

均衡成長の安定性

——カルドアの新モデルについて——

山本英太郎

—

(1) カルドアの final model¹⁾に対して詳細な検討を試みたときに、私は次のような言葉でその論文を結んでいる。²⁾——カルドアの final model は決して final model ではなく、更に新しい final model が提供されなければならぬのではないであろうか。と。そして、その直後、彼の new model が提出されたのである。³⁾かくして、本稿では、以前の論文に残された問題を念頭におきながら、この new model の検討が試みられる。

(2) このモデルは、次の五つの点において以前のモデルと異なる。

(イ) 技術進歩函数は、労働者一人当りの粗固定資本投資の変化率と新たに設置される設備の労働生産性の増加率との間の関係を示すように、変えられる。

(ロ) 二種類の設備の陳腐化が考慮に入れられる。その第一。設備の有利性は、時間の経過と共に、ヨリ後で設

置される高い能率をもつ設備と競争するから、継続的に低落するであろう。この継続的陳腐化は、企業者が投資決意をなすに当って予見される。⁴⁾

(イ) その第二。既存のストックの一定の割合が、物理的諸原因によって消耗する。この物理的減価は放射的 (radioactive) である。

(ニ) 企業者が投資決意をなすとき、彼らが不確実性に対して考慮に入れる制限条件は、後で示されるように、以前のモデルの仮定と大きく異なる。

(ホ) 技術進歩と陳腐化が継続的にあらわれているときには、資本のストックを測る方法は何もない。だから、このモデルにおいては、体系の変数である資本の量や資本蓄積率などの概念はさけられている。

(3) また、このモデルは、次のような主な特徴によって、以前のモデルと似ている。

(イ) 投資—貯蓄のメカニズムは、ケインズ派に従う。⁵⁾

(ロ) このモデルは封鎖体系であって、継続的な技術進歩と外生的に決定される労働力人口の恒常的成長を仮定している。

(ハ) 投資は主として誘発投資が考慮される。しかも、このモデルの基礎をなす諸条件は、成長均衡が必ず継続的な完全雇傭を維持するようなものである、と仮定される。これは、乗数—加速度のメカニズムによって決定される純粋に「内生的な」成長率が、「自然成長率」よりも多少高いようなケースであろう。失業者のプールが存在している状態から出発するとき、内生的成長率はやがては必ず完全雇傭に到達し、一度び完全雇傭が支配するならば、乗数—加速度のメカニズムが自然成長率によって拘束される。

- (1) N. Kaldor, 'Capital Accumulation and Economic Growth,' in *The Theory of Capital*, 1961, pp. 214-222.
- (2) 拙稿「均衡成長の安定性——カールドアモデルの検討(その2)——」商経法論叢、第十三巻第二号、八七頁
- (3) Kaldor, 'A New Model of Economic Growth' *The Review of Economic Studies*, June 1962, pp. 174-192. この新モデルは、カールドア・テイムリーズ James A. Mirrlees の共同執筆になつてゐるが、カールドアの以前の三つの論文、'Alternative Theories of Distribution' *The Review of Economic Studies*, 1955-6, 'A Model of Economic Growth,' *The Economic Journal*, 1957, 及び脚註(一)の論文、を更に改訂したものである。('A New Model,' p. 174)
- (4) 設備が有限の物理的生命をもつと否とにかかわりなく、その寿命は陳腐化率を支配する経済的諸要因の総合体によつて決定されるのであって、物理的消耗によつて決定されるのではない。(ibid., p. 174)
- (5) 投資水準は企業者の投資決意にもとづいており、貯蓄性向とは無関係である。利潤と所得発生のみカニズムは、投資とバランスするに十分な貯蓄を生み出すであらう。

二

(4) 時点 t において、新設備を動かすために利用される労働者数を n_t 、労働者一人当りの投資の量を i_t 、固定資本における粗投資を I_t であらわせば

$$(1) \quad i_t = \frac{I_t}{n_t}$$

である。また、粗国民生産物を Y_t 、労働力人口を N_t 、一人当りの産出高を y_t とすれば

$$(2) \quad y_t = \frac{Y_t}{N_t}$$

である。

既に述べたように、技術進歩函数は次のように改められる。

$$(3) \quad \dot{p}_t = f\left(\frac{i_t}{i_t}\right), \text{ 但し, } f(0) > 0, f' > 0, f'' < 0.$$

ρ は新設備に雇われる労働力の生産性を示している。⁶⁾

さて、企業者が危険と不確実性に対処する方法について、二つの仮定が導入される。その第一。ある設備の予想される活動期間 T を通じて、その設備を動かすことから予想される期待利潤額は、年賦償却が十分に終った後に得られるのであって、その利潤率は、経済の新投資について想定される利潤率に、少くとも等しい利潤率である。だから、ある特定の企業者に対しては

$$(4) \quad i_t \leq \int_t^{t+T} e^{-(\rho+\delta)(\tau-t)} (p_t - w_t^*) d\tau$$

が成てはまる。但し、 ρ は企業者が一般利潤率であると想定するものをあらわし、 w_t^* は将来の増加函数である期待賃銀率をあらわし、 δ は機械の「放射的」変脱率 (the rate of "radioactive" decay of machines) をあらわしている。第(4)式をもっと具体的に述べるならば、その設備の活動期間を通じて、 $\rho + \delta$ で割引かれた予想収益の合計が、投資のコストを十分に償還しなければならないことを示している。第二に、継続的に技術進歩が行なわれる状態においては、一層遠い未来にかなする期待は、近い将来に対する期待よりも一層危険であるか、または不確実である、とみなされている。その結果、固定資産のコストは、一定期間以内に償われなければならないであろう。

$$(5) \quad i_t \leq \int_t^{t+h} (p_t - w_t^*) d\tau$$

第(5)式は、その活動のはじめの h 年に得られる粗利潤が、投資のコストを償還するのに十分でなければならぬことを示している。ところで、カルドアによれば、第(5)式が満たされるときには、第(4)式が常に満たされ、かくして第(5)式の等号があてはまる、と仮定される。すなわち、期間 h にわたって割引きされない利潤額は、 i_t に等しくなければならない。

$$(5)' \quad i_t = \int_t^{t+h} (p_t - w_t^*) dt$$

次に、投資は利潤によってまかなわれ、粗利潤の中で一定の比率 s が貯蓄される、と想定される。かくして、粗国民生産物に占める粗利潤の比率 π_t は、次式によって与えられるであろう。

$$(6) \quad \pi_t = \frac{1}{s} \frac{I_t}{Y_t}$$

また、第(1)式と共に、

$$(7) \quad \pi_t = \frac{r}{s} \frac{i_t}{y_t}$$

となる。但し、 r は

$$(8) \quad r_t = \frac{n_t}{N_t}$$

である。

ところで、一度び設備が設置されるならば、それを動かす労働者数は、残存設備が陳腐化のためにスクラップにされる迄に、放射的な物理的減耗によって早晚減少するであろう。いま、一期間当りの（放射的）減価率を δ 、

陳腐化によって決定される設備の寿命を $T(t)$ で示すならば、労働力 N_t は

$$(9) \quad N_t = \int_{t-T}^t n_t e^{-\delta(t-\tau)} d\tau$$

となり、全産出高 Y_t は

$$(10) \quad Y_t = \int_{t-T}^t p_t n_t e^{-\delta(t-\tau)} d\tau$$

となる。

また、 t における賃銀率を w_t であらわすならば、われわれは次式を得る。

$$(11) \quad Y_t(1-\pi_t) = N_t w_t$$

設備は、その活動が主要費用をカバーできるときにのみ利用されうるにすぎないから、残存している最も古い設備の利潤は、ゼロでなければならない。それ故に、

$$(12) \quad p_{t-T} = w_t$$

である。

われわれは、人口は一定の比率 λ で成長する、と仮定するから、

$$(13) \quad \dot{N}_t = \lambda N_t$$

である。

最後に、われわれは次のように想定しよう。企業者は、賃銀が過去の期間 l を通じて上昇した率と同じ率で予測できる未来においても上昇するであろう、と予想する。かくして、将来の時点 T における期待賃銀率は、

$$(14) \quad w_T^* = w_t \left(\frac{w_t}{w_{t-1}} \right)^{\frac{T-t}{t}}$$

となるであろう。

このモデルは、先のモデルから知られている二つの制限条件に従うであろう。

$$(15) \quad w_t \gg w_{min}$$

$$(16) \quad \pi \gg m$$

つまり、このモデルに成立する賃銀率は、慣習的な生存必要額によって決定される最低水準をこえなければならず、また利潤分配比率は以前のモデルで示された独占度 m よりも高くなければならない。⁸⁾

以上の体系は、10個の未知数—— I, i, n, p, w, w^*, T, y and N_t ——を含んでおり、かつ10個の独立の方程式——(1), (3), (5), (6), (9)~(14)——をなっているから、complete system⁹⁾である。与えられるパラメーターは、 s, h, δ, λ and function f である。次に、われわれは、このモデルの性格について述べることにしよう。

- (6) 成長率を G で示すならば、以前のモデルにおいては

$$G = f(G_N^K)$$

であった。 K は資本ストックを示している。

- (7) 第(9)式は、現在存在している設備に働いている労働者総数を示している。すなわち、設備の寿命は T 年であるから、過去 T 年間に毎期雇傭され、かつ t においてもなお存在している労働者、 $n_{t-T}(1-\delta), n_{t-T+1}(1-\delta), \dots, n_{t-2}(1-\delta), n_{t-1}(1-\delta), n_t$ の合計を示している。

(8) Kaldor, 'Capital Accumulation and Economic Growth', p. 220.

(9) カルドアによれば、制限条件は、第(4)式及び第(5)式または第(5)'式の中、第(4)式のみが採用されている。だが、これは疑問である。第(4)式を採用すれば、未知数 ρ が体系に入ってくるから、以上の方程式に対して未知数が一つ多くなる。後で述べられるように、 ρ の特定値は第(4)'式で決められるから、10個の方程式に入るものは、第(5)式でなければならないであろう。

(10) 方程式体系に第(2)式を入れれば、未知数に Y が加わる。第(8)式を入れれば、未知数に r が加わる。

三

(5) この体系は、恒常的成長（または黄金時代）均衡を示すかどうか。これが第一の問題である。しばらくは、カルドアに従って、この点について述べて行こう。

先ず、恒常的成長均衡においては、

$$(17) \quad \frac{\dot{p}}{p} = \frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{i}}{i} = \frac{\dot{w}}{w}$$

が成立し、かつ $\frac{1}{Y}$, π and Γ は、不変にとどまらなければならない。すなわち、技術進歩函数において、

$$(17)' \quad \frac{\dot{p}}{p} = \frac{\dot{i}}{i} = \alpha$$

となるある一定の値 α が成立することを意味する。

さて、第(14)式を考慮に入れることによって、第(5)式を積分するならば、

$$(18) \quad u_t = k p_t - w_t \frac{e^{i h} - 1}{r}$$

となる。但し、 r は w の期待成長率である。¹¹⁾かくして、 w が p よりも速く成長しているときには、長期においては、 p は i よりも速く成長する。これは、 T における継続的な減少を意味する。それは、 T が h におちる前に、¹²⁾失業と停滞へと導くであろう。他方、 p は、長期においては、 i よりもゆっくりと成長することはできない。なぜなら、 w は w_{max} 以下におちることはできないからであり、事実この点が到達される以前にインフレーションにおち入るであろう。

しかしながら、 $\cdot w - w$ が $\cdot p - p$ とあまり大きくはなれないかぎり、もし $\cdot i - i$ が $\cdot p - p$ よりも小さいならば、 $\cdot i - i$ は大きくなるであろう。逆は逆となるであろう。なぜなら、もし $\cdot p - p$ が α よりも小さいならば、それは、第(5)式によって、均衡の位置が到達されるまで、ヨリ高い $\cdot p - p$ を必要とする投資の成長率 $\cdot i - i$ などを生み出すであろうからである。同じようなメカニズムが、逆のケースにおいても作用するであろう。かくして、均衡は一般に安定的となるであろう。¹³⁾

(6) 次に、均衡成長においては、賃銀の増加率 β が α に等しくなることが説明される。先ず、第(9)式を i について微分するならば、

$$(19) \quad \dot{u}_t = \dot{N}_t + \delta N_t + u_t - r \left(1 - \frac{dT}{dt}\right) e^{-\delta T}$$

となる。また、同様に、第(10)式は、

$$(20) \quad \dot{Y}_t = p_t \dot{u}_t - p_t - r u_t - r \left(1 - \frac{dT}{dt}\right) e^{-\delta T} - \delta Y_t$$

となる。かくして、第(2)式、第(12)式及び第(19)式を考慮に入れるならば、

$$(21) \quad \frac{\dot{y}}{y} + \lambda + \delta = r \frac{\dot{p}_t}{y_t} - (r - \lambda - \delta) \frac{w_t}{y_t}$$

がえられる。但し、

$$(22) \quad \frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \frac{\dot{y}_t}{y_t} + \lambda$$

である。

つまり、

$$(23) \quad \frac{\dot{w}_t}{w_t} = \beta \quad (\text{constant})$$

を仮定しよう。¹⁴⁾ 第(12)式から

$$(24) \quad \frac{\dot{w}_t}{w_t} = \frac{\dot{p}_{t,T}}{p_{t,T}} \left(1 - \frac{dT}{dt} \right)$$

がえられるが、第(17)式及び第(23)式から

$$(25) \quad \left(1 - \frac{dT}{dt} \right) = \frac{\beta}{\alpha} \quad (\text{constant})$$

が求められる。第(25)式は、 t にかんして積分すれば、

$$(26) \quad T = T_0 + \left(1 - \frac{\beta}{\alpha} \right) t$$

である。但し、 T_0 は、ある時点 $t=0$ における設備の寿命である。

第(26)式を第(19)式に代入し、かつ第(8)式を考慮に入れるならば、次式がえられる。

$$(27) \quad r_t = \lambda + \delta + r_{t-T} e^{-(\lambda+\delta)T} \frac{\beta}{\alpha}$$

(i) $\alpha \wedge \beta$. このケースにおいては、明らかに恒常的進歩は継続できない。というのは、企業者の利潤は、早晩負になるであろうからである。

(ii) $\alpha \vee \beta$. このケースにおいては、第(26)式から、 T は時間と共に継続的に大きくなるであろう。だが、ほとんどの財に有限の物理的寿命があることを考慮に入れるならば、このケースは長期にわたっておこりそうにもない。だが、いずれにしても、第(27)式に従えば、 r は結局 $\lambda + \delta$ に近づくであろう。そして、 w/y はゼロに向かわなければならぬことも、事柄の性質上推察できる。かくして、 λ は1に近づき、 i/y は $\frac{s}{\lambda + \delta}$ に近づく。これは、 y の成長率が i の成長率に等しいことを示している。第(18)式から、また i/p も h に向かう。かくして、第(27)式から、 $\cdot y/y$ は $\frac{s}{h} - \lambda - \delta$ に向かう。つまり

$$(28) \quad \alpha = \frac{s}{h} - \lambda - \delta$$

である。¹⁵⁾

事実、一人当りの産出高の成長率は、長期においては、この大きさ $\frac{s}{h} - \lambda - \delta$ より大きくなりえない、ということを示すことは容易である。第(7)式から、 i/y は結局 s/r よりも高くあがることはできない。かくして、 p/y は $\frac{s}{rh}$ よりも大きくなることはできないであろう。これから、第(24)式は、不等式を意味するであろう。す

なわち、

$$(29) \quad \frac{y_t}{y_t} + \lambda + \delta \leq r \cdot \frac{s}{rh} = \frac{s}{h}$$

である。かくして、

$$(28)' \quad \alpha \geq \frac{s}{h} - \lambda - \delta$$

でなければ、恒常的均衡成長は成立しえない。

だが、この制限条件(28)'式は、あまり重要視されなくてもよい。一般に、 $\frac{s}{h}$ は大きくなるであろうし、特に高い成長率が成立するときには、 h は小となるであろう。だが、もしこの第(28)'式が満たされるときには、賃銀率はその最低水準にひき下げられ、企業者は予想が保証するだけの投資を行なうことが不可能となるであろう。つまり、第(5)'式は、再び不等式(5)式となるであろう。

以下の議論は、均衡成長率 α がこの不等式(28)'式を満足させる、という仮定の下に、進められるであろう。

(i) かくして、恒常的均衡成長においては、

$$(30) \quad \alpha = \beta$$

が成立しなければならない。そして、第(27)式は、いまや

$$(27)' \quad r_t = \lambda + \delta + r_{t-1} e^{-\alpha t + \alpha T}$$

となっているから、 T はコンスタントである。

(7) ところで、第(21)式は、 r_t の均衡値を与えるであろう。

$$(31) \quad r = \frac{\lambda + \delta}{1 - e^{-(\lambda + \delta)\tau}}$$

次に、 $\frac{i}{y}$ 、 $\frac{w}{y}$ 及び $\frac{p}{y}$ の特定値は、次のように求められる。われわれは、第(7)式を考慮に入れるならば、

$$(32) \quad \frac{r}{s} - \frac{i}{y} + \frac{w}{y} = 1$$

がえられる。¹⁶⁾ 均衡においては、期待は満たされるから、

$$(33) \quad w_t = w_t^* = w_0, \quad e^{pt} = w_0 e^{at}$$

である。但し、 w_0 は、ある最初の時点における賃銀率である。第(33)式を考慮に入れて、第(5)式の値を求めるならば、

$$(18)' \quad u_t = h p_t - \frac{e^{at}h - 1}{a} w_t$$

となるから、

$$(18)'' \quad \frac{1}{h} - \frac{i}{y} + \frac{e^{at}h - 1}{dh} - \frac{w}{y} - \frac{p}{y} = 0$$

と変形できる。第(21)式から、次式が求められる。

$$(21)' \quad (r - \lambda - \delta) \frac{w}{y} - r \frac{p}{y} = -(\alpha + \lambda + \delta)$$

r を与件と考えるならば、第(32)式、第(18)式及び第(21)式は、未知数 $\frac{i}{y}$ 、 $\frac{w}{y}$ 及び $\frac{p}{y}$ に対する連立方程式であ

って、各々を解くことができる。各々は、恒常的進歩の状態においては、すべてコンスタントとなる。

次に、 r と T の特定値が問われる。第(12)式から、

$$(12)' \quad e^{ar} = \frac{p}{w} = \frac{p/y}{w/y}$$

が求められるが、以上求められた $\frac{p}{y}$ と $\frac{w}{y}$ を第(12)式に代入するならば、

$$(34) \quad e^{ar} = \frac{1 - \frac{h(\alpha + \lambda + \delta)}{s}}{1 - \frac{h(\alpha + \lambda + \delta)}{s}} \cdot \frac{e^{ah} - 1}{ah} + \frac{\alpha}{r}$$

がえられる。他方、第(31)式から、

$$(31)' \quad e^{ar} = \left(1 - \frac{\lambda + \delta}{r}\right)^{-\frac{r}{\lambda + \delta}}$$

がえられる。 α は技術進歩函数によって決定され、 λ 、 δ 、 s 及び h は与えられるから、第(34)式と第(31)式は T と r を同時に決定する。¹⁷⁾¹⁸⁾

均衡成長においては、期待は一般に満たされ、新投資の期待利潤は実現される利潤に等しい。かくして、不等式(4)は等式によって置きかえられる。

$$(4)' \quad i_t = \int_0^T e^{-(\rho + \delta) \tau} (p_t - w_{t+\tau}) d\tau$$

第(4)式は、 ρ の特定値を決定するであろう。なぜなら、 i_t 、 p_t 、 w_t 及び T は、以上の如く、この体系の他の方程式によって決定されるからである。¹⁹⁾ ρ はコンスタントであって、周知の関係式が²⁰⁾あてはまる。

$$(35) \quad \alpha + \lambda = \rho \sigma$$

但し、 σ は純利潤の中で貯蓄される割合を示しており、第(35)式は σ の特定値を決定する。

$$(11) \quad \frac{w_t}{w_{t-1}} = 1 + s \text{ と示すならば、 } r = \frac{s}{1} \text{ である。}$$

(12) この点において、利潤はゼロとなるであろう。

(13) この点については、後述されるであろう。カールドアによれば、均衡が不安定となるケースも考慮されている。たとえば、技術進歩函数が下方へ移行するならば、これは p の成長率をおし下げ、投資の減少と共に失業と停滞がはじまるまで、十分に長期間にわたって w の成長率以下にとどまるであろう。技術進歩函数が上方へ移行すれば、逆のケースが考慮されよう。(ibid., p. 180.)

(14) 企業者の期待が満たさるべきためには、賃銀は時間を通じてコンスタントな率で成長することが必要である。(ibid., p. 181.)

(15) ハロッドのタームで示すならば、自然成長率（ここでは $\rho + \lambda + \pi$ ）が、賃銀率がゼロであり、所得 Π 利潤の仮定の下における、適正成長率に等しいことを意味している。なぜなら、 s は Y の中で貯蓄される比率に等しくなり、かつ $\lambda = \frac{i}{p}$ であるから。(ibid., p. 182.)

$$(16) \quad Y = w + p, \quad p = rY = \frac{r}{s} \text{ であるから。}$$

(17) 第(31)式は、第(31)式の単なる変形にすぎない。 $\lambda + \pi = 0$ のときには、第(31)式は成立しない。このときには、第(9)式が使用される。すなわち、 $rY = \Pi$ が、第(31)式の代わりになる。

(18) 第(34)式と第(31)式によって T と r が計算されるときには、第(21)式と第(22)式の二つの方程式は、 p/Y と w/Y の値を決定する。このときには、 i/Y は第(38)式から解かれる。なお、これらの点については、Appendix (pp. 190-192)を参照されたい。

(19) 第(4)式は、積分すれば、

$$i = \frac{1 - e^{-(\rho+\delta)T}}{\rho+\delta} \quad p = \frac{1 - e^{-(\rho+\delta-\alpha)T}}{\rho+\delta-\alpha} \quad w = \frac{Y}{Y}$$

である。同様に、 $\frac{i}{Y}$ 、 $\frac{p}{Y}$ 及び $\frac{w}{Y}$ は、以前の方程式体系によって与えられるから、この式は ρ を決定する。

(20) s_{II} のときには、以上の体系が適用される。 s_{III} のときには、すべての粗利潤が投資され、 σ はまた1に等しくならなければならない。すなわち、利潤率は、産出高の成長率に等しい。 $\rho = \alpha + \sigma$ 。

四

(8) われわれは、彼の new model をみて来たのであるが、与えられる一般的結論は、次の如きものである。

(イ) このモデルにおいては、技術進歩が、経済成長の主要なエンジンになることを示している。このモデルは、生産性の成長率ばかりでなく、陳腐化率、設備の平均寿命、投資の所得に対する比率、利潤分配分、限界資本係数、などを決定する。

(ロ) 以前のモデルと同じように、技術的諸要素が、賃銀と利潤の決定に当って、いかなる役割をも演じていない、という点において、新古典派ときびしく異なっている。すなわち、このモデルにおいては、いわゆる「生産函数」は存在していない。²¹⁾

(ハ) 残存している最も古い機械の準地代はゼロであるからといって、限界的な機械が全所得に占める粗利潤の大きさを決定する、と考えるはいけな。なぜなら、全利潤は、産出高に対する投資の比率と利潤の中で貯蓄される割合を決定する要因によって決定されるのであって、限界的機械の地位は、それ自体この体系の他の方程式によって決定されるからである。

(ニ) 技術進歩函数は、いわゆる投資函数と相容れないものではない。しかしながら、不確実性と継続的な陳腐

化が考慮に入れられるから、投資の限界生産物は、いかなる役割をも演ずることはできない。設備を動かすことからえられる有利性も早晚逡減するものと期待されるから、利潤の流れに加わる限界増加分（限界価値生産性）は、時には技術的な限界生産物とは全く異なるであろう。すなわち、それは、技術的函数だから導出されるものではなくして、全体系の諸関係に依存するであろう。

(6) 不等式(4)は、第(5)式と共に、 n_t と i_t を決定する体系のパラメーターによって、われわれが投資函数を specify することを可能にする。それは、期待利潤率と利率との間の関係を顧慮しない。以前の「ケインズ派」モデルにおいては、独立な投資函数は、いうまでもなく、投資の限界効率と利率との間の関係を考えていたのであるが、これが困難の源泉となっていた。なぜなら、それは、そのようなモデルを過剰決定の体系にしてしまうか、²²⁾さもなければ、²³⁾ capital/output ratio がそれ自体利潤率マイナス貨幣利率と共に変化する、という仮定を必要とするか、のいずれかであったからである。後者の接近方法の弱点は、それが利率の上にあまりにも大きな重要性を与えている、という点にあった。利率はコンスタントであって、ある心理的な最低水準によって決定される、と仮定されうるかぎり、以上の点は、殆んど問題にならないであろう。

(7) かくして、このモデルにおいては、ほとんど投資決意に影響を与えないで、利率が上下に動きうるのである。これは、英国及び米国の経営者達が、しばしばくりかえしている主張によく一致する。すなわち、利率は、少なくとも固定資本にかんするかぎり、彼らの投資決意に対して殆んど影響力をもたない、というのである。(1) このモデルから出て来るところの、経済政策に対する主要な実地的結論は、こうである。(旧式な設備の使用に対する課税のように) 古い設備の破棄を加速的に速めるような計画は、一時的には、確実に一人当りの産出高の増加率を加速するはずである。なぜなら、それは、新しい機械に利用されうる労働者数 n_t を、かくして I_t

を、増大せしめるであろうからである。そして、かくして、カの減少を伴うであろう。しかしながら、長期的救済策は、技術進歩函数をひきあげるような *technical dynamism* への刺激を必要とする。そのためには、ますます科学的教育を普及させ、調査への支出を一層殖やさなければならぬ。だが、問題はこれに終るのではない。加うるに、質的に高い企業経営が一層必要となるのであって、経営者は、技術的改良を研究するにさいして一層機敏でなければならないし、またそれらの導入に対して一層抵抗を少なくしなければならないのである。

⁽²¹⁾ 拙稿「カルドアモデルの検討」、商経法論叢、第十二巻第四号、一三四—一三七頁

⁽²²⁾ Cf. R. C. O. Matthews, 'The Rate of Interest in Growth Model', *Oxford Economic Papers*, 1960, pp. 249-268.

⁽²³⁾ Kaldor, *ibid.*, p. 217.

五

(9) かくして、このモデルは、*final model* を若干拡張補整したものにすぎない。唯一の問題点は、継続的技術進歩に加うるに、設備の継続的陳腐化の導入である。すなわち、新しい設備とそれを利用されうる労働力が、連続的に減価が異なる各々の旧設備の総体とそれらに残存している労働力につけ加えられながら、完全雇傭を伴う均衡成長が成立するときには、以前のモデルに示されたパラメーターと共に、陳腐化率や設備の平均寿命などがどのように決定されるか。——これがこの論文における主要なテーマであった。かくして、この分析の線にそって、(1), (3), (5), (8), (9), (10) and (14) の方程式が構成された。だから、これら方程式体系の性格と正

当性——本稿、(6)及び(7)——については、十分に検討されなければならないであろう。²⁴⁾

だが、本稿においては、第(2)項の問題ではなく、final model から修正されずにそのまま導入されているものが示唆された第(3)項の問題が、直接の興味の対象となるであろう。なぜなら、この new model のすべては、それらの上に立っているからである。

(10) 第(5)項に示したように、第(8)式から、賃銀が新設備の労働生産性よりも速く成長しているときには、かかる生産性はその資本装備率よりも早く成長し、これは設備の寿命を継続的に減少せしめて、やがては停滞へと導くのであるが、そしてまた、 s_{new} を想定するときには、逆は逆となるのであるが、このような進行のプロセスを阻止する安定化要因が導入されたわけである。すなわち、賃銀の上昇率と新設備にかんする労働生産性の成長率の両者が、あまり大きくかけ離れていないときには、新設備にかんする資本装備率の成長率がその生産性の成長率よりも小さいならば、資本装備率の成長率は増大するであろう、そして逆は逆である、というのであった。そして、その理由は次の点に求められた。²⁵⁾ 新設備にかんする労働生産性の成長率が恒常的な均衡成長率よりも小さいならば、それは、第(5)式によって、均衡の位置が回復されるまで、労働生産性の成長率を引き上げるような資本装備率の成長率を生み出すであろう、そして逆は逆である、と。かくして、均衡は一般に安定的となるであろう。

だが、右は少しも説明を与えてはいない。新設備にかんする労働生産性の成長率とその資本装備率の成長率の両者が、均衡成長率からはなれるならば、技術進歩函数にそって元の均衡値にもどる力が働らく、と仮定されているにすぎない。それが仮定されているかぎり、資本の成長は、完全雇傭に対応する労働人口の成長と資本装備率の成長によって決定されるのであって、資本とか資本蓄積とかの概念をさけることができるようにみえる。こ

れらは、彼によつてはつきりと指摘されている。²⁶⁾したがって、均衡成長の安定性にかんする証明は、final modelに示されたものがそのままそっくり生きている、と考えられても無理はないであろう。

(11) これらの点は、final model においては、投資函数と技術進歩函数によつて証明されている。

投資函数は二つのチームから成立した。第一のチームは、前期の産出高の変化によつて誘発される投資の量であつて、 $(t+1)$ 期の産出能力の成長を t 期の産出高の成長に等しくさせるようなものである、と想定された。²⁷⁾

すなわち、技術進歩函数上のある特定点にこのシステムを維持するような投資が、労働生産性の特定値によつて誘発されることを示した。他方、第二のチームは、二つの仮定に従つて、均衡点へと動いて行く傾向を正当化せしめた。すなわち、(i)生産が資本ストックよりも急速に成長するときには、いつでも投資の期待利潤率は実際の利潤率よりも高いであろう。(ii)期待利潤率の騰貴は、恒常的な均衡成長に対する投資の必要量にくらべて、投資を増加せしめる。逆は逆である。これら二つのチームからなる投資函数を考慮に入れるならば、均衡化のプロセスは容易に想像できるが、この点については、私自身の手法によつて証明している私の論文を参照して頂きたい。²⁸⁾

だが、このような投資函数によるカルドアの証明は、いづれにしても、均衡成長の安定性を先験的に想定して、その目的のために可能となるプロパザブルな投資函数を導入したにすぎない、という印象が私には強いのである。²⁹⁾この意味において、私はこの投資函数の正当性に対して強い疑問を抱いている。

だが、問題はそれだけにとどまらない。技術進歩函数を基礎にしてひき出されるこの投資函数は、技術進歩函数それ自身が第(3)式のように修正された new model においては、どのように改められたらよいのであろうか。均衡化への安定化要因となる予想利潤率にかんする第二のチームも、新しいモデルにおいては変えられなければならない。

(12) 技術進歩函数は、従来外生的与件としてとり扱われて来た技術進歩を、モデルの内生的要因として説明しようとしたものであって、カルドアモデルの基本的支柱となっている。しかしながら、技術進歩函数の正当性を吟味することは容易でないであろう。なぜなら、それは技術進歩と資本蓄積との間のきわめて複雑な諸関係を、ただ二つの成長率、新設備にかんする労働生産性の成長率と新設備にかんする資本装備率の成長率、の間の関係のみに集約しているからである。

私が、final model の検討に当って、この点に対して示した主な結論は、次の二点であった。³⁰⁾ (i) 社会における技術の進歩と採用にかんする動態性 (technical dynamism) を示しているような、労働生産性の成長率と資本装備率の成長率との間に、ある歴史的関係が存在する、ということができるかもしれない。しかし、だからといって、理論体系の支柱の一つとなるような技術進歩函数を、彼が述べている論拠から導き出すことは、容易ではないであろう。なぜなら、労働生産性の成長率と資本装備率の成長率との間のある関係が、資本主義社会に存在している確定的な関係である、と証明するものは何もないからである。(ii) 第二の点は、この函数が安定的存在かどうか、という点である。完全雇傭を前提とするかぎり、労働生産性の成長率と資本装備率の成長率との間の関係は常に不変に保たれるであろうか。そのためには、資本装備率の成長率の特定値において、常に企業者の新技術導入の熱意と態度が変わるところがあつてはならない。特にカルドアの画いている経済においては、各時点における寡占的競争の程度の変化をも考慮に入れなければならないのである。とするならば、独占度の変化は資本蓄積率と新技術導入のプロセスに少しも影響を与えない、ということが必要であるが、これは少し rigid な仮定であるように思われる。

この函数が確定的かつ安定的であることが、不可欠な条件であった。なぜなら、この函数を前提とした上で、

均衡成長の安定性が証明されているからである。だが、カルドアの説明は、このような函数の存在とその性格に對して、理論的に納得を与えるものではない。むしろ、経験の上に立った形式的・直觀的な想定域を遠く出るとは思われないのである。

新しいモデルに採用されている技術進歩函数も、以上の疑問をまぬがれるものではない。更につけ加えて、新しいモデルにおいては、一方において継続的な陳腐化が考慮に入れられているのに、なお技術進歩函数がそれらと独立に確定的かつ安定的である、という一層困難な仮定が、体系の基本的支柱とされているのである。

(13) 更に、恒常的な均衡成長が安定的である、という彼の想定に對するこれらの疑問点と共に、この均衡成長が必らず完全雇傭を実現させるものである、という彼の証明に對する私の疑問点が、既に以前に問われていることを附記しておかなければならない。³¹⁾

以上の如く、私は、彼の new model に對して、その基本的性格と疑問点を示して来たのであるが、更に立ち入った検討のためには、稿が改められるであらう。

(24) この点については、稿を改めるであらう。

(25) final model においては、不確実性と危険に對する制限条件は、

$$\frac{P}{K} = r + \rho, \quad \rho = f(v) \quad (f' > 0)$$

であった。(Capital Accumulation, p. 218.)

新しいモデルの制限条件は、固定資本投資に對して一層高い収益率が必要とされるとみなすこれらの仮定と、矛盾はしない。新しい仮定は、また以下をも考慮に入れる。投資のコストが利潤から償われる期間が長ければ長いほど、固定資本投資の危険性は一層大きくなる、と。これは、capital/output ratio (あるいは、むしろ investment/output ratio) ばかりでなく、粗利潤の産出高に占める比率にも依存する問題である。

- (26) Kaldor, 'A New Model', p. 175.
- (27) 産出能力と産出高との間に一定の關係が維持されるかぎり、資本投下の危険度は変わらない。だから、販売高の増加は、それを維持するに必要な資本の量を誘発するであろう。そして、その時には、予想利潤率は特定の水準に不變にとどめられる。もし技術の進歩が産出高と資本との比率をコンスタントな特定値にとどめるような性格をもっているならば、販売高の増加は、それに対応する一定の資本の増加をもたらすのであって、これがいわゆる加速度原理に他ならない。
- (28) 拙稿「均衡成長の安定性」、七八—八五頁
- (29) 前掲拙稿、八五—八七頁
- (30) 前掲拙稿、七九—八〇頁
- (31) 拙稿「カルドアモデルの検討」、一五四—一五八頁