Title	ヌルクセの均整成長命題について : 多部門化の効果
Sub Title	On the Nurkse balanced growth thesis
Author	中沢, 敏明(Nakazawa, Toshiaki)
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1969
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.62, No.12 (1969. 12) ,p.1279(67)- 1287(75)
JaLC DOI	10.14991/001.19691201-0067
Abstract	
Notes	研究ノート
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19691201-0067

[9] Torii, Yasuhiko, "A Labor Supply Model of Traditional Sector," read at the Second Far-Eastern Meeting of the Econometric Society, Tokyo, 1967. Summary in *Econometrica* Vol. 36, No. 5, Supplementary Issue, 1968, pp. 10-10A.

[10] 鳥居泰彦, "農業限界生産力と賃金上昇", 一橋大学「経済研究」

[11] 鳥居泰彦, "農業限界生産力と賃金" 有沢広已編『労働市場の長期展望』 東洋経済新報社, 1968年, 第7章。

[12] Torii Yasuhiko, "A Note on the Gross Incomes of Farm Households," Working Paper, Institute of International Studies, University of California, Berkeley 1969.

[13] 鳥居泰彦, "農村物価指数の測定"「三田学会雑誌」, 62巻8号, 1969年8月。

[14] Uzawa, H., "Duality Principles in the Theory of Cost and Production," *International Economic Review*, May 1964.

[15] McFadden, Daniel, "Cost, Revenue, and Profit Functions: A Cursory Review," Working Paper No. 86, March 17, 1966, Institute of Business and Economic Research, Univ. of Calif.

[16] Shephard, R., *Cost and Production Functions*, Prinston University Press, 1953.

研究ノート

ヌルクセの均整成長命題について

—— 多部門化の効果 ——

中 沢 敏 明

序

低開発国が貧困であるのは何故か，また貧困から脱却する手段・戦略は如何なるものかという問に対して与えたヌルクセの答は夫々「貧困の悪循環」であり，「均整成長」であった。ヌルクセが〔2〕第一章で使用している"貧困"という言葉が，所得の水準に関してのものか成長率についてのものか，国民ベイスでとらえられたものか一人当りかなどは不明確であるが，それはさておくとすると，彼は低開発国が低生産力→低実質所得→低購買力→低投資誘因→低生産力という連鎖に陥っているが故に"貧困"なのだという。それはつきつめれば「低開発均衡」が存在し，そこで経済諸変数が内部無矛盾的になっているということに他ならないし，「経済の体系の内部には，一定水準にそれを繋ぎ止めておこうとする自動的な諸力があることは明らかである。……だが幸いにもその循環は破れないものではない。しかもそれがある点で一旦破られると，その関係が循環的であるというまさにその事実が累積的発展を助長する傾向を帯びるのである」というくだりは，経済体系が一つの安定な均衡点から新しい安定な均衡点へ移行する状況を示すものと解して妥当であろう。この安定な低位均衡点をシフトさせうる外的要因が，市場を広めて生産活動を促しそれによって購買力を高めうるような要因でなければならないことは，先の「悪循環」に照してみれば同義反復的に明かだが，その一つは今まで存在していなかった産業の導入である。しかし新しく設立された産業が唯一つでは，その産業自体が需要不足によって失敗に帰すだろう。何故なら「新産業に従事する人々は自らの生産物に全所得を支出しようとはしない」から。人間の消費需要の多様性が，単独の新産業が成功しえないことの理由ならば，多様な消費需要のパターンに合わせてさまざまな産業を興し同時的に生産を開始すれば，ある産業から支払われた要素所得が丸々自らに還流せず他産業へ流れようとも，他産業従事者からのこの産業製品への需要の流れが他方に存在することにより，結局全産業が成功しうると考えられる。これがヌルクセの主張する市場の全般的拡大の鍵であって，「均整成長」とか「釣合いのとれた成長」とよばれる。ここで"釣合い"とか均整という語の意味は，顕在的なものは勿論だが潜在的なものを含めて多様な消費需要のパターンに，生産のパターンを市場の拡大をもたらすべく合致させるの意であるから，「均整成長」を"消費財産業を多数興すことによる成長"すなわち多部門化と言い換えても大同小異であると考える。かかる「均整成長」によって，"貧困"からの脱却が所期の通り達成可能か否か，可能だとすればその条件は何かについて吟味することが小論の主題である。

高山〔7〕は二部門モデルによる比較静学分析を行い均整成長命題について総括的に扱っているが，そこにはヌルクセの"製靴産業"(新設産業)は登場しない。二部門は終始二部門のままである。この二部門経済で利用可能な資本の増加があったとする。それを，もし一方の産業にのみ投資すれば効率が悪いので全産業(今の場合，両産業)に適当に配分せねばならない。他方，資本ばかりでなく労働も増加した場合には資本レントは増加し，それが投資を誘発して，ヌルクセの言うように「広範囲の異種産業に多少とも同時的に資本を使用することによって，その困難（投資誘因の不足）は解消する」かもしれない。ではそのための条件は何か。それが高山の定理5 $\hat{K} \leqq \delta \hat{L}$ である。資源の増加率の間にこの不等号関係が成立することが資本レントが減少しないための必要十分条件である。δ は生産構造・需要構造によって定まる値。(しかし明かなように

資本が全然増えず労働だけが増加している経済では，資本レントの増大は最も顕著で投資誘因に問題はなくなるということになるが，後進経済の実状に照らしてみて不斉合な感がある)。

小論はこれとは少し異なる方向から考える。最初に資本増加が体系外から与えられるという仮定はおかない。初期資本供与の効果または最適利用ではなく，多部門化だけの効果を調べたいからである。

Iでは，有効需要は十分あり，産出量水準はもっぱら利用可能な資源量によって制約されている経済を想定し，そこで均整成長命題を考えるのであるが，議論はある体系の均衡点と多部門化された体系の均衡点との比較になる以上，まず均衡の存在と安定性を証明しておかなければならない。IIでは，Iと逆に産出量の全般的水準が有効需要によって制約され，労働については失業もありうるという状況を考え，そこで同じ命題を取り扱っている。

I

A　二部門モデルの短期均衡

後に必要なため，均衡の存在と一意性について幾何学的証明をしておく。資本財・消費財生産部門をそれぞれ第一・第二部門とよぶことにする。第 i 部門は，資本 K_i，労働 L_i を利用して Y_i だけの生産をおこなう。経済全体で利用可能な資本・労働量はそれぞれ K・L で完全利用されていると仮定する。賃金率を w，資本レントを r，第 i 財の価格を p_i，資本家所得からの貯蓄性向を s（賃金所得からの貯蓄はない）とする。生産函数 $Y_i=F_i(K_i, L_i)(i=1, 2)$ に関しては，規模に関して収穫不変，限界生産力は正で逓減すると仮定する。モデルは次の方程式からなる。

(1)　$Y_i=F_i(K_i, L_i)\ (i=1, 2)$

(2)　$p_i\dfrac{\partial F_i}{\partial K_i}=r,\ \ p_i\dfrac{\partial F_i}{\partial L_i}=w\ \ (i=1, 2)$

(3)　$K=K_1+K_2$

(4)　$L=L_1+L_2$

(5)　$p_1Y_1=srK$

$\dfrac{K}{L}=k,\ \ \dfrac{K_i}{L_i}=k_i,\ \ \dfrac{L_i}{L}=\rho_i,\ \ \dfrac{Y_i}{L_i}=y_i,\ \ F_i(k_i, 1)=f_i(k_i),$

$\dfrac{w}{r}=q,\ \ \dfrac{p_2}{p_1}=p$ とおけば，

(6)　$y_i=f_i(k_i)\ \ (i=1, 2)$

(7)　$q=\dfrac{f_i-k_if_i'}{f_i'}\ \ (i=1, 2)$

(8)　$k=\rho_1k_1+\rho_2k_2$

(9)　$1=\rho_1+\rho_2$

(10)　$\rho_1=\dfrac{f_1'}{f_1}sk$

(11)　$p=\dfrac{f_1'}{f_2'}$

kを所与とすれば，各変数はkの函数としてその値が定まるが，果して経済的に有意味な値をとり，かつkに対して一意的に定まるかどうかの問題が残る。次の仮定をおく。

(12)　$f_i(0)=0$

$f_i'(k_i)>0\ \ :\ \ 0\leqq k_i<\infty$ に対して

$f_i''(k_i)<0\ \ :\ \ 0\leqq k_i$ 　に対して

$f_i'(\infty)=0$

(7)(8)(9)(10)より次の二式を得る。

(13)　$\dfrac{f_1}{f_1'}-k_1=\dfrac{f_2}{f_2'}-k_2$

(14)　$k_2=k_1+\dfrac{k-k_1}{1-\dfrac{f_1'}{f_1}sk}=\dfrac{k\left(1-\dfrac{f_1'}{f_1}sk_1\right)}{1-\dfrac{f_1'}{f_1}sk}$

(13)(14)は，k_1 と k_2 との間の二つの独立な関係を示している。これを図示すれば均衡解は二曲線の交点として定まる。(13)は原点 (0, 0) から (∞, ∞) へ向う右上りの曲線であることは，(12)の仮定より明かである。(14)の曲線については(10)をあわせ考えた方がよい。曲線のスロープについては，二通りの表わしかたができて，

$$\frac{dk_2}{dk_1}=\frac{sk}{1-\rho_1}\cdot\frac{1}{f_1^2}\left[\left(f_1f_1''-(f_1')^2\right)k_2-(\sigma_1-1)f_1^2\right]$$

$$=\frac{sk}{1-\rho_1}\left[-\frac{f_1'}{f_1}+(k_2-k_1)\frac{f_1f_1''-(f'_1)^2}{(f_1)^2}\right]$$

ここで，σ_i は第 i 部門の代替の弾力性であり $\sigma_i=\dfrac{q}{k_i}\cdot\dfrac{dk_i}{dq}$．$\sigma_1\geqq1$ または，いわゆる資本集約度条件を仮定すれば図1のような右下り（$\rho_1<1$ の領域で）の曲線が得られ，均衡資本集約度が一意的に正値として定まり，他方同時に他の諸変数も一意的に正値をとることがわかる。

B　二部門モデルの長期均衡

(5)は，投資と貯蓄のバランスをあらわしている。粗投資を I，純投資を $\dot{K}$，資本の減耗率を μ で表わせば，$p_1Y_1=I=p_1(\dot{K}+\mu K)$ だから $\dfrac{\dot{K}}{K}=sf_1'(k_1)-\mu$．労働の成長率を n とすれば，

(15)　$\dfrac{\dot{k}}{k}=sf_1'(k_1)-\mu-n$

$\lim\limits_{k_1\to0}f_1'(k_1)>\dfrac{\mu+n}{s}$ を仮定すれば，$f_1'(k_1)=\dfrac{\mu+n}{s}$ をみ

図 1

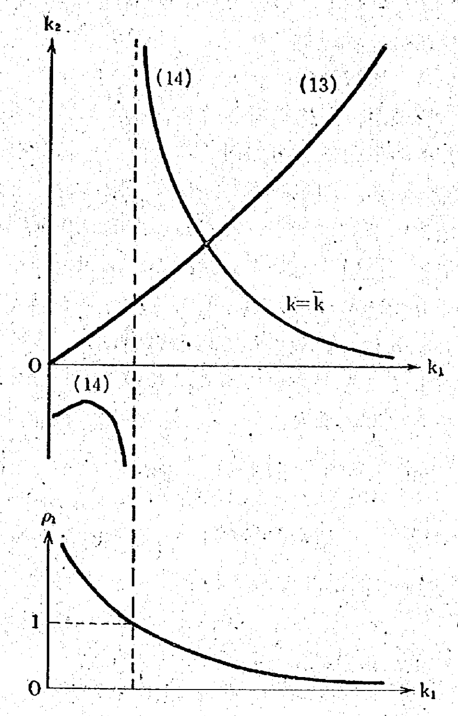
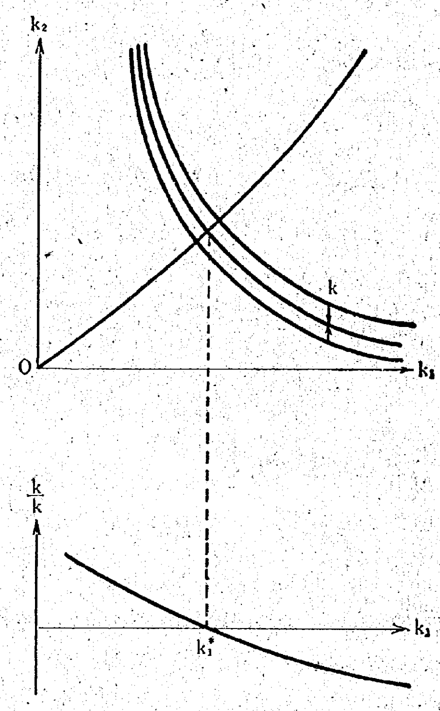


図 2



たす k_1^* が存在して

(16)　$\dfrac{\dot{k}}{k}\gtreqless0\iff k_1\lesseqgtr k_1^*$

他方(14)については，関係領域では $\dfrac{\partial k_2}{\partial k}>0$ だから，このことと(16)とから長期均衡の存在・一意性・安定性が直ちに導かれる（図2）。すなわち，資本集約度条件あるいは資本財産業についての代替の弾力性に関する条件（$\sigma_1\geqq1$）がみたされるならば，唯一かつ安定な均衡径路が存在する。

C　三部門モデルの短期均衡

記号 Y_3, K_3, L_3, p_3 の意味は，A の記号法に同じである。$\theta(1-s)$ を資本家の第二財に対する消費性向，η を労働者の第二財に対する消費性向とする。新しく加わった第三部門は第二部門と同じく消費財を生産するものと考える。新しいモデルは次のとおりである。

(1)　$Y_i=F_i(K_i, L_i)\ \ (i=1, 2, 3)$

規模に関して収穫不変，限界生産力は正で逓減。

(2)　$p_i\dfrac{\partial F_i}{\partial K_i}=r,\ \ p_i\dfrac{\partial F_i}{\partial L_i}=w\ \ (i=1, 2, 3)$

(3)　$K=K_1+K_2+K_3$

(4)　$L=L_1+L_2+L_3$

(5)　$p_1Y_1=srK$

(6)　$p_2Y_2=\theta(1-s)rK+\eta wL$

(5)(6)は第一財・第二財の需給バランスを表わす。資本財をニュメレールとして $p_1=1$ とおけば，

(7)　$y_i=f_i(k_i)\ \ (i=1, 2, 3)$

(8)　$q=\dfrac{f_i-k_if_i'}{f_i'}\ \ (i=1, 2, 3)$

(9)　$k=\rho_1k_1+\rho_2k_2+\rho_3k_3$

(10)　$1=\rho_1+\rho_2+\rho_3$

(11)　$\rho_1=\dfrac{f_1'}{f_1}sk$

(12)　$\rho_2=\dfrac{f_2'}{f_2}[(1-s)\theta k-\eta k_2]+\eta$

(13)　$p_2=\dfrac{f_1'}{f_2'},\ \ p_3=\dfrac{f_1'}{f_3'}$

(8)よりqは k_i の増加函数であることがわかるが，それに加えてA(12)を仮定すれば任意の正なるqに対して各資本集約度が一意的な正値として定まることも明らかになる。一方，(9)(10)(11)(12)から，

(14)
$$k=\frac{f_1'k_1}{f_1}sk+\left[(1-s)\theta k\frac{f_2'}{f_2}+\eta\left(1-\frac{f_2'}{f_2}k_2\right)\right]k_2$$
$$+\left[1-\frac{f_1'}{f_1}sk-(1-s)\theta k\frac{f_2'}{f_2}-\eta\left(1-\frac{f_2'}{f_2}k_2\right)\right]k_3$$

これはkとqとの函数なので，

(15)
$$\frac{dk}{dq}=\frac{k_1(\sigma_1-1)sk}{q+k_1}+\frac{(1-s)(\sigma_2-1)\theta kk_2}{(q+k_2)^2}$$
$$+\eta\left[\frac{k_2^2}{(q+k_2)^2}+\sigma_2\frac{qk_2}{(q+k_2)^2}\right]$$
$$+\left[1-\frac{f_1'}{f_1}sk-(1-s)\theta k\frac{f_2'}{f_2}-\eta\left(1-\frac{f_2'}{f_2}k_2\right)\right]\frac{dk_3}{dq}$$

$$+\left[\frac{(f_1')^2-f_1f_1''}{f_1^2}\cdot sk\frac{dk_1}{dq}+\frac{(f_2')^2-f_2f_2''}{f_2^2}\cdot\right.$$
$$\left.(1-s)\theta k\frac{dk_2}{dq}+\eta\frac{(\sigma_2-1)k_2}{(q+k_2)^2}\right]k_3$$

ここで第四項の係数は ρ_3 に等しいが，$\rho_3=\frac{f_3'}{f_3}[(1-s)(1-\theta)k-(1-\eta)k_3]+(1-\eta)=(1-s)(1-\theta)\frac{f_3'}{f_3}k+(1-\eta)\left(1-\frac{f_3'}{f_3}k_3\right)$ であるから $k_i>0$ のときに正。いま $q>0$ とおけば $k_i>0$，したがって $\rho_i>0$，ゆえに $k>0$ となり，同時に k は q の増加函数であるから，(14)の右辺を $\Psi(q)$ とおくとき $k>\Psi(0)$ をみたす任意の要素賦存比率に対しては，諸変数が正にかつ一意に定まることが明らかになる。

D　三部門モデルの長期均衡

C(5)より $\frac{\dot{k}}{k}=sf_1'(k_1)-\mu-\eta$．したがって，$\frac{d\left(\frac{\dot{k}}{k}\right)}{dk}=sf_1''\cdot\frac{dk_1}{dq}\cdot\frac{dq}{dk}>0$ だから上式をみたす k_1^* に対応する要素賦存比率のもとで長期均衡が成立する。まとめれば，資本財産業およびある消費財産業において代替の弾力性が1より小さくないという条件がみたされるならば，唯一の均衡径路の存在と安定性とが保証される。

E　n 部門モデルの短期均衡

n部門のうち第二部門以下は全て消費財産業であるような経済を考える。議論は三部門モデルの場合の形式的拡張ですむ。モデルの中心部のみを記せば，

(1)　$q=\frac{f_i-f_i'k_i}{f_i'}$　$(i=1, \cdots\cdots, n)$

(2)　$k=\sum_{i=1}^{n}\rho_ik_i$

(3)　$1=\sum_{i=1}^{n}\rho_i$

(4)　$\rho_1=\frac{f_1'}{f_1}sk$

(5)　$\rho_i=\frac{f_i'}{f_i}[(1-s)\theta_ik-\eta_ik_i]+\eta_i$　$(i=2, \cdots\cdots, n-1)$

方程式，未知数はともに $2n+1$ である。C との比較対照から明かなように，要素報酬比率が賦存比率の増加函数であることを示せばよいが，それに対する一つの十分条件は $\sigma_i\geq1(i=1, \cdots\cdots, n-1)$ であることは容易に示される。したがって要素賦存比率が極端に小さくないかぎり，短期の均衡値は各変数について一意に決まる。

F　n 部門モデルの長期均衡

Dに同じ。かくして，資本財産業およびある $n-2$ 個の諸消費財産業とに関して，代替の弾力性が1より小さくないことがいえるならば，均衡径路はただ一つ存在しかつ安定である。

G　比較静学

資源が短期間に所与であるとき，二部門経済と比較して多部門経済が如何に異なるかを見るのが本節の目的である。均衡の存在及び安定性について必要な条件は常に満たされているものとする。n部門モデルに於て第三財以下の資本集約度の均衡値が $\hat{k}_3, \cdots\cdots, \hat{k}_n>0$ として知られているとした時に，第一財・第二財部門のそれらがいかにして均衡値 $\hat{k}_1$, $\hat{k}_2$ に定まるかを見ておくことが必要である。Eのモデルをそのまま利用する。(2)(3)より，

(6)　$k-\sum_{i=3}^{n}\hat{\rho}_i\hat{k}_i=\rho_1k_1+\rho_2k_2$

(7)　$1-\sum_{i=3}^{n}\hat{\rho}_i=\rho_1+\rho_2$

これを k_2 について解けば，

(8)　$$k_2=k_1+\frac{k-\sum_{i=3}^{n}\hat{\rho}_i\hat{k}_i-(1-\sum_{i=3}^{n}\hat{\rho}_i)\hat{k}_1}{1-\sum_{i=3}^{n}\hat{\rho}_i-\frac{f_1'}{f_1}sk}$$

$$\frac{dk_2}{dk_1}=\frac{sk}{\rho_2}\cdot\frac{1}{f_1^2}[(f_1f_1''-(f_1')^2)k_2-(\sigma_1-1)f_1^2]$$

これは $\rho_2>0$ の領域では右下りの曲線である。他方，(1)より

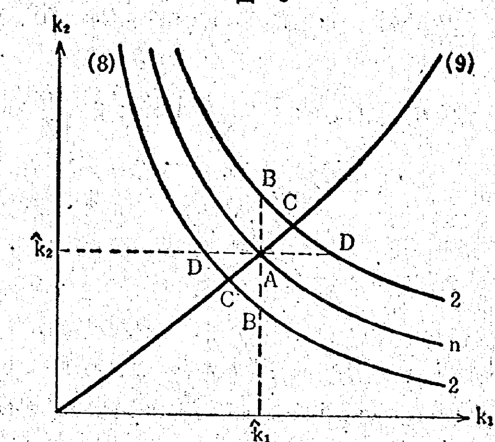
(9)　$\frac{f_1}{f_1'}-k_1=\frac{f_2}{f_2'}-k_2$

この曲線の形については既にAに於て示されている。(8)(9)の交点として均衡点 $(\hat{k}_1, \hat{k}_2)$ は得られるが，その存在はEで証明済みだから(8)はその交点を通る右下りの曲線として画けるわけである(図3)。次に二部門ケイスと n 部門ケイスとを比較すると，図3でいえば，後者の均衡点Aと前者のそれである点Cとを比べるのであるが，(9)の形からして二つの比較可能な資本集約度はn部門ケイスの方が他方よりそのいずれにおいても大であるか，逆にそのいずれにおいても小であるか，または全く相等しいかである。点Aが点Cより高いことを $A\,h\,C$，逆を $A\,l\,C$ と表わせば，$A\,{}^{h}_{l}\,C \Longleftrightarrow A\,{}^{h}_{l}\,B$。点Bにおける k_2 の値は，A(14)に $k_1=\hat{k}_1$ を代入することによって得られ $k_2=\frac{k-\hat{k}_1\hat{\rho}_1}{1-\hat{\rho}_1}$。かくして，$A\,{}^{h}_{l}\,B \Longleftrightarrow \hat{k}_2\gtrless\frac{k-\hat{k}_1\hat{\rho}_1}{1-\hat{\rho}_1}$。(2)(3)より $k-\hat{k}_1\hat{\rho}_1=\hat{k}_2\hat{\rho}_2+\cdots+\hat{k}_n\hat{\rho}_n$，$1-\hat{\rho}_1=\hat{\rho}_2+\cdots+\hat{\rho}_n$ だから，

(10)　$A\,{}^{h}_{l}\,C \Longleftrightarrow \hat{\rho}_3(\hat{k}_2-\hat{k}_3)+\cdots\cdots+\hat{\rho}_n(\hat{k}_2-\hat{k}_n)\gtrless0$

同じことを点A，点D間でいえば(点Aが存在すれば必ず点Dは存在する)。

図 3



(11)　$A\,{}^{h}_{l}\,C \Longleftrightarrow \hat{\rho}_3(\hat{k}_1-\hat{k}_3)+\cdots\cdots+\hat{\rho}_n(\hat{k}_1-\hat{k}_n)\gtrless0$

(10)(11)は，多部門化した時にその経済の要素報酬比率 q が高くなる(低くなる)ための条件は，新設諸部門の加重平均された資本集約度が，既存のそれらより均衡点において低い(高い)ことであることを示している。政策的に有意味な十分条件の形で述べるならば，多部門化することにより賃金水準を上げるための条件は，既存産業に比して要素価格がいかなる水準であれ常により労働集約的な産業を設けることである。

要素賦存量を所与とするとき，より多様な生産をしている経済がより良くなるためには，まず多部門化そのものが成功しなければならないが，そのためには賃金水準を上げなければならない。したがって第三部門には労働集約的産業をとるとよい。ヌルクセ的世界では購買力は低く賃金所得からの消費需要は必需的な財にとどまり，他方資本家所得の分配率は低く消費需要に小さなウェイトしか占めていないと考えられるからである。以下短期均衡どうしの比較はせず，長期均衡においてその良し悪しの比較をする。

長期均衡における要素比率kの大きさを比較しよう。B・D・Fから明かなように，長期均衡に於ては，経済が幾つの部門からなっているかどうかに拘らず，k_1 はある特定の値をとり，したがって k_2 も特定の値となる。以下の推論はこの事実に基く。はじめに，二部門経済の長期均衡値 k^{II} を三部門経済の長期均衡値 k^{III} と比較し，次にn部門経済の k^N と比較する。A(8)(9)(10)より $k^{II}=k_2\Big/\left[1-s\frac{f_1'}{f_1}(k_1-k_2)\right]$。(C)(9)(10)(11)(12)より，

$$k^{III}=\left[\eta\left(1-\frac{f_2'}{f_2}k_2\right)(k_2-k_3)+k_3\right]\Big/\left[1-s\frac{f_1'}{f_1}(k_1-k_3)-(1-s)\theta\frac{f_2'}{f_2}(k_2-k_3)\right]$$

これから，

$$k^{II}\lesseqgtr k^{III}\Longleftrightarrow\frac{k_2-k_3}{(q+k_2)(q+k_3)}\left[(1-\eta)q^2+(1-\eta)(1-s)k_1q+\{(1-\theta)(1-s)+(1-\eta)s\}k_2q+(1-\theta)(1-s)k_1k_2\right]\lesseqgtr0$$

かくして，長期均衡における k_2, k_3 の値を $\hat{k}_2$, $\hat{k}_3$ で表わすと，長期均衡において三部門経済が二部門経済に比し，資本・労働比率がより高くなるための必要十分条件は $\hat{k}_2<\hat{k}_3$ であることがわかる。したがって，第三部門が第二部門に比べ，常に資本集約的であれば，一人当り資本量はより大となるから，両経済に存在する労働量が外生的に与えられ同一であるかぎり，国民所得は消費財(第二財)ではかられようと投資財ではかられようと，三部門経済における方が必ず高くなる。他方，賃金や資本レントについては差はないから，この意味で三部門経済は二部門経済より望ましいことになる。逆に第三部門がより労働集約的ならば，結論も逆となる。このことは，多部門化による経済改善の方途を与えている。いま初期に長期均衡点に位置している二部門経済を想定しよう。与えられた労働・資本の下で経済を三部門化するためには，賃金率を高めなければならないとすれば大雑把に言って，より技術的に労働集約的な産業を興さなければならなかった。しかし上述から明かな如く，そのまま三部門経済の長期均衡点に到達してしまえば，一人当りベイスでいって初期の状態よりも悪化してしまうことになる。したがって長期均衡点に行き着かないうちに，新消費財産業の技術をより資本集約的なものにスイッチすることが必要になる。勿論，長期均衡点における賃金水準は不変だから，新しい均衡点に到着した時に賃金所得からの第三財に対する需要がなくなり，多部門化を通ずる経済改善の試みは失敗に帰す可能性がある。しかし他方では，資本蓄積が進んでいるから資本家所得が増え，そこからの第三財への消費需要も起りうるから試みは成功裡に終わるかもしれない。問題はスイッチした技術いかんにかかっている。それが十分資本集約的であることが必要である。

二部門経済をn部門経済と比較しよう。E(2)～(6)より，$k_2=\mathrm{Min}(k_2, k_3, \cdots\cdots, k_n)$であれば，$k^{II}<k^N$。したがって比較の基準を前と同じとすれば，n部門経済が二部門経済に比べて長期均衡においてより良いための十分条件は，両者に共通の消費財産業が全消費財産業の中で，任意の要素価格比に対し最も労働集約的なことである。かかる結論が生ずる理由は簡単なことである。

資本集約的な産業を導入すれば，労働より資本に対する需要が相対的に大きくなりしたがって資本レンドがより高い。これは資本家収入を高め貯蓄を増やし資本蓄積を促すわけだからである。先に，三部門化を実現するために賃金水準を高めることが必要な場合には，その低位均衡からの脱出過程のどこかで技術変更を行わなければならないとしたが，更に多部門化を重ねる場合にはその必要はなくなる。第三財の生産方法を変更しなくても第四・第五等々の新しい資本集約的産業を相続いておこせばよいからである。

II

生産水準が資源によってではなく有効需要によって制約されているような経済モデルを設定する。Ｉのモデルと異り，労働の完全雇用の条件を落し，他方新しく投資函数を登場させる。第一のモデルは，投資が利子率依存型である場合に対応し，第二のモデルは，投資が利潤原理にしたがう場合に対応する。生産函数についての仮定は今迄と同じで，一次同次，限界生産力は正で逓減するとする。記号法も同じだが，新しく，I_i で以って第 i 部門の投資財需要量を表わす。また労働に対する総需要量を L_D で表わすことにする。余剰労働が生じる可能性があるが，それは今の場合生存維持的な生活水準で自給自足しているものとする。

A　投資が利子率依存型である場合

(1)　$Y_i=F_i(K_i,\ L_i)\quad(i=1,\ 2)$

(2)　$p_i\dfrac{\partial F_i}{\partial K_i}=r,\quad p_i\dfrac{\partial F_i}{\partial L_i}=w\quad(i=1,\ 2)$

(3)　$K=K_1+K_2$

(4)　$L_D=L_1+L_2$

(5)　$p_1Y_1=p_1I_1\left(\dfrac{r}{p_1}\right)+p_1I_2\left(\dfrac{r}{p_2}\right)=srK$

Kを短期的に所与とし，第一財をニュメレールとすれば，未知数・方程式共に十個である。新しい記号を定めて体系を書き直そう。$y_i=\dfrac{Y_i}{K}$，$k_i=\dfrac{K_i}{K}$，$l_i=\dfrac{L_i}{K}$，$f_i(l_i)=F_i\left(1,\ \dfrac{L_i}{K_i}\right)$ とおく。

(6)　$y_i=k_if_i(l_i)\quad(i=1,\ 2)$

(7)　$p_i(f_i-f_i'l_i)=r,\quad p_if_i'=w\quad(i=1,\ 2)$

(8)　$k_1+k_2=1$

(9)　$y_1=\dfrac{1}{K}\left[I_1\left(\dfrac{r}{p_1}\right)+I_2\left(\dfrac{r}{p_2}\right)\right]=s\dfrac{r}{p_1}$

未知数・方程式は共に九個である。以下では $p_1=1$ とおく。また生産函数，投資函数について次を仮定する。

(10)　$f_i'(l_i)>0$；$0\leqq l_i<\infty$ のとき。$f_i'(\infty)=0$

　　$f_i''(l_i)<0$；$0\leqq l_i$ のとき。$f_i(0)=0$

(11)　$I_i'<0$。$I_i(\infty)=0$。$I_i\left(\dfrac{r}{p_i}\right)>0$；$0\leqq\dfrac{r}{p_i}<\infty$ のとき。

(7)より

(12)　$\dfrac{f_1-f_1'l_1}{f_1'}=\dfrac{f_2-f_2'l_2}{f_2'}$

(7)(9)より

(13)　$I_1(f_1-f_1'l_1)+I_2(f_2-f_2'l_2)=sK(f_1-f_1'l_1)$

(12)(13)をみたす $l_1,\ l_2>0$ の存在をいえば，(6)(9) より $0<k_1<1$，したがって $k_2,\ p_2,\ y_i,\ r,\ w>0$ も一意的に決まる。

既に明かなように，仮定(10)の下では(12)は $(l_1,\ l_2)$ 座標平面上の原点から無限遠方へむかう右上りの曲線であり，他方(13)は $(\underline{l}_1(K),\ \infty)$ から発する右下りの曲線であることもわかる。但し $\underline{l}_1(K)$ はKに依存して定まるある正値。かくして(12)(13)をみたす $l_1,\ l_2>0$ の一意的存在は明かであり，短期均衡の一意性は示された。

次に長期均衡を考える。Kを純投資，η を減耗率とすれば，(5)より $\dfrac{\dot{K}}{K}=s(f_1-f_1'l_1)-\eta$ だから $l_1=\hat{l}_1$ のとき $\dfrac{\dot{K}}{K}=0$ とすれば，(13)より l_1 はKの減少函数であることを考慮すれば $l_1=\hat{l}_1$ のところで長期均衡が成立する。資本量不変の長期沈滞の経済であるが，ここで三部門化した時の効果を見よう。更めてモデル全体を書き記す必要はない。重要な式だけに止めよう。

(14)　$\dfrac{f_1-f_1'l_1}{f_1'}=\dfrac{f_2-f_2'l_2}{f_2'}=\dfrac{f_3-f_3'l_3}{f_3'}$

(15)　$I_1(f_1-f_1'l_1)+I_2(f_2-f_2'l_2)+I_3(f_3-f_3'l_3)=sK(f_1-f_1'l_1)$

短期均衡が一意的に定まることも，長期均衡が $l_1=\hat{l}_1$ の点で成立することも変りはない。(13)(15)の比較より，三部門化した場合の長期均衡における資本量 K^{III} が K^{II} より大なることも明かである。同様に L_D^{III} と L_D^{II} を比較したとき，その大小関係について何か言えるだろうか。(4)を書き変えると，$L_D=(k_1l_1+k_2l_2)K$。したがって，$l_2,\ l_3$ の長期均衡値を $\hat{l}_2,\ \hat{l}_3$ で表わすことにすれば，$L_D^{\mathrm{II}}=[k_1(\hat{l}_1)\hat{l}_1+(1-k_1(\hat{l}_1))\hat{l}_2]K^{\mathrm{II}}$。同様にして $L_D^{\mathrm{III}}=[k_1(\hat{l}_1)\hat{l}_1+k_2\hat{l}_2+k_3\hat{l}_3]K^{\mathrm{III}}$。しかるに $k_1(\hat{l}_1)+k_2+k_3=1$ であることを考慮すれば，$L_D^{\mathrm{II}}=[k_1(\hat{l}_1)\hat{l}_1+k_2\hat{l}_2+k_3\hat{l}_2]K^{\mathrm{II}}$。(18)(19)より，$\hat{l}_3\geqq\hat{l}_2$ であれば $L_D^{\mathrm{III}}>L_D^{\mathrm{II}}$ 利子率・賃金率は両経済で同一水準である一方，$\hat{l}_3\geqq\hat{l}_2$ ならば投資財で量ろうと消費財で量ろうと，国民所得水準という基準からは，三部門経済の方がより

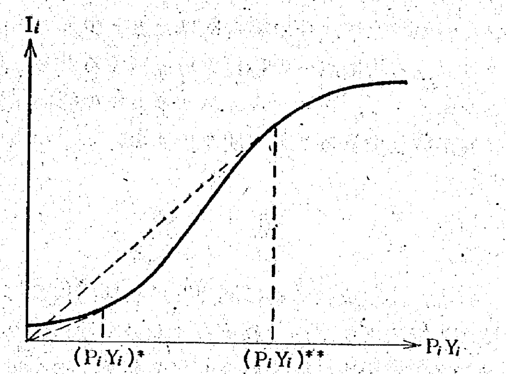
良い。これらの基準で見る限り，多部門化によって経済がより良くなるための十分条件は，新しい消費財産業が既存のものに比べて常により労働集約的であることである。

B　投資が利潤原理型である場合

投資函数について次を仮定する。

〈1〉$I_i=I_i(p_iY_i)\ (i=1,\ 2)$　〈2〉$I_i(0)>0$　〈3〉$I_i(\infty)<\infty$　〈4〉$0<I_i'<1$　〈5〉$p_iY_i<(p_iY_i)^*$ のとき $\xi_i\equiv I_i'\cdot p_iY_i/I_i<1$，$p_iY_i=(p_iY_i)^*$ のとき $\xi_i=1$，$(p_iY_i)^*<p_iY_i<(p_iY_i)^{**}$ のとき $\xi_i>1$，$p_iY_i=(p_iY_i)^{**}$ のとき $\xi_i=1$，$(p_iY_i)^{**}<p_iY_i$ のとき $\xi_i<1$（図４）

図　4



また生産函数について，〈6〉$\sigma_1<1$ の仮定および〈7〉限界生産力比 $f_1'(l_1)/f_2'(l_2)$ は有限であるという仮定を付け加える。モデルはＡの(5)を，$p_1Y_1=p_1[I_1(p_1Y_1)+I_2(p_2Y_2)]=srK$ とおきかえたものになる。したがってまた(9)を，新しい(9) $p_1y_1K=p_1[I_1(p_1y_1K)+I_2(p_2y_2K)]=srK$ とおきかえたものである。$p_1=1$ とおく。(7)は $(l_1,\ l_2)$ についての右上りの曲線を与える。他方(7)(9)より

(10)　$I_1(s(f_1-f_1'l_1)K)+I_2\left(\left(1-\dfrac{s(f_1-f_1'l_1)}{f_1}\right)\dfrac{f_1'}{f_2'}f_2K\right)=s(f_1-f_1'l_1)K$

が得られるが，Kを短期的に所与とするとき(10)は $(l_1,\ l_2)$ についての右上りの曲線を示す（仮定〈4〉〈6〉)。更にその曲線の形を調べるために(10)に $l_2=0$ を代入すると，l_1 はある正の値 $\underline{l}_1(K)$ として定まる（仮定〈2〉〈3〈〈4〉〈7〉)。逆に $l_2\to\infty$ のときの l_1 の値を(10)から求めると，l_1 はある有限の値 $l_1=\bar{l}_1(K)$ である（〈3〉)。また $\underline{l}_1'(K)<0$，$\bar{l}_1'(K)<0$ もわかる。かくして(10)は $(\underline{l}_1(K),\ 0)$ から発し $(\bar{l}_1(K),\ \infty)$ へ向う右上りの曲線であることがわかったから，先の曲線との交点として，正の $(l_1,\ l_2)$ が得られる。しかし今迄の仮定だけではその一意性まではいえない。ここで l_1 のとりうる領域を，$\dfrac{\dot{K}}{K}=0$ をみたす $l_1=\hat{l}_1$ を境に，$l_1\geqq\hat{l}_1$ と $l_1\leqq\hat{l}_1$ との二つに分ける。もし経済が前者の領域に属する均衡点に留まり続けるならば，資本蓄積が進み，$\bar{l}_1'<0$ だから趨勢的に l_1 の均衡値は $\hat{l}_1$ に近づく。逆の場合は逆である。たしかに $l_1=\hat{l}_1$ で長期均衡に達するという必然性はなく，この周囲を常に徘徊するという景気循環の様相を呈すると考えるのが一般的であるが，関心は短期均衡にはない以上，長期の状態を $l_1=\hat{l}_1$ における状態として把握してもさほど問題はないと考える。その状態を知るためには，短期均衡について一意性を仮定して分析を進めても許されるであろう。(10)の傾斜 $\left.\dfrac{dl_2}{dl_1}\right|_{(10)}$ が，(7)の傾斜 $\left.\dfrac{dl_2}{dl_1}\right|_{(7)}$ より常に大であると仮定するわけである。この仮定は専ら生産函数に関してのものである。(10)から次を得る。

$$A\left[\left.\frac{dl_2}{dl_1}\right|_{(7)}-\left.\frac{dl_2}{dl_1}\right|_{(10)}\right]=[(1-\xi_1)I_1+(1-\xi_2)I_2]\frac{\partial K}{\partial l_1}$$

Aは正。したがって仮定より

$$[(1-\xi_1)I_1+(1-\xi_2)I_2]\gtreqqless 0\Longleftrightarrow\frac{\partial l_1}{\partial K}\lesseqqgtr 0\Longleftrightarrow\frac{\partial sr}{\partial K}\lesseqqgtr 0.$$

他方，$l_1=\underline{l}_1(K)$ に対応する srK の値を $\Psi(\alpha)$ とおき，(9)および仮定〈5〉より求めることができる $(p_1Y_1)^*$，$(p_1Y_1)^{**}$，$(p_2Y_2)^*$，$(p_2Y_2)^{**}$ に等しい srK の値を順に $\Psi(\beta),\ \Psi(\gamma),\ \Psi(\delta),\ \Psi(\varepsilon)$ と記すことにする。弾力性 ξ と Ψ の関係に注意すれば，図５が得られ，それから図６を得る。図６はありうべき関係の最も典型的な場合であるが，色々な場合を考えることができて，Ｃ点・Ｂ点がなかったり逆にそれに類する点が多数あったりしうる。Ａ点は必ず存在する。Kに対して l_1 は一意である。$K\to0$ のとき $l_1\to\infty$ となることは(7)(10)および諸仮定を吟味すればわかる。$K\to\infty$ のとき $l_1\to0$ も同様。$f_2(\infty)<\infty$ を仮定する。すると $K\to0$ のとき $srK\to\Psi(\alpha)$ となるが，$\Psi(\alpha)<\Psi(\beta)$ を仮定する。明かに $\Psi(\alpha)=\mathrm{Min}\,[\Psi(\alpha),\ \Psi(\beta),\ \cdots\cdots,\ \Psi(\varepsilon)]$。図５の $K\to0$ の局面は，これらを基礎にしている。$l_1=\hat{l}_1$ に対応する資本量が少くとも一つ定まることはわかった。図６ではＡ点だが，それが $\xi_i<1\ (i=1,\ 2)$ の領域におちるという必然性はない。

しかし投資の規模が小さくまた売上高に対して非弾力的であって，なお経済全体での資本量が少なく，停滞的な経済，それが後進経済の特徴であるとすれば，点Ａがそれを表わしている。点Ｃの方は，投資が弾力的であり規模も大きく，資本蓄積も多いという状況を

図 5

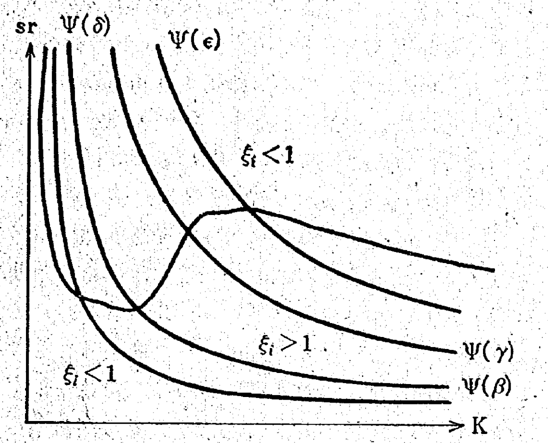
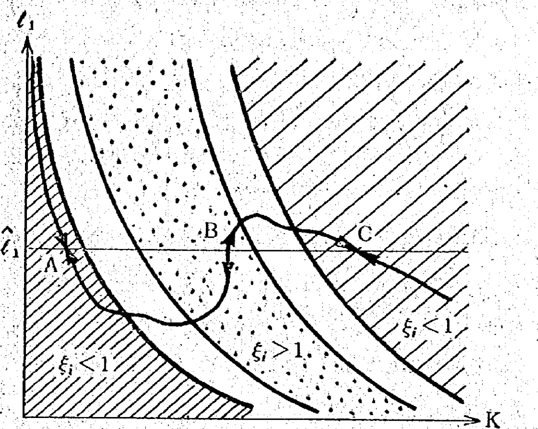


図 6



示していて，低位均衡を示す点とはいい難い。むしろ後進経済にはより望ましい状態である。

また図6から，貯蓄率がより高く減耗率がより低ければ（このとき $\hat{l}_1$ が減少），資本量はより大であり，また賃金率もより高いという尤もらしい結論を得ることができる。

三部門経済について考慮しても，得られる結論は図6と同様である。第三部門の投資函数についても仮定〈1〉～〈5〉をおき，第二財・第三財についての消費函数を $(1-s)\theta_i rK+\theta_i wL$ $(i=2,\ 3)$ と特殊化してやれば，前と同様にして容易に，$[(1-\xi_1)I_1+(1-\xi_2)I_2+(1-\xi_3)I_3]\gtreqless 0 \Longleftrightarrow \dfrac{\partial l_1}{\partial K}\gtreqless 0$ を導けるからである。

投資函数が利潤原理型である場合の結論をまとめる。点Aを多部門化により右方シフトしてやるための条件は，第三部門の投資函数についての条件であるが，それがみたされるならば長期均衡における資本量はより大（二部門経済に比較して）となるから，労働雇用量を増やすために，第三部門について更にそれが労働集約的な生産函数を持つということがいえるならば，要素価格と国民所得についての基準から，多部門化は経済を改善するといえる。しかし，一度限りの多部門化では，元の均衡点から大きく離れることもできないしまた成長率も結局は零となる。したがって発展のためには連続的な多部門化が必要ということになる。その時にはじめて資本・労働雇用量したがって所得も増大し続ける。またもう一つの効果は，後進経済を低位均衡にとどめている資本についてのギャップABが狭くなりうることである（比較的に低い売上高で弾力的な投資をする産業が現れた場合である）。同時に安定な長期均衡点が多数生じうる。したがって，二部門経済に対する少量の資本供与は長期的にはなんらの効果ももたらさないのに比べ，今の場合にはたとえ少量であっても，より高位の均衡点への移行を可能にすると考えられる。また図6より，アニマル・スピリットの強い経済ほど発展が容易であることも明かである。

結　　語

以上，均整成長命題に関連して多部門化の効果を二種類の経済タイプのそれぞれにおいて考えてみた。しかし多部門化には資本のマレアビリティの不足をはじめとして数多くの障碍が考えられ容易なこととは思わないが，それについて吟味することの意味は失われない。ヌルクセは，ここで仮定したような線型の需要函数を仮定せず，各財の需要の弾力性はみな異なり，それに応じて各財は不均衡成長すると考えている。また成長が全くないような経済を想定してはいない。このように小論の議論はヌルクセの持つ経済像にしっくり一致したものではないが，茫漠朦朧としているわりには有名なその命題に核心あらせるために払わねばならなかった犠牲がそれである。導出された結論は幾つかの制限的な仮定の下に成立するものだが，「市場の全般的拡大」のためには単に「広範の異種産業への多少とも同時的な資本投下」のみならず，それに含まれる新しい産業が如何なる条件を満たさなければならないかについて明確な条件を与えている。

参考文献

〔1〕福岡正夫，現代成長理論の概観，経済学年報 No. 6, 1962.
〔2〕R. Nurkse, Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries, Oxford: Basil Blackwell,

1953.
〔3〕R. Nurkse, "Balanced Growth on Static Assumptions," *Economic Journal*, Vol. LXVI, (June, 1956)
〔4〕R. Nurkse, Equilibrium and Growth in the World Economy, Harvard University Press, 1961.
〔5〕川又邦雄，二部門モデルにおける均衡成長について——展望と一つの積極的分析——三田学会雑誌 1964 年1月号。
〔6〕A. Takayama, "On a Two-Sector Model of Economic Growth" *Review of Economic Studies*, Vol. 30, 1963.
〔7〕A. Takayama, "A Reconsideration of the Nurkse Balanced Growth Thesis," *International Economic Review*, Vol. 8, No. 1, Feb. 1967.
〔8〕H. Uzawa, "On a Two-Sector Model of Economic Growth," *Review of Economic Studies*, Vol. 29, 1961.