# 価格理論と経済組織

唯是康彦



## 一 食糧消費の将来(1)

わが国の食糧消費は、戦後、昭和三〇年に始まる米の連年豊作によって、一応の安定期に入るが、その安定性は戦前の食生活への復帰を意味していた。戦前の食生活は大正デモクラシーにおいて微弱ながら「洋風化」の洗礼を受けたものだったが、三〇年代のそれはさらに戦中・戦後の食糧難によって「伝統的日本食」を一層崩す萌芽を内包していた。昭和三五年頃から、わが国の食生活は戦前にくらべて一段と大がかりな「洋風化」をこうむり、昭和四〇年頃には、わが国の栄養状態は平均的にはかなり理想的状態に到達したと思われる。

以上の傾向は「社会の近代化」に伴う食糧消費の必然的な歩みからはずれるものではなく、わが国の場合、歴史的状況から「洋風化」という形態をとったにすぎない。しかし、栄養的理想状態に達するために「洋風化」が不可

欠の条件であったかという点には問題がある。必要な栄養量を最低費用で確保するためには、わが国の場合、昭和四〇年価格で、雑穀・大豆・野菜で十分であるという結果が出ているし、昭和三〇年価格でさえ、これに魚介類が加わるだけである。(2) これは「洋食」より、「日本食」の型に近いし、また、とうもろこしや大豆の加工食品原料としての将来性が暗示されているようでもある。いずれにせよ、わが国の食生活における「洋風化」には、栄養性や経済性を越えて、享楽性や便利性の要素が強く働いていたように思われる。

わが国の食糧消費が、今後、必要からではなく、快楽を求めてなされるなら、「洋風化」はもっと広い「多様化」へ転じ、食品供給者の食品の提供の仕方が消費において重要な役割を演ずることになる。つまり、食生活は食糧の流通・加工業者によって演出され、米国などにみられるように、食糧の流通・加工部門は産業として巨大化する可能性が生まれてくる。

このような状況では、政府のたてた需給計画(3)が、将来どこまで維持されるか保証の限りではない。食糧の流通・加工部門の巨大化はその部門の設備投資を促し、その設備の操業度維持のためには、原料確保は至上命令となり、政府の輸入計画はその面から破れるかもしれない。また、自給率の低い食糧、たとえば、小麦・とうもろこし・大豆などを原料とする加工技術が開発された場合、自給率の高い食糧が間接的に圧迫され、高い自給率を維持したまま、需要が減退し、過剰問題に悩むかもしれない。あるいは、流通・加工部門と農業部門との接触において、独占の弊害が発生するかもしれない。

元来、「社会の近代化」は食生活と農業とを変容するが、両者の方向と速度が一致するとは限らないから、食糧の全体的過剰ないし不足のほかに、品目ごとの過剰と不足を結果することになる。食糧の過剰を農業問題、不足を

食糧問題と呼ぶなら、農業問題と食糧問題とは常に併存する可能性があるわけで、わが国のように、急速に経済発展をしながら、国土が相対的に狭隘なところでは、その矛盾は顕著である。戦前はその矛盾を植民地で、ある程度解決しようとしたと思われるが、戦後はその可能性はなく、すべての矛盾は政府の農業政策にその解決を求めることになる。したがって、将来、食糧の流通・加工部門が巨大化すれば、政府はその政策に一層複雑な問題を持ち込むことになるはずである。

注(1) 拙稿「食生活と経済発展」(『一橋論叢』第六巻第五号)参照。
(2) これには熱量・蛋白質・脂肪・ビタミン、必須アミノ酸の昭和四五年標準量が仮定されている。
(3) 農林省『農産物の需要と生産の長期見通し』(昭和四三年一一月)参照。

## 二　農業における産業組織

そこで、農業を経済学の立場から改めて評価し、経済学的にみて妥当な在り方を検討しておく必要があるだろう。これは産業組織論の立場ということができるかもしれない。市場はある特定の製品の販売を決定する売手と買手とのグループからなり立っているが、この製品に関係をもつ売手をひっくるめて、その製品を生産する産業と呼ぶ。売手たちの組織がどのようにして市場の成果にえいきょうするか、またその社会の経済厚生にいかなる効果を与えるかを研究するのが産業組織論である。ある特定製品の売買は経済学では価格理論の課題であるから、産業組織論は価格理論の応用であり、特定の産業に価格メカニズムがどのように貫徹しているか、またその場合の阻害要因は何であるかということが考察される。しかし、従来の産業組織論はJ・S・ベインなどにみられるように(1)、もっぱ

ら集中度と有効競争の概念を用いた独占・寡占分析が中心をなしていた。

なるほど、農業はしばしば完全競争の実現している例に引き出されている。しかし、他面、資源の適正配分が不完全であるという典型としても、農業があげられる。価格理論によれば、完全競争が維持されていれば、価格メカニズムが作用して、資源の適正配分が実現し、経済厚生に貢献するといわれる。とすれば、農業には一つの矛盾があることになり、それは産業組織論のテーマとなってしかるべきであろうと思われる。

R・ケイヴズは一方に巨大企業としての独占・寡占を考え、他方に零細企業としての農業・中小企業をおいており、零細企業からなる産業を過当競争で特色づけようとしているように見受けられるが、結局、政府の競争規制の政策を価格メカニズムの阻害要因として指摘しているにとどまっている。(2)

農業に価格理論を最も徹底的に適用したのはT・W・シュルツであったと思われる。(3) その結果、農業では農産物市場が完全であるにもかかわらず、生産要素市場が不完全であるという結論に達した。その場合、農産物市場は完全ではあるが、不安定であり、それが資本制限をもたらし、もともと不完全な労働市場を間接的により非流動化していると考えた。その後、労働市場の不完全性については、若干修正が加えられるが、農業における価格メカニズムの担い手である家族農場については、最初からパトス的に容認され、(4) それは彼の後進国開発論にもえいきょうしている。(5) ここでは、シュルツの理論を評価しながら、不安定性と経済組織の問題を別の方向へ展開してみたいと思う。それが食糧消費の側に発生するであろう新しい局面への、一つの対応の仕方を暗示することになると考えるからである。

注(1)　J S Bain, *Industrial Organization*, 1959.

(2) R. Caves, *American Industry Structure, Conduct, Performance*, 1964.
(3) T. W. Schulz, *Economic Organization of Agriculture*, 1854 が代表的である。
(4) T. W Schulz, *Production & Welfare of Agriculture*, 1949 に家族農場が説明されている。
(5) T W. Schulz, *Transforming Traditional Agriculture*, 1964. この点は後述。

## 三　農産物市場の特殊性

農産物市場を抽象的に把握するならば、需要と供給に分けられる(数学的付録A「単純な需給関係」参照)。需要は価格・所得・人口やその他の関係諸価格・資産・構造的要因(地域・職業・家族構成・習慣・制度・嗜好など)および不確定要因(戦争・病気・天変地異など)に支配されている。

供給は在庫調整・純輸入・生産の合成と考えられるが、その各々に共通して農産物価格が一つの規定要因となっている。このほかに、生産は生産諸要素の価格や関係諸価格・利子率・構造的要因(地域・産業・企業構成・習慣・制度・技術など)および気象などの不確定要因に支配されている。

在庫調整は生産と同じような要因に支配されているが、期末在庫量はかなり強いえいきょう力をもっている。(1) 純輸入はむしろ需要に近い要因に支配されると思われるが、それに輸入価格を追加しなくてはならない。(2)

需要と供給は厳密に考えれば、かなり共通な要因に支配されていないわけではなく、相互依存関係にあるはずだが、論点を明らかにするために、価格以外の要因は需要と供給で異なり、相互に独立であると仮定する。しかし、両者に共通なはずの価格は時間の点では必ずしも同じであるとは限らない。それは価格に対する反応の速度が需要者と供給者とで違っているからである。ここでは生産者は価格反応に一定の時間を要し、その他はすべて即時的に

価格に対応すると仮定する。したがって、生産者の反応する価格は供給の時点において実現するであろうと思われる期待価格である。(3)

いま、一人当たり所得が変化した場合、農産物価格はどのような方向へ変化するだろうか。結論をさきにいえば、価格は所得と同じ方向へ変化するはずである。ただ、その場合、在庫調整と純輸入とはその変化を緩和する方向に作用するだろう。しかし、生産の作用は必ずしも明瞭ではない。それは期待価格と現実価格との関係が不明だからである。したがって、極端な場合は価格を所得とは逆の方向へ動かすように、生産が作用することもあるだろう。

シュルツは生産における期待価格と現実価格との関係をほとんど考慮していなかったようである。しかし、供給関数に関する彼の理解から推察すると、両者の関係は短期的には0に近く、長期的には1に近いと仮定していたことになる。したがって、所得変化による価格変化は短期の方が長期より大ということになる。これは需要の価格弾性値が小さいという事実と結合すると、短期的には農産物の価格変動は極めて大きなものとなり、景気変動は農業に所得不安定をもたらすことになる。

所得の価格へ及ぼすこの短期的効果は戦争による動員にも適用されるであろう。

長期的には需要の所得弾性値は低下するから、経済が成長する過程で、農産物価格は相対的に低下することになる。しかし、需要の価格弾性値が所得上昇とともに低下するなら、(4)この傾向は若干緩和されるだろう。

供給側に技術変化が起こった場合、農産物価格は原則として低落する。ここでも生産における期待価格と現実価格との関係が不確定要因として作用するが、ここでは長期的に両者は一致すると仮定する。

生産における気象変動は収量にえいきょうし、それが短期的に農産物価格を変化させる。ここでも需要・供給両

面の価格弾性値が小さいことが、価格変動を大きくし、所得不安定性の原因となる。

注(1)(2) 在庫はこのほか当期の生産が、純輸入は当期の所得がそれぞれ主要な要因である。
(3) 期待価格は実際はすべてについて考えられる。特に在庫についてそうである。
(4) これはエンゲル法則ほど明瞭になっていないが、経験的にいわれる。

## 四 農業経済の短期政策

農産物市場に関する以上の分析から、農業経済に関する次のような認識が生まれてくる。まず、短期的には需要側で景気変動や戦争が、供給側では気象変動が、価格変動を激化するだろう(もっとも、需要と供給の変動が価格変化を相殺する場合もある)。価格変動は需要の価格弾性値が1以外の場合、生産者の所得変動をもたらす。所得不安定は生産者の投資意欲を抑制し(内的資本制限)、融資の利子率を高める(外的資本制限)。これは生産の合理化を停滞させ、農業の長期的趨勢への生産側の適応を遅延させる。(1)

したがって、シュルツによると、農業経済の短期的政策は需要側では完全雇用と物価安定および平和維持という一般政策と結合し、生産側では気象変動への対応策となる。しかし、この対応策は土地改良投資と技術開発という長期的対策と関連するから、短期的には、限界地からの生産の撤収と農業保険を提案することになる。

農産物の価格変動は以上のような「外生的変動」のほかに、期待価格と現実価格との乖離に由来する「内生的変動」が存在する。したがって、以上の政策提案は内生的変動については全く効力がないといわねばならない。既述のように、シュルツには内生的変動に関する認識が薄かったから、この点に対する政策の提案はあまりはっきりし

ない。ただ、G・ジョンソンの提案する政府の価格予示に在庫操作を推薦している。[2]しかし、シュルツの場合、価格予示は資本制限を緩和するために、在庫操作は緊急事態に対処するために、より強く要請しているようである。

内生的変動の観点からすれば、ジョンソンの在庫操作と結合した予示価格政策は、後述するように、傾聴に値するものであるが、そこにはなおいくつかの考慮すべき問題が介在している。いわんや、需要および供給の価格弾性値を「内生的変動」との関連なしに、変化させる政策は、これも後述するように、危険な要素を含んでいるといわねばならない。

ここで内生的変動と呼んでいるものは、経済学でいう「くもの巣定理」である。この点を強張し、農業には価格変動は不可避であると考え、シュルツとは逆に、価格支持政策を提案するのは、W・W・コックレンである。[3]しかし、価格支持政策は短期的には変動を除去するにしても、長期的な農業の調整を混乱におとし入れることは、シュルツやケイヴスの懸念している通りである。もちろん、ここでも政府の価格支持が農産物価格の長期的趨勢を反映するような形で行なわれれは、話は別である。しかし、これも予示価格同様に、なお整備すべき条件が多いように思われる。

注(1)　短期的には供給不足をきたし、価格をつり上げることがある。
(2)　D G Johnson, *Forward Price for Agriculture*, 1947
(3)　W W Cochrane, *Farm Prices Myth and Reality*, 1958

## 五　農業経済の長期政策

農産物価格の長期的趨勢は、シュルツ的状況では低下傾向にあるということができよう。需要側では人口を一定

とすれば、エンゲル法則が作用するから、経済成長により一人当たり所得が上昇する限り、価格に上昇作用を及ぼしはするが、その上昇率は低下するはずである。生産の長期的要因は気象の長期波動を別とすれば、技術水準であるが、これも経済成長との関連で進歩するものと想定されるから、価格に低下傾向を与えることになる。問題は所得増加による価格の逓減的上昇効果と技術進歩による価格の低下傾向との相殺効果をどのようにみるかということである。

この場合、米国の余剰農産物は技術進歩の方が所得の効果を上回っているという推定に、有力な根拠を与える。この点については、シュルツもコックレンも、米国における洲立農事試験場の研究と普及活動が非常に成功的だったという判断をもっているようである。しかし、彼らはその技術進歩を経済厚生全体の中で再評価する段階で袂別している。シュルツはこの「進歩」を社会全体のものにするためには、農業における生産要素の価格メカニズムに沿った再編成により、資源の適正配分を実現しなくては、経済厚生の「平等」は達成されないと考える。コックレンはこの「進歩」によって利益を受けたのは消費者だけであり、農業者は被害を受けたという前提に立ち、経済厚生の「平等」を達成するためには、農業者を補償しなくてはならないと考える。これは従来の経済厚生を変えないで、特定のグループ、つまり農業者の経済厚生を上げるのだから、社会全体の経済厚生は増加したことになる。(一) この補償の決定は納税者の「博愛」に待つ以外に方法はない。

いずれにせよ、コックレンは価格支持政策を長期的観点から所得政策に転用しようとしているのだから、価格理論の立場からすれば、価格メカニズムを阻害していることには変りはない。その点、労働市場の流動化を主張するシュルツの提案は経済学的には、より純粋である。問題は労働市場の流動化がどの程度容易かという点にある。

労働市場の流動化に関するシュルツの提案は、経済情報の普及・移転資金の補助・人的要素に対する投資・産児制限・農村と都市との計画立地などであるが、その後、彼の関心は教育投資の問題に集約されて行く。この展開は何を意味するだろうか。後進国に過剰労働の存在しないことを主張した箇所で、ただ先進国では労働の限界生産性が農業・非農業両部門間で格差を発生することを肯定し、その「状態は主として成長ならびに成長過程の調整におけるラッグに関連する。……かかる不均衡状態は数十年にわたって継続しつづけることもありうる。(2)」といっている。農産物市場の長期傾向に対する労働市場の反応は、極めて長期の調整期間を有するとすれば、その調整の完了までを短期政策だけで通過することができるかどうかははなはだ疑問である。(3)

注(1)　これは経済厚生が計測されなくても、いえることである。
(2)　T W Schulz, *Transforming Traditional Agriculture*, 1964　逸見謙三訳第四章より引用。
(3)　なお、アメリカ農政については、拙稿「アメリカの農産物価格支持政策に関する二つの見解」(『本誌』第一三巻第三号)参照。

## 六　農業生産の特殊性(1)

短期政策を長期的に持続する場合、それが価格変動の外生的原因にかかわる限り、シュルツの提案にはほとんど問題はないし、今日多くの国が実施していることでもある。問題は価格の内生的変動に対処する政策を長期化する場合、たとえ価格の長期的趨勢を反映させることが前提されたとしても、価格予示政策がよいのか、価格支持政策がよいのか、その他に方法があるのかは、依然として問題の残るところである。また、価格の内生的変動を問題とされる限り、価格の長期傾向は個別農産物ごとに考慮されねばならず、(2)農業・非農業二部門間の労働移動のほかに、

農業内部の長期的再編成が必要になることはいうまでもない。したがって、この問題の究明には、農業生産の特殊性の再検討が要請される。

まず、一年性の耕種作物は、通常作付けから次の作付けまで一年かかる。もちろん施設園芸のように、短期間のものもないではないが、いずれにしろ、一定の成長期間を有し、この期間農産物は仕掛品在庫として存在し、価格変化に対応した在庫操作はほとんどできない状態にある。したがって、価格変化に対する操業度の調整は次期の作付けまで持ち越されることになる。

耕種作物にとって最も基本的な設備投資は、開墾や干拓、灌漑・排水・区画整理や土壌改善などの土地改良投資であろう。これは計画から実施完了まで長期間を要し、しかも耐用年数も長期である。(3) 耕種作物の生産の上限は、土地改良資本の規模で決まり、しかも、経常投入材や他の固定資本の投下量と技術的に一定の関係を有している。

永年性耕種作物はまず育成に長時間を要し、しかも耐用年数の長いものが多い。育成完了の時点を決めることは理論的にはむずかしいが、一応、収支相償う時点と定義するなら、それまでは固定資本の懐妊期間であり、それ以後はその固定資本の使用期間である。(4) 永年性作物は生産手段の生産を外部に依存させないのである。

養蚕は一年に三回転するが、飼料部門の桑は永年性作物で、その供給量によって生産の上限が決定する。

畜産部門はかなり複雑である。肉豚やブロイラーの肥育は消費財生産で、繁殖豚や種鶏の育成は生産財生産である。したがって、一貫生産をすれば、一年以上の期間を必要とする。

役牛馬は動力耕うん機と同じく、省力的固定資本であるから、その飼育は生産手段の生産に当たるが、廃棄すれば、肉という消費財になる。今日では、肉生産の飼育が主体となっているので、消費財生産に変ったわけである。

牛肉でおすは二年、めすは六年の肥育期間をもつ。めすは子を生む限り、肉生産用の固定資本である。乳牛と採卵鶏とは牛乳および鶏卵という消費財を生産する固定資本である。したがって、子牛やひなの育成は一種の資本形成ということになる。

乳牛は子牛を生むから、生産手段を生産する固定資本である。子牛が生まれて搾乳できるまでに、三〇カ月かかる。乳牛の耐用年数は経済的には現在のところ、五年である。

採卵鶏のひなを生む種鶏は生産手段を生産する国定資本で、そのひなの育成はその資本形成である。種鶏ひなの育成から採卵鶏の産卵まで一年以上かかる。耐用年数は二年ぐらいであるが、養鶏部門は農業の中で最も迂廻的である。

乳牛や採卵鶏は役牛馬と違い、省力的固定資本ではない。これは作物生産の母胎であって、その限りでは、永年性植物と同じく、土地改良資本に近い性格をもっている。廃棄すれば、肉となり、その価格が逆に廃棄を決定する場合もある。土地も宅地などへ転用される場合、土地改良資本は宅地価格によって廃棄が決定されていることになる。

注(1)　拙稿「農業における生産資材の長期推計」(『本誌』第二一巻第三号)参照。
(2)　これは食糧需要がでんぷん質比率の低下を中心に構造変化していることとも関係する。
(3)　通常三五年といわれる。
(4)　たとえば、温州みかんは育成に一三ないし一四年かかる。密植栽培でも八年はかかる。耐用年数は四〇年といわれるが、それ以上のものもある。

## 七　時間を含む生産関係

以上から、一年性耕種作物は土地改良資本を別とすれば、比較的短期の生産期間を有し、永年性耕種作物は比較的長期の生産期間をもち、畜産物はその中間であると考えられる。また、固定資本を部門内で生産する関連では、一年性耕種作物・永年性耕種作物・畜産物の順に複雑になっている。いずれにせよ、農業生産には時間が重要な要素となっていることは見逃せない事実である。そこで、時間を含む生産関係の特徴を明確にしておく必要がある（数学的付録B「時間を含む生産関係」参照）。

農業における利潤の存否は常に問題になることであるが、収支差額を極大にしようとする企業努力は、農業においても仮定することができる。時間を含む生産関数を前提すれば、利潤極大はその生産関数の対象とする期間の収支を、現在時点に割り引いた形で逐行される。そこでは諸生産要素の現在時点および異時点間の代替が考慮される。しかし、与えられた期間の技術および価格体系を前提して、生産が一旦決定されてしまうと、固定資本の懐妊期間ならびに消費財の生産期間の存続する限り、生産の変更は容易に行なわれない。したがって、この期間、生産要素の投下量も要素間比率も固定的な様相を呈している。(1) 生産に変更の必要があれば、その期間を終了したときにおいてなされる。生産要素の価格に対する規模効果および代替効果は、時差を介してみれば、農業においても決して小さいものではないだろう。

たとえば、同一種類の固定資本を継続的に投下する場合（数学的付録Bの五、六、七参照）、ある一時点における投資は、その投資によってもたらされると予想される未来の収益と、過去にすでになされた投下量およびその価格の

現在価値と、将来に計画された投下量とその予想価格の割引額とを考慮して決められる。このうち、過去については既知であるが、未来については全く予想にすぎないのだから、農業者の行動に合理性を持たせることは極めて困難である。期待価格が現実価格と喰い違っていることが分っても、その修正は固定資本が償却されてからでなくてはならない。しかも、その修正が理想的に行なわれるという保証はどこにもないのである。

もっとも、固定資本の廃棄は必ずしも物理的に行なわれるとは限らない（数学的付録Bの八参照）。そこではその固定資本の未来の収支や転用価格や技術進歩などが考慮される。畜産などにいたっては、動物の屠殺量が次期の分娩量を決定するから、廃棄が自動的に投資を規定することさえある。

労働も本質的には固定資本に酷似していると考えるべきである（数学的付録Bの九参照）。ある分門の投下された労働は、始めのうちは、農業における畜産や永年性植物のように、一種の育成期間をもち、その期間に形成された労働の質は労働をその部門から抜け難いものにしてしまう。近代工業はこの徒弟制度を破壊したし、教育は労働の質をより普遍性のあるものにした。しかし、これらは労働の固定資本的性格を根本的に変えるものではない。

労働における新規就業は固定資本の新投資に当たり、隠退や他部門流出はその部門での固定資本の廃棄に当たる。したがって、農外部門の賃金上昇は新投資と廃棄とにえいきょうすることになる。いうまでもなく、このえいきょうを最も鋭敏に感ずるのは新投資であって、もし廃棄が無反応であるとすれば、二部門間の所得格差が労働投下量を全面的に変化させるためには、新規就業による以外にはないのだから、長い時間を要するはずである。(2)

なお、農業労働は実物資本と結合して流動化する特性があり、これが労働移動をより複雑にしている。(3)

最後に新技術の導入は通常のインプットを変化させるばかりでなく、外部経済や労働の質にも変化を要求する。

これは単に教育の問題というより、産業組織全体の変革である。

注(1) シュルツが農業投入額の固定性を指摘しているのは、この点と関係していると思われる。

(2) 並木正吉『農村は変る』(昭和三五年)は新規学卒者に着眼したという意味で、先駆的である。

(3) 大川一司『農業の経済分析』(昭和三〇年)や拙稿「農業における経済成長と資産選好」(『本誌』第一一巻第四号)はこの点に着眼している。

## 八　期待価格の諸形態

農業生産は時間を含む長期均衡論として把握できるが、その均衡論はあくまでも、予想の世界において成立するものである。予想された均衡に現実が到達するかどうかは、全く期待価格と現実価格との関係に依存している。現実価格は所詮、事後の出来ごとであるから、問題は農業者が期待価格の内容をどのように規定して、生産行動を起こすかということにかかっている。しかし、期待価格の内容を推定することはむずかしい。ここではいくつかの代表的な場合を想定し、それについて単純な仮定のもとに、現実価格の運動を推論してみよう(数学的付録C参照)。

この推論は「くものす定理」として世に知られるものであるが、通常は期待価格に一期前の現実価格を仮定している(1)。この仮定を最も単純な需給モデルに代入すると、需要の価格反応が供給のそれより、絶対値において大きいとき、現実価格は減衰振動をするという結果がえられている。したがって、この場合、価格弾性値を無計画に大きくする政策は、必ずしも価格を安定させるとは限らないということになろう。

さて、次に期待価格を一期前の現実価格ばかりでなく、一期前と二期前の価格差にも依存させる場合が想定される(2)。これは過去の経験から試行錯誤的に一期前価格を修正しているのである。この推論は単純な前提に立っても、

かなり複雑であるが、結局、一期前価格だけを想定するよりは、この方が減衰振動をする可能性が大きいことが結論される。つまり、需要の価格反応が供給のそれより小さい場合でも、現実価格は安定化の方向へ動くのである。

この立場を極端まで押し進めて行くと、過去の現実価格を一定のウエイトで期待価格に織り込めば、織り込むほど、現実価格は安定的となるということになろう。統計的手法の配分時差法はこの典型である。[3] 事実これを供給関数に仮定すると、価格弾性値の需給の差いかんにかかわらず、現実価格は均衡価格へ一様収斂をすることがわかる。

二部門が関係する場合、一方の部門の現実価格が他方の部門にどの程度えいきょうされるであろうか。第一部門の産出物の一部を第二部門が投入する場合、[4] 第一部門は第二部門にえいきょうされないが、第二部門の現実価格は第一部門の需給の価格反応にえいきょうされる。

次に、第一部門の産出物の大部分を第二部門が投入に使用するときは、第二部門の第一部門からのえいきょうは緩和するが、第一部門の現実価格が第二部門のえいきょうを受ける。つまり、最初の例で第二部門だけが受けたえいきょうを、今度は両部門で分け合う形となる。

最後に、第二部門が第一部門を吸収してしまった場合は、確かに第一部門のえいきょうは受けるが、それは経験的にできるだけ小さくすることができるようである。

注(1) M Ezekiel, The Cobweb Theorem, *The Quarterly Journal of Economics*, 1938 で代表的となった。
(2) R M Goodwin, Dynamical Coupling with Especial Reference to Markets having Production Lags, *Econometrica*, Vol 15
(3) M Nerlove, *Distributed Lags and Demand Analysis for Agricultural and Other Commodities*, 1958
(4) J M Henderson & R E Quandt, *Microeconomic Theory A Mathematical Approach*, 1958, Chap 4,8 より

借用した。

## 九　中央集権的価格政策

いま、価格と数量以外はすべて一定な需給関係を想定してみよう。そのような状況で独占企業が存在していたとするならば、前節にみたような期待価格による現実価格の変動は一切発生しない。いうまでもなく、その独占企業は自己の生産する農産物の需要曲線を把握しているから、自己の生産費曲線との関連で、利潤が極大となる点に価格を決定すればよいのである。ただ、この場合、通常の静学と違うところは、需要曲線と生産費曲線との間には、生産物の生産に一定の期間がかかるから、時差が存在し、同一時点での関係ではないということである。しかし、その違いはこの場合、ほとんど無意味である。なぜなら、需給両曲線は時間的に次元を異にしても、時間を通じて一定で、しかもそれを独占企業が知っているのだから、時間が存在しないのと同じである。独占企業は期待価格を自らの意志で現実価格としているのである。ここでは価格変動は全く起こらない。

しかし、他部門との接触において、他部門が完全競争なら、そこでの需給関係のえいきょうを受け、価格変動はさけられないだろう。だが、その場合でも、自己の生産物の期待価格を現実価格に一致させることは依然として可能である。ただ、他部門価格の変動が自己の操業度を変えたり、販売をやりにくくし、利潤極大に不利なえいきょうを与えれば、自己と接触のある他部門を吸収合併するか、何らかのコントロールをするだろう。

価格理論の教えるところによれば、独占は完全競争にくらへて、資源配分において適正を欠いている。しかし、これは技術水準が独占でも完全競争でも等質であると仮定してのことである。技術水準からみて独占の規模が適当

なら、その場合は国家管理にすればよい。国家管理にすれば、平均費用曲線の最低点の需要曲線が通過するように、価格と規模が決定するから、価格の安定性と低水準という二重の利益が社会にもたらされるだろう。しかし、技術が独占や国家管理の規模を必要とするためには、技術開発と資本蓄積が高い水準に達していなくてはならないから、そのような例はあまり多くはない。特に、農業がこの水準に到達しているとは思われないのである。

農産物の価格支持政策は農業の国家管理の一種である。農産物の需給両曲線を国家が把握し、均衡価格が実現できるように需給を調整すれば、理想的な状態になることは既述のとおりである。しかし、農業に独占企業が実現していない以上、政府が自ら事業主体にならない限り、供給管理は不可能である。価格支持政策に所得補償政策を持ち込まなくとも、価格支持政策は市場協定から生産制限へと発展する可能性を、以上のような理由からもっていたと思われる。

技術発展ならびに資本蓄積の水準からして、国家管理が適当でない段階で、国家管理を行なえば、価格は安定するが、政府の管理費も含めて、生産効率は低下するだろう。現在の段階において、政府が事業主体になることは、特定の部門を除いては、まだ尚早なのではないだろうか。とすれば、政府は情報サービスを中心に、若干の調整作業にとどまるべきだということになろう。予示価格と在庫操作による価格政策は、その限りにおいて、より価格理論に即応しているといえよう。

## 一〇　地方分散的価格政策

ところで、予示価格の場合でも、均衡価格の提示に生産者が正当に反応してくれるかどうかは保証の限りでない。

価格支持政策と違って、供給の無制限買い入れはないから、供給曲線のシフトはないにしても、それだけ予示価格は生産者にとっては不確定なもので、しかも自己の体験の中から試行錯誤的に探り当てたものでもないから、どこまで生産者の期待価格に影響しうるか保証の限りではない。また、実際問題として、価格予測はそれほど簡単なものではない。一年性作物はまだよいとしても、永年性作物や畜産物のように、生産期間の長い上に、固定資本形成を自己の部門内で行なうものについては、価格予測は決して容易なことではない(1)。したがって、予示価格や在庫操作は政府活動として正当であるとしても、それを受容する生産者をどのようなものとして想定するかで、その効力は違ってくるだろう。

生産が独占から複占に移った場合を考えてみよう。この場合には相互の反作用曲線の交点で生産が決まり、したがって価格が決まる。この場合、資源配分は独占の場合より改善される。しかし相手の生産量を想定するという不確定要素が新たに加わってくる。農業の場合、相手の生産量は期待価格を前提して想定されるから、不確定要素は更に拡大し、価格変動が発生する。しかし、農業の場合、生産は公開性をもち、生産期間も長く、固定資本も大きいから、期待価格さえわかれば、相手の生産量を推定することはそれほどむずかしくない。したがって、期待価格の現実性が問題なのである。

既述のように、期待価格に過去の現実価格を一定のウエイトで織り込むほど、現実価格は安定するという結論がえられた。これは自己の体験の中から、試行錯誤的に均衡価格を探り当てることを意味している。ところで、複占の場合は、生産量の市場へのえいきょうが大きく、また固定資本投下における時間的配慮が広いから、この均衡価格を探索する試行錯誤は比較的容易である。

複占が寡占へ進み、寡占が完全競争に達し、完全競争も企業が零細化して、過当競争になるにつれて、資源配分は適正化されるが、(2) 期待価格は現実性を失って行く。

企業規模がどの水準に落ち着くかはその時点での技術水準と資本蓄積に依存しているが、価格安定の立場からすれば、完全競争よりは寡占的規模の方が望ましいことになる。

農業における寡占体制は農業部門内部の資本蓄積によるほかに、農外部門からの垂直的統合によってなされるかもしれない。既述のように、二部門間の接触は相手方の価格変動要因を自己の価格変動に持ち込むことになるので、価格安定と利潤確保のために、農外部門の独占的色彩の強い企業は農業者を自己の下請けないし出先機関にしてしまうだろう。これも、農外部門と農業部門とを一括してみれば、一種の寡占体制といえるであろう。

注(1)　在庫操作もタイミングを間違うと、逆の効果を与えることになる。

(2)　もちろん、生産要素市場も安全であると仮定しての話である。

## 一一　寡占体制と協同組合

寡占体制は独占ほどでないにしても、価格安定に役立つし、独占ほどには資源の適正配分を阻害しない。しかし、完全競争の場合にくらべて、価格を安定してはいるが、資源の配分は不適正である。そこで、寡占体制のもつ価格安定性を維持しながら、資源の適正配分を実現するにはどうしたらよいだろうか。協同組合はそのような機能を果たすことができるのではないだろうか。

農業は技術が普遍的になる反面、商品が地域的に差別化し始めているので、作物別の地域特化を仮定することが

できる。この特化地域を前提にして、協同組合が成立しているが、それを適当に調整すれば、作物ごとに寡占規模のものとすることができる。もちろん、この規模は現在の技術水準からすれば、生産規模としては大きすぎるかもしれない。しかし、価格安定と資源の適正配分の機能をこの組合にもたせることは可能である。

協同組合に管理価格を設定させないで、期待価格に現実性を与えるためには、協同組合に組合員規制の強い権力を与えるとともに、(1) 政府による監視が必要である。(2) しかし、ここまで強化された協同組合は法人として独立しているから、組合員の資産は組合の資産として客観化し、金融的に流動化できる。このことは資本制限の撤廃と労働の流動化にも役立つだろう。

他方、食品を始めとする農業関連産業は農産物の価格安定と利潤の保証を求めて、垂直的統合に向かう可能性をもっているが、以上のような協同組合の強化はこのような事態に十分対処できるであろうし、逆に農業関連部門を農業の側から垂直的に統合する可能性さえ生むだろう。このことは関連産業をパイプとした農業労働の流出とも関連することである。

ここに提出された協同組合はあくまでも価格理論を農業へ徹底した場合に導出された思考の産物である。その現実妥当性については、もっと広い立場からの検討が必要であることはいうまでもない。(3)

注(1) 経済の発展過程では、協同組合に資本蓄積を行なわせる必要もある。

(2) 協同組合は分配原則において資本主義的ではないが、経営は現体制では資本主義的でなくてはならない。したがって、資本主義的寡占体へ移行する可能性は常にある。

(3) この立場は固定資本形成に長期間を有する部門ほど強いように思われる。なお、以上の立場と自立経営・地主制・後進国開発・中小企業問題との関係は別の機会に述べることにする。

## 〔付〕　数学的付録

### A　単純な需給関係

#### 1　需要関数

(1.1)　$D_t = D(p_t, y_t, N_t, u_t)$

| | |
|---|---|
| $D$…需要量 | $p$…価格 |
| $y$…1人当り所得 | $N$…人口 |
| $u$…その他の要因 | $t$…期間 |

#### 2.　供給方程式

(2.1)　$S_t = q_t - b_t + m_t$

| | |
|---|---|
| $S$…供給量 | $q$…生産量 |
| $b$…在庫増加量 | $m$…純輸入量 |

#### 3.　生産の価格反応関数

(3.1)　$q_t = q(p_t^*, r_{t-1}, T_t, v_t)$

| | |
|---|---|
| $p^*$…期待価格 | $r$…生産要素価格 |
| $T$…技術進歩 | $v$…その他の要因 |

#### 4.　在庫調整関数

(4.1)　$b_t = b(p_t, B_{t-1}, x_t)$

$B$· 期末在庫　　$x$·· その他の要因

5. 輸入関数

(5 1)　$m_t = m(p_t, p_{mt}, Z_t)$

$p_m$　輸入価格　　$Z$· ·その他の要因

6 均衡方程式

(6.1)　$D_t = S_t$

すなわち,

(6.2)　$D_t - q_t + b_t - m_t = D(p_t, y_t, N_t, u_t) - q(p_t{}^*, r_t, T_t, v_t) + b(p_t, B_{t-1}, x_t) - m(p_t, p_{mt}, z_t) = 0$

この陰関数を$U$とおいて,その全微分を求める.

(6.3)
$$dU = \frac{\partial D}{\partial p_t}dp_t + \frac{\partial D}{\partial y_t}dy_t + \frac{\partial D}{\partial N_t}dN_t + \frac{\partial D}{\partial u_t}du_t - \frac{\partial q}{\partial p_t{}^*}dp_t{}^* - \frac{\partial q}{\partial r_t}dr_t - \frac{\partial q}{\partial T_t}dT_t - \frac{\partial q}{\partial v_t}dv_t + \frac{\partial b}{\partial p_t}dp_t + \frac{\partial b}{\partial B_{t-1}}dB_{t-1} + \frac{\partial b}{\partial x_t}dx_t - \frac{\partial m}{\partial p_t}dp_t - \frac{\partial m}{\partial p_{mt}}dp_{mt} - \frac{\partial m}{\partial z_t}dz_t = 0$$

以上の全微分から,任意の2箇の微分を組み合わせ,この陰関数における任意の2変数の偏微分を求めることができる.その組み合わせは数多くあるので,ここではT. W. Schultz の問題意識に焦点を合わせて整理しておく.

7. 所得変化の価格へのえいきょう

(7.1)
$$\frac{\partial p_t}{\partial y_t} = \frac{\partial U/\partial y_t}{\partial U/\partial p_t} = -\frac{\partial D/\partial y_t}{\partial D/\partial p_t - (\partial q/\partial p_t{}^*)\dfrac{dp_t{}^*}{dp_t} + \partial b/\partial p_t - \partial m/\partial p_t}$$

ここで，$\partial D/\partial p_t<0$，$\partial q/\partial p_t{}^*>0$，$\dfrac{dp_t{}^*}{dp_t}$ ‥不明，$\partial b/\partial p_t<0$，$\partial m/\partial p_t>0$，$\partial D/\partial y_t>0$

$$\text{仮定：}\left.\begin{array}{ll}\text{短期}\cdot\dfrac{dp_t{}^*}{dp_t}=0 & \left(\dfrac{\partial p_t}{\partial y_t}\right)_S>0\\[2ex] \text{長期}\cdot\dfrac{dp_t{}^*}{dp_t}=1 & \left(\dfrac{\partial p_t}{\partial y_t}\right)_L>0\end{array}\right\}\left(\dfrac{\partial p_t}{\partial y_t}\right)_S>\left(\dfrac{\partial p_t}{\partial y_t}\right)_L$$

① 在庫変動および純輸入は $\partial p_t/\partial y_t$ の右辺の分母の絶対値を大にするから，価格変動に対しては安定的に作用する.

② 長期の場合において，在庫変動および純輸入を 0 とおいて，

$$(7.2)\quad \left(\frac{\partial^2 p_t}{\partial y^2{}_t}\right)_L=-\frac{(\partial^2 D/\partial^2 y_t)(\partial D/\partial p_t-\partial q/\partial p_t)-(\partial D/\partial y)(\partial^2 D/\partial p_t\partial y_t)}{(\partial D/\partial p_t-\partial q/\partial p_t)^2}$$

ここで $\partial^2 D/\partial^2 y_t<0$，$\partial^2 D/\partial p_t\partial y_t=0$ とおくと，$\left(\dfrac{\partial^2 p_t}{\partial y^2{}_t}\right)_L<0$，しかし，$\dfrac{\partial|\partial D/\partial p_t|}{\partial y_t}<0$ であるから，つまり $\partial^2 D/\partial p_t\partial y_t>0$ とすると，$\partial^2 p_t/\partial y^2{}_t$ は負の場合絶対値を小さくするか，正の値をとるかもしれない.

8　戦時動員の価格へのえいきょう

戦時動員を $z_t$ とし，$\partial D/\partial u_t>0$ とおくと，(7 1) における $\partial D/\partial y_t$ を $\partial D/\partial u_t$ でおきかえた場合に当たる.

9　技術進歩の価格へのえいきょう

$$(9\ 1)\quad \frac{\partial p_t}{\partial T_t}=-\frac{\partial q/\partial T_t}{\partial D/\partial p_t-(\partial q_t/\partial p_t{}^*)\dfrac{dp_t{}^*}{dp_t}+\partial b/\partial p_t-\partial m/\partial p_t}$$

ここで $\partial q/\partial T_t>0$ と考えられているから，$\dfrac{dp_t^*}{dp_t}$ の (7 1) における仮定を適用すれば，$\dfrac{\partial p_t}{\partial T_t}<0.$

10　気象変動の価格へのえいきょう

好条件の気象を $v_t>0$と おけば，$\partial q_t/\partial v_t>0$ となるから，(9.1) の$\partial q/\partial T_t$ を$\partial q_t/\partial v_t$ でおきかえた場合に当たる.

11.　長期の需給関係

$$(11.1)\quad \frac{\partial p_t}{\partial y_t}-\frac{\partial p_t}{\partial T_t}=-\frac{\partial D/\partial y_t-\partial q/\partial T_t}{\partial D/\partial p_t-\partial q/\partial p_t+\partial b/\partial p_t-\partial m/\partial p_t}$$

分母が負であるから，価格変化の方向は

$\partial D/\partial y_t>\partial q/\partial T_t$ ‥上昇

$\partial D/\partial y_t<\partial q/\partial T_t$ ‥下落

$\partial^2 D/\partial y^2_t<0$ なので，下落の可能性が強い.

12.　短期の需給関係

$$(12.1)\quad \frac{\partial p_t}{\partial y_t}-\frac{\partial p_t}{\partial v_t}=-\frac{\partial D/\partial y_t-\partial q/\partial v_t}{\partial D/\partial p_t+\partial b/\partial p_t-\partial m/\partial p_t}$$

不況と好天なら ・ 価格は大きな低落.

不況と不順なら……価格は小さな低落または上昇

好況と好天なら…… 価格は小さな上昇または下落.

$$(12.2)\quad \frac{\partial p_t}{\partial u_t}-\frac{\partial p_t}{\partial v_t}=-\frac{\partial D/\partial u_t-\partial D/\partial v_t}{\partial D/\partial p_t+\partial b/\partial p_t-\partial m/\partial p_t}$$

13. 超長期的需給関係

変数は（$p_t^*$ と $p_t$ とを除いて）相互に独立と仮定したが，相互関係を導入すれば超長期関係が導出される.

## B. 時間を含む生産関係

1. 長期的生産関数

$$(1.1)\quad F(q_{11},\cdots,q_{it},\ ,q_{ST},q_{S+1,1},\cdots,q_{jt},\ ,q_{mT};v_1,\cdots,v_t,\cdot\ ,v_T)=0$$

$i=1,\cdot,S$. アウトプットの番号

$j=S+1,\cdots,m$. インプットの番号.

$t=1,\cdot\cdot,T$　期間の番号.

$q$‥数量（インプットは負符号).

$v$・その他の要因.

2. 長期的利潤方程式

$$(2\ 1)\quad \pi=\sum_{t=1}^{T}\Big(\sum_{i=1}^{S}p_{it}\,q_{it}+\sum_{j=S+1}^{m}p_{jt}\,q_{jt}\Big)(1+\xi_{1t})^{-1}=\sum_{t=1}^{T}\sum_{k=1}^{m}p_{kt}\,q_{kt}(1+\xi_{1t})^{-1}$$

$\pi$　利潤　　　$p$　価格

$(1+\xi_{1t})=(1+i_1)\ \ (1+i_{t-1})$

$i_t$‥第 $t$ 期の割引率　$\xi_{1t}=0$

$k=1, \cdot\ , S, S+1, \cdot, m$

3. 条件付き利潤極大

(3 1) $V=\sum_{t=1}^{T}\sum_{k=1}^{m} p_{kt}\, q_{kt}(1+\xi_{1t})^{-1}+\lambda F(q_{11}, \cdot\ , q_{mT}\ ;\ v_1, \cdots, v_T)$

とおいて，$V$を極大にする

(3.2) $\dfrac{\partial V}{\partial q_{kt}}=p_{kt}(1+\xi_{1t})^{-1}+\lambda\dfrac{\partial F}{\partial q_{kt}}=0$

$\lambda$ ‥ラグランジュ係数

(3.3) $\therefore \dfrac{\partial F}{\partial q_{kt}}=-\dfrac{1}{\lambda}p_{kt}(1+\xi_{1t})^{-1}$

(3.4) $\dfrac{\partial V}{\partial \lambda}=F(q_{11}, \cdot\cdot, q_{mT}\ ;\ v_1, \cdots, v_T)=0$

未知数を $mT$ 箇の $q_{kt}$ および $\lambda$ と考えると，上の微分した $(mT+1)$ 箇の方程式はその均衡解を与える．

(3 5) $q_{kt}=q_k(p_{11}, \cdot\cdot\ , p_{1t}, \cdots, p_{ST}\ ;\ p_{S+1,1}, \cdots, p_{jt}, \cdot\cdot, p_{mT}\ ;\ \xi_{11}, \cdots, \xi_{1t}, \cdot\cdot, \xi_{1T}\ ;\ v_1, \cdot\ , v_t, \cdots, v_T)$

$k=1,\quad , S$のとき，供給関数

$k=S+1, \cdot\cdot, m$のとき，派生需要関数

(3.6) $\dfrac{\partial F/\partial q_{11}}{p_{11}(1+\xi_{11})^{-1}}=\cdots=\dfrac{\partial F/\partial q_{kt}}{p_{kt}(1+\xi_{1t})}=\ \cdot=\dfrac{\partial F/\partial q_{mT}}{p_{mT}(1+\xi_{1T})^{-1}}=-\dfrac{1}{\lambda}$

(3.7) $-\dfrac{\partial q_{kt}}{\partial q_{\kappa\tau}}=\dfrac{\partial F/\partial q_{\kappa\tau}}{\partial F/\partial q_{kt}}=\dfrac{p_{\kappa t}(1+\xi_{1\tau})^{-1}}{p_{kt}(1+\xi_{1t})^{-1}}$

$k,\ \kappa=1,\quad ,S,\ S+1,\quad ,\ m$

$t,\ \tau=1,\ \cdot\cdot,\ T$

## 4　生産要素価格のえいきょう

アウトプットが第 $\iota$ 商品のみ，また時期が第 $t$ 期のみという特殊な場合を考える

生産関数は陽関数の型で， $t$ を落として，

(4.1)　$q_\iota=f(q_{s+1},\ \cdots,\ q_m\ ;\ v)$

この場合，インプット $q_j$ は正符号とする

(4.2)　$\kappa_r=\dfrac{q_rf_r}{q_{S+1}f_{S+1}+\quad\cdot+q_mf_m}$

$r=S+1,\ \cdot,\ m$

とおくと，

(4.3)　$\kappa_{S+1}+\quad+\kappa_m=1$

均衡状態では $p_\iota f_r=p_r$ であるから

(4.4)　$\kappa_r=\dfrac{q_rp_r}{q_{s+1}p_{s+1}+\quad+q_mp_m}=\dfrac{q_rp_r}{C}$

$C$は総費用とする．すなわち，$\kappa_r$ は総費用に占める第 $r$ 生産要素の費用比率である

生産関数を1次斉次関数と仮定して，

$$(4\ 5)\quad \varphi=\begin{vmatrix} 0 & f_{s+1}\cdots & \cdot\ f_m \\ f_{s+1} & f_{s+1,\ s+1} & \cdot\ f_{s+1,\ m} \\ \vdots & & \vdots \\ f_{s+1} & f_{m+1}\cdots & \cdots\ f_{mm} \end{vmatrix}$$

とおくと，

$$(4.6)\quad \sigma_{\mu\nu}=\frac{q_{s+1}f_{s+1}+\cdot\quad+q_m f_m}{q_\mu q_\nu}=\frac{\varphi_{\mu\nu}}{\varphi}$$

$\mu,\nu=S+1,\quad\cdot,\ m$

$\varphi_{\mu\nu}$ は $f_{\mu\nu}$ の余因数である

$\sigma_{\mu\nu}$ は第 $\mu$ 生産要素と第 $\nu$ 生産要素との代替えの偏弾性値である

アウトプットの需要の価格弾性値を

$$(4.7)\quad \eta_i=-\frac{\partial q_i}{\partial p_i}\cdot\frac{p_i}{q_i}$$

とすると，生産関数が１次斉次の場合，第 $\mu$ 生産要素の価格に対する第 $\nu$ 生産要素の需要の弾性値は，次のようになる．

$$(4\ 8)\quad \frac{p_\mu}{q_\nu}\cdot\frac{\partial q_\nu}{\partial p_\mu}=\kappa_\mu(\sigma_{\mu\nu}-\eta_i$$

生産要素の価格弾性値は，インプットの費用比率 $\kappa_\mu$ が大で，代替の偏弾性値 $\sigma_{\mu\nu}$ が大，アウトプット需要の価格弾性値が小ならば，大である．

以上の関係は異時点間においても成立するだろう．その場合，生産関数（1 1）は零次同次と仮定される．たとえ

ば，第 $i$ 番目のアウトプットと第 $j$ 番目のインプットだけの関係で，ただ時期が1から $T$ まで変化すると仮定した場合，

$$(4.9)\quad q_i=\sum_{t=1}^{T}q_{it}$$

$$(4.10)\quad p_i=\frac{\sum_{1}^{T}p_{it}q_{it}(1+\xi_{it})^{-1}}{\sum_{1}^{T}q_{it}}$$

$$(4.11)\quad C=\sum_{t=1}^{T}p_{jt}q_{jt}(1+\xi_{it})^{-1}$$

$$(4.12)\quad \kappa_{\tau}=\frac{p_{j\tau}q_{j\tau}(1+\xi_{i\tau})^{-1}}{C}$$

とおくと，(4.8) の関係は同一種類のインプットの第 $\mu$ 期の価格が変化した場合の，第 $\nu$ 期の数量の変化を示す，異時点間の代替弾性値であると考えられる

5　アウトプットが第 $(t+\theta)$ 期，インプットが第 $t$ 期から第 $(t+\theta-1)$ 期までの場合

以下ではインプットとアウトプットとの時間に関する特殊な関係を記述する．その場合混乱をさけるために，アウトプットは第 $i$ 番目，インプットは第 $j$ 番目だけに限定することにする．また，$v_i$ も省略する．

第 $t$ 期における供給関数および派生需要関数は次のようになる．

$$(5.1)\quad q_{kt}=q_k\{p_{it+\theta}{}^*(1+\xi_{t,t+\theta})^{-1};\ p_{jt+\theta-1}{}^*(1+\xi_{t,t+\theta-1})^{-1},\ \quad,p_{jt+1}{}^*(1+\xi_{t,t+1})^{-1},p_{jt}\}$$

$k=i$ または $j$

第 $t$ 期においては $p_{jt}$ 以外は全部期待価格である.

6　アウトプットが第 $(t+1)$ 期から第 $(t+n)$ 期まで，インプノトが第 $t$ 期の場合

第 $t$ 期における供給関数および派生需要関数は次のようになる.

$$(6\ 1)\quad q_{kt}=q_k\{p_{it+n}{}^*(1+\xi_{t,t+n})^{-1},\cdots,\ p_{it+1}{}^*(1+\xi_{t,t+1})^{-1};\ p_{jt}\}$$

$k=i$ または $j$

第 $t$ 期においては $p_{jt}$ 以外は全部期待価格である. 期待価格に＊印をつけて示すことにし，インプット価格との関数を求めると，

$$(6.2)\quad -\frac{\partial q_{it+n}}{\partial q_{jt}}=\frac{p_{jt}}{p_{it+n}{}^*(1+\xi_{tt+n})^{-1}}$$

$$\vdots$$

$$-\frac{\partial q_{it+1}}{\partial q_{jt}}=\frac{p_{jt}}{p_{it+1}{}^*(1+\xi_{tt+1})^{-1}}$$

しかし，耐用期間 $n$ の間に $p_{jt}$ を回収するとすれば，インプットの需要価格 $p_{jt}$ は，

$$(6.3)\quad p_{jt}=-\sum_{\nu=1}^{n}p_{it+\nu}\frac{\partial q_{it+\nu}}{\partial q_{jt}}(1+\xi_{t,t+\nu})^{-1}$$

負符号は $q_{jt}$ が負符号をとるためである.

7　アウトプットが第$(t-n+1)$期から第$(t+n)$期まで，インプットが第$(t-n)$期から第$(t+n)$期までの場合

第 $t$ 期における供給関数および派生需要関数は次のようになる.

$$(7\ 1)\quad q_{kt}=q_k\{p_{it+n}{}^*(1+\xi_{t,t+n})^{-1},\cdots,\ p_{it+1}{}^*(1+\xi_{t,t+1})^{-1},\ p_{it},\ p_{it-1}(1+\xi_{t-1,t}),\cdots,\ p_{it-n+1}(1+\xi_{t-n+1,t});$$

$$p_{jt}^*(1+\xi_{t,t+n})^{-1}, \cdots, p_{jt}^*(1+\xi_{t,t+1})^{-1}, p_{jt}, p_{jt}(1+\xi_{t-1,t})^{-1}, \cdots, p_{j}(1+\xi_{t-n,t})^{-1}\}$$

$k=i$ または $j$

第 $t$ 期においては第 $(t+1)$ 期から第 $(t+n)$ 期までの $p_i$ および $p_j$ は期待価格である．第 $t$ 期におけるインプットは，それまでにすでに投下されたインプットと代替関係にある．

$$(7.2)\qquad -\frac{\partial q_{jt-n}}{\partial q_{jt}}=\frac{p_{jt}}{p_{jt-n}}(1+\xi_{t-n,t})^{-1}$$

$$\vdots$$

$$-\frac{\partial q_{jt-1}}{\partial q_{jt}}=\frac{p_{jt}}{p_{jt-1}}(1+\xi_{t-1,t})^{-1}$$

また，耐用期間の終る将来の投資計画も，第 $t$ 期のインプットと代替関係にある．

$$(7.3)\qquad -\frac{\partial q_{jt+1}}{\partial q_{jt}}=\frac{p_{jt}}{p_{jt+1}^*}(1+\xi_{t,t+1})^{-1}$$

$$\vdots$$

$$-\frac{\partial q_{jt+n}}{\partial q_{jt}}=\frac{p_{jt}}{p_{jt+n}^*}(1+\xi_{t,t+n})^{-1}$$

既述の (6.3) が，(7.2) および (7.3) の条件のもとで成立しなければならないとすると，

$$(7.4)\qquad p_{jt}=\left\{\sum_{\nu=1}^{n}p_{it+\nu}\frac{\partial q_{it+\nu}}{\partial q_{jt}}(1+\xi_{t,t+\nu})^{-1}-\frac{\partial(Q_{jt-1}-q_{jt-n})}{\partial q_{jt}}-\frac{\partial Q_{jt}^*}{\partial q_{jt}}\right\}\times\left\{1+\sum_{\nu=1}^{n}\left(\frac{1}{p_{jt-\nu}(1+\xi_{t-\nu,t})^{-1}}+\frac{1}{p_{jt+\nu}^*(1+\xi_{t,t+\nu})^{-1}}\right)\right\}^{-1}$$

ただし，$Q_{jt}=Q_{jt-1}+q_{jt}-q_{jt-n}$，$Q_{jt}{}^{*}=\sum_{\nu=1}^{n}q_{t+\nu}$

8.　固定資本の廃棄

耐用年数が経過しなくとも，固定資本の廃棄は行なわれる．廃棄は技術および経済変化に依存するが，経済変化の中には，その固定資本の転用価格 $r_{jt}$ も含められる．第 $\tau$ 期に投下された固定資本の第 $t$ 期の廃棄量を $d_{j\tau t}$，技術進歩を $v_t$ とし，数量は正符号をとるとする．

$$(8.1)\quad d_{i\tau t}=d_{j\tau}\{p_{i\tau+n}{}^{*}(1+\xi_{t,\tau+n})^{-1},\ \cdot,\ p_{it+1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+1})^{-1};p_{j\tau+n-1}{}^{*}(1+\xi_{t,\tau+n-1})^{-1},\ \ ,p_{jt+1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+1})^{-1}$$
$$;\ p_{jt};r_{j\tau\tau+n-1}{}^{*}(1+\xi_{t,\tau+n-1})^{-1},\cdots,\ r_{j\tau t+1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+1})^{-1};\ r_{j\tau t};v_t;q_{j\tau t-1};\ Q_{jt-1}\}$$

第 $\tau$ 期に投下された固定資本の第 $t$ 期における存在量は，次のように示される．

$$(8\ 2)\quad q_{j\tau t}=q_{j\tau t-1}-d_{j\tau t}$$

第 $t$ 期における総資本量は，

$$(8\ 3)\quad Q_{jt}=\sum_{\tau=t}^{t-n}q_{j\tau t}=q_{jtt}+\sum_{\tau=t-1}^{t-n}q_{j\tau t-1}-\sum_{\tau=t-1}^{t-n}d_{j\tau t}=Q_{jt-1}+q_{jtt}-\sum_{\tau=t-1}^{t-n}d_{i\tau t}$$

第 $t$ 期における固定資本の新規投下量は $q_{jtt}$ だけであるが，企業者は既存の固定資本の廃棄を決定することによって，その再投下を決定したと同じ結果になっている．

9.　労働の供給

仮定．労働と固定資本とを原則として同じ性質のものとしてとり扱う．

(1)　労働の新規投下量は固定資本の新投資と同じと考え，その需要関係を (7.1) $k=j$ の場合，および (7.4) と

する.

(2) すでに投下された労働の隠退，および他部門流出は，固定資本の廃棄と同じと考え，(8.1) が労働でも成り立つとする

(3) 以上より，第 $t$ 期の総労働量は，(8.3) の定義式で示されるものとする.

ただし，廃棄関数に若干の要因を付加した方がよい場合がある. それは固定資本と労働の所有とが一致している場合で，そこでは労働の廃棄において，固定資本のその部門での価格と他部門への転用価格とが重要な決定要因となる. 労働を $j$，固定資本を $k$ というサプスクリプトで示すと，第 $\tau$ 期に投下された労働の第 $t$ 期における隠退および流出 $d_{j\tau t}$ は，

$$
(9.1)\quad d_{j\tau t}=d_{j\tau}\{p_{i\tau+n}{}^{*}(1+\xi_{t,\tau+n})^{-1},\cdots,p_{it+1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+1})^{-1};p_{i\tau+n-1}{}^{*}(1+\xi_{t,\tau+n-1})^{-1},\cdots,p_{jt+1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+1})^{-1};
$$
$$
p_{jt};r_{j\tau\tau+n-1}{}^{*}(1+\xi_{t,\tau+n-1})^{-1},\cdots,r_{j\tau t+1}{}^{*}(1+\xi_{t,\tau+1})^{-1};r_{j\tau t};v_t;q_{j\tau t-1};Q_{jt-1};
$$
$$
p_{kt+h}{}^{*}(1+\xi_{t,t+h})^{-1},\cdots,p_{kt};r_{kt+h-1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+h})^{-1},\cdot,r_{kt}\}
$$

$n$ は労働期間の生理的限界，$h$ は固定資本の耐用期間である.

既就業労働の流出を決定する諸要因は，ほとんどそのまま，新規就業労働の供給を決定すると考えられる. 第 $t$ 期における新規就業労働の供給量を $l_{jtt}$ と考えると，

$$
(9\ 2)\quad l_{tt}=l_t\{p_{i,t+n}{}^{*}(1+\xi_{t,t+n})^{-1},\cdot\cdot,p_{it+1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+1})^{-1},p_{jt+n-1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+n-1})^{-1},\cdot\cdot,p_{jt+1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+1})^{-1};
$$
$$
p_{jt};r_{jtt+n-1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+n-1})^{-1},\quad,r_{jtt+1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+1})^{+1};r_{jtt};v_t;\beta_{t-\sigma},Q_{jt-1};
$$
$$
p_{kt+h}(1+\xi_{t,t+h})^{-1},\quad,p_{kt},r_{kt+h-1}{}^{*}(1+\xi_{t,t+h})^{-1},\cdots,r_{kt}\}
$$

$\beta_t$ は第 $t$ 期の出生数，$\sigma$ は生産年令を示す．当然，新規就業労働はその部門内の人口から供給されるという前提にたっている．その部門内人口を $N$，死亡および流出を $\delta$ とすると，

$$(9.3)\quad \begin{cases} N_t = N_{t-1} + \beta_t - \delta_t \\ \beta_t = \beta(N_t) \\ \delta_t = \delta\left(\sum_{\tau=t-1}^{t-n} d_{j\tau t};\, \beta_{t-\sigma}, l_t\right) \end{cases}$$

したがって，(9 2) の供給関数は (9.3) により長期化することができる．

なお，新規就業労働の供給は常にその需要と均衡していると仮定すると，

$$(9\ 4)\quad l_{\tau\tau} = q_{j\tau\tau}$$

となる．そこで，これを(8 3)に代入して，$L_t = Q_{jt}$ とおき，労働全体の供給関数を作る．

$$(9.5)\quad L_t = \sum_{\tau=t-1}^{t-n} q_{j\tau t-1} + l_{tt} - \sum_{\tau=t-1}^{t-n} d_{j\tau t} = Q_{t-1} + l_{tt} - \sum_{\tau=t-1}^{t-n} d_{j\tau t}$$

労働の部門外賃金を $w_t$ とすると，

$$(9.6)\quad \frac{\partial L_t}{\partial w_t} = \frac{\partial l_{tt}}{\partial w_t} - \frac{\partial \sum_{\tau=t-1}^{t-n} d_{j\tau t}}{\partial w_t} = \sum_{\nu=1}^{n-1} \frac{\partial l_{tt}}{\partial r_{jtt+\nu}{}^*} \cdot \frac{\partial r_{jtt+\nu}{}^*}{\partial w_t} + \frac{\partial l_{tt}}{\partial r_{jtt}} \cdot \frac{\partial r_{jtt}}{\partial w_t} - \sum_{\tau=t-1}^{t-n} \sum_{\nu=1}^{n-1} \frac{\partial d_{j\tau t}}{\partial r_{j\tau\tau+\nu}{}^*} \cdot \frac{\partial r_{j\tau\tau+\nu}{}^*}{\partial w_t}$$
$$- \sum_{\tau=t-1}^{t-n} \frac{\partial d_{j\tau t}}{\partial r_{j\tau t}} \cdot \frac{\partial r_{j\tau t}}{\partial w_t}$$

ここで $l_{tt}$ の賃金による偏微分は負，$d_{j\tau t}$ のそれは正であるから，$\partial L_t/\partial w_t < 0$ となる．しかし，注意すべきこ

とが3点ある.

(1) $\partial d_{j\tau t}/\partial r_{j\tau t+\nu}{}^{*}$ および $\partial d_{j\tau t}/\partial r_{j\tau t}$ はあまり大きな正の値でないかもしれない．特に $\tau\to t-n$ となるほど，小さくなる.

(2) $\partial r_{j\tau\tau+\nu}{}^{*}/\partial w_t$ および $\partial r_{j\tau t}/\partial w_t$ はあまり大きな正の値でないかもしれない．特に $\tau\to t-n$ となるほど，小さくなる.

(3) 一般に，$\partial l_{tt}/\partial_{jt\tau+\nu}{}^{*}<0$，$\partial d_{j\tau t}/\partial r_{j\tau\tau+\nu}{}^{*}>0$ と考えられているが，逆の場合があるかもしれない．しかし，それはまれであろう.

次に，固定資本の部門外転用価格を $\rho_t$ とし，その労働供給に及ぼす効果をみる

$$(9\ 7)\quad \frac{\partial L_t}{\partial \rho_t}=\frac{\partial l_{tt}}{\partial \rho_t}-\frac{\partial \sum_{\tau=t-1}^{t-n} d_{j\tau t}}{\partial \rho_t}=\sum_{\nu=1}^{h-1}\frac{\partial l_{tt}}{\partial r_{kt+\nu}{}^{*}}\cdot\frac{\partial r_{kt+\nu}{}^{*}}{\partial \rho_t}+\frac{\partial l_{tt}}{\partial r_{kt}}\cdot\frac{\partial r_{kt}}{\partial \rho_t}-\sum_{\tau=t-1}^{t-n}\sum_{\nu=1}^{h-1}\frac{\partial d_{j\tau t}}{\partial r_{kt+\nu}{}^{*}}\cdot\frac{\partial r_{kt+\nu}{}^{*}}{\partial \rho_t}-\sum_{\tau=t-1}^{t-n}\frac{\partial d_{j\tau t}}{\partial r_{kt}}\cdot\frac{\partial r_{kt}}{\partial \rho_t}$$

ここでも次の3点が注意される.

(1) $\partial r_{kt+\nu}{}^{*}/\partial \rho_t=0$ なら，$\partial r_{kt}/\partial \rho_t>0$，$\partial l_{tt}/\partial r_{kt}<0$，$\partial d_{j\tau t}/\partial r_{kt}>0$ であるから，$\partial L_t/\partial \rho_t<0$.

(2) $\partial r_{kt+\nu}{}^{*}/\partial \rho_t>0$ としても，$\partial l_{tt}/\partial r_{kt+\nu}{}^{*}>0$，$\partial d_{j\tau t}/\partial r_{kt+\nu}{}^{*}<0$ となるため，全体として効果はわからない.

(3) $\rho_t$ の変化は固定資本に直接えいきょうするから，固定資本と労働との相互関係を考慮しなくてはならない

## C　くものす定理の特殊な場合

期待価格を $p_t^*$ とすると，次のような単純なモデルが考えられる

$$D_t=\alpha+ap_t$$

$$S_t=\beta+bp_t^*$$

$$D_t=S_t$$

くものす定理は $p_t^*$ をどのように想定するかによって特殊化される．この場合，産業部門単独の場合と２産業部門が関連している場合とに分けられる．

### Ⅰ．Ⅰ部門独立の場合

(1)　$p_t^*=p_{t-1}$ の場合

$$\begin{cases} D\mathrm{t}=\alpha+ap_t \\ S_t=\beta+bp_{t-1} \\ D_t=S_{t-1} \end{cases}$$

$D$ ‥需要量　$S$ ‥供給量　$p$ …価格　$t$ ‥ 時期．

$\alpha$，$\beta$　常数項（シフターと考えれる），$a<0$，$b>0$

上式を整理すると，

$$p_t=\bar{p}+(p_0-\bar{p})\left(\frac{b}{a}\right)^t$$

ただし $p_0$ ‥初期値（$t=0$ のときの $p_t$ の値）

$$\overline{P}=\frac{\alpha-\beta}{b-a}$$ ・均衡価格

$$\overline{D}=\overline{S}-\frac{b\alpha-a\beta}{b-a}$$ 均衡数量.

振動の発散・定常・減衰は $|a| \gtreqless |b|$ に依存する.

(2) $p_t{}^*=p_{t-1}-\rho\,(p_{t-1}-p_{t-2})$ の場合

$$\begin{cases} D_t=\alpha+ap_t \\ S_t=\beta+b\,\{p_{t-1}-\rho(p_{t-1}-p_{t-2})\}=\beta+b(1-\rho)p_{t-1}+b\rho p_{t-2} \\ D_t=S_t \end{cases}$$

$$0\leqslant\rho\leqslant 1$$

上式を整理すると,

$$p_t=\frac{b\,(1-\rho)}{a}\quad p_{t-1}+\frac{b\rho}{a}p_{t-2}+\frac{\beta-\alpha}{a}$$

したがって，均衡点の価格と数量とは(1)の場合と同じである.

$$\bar{p}=\frac{\alpha-\beta}{b-a},\quad \overline{D}=\overline{S}=\frac{b\alpha-a\beta}{b-a}$$

同時方程式の根を $\lambda_1$, $\lambda_2$ とすると, $\gamma=\dfrac{b}{-a}$ とおいて,

$$\lambda_1,\lambda_2=\frac{1}{2}\left(-\frac{b\,(1-\rho)}{-a}\pm\sqrt{\frac{b^2(1-\rho)^2}{a^2}-\frac{4b\rho}{-a}}\right)=\frac{1}{2}\left(-\gamma(1-\rho)\pm\sqrt{\gamma^2(1-\rho)^2-4\gamma\rho}\right)$$

(イ) $\gamma > \dfrac{4\rho}{(1-\rho)^2}$の場合

$$p_t = \bar{p} + A_1\lambda_1{}^t + A_2\lambda_2{}^t$$

$$t=0 \quad p_0 = \bar{p} + A_1 + A_2$$

$$t=1 \quad p_1 = \bar{p} + A_1 + A_2$$

$$t=1 \quad p_1 = \bar{p} + A_1\lambda_1 + A_2\lambda_2$$

$$\therefore A_1 = \frac{(p_0-\bar{p})\lambda_2-(p_1-\bar{p})}{\lambda_2-\lambda_1} = (p_0-\bar{p}) + \frac{(p_0-\bar{p})\lambda_2-(p_1-\bar{p})}{\lambda_1-\lambda_2}$$

$$\therefore A_2 = \frac{(p_0-\bar{p})\lambda_1-(p_1-\bar{p})}{\lambda_1-\lambda_2} = (p_0-\bar{p}) + \frac{(p_0-\bar{p})\lambda_2-(p_1-\bar{p})}{\lambda_1-\lambda_2}$$

また$-\gamma(1-\rho) \leqq \lambda_1,\ \lambda_2 \leqq 0$

したがって，$p_t{}^* = p_{t-1}$ の場合より，$p_t{}^* = p_{t-1} - \rho(p_{t-1} - p_{t-2})$ の場合の方が減衰振動の可能性が大きい.

(ロ) $\gamma = \dfrac{4\rho}{(1-\rho)^2}$の場合

$$p_t = p + (A_1 + A_2 t)\lambda^t$$

$$t=0 \quad p_0 = \bar{p} + A_1$$

$$t=1 \quad p_1 = \bar{p} + (A_1 + A_2)\lambda$$

$$\therefore A_1 = p_0 - \bar{p}$$

$$\therefore A_2=\frac{p_1-\bar{p}}{\lambda}-(p_0-\bar{p})$$

また $\lambda=-\dfrac{1}{2}\gamma(1-\rho)$

したがって，$p_t^*=p_{t-1}$ の場合より，$p_t^*=p_{t-1}-\rho(p_{t-1}-p_{t-2})$ の場合の方が，減衰振動の可能性は更に大きくなる．

(ハ)　$\gamma<\dfrac{4\rho}{(1-\rho)^2}$ の場合

$$p_t=\bar{p}+A_1\lambda_1{}^t+A_2\lambda_2{}^t$$

$$\lambda_1,\lambda_2=r(\cos\theta\pm i\sin\theta)$$

ただし $r=\sqrt{\gamma\rho}$

$$\tan\theta=-\sqrt{\frac{4\rho}{\gamma(1-\rho)^2}-1}$$

$$p_t=\bar{p}+r^t\{A_1(\cos\theta t+i\sin\theta)+A_2(\cos\theta t-i\sin\theta t)\}=\bar{p}+r^t(B_1\cos\theta t+B_2\sin\theta)$$

ただし $B_1=A_1+A_2$，$B_2=i(A_1-A_2)$

$$p_t=\bar{p}+Br^t\cos(\theta t-\epsilon)$$

ただし $B_1=B\cos\epsilon$，$B_2=B\sin\epsilon$

$$B=+\sqrt{B_1{}^2+B_2{}^2},\quad \tan\epsilon=\frac{B_2}{B_1}$$

$\gamma \to 0$ なら $\theta \to \frac{\pi}{2}$　$\therefore \frac{2\pi}{\theta} \to 2$ 周期

$\gamma \to \infty$ なら $\theta \to \pi$　$\therefore \frac{2\pi}{\theta} \to 4$ 周期

$\gamma = \sqrt{\gamma\rho}$

ゆえに，$p_t^* = p_{t-1}$ の場合より $p_t^* = p_{t-1} - \rho\,(p_{t-1} - p_{t-2})$ の場合の方が，減衰振動の可能性が大きく，その上周期が長くなる．

(3)　$p_t^* = \sum_{\lambda=1}^{t} \delta(1-\delta)^{t-\lambda} p_\lambda$ の場合

これは次のように変形される　ただし $0 < \delta < 1$．

$$p_t^* - p_{t-1}^* = \delta(p_{t-1} - p_{t-1}^*)$$

$$p_t^* - (1-\delta)p_{t-1}^* = \delta\, p_{t-1}$$

供給関数を次のようにあらわす

$$S_t = \beta + b p_t^*$$

これより

$$(1-\delta)S_{t-1} = (1-\delta)\beta \mathrm{t} + b(1-\delta)p_{t-1}^*$$

期待価格の仮定を導入すると，

$$S_t = \delta\beta + \delta b p_{t-1} + (1-\delta)S_{t-1}$$

需要関数

$$D_t=\alpha+ap_t$$

均衡式

$$D_t=S_t$$

需要関数に均衡式を代入すると，

$$p_t=\frac{S_t-\alpha}{a}$$

これを供給関数に代入すると，

$$S_t-\frac{(1-\delta)a}{a-\delta b}S_{t-1}=\frac{\delta(b\alpha-a\beta)}{\delta b-a}$$

均衡点における数量と価格とは次のようになる．

$$\overline{D}=\overline{S}=\frac{b\alpha-a\beta}{b-a}$$

$$\overline{P}=\frac{\alpha-\beta}{b-a}$$

したがって，均衡値は(1)，(2)と全く同じである．

上の定義方程式を解くと，

$$S_t=\overline{S}+(S_0-\overline{S})\left\{\frac{1-\delta}{1-\delta\left(\frac{b}{a}\right)}\right\}^t=\overline{S}+(S_0-\overline{S})\left(\frac{1-\delta}{1+\delta r}\right)^t$$

ここで $r=\frac{b}{-a}>0,\quad 0<\delta<1$

$$\therefore 0<\frac{1-\delta}{1+\delta r}<1$$

したがって，一様な減衰変動が認められる.

・これを価格に代入しても結果は同様である.

$$p_t=\bar{p}+(p_0-\bar{p})\left(\frac{1-\delta}{1+\delta r}\right)^t$$

II. 2部門が依存関係にある場合

(1) 第1部門のアウトプットの1部を第2部門のインプットに使用する場合

各部門を変数のサブスクリプトであらわすことにする.

$$\begin{cases} D_{1t}=\alpha_1+a_1p_{1t} \\ S_{1t}=\beta_1+b_1p_{1t-1} \\ D_{1t}=S_{1t} \end{cases}$$

$$\begin{cases} D_{2t}=\alpha_2+a_2p_{2t} \\ S_{2t}=\beta_2+b_2p_{2t-1}+B_2p_{1t-1} \qquad (B_2<0) \\ D_{2t}=S_{2t} \end{cases}$$

第1部門より

$$p_{1t}=\frac{b_1}{a_1}p_{1t-1}+\frac{\beta_1-\alpha_1}{a_1}$$

第２部門より

$$p_{1t-1}=\frac{a_2p_{2t}-b_2p_{2t-1}-\beta_2+\alpha_2}{B_2}$$

これより

$$p_{1t}=\frac{a_2p_{2t+1}-b_2p_{2t}-p_2+\alpha_2}{B_2}$$

これを第１部門の式へ代入する.

$$p_{2t}-\left(\frac{b_1}{a_1}+\frac{b_2}{a_2}\right)p_{2t-1}+\frac{b_1}{a_1}\ \frac{b_1}{a_2}\ p_{2t-2}=\frac{B_2(\beta_1-\alpha_1)+(a_1-b_1)(\beta_2-\alpha_2)}{a_1a_2}$$

同時方程式の根を $\lambda_1$, $\lambda_2$ とすると,

$$\lambda_1,\lambda_2=\frac{1}{2}\left\{\left(\frac{b_1}{a_1}+\frac{b_2}{a_2}\right)\pm\left(\frac{b_1}{a_1}-\frac{b_2}{a_2}\right)\right\}$$

$$\lambda_1=\frac{b_2}{a_2},\quad \lambda_2=\frac{b_1}{a_1}$$

$$\bar{p}_2=\frac{B_2(\beta_1-\alpha_1)+(a_1-b_1)(\beta_2-\alpha_2)}{(a_1-b_1)(a_2-b_2)}=\frac{\alpha_2-\beta_2}{b_2-a_2}+\frac{B_2(\beta_1-\alpha_1)}{(b_1-a_1)(b_2-a_2)}$$

均衡価格はＩ(1)の場合と幾分違っている.

$$p_{2t}=\bar{p}+A_1\lambda_1{}^t+A_2\lambda_2{}^t$$

$$t=0\quad p_{20}=\bar{p}+A_1+A_2$$

$$t=1\quad p_{21}=\bar{p}+A_1\lambda_1+A_2\lambda_2$$

$$\therefore A_1=\frac{(p_{20}-\bar{p}_{20})\lambda_2-(p_{21}-\bar{p})}{\lambda_2-\lambda_1}$$

$$\therefore A_2=\frac{(p_{20}-\bar{p}_2)\lambda_1-(p_{21}-\bar{p})}{\lambda_1-\lambda_2}$$

$$p_{2t}=\bar{p}+A_1\left(\frac{b_2}{a_2}\right)^t+A_2\left(\frac{b_1}{a_1}\right)^t$$

I (1)の場合にくらべて$A_2\left(\frac{b_1}{a_1}\right)^t$の項だけ振動が大きくなる.

しかし，時間が経過すると，優根が劣根を抑えて振動を支配する.

(2) 第1部門のアウトプットの大部分を第2部門のインプットに使用する場合

$$\begin{cases} D_{1t}=\alpha_1+a_1p_{1t}+B_1p_{2t} & B_1>0 \\ S_{1t}=\beta_1+b_1p_{1t-1} \\ D_{1t}=S_{1t} \end{cases}$$

$$\begin{cases} D_{2t}=\alpha_2+a_2p_{2t} \\ S_{2t}=\beta_2+b_2p_{2t-1}+B_2p_{1t-1} \\ D_{2t}=S_{2t} \end{cases}$$

第1部門より

$$a_1p_{1t}-b_1p_{1t-1}+B_1p_{2t}=\beta_1-\alpha_1$$

第2部門より

$$p_{1t-1}=\frac{a_2p_2-b_2p_{2t-1}-\beta_2+\alpha_2}{B_2}$$

これより

$$p_{1t}=\frac{a_2p_{2t+1}-b_2p_{2t}-\beta_2+\alpha_2}{B_2}$$

これを第１部門の式へ代入する．

$$p_{2t}-\left(\frac{b_1}{a_1}+\frac{b_2}{a_2}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}\right)p_{2t-1}+\frac{b_1}{a_1}\frac{b_2}{a_2}p_{2t-2}=\frac{B_2(\beta_1-\alpha_1)+(a_1-b_1)(\beta_2-\alpha_2)}{a_1a_2}$$

同時方程式を解くと，

$$\lambda_{21},\quad \lambda_{22}=\frac{1}{2}\left\{\left(\frac{b_1}{a_1}+\frac{b_2}{a_2}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}\right)\pm\left(\frac{b_1}{a_1}-\frac{b_2}{a_2}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}\right)\right\}$$

$$\lambda_{21}=\frac{b_2}{a_2},\qquad \lambda_{22}=\frac{b_1}{a_1}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}$$

均衡価格は次のようになる．

$$\bar{p}_2=\frac{(a_1-b_1)(\beta_2-\alpha_2)+B_2(\beta_1-\alpha_1)}{(a_1-b_1)(a_2-b_2)+B_1B_2}$$

初期条件はII(2)に準ずる

$$p_{2t}=\bar{p}_2+A_1\left(\frac{b_2}{a_2}\right)^t+A_2\left(\frac{b_1}{a_1}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}\right)^t$$

$$a_1,\quad a_2<0,\quad B_1>0,\quad B_2<0$$

したがって，$\lambda_{22}$ は II (1) の場合より小さくなり，減衰振動の可能性は広くなる．

しかし第 1 部門は II (1)より振動が大きくなる傾向がある

$$p_{1t}-\left(\frac{b_1}{a_1}+\frac{b_2}{a_2}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}\right)p_{1t-1}+\frac{b_1}{a_1}\frac{b_2}{a_2}p_{1t-2}=\frac{(a_2-b_2)(\beta_{1t}-\alpha_{1t})-B_1(\beta_{2t}-\alpha_{2t})}{a_1a_2}$$

同時方程式を解くと

$$\lambda_{11},\lambda_{12}=\frac{1}{2}\left\{\left(\frac{b_1}{a_1}+\frac{b_2}{a_2}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}\right)\pm\left(\frac{b_1}{a_1}-\frac{b_2}{a_2}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}\right)\right\}$$

$$\lambda_{11}=\left(\frac{b_1}{a_1}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}\right),\quad \lambda_{12}=\frac{b_2}{a_2}$$

均衡価格は

$$\bar{p}_1=\frac{(a_2-b_2)(\beta_1-\alpha_1)-B_1(\beta_2-\alpha_2)}{(a_1-b_1)(a_2-b_2)+B_1B_2}$$

$$\therefore P_1=\bar{p}_1+A_1\left(\frac{b_1}{a_1}-\frac{B_1}{a_1}\frac{B_2}{a_2}\right)^t+A_2\left(\frac{b_2}{a_2}\right)^t$$

(3) 第 2 部門が第 1 部門を完全に吸収した場合

$$\begin{cases} D_{2t}=\alpha_2+a_2p_{2t} \\ S_{2t}=\beta_2+b_2p_{2t}{}^* \\ D_{2t}=S_{2t} \end{cases}$$

$$S_{1t}=\beta_1+b_1p_{2t}{}^*$$

$$p_{2t}^* = p_{2t-1} - \rho(S_{1t-1} - S_{1t-2})$$

インプットの在庫調整が期待価格にえいきょうするものとする．これを整理すると

$$p_{2t}^* + \rho b_1 p_{2t-1}^* - pb_1 p_{2t-2}^* = p_{2t-1}$$

第２部門の供給関数上の関係を適用すると

$$S_{2t} + \rho b_1 S_{2t-1} - \rho b_1 S_{2t-2} = \beta_2 + b_2 p_{2t-1}$$

第２部門の需要関数より

$$p_{2t-1} = \frac{S_{2t-1} - \alpha_2}{a_2}$$

これを代入して，

$$S_{2t} - \left(\frac{b_2}{a_2} - \rho b_1\right) S_{2t-1} - \rho b_1 S_{2t-2} = \frac{\beta_2 a_2 - \alpha_2 b_2}{a_2}$$

均衡数量は

$$\overline{S_2} = \frac{\alpha_2 b_2 - \beta_2 a_2}{b_2 - a_2}$$

同時方程式を解くと，

$$\lambda_1,\ \lambda_2 = \frac{1}{2}\left\{\left(\frac{b_2}{a_2} - \rho b_1\right) \pm \left(\frac{b_2}{a_2} + \rho b_1\right)\right\}$$

$$\lambda_1 = \frac{b_2}{a_2},\quad \lambda_2 = -\rho b_1$$

$$S_t=\overline{\overline{S}}+A_1'\lambda_1{}^t+A_2'\lambda_2{}^t$$

$A_1'$ と $A_2'$ とは初期値できまる．$S_{2t}$ の値を用いて $p_{2t}$ を求めると，

$$\bar{p}_2=\frac{\alpha_2-\beta_2}{b_2-a_2}$$

$$p_{2t}=p_2+A_1\left(\frac{b_2}{a_2}\right)^t+A_2(-pb_1)^t$$

$A_1$ と $A_2$ は初期値できまる．

（研　究　員）