Title	蓄積、生産要素相対価格及び利用度の構造的関係 : 生産函数の測定と分配率の再考を含めて
Sub Title	Structural relations between the accumulation, the relative prices of factors of production and utilisation
Author	小尾, 恵一郎
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1953
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.46, No.10 (1953. 10) ,p.787(31)- 816(60)
JaLC DOI	10.14991/001.19531001-0031
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19531001-0031

このような見地に據つてアモス、ホセア、イザヤ、第二イザヤ、ミカ等のヘブライの預言者達はそれぞれ、その時々の社會的不正を鋭く批判し、激しく責めたが、いずれも社會組織を根本的に變革しようという社會改造論者ではなく、飽くまで神の正義に富者及び不正を働く人々を從わしめることによつて社會悪を解決することができると確信する點において依然として宗教家たることを止めなかつたのである。

（1）尙この點についてはブチャー「ギリシャ精神の様相」（岩波文庫版）70—72 參照。

（2）現代基督教辭典。Lods; Israël, des origines au milieu du VIII. siècle 1932. P. 460 ff.

（3）利未記にいう「地を賣るには限りなく賣るべからず、地は我の有なればなり。汝らは家族または寄寓者にして我とともに在るなり」（第二十五章二十三）

蓄積、生産要素相對價格及び利用度の構造的關係

——生産函數の測定と分配率の再考を含めて——

小尾惠一郎

近時、成長率の問題が目を惹くにつれ、生産理論（特に加速度理論）に於て蓄積の問題が陽表的に扱われる傾向に

ある。景氣過程のある部分では、企業の固定資本蓄積の一部は遊休部分（excess capacity—過剩容力）となることを考えねばならぬ。蓄積の陽表的導入はこの問題の處理を不可避ならしめる。即ち、利用度（utilisation の程度）の概念が導入され、需要增加による生產物の增加が景氣變動の全過程に於て一樣な比率で投資を呼び起すという「加速度常數の命題は根本的修正をうけることとなる。」（註1）

就中チェナリィ（註2）は企業における餘剩容力の影響を投資決定論の中に導入し、從來の加速度係數に加うるに容力係數（capacity coefficient）を用いて常數加速度の缺陷を補おうとするもので、その構想は極めて興味深いものがある。

併し乍ら、この試みには二つの制約があると考えられる。一つは現在施設の最適利用度を一定と見做す點であり、他は生產要素の相對價格の變化を無視している事である。生產要素の相對價格の景氣過程に於ける變動は、費用曲線の變化を通じて必然的に最適利用度を變化せしめるであろう。此の點に於てチェナリィの論理は理論の自律性を全うし難いかと思われる。問題は相對價格の變化と利用度の變化を結びつけることであり、これを究明することに依つてのみ其處に論ぜられた「理論」を自律的なものたらしめることが出來る。そうせぬ限りチェナリィの「理論」は過去の統計資料の究明に止まつて本質的に豫測を可能ならしめるものではないと見られるのである。

既に指摘されている樣に、生產の理論の動態化はまず殘高（保有量或は蓄積）としての資本を陽表的に視野のうちに導入することである。この殘高（蓄積）の導入は單に傾向的發展過程を明かならしめるに止まらず、景氣過程における諸變動を規制するという點（註3）が重要である。又蓄積の妥當なる導入は現象の不可逆性（非對稱性）の說明に寄與する事が大であろう。重要な一例は生產函數における不可逆性の問題であろう（第三章）。

本稿は資本蓄積とその利用度の概念を用いて、まず遊休施設の存在する場合の均衡の考察から始めたい。そしてチェナリィが加速度理論の修正を行つた際考慮の外においた「利用度と生產要素の相對價格の關係」を導こうと試みる。

從つて本稿は、チェナリィ、スティンドル（註）等が要素の利用度と投資の關係を論じた際に處理しなかつた「生產要素の相對價格の變化」を、利用度の概念と結びつけることによつて投資機構の自律的な理論構成を試みようとする次稿と密接な關係をもつのであるが、この稿の重點は主として次の諸點におかれる。

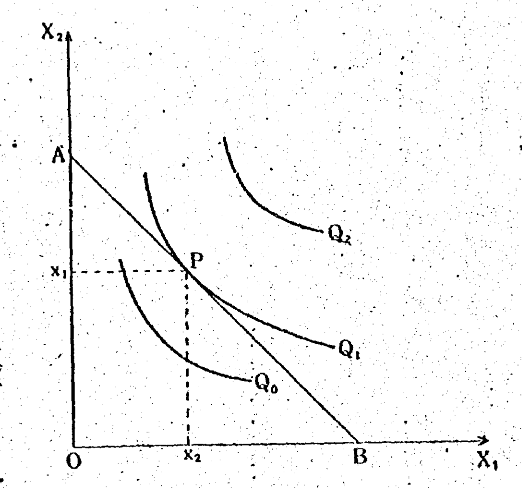
遊休施設の存在下の企業均衡の考察（第一章）、技術體系の表示としての安定的な生產函數の測定に關する試論とその不可逆性の意味を述べ、これと密接に關連して往々賃銀率決定の根據として實用されているダグラス函數のパラメターが分配率と理論的に乖離する可能性及び乖離の大きさを指摘することである（第二章）。

一　生產要素保有量の導入と均衡概念の擴張

(1)　保有量の意味

生產要素保有量を導入し、均衡を擴張的に解釋して、遊休施設の存在する場合の均衡點を論ずるに先立ち、從來の所論の檢討から始めるのが適當と思われる。

從來企業生產の均衡論は、生產要素の價格體系、生產物價格（又は生產物の需要曲線）を與えられた時における生



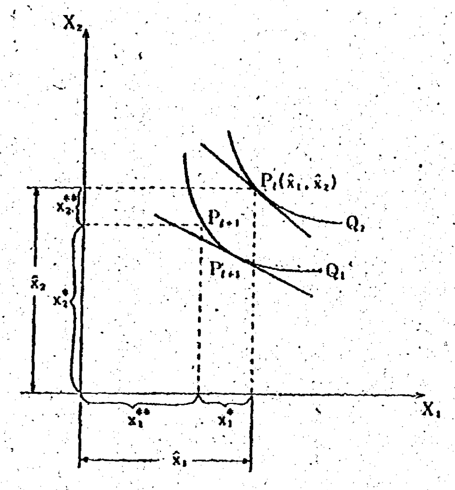
第一図

產要素の購入量の決定を論ずることに等しいとされている。(註4)

第一圖について見れば、生產要素X_1X_2を使用して一定量の生產物Q_1Q_2($Q_2>Q_1$)等を得る點の軌跡がQ_1Q_2等の等生產量曲線である。原點OはX_1X_2共に零を表わす。周知の樣に、企業が生產量Q_1を生產しようとするとき、X_1X_2の價格が直線ABの勾配で與えられているならば、極小の生產費でQ_1を得るX_1X_2の組合せは點Pで決ると論ぜられる。

この圖の示す場合はQ_1の生產のためにx_1x_2の量の生產要素を購入することを表している。原點はX_1X_2共に0であるから、Q_1なる生產量を得る企業を設立するために二要素を夫々x_1x_2量だけ購入するという意味に解せられるであろう。併し乍ら、運行中の企業は計畫期間の期首に於て、過去から繼續した活動の遺產としての各種生產要素の保有量(殘高)を所持しているのであるから、第一圖の原點は二要素X_1X_2の期首保有量$\hat{x}_1\hat{x}_2$でおきかえねばならない。實際擴張過程にある企業の行動を扱ふに當つてはこの樣に原點を移す(註5)ことによつて第一圖と同樣の推論で均衡點が求められる。併し、景氣變動過程に於て生產量の減少を見る場合には事情は一變せざるをえない。

t期における企業が二つの生產要素を夫々、完全雇用して生產量Q_2をP_tに於て得ていたとする。X_1X_2の價格を右圖の直線の勾配で示せば、X_1X_2の雇用量は夫々$\hat{x}_1\hat{x}_2$である。然るに$t+1$期に於て需要の減退のため生產量をQ_1に減少せしめようと決意したとする。$t+1$期の期首に於ける生產要素の殘高を考慮しなければQ_1を保證するX_1X_2の均衡購入量は直線の示す價格體系の下ではP_{t+1}に於て定まるであろう。然るに企業は既に期首に於て過去の蓄積の結果として$\hat{x}_1\hat{x}_2$



第二図

を保有しているから、均衡點の決定は、今や$\hat{x}_1\hat{x}_2$のうちの幾何を遊休せしめ又は解雇するかという問題となる。この場合はX_1X_2を雇用するための費用のみならず、これらを遊休せしめ又は解雇するために必要な費用をも考慮せねばならない。(第二圖參照)

X_2を勞働、X_1を資本設備として見れば、勞働の$t+1$期の期首に於ける契約量は$\hat{x}_2$であり、固定設備の保有量は$\hat{x}_1$である。Q_1を得るために遊休せしめる施設をX_1^{**}、解雇される勞働量をX_2^{**}とする。遊休施設(餘剩施設—excess capacity)X_1^{**}に對しては保存費を要し、解雇X_1^{**}に對しては何らかの補償費を要すると考えるのが現實的である。(註6)

かくて勞働に對して要する補償費が施設の保存費よりも比較的に高價なものならば、第一圖のP_{t+1}に於て均衡せず、(勞働の解雇は少となり)例えばP'_{t+1}點に於て生產する方を選ぶであろうと考えられる。

かくて企業の行動は他の事情等しくとも、$\hat{x}_1\hat{x}_2$等の生產要素の蓄積高が異るといふだけの理由によつて、非對稱的行動を示すであろうことが豫想されるのである。そしてこれこそが成長の軌道とその周邊の景氣過程における諸現象を理解する上に重要な問題であると思はれる。

先に觸れた生產函數の問題を二例に採ろう。

生產函數は技術體系を示すものと考えられるから比較的短期間(例えば年々)に於ては安定せるものである。然るにクロスセクション分析で測定した例は毎年可成りの變動を示す。(註7)これは生產函數の安定的性質上、測定の不備

によるものと考えられる。（これについては後に詳述する。）併し乍ら更に、二つの時點について、生産要素の相等しい相對價格と、相等しい生産量の下で相異る生産要素の組合せが得られたとき（資本を實働部分のみにつき――家本敎授・篠原助敎授等の例（註14）――考慮するため資本系列に馬力數をとる時など實際起りうる）には、恐らく技術體系（生産函數の形）が二時點で相異ると考えられるかも知れない。

けれ共旣に明かな樣にこの事から生産函數の變化を結論するのは早計である。觀測された右の樣な現象は技術體系變化を結論するための必要條件にしかすぎない。この種の現象は企業の蓄積$\hat{x}_1\hat{x}_2$の變化のみによって十分に起りうる事が理解されるであろう。

技術變化の可能性を無視するのでは決してないが、併し、往々タイムトレンドとよばれる漠然たる內容の因子を用いて、技術體系不變の下における企業の蓄積――これが成長の核心である――によって起った變化をも「說明」してしまうならば眞に不幸な事といはねばならない。（註8）

能う限り安定的な經濟關係を理論の基底に持つことが一層自律的な理論を得る所以である。（註9）

(2)　過剩施設（excess capacity）を含む生産の均衡（新投資のない場合）

前節第二圖で示した均衡を定式化するためにまず「補償費假說」を設ける。（この假說は統計的に檢證されねばならない。その檢證法は次節で述べる。）

〔假說〕　企業は生産要素の一時的又は非一時的遊休又は解雇に當って補償的失費を支拂う。

この假說に從って企業の蓄積を陽表的に導入した模型を構成して均衡を檢討する。

(a)　記　號

生産量をQ、生産要素を勞働と資本に分けそれらの期首における保有量（蓄積）を夫々$\hat{L}$、$\hat{R}$で表はす。$\hat{L}$、$\hat{R}$のうち解雇又は遊休せしめられるものをL^{**}、R^{**}で示し、實働する部分を夫々L^{*}、R^{*}で表はすならば明に、

$$\hat{L}=L^{*}+L^{**}\qquad \hat{R}=R^{*}+R^{**}$$

又L^{*} R^{*}を實働率l^{**}、r^{**}（utilisation rate）で書けば、

$$L^{*}=l^{**}\hat{L}\quad 但し\quad l^{**}=1-\frac{L^{**}}{\hat{L}}$$

$$R^{*}=r^{**}\hat{R}\quad ,\quad r^{**}=1-\frac{R^{**}}{\hat{R}}$$

となる。

又$\hat{L}$、$\hat{R}$一單位を解雇遊休せしめるのに必要な補償費を夫々C及びr_2で表はす。

賃銀をW、資本設備の運轉費をr_1で示す。減價償却費r、原料一單位の價格s、その使用量q、生産物價格P減價償却費rとする。

(b)　生産量所與費用極小模型（Q-exogenous model）

この項では企業が需要狀態を見込んで或産出量を計畫し、これに對する費用を極小ならしめる生産計畫を樹てる場合を考察する。生産函數を

$$(1\cdot1)\qquad Q_t=\phi(L_t^{*},\ R_t^{*})$$

とする。即ち生産量は勞働資本の實働の結果えられるものである。但し t は計畫期間。（註10）

生産費 π は（添字 t を略して）

$$\pi=WL^*+CL^{**}+r_1R^*+r_2R^{**}+rR+sq$$

で與えられる。ここで $v\bar{Q}=q(v,$ 常數$)$ とおき $\hat{L}$ の定義を用いて整理すると、(1·2) は、

(1·2)　$$\pi=(W-C)L^*+(r_1-r_2)R^*-[C\hat{L}+(r_1+r_2)\hat{R}]+s\cdot v\bar{Q}$$

となる。

毎期一定の生産量 $\bar{Q}$ を保證し、費用極小である様な生産要素の組合せは (1·1) の左邊を $\bar{Q}$ に等しくおきこれを條件として (1·2) の π を極小ならしめることにより求められる。即ち、

(1·3)　$$\left(\frac{\partial\phi}{\partial L^*}\right)_{Q_t=\bar{Q}}\Big/(W-C)=\left(\frac{\partial\phi}{\partial R^*}\right)_{Q_t=\bar{Q}}\Big/(r_1-r_2)=1/\lambda$$

但し、

(1·4)　$$\lambda=\left(\frac{d\pi}{dQ}\right)_{Q_t=\bar{Q}}$$ （註11）

(1·3) は通常の限界生産力均等式を補償費により修正した結果となっている。(1·4) は未定常數 λ が一定の生産量 $\bar{Q}$ に對する限界費用に等しいことを示す。(1·1) の左邊を $\bar{Q}$ に等しくおき (1·3) と聯立して遊休施設の存する時の L^*R^* の均衡値が求められる。（註12）

(c)　最適生産量決定の模型（Q-Indogenous model）

生産函數 (1·1) を條件として利潤

(1·5)　$$V=\int_0^T(P_tQ_t-\pi_t)dt$$

を極大ならしめる様な均衡生産量と均衡雇用量を求める。（T は生産期間の大さ）生産物の需要函數を、

(1·6)　$$P_tQ_t=\psi(Q_t)$$

とおき、(1·6) を (1·5) に代入してその結果を (1·1) の條件の下に極大ならしめれば、（添字 t を略して）

(1·7)　$$\frac{\partial Q}{\partial L^*}\Big/(W-C)=\frac{\partial Q}{\partial R^*}\Big/(r_1-r_2)=\frac{1}{P(1+m)-sv}=\frac{1}{\lambda}$$ （註13）

(1·8)　$$\lambda=\frac{d\pi}{dQ}$$

を得る。但し m は價格の需要に對する彈力性

$$\frac{dP}{dQ}\frac{Q}{P}=m$$

である。完全競爭の下では m は0であるから、(1·7) 式は限界生産費と原料費により修正された價格の一致する點が均衡點であることを示し且つ施設と勞働の選擇は補償費用 C と r_2 により影響されることがわかる。(1·7) 式と (1·1) 式を聯立して均衡點が求められる。（註14）

㈠に於て生産要素の保有量を導入すると共に遊休施設を含む均衡を論ずるために補償費假說を設け、これに基く均衡點の決定を考察した。これらを蓄積模型とよぶことにする。補償費C、r_2と使用率l^{**}、l'^{**}を含む蓄積模型を一二の特殊問題に適用して、相對價格と利用度を結合することの意味を明かならしめるための一助としたい。

二　蓄積模型の適用

(1)　分配率とダグラス函數のパラメターの理論的乖離について

(1・1)によつて與えられた生産函數の具體的形式として廣く使用されるものは周知の通りダグラス型のそれである。ダグラス型の生産函數の使用が支配的な所以は、その形式が簡單なため取扱いが容易である事と、更に式の理論的な意味——特に分配論上の意味——の明確であることによると考えられる。

即ち、生産量の勞働及び資本に關する彈力性k及びjは$k+j=1$のとき分配率を又$k+j\neq1$のとき相對的分配率を示すものとされる。このことから生産物中に占める賃銀支拂額の割合をkの値と比較する事に依つて限界生産力說の妥當性を檢討しようとする多くの試みがなされて來た。（註15）所でこの檢證の基礎は明に生産均衡の模型におかれているはずである。

即ち(1・1)を特定化してダグラス型の式におき

$$(2\cdot1)\qquad Q=b\cdot L^kR^j$$

とする。勿論Qは生産物量、Lは勞働、Rは資本設備である。通常行はれる所に依れば期首保有量を考えないから、費用又は生産量一定の條件の下で極大利潤を與える雇用量は、

$$(2\cdot2)\qquad \frac{\partial Q}{\partial L}\Big/W=\frac{\partial Q}{\partial R}\Big/r\qquad (W;\ 賃銀,\ r;\ 資本財價格)$$

を滿足するものと論ぜられる。(2・2)と(2・1)を用いて、

$$(2\cdot3)\qquad \frac{k}{WL}=\frac{j}{rR}$$

となる故、これから直ちに、

$$(2\cdot4)\qquad \frac{k}{k+j}=\frac{LW}{LW+rR},\quad \frac{j}{k+j}=\frac{rR}{LW+rR}$$

が導かれる。(2・4)式はkとjの理論的意味を與え、特に$k+j$が1なる時はk及びjは夫々原材料費を除く純生産額中に占める賃銀及び殘餘たる資本所得の相互間の割合を示すであろう。同時にこの場合限界生産力による分配は、超過利潤（經營能力に對する正常報酬を超えるもの）を存在せしめないから純所得自體の分配も亦k・jによつて示されることになるであろう。（適正規模による操業では、k・jの和が1でない時もそれらは夫々純生産物中の分配率を與えるがこれについては後述する。）

(2・4)式は從來限界生産力說檢證の基礎となつて來た關係式として解せられ、此の式に基いてkが賃銀率に一致せぬ時は不均衡（限界生産力均等則としての限界生産力說の否定）と判斷されて來たものと考えられるのである。（註16）

併し乍ら㈠に於て述べた樣に現實の生産は過去の蓄積の結果を前提として行われ少くとも(2・2)—(2・4)式の示す樣に單純なものではない。蓄積を考慮した場合の均衡には補償費の概念が伴はねばならぬ筈であり、(2・4)式に基く檢證は不完

全なものたるを免れないのではなかろうか。

蓄積を考慮して、遊休施設（過剰施設）のある場合を考えれば、生産函數のパラメーターk及びjは統計的誤差を超えて、更に理論的な偏りを示すことが見られる。以下この節で分配率とk及びjの値が理論的乖離を示す可能性を二つの場合について考察したい。

(a)　Q-exogenous の場合

この項では生産量が外生的（exogenous）に決められこれに對應して費用極小の生産要素の組合せを雇用する場合を扱う。

實働生産要素を明示した(1·1)式をダグラス型で示せば、（添字tは省略する）

(2·5)　$$\bar{Q}=Q=b(\hat{L}\cdot l^{**})^{k}(\hat{R}\cdot r^{**})^{j}$$

從って(1·3)式は、

(2·6)　$$\frac{k}{\hat{L}l^{**}\left[\left(1+\frac{1}{\alpha}\right)W-\left(1+\frac{1}{\beta}\right)C\right]}=\frac{j}{\hat{R}r^{**}\left[\left(1+\frac{1}{\gamma}\right)r_1-\left(1+\frac{1}{\delta}\right)r_2\right]}$$

と書ける。但しαは賃銀に對する勞働供給の彈力性、即ち$\frac{dL^*}{dW}\frac{W}{L^*}$、$\beta$は勞働解雇量に對する補償費用彈力性$\frac{dC}{dL^{**}}\frac{L^{**}}{C^*}$の逆數、$\gamma$は資本設備運轉量に對する運轉費用の彈力性$\frac{dr_1}{dR^*}\frac{R^*}{r_1}$の逆數、$\delta$は施設の遊休分に對する保存費用の彈力性$\frac{dr_2}{dR^{**}}\frac{R^{**}}{r_2}$の逆數である。

$\frac{1}{\alpha}=0$（註17）又簡單のためまず$\frac{1}{\beta}\fallingdotseq\frac{1}{\delta}\fallingdotseq\frac{1}{\gamma}\fallingdotseq0$とする。即ち遊休施設の保存費、運轉費、解雇の補償費は夫々ほぼ常數であると見做す。(2·6)は從って、

(2·6)　$$\frac{k}{\hat{L}l^{**}(W-C)}=\frac{j}{\hat{R}r^{**}(r_1-r_2)}$$

故に、相對的分配率として定義されて來た$\frac{k}{k+j}$及び$\frac{j}{k+j}$は、

(2·7)　$$\frac{k}{k+j}=\frac{L^*(W-C)}{\hat{L}l^{**}(W-C)+\hat{R}r^{**}(r_1-r_2)},\quad \frac{j}{k+j}=\frac{R^*(r_1-r_2)}{\hat{L}l^{**}(W-C)+\hat{R}r^{**}(r_1-r_2)}$$

となる。既に明な通り$\frac{k}{k+j}$及び$\frac{j}{k+j}$を(2·7)式の右邊と比較することにより生産の内部均衡の存在が檢證されるべきであつて、從來の様に、$\frac{L^*W}{L^*W+R^*r_1}$及び$\frac{R^*r_1}{L^*W+R^*r_1}$と比較しても檢證の意味に乏しいと考えられる。

そこで(2·7)式によつて與えられる相對的分配率と從來檢證の基礎となつて來た右の比率との差が如何であるかを見るために、

$$S_L\equiv\frac{L^*W}{L^*W+R^*r_1},\quad S_R\equiv\frac{R^*r_1}{L^*W+R^*r_1}$$

とおいて、$\frac{k}{k+j}-S_L$, $\frac{j}{k+j}-S_R$を作ると、

(2·8)　$$r_2/r_1>C/W$$

ならば、

(2·8')　$$k/k+j>S_L,\quad j/k+j<S_R$$

(2·9)　$r_2/r_1 < C/W$

ならば、

(2·9′)　$k/k+j < S_L$,　$j/k+j > S_R$

という關係が導かれる。(註18)

(2·8)―(2·8′)式によれば、賃銀Wに對する補償費Cの比が運轉費r_1に對する遊休設備保存費r_2の比よりも小ならば、統計資料から觀測される分配率S_Lは均衡（限界生産力均等）の存在の下に於てなお、パラメターを用いて表したいわゆる「相對的分配率」より理論的に小となる樣な偏りを示す事を知るのである。(2·9)―(2·9′)はこの逆の場合を示している。何れの場合についても遊休施設の存在する場合は觀測されるS_L S_Rを直接に限界生産力の檢定に用ひる事は遊休施設を考慮すると理論的に正しくない事が明になるであろう。

次に、今迄無視した彈力性を採り上げる。$1/\alpha$は0と考えてよい。δとγを考慮する。（βは無視する。卽ち解雇量に對して補償費は變化せぬものとする。）

(2·10)　$$\frac{W}{C} \lessgtr \frac{r_1\left(1+\frac{1}{\gamma}\right)}{r_2\left(1+\frac{1}{\delta}\right)}$$

ならば、

(2·10)　$k/k+j \lessgtr S_L$,　$j/k+j \gtrless S_R$

Bottle-neck では$1/\gamma$は大となる傾向があるから(2·10′)上側の不等號の場合が起る可能性が比較的大きいといえよう。(註19)

(b)　Q-Indogenous の場合

適正規程の生産量を決定する模型について考察する。對象となる企業が生産要素の或る價格體系に關して最適容量(optimal capacity)以上の餘剩施設(excess-capacity)をもつ場合である。

この場合も$\frac{k}{k+j}$ $\frac{j}{k+j}$については前項(a)について得た結果と全く同樣の事がいわれる。併し彈力性k・jの夫々の値自體を分配率と關係づけて考察する際は必然的に獨占度の問題が介入する。

(一)章2節(c)項の(1·7)式にダグラス型の生産函數を適用することにより、均衡條件として、

(2·11)　$$\frac{kQ}{L^{**}[W-C]} = \frac{1}{P(1+m)-sv}, \quad \frac{jQ}{\hat{R}r^{**}\left[r_1\left(1+\frac{1}{\gamma}\right)-r_2\left(1+\frac{1}{\delta}\right)\right]} = \frac{1}{P(1+m)-sv}$$

を得る。ここでもW及びCはL^*とL^{**}に對して夫々非彈力的なものと考える。mは生産量に對する需要價格の彈力性であるがその絕對値は獨占度を示している。(註20)

sは原材料價格、vは生産物中に占める原料の比率。これから直ちに、

(2·12)　$$k = \frac{\hat{L}l^{**}(W-C)}{QP(1+m)-sq}, \quad j = \frac{\hat{R}r^{**}\left[r_1\left(1+\frac{1}{\gamma}\right)-r_2\left(1+\frac{1}{\delta}\right)\right]}{QP(1+m)-sq}$$

を得る。

mが0であるとき卽ち完全競爭ではこの二つの式の分母は生産物價格から原料價格を減じたもの卽ち純生産物價格を示すことになる。併し、(2·12)式は一般に不完全競爭の場合をも含む。ダグラス函數のパラメータk及びjが純所得の

分配率を示すのは、蓄積による遊休施設の存在を皆無と假定しても、なお完全競爭の場合に限られることがこの式から明である。

マルシャクの論じたのはこの點であつて、獨占度の存在する場合もなおダグラス函數は經驗的に一次の同次式として測定されるという現象の矛盾を、$k \cdot j$の推定方式が構造式系推定（Structural estimation）でない點に求めたのであるが、觀測される資料が遊休施設を含む經濟構造式系（Structural equation）の表わすと見られる經濟構造からえられたものである場合は當然蓄積延いては遊休施設の陽表的導入が推定に際して必要であろう。（此れについては次節で詳述する。）

扨て(2·12)式によつて、ダグラス型函數のパラメタ－k及びjは觀測される分配率

$$S'_L = \frac{L^*W}{PQ-sq}, \quad S'_R = 1 - \frac{R^*r_1}{PQ-sq}$$

と理論的乖離を示すことが明である。マルシャクの方法によつて獨占度を考慮せる推定方式を用いて推定したパラメタ－$k \cdot j$を用いた場合もなほ右の理論的乖離が可能であることも亦明であろう。

そこで、乖離の樣相を見るため $k-S'_L$ を作れば、

$$(2\cdot13) \qquad k-S'_L = \frac{-L^*W\left[\frac{C}{W}(1-\Delta)+m\right]}{PQ[(1-\Delta)^2+m(1-\Delta)]}$$

となる。但しΔは、

$$\Delta = \frac{sq}{PQ}$$

であつて、これを原料比率とよぶことにする。右の關係から理論的乖離の正負を規制するものは原料費率Δ、獨占度m、補償比の賃銀に對する割合 C/W の三者であることがわかる。なほ完全競爭で補償費のない時はkは正しく分配率を示すことも明である。

又完全競爭の場合（$m=0$）遊休施設の下では

$$k > S'_L$$

即ち、觀測される分配率は常にkより大なる傾向をもつ。又原料率Δが大なる程乖離は大となるであろう。（註21）好況時或はインフレの過程ではΔは小となるからこの限りに於いて分配率はkより大となる傾向があると考えられる。

（註22）

例えば化學工業に於ける原料費率Δは〇・五五機械工業では〇・四五（何れも工業統計表昭和十一年）、平均的獨占度〇・二三と假定して見れば（篠原助教授〃雇用と賃銀〃に於ける値）$k > S'_L$ の可能性がある樣に思われる。一方紡織工業ではΔが〇・八一に及ぶので $k > S'_L$ が獨占度〇・二三の下でも起り易い樣に考えられる。家本教授の結果はこれを裏付けていると思われる。併しこれに結論を與えるためには産業別獨占度の測定を要し、Cの値を後述の方法で推定せねばならないことは明である。

次にjとS'_Rの乖離をmが0の時について示せば、

$$S_R - j = 1 - \frac{\left(1-\frac{C}{W}\right)L^* - r_1\left(1-\frac{r_2}{r_1}\right)R^*}{PQ(1-\Delta)}$$

補償費及び設備保存費が小なる程、又原料比率の小なる程乖離は小であり、原料比率の大なる程乖離が大となる以外

は斷定し難く、資料から實際にr_2Cを推定して結論する他はない。

以上この節を通じてダグラス函數のパラメターk・jを直接に分配率と比較して限界生産力均等則或は適正規模操業（利潤極大）の存否を論ずる事は遊休施設が存在する場合には經濟理論的誤りを犯す危險のある事を蓄積の陽表的扱いの一例として考察し來つた。以上に依り資本蓄積の陽表的考慮を必要とする例を幾分か明に出來たかと思う。

次節では補償假説の檢證法を考察する。

(2) 補償費假説の檢證と生産函數の測定について

前節の論程の基礎となつた企業の生産要素保有量$\hat{L}$ $\hat{R}$とそれに伴つて導入された補償費假説は これを統計的に檢證する途が開かれていなければ單なる假説に止まつて理論構成の中に存在の意味を獲得出來ない。この假説の檢證法の設定は不可缺である。

この節では該檢證法を考察するのであるが、併し、補償費假説の檢證法の設定はただにこの假説の檢證自體を目的とするばかりでなく、從來論ぜられて來た生産函數測定の問題にも一つの可能的解答を與えるものと信ずる。

P・Hダグラスが "Theory of Wages" の中で餘りにも著名な測定を行つて以來メンダースハウゼンをはじめ多くの批判も亦行われて來たのであるが、その測定にまつはる決定的な難點はいわゆる multicolinearity（重線型從屬性）の問題であるといわれる。周知の樣にダグラスは（P生産量、L勞働量、C資本量として）

$$P = b \cdot L^k \cdot C^j$$

についてk・jを決定する場合L及びCは獨立變數であると見做し、LとCの間の理論的關係を無視した。けれ共これはダグラスの樹てようとした命題——限界生産力説の妥當——自體と論理的に兩立しないというべきであろう。何故ならばダグラスの檢證法それ自身が、勞働資本間における代替關係の一表現たる限界生産力均等則に基くからである。

實際にマルシャクは獨占度と生産函數の同時推定方式を構成したけれども、併し問題は之に止まらないであろう。明に構造方程式系同時推定方式は、經濟理論（モデル）を體現する構造方程式系の上にのみ存在する。從つて推定の問題は正に理論構成の問題を離れてはありえない。そうであるならば、まず理論を體現する構造方程式自體が吟味されるべきである。推定を行う期間に與えられる資料は當然遊休施設を含む場合があろう。

さきに筆者が限界生産力均等則を示す均衡方程式を含む構造方程式系に基いて我國石炭業の生産函數を昭和五—十二年の資料について測定した際（註23）結果は觀測期間における生産量をよく説明し、同時に昭和十三—十五年についても從來の單一方程式による最小自乘法を用いた結果よりも明に良好と思われる豫測値を得たと考えるのであるが（註24）、併し昭和七—十五年の資料に基き測定した結果は昭和四—六年に對して良い豫測値を與えなかつたのである。

とれは使用した構造方程式系が（五—十二年には妥當しても）七—十五年には妥當しなかつたことによるものと考えられる（註25）。この節によつて該稿の補正をも亦兼ねたいと思う。

(a) Q-exogenous structure 推定について

蓄積、生産要素相對價格及び利用度の構造的關係

生產量が外生的に決定される構造方程式系についての推定方式を考察する。

まず(2·5)式を採り上げよう。資本の資料は貨幣額で計られるのであるが（註26）この式に於ける資本は（勞働も亦）經濟理論の次元に於て生產に貢献する實質額を示しているから資料を適用して測定を行う場合は貨幣額を實質額に換算する爲の特別な考慮が必要となる。Qは物價によつて實質額に換算出來るものであるからこれを基準に用いて、$\hat{R}$は貨幣額表示で組み込める樣に變形する。即ち、

(2·14)　$R^* = \{\delta\hat{R}/\delta\}r^{**}$

とかく。吾々が資料から與えられるものはRではなくて貨幣額としての拂込資本$\delta\hat{R}$である。依てδは貨幣額を實質額に換算する一種の指數である。（註27）但しこの指數は始めから與えられるものではなく同時推定の結果得られるのであることに注意しなければならない。δの次元は、

$$[\delta] = \frac{\text{貨幣單位}}{\text{實質單位}}$$

である。又r^{**}の次元は、

$$[r^{**}] = (\text{實働})\text{比率} \times \text{時間}$$

である。

勞働については同樣に、

(2·15)　$L^* = \{\varepsilon\hat{L}/\varepsilon\}l^{**}$

次元は資本に於けると同樣に定められる。資料から求められる勞働量は、貨幣額に依つて知る資本蓄積額と同樣、單に人數で與えられるから、勞働の實質單位なるものをアプリオリには知られない。從つて觀測されるものを$\varepsilon\hat{L}$とおけばεは勞働の質を示すものと解釋出來る。εも亦資料から推定される性格のものである。

クロスセクション又は時系列によつて適當な觀察個數毎にδを推定すれば、貨幣額表示の資本蓄積系列と實質生產額に對應する資本蓄積系列を對應せしめる所の蓄積價格指數の系列が得られる。これは蓄積に關する經濟理論的な正又は負の減價を與えるであろう。會計學的には減價償却は主觀的に與えられるが、δの系列の作る指數は理論的な（客觀的な）減價率を與えるものと信ずる。δとεは共に（從來の國民所得の立場を integrate せる）國富理論への仲介として役立つべき重要な指數として扱われることが察知される。

(2·14)及び(2·15)を(2·5)に代入して對數で表わせば、

(2·16)　$\underline{Q} = \underline{b} + k(\underline{\varepsilon\hat{L}} + \underline{l}^{**} - \underline{\varepsilon}) + j(\underline{\delta\hat{R}} + \underline{r}^{**} - \underline{\delta}) + v_1$

となる。記法を簡單化するため對數を表はすには文字の下に横線を用いた。即ち

$$\underline{Q} \equiv \log Q, \quad \underline{b} \equiv \log b, \quad \underline{\varepsilon\hat{L}} \equiv \log(\varepsilon\hat{L})$$

等である。

次に(2·6)式も同樣に、

$$\underline{k} - \underline{j} = \underline{\hat{L}\varepsilon} + \underline{l}^{**} - \underline{\varepsilon} + (\underline{W} - \underline{f \cdot C}) - [\underline{\delta\hat{R}} + \underline{r}^{**} - \underline{\delta} + (\underline{r_1} - \underline{g \cdot r_2})] + v_1$$

となる。

但しf gは不連續函數である。（註26）ここで推定を可能ならしめるためには補償費C及び保存費r_2は賃銀及び運轉費に比例的なるもの（眞數又は對數で）と假定しなければならない。これは確に恣意的假定の樣であるが、併し第一次の接近として賃銀と補償費が比例すると考える事は許されると思われる。なお大切なことはこの假定の當否が最後には檢證可能であるということ

である。この假定により最後の式は、

(2·17)　$\underline{k}-\underline{j}=\varepsilon\underline{\hat{L}}+\underline{l}^{**}-\underline{\varepsilon}+\mu_0\underline{W}+\mu_1-\delta\underline{\hat{R}}-\underline{r}^{**}+\underline{\delta}-\lambda_0\underline{r_1}-\lambda_1+v_2$　（μ_0 μ_1 λ_0 λ_1は常數）

となる。（註29）(2·17)でも(2·16)でも含まれた變數は觀測可能な量だけである。この二式が推定の構造式系をなす。

構造方程式系推定方式では常に「識別」（identification）が問題となる。吾々の構造式系ではl^{**} r^{**}が内生產數（endogenous variables）であり、εL δR r_1 W Qが外生產數（exogenous variables）である。從つて、(2·17)式は識別可能（just identifiable）であり(2·16)式は過分に識別可能（over identifiable）である。

(2·16)式におけるv_1は關係式における攪亂（disterbances in relations）即ち（加法的な）シヨックであり、生產函數の常數項における random fluctuations を示す。(2·17)式におけるv_2も亦ランダム・シヨックであるがこれは企業行動のランダムな攪亂（disturbances in behavior）を意味する。價格線上の均衡點近傍に分布するv_2と生產における技術的確率變動v_1との二次元結合正常分布を想定して（partial information 又は full information を用いて）δ ε k jを推定可能である。

(b)　Q-endogenous structure による推定について

推定の基本方程式系は生產函數(2·5)式と勞働資本間の關係を示す(2·11)式（均衡方程式）より成る。これらに(2·14)及び(2·15)を代入し、更にQと賣上金額の關係を表はす賣上函數を加えて次の構造式系が成立つ。（註30）

$$\left.\begin{aligned}&(2\cdot18)\quad \alpha_0+\underline{\alpha r_1}+\delta\underline{\hat{R}}+\underline{r}^{**}-\underline{Q}-\underline{\delta}-\underline{PQ}+\underline{(1+m-\varDelta)}-\underline{j}=v_1\\&(2\cdot19)\quad \beta_0+\underline{\beta W}+\varepsilon\underline{\hat{L}}+\underline{l}^{**}-\underline{Q}-\underline{\varepsilon}-\underline{PQ}+\underline{(1+m-\varDelta)}-\underline{k}=v_2\end{aligned}\right\}\ \text{（均衡式）}$$

$$(2\cdot20)\quad \underline{Q}-\underline{b}-\underline{j}(\delta\underline{\hat{R}}-\underline{\delta}+\underline{r}^{**})-\underline{k}(\varepsilon\underline{\hat{L}}-\underline{\varepsilon}+\underline{l}^{**})=v_3\quad \text{（生產函數）}$$

$$(2\cdot21)\quad \underline{PQ}-(1+\underline{m})\underline{Q}-d=v_4\quad \text{（賣上函數）}$$

茲にr^{**} l^{**} Q PQは内生變數であり$\delta\hat{R}$ $\varepsilon\hat{L}$ r_1 Wが外生變數α α_0 β_0 dは常數である。(2·18)(2·19)(2·20)は識別可能（just identifiable）であり、(2·21)は過分に識別可能（over identifiable）である。從つてv_1 v_2 v_3 v_4の結合正常分布を用いてδ ε k j mを同時に推定出來る。（註31）

(c)　補償費假說とクロスセクション分析

この節を終る前に生產函數のパラメターk jの推定に於て、補償費C、保存費r_2、賃銀W、運轉費r_1という生產要素の價格體系を考慮することの意味を補つておきたいと考える。

既に述べた樣に蓄積の導入は生產函數を安定的なものとして扱う事を可能にし、その結果理論をより自律的なものに導けると考えられるのであるが、價格體系（特に補償費C r_2）の陽表的考慮は、クロスセクション分析における生產函數測定の意義を高めるものと見られるのである。というのは、從來論ぜられて來た所に從えば、k及びjは直接純生產物の分配率を示す故にk jが常數なることは分配率の一定なることを表すに等しい。併し乍らこれは特にクロスセクシヨンに於てもあまりに特殊化された提言である。大規模企業と小規模なそれとに於て分配率が等しいというのは聊か詭辨的だとのそしりを免れないであろう。k jを以て直接分配率と見る限りダグラス型の生產函數は、限界生產力說の味方として確に强力なものとはなりえない樣に見える。

併し、既に見た通りk jと分配率の間には理論的乖離が存在しうる故吾々はC及びr_2を考慮しつつ（換言すれば蓄

積を考慮して）生産函數の測定法を得た。（註32）所で測定に依り求められたパラメーターk, j, C, r_2を用いる事により、現實の分配率との乖離を、(2·13)式とその次に與えられたS'_Rとjに關する式を用いて測定結果から算出出來る。このいわば理論的乖離と現實に見られる乖離が適當な有意水準に於て一致するか否かを見ることは補償費假説の檢定のための有力な方法である。更に測定された生産函數が測定期間外の生産額を良好に豫測するか否かを調べることが出來る。これら二つのテストに合格すれば補償費假説を含めて本稿の立論は正當なものと判斷されることになろう。

三　結　語

以上數節に亘つて、第一に遊休施設下の均衡が如何なるものかを考察した。施設の保有量（蓄積）と勞働の契約高は企業生産計畫の出發點となるものであつて、この初期條件を無視して利潤極大を論ずる事は無意味というも過言ではないであろう。從つて保償費と施設の保存費の支拂いのために生ずる分配率とダグラス函數のパラメータk, jとの乖離は必ずしも不均衡の存在を證明するものではない事が理解されねばならない。

第二にこの意味で擴張された均衡概念に基く構造方程式系を用いて市場條件により影響された資料から技術體系の表明としての生産函數を求める事が出來ること、これによつて安定的な構造關係の把握が可能であることが述べられた。

斯くしてマルシャクに於て考慮外におかれた利用度概念を導入する事によつて生産要素の相對價格と利用度を結びつけることが試みられた。なお生産函數の測定と假説の檢定に關して導入された貨幣資本と實質資本とを對應せしめる因子δ、及び勞働に關するそれεの意味は既に述べた樣に重要であると信ずる。前者は蓄積の經濟理論的減價（正又は負の）系列を與え、後者は勞働の質の指標となることを再び指摘したい。

併し乍ら、本稿で構成された模型は獲得された利潤が一部企業留保となり更に新投資と化する過程を未だ含んでいない。此處で行はれた所は、利用度と生産要素相對價格との結びつけである。始めに觸れた樣に、本稿の模型に新投資を含めることによつて、チェナリィ、スティンドル等に依り論ぜられている投資理論を自律的なものに發展せしめることが出來ると思はれる。

即ち相對價格と利用度と投資の相互關係が次稿の主題となることを述べてこの稿を終りたいと考える。

（二八年七月）

（註1）Goodwin; "The Nonlinear Accelerator and the Dersistence of Business Cycles" Econometrica, Jan., 1951. Eckans; The acceleration principle reconsidered, Q.J.E. 1553, No. 2. Tsiang, Accelerator, Theory of Firm, and the Business cycle; Q.J.E., 1951, No. 3. Chenery; Overcapacity and the Acceleration Drinciple; Econometrica 1952, No. 1.

（註2）Chenery 前出（註1）

（註3）蓄積の問題の景氣過程における重要性は消費理論に於ても論ぜられている。例えば J. Tobin; Relative Income, Absolute Income and Saving ("Money, Trade and Economic Growth" in honor of John Henry Williams, 1951. における）更に自律的な展開としては、辻村江太郎氏〃絶對消費圖式とその具體化〃三田學會誌四五卷第七號參照。

（註4）周知の樣に生産者均衡は三つの型で論ぜられている。第一のものは、企業が一定の資金を有するとき一定の技術體系の下に利潤を極大ならしめる樣に各種生産要素を雇用するという理論構成であり、第二の型は、企業が或る技術體系の下で一定の生産量を生産する際に費用を極小ならしめる樣な生産要素を雇用するという場を考察するものである。第三は一定の技術體系の下

で利潤を極大ならしめる様な生産要素の組合せの決定を論ずるという型である。第一の型は生産費の定義式を一定とおいて生産量を極大にすることを意味し、第二は、生産函數における一定の條件の下で利潤を極大ならしめることであり、第三のものは、生産函數の形を條件として利潤極大の生産量を決定するのであるからいわゆる企業の適當な規模（Optimum-Scale）を求める問題である。

（註５）初期條件として諸材の保有量を用いたものに Hurwicz; Theory of the Firm and of Investment, Econometrica vol 14, No. 2, 1946. がある。

（註６）ここにいう補償費は必ずしも退職金等の形で考える必要はない。解雇を躊躇せしめる因子の强度と解する事も出來る。

（註７）例えば篠原三代平助敎授「雇用と賃銀」二〇九頁參照。

（註８）時間tを入れて〝他の要因〟をすべて傾向的推移に歸せしめる例が多い。例えば Tintner; "Econometrics", 1952 p.134.

又クラインは、"Economic Fluctuations in the U.S." に於て、tを用いると共に生産函數の資本の項に蓄積と今期の投資を併用している點前者に勝ると思われるが、蓄積における使用度（Capacity の問題）を考慮せぬことを指摘しなければならない。

（註９）卽ち構造パラメター（Structural Iarameters）が安定的なること。

cf. Koopmans (Ed.) "Statistical Inference in dynamic Economic Models" 1950. ; Hood & Koopmans (Ed.) "Studies in Econometric Method" 1953. 三田學會誌四四卷第一號、四五卷八號書評參照。

（註10）生産函數の中に原料を含めない。原料は多くの場合生産量 Q を規制する制約條件である。勿論原料と他の生産要素の間には何れも多少の代替性を認めることは出來る。原料の粗放的な使用が他の生産要素を少量で又より不精密な施設で足りさせる場合も考えられる。この様な場合は、資源の豐度の相異る諸地域の生産を分析するときには最重要であることは明である。ここでは原料の減少に伴う他要素の代替の彈力性が、極めて大なる様な點で（卽ち大雜把にいえば原料の最終經濟的な使用の行われている場合）生産が行われるものと考える。原料の増加は從つて直に生産の物理的量の増大となるものとする。吾國の生産はこの狀態にあまり遠くはないであろう。

（註11）（1·1）より

$$dQ=\frac{\partial Q}{\partial L^*}dL^*+\frac{\partial Q}{\partial R^*}dR^*$$

（1·2）より

$$d\pi=(W-C)dL^*+(r_1-r_2)dR^*$$

（1·4）を考慮して　　（但し　$Q=\bar{Q}$）

$$\left(\frac{d\pi}{dQ}\right)=\frac{(W-C)dL^*+(r_1-r_2)dR^*}{\frac{1}{\lambda}(W-C)dL^*+\frac{1}{\lambda}(r_1-r_2)dR^*}=\lambda$$

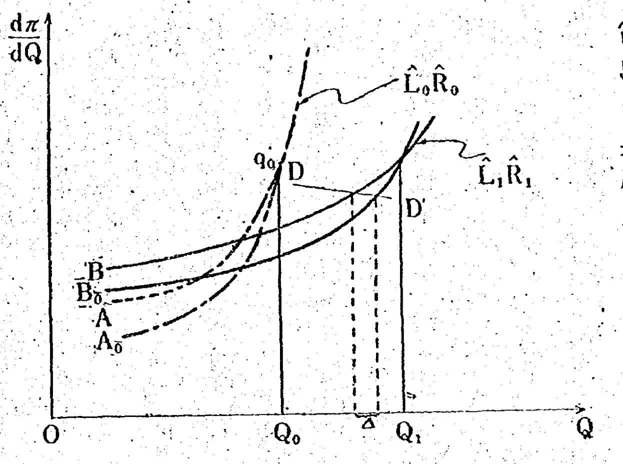
（註12）安定條件は明に

$$\frac{\partial}{\partial L^*}\left(\frac{\partial Q}{\partial L^*}\right)<0\qquad\frac{\partial}{\partial R^*}\left(\frac{\partial Q}{\partial R^*}\right)<0$$

（註13）安定條件は（註12）の他に、$k+j\triangleleft 1$ である。但し、次稿で在庫量を入れるとき、第二の條件は不安となる。（クライン前掲書一六頁參照）

（註14）本項の所論を簡單に圖示すれば次の様になる。

施設と勞働の期首保有量 L_1R_1 なる企業があるとし、それらの完全雇用は q_1 に於て達せられる（生産量 Q_1）ものとする。Q_1 以下の操業點で生産するとき補償費を考慮しなければ限界費用曲線は q_1B_0 である。補償費を考慮すれば q_1B なる限界費用曲線をえる。需要曲線を DD' とすれば補償費の考慮は通常の場合に比



註14の図

して〈だけの生産の差を生ずる。

q_0A、q_0A_0はより小規模な企業について同樣の事を示したものである。チェナリィの intertemporal cost curve はA_0Pq_1に相當すると考えられる。

（註15） Douglas; "Theory of Wages", "Are there Laws of Production?" American Eco. Rev. March 1948 邦書では山田勇教授「計量經濟學の基本問題」、篠原助教授前掲書、家本教授「ダグラス函數を育成する立場から」理論經濟學第Ⅱ卷第1號。

（註16） k、jと分配率の比較は、賃銀率決定要因としての限界生産力説ではなく、一般には企業内部の均衡生産（均衡雇用量）の存否を檢定するものと考えられるべきである。完全競爭の結果市場均衡が成立する時にのみ賃銀決定の理論として檢定される。

（註17） "一般理論"に於てケインズの指摘する樣に勞働供給の貨幣賃銀に對する彈力性は無限大と考えねばならぬ。もし貨幣賃銀が勞働の限界苦痛に一致し供給は限界苦痛により規制されると考えると、現實に仕拂われる賃銀は（勞使の立場が平等とする限り）常に限界生産力に一致していることになる。

（註18） $W>C$, $r_1>r_2$ である。そうでなければ雇用の減少は起らない。

（註19） 家本教授（前掲書）戰後の實測値參照。

（註20） 獨占度をμとすれば、定義より

$$\frac{P-\frac{d\pi}{dQ}}{P}=\mu \qquad (P\text{は價格})$$

然るに $\lambda=\frac{d\pi}{dQ}=(1+m)P$ （m, 需要の彈力性； $P=aQ^m$）を用いて右の式は

$$\frac{\frac{d\pi}{dQ}}{P}=1-\mu \qquad \therefore\ 1+m=1-\mu \qquad \therefore\ M=|m|$$

（註21） 實際にS_Lを求める爲には分母から原料の他減價償却費、税等を更に減じなければならない。併しこれらを減ずれば分母は一層小となり從つてS_Lは大となるから得た結論に變りはない。

（註22） 家本教授（前掲書）の戰後の測定値について見るに分配率がkに比して過大なのは、Cの大とAの小（約〇・二）が相乘的効果をもつたと解釋出來よう。尤もこれらの測定は本稿に於けると異り古典的最小自乘法に依つたものであるから最終的結論は輕々には下せない。

ただし教授は、この現象を以て限界生産力を超えた生活給の支配を示すものといわれるが、戰後は殊にCの値を無視出來ないから乖離を以て直に生活給の影響と見るのは當らないであろう。

（註23） 石炭評論第三卷第十一號に於ける拙稿「市場の中の生産函數」

（註24） $P=bL^kC^j$　　$\frac{1}{L}kP=\frac{W}{\pi m-s\mu}$

賣上金額$=aP^m$　　$\frac{1}{C}jP=\frac{r}{\pi m-s\mu}$

P生産量、L勞働量、C資本量（爆藥使用指數）、W賃銀、π生産物價格、r爆藥價格、μ常數$\left(=\frac{R}{P};\ R\ 原料量\right)$ s原料費率、內生産數 $P\ L\ C$ π外生産數 $W\ r$ 右の構造式系から誘導形法(reduced form method)により得た結果は、

$$P=0.97571\,L^{0.36520}\,C^{0.29470}$$

昭和13 14 15年についての豫測値（補外値）と實際値は上表の通り。$\epsilon\binom{P}{A}$は構造推定によるもの

年 昭和	P	$\epsilon\binom{P}{A}$	$\epsilon\binom{P}{B}$
13	1.735	1.716	1.635
14	1.822	1.870	1.766
15	2.007	2.033	1.883

$\epsilon\binom{P}{B}$は從來の最小自乘法によるもの。

（註25） 戰時の統制經濟を分析するに當つてはQを外生的に扱う方法を用いる方がよいであろう。

（註26） 資本を等質的に扱うには貨幣額で測る必要がある。

（註27）δは Frisch "The New Methods of Measuring Marginal Utility" に於ける實質所得と貨幣所得の媒介因子と類似する。

（註28）f. gは次の性質をもつ不連續函數と定義される。

$$\begin{cases} 0>l^{**}>1 \text{ の範圍で } f(l^{**})=+1 \\ 0>r^{**}>1 \text{ の範圍で } g(r^{**})=+1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1\leqq l^{**} \text{ の範圍で } f(l^{**})=0 \\ 1\leqq r^{**} \text{ の範圍で } g(r^{**})=0 \end{cases}$$

前節迄の議論では遊休施設の存在を前提としていたのであるが、構造推定（Structuel estination）に用ひられる資料は補償費の考慮を必要としない景氣過程の部分を含むであろう。從來の均衡概念をfとgが零である場合として表はす樣な一般的な構造式系を得るために右の不連續函數が導入されたのである。

（註29）CがWに眞數で比例するとおけばμ_0は1となりμ_1は0となる。

（註30）C及びr_2についての假定は前と同じ。

（註31）(2・21)からmが推定されるから、(2・20)のk・jを用いて（$\varDelta$の平均値を用い）(2・18)(2・19)からδ及びεを分離出來る。

（註32）この推定方法は、均衡方程式の考慮によつて市場條件を除去せる技術體系としての生產函數を剔出するばかりでなく、補償費の同時推定機構を含むから、經濟外的（社會的）條件により影響された資料を實驗計畫的に處理出來ると信ずる。

（註）Steindl; Matuality and Stagnation of American Capitalism.

ゲーム理論の銀行貸出政策への適用

村井俊雄

はしがき

しば〳〵利子體系といふ言葉が述べられるが利子體系とは何を指すのであるか。この問に對するある種の解答が此の論文である。普通利子體系といふと長期と短期、預金利子貸出利子、公債の利廻とかの集合を指してゐる樣である。其處には其儘では何等の秩序も示されない。從來その秩序の確立に色々な試みがなされた。例へば長期と短期の問題をJ・R・ヒックス(1)、不確實性の問題をO・ランゲ(2)等があるが、その試みは一つの共通點を持つてゐる。同次化すると言ふ事である。我々は別の觀點から接近しようと思ふ。問題を銀行の貸出利率に限定し、その內部の體系の說明を試みる。その爲銀行の行爲の確定を行ふ。接近はゲーム理論により、利子體系の意義を夫々の利子率に對する貸出資金の分布に置きそれが決定されるメカニズムを示さうと考へる。第一節ではゲーム理論の經濟學的意義の說明、第二節ではゲーム理論の展開、第三節で銀行の貸出政策への適用を取扱う。