翻　訳

ワルラスの貯蓄と投資の理論

石橋　春男（大東文化大学名誉教授）

The Theory of Walras' Saving and Investment

Haruo ISHIBASHI

ワルラスの貯蓄と投資の理論 1)

１：土地（*T*),（*T*'),（*T*")・・・、労働（*P*),（*P*'),（*P*")・・・と狭義の資本財（*K*),（*K*'),（*K*")・・・による さまざまな種類の収入の存在は、それに対応した範疇の土地資本、人的資本と狭義の資本の存在を前提にしたものだ。われわれはこれまでさまざまな種類の収入の価格を決定してきた。しかしいまだに、収入の用途、つまり用役を生み出す資本財価格の決定には至っていない。資本財価格の決定は社会的富の数学的理論の３番目の主要な問題である。われわれの見方からすれば、市場価格以外の価格は存在しない。それ故に、これまで生産物の価格と用役の価格を決定する生産物市場と生産用役市場を慎重に検討してきたように、われわれは今や資本財が売買される資本市場と呼ばれる市場について検討しなければならない。消費財はその財の効用のために需要される。用役は効用があることに加えて、その用役によって生産される生産物に価値があるために需要される。では、資本財はなぜ需要されるのであろうか。

資本財は資本がもたらす土地用役、労働用役および資本用役のために需要される。さらに、生産用役が生み出す地代、賃金、と利子のために需要されるのである。当然のことながら、資本財用役の販売のみならず、消費のためにも消費財を購入することができる。しかし前者の目的は、資本の獲得においてより重要である。なぜならば、もしそうでなければ、用役を買うか資本財を賃借すればよいからである。住宅を購入する人は、２つの人格が考えられる。投資をする人格と、資本の用役を直接消費する人格である。すでに後者については議論してきた。これからの議論は前者の人格を持った人に関心を向けることにする。

２：資本財の価格は、基本的には資本財用役の価格、すなわち資本財収入に依存する。これからはある程度、収入の意味を広げて用役それ自体だけでなく用役の価格も含めることにする。用役の価格は異なった３つの要因からなる。

まず、すべての既存の資本財は同じ期間で償却するわけではない。それゆえに、同じ収入を生み出す異なった資本財は、それぞれの償却率に従って売値が異なる。これらの２つの状況を数学的に

考慮することはそれほど単純ではない。第一の要因に関しては、資本財を完全に維持し、摩耗した時に資本財入れ替えの必要費用を資本財の年々の粗収入から導くことが可能であるし、資本財の価格に比例して計算もできる。これは資本の償却と呼ばれる。

この目的のために、棚上げにしてきた金額、すなわち償却費は資本財によって異なる。しかし、その償却費が課されるということは、すべての資本財はいわば永久的なものになるので、使用中に補修をする限り厳密に言って償却費は不変である。

P を資本財の価格、p を資本財の粗収入（減価償却費と保険料の両者を含めた資本財用役の価格）とする。収入の一部である減価償却費を μP、保険料を νP とする。粗収入から減価償却費と保険料を差し引いた残額は、純収入である。そこで純収入（π）は、$\pi = p -（\mu + \nu）P$ で表される。

３：われわれは今や同じ価値を持つ資本財から生まれる粗収入の差、あるいは逆に同じ粗収入を生み出す資本財価格の差を明らかにすることができる。しかしながら、容易にわかることは、資本財の価値は厳密にいえば、資本財の純収入に比例しているということである。少なくとも、このことは、資本財市場が均衡しているときに、正常な理想的な条件の下で資本財の価格はその純収入に比例することを意味する。

均衡条件の下で、比率〔$p -（\mu + \nu）P$〕$/P$ あるいは純収入率はすべての資本財について同じである。ここで、i を純収入率であるとする。i を決定するときや、すべての土地資本、人的資本さらに狭義の資本財価格を決定するときには方程式、$p -（\mu + \nu）P = iP$ あるいは、$P = p/（i + \mu + \nu \mu + \nu）$ が成り立つのである。

４：これまで証明してきたすべての関係では、純収入率 i と資本財の価格決定は十分とは言えない。これまでわれわれは、土地、人的能力と狭義の資本量が所与であり、さらに地主、労働者と資本家が直接消費する消費財用役の一部を除いてすべての資本用役を消費財やサービスと交換すると仮定している。このような状況の下では、資本財の売買は起こらないであろう。なぜならば、資本財は資本財の純収入に比例した比率で相互に交換されるからである。しかし、そのような取引は理論的に存在しない。よって、価値尺度財で表された資本財の価格も存在しない。

もし資本財の需要・供給と価格が存在するならば、われわれは収入以下か、収入以上の量で消費財とサービスを購入する地主、労働者と資本家が存在すると仮定しなければならない。そのとき、黒字の場合には資本財を購入し、赤字の場合には資本財の販売を余儀なくされる。収入の消費に対する超過額が消費の収入に対する超過額より大きいか小さいかにより経済が進歩的か退歩的かとなる。しかし、どちらの場合も、もし貯蓄性向と消費性向が一定期間にわたって固定していると仮定されるならば、経済は定常状態になる。

われわれが考える唯一のケースであるが、進歩的な経済の場合においては、消費財の代わりに新資本財の生産にたずさわる企業家が存在すると仮定しなければならない。これらの追加的な与件を与えると、われわれの問題の解法に必要なすべての要因が手に入る。新資本財は貯蓄と交換される。

そして、新資本財の価値と貯蓄の価値との均等条件は、純収入率の決定に必要とされる方程式と資本財価格の決定に必要とされる方程式を導くことになる。その上、新資本財は生産物である。そして、販売価格と生産費の均等条件から生産量の決定に必要な方程式が決まってくる。もう一度、この均衡を数学的に記述し、均衡が市場で自動的に達成されることを証明しなければならない。しかしながら、そのことを考える前に、これまで検討をのばしてきたすでにふれた重要な事実に注意を向けなければならない。

５：実は、土地と人的能力のみが常に現物で雇用され、狭義の資本財は用役市場で貨幣の形態で常に雇用される。資本家は貯蓄を貨幣で蓄積し、この貨幣を企業家に貸し出す。企業家は、満期日までに借入金を返済する。この機能は信用と呼ばれる。ゆえに、新資本財の需要は生産物を生産する企業家から生まれる。貯蓄を創造する資本家から生まれるのではない。明らかに、理論的な観点からすると、一方が貸し出し、他方が借り入れるものが既存の資本財であろうと新資本財であろうと、またこれらの資本財の価格が貨幣表示であろうとなかろうと、資本家や企業家にとって全く問題はない。実務的な便宜性の観点からは、後者の取り決めのほうが前者よりも選考されるであろう。しかしながら、資本財市場（資本財が売買される市場）と貨幣市場（貨幣資本が貸借される市場）を混同すべきでない。なお、貨幣市場は用役市場に付随した市場に他ならない。

われわれの証明の過程において、これらの２つの市場は全く別のものであることがわかるであろう。注目すべきことは、貨幣を捨象している限り、われわれは貨幣資本ではなくニューメレール資本について論じなければならない。また、もし多くの経済学者が使用しているように、資本という語句を単独でたまたま使用するならば、この言葉に特別な意味を持たせなければならない。

６：われわれの方程式体系を複雑にする例外について考慮することは容易であるが、そうする必要はない。土地は自然資本であり、人為的資本ではなく生産されたものではない。その時、土地に関する限り、数量が価格に影響することも、価格が数量に影響することもない。その上、同じ観点から、上述した極端な例外のある土地は、消耗しつくされることも事故によって破損もしない不滅の資本である。土地収入から減価償却費と保険料を控除することはない。これらの２つの観察から、土地の総量は、常に定数で問題の未知数ではない。そして、土地の価格は、粗収入を純収入率で割った商に絶対的に等しい。そのことは、方程式 $P_t = p_t/i$ で示される。

７：人的能力もまた自然資本財である。それらの数量は、産業の生産性の変動に依存するわけではなく、人口の変化に依存する。一方、人的能力は病気や事故による死亡に左右される。償却や保険は、人的能力を出産と労働者の妻と子供の扶養・養育と教育によって供給されると考えることができる。それゆえに、人的能力の数量は土地の数量と同様、常に定数で、われわれの問題の未知数ではない。そして、人的能力の価格は、もしその価格を求める必要があれば、人的能力からの純収入を純収入率で割った商に等しい方程式 $P_p = \pi_p/i$ で示される。

８：狭義の資本財は、人為的資本財である。それらは生産物であり、それらの価格は生産費の法則に従っている。もし販売価格が生産費を上回れば、生産量は増加し、販売価格は下落する。もし販売価格が生産費を下回れば、生産量は減少し販売価格は上昇する。均衡においては、販売価格と生産費は等しくなる。

ここで、狭義の資本財（K），（K'），（K''）・・・が *1* 種類あるとする。それらの資本財は既存のものか、生産過程にあるかのいずれかである。また、P_k、P_k'、P_k''、・・・を資本財の価格とする。もし p_t・・・、p_p・・・、p_k、p_k'、p_k''、・・・がそれぞれ（T），・・・（P），・・・（K），（K'），（K''）・・・の用役の価格であれば、さらに、k_t・・・k_p・・・・k_k、$k_{k'}$、k_k''・・・k'_t・・・k'_p・・・・k'_k、$k'_{k'}$、$k'_{k''}$・・・k''_t・・・k''_p・・・・k''_k、$k''_{k'}$、$k''_{k''}$・・・が（K），（K'），（ K''）・・・*1* 単位の生産に投入されるさまざまな用役量であるならば、次の方程式群で表される。

$$k_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + k_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + k_k p_k + k_{k'} p_{k'} + k_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = P_k$$
$$k'\, p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + k' p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + k'_k p_k + k'_{k'} p_{k'} + k'_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = P_{k'}$$
$$k''_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + k''_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + k''_k p_k + k''_{k'} p_{k'} + k''_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = P_{k''}$$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

その上、狭義の資本財は、摩耗したり事故により破損したりする。ゆえに、狭義の資本財から得られる収入から純収入率を控除する必要がある。

もし資本財（K），（K'），（K''）・・・の粗収入 p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$、・・・から、控除される減価償却費や保険料を表す金額を $\mu_k P_k$，$\mu_{k'} P_{k'}$，$\mu_{k''} P_{k''}$ と $\nu_k P_k$，$\nu_{k'} P_{k'}$，$\nu_{k''} P_{k''}$ とするならば、資本財の価格は純収入を純収入率で割った商に等しいか､粗収入を純収入率､減価償却費と保険料の合計で割った商に等しい。すなわち、資本財の価格は純収入率、減価償却費と保険料で、それぞれ次の 1 個の方程式で表される。

$$P_k = \pi_k / i = p_k / [\, i + \mu_k + \nu_k]$$
$$P_{k'} = \pi_{k'} / i = p_{k'} / [\, i + \mu_{k'} + \nu_{k'}]$$
$$P_k = \pi_k / i = p_{k''} / [\, i + \mu_{k''} + \nu_{k''}]$$

・・・・・・・・・・・・・・・・

９：ここで、（T）の q_t，・・・、（P）の q_p，・・・（K）の q_k，（K'）の $q_{k'}$，（K''）の $q_{k''}$・・・の個々の所有者を想定しよう。用役の価格が p_t・・・、p_p・・・、p_k、p'_k、p_k''、・・・で、資本財の価格が P_t・・・P_p・・・P_k、$P_{k'}$、$P_{k''}$、・・・のとき、その個人の収入は、

$$q_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + q_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + q_k p_k + q_{k'} p_{k'} + q_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot$$

となる。また、資本の価値は、

$$q_t P_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + q_p P_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + q_k P_k + q_{k'} P_{k'} + q_{k''} P_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot$$

となる。

資本と収入という用語は、ここでは「ニューメレールで表した個人の所有する資本財と用役」の意味で用いられている。もしこの個人が､$o_t p_t$・・・$o_p p_p$・・・$o_k p_k$、$o_{k'} p_{k'}$、$o_{k''} p_{k''}$・・・に値する用役（T），・・・（P），・・・（K），（K'），（K''）・・・のある数量を販売するならば、自らの消費のため

に残された数量は、$(q_t - o_t)\ p_t$・・・$(q_p - o_p)\ p_p$・・・$(q_k - o_k)\ p_k$、$(q_{k'} - o_{k'})\ p_{k'}$、$(q_{k''} - o_{k''})\ p_{k''}$・・・となる。それ以外にも彼は、$d_a$、$d_b p_b$、$d_c p_c$、$d_d p_d$ に値する商品（A）（B）（C）（D）・・・を消費する。

10：この個人は、方程式

$$o_t p_t + \cdots + o_p p_p + \cdots + o_k p_k + o_{k'} p_{k'} + o_{k''} p_{k''} + \cdots$$
$$= d_a + d_b p_b + d_c p_c + d_d p_d + \cdots + d_e p_e$$

に従って、彼が供給する用役の価値に等しい値である商品（A）（B）（C）（D）・・・を需要することは可能である。しかし、供給される生産用役の価値が需要される生産物の価値を超えることもある。その場合には、余剰（e）が発生する。

$$e = o_t p_t + \cdots + o_p p_p + \cdots + o_k p_k + o_{k'} p_{k'} + o_{k''} p_{k''} + \cdots$$
$$-\ (d_a + d_b p_b + d_c p_c + d_d p_d + \cdots)$$

もし方程式の右辺に、$q_t p_t + \cdots + q_p p_p + \cdots + q_k p_k + q_{k'} p_{k'} + q_{k''} p_{k''} + \cdots$ を加えたり、方程式からこの式を差し引いたりすると、

$$e = r - [(q_t - o_t)\ p_t + \cdots + (q_p - o_p)\ p_p + \cdots +$$
$$(q_k - o_k)\ p_k + (q_{k'} - o_{k'})\ p_{k'} + (q_{k''} - o_{k''})\ p_{k''} \cdots$$
$$+ d_a + d_b p_b + d_c p_c + d_d p_d + \cdots]$$

が得られる。

かくして、用役の供給価値が消費財需要の価値を上回る超過分は所得の消費超過分（貯蓄）と同じである。この超過分はマイナスになることもある。すなわち、消費が所得を上回る場合がそれである。想定上の個人は、自らが消費する用役を除いて、所有するすべての用役を販売するだけでなく資本財の一部も販売すると仮定しなければならない。これは「資本の食い潰し」と呼ばれる。また、この負の超過分が個人の資本財の総価値 $q_t P_t + \cdots + q_p P_p + \cdots + q_k P_k + q_{k'} P_{k'} + q_{k''} P_{k''} + \cdots$ よりも大きいことも起こりうる。その場合には、この個人が自らの資産のみならず他の人々の資産さえも食い潰すことになる。

11：以上の定義から、3つの可能性が考えられる。

(1) 資本財（K),（K'),（K）・・・の減価償却費と保険料をカバーする必要額に等しいプラスの超過分が存在する場合。その時には、

$$e = q_k P_k\ (\mu_k + \nu_k) + q_{k'} P_{k'}\ (\mu_{k'} + \nu_{k'}) + q_{k''} P_{k''}\ (\mu_{k''} + \nu_{k''}) + \cdots$$

となる。この場合には、その個人は自ら所有する狭義の資本財を増加も減少もさせることはない。

(2) 減価償却費と保険料をカバーする必要額を下回る超過分がマイナスの場合、その時には以下の不等式になる。

$$e < q_k P_k\ (\mu_k + \nu_k) + q_{k'} P_{k'}\ (\mu_{k'} + \nu_{k'}) + q_{k''} P_{k''}\ (\mu_{k''} + \nu_{k''}) + \cdots$$

この場合には、その個人は狭義の資本財の一部を実際に消費している。そして、その資本財は

減少する。その個人は価償却費と保険料の資金不足のために、次年度の数量は変わらず資本財を所有し続けるだろう。なぜならば、資本財の一部は減耗したり、一部は事故によって破損したりしてしまうかもしれないからである。

(3) そして、最後に減価償却費と保険料を補う必要金額を上回る超過分がプラスである場合、

$e < q_k P_k (\mu_k + \nu_k) + q_{k'} P_{k'} (\mu_{k'} + \nu_{k'}) + q_{k''} P_{k''} (\mu_{k''} + \nu_{k''}) + \cdots$

となる。その時には、その個人は消費財の代わりに新資本財を供給するために生産者を説得して、資本財の数量を増加させるであろう。かくして、貯蓄とは、所得と消費の差額がプラスとなる分であり、狭義の資本財の減価償却費と保険料をカバーするのに必要な額のことである。その個人が狭義の資本財の減価償却費と保険料の備えをしているかどうか、あるいは資本財の一部を食い潰しているかどうか、さらに実際には貯蓄をしていないかどうか、これらすべての場合において、彼は新資本財より多少なりとも消費財を選択するか、消費財より多少なりとも新資本財を選択するか生産者を納得させなければならない。

それゆえに、以上のことからプラス、ゼロ、マイナスの貯蓄を生産方程式に導入する一つの要因と見做し、これらの方程式から資本形成の方程式体系を導かなければならない。ただ、貯蓄分がプラスでも、既存の狭義の資本財の減価償却費と保険料を補うのに必要な額を上回らないならば、その超過分は真の貯蓄とは言えないことを理解しておくべきである。

12：この新たな要因を理論的に導入するためには、われわれは永久的に純収入を生み出す商品（E）を仮定する必要がある。その商品の価格（p_e）は、$p_e = 1/i$ で、需要量 d はニューメレール単位で表される。ここで、i は永久的純収入率である。もし純収入率が永久的でないならば、その商品の価格は $p_e < 1/i$ となる。また、その商品の価格は i の関数となる。理想的な商品（A）と同様の商品は、永久的純収入率の中に見出すことができる。その可変的比率 i は、ある期間にわたって一旦決定されると、生命保険料率の計算基準として役立つ。保険会社は、プラスの貯蓄やマイナスの貯蓄をする人々と資本市場との仲介機関である。つまり、一方の人たちは、死亡給付金や遺産の支払いに保険会社は純収入が必要であるが、別の人たちに年金を支払うために純収入が必要である。すべてのことを考慮に入れると、会社の準備金が増加すれば、国家としては新資本財の生産となる。逆の場合には、既存の資本財を消費し続けることになる。（E）の価格を論じる場合、私は昔からの分割購入の概念（20 年分割、25 年分割）を取り入れることにする。それは純収入率の概念の逆数にあたる（5％＝ 1/20,4%=1/25）。資本形成の科学的理論を展開する場合には、これらの 2 つの概念を相互利用すると役に立つのである。

ここで、これらの定義を考慮して、すべての交換者は q が増加するにつれて効用 r が減少することを表す関数 $r = \phi e(q)$ によって表される（E）に対する効用を持っていると見做してもよいし、また次の方程式で表される（E）の数量を所有していると見做してもよい。

$q_e = q_t p_t + \cdots + q_p \pi_p + \cdots + q_k \pi_k + q_{k'} \pi_{k'} + q_{k''} \pi_{k''} + \cdots$

上式は、ある制約の下で需要によって増加し、供給によって減少する。それゆえに、

$\phi_e\ (q_e + d_e) = p_e\ \phi_a\ (d_a)$

が最大満足の条件である。　以下の交換方程式

$o_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + o_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + o_k p_k + o_{k'} p_{k'} + o_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot$

$= d_a + d_b p_b + d_c p_c + d_d p_d + \cdot\cdot\cdot\cdot + d_e p_e$

と別の最大満足の方程式が結びつくと、純収入に対する需要が表される。

つまり、純収入に対する個人の総需要は、以下のように表される。

$d_e = f_e\ (p_t \cdot\cdot\cdot p_p \cdot\cdot\cdot p_k、p_{k'}、p_{k''} \cdot\cdot\cdot p_b、p_c、p_d、\cdot\cdot\cdot\cdot p_e)$

となる。さらに、純収入に対するすべての個人の総需要は、以下のようになる。

$D_e = F_e\ (p_t \cdot\cdot\cdot p_p \cdot\cdot\cdot p_k、p_{k'}、p_{k''} \cdot\cdot\cdot p_b、p_c、p_d、\cdot\cdot\cdot\cdot p_e)$

総需要額（D_e）はプラスで、$p_e = 0$ のとき、E_d に等しい。そして、用役や生産物の他のすべての価格が決定され、それらが定数であると仮定されているとき、p_e が上昇すると D_e は減少する。さらに、$p_e = E_p$ になると D_e はゼロに下落する。その後、p_e はさらに増加するので、D_e は負となる。結局、最初は増加し、それから減少する。$p_e = \infty$で再び、D_e はゼロに戻る。その上、個々人の貯蓄の合計は、

$E{=}D_e p_e = F_e\ (p_t \cdot\cdot\cdot p_p \cdot\cdot\cdot p_k、p_{k'}、p_{k''} \cdot\cdot\cdot p_b、p_c、p_d、\cdot\cdot\cdot\cdot p_e)\ p_e$

$= F_e\ (p_t \cdot\cdot\cdot p_p \cdot\cdot\cdot p_k、p_{k'}、p_{k''} \cdot\cdot\cdot p_b、p_c、p_d、\cdot\cdot\cdot\cdot i)$

となる。その値は所得から引かれ資本に加えられる。かくして、それはプラスの貯蓄となる。$1/i$ はゼロから E_p まで増加する。あるいは別の表し方をすると、i は∞から $1/Ep$ まで減少するので、E はまずゼロから増加し、そしてそれから再びゼロまで減少する。われわれは用役の供給がプラスの数量であると見做せるときに、交換方程式の左辺に用役の供給量を代入し、生産物の需要もプラスの量であると見做せるときに、生産物の需要量を右辺に代入することを選択してきているので、生産物の需要項目に新資本財の需要を加えることにする。そして、新資本財の需要は常にプラスであると仮定する。このことを仮定する場合には、進歩的社会における新資本財の生産の研究に的を絞っている。ただ、停滞的社会での既存消費財の消費は無視している。

もし $D_k, D_{k'}、D_{k''},$　・・・を新たに生産された資本財（K),（K'),（K''）・・・の各数量であるすれば、次の方程式が成り立つ。

$D_k P_k + D_{k'} P_{k'} + D_{k''} P_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = E$

13：いまや決定すべき $2l + 2$ 個の方程式（8 節と 12 節）がある。未知数は、狭義の新資本財の生産量は 1 個で、狭義の新資本財の価格も 1 個である（これらの価格が決定されると既存の狭義の資本財価格も必然的に同じ価格となる）。さらに、資本財に転換される貯蓄 1 個、そして最後に純収入率が 1 個ある。その結果、未知数と方程式は一致する。一見して明らかなように、$2l + 2$ 個の方程式は、$p_k、p_{k'}、p_{k''}$、・・・と E を消去するだけで、$l + 1$ 個の方程式になる。このときは、生産された l 個の新資本財 $D_k, D_{k'}、D_{k''},$　・・・の数量を決定するために、新資本財の生産費と販売価格の均等を表す方程式 1 個、純収入率 i を決定するために貯蓄と新資本財の価値との均等を表す方程式 1 個となる。

もし i を消去するならば、純収入の生産費に対する比率がすべての資本財について同じになると仮定すると、貯蓄を 1 個の資本形成に分配する 1 個の方程式が必要となる。ある前提条件に従って、純収入の新資本財価格に対する比率の均等条件は、最大有効効用の条件となることを後で証明することにする。

貯蓄をさまざまな資本形成に配分する場合、新資本財の用役から最大有効効用の条件を導くことになる。なぜならば、もし純収入の新資本財価格に対する比率の均等条件がいずれか 2 つの資本財について満たされているならば、その比率の小さい資本財の生産を減らし、比率の大きい資本財の生産を増やすほうが有利である。もしそうであるならば、$l + 1$ 個の未知数を決定するために、上の方程式を利用するのが賢明である。そこから、もし生産される生産物の数量、生産物の価格、そして貯蓄と資本形成に貢献する用役の変化を無視するならば、新資本財の価格と総貯蓄額を導くことができるであろう。

われわれの目的は、経済メカニズムのすべてを明らかにすることである。それゆえに、記号が複雑であるが、$2m + 2n - 1$ 個の生産方程式と $2l + 2$ 個の資本形成と信用の方程式の両者を 1 つの体系に組み合わせるつもりである。

資本形成と信用の方程式

14：ここからは消費財と用役と純収入に対するある個人の用役の交換方程式から始めることにしよう（12 節）。

$$o_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + o_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + o_k p_k + o_{k'} p_{k'} + o_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot$$
$$= d_a + d_b p_b + d_c p_c + d_d p_d + \cdot\cdot\cdot\cdot + d_e p_e$$

加えて、最大満足の条件は消費財と純収入に対する需要のみならずサービスの供給を決定するので、供給量、需要量と価格を関連づける以下の方程式が成り立つ。

$$\phi_t\ (q_t - o_t) = p_t\ \phi_a\ (d_a)$$
$$\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$$
$$\phi_p\ (q_p - o_p) = p_p\ \phi_a\ (d_a)$$
$$\phi_k\ (q_k - o_k) = p_k\ \phi_a\ (d_a)$$
$$\phi_{k'}\ (q_{k'} - o_{k'}) = p_{k'}\ \phi_a\ (d_a)$$
$$\phi_{k''}\ (q_{k''} - o_{k''}) = p_{k''}\ \phi_a\ (d_a)$$
$$\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$$
$$\phi_b\ (d_b) = p_b\ \phi_a\ (d_a)$$
$$\phi_c\ (d_c) = p_c\ \phi_a\ (d_a)$$
$$\phi_d\ (d_d) = p_d\ \phi_a\ (d_a)$$
$$\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$$
$$\phi_e\ (q_e + d_e) = p_e\ \phi_a\ (d_a)$$

これらの方程式群は、全部で $n + m$ 個である。これらに直前の方程式を合わせて、$n + m + 1$

の方程式体系となる。この方程式体系から順次消去を行う。

まず、(T),・・・(P)・・・(K),（K'),（K'')・・・の正または負の n 個の供給方程式、

$o_t = f_t$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

$o_p = f_p$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

$o_k = f_k$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

$o_{k'} = f_{k'}$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

$o_{k''} = f_{k''}$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

それから、(B) ,（C)、(D)、(E) ,・・・・の m 個の需要方程式

$d_b = f_b$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

$d_c = f_c$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

$d_d = f_d$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

$d_e = f_t$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

よって、(A) の需要は交換方程式によって消去の手続きも不要である。

$$d_a = o_t p_t + \cdots + o_p p_p + \cdots + o_k p_k + o_{k'} p_{k'} + o_k p_{k''} + \cdots$$
$$- (d_b p_b + d_c p_c + d_d p_d + \cdots + d_e p_e)$$

15：われわれは、ほかのすべての用役の保有者に対しても同じ方法で個人の用役需要・供給、と個人の生産物の需要と純収入の方程式を示すことができる。最後に、これまでの記号を用いて用役の総供給方程式体系が得られる。

$O_t = F_t$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

$O_p = F_p$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

$O_k = F_k$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）　［1］

$O_k = F_k$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

$O_k = F_k$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

また、m 個の生産物の総需要方程式も以下のように体系化される。

$D_b = F_b$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

$D_c = F_c$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）　［2］

$D_d = F_d$（p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・p_b、p_c、p_d、・・・・p_e）

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

$D_a = O_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + O_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + O_k p_k + O_{k'} p_{k'} + O_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot$
$\quad - (D_b p_b + D_c p_c + D_d p_d + \cdot\cdot\cdot\cdot + E)$

16：上式の方程式に、次式を導入する。

$E = D_e p_e = F_e (p_t \cdot\cdot\cdot p_p \cdot\cdot\cdot p_k、p_{k'}、p_{k''} \cdot\cdot\cdot p_b、p_c、p_d、\cdot\cdot\cdot\cdot p_e) p_e$ ［3］
$\quad = F_e (p_t \cdot\cdot\cdot p_p \cdot\cdot\cdot p_k、p_{k'}、p_{k''} \cdot\cdot\cdot p_b、p_c、p_d、\cdot\cdot\cdot\cdot i)$

この方程式は、242 節で指摘した方法で導出される貯蓄を表す方程式である。

17：もし、$a_t, b_t, c_t, d_t, \cdot\cdot\cdot k_t$、$k'$、$k''$ $\cdot\cdot\cdot$ $a_p, b_p, c_p, d_p, \cdot\cdot\cdot$ k_p、k'_p、$k''_p, \cdot\cdot\cdot,$
$a_k, b_k, c_k, d_k, \cdot\cdot\cdot k_k$、$k'_k$、$k''_k \cdot\cdot\cdot$ $a_{k'}, b_{k'}, c_{k'}, d_{k'}, \cdot\cdot\cdot k_{k'}$、$k'_{k'}$、$k''_{k''} \cdot\cdot\cdot$
$a_{k''}, b_{k''}, c_{k''}, d_{k''}, \cdot\cdot\cdot k_{k''}$、$k'_{k''}$、$k''_{k''} \cdot\cdot\cdot$が、消費財（$A$），（$B$），（$C$）、（$D$）、（$E$），・・・・
の各 1 単位と資本財（K），（K'），（K''）・・・の各 1 単位の生産に用いられる生産用役（T），・・・（P）・・・（K），（K'），（K''）・・・の各数量を表すならば、まず以下の方程式体系が考えられる。

$a_t D_a + b_t D_b + c_t D_c + d_t D_d + \cdot\cdot\cdot\cdot + k_t D_k + k'_t D_k + k''_t D_k + \cdot\cdot\cdot\cdot = O_t$
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
$a_p D_a + b_p D_b + c_p D_c + d_p D_d + \cdot\cdot\cdot\cdot + k_p Dk''_k + k'_p D_k + k'' k''_p D_k + \cdot\cdot\cdot\cdot = O_p$
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
$a_k D_a + b_k D_b + c_k D_c + d_k D_d + \cdot\cdot\cdot\cdot + k_k D_k + k'_k D_{k'} + k''_k D_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = O_k$ ［4］
$a_{k'} D_a + b_{k'} Db + c_{k'} D_c + d_{k'} D_d + \cdot\cdot\cdot\cdot + k_k D_k + k'_{k'} D_{k'} + k''_{k''} D_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = O_k$
$a_{k''} D_a + b_{k''} D_b + c_{k''} Dc + d_{k''} D_d + \cdot\cdot\cdot\cdot + k_k Dk + k'_{k'} D_{k'} + k''_{k''} D_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = O_k$
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

それらの体系には雇用される生産用役 p_k" の数量と有効供給量との均等を表す n 個の方程式が含まれる。

第二に、次の方程式がある。

$a_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + a_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + a_k p_k + a_{k'} p_{k'} + a_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = 1$
$b_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + b_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + b_k p_k + b_k p_{k'} + b_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = p_b$
$c_t pt + \cdot\cdot\cdot\cdot + c_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + c_k p_k + c_{k'} p_{k'} + c_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = pc$ ［5］
$d_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + d_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + d_k p_k + d_{k'} p_{k'} + d_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = p_d$
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

これらの方程式体系には、消費財の販売価格と生産費の均等を表す m 個の方程式が含まれる。第三の方程式体系としては、次のものがある。

$k_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + k_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + k_k p_k + k_{k'} p_{k'} + k_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = P_k$
$k'_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + k'_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + k'_k p_k + k_{'k} p_{k'} + k'_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = P_{k'}$ ［6］
$k''_t p_t + \cdot\cdot\cdot\cdot + k''_p p_p + \cdot\cdot\cdot\cdot + k''_k p_k + k''_{k'} p_{k'} + k''_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot\cdot = P_{k''}$

これらの方程式体系は、それぞれ新資本財の販売価格と生産費の均等（8 節）を表すの方程式で

ある。

18：加えて、狭義の新資本財と貯蓄が等しい方程式

$D_k P_k + D_{k'} P k' + D_{k''} P_{k''} + \cdot\cdot\cdot = E$　［7］

がある。これらは、総貯蓄と新資本財が交換されることを表す1個の方程式である（12節）。

19：そして最後の方程式体系としては、

$P_k = p_k / [i + \mu_k + \nu_k]$

$P_{k'} = p_{k'} / [i + \mu_{k'} + \nu_{k'}]$　［8］

$P_{k''} = p_{k''} / [i + \mu_{k''} + \nu_{k''}]$

・・・・・・・・・・・・・・

がある。これらの方程式体系は、すべての狭義の資本財の純収入率の均等を表す1個の方程式からなる。

20：これまでの方程式を合計すると、全部で $2n + 2m + 21 + 2$ 個の方程式となる。しかし、これらの $2n + 2m + 21 + 2$ 個の方程式は、$2n + 2m + 21 + 1$ となる。たとえば、もし体系［4］の n 個の方程式の両辺に、p_t・・・p_p・・・p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・をそれぞれ乗じ、さらに体系［5］と［6］の $m + 1$ 個の方程式の両辺に次々と D_a、D_b、D_c、Dd、・・・D_k、$D_{k'}$、$D_{k''}$、・・・をそれぞれ乗じて、これらの2つの方程式体系を加えると、そこから得られる2つの合計は、左辺が同一の2つの方程式となる。そのとき、2つの方程式の右辺が等しいとすると、

$O_t p_t + \cdot\cdot\cdot + O_p p_p + \cdot\cdot\cdot + O_k p_k + O_{k'} p_{k'} + O_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot$

$= D_a + D_b p b + D_c p_c + D_d p_d + \cdot\cdot\cdot + D_k P_k + D_{k'} P_{k'} + D_{k''} P_{k''} + \cdot\cdot\cdot$

となる。さらに、方程式体系［2］の m 番目の方程式から、

$O_t p_t + \cdot\cdot\cdot + O_p p_p + \cdot\cdot\cdot + O_k p_k + O_{k'} p_{k'} + O_{k''} p_{k''} + \cdot\cdot\cdot$

$= D_a + D_b p_b + D_c p_c + D_d p_d + \cdot\cdot\cdot + E$

となる。　その結果、次式が成り立つ。

$D_k P_k + D_{k'} P_{k'} + D_{k''} P_{k''} + \cdot\cdot\cdot = E$

この方程式は、方程式［7］に他ならない。ここで、われわれが選択しなければならないことは、以下のことである。前述の方程式を残し、体系［2］の m 番目の方程式か体系［5］の最初の方程式を消去するか、あるいは後者の方程式を残し、前者の方程式を消去するかである。いずれの方法を採ろうとも、$2n + 2m + 21 + 1$ 個の未知数を決定する $2n + 2m + 21 + 1$ 個の方程式が残る。一方、未知数は、

（1）n 個の総用役供給量

（2）n 個の用役の価格

（3）m 個の最終生産物の総需要量

（4）m 番目の生産物（ニューメレール）で表した $m-1$ 個の生産物と $m-1$ 個の価格
（5）総貯蓄額
（6）1 個の新資本財の数量
（7）1 個の新資本財の価格
（8）価格あるいは純収入率
である。しかし、これまで理論的に述べてきた問題は自由競争のメカニズムによって市場で解けることを証明することがまだ残っている。

21：再びわれわれの問題は、交換均衡や生産均衡に収束したまさに同じ方法で資本形成の均衡に収束することである。換言すれば、ある一定期間にわたってわれわれの恣意的なデータが変わらないと仮定することから始めることにする。それゆえに、恣意的なデータの変化が及ぼす効果を見るためには、それらのデータに変化が生じるものとしよう。その上、資本形成というのは、生産が用役を消費財に変換することにあるように、用役を新資本財に変換することである。ある純収入率とある用役の価格が叫ばれた後、またある数量の消費財や新資本財が生産された後、もしこの純収入率、さまざまな用役の価格と消費財や新資本財の生産量が一般均衡の条件を満たしていないならば、新たな収入率や新たな価格のみならず、消費財や新資本財の生産量の変更が必要になるであろう。

われわれはこの難問を最初に解くために、新資本財を生産する企業家が新資本財の追加的な数量を表すために取引証書を使用すると考える。これらの生産物は、まず任意に決定され、それからは、販売価格が生産費に等しくなるまで、販売価格が生産費を上回るか下回るがどうかによって増減する。そして同時に、土地所有者、労働者と資本家もまた、追加的な用役量を表すために取引証書を使うと仮定しよう。これらの用役は、最初は、任意に提示された価格で需要され供給される。それからは、新資本財の需要量がニューメレール表示で供給量より多いか少ないかによって、用役の数量は上昇したり下落したりする。その結果、用役の需要・供給量は等しくなる。れわれは生産が即時的になされると仮定することによって最終生産物の場合でも時間の問題を解決したのと同様にして、新資本財の生産に必要とされる時間の経過にかかわる難問を解決することになる。

かくして、資本形成の均衡は、まず原理的に成り立つであろう。それから、データの変化のない一定期間内に蓄積される貯蓄と供給される新資本財の交換によって、資本形成の均衡が有効に成立するであろう。経済は進歩的になっているが、当面の間、経済は定常状態である。それは、新資本財が今期の経済においては何らの役割も果たさないからである。

純収入率の決定

22：いま、ある市場では、純収入率 $p'_e = 1/i'$ 1 個 , 新たに生産された資本財 D_{k}, $D_{k''}$、$D_{k''}$, ・・・、n 個の用役の価格、そして m 個の最終生産物が、すべて恣意的に決定されていると仮定しよう。

われわれがすでに生産の問題で行った解法から、われわれが知りえたものは、自由競争のメカニズムによる模索過程によって、p'_t・・・p'_p・・・p'_k、$p'_{k'}$、$p'_{k''}$・・・p'_t・・・p'_p・・・p'_k、$p'_{k'}$、$p'_{k''}$・・・

のような価格に向かう生産用役の価格調整が機能するということであった。そして、変化した生産用役の価格が以下の方程式に従って m 個の最終生産物の費用を決定するということであった。

$p'_a=a_t p'_t+\cdot\cdot\cdot+a_p p'_p+\cdot\cdot\cdot+a_k p'_k+a_{k'} p_{k'}+a_{k''} p'_{k''}+\cdot\cdot\cdot$

$p'_b=b_t p'_t+\cdot\cdot\cdot+b_p p'_p+\cdot\cdot\cdot+b_k p'_k+b_{k'} p'_{k'}+b_{k''} p'_{k''}+\cdot\cdot\cdot$

$p'_c=c_t p'_t+\cdot\cdot\cdot+c_p p'_p+\cdot\cdot\cdot+c_k p'_k+c_{k'} p'_{k'}+c_{k''} p'_{k''}+\cdot\cdot\cdot$

$p'_d=d_t p'_t+\cdot\cdot\cdot+d_p p'_p+\cdot\cdot\cdot+d_k p'_k+d_{k'} p'_{k'}+d_{k''} p'_{k''}+\cdot\cdot\cdot$

・・

その結果、n 個の用役の価格と m 個の最終生産物の価格が与えられると、以下の（1)、(2）と（3）の各方程式群が得られる。

（1）n 個の用役の供給量

$O'_t=F_t\ (p'_t\cdot\cdot\cdot p'_p\cdot\cdot\cdot p'_k、p'_{k'}、p'_{k''}\cdot\cdot\cdot p'_b、p'_c、p'_d、\cdot\cdot\cdot\cdot p'_e)$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

$O'_p=F_p\ (p'_t\cdot\cdot\cdot p'_p\cdot\cdot\cdot p'_k、p'_{k'}、p_{k''}\cdot\cdot\cdot p'_b、p'_c、p'_d、\cdot\cdot\cdot\cdot p'_e)$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

$O'_k=F_k\ (p'_t\cdot\cdot\cdot p'_p\cdot\cdot\cdot p'_k、p'_{k'}、p'_{k''}\cdot\cdot\cdot p'_b、p'_c、p'_d、\cdot\cdot\cdot\cdot p'_e)$

$O'_{k'}=F_{k'}\ (p'_t\cdot\cdot\cdot p'_p\cdot\cdot\cdot p'_k、p'_{k'}、p'_{k''}\cdot\cdot\cdot p'_b、p'_c、p'_d、\cdot\cdot\cdot\cdot p'_e)$

$O'_{k''}=F_{k''}\ (p'_t\cdot\cdot\cdot p'_p\cdot\cdot\cdot p'_k、p'_{k'}、p'_{k''}\cdot\cdot\cdot p'_b、p'_c、p'_d、\cdot\cdot\cdot\cdot p'_e)$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

（2）$m-1$ 個の最終生産物の需要量

$D'_b=F_b\ (p'_t\cdot\cdot\cdot p'_p\cdot\cdot\cdot p'_k、p'_{k'}、p'_{k''}\cdot\cdot\cdot p'_b、p'_c、p'_d、\cdot\cdot\cdot p'_e)$

$D'_c=F_c\ (p'_t\cdot\cdot\cdot p'_p\cdot\cdot\cdot p'_k、p'_{k'}、p'_{k''}\cdot\cdot\cdot p'_b、p'_c、p'_d、\cdot\cdot\cdot p'_e)$

$D'_d=F_d\ (p'_t\cdot\cdot\cdot p'_p\cdot\cdot\cdot p'_k、p'_{k'}、p'_{k''}\cdot\cdot\cdot p'_b、p'_c、p'_d、\cdot\cdot\cdot p'_e)$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

（3）総貯蓄額

$E'=F_e\ (p'_t\cdot\cdot\cdot p'_p\cdot\cdot\cdot p'_k、p'_{k'}、p'_{k''}\cdot\cdot\cdot p'_b、p'_c、p'_d、\cdot\cdot\cdot i')$

（1）（2）と（3）が恣意的に決定された新資本財 D'_k、$D'_{k'}$、$D'_{k''}\cdot\cdot\cdot$ と（A）の Ω_a の各数量と結合すると、以下の方程式を満たすことになるであろう。

$a_t\,\Omega_a+b_tD'_b+c_tD'_c+d_tD'_d+\cdot\cdot\cdot+k_tD'_k+k'_tD'_k+k''_tD'_k+\cdot\cdot\cdot=O'_i$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

$a_p\,\Omega_a+b_pD'_b+c_pD'_c+d_pD'_d+\cdot\cdot\cdot+k_pD'_k+k'_pD'_k+k''_pD'_k+\cdot\cdot\cdot=O'p$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

$a_k\,\Omega_a+b_kD'_b+c_kD'_c+d_kD'_d+\cdot\cdot\cdot+k_kD'_k+k'_kD'_{k'}+k''_kD'_{k''}+\cdot\cdot\cdot=O'_k$

$a_{k'}\,\Omega_a+b_{k'}D'_b+c_{k''}D'_c+d_{k'}D'_d+\cdot\cdot\cdot+k_kD'_k+k'_{k'}D'_{k'}+k''_{k''}D'_{k''}+\cdot\cdot\cdot=O'_{k'}$

$a_{k''}\,\Omega_a+b_{k''}D'_b+c_{k''}D'_c+d_{k''}D'_d+\cdot\cdot\cdot+k_kD'_k+k'_{k'}D'_{k'}+k''_{k''}D'_{k''}+\cdot\cdot\cdot=O'_{k''}$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

ここで用役の価格である p'_t・・・p'_p・・・p'_k、$p'_{k'}$、$p'_{k''}$・・・の値は、m 個の最終生産物の生産費のみならず、1 個の新資本財の生産費も決定する。

$P'_k=k_t p'_t+\cdot\cdot\cdot\cdot+k_p p'_p+\cdot\cdot\cdot\cdot+k_k p'_k+k_{k'} p'_{k'}+k_{k''} p'_{k''}+\cdot\cdot\cdot\cdot$

$P'_{k'}=k'_t p'_t+\cdot\cdot\cdot\cdot+k'_p p'_p+\cdot\cdot\cdot\cdot+k'_k p'_k+k'_{k'} p'_{k'}+k'_{k''} p'_{k''}+\cdot\cdot\cdot\cdot$

$P'_{k''}=k''_t p'_t+\cdot\cdot\cdot\cdot+k''_p p'_p+\cdot\cdot\cdot\cdot+k''_k p'_k+k''_{k'} p'_{k'}+k''_{k''} p'_{k''}+\cdot\cdot\cdot\cdot$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

もし一方で m 個の最終生産物の生産費（方程式群［α］）と 1 個の新資本財の生産費（方程式群［γ］）を定義する $m+1$ 個の方程式に Ω_a、D'_b、D'_c、D'_d・・・D'_k、$D'_{k'}$、$D'_{k''}$・・・をそれぞれ乗じ、他方では用役の総需要と総供給の均等を表す n 個の方程式（方程式群［β］に p'_t・・・p'_p・・・p'_k、$p'_{k'}$、$p'_{k''}$・・・をそれぞれ乗じ、このようにして導出された 2 つの方程式体系を別々に加えれば、最初の合計の右辺は二番目の合計の左辺に等しい。その結果、以下の方程式が得られる。

$\Omega_a p'_a=D'_b p'_b+D'_c p'_c+D'_d p'_d+\cdot\cdot\cdot\cdot+D'_k P'_k+D'_{k'} P'_{k'}+D'_{k''} P'_{k''}+\cdot\cdot\cdot\cdot$

$=O'_t p'_t+\cdot\cdot\cdot\cdot+O'_p p'_p+\cdot\cdot\cdot\cdot+O'_k p'_k+O'_{k'} p'_{k'}+O'_{k''} p'_{k''}+\cdot\cdot\cdot\cdot$

ここから、(*A*）の D'_a は以下の方程式に従って需要されることになる。

$D'_a+D'_b p'_b+D'_c p'_c+D'_d p'_d+\cdot\cdot\cdot\cdot+E'$

$=O'_t p'_t+\cdot\cdot\cdot\cdot+O'_p p'_p+\cdot\cdot\cdot\cdot+O'_k p'_k+O'_{k'} p'_{k'}+O'_{k''} p'_{k''}+\cdot\cdot\cdot\cdot$

また、以下の式

$\Omega_a p'_a+D'_k P'_k+D'_{k'} P'_{k'}+D'_{k''} P'_{k''}+\cdot\cdot\cdot=D'_a+E'$

から、われわれが予備的均衡と呼ぶ状態において、ニューメレールと新資本財の総生産費は、ニューメレールと貯蓄の需要に必ず等しいことが分かる。

かくして、この時点までで、［2］の m 番目の方程式と［5］の第一番目の式を除いて、前章の［1］から［6］までのすべての方程式体系が満たされることになる。

そこで、満たされぬままに残っているのは、方程式体系［2］の m 番目の方程式と方程式体系［5］の第一番目の方程式、さらに方程式体系［7］と［8］の各方程式である。

もし偶然にも、

$D'_k P'_k+D'_{k'} P'_{k'}+D'_{k''} P'_{k''}+\cdot\cdot\cdot=E'$

であるならば、またもし

$P'_k=p'_k/[i+\mu_k+\nu_k]$

$P'_{k'}=p'_{k'}/[i+\mu_{k'}+\nu_{k'}]$

$P'_{k''}=p'_{k''}/[i+\mu_{k''}+\nu_{k''}]$

・・・・・・・・・・・・・・

であるならば、その時には、$\Omega_a p'_a=D'_a$ となる。このことから、ニューメレールの生産費を 1 に等しくし、ニューメレールの有効需要をニューメレールの有効供給に等しくする生産調整への最終的な模索のみが残されている。

一般的には、われわれが遭遇する状況は、

$D'_k P'_k + D'_{k'} P'_{k'} + D'_{k''} P'_{k''} + \cdot\cdot = E'$

と

$P'_k > p'_k / [i + \mu_k + \nu_k]$

$P'_{k'} > p'_{k'} / [i + \mu_{k'} + \nu_{k'}]$

$P'_{k''} > p'_{k''} / [i + \mu_{k''} + \nu_{k''}]$

・・・・・・・・・・・・・・

である。そして、これらの不等式は恣意的に決められた i'、D'_k、$D'_{k'}$、$D'_{k''}$・・・の値の適切な調整に向けた模索によってまず等式に変換されなければならない。このことが今考えなければならないことである。

23：まず、不等式

$D'_k \cdot p'_k / [i + \mu_k + \nu_k] + D'_{k'} \cdot p'_{k'} / [i + \mu_{k'} + \nu_{k'}] + D'_{k''} \cdot p'_{k''} / [i + \mu_{k''} + \nu_{k''}] + \cdot\cdot\cdot$

$> F_e$（$p'_t \cdot\cdot\cdot p'_p \cdot\cdot\cdot p'_k$、$p'_{k'}$、$p'_{k''} \cdot\cdot\cdot p'_b$、$p'_c$、$p'_d$、・・・$i'$）

を検討してみよう。そして、この不等式を等式に変換してみよう。左辺は i の減少関数である。F_e 関数の性質から、右辺も i の減少関数であり、最初は i が上昇するにつれてゼロから増加し、$i=\infty$のとき、再びゼロまで減少する（12 節）。当然のことであるが、すぐわかることはこの不等式を等式にするためには、i' の初期値に対して左辺が右辺より小さいか大きいかに従って i' は下落ないしは上昇しなければならない。

ここで、i'' が以下の式を満たす比率であるとしよう。

$D'_k \cdot p'_k / [i'' + \mu_k + \nu_k] + D'_{k'} \cdot p'_{k'} / [i'' + \mu_{k'} + \nu_{k'}] + D'_{k''} \cdot p'_{k''} / [i'' + \mu_{k''} + \nu_{k''}] + \cdot\cdot\cdot$

$> F_e$（$p'_t \cdot\cdot\cdot p'_p \cdot\cdot\cdot p'_k$、$p'_{k'}$、$p'_{k''} \cdot\cdot\cdot p'_b$、$p'_c$、$p'_d$、・・・$i''$）

もし i'' が模索過程において完全に i' に入れ替わるならば、その段階での最終的な結果は、以下の不等式となる。

$D'_k \cdot p''_k / [i'' + \mu_k + \nu_k] + D'_{k'} \cdot p''_{k'} / [i'' + \mu_{k'} + \nu_{k'}] + D'_{k''} \cdot p''_{k''} / [i'' + \mu_{k''} + \nu_{k''}] + \cdot\cdot\cdot$

$> F_e$（$p''_t \cdot\cdot\cdot p''_p \cdot\cdot\cdot p''_k$、$p''_{k'}$、$p''_{k''} \cdot\cdot\cdot p''_b$、$p''_c$、$p''_d$、・・・$i''$）

今や、不等式の両辺が前の不等式の両辺より等式に近いことを証明しなければならない。

24：われわれが今説明している模索過程の特定の段階においては、ニューメレール（A）と新資本財（K),（K'),（K'')・・・の生産量は固定していて変化しないと仮定している。それ故に、これらの生産部門に用いられる生産用役の数量（T）は常に次の式を満たさなければならない。

$a_t \Omega_a + K'_t = a_t \Omega_a + k_t D'_k + k'_t D'_k + k'' a_t \Omega_a + {}_t D'_k + \cdot\cdot\cdot$

ここで、K'_t は新資本財の生産に用いられる（T）の量である。その他の（T）は、方程式

$b_t D_b + c_t D_c + d_t D_d + \cdot\cdot\cdot\cdot + S_t = Q_t$—（$a_t \Omega_a + K'_t$）

に従って、2 分割される。一方は、用役の形態で直接消費される。他方は、最終生産物の生産に利用される。なお、上式の Q_t は用役（T）の総量、S_t は直接消費量である。このことは他のすべ

ての用役にも当てはまる。

一旦、i'' が模索過程において i' と全面的に入れ替わると、新資本財と貯蓄の総価値は純収入率の最初の変動効果とみなされるこれら二つの数量変化を通じて互いに等しくなるであろう。しかし、検討すべきは第二の効果である。貯蓄の最初の増加（あるいは減少）に伴って、価格が、p'_t・・・p'_p・・・p'_k、$p'_{k'}$、$p'_{k''}$・・・p'_b、p'_c、p'_d、・・・である限り、ニューメレールで表した貯蓄の総価値は、減少（あるいは増加）するであろう。そして、消費と生産に使用される総用役量は、仮定によって一定であるから、すべての価格は下落（あるいは上昇）する。

なぜならば、これらの価格は、需要された商品（A）の増加した（あるいは減少した）希少性に対してすでに購入された商品（T）・・・（P）・・・（K），（K'），（K''）・・・（B），（C），（D）・・・の希少性に等しいからである。

この価格の下落（あるいは上昇）が新資本財の総価値の変化や貯蓄総額の変化に及ぼす影響がどうなるかを検討することが残されている。これらの 2 つの数量の内の最初のものは、価格の下落に伴って減少する（あるいは価格の増加に伴って増加する）。なぜならば、新資本財の価値は新資本財の価格 p_k、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・の増加関数であるからである。後者、つまり貯蓄は価格の下落に伴って減少し、価格の上昇に伴って増加する。なぜならば所得の総価値は価格が下落すると減少するからである（あるいは価格が上昇すると増加するからである）。

そして、それゆえに消費の総価値と資本形成の総価値はともに減少（あるいは増加）しなければならない。新資本財の総価値と貯蓄は価格が下落（あるいは上昇）するときに同じ方向にともに移動するので、p'_t・・・p'_p・・・p'_k、$p'_{k'}$、$p'_{k''}$・・・p'_b、p'_c、p'_d、・・・

から、p''_t・・・p''_p・・・p''_k、$p''_{k'}$、$p''_{k''}$・・・p''_b、p''_c、p''_d、・・・への価格変化の傾向は、新資本財の総価値と貯蓄をともに均等ならしめるための i' から i'' への純収入率の変動効果より弱いであろう。

かくして、新たな純収入率と新たな価格を取り込んだシステムは前のシステムより均衡により近づくことになる。そして、さらに均衡に近づけるためにはシステムの模索過程を続けることが必要になる。このようにして、以下のような等式が得られる。

$$D'_k \cdot p'''_k/[i''' + \mu_k + \nu_k] + D'_{k'} \cdot p'''_{k'}/[i''' + \mu_{k'} + \nu_{k'}] + D'_{k''} \cdot p'''_{k''}/[i''' + \mu_{k''} + \nu_{k''}] + \cdots$$
$$= F_e\,(p'''_t \cdots p'''_p \cdots p'''_k,\ p'''_{k'},\ p'''_{k''} \cdots p'''_b,\ p'''_c,\ p'''_d,\ \cdots i''')$$

よって、結果的に方程式［7］が満たされるであろう。われわれが実際に記述したばかりの特殊な模索は、株式市場で起こる。株式市場は新資本財の市場であり、そこではニューメレールで表した新資本の需要が供給より多い（あるいは少ない）かに応じて、純収入率の下落（あるいは上昇）に伴い財の価格は上昇（あるいは下落）するであろう。

25：われわれがこれまで行ってきたように、貯蓄の提供者が新資本財を購入するために資本市場に参入し、用役の市場で産業に従事する企業家にその貯蓄を貸し出すと仮定する代わりに、これからは次のように仮定することにしよう。

貯蓄者はニューメレールで表された資本財価値の一部あるいは全部を生産者に貸し出す。その時、生産者は貯蓄者の代わりに資本財市場に参入し、生産者は直接必要とする新資本財を購入する。後者の市場でも、新資本財の需要は企業家から生まれるものであり、資本家から生まれるのではないということを除いては、なんら変わることはないであろう。それ故に、純収入率はすでに説明した方法と全く同じように、その市場で決定される。

他方、新資本財の貸借に関する限り、用役市場はニューメレールで表した資本市場に一部分あるいは全体的に取って代わる。その市場では、ニューメレール資本の単位価格（利子率）が決定される。しかし、明らかに競売や需要と供給の法則によって決定されるこの利子率は、われわれが定義したばかりであるものと同じように、常に純収入率と一致する。実際に、もしこの利子率が純収入率より高ければ、用役市場で資本を現物で貸し出すよりニューメレール資本市場でニューメレールの形態でそれらの資本を貸し出すほうが貯蓄提供者にとっては有利であろう。その結果、貯蓄者は前者から後者に選択を変更することになるであろう。それに反して、企業家の立場からすると、ニューメレール資本市場でニューメレールの形態で資本を借りるよりも、用役市場で資本を現物で借りる方が有利である。この場合には、反対に企業家は後者から前者に借入先を変えることになるであろう。かくして、ニューメレール資本の有効供給が増加するにつれて、またニューメレール資本の有効需要が減少するにつれて、利子率が低下する。

他方、もし利子率が純収入率より低ければ、その結果は全く逆になる。ニューメレール資本の有効供給が減少し、ニューメレール資本の有効需要が増加するので、利子率は上昇する。かくして、純利潤を証券価格で割った比率である利子率が、ニューメレール資本市場つまり金融市場に出現する。実際には、利子率は、狭義の資本のみならず土地資本、人的資本の価格に対する純用役価格の共通比率が純収入率であるので、株式取引のような資本財市場で決定される。

いま、はっきりしていることは資本理論全体の要は、実物資本の貸し出しにもっぱら注意が向けられるようにニューメレールの形態での資本借り入れは無視することである。しかしながら、ニューメレール資本市場は実際にはいかに有益なものであろうと理論上の仮説にすぎないから、われわれはニューメレール資本市場を分析の領域から除外し、新資本財の均衡価格がどのように決定されるかを考えるために資本市場に目を向けることにする。

26：われわれが新資本財市場の議論に到達した時点では、新資本財の用役価格は p'''_k、$p'''_{k'}$、$p'''_{k''}$・・・であり、新資本財（K),（K'),（K'')・・・の価格は以下のようになる。

$$\Pi_k = p'''_k/[i''' + \mu_k + \nu_k]$$

$$\Pi_{k'} = p'''_{k'}/[i''' + \mu_{k'} + \nu_{k'}]$$

$$\Pi_{k''} = p'''_{k''}/[i''' + \mu_{k''} + \nu_{k''}]$$

・・・・・・・・・・・・・・

かくして、Π_k、$\Pi_{k'}$、$\Pi_{k''}$・・・は新資本財の販売価格であり、一方では p'''_k、$p'''_{k'}$、$p'''k''$・・・は新資本財の生産費である。さらに、これらの販売価格と生産費は、一般的には等

しいので、新資本財を生産する企業家には以下の式から利益や損失が発生する。

D'_{k}（Π_{k}—p'''_{k}）

$D'_{k'}$（$\Pi_{k'}$—$p'''_{k'}$）

$D'_{k''}$（$\Pi_{k''}$—$p'''_{k''}$）

・・・・・・・

消費財の販売価格と生産費の不均等の場合のように、数量$D'k$、$D'_{k'}$、$D'_{k''}$・・・の変化がいかにして、Π_{k}とp'''_{k}、$\Pi_{k'}$と$p'''_{k'}$、さらに　$\Pi_{k''}$と$p'''_{k''}$を均等化できるかすぐには明らかにできない。このことは、販売価格と生産費が新資本財の生産量の関数であることが明らかでないためである。しかしながら、この関係を明らかにすることは難しいことではない。

すでに説明された資本形成の方程式体系に立ち戻ってみよう。もし、方程式体系［5］のp_{b}、p_{c}、p_{d}、・・・・p_{b}、p_{c}、p_{d}、・・・・の値が方程式体系［1］と［2］と入れ替わり、さらに修正された方程式体系［1］と［2］のO_{t}・・・O_{p}・・・O_{k}、$O_{k'}$、$O_{k''}$・・・と　D_{a}、D_{b}、D_{c}、D_{d}・・・の値が方程式体系［4］に入れ替わると仮定するならば、その時には、この最後の体系はn＋１＋１個の未知数（生産用役p_{t}・・・p_{p}・・・p_{k}、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・のn個の価格、新資本財D_{k}、$D_{k'}$、$D_{k''}$、・・・の１個の生産量、純収入率p_{e}）　を含むn本の方程式からなるであろう。　もしわれわれがこのリストにある最後の１＋１の量を定数と見なし、最初のn個のみを未知数と見なすならば、そして もしこれらの未知数のn－１個を連続的に消去するならば、用役の価格を新資本財の生産量と純収入価格の関数として表すn個の方程式を得ることになろう。

$p_{t}=\mathscr{F}_{t}$（D_{k}、$D_{k'}$、$D_{k''}$、・・・p_{e}）

・・・・・・・・・・・・・

$p_{p}=\mathscr{F}_{p}$（D_{k}、$D_{k'}$、$D_{k''}$、・・・p_{e}）

・・・・・・・・・・・・・

$p_{k}=\mathscr{F}_{k}$（D_{k}、$D_{k'}$、$D_{k''}$、・・・p_{e}）

$p_{k'}=\mathscr{F}_{k'}$（D_{k}、$D_{k'}$、$D_{k''}$、・・・p_{e}）

$p_{k''}=\mathscr{F}_{k''}$（$D_{k}$、$D_{k'}$、$D_{k''}$、・・・$p_{e}$）

・・・・・・・・・・・・・

さらに、上の方程式のp_{t}・・・p_{p}・・・p_{k}、$p_{k'}$、$p_{k''}$・・・の値を方程式体系［6］と［8］に代入するならば、それぞれ１個の方程式からなる方程式体系を得ることになる。その方程式体系の１つは生産費を表す。もう１つの方程式体系は、新資本財の販売価格を新資本財の生産量と純収入率の価格の関数として表す方程式となる。

注

１）本稿は、レオン・ワルラス『純粋経済学要論』第 23 章（Du revenu brut et revenu net. Taux du revenuenet . De 1'excédent du revenu sur 1a consummation）、第 24 章（Equations de 1a capita1ization et du crédit）の原文の全訳である。

（2018 年 10 月 18 日受理）