

Ch. ベトゥレーム「経済成長の極大化」* について

奥沢篤次郎

1

最近における経済学の進歩を特徴づけるもっとも著しい情勢の1つは、経済発展あるいは経済「成長」の諸問題に関する研究の前進であるといえることができる。ここに紹介するシャルル・ベトゥレームの論文「経済成長の極大化の問題¹⁾」もまた、この問題の解決に対して積極的に寄与しようとする意図のもとに書かれたものである。かれの理論上の基本的立場については、その著「経済計画の理論的および实际的諸問題²⁾」において明らかに示されているが、特にかれが経済発展の問題についての研究にその意欲を示したのは、インド統計研究所の Working Paper³⁾ に発表した一連の論文および前掲書の日本語訳の序文に寄せられた短かい文章においてであると思われる。さらに、かれがここに紹介する論文において指摘するところによれば、やはりインド統計研究所の Long Term Planning Paper⁴⁾ に発表した一連の論文もまた同じ意図のもとに執筆されたものと思われる。これらの諸論文のすべてについていまだ検討する機会をえていないのは大変残念であるが、ここでは前掲論文の要旨を紹介するにとどめようと思う。

*編集部は「経済計画」を特集するにあたり、シャルル・ベトゥレーム氏に特別寄稿を依頼した。おくられてきたのはこの論文であるが、これはすでに *Revue Economique*, No. 1. (Janvier 1957) に掲載されたものであるから、同氏の許可をうけて、その大要を紹介することにした。

なお、同誌は日本ではきわめて限られた範囲にしか読まれていないから、この紹介は意味あることとおもう。(編集部)

1) Charles Bettelheim, "Le Probleme de la Maximation de la Croissance Economique", *Revue Economique*, Jan. 1957, pp. 3—39.

2) Ch. Bettelheim, *Problèmes Théoriques et Pratiques de la Planification*, 1951. (拙訳『経済計画の実際』および『経済計画の理論』, 東洋経済新報社刊)

3) Indian Statistical Institute, Working Paper, No. 2, 6, 16, 50 & 52.

4) Indian Statistical Institute, Long Term Planning Paper, No. 1 to 7.

2

ベトゥレームがこの論文において特に研究しようとしている課題は、経済成長の一定の規則的なテンポが保証されるためには、生産物の供給(すなわち生産)がいかなる構造のもとで行われるべきであるかということであるが、経済成長が実質国民所得の増大率によって評価されるものであるとすれば、ここでの問題は実質国民所得の増大率を促進する(もし可能であるならば、それを極大化する)ための技術・経済的諸条件を検討することであるといえる。ところで、生産物の供給構造はつねに先行の投資構造によって決定される。したがって、この問題の検討は主として急速な規則的な経済成長が保証されるために投資に与えられるべき(あるいは投資がとるべき)構造に関連している。この「投資構造」から相互に緊密な関係をもった2つの範疇の問題が提起される。すなわち、それは経済諸部門間への投資配分の問題とこの投資が具体化される技術形態(これは一定の1労働者当りの投資額および一定の労働生産性水準によって特徴づけられる)の問題とであるが、これら両者はしばしばなされているごとく、切りはなして個別的に研究されるべき問題ではない。

かくのごとく、ベトゥレームはその課題を急速な規則的な経済成長の技術・経済的諸条件に限定し、それを分析するために以下のごとき諸々の仮定と与件とを設定する。1) 労働者たちの取得する所得はすべてかれらによって消費される。2) 経済的「剰余」はすべて新投資のために利用される、したがって、以下に展開される分析およびこの分析のために用いられるモデルにおいては、かかる「剰余」の非生産的使用はすべて抽象されている。3) 投資が現実に行われる時点、すなわち新しい生産能力が創造される時点とこの投資が現在生産の増加に寄与する時点との間には1単位時間(例えば、1年というような)がつねに仮定されている。そして、この仮定は諸種の投資の成熟期間は時間単位が等しいことを意味している。4) 所与の投資からもたらされる新設備がその全能力において利用されるためには一定の労働支出が必要とされ、かつこの新設備に適用される労働は各々の期間に

において一定量の生産物をつねに供給しうるものと仮定されている。したがって、固定的な生産係数および利用される生産手段の技術的性質によって決定される労働生産性もまた仮定されている。5) さいごに指摘されるべきことは、経済は概念的に設備財を供給するJ部門と消費財を供給するC部門との2部門に分割されている点である。これらの諸部門の各々はそれぞれの部門が必要とする原料を自分自身に供給するという意味において、まったく「補完的」とであると仮定されているが、C部門はその設備に関してはJ部門に依存している。

以上に列挙された基本的な諸仮定と以下になお指摘されるであろう若干の単純化のための諸仮定とからして、次のごとき諸与件が設定される。1) 各々の時点において、現存の生産能力の総体は一定の方法で2つの経済部門に分割されており、かつ一定の技術的特徴をもっている（これらの技術的特徴がいかん示されるかについては後に述べられる）。2) 各々の時点において、労働力の生産的利用の可能なかぎりの極大量は量的に決定されている。またこの労働力の利用が増大しうる極大率も同様に量的に決定されている。なお、分析の単純化のために、a) 労働力はすべて質的に均一であり、b) 経済成長によって創造された雇用を効果的に充すために必要な労働形成は必要な時に行われるものと仮定される。3) 各々の時点において、新投資の結果として、一定の特徴をもつ生産技術の諸変型の一定数を利用することが各々の経済部門において可能である。この可能性は達成された技術的知識水準に対応するものであって、生産の困難によって制約されることはないものと仮定される。4) 消費欲望の構造はC部門を構成している諸活動間への投資の再分配、すなわち需要と供給との均衡を将来の各期間について実現するために行われる投資の再分配を決定するところの既知の与件であるとされる。可能な諸投資変型の技術・経済的諸特徴は以上のごとくして生産技術の諸変型によって決定される結合に対応する。5) 価格および所得政策と将来もたらされるであろうそれらの政策の諸変化は最初には与えられているが、最初に投資されうる剰余およびその将来の増大はこれらの政策の諸変化によって決定される。

かくのごとく設定された諸々の仮定と与件とを考慮にいて、ここで研究されるべき課題は意図された目標、すなわち経済成長の急速な規則的なテンポを保証するためにとられるべき生産構造はいかにあるべきかという目標の達成が可能となるような諸投資決定の「結合条件」conditions de cohérenceを検討することであるが、相互に関連する諸投資決定のうちいくつかの可能な結合が

存在するかぎり、問題はこれらの諸結合のいずれか1つが「長期」における経済成長率を極大化しうるのはいかなる条件のもとにおいてであるかということに帰着する。しかし、後に述べるごとく、この場合に充たされるべき諸条件は、個別的に考察された各々の「期間」になされる諸決定間の「瞬間的な」一致条件のみでなく、それと同時に全体として考察された「諸期間」における諸種の時点においてなされる諸決定間の「結合条件」でもある。かかる諸条件のもとでの経済成長の問題が提起される場合には、短期間における国民所得の極大化の探求からもっとも多くの場合に導きだされる結論とは正反対の結論がえられる。この後の場合には、少なくとも大量的な顕在的あるいは潜在的失業が存在する国において、一般的に、もっとも「効果的な」ものは労働者当りの投資の極小化を要求する技術への投資であるといえる。

3

いま述べたことを以上に規定されたごとき一般的な諸特徴をもつ単純化された成長の「モデル」にもとづいてより詳細に検討することがペトッレームのこの論文における意図であるが、かれはこのモデルに対して次のごとき記号と定義との体系を与えている。

最初の投資ファンド（すなわち、「第1期間」の期末に利用されうる投資ファンド）を K で示せば、この K ⁵⁾ は次の期間の期末において投資財および消費財の生産増加を可能にする。かくて得られた投資財の追加生産を P_j で、消費財の追加生産を P_c で示す。この追加生産 P_j および P_c は粗追加生産を表わすものであって純追加生産を表わすものではない。また、各期間において実現される諸投資はJ部門とC部門とに配分されねばならないが、J部門への投資部分は λ_j で、C部門への投資部分は λ_c で示される。そこで次の式がえられる。

$$\lambda_j + \lambda_c = 1 \quad (I)$$

労働生産性を記号 π で示せば、各部門におけるその生産性はそれぞれの部門の実際のあるいは予測された生産をそれに要する労働支出 e で割ることによって測定され

5) 最初の投資 K は最初の期間においてそれ以前の期間において蓄積された投資財ストックによってもたらされた投資財の生産から構成されているという意味で flow である。この「最初の投資」は投資財のそれ以前の期間におけるストックに付加されるだろうし、またこのことから消費財のほかに $K + P_j$ に等しい投資財の新しい flow を次の期間において生産することが可能となるだろう。 K はそれ以前の期間に存在する投資財ストックによってもたらされ、 P_j はJ部門へ投資された最初の投資部分によってもたらされる。

る。したがって、次の式によって示される。

$$\pi_j = \frac{P_j}{\epsilon_j} \quad (\text{II}) \quad \backslash \quad \pi_c = \frac{P_c}{\epsilon_c} \quad (\text{III})$$

J部門およびC部門における労働者の単位時間（すなわち各期間）当りの消費をそれぞれ w_j および w_c で表わし、この消費は単位時間当りの賃銀に等しいと仮定すれば、1労働者当りの剰余 s は $\pi - w$ に等しくなる。したがって、J部門およびC部門における総剰余 S は次のごとく表わされる。

$$S_j = s_j \times \epsilon_j = (\pi_j - w_j) \epsilon_j \quad (\text{IV})$$

$$S_c = s_c \times \epsilon_c = (\pi_c - w_c) \epsilon_c \quad (\text{V})$$

P_j および P_c を賃銀で測定された労働生産性で表わせば、次の式がえられる。

$$P_j = \frac{\pi_j}{w_j} \quad (\text{VI}) \quad P_c = \frac{\pi_c}{w_c} \quad (\text{VII})$$

各部門における労働生産性は利用される技術の性質いかんによって種々の異なる水準が達成されることは一般的に可能であるが、ここではこれらの種々の異なる労働生産性水準の達成を可能にする種々の技術はそれに要する労働者当りの投資額によって特徴づけられるものとする。そこで、いま仮りに生産性 p_m の達成を可能にする技術 M があるとすれば、この技術 M は係数 θT_m によって特徴づけられ、この技術係数 θT_m は一定の生産を取得するためにこの技術 M に要する投資 K_m の当該技術の平均においてこの一定の生産を取得するに要する雇用 e_m に対する比率を示している。したがって、この技術係数は一般的に次のごとく表わされる。

$$\theta T = \frac{\epsilon}{K} \quad (\text{VIII})$$

したがって、前述の賃銀で測定された比率は θ となり、この θ は次のごとく表わされる。

$$\theta = \frac{\theta T}{w} = \frac{K}{\epsilon \times w} \quad (\text{IX})$$

いま仮りに、一定の生産を取得するために、種々の生産性水準の達成を可能にする θ の同一値をもつ多数の技術が利用されうるとするならば、それらのうちもっとも高い生産性を達成しうる技術を利用することが国民経済の見地からすればより有利であることは明らかであり、したがってその他の技術はすべて効果的でないものとみなされるだろう。まして、他の技術よりもより高い θ の値をもつにもかかわらず他の技術と同一の生産性水準しか達成しえない技術については、なおさらそうである。したがって、一定の時点においてかつ各々の生産部面において効果的であるとみなされる種々の技術は p の増大よりもより高い θ の値によって特徴づけられるだろう⁶⁾。

もっとも効果的な技術の選択の問題とは、長期間にわたってかつ全生産部面の発達について考慮したうえで、これらの比率のいずれが経済成長率を極大化することをえせしめるかを決定することである。

かくして、検討されるべきことは、この問題がいかに解決されるか、またこの問題が投資ファンドの経済諸部門への配分の問題といかに関連しているかということであるが、先ずJ部門における粗投資すなわち生産の増加はこの部門における先行の投資 K_j および、一般的には、この部門における雇用 e_j の増加を意味するという点について考察しよう。

J部門における「実質賃銀」（すなわち労働者の消費）の一定水準 w_j において、雇用 e_j の増加は投資 K_j によって創設された設備が稼働する期間において $e_j \times w_j$ に等しい消費財に対する需要の増加を惹き起すだろう。この消費財に対する需要増加が有効期間内に満たされるためには、投資 K_j と K_c とが同時に行われることが必要である（なぜなら、2つの部門における成熟期間は等しいと仮定されているからである）。この必要投資額はたんに生産物 $e_j \times w_j$ によって決定されるばかりでなく、同時にまた投資 K_c の技術的諸特徴、それに要する雇用 e_c およびC部門における賃銀水準によって決定される。事実、J部門における労働者の消費財に対する新しい需要 $e_j \times w_j$ を充すために利用しうる唯一のものは、C部門における新しい生産 P_c のC部門における新しい雇用労働者の消費に対する超過分のみである。この超過分は第V式によって S_c に等しいので、次のごとく表わされる。

$$e_j \times w_j = S_c \quad (\text{X})$$

そこで雇用 e_j および e_c を標準賃銀 w_s で測定すれば次の式がえられる。

$$\frac{e_j \times w_j}{w_s} = e_j, \quad \frac{e_c \times w_c}{w_s} = e_c \quad (\text{XI})$$

かくて次のごとき基本的関係が設定される。

$$E_j = E_c(P_c - 1) \quad (\text{XII})$$

この式から明らかにされることは、J部門における雇用の増大は a) C部門における新しい雇用労働者による生産が労働者による消費を超える場合および b) J部門

6) もちろん、このことが妥当するのは「一定の時点」すなわち技術的知識の一定水準においてのみである。これに反して、技術的知識が進歩しつつある場合には、労働者当りの必要投資額を増加することなしに労働生産性を高めることが可能である。あるいはむしろ、この必要投資額は減少することさえありうる。したがって、この分析においては技術的知識の進歩はないものと仮定されている。

における雇用の増大によって生ずるこれらの生産物に対する新しい需要を充しうるほどの消費財の総「剰余」を生ぜしめるに十分なほどにC部門における雇用が増大する場合にのみ、均衡を破ることなしに、可能であるということである。しかし、J部門およびC部門における雇用の増大が調和的に行われうる具体的な諸条件は利用しうる技術の経済的諸特徴に依存し、これらの技術的諸特徴はまた投資ファンド K をJ部門とC部門とにいかにかに配分すべきかを決定する。 θ_j , θ_c および p_c の値は与えられているから、J部門において固定化されるべき投資ファンド部分 λ_j は次のごとく表わされる。

$$\lambda_j = \frac{\theta_j(P_c - 1)}{\theta_j(P_c - 1) + \theta_c} \quad (\text{XIII})$$

これに対して、次式に示されるがごとき投資ファンド部分 λ_c がC部門に投資されねばならない⁷⁾。

$$\lambda_c = \frac{\theta_c}{\theta_j(P_c - 1) + \theta_c} \quad (\text{XIV})$$

以上に述べたことから次のことが導きだされる。すなわち、 P_j と P_c との合計に対する P_j の比率を「追加投資率」 α_g とすれば、この比率は必然的に動的均衡状態のもとでは次のごとき値をとるべきである。

$$\alpha_g = \frac{P_j(P_c - 1)}{P_j(P_c - 1) + P_c} \quad (\text{XVI})$$

この式から明らかにされることは、追加投資率 α_g は選択された技術すなわちこの技術からもたらされる生産性水準から直接に結果するに反して、J部門とC部門とへの投資配分は選択された技術とこの技術のとり係数 θ とから結果するということであるが、選択された技術が同一であるかぎり追加投資率の値は安定している。すなわち、追加投資率は生産性水準に対応した変化を通じて初めて増大する。与えられた経済において、追加投資の対象となる技術がそれ以前に損耗された技術——その投資が正しい比率で行われていたとすれば——と同一であるかぎり、投資率は不変である。これに反して、それと異なる技術が採用されるならば、投資率は変化しうるだろう。そして、その比率は以前の比率と新しい比率との均衡のとれた平均を表わすだろう。したがって、新しい投資の比重が増大するにつれて総投資率は追加投資率に

7) これらの式から導きだされることは、一定の技術が与えられている場合には、需要と供給との動的均衡状態（価格と賃銀の与えられた水準における）はJ部門とC部門とへの適当な投資配分の決定によってのみ実現されうるということである。これに反して、 λ_j と λ_c との値が恣意的に決定されている場合には、一定の諸特徴をもつ技術が動的均衡を確保するために採用されねばならないだろう。

近づき傾向をとり、ついには追加投資率と同一になるだろう。この時新しい安定的な成長率が達成されるだろう。そして、新しい技術結合が行われるまでは、この成長率は変化をうけることはありえない。

投資率と技術とが安定している場合には、国民所得もまた規則的な比率で増大する傾向をとるだろう。かかる条件のもとでは、「追加」労働者の平均生産性は以前の労働者のそれに等しいから、総雇用もまた国民所得と同様に安定的な比率で増大するだろう。しかし、もし雇用の増大率が労働人口の増大率に等しいならば、失業者の割合は不変であってもその数は増加するだろう。また、もし雇用の増大率が労働人口の増大率よりも低いならば、失業者の割合と同時にその数も増大するだろう。さいごに、雇用の増大率が労働人口の増大率よりも高いならば、雇用の状態は改善され、ついには完全雇用の状態が達成されるだろう。このような段階においては、もし技術が不変であるならば、労働力不足のための遊休設備の蓄積を避けるためには、労働者による消費 w を増大することが必要となり、かかる消費の増大はまた投資率の減少の結果として P の減少と雇用増大率の低下に導かれる。

さて、与えられた技術結合のもとでの国民生産物の増大率は、結局において、最初の期間に行われた総投資が次の期間に投資財の生産増加に寄与する大きさによって決定される。この寄与の大きさを与えられた投資結合の「投資効率」rendement en investissement と名づけて、これを記号 r_j で示せば次の式がえられる。

$$r_{j1} = \frac{P_{j1}}{K_0} \quad (\text{XVII})$$

この式において、 K_0 は「最初の」期間にJ部門およびC部門においてなされた新投資を表わし、 P_{j1} はこの「最初の」投資の結果として次の期間に取得された投資財の追加生産を表わす。 r_j の値は利用される技術によって規定される P と θ との値によって決定されるから次の式がえられる。

$$r_j = \frac{P_j}{\theta_j + \frac{\theta_c}{P_c + 1}} \quad (\text{XVIII})$$

同様にして、比率 r_{c1} を与えられた投資結合の「消費財効率」rendement en biens de consommation と名づけるならば、この比率は次のごとく決定される。

$$r_{c1} = \frac{P_{c1}}{K_0} \quad (\text{XIX})$$

したがってまた次の式がえられる。

$$r_c = \frac{P_c}{\theta_j(P_c - 1) + \theta_c} \quad (\text{XX})$$

そこで、もし「直ちに」（すなわち最初の期間 $t=0$ と

次の期間 $t=1$ との間で) 総生産物に可能なかぎり最大の値を与えようとすれば, $rj+re$ の合計を極大化しうるような投資結合が必要となるだろう。事実, ある期間から他の期間に至る生産物の増大は $K_0(rj+re)$ に等しい。これに反して, もし安定的な技術選択にもとづいて経済成長の極大率を確保しようとするならば, rj を極大化しうるような技術選択によってのみ達成されうるだろう。なぜなら, 再投資されて総生産物の将来における増大に寄与するものは Pj のみであるからである。

いま, 比率 rj および re の総生産物の増大に及ぼす影響を示す単純な式をえるために, 次のごとき単純化された場合をとろう。新投資 K_0 は最初の期間に行われて, 一定の方法で生産諸部門および諸技術に配分されるとしよう。また投資財 Pj_1 は第 1 期間の終りに取得され, 最初の投資と同様の方法で配分されるとしよう。かくて, 第 2 の期間の終りに投資 K_0 および Pj_1 の結果としてえられる投資財は次の内容をもつ Pj_2 に等しい。

$$Pj_2 = Pj_1 + Pj_1 \times rj = Pj(1+rj) \\ = K_0(1+rj) \times rj$$

結局, 期間 t の終りに (この期間 t は K_0 によって創設された設備の耐久期間よりも短いものとして), 最初の投資と同様の条件のもとでの再投資とによって, これらの継起的な再投資を可能にする投資財の生産増加がもたらされるが, これらの生産増加は次のごとく示される。

$$Pjt = K_0[(1+rj)^{t-1}]rj \quad (XXI)$$

(Pjt はこれらの継起的な再投資を可能にし, かつ期間 t において取得される J 部門の生産を示す) および

$$Pct = K_0[(1+rj)^{t-1}]re \quad (XXII)$$

(Pct は Pjt と同一の条件のもとでの期間 t における C 部門の生産を示す)。

ここで明らかとなることは, 要因 rj の累積的作用の結果として, C 部門における生産および, したがってまた総生産を極大化するものは, 十分に長い期間の後においてはつねに rj を極大化しうるような投資結合であるだろう。

また, もし最初の投資 K_0 が少くとも期間 t に等しい年数の間同一量の投資財を供給しうるそれ以前の期間に生産された設備財であると仮定すれば, やはり同一の結論がえられることは明らかである。この場合に, もし K_0 に等しい投資がそれと同様の条件のもとで各期間において行われるとすれば, またもしこれらの投資自体によって可能となる継起的な投資財生産が同一の条件のもとで再投資されるとすれば, 次のごとき粗生産物の値がえられるだろう。

$$Pjt = Yg_0 \alpha_0 [(1+rj)^{t-1}] \quad (XXIII)$$

$$Pct = Yg_0(1-\alpha_0) + \alpha_0 \left[\frac{(1+rj)^{t-1}}{rj} \right] re \quad (XXIV)$$

$$Ygt = Yg_0(1-\alpha_0) + \alpha_0 \left[\frac{(1+rj)^{t-1}}{rj} \right] (rj+re) \quad (XXV)$$

ここで Pjt , Pct および Ygt はそれぞれ J 部門, C 部門および経済全体の追加生産物をも含めた粗生産物を示し, α_0 は最初の投資率 (すなわち K_0/Yg_0) を示す。

以上の単純な式はもし t よりもより短い期間に新しい技術選択が行われることが予想されるならば, 変形されかつ複雑化されねばならない。この場合には, 新しい技術選択のもとで行われる新投資によってもたらされる追加生産物に関しては, 結局においては, この最初の値と異なる rj の値が考慮されねばならないだろう。

4

以上でベトゥレームによる経済成長率の分析の主要な点についての紹介は終えたと考えられるが, いまだこれに関する多くの問題が残されている。しかし, ここでは消費水準と動的均衡との関連の問題について簡単に触れておこう。明らかに, 発展過程にある経済は単に消費の総体的増大のみならず, 労働者当りの消費 w の増大が保証されねばならない。しかし, かかる労働者当りの消費の増大が, 動的経済均衡が破られることなしにかつ明らかに有利であるべき技術結合がある種の技術がそれに対応する諸設備が損耗される以前に存在することをやめるというような事態が起ることなしに行われうるためには, w の将来における増大が予想され, しかもそれからもたらされる諸結果が考慮されることが必要である。このことから若干の重要な問題が提起されるであろうが, ここではそのうちでもっとも重要であると考えられる問題について検討しておこう。すなわち, 最初の期間から t 期間までの間与えられた技術結合が規則的にかつ継続的に利用されると仮定して, 期間 t の終りに総消費を極大化することを可能にするような w の値は存在するか。この問題に対しては肯定的な解答が与えられる。事実, もし w を明白に示しうるように第 XVIII および XX 式を書き改めるならば, 次のごとくなる。

$$rj = \frac{\pi_j \left(\frac{\pi_c - w}{w} \right)}{\theta_{Tj} \left(\frac{\pi_c - w}{w} \right) + \theta_{Tc}} \quad (XVIII.I)$$

$$re = \frac{\pi_c}{\theta_{Tj} \left(\frac{\pi_c - w}{w} \right) + \theta_{Tc}} \quad (XX.I)$$

いま $\frac{\pi c - w}{w} = x$ とおけば、第 XXII 式より次の式がえられる。

$$Pct = \frac{K_0 \pi_0}{\theta_{Tj} x \times \theta_c} \left[\frac{(\theta_{Tj} + \pi_j) x + \theta_{Tc}}{\theta_{Tj} x + \theta_{Tc}} \right]^{t-1} \quad (\text{XXVI})$$

Pct は x の次の値に対して期間 t においてその極大値に達する。

$$x = \frac{[(t-1)\pi_j - \theta_{Tj}]\theta_{Tc}}{\theta_{Tj}(\theta_{Tj} + \pi_j)} \quad (\text{XXVII})$$

これは次のことを意味している。すなわち、 w の増大値についてみれば、C部門における追加生産物の値は期間 t (すなわち Pct) において w が $x (= \frac{\pi c - w}{w})$ に第 XXVII 式によって決定された値を与える額に達する瞬間まで増大する。もし w がこの限界をこえて増大するならば、C部門における追加生産物の期間 t における値は増大するどころか却って減少するだろう。したがって、この期間の終りに Pc を極大化する値を与えられた継続期間についての w の「最適値」と呼ぶことができる。

w の種々の値の Pct に及ぼす作用は次のごとく説明される。すなわち、 w の値がその最適値以上である場合には、追加生産物の投資率は Pct を極大化するには余りに低くすぎるし、これに反して、 w の値がその最適値以下に決定される場合には、追加投資率は消費水準がこの追加投資の行われない場合に達成されうる水準に比して低くなるほどの高率である。

w の最適値は、明らかに、その期間の終りにおいて Pc を極大化することが望まれているその期間の長短によって変動し、その期間が長ければ長いほど w の最適値は低くなる。

もし前掲の式で示されている計算が種々の技術結合について行われるならば、これらの技術結合のうちのいずれがそれ自身の w の最適値をもって、与えられた期間の終りにおいてC部門における追加生産物を極大化することを明らかにすることが可能である。長期的消費の見地からするもっとも有利な技術結合は、要因 r_j の累積的影響が及ぼされうるが、しかしそれによって創設される設備の利用期間をこえない程度に長い期間の終りにおいてC部門の生産を極大化するような技術結合であると考えられる。

事実、前掲の諸式は粗生産物および粗投資の変動に関するものであって、設備の更新費用は抽象されている。設備の更新はそれが設置されてから数年の経過後に行われるものであって、更新のための努力は明らかにより緩慢に行われるべきであるから、償却のための努力は急速

な発展過程にある経済においては利用しうる生産能力の変動を反映することはなく、ただ設備の計算されうる値を反映するにすぎないからであり、これに反して、粗投資と社会的生産物の増大との間には極めて緊密な関係が存在するからである。設備の更新費用をそれが技術の変動するに応じて考慮しなければならないのは、設備の利用期間よりもより長い期間について計算が行われねばならない場合においてのみであるが、余りに長い期間に関して行われる計算においてはすべての著しい特徴は失われてしまうだろう。なぜなら、實際上余りに長い期間の後において与えられた設備の更新がいかなる技術的諸条件のもとで行われるかは知りえないからである。

5

さいごにベトッレームは経済成長の問題について次のごとく論評することによって、この論文を結んでいる。この問題の分析に不可欠な条件の1つはこの分析が経済総量の *décontraction* にもとづくということであって、生産に対してその経済・技術的諸条件に合致した構造を与える必要から提起される諸問題の1部分を明らかにすることを可能にするのもこの *décontraction* そのものである。他方ではこの分析は、多くの論者たちによって「資本係数」あるいはその他の類似の諸係数を通じてそれが把握されると主張されているごとく、投資「効率」の曖昧なかつ複雑な概念にもとづくものではないという点も重要なことである。かかる曖昧な概念に代って、一定の技術の利用と種々な技術によって特徴づけられる「労働者当りの必要投資額」とから結果する「平均労働生産性」を把握し、それを測定するためには、より有意義なかつより単純な概念が利用されるべきである。かかる分析方法を用いることによって、いかなる技術あるいは、より正確に言えば、技術結合が長期の経済成長の促進にもっとも寄与するかを決定することが可能となる。ひとたび技術が選択され、かつ一定の消費水準にもとづいて、初めて経済諸部門への投資配分はいかにあるべきかを決定することが可能となる。さらに、長期における総消費を極大化する労働者当りの消費率はいかにあるべきかを決定することもまた可能となる。同様に、この分析は種々な技術選択に結びついた投資率および成長率を決定し、かつ労働者当りの消費率の変動に応じて投資配分と総生産物および雇用の構造とに干渉すべき調整の問題を解決することを可能にする。この種の分析方法を用いることによって、経済成長に関連する多くの問題は生産の観点から明らかにされるべきであると考えられる。しかし、ここに述べた分析が経済発展の具体的過程の主

要な諸側面をいっそう完全に示しうるためには、それが漸次完全にされかつ複雑にされることが必要なことは確かである。特に、現実の経済においては「非生産的部面」の存在が考慮されることが必要であり、また生産「諸部門」の *décontraction* をいっそう前面に押し出すこと、種々の技術の成熟期間の均等性に関する仮定を放棄すること等が心要である。この方面に進むことによって、経済成長の分析は現代の経済学者たちの関心を集めているこの問題に対して生き生きとした解答を与えるようになることを期待するのは正当であろう。

以上がベトゥレームの経済成長の問題に対する基本的態度であると考えられるが、このような行き方は充分検

討に価するものと考えられる。多くの学者たちによってなされているごとく、経済成長の問題を単に所得と支出との流れの条件のもとで論究することなく、物質的な生産構造の条件のもとで論究することが問題の真の解決に迫る所以であるだろう。しかし、ベトゥレームのこの問題に関する分析のより詳細な検討は他の機会にゆずらざるをえない。なぜなら、先にあげたかれの一連の論文の理解なしにはかれの構成しつつある理論の内容を十分に把握することは困難であると考えられるし、したがってそれをここで検討することは大きな誤りをおかす恐れがあると考えられるからである。