TMO とは交わらない。なぜなら，国内向け生産のために入手可能な資本ストックの量は減少するからである。OA の消費財は国際市場で OC の投資財と交換される。したがって，OA の輸出水準のもとでの現実の変形曲線は，tmO が上方に OC だけシフトした $T'M'C$ となる。輸出量の水準に応じて，このような変形曲線が無数に描けるであろう。開放経済の生産・貿易変形曲線（これを開放体系変形曲線と呼ぶことにする）は，それぞれの輸出量に応ずる変形曲線群の包絡線 $TM'D$ として求められる。封鎖経済での生産変形曲線および外国のオファー曲線がともに凸ならば，開放体系変形曲線もまた凸である。

消費財および投資財の評価上のウェイトの比率 W_x/W_k が与えられると，産出高の価値を極大にする点は，$-W_x/W_k$ の勾配を持つ直線と，開放体系変形曲線との接点（図の M' 点）である。この点において，W_x/W_k は国内相対価格 p_x/p_k よりも小さく，後者は外国オファー曲線上の対応する点における接線の勾配と相等しい。

第1図は，たんに前節で行なった証明を図示したものにすぎないが，ここで，つぎのような点に注意しなければならない。それは，第1図において，開放体系変形曲線もまた正の消費財産出高に対応する投資財入手可能量の極大点をもつように作図されていることである。このような場合には，W_x および W_k が非負であるかぎり，最適点は部分特化の状態となる。しかし，もし開放体系変形曲線が通常の生産変形曲線のように一貫して負の

勾配をもてば，W_x/W_k の大きさいかんによっては賃銀補助や最適関税政策がもはや問題とならず，最適政策が消費財部門への完全特化となる場合も生じうる。

それでは，どのような場合に第1図に描かれたような，開放体系変形曲線が得られるのであろうか。まず明らかなことは，可能な輸出量の範囲内で，外国オファー曲線の弾力性が1またはそれ以下の値をとる場合には，消費財輸出量を一単位減少させることによって投資財輸入量は不変に留まるか，むしろ増加するから，開放体系変形曲線の対応する部分は正の勾配をもつことである。つぎに，たとえ外国オファー曲線が輸出量の全域にわたって弾力的であっても，後進国が消費財生産に完全特化したならば得られるであろう投資財の量が，封鎖経済下で生産しうる投資財の極大量よりも著しく大きくなければ，やはり開放体系変形曲線に正の勾配をもつ部分があらわれるであろう。

以上のことを逆にいえば，外国のオファー曲線が常に弾力的であり，自国の投資財生産能力が国際市場における投資財の入手可能性にくらべて著しく小さい場合に，開放体系変形曲線が一貫して負の勾配を持つであろう。この二つの条件は，小規模な後進経済において同時に充たされる可能性が大きい。このような後進経済が高い投資率を達成するために投資財重点的な発展政策をとるものとすれば，最善の方法はおそらく投資財産業の国内保護よりも外国貿易の機会の全面的な利用に求められねばならないであろう。第2節で述べたような政策の組み合わせが問題となるのは，資本蓄積を通じて国内の生産能力が十分拡大された後のことである。

第4節　発展政策と保護の程度

前節の議論によって，発展政策の一部としての最適関税政策が，かならずしもすべての場合に投資財の国内保護に根拠を与えるものではないことが明らかになったが，完全特化か部分特化かを決定する場合の一つの要因として，政策当局が消費財と投資財の各単位に与える評価上のウェイトが関係していた。本節では，このウェイトの相対的な大きさが，部分特化の場合においても貿易保護の程度と関連していることを示そう。

議論を簡単にするために，外国オファー曲線の弾力性が一定である場合について考えよう。そうすれば，最適関税率も一定であるから，国内相対価格と国際相対価格との開きではかれば，貿易保護の程度は変わらない。しかし，与えられた外国貿易の機会のもとで，後進国の輸入量がどう変わるか，いい換えれば，一定の関税保護が国際貿易の流れに与える抑制効果がどう変わるかという形で保護の程度を論じることはできる。W_x と W_k の相対的な大きさだけが当面の問題なのであるから，ここでは W_k を一定として，W_x の変化に対する投資財輸入量の変化をみればよい。

(1.5)，(1.6) から，

$$\frac{dD_{kh}}{dW_x}=\{g(p)+pg'(p)\}\frac{dp}{dW_x}$$
$$=-(\eta_f-1)g(p)\frac{dp}{dW_x} \tag{2.1}$$

が得られる。つぎに，後者の符号を調べるために，極大化の第一次条件 (1.13) ならびに制約条件 (1.9) を W_x について微分すれば

$$\begin{pmatrix} 0 & \varphi_1 & \varphi_2 & \varphi_3 \\ \varphi_1 & F_{11} & F_{12} & F_{13} \\ \varphi_2 & F_{21} & F_{22} & F_{23} \\ \varphi_3 & F_{31} & F_{32} & F_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -\frac{d\lambda}{dW_x} \\ \frac{dK_k}{dW_x} \\ \frac{dL}{dW_x} \\ \frac{dp}{dW_x} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -f'(L) \\ 0 \end{pmatrix} \tag{2.2}$$

となる。ただし，

$$\varphi_1=\frac{\partial x}{\partial K_x},\quad \varphi_2=f'(L),\quad \varphi_3=g'(p)$$

$$F_{11}=W_k\frac{\partial^2 k}{\partial K_k^2}+\lambda\frac{\partial^2 x}{\partial K_x^2}$$

$$F_{12}=F_{21}=W_k\frac{\partial^2 k}{\partial K_k\partial L}$$

$$F_{22}=W_k\frac{\partial^2 k}{\partial L^2}+W_x f''(L)\left(1-\frac{W_k p_x}{W_x p_k}\right)$$

$$F_{33}=W_k\{2g'(p)+pg''(p)\}-\lambda g''(p)$$

$$F_{13}=F_{23}=F_{31}=F_{32}=0$$

である。(2.2) 式の左辺係数行列の行列式を Δ で表わすと，極大化の第二次条件から $\Delta<0$ であることがわかっている。したがって，(2.2) 式の $\frac{dp}{dW_x}$ についての解は；

$$\frac{dp}{dW_x}=\frac{f'(L)}{\Delta}(\varphi_1\varphi_3F_{12}-\varphi_2\varphi_3F_{11})>0 \qquad (2.3)$$

となり，これと (2.1) 式から $\frac{dD_{kh}}{dW_x}<0$ という結果が得られる。すなわち，W_x の値が W_k にくらべて相対的に小さくなるほど，投資財輸入量は増大する。すなわち，後進国の発展政策が投資量の増大に重点をおくほど，最適関税政策が国際貿易に与える抑制効果は小さくなるのである。したがって，交易条件論に関するかぎりは，投資重点主義と投資財生産重点主義とは相反するものであるといわねばならない。

第7章　最適対外投資の理論

第1節　序　　論

私的投資家が外国と自国における投資収益の比較に基いて対外投資量を決定する場合，投資国全体の利益から見れば，対外投資量に何らかの制限を加えることが望ましいと論ぜられることがある。この議論を支持するために持ち出される重要な理由の一つは，外国へ投下される資本は，原則として被投資国の他の生産要素と組み合わされるのであるから，限界単位の外国への投資は対外投資から得られる平均収益を低下させるということである。一国全体の立場からみれば，国内での資本の限界生産物価値が対外投資から得られる限界収益と等しくなるような状態が，資本の国内と国外への最適配分を示すことになるといえるであろう。しかし，外国において資本に対する収穫逓減が作用している限り，対外投資から得られる限界収益は，外国における資本の限界生産物価値より小さいから，最適点においては，外国での資本収益率は国内のそれより高い。したがって，競争の圧力は最適点を越えた対外投資を促すであろう。

最近発表された二つの論文において，M. C. ケムプはこの分析をもう一歩おし進め，ある単純化のための仮定の下では，貸付国のみならず，借入国についても外国投資収益に対する所得課税の最適率があることを示した。彼はまた，このような意味での最適対外投資理論と最適関税理論との本質的な類似性を指摘した[1]。

---

1) Kemp〔108〕,〔109〕. 後者は MacDougall〔123〕に対するコメントである。

本章では，まず第2節で，国民経済的利益の見地から行なわれる対外投資の制限について現在までにみられる擁護論と反対論とを概観する。第3節では，簡単な数式を用いて，貸付国および借入国の最適外国所得課税率を導き，第4節では，貿易理論でよく知られているオファー曲線分析を少し異った形で応用することによって，第3節と同じ結論が得られることを示す。最後に，第5節では国際的な観点から問題を考察し，それまでの分析で得られた結論の政策的意義を考えることにする。

以下の分析は，つぎのような仮定の下で行なわれる。(1) 二国（貸付国と借入国）のみがあり，各国は唯一の生産物を生産する。(2) 国際投資は，各国における雇用および国際収支に影響を及ぼさない。(3) 両国間の為替相場は一定に保たれる。(4) トランスファーは支障なく完結される。(5) 資本および利潤についての送金費用は無視しうる。

第2節　国際投資制限の擁護論と反対論

まず，国際投資に関する社会的な最適条件と私的投資者のそれとの関連について考えよう。前記の仮定の下では，貸付国の総所得は国内生産額と対外投資からの利子所得との和として表わされる。

$$Y_l = X_l(K_l - M) + r_b M \qquad (1.1)$$

ここで，Y_l＝貸付国の総所得，X_l＝貸付国の国内生産所得，K_l＝貸付国の資本ストック，r_b＝借入国における資本収益率，そしてM＝貸付国の対外投資額である。国内生産所得は利用可能な総資本量とその他の生産諸要素の函数と考えられるが，ここでは後者は一定であると仮定する。

本章では，政策当局の目的が総所得の大きさを極大化することであると考える。このことは，対外投資の社会的な望ましさを評価する場合に，国

内での所得の再分配が起ってもそれに対して何らの考慮も払われないと解釈されてもよいし，または，何らかの政策（たとえば，課税・補助金政策）によって常に望ましい所得分配の型が維持されていると考えられてもよい。そうすれば，貸付国における社会的最適の第一次条件は，つぎの式で与えられる。

$$r_l = r_b + r_b' M \tag{1.2}$$

ただし，r_l は貸付国における資本の限界生産物を表わし，プライムは微係数を示す[2]。r_b' は，借入国内での収穫逓減によって負となるであろう。

私的投資者の最適条件との関係は，つぎのようになる。まず，国内市場でも国際市場でも完全競争が支配的である場合を考える。そうすれば，利潤極大の条件から $r_l = r_b$ となり，競争均衡の下では $r_l > r_b + r_b' M$ であることがわかる。すなわち，対外投資量は社会的な立場からみれば過大であるということになる。

つぎに，貸付国における資本の所有者が国際資本市場で独占力を持っている場合にはどうであろうか。そのような独占的投資者は，資本に対する総収益（すなわち，$r_l \cdot (K_l - M) + r_b M$）を極大化するように，一定の資本を自国と外国に配分するであろう。独占利潤はつぎの条件が充たされるとき極大となる。

$$r_l + r_l' \cdot (K_l - M) = r_b + r_b' M$$
$$2(r_l' + r_b') + r_l'' \cdot (K_l - M) + r_b'' M < 0 \tag{1.3}$$

均衡において，$r_l = r_b + r_b' M - r_l' \cdot (K_l - M) > r_b + r_b' M$ であるから，完全競争の場合と同様に，過大投資の傾向が存在する。

このような結論に対する重要な反論は，対外投資が商品交易条件を貸付

2) 極大化の第二次条件，$r_l' + 2r_b' + r_b'' M < 0$ は充たされるものとする。

国に有利に変化させることによってその実質所得に有利な影響を及ぼすという議論である[3]。対外投資の増加は，自国輸入品の価格引下げあるいは自国輸出品に対する需要増加という形で交易条件を有利化させるかも知れない。これは上記の議論で考慮されていなかった要因である。

いま，(1.1) 式の X_I を対外投資収益を除いた実質所得の水準と解釈し直すと，それは，生産要素の投入量のみならず交易条件にも依存する。貸付国の商品交易条件を T で表わすと，

$$Y_I = X_I(K_I - M, T) + r_b M \tag{1.4}$$

となる。社会的最適の条件は

$$r_I = r_b + r_b' M + X_{IT}\frac{dT}{dM} \tag{1.5}$$

と書き換えられねばならない。ただし，X_{IT} は X_I の T についての偏微係数である。X_{IT} は正の値であると考えられるから，もし $\frac{dT}{dM} > 0$ (すなわち，対外投資の増加が交易条件を有利化させる) ならば，私的な利潤動機が社会的な観点からみて過大な対外投資をもたらすという結論は必ずしも妥当しなくなる。

これに対して，J. C. マーフィーは交易条件効果が必ず正であるとは限らないと反論する[4]。第一に，国際投資は貸付国の輸出に対する競争的な売手を創り出すかも知れないし，あるいはまた，貸付国の輸入品について競争的な買手を産み出すかも知れない。第二に，借入国の所得増加が貸付国輸出品に対する需要を増加させる効果は，貸付国における所得減少の効果と対比して考えられねばならない。そして最後に，交易条件効果の一部は，私的投資者が投資の限界収益を評価する際に既に考慮されているかも

3)　これは，Jasay〔92〕が強調している点である。

4)　Murphy〔133〕参照。

知れない。

さらにマーフィーは，過大な対外投資を促進させると考えられる二つの要因を挙げている。すなわち，(1) 私的投資者が社会的利益の観点からは危険要素と看做されないような，ある種の危険――たとえば，政府規制の不利益な方向への変化とか，即時収用の危険など――を当然考慮に入れること，および (2) 貸付国の財政政策に関しても，私的利益と社会的利益との乖離が生じることがそれである[5]。前者の場合，借入国内におけるこの種の危険は，私的投資者にとっても，貸付国全体にとっても等しく危険要素であるが，貸付国の内部においては，それは私的投資者にとっては確かに危険要素であるが，社会的な観点からは危険要素ではない。後者について言えば，たとえば貸付国内の所得税は私的投資者にとっては収益性評価の際の控除項目となるが，社会的利益の評価に当っては対外投資収益からは控除されない。補助金や，政府用役の提供については，同様な意味で，逆方向への乖離が生じるであろう。これら二つの要因は，明らかに，対外投資の私的収益性を社会的利益性よりも高める方向へ作用し，したがって，社会的観点から行なわれる対外投資の制限に今一つの基礎を与えることになる。

われわれは，このような議論を一応認めながら，なお対外投資制限の擁護論に一つの限界があることを以下の諸節で明らかにしようと思う。

第3節　外国投資に対する最適所得税

貸付国および借入国の当局が，国際資本移動の流れを規制する目的で，国際投資からの利潤に対して財産所得税を課する場合を考えよう。本節の

5) Murphy [133], Secs. I and III.

目的は，貸付国と借入国の双方についての最適所得税率を求めることである。

分析を出来るだけ簡単にするために，交易条件効果がないものとし，また，完全競争を仮定する。

貸付国および借入国によって，外国投資収益に対して課される所得税率をそれぞれ t_l および t_b で表わせば，完全競争の均衡において

$$(1-t_l)(1-t_b)r_b=r_l \tag{2.1}$$

が成り立つ。貸付国および借入国の総所得はそれぞれ

$$Y_l=X_l(K_l-M)+r_b(1-t_b)M \tag{2.2}$$

$$Y_b=X_b(K_b+M)-r_b(1-t_b)M \tag{2.3}$$

と書ける。いま，貸付国の当局が任意の t_b の下で t_l の値を適当に選ぶことによって Y_l を極大化しようとすると考えよう。

$$0=\frac{dY_l}{dt_l}\bigg|_{\overline{t_b}}=[(1-t_b)(r_b+r_b'M)-r_l]\frac{dM}{dt_l}\bigg|_{\overline{t_b}} \tag{2.4}$$

において，(2.1)から

$$\frac{dM}{dt_l}\bigg|_{\overline{t_b}}=\frac{(1-t_b)r_b}{(1-t_l)(1-t_b)r_b'+r_l'} \tag{2.5}$$

であるから，これを (2.4) に代入して整理すると

$$t_l=-\frac{r_b'M}{r_b} \tag{2.6}$$

が得られる。(2.6) 式が，貸付国の対外投資収益に対する最適所得税率を与える[6]。r_b' は負であるから，均衡資本移動量がゼロというトリヴィアルな場合を除いて，t_l は必ず正である。

借入国の最適所得税率も同様な方法で求めることができる。

---

6)　第二次条件 $r_l'+(1-t_b)(2r_b'+r_b''M)<0$ は充たされるものとする。

$$0=\frac{dY_b}{dt_b}\Big|_{\bar{t}_l}=-[(1-t_b)(r_b+r_b'M)-r_b]\frac{dM}{dt_b}\Big|_{\bar{t}_l}+r_bM \qquad (2.7)$$

とおき，(2.1) から

$$\frac{dM}{dt_b}\Big|_{\bar{t}_l}=\frac{(1-t_l)r_b}{(1-t_l)(1-t_b)r_b'+r_l'} \qquad (2.8)$$

が得られるから，これを (2.7) に代入して整理すると

$$t_b=-\frac{r_l'M}{(1-t_l)r_b}=-\frac{r_l'M}{r_l-r_l'M} \qquad (2.9)$$

を導くことができる。r_l' は負であるから，借入国の最適所得税率もまた正である。

以上のことからわかるように，競争均衡において国際資本の移動がある限り，貸付国と借入国は，それぞれ，国際資本の流れをある程度制限することによって利益を得る。ところで，このような結果は，ケムプが正しく指摘したように，最適関税の理論が商品の国際的な移動に関して導いた結論と本質的な類似性を持っている[7]。そこで，次節では，貿易理論で周知のオファー曲線分析を現在の問題へ適用することによって，両理論の相互関係を一層緊密なものとしよう。このことによって，最適関税理論で得られた主要な結論をそのまま国際資本移動についても当てはめることができるであろう。

第4節　オファー曲線分析

第2図において，横軸は資本移動の量 (M) を，また，縦軸は借入国から貸付国へトランスファーされる投資収益の総額 (P) を示す。

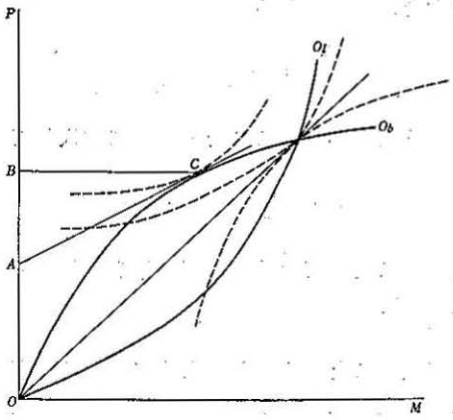
もし，(2.2) 式を

7)　最適関税の理論ならびに，その関係文献については，第5章参照。

$$P=Y_l-X_l(K_l-M) \tag{3.1}$$

と書き換えれば，これは，貸付国の種々の総所得の水準に対応する一群の曲線を表わすことになる。第2図に描かれるこれらの曲線は，ミードの考案した貿易無差別曲線[8]と極めて類似した性質を持っていることがわかる。すなわち，各曲線の任意の点における接線の勾配は，それに対応する国内の資本収益率に等しく，また各曲線は凹である。更に，それぞれの曲線には，社会的な望ましさを示す指標として，総所得のある水準が対応している。

第 2 図



同様にして，借入国については

$$P=-Y_b+X_b(K_b+M) \tag{3.2}$$

が一群の無差別曲線を与える。各曲線は，借入国内の資本収益率に等しい勾配をもち，凸である。

原点を通る任意の半直線は，国際資本市場における資本収益率（すなわち P/M）に等しい勾配をもつから，この半直線と無差別曲線との接点の軌跡として両国のオファー曲線を描くことができる。第2図の OO_l および OO_b が，それぞれ，貸付国および借入国のオファー曲線である。この二つのオファー曲線の交点が，国際資本市場における競争均衡点を決定する。

8) Meade [29], Chap. II 参照。

借入国のオファー曲線が無限に弾力的でない限り，与えられた OO_b に自国の最高の無差別曲線が接する点（第2図のC点）にまで自国のオファー曲線をシフトさせるような所得税率を決めることによって，貸付国はその総所得を極大にすることができる。

いま，r を国際資本市場における収益率とすれば，$r_l=(1-t_l)r$, $r_l=\overline{AB}/\overline{BC}$, $r=\overline{OB}/\overline{BC}$ であるから，貸付国にとっての最適所得税率は

$$t_l=1-\frac{r_l}{r}=1-\frac{\overline{AB}}{\overline{OB}}=\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} \tag{3.3}$$

で表わされる。他方，よく知られているように，C点における借入国オファー曲線の弾力性（ε_b で表わす）は

$$\varepsilon_b=\frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} \tag{3.4}$$

で与えられる。したがって (3.3) と (3.4) から

$$t_l=\frac{1}{\varepsilon_b} \tag{3.5}$$

が得られる。貸付国のオファー曲線の弾力性を ε_l で表わせば，借入国にとっての最適所得税率は全く同様にして

$$t_b=\frac{1}{\varepsilon_l} \tag{3.6}$$

となる。これらの弾力性がつぎのように書き換えられることは容易に確かめられるであろう。

$$\varepsilon_l\equiv\frac{r}{P}\frac{dP}{dr}=1-\frac{r_l}{r_l'M} \tag{3.7}$$

$$\varepsilon_b\equiv-\frac{r}{M}\frac{dM}{dr}=-\frac{r_b}{r_b'M} \tag{3.8}$$

したがって，(3.5) および (3.6) は明らかに前節で導いた結果と一致する。

最適所得税率の公式については，最適関税の場合と同様，一つの注意す

べき点があることを指摘しておこう。(3.7) 式からわかるように，貸付国オファー曲線の弾力性は常に1より大きい。しかしながら，借入国オファー曲線の弾力性は1より小さくなるかもしれない。借入国内で，資本に対して強い収穫逓減の傾向が存在する場合，いいかえれば，借入国内で，資本の限界生産力の利用可能な資本量に対する弾力性が絶対値において1より充分大きい場合に，借入国オファー曲線の弾力性は1よりも小さくなるであろう[9]。このような場合には，貸付国は対外投資収益に対する課税率を高めて対外投資量を制限するほど利益を得るであろう。対外投資の制限は，借入国のオファー曲線が弾力的となるまで資本輸出量が削減され，所得税率が借入国オファー曲線の弾力性の逆数に等しくなる点まで続けられる。

第5節　政策的な意義

最適関税理論の示すところによれば，一国は自由貿易から離れて保護貿易へある程度移行することから利益を得る可能性はあるが，このような利益は，常に世界の他のどこかの国の明白な損失を伴う。前節までで扱った最適対外投資の理論においても，これと同様なことがいえる。したがって，一国が国際資本移動から最大可能な利益を獲得しようとして最適所得税政策を採ったときに，相手国が何らの対抗策をも採らずに損失に甘んじるであろうと考えるべき根拠はない。もし，報復措置の可能性が考慮に入れられるならば，最適関税政策と同じく，上で述べたような最適対外投資政策

---

9) $\varepsilon_b<1$ となるための条件は，(3.8) 式から $-\frac{r_b}{r_b'M}<1$ あるいは，$-\frac{K_b+M}{r_b}\cdot\frac{dr_b}{d(K_b+M)}>1+\frac{K_b}{M}$ となる。

は，恐らく（そして多くの場合には決して）国際資本移動の流れを規制する最も望ましい政策とはいえなくなるであろう[10]。

最適関税理論から現在の問題に直接応用できるもう一つの点は，J. E. ミードおよび M. フレミングによってそれぞれ独立に展開された「国際的観点からみた最適関税の理論」である[11]。この理論は，関係諸国の総厚生を評価する独自の厚生函数を持った一種の超国家的機関の存在を前提としている。そして，ここで考えられている「世界厚生函数」は，厚生経済学でしばしば用いられる社会的厚生函数と本質的に同じものであって，ただ，個人の効用指標の代りに関係諸国の（超国家機関によって評価された）社会的厚生指標が変数として含まれるものである。

いま，ミードに従って，特定の国の市民に割当てられる分配比重をつぎのように定義しよう。それは，実質所得の一単位をその国に追加することに対して世界当局が認める限界的重要度である[12]。国際的な観点からみた最適関税の理論というのは，このような前提から出発して，つぎのような二つの命題を導くことが目的であった。

(1)　二国だけが存在する場合を考え，それらをA国およびB国とする。もし，自由貿易均衡点においてA国に割当てられる分配比重がB国に割当てられるそれよりも大きければ，A国のみが関税を賦課し，それによって世界厚生が与えられた外国貿易の機会の下で極大となるような最適関税率が存在する。

---

10)　もっとも，ある例外的な場合には，たとえ外国の報復を考慮しても一国が利益を得る可能性はある。Johnson〔95〕参照。本章のモデルでは，貸付国がこのような立場にある蓋然性が高いといえよう。

11)　Meade〔30〕, Chap. XVII, 〔31〕, Chaps. XVI and XVII および Fleming〔83〕参照。

12)　Meade〔31〕, p. 17 および p. 87 参照。

(2)　このような国際的観点から導かれる最適関税率は，A国のみの利益の観点から導かれる最適関税率よりも低い。

これらの命題の厳密な証明は先に脚注で引用した論文で与えられているが，その根拠を簡単に説明すれば，つぎのようになる。二国のうちのどちらか，例えばA国が関税を課した場合，交易条件は一般にA国に有利化する。ところで，交易条件の変化によって，A国の実質所得は有利な方向に，B国のそれは不利な方向に変化するから，A国の関税賦課は，実質所得の国際的トランスファーを伴うと考えてよい。したがって，もし自由貿易均衡点においてA国の分配比重がB国のそれよりも高ければ，このようなトランスファーは世界厚生を増大させるであろう。しかしながら，このような変化は無限には続き得ない。その理由は，一つには，トランスファーの継続によって，恐らくA国の分配比重は減少し，B国のそれは増大するからであり，今一つは，関税の導入によって，世界総資源の有効配置の条件が攪乱され，関税率が高くなるほど，資源配置の有効性が低下させられるからである。したがって，世界厚生を極大化するようなA国の関税率が存在するであろう。

他方，A国のみの利益の観点から導かれる最適関税率は，上の議論でB国の分配比重を恒等的にゼロとした特殊な場合と考えることができる。もしB国の分配比重が正であれば，B国における実質所得の減少は世界厚生を減少させる要因として考慮されねばならないから，世界厚生を極大化するために必要な交易条件の変化の程度は，A国のみの利益を極大とする場合に必要な程度よりも小さい筈である。これが先に挙げた命題(2)の根拠である。

さて，これらの命題を国際資本移動に関するこれまでの議論に当てはめ

れば，つぎのようなことがいえるであろう。もし競争均衡点において，貸付国よりも借入国に対して相対的に高い分配比重が割当てられているならば，貸付国の報復を許さないという条件の下で，借入国が適当な財産所得税によって資本流入量を制限することは，世界厚生の観点から根拠をもつものといえる。しかしながら，この目的にとって必要とされる課税率は，借入国のみの社会的最適率よりは低いであろうと。

確かに，国際的な観点に立った対外投資のこのような規制は，何らの制限をも伴わない自由競争均衡点におけるよりも世界厚生水準を高めるであろう。しかしながら，このような解決も，与えられた条件の下での世界厚生の最大を達成するものではないことに注意しなければならない。なぜなら，上で述べた意味での最適点において，両国の無差別曲線は必ず交っており，したがって，一国の総所得を減少させることなく，他国のそれを増加させることが可能だからである。このような意味で，世界厚生を極大化するためには，対外投資収益に対する所得税という間接的な方法よりも，直接的な資本のトランスファーの方が一層適切な方法であるといえるであろう。

第Ⅲ部　経済発展と交易条件

第8章　生産性上昇と交易条件

―― ヒックスの理論 ――

第1節　序　　論

J. R. ヒックス教授が1953年にオール・ソゥルズ・カレッジで行なった就任講演は，動態的な外国貿易理論のその後の発展に大きな刺戟を与えるものであった[1]。生産性の上昇が，とくに外国貿易に関連のある特定産業で集中的に生じることから国際収支調整上の困難が惹き起されるというヒックスの問題提起は，主として，当時世界的な問題であったドル不足の現象に理論的な基礎を与えようとしたものであったが，しかしドル不足という特定の問題から離れても，ヒックスの分析は，国際経済の場における経済進歩の帰結を考える場合に，極めて興味深い一つの視点を与えているように思われる。そこで本章では，「就任講演」の中に非常に圧縮した形で示されているヒックスの推論過程をもう少し詳しく跡づけるために，一つの理論的なモデルを組立てて，生産性上昇の効果を分析することにする[2]。

ただし，本章の分析は，つぎに挙げるような基本的な仮定の下で行なわれる。(A. 1) 相互に貿易を行なっている二つの国，A，Bのみがあり，各国は一定量の生産資源を用いて輸出財と国内財とを生産するものとする。

---

1) Hicks〔90〕. また Hicks〔15〕, Chap. 4 and Supplementary Note B 参照。

2) 本章は，Kemp〔106〕および池本・中島〔16〕，第3章に負うところが多い。

(A. 2) 各国の国内財は無貿易品ではあるが，相手国からの輸入財と密接な代替関係にあるものとし，他方，各国の輸出財は専ら輸出にのみ向けられ，国内財や輸入財との代替・補完関係はないものとする。(A. 3) 初期状態において，各国とも資源は完全に利用されており，貿易差額は均衡していると仮定する。(A. 4) 両国間の為替相場は固定されている。(A. 5) 生産性上昇はA国のみで生じ，B国は停滞的であるとする。

第2節では，すべての産業で平均生産費が一定であるような単純な場合をとりあげ，第3節では，各国の輸出財産業が逓増生産費の下で生産を行なう場合について考察する。

第2節 不変生産費モデル

さて，ヒックスは，生産性上昇が国際経済に与える効果を，貨幣的効果と実物的効果との二面から考察する[3]。前者は，固定為替相場の下で，各国が特別の雇用政策をとらない場合に，生産性上昇が貿易差額ならびに雇用量に及ぼす影響を意味し，また後者は，各国が完全雇用を維持するために必要な貨幣的調整を行なった後に，なお貿易差額の均衡を維持するために必要とされる調整策が経済の実物面に及ぼす影響を意味している。貨幣的諸困難は，適当な調整策によって，全面的に除去することは困難であるとしても，かなりの程度まで緩和することができるであろう。しかし，貨幣的困難の背後に実物的困難が隠されている場合には，単なる貨幣的調整によるだけでは国際均衡を維持することはできない[4]。このような意味で，重要なのは実物的効果であるが，説明の順序として，まず貨幣的効果につ

3) Hicks [15], p. 68.
4) *Ibid.*

いて考察することから始めよう。

第 i 国 $(i=a, b)$ の貨幣国民所得を Y_i, 国内総支出額を E_i, そしてB国の貿易差額を B で表わせば，各国の所得方程式は，それぞれ

$$Y_a=E_a-B \tag{1.1}$$

$$Y_b=E_b+B \tag{1.2}$$

と書ける。貨幣国民所得は，また生産要素雇用量 N_i と生産要素価格 w_i との積に等しい。

$$Y_a=w_aN_a \tag{1.3}$$

$$Y_b=w_bN_b \tag{1.4}$$

各国の国内総支出額は，一般的には諸商品の価格と貨幣国民所得の函数と考えられるが，ここでは単純化のために，それが貨幣国民所得のみの函数であると仮定しよう[5]。

$$E_a=E_a(Y_a) \tag{1.5}$$

$$E_b=E_b(Y_b) \tag{1.6}$$

各国の輸入品価格を p_{mi}, 輸入量を m_i とすれば，B国の貿易差額はつぎのように定義される。

$$B=p_{ma}m_a-p_{mb}m_b \tag{1.7}$$

また，各国の国内財価格を p_i で表わし，各国の輸入需要函数がつぎのような形で示されるものとする。

$$m_a=m_a(p_a,\ p_{ma},\ Y_a) \tag{1.8}$$

$$m_b=m_b(p_b,\ p_{mb},\ Y_b) \tag{1.9}$$

ただし，これらの輸入需要函数は，零次の同次函数であると仮定しよう。

---

5) 総貨幣支出函数の種々のタイプについては，池本・中島〔16〕第3章（とくに36～39ページ）で詳しく論じられているので参照されたい。

換言すれば，貨幣錯覚がないものと仮定する。最後に，各国における国内財ならびに輸出財の資源1単位当りの産出高をそれぞれ o_i および o_{xi} で表わせば，不変生産費の仮定の下では，各財の価格は，産出高の規模とは関係なく，次式によって決定される。

$$p_a = w_a/o_a \tag{1.10}$$

$$p_{mb} = w_a/o_{xa} \tag{1.11}$$

$$p_b = w_b/o_b \tag{1.12}$$

$$p_{ma} = w_b/o_{xb} \tag{1.13}$$

以上によって，13個の未知数と6個のパラメター（w_i, o_i, および o_{xi}）を含む13個の方程式からなるモデルが構成された。

つぎに，生産性上昇の効果を見るために，(1.1)～(1.13) 式を時間で微分する。なお，各財の初期価格が1となるように財の単位が適当に選ばれているものとする。また，本章では ^ によって時間に関する対数微分を示すことにする。例えば，$\hat{Y} \equiv d \log Y/dt$ である。ただし，貿易差額については，仮定 (A.3) によってその初期値はゼロであるから，両国の初期輸入額（=輸入量）を m とし，$\hat{B} \equiv \frac{1}{m}\frac{dB}{dt}$ と定義する。そうすれば，(1.1)～(1.13) から，つぎのような式が導けるであろう。

$$\hat{Y}_a = \frac{E_a}{Y_a}\hat{E}_a - \frac{m}{Y_a}\hat{B} \tag{1.1}'$$

$$\hat{Y}_b = \frac{E_b}{Y_b}\hat{E}_b + \frac{m}{Y_b}\hat{B} \tag{1.2}'$$

$$\hat{Y}_a = \hat{w}_a + \hat{N}_a \tag{1.3}'$$

$$\hat{Y}_b = \hat{w}_b + \hat{N}_b \tag{1.4}'$$

$$\hat{E}_a = \delta_a \hat{Y}_a \tag{1.5}'$$

$$\hat{E}_b = \delta_b \hat{Y}_b \tag{1.6}'$$

$$\hat{B}=\hat{p}_{ma}+\hat{m}_a-\hat{p}_{mb}-\hat{m}_b \tag{1.7}'$$

$$\hat{m}_a=\eta'_a\hat{p}_a-\eta_a\hat{p}_{ma}+\varepsilon_a\hat{Y}_a \tag{1.8}'$$

$$\hat{m}_b=\eta'_b\hat{p}_b-\eta_b\hat{p}_{mb}+\varepsilon_b\hat{Y}_b \tag{1.9}'$$

$$\hat{p}_a=\hat{w}_a-\hat{o}_a \tag{1.10}'$$

$$\hat{p}_{mb}=\hat{w}_a-\hat{o}_{xa} \tag{1.11}'$$

$$\hat{p}_b=\hat{w}_b-\hat{o}_b \tag{1.12}'$$

$$\hat{p}_{ma}=\hat{w}_b-\hat{o}_{xb} \tag{1.13}'$$

ただし，δ_i＝貨幣国民所得に関する国内総支出額の弾力性$\left(\delta_i\equiv\dfrac{Y_i}{E_i}\dfrac{dE_i}{dY_i}\right)$，$\eta'_i$＝国内財価格に関する輸入需要の交叉弾力性$\left(\eta'_i\equiv\dfrac{p_i}{m_i}\dfrac{\partial m_i}{\partial p_i}\right)$，$\eta_i$＝輸入財価格に関する輸入需要の弾力性の数値$\left(\eta_i\equiv-\dfrac{p_{mi}}{m_i}\dfrac{\partial m_i}{\partial p_{mi}}\right)$，そして，$\varepsilon_i$＝輸入需要の所得弾力性$\left(\varepsilon_i\equiv\dfrac{Y_i}{m_i}\dfrac{\partial m_i}{\partial Y_i}\right)$である[6]。

これらの式を $\hat{B}$, $\hat{N}_a$, および $\hat{N}_b$ について解けば，

$$\hat{B}=\frac{1}{1+\dfrac{\mu_a}{s_a}+\dfrac{\mu_b}{s_b}}[(\eta'_a+\eta_b-1)\hat{w}_a-(\eta_a+\eta'_b-1)\hat{w}_b$$
$$+(1-\eta_b)\hat{o}_{xa}-\eta'_a\hat{o}_a-(1-\eta_a)\hat{o}_{xb}+\eta'_b\hat{o}_b] \tag{1.14}$$

$$\hat{N}_a=-\frac{m/Y_a}{s_a}\hat{B}-\hat{w}_a \tag{1.15}$$

$$\hat{N}_b=\frac{m/Y_b}{s_b}\hat{B}-\hat{w}_b \tag{1.16}$$

が得られる。ここで，s_i≡限界貯蓄性向$\left(s_i\equiv1-\dfrac{\partial E_i}{\partial Y_i}\right)$，$\mu_i$＝限界輸入性向$\left(\mu_i\equiv\dfrac{\partial m_i}{\partial Y_i}\right)$である[7]。しかし，仮定 (A.5) によって，B国で生産性上昇も要素価格の変化もない場合には，(1.14) は，

---

6) 輸入需要函数が零次同次であれば，$\varepsilon_i+\eta'_i-\eta_i=0$ である。

7) (1.1)′, (1.2)′, (1.5)′, および (1.6)′ から，容易に貿易差額乗数：$\dfrac{dY_a}{dt}=-\dfrac{1}{s_a}\dfrac{dB}{dt}$，$\dfrac{dY_b}{dt}=\dfrac{1}{s_b}\dfrac{dB}{dt}$が導かれることが確かめられるであろう。

$$\hat{B}=\frac{1}{1+\frac{\mu_a}{s_a}+\frac{\mu_b}{s_b}}[(\eta'_a+\eta_b-1)\hat{w}_a+(1-\eta_b)\hat{o}_{xa}-\eta'_a\hat{o}_a] \tag{1.17}$$

と簡単化される。

さて，ヒックスの分類にしたがって，つぎの三つのタイプの生産性上昇について考えてみよう。すなわち，一様な生産性上昇（国内財産業と輸出財産業とで同率の生産性上昇がある場合），輸出偏向的生産性上昇（輸出財産業のみで生産性が上昇する場合），および輸入偏向的生産性上昇（輸入競争産業である国内財産業のみで生産性上昇がある場合）の三つがそれである。

まず，一様な生産性上昇の場合には，$\hat{o}_a=\hat{o}_{xa}>0$ であるから，貿易差額の変化は

$$\hat{B}=\frac{1}{1+\frac{\mu_a}{s_a}+\frac{\mu_b}{s_b}}[(\eta'_a+\eta_b-1)(\hat{w}_a-\hat{o}_a)] \tag{1.17a}$$

で与えられる。いま，かりにA国の生産性が要素価格よりも急速に上昇しているとすれば，$\eta'_a+\eta_b-1\gtreqless 0$ に応じて $\hat{B}\gtreqless 0$ である。したがって，もし貿易差額がB国に有利化すれば，A国は資源の不完全雇用に陥り，B国はインフレ傾向をもつであろう。貿易差額の均衡が攪乱されない場合にもA国で要素価格の上昇がある限り，A国の雇用状態は悪化するが，B国は完全雇用を維持し続けることができる。そして，貿易差額がA国に有利化すれば，B国は不完全雇用に陥るであろう。しかし，この場合にA国が完全雇用を維持し得るかどうかは必ずしも明らかではない。A国における要素価格の上昇率が充分に大であれば，A国はたとえ出超を経験したとしても，雇用の面で不利な影響を受けるかもしれない。A国における要素価格の騰貴率と生産性上昇率とが

$$\hat{w}_a/\hat{o}_a=\frac{\frac{\mu_a}{\varepsilon_a s_a}(\eta'_a+\eta_b-1)}{1+\frac{\mu_a}{s_a}+\frac{\mu_b}{s_b}+\frac{\mu_a}{\varepsilon_a s_a}(\eta'_a+\eta_b-1)} \tag{1.18}$$

という関係を満足する場合にのみ，A国は特別の雇用政策をとらずに完全雇用を維持することができる。

もし，A国での生産性上昇が輸出偏向的ならば，(1.17)は

$$\hat{B}=\frac{1}{1+\frac{\mu_a}{s_a}+\frac{\mu_b}{s_b}}[(\eta'_a+\eta_b-1)\hat{w}_a+(1-\eta_b)\hat{o}_{xa}] \tag{1.17b}$$

となり，また，もしそれが輸入偏向的ならば，(1.17)は

$$\hat{B}=\frac{1}{1+\frac{\mu_a}{s_a}+\frac{\mu_b}{s_b}}[(\eta'_a+\eta_b-1)\hat{w}_a-\eta'_a\hat{o}_a] \tag{1.17c}$$

となる。どちらの場合についても，生産性上昇が貿易差額および雇用水準に及ぼす影響は，上と同じ方法で分析することができる。

これまでの議論は，どちらの国も特別の雇用政策を採らないという仮定の下で進められてきた。つぎに，変動の始発国であるA国の政府当局が成功裡に完全雇用政策を遂行する場合について考えてみよう。この場合には(1.1)の代りに次式が用いられる。

$$N_a=\bar{N}_a \tag{1.19}$$

その結果，貿易差額の変化を示す(1.17)式は，つぎのように修正されねばならない。

$$\hat{B}=\frac{1}{1+\frac{\mu_b}{s_b}}[(\eta_a+\eta_b-1)\hat{w}_a+(1-\eta_b)\hat{o}_{xa}-\eta'_a\hat{o}_a] \tag{1.20}$$

いま，

$$\hat{w}_a{}^*=\frac{\eta'_a\hat{o}_a-(1-\eta_b)\hat{o}_{xa}}{\eta_a+\eta_b-1} \tag{1.21}$$

と定義しよう。為替市場が安定的であると仮定すれば，$\eta_a+\eta_b-1>0$ であるから，(1.20)より，$\hat{w}_a \gtreqless \hat{w}_a^*$ に応じて $\hat{B} \gtreqless 0$，したがってまた $\hat{N}_b \gtreqless 0$ となることがわかる。もしA国の要素価格が $\hat{w}_a^*$ に等しい率で上昇すれば，B国は，A国の生産性上昇によって何の貨幣的撹乱も蒙らないであろう。ヒックスは，これをA国要素価格の適正上昇率 (an "appropriate rate of rise in A-incomes") と呼んでいる[8]。劣等財が存在する場合を除外すると，$(\eta_a+\eta_b-1)$ は (η_b-1) よりも，また $(\eta'_a+\eta_b-1)$ よりも大きいと考えられるから，要素価格の適正上昇率は，輸出偏向的，または一様な生産性上昇の場合には，生産性の上昇率よりも小さい。しかし，輸入偏向的生産性上昇の場合には，$\varepsilon_a+\eta_b \gtreqless 1$ に応じて $\hat{w}_a^* \gtreqless \hat{o}_a$ である。

さて，貨幣的効果についての上述のような議論から実物的効果の分析へ移ることは容易である。ヒックスは，実物的効果を示す指標として商品交易条件を用いている[9]。B国の商品交易条件を τ とすれば，

$$\tau = p_{ma}/p_{mb} \tag{1.22}$$

であるから，その変化は

$$\hat{\tau} = \hat{o}_{xa} - \hat{w}_a \tag{1.22}'$$

で示される。

いま，ヒックスに従って，A国の要素価格が適正上昇率 $(\hat{w}_a^*)$ で上昇するものとしよう。このことは，何らかの方法によって，両国の雇用問題が解決されたと仮定することに等しい。そうすれば，B国の商品交易条件の

---

8) Hicks〔15〕, p. 72.

9) 商品交易条件の変化が，どの程度一国の経済的厚生の変化を示す尺度となるかについては，ここでは詳論しない。ただ，商品交易条件が，なぜ実物的効果の指標として用いられたかという理由については，本節の終りで簡単に触れる。商品交易条件と経済的厚生の関係については，Kemp〔106〕, sec. V および本書第5章を見られたい。

動きは次式で示されることになる。

$$\hat{\tau}=\frac{\eta_a\hat{o}_{xa}-\eta'_a\hat{o}_a}{\eta_a+\eta_b-1} \tag{1.23}$$

そこで，先に示した三つのタイプの生産性上昇について，交易条件の動きを調べてみよう。

(a)　一様な生産性上昇　$(\hat{o}_a=\hat{o}_{xa}>0)$.

A国の輸入財が劣等財でない限り η_a は η'_a より大であるから，交易条件はB国に有利化するであろう。

(b)　輸出偏向的生産性上昇　$(\hat{o}_{xa}>0,\ \hat{o}_a=0)$.

B国の輸出財がギッフエン財であるという極めて特殊な場合を除いて，交易条件はB国に有利化する。他の事情が等しければ，交易条件の改善率は，一般に一様な生産性上昇の場合よりも大きいであろう。

(c)　輸入偏向的生産性上昇　$(\hat{o}_a>0,\ \hat{o}_{xa}=0)$.

交易条件の動きは，η'_a の符号に依存する。言い換えれば，それは，A国の国内財価格変化がA国の輸入需要に与える代替効果と所得効果の相対的な大きさに依存する。しかし，通常の場合には，代替効果が所得効果を凌駕すると考えられ，したがって，交易条件はB国に不利化するであろう。この場合に始めて実物的困難が存在するといわれる。なぜなら，仮定によってB国では貨幣国民所得も，国内財価格も不変であるのに，輸入財価格が騰貴するからである。B国は，貿易差額の赤字と生活水準の低下のどちらかを選ばねばならない[10]。

この結論は，やや異った接近方法をとれば一層明白になる。いま，両国が完全雇用を維持するものと仮定しよう。このとき，貿易差額の変化を示す式は，

10)　もしB国でも生産性上昇があれば，この困難が緩和されることはいうまでもない。

$$\hat{B}=(\eta_a+\eta_b-1)(\hat{w}_a-\hat{w}_b)+(1-\eta_b)\hat{o}_{xa}-\eta'_a\hat{o}_a \qquad (1.24)$$

となる。貿易差額の均衡を維持するためには，B国の要素価格は，つぎの条件を充たすように変化しなければならない。

$$\hat{w}_b=\hat{w}_a-\hat{w}_a^* \qquad (1.25)$$

ここで，もし $\hat{w}_b$ が負となれば，貨幣的困難があるといわれる。

他方，B国では生産性の変化はないと仮定されているから，国内財価格は要素価格と同じ割合で変化する筈である。したがって，問題は要素価格と輸入品価格との相対的な関係が，どう変化するかにある。もし要素価格を輸入品価格で割った比率が小さくなれば，実物的困難が存在するといえるであろう。すなわち，

$$\hat{w}_b-\hat{p}_{mb}=\frac{\eta_a\hat{o}_{xa}-\eta'_a\hat{o}_a}{\eta_a+\eta_b-1} \qquad (1.26)$$

が負になる場合がそれである。(1.26)式の右辺が(1.23)式のそれと同じであるのはいうまでもない[11]。

第3節 逓増生産費モデル

前節の分析はすべて不変生産費の仮定の下で進められてきた。不変生産費の場合には，各財の価格は，生産規模とは無関係に，要素価格と一定の生産技術によって決定され，また，生産性上昇は資源1単位当りの産出高の増大として明確に定義することができた。もしこの仮定を緩め，逓増生産費の場合を考えれば，前節の結論はどうなるであろうか。この節では，

11) なお，B国の二重要素交易条件は $\tau_{ff}=\tau o_{xb}/o_{xa}=w_b/w_a$ で表わされるから，その変化率は，$\hat{\tau}_{ff}=\hat{w}_b-\hat{w}_a=-\hat{w}_a^*$ で与えられる。したがって，A国の生産性上昇が輸出偏向的であり，同時に η_b が1より小さい場合を除いて，二重要素交易条件は一般にB国に不利化するであろう。

各国の輸出財が逓増生産費の下で生産されると仮定してこの点を吟味しよう。

各国の輸出財価格を p_{xi} で表わせば，それは，輸出財産出高，要素価格，および生産技術に依存する。

$$p_{xa}=p_{xa}(m_b,\ w_a,\ t) \tag{2.1}$$

$$p_{xb}=p_{xb}(m_a,\ w_b,\ t) \tag{2.2}$$

これらの式を時間 t について微分すれば

$$\hat{p}_{xa}=\frac{m_b}{p_{xa}}\frac{\partial p_{xa}}{\partial m_a}\hat{m}_b+\frac{w_a}{p_{xa}}\frac{\partial p_{xa}}{\partial w_a}\hat{w}_a+\frac{1}{p_{xa}}\frac{\partial p_{xa}}{\partial t} \tag{2.1}'$$

$$\hat{p}_{xb}=\frac{m_a}{p_{xb}}\frac{\partial p_{xb}}{\partial m_a}\hat{m}_a+\frac{w_b}{p_{xb}}\frac{\partial p_{xb}}{\partial w_b}\hat{w}_b+\frac{1}{p_{xb}}\frac{\partial p_{xb}}{\partial t} \tag{2.2}'$$

が得られる。しかし，生産技術および産出高が不変で要素価格だけが変化すれば，商品価格も全く等しい変化を示すから，

$$\frac{w_a}{p_{xa}}\frac{\partial p_{xa}}{\partial w_a}=1 \tag{2.3}$$

$$\frac{w_b}{p_{xb}}\frac{\partial p_{xb}}{\partial w_b}=1 \tag{2.4}$$

である。さらに，(2.1)′および (2.2)′式の右辺第三項は，生産技術の変化によって生じる輸出財価格の百分比変化率を表わしているから，これをそれぞれ $-\hat{o}_{xa}$，$-\hat{o}_{xb}$ と書くことにする。最後に，e_i≡輸出供給の価格弾力性$\left(e_i\equiv\frac{p_{xi}}{m_j}\frac{\partial m_j}{\partial p_{xi}}\right)$と定義すれば，(2.1)′ および (2.2)′ はさらに

$$\hat{p}_{xa}=\hat{m}_b/e_a+\hat{w}_a-\hat{o}_{xa} \tag{2.1}''$$

$$\hat{p}_{xb}=\hat{m}_a/e_b+\hat{w}_b-\hat{o}_{xb} \tag{2.2}''$$

と書き換えられる。

前節と同様に，B国では生産性上昇も要素価格の変化もないものとし，A国で完全雇用政策が遂行されると仮定して貿易差額の変化を調べると，

$$\hat{B}=\frac{M\hat{w}_a-\dfrac{(e_b+1)\eta_a}{\eta_a+e_b}\hat{o}_a-\dfrac{(\eta_b-1)e_a}{\eta'_b+e_a}\hat{o}_{xa}}{1+\left(\dfrac{1+e_a}{\eta_b+e_a}\right)\dfrac{\mu_b}{s_b}} \tag{2.5}$$

$$M\equiv\frac{\eta_a\eta_b(e_a+e_b+1)+e_ae_b(\eta_a+\eta_b-1)}{(\eta_a+e_b)(\eta_b+e_a)}$$

が導けるであろう。以下，Mは正であると仮定しよう。これは，為替安定性理論においてよく知られているメッツラーの条件が充たされていることに他ならない。

B国に貨幣的攪乱を与えないようなA国要素価格の適正上昇率は

$$\hat{w}_a{}^*=\frac{1}{M}\left[\frac{(e_b+1)\eta'_a}{\eta_a+e_b}\hat{o}_a+\frac{(\eta_b-1)e_a}{\eta_b+e_a}\hat{o}_{xa}\right] \tag{2.6}$$

で示される。したがって，A国の要素価格がこの率で上昇し，貿易差額の均衡が維持される場合のB国交易条件の動きは，

$$\hat{\tau}=\frac{1}{D}(\eta_a\hat{o}_{xa}-\eta'_a\hat{o}_a) \tag{2.7}$$

$$D\equiv e_a(\eta_b+e_b)(\eta_a+e_b)(\eta_b+e_a)M$$

で与えられる。この結果は，前節の(1.23)式に対応するものであって，両者の類似性は明らかであろう。不変生産費の場合について導かれた前節の結論は，可変輸出価格の場合にも同様に妥当する。

最後に，A国の国内財産業と輸出財産業の双方で異った率での生産性上昇があるという，もっと一般的な場合について簡単に触れておこう。いま，輸出財産業の生産性上昇率を国内財産業のそれで割った比率をkで表わす($k\equiv\hat{o}_{xa}/\hat{o}_a$)。そうすれば，(1.23)式または(2.17)式から，kがη'_a/η_aよりも大きいか小さいかに応じて，交易条件はB国に有利化または不利化することがわかる。両産業で同時に生産性上昇がある場合には，kの値が1より大きいか，1に等しいか，あるいは1より小さいかによって，生産性上

昇を輸出偏向的，一様，あるいは輸入偏向的と呼ぶのが妥当であろう。ところで，η'_a/η_a の値は1よりも小さいから，$k \geqq 1$ の場合には交易条件はB国に有利化する。すなわち，輸出偏向的，あるいは一様な生産性上昇に関する限り，これまでの結論は妥当する。しかし，$k<1$ であるような輸入偏向的生産性上昇の場合には，必ずしも交易条件がB国に不利化するとは言い切れない。そう言えるのは，k の値が η'_a/η_a よりも小さい場合，すなわち，国内財産業における生産性上昇率が輸出財産業のそれよりも充分大きい場合に限られるのである[12]。

ヒックスの結論に対する上述のような批判は，また，つぎのような形でも表現される。すなわち，輸入偏向的生産性上昇が停滞国の交易条件を悪化させるという命題が妥当するのは，国内財産業と輸出財産業とにおける生産性上昇率の差が著しく，完全雇用ならびに貿易差額の均衡が維持される場合，生産性上昇国の輸出財産出高が減少するような極端な場合に限られるというのである[13]。この命題の妥当性は，A国の輸出品価格（したがって，B国の輸入品価格）の動きを調べることによって容易に確かめられる。

上で述べたような条件の下では，B国輸入品価格の動きは，

$$\hat{p}_{mb}=\left(\frac{e_a}{\eta_b+e_a}\right)(\hat{w}_a-\hat{o}_{xa}) \tag{2.8}$$

で示されるが，このうち，生産性上昇と要素価格の変化に基く部分を $\hat{p}_{mb}{}^*$ で表わせば，

$$\hat{p}_{mb}{}^*=\hat{w}_a-\hat{o}_{xa} \tag{2.9}$$

であるから，結局，産出高の変動のみに基く部分は

12) ヒックス自身も，後にはこの点を認め，そのような場合を完全な輸入偏向のケース（full 'import-bias' case）と呼んでいる。Hicks〔15〕, p. 246 参照。

13) 例えば Corden〔73〕，および Johnson〔96〕参照。

$$\hat{p}_{mb}-\hat{p}_{mb}^{*}=-\left(\frac{\eta_b}{\eta_b+e_a}\right)(\hat{w}_a-\hat{o}_{xa}) \tag{2.10}$$

となる。しかし，(2.6)からわかるように，$\hat{w}_a-\hat{o}_{xa}\gtreqless 0$ のとき，$\hat{p}_{mb}-\hat{p}_{mb}^{*}\gtreqless 0$ であり，同時に $\hat{\tau}\gtreqless 0$ である。したがって，A国の生産性上昇が「完全な輸入偏向」を持つときには，内外均衡が回復された後には，A国の輸出財産出高は絶対的に減少していなければならない。

このように，本節の後半で取上げてきたヒックス批判は，確かに，ヒックスの結論が持っていた明快さを失わせるものである。同じようなことは，A，B両国で同時に生産性が上昇している場合についても言えるであろう。しかし，このことは，決して，輸入競争産業へ偏って現われる生産性上昇が，相手国を国際収支調整上の不利な立場に立たせるというヒックスの基本的な考え方を無価値にするものではない。経済発展のパターンを決定する要因，ならびにそれが交易条件に及ぼす影響については，あらためて第10章で詳論することにする。

第9章　経済成長，貿易差額，および交易条件

――ハロッドの理論――

第1節　序　　論

一国の輸出額の成長率を決定する要因についてハロッドが三つの支配的な原理を挙げていることはよく知られている。私は，かつてこの問題に触れてつぎのように述べたことがある。すなわち，「ハロッドは既に早くから，ジョンソンの示したこの二つの効果〔経済成長が貿易差額に与える所得効果と価格効果〕を明別していた。すなわち，彼が貿易差額率との関連で述べた輸出の成長率決定因の第一，第三要因がそれである。他の事情にして等しければ，全体としての外国経済の成長率が国内経済のそれを超過するときは貿易差額は好転するというのが第一要因であり，利潤以外の生産要素の報酬率が一人当り生産高の成長率よりも小ならば，その国の貿易差額は好転するというのが第三の要因であって，両者は明らかにジョンソンの所得効果と価格効果とに対応する。……ハロッドが輸出成長率決定因の第二に挙げた，比較優位産業における一人当り産出高の成長率が国民所得のそれを超える場合は，この〔ヒックスのいう〕輸出品バイアスのケースに該当する」と[1]。

しかし，私は，わが国の国際経済学会で人々の注目を集めたいわゆる篠原・小島論争に附随して，このハロッドの三命題に関する異った解釈が対立していることを知り，ハロッドの主張を再検討した結果，上で引用した見解が本質的には誤っていなかったとしても，ハロッド理論の解釈として

1) 天野〔44〕pp. 39–40.

はやや不充分なものであると感じるようになった。

ハロッドの理論をめぐって篠原・小島論争の中で提起された問題というのはつぎのようなものである。すなわち，篠原教授は，(1) 戦前の日本済経において国内実質所得の成長率は世界実質所得のそれに比べ持続的に高く，交易条件を不変とすれば（そして両地域における輸入需要の所得弾力性をほぼ等しいものとすれば），これはわが国の貿易収支を長期的に悪化させる要因であったから，(2) 為替市場の安定性が充たされている限り，国際収支の慢性的危機克服のためには，交易条件の不利化が不可避であったといわれる[2]。これに対して，小島教授はハロッドの輸出成長率の決定因に関する三命題を援用し，第一命題が日本の入超傾向を説明するとしても，第二，第三命題が出超傾向をもたらすならば，結果的には果して入超傾向があったかどうかを判断できないと主張されるのである[3]。

ここで，問題を整理する意味で，一つの点を指摘しておこう。それは，篠原教授が入超傾向といわれるとき，交易条件の変化がなければという条件が入っていることである。したがって，もし交易条件が悪化した結果入超傾向が是正され，それが現実に現われなかったということを認めるならば，小島教授の批判はその意味を失うことになる[4]。しかし，小島教授はさらに，「賃金上昇の方が生産性向上よりも少いという第三命題が，直ちに交易条件の低下と結びつくかのように，篠原・建元両教授によってうけ

---

2) 篠原〔149〕，30ページ参照。

3) 小島〔113〕，88ページ参照。

4) これは，篠原教授の反批判の根拠となった点で，そこでは，ハロッドの第二，第三の命題が交易条件の不利化を意味するという解釈が明確に示されている。篠原〔150〕，138−139ページ参照。また，建元教授もこの篠原教授の反批判をそのまま受け容れておられる。建元〔160〕，155ページ参照。

とられていることが，一つの問題であろう」と反論される[5]。つまり，輸入需要の所得弾性値に適当な考慮を払った上で，所得成長率の差異が入超傾向をもたらすという点では，両者の見解は一致していると見て差支えないが，ハロッドの第二，第三命題が入超是正の役割を果す場合に，交易条件が必ず悪化するか否かという点で見解の相違が見られるわけである。篠原教授のモデルを前提とする限り，国際収支に及ぼす負の所得効果を相殺するためには，両国輸入需要の価格弾力性の和が1より大であれば，交易条件の悪化が生じなければならないことは明らかである。この点は，ジョンソン・モデルと呼ばれるものについても全く同様である[6]。したがって，問題は，篠原モデル（またはジョンソン・モデル）における価格効果と，ハロッドの第二命題および第三命題との関係がどのようなものであるかということになる。以下において，私はハロッド理論を私なりに解釈してこの問題を明らかにしてみようと思う。

本論に入る前に，ハロッドの三つの命題をもう一度正確に引用しておこう。

「輸出の成長率を決定するものは何であろうか。三つの支配的な原理を挙げることができよう。

〔第一命題〕　これらの中で最も重要なものは，外国経済全体としての成長率である。もしそれが国内経済の成長率を越えるならば，他の事情が等しい限り，貿易差額は増大するであろう。これは，その国の貿易差額が増大する最も容易な方法であり，かつ最も自然な方法である。自国は単に外国市場における百分比シェアを維持するだけでよいのである。」[7]

〔第二命題〕　「第二に，われわれは，決して時代遅れでもなくまた軽蔑してはならないわれわれの旧友，比較生産費の法則を顧慮しなければならない。もし，一国

5) 小島〔114〕，214ページ参照。
6) Johnson〔94〕におけるモデルを指す。
7) Harrod〔7〕, p. 108.

が比較優位をもつ生産物の一人当り産出高の成長率が，その国における国民所得の成長率を越えれば，その国の輸出の成長率はその国全体の成長率を越える傾向をもち，したがって貿易差額は増大するであろう。」[8]

〔第三命題〕「最後に，貿易可能財で表わした利潤以外の生産諸要素に対する報酬の成長率と，一人当り産出高の成長率との関係がある。もしこれらの率の比が1であれば，この要因は中立的であって，貿易差額の成長率は他の二つの諸力によってのみ支配されるであろう。もしこの比が1以下であれば，そのようにして決定された貿易差額の成長率が経済の保証された成長率を自然成長率以下に引き下げないという条件の下で，貿易差額は成長する傾向をもつであろう。」[9]

第2節　経済成長率の差異

まず順序として，第一命題から吟味を始めよう。1957年に出された「国際経済学」の改定版において，ハロッドはこの命題をつぎのような形で再説している。

「考察のための最も簡単な事例は，国内の成長率が外国のそれと同じであり，かつ主要範疇の商品に斉一的に影響する場合である。自国の輸出機会はその所得と同じ率で成長し，従って，その輸入と――ただしその輸入性向に変化なしと仮定して――同じ率で成長するであろう。

もしわれわれが商品の範疇間に成長率の斉一性を仮定しつづけ，自国と爾余の世界との間に国民所得の不均等の成長率を仮定するならば（例えば人口の成長の相違に基く），自国の成長率が小さい方が自国にとって有利であると思われる。即ち，その場合には自国の輸出品の世界価格水準はその輸入品の世界価格水準に比して上昇する傾向をもつであろう。」[10]

---

8) Harrod〔7〕, pp. 108–109.

9) Harrod〔7〕, p. 109.

10) Harrod〔8〕, pp. 162–3（藤井訳〔9〕, 284–285ページ）。

ハロッドの体系では，輸入の水準は専ら国民所得によって決定され，しかも平均輸入性向不変，すなわち，輸入需要の所得弾力性が1であると仮定されているから，輸入額の成長率は国民所得の成長率に等しい。したがって，貿易差額の成長率（初期において貿易差額が均衡しているものと仮定して貿易差額変分の初期輸出額に対する比率）は[11]，輸出額の成長率と国民所得の成長率とを比較することによって知ることができる。大まかにいって，外国経済との関連で比較生産費構造にも能率報酬率にも変化がなければ，一国の輸出額が外国市場に占めるシェアは変化しないと考えられ，したがって，一国の輸出額は自国以外の諸国の輸入需要と同一率で成長するであろう。そして，外国全体としての輸入需要の成長率は仮定によって外国経済全体としての所得の成長率に等しいのであるから，外国における所得の成長率が自国のそれを超えている場合，「動態経済学」では他の事情（すなわち，比較生産費構造および能率報酬率の自国と外国との間における相対的関係）を不変として自国の貿易差額が好転すると述べられ，「国際経済学」では，国際収支の調整が早晩生じることによって交易条件が自国に有利化すると述べられているのである[12]。

しかし，外国市場における一国のシェアが変っている場合には，輸出の

---

11) 貿易差額の成長率という言葉は，やや不明瞭な表現である。初期時点で，貿易差額が均衡していれば，その成長率を考えることは意味をもたないから，貿易差額の変分を初期均衡輸出額（または輸入額）で割った比率をもってこれに代えることができる。そうすれば，貿易差額の変化は，輸出の成長率と輸入の成長率とを比較することによって知られるであろう。しかし，もし初期に貿易差額が不均衡ならば，輸出の成長率と，輸入の成長率に初期輸入額の初期輸出額に対する比率を乗じた値とを比較せねばならない。ハロッドは，貿易差額の成長率という言葉を用いながら，初期貿易差額均衡を仮定しているようである。本章でもこの仮定を認め，貿易差額の成長率を本文のように解することにする。

12) もっとも，後に述べるように，交易条件の有利化が必ず生じなければならぬという理由はない。

成長率は単純に外国の輸入需要の成長率に等しいと考えるとはできず，外国市場におけるその国のシェアの成長率と外国全体としての輸入需要の成長率との和でなければならない。ハロッドの体系では，このシェアの変化率を決定する要因として，比較生産費構造と要素報酬率とが考えられているのである。

第3節　比較生産費構造の変化

ハロッドが輸出額の決定因として挙げているものは，(1) 国内における生産要素に対する貨幣報酬率，(2) 国内における生産要素の能率，(3) 外界における価格および需要，そして (4) 利潤要素の四つである。ただし，単純化のために最後の要因は無視され，結局，輸出水準は国内における生産要素の能率報酬の外界における価格および需要に対する関係によって決定される[13]。

いま，たとえば，A, B, C, …, Fの商品があり，貿易前の生産費関係がつぎのようなものであったとしよう。

	自国の生産費	外国の生産費
A—単位	x	y
B—単位	x	$2y$
C—単位	x	$2.5y$
D—単位	x	$3y$
E—単位	x	$5y$
F—単位	x	$10y$

ここでxは自国で各商品を一単位生産するための費用であり，貿易前に一つの特定種類の労働日に支払われねばならなかった価格を意味し，また，商品の単位は，自国で各一単位の生産にxだけの平均費用を要するものと

13) Harrod [8], pp. 118–119 (藤井訳 [9], 215–216ページ)。

定義されている。そして，yは外国における一労働日に支払われねばならぬ価格である。

もし，貿易開始後，すべての貿易商品の価格が国際的に均等化し，しかも貿易差額が均衡していた状態の下で，D商品がいずれの方向へも貿易されないものとすれば，要素報酬率は自国において外国の3倍となり，自国はD商品より比較能率が高い商品を輸出し，それより比較能率が低い商品を輸入しているであろう[14]。そして，各商品について需要・供給の弾力性を与えられたものとすれば，自国と外国との間における生産費比率の初期の較差が大きいほど，その商品の貿易額は大きいであろう[15]。

これだけの前置きをして，ハロッドの第二，第三命題へ入ることにする。本節では，まず第二命題を吟味しよう。各商品の生産における一人当り産出高の変化は，ある場合には，前表における各国の比較能率に影響するであろう。議論を明確にするために，差し当って，外国における所得の成長率が自国のそれに等しく，また，D商品の自国における一人当り産出高の成長率と，D商品の外国価格の成長率との和に丁度等しい率で自国の生産要素に対する貨幣報酬率が上昇するものと仮定しよう。このことは，輸出の成長率を決定するハロッドの第一，第三要因が貿易差額に対して中立的であることを意味する。そうすれば，D商品は依然として両地域間で貿易されないであろう。しかし他方において，自国が従来比較優位をもっていた商品の生産における一人当り産出高の成長率がD商品のそれよりも大であれば，そして同時に外国の同種産業における一人当り産出高の成長率が

14) 上記の仮設例は，以下の議論の出発点として，ハロッドの「国際経済学」から取られたものである。Harrod〔8〕, pp. 61–73 および pp. 34–35（藤井訳〔9〕, 141–144ページおよび84–85ページ）参照。

15) Harrod〔8〕, p. 24（藤井訳〔9〕, 66–67ページ）。

外国におけるD商品のそれよりも低ければ，自国の比較優位の程度は高まり，したがって，輸出商品の種類は変化しなくても輸出額は増大するであろう。比較劣位部門でこれを相殺するような変化が起らない限り，自国の要素報酬率はもはや貿易差額を均衡させる水準にはなく，貨幣報酬率のこの水準では，自国は出超を経験するであろう。

また，自国の輸出商品に対する外国の需要の価格弾力性が無限大でない限り，自国輸出品のD商品に対する相対価格は以前よりも低下しているであろう。つまり，この場合には，自国は既存の比較優位部門の能率を相対的に高め，競争価格を引き下げることによって外国市場におけるシェアを高めたのである。

もし，第一命題が自国の貿易差額に不利に作用していたとしても，上で述べたような第二命題の作用がこれを相殺するように働けば，D商品をいずれの方向にも移動させないような自国の貨幣要素報酬率が再び貿易差額の均衡を保証するものとなる。

しかしながら，第二命題に関するハロッドの叙述の範囲内では，自国の輸入品価格に何が生じているかは明確には示されていない。輸入の成長率と国民所得の成長率とを等置していることから推測すれば，ここでは，輸入可能財の自国内価格とその外国価格とが平行して変動し，したがってD商品との相対価格も変化しないと仮定されていると見るのが妥当であろう。このような仮定の下では，新しい均衡点において，交易条件は自国に不利化しているであろう。

しかし，第二命題をもっと一般的に扱うならば，比較生産費構造の変化は，輸入競争財産業における生産性上昇をも考慮に入れた上で議論されねばならない。もし輸入競争財産業においても一人当り産出高の成長率がD

商品のそれを超えるならば（そして，D商品が依然として貿易されないような要素価格の動きを仮定すれば），輸入可能財に対する自国の総需要に占める外国供給の割合は減少し，この面においても貿易差額を改善する力が加わることになる。しかも，均衡において輸入品のD商品に対する相対価格は低下しているであろうから，この場合には必ずしも交易条件が自国に不利化するとはいえなくなるのである。第一命題による自国の入超傾向がある場合に，第二命題が主として輸入競争財産業における生産性上昇という形でこれを相殺していれば，交易条件は逆に自国に有利化しているであろう。ハロッド自身は，「国際経済学（改訂版）」において，このような一般的な場合をつぎのように述べている。すなわち，自国が以前に輸出していた商品の生産に必要とされる特殊的な要素が外国におけるよりも国内において一層大きい率で増加している場合には，交易条件は自国に不利に動き，自国が以前に輸入していた商品の生産に必要な特殊的要素が外国におけるよりも自国において一層大きい率で増加している場合には，交易条件は自国に有利に動くであろうと[16]。

第4節　要素報酬率の変化

さて，これまでの議論では，自国の生産要素に対する貨幣報酬率は，丁度D商品をどちらの方向へも貿易させないように変化するものと仮定されてきた。自国の生産要素価格がこれ以外の率で変化する場合の効果を明らかにするのがハロッドの第三命題である。しかし，ハロッドの叙述からみて，この命題を吟味する場合には，第一命題と第二命題の貿易差額に与える効果が中立的であると仮定するのが妥当であろう。すなわち，国民所得

16) Harrod〔8〕, pp. 164–165（藤井訳〔9〕，287–288ページ）。

の成長率は自国と外国とで等しく，また，一人当り産出高の成長が自国および外国において諸商品の生産に一様な影響を及ぼし，その結果，両地域間の実質生産費比率に何の変化も生じない場合がそれである。この場合，単に自国における一人当り産出高が生産要素の貨幣報酬率よりも急速に増大することだけでは輸出商品の範囲が拡大するとは限らないという点に注意すべきである。そうなるためには，国際的に均一価格の成立しうる貿易商品の外国価格との比較において，自国の能率報酬率が低下しなければならない。ハロッドが，要素報酬率を貿易可能財で表現しているのもこのためである[17]。

もし自国における一人当り産出高の増加が実質報酬率の上昇よりも急速であれば，既存輸出商品の外国に対する価格の相対的な下落によって輸出数量の増大があるのみならず，先の例で挙げたD商品が新たに自国の輸出品の範疇へ加わるであろう。すなわち，「商業的な利益を得て海外へ販売しうる財の範囲が拡大する」[18]のである。それと同時に，輸入競争財産業でも一様な一人当り産出高の増大が生じており，それが実質要素価格の上昇よりも急速であるから，輸入可能財の国内価格は外国に比べて下落し，したがって輸入商品の範囲が縮小するとともに，各商品の輸入量はこの要因が作用しない場合に比べて減少するであろう。このような要素価格の動きが貿易差額に与える効果は，為替市場が安定的であるかどうかによって，

17)　この点についての小島教授の解釈には疑問がある。すなわち，小島教授は「生産要素の品ではかった実質報酬率，つまり単純生産要素交易条件」と述べておられる。小島〔113〕，87ページ。しかし，ハロッドが問題にしているのは，貿易商品の外国価格でデフレートした生産要素価格であって，商品交易条件に輸出品の生産能率を乗じた単純生産要素交易条件とは何の関係もない。

18)　Harrod〔7〕, p. 110.

自国に有利または不利となる。ハロッドの第三命題では，この要因が貿易差額を改善する方向へ作用すると考えられているのである[19]。

第三命題が第一命題に基く入超傾向を相殺すると考えた場合に，交易条件がどのように変化するかを一義的に述べることはできない。交易条件の動きは，各種の商品についての需要・供給の諸弾力性に依存するであろう。ただ，輸出品の自国供給の価格弾力性ならびに，輸入品の外国供給の価格弾力性が極めて大であれば，恐らく交易条件は自国に不利化するであろうということはできる[20]。

第5節　結　　論

ハロッドの三つの命題を強いて所得効果と価格効果の二つに分類しようとすれば，いうまでもなく，第一命題は前者に属するものであり，第二お

---

19) ハロッドのつぎの叙述を参照されたい。「われわれは決して不充分弾力性の可能性を排除してはならないけれども，それを発展の正常過程における例外的な事例と考えてよいであろう。」Harrod〔8〕, p. 154（藤井訳〔9〕271ページ）。

20) ハロッドの第二，第三命題が交易条件の自国への不利化を意味しているという篠原教授の主張には，「輸入品価格をいま所与と想定すれば」という条件がつけられていることに注意すべきであろう。建元教授についても全く同じ叙述がみられる。前記脚注4)の引用文献参照。

なお参考までに，為替切下げが交易条件に与える効果に関するハロッドの見解を引用しておこう。「ここで通貨価値切下げが『交易条件』におよぼす効果について一言しておこう。時にそれが交易条件を悪化させる傾向があると考えられることがある。事実，通貨価値切下は時として一国の購入する輸入品であらわしたその国の輸出品価格を引下げて，これを外界に提供することによって，不均衡を訂正せんとする手段であると説かれる。しかしこれはそうではない。なるほど一国は通貨価値切下げによって，その国の輸出品をより多く外界に押しつけようとは試みる。しかし同時にその国はその市民が外界から多額の輸入品を買うことを控えさせようとする。この二つの手続はともに外界の価格を引下げる効果をもつ傾向がある。従って，通貨価値の引下げが，外国通貨であらわして，その国の輸出に対して要求する価格を引下げる効果が，再び外国の通貨であらわして，その国がその輸入に対して支払わねばならない価格を引下げる効果よりも大きいであろうというなんらの先験的仮定もないのである。」Harrod〔8〕, p.157（藤井訳〔9〕, 276－277ページ）。

よび第三命題は後者に含まれる。しかし，これまでのハロッド解釈を正しいものとすれば，通常単に価格効果と呼ばれる部分を，ハロッドはさらに一人当り産出高の成長率の商品毎の差異に専ら基く効果と，一様な生産性上昇の下における要素報酬率の変化に基く効果との二つに理念的に区別していたということができよう。これは，ハロッドが最初から，貿易が部分特化の状態で行なわれ，しかも多数の貿易商品が存在する場合を念頭において分析を行なっていたためであり，いわゆるジョンソンの基本方程式が導き出されたモデル，すなわち，両国が完全特化し，貿易商品が二つしか存在しないモデルとはかなり異っていることが無視されてはならない。したがって，交易条件の問題についていえば，ジョンソンあるいは篠原教授のモデルでは，負の所得効果を相殺しうる唯一の要因が交易条件の悪化であるのに対して，ハロッドの理論では，必ずしも交易条件の悪化を伴うことなく入超傾向が相殺される場合も考えられるのである。もっとも，私はこのような事態が日本経済に生じたということを主張する意図は毛頭持っていない。本章はあくまでハロッド理論の解釈を目的としたものであって，篠原・小島論争を取り上げたのもその範囲内のことである。

第10章　経済発展と交易条件

―― 要素比率理論 ――

第1節　序　　論

1950年代に入って人々の関心が経済成長の過程に向けられてきたが，国際経済の分野では，生産諸条件の時間的な変化が一国の交易条件にどのような影響を及ぼすかという問題について多くの理論的研究が発表されてきた。とりわけ，進歩率の高い国の経済発展が輸入競争財産業に集中する場合には，交易条件は進歩率の低い国に不利化し，低い実質所得の成長率を更に押下げるであろうというヒックスの主張が現われてからは[1]，経済発展のパターンと商品交易条件の動きとの関連が重要視されるようになった。

学説史的にいえば，この問題は，その後，ヘクシャー・オリーン貿易モデルの展開として発展をとげるのであるが[2]，本章はその流れを汲んで，やや一般的な一つのモデルを用いて従来の論点を整理し，さらに，生産要素の量的増大と技術進歩の効果が極めて類似した分析方法で扱えることを示そうとするものである。

まず最初に，ここでいう経済発展を，生産諸要素の量的増大や技術進歩によってもたらされる一国の総生産能力の増加と定義しよう。経済発展により，一国全体としての生産能力は増大するが，それによってその国の対

---

1) 第8章参照。

2) 代表的な文献として，つぎのようなものが挙げられるであろう。Meier〔127〕, Rybczynski〔142〕, Corden〔73〕, Johnson〔96〕, Bhagwati〔63〕, 〔64〕, Findlay=Grubert〔82〕, Guha〔87〕. なお Johnson〔20〕, Appendix to Chap. IV に貿易と成長の問題に関する最近の重要文献が挙げられている。

外的な商品交易条件がどのような影響をうけるかは，それぞれの産業における生産能力の増大がどの程度全体としての発展に貢献しているかによって違ってくるであろう。第2節では，種々のタイプの経済発展が商品交易条件に及ぼす影響を調べる。

ところで，一国（または外国）の経済発展の結果，交易条件がある国に著しく不利化する傾向があれば，その国の実質所得の成長はその程度だけ低められることになる。一国内で生産能力が増加しているにも拘らず，交易条件が悪化するために，実質所得が減少するようなことが起りうるかどうかという問題は，「ミルの逆説」として古くから議論されていたが，バグワッティはこの議論を更に一般的な場合にまで拡張して，「窮乏化成長の理論」と呼んだ[3]。第3節では，第2節との関連でこの問題を簡単に取上げる。

第4節では，第2節で分類的に示された経済発展のパターンと，経済発展をもたらす原動力である生産諸要素の成長ならびに技術知識の増大との関連を追求する。ただし，本章の分析は一貫して比較静学の方法に基いており，経済成長とそれらの生産諸条件の変化との動態的な相互関連の分析にまでは立ち入らない。

最後に，附随的な問題として，貿易ならびに経済発展が所得分配に，したがってまた一国全体の需要パターンに重要な影響を及ぼす場合に，第2節の分析がどのように修正されねばならないかを第5節で吟味する。

以下の分析はつぎのような仮定に基いて行なわれる。（A.1）二国（A,

3) Bhagwati〔63〕および〔64〕参照。「ミルの逆説」をめぐるエッジワースとニコルソンの論争については，Bhagwati=Johnson〔66〕を参照されたい。この論文の第Ⅰ節には，エッジワースが扱った単純な場合から条件をつぎつぎと緩めて窮乏化成長の理論に至る過程が要領よく示されている。

B)，二財 (1, 2)，二生産要素 (1, 2：仮に前者を労働，後者を資本と呼ぶ) のみが存在する。(A.2) 各産業で生産は規模に関して収穫不変の下で行なわれる。(A.3) 各産業には，他産業と比べて特に集約的に用いられる特定の生産要素がある。(A.4) 完全競争と，正の報酬率の下での両要素の完全雇用。(A.5) 各国は不完全特化の状態で貿易を行なう。(A.6) 両国間の貿易には貿易障害はない。(A.7) 貿易収支は初期に均衡しており，また生産要素の国際的な移動は行なわれない。

第2節　経済発展のパターンと交易条件の動き

いま，A国は第1財を輸出し，第2財を輸入する (B国はこの逆) と仮定する。第2財の数量で表わした第1財の相対価格を p とすれば，仮定 (A.5)，(A.6) によって，p はまたA国の商品交易条件でもある。所得分配の変化が需要のパターンに及ぼす影響を一応無視すれば (この点は第5節で扱う)，各国の輸入需要は一般に諸財の価格と貨幣国民所得の函数であるが，ここでは便宜上，それが輸出財単位で表わされた輸入財の価格と，自国輸出財価格でデフレートされた国民所得の函数であると仮定する。なお，価格および所得のいずれにも依存しない輸入需要パターンの自発的変化を考慮するために，輸入函数に時間を示すパラメター t を入れることとする。

$$M_a = M_a(1/p, Y_a, t) \tag{1.1}$$

$$M_b = M_b(p, Y_b, t) \tag{1.2}$$

ここで，M_a, M_b はそれぞれA国およびB国の輸入量，Y_a, Y_b はそれぞれの国の初期輸出財価格でデフレートされた国民所得である。A国の輸出額を輸入額で除した比率を T_a で表わせば，

$$T_a = pM_b/M_a \tag{1.3}$$

であり，仮定（A.7）から，A国の貿易差額の変化は T_a の変化から知ることができる。

以下，各変数の上に ^ をつけてその変数の成長率を示すこととする。そうすれば，上記三式から，T_a の成長率はつぎのように表わせる。

$$\hat{T}_a=(1-\iota_a-\iota_b)\hat{p}+(\epsilon_b\hat{Y}_b-\epsilon_a\hat{Y}_a)+(\gamma_b-\gamma_a) \qquad (1.4)$$

ただし，ι および ϵ はそれぞれ輸入需要の交易条件弾力性および実質所得弾力性を表わし，γ は価格および所得が変化しないときに，嗜好の変化のみによって生じる輸入需要量の成長率である[4]。貿易収支の長期的な均衡を維持するために必要とされる交易条件の動きは，$\hat{T}_a=0$ から

$$\hat{p}=\frac{1}{\Delta}(\epsilon_b\hat{Y}_b-\epsilon_a\hat{Y}_a+\gamma_b-\gamma_a) \qquad (1.5)$$

$$\Delta\equiv\iota_a+\iota_b-1$$

で与えられる。

貿易均衡点の安定性を仮定すれば，Δ は正であるから，

$$\epsilon_b\hat{Y}_b+\gamma_b\gtrless\epsilon_a\hat{Y}_a+\gamma_a \text{ に応じて } \hat{p}\gtrless 0 \qquad (1.6)$$

となることがわかる。しかし，この式から直ちに，所得弾性値ならびに輸入需要函数の偏倚的なシフトが両国でほぼ同じ大きさであれば，交易条件は国民所得の成長率が大なる国に不利化すると結論するのは，やや性急である。もちろん，国民所得の成長率は輸入需要の経路を決定する重要な要因ではあるが，他方，輸入需要が本来国内総需要と国内供給の差であって，単純な需要ではないことに注意せねばならない。たとえば，国民所得の成

4) 経済成長に伴う需要パターンの変化のうち，所得変化に基く部分と，純粋に嗜好の変化に基く部分とは，従来明別されていなかったようである。理論的には，一定の需要函数の下での需要量の変化と，需要函数そのものの変化に基く需要量の変化とは区別されねばならない。もっとも，現実には，生産要素の増大が産出高に与える効果と，技術進歩のそれとが識別され難いように，両者を区別することは困難であろう。

長に伴い，国内輸入競争財産業の産出高が急速に成長するような場合には，たとえ輸入可能財が劣等財でなくても，輸入需要の所得弾性値は負となるかもしれない。

輸入可能財に対する国内総需要をDとし，輸入競争財の国内生産量をXとすると，

$$M=D-X \tag{1.7}$$

であるから，国民所得(Y)についての両辺の(偏)弾力性をとれば，輸入需要の所得弾力性は

$$\epsilon=(\eta-\Gamma\zeta)\Lambda \tag{1.8}$$

で表わされることがわかる。ただし，η＝輸入可能財総需要の所得弾力性，ζ＝国内輸入競争財生産の所得弾力性，Γ＝輸入可能財総需要に占める国内供給の割合，また，Λ＝輸入可能財総需要を輸入量で除した比率である。

(1.8) を (1.5) に代入して

$$\hat{p}=\frac{1}{\Delta}[(\eta_b-\Gamma_b\zeta_b)\Lambda_b\hat{Y}_b-(\eta_a-\Gamma_a\zeta_a)\Lambda_a\hat{Y}_a+(\gamma_b-\gamma_a)] \tag{1.9}$$

を得る。以下，第1財および第2財が共に劣等財でない場合だけを考えよう。そうするとηは正である。Λは1より小さくない数であり，仮定 (A.5) からΓは正だから，もしζの値がゼロまたは負なら，ϵは必ず正となる。いい換えれば，商品相対価格が不変に保たれたとき，総生産量の増大に伴って，輸入競争財産出高が減少するか不変に留るような場合には，輸入需要の所得弾力性は必ず正である。

また，輸出産業の産出高の成長率が輸入競争産業のそれよりも大きく(または少さく)なるための必要充分条件は，ζの値が1より小(または大)なることである。ζが1に等しければ，両産業での成長率は等しい。しかし，この条件だけでは，輸入需要の所得弾力性が正，負いずれの値をとる

かはわからない。

最後に，もし総生産能力の増大に伴い，輸出産業の産出高が減少するか，乃至は不変に留る場合には，輸入需要の所得弾力性は必ず負値をとることが示される。このような場合には，輸入可能財の国内生産高価値の増分は国民所得の増分より大きいかまたはそれに等しいから

$$\frac{1}{p}\frac{dX}{dt}\bigg|_{p=\text{const.}} \geqq \frac{dY}{dt}\bigg|_{p=\text{const.}} \tag{1.10}$$

したがって

$$\Gamma\zeta \geqq \frac{Y}{pD} \tag{1.11}$$

という関係が成立つ。ところで，所得増分のすべてが輸入可能財のみに支出されることはまずないとすれば，輸入可能財総需要の所得弾力性（η）は，その財に対する平均支出性向の逆数，つまり Y/pD を越え得ない。したがって，もし(1.11)の関係がみたされれば，ϵ は必ず負となる。

以上の説明から推察されるように，経済発展の交易条件に及ぼす効果を分析する場合には，ζ の値によって，換言すれば，相対価格不変の時の両産業の産出高成長率の相互関係によって経済発展のパターンを分類するのが極く自然であるといえる。

まず，需要函数のシフトを考慮外として，自国の経済発展に伴う産業構成の変化が交易条件に及ぼす影響を分類的に要約すれば，つぎのようになる[5]。

（i）　超輸出偏向的発展：輸入競争産業を犠牲にして輸出産業が成長する場合 ($\zeta \leqq 0$) で，交易条件は不利化する。

---

5)　経済発展の輸出産業または輸入競争産業への偏向を重要視したのは，Hicks〔90〕であったが，超偏向の概念を明らかにしたのは，Johnson〔96〕および Black〔70〕である。

(ii)　輸出偏向的発展：両産業ともに成長しているが，輸出産業の成長率が輸入競争産業のそれを上廻っている場合 $(0<\zeta<1)$ で，自国の輸入可能財総需要の所得弾力性が著しく1より小さい場合以外は，交易条件に不利な影響を及ぼし易い。

(iii)　一様な発展：両産業が等率で成長する場合 $(\zeta=1)$ で，発展形態の分類としては中間に属するものであるが，交易条件に与える効果は不利となる可能性の方が大きい。

(iv)　輸入偏向的発展：(ii) の逆の場合，すなわち両産業ともに成長しているが，輸入競争産業の成長率が輸出産業のそれより大なる場合 $\left(1<\zeta<\frac{Y}{\Gamma pD}\right)$ で，自国の輸入可能財総需要の所得弾力性が著しく1より大きい場合以外は交易条件に有利に作用する。

(v)　超輸入偏向的発展：(i)の逆の場合，すなわち輸出産業を犠牲にして輸入競争産業が成長する場合 $\left(\zeta\geqq\frac{Y}{\Gamma pD}\right)$ で，交易条件は有利化する。

つぎに，需要函数のシフトについては，その交易条件に及ぼす効果は明白であって，輸入競争財に偏っている場合 $(\gamma>0)$ には不利に，また輸出財に偏っている場合 $(\gamma<0)$ には有利に作用する。

交易条件の最終的な動きは，もちろん，自国および外国におけるこれらの効果を綜合して判定されねばならない。ただ，これまでに取上げた三つの要因（すなわち，η, ζ, および γ）の大きさを与えられたものとすれば，一定率での所得の成長率が交易条件に与える効果は，Λ が大なるほど，いい換えれば，その国の国際分業への参加の程度が小さいほど大となるであろうといえる。

第3節　窮乏化成長理論の吟味

交易条件が長期的にある国に不利化する傾向があるとすれば，経済発展の過程において，それが重要な問題をひき起すかもしれない。諸国の生産物相互間の交換価値の変化を考慮に入れると，一国の所得増加がそのまま実質所得の増大に反映するとは限らなくなるからである。商品相対価格が変化する場合に，何によって実質所得の変化を測るかは困難な問題を含んでいるが，ここでは近似的な接近法として，需要理論で用いられる「補整的所得変化」という考え方を応用することにする[6]。そうすれば，例えばA国における実質所得を Y_a^* で表わせば，その変化は

$$\frac{dY_a^*}{dt}=\frac{dY_a}{dt}-M_a\frac{d(1/p)}{dt}$$

$$=Y_a\hat{Y}_a+\frac{M_a}{p}\hat{p} \qquad (2.1)$$

と書ける。すなわち，相対価格の変化がない時の所得の増分から，新しい価格状態の下で初期と同量の輸入を行なうために必要とされる所得の補整的変化を差引いたものを実質所得の変化と考えるのである。

(2.1) 式からすぐわかるように

$$\hat{Y}_a\gtrless-\frac{M_a}{pY_a}\hat{p} \text{ に応じて } \hat{Y}_a^*\gtrless 0 \qquad (2.2)$$

である。$\left(\text{ただし，}\hat{Y}_a^*=\frac{1}{Y_a}\frac{dY_a^*}{dt}\right)$。つまり，交易条件の百分比下落率に平均輸入性向を乗じた値が国民所得の成長率を上廻れば，国民所得の成長にも拘らず実質所得は減少しなければならない。例えば，所得の成長率が3%，平均輸入性向が0.2であれば，交易条件の悪化率が15%以上のとき

6) たとえば，Hicks [13], Chaps. VII and VIII 参照。

に実質所得の低下が生じるが，所得の成長率が1%，平均輸入性向が0.4であれば，交易条件の悪化率が2.5%を超えると実質所得は低下する。

いま，A国だけで所得が成長している場合を考えれば，前節 (1.5) 式から

$$\hat{Y}_a^*=\frac{1}{\Delta}\left[\left\{\Delta-\frac{D_a}{pY_a}\eta_a+\frac{X_a}{pY_a}\zeta_a\right\}\hat{Y}_a+\frac{M_a}{p}(\gamma_b-\gamma_a)\right] \quad (2.3)$$

が得られる。ところで，A国における輸入可能財に対する限界支出性向を m_a，輸入需要の純粋価格弾力性を δ_a で表わすと，よく知られているように

$$\iota_a=\delta_a+m_a;\ \eta_a=\frac{pY_a}{D_a}m_a \quad (2.4)$$

という関係があるから[7]，(2.3) 式はさらに

$$\hat{Y}_a^*=\frac{1}{\Delta}\left[\left(\delta_a+\iota_b-1+\frac{X_a}{pY_a}\zeta_a\right)\hat{Y}_a+\frac{M_a}{p}(\gamma_b-\gamma_a)\right] \quad (2.5)$$

と変形できる。したがって，所得の成長にも拘らず実質所得が低下するという窮乏化成長が起るためには，少くともつぎの三つの条件のどれかが充たされることが必要である。

(a)　外国の輸入需要が非弾力的である ($\iota_b<1$)。

(b)　自国の発展が超輸出偏向的である ($\zeta_a<0$)。

(c)　世界の需要パターンが自国輸出品に不利に変化している ($\gamma_b-\gamma_a<0$)

ただ，これらの条件のどれをとっても，あるいは全体として考えても，決して窮乏化成長が生じるための充分条件ではないということに注意すべきである。たとえば，需要面あるいは供給面のいずれかで相対価格の変化に極めて敏感な経済では，たとえこれら三つの条件がすべて充たされても

---

7)　輸入可能財総需要の純粋価格弾力性を s，輸入可能財国内供給の価格弾力性を e とすれば，δ はさらに $\delta=\frac{D}{M}s+\frac{X}{M}e$ とかける。第2章，第3節参照。

窮乏化成長は生じないかもしれない。

もしA国だけでなく，B国も同時に成長しているならば，窮乏化成長が起る条件を導くためには，さらに多くの条件を規定しなければならないであろう。したがって，単に窮乏化成長が実際にどの程度の蓋然性をもつかを判断するだけの目的ならば，(2.2)式の方が有用であるように思われる。

第4節　生産条件の変化と経済発展のパターン

第2節では，輸出産業ならびに輸入競争産業における成長率の間の相互関係が，経済発展の交易条件への効果を決定する上に重要な役割りを果していることを知った[8]。本節では，この点をさらに立入って分析してみよう。

仮定 (A.1)～(A.5) によって，ここで考察の対象となるのは，つぎのような二財・二要素の新古典派的生産組織である。

(生産函数)

$$X_j=F_j(V_{1j},\ V_{2j},\ t) \qquad (j=1,2) \qquad (3.1)$$

(競争条件)

$$p\mu_{i1}=\mu_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (3.2)$$

(完全雇用条件)

$$V_i=\sum_j V_{ij} \qquad (i=1,2) \qquad (3.3)$$

ここで，X_j＝第 j 産業の産出高，V_{ij}＝第 j 産業での第 i 要素雇用量，μ_{ij}＝第 j 産業での第 i 要素の限界生産物，また V_i＝第 i 要素の総供給量である。完全競争と規模に関する収穫不変の仮定の下では，(3.1) から次式が

8) 本章で一産業の成長率という場合，それが商品相対価格を不変として測られた成長率であることに留意して頂きたい。

導ける。

(無残余分配)

$$X_i=\sum_i \mu_{ij}V_{ij} \qquad (j=1,2) \qquad (3.4)$$

(要素集約性函数)

$$V_{2j}/V_{1j}=r_j(\mu_{1j}/\mu_{2j},\ t) \qquad (j=1,2) \qquad (3.5)$$

さて，商品相対価格を不変としたときの各産業の成長率を決定する要因をみるために，p=const. として上記各式の両辺の成長率をとれば，つぎのようになる[9]。

$$\hat{X}_j=\sum_i \theta_{ij}\hat{V}_{ij}+\pi_j \qquad (j=1,2) \qquad (3.6)$$

$$\hat{\mu}_{i1}=\hat{\mu}_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (3.7)$$

$$\hat{V}_i=\sum_j \lambda_{ij}\hat{V}_{ij} \qquad (i=1,2) \qquad (3.8)$$

$$\sum_i \theta_{ij}\hat{\mu}_{ij}=\pi_j \qquad (j=1,2) \qquad (3.9)$$

$$\hat{V}_{2j}-\hat{V}_{1j}=\sigma_j(\hat{\mu}_{1j}-\hat{\mu}_{2j})+\beta_j \qquad (j=1,2) \qquad (3.10)$$

新しく導入された記号はつぎのような意味をもつ。θ_{ij}=第 j 産業における産出高価値に占める第 i 要素所得の割合 ($\theta_{ij}\equiv\mu_{ij}V_{ij}/X_j$)，$\pi_j$=第 j 産業における技術進歩率 $\left(\pi_j\equiv\dfrac{1}{X_j}\dfrac{\partial F_j}{\partial t}\right)$，$\beta_j$=第 j 産業における技術進歩の要素バイアスを示す指標 $\left(\beta_j\equiv\dfrac{1}{r_j}\dfrac{\partial r_j}{\partial t}\right)$，$\lambda_{ij}$=第 i 要素総供給量のうち第 j 産業で使用される割合($\lambda_{ij}\equiv V_{ij}/V_i$)，そして，$\sigma_j$=第 j 産業における要素間代替弾力性 $\left(\sigma_j\equiv\dfrac{\left(\dfrac{\mu_{1j}}{\mu_{2j}}\right)}{r_j}\dfrac{\partial r_j}{\partial\left(\dfrac{\mu_{1j}}{\mu_{2j}}\right)}\right)$ である。技術進歩のバイアスについては，β が正，ゼロ，または負のどの値をとるかによって，技術進歩は労働節約的，中立的，あるいは資本節約的と呼ばれる。

---

9)　これらの式の導き方については，第1章，第4節参照。

これらの式から $\hat{\mu}_{ij}$ と $\hat{V}_{ij}$ の8個の変数を消去すれば，$\hat{X}_j$ が $\hat{V}_i$, π_j, β_j などによって表わされる。

$$\hat{X}_1=\frac{1}{BC}[B(\lambda_{22}\hat{V}_1-\lambda_{12}\hat{V}_2)+(a_{11}\sigma_1+a_{12}\sigma_2+BC)\pi_1 -(a_{11}\sigma_1+a_{12}\sigma_2)\pi_2+B(a_{11}\beta_1+a_{12}\beta_2)] \tag{3.11}$$

$$\hat{X}_2=-\frac{1}{BC}[B(\lambda_{21}\hat{V}_1-\lambda_{11}\hat{V}_2)+(a_{21}\sigma_1+a_{22}\sigma_2)\pi_1 -(a_{21}\sigma_1+a_{22}\sigma_2+BC)\pi_2+B(a_{21}\beta_1+a_{22}\beta_2)] \tag{3.12}$$

ただし，$a_{11}\equiv\theta_{11}\lambda_{12}\lambda_{21}+\theta_{21}\lambda_{11}\lambda_{22}$，$a_{22}\equiv\theta_{12}\lambda_{11}\lambda_{22}+\theta_{22}\lambda_{21}\lambda_{12}$，$a_{12}\equiv\lambda_{12}\lambda_{22}$，$a_{21}\equiv\lambda_{11}\lambda_{21}$，$B\equiv\theta_{11}-\theta_{12}=(r_2-r_1)\Big/\left(1+r_1\frac{\mu_{21}}{\mu_{11}}\right)\cdot\left(1+r_2\frac{\mu_{22}}{\mu_{12}}\right)$，$C\equiv\lambda_{11}-\lambda_{21}=\lambda_{11}\lambda_{12}(r_2-r_1)\Big/\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$である。本章のモデルでは，$a_{ij}$ はすべて正であり，また仮定 (A.3) により B および C は定符号である。以下，第1財が第2財に比べて労働集約的である $(r_2>r_1)$ と仮定しよう。そうすれば B, C はともに正である。

(3.11) および (3.12) 式から，どのような生産諸条件の変化が第2節で分類された経済発展のパターンに対応するかを示すことができる。

(1) 生産要素の成長

技術進歩がなく，生産要素の成長が経済発展の始動力となっている場合には，(3.11)，(3.12) 式は

$$\hat{X}_1=\frac{1}{C}(\lambda_{22}\hat{V}_1-\lambda_{12}\hat{V}_2) \tag{3.13}$$

$$\hat{X}_2=-\frac{1}{C}(\lambda_{21}\hat{V}_1-\lambda_{11}\hat{V}_2) \tag{3.14}$$

と簡略化される。要素集約性に関する上記の仮定により C は正であるから，

$$\hat{V}_2/\hat{V}_1\gtrless 1 \text{ に応じて } \hat{X}_2\gtrless\hat{X}_1 \tag{3.15}$$

$$\hat{X}_1>0 \text{ かつ } \hat{X}_2\leqq 0 \text{ となる必要充分条件は } \hat{V}_2/\hat{V}_1\leqq\lambda_{21}/\lambda_{11}=r_1/r \tag{3.16}$$

$$\hat{X}_2>0 \text{ かつ } \hat{X}_1\leqq 0 \text{ となる必要充分条件は } \hat{V}_2/\hat{V}_1\geqq\lambda_{22}/\lambda_{12}=r_2/r \tag{3.17}$$

(ただし，$r\equiv V_2/V_1$) という結論が得られる。これは，リプチンスキーの定理を二要素が同時に成長する場合へ一般化したものである[10]。条件(3.16)が充たされると経済発展は超 X_1 偏向的となり，また条件 (3.17) が充たされると超 X_2 偏向的となる。それ以外の場合は，(3.15) に従って，X_2 偏向的，一様，または X_1 偏向的となる。

(2)　技術進歩

つぎに，経済発展が技術進歩のみによってもたらされる場合を考えよう。(3.11) および (3.12) 式は，この場合つぎのように書ける。

$$\hat{X}_1=\frac{1}{BC}[(a_{11}\sigma_1+a_{12}\sigma_2+BC)\pi_1-(a_{11}\sigma_1+a_{12}\sigma_2)\pi_2 \\ +B(a_{11}\beta_1+a_{12}\beta_2)] \tag{3.18}$$

$$\hat{X}_2=-\frac{1}{BC}[(a_{21}a_1+a_{22}\sigma_2)\pi_1-(a_{21}\sigma_1+a_{22}\sigma_2+BC)\pi_2 \\ +B(a_{21}\beta_1+a_{22}\beta_2)] \tag{3.19}$$

これら二式から容易にわかるように，一産業の技術進歩は，その産業の成長に有利に，そして他産業の成長に不利に作用する。また，もし技術進歩がすべての産業で労働節約的ならば ($\beta_1, \beta_2>0$)，それは労働集約的産業の成長に有利な影響を及ぼし，資本集約的産業の成長に不利な影響を及ぼすことがわかる。換言すれば，全般的な労働節約的技術進歩は，労働供給の増加と本質的に同方向へ作用する。資本節約的技術進歩については，これと逆のことがいえる。

もし，技術進歩が両産業で中立的ならば ($\beta_1=\beta_2=0$)，要素成長の場合

10)　Rybczynski〔142〕参照。なお，Guha〔87〕および Amano〔50〕では，このような一般化された定理が簡単な図によって証明されている。

と極めて類似したつぎの三つの結論が導かれる。

$$\pi_2/\pi_1 \gtrless 1 \text{ に応じて } \hat{X}_2 \gtrless \hat{X}_1 \tag{3.20}$$

$\hat{X}_1>0$ かつ $\hat{X}_2 \leqq 0$ となる必要充分条件は

$$\pi_2/\pi_2 \leqq 1-\frac{BC}{a_{21}\sigma_1+a_{22}\sigma_2+BC} \tag{3.21}$$

$\hat{X}_2>0$ かつ $\hat{X}_1 \leqq 0$ となる必要充分条件は

$$\pi_2/\pi_1 \geqq 1+\frac{BC}{a_{11}\sigma_1+a_{12}\sigma_2} \tag{3.22}$$

(3.20) は各産業への偏向の条件を，また，(3.21)，(3.22) はそれぞれ第1産業および第2産業への超偏向の条件を示している。しかし，既にみたように，技術進歩の生産要素バイアスは，一生産要素の成長と同じ効果をもつのであるから，経済発展が技術進歩の結果一産業への超偏向をもつ場合，技術進歩の性格がその産業で集約的に使用される生産要素を節約するようなものであれば，超偏向の傾向はますます強められることになる。これは，一産業のみで技術進歩が起る場合を扱ったフィンドレー・グルー

第2表　生産条件の変化と交易条件*

生産要素の成長	$\frac{\hat{V}_2}{\hat{V}_1} \leqq \frac{r_1}{r}$	$\frac{r_1}{r} < \frac{\hat{V}_2}{\hat{V}_1} < 1$	$\frac{\hat{V}_2}{\hat{V}_1}=1$	$1 < \frac{\hat{V}_2}{\hat{V}_1} < \frac{r_2}{r}$	$\frac{\hat{V}_2}{\hat{V}_1} \geqq \frac{r_2}{r}$
中立的技術進歩**	$\frac{\pi_2}{\pi_1} \leqq \phi_1$	$\phi_1 < \frac{\pi_2}{\pi_1} < 1$	$\frac{\pi_2}{\pi_1}=1$	$1 < \frac{\pi_2}{\pi_1} < \phi_2$	$\frac{\pi_2}{\pi_1} \geqq \phi_2$
経済発展のタイプ	超輸出偏向	輸出偏向	一様	輸入偏向	超輸入偏向
ζ の大きさ	$\zeta \geqq \frac{Y/p}{\Gamma D}$	$\frac{Y/p}{\Gamma D} > \zeta > 1$	$\zeta=1$	$1>\zeta>0$	$\zeta \leqq 0$
交易条件への効果	必ず不利	おうむね不利	不利となり易い	おうむね有利	必ず有利

* 自国は労働集約的な第1財を輸出するものとする。

** $\phi_1=1-\frac{BC}{a_{21}\sigma_1+a_{22}\sigma_2+BC}$, $\phi_2=1+\frac{BC}{a_{11}\sigma_1+a_{12}\sigma_2}$.

バートの結論を一般化したものである[11]。

本節で得た結論を，第2節のそれと合わせて一つの表に要約したのが，前ページの第2表である。

第5節　所得再分配効果

第2節のはじめに断っておいたように，これまでの分析では，経済発展に伴う所得再分配が仮にあったとしても，それが需要のパターンに何の影響も及ぼさないと仮定されていた。しかし，ヘクシャー・オリーン貿易モデルがもともと貿易と所得分配の関係を明らかにするという目的を持っていたことを考えると，上記のモデルで所得分配の影響を考慮することは，一応理論的関心を惹く問題である。もっとも，経済発展の内部構造の分析を伴わない比較静学的接近では，所得分配の変化が発展経路に及ぼす影響を扱うことはできないから，本節での分析は，単に第2節の結論を修正するという以上の意味をもつのではない。

最近の論文において，バルダンは，所得分配の変化による需要パターンの変化を考慮する場合，超輸出偏向的発展が必ずしも交易条件の悪化を導くとは限らないと主張している[12]。本節では，彼の分析を一歩進めて，所得再分配効果が第2節の結論にどのような修正を要求するかを明らかにしよう。

第 i 要素所得受領者の輸入可能財に対する需要を $D_i(i=1,2)$ で表わせば，輸入可能財総需要は

$$D=\sum_i D_i \tag{4.1}$$

11) Findlay=Grubert〔82〕.

12) Bardhan〔62〕参照。

である。いま輸出可能財で表わした第 i 要素の報酬率を w_i とすると，第 i 要素の受取る所得は w_iV_i であって，第 i 要素所得受領者の輸入可能財需要はこの大きさに依存する。たとえば，第1財を輸出しているA国について考えれば，それぞれの所得グループの輸入可能財に対する需要は，つぎのような形で表わされるであろう。

$$D_i=D_i(1/p,\ w_iV_i) \qquad (i=1,2) \tag{4.2}$$

この需要函数における需要の所得弾力性を η_i とすれば，(4.1) から

$$\eta\hat{Y}=\sum_i\frac{D_i}{D}\eta_i(\hat{w}_i+\hat{V}_i) \tag{4.3}$$

を得る。

ところで，国民所得の定義から

$$Y=\sum_i w_iV_i \tag{4.4}$$

であるから，第 i 要素の相対的所得分配率を θ_i とすれば

$$\hat{Y}=\sum_i\theta_i(\hat{w}_i+\hat{V}_i),\qquad \sum_i\theta_i=1 \tag{4.5}$$

したがって

$$\left.\begin{aligned}\hat{w}_1+\hat{V}_1&=\hat{Y}+\theta_2[(\hat{w}_1-\hat{w}_2)+(\hat{V}_1-\hat{V}_2)]\\ \hat{w}_2+\hat{V}_2&=\hat{Y}-\theta_1[(\hat{w}_1-\hat{w}_2)+(\hat{V}_1-\hat{V}_2)]\end{aligned}\right\} \tag{4.6}$$

とかける。しかし商品相対価格が不変のときには，第4節の(3.7)，(3.9)式からわかるように

$$\hat{w}_1-\hat{w}_2=\frac{\pi_1-\pi_2}{B} \tag{4.7}$$

である。(4.7) 式を (4.6) 式へ代入し，さらにそれを (4.3) 式へ代入して

$$\eta\hat{Y}=\bar{\eta}\hat{Y}+\theta_1\theta_2\left[(\hat{V}_1-\hat{V}_2)+\frac{\pi_1-\pi_2}{B}\right]\left(\frac{D_1}{D}\frac{\eta_1}{\theta_1}-\frac{D_2}{D}\frac{\eta_2}{\theta_2}\right) \tag{4.8}$$

$\left(\text{ただし，}\bar{\eta}\equiv\sum_i\frac{D_i}{D}\eta_i\right)$ を得る。$\bar{\eta}$ は各所得グループの輸入可能財需要の所

得弾力性を加重平均したものである。最後に，第 i 要素所得受領者の輸入可能財に対する限界支出性向を m_i で表わすと

$$\frac{D_i}{D}\frac{\eta_i}{\theta_i}=\frac{Y}{pD}m_i \qquad (i=1,2) \qquad (4.9)$$

となることが確かめられるであろう。以上のことから，結局

$$(\eta-\Gamma\zeta)\Delta\hat{Y}=(\bar{\eta}-\Gamma\zeta)\Delta\hat{Y}+\frac{\theta_1\theta_2 Y}{pM}(m_1-m_2)\left[(\hat{V}_1-\hat{V}_2)+\frac{\pi_1-\pi_2}{B}\right] \qquad (4.10)$$

が得られる。$\bar{\eta}$ は，また

$$\bar{\eta}=\frac{Y}{pD}\sum_i\theta_i m_i \qquad (4.11)$$

とも書けるから，$\bar{\eta}$ のとりうる最大値は $m_1=m_2=1$ のときの Y/pD であって，第2節の結論は(4.10)式の右辺第一項にそのままあてはまる。しかし，m_1 と m_2 の値が異る場合には，当然，同式右辺第二項に所得再分配効果があらわれてくる。

(4.10)式を調べてみればわかるように，輸出産業で集約的に使用されている要素の所得からの限界輸入可能財支出性向が，輸入競争産業で集約的に使用されている要素の所得からのそれよりも大であれば，所得再分配効果は，第2節の結論を強める方向に作用するであろう。もし両限界支出性向の関係が逆であれば，所得再分配効果は発展の直接効果を打消す方向に作用する。しかしながら，バルダンのいうように，超輸出偏向的発展の下で交易条件が不利化しないという可能性が生じるためには，所得再分配効果が著しく強力であって，一国の輸入可能財に対する総需要の所得弾力性(η)が単に負であるというだけではなく，その絶対値が充分大きくならなければならない。したがって，このような極端な場合は，理論的には可能であっても，重要な意味をもつものではないといえるであろう。

第Ⅳ部　技術進歩，経済成長，および比較生産費

第11章　技術進歩の分類

第1節　序　　論

技術進歩は，それが生産方法の選択にどのような影響を及ぼすかという基準によって，しばしば，「資本節約的」，「中立的」，および「労働節約的」という三つのカテゴリーに分類される。しかし，現在では，この同じ用語によって，ヒックスとハロッドが異った分類を行なっているのは周知のことである[1]。

いうまでもなく，技術進歩を種々のタイプに分類することは，それ自体が重要なのではなく，そのような分類によって，ある事柄の分析を容易にし，また結論を明確にするためである。つまり，技術進歩をどう分類するかは，その分類を利用して行なわれる分析の内容に依存しているのである。したがって，この章では，ヒックスとハロッドの二つの分類方法の優劣を論じるつもりはない。技術進歩の性格については，これまでにも二，三の章で触れてきたが，経済成長の問題を扱おうとする場合には，技術進歩の性格を明確に規定しておくことが極めて重要である。そこで，本題である経済成長の問題へ入る前に，技術進歩の二つの分類方法の相互関連を明ら

---

1) Hicks〔11〕, pp. 121–12（内田訳〔12〕, 144–145ページ）ならびに Harrod〔7〕, p. 23 および p. 96 参照。なお，両者の関係を論じた文献は多いが，たとえば，Robinson〔140〕, Uzawa〔161〕, Kennedy〔110〕,〔112〕, Salter〔40〕, pp. 39–44 などが挙げられるであろう。本章は，とりわけ，ロビンソンおよび宇沢の論文に負うところが大きい。

かにし，また，分類されたそれぞれのタイプの技術進歩がどのような性質をもっているかを考察しておくのが好都合であると思われる。

考察の対象となる経済では，完全競争および完全雇用の条件が絶えず充たされており，また，稀少な生産要素は労働と資本の二種類だけであって，生産過程においてそれらは自由に代替可能であると仮定する。さらに，分析を簡単にするために，生産は規模に関する収穫不変の下で行なわれ，資本財の各単位は無限の耐用年数をもつものと考えよう。第2節では，経済全体を同質的な生産物を生産する単一の産業と考えるマクロ・モデルを対象とし，第3節では，一つの資本財産業と幾つかの最終消費財産業とが存在する場合を想定して，個々の産業で生じた技術進歩の性格について考察する。第2節の結果は第12章で，また第3節の結果は第14章および第15章でそれぞれ利用されるであろう。資本財産業と消費財産業とを明確に区別した場合に，ハロッドならびにヒックスの分類が経済全体としての技術進歩の性格にどのようにあてはめられるかについては，経済成長の二部門分析を行なう第15章で検討することにする。最後に第4節では，産業連関的相互依存関係がある場合への第3節の結論の拡張について簡単に考察する。

第2節　一部門分析

経済全体の産出高を X，労働量を V_1，資本ストックの量を V_2，時間を t で示し，総生産函数をつぎのように表わそう。

$$X=F(V_1, V_2, t) \tag{1.1}$$

これまでに何度も示したように，産出高の第 i 要素投入量に関する弾力性を θ_i，技術進歩率を π で表わせば，産出高の成長率は

$$\hat{X}=\sum_i \theta_i \hat{V}_i+\pi \tag{1.2}$$

で与えられる。

第 i 要素の限界生産物を μ_i とすれば，規模に関する収穫不変の仮定の下では，それは要素集約度（すなわち，生産過程で二種類の生産要素が組合わされる比率）と時間のみに依存するであろう[2]。

$$\mu_i=\mu_i(V_2/V_1,\ t) \qquad (i=1,2) \qquad (1.3)$$

したがって，その成長率はつぎのように表わせる。

$$\hat{\mu}_i=e_i(\hat{V}_2-\hat{V}_1)+m_i \qquad (i=1,2) \qquad (1.4)$$

ただし，$e_i\left(\equiv\dfrac{V_2/V_1}{\mu_i}\dfrac{\partial\mu_i}{\partial(V_2/V_1)}\right)$ は第 i 要素限界生産物の資本集約度に関する弾力性，そして，$m_i\left(\equiv\dfrac{1}{\mu_i}\dfrac{\partial\mu_i}{\partial t}\right)$ は一定の資本集約度の下で，技術進歩によって生じる第 i 要素限界生産物の成長率を表わす。

さらに，規模に関する収穫不変の仮定の下では，技術進歩率 π と各要素の限界生産物の成長率 $\hat{\mu}_i$ との間には，つぎのような関係がある[3]。

$$\pi=\sum_i\theta_i\hat{\mu}_i \qquad (1.5)$$

これに (1.4) 式を代入して

$$\pi=\sum_i\theta_i\{e_i(\hat{V}_2-\hat{V}_1)+m_i\} \qquad (1.6)$$

が得られるが，この関係は資本集約度の変化率 $(\hat{V}_2-\hat{V}_1)$ がどんな値をとっても成立するのであるから，

$$\sum_i\theta_ie_i=0 \qquad (1.7)$$

$$\sum_i\theta_im_i=\pi \qquad (1.8)$$

でなければならない。

さて，ヒックスが行なった技術進歩の分類によれば，生産要素投入量が一定に保たれた場合に，労働の限界生産物を資本の限界生産物で割った比

2) 第1章，脚注 5) 参照。
3) 第1章，(3.13) 式参照。

率が時の経過とともに増大するか，不変に留まるか，あるいは減少するかにしたがって，技術進歩は「資本節約的」，「中立的」，または「労働節約的」であると呼ばれる。いま，(1.4) 式で $\hat{V}_1=\hat{V}_2=0$ とすれば

$$\hat{\mu}_1-\hat{\mu}_2=m_1-m_2 \tag{1.9}$$

が得られるから

$$m_1 \gtreqless m_2 \text{ に応じて } \hat{\mu}_1 \gtreqless \hat{\mu}_2 \tag{1.10}$$

である。つまり，(m_2-m_1) の符号がヒックスの意味での技術進歩のバイアスを示すことになる。

なお，第1章および第10章では，技術進歩の生産要素バイアスを示す指標として，生産要素相対価格が一定であるときの資本集約度の動きを用いてきた。生産要素間の代替が可能である限り，この分類方法が上で述べたヒックスのそれと全く同じ結果を与えることは容易に示される。

いま，労働用役の価格を資本用役の価格で割った比率を q とすれば，規模に関する収穫不変の仮定から，資本集約度は要素相対価格と時間のみの函数として表わされる。

$$V_2/V_1=r(q, t) \tag{1.11}$$

これから

$$\hat{V}_2-\hat{V}_1=\sigma\hat{q}+\beta \tag{1.12}$$

が導かれるであろう。ただし，$\sigma\left(\equiv\frac{q}{(V_2/V_1)}\frac{\partial r}{\partial q}\right)$ は二要素間の代替弾力性，また，$\beta\left(\equiv\frac{1}{(V_2/V_1)}\frac{\partial r}{\partial t}\right)$ は先に説明した技術進歩の生産要素バイアスを示す指標である。ところで，完全競争経済では，

$$\hat{q}=\hat{\mu}_1-\hat{\mu}_2 \tag{1.13}$$

であるから，(1.4) 式をこれに代入すれば

$$\hat{q}=(e_1-e_2)(\hat{V}_2-\hat{V}_1)+(m_1-m_2) \tag{1.14}$$

が得られる。容易に確かめられるように，各要素について収穫逓減の法則が働いている場合には，$e_1>0$, $e_2<0$, したがって $e_2-e_2\neq 0$ であるから，(1.14) 式はまた

$$\hat{V}_2-\hat{V}_1=\frac{1}{e_1-e_2}\hat{q}+\frac{m_2-m_1}{e_1-e_2} \tag{1.15}$$

と書くこともできる。(1.15) 式と (1.12) 式とを比較すれば，

$$\sigma=\frac{1}{e_1-e_2} \tag{1.16}$$

および

$$\beta=\sigma(m_2-m_1) \tag{1.17}$$

であることがわかる。つまり，(m_2-m_1) の符号による分類と，β の符号による分類とは同じ結果を与えるのである。

なお，(1.7) および (1.16) は，e_1 および e_2 を含む二つの方程式を与えるから，これを e_i について解けば，各要素の限界生産物の資本集約度に関する弾力性を，産出高の各要素投入量に関する弾力性と二要素間の代替弾力性によってつぎのように表わすことができる。すなわち

$$e_1=\frac{\theta_2}{\sigma},\quad e_2=-\frac{\theta_1}{\sigma} \tag{1.18}$$

である。

つぎに，ハロッドの技術進歩の分類について考えてみよう。ハロッドは，利潤率 (あるいは利子率) が一定であるとき，資本係数 (すなわち，資本・産出高比率) を減少させるか，不変に留めるか，あるいは増大させるかによって，技術進歩を「資本節約的」，「中立的」，または「労働節約的」と呼んでいる。本節のような一部門分析では，資本ストックも産出高もともに同質的な財の単位で表わされるから，資本係数は V_2/X であり，したがって，時の経過に伴う資本係数の動きは，(1.2) から

$$\hat{V}_2-\hat{X}=\theta_1(\hat{V}_2-\hat{V}_1)-\pi \tag{1.19}$$

で示される。また，同じ理由から，完全競争の下での要素価格決定機構が前提とされている場合には，資本の限界生産物と利潤率とを同一視することが許される。そこで，利潤率一定の条件として $\hat{\mu}_2=0$ とすれば，(1.4) 式から

$$\hat{V}_2-\hat{V}_1=\sigma m_2/\theta_1 \tag{1.20}$$

が得られる。(1.20) を (1.19) に代入すれば，直ちに

$$\pi \gtreqless \sigma m_2 \text{ に応じて } \hat{V}_2-\hat{X} \gtreqless 0 \tag{1.21}$$

であることがわかる。換言すれば，技術進歩率 π が σm_2 よりも大きいか，それに等しいか，あるいはそれより小さいかにしたがって，技術進歩はハロッドの意味で資本節約的，中立的，または労働節約的である。

この命題の意味は，(1.19) および (1.20) 式を吟味すれば明らかになるであろう。まず，(1.19) 式は，資本係数（ここでは資本の平均投入係数に等しい）が，生産要素の代替と技術の進歩の二つの要因によって変化することを示している。技術の進歩は，その直接的影響として資本の平均投入係数を引き下げるであろう。他方，それは生産方法の選択を通じて，間接的に投入係数に影響を及ぼす。すなわち，資本集約度の変化に対する資本の平均投入係数の弾力性は，産出高の労働投入量に関する弾力性に等しい。ところで，利潤率が一定であれば，資本集約度は (1.20) 式で示された割合で上昇するであろう。資本集約度の変化が，また，技術進歩の直接的影響と，要素相対価格の変化に基く間接的影響によって決定されることは，既に述べた通りである[4]。したがって，資本係数がどう変化するかは，技術進歩による直接的な資本の平均投入係数の減少と，資本集約度の上昇に基く資

4)　(1.12) 式または (1.15) 式参照。

本の平均投入係数の増大とのどちらが支配的であるかに依存する。もし前者が後者を超えれば，技術進歩はハロッドの意味で資本節約的であり，逆の場合には労働節約的である。そして，両者が丁度バランスするときに，技術進歩はハロッドの意味で中立的である。

なお，ハロッドの用語による技術進歩の分類は，つぎのような基準を用いて行なうこともできる。(1.12) と (1.19) から

$$\hat{V}_2-\hat{X}=\theta_1(\sigma\hat{q}+\beta-\phi) \tag{1.22}$$

を導くことができる。ただし，$\phi\equiv\pi/\theta_1$ である。容易に確かめられるように，ϕ は，資本集約度が一定に保たれたとき，技術進歩によって可能となる労働平均生産性の成長率を表わしている。ところで，(1.4) と (1.18) を利用すれば，利潤率が一定のとき，要素相対価格の動きは

$$\hat{q}=\phi \tag{1.23}$$

となることが証明されるから，(1.22) は

$$\hat{V}_2-\hat{X}=\theta_1\{\beta-(1-\sigma)\phi\} \tag{1.24}$$

と書き換えられる。したがって，利潤率が一定のとき

$$\beta\gtreqless(1-\sigma)\phi \text{ に応じて } \hat{V}_2-\hat{X}\gtreqless 0 \tag{1.25}$$

である。

この分類方法を用いれば，ヒックスの分類とハロッドの分類との相互関係が極めて明瞭になる。すなわち，技術進歩の分類は，ヒックスの場合には β をゼロと比較することによって行なわれたが，ハロッドの場合にはそれを $(1-\sigma)\phi$ の値と比較することによって行なわれる。したがって，$\sigma=1$ の場合には，そしてその場合に限って，両者の分類方法が同一の結果を与えるのである[5]。

第3節　多部門分析（1）

前節で検討したヒックスによる技術進歩の分類方法は，特定産業において要素集約度が不変に保たれた場合に，その産業における労働ならびに資本の限界生産物が技術進歩によってどのように影響されるかを基準としていたから，経済内に多くの異った産業が存在する場合でも，個々の産業にこの分類方法をそのまま適用することができる。しかし，ハロッドの分類方法による場合，資本財と消費財とが異った財として考えられる場合には，資本係数の動きは単に資本ストックの平均投入係数の変化のみならず，資本財と消費財の間の相対価格の変化にも依存することになる。そこで，本節では，一つの資本財産業と多数の消費財産業とが存在する場合について，ハロッドの分類方法に関して行なった前節の分析が個々の産業にどのように適用できるかを考えてみよう。なお，ここでは，経済の生産構造は，基本的生産要素の投入から最終生産物の生産までが各産業の内部で独立に行なわれるようなものであるとする。

さて，n 個の産業の生産函数を

$$X_j=F_j(V_{1j}, V_{2j}, t) \qquad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (2.1)$$

とし，それらが要素投入量に関して一次同次であると仮定する。以下，資本財産業を添字 c によって示す。

各産業における産出高の成長率は，これまでと同じように

$$\hat{X}_j=\sum_i \theta_{ij}\hat{V}_{ij}+\pi_j \qquad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (2.2)$$

で与えられる。適当な計算単位で測られた各財の価格を p_j，生産要素報酬

---

5)　ただし，非常に特殊な場合として技術進歩が労働の限界生産物だけを増加させて，資本の限界生産物には影響を及ぼさない場合（$m_1>0$, $m_2=0$）が考えられる。この場合には，どちらの分類方法によっても，技術進歩は資本節約的である。

率を w_i とすれば，完全競争経済では，(2.2) 式と対応して，つぎの関係が成立する。

$$\hat{p}_j=\sum_i \theta_{ij}\hat{w}_i-\pi_j \qquad (j=1,2,\cdots,n) \qquad (2.3)$$

利潤率は，資本用役の価格を資本財の価格で割った値 (w_2/p_c) と考えられるから，利潤率が一定ならば，

$$\hat{w}_2-\hat{p}_c=0 \qquad (2.4)$$

である。この関係と (2.3) 式から直ちに

$$\hat{q}=\hat{w}_1-\hat{w}_2=\pi_c/\theta_{1c}=\phi_c \qquad (2.5)$$

が導かれる。すなわち，利潤率が一定ならば，労働の相対価格は，資本財産業における労働生産性上昇率と同じ割合で上昇する。

つぎに，第 j 財産業の資本係数を κ_j とすれば，それは第 j 財産業で使用される資本ストックの価値を産出高の価値で割った値として定義される[3]。

$$\kappa_j=\frac{p_cV_{2j}}{p_jX_j} \qquad (j=1,2,\cdots,n) \qquad (2.6)$$

したがって，各産業における資本係数の動きは

$$\hat{\kappa}_j=(\hat{p}_c-\hat{p}_j)+(\hat{V}_{2j}-\hat{X}_j) \qquad (j=1,2,\cdots,n) \qquad (2.7)$$

で与えられる。

まず資本財と消費財の相対価格の動きについては，(2.3) 式から

$$\hat{p}_c-\hat{p}_j=(\theta_{1c}-\theta_{1j})\hat{q}-(\pi_c-\pi_j) \qquad (j\neq c) \qquad (2.8)$$

が得られるから，利潤率が一定のときには，

$$\hat{p}_c-\hat{p}_j=\theta_{1j}(\phi_j-\phi_c) \qquad (j\neq c) \qquad (2.9)$$

---

3) 資本係数は，もともと「期間」という次元だけをもつ概念であるから，資本ストックおよび産出高を何らかの共通単位で表わした上でそれらの比率をとらねばならない。この点については，Harrod [7], p. 78 および Harrod [88] を参照されたい。

という関係が導かれる。他方，各産業における資本投入係数の動きについては，前節と同じように，

$$\hat{V}_{2j}-\hat{X}_j=\theta_{1j}(\sigma_j\hat{q}+\beta_j-\phi_j) \quad (j=1,2,\cdots,n) \tag{2.10}$$

が成立つから，利潤率が一定の場合には，

$$\hat{V}_{2j}-\hat{X}_j=\theta_{1j}(\sigma_j\phi_c+\beta_j-\phi_j) \quad (j=1,2,\cdots,n) \tag{2.11}$$

と書くことができる。(2.9) および (2.11) を (2.7) に代入すれば，

$$\hat{\kappa}_j=\theta_{1j}\{\beta_j-(1-\sigma_j)\phi_c\} \quad (j=1,2,\cdots,n) \tag{2.12}$$

が得られる。したがって，

$$\beta_j\gtreqless(1-\sigma_j)\phi_c \text{ に応じて } \hat{\kappa}_j\gtreqless 0 \quad (j=1,2,\cdots,n) \tag{2.13}$$

である。換言すれば，β_j が $(1-\sigma_j)\phi_c$ より小さいか，それに等しいか，あるいはそれより大きいかにしたがって，第 j 財産業における技術進歩はハロッドの意味で資本節約的，中立的，または労働節約的である。

この命題の一つの系として，資本財産業で全く技術進歩がない場合 ($\phi_c=0$) には，要素間代替弾力性の値いかんに拘らず，ヒックスの分類とハロッドの分類とが一致するという結論が導かれる[7]。しかし，技術進歩が専ら消費財産業に集中的に生じると考えるべき先験的な根拠はなく，また後に明らかにするように，資本ストックの均衡成長率は本質的に資本財産業における技術進歩率に依存しているのであるから，この特殊な場合の経済的重要性はそれほど大きくないといえるであろう。

第4節　多部門分析（2）

前節の分析は，ある単純な場合には，極めて容易に産業連関的相互依存

7) この結論は，Kennedy〔110〕，〔112〕ではじめて明らかにされたものである。なお，この点については，第14章でもう少し詳しく論究する。

関係が存在する場合へも拡張することができる。いま，第 j 財産業の生産函数が

$$X_j=F_j(V_{1j}, V_{2j}, t) \qquad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (3.1)$$

$$X_{kj}=a_{kj}X_j \qquad (j, k=1, 2, \cdots, n) \qquad (3.2)$$

という形で与えられる場合を考えよう。ここで X_{kj} は第 j 財産業における第 k 財の中間財投入量を表わし，a_{kj} はその投入係数で，定数とする（$a_{kj}\geqq 0$）。また，函数 F_j は，これまでと同じように，基本的生産要素投入量に関して一次同次であると仮定する[8]。

第 j 財の純価格を

$$p_j^*=p_j-\sum_k p_k a_{kj} \qquad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (3.3)$$

と定義しよう。純価格というのは，価格から生産物単位あたりの中間原料費を差引いたもので，それはまた，産出高一単位あたりの附加価値に等しい。そうすれば，完全競争の下での利潤極大条件から

$$w_i=p_j^*\mu_{ij} \qquad \begin{pmatrix} i=1, 2 \\ j=1, 2, \cdots, n \end{pmatrix} \qquad (3.4)$$

が得られる。完全競争の下での均衡条件は，

$$p_jX_j=\sum_k p_kX_{kj}+\sum_i w_iV_{ij} \qquad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (3.5)$$

または

$$p_j^*=\sum_i w_i\frac{V_{ij}}{X_j} \qquad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (3.6)$$

で与えられるから

$$\hat{p}_j^*=\sum_i\frac{w_iV_{ij}}{p_j^*X_j}(\hat{w}_i+\hat{V}_{ij}-\hat{X}_j)$$

$$=\sum_i\theta_{ij}\hat{w}_i+\sum_i\theta_{ij}\hat{V}_{ij}-\hat{X}_j$$

---

8)　これとよく似た生産函数を用いて多部門成長モデルの計量分析を行なったのは，Johansen〔17〕である。

したがって，

$$\hat{p}_j^* = \sum_i \theta_{ij} \hat{w}_i - \pi_j \qquad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (3.7)$$

が導かれる。これは，前節の (2.3) 式に対応するものである。

そこで，ある産業における資本ストックの資本財純価格による評価額をその産業の附加価値で割った比率を新しい意味での資本係数と定義し，資本用役の価格を資本財の純価格で割った比率 (w_2/p_c^*) が一定のときに，この意味での資本係数が減少するか，不変に留まるか，あるいは増大するかに応じて，技術進歩は資本節約的，中立的，または労働節約的であると呼ぶことにしよう。すなわち，

$$i^* = w_2/p_c^* \qquad (3.8)$$

$$\kappa_j^* = \frac{p_c^* V_{2j}}{p_j^* X_j} \qquad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (3.9)$$

と定義すれば，

$$\hat{i}^* = \hat{w}_2 - \hat{p}_c^* = 0 \qquad (3.10)$$

のときには，(3.7) から

$$\hat{q} = \phi_c \qquad (3.11)$$

が導かれる。また，(3.9) から

$$\hat{\kappa}_j^* = (\hat{p}_c^* - \hat{p}_j^*) + (\hat{V}_{2j} - \hat{X}_j) \quad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (3.12)$$

である。このように，(3.7)，(3.11)，(3.12) 式は，前節の (2.3)，(2.5)，(2.7) 式に完全に対応していることがわかる。つまり，(3.1) および (3.2) 式で示されるような産業連関関係が存在する場合でも，必要な概念を附加価値のタームで定義し直すことによって，前節の結論をそのまま用いることができるのである。

第12章　技術進歩と経済成長

第1節　序　　論

経済全体としての動態的な成長経路の性格を分析するいわゆる巨視的動態論において，技術進歩が果す役割は早くから認識されていたけれども，経済理論において技術進歩の重要性を強調することは，現実の生産構造の長期的変化を支配する諸要因についてのわれわれの知識があまり豊かでないことを示すに過ぎないとも言われている。にもかかわらず，現実に，生産要素の投入量の増加だけでは説明し尽せない産出高の増大がある以上，技術進歩が他の経済諸変量に与える効果を分析することは，決して無意味ではないであろう。

「「経済進歩と分配」と題するヒックスの古典的な労作が著わされて以来[1]，それを基礎とし，あるいはそれに対する批判として，経済の時間的な変化の過程における技術進歩の種々の局面はかなり詳しく研究されてきた。しかし，私の見る限りでは，技術進歩の諸性格，とくに新古典派成長理論におけるそれは，なお完全に明らかにされているとは思われない。ヒックスは技術進歩が所得分配に及ぼす影響を考察する目的で，生産要素の使用に関して中立的であるか否かによって技術進歩を三つのタイプに分類したが，本章では，成長理論との関連で，偏倚した技術進歩の意味を考え

1) Hicks〔11〕, Chap. VI（内田訳〔12〕，第六章）。ヒックス自身によるこの問題の展開については，Hicks〔11〕, Section II, 3（内田訳〔12〕，追補），and Section III, pp. 335–350 参照。

てみようと思う。

新古典派の成長理論と呼ばれるものは，通常，正の実質報酬率の下での生産諸要素の完全雇用，ならびに，あらゆる市場での完全競争という仮定によって特徴づけられている。本章では，さらにつぎのような仮定を設けてモデルを単純化することにしよう。

i）経済全体を一つの同質的な生産物を生産する一産業と考え，その産業は規模に関する収穫不変の下で生産を行なうものとする。

ii）経済的に稀少な生産要素は労働と資本の二種類とする。

iii）資本財の各単位は無限の耐用期間をもつものとする。そして，

iv）経済全体としての平均貯蓄性向は一定であると仮定する。

このような諸条件によって規定される経済について，議論の出発点として均衡成長経路を考えることしよう。ここで，均衡成長というのは，資本ストックが一定の百分率で成長し，しかも利潤率が不変に留っているような状態を意味するものとする。そして，(1)どのようなタイプの技術進歩も均衡成長経路の存在と両立するかどうか，また，もしそうでなければ，均衡成長の諸条件を充たす技術進歩のタイプはどのようなものか，(2)技術進歩の性格が均衡成長の条件と両立し得るものであっても，実際に経済がその経路から外れた場合に，再びそこへ戻る可能性があるかどうか，また，そのための安定条件は何か，そして，(3)均衡成長経路の安定性を保証するような調整機構が考えられるかどうかといった問題を考えてみよう。

まず，次節で前記の仮定に基いた一つの成長モデルを構成し，それ以後の諸節でこれらの問題を順にとり上げることにする。

第2節　一つの新古典派成長モデル

本章では，つぎのような記号を用いる。

X＝産　出　高	w_i＝第 i 要素の実質報酬率
V_1＝総 労 働 量	n ＝一定の労働の成長率
V_2＝資本ストックの総量	s ＝社会全体の平均貯蓄性向
μ_i＝第 i 要素の限界生産物	t ＝時　　間

ただし，$i=1,2$ である。他の記号は，議論の途中で定義する。

さて，つぎのような連立方程式で表わされる一つの成長モデルを考えよう。

(生産函数)

$$X=F(V_1, V_2, t) \tag{1.1}$$

生産函数の一次同次性が仮定されていれば，任意の生産要素の限界生産物は，資本・労働比率と，時間の経過に伴って変化する技術知識の水準にのみ依存する。

(競争条件)

$$w_i=\mu_i(V_2/V_1, t) \qquad (i=1,2) \tag{1.2}$$

(労働供給の時間経路)

$$V_1(t)=V_1(0)e^{nt} \tag{1.3}$$

(貯蓄・投資の均等)

$$\hat{V}_2=sX/V_2 \tag{1.4}$$

なお，変数の上の ^ は，その変数の成長率を示す。

以上の5式は，X, V_i, および w_i の5個の変数を含む一つの動学体系をつくる。これらの式を t について対数微分すれば，次式が得られる。

$$\hat{X}=\theta_1\hat{V}_1+\theta_2\hat{V}_2+\pi \tag{1.5}$$

$$\hat{w}_i=e_i(\hat{V}_2-\hat{V}_1)+m_i \qquad (i=1,2) \tag{1.6}$$

$$\hat{V}_1=n \tag{1.7}$$

$$\hat{\hat{V}}_2=\hat{X}-\hat{V}_2 \tag{1.8}$$

ただし，新しく導入された記号の定義およびその意味は，つぎの通りである。

$\theta_i\equiv w_iV_i/X$　(第 i 要素の相対的分配率)

$\pi\equiv\dfrac{1}{X}\dfrac{\partial X}{\partial t}$　(技術進歩率)

$e_i\equiv\dfrac{V_2/V_1}{\mu_i}\dfrac{\partial\mu_i}{\partial(V_2/V_1)}$　(第 i 要素限界生産物の資本・労働比率に関する弾力性)

$m_i\equiv\dfrac{1}{\mu_i}\dfrac{\partial\mu_i}{\partial t}$　(一定の資本・労働比率の下での第 i 要素限界生産物の成長率)

いま，

$$\sigma\equiv\frac{\mu_1/\mu_2}{V_2/V_1}\frac{d(V_2/V_1)}{d(\mu_1/\mu_2)}\bigg|_{t=\text{const.}}$$　(労働と資本の間の代替弾力性)

と定義すれば，前章で証明したように，上で定義した諸量の間には

$$\pi=\sum_i\theta_im_i \tag{1.9}$$

$$e_1=\theta_2/\sigma \tag{1.10}$$

$$e_2=-\theta_1/\sigma \tag{1.11}$$

という関係があることに注意しておこう。

第3節　均衡成長経路の性質

まず，第1節で示した最初の問題から始める。(1.8) 式は，資本ストックが一定の正の率で成長を続けるのは，$\hat{X}=\hat{V}_2>0$ の場合，換言すれば，

産出高と資本ストックが同一の百分率で成長する場合であり，またその場合に限られることを示している。もし利潤率も同時に一定であれば，国民所得に占める利潤の割合もまた一定に留るであろう。このことから，均衡成長経路が存在すれば，その経路に沿って，技術進歩はハロッドの意味で中立的でなければならぬといえる。というのは，一定の利潤率の下で技術進歩が資本・産出高比率に影響を与えない場合に，それはハロッドの意味で中立的であるといわれるからである[2]。もっとも，この命題は，経済が均衡成長経路上にあるための必要条件を示すものであって，経済が均衡成長経路外にあるときの技術進歩の性格について限定を加えるものではないことに注意しなければならない。

本章では，常に技術の改善が行なわれ，しかも労働と資本の両者が正の実質報酬率の下で雇用され続けるような均衡成長経路が存在する場合に主として関心が向けられている。ところで，前章で証明したように，技術進歩がハロッドの意味で中立的であるための必要充分条件は，$\pi=\sigma m_2$ となることである。したがって，$\pi>0$ のとき，均衡成長の下では必ず $m_2>0$ である。換言すれば，均衡成長と両立するような技術進歩は，必ず一定の資本・労働比率の下での資本の限界生産物を増大させる。

それでは，両要素の報酬率が正であるということからどのような条件が導かれるであろうか。均衡成長の下では

$$\sigma m_2=\pi=(1-\theta_2)m_1+\theta_2 m_2 \qquad (2.1)$$

でなければならない。したがって，もし $m_1=m_2$ なら，$\sigma=1$ でなければならない。もし $m_1\neq m_2$ なら，(2.1) から

$$\theta_1=m_2(1-\sigma)/(m_2-m_1) \qquad (2.2)$$

2) Harrod [7]. p. 23.

および

$$\theta_2=(\sigma m_2-m_1)/(m_2-m_1) \tag{2.3}$$

であるから，均衡において θ_1 と θ_2 の両者が正であるためには，つぎのどちらかの条件が充たされねばならない。すなわち，

$$m_1>m_2 \text{ のときには } m_1/m_2>\sigma>1 \tag{2.4}$$

または

$$m_1<m_2 \text{ のときには } 1>\sigma>m_1/m_2 \tag{2.5}$$

でなければならない。

以上の結論を要約しておこう。均衡成長の下では，ヒックスの意味での資本節約的技術進歩の場合，要素間代替弾力性は1よりも大きく，かつ m_1/m_2 よりも小さくなければならず，また，ヒックスの意味での労働節約的技術進歩の場合，要素間代替弾力性は1よりも小さく，かつ m_1/m_2 よりも大きくなければならない。そして，ヒックスの意味での中立的技術進歩は，もちろん，丁度1に等しい代替弾力性と組合わされねばならない。これらは，正の要素報酬率を伴った均衡成長経路を得るための必要条件であって，これ以外の場合には，そのような均衡成長経路は存在しない。

第4節　安　定　条　件

経済成長理論の発展に大きな貢献をなした論文の中で，ソローおよびスワンは，それぞれ，生産函数がコッブ・ダグラス型であり，技術進歩がヒックスの意味で中立的である場合には，均衡成長経路は安定的であることを証明した[3]。その後，宇沢は技術進歩が常にハロッドの意味で中立的である場合を考察し，新古典派的成長過程が大域において安定的であること

3) Solow〔151〕および Swan〔157〕参照。

を証明するのに成功した[4]。生産函数が常に1に等しい代替弾力性を持つ場合には，技術進歩の中立性に関するヒックスの定義とハロッドの定義とは同値となるから，宇沢の結果は，ソローとスワンの結果を一つの特殊な場合として含むものである。

しかしながら，宇沢の得たこのような明快な結論は，技術進歩が単に均衡成長経路に沿ってのみではなく，あらゆる成長の局面で常にハロッドの意味で中立的であるという仮定に基いている。もっとも，ハロッドの意味における中立的な技術進歩は，決してヒックスの意味での偏倚した技術進歩を除外するものではない。事実，技術進歩がハロッドの意味で中立的であれば，要素間の代替弾力性が1より小さいときには，それはヒックスの意味で労働節約的でなければならず，逆に要素間の代替弾力性が1より大きいときには，それはヒックスの意味で資本節約的でなければならない。しかしながら，本節では，成長のあらゆる局面で技術進歩がハロッド的中立性をもつという仮定を除き，技術進歩に関する他の仮定を設ければ，この後者の場合（すなわち，要素間代替弾力性が1より大きく，技術進歩がヒックスの意味で資本節約的である場合）には，均衡成長経路が不安定となることを示そうと思う。

さて，(1.1)～(1.4)の体系がつくり出す成長経路の安定性を調べるために，(1.5) および (1.7) を (1.8) に代入すれば，

$$d\hat{V}_2/dt=-[(1-\theta_2)(\hat{V}_2-n)-\pi]\hat{V}_2 \qquad (3.1)$$

が得られる。他方，利潤の相対的分配率の定義から，その成長率は

$$\hat{\theta}_2=\hat{w}_2+\hat{V}_2-\hat{X} \qquad (3.2)$$

4) Uzawa [161].

で表わされるが，(1.5)～(1.7)，(1.9)，(1.11) 式を考慮すれば，これは

$$\frac{d\theta_2}{dt}=\theta_2(1-\theta_2)\left[\left(1-\frac{1}{\sigma}\right)(\hat{V}_2-n)+(m_2-m_1)\right] \qquad (3.3)$$

と書き換えることができる。

もし，どの時点においても常に $\sigma=1$ であり，また $m_1=m_2$ であれば，明らかに $\hat{V}_2$ の値如何に拘らず $d\theta_2/dt=0$ となり，同時に，$\hat{V}_2\equiv n+\frac{\pi}{1-\theta_2}$ に応じて $d\hat{V}_2/dt\equiv 0$ となることがわかる。つまり，要素間の代替弾力性が1に等しく（したがって，生産函数はコップ・ダグラス型であり），また，技術進歩が中立的であれば，利潤の相対的分配率は常に一定であり，資本ストックの成長率はその均衡値 $\left(n+\frac{\pi}{1-\theta_2}\right)$ に収束する。換言すれば，成長過程は安定的であるといえる。

そこで，つぎに要素間の代替弾力性が1に等しくない場合を考えてみよう。(3.1) からわかるように，技術進歩が存在する場合には，資本ストックの均衡成長率は必ず労働の成長率を上廻る。このように，一国の資本・労働比率が一定の率で上昇しているときに，利潤率が不変に留る（したがって，(3.3) において $d\theta_2/dt=0$ となる）ことができるのは，つぎのどちらかの場合に限られるであろう。すなわち，(i) $\sigma>1$ で $m_1>m_2$ であるか，あるいは (ii) $\sigma<1$ で $m_1<m_2$ となる場合である。以下では，この二つの場合に議論を限ることにする。というのは，要素間代替弾力性が1に等しくない場合には，この二つの場合を除けば，均衡成長経路そのものが存在しないからである。

いま，要素間の代替弾力性が時間の経過を通じて一定であり，また，技術進歩が各要素の限界生産物に影響する程度，すなわち，m_1 および m_2 が外生的に与えられたものであると仮定しよう。そうすれば，(3.1) および

(3.3) は，$\hat{V}_2$ と θ_2 を変数とする連立微分方程式と考えられる。これを

$$\left.\begin{aligned} d\hat{V}_2/dt&=f(\hat{V}_2,\theta_2)\\ d\theta_2/dt&=g(\hat{V}_2,\theta_2)\end{aligned}\right\} \tag{3.4}$$

と表わしておこう。いま，この体系に

$$f(\hat{V}_2^*,\theta_2^*)=g(\hat{V}_2^*,\theta_2^*)=0 \tag{3.5}$$

となるような，ある均衡解 $(\hat{V}_2^*,\ \theta_2^*)$ が存在するものとする。そうすれば，(3.4) はつぎのような線形の動学体系で近似することができる。

$$\left.\begin{aligned} \frac{d}{dt}(\hat{V}_2-\hat{V}_2^*)&=f_1^*(\hat{V}_2-\hat{V}_2^*)+f_2^*(\theta_2-\theta_2^*)\\ \frac{d}{dt}(\theta_2-\theta_2^*)&=g_1^*(\hat{V}_2-\hat{V}_2^*)+g_2^*(\theta_2-\theta_2^*)\end{aligned}\right\} \tag{3.6}$$

ただし，

$$f_1^*\equiv-(1-\theta_2^*)\hat{V}_2^*$$

$$f_2^*\equiv\hat{V}_2^*m_2/(1-\theta_2^*)$$

$$g_1^*\equiv\theta_2^*(1-\theta_2^*)\left(1-\frac{1}{\sigma}\right)$$

$$g_2^*\equiv0$$

$$\hat{V}_2^*\equiv n+\frac{\sigma(m_2-m_1)}{1-\sigma}$$

$$\theta_2^*\equiv\frac{\sigma m_2-m_1}{m_2-m_1}$$

である。この動学体系が小域において安定であるための必要充分条件は，固有方程式

$$\lambda^2-f_1^*\lambda-g_1^*f_2^*=0 \tag{3.7}$$

の根が負の実数部分をもつこと，すなわち，

$$f_1^*<0 \text{ および } g_1^*f_2^*<0 \tag{3.8}$$

となることである。ところが，第3節で述べたように，$\pi>0$ の下で均衡

成長経路が存在する場合には，必ず $\hat{V}_2^*>0$, $1>\theta_2^*>0$, そして $m_2>0$ であった。したがって，$f_1^*<0$ および $f_2^*>0$ が保証される。このことから，安定条件 (3.8) は，$g_1^*<0$, すなわち $\sigma<1$ と同値になることがわかるであろう。

これまでの結果を綜合すれば，技術進歩が存在する場合，労働および資本が正の実質報酬率の下で雇用されながら経済が均衡成長を達成し得るのは，(i) 代替弾力性が1に等しく，技術進歩が中立的であるか，(ii) 代替弾力性が1より小さく，技術進歩がヒックスの意味で労働節約的であるか，あるいは (iii) 代替弾力性が1より大きく，技術進歩がヒックスの意味で資本節約的である場合に限られるが，もし代替弾力性が一定であれば，(i) および (ii) の場合には均衡成長経路は安定的であるが，(iii) の場合には，それは不安定であるといえる。

第5節　誘発的技術進歩

これまでの議論によって，技術進歩が成長のあらゆる局面でハロッド的中立性をもつという仮定が，均衡成長経路の安定性を保証するのに重要な役割りを果していることが明らかにされた。前節では，この仮定がとり除かれた場合に，均衡成長経路が不安定となる可能性があることが示されたのである。しかしながら，このような不安定均衡の可能性は，技術進歩の性格に関して，それほど非現実的ではない一つの制限をつけることによって，容易に取除くことができる。

いま技術進歩のバイアスがつぎのような形で生産要素価格の相対的な変化率に依存していると仮定しよう。

$$sign(m_2-m_1)=sign(\hat{q}) \qquad (4.1)$$

ただし，$q \equiv w_1/w_2$ は賃銀率を利潤率で除した値を示す。換言すれば，技術進歩は，相対的に高価になってきている生産要素の使用を節約するような性格をもつと仮定する。これは，ヒックスが「誘発的技術進歩」と呼んだものに他ならない[5]。ところで，定義によって

$$\hat{q} = \hat{w}_1 - \hat{w}_2 \tag{4.2}$$

であるが，(1.6)，(1.10) および (1.11) を使えば，これは

$$\hat{q} + (m_2 - m_1) = \frac{1}{\sigma}(\hat{V}_2 - \hat{V}_1) \tag{4.3}$$

と書くことができる。したがって，(4.2) と (4.3) から

$$\hat{V}_2 - \hat{V}_1 \gtrless 0 \text{ に応じて } \hat{q} \gtrless 0 \text{ および } m_2 - m_1 \gtrless 0 \tag{4.4}$$

であるといえる。しかし，均衡成長経路の近傍では $\hat{V}_2 - \hat{V}_1 > 0$ であるから，$\hat{q} > 0$, $m_2 - m_1 > 0$ でなければならない。つまり，技術進歩がすべて誘発的であれば，資本ストックの成長率が労働のそれよりも高い均衡成長経路の近傍において，技術進歩はヒックスの意味で労働節約的となるであろう。これは，不安定的な均衡成長の可能性を除外する。

本章を終る前に，本章で考察した動学体系内のいくつかのパラメターの自生的変化が，産出高および資本ストックの均衡成長率ならびに各要素の相対的分配率に与える効果を簡単に考察しておこう。ただし，ここでは，均衡成長経路が安定的である場合だけを取上げる。

まず，代替弾力性が1に等しく，技術進歩が中立的である場合には，明らかに，労働成長率 (n) ならびに技術進歩率 ($m_1 = m_2 = \pi$) の増大は，産出高ならびに資本ストックの均衡成長率を高めるが，各要素の相対的分配率は何の影響も蒙らない。

---

5) Hicks [11], p. 124 (内田訳 [12], 149ページ)。また Fellner [79] 参照。

代替弾力性が1より小さく，技術進歩がヒックスの意味で労働節約的な場合には，$\hat{V}_2^*$ および θ_2^* を，n, σ, m_1, および m_2 についてそれぞれ偏微分して

$$\frac{\partial \hat{V}_2^*}{\partial n}=1, \quad \frac{\partial \theta_2^*}{\partial n}=0 \tag{4.5}$$

$$\frac{\partial \hat{V}_2^*}{\partial \sigma}=\frac{m_2-m_1}{(1-\sigma)^2}>0, \quad \frac{\partial \theta_2^*}{\partial \sigma}=\frac{m_2}{m_2-m_1}>0 \tag{4.6}$$

$$\frac{\partial \hat{V}_2^*}{\partial m_1}=-\frac{\sigma}{1-\sigma}<0, \quad \frac{\partial \theta_2^*}{\partial m_1}=-\frac{m_2(1-\sigma)}{(m_2-m_1)^2}<0 \tag{4.7}$$

$$\frac{\partial \hat{V}_2^*}{\partial m_2}=\frac{\sigma}{1-\sigma}>0, \quad \frac{\partial \theta_2^*}{\partial m_2}=\frac{m_1(1-\sigma)}{(m_2-m_1)^2}\gtreqless 0 \tag{4.8}$$

を得る。

労働成長率の増大は，先の場合と同様に，均衡成長率を高めるが，所得分配には影響しない。代替弾力性の増大は，均衡成長率を高め，同時に利潤の相対的分配率も高めるであろう。

技術進歩の結果生じる一要素の限界生産物の成長率が増大することの影響は，通常の場合には，他の要素のそれの逆である。すなわち，m_1 (または m_2) が増大すれば，均衡成長率は下落 (または上昇) し，賃銀 (または利潤) の均衡成長経路における相対的分配率は高まるであろう。しかしながら，m_2 の変化が所得分配に及ぼす影響の方向は，一般的には確定できない。なぜなら，均衡成長経路に沿って m_1 が正でなければならないという理由はないからである。m_1 が負となるような極端な場合には，技術進歩が以前よりも一層労働節約的となったときに，均衡成長経路上での賃銀の相対的分配率が高まるという逆説的な結果が生じるであろう。

【追　記】　本章の内容は，1963年の春に書かれたものであるが，その後，H. ローズ教授と数回に亘って討論および文通を行なった結果，私は，技術進歩が存在する場合の均衡成長経路の安定性が，技術進歩の率をどのような形で外生的に与えられたものとして考えるかということにも依存していることを知った。本章では，技術進歩のバイアスに焦点をあわせたため，m_1 および m_2 を外生的に与えられたものとして取扱っているが，この他にも，π，$\frac{\pi}{1-\theta_2}$ などが外生的に与えらると考えることもできるであろう。このような分析方法の恣意性は，根本的には，技術進歩をもたらす機構が体系の内部で扱われていないことに基いている。しかし，現在の段階では，この問題に対する満足すべき解答は見出されておらず，本書でもそれを将来の課題として残さざるを得なかった。

第13章　投資および収穫逓増と経済成長

第1節　序　　論

規模に対する収穫逓増，とりわけ非可逆的な外部経済は，一産業あるいは一経済の成長過程における一つの重要な要因であると考えられてきた。この現象は，もともと経済の動態的な成長過程を説明する一要因としてとりあげられながら，均衡分析の発展に伴って，完全競争を仮定する理論の枠内に安住の地を見出すことができず，「一産業にとっては内部的であるが，その産業内の個々の企業にとっては外部的であるような大規模生産の経済」という僅かな地位を与えられたに過ぎない。にも拘らず，経済発展の問題を扱う多くの学者が，様々な異った内容をもたせて大規模生産の経済あるいは外部経済という用語を復活させようと試みていることは，大規模生産の経済そのものが，動態的な経済の中で，やはり無視できない重要性をもっていることを示唆しているように思われる[1]。

しかしながら，同じように経済動態過程を対象とする経済成長の理論，とくに生産函数の概念を用いて分析を行なう新古典派的成長理論では，生産函数の一次同次性が仮定されて，大規模生産の経済がかえりみられないことが多い。というよりも，生産函数の時間的なシフトを技術の進歩に基

1) 外部経済に関する古典的な文献としては Marshall〔25〕, esp. Book IV, Chap. X, Young〔166〕, Sraffa〔156〕, Viner〔164〕, Ellis=Fellner〔78〕, Meade〔125〕などが挙げられるであろう。経済発展理論との関連で外部経済を論じた文献は枚挙にいとまがないので，それらについての展望を行なったものとして，Balassa〔2〕, Chap. 7（中島訳〔3〕，第七章）を挙げるに止める。

くと解することにより，それに経済成長の推進力としての役割をになわせている。

ある人々は，実証分析を基として，合衆国の過去百年間における生産性上昇のうち，極めて多くの部分が，資本蓄積ではなく，技術の進歩によって説明されるとさえ主張している[2]。しかし，こういった議論で技術進歩と呼ばれているものは，多分に複雑な内容を含んでいるものであって，技術進歩と呼ばれる生産条件の改善のすべてが外生的なものとして扱われるよりは，むしろそのある部分は外部経済に基く収穫逓増に帰せられるべきではないであろうか。本章で，私は，こういった問題意識から，労働生産性の上昇をもたらす幾つかの要因を区別して考えてみようと思う。

第2節では，単純な総生産函数による分析方法を用いて，大規模生産の経済が長期的な成長率に及ぼす影響を簡単に考察する。ついで第3節では，やや異なった方法，すなわち，投資と技術進歩の依存関係を陽表的に取扱おうとしたソローの試み[3]を応用して同じ問題を扱ってみよう。第4節では，第3節のモデルで示された成長過程の諸性格をもう少し詳しく分析する。最後に，第5節では，最大の消費水準を継続的に達成するような最適成長経路がどのような条件の下で実現されるかという問題を収穫逓増条件の下で考察する。

第2節　単純な新古典派モデル

本節では，数多くの企業が存在する一企業を考察の対象とする。そこで

2) Abramovitz〔42〕，および Solow〔152〕を参照。なお，アメリカの火力発電産業における収穫逓増の重要性を生産要素の代替や純粋な技術進歩との比較において強調した興味深い実証研究として Komiya〔115〕がある。

3) Solow〔153〕．本章はまた Phelps〔136〕に負うところが大きい。

は，完全競争が支配的であるが，経済全体についての外部経済が存在するものとする。そうすれば，経済全体としての産出高水準は，個々の企業にとっては与件であるが，経済全体についての総生産函数を考える場合には，変数として考えられねばならないであろう。いま，Xを総産出高水準，Kを総資本ストック，Lを総雇用労働量とし，時間をtで表わせば，この総生産函数は，

$$X=F(K,L,X,t) \tag{1.1}$$

のような形で表わされる。

(1.1) をtについて微分すれば

$$\frac{dX}{dt}=\frac{\partial F}{\partial K}\frac{dK}{dt}+\frac{\partial F}{\partial L}\frac{dL}{dt}+\frac{\partial F}{\partial X}\frac{dX}{dt}+\frac{\partial F}{\partial t} \tag{1.2}$$

が得られる。ここで，もし外部経済が存在しなかったとすれば，総生産函数は要素投入量に関して一次同次の性質をもつものと仮定しよう。さらに，資本と労働の間の代替弾力性が1に等しく，また，大規模生産の経済は，それが最適要素比率の選択に何の影響をも及ぼさないという意味で，中立的であると仮定しよう。これらの仮定の下では，(1.2) はつぎのように書き換えられる。

$$\hat{X}=\frac{1}{1-\rho}[\alpha\hat{K}+(1-\alpha)n+\pi] \tag{1.3}$$

ここで，$\rho\left(\equiv\frac{\partial F}{\partial X}\right)$は規模に関する収穫逓増の程度を表わす測度である。$\rho$が正，ゼロ，負のどの値をとるかに応じて，規模に関する経済は，逓増的，不変，あるいは逓減的である。しかし，経済的に意味のある結果を得るためには，ρの値は1よりも小さくなければならない。もしそうでなければ，経済は瞬時にして爆発的な成長過程に入るという非現実的な結果が得られるからである。$\alpha\left(\equiv\frac{K}{X}\frac{\partial F}{\partial K}\right)$は資本用役の価格が競争的に決定

される場合の資本の相対的分配率を示す。ここで，生産要素価格が競争的に決定されるということは，生産要素の価格が，その要素の社会的限界生産物価値ではなく，その私的限界生産物価値に等しくなるということを意味している。労働の成長率は $n\left(\equiv\frac{1}{L}\frac{dL}{dt}\right)$ で表わされているが，ここではそれが外生的に与えられた定数であると仮定しよう。最後に $\pi\left(\equiv\frac{1}{X}\frac{\partial F}{\partial t}\right)$ は，生産要素投入量や産出高水準とは独立に生じる生産条件の改善の程度を示す測度である。規模に関する収穫変化の場合と同じように，この効果も要素集約性に関して中立的であると仮定しよう。この仮定と，要素間代替弾力性が1に等しいという仮定とがあれば，α が常に一定値をとることはよく知られている。

さて，いま考察の対象となっている経済では，年々総所得の一定割合 s が貯蓄され，それが総資本ストックの増分として追加されるとしよう。すなわち

$$\frac{dK}{dt}=sX \tag{1.4}$$

である。この式は，また，資本設備の減価償却およびその置換の問題が仮定によって除かれていることを意味している。(1.4) から

$$\frac{d\hat{K}}{dt}=(\hat{X}-\hat{K})\hat{K} \tag{1.5}$$

が導けるであろう。最後に (1.3) を (1.5) に代入すれば，つぎのような $\hat{K}$ に関する線型微分方程式が得られる。

$$\frac{d\hat{K}}{dt}=-\frac{1}{1-\rho}[(1-\alpha-\rho)\hat{K}-(1-\alpha)n-\pi]\hat{K} \tag{1.6}$$

(1.6) が $\hat{K}$ に関して正の定常解をもつのは，$1-\alpha-\rho>0$ のときに限られることは明らかである。もしこの条件が充たされれば，(1.6) 式の一般解は

$$\hat{K}(t)=\left[\frac{1}{\hat{K}^*}+\left(\frac{1}{\hat{K}_0}-\frac{1}{\hat{K}^*}\right)exp.\left\{-\frac{(1-\alpha)n+\pi}{1-\rho}t\right\}\right]^{-1} \tag{1.7}$$

となる。ここで，$\hat{K}_0$ は初期時点 $(t=0)$ における資本の成長率を示し，また

$$\hat{K}^*=\frac{(1-\alpha)n+\pi}{1-\alpha-\rho} \tag{1.8}$$

である。

仮定によって $\{(1-\alpha)n+\pi\}/(1-\rho)>0$ であるから，

$$\lim_{t\to\infty}\hat{K}(t)=\hat{K}^* \tag{1.9}$$

である。すなわち，任意の初期条件から出発したとき，経済の成長率は漸近的にその定常値 $\hat{K}^*$ に収束するという意味で，成長過程は安定的である。均衡成長経路においては，資本・産出高比率(K/X) が一定であることは，(1.5) 式から明らかであろう。

つぎに，収穫逓増現象を与えられたものとして受取る代りに，生産の一般的条件が正の投資の存在によって改善されると考えてみよう。投資の存在とは独立に生じ得る技術進歩も考慮すれば，総生産函数は

$$X=F(K,\ L,\ \dot{K},\ t) \tag{1.10}$$

と書くことができる。ただし，ドットは時間に関する微係数を示す。これを t について微分して

$$\frac{dX}{dt}=\frac{\partial F}{\partial K}\frac{dK}{dt}+\frac{\partial F}{\partial L}\frac{dL}{dt}+\frac{\partial F}{\partial \dot{K}}\frac{\partial \dot{K}}{dt}+\frac{\partial F}{\partial t} \tag{1.11}$$

を得る。貯蓄性向が一定であれば，(1.4) から

$$\frac{d\dot{K}}{dt}=s\frac{dX}{dt} \tag{1.12}$$

であるから，これを (1.11) に代入し，ρ の定義を $\rho\equiv s(\partial F/\partial \dot{K})$ と変更す

れば，再び (1.3) と同一の式を導くことができる。換言すれば，一定の貯蓄性向をもつ経済においては，正の投資の存在に基く生産条件の改善は，大規模生産の経済と同一の効果をもつといえる。

もし $\rho=0$ なら，すなわち，規模に関する収穫不変の場合には

$$\hat{K}^*=n+\frac{\pi}{1-\alpha} \tag{1.13}$$

という周知の結果が得られるであろう。これに対して，ρ が正の値をとるような経済は，他の事情が等しいとき（すなわち，n, π, α の値が同一のとき）ρ がゼロあるいは負である経済に比べて，より高い成長率をもつという意味で，一層動態的な性格をもつことになる。

第3節　拡張された新古典派モデル

技術革新は，すべての場合ではないとしても，多くの場合，それが新しい種類の耐久資本設備に具体化されて始めて有効に利用されるという観察を基にして，ソローは新古典派的な生産理論を拡張し，建設期日を異にする資本設備を区別して取扱うことによって投資と技術進歩の関連を分析しようと試みた[4]。しかし，資本設備に具体化される技術進歩に注意を集中するために，ソローは「すべての技術進歩が一様で，かつ時間的にほぼ指数函数の形をとること，および，資本財はその建設時点での最新の知識を体化しているが，それ以降の技術の改善は全く取入れられないこと」を仮定している[5]。他方，フェルプスは，経済成長に関する投資政策の意義を吟味した論文の中で，ソロー・モデルに伝統的な新古典派成長理論で扱わ

4) 前記脚注3)の論文参照。なお，同様な手法は，脚注3)に挙げた文献の他に，Arrow〔59〕, Kaldor=Mirrlees〔105〕, Salter〔143〕, および Swan〔158〕などにも用いられている。

5) Solow〔153〕, p. 91.

れてきたような型の技術進歩を再導入した[6]。それは，経営組織の改善などに基く技術進歩で投資活動とは独立に生じるものであり，したがって新旧いずれの型の資本設備に対しても同じ影響を及ぼすものと考えられている。

しかしながら，技術進歩の型としては，丁度これら二つの中間に属するようなものも考えられるであろう。すなわち，異った製造年月日をもつすべての資本設備によって共通に利用されるが，その率が経済の年間粗投資水準に依存するような型の技術進歩がそれである。本節では，一定の貯蓄性向をもつ経済においては，この最後の型の技術進歩が，経済全体についての収穫逓増現象を生ぜしめることを示そう。

いま，$X_v(t)$ を v 期に生産された資本財を用いて生産される t 期の産出高，$K_v(t)$ を v 期に生産された資本財の物的単位で測った t 期における現存量，$L_v(t)$ を v 期に生産された資本財の t 期における現存量と組合わされる労働量と定義する。v 期における粗投資すなわち $K_v(v)$ を便宜上 $I(v)$ と表わすことにしよう。そうすれば，$X_v(t)$ についての生産函数をつぎのように表わすことができる。

$$X_v(t)=Ae^{\pi t}\{I(t)\}^{\rho}e^{\lambda v}K_v(t)^{\alpha}L_v(t)^{1-\alpha} \qquad (2.1)$$

ただし，π, ρ, λ, および α は定数とする。

(2.1) 式において，$e^{\lambda v}$，$e^{\pi t}$，および $\{I(t)\}^{\rho}$ は，それぞれ，上で分類した三つのタイプの技術進歩を表わしている。以後，これらのタイプの技術進歩を，それぞれ，λ 型技術進歩（新資本設備に具体化される技術進歩），π 型技術進歩（特定の資本設備と結びつかず，自生的に起る技術進歩），および ρ 型技術進歩（特定の資本設備と結びつけられないが，新投資によって誘発される技術進歩）

6) Phelps [136].

と呼ぶことにする。なお，旧資本設備に対応する生産函数に経常投資が含められていることは，経常投資の一部がその生産過程で使用されることを意味するのではなく，投資活動に伴って新しく開発された技術知識の普及を通じて現われる経常投資の外部効果を説明するものであることに注意しておこう。

つぎに，あらゆる製造期日をもつ資本設備が，一様に δ の率で指数函数的に減耗すると仮定しよう。そうすれば，v 期に生産された資本設備の t 期における現存量は

$$K_v(t)=I(v)e^{-\delta(t-v)} \tag{2.2}$$

で表わされる。総労働量を $L(t)$ とし，完全雇用を仮定すれば，

$$L(t)=\int_{-\infty}^{t}L_v(t)dv \tag{2.3}$$

であり，このときの総産出高 $X(t)$ は

$$X(t)=\int_{-\infty}^{t}X_v(t)dv \tag{2.4}$$

と表わされる。

総産出高 $X(t)$ を生産要素投入量によって陽表的に表わすために，まず実質賃銀率 $w(t)$ がどのように決定されるかを考える。(2.1) を $L_v(t)$ に関して偏微分すれば労働の限界生産物が得られるが，完全競争の下では，これが実質銀に等しくなる。

$$\begin{aligned}w(t)&=\frac{\partial X_v(t)}{\partial L_v(t)}\\&=(1-\alpha)Ae^{\pi t}\{I(t)\}^{\rho}e^{\lambda v}K_v(t)^{\alpha}L_v(t)^{-\alpha}\end{aligned} \tag{2.5}$$

そこで，(2.5) を $L_v(t)$ について解けば

$$L_v(t)=\left[w(t)^{-1}(1-\alpha)Ae^{\pi t}\{I(t)\}^{\rho}\right]^{\frac{1}{\alpha}}e^{\frac{\lambda}{\alpha}v}K_v(t) \tag{2.6}$$

となるから，これを (2.1)，(2.3) にそれぞれ代入して

$$X_v(t)=[w(t)^{-1}(1-\alpha)]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}[Ae^{\pi t}\{I(t)\}^{\rho}]^{\frac{1}{\alpha}}e^{\frac{\lambda}{\alpha}v}K_v(t) \qquad (2.7)$$

および

$$L(t)=[w(t)^{-1}(1-\alpha)Ae^{\pi t}\{I(t)\}^{\rho}]^{\frac{1}{\alpha}}\int_{-\infty}^{t}e^{\frac{\lambda}{\alpha}v}K_v(t)dv \qquad (2.8)$$

を得る。

つぎに，(2.7) を (2.4) に代入して v に関して積分すれば，

$$X(t)=[w(t)^{-1}(1-\alpha)]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}[Ae^{\pi t}\{I(t)\}^{\rho}]^{\frac{1}{\alpha}}\int_{-\infty}^{t}e^{\frac{\lambda}{\alpha}v}K_v(t)dv \qquad (2.9)$$

が導けるから，(2.8) および (2.9) において

$$M(t)=\int_{-\infty}^{t}e^{\frac{\lambda}{\alpha}v}K_v(t)dv \qquad (2.10)$$

と表わせば，最後に

$$X(t)=Ae^{\pi t}\{I(t)\}^{\rho}M(t)^{\alpha}L(t)^{1-\alpha} \qquad (2.11)$$

が求められる。フェルプスは，この $M(t)$ を「有効資本 (effective capital)」と呼んでいる[7]。それは，すべての現存資本設備を，新しい資本設備ほど大きいウェイトをつけて加え合わせたものである。後に示すように，v 期に生産された資本財に付けられているウェイト $e^{\frac{\lambda}{\alpha}v}$ は，完全競争と完全予見の下では，任意の基準時点 0 期に生産された資本財と比較したときの v 期の新資本財の相対価格に他ならない。(2.2) を考慮すれば，(2.10) はまた

$$M(t)=e^{-\delta t}\int_{-\infty}^{t}e^{\left(\frac{\lambda}{\alpha}+\delta\right)v}I(v)dv \qquad (2.12)$$

と書くこともできる。

貯蓄の供給面については，議論をできるだけ簡単にするために，粗貯蓄が粗産出高の一定割合 s に等しいと仮定しよう。

---

7) Phelps [136], p. 552.

$$I(t)=sX(t) \tag{2.13}$$

投資と貯蓄が等しい短期均衡における産出高は，(2.13) を (2.11) に代入して

$$X(t)=[As^{\rho}e^{\pi t}M(t)^{\alpha}L(t)^{1-\alpha}]^{\frac{1}{1-\rho}} \tag{2.14}$$

のように表わせる。第2節の場合と同じように，ここでも $1-\rho>0$ の場合だけに議論を限定しよう。もし ρ が正であれば，すなわち，もし ρ 型技術進歩が存在すれば，(2.14) から明らかなように，労働および有効資本の総投入に関して規模に対する収穫逓増が存在する。

さて，(2.14) のような生産可能性をもつ経済の長期的成長経路を考えることにしよう。(2.14) の t に関する対数微分をとれば

$$\hat{X}(t)=\frac{1}{1-\rho}[\alpha\hat{M}(t)+(1-\alpha)n+\pi] \tag{2.15}$$

を得る。この式は，前節の (1.3) 式に対応するものである。したがって経済の総産出高が一定の率で指数的に成長するための条件は

$$\frac{d\hat{X}(t)}{dt}=\frac{\alpha}{1-\rho}\frac{d\hat{M}(t)}{dt}=0 \tag{2.16}$$

で与えられる。

総産出高の定常成長率を求めるために，まず (2.12) を t に関して微分して，

$$\frac{dM(t)}{dt}=e^{\frac{\lambda}{\alpha}t}I(t)-\delta M(t) \tag{2.17}$$

または

$$\hat{M}(t)=se^{\frac{\lambda}{\alpha}t}\frac{X(t)}{M(t)}-\delta \tag{2.18}$$

を得る。(2.18) をもう一度 t について微分すれば

$$\frac{d\hat{M}(t)}{dt}=se^{\frac{\lambda}{\alpha}t}\frac{X(t)}{M(t)}\left\{\hat{X}(t)-\hat{M}(t)+\frac{\lambda}{\alpha}\right\} \tag{2.19}$$

が導かれるであろう。(2.15)，(2.16) および (2.19) から

$$\frac{d\hat{X}(t)}{dt}=\frac{s}{\alpha}e^{\frac{\lambda}{\alpha}t}\frac{X(t)}{M(t)}\{\lambda+\pi+(1-\alpha)n-(1-\alpha-\rho)\hat{X}(t)\} \tag{2.20}$$

が求められる。

これから明らかなように，第2節の場合と同じく，$(1-\alpha-\rho)>0$ のときにのみ総産出高の一定率での成長が可能である。もしそうでなければ，経済はだんだんと高くなる率で成長を続けるであろう。このことは，成長率を加速度的に高める一つの興味ある可能性を示唆しているけれども，ここでは $\hat{X}(t)$ についての正の定常解がある場合のみを考察することにする。(2.20) から，それは

$$\hat{X}^*=\frac{\lambda+\pi+(1-\alpha)n}{1-\alpha-\rho} \tag{2.21}$$

で表わされる。これは第2節の (1.8) 式に対応する。

(2.21) 式は，それが λ 型技術進歩を含んでいるという意味で (1.8) 式よりも一般的である。しかし，両式ともに ρ 型技術進歩の特異性を示しているという点では同じである。すなわち，一定率での成長が保たれているときの労働平均生産性の上昇率は，前節のモデルでは $\frac{\pi+\rho n}{1-\alpha-\rho}$ で，また本節のモデルでは $\frac{\lambda+\pi+\rho n}{1-\alpha-\rho}$ で表わされるが，いずれの場合でも，π 型（あるいは λ 型）技術進歩率の増大は単に分子の値を増大させることによってのみ労働生産性の上昇率を高めるのに対して，ρ 型技術進歩率の増大は，分子，分母の双方に影響することによって労働生産性の上昇率を高める。さらに，ρ 型技術進歩率増大の効果は，労働の成長率が高いほど大きい。したがって，労働生産性上昇率に与える効果という点から見れば，「経済の技術的動態性 (technical dynamism of an economy)」[8] という概念は，π 型あるいは

8) Kaldor [104], p. 266.

λ型の技術進歩よりも，ρ型の技術進歩によってはるかによく説明されるといえるかもしれない。

第4節　拡張されたモデルにおける均衡成長

前節では，総産出高が一定の成長率で成長するような状態を考察したが，この節では，そのような成長経路が，すべての経済変量が一定の指数率で変化し，利潤率が一定に保たれるという通常の均衡成長の定義にあてはまるものであることを示そう。

いま，$r_v(t)$によって，v期に生産された資本財一単位のt期における粗レントを経常産出高の単位で表わしたものを示すこととする。完全競争下の利潤極大条件によって，それはt期に生産された資本財のt期における限界生産物に等しい。

$$r_v(t)=\alpha\frac{X_v(t)}{K_v(t)} \tag{3.1}$$

他方，利潤極大条件はまた，v期に生産された資本財の投入係数と，経済における有効資本の投入係数との間の関係をも規定する。すなわち，前節の (2.7)，(2.9) および (2.10) から

$$\frac{X_v(t)}{K_v(t)}=e^{\frac{\lambda}{\alpha}v}\frac{X(t)}{M(t)} \tag{3.2}$$

である。したがって，(3.1) は

$$r_v(t)=\alpha e^{\frac{\lambda}{\alpha}v}\frac{X(t)}{M(t)} \tag{3.3}$$

と書き換えられる。v期に生産された資本財一単位の市場価格を$p_v(t)$とすれば，それは，その資本設備の将来における収益を市場利子率ιおよび減価償却率δによって割引いた総価値に等しいであろう。

$$p_v(t)=\int_t^{\infty} r_v(u)exp.\left[-\delta(u-t)-\int_t^u t(z)dz\right]du \qquad (3.4)$$

(3.3) を上式に代入すれば

$$p_v(t)=\alpha e^{-\frac{\lambda}{\alpha}v+\delta t}\int_t^{\infty}\frac{X(u)}{M(u)}exp.\left[-\delta u-\int_t^u t(z)dz\right]du \qquad (3.5)$$

となる。ところで，現在のような一生産物モデルでは，現在時点で生産される資本財の価格は1に等しいから，$p_t(t)=1$ であることを考慮すれば，(3.5) 式右辺の積分が消去されて

$$p_v(t)=e^{\frac{\lambda}{\alpha}(v-t)} \qquad (3.6)$$

と書くことができる。なお，$p_v(t)/p_0(t)=e^{-\frac{\lambda}{\alpha}v}$ であるから，有効資本を求める際に用いられるウェイトは，任意の基準時点0期に生産された資本財で表わした v 期の新資本財の相対価格であることがわかる。

資本に対する粗利潤率を $i(t)$ で表わそう。完全競争の下では，粗利潤率はすべての製造年月日をもつ資本設備について等しいから

$$i(t)=\frac{r_v(t)}{p_v(t)}=\alpha e^{\frac{\lambda}{\alpha}t}\frac{X(t)}{M(t)} \qquad (3.7)$$

であり，したがって前節の結果から，粗利潤率は総産出高成長率の変化率の単調増加函数であるといえる[9]。このことから，もし経済が一様な率で成長しているならば，粗利潤率（したがってまた純利潤率）は一定であることがわかる。この均衡粗利潤率の絶対水準は，(2.18) および (3.7) から

$$i^*=\frac{(1-\rho)\lambda+\alpha\{\pi+\delta+(1-\alpha)n\}}{s(1-\alpha-\rho)} \qquad (3.8)$$

で示される。他の事情が一定ならば，あらゆる型の技術進歩率，労働の成長率，ならびに減価償却率が大であるほど均衡利潤率は高く，社会の貯蓄性向が大であるほど均衡利潤率は低い。

9)　前節，(2.16)，(2.18) 式参照。

最後に，経常産出高で表わした t 期における有効資本の価値を $W(t)$ とすれば

$$W(t)=\int_{-\infty}^{t} p_v(t)K_v(t)dv \tag{3.9}$$

であるが，(3.6) から，これは

$$W(t)=e^{-\frac{\lambda}{\alpha}t}\int_{-\infty}^{t} e^{\frac{\lambda}{\alpha}v}K_v(t)dv$$

$$=e^{-\frac{\lambda}{\alpha}t}M(t) \tag{3.10}$$

と書き換えられる。したがって，有効資本の価値の百分比変化率は

$$\hat{W}(t)=-\frac{\lambda}{\alpha}+\hat{M}(t) \tag{3.11}$$

である。このことから，もし総産出高が $\hat{X}^*$ の率で成長すれば，有効資本の価値もまた同じ率で成長することがわかる。換言すれば，資本・産出高比率（あるいは資本係数）という用語によって，総産出高価値に対する有効資本の価値の比率を意味するものとすれば，均衡成長経路に沿って，資本・産出高比率は変化しないことになる。

第5節　最適成長経路と利潤率

これまでの二つの節で考察してきた「拡張された新古典派モデル」において，もし $(1-\alpha-\rho)>0$ ならば，n, λ, π, ρ, および α の5個のパラメターの値が与えられると，正の均衡成長率が決定された。しかしながら，同一の成長率の下でも，初期値の与え方如何によって，産出高および消費の実際の成長経路は無限に多く存在する。しかし，フェルプスおよびロビンソンによって独立に証明され，その後多くの人々によって取上げられた一つの定理によれば，完全競争，規模に関する収穫不変，利潤極大などの仮

定の下では，達成可能な最大の消費水準が得られるのは，資本に対する利潤率が資本の成長率に等しい（あるいは，別の表現をすれば，貯蓄額が利潤総額に等しい）ような成長経路の上であるということであった[10]。第3節のモデルを用いれば，規模に関する収穫逓増が存在するような経済について同様な問題を考察するのは容易である。この節では，最適成長のための条件が，（平均貯蓄率）＝（資本の相対的分配率）ではなく，（平均貯蓄率）＝（資本の相対的分配率）＋（収穫逓増の程度，すなわち ρ 型技術進歩率）となること，その結果，資本の成長率は純利潤率に等しくはなく，それよりも大きくなることを示そう。

いま，経済が均衡成長経路の上にあり，産出高が一定率 g で成長しているものとする。t 期における消費水準を $C(t)$ で表わせば

$$C(t)=(1-s)X(0)e^{gt} \tag{4.1}$$

である。ただし，$X(0)$ は任意の基準時点（$t=0$）における総産出高である。つまり，産出高の成長率が与えられたとき，t 期における消費水準は，社会の平均貯蓄性向と基準時における総産出高に依存している。

他方，(2.12)，(2.13)，および (2.14) から，$X(0)$ は s および他のパラメターによって

$$X(0)=\left[As^{\alpha+\rho}L(0)^{1-\alpha}\left(\frac{\lambda}{\alpha}+\delta+g\right)^{-\alpha}\right]^{\frac{1}{1-\alpha-\rho}} \tag{4.2}$$

のように表わされる。したがって，基準時における労働量，産出高の均衡成長率，その他のパラメターが与えられたとき，消費水準は平均貯蓄性向に専ら依存することになる。

---

10) Phelps〔135〕, Robinson〔38〕（山田訳〔39〕，第II章）ならびに Meade〔126〕, Champernowne〔72〕, Black〔71〕, Swan〔158〕, Pearce〔134〕, Phelps〔137〕, 〔138〕などを参照されたい。

さて，問題は $C(t)$ をすべての t について極大にするような s の値を求めることである。極大化の第一次条件は

$$\frac{s}{C(t)}\frac{dC(t)}{ds}=\frac{s}{X(0)}\frac{dX(0)}{ds}-\frac{s}{1-s}=0 \tag{4.3}$$

で与えられる。(4.2) から

$$\frac{s}{X(0)}\frac{dX(0)}{ds}=\frac{\alpha+\rho}{1-\alpha-\rho} \tag{4.4}$$

であるから，(4.3) は

$$s=\alpha+\rho \tag{4.5}$$

となる。極大化の第二次条件は，$(1-\alpha-\rho)>0$ のときに充たされることは容易に確かめられるであろう。

要するに，収穫逓増現象をもたらす ρ 型技術進歩が存在する場合には，最大の消費水準をもつ均衡成長経路を達成するための黄金法則(golden rule)は，つぎのように変更されねばならない。すなわち，平均貯蓄性向は，資本の相対的分配率と，収穫逓増の程度，すなわち ρ 型技術進歩率との和に等しくなければならぬというのがそれである[11]。

ρ 型技術進歩の存在は，もちろん，資本の純利潤率と資本の成長率との間の最適関係にも影響を及ぼす。前節で見たように，純利潤率と有効資本の成長率との間にはつぎのような関係がある。

$$i(t)-\delta=\frac{\alpha}{s}\left\{\hat{M}(t)+\frac{(\alpha-s)\delta}{\alpha}\right\} \tag{4.6}$$

したがって，$i(t)=i^*$, $\hat{M}(t)=\hat{M}^*$, および $s=\alpha+\rho$ などの条件が充たされた最適成長経路においては，(4.6) は

$$i^*-\delta=\frac{\alpha}{\alpha+\rho}\left(\hat{M}^*-\frac{\rho\delta}{\alpha}\right) \tag{4.7}$$

11) Meade [126] は同様な結論をやや異った形で導いている。

と書ける。このことから，$\rho \gtrless 0$ に応じて $i^* - \delta \gtrless \hat{M}^*$ であることがわかる。すなわち，もし ρ 型技術進歩があれば，最適成長経路の上では，有効資本は純利潤率よりも高い率で成長するのである。

第14章　経済成長の二部門分析

第1節　序　　論

経済成長過程の理論的分析を，巨視的な一部門分析から，消費財と資本財とを明確に異った生産物として区別する二部門分析へ拡張しようとする試みは，近年数多くなされてきた[1]。しかし，成長経済学の一般的な傾向に反して，これらの研究では，僅かな例外を別として[2]，技術進歩が果す役割は全く無視されている。本章は，このようなギャップを埋めようとする一つの試みである。

本章で展開しようとする二部門成長モデルは，その生産面では，天野〔57〕ドランダキス〔75〕，ミード〔32〕，高山〔159〕，宇沢〔162〕，〔163〕などと本質的に同じ構造をもっている。すなわち，ここでは，つぎのような仮定を充たすような経済を分析の対象とする。

(A.1) 経済は，それぞれ同質の生産物（消費財および資本財）を生産する二つの部門から成り，各部門における生産は，各要素に関する収穫逓減と，規模に関する収穫不変という条件の下で行なわれる。

(A.2) 生産要素は，それぞれ等質な労働と資本の二種類とし，両生産要素とも正の実質報酬率の下で完全に利用される。

(A.3) 各部門は，生産を行なうためには，労働と資本の両要素を必要とするが，二つの部門で両要素が同一の割合で結合されることはない。

---

1) Amano〔57〕, Dhrymes〔74〕, Drandakis〔75〕, Inada〔91〕, Kurz〔116〕, Meade〔32〕, Shinkai〔148〕, Solow〔154〕, Takayama〔159〕, Uzawa〔162〕, 〔163〕など。

2) Dhrymes〔74〕および Meade〔32〕。

(A.4) あらゆる市場で完全競争が支配的である。

(A.5) 各時点で労働供給は非弾力的であり，また，労働供給の時間経路は外生的に与えられる。

なお，利潤，投資，所得などの概念で純と粗との区別を設けることから生じる複雑さを避けるために，

(A.6) 資本財は一定の効率で無限に使用しうるものとする。

また，経済の貯蓄行動に関しては，

(A.7) 賃銀所得および利潤所得からの平均貯蓄性向はそれぞれ一定であり，賃銀所得からの平均貯蓄性向は利潤所得からのそれよりも大きくはないと仮定する。

第2節　記号とモデル

読者の便宜のために，本章で用いられるすべての記号をあらかじめ示しておくことにする。以下で定義する変数は，すべて時間の函数であるが，必要な場合以外はそれを示さない。また，$i, j=1, 2$ で，第1部門は消費財部門，第2部門は資本財部門，第1要素は労働，そして，第2要素は資本を示す。

X_j：第 j 部門の産出高

V_{ij}：第 j 部門における第 i 要素の雇用量

$F_j(V_{1j}, V_{2j}, t)$：第 j 部門の生産函数

V_i：経済全体における第 i 要素の総量

w_i：消費財で表わされた第 i 要素の報酬率

Y：消費財で表わされた国民所得

p：消費財で表わされた資本財の相対価格

$q \equiv w_1/w_2$：労働の報酬率の資本の報酬率に対する比率

$r_j(q, t)=V_{2j}/V_{1j}$：第 j 部門の資本集約度函数

$r \equiv V_2/V_1$：経済全体における資本集約度

n：労働の成長率（一定）

s_i：第 i 要素所得からの平均貯蓄性向（一定）

s：経済全体における平均貯蓄性向

$\mu_{ij} \equiv \partial F_j / \partial V_{ij}$：第 j 部門における第 i 要素の限界生産物

$\theta_{ij} \equiv \mu_{ij} V_{ij} / X_j$：第 j 部門における産出高の第 i 要素投入量に関する弾力性

$\theta_i \equiv w_i V_i / Y$：国民所得の第 i 要素への分配率

$\lambda_{ij} \equiv V_{ij} / V_i$；第 i 要素総量のうち第 j 部門で使用される割合

$A_j \equiv \lambda_{1j}\theta_{2j} + \lambda_{2j}\theta_{1j}$

$B \equiv \theta_{11} - \theta_{12}$

$C \equiv \lambda_{11} - \lambda_{21}$

$G \equiv \dfrac{\theta_1 \theta_2 (s_2 - s_1)}{(1-s)s}$

$\pi_j \equiv \dfrac{1}{X_j} \dfrac{\partial F_j}{\partial t}$：第 j 部門における技術進歩率

$\beta_j \equiv \dfrac{1}{r_j} \dfrac{\partial r_j}{\partial t}$：第 j 部門における技術進歩の生産要素バイアスを示す測度

$\beta \equiv A_1\beta_1 + A_2\beta_2$；$\beta' \equiv \beta/(1-CG)$：経済全体における技術進歩の生産要素バイアスを示す測度

$\sigma_j \equiv \dfrac{1}{r_j} \dfrac{\partial r_j}{\partial q}$：第 j 部門における労働と資本の代替弾力性

$\sigma \equiv [A_1\sigma_1 + A_2\sigma_2 + (B-G)C]/(1-CG)$；経済全体における労働と資本の代替弾力性

$\phi_j \equiv \pi_j / \theta_{1j}$：第 j 部門において資本の投入係数が不変に保たれたときの一人当り産出高の成長率

$\phi \equiv \theta_{11}\phi_1 + \theta_{21}\phi_2$：両部門における一人当り産出高の成長率の加重平均

本章の二部門成長モデルは，つぎのような連立方程式系で示される。

$$X_j = F_j(V_{1j}, V_{2j}, t) \qquad (j=1,2) \qquad (1.1)$$

$$V_i = \sum_j V_{ij} \qquad (i=1,2) \qquad (1.2)$$

$$w_i = \mu_{i1} = p\mu_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (1.3)$$

$$Y = \sum_i w_i V_i \qquad (1.4)$$

$$s = \sum_i s_i w_i V_i / Y \qquad (1.5)$$

$$X_2 = sY/p \qquad (1.6)$$

$$V_1(t) = V_1(0)e^{nt} \qquad (1.7)$$

$$\frac{dV_2}{dt}=X_2 \tag{1.8}$$

$$q=w_1/w_2 \tag{1.9}$$

$$r=r_2/r_1 \tag{1.10}$$

(1.1)～(1.3)式は，標準的な新古典派理論の生産組織を表わしている。すなわち，(1.1) は生産函数，(1.2) は生産要素の完全利用の条件，そして (1.3) は完全競争下の利潤極大条件を示している。(1.4) 式は消費財表示の国民所得を定義し，(1.5) 式は経済全体の貯蓄性向を示す。(1.6) 式は新しく生産された資本財に対する需給の均等を示し，ワルラス法則によって，これが充たされれば，消費財市場でも需給の均等が成立している。(1.7) 式は仮定 (A.5) を示したもので，(1.8) 式は新しく生産された資本財が既存の資本ストックへ追加されることを意味している。最後に，(1.9)，(1.10)式は，それぞれ，労働の資本に対する相対価格（賃銀・レント比率）および経済全体の資本集約度（資本・労働比率）の定義式である。

以上で，15個の変数 (X_j, V_{ij}, w_i, V_i, Y, p, q, r, および s) を含む15個の方程式からなる動態的体系が構成された[3]。

第3節　経済諸変量の成長率の間の関係

均衡経済成長経路の性質を考察するための予備的分析として，本節では，以下の分析で便利なように，種々の変数の成長率の間に存在する関係を明らかにしておこう。

前節の各式を時間 t について対数微分すれば，つぎのようになる。ただし，変数上につけられた記号 $\hat{}$ は，当該変数の成長率を示す（たとえば，

3)　なお，(1.1)～(1.10) から (1.7)，(1.8) を除いた短期均衡体系は，先に第1章，第3節の(3)で示した体系と同じものである。

$\hat{X}=\dfrac{d\log X}{dt}=\dfrac{1}{X}\dfrac{dX}{dt}\Big)$。

$$\hat{X}_j=\sum_i\theta_{ij}\hat{V}_{ij}+\pi_j \qquad (j=1,2) \qquad (2.1)$$

$$\hat{V}_i=\sum_j\lambda_{ij}\hat{V}_{ij} \qquad (i=1,2) \qquad (2.2)$$

$$\hat{w}_i=\hat{\mu}_{i1}=\hat{p}+\hat{\mu}_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (2.3)$$

$$\hat{Y}=\sum_i\theta_i(\hat{w}_i+\hat{V}_i) \qquad (2.4)$$

$$\hat{s}=\sum_i\frac{s_i\theta_i}{s}(\hat{w}_i+\hat{V}_i)-\hat{Y} \qquad (2.5)$$

$$\hat{X}_2=\hat{s}+\hat{Y}-\hat{p} \qquad (2.6)$$

$$\hat{V}_1=n \qquad (2.7)$$

$$\frac{d\hat{V}_2}{dt}=(\hat{X}_2-\hat{V}_2)\hat{V}_2 \qquad (2.8)$$

$$\hat{q}=\hat{w}_1-\hat{w}_2 \qquad (2.9)$$

$$\hat{r}=\hat{V}_2-\hat{V}_1 \qquad (2.10)$$

以上のほかに，生産函数の一次同次性から，さらに二組の方程式を導くことができる[4]。

$$\sum_i\theta_{ij}\hat{\mu}_{ij}=\pi_j \qquad (j=1,2) \qquad (2.11)$$

$$\hat{V}_{2j}-\hat{V}_{1j}=\sigma_j\hat{q}+\beta_j \qquad (j=1,2) \qquad (2.12)$$

まず，(2.3) および (2.11) から $\hat{\mu}_{ij}$ を消去しよう。そうすれば

$$\hat{w}_1=\frac{1}{B}(\theta_{22}\pi_1-\theta_{21}\pi_2-\theta_{21}\hat{p}) \qquad (2.13)$$

$$\hat{w}_2=\frac{1}{B}(\theta_{11}\pi_2-\theta_{12}\pi_1+\theta_{11}\hat{p}) \qquad (2.14)$$

を得る。ここで，$B\equiv\theta_{11}-\theta_{12}$ であり，これは資本財部門が消費財部門に比べて労働集約的であるか，または資本集約的であるかに応じて，負また

4) 第1章，第4節参照。

は正となる[5]。(2.13)，(2.14) を (2.9) に代入すれば，

$$\hat{p}=-B\hat{q}-(\pi_2-\pi_1) \tag{2.15}$$

となる。

つぎに，(1.6) はワルラス法則によって $X_1=(1-s)Y$ を意味しているから，これから

$$\hat{X}_1=-\frac{s}{1-s}\hat{s}+\hat{Y} \tag{2.16}$$

であり，したがって (2.6) を考慮すれば

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=\hat{p}-\frac{1}{1-s}\hat{s} \tag{2.17}$$

が得られる。また，(2.4)，(2.5) から

$$\hat{s}=\frac{\theta_1\theta_2(s_2-s_1)}{s}(\hat{r}-\hat{q}) \tag{2.18}$$

を導くことができる。(2.15)，(2.17)，(2.18) から $\hat{q}$ および $\hat{s}$ を消去すれば

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=\frac{1}{B}[(B-G)\hat{p}-BG\hat{r}-G(\pi_2-\pi_1)] \tag{2.19}$$

を得る。ただし，$G\equiv\frac{\theta_1\theta_2(s_2-s_1)}{(1-s)s}$ である。仮定(A.7) によって，G は非負である[6]。

他方，(2.1)，(2.2)，(2.12)，(2.15) から $\hat{V}_{ij}$ および $\hat{q}$ を消去すれば，

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=-\frac{1}{BC}[(A_1\sigma_1+A_2\sigma_2)\hat{p}+B\hat{r}+(A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC)\cdot(\pi_2-\pi_1)-B\beta] \tag{2.20}$$

を導くことができる。ただし，$A_j\equiv\lambda_{1j}\theta_{2j}+\lambda_{2j}\theta_{1j}$，$C\equiv\lambda_{11}-\lambda_{21}$ で，容易に

---

5) 第1章 (1.14) 式参照。仮定 (A. 3) によって，Bはノン・ゼロである。

6) $G=0$ とおけば，経済全体としての平均貯蓄性向が一定であるという仮定に基いたモデルが得られる。

確かめられるように，$A_j>0$, $BC>0$, $A_1+A_2+BC=1$ である。また，$\beta\equiv A_1\beta_1+A_2\beta_2$ で，以下ではβが正であるか負であるかに応じて，全般的な技術進歩はヒックスの意味で労働節約的，または資本節約的であると呼ぶ。βがゼロのときは，全般的な技術進歩はヒックスの意味で中立的であるという[7]。

さて，(2.19) と (2.20) を $\hat{p}$ について解けば，

$$\hat{p}=-\frac{B}{\sigma}(\hat{r}-\beta')-(\pi_2-\pi_1) \tag{2.21}$$

となる。ただし，$\sigma\equiv\dfrac{A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+(B-G)C}{1-CG}$ は経済全体における資本と労働の代替弾力性を表わしている[8]。また，$\beta'\equiv\beta/(1-CG)$ である。CもGもその絶対値はともに1より小であるから，β'はβと同じ符号をもつ。(2.15) と (2.21) から容易に

$$\hat{q}=\frac{1}{\sigma}(\hat{r}-\beta') \tag{2.22}$$

が得られる。

最後に，これらの関係を用いて，平均貯蓄性向，利潤のシェア，利潤率の動きがつぎのような式で示されることが確かめられるであろう。

$$\hat{s}=\frac{\theta_1\theta_2(s_2-s_1)}{\sigma s}[(\sigma-1)(\hat{r}-\phi_2)+\{\beta'-(1-\sigma)\phi_2\}] \tag{2.23}$$

$$\hat{\theta}_2=\frac{\theta_1}{\sigma}[(\sigma-1)(\hat{r}-\phi_2)+\{\beta'-(1-\sigma)\phi_2\}] \tag{2.24}$$

$$\hat{w}_2-\hat{p}=-\frac{\theta_{12}}{\sigma}[(\hat{r}-\phi_2)-\{\beta'-(1-\sigma)\phi_2\}] \tag{2.25}$$

ただし，$\phi_2\equiv\pi_2/\theta_{12}$ は，資本財部門で資本の投入係数が一定に保たれたと

---

7) なお，後述第5節参照。

8) 第1章，第3節で証明したように，各時点における短期的均衡がワルラス的安定条件を充たせば，この代替弾力性は正である。以下，この条件が充たされているものと仮定する。

きの労働単位当り産出高の成長率を示す。以下，$\phi_j \equiv \pi_j/\theta_{1j}$ を簡単に第 j 部門における「労働能率の上昇率」と呼ぶことにする。

第4節　均衡成長の条件

本章の分析では，均衡成長 (equilibrium growth) に関する通例の定義を用いることにする。すなわち，均衡成長とは，(i) 経済の資本ストックが正かつ一定の百分比率で成長し，同時に (ii) 利潤率もまた，正かつ一定であるような状態として定義される。この二つの条件は，

$$\frac{d\hat{V}_2}{dt}=0 \tag{3.1}$$

および

$$\hat{w}_2-\hat{p}=0 \tag{3.2}$$

を意味している。

ところで，前節の (2.4)，(2.6)，(2.8) および (2.18) から，資本ストックの成長率の時間に関する変化率は，

$$\begin{aligned}\frac{d\hat{V}_2}{dt}&=(\hat{s}+\hat{Y}-\hat{p}-\hat{V}_2)\hat{V}_2\\&=\{\hat{s}-(\hat{w}_2+\hat{V}_2-\hat{Y})+(\hat{w}_2-\hat{p})\}\hat{V}_2\\&=\left[\frac{s_1\theta_1}{s}(\hat{q}-\hat{r})+(\hat{w}_2-\hat{p})\right]\hat{V}_2\end{aligned} \tag{3.3}$$

と表わすことができる。このことから直ちに明らかなように，均衡成長の下では

$$\hat{q}=\hat{r} \tag{3.4}$$

でなければならない[9]。つまり，均衡成長の下では，生産要素間の所得分

9) ただし，$s_1>0$ とする。技術進歩が存在する場合に，$s_1=0$，すなわち，賃銀所得がすべて消費されると仮定することは，均衡成長経路に特殊な性格をもたせることになる。脚注10)参照。

配率は一定である。

このことは，つぎのように考えてもよい。すなわち，資本ストックの成長率は，経済全体の平均貯蓄性向（s）を資本係数（pV_2/Y）で除した値に等しいが，資本係数はまた，利潤への相対的分配率（w_2V_2/Y）を利潤率（w_2/p）で除した値に等しい。ところが，現在のモデルでは，経済の平均貯蓄性向は，利潤のシェアの非逓減函数であり，しかも前者の後者に対する弾力性は通常1より小さい。したがって，利潤率が一定で，資本ストックの成長率も一定であれば，所得分配率も必ず一定でなければならない。このことから，均衡成長の下では，経済全体の平均貯蓄性向も，資本係数も一定となることがわかる。

他方，もし利潤率が一定であれば，(2.25) から

$$\hat{r}=\sigma\phi_2+\beta' \tag{3.5}$$

を得る。(3.4) と (3.5) を (2.22) へ代入すれば

$$\hat{r}=\phi_2 \tag{3.6}$$

および

$$\beta'=(1-\sigma)\phi_2 \tag{3.7}$$

を得る。

(3.6) 式は，均衡成長経路の上では，資本ストックが労働の成長率と資本財部門における労働能率の上昇率との和に等しい率で成長することを示している。また，(3.7) 式は，均衡成長の条件と両立しうるような経済全般における技術進歩の性格がどのようなものであるかを示している。すなわち，

$$\phi_2=0 \text{ ならば } \beta'=0 \tag{3.8a}$$

でなければならず，また，

$\phi_2>0$ ならば $\sigma \gtrless 1$ に応じて $\beta' \gtrless 0$　　(3.8b)

でなければならない。つまり，均衡成長の状態において，もし資本財部門で技術進歩がなければ，全般的技術進歩はヒックスの意味で中立的でなければならない。また，もし資本財部門で技術進歩が生じていれば，経済全体における労働と資本の代替弾力性が1より小，1に等しい，1より大のそれぞれの場合に応じて，全体としての技術進歩は，ヒックスの意味で労働節約的，中立的，資本節約的でなければならない。

以上の議論において，技術進歩の性格は，ヒックスの分類に従って規定されてきた。しかし，他の多くのモデルと同じように，本章のモデルにおいても，ハロッドの分類の方が，もっと有用である。ハロッドの分類によれば，全般的な技術進歩は，均衡成長の下では必ず中立的でなければならない。なぜなら，利潤率が一定のとき，資本係数に影響を与えないというのがハロッドの中立的技術進歩の定義であるが，均衡成長の下では，先の議論から明らかなように，利潤率も資本係数も一定となるからである[10]。

もっと一般的に言えば，β' が $(1-\sigma)\phi_2$ よりも大きいか，それに等しいか，あるいはそれよりも小さいかに応じて，経済全体としての技術進歩は，

---

10) もっとも，賃銀所得がすべて消費されるという仮定の下では，このことは必ずしも妥当しない。この場合には，経済の平均貯蓄性向は，利潤からの貯蓄性向に利潤のシェアを乗じた値に等しいから，資本ストックの成長率は，利潤からの貯蓄性向と利潤率の積に等しくなる。前者は仮定によって一定であるから，利潤率が一定ならば，資本ストックの成長率も一定である。しかし，この条件だけでは本文のように均衡成長の下で全般的な技術進歩がハロッドの意味で中立的であるということは言えない。なぜなら，利潤率が一定のとき，平均貯蓄性向と資本係数とは同一の割合で変化し得るからである。資本・労働比率の均衡成長率は，(3.5) 式から $\hat{r}=\sigma\phi_2+\beta'$ であるから，この値を (2.23) および (2.24) に代入すれば，$\hat{s}=\hat{\theta}_2=\theta_1\{\beta'-(1-\sigma)\phi_2\}$ を得る。したがって，均衡成長経路の上で，全般的な技術進歩がハロッドの意味で労働節約的であるか，資本節約的であるかに応じて，平均貯蓄性向，利潤のシェア，および資本係数は時の経過とともに同じ割合で増大または減少する。

ハロッドの意味で労働節約的，中立的，または資本節約的である。なぜなら，利潤率が一定のときには，

$$\begin{aligned}\hat{p}+\hat{V}_2-\hat{Y}&=\theta_1(\hat{r}-\hat{q})\\&=\theta_1(\sigma\phi_2+\beta'-\phi_2)\\&=\theta_1\{\beta'-(1-\sigma)\phi_2\}\end{aligned}\qquad(3.9)$$

と書けるから，

$$\beta'\gtreqless(1-\sigma)\phi_2 \text{ に応じて } \hat{p}+\hat{V}_2-\hat{Y}\gtreqless 0\qquad(3.10)$$

つまり，上の条件に応じて，資本係数の値は増大するか，不変に留まるか，または減少するからである。

この判定基準の経済的な意味は，つぎのように考えれば明らかとなるであろう。利潤率が一定ならば，資本係数は国民所得に占める利潤のシェアに比例する。ところで，β' は要素代替が行なわれない場合に技術進歩によって生じる利潤のシェアの百分比増加率を示している。他方，利潤率が不変ならば，賃銀・レント比率は資本財部門における労働能率の上昇率に等しい割合で上昇するから，$(1-\sigma)\phi_2$ はこの賃銀・レント比率の上昇に伴う要素間の代替によってもたらされる賃銀のシェアの百分比増加率を示すことになる。したがって，もし全般的な技術進歩が利潤のシェアを高める割合が，要素間の代替による賃銀のシェアの上昇割合を超過すれば，資本係数は大きくなり，逆の場合には小さくなるのである[11]。

---

11) なお，均衡成長をもっと厳格に考えて，あらゆる経済変量が一定の率で成長する状態というように定義するならば，このような均衡成長の下では，単に全般的な技術進歩がハロッドの意味で中立的であるのみならず，個々の部門でも技術進歩がハロッドの意味で中立的であることが必要となる。このことを証明するために，各部門における生産要素の相対的分配率の動きを調べてみる $\hat{\theta}_{11}=\hat{w}_1+\hat{V}_{11}-\hat{X}_1=\theta_{21}\{(1-\sigma_1)\hat{q}-\beta_1\}$，$\hat{\theta}_{12}=\hat{w}_1+\hat{V}_{21}-\hat{p}-\hat{X}_2=\theta_{22}\{(1-\sigma_2)\hat{q}-\beta_2\}$ であるが，ここで述べたような均衡成長の下では，$\hat{\theta}_{12}=\hat{\theta}_{12}=0$ が必要である。ところで，利潤

第5節　均衡成長経路のその他の性質

各変数の均衡成長率をアステリスクによって示すことにすれば，前節では

$$\hat{V}_2^* = n + \phi_2 \tag{4.1}$$

$$\hat{q}^* = \phi_2 \tag{4.2}$$

であることが示された。(3.6) および (3.7) を (2.21) に代入すれば

$$\hat{p}^* = \theta_{11}(\phi_1 - \phi_2) \tag{4.3}$$

が得られるであろう。すなわち，資本財部門のそれより低いか高いかに応じて，均衡成長の下で資本財の相対価格は上昇または下落する。ハロッドの定義による中立的技術進歩は，労働能率の上昇率があらゆる部門で等しいことを意味しているといわれることがあるが[12]，(4.3) 式が示すように，この論述が成立つための必要充分条件は，資本財の消費財に対する相対価格が不変であることである。ハロッドの意味での中立的技術進歩が均衡成長のための必要条件であることは，先に見た通りであるが，資本財・消費財間の相対価格の不変性は，均衡成長のための必要条件でも充分条件でもない。

国民所得の成長率については，$\hat{Y}^* = \hat{p}^* + \hat{V}_2^*$ であるから，(4.1)，(4.3) から，

$$\hat{Y}^* = n + \phi \tag{4.4}$$

を得る。ここで，$\phi \equiv \theta_{11}\phi_1 + \theta_{21}\phi_2$ は両部門における労働能率の上昇率の

率が一定ならば $\hat{q} = \phi_2$ となることは本文の場合と変らないから，上の条件は，$\beta_1 = (1-\sigma_1)\phi_2$，$\beta_2 = (1-\sigma_2)\phi_2$ を意味している。したがって，技術進歩は各部門において，ハロッドの意味で中立的でなければならない（第11章，第3節参照）。

12) Harrod [7], p. 23.

加重平均（ウェイトは消費財部門における生産要素の相対的分配率）である。したがって，消費財で表わした国民所得の成長率は，消費財部門の労働能率の上昇率が資本財部門のそれより大きいか小さいかに応じて，資本ストックの成長率よりも大または小である。

これらの結果を (2.13)，(2.16) および (2.8) へ代入すれば，

$$\hat{w}_1^* = \phi \tag{4.5}$$

$$\hat{X}_1^* = n + \phi \tag{4.6}$$

$$\hat{X}_2^* = n + \phi_2 \tag{4.7}$$

などが導かれる。換言すれば，実質賃銀率は一人当り所得と同率で成長し，また，消費財産出高は国民所得と，そして資本財産出高は資本ストックとそれぞれ同率で成長する。

前節において，均衡成長の下では，資本係数は一定であることが示された。所得と資本ストックが同一の単位で評価される限り，この結論は単位の選択とは無関係である。これに対して，経済における労働単位当りの資本の額の時間経路は，評価の基準に依存する。前節のように，資本の額を消費財単位で表わせば，均衡成長の下で，労働単位当り資本額は，経済における平均的な労働能率の上昇率（すなわち ϕ）に等しい率で上昇する。しかし，資本の額を賃銀単位で表わせば，労働単位当り資本額は，均衡成長の下で一定となるであろう。

しかしながら，チャールズ・ケネディは，労働単位当りの生産高の一様な成長がハロッドの意味での中立的技術進歩によって可能となる場合，はたしてこのような生産性の上昇が必ず資本ストックの新期の増加を必要とするのか，それとも単に資本ストックの評価上の利得のみでよいのかという疑問を提起し，それに対する解答として，労働単位当り資本ストックの

増加が生じるのは，資本財部門で技術進歩がある場合に限られることを示した[13]。このことは，(4.1) 式をみれば直ちに明らかとなるであろう。先の場合と異なり，この問題が評価の問題を含んでいないことはいうまでもない。

最後に，技術進歩の中立性に関するハロッドの定義とヒックスのそれとが全く同一であるというケネディの見解について私見を述べておこう[14]。私の考えでは，ケネディの見解に関しては，少くともつぎの二つの解釈が成立つように思われる。

第一の解釈は，均衡成長経路と結びつけられるものである。均衡成長経路に沿って，技術進歩はハロッドの意味で中立的であり，また，労働の限界生産物に対する資本のそれの比率は，労働単位当り資本ストックと同率で成長する（前節 (3.4) 式参照）。したがって，もし後者を一定とすれば，いい換えれば，労働単位当りの資本の変化を捨象すれば，両生産要素の限界生産物は同一率で上昇する。このように，技術進歩は全体としてヒックスの意味でも中立的であることになる。

この解釈についてただちに気がつくことは，「均衡成長経路の上で」という但し書きがはいっていることである。もし経済がこの経路から離れていれば，利潤率は一定でないかもしれない。たとえば，利潤率が上昇傾向にあり，同時に，労働の限界生産物の資本のそれに対する比率が労働単位当り資本ストックよりも大きな率で増大している場合を考えよう。このような技術進歩は，ハロッドの意味で中立的であり得るが，ヒックスの分類を上のように解釈すれば，これは明らかに資本節約的と呼ばれねばならない。

---

13) Kennedy〔110〕，なお，同時に発表された Harrod〔88〕をも参照されたい。

14) Kennedy〔111〕.

つまり，ハロッドとヒックスの分類の間に完全な平行関係が存在するためには，「利潤率を一定として」という条件がヒックスの定義の中にもなければならないのである。

ヒックスの最初の定義に忠実に従うならば，技術進歩の分類は第3節の(2.22)式に基いて行なわれねばならない。(2.22)式で$\hat{r}=0$とすれば，

$$\beta' \gtrless 0 \text{ に応じて } q \gtrless 0 \tag{4.8}$$

である。

つぎに，ケネディの主張の第二の解釈に移ろう。彼の後の論文を読めば，このほうが彼の真意をよりよく伝えるものと思われる[15]。前節で示したように，全体としての技術進歩はβ'が$(1-\sigma)\phi_2$より小さいか，それに等しいか，それより大きいかに応じて，ハロッドの意味で資本節約的，中立的，または労働節約的である。したがって，もし資本財部門で全く技術進歩がなければ（すなわち$\phi_2=0$ならば）全体としての資本と労働との代替弾力性の値いかんに拘らずハロッドとヒックスの分類は一致する。しかし，資本財部門で少しでも技術進歩がある限り，代替弾力性の値が1に等しい場合を除いて，両者は一致しない。従来，技術進歩を扱う一部門分析で，両分類が資本と労働の間の代替弾力性を媒介として関係づけられてきたのもこのためである。

以上要するに，正しい結論はつぎのような命題として述べられるべきであろう。

経済全体における技術進歩の生産要素バイアスに関するヒックスとハロッドの分類が同値となるための必要充分条件は，つぎの二つの条件の少くとも一つが成立することである。

15) Kennedy〔112〕.

(i)　経済全体としての資本・労働間の代替弾力性が1に等しいこと。

(ii)　資本財部門において全く技術進歩が存在しないこと[16]。

第6節　均衡成長経路の安定条件 (1)

第4節において，資本ストックの成長率がどのように変化するかは，経済全体の平均貯蓄性向ならびに資本係数の動きに依存し，ついで資本係数の動きは，利潤率と利潤のシェアの動きに依存することを指摘した。本章では，技術進歩が継続的に生じているような二部門経済の運行を分析することを目的としているが，まず出発点として，技術進歩が全く存在しない場合について考えてみよう。このような単純な場合には，均衡成長は，労働と資本との均斉的成長 (balanced growth) に一致する。

技術進歩がなく，労働と資本の均斉的成長が均衡成長となるときには，経済が長期的にこの均斉成長経路へ収束するような二つの明白な場合を考えることができる。

まず，資本ストックが労働よりも急速に成長している状態を考えよう。両生産要素の完全雇用を維持するためには，二つの部門の資本集約度はともに上昇しなければならない。このことは，資本財部門における資本の限界生産物，したがって利潤率が低下しなければならないことを意味している。これは，経済全体の資本係数を高める傾向をもつであろう。いま，経済全体としての要素間代替弾力性が1よりも大きいか，または1に等しいと仮定しよう。そうすれば，資本ストックが労働よりも高い率で成長していれば，利潤のシェアは増大するか，または不変に留まるであろう。これもまた，資本係数を高める（または不変に留める）傾向をもつ。もっとも，

16)　これは，第11章の結論を経済全体に拡張したものである。

利潤のシェアの増大は，同時に経済全体の平均貯蓄性向をも高めるであろう。しかし，第4節で述べたように，平均貯蓄性向が増大しても，その増加率は通常利潤のシェアの増加率には及ばない。したがって，これら三つの効果を綜合すれば，資本ストックの成長率は必ず低下しなければならない。

もし，労働が資本ストックよりも急速に成長していれば，上と丁度逆の推論によって，経済全体の要素間代替弾力性が1よりも小さくない限り，資本ストックの成長率は上昇するといえる。したがって，経済全体における労働と資本の間の代替弾力性が1に等しいか，またはそれより大であれば，均斉成長経路は安定的であると結論することができる。

均斉成長経路の安定性は，つぎのような場合にも保証される。再び，資本ストックが労働よりも急速に成長している場合を考えよう。先の場合と同じように，資本財部門の資本の限界生産物は低下し，賃銀・レント比率は上昇する。しかし，賃銀・レント比率が1%上昇した場合に資本財部門における資本の限界生産物が減少する百分率は，当該部門の総費用に占める賃銀費用の割合に等しい。他方，利潤のシェアの動きは二つの要因に依存する。第一に，労働の成長よりも相対的に急速な資本ストックの成長は，利潤のシェアを高める方向に作用し，そして第二に，賃銀・レント比率の上昇は利潤のシェアを低める方向に作用する。しかし，賃銀・レント比率の1%の上昇によって利潤のシェアが減少する百分率は，国民所得に占める賃銀所得の割合に等しい。ところが，経済全体における賃銀のシェアは，両部門における賃銀のシェアの加重平均に他ならないから，もし資本財部門が消費財部門に比べて相対的に労働集約的であれば，資本財部門における総費用中の賃銀費用の割合（すなわち当該部門での賃銀のシェア）は，国民

所得に占める賃銀所得の割合よりも大である。したがって，これら三つの効果を綜合すれば，資本係数は明らかに上昇しなければならない。一方，経済全体における資本集約度の上昇が平均貯蓄性向を高める割合は，それが利潤のシェアを高める割合よりは小である。以上のことから，資本ストックの成長率は漸次低下しなければならないことが明らかとなる。労働が資本ストックよりも急速に成長している場合には，これと逆の推論が成立つであろう。つまり，資本財部門が消費財部門よりも労働集約的であれば，均斉成長経路は安定的である。

しかし，この二つの充分条件のどちらも充たされていないときはどうであろうか。上述の議論から，もし利潤率の変化が充分大きく，これが利潤のシェアの変化が持つ効果を圧倒するならば，成長過程がやはり安定的となるということが予想されるであろう。事実，均衡成長経路の動態的な安定性について，もう少し弱い充分条件を導くことができる。

(3.3) に (2.22) および (2.25) を代入すれば，

$$\frac{d\hat{V}_2}{dt}=-\frac{1}{\sigma}\left[\left\{\theta_{12}+(\sigma-1)\frac{s_1\theta_1}{s}\right\}(\hat{V}_2-n-\phi_2)-\left(\theta_{12}-\frac{s_1\theta_1}{s}\right)\{\beta'-(1-\sigma)\phi_2\}\right]\hat{V}_2 \tag{5.1}$$

を得る。いま，技術進歩がなく $\phi_2=\beta'=0$ の場合を考えているのであるから，もし

$$\frac{1}{\sigma}\left\{\theta_{12}+(\sigma-1)\frac{s_1\theta_1}{s}\right\}>0 \tag{5.2}$$

ならば，

$$\hat{V}_2\lesseqgtr n \quad \text{に応じて} \quad \frac{d\hat{V}}{dt}\gtreqless 0 \tag{5.3}$$

であり，均斉成長経路 $\hat{V}_2^*=n$ は安定的であるといえる。

まず，$\left(\theta_{12}-\frac{s_1\theta_1}{s}\right)$の符号を調べてみよう。容易に確かめられるように，

$$\theta_{1j}=\frac{q}{q+r_j},\qquad \theta_{2j}=\frac{r_j}{q+r_j}\qquad (j=1,2)\tag{5.4}$$

$$\left.\begin{aligned}\lambda_{11}&=\frac{r-r_2}{r_1-r_2}, & \lambda_{21}&=\frac{r_1(r-r_2)}{r(r_1-r_2)}\\ \lambda_{12}&=\frac{r_1-r}{r_1-r_2}, & \lambda_{22}&=\frac{r_2(r_1-r)}{r(r_1-r_2)}\end{aligned}\right\}\tag{5.5}$$

$$\frac{\theta_1}{s}=\frac{w_1V_1}{pX_2}=\frac{w_1V_1}{w_1V_{12}+w_2V_{22}}=\frac{q(r_1-r_2)}{\lambda_{12}(q+r_2)}\tag{5.6}$$

であるから

$$\theta_{12}-\frac{s_1\theta_1}{s}=\frac{q}{(q+r_2)(r_1-r)}\{(1-s_1)r_1+s_1r_2-r\}\tag{5.7}$$

他方，新資本財に対する需給の均等から

$$sY=pX_2$$

$$s_1w_1V_1+s_2w_2V_2=w_1V_{12}+w_2V_{22}$$

$$s_1q+s_2r=\lambda_{12}(q+r_2)$$

$$s_1q+s_2r=\frac{(r_1-r)(q+r_2)}{r_1-r_2}$$

したがって

$$r=\frac{r_1r_2+q\{(1-s_1)r_1+s_1r_2\}}{s_2r_1+(1-s_2)r_2+q}\tag{5.8}$$

を得る。(5.8) を (5.7) に代入すれば

$$\theta_{12}-\frac{s_1\theta_1}{s}=\frac{q(r_1-r_2)}{(q+r_2)(r_1-r)}\{(1-s_1)s_2r_1-s_1(1-s_2)r_2\}\tag{5.9}$$

と書くことができる。

さて，$\frac{r_1-r_2}{r_1-r}>0$ であるから，つぎのいずれかの場合には，$\left(\theta_{12}-\frac{s_1\theta_1}{s}\right)$が必ず正となることが確かめられるであろう。

(i)　$r_1>r_2$：　すなわち，資本財部門が消費財部門に比べて常に労働集約的な場合。

(ii)　$s_1=0$：　すなわち，賃銀所得がすべて消費される場合。

(iii)　$s_2=1$：　すなわち，利潤所得がすべて貯蓄される場合。

(5.2) から明らかなように，このいずれの場合にも，$\sigma>0$ が安定の充分条件となる。しかも，(i) の場合には必ず $\sigma>0$ の条件は充たされるのである[17]。また，ドランダキスが証明したように，両部門における要素間代替弾力性の和が1に等しいか，または1よりも大であれば$\sigma>0$となる[18]。したがって，(ii) または (iii) にこの条件を加えても，安定の充分条件が得られる[19]。

最後に，ドランダキスは，消費財部門における要素間代替弾力性が1に等しいか，またはそれより大であれば，二部門間の相対的な資本集約度のいかんに拘らず，均斉成長経路は安定的であることを証明した[20]。この場合には，明らかに $\sigma>0$ であるから，(5.2) を充たすためには

$$\theta_{12}+(\sigma-1)\frac{s_1\theta_1}{s}=\frac{q}{q+r_2}\left\{1+s_1(\sigma-1)\frac{r_1-r_2}{r_1-r}\right\}>0 \qquad (5.10)$$

を証明すればよい。ところで，$\sigma_1\geqq 1$ のときには，

$$\sigma-1=\frac{A_1(\sigma_1-1)+A_2(\sigma_2-1)}{1-CG}>-\frac{A_2}{1-CG} \qquad (5.11)$$

であるから，

$$1-CG-\frac{s_1(r_1-r_2)}{r_1-r}A_2>0 \qquad (5.12)$$

---

17)　$\sigma=\{A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC-CG\}/(1-CG)$ において，A_1, A_2, BC, $(1-CG)>0$, また，σ_1, σ_2, $G\geqq 0$ であるから，$r_1>r_2$ なら $C<0$, したがって $\sigma>0$ である。

18)　Drandakis [75], p. 222.

19)　この結果は，ドランダキスの得たものよりもやゝ緩い充分条件である。Drandakis [75], p. 225 参照。

20)　Drandakis [75], p. 225.

ならば，必ず (5.10) は充たされる。

さて，(5.4)，(5.5) を用いると

$$A_2=\lambda_{12}\theta_{22}+\lambda_{22}\theta_{12}=\frac{r_2(q+r)(r_1-r)}{r(q+r_2)(r_1-r_2)} \tag{5.13}$$

であり，また，

$$C=\frac{\lambda_{11}\lambda_{12}(r_2-r_1)}{r} \tag{5.14}$$

と書ける。さらに，

$$\left.\begin{aligned}\frac{\theta_1}{1-s}&=\frac{w_1V_1}{X_1}=\frac{w_1V_1}{w_1V_{11}+w_2V_{21}}=\frac{q}{\lambda_{11}(q+r_1)}\\ \frac{\theta_2}{s}&=\frac{w_2V_2}{pX_2}=\frac{w_2V_2}{w_2V_{12}+w_2V_{22}}=\frac{r}{\lambda_{12}(q+r_2)}\end{aligned}\right\} \tag{5.15}$$

であるから，

$$G=\frac{\theta_1\theta_2(s_2-s_1)}{s(1-s)}=\frac{qr(s_2-s_1)}{\lambda_{11}\lambda_{12}(q+r_1)(q+r_2)} \tag{5.16}$$

を得る。

(5.13)，(5.14)，(5.16) から

$$CG+\frac{s_1(r_1-r_2)}{r_1-r}A_2=\frac{1}{(q+r_1)(q+r_2)}\left[q(s_2-s_1)(r_2-r_1)\right.$$
$$\left.+s_1r_2(q+r_1)\frac{q+r}{r}\right] \tag{5.17}$$

が導かれるであろう。しかし，(5.8) から

$$\frac{q+r}{r}=\frac{(q+r_1)(q+r_2)-q(s_2-s_1)(r_2-r_1)}{r_1r_2+q\{(1-s_1)r_1+s_1r_2\}} \tag{5.18}$$

であるから，これを (5.17) へ代入すれば，

$$CG+\frac{s_1(r_1-r_2)}{r_1-r}A_2=\frac{s_1r_2(q+r_1)^2+qr_1(1-s_1)(s_2-s_1)(r_2-r_1)}{(q+r_1)[r_1r_2+q\{(1-s_1)r_1+s_1r_2\}]} \tag{5.19}$$

となる。したがって

$$1-CG-\frac{s_1(r_1-r_2)}{r_1-r}A_2$$
$$=\frac{(1-s_1)r_1\{(q+r_1)(q+r_2)-q(s_2-s_1)(r_2-r_1)\}}{(q+r_1)[r_1r_2+q\{(1-s_1)r_1+s_1r_2\}]}$$
$$=\frac{(1-s_1)(q+r)r_1}{r(q+r_1)}>0 \qquad (5.20)$$

が証明された。

以上の結果を要約すれば，つぎの通りである。いま，技術進歩が存在しないものとすれば，(i) $r_1>r_2$：すなわち，資本財部門が常に消費財部門に比べて労働集約的である場合，(ii) $\sigma_1\geqq 1$：すなわち，消費財部門における要素間代替弾力性が1よりも小さくない場合，(iii) $s_1=0, \sigma_1+\sigma_2\geqq 1$：すなわち，賃銀所得がすべて消費され，かつ両部門における要素間代替弾力性の和が1より小さくない場合，あるいは，(iv) $s_2=1, \sigma_1+\sigma_2\geqq 1$：すなわち，利潤所得がすべて貯蓄され，かつ両部門における要素間代替弾力性の和が1より小さくない場合には，いずれも，本章で示した二部門成長モデルは，長期的にその均衡成長経路へ収束する。

第7節　均衡成長経路の安定条件 (2)

ここで，再び技術進歩が存在している場合へ話を戻すことにする。第3節の (2.23)～(2.25) 式から明らかなように，もし $\beta'=(1-\sigma)\phi_2$ ならば，すなわち，もし全般的な技術進歩が常にハロッドの意味で中立的であれば，技術進歩が経済の平均貯蓄性向，利潤のシェア，そして利潤率などに与える効果は文字通り中立的である。その結果，資本ストックの成長率の変化率を示す (5.1) 式は，技術進歩が存在しない場合と本質的に同じ形となる。いい換えれば，全般的な技術進歩が常にハロッド的中立性という性格をも

つ場合には，資本ストックの均衡成長率が労働の成長率と資本財部門における労働能率の上昇率との和に等しいという点を除いて，成長過程は，技術進歩が存在しない場合のそれと同じ性格をもつことになる。したがって，この場合，成長過程が技術進歩のない場合に安定的であれば，技術進歩が存在してもそれはやはり安定的である。

全般的な技術進歩がハロッドの意味で中立的であるための条件は，$\beta'=(1-\sigma)\phi_2$ または，$(A_1\beta_1+A_2\beta_2)=\{A_1(1-\sigma_1)+A_2(1-\sigma_2)\}\phi_2$ であるから，つぎのような場合にはこの条件が充たされることがわかる。

（i）$\phi_2=\beta_2=0$, $\beta_1=0$：すなわち，資本財部門で技術進歩がなく，消費財部門の技術進歩がヒックスの意味で中立的である場合。

（ii）$\sigma=1$, $\beta'=0$：すなわち，経済全体における要素間代替弾力性が1に等しく，全般的な技術進歩がヒックスの意味で中立的である場合。

(iii) $\beta_j=(1-\sigma_j)\phi_2$, $j=1,2$：すなわち，両部門における技術進歩がともにハロッドの意味で中立的である場合。

（i）の場合には，均衡成長そのものも，技術進歩がない場合と同じく，労働と資本の均斉成長を意味している。また，（ii）の場合には，経済全体としての要素間代替弾力性が1に等しいのであるから，均衡成長経路は常に安定的である。両部門において，生産函数がコッブ・ダグラス型であり，ヒックス的な中立的技術進歩が生じている場合は，（ii）の条件を充たす典型的な一例である。最後に，(iii) の場合には，均衡成長の下で，すべての変数の成長率は一定となる[21]。

均衡成長経路の安定条件が，技術進歩の有無に拘らず同一となるようなもう一つの特殊な場合を考えることができる。それは，賃銀所得がすべて

21) 前記脚注11) 参照。

貯蓄される場合である。既に脚注10)で指摘しておいたように，この場合には，均衡成長の下で全般的な技術進歩がハロッドの意味で中立的となる必要はなく，資本ストックの均衡成長率は，$\hat{V}_2^*=n+\phi_2+\{\beta'-(1-\sigma)\phi_2\}$ で与えられる。このとき，(5.1) 式は

$$\frac{d\hat{V}_2}{dt}=-\frac{\theta_{12}}{\sigma}(\hat{V}_2-\hat{V}_2^*)\hat{V}_2 \qquad (6.1)$$

となるから，$\sigma>0$ なる限り，この均衡成長経路は安定的である。

以上の結果をまとめると，全般的な技術進歩が常にハロッドの意味で中立的である場合，または，賃銀所得がすべて消費される場合には，均衡成長経路の安定性は技術進歩の有無には依存しないということができる。

しかし，これ以外の場合に，技術進歩の導入によって均衡成長経路の安定条件がどのような修正を蒙るかを一般的に述べることは著しく困難である。その理由としては，技術進歩そのものが動態的な現象であって，その特徴を代替弾力性や要素集約度などのような静態的な概念で規定することができないこと，あるいは，技術進歩の程度やその性格を決定する要因について，未だ明確な理論が構成されていないことなどが挙げられよう。ただ，技術進歩が全く外生的要因ではなく，少くともその性格がある程度まで企業者の決意によって左右され得る場合には，技術進歩の存在が均衡成長経路の安定性に関して重要な役割を演じる場合があることを指摘することができる。

このことを明らかにするために，極端な例として，技術進歩が存在しないときに均衡成長経路が完全に不安定である場合を考えてみよう。ただし，各時点における短期均衡の安定条件 ($\sigma>0$) は充たされているものとする。すなわち，(5.1) 式において

$$\theta_{12}+(\sigma-1)\frac{s_1\theta_1}{s}<0 \qquad (6.2)$$

の場合がそれである。この条件は，また

$$\theta_{12}-\frac{s_1\theta_1}{s}\leqq\theta_{12}+(\sigma-1)\frac{s_1\theta_1}{s} \tag{6.3}$$

を意味している。

さて，経済が均衡成長経路に沿って成長しているものとする。このときの資本ストックの成長率ならびに利潤率を基準として，そのどちらか一方が長期的に均衡水準以下に低下する傾向が生じた場合，企業者はそれを相殺する方向へ技術進歩の性格を適応させるものと仮定しよう。

いま，何らかの理由によって，資本ストックの現実の成長率が均衡成長率よりも低くなったとする。もし技術進歩の性格が，均衡成長の場合と全く同じであれば，この乖離によって利潤率は上昇する（第3節(2.25)式参照）が，成長率の均衡成長率からの乖離は累積的に進行するであろう。しかし，このような成長率の低下傾向は，全般的な技術進歩の性格をハロッドの意味で一層資本節約的とすることによって防ぐことができるであろう。他方，資本ストックの成長率が均衡成長率を上回る場合には，技術進歩の性格が均衡成長の場合と同じである限り，利潤率は均衡利潤率以下に下らねばならない。先の場合とは逆に，企業者は技術進歩の性格をハロッドの意味で一層労働節約的とすることによって利潤率の低下を妨げようとするであろう。もしこの適応が充分な程度に行なわれ

$$\beta'-(1-\sigma)\phi_2\geqq\hat{r}-\phi_2>0 \tag{6.4}$$

となれば，利潤率は均衡利潤率から大きく下方へ乖離することはない。ところが，(5.1) 式と条件 (6.3) から，(6.4) が成立している場合には，資本ストックの成長率は，それが均衡成長率に達するまで漸次低下しなければならないことがわかる。

以上のような企業者の行動を仮定すれば，たとえ技術進歩を無視した場

合に均衡成長経路が不安定であっても，技術進歩によってそれが安定化される可能性が存在するといえるであろう。もっとも，現在のモデルでは，技術進歩の性格を決定する行動方程式が陽表的に導入されておらず，したがって，一般的にどのような場合に技術進歩の存在によって成長経路の安定性が保証されるようになるかは明らかにされていない。しかし，本節の分析によって，成長経路の安定性を議論するに当って，技術進歩の一般的な性格に注目する必要性が示唆されたのではないかと思う。

第15章　比較生産費の決定因

第1節　序　　論

比較生産費の決定因については，これまでにつぎのような二つの基本的な接近方法があったように思われる。すなわち，生産資源の生産効率の差異を強調する伝統的な方法と，各国間における生産要素の存在量の相対的な差を重視する要素比率分析とがそれである。後者は，内外の学会を賑わせた要素価格均等化命題やレオンチェフ逆説と関連して汎く知られるようになったが，最近では，成長理論，とりわけ技術進歩の理論の急速な進展に伴って，前者の接近法へと秤の目盛が動きつつあるように思われる。

本章の第2節において，私は簡単な一般均衡モデルを構成し，それによって生産側の種々な要因が比較生産費構造を決定する際に果す役割を明らかにしようと思う。第3節では，需要側の条件について簡単に考察する。この分析によって，生産条件と需要条件との間に一つの興味深い関係があることを指摘することができる。最後に，第4節では，比較生産費理論に関するこれまでの文献の中から，第3節までの分析で明らかにされた種々の要因を考慮しながらも，なお，生産効率の差および資源賦存量の差という二つの主要決定因のどちらか一方に重点をおく対照的な二つの理論を見出し得ることを示そう。一つは，*Towards a Dynamic Economics* に示されたハロッドの見解であり，いま一つは，レオンチェフ逆説に関連して示されたレオンチェフ自身の考え方である。第4節では，第3節までのモデルに適当な仮定を加えることによって，この二つの理論が，それぞれ，伝

統的分析と要素比率分析の洗練された形に他ならないことが明らかにされるであろう。この議論を通じて，比較生産費の真の決定因が，生産技術の発展の程度とその方向を決定するような，経済の一層基本的な諸力にあることが示唆されるのではないかと思う[1]。

第2節　生産条件の差異と比較生産費差

比較生産費の理論は，もともと，貿易開始前の国内均衡相対価格の比較を問題としているのであるから，比較生産費構造を決定する諸力は，異国間の商品相対価格の差を説明するのと全く同様に，一国内部における異時点間の商品相対価格の差をも説明する筈である。したがって，孤立した一つの経済をとりあげ，生産側および需要側の条件を異にする二つの状態を比べるという比較静学の方法を用いれば，比較生産費の決定因を明らかにすることができるであろう。

本章で考察の対象とする経済は，先に第1章で規定したものと全く同じものである。すなわち，二商品と二生産要素（労働と資本）のみが存在し，各生産要素は正の報酬率の下で完全に利用される。また，すべての市場で競争は完全であり，生産要素は産業間を自由に移動する。そして，二商品の生産には両要素が必ず用いられるが，両要素が同じ比率で組合わされることはないものとする。

以下で用いられる記号は，主として第1章で用いられたものと同じであり，

1) 本章の草稿が完成した後，私はジョンソンがこれと非常に近い考え方をしていることを知った。Johnson〔100〕および Harrod=Hague〔10〕, p. 401 参照。

X_j：第 j 財の産出高
V_{ij}：第 j 財の生産に使用される第 i 要素の量
V_i：経済全体における第 i 要素の存在量
w_i：ニューメレールで表わされた第 i 要素の報酬率
p：第1財で表わされた第2財の相対価格
q：賃銀率を資本用役の価格で割った比率（賃銀・レント比率）
r：経済全体における資本集約度
r_j：第 j 産業における資本集約度
μ_{ij}：第 j 財の生産における第 i 要素の私的限界生産物

である。ただし，$i,j=1,2$ であり，第1要素を労働，第2要素を資本，そして第1財をニューメレールとする。

本節のモデルは，つぎのような連立方程式で示される。

$$X_j=F_j(V_{1j},V_{2j},\alpha_j) \qquad (j=1,2) \qquad (1.1)$$

$$V_i=\sum_j V_{ij} \qquad (i=1,2) \qquad (1.2)$$

$$w_i=\mu_{i1}=p\mu_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (1.3)$$

$$X_1/X_2=\text{const.} \qquad (1.4)$$

(1.1) は産業毎の総生産函数を示す。各産業の産出高は，生産要素投入量に依存するのみならず，産業内の個々の企業者が操作できないような他の要因にも依存するであろう。そういった要因の変化が産出高に与える効果を調べるために，各生産函数には，シフト・パラメター α_j が含められている。(もちろん，α_j は単一の要因ではなく，ヴェクターであってもかまわない)。しかし，各産業の生産函数は，要素投入量に関しては一次同次であると仮定しよう。(1.2) は，諸要素の完全利用の条件を与え，また，(1.3) は，競争経済における利潤極大条件を示している。最後に，(1.4) は二財間の産出高比率を任意に想定することによって，体系を完結させる役割を果している。すなわち，この条件によって，比較生産費差の決定における需要

側の要因を捨象し，生産側の要因のみをとりあげることができるのである。以上9個の方程式は，4個のパラメター，V_i および α_j の値に応じて，9個の未知数，X_j, V_{ij}, w_i, および p の値を決定する。

(1.1)～(1.4) の両辺の百分比変化率をとれば，

$$\hat{X}_j=\sum_i \theta_{ij}\hat{V}_{ij}+\pi_j \qquad (j=1,2) \qquad (1.5)$$

$$\hat{V}_i=\sum_j \lambda_{ij}\hat{V}_{ij} \qquad (i=1,2) \qquad (1.6)$$

$$\hat{w}_i=\hat{\mu}_{i1}=\hat{p}+\hat{\mu}_{i2} \qquad (i=1,2) \qquad (1.7)$$

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=0 \qquad (1.8)$$

を得る。ここで，記号 $\hat{}$ は変数の百分比変化率を示し，$\theta_{ij}\equiv\mu_{ij}V_{ij}/X_j$, $\pi_j \equiv\frac{1}{X_j}\frac{\partial F_j}{\partial \alpha_j}d\alpha_j$, $\lambda_{ij}\equiv V_{ij}/V_i$ である。θ_{ij} は，第 j 財産出高の第 i 要素投入量についての弾力性であるが，完全競争の下では，それはまた，第 j 産業における第 i 要素の相対的分配率，あるいは，総費用に占める第 i 要素費用の割合に等しい。π_j は，シフト・パラメターのみの変化に基く第 j 財産出高の百分比変化率を表わしている。そして，λ_{ij} は，第 i 要素が第 j 産業で雇用される割合である。

さて，第1章で明らかにしたように，(1.5) および (1.7) と生産函数が要素投入量に関して一次同次であるという性質を用いて，商品相対価格 p の変化と要素相対価格 q の変化との間のつぎのような関係が導かれる[2]。

$$\hat{p}=-B\hat{q}-(\pi_2-\pi_1) \qquad (1.9)$$

ただし，$B\equiv\theta_{11}-\theta_{12}$ は，第2財が第1財に比べて相対的に資本集約的であるか，労働集約的であるかに応じて，正または負となる。

いま，かりに第2財が常に労働集約財である ($r_1>r_2$) とすれば，B は負

2)　第1章 (3.15) 式参照。なお，多数の財が存在する場合でも，任意の二財の間でこれと同じ関係が導かれる。Jones [101], p. 6 参照。

であるから，賃銀・レント比率が低くなれば（$\hat{q}<0$），労働集約財の相対価格も低くなる傾向をもつ（$\hat{p}<0$）ことがわかる。したがって，(1.9) 式は，要素相対価格の大小によって相対的な要素豊富度を定義する「弱い意味での要素比率分析」に対応するものである。もっとも，ここでは要素相対価格以外の生産条件の違いをも考慮しているから，右辺第2項が加わっているが，この点については後に触れる。

これに対して，物的な生産要素存在量比率によって相対的な要素豊富度を定義する「強い意味での要素比率分析」では，さらに，要素相対価格の違いを生ぜしめる諸要因が分析される。ふたたび，第1章で証明したように，(1.5)，(1.6)，および (1.9) と生産函数の要素投入量に関する一次同次性から

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=-\frac{A_1\sigma_1+A_2\sigma_2}{BC}\hat{p}+\frac{1}{C}\hat{r}+\frac{A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC}{BC}(\pi_2-\pi_1)$$
$$+\frac{A_1\beta_1+A_2\beta_2}{C} \tag{1.10}$$

を導くことができる[3]。ただし，$A_j\equiv\lambda_{1j}\theta_{2j}+\lambda_{2j}\theta_{1j}$，$\sigma_j\equiv\frac{q}{r_j}\frac{\partial r_j}{\partial q}$，$\beta_j\equiv\frac{1}{r_j}\cdot\frac{\partial r_j}{\partial\beta_j}d\alpha_j$，$C\equiv\lambda_{11}-\lambda_{21}$ である。σ_j は第 j 産業における資本と労働の代替弾力性を，また，β_j は第 j 産業のシフト・パラメターのみの変化に基く資本集約度の百分比変化を表わす。以下では，もっぱら $d\alpha_j>0$ の場合だけを考え，β_j が正，ゼロ，負のいずれの値をとるかに応じて，生産函数のシフトは労働節約的，中立的，資本節約的であると呼ぶことにする。最後に，$A_j>0$ であり，C は B と同じ符号をもつ。

(1.8) と (1.10) から

---

3) 第1章 (3.19) 式参照。なお，$\hat{r}=\hat{V}_2-\hat{V}_1$ である。

$$\hat{p}=-\frac{1}{\Delta_1}[B\hat{r}+(A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC)(\pi_2-\pi_1)-B(A_1\beta_1+A_2\beta_2)]$$

$$\Delta_1\equiv A_1\sigma_1+A_2\sigma_2 \tag{1.11}$$

を，また，(1.11) を (1.9) に代入して

$$\hat{q}=\frac{1}{\Delta_1}[\hat{r}+C(\pi_2-\pi_1)-(A_1\beta_1+A_2\beta_2)] \tag{1.12}$$

を得る。

さて，(1.11)式において，Δ_1は明らかに正である。また，第2財を労働集約財とすれば，Bは負である。したがって，経済全体の労働の相対的な存在量が大となれば ($\hat{r}<0$)，労働集約財の相対価格は低くなる傾向がある ($\hat{p}<0$)。つまり，(1.11) 式の右辺第1項は，物的な要素存在量比率の効果を示している。他方，第2項ならびに第3項は，生産函数のシフトが，それぞれ，生産性および要素集約度への影響を通じて商品相対価格に与える効果を示すものである。これまでの議論では，生産函数のシフトならびにその効果がどのような経済的意味をもつかについては触れなかった。つぎに，それらの諸項がどのような具体的内容をもつかということを明らかにしよう。

第一に，最も単純な形でのヘクシャー・オリーン貿易モデルが基礎としている仮定，すなわち，各産業の生産函数がすべての国で同一であるという仮定に対しては，しばしば疑いが持たれてきた[4]。このような仮定は，これまでの分析において，π_jを生産技術の水準を表わす指標と解釈すれば容易に緩められるであろう。これは，生産函数に時間を示すパラメターを挿入することによって，技術進歩の効果を分析しようとする考え方と全く

4) たとえば，Samuelson〔144〕, p. 181 参照。計測の結果に基いて，この点を一層明快に指摘したものとして，Arrow=Chenery=Minhas=Solow〔60〕, p. 246 を挙げることができる。

同じである。そうすれば，π_j は，同一の生産要素投入量の下で，技術的優位の存在によって生じる産出高の百分比変化を示すことになる。もっとも，技術水準の違いは，単に等生産量曲線をシフトさせるだけでなく，その傾斜をも変化させるかもしれない。β_j は，同じ要素相対価格の下での最適資本集約度の変化を示している。

α_jをこのように解釈すれば，(1.11)式からつぎのような結論を導くことができる。まずπ_jを含む項は，両産業における相対的な技術優位度の違いが商品相対価格に与える効果を示している。$(A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC)$ は正であるから，$\pi_2 \gtreqless \pi_1$ に応じて $\hat{p} \gtreqless 0$ となる傾向がある。換言すれば，相対的に技術優位度の高い産業に比較優位の生じる傾向がある。しかしこのような技術優位の量的効果は，その質的効果によって修正を受ける。いま第2財が労働集約財であるとすれば，$\beta_1, \beta_2 \gtreqless 0$ に応じて $\hat{p} \gtreqless 0$ となる傾向がある。すなわち全般的な労働節約的技術優位は労働集約財の相対価格を引下げる方向に作用し，全般的な資本節約的技術優位についてはその逆が成立つ。

もし，両生産要素が相互に完全代替的であれば，(1.11) 式は

$$\lim_{\sigma j \to \infty} \hat{p} = \pi_1 - \pi_2 \tag{1.13}$$

となって，モデルは古典的な一要素モデルに帰着し，比較生産費差発生の根拠は，生産能率の相対的な相違のみとなる。

つぎに，単純な形でのヘクシャー・オリーン貿易モデルの基礎にあるもう一つの仮定，すなわち，規模に関する収穫不変の仮定をやや緩めてみよう。オリーン自身が主張しているように，生産規模の違いのみが単独で貿易発生の根拠となり得るのであるから[5]，規模に関する収穫可変の場合は

5) Ohlin〔37〕, pp. 54–57 参照。なお，要素価格均等化命題との関連で規模に関する収穫可変の場合を扱ったものとして，Laing〔117〕がある。

一考に値すると思われる。もっとも，完全競争の仮定を保っておくために，ここでは周知のマーシャル的外部経済（または不経済）による収穫逓増減のみに議論を限ることとする。

いま，生産函数のシフト・パラメターを，当該産業の総産出高を表わす指標であると考えよう。ただし，外部経済あるいは外部不経済の影響を除去して考えれば，生産函数は依然として要素投入量に関して一次同次であると仮定する[6]。

そうすれば，π_jは規模に関する外部効果のみに基く産出高の百分比変化を示し，また，β_jはそのような外部効果の生産要素バイアスを示している。したがって，他国と比べて大規模な産業をもつ国は，正の外部効果が相対的に大きい産業に（あるいは，負の外部効果が相対的に小さい産業に）比較優位をもつ傾向があるといえる。しかし，大規模生産が各産業の資本集約度に及ぼす影響によって，この傾向は修正されねばならない。すなわち，大規模生産が労働節約的であれば，これは労働集約財の相対価格を低める方向に作用し，資本節約的であれば，それを高める方向に作用する。

第3節　需要条件の差異と比較生産費差

---

6)　マーシャル的外部経済または不経済が存在する場合に，生産函数を（1.1）式の形で表わすことは，つぎのような利点がある。すなわち，そうすることによって，生産要素の私的限界生産物と社会的限界生産物とを区別できるのである。（1.1）式においてα_jをX_jと考え，それぞれの要素投入量について偏微分すれば，$\frac{\partial X_j}{\partial V_{ij}}=\frac{\partial F_j}{\partial V_{ij}}+\frac{\partial F_j}{\partial X_j}\frac{\partial X_j}{\partial V_{ij}}$したがって，$\frac{\partial X_j}{\partial V_{ij}}=\frac{\partial F_j}{\partial V_{ij}}\Big/\left(1-\frac{\partial F_j}{\partial X_j}\right)$を得る。この式の左辺は，社会的限界生産物を，また右辺の分子は私的限界生産物を示す。$\partial F_j/\partial X_j$は外部効果であり，正であるか負であるかに応じて，外部経済あるいは外部不経済を表わす。しかしながら，生産要素に対する報酬率はその私的限界生産物によって決定されるから，総生産物価値が生産要素への総支出と一致しないという困難は生じない。

これまでの議論では，比較生産費差の発生に関する需要側の役割を全く無視してきた。二財モデルに需要条件を取り入れる最も簡単な方法は，それぞれの財に対する総需要の比率が商品相対価格の単調函数であると仮定することである。

$$X_1/X_2=f(p)\,;\ f'(p)>0 \tag{2.1}$$

しかし，この函数にシフト・パラメターを導入することによって，さらに一般的な場合を扱うことができる。以下では，つぎのような形で需要条件を考慮することにする。

$$X_1/X_2=f(p,\gamma)\,;\ \frac{\partial f}{\partial p}>0 \tag{2.2}$$

ここで，γ は経済の需要条件に影響を及ぼすようなパラメターで，α_j の場合のようにヴェクターであってもかまわない[7]。

さて，異国間，あるいは異時点間における需要条件の違いは，生産条件の相違を考察したのと全く同じ方法で扱うことができる。(2.2) の両辺の百分比変化率をとれば

$$\hat{X}_1-\hat{X}_2=\sigma_3\hat{p}+\beta_3 \tag{2.3}$$

を得る。ただし，$\sigma_3\equiv\dfrac{p}{(X_1/X_2)}\dfrac{\partial(X_1/X_2)}{\partial p}$，$\beta_3\equiv\dfrac{1}{(X_1/X_2)}\dfrac{\partial(X_1/X_2)}{\partial\gamma}d\gamma$ で，σ_3 は需要側での二財間の代替弾力性を，また，β_3 は需要条件の変化がもつ生産物バイアスを示す。もし β_3 が正ならば，需要条件の変化は第1財に対してバイアスをもつ（逆は逆）。

前節の (1.8) の代りに (2.3) を用い，これを (1.10) から

$$\begin{aligned}\hat{p}=-\frac{1}{\Delta_2}\{&B\hat{\gamma}+(A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC)(\pi_2-\pi_1)\\&-B(A_1\beta_1+A_2\beta_2)+BC\beta_3\}\\&\Delta_2\equiv A_1\sigma_1+A_2\sigma_2+BC\sigma_3\end{aligned} \tag{2.4}$$

7)　第1章(3.20) 式および脚注11)参照。

が得られる。容易に確かめられるように，$A_1+A_2+BC=1$ であるから，Δ_2は経済内の三つの代替弾力性の加重平均に他ならないことがわかる。最後に，(2.4) を (1.9) に代入して

$$\hat{q}=\frac{1}{\Delta_2}[\hat{r}+C(1-\sigma_3)(\pi_2-\pi_1)-(A_1\beta_1+A_2\beta_2)+C\beta_3] \qquad (2.5)$$

を得る。

(2.4) 式を前節の (1.11) 式と比べてみればわかるように，分母の変化を別とすれば，大括弧内の最終項が加わっただけである。両産業における要素集約度が等しい場合を除けば，BC は常に正であるから，第1財へ偏った需要のシフト ($\beta_3>0$) が，第1財の相対価格を高めるという常識的な結論が導かれる (逆は逆)。

しかしながら，(2.5) 式から，生産条件と需要条件との間に一つの興味深い関係があることがわかる。すなわち，二産業間での相対的な技術優位度の違いが要素相対価格に及ぼす効果は，需要面での二財間の代替弾力性が1より大きいか小さいかに応じて全く逆になるのである。説明の便宜上，$\hat{r}=\beta_1=\beta_2=\beta_3=0$，$\pi_2-\pi_1>0$，そして $C<0$ であるような場合を考えてみよう。このとき，$\hat{p}<0$ であり，また，$\sigma_3\gtrless 1$ に応じて $\hat{q}\leqq 0$ である。したがって，需要面での代替弾力性が1より大きい場合には，労働集約財と仮定されている第2財の相対価格の下落と，労働の相対価格の上昇とが同時に生じることになる。

この結論が何ら矛盾を含むものでないことは，つぎのように考えれば明らかである。いまかりに，要素相対価格が初期の値から変化しなかったと仮定しよう。第2財産業における相対的な技術水準の上昇の直接的効果は，第2財価格の相対的下落と，それと同じ割合での第2財産出高の相対的増大である。しかし，もし需要面での代替弾力性が1よりも大であれば，第

2財に対する需要量の相対的増加は，第2財の産出高の相対的増大を超えるであろう。均衡の回復は，生産諸要素が第1財産業から第2財産業へと移動することによって達せられるが，資本集約財産業から解放された両要素が労働集約財産業へ吸収されるためには，労働の相対価格の上昇が生じなければならない。

上の結論を別の言葉で表現すれば，つぎのようになる。すなわち，二財間における生産技術水準の相対的変化が商品相対価格に与える効果は，生産能率の変化に基く直接効果と，要素市場を通じての要素相対価格の変化に基く間接効果とに分けられるが，需要面での代替弾力性が1より小さい場合には両者は同じ方向に作用し，それが1より大きい場合には逆の方向に作用する。しかし，後の場合でも直接効果は常に間接効果よりも大きく，したがって最終的な効果は，その方向に関する限り，常に直接効果で示されるものと一致するのである。

第4節　要素比率分析と伝統的分析

これまでの分析では，簡単な一般均衡モデルを用いて，比較生産費構造の決定における三つの重要な要因が明らかにされた。それは，生産能率，要素存在量，および需要条件である。これらのうち，後の二要因は，生産要素の相対的豊富度を経済的稀少性によって定義すれば，単一の要因と考えられてもよい。ところで，比較生産費差の説明に関する過去の文献の中から，最初に挙げた三つの要因を考慮しながらも，なお，生産要素の相対的豊富度ならびに生産能率という二つの基本的決定因のどちらか一方によって比較生産費差の発生ないしはその変化が説明できるという考え方を見出すのは極めて興味深い。

まず，生産要素の相対的豊富度を重視する考え方は，レオンチェフの見解の中に見出すことができる。1953年に彼が行なった計量分析の結果は，合衆国が残余の世界に比べて相対的に高い資本・労働比率を持つと考えられていたにも拘らず，合衆国の平均的な輸出品が，その平均的な輸入競争品に比べて労働集約的であるということを示している[8]。これまでにも，この結果とヘクシャー・オリーン理論とを矛盾なく両立させようとする多のくの仮設が提示されてきたが，前節の(2.4)式を用いれば，その主要なものを要約することができる。ふたたび，第2財が労働集約財である(すなわち$B<0$) と仮定しよう。そうすれば，つぎに述べる諸条件の少くとも一つが支配的であれば，相対的資本豊富国が資本集約財に比較優位を持つとは必ずしも言えなくなる。

(1) $\beta_3>0$：すなわち，資本豊富国の需要が残余の国に比べて資本集約財に偏っている。

(2) Bの符号が$\hat{r}$の大きさによって変り，$\hat{r}$が小さいときには負であるが，$\hat{r}$が大きくなれば正となる。

(3) $\pi_2-\pi_1>0$：すなわち，資本豊富国が労働集約財に相対的技術優位をもつ。

(4) $\beta_1, \beta_2>0$：すなわち，資本豊富国の技術が全般的に労働節約的である。

ところで，レオンチェフは，このような仮設のどれをもとらず，つぎのような仮設によって自己の結果を説明しようと試みた。すなわち，「……どのような資本の一定量と組合わせられても，アメリカの労働一単位 (man year) は外国の労働三単位に相当する」[9]というのである。もっとも，後の

8) Leontief [119] 参照。

9) Leontief [119], p. 260.

論文では，レオンチェフがこの仮設にそれほど固執しているようには思われないが[10]，本章の分析との関連で，ここではこの仮設が導かれる一つの充分条件を明らかにしてみよう。

いま，第 j 産業において資本の平均投入係数が一定のときの一人当り産出高（すなわち労働生産性）の百分比変化率を ϕ_j で表わすと，

$$\phi_j=\pi_j/\theta_{1j} \tag{3.1}$$

と書ける。さて，労働能率の違いがすべての産業において同じである（すなわち，$\phi_1=\phi_2=\phi$）と仮定しよう。そうすれば，第2節の (1.9) 式は

$$\hat{p}=-B(\hat{q}-\phi) \tag{3.2}$$

のようになる。ここで，労働を効率単位で測ったときの賃銀・レント比率を $\hat{q}_e$ とすれば

$$\hat{q}_e=\hat{q}-\phi \tag{3.3}$$

であるから，(3.2) は

$$\hat{p}=-B\hat{q}_e \tag{3.4}$$

と書ける。換言すれば，労働能率の違いがすべての産業で一様であれば，たとえ生産函数の相違があっても，労働を効率単位で測ることによって，「弱い意味での要素比率分析」の結論は妥当性を失わないのである。

労働能率の違いが全産業を通じて一様であるという先の仮定に加えて，さらに，そのような労働能率の違いがすべての産業でハロッド的中立性をもつと仮定すれば，第11章で証明したように，つぎのような関係が成立つ[11]。

$$\beta_j=(1-\sigma_j)\phi \tag{3.5}$$

---

10) Leontief [120].

11) 第11章 (2.13) 式参照。

(3.1) と (3.5) を第3節の (2.4) に代入すれば

$$\hat{p}=-\frac{B}{\Delta_2}(\hat{r}_*+C\beta_3) \tag{3.6}$$

を得る。ただし，$\hat{r}_*\equiv\hat{r}-\phi$ で，これは労働を効率単位で測った場合の要素存在量比率の百分比変化率を示す。この結果が示しているように，労働能率の一様な相違と，そのハロッド的中立性という二つの仮定の下では，労働を効率単位で測ることによって，「強い意味での要素比率分析」の結論もまた復活させられるのである。別の表現をすれば，これらの仮定の下では，生産函数の違いを労働能率の違いによって完全に説明することができるといえる[12]。

レオンチェフの仮設についての上のような解釈とは対照的に，ハロッドは，本質的には，比較生産費差の説明を古典的な一人当り産出高の概念に基かせているように思われる[13]。ハロッドの文章を一見すれば，一人当り産出高が技術的に固定され，したがって，価格が賃銀費用に比例して決まるといった場合を考えているような印象を受けるが，私はむしろ，これから説明するように，ハロッドの結論が動態均衡の分析に一層適した仮定から導かれるものであることを示そうと思う。

ここでは，一つの資本財産業を含むn個の産業がある場合を考えよう。商品ならびに生産要素の価格は，以下，適当な計算単位によって表わされるものとする。そうすれば，第j財価格の百分比変化率は

$$\begin{aligned}\hat{p}_j&=\theta_{1j}\hat{w}_1+\theta_{2j}\hat{w}_2-\pi_j\\&=\hat{w}_1-\theta_{2j}\hat{q}-\pi_j \qquad (j=1,2,\cdots,n)\end{aligned} \tag{3.7}$$

12) この結論は，技術進歩の性格の分類に関連して示されたロビンソン・宇沢の命題を二産業の場合に応用したものである。Robinson [140], および Uzawa [161], esp. Section 3 参照。

13) Harrod [7], pp. 108–109.

で表わされる。さて，考察の対象となっている経済が動態的均衡にあるという仮定を設けよう。このことは，この経済が一定の利潤率の下で成長を続けているということを意味している。ところで，第11章で明らかにしたように[14]，利潤率が一定であれば，賃銀・レント比率の百分比変化率 $(\hat{q})$ は，資本財産業における労働能率の上昇率（これを ϕ_c とする）に等しい。

$$\hat{q}=\phi_c \tag{3.8}$$

(3.8) を (3.7) に代入し，

$$\varphi_j\equiv\theta_{1j}\phi_j+\theta_{2j}\phi_c \qquad (j=1,2,\cdots,n) \tag{3.9}$$

と定義すれば，

$$\hat{p}_j=\hat{w}_1-\varphi_j \qquad (j=1,2,\cdots,n) \tag{3.10}$$

および

$$\hat{p}_j-\hat{p}_k=\varphi_k-\varphi_j \qquad (j\neq k;\ j,k=1,2,\cdots,n) \tag{3.11}$$

が導けるであろう。

定義によって，φ_j は，第 j 産業における労働能率の上昇率と資本財産業におけるそれとの加重平均である。ただし，ウェイトは，それぞれ，第 j 産業における総費用中の賃銀費用の割合および資本費用の割合である。しかしながら，もし生産函数のシフトがハロッド中立的ならば，実は φ_j は，一定の利潤率の下での第 j 産業における一人当り産出高の百分比変化率に他ならないことが示される[15]。したがって，(3.11) 式は，労働能率の上昇率が相対的に高い産業において比較優位が高まることを意味している。要するに，生産函数のシフトがすべての産業でハロッド中立的であるような

14) 第11章 (1.23) 式参照。

15) 一人当り産出高の変化は，$\hat{X}_j-\hat{V}_{1j}=\theta_{2j}(\hat{V}_{2j}-\hat{V}_{1j})+\pi_j$ であるが，もし利潤率が変らず，生産函数のシフトがハロッド中立的ならば，$\hat{V}_{2j}-\hat{V}_{1j}=\sigma_j\hat{q}+\beta_j=\sigma_j\phi_c+(1-\sigma_j)\phi_c=\phi_c$ であるから，$\hat{X}_j-\hat{V}_{1j}=\theta_{1j}\phi_j+\theta_{2j}\phi_c$ を得る。

動態均衡下の経済では，要素相対価格の変化および各産業での生産函数のシフト率の違いが商品相対価格に及ぼす影響は，一人当り産出高の相対的な変化を考慮することによって完全に説明できるのである。

以上，本節では，生産要素の豊富度ならびに生産能率の相対差という二つの基本的接近法のどちらか一方に属する二つの理論について考察した。ただ，ここで注意すべき点は，生産要素の豊富度とか生産能率とかいった用語によって表わされている内容が，第3節までの議論と，本節でのそれとの間で，それぞれ少しづつ違っていることである。この点は，労働や資本などの一般的生産要素の概念を用いて分析が進められている場合には特に重要である。なぜなら，生産要素の豊富度と生産能率とは，互いに完全に独立な要因であるとは必ずしも言えないからである。異った国の間において，生産要素供給量の相対的な差異を生ぜしめる原因，あるいは生産能率の相対的な差異を生ぜしめる原因が何であるかは，経済が発展する速度とその方向を支配するような，より基本的な諸力に求められねばならないであろう。

引 用 文 献

1. Books

〔1〕 Amano, A. *Neo-Classical Models of International Trade and Economic Growth.* (Ph. D. Dissertation submitted to the University of Rochester) Rochester, 1963.

〔2〕 Balassa, B. *The Theory of Economic Integration.* Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, 1961.

〔3〕 中島正信訳.『経済統合の理論』. 東京：ダイヤモンド社，昭和38年.

〔4〕 Caves, R. E. *Trade and Economic Structure: Models and Methods.* (Harvard Economic Studies, Vol. CXV) Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1960.

〔5〕 Edgeworth, F. Y. *Papers Relating to Political Economy, Vol. II.* London: Macmillan, 1925.

〔6〕 Graaff, J. de V. *Theoretical Welfare Economics,* Cambridge: At the University Press, 1957.

〔7〕 Harrod, R. F. *Towards A Dynamic Economics: Some Recent Developments of Economic Theory and their Application to Policy.* London: Macmillan, 1949.

〔8〕 ——. *International Economics.* Revised and fourth edition. London: Macmillan, 1957.

〔9〕 藤井茂訳.『国際経済学』. 改訂版，東京：実業之日本社，昭和33年.

〔10〕 Harrod, R. F. and Hague, D. C. (eds.). *International Trade Theory in A Developing World.* (Proceedings of a Conference held by the International Economic Association) London: Macmillan, 1963.

〔11〕 Hicks, J. R. *The Theory of Wages.* 2nd ed. London: Macmillan, 1963.

〔12〕 内田忠寿訳.『賃銀の理論』. 東京：東洋経済新報社，昭和27年.

〔13〕 Hicks, J. R. *A Revision of Demand Theory.* Oxford: At the Clarendon Press, 1956.

〔14〕 早坂忠，村上泰亮訳.『需要理論』. 東京：岩波書店，昭和33年.

〔15〕 Hicks, J. R. *Essays in World Economics.* Oxford: At the Clarendon Press, 1959.

〔16〕 池本 清，中島潤共著.『為替安定性理論の展望』. 神戸：国際経済学研究会，昭和36年 (謄写刷).

〔17〕 Johansen, L. *A Multi-Sectoral Study of Economic Growth.* (Contributions

to Economic Analysis, Vol. XXI) Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1960.

[18] Johnson, H. G. *International Trade and Economic Growth: Studies in Pure Theory.* London: George Allen and Unwin, 1958.

[19] 小島清監修，柴田裕訳．『外国貿易と経済成長』．東京：弘文堂，昭和35年．

[20] Johnson, H. G. *Money, Trade and Economic Growth: Survey Lectures in Economic Theory.* London: George Allen and Unwin, 1962.

[21] 村上敦訳．『貨幣・貿易・経済成長』．東京：ダイヤモンド社，昭和39年．

[22] Lerner, A. P. *The Economics of Control: Principles of Welfare Economics.* New York: Macmillan, 1944.

[23] 桜井一郎訳．『統制の経済学』．東京：文雅堂書店，昭和36年．

[24] Marshall, A. *Money, Credit and Commerce.* London: Macmillan, 1923.

[25] ——. *Principles of Economics.* Eighth edition. New York: Macmillan, 1948.

[26] 大塚金之助訳．『経済学原理』．東京：改造社，昭和3年．

[27] Marshall, A. *The Pure Theory of Foreign Trade, The Pure Theory of Domestic Values.* London: The London School of Economics and Political Science, 1949.

[28] 杉本栄一訳．『外国貿易の純粋理論』．杉本栄一編．『マーシャル経済学選集』．東京：日本評論社，昭和15年．

[29] Meade, J. E. *A Geometry of International Trade.* London: George Allen and Unwin, 1952.

[30] ——. *Trade and Welfare.* (*The Theory of International Economic Policy, Vol. II*). Oxford: Oxford University Press, 1955.

[31] ——. *Trade and Welfare Mathematical Supplement.* (*The Theory of International Economic Policy, Vol. II*). Oxford: Oxford University Press, 1955.

[32] ——. *A Neo-Classical Theory of Economic Growth.* Revised and 2nd ed. London: George Allen and Unwin, 1962.

[33] 水谷一雄著．『数学的思惟と経済理論』．大阪：新元社，昭和31年．

[34] Nurkse, R. *Internationale Kapitalbewegungen.* Vienna: J. Springer, 1935.

[35] 増井光蔵，傍島省三訳．『国際資本移動論』．東京：日本評論社，昭和13年．

[36] Nurkse, R. (ed. by Haberler, G. and Stern, R. M.). *Equilibrium and Growth in the World Economy.* (Harvard Economic Studies, Vol. CXVIII) Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1961.

[37] Ohlin, B. *Interregional and International Trade.* (Harvard Economic

Studies, Vol. XXXIX) Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1933.

[38] Robinson, J. *Essays in the Theory of Economic Growth.* London: Macmillan, 1962.

[39] 山田克巳訳.『経済成長論』. 東京：東洋経済新報社，昭和38年.

[40] Salter, W. E. G. *Productivity and Technical Change.* University of Cambridge, Department of Applied Economics, Monographs No. 6) Cambridge: At the University Press, 1960.

[41] Samuelson, P. A. *Foundations of Economic Analysis.* (Harvard Economic Studies, Vol LXXX) Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1953.

2. Articles

[42] Abramovitz, M. "Resource and Output in the United States since 1870," *American Economic Review*, Vol. XLVI, No. 2 (May 1956).

[43] Allen, W. R. "The Effects on Trade of Shifting Reciprocal Demand Schedules," *American Economic Review*, Vol. XLII, No. 1 (March 1952).

[44] 天野明弘.「経済成長の長期趨勢とドル問題」，国際経済学研究シリーズ，No. 50,「ドル不足理論の研究—シンポジウム」，(昭和33年12月) (謄写刷).

[45] ——.「最適関税理論についての覚書」，国民経済雑誌，第100巻 2号(昭和34年8月).

[46] ——.「要素存在量，技術水準の差異および外国貿易」，国民経済雑誌，第100巻6号(昭和34年12月).

[47] ——.「経済成長，貿易差額および交易条件」，国際経済学研究シリーズ，100号記念論文集 (昭和35年 8 月) (謄写刷).

[48] ——. "Increasing Productivity, Terms of Trade, and Protection," *Annals of the School of Business Administration, Kobe University*, No. 6 (1962).

[49] ——.「経済発展と保護貿易」，アジア経済，第IV巻 9 号 (昭和38年9月).

[50] ——. "Factor Endowments and Relative Prices: A Generalization of Rybczynski's Theorem," *Economica*, n. s., Vol. XXX, No. 120 (November 1963).

[51] ——.「経済発展と交易条件」，国民経済雑誌，第108巻 5 号 (昭和38年11月).

[52] ——.「国際生産要素移動と交易条件」，国民経済雑誌，第108巻 6 号 (昭和38年12月).

[53] "Biased Technical Progress and a Neoclassical Theory of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXXVIII, No. 1 (February 1964).

[54] ——.「関税の純粋理論」，国民経済雑誌，第109巻 2 号 (昭和39年2月).

[55] ——.「技術進歩と均衡成長」，季刊理論経済学，Vol. XIV, No. 2(昭和39年 2 月).

[56] ——.「比較生産費の決定因」, 国際経済, 第15号 (昭39年).

[57] ——. "A Further Note on Professor Uzawa's Two-Sector Model of Economic Growth," *Review of Economic Studies*, Vol. XXXI (2), No. 86 (April 1964).

[58] ——. "Determinants of Comparative Costs: A Theoretical Approach," *Oxford Economic Papers*, (to be published).

[59] Arrow, K. J. "The Economic Implications of Learning by Doing," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX (3), No. 80 (June 1962).

[60] Arrow, K. J., Chenery, H. B., Minhas, B. S., and Solow, R. M. "Capital-Labor Substitution and Economic Efficiency," *Review of Economics and Statistics*, Vol. XLIII, No. 3 (August 1961).

[61] Baldwin, R. E. "The Effect of Tariffs on International and Domestic Prices," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXXIV, No. 1 (February 1960).

[62] Bardhan, P. K. "A Short Note on Technical Progress and Terms of Trade," *Oxford Economic Papers*, n. s., Vol. 15, No. 1 (March 1963).

[63] Bhagwati, J. "Immiserizing Growth: A Geometrical Note," *Review of Economic Studies*, Vol. XXV (3), No. 68 (June 1958).

[64] ——. "International Trade and Economic Expansion," *American Economic Review*, Vol. XLVIII, No. 5 (December 1958).

[65] ——. "Protection, Real Wages and Incomes," *Economic Journal*, Vol. LXIX, No. 276 (December 1959).

[66] Bhagwati, J. and Johnson, H. G. "Notes on Some Controversies in the Theory of International Trade," *Economic Journal*, Vol. LXX, No. 277 (March 1960).

[67] ——. "A Generalized Theory of the Effects of Tariffs on the Terms of Trade," *Oxford Economic Papers*, n. s., Vol. 13, No. 3 (October 1961).

[68] Bickerdike, C. F. "The Theory of Incipient Taxes," *Economic Journal*, Vol. XVI (December 1906).

[69] ——. "A Review of A. C. Pigou's Protective and Preferential Duties," *Economic Journal*, Vol. XVII (March 1907).

[70] Black, J. "Economic Expansion and International Trade: A Marshallian Approach," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIII (3), No. 62. (1955-1956).

[71] ——. "Technical Progress and Optimum Savings," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX (3), No. 80 (June 1962).

[72] Champernowne, D. G. "Some Implications of Golden Age Conditions

when Savings Equal Profits," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX (3), No. 80 (June 1962).

[73] Corden, W. M. "Economic Expansion and International Trade: A Geometric Approach," *Oxford Economic Papers*, n. s., Vol. 8, No. 2 (June 1956).

[74] Dhrymes, P. J. "A Multisectoral Model of Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXXVI, No. 2 (May 1962).

[75] Drandakis, E. M. "Factor Substitution in the Two-Sector Growth Model," *Review of Economic Studies*, Vol. XXX (3), No. 84 (October 1963).

[76] Eckaus, R. S. and Lefeber, L. "Capital Formation: A Theoretical and Empirical Analysis," *Review of Economics and Statistics*, Vol. XLIV, No. 2 (May 1962).

[77] Edgeworth, F. Y. "Appreciations of Mathematical Theories-III," *Economic Journal*, Vol. XVIII (September and December 1908).

[78] Ellis, H. S. and Fellner, W. "External Economies and Diseconomies," *American Economic Review*, Vol. XXXIII (1943), reprinted in Stigler, G. J. and Boulding, K. J. (eds.). *Readings in Price Theory*. London: George Allen and Unwin, 1953.

[79] Fellner, W. "Two Propositions in the Theory of Induced Innovations," *Economic Journal*, Vol. LXXI, No. 282 (June 1961).

[80] Findlay, R. "Economic Growth and Distributive Shares," *Review of Econnomic Studies*, Vol. XXVII (3), No. 74 (June 1960).

[81] ——. "Capital Theory and Developmental Planning," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX (2), No. 79 (February 1962).

[82] Findlay, R. and Grubert, H. "Factor Intensities, Technological Progress and the Terms of Trade," *Oxford Economic Papers*, n. s., Vol. 11, No. 1 (February 1959).

[83] Fleming, M. "The Optimum Tariff from an International Standpoint," *Review of Economics and Statistics*, Vol. XXXVII, No. 1 (February 1956).

[84] Gorman, W. M. "Tariffs, Retaliation, and the Elasticity of Demand for Imports," *Review of Economic Studies*, Vol. XXV (3), No. 68 (June 1958).

[85] Graaff, J. de V. "On Optimum Tariff Structures," *Review of Economic Studies*, Vol. XVII (1), No. 42 (1949-1950).

[86] Graham, F. D. "The Theory of International Values," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. XLVI, No. 4 (August 1932).

[87] Guha, A. "Factor and Commodity Prices in a Expanding Economy," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXXVII, No. 1 (February 1963).

[88] Harrod, R. F. "'Neutrality' of Improvements," *Economic Journal*, Vol. LXXI, No. 282 (June 1961).

[89] Heckscher, E. "The Effects of Foreign Trade on the Distribution of Income," *Ekonomisk Tidskrift*, Vol. XXI (1919), reprinted in Ellis, H. S. and Metzler, L. A. (eds.). *Readings in the Theory of International Trade.* Philadelphia: Blakiston, 1949.

[90] Hicks, J. R. "An Inaugural Lecture," *Oxford Economic Papers*, n. s., Vol. 5, No. 2 (June 1953).

[91] Inada, K. "On A Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization," *Review of Economic Studies*, Vol. XXX (2), No. 83 (June 1963).

[92] Jasay, A. E. "The Social Choice between Home and Overseas Investment," *Economic Journal*, Vol. LXX, No. 277 (March 1960).

[93] Johnson, H. G. "Optimum Welfare and Maximum Revenue Tariffs," *Review of Economic Studies*, Vol. XIX (1), No. 48 (1950-1951).

[94] ——. "Increasing Productivity, Income-Price Trends and the Trade Balance," *Economic Journal*, Vol. LXIV, No. 255 (September 1954).

[95] ——. "Optimum Tariffs and Retaliation," *Review of Economic Studies*, Vol. XXI (2), No. 55 (1953-1954).

[96] ——. "Economic Expansion and International Trade," *Manchester School of Economic and Social Studies*, Vol. XXIII, No. 2 (May 1955).

[97] ——. "Factor Endowments, International Trade and Factor Prices," *Manchester School of Economic and Social Studies*, Vol. XXV, No. 3 (September 1957).

[98] ——. "International Trade, Income Distribution, and the Offer Curve," *Manchester School of Economic and Social Studies*, Vol. XXVII, No. 3 (September 1959).

[99] ——. "Income Distribution, the Offer Curve, and the Effects of Tariffs," *Manchester School of Economic and Social Studies*, Vol. XXVIII, No. 3 (September 1960).

[100] ——. "Effects of Changes in Comparative Costs as Influenced by Technical Change," in Harrod, R. F. and Hague, D. C. (eds.), *International Trade Theory in a Developing World*, London: Macmillan, 1963.

[101] Jones, R. W. "Factor Proportions and the Heckscher-Ohlin Theorem," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIV (1), No. 63 (1956-1957).

[102] ——. "Stability Conditions in International Trade: A General Equilibrium

Analysis," *International Economic Review*, Vol. 2, No. 2 (May 1961).

[103] Kaldor, N. "A Note on Tariffs and Terms of Trade," *Economica*, n. s., Vol. VII, No. 28 (November 1940).

[104] ——. "A Model of Economic Growth," *Economic Journal* (December 1957), reprinted in Kaldor, N. *Essays on Economic Stability and Growth*. Illinois: Free Press of Glencoe, 1960.

[105] Kaldor, N. and Mirrlees, J. A. "A New Model of Economic Growth," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX (3), No. 80 (June 1962).

[106] Kemp, M. C. "Technological Change, the Terms of Trade and Welfare," *Economic Journal*, Vol. LXV, No. 259 (September 1955).

[107] ——. "The Relation between Changes in International Demand and the Terms of Trade," *Econometrica*, Vol. 24, No. 1 (January 1956).

[108] ——. "Foreign Investment and the National Advantage," *Economic Record*, Vol. 38, No. 81 (March 1962).

[109] ——. "The Benefits and Costs of Private Investment from Abroad: Comment," *Economic Record*, Vol. 38, No. 81 (March 1962).

[110] Kennedy, C. "Technical Progress and Investment," *Economic Journal*, Vol. LXXI, No. 282 (June 1961).

[111] ——. "Harrod on 'Neutrality'," *Economic Journal*, Vol. LXXII, No. 285 (March 1962).

[112] ——. "The Character of Improvements and of Technical Progress," *Economic Journal*, Vol. LXXII, No. 288 (December 1962).

[113] 小島清.「経済発展における貿易の役割」, 小島清編,『論争・経済成長と日本貿易』, 東京：弘文堂, 昭和35年, 第四章.

[114] ——.「経済成長と国際収支」, 福島大学商学論集, 第27巻4号. (1959年3月), 小島清編,『論争・経済成長と日本貿易』, 東京：弘文堂, 昭和35年, 第九章.

[115] Komiya, R. "Technological Progress and the Production Function in the United States Power Industry," *Review of Economics and Statistics*, Vol. XLIV, No. 2 (May 1962).

[116] Kurz, M. "A Two-Sector Extension of Swan's Model of Economic Growth: The Case of No Technical Progress," *International Economic Review*, Vol. 4, No. 1 (January 1963).

[117] Laing, N. F. "Factor Price Equalization in International Trade and Returns to Scale," *Economic Record*, Vol. 37, No. 79 (September 1961).

[118] Lange, O. "The Foundations of Welfare Economics," *Econometrica*, Vol. X, Nos. 3 and 4 (July-October 1942).

[119] Leontief, W. W. "Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined," *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 97, No. 4 (September 1953), reprinted in *Economia Internazionale*, Vol. VII, No. 1 (February 1954).

[120] ——. "Factor Proportions and Structure of American Trade: Further Theoretical and Empirical Analysis," *Review of Economics and Statistics*, Vol. XXXVIII, No. 4 (November 1956).

[121] Lerner A. P. "The Symmetry between Import and Export Taxes," *Economica* (August 1936), reprinted in Lerner, A. P., *Essays in Economic Analysis*, London: Macmillan, 1953.

[122] Little, I. M. D. "The Real Cost of Labor, and the Choice between Consumption and Investment," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXXV, No. 1 (February 1961).

[123] MacDougall, G. D. A. "The Benefits and Costs of Private Investment from Abroad: A Theoretical Approach," *Economic Record*, Vol. 36, No. 73 (March 1960).

[124] McDougall, I. A. "Tariffs, Protection and the Terms of Trade," *Economic Record*, Vol. 37, No. 77 (March 1961).

[125] Meade, J. E. "External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation," *Economic Journal*, Vol. LXII, No. 245 (March 1952).

[126] ——. "The Effect of Savings on Consumption in a State of Steady Growth," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX(3), No. 80 (June 1962).

[127] Meier, G. M. "A Note on the Theory of Comparative Costs and Long Period Development," *Economia Internazionale*, Vol. V, No. 3 (August 1952).

[128] Metzler, L. A. "Tariffs, the Terms of Trade, and the Distribution of National Income," *Journal of Political Economy*, Vol. LVII, No. 1 (February 1949).

[129] ——. "Tariffs, International Demand, and Domestic Prices," *Journal of Political Economy*, Vol. LVII, No. 4 (August 1949).

[130] ——. "The Theory of International Trade," in Ellis, H. S. and Metzler, L. A. (eds.). *A Survey of Contemporary Economics*. Philadelphia: Blakiston, 1949.

[131] 小島清訳. 「国際貿易の理論」. 都留重人監修. 『現代経済学の展望—理論篇 I』. 東京：岩波書店，昭和26年.

[132] Mundell, R. A. "International Trade and Factor Mobility," *American*

Economic Review, Vol. XLVII, No. 3 (June 1957).

[133] Murphy, J. C. "International Investment and the National Interest," *Southern Economic Journal*, Vol. XXVII, No. 1 (July 1960).

[134] Pearce, I. F. "The End of the Golden Age in Solovia: A Further Fable for Growthmen Hoping to Be 'One Up' on Oiko," *American Economic Review*, Vol. LII, No. 5 (December 1962).

[135] Phelps, E. S. "The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthmen," *American Economic Review*, Vol. LI, No. 4 (September 1961).

[136] ——. "The New View of Investment: A Neoclassical Analysis," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXXVI. No. 4 (November 1962).

[137] ——. "The End of the Golden Age in Solovia: Comment," *American Economic Review*, Vol. LII, No. 5 (December 1962).

[138] ——. "Substitution, Fixed Proportions, Growth and Distribution," *International Economic Review*, Vol. 4, No. 3 (September 1963).

[139] Polak, J. J. "The 'Optimum Tariff' and the Cost of Exports," *Review of Economic Studies*, Vol. XIX(1), No. 48 (1950-1951).

[140] Robinson, J. "The Classification of Inventions," *Review of Economic Studies*, Vol. V (1937-1938), reprinted in Fellner, W. and Haley, B. F. (eds.). *Readings in the Theory of Income Distribution*. Philadelphia: Blakiston, 1949.

[141] ——. "The Pure Theory of International Trade," *Review of Economic Studies*, Vol. XIV, No. 36 (1946-1947), reprinted in Robinson, J., *Collected Economic Papers*, Vol. I, Oxford: Basil Blackwell, 1951.

[142] Rybczynski, T. M. "Factor Endowments and Relative Commodity Prices," *Economica*, n. s., Vol. XXII, No. 88 (November 1955).

[143] Salter, W. E. G. "Productivity Growth and Accumulation as Historical Processes," A Paper presented at the International Congress on Economic Development, Vienna, Austria (Aug. 30-Sept. 6, 1962).

[144] Samuelson, P. A. "International Trade and the Equalisation of Factor Prices," *Economic Journal*, Vol. LVIII, No. 230 (June 1948).

[145] ——. "Social Indifference Curves," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXX, No. 1 (February 1956).

[146] Scitovsky, T. "A Reconsideration of the Theory of Tariffs," *Review of Economic Studies*, Vol. IX(2) (1941-1942), reprinted in Ellis, H. S. and Metzler, L. A. (eds.). *Readings in the Theory of International Trade*. Philadelphia: Blakiston, 1949.

[147] Seton, F. "Productivity, Trade Balance and International Structure," *Economic Journal*, Vol. LXVI, No. 264 (Dec. 1956).

[148] Shinkai, Y. "On Equilibrium Growth of Capital and Labour," *International Economic Review*, Vol. 1, No. 2 (May 1960).

[149] 篠原三代平.「日本経済の長期動態と貿易理論」, 国際経済学会編,『ドル不足と日本貿易』, 1955年, 小島 清編,『論争・経済成長と日本貿易』, 東京：弘文堂, 昭和35年, 第二章.

[150] ——.「小島清氏の「経済発展における貿易の役割」に対する反論」, 貿易と関税, 1956年8月, 小島清編,『論争・経済成長と日本貿易』, 東京：弘文堂, 昭和35年, 第五章.

[151] Solow, R. M. "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXX, No. 1 (February 1956).

[152] ——. "Technical Change and the Aggregate Production Function," *Review of Economics and Statistics*, Vol. XXXIX, No. 3 (August 1957).

[153] ——. "Investment and Technical Progress," in Arrow, K. J., Karlin, S., and Suppe, P. C. (eds.), *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford, 1959.

[154] ——. "Note on Uzawa's Two-Sector Model of Economic Growth," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX (1), No. 78 (October 1961).

[155] Stolper, W. F. and Samuelson, P. A. "Protection and Real Wages," *Review of Economics Studies*, Vol. IX (November 1941), reprinted in Ellis, H. S. and Metzler, L. A. (eds.), *Readings in the Theory of International Trade*, Philadelphia: Blakiston, 1949.

[156] Sraffa, P. "The Law of Returns under Competitive Conditions," *Economic Journal*, Vol. XXXVI (1926), reprinted in Stigler, G. J. and Boulding, K. E. (eds.). *Readings in Price Theory*. London: George Allen and Unwin, 1953.

[157] Swan, T. W. "Economic Growth and Capital Accumulation," *Economic Record*, Vol. XXXII, No. 62 (1956).

[158] ——. "On Golden Ages and Production Functions," Unpublished manuscript (1962).

[159] Takayama, A. "On A Two-Sector Model of Economic Growth: A Comparative Statics Analysis," *Review of Economic Studies*, Vol. XXX (2), No. 83 (June 1963).

[160] 建元正弘.「「経済発展における貿易の役割」に関する篠原・小島論争批判」, 貿易と関税, 1956年11月, 小島清編,『論争・経済成長と日本貿易』, 東京：弘文堂, 昭和35年, 第六章.

[161] Uzawa, H. "Neutral Inventions and Stability of Growth Equilibrium," *Review of Economic Studies*, Vol. XVIII(2), No. 76 (February 1961);

[162] ——. "On a Two-Sector Model of Economic Growth," *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX(1), No. 78 (October 1961).

[163] ——. "On a Two-Sector Model of Economic Growth: II," *Review of Economic Studies*, Vol. XXX(2), No, 83 (June 1963).

[164] Viner, J. "Cost Curves and Supply Curves," *Zeitschrift für Nationalökonomie*, Vol. III (1931), reprinted in Stigler, G. J. and Boulding, K. E. (eds.). *Readings in Price Theory*. London: George Allen and Unwin, 1953.

[165] 渡辺太郎.「関税同盟の経済的効果」, 大阪大学経済学, 第8巻4号 (昭和34年1月).

[166] Young, A. "Increasing Returns and Economic Progress," *Economic Journal*, Vol. XXXVIII, No. 152 (December 1928).

著者略歴

昭和31年　神戸大学経営学部卒業
昭和38年　米国ロチェスター大学大学院
博士課程修了
Ph. D. 学位を受ける
現　在　神戸大学経営学部助教授

廃検
止印

貿易と成長の理論　〔神戸経営学双書2〕

昭和39年8月5日　初版第1刷印刷
昭和39年8月10日　初版第1刷発行

¥ 1,450.

著作者　天野明弘（あまの　あきひろ）

神戸市灘区六甲台　神戸大学内
編者　神戸大学研究双書刊行会

発行者
発行所　神戸大学研究双書刊行会

東京都千代田区神田神保町2の17
発売所　株式会社　有斐閣
電話（261）0323・0344
本郷支店　文京区東京大学正門前
京都支店　左京区北白川追分町1

印刷・真美印刷株式会社　製本・松尾製本所
© 1964, 天野明弘. Printed in Japan
落丁・乱丁本はお取替いたします。