



Title	ウイクセル効果の諸側面について
Author(s)	児玉, 元平
Citation	経営と経済, 60(3), pp.1-25; 1980
Issue Date	1980-12-25
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10069/33863">http://hdl.handle.net/10069/33863</a>
Right	

This document is downloaded at: 2019-09-18T01:33:13Z

# ウイクセル効果の諸側面について

児 玉 元 平

## 1

ウイクセルの資本理論は、静学的均衡分析を基礎構造として展開されているが、その展開にはまた近代的動学分析発展への種が既にふくまれていた。この種を、ケインズの有効需要理論の動学化、長期化というプロセスの中で培養したのは、ロビンソンであった。ロビンソンは、ウイクセルの分析を高く評価してつきのごとく述べている。「オーカーマン博士の問題に関するウイクセルの論文は、決して読み易いものではないが、「価値・資本及び地代」の英訳版の出現は、よりやさしい説明に注目させるようになり、この説明は、ウイクセルの、資本理論への貢献が、如何に透徹した性質のものであり、また、その限界がどこに存在するかを明確にするに役立っている<sup>1)</sup>。」ロビンソンの「資本蓄積論」における主要テーマは実質賃金率と機械化の程度との関連であった。ここで、ウイクセル的な生産期間の概念がその静態的性質にかかわらず、機械化の程度に対応する概念として導入されている。ウイクセル自身の寄与は、所与の技術的条件と静態との仮定の下で、実質賃金と生産期間の名称で特徴づけられた生産方法との間の関係を明確にした点にある。

静態の下では、実質賃金率と資本産出比率との間に確定的な関係が存在する。資本産出比率は、生産技術の変化と資本財価格の変化を通じて、実質賃金率の変化によって影響を受ける。資本財価格への影響はウイクセル効果とよばれる。正常的には、賃金率水準が高くなれば、生産方法はより機械化され資本産出比率はより高くなる。これは、ロビンソンの「資本蓄積論」において導出された命題である<sup>2)</sup>。この命題は、今日また技術転換に関連する問題として激しく論議されている。この点で、ウイクセル効果はまた、ウイク

セルとロビンソンとを連結せしめる一つの媒介項と考えることができる。

ロビンソンは、ウイクセル効果をつぎのごとく把握する。「ウイクセルによって展開せられた説明によれば、商品で測った資本ストックの価値は、単に所与であるにすぎない。所与の資本の価値によって提供せられる雇用量は、実質賃金率に依存する。賃金率がより低い場合には、所与の型の機械の価値はより小である。ウイクセルだけがこの点を明らかにしているのであって、このことは、新古典派的教義の中に適切に取り入れられていなかったように思われる<sup>3)</sup>。」さらにこの点についてロビンソンは「私としては、私自身がこの点に偶然に気がついた後で、ウイクセルがこの点を明らかにしていることを知っただけである。それは、C. G. ウールによってウイクセル効果とよばれている。」と述べている<sup>4)</sup>。ここで、われわれは、ロビンソンがウイクセル効果の分析について二つの価値評価をあたえていることを指摘しよう。ウイクセル効果はロビンソンによれば資本理論の鍵である。「ウイクセルは、生産期間の長さは、それ自身では、資本の労働に対する比率を決定するものではないことを指摘する。なんとすれば、所与の生産方法に必要な資本の価値は実質賃金率に依存するからである。このことは、生産期間の長さは、実質資本比率をあらゆる過度に単純化された方法であるという反論以上に、ベエーム・バヴェルクの理論にたいするはるかに根本的な批判である。ウイクセルのこの点こそ資本の蓄積と賃金利潤決定の全理論に関する鍵である<sup>5)</sup>。」このロビンソンの評価についてはスワンの批判がある<sup>6)</sup>。ロビンソンはウイクセル効果をつぎのごとく説明する「ウイクセル効果という名で知られているパズルは、深化的投資を行い、労働にたいする資本の比率、産出量にたいする資本の比率を上昇せしめ、生産関数を低め、技術の機械化程度を高め、生産期間を延長せしめつつある経済の発展に関連するものである。このプロセスが進行するにつれて、労働の実質賃金は上昇し、資本利潤率は低落する。このパズルは、以上の変化が資本設備の項目の価値に及ぼす影響に関するものである。問題の背景は最高度にアカデミック的である<sup>7)</sup>。」ロビンソンではウイクセル効果のパズルは発展的経済において解明せらるべきであった。ウイクセルの資本分析は構造的には静学的であった。

したがって、ウイクセル効果の分析的背景は完全雇用の定常的経済であった。ウイクセル自身、オーカーマン的固定資本財モデルの分析においてはじめてウイクセル効果のもつパズルの性格を認識するにいたり、動学的分析の必要性を指摘する。「私は、もはやこのきわめてパズル的な定式の説明に入ることにはできない。おそらく、それは、動学理論の分野にぞくする。そこでは、二つの異なった均衡の比較に分析を限定することはできない。一つの均衡から他の均衡への移行過程を研究しなければならないのである<sup>8)</sup>。」ウイクセルの動学理論は資本理論では遂に展せられず、彼の貨幣理論にまで延期せられたのであった。ところで、このパズルがどうして資本蓄積と所得分配の全理論の鍵となるのか、ロビンソンでは明確に説明せられていない。スワンの指摘もこの点にあったと考えてよい。われわれはここで、ウイクセル効果の問題を、現代資本論争の舞台から退場せしめて<sup>9)</sup>、ウイクセル自身による本来の解釈を再吟味しよう。

## 2

ウイクセルは、資本理論においては、ベエム・バヴェルクの垂流にすぎないという評価があるが、この評価は完全に誤っている。ウイクセルは、現代貨幣理論への窓を開いたと同様に、彼の資本理論は、その展開の独自性の故に現代資本理論展開の基礎石を築いたと考えられるべきである。ウイクセル効果の認識においてもこのことは明らかである。本来的なウイクセル効果はつぎのように説明せられる。資本は、実質貯蓄の投資によって創造される。資本の創造はその長短はあっても時間消費的なプロセスである。完全雇用の水準では、実質賃金率と地代とがあたえられていると、土地自資源の量が所与であれば、実質貯蓄率が労働増加率をこえる場合にのみ、新しい資本の創造は可能である。この状態では、必然的に従来消費財生産に使用されていた土地と労働の若干を資本財生産に転用することを必要ならしめるであろう。そこで、資本財生産と消費財生産との間に、労働と土地にたいする競争が生じ、その結果、賃金率と地代とが上昇するであろう。この賃金率と地代

の上昇は、これらの上昇がなかったならば、実質資本の形成に投入されたであろう実質貯蓄の一部をくいつぶすことになる。そこで、実質資本の形成量は意図されたものより小となる。このような現象、即ち、実質貯蓄の部分的賃金地代吸収効果をウイクセル効果という<sup>10)</sup>。ウイクセル効果は、賃金率地代上昇の実質貯蓄吸収効果、生産期間延長の阻害効果、資本の社会的限界生産物と利子率との間の離反効果という諸側面を持っているが全て同じ源泉から発生する。ウイクセル効果はミクロ的企業水準では発生せず、根本的には、ミクロ経済分析とマクロ経済分析との間に存在するギャップを指摘することから出発し、チューネンの限界生産力テーゼに対する批判を示すものであった。その後、ロビンソンは、ウイクセル効果を生産費の側面から考察し、資本財の再生産費とその歴史的費用との乖離として把握する<sup>11)</sup>。また、リットルも、ロビンソンと同様に生産費的側面からウイクセル効果を吟味する<sup>12)</sup>。スワンは、ウイクセル効果を諸側面からとり上げ、ウイクセル自身の解釈を忠実に明示している。スワンの解釈は後で吟味しよう。

ウイクセルは、ベエム・バヴェルク的資本理論をつぎの仮定の下で要約的に展開し、三つの均衡条件を示している。

- ① 耐久的な生産財は存在しない。
- ② 土地は自由財であり、労働が唯一の生産要素であり且つ同質的である。
- ③ 労働者間と企業者間には競争が存在する。
- ④ 生存基本の価値は所与である。
- ⑤ 生産関数はすべての企業では同一である。
- ⑥ 生産過程は均一的に経過する生産期間の場合と仮定する。したがって、平均生産期間は絶対生産期間の $\frac{1}{2}$ である。

マクロ経済の均衡条件は、

- ① 完全雇用が成立し、総資本は前払いとして全労働者に支払われる。
- ② 生産迂回の限界生産物は利子にひとしい。
- ③ 労働者一人当りの生産物は賃金と生産期間中に生じた利子との和にひとしい。

ここで、問題となるのは第二の条件である。ウイクセルによれば、第2の条

件を、利子率は資本の社会的限界生産物にひとしいという表現におきかえてはならない。このことは、マクロ経済の水準では、社会的資本（生存基本）の増加は、部分的に賃金率の上昇によって吸収されるという事実を含意しているのである。この事実がウイクセル効果とよばれるものである。このウイクセル効果の指摘によって、ウイクセルは、チューネンやベエム・バヴェルクによって無視されたミクロ分析とマクロ分析との間の理論的ギャップを明確にしようとしたのである。

ベエム・バヴェルクによれば、利子率の水準は、生産の最終的拡張を許す生存基本の額と最終的な余剰収穫との関係より導出されるべきである。これについて、ウイクセルは、不変の賃金率においてという限定的文句の付加がなければ人々を誤らすものであると述べてつぎのようにいう。「文章の表現から、人々は、もし、国民資本の増加が労働者の数を一定として生産期間の延長を生ぜしめるならば、その拡大によって獲得された余剰収益を、問題の資本増加によって割ったものは、近似的に利子の水準をあたえると信ずるにいたる。このことは明らかに誤りである。この割った商の結果は、常に利子より小であり、そしてさらにいえば、たとえそれが最小変化の問題である場合でさえ有限量だけ小である。このことは、国民資本のこの増分は、部分的に、それを吸収する賃金の上昇をとめない、その結果、現実に達成される生産の延長は、賃金率が不変である場合に可能である生産の延長より、常に小であるという事実と関連しているのである<sup>13)</sup>。」これは、賃金率上昇の生産期間延長の阻害効果としてのウイクセル効果と、また、資本の社会的限界生産物と利子率の不一致としてのウイクセル効果を同時に示しているのである。そしてまた、限界生産力の命題について重要な一句が付加される。「もし、社会の総資本の増加（減少）を考えるならば、その結果として生ずる社会の総生産物の増分（減少分）が利子率を規制するということは決して真実ではない<sup>14)</sup>。」

ウイクセルによるウイクセル効果の認識は、チューネンの命題と関連する。「周知のごとく、チューネンは、平均賃金は最後の労働者の収穫に依存すると述べるところの彼の有名な命題に類した利子水準の法則を提示し

た。この法則によれば、利子率の水準は、最後に投資された資本部分の生産性に依存する。この定理とベエム・バヴェルクの定理との一致は明らかである。且つまたベエム・バヴェルクの正しく強調するところである。ただ、ここで留意すべきことは、それは、常に個別的企業の資本投資の問題であるということであり、その場合、賃金は所与であり、またそう仮定しなければならない。この定理は、国民資本の増加自体と、それによって生ずる余剰収穫には決して適用できない<sup>15)</sup>。」チューネンの法則にたいする同じような批判は「経済学講義」においても繰返しあたえられている。「もししばらく、資本の生産力（価値創造力）の源泉の問題を差しおき、それを経験的事実とみなすならば、上に展開した理論、即ち、ある特定の生産要素に帰属する生産物の分け前は、その要素の限界生産力によって決定せられるという理論は、資本にも容易に適用することができる。事実、これはチューネンの試みたものであった。チューネンによれば、最後の労働者の付加的生産物が賃金を規制すると同じように、すべての資本にたいする利子率は、最終に使用されるところの資本部分の収穫によって規制される。……しかし、さらによく調べると、一方における利子と、他方における賃金と地代との間のこの類以は不完全であることが分る。労働と土地については、既に指摘したごとく若干の保留をもってではあるが、限界生産力の法則は、全体としての経済にも、すべての個別的企業にも共に適用することができる。……しかし、この理論は、通常考えられるごとく、賃金と地代とが市場で決定せられた与件であるところの個別的企業の立場から見た場合のみ資本に適用される<sup>16)</sup>。」ウイクセルでは、賃金率は労働の限界生産物によって規制せられるという表現は、賃金率は労働の限界生産物によって決定せられると同意味で使用されている。ミクロの水準でも利子率について同じ意味で使用している。限界分析ではまた、均衡においては賃金率は労働の限界生産物にひとしい、或いは、賃金率は労働の限界生産物を測定するという表現が使用される。この表現は、既述の規制する、決定するという表現と意味を異にする。これらの表現は限界分析にたいする批判と反論に関連して重要な理論的意味をもっている。この小論では省略する<sup>17)</sup>。ウイクセルは、マクロ的経済の

水準では限界生産物が利子率を規制するというチューネンの命題を否定する。資本増加の結果、新しい資本は古い資本と競争し、賃金と地代とを上昇せしめる。国民資本の増加は一部分賃金と地代の上昇によって吸収される結果、生産物で測った資本の社会的限界生産物と利子率とは一致しなくなる。この不一致は、賃金の上昇による資本価値の上昇によって生ずる。これが、本来のウイクセル効果（正のウイクセル効果）である。現代の資本理論で価格ウイクセル効果（price-Wicksell effect）と名付けられるものに相当する<sup>18)</sup>。賃金上昇による吸収効果と生産期間延長阻害効果は同一効果を異なった角度から観察したものである。社会的資本の増加は一部分は賃金（地代）の上昇によって吸収され、その結果生産の増加に関しては、残余の資本のみが真に有効となる<sup>19)</sup>。ウイクセルは、「価値・資本及び地代」においては正のウイクセル効果のみを考えていたが、後年オーカーマン的固定資本財を取扱ったモデルにおいて、資本の社会的限界生産物が利子率より大となるケース、即ち、逆のウイクセル効果（負のウイクセル効果）が発生する可能性を指摘するにいたっているが、ウイクセルは、この逆のウイクセル効果の発生については、はなはだ奇妙なことだという文句を付加している<sup>20)</sup>。ウイクセルにあっては、正のウイクセル効果が一般に正常的な場合と考えられているが、逆のウイクセル効果発生の可能性によって、彼は、静学的資本分析のもつ限界を認識するにいたったのである<sup>21)</sup>。

ウイクセル効果はウイクセルにあっては、完全雇用の競争的マクロ経済において生起する現象であり、その効果は、他の生産要素については発生せず、資本のみについて発生する<sup>22)</sup>。その原因をウイクセルは資本測定の単位に関係して説明する。以下長文となるがウイクセル自身の文章を示そう。この文章はきわめて重要な意味をもっている。「この奇妙な離反（資本の社会的限界生産物と利子率との間の）の説明は全く簡単である。労働と土地とは、それぞれ、それ自身の技術的単位（労働日、労働月、年当りエーカー）で測定されるが、資本は、共通の用語で、交換価値の合計（貨幣で、或は生産物の平均値で）として計算される。換言すれば、各特定資本財は、それ自身にとって外生的な単位で測定される。このことにたいする実際的理由がど



れほどもっともなものであっても、それは、すべての生産要素の間にもしそうでなければ存在するであろう一致の関係を攪乱せしめるところの、理論的な変則なのである。たとえば、蒸気機関の生産的寄与は、その費用によって決定せられるのではなく、それが生ずる馬力と、類似的な機械の過剰又は稀少性によって決定せられるのである。もし、資本もまた技術的単位で測定せらるべきであるならば、この欠陥は是正せられ、一致の関係（生産要素の限界生産物と要素価格との一致）は完全となる。しかし、その場合、生産資本は、道具、機械、原料等々と多数のカテゴリーに分類され、生産における資本の役割について統一的な取扱いは不可能となる。その場合でさえ、われわれは、特定時点における各種資本財の収益を知るだけであって、利子率（均衡においてはすべての資本にとって同一）を計算するためには知る必要がある、財自身の価値については全くなにもわからないのである。再び、ワルラスと彼の追隨者がなしたように、資本財の価値を、その生産費又は再生産費から導出しようとしても無益である。なんとなれば、事実、その生産費は、資本と利子を含んでいるからである。……したがってわれわれは循環論法に陥ることになる<sup>23)</sup>。」ガレニヤーニがウイクセルの分配理論に果たした批判に関連していうならば、ウイクセル自身既にこの循環論的落穴については十分気づいていたと考えられる<sup>24)</sup>。しかし、この落とし穴から脱出する有効な方法については明確な解答をあたえなかった。

ところで、上に示したウイクセルの文章をもう一度吟味してみよう。ウイクセルは、資本を交換価値で測定することは、理論的変則を導入することだという。もし、そうであれば、資本以外の生産要素にもこの変則は適用できないであろうか。例えば、労働単位を賃金で測定することはまた理論的変則を導入することにならないか。もしこれが理論的変則であるならば、交換価値で測られた労働の限界生産物も賃金率と一致しなくなる可能性が提示せられるべきである。ウイクセルは、資本にのみこの理論的変則を適用し、ウイクセル効果の発生を資本のみに限定した<sup>25)</sup>。

## 3

ウイクセルの資本理論は、概略的にいって三つの段階を経過して展開せられている。第1段階は、流動資本の単利計算的モデルであり、第2段階は、流動資本の複利計算的モデルであり、第3段階は、オーカーマンの「実物資本と資本利子」の論評として発表された論文（1923）において展開された固定資本財モデルである<sup>26)</sup>。流動資本モデルでもってウイクセル効果を考察しよう。

土地を自由財とする定常的経済を想定し、各生産企業における消費財の生産関数は同一と仮定する。期間当り労働の平均生産物を  $p$ 、生産期間（絶対生産期間）を  $t$ 、期間当り実質賃金率を  $w$ 、利率を  $i$  で示そう。生産関数は

$$p = f(t) \quad (1)$$

この生産関数では、

$$f'(t) > 0, \quad f''(t) < 0 \quad (2)$$

と仮定する。このモデルでは資本は労働にたいする前払いとして必要に応じて均一的に支払われると仮定する。そこで、平均生産期間は  $t/2$  となる。まず単利計算であれば、利子総額は  $wit^2/2$  で示される。そこで、労働者一人当りの生産物の価値は、

$$S = wt + wit^2/2 \quad (3)$$

期間当りの平均生産物の価値は、

$$\frac{S}{t} = p = w + wi \frac{t}{2} \quad (4)$$

$$p = w \left( 1 + \frac{it}{2} \right) \quad (5)$$

この式より、

$$i = \frac{2[f(t) - w]}{wt} \quad (6)$$

資本家はまた企業者であると仮定すると、彼等は所与の  $w$  の水準に対応して利率  $i$  を極大ならしめるような生産期間を選択するであろう。極大化の条

件は、

$$f'(t) = \frac{iw}{2} \quad (7)$$

この式の左辺は生産期間の変化にもとづく、期間当り平均生産物の変化を示す。これは期間当りの利子にひとしい。上式より、

$$i = \frac{f'(t)}{w/2} \quad (8)$$

これは迂回生産の限界生産物を、付加的資本で除したもので、即ち、資本の限界生産物が利子率にひとしいことを示している。ところで、この表現は、ミクロ的企業の水準では妥当するが、これから直にマクロ的経済の水準に移行して、資本の社会的限界生産物は利子率にひとしいという表現におきかえてはならない。ミクロ的企業の水準では  $w$  は所与であるが、マクロ経済の水準では  $w$  はもはや所与ではなく、資本の増加とともに変動する変数と看做さるべきなのである。ウイクセルが、ウイクセル効果によって先ず指摘しようと思図したのはこの事実であった。そこで、マクロ的経済の水準に移行しよう。経済の利用可能な労働者数を  $A$ 、生産物で測った資本存在量を  $K$  で示す。ウイクセルの分析では、 $A$ 、 $K$  は所与と仮定される。労働者一人の雇用に必要な資本は  $wt/2$  である。そこで、完全雇用に必要な資本は  $Awt/2$  である。完全雇用の均衡条件は、

$$K = Awt/2 \quad (9)$$

期間当り国民生産物を、

$$Y = Af(t) \quad (10)$$

とおく。 $A$  について微分すると、

$$\frac{\partial Y}{\partial A} = f(t) + Af'(t) \frac{dt}{dA} \quad (11)$$

(9)より、

$$\frac{dt}{dA} = -\frac{t}{A} \quad (12)$$

これは、労働の増加にもとづく一人当り労働で測られた資本の減少、したがって、生産期間の縮小にもとづく生産量の減少分を示している。そこで、

$$\frac{\partial Y}{\partial A} = f(t) - tf'(t) = w \quad (13)$$

労働の社会的限界生産物は実質賃金率にひとしい。生産関数で示された生産期間は労働で測られた一人当りの資本に対応する。これに対し、ウイクセルモデルでは資本ストックは生産物で測られている。

(9)をKについて微分すると、

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = A \frac{df}{dk} \quad (14)$$

Aを一定とすれば、Kはwとtの二つの側面で変化する。

$$dK = \frac{\partial K}{\partial w} dw + \frac{\partial K}{\partial t} dt \quad (15)$$

$$dK = \frac{A}{2} (tdw + wdt) \quad (16)$$

pについては、

$$dp = f'(t) dt \quad (17)$$

そこで、

$$A \frac{df}{dK} = A \left[ \frac{f'(t) dt}{A/2(tdw + wdt)} \right] \quad (18)$$

$$" = \frac{2f'(t) dt}{tdw + wdt} \quad (19)$$

賃金の増分は、

$$dw = -tf''(t) dt \quad (20)$$

であるから、

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{2f'(t)}{w - tf''(t)} \quad (21)$$

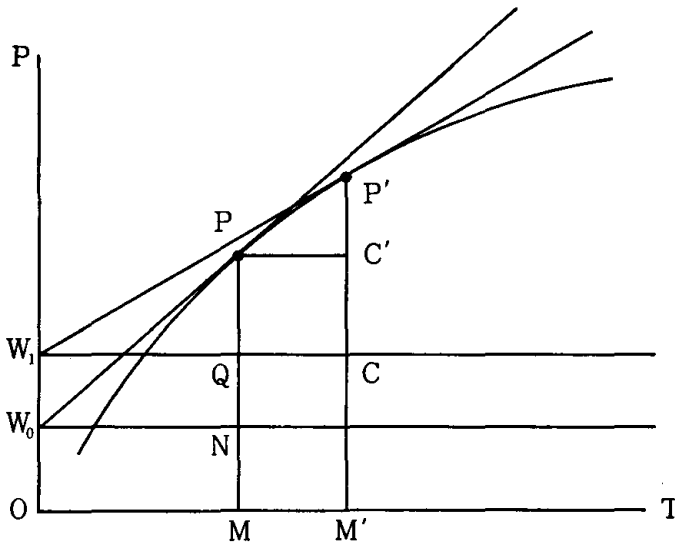
ところで、利子率は、

$$i = \frac{2f'(t)}{w} \quad (22)$$

であるから、(2)の仮定により、

$$\frac{\partial Y}{\partial K} < i \quad (23)$$

資本の社会的限界生産物は利率より小である。これが、ウイクセルによる本来のウイクセル効果である。もし、 $w$ がコンスタントであれば、資本の限界生産物は利率と一致する。ウイクセル効果は発生しない。しかし、完全雇用のマクロ経済の水準では、社会的資本の増加は、賃金率を上昇せしめ、賃金率の上昇は資本価値を変化せしめる。ウイクセル効果、資本の社会的限界生産物と利率との離反は、利率を生産期間或いは投入労働量に関係せしめ、資本の社会的限界生産物は、生産物で測られた資本価値に関係せしめた結果生ずるのである。この意味で、ウイクセル効果は資本価値測定の問題と関連する。ウイクセル効果はつぎのグラフで明らかにされる。横軸に平均生



産期間を測る。賃金水準が $w_0$ であると $T$ は $OM$ である。ところで、社会的資本が増大したとしよう。生産期間の延長と賃金率の上昇が生じる。新しい均衡点は $p'$ 点である。平均生産期間は $\Delta T = MM'$ だけ延長する。これに吸収される資本は、総資本 $Ow_1CM'$ のうち、 $MQCM'$ である。 $w_0w_1QN$ は賃金上昇に吸収される。即ち、社会的資本の増加は、労働力を一定とするかぎり、賃金率を上昇せしめ、この上昇した賃金率は延長した生産期間だけで

なく、全生産期間にわたって支払わねばならない。利子率は

$$i = \frac{\int f'(t) dt}{\frac{wdt}{2}} = \frac{2f'(t)}{w}$$

この式で  $wdt/2$  はグラフでは  $MQCM'$  に相当する。そこで、利子率は  $P'C'$  と  $MQCM'$  の比で示される。資本の限界生産物は、

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{\int f'(t) dt}{\frac{tdw + wdt}{2}}$$

$tdw/2$  はグラフでは  $w_0w_1QN$  に相当する。そこで、資本の限界生産物は、 $P'C'$  と  $(w_0w_1QN + MQCM')$  の比で示される。資本の社会的限界生産物は利子率より小となる。

ウイクセルは、社会的資本の存在量を生産物で測り、モデルでは所与と仮定する。この仮定についてはハイエクやルッツの批判がある<sup>27)</sup>。ルッツによれば、生存基本としての社会的資本の価値は「均衡においてはじめて決定されるものであるから、最初からこれを既知であるという仮定を保持しようとしてもそれは不可能である」として、ウイクセルの場合には方程式が一つ不足していると批判する。しかし、置塩信雄教授が指摘せられるごとく、ルッツ自身はその解決方法を明示していない。置塩教授は、出発点における消費財存在量  $\bar{x}$  を所与と仮定し、ウイクセル的な定常的経済モデルを恒常的成長モデルに転換拡大して意味ある諸命題を提示されている<sup>28)</sup>。

分配の限界生産力理論にたいする批判からガレニヤーニは、ウイクセル効果の意味を考察する。(もっとも彼自身はウイクセル効果という用語は使用していないが。) ガレニヤーニによれば、ウイクセルは社会的資本の存在量を生産物で評価した結果、彼の分配理論をして循環論に落とし入れたという。

「可処分資本がえられなければ、均衡状態を知ることはできない。また、均衡状態が成立しなければ、可処分資本量を知ることはできない<sup>29)</sup>。」生産物で測った資本を最初から所与とすることはできない。それは、賃金率と利子率に依存し、賃金率と利子率が変化すればまた変化する。そこで、この価値は分配の結果きまり、分配の決定要因とはなりえないのである。ところ

で、ガレニヤーニによれば、資本の社会的限界生産物と利子率との不一致としてのウイクセル効果は、資本存在量を生産物で測る結果発生するのであって、資本を生産期間又は投下労働量で測定するならば、ウイクセル効果は解消する。この資本測定の方法は、ロビンソンにおける労働時間表示の資本乃至実質資本比率に対応する。ロビンソンによれば、労働時間表示の資本は若干の点では資本測定の最も重要な方法である。なんとなれば、生産過程の本質は、労働時間の支出であり、ある期間に支出された労働時間は、将来のある期間にまで繰り越されて、将来の労働をより生産的ならしめる物理的諸対象の生産に利用されうるからである。そして、今口存在する資本財は、将来に費消されつくす過去の労働時間の具体化物とみなすことができるからである<sup>30)</sup>。資本財は貯蓄され労働と土地から成るといことは既にウイクセルの指摘されたところであり、資本構造の時間的变化をこの観点から分析している<sup>31)</sup>。

ガレニヤーニは、ウイクセルの流動資本モデルをつぎの式で要約する。

$$p = f(T) \quad (24)$$

$$p = w(1 + iT) \quad (25)$$

$$\frac{dp}{dT} = wi \quad (26)$$

$$K = AwT \quad (27)$$

ここで、 $T$  は平均生産期間を示し、絶対的生産期  $t$  との関係は  $T = t/2$  である。ウイクセルでは、 $A$  と  $K$  は所与であるが、ガレニヤーニではこの(27)の代りに、

$$K' = AT \quad (28)$$

の式をあたえる。 $K$  は生産物で測られているが  $K'$  は労働量で測られている。 $K'$  は分配の変化から独立している。利子率は、

$$i = \frac{\frac{dp}{dT}}{w} \quad (29)$$

$dp/dT$  は、平均生産期間の長さを一年だけ延長して、或いは平均して一人

の労働者を援助する資本に含まれた労働量を一年労働だけ増してえらる p の増分を示す。ここで、w は資本限界単位の価値を示すから  $dp/dT$  と w との比は労働量で測られた資本の限界生産物を示す。この場合、これは、利子率にひとしくなる。利子率と資本の限界生産物を投入労働量に関係づけられるとウイクセル効果は解消する。換言すれば、ガレニヤーニによれば、ウイクセル効果は、利子率を生産期間又は投入労働量に関係せしめ、資本の社会的限界生産物を生産物で測られた資本価値に関係せしめる結果生ずるのである。

ガレニヤーニはさらにすすんで、労働の限界生産物についても同じような論理を展開し<sup>33)</sup>の  $K'$  で資本を示すならば、労働の限界生産物は賃金率にひとしくなり、ウイクセルのごとく、資本を<sup>34)</sup>の K を使用するならば、労働の限界生産物が賃金率よりも大となるといふ。置塩教授は、ガレニヤーニよりもさらに精密な数式的展開により、労働の限界生産物が賃金率より大となり、また小となる可能性を証明し、ウイクセルがウイクセル効果が資本についてのみ成立し、労働について成立しないと考えたのは誤りであると指摘せられている<sup>33)</sup>。プリスもまた同様に、労働単位を賃金で測定することは理論的変則を生じ、交換価値で測った労働時間の限界生産物は、全くの偶然以外は、賃金率にひとしくならないであろうという結論が導出されると述べている<sup>34)</sup>。

ここで、ウイクセル効果についてつぎの点を明らかにしたい。ウイクセルはウイクセル効果を解消せしめる方法を、後年、オーカーマンの固定資本モデルを論評した際、明示している。即ち、オーカーマンによれば、その期間につくられた実際の資本、一賃金上昇によって吸収された部分を差引いた資本を使用すれば、チューネンの法則は社会的資本にも妥当する。ウイクセルは流動資本についてつぎのように証明する。

$$\Delta K' = -\frac{A}{2} (tdw + wdt) - K \frac{\Delta w}{w} \quad (30)$$

$$\Delta K' = -\frac{A}{2} (tdw + wdt) - \frac{Awt}{2} \frac{\Delta w}{w} \quad (31)$$

$$dK' = -\frac{A}{2} (wdt) \quad (32)$$



$$dY = Af'(t)dt$$

そこで、

$$\frac{dY}{dK'} = \frac{2f'(t)}{w} \quad (34)$$

となり、資本の社会的限界生産物と利率は一致する<sup>35)</sup>。ここで、ウイクセルという。「可変的資本について、私は、私自身の著書で、利率は資本の最終的部分による生産物の増分によって決定せられるというチューネンの命題は、社会的資本の全体については妥当しないことを考察した。それは、低い利率に対して妥当するにすぎない。なんとすれば、資本増加の一部分が、賃金（そして地代）の上昇によって吸収され、生産増加については資本増加の残余のみが真に有効であるにすぎないからである。著者（オーカーマン）は今やつぎのごとくいう。即ち、実際の資本増加、即ち、以前の資本増加の価値に対して最近投資された労働の量——を計算する場合にのみ、チューネン命題は、社会的資本についても妥当するという。もし、常にこの実際の資本をはあくすることができるならば、この場合、このことは恐らく正しいことが証明せられるであろう<sup>36)</sup>。」

#### 4

つぎに、流動資本の複利計算的モデルのウイクセル効果を吟味しよう。複利計算の場合では、単利計算の場合と異なり、利率の効果が陽表的に示される。ウイクセルは、流動資本モデルを、ブトー酒のみを生産する経済で説明する。所謂 point-input, point-output モデルである。ヒックスによれば、このモデルは、資本主義的生産の性質を明瞭にするために、オーストリア学派が展開した標準事例である<sup>37)</sup>。しかし、ここではウイクセル的なブドー酒生産という特殊なケースに代えて、スワンが展開した流動資本モデルを使用する。本質的には全く同一である<sup>38)</sup>。経済の生産要素は労働のみであり、（土地は自由財と仮定されている。）すべて生産期間の出発点で投入される。最終生産物の生産と販売は連続的である。生産と販売との間で経

過する時間は絶対的生産期間である。生産物の生産費は生産期間の出発点で投入された労働用役にたいする賃金のみであり、生産物の量は単純に生産期間の増加関数と仮定する。つぎの式をあたえる。

$$Q = Nf(t) \quad (1)$$

Qは最終生産物の量、Nは労働者数を示し、Nは所与と仮定される。tは絶対的生産期間を示す。生産費は投入労働にたいする賃金にひとしいから、労働の平均生産物を  $q = Q/N$  とすれば、

$$q = we^{\rho t} \quad (2)$$

$\rho$ は複利計算での瞬間的利子率を示す。そこで、

$$w = qe^{-\rho t} \quad (3)$$

完全競争の下で利潤極大化の仮定から、実質賃金率は割引された平均生産物にひとしい。利子率については、

$$\rho = \frac{f'(t)}{f(t)} \quad (4)$$

利子率は、待忍の限界生産物にひとしい。(4)をウイクセルはジェボンズの利子に対する公式とよび「生産物の増分を全生産物で割ったもの、 $\rho$ と述べている<sup>39)</sup>。

マクロ経済の均衡では、生産過程を継続せしめるために必要な流動資本は、生産物で測った社会的資本の存在量にひとしい。

$$K = Nw \int_0^t e^{\rho x} dx = Nw \frac{e^{\rho t} - 1}{\rho} \quad (5)$$

$$(1) \text{と} (2) \text{より } K = \frac{Q - Nw}{\rho} \quad (6)$$

(6)は利潤の資本化価値として示されたものである。即ち、投入された労働費用としての資本と、利潤の資本化として計算された資本とはひとしい。ウイクセルは(6)の式を使用してつぎのごとくいう。「社会的資本が正確にこれにひとしいければ、均衡が存在する。もし、それがより大または小であれば、均衡は攪乱されるであろう<sup>40)</sup>。」Nを一定として、社会的資本が増加すると、wの上昇、 $\rho$ の低下、tの延長を生じる。tの延長は、ロビンソンの用語では、

機械化の程度の増大に対応する。そして、賃金率の上昇はより高い程度の機械化と結びつく。「一般的なルールとしては、より高い程度の機械化は、生産物で測ったより高い水準の賃金と結びくのであって、より低い水準の賃金と結びくものではないと考えることができる<sup>41)</sup>。」しかし、ここで、注意すべきことは、機械化の増進が、利潤率の低下と実質賃金率の上昇と結びついているという命題は、機械化の増進が、利潤を下落せしめ、賃金を上昇せしめるという教義と混同され易いということである。賃金を上昇せしめる傾向をもつものは、蓄積それ自体であり、他方、利潤率の低下を阻止するものは機械化なのである。このことは、既にウイクセルは「価値、資本及び地代」で指摘している。「大なる量の資本と比較的小なる労働者は、常により長い生産期間、高い賃金、低い利率と結びつく。換言すれば、資本家が企業者である場合、生産期間の延長化は、賃金の上昇と利率の低下に対抗する資本家側の反動であると考えられる。しかし、この生産期間の延長化の結果、利率は再びある程度まで上昇することができる。しかし、以前の低賃金水準の場合の水準までに達することはできない<sup>42)</sup>。」

ここで、労働者数  $N$  を一定として、資本の社会的限界生産物を求めてみる。(1), (5), (6) をそれぞれ  $K$  について微分して、

$$\frac{dQ}{dK} = \rho - K \left[ \frac{\rho}{w} \frac{dw}{dK} + \left( \frac{\rho t}{1 - e^{-\rho t}} - 1 \right) \frac{d\rho}{dK} \right] \quad (7)$$

$$\frac{dQ}{dK} = \rho + \left( K \frac{d\rho}{dK} + N \frac{dw}{dK} \right) \quad (8)$$

$$\frac{dQ}{dK} = \rho + \left( K - Nwt \right) \frac{d\rho}{dK} \quad (9)$$

$$\frac{dQ}{dK} = \rho - \left( \frac{K - Nwt}{wt} \right) \frac{dw}{dK} \quad (10)$$

この四つの式ではいづれも、

$$\frac{dQ}{dK} < \rho \quad (11)$$

となる。即ち、資本の社会的限界生産物は利率より小、正常的なウイクセル効果を示される。資本増加の一部分は不生産的に吸収されているからであ

る。しかし、スワンによると、不生産的吸収をもつばら賃金上昇に帰因せしめることは誤解をまねきやすいことはこれらの式で示される。(7)の式では、ウイクセル効果を、資本ストックの生産費の側面より眺めたものであり、賃金上昇効果は、部分的には利子率の低下効果によって相殺される。われわれはさきに複利計算の場合、利子率効果が陽表的に示されると述べたことが、このことを意味する。(8)はスワンによればウイクセル効果を利潤の資本化的側面より眺めたものである。しかし、分配面から眺めても同じ結果が生じる。総賃金と総利潤の和は最終生産物の量にひとしいから、

$$Q = Nw + \rho K \quad (12)$$

Kについて微分して、

$$\frac{dQ}{dK} = \frac{dw}{dK} N + \rho + \frac{d\rho}{dK} K \quad (13)$$

この式で、 $\frac{dw}{dK} > 0$ 、 $\frac{d\rho}{dK} < 0$  (14)

右項第一項は賃金効果、第三項は利子率効果を示している。ウイクセル効果はこの二つの効果のバランスできまる。ロビンソンはウイクセル効果を生産費の側面から吟味し、「資本財の再生産費はより高い賃金率の効果が、より低い利子率の効果を相殺する以上のものであるかどうかによって、より大ともなり、より小ともなる<sup>43)</sup>。」と述べた場合、この二つの効果を指摘しているのである。

(3)の式より、

$$dw = -wtd\rho \quad (15)$$

この関係より、(9)と(10)の式がえられる。ウイクセルは、(9)式で、 $(K - Nwt) > 0$ 、 $\frac{d\rho}{dK} < 0$ であるから、資本の社会的限界生産物は、利子率より小となると述べている。またここで、 $(K - Nwt)$ と $\frac{d\rho}{dK}$ とがどのような値をもとりうるから、離反は実際的にはどのような大きさでもとりうることを指摘しているが、この流動資本モデルの段階では逆のウイクセル効果、即ち、 $\frac{dQ}{dK} > \rho$ となる可能性は考えていなかった。ウイクセル効果表現の多様性もかかわらず、ここに一つの共通の特徴の存在が認められる。スワン

によれば、この共通面こそウイクセル本来のウイクセル効果の完全な説明をあたえるものである。この点を明らかにしよう。資本の比例的变化について、(7)より(10)で示された見方に対応してつぎの四つの表現式があたえられる。

$$\frac{dK}{K} = \left[ \frac{dN}{N} + \frac{\rho t}{1 - e^{-\rho t}} \frac{dt}{t} \right] + \left[ \frac{dw}{w} + \left( \frac{\rho t}{1 - e^{-\rho t}} - 1 \right) \frac{d\rho}{\rho} \right] \quad (16)$$

$$\frac{dK}{K} = \left[ \frac{Q}{\rho K} \frac{dQ}{Q} - \frac{wN}{\rho K} \frac{dN}{N} \right] - \left[ \frac{wN}{\rho K} \frac{dw}{w} + \frac{d\rho}{\rho} \right] \quad (17)$$

$$\frac{dK}{K} = \left[ \frac{Q}{\rho K} \frac{dQ}{Q} - \frac{wN}{\rho K} \frac{dN}{N} \right] - \left[ \frac{K - wNt}{K} \frac{d\rho}{\rho} \right] \quad (18)$$

$$\frac{dK}{K} = \left[ \frac{Q}{\rho K} \frac{dQ}{Q} - \frac{wN}{\rho K} \frac{dN}{N} \right] + \left[ \frac{K - wNt}{\rho K t} \frac{dw}{w} \right] \quad (19)$$

ここで、スワンは、資本変化を、二つの構成要素に分け、(16)~(19)の右辺第一項のカッコは、生産的特徴を示す構成要素で、労働の増加、生産期間の延長、生産量の増大を含み、第二項のカッコは、金融的構成要素（賃金率と利子率の変化）を示すものである。

資本は数量  $k$  と価値の積として

$$K = pk \quad (20)$$

ここで、 $p$  は生産物で測った価値を示す。均衡ではつぎの関係が示される。

$$\frac{dk}{k} = \frac{dN}{N} + \frac{\rho t}{1 - e^{-\rho t}} \frac{dt}{t} \quad (22)$$

この式は、 $K$  の生産的側面のみの変化、即ち、 $N$  と  $t$  のみの変化を示し、右辺は(16)式の右辺第一項のカッコと同じである。つぎに  $p$  の変化については、

$$\frac{dp}{p} = \frac{dw}{w} + \left( \frac{\rho t}{1 - e^{-\rho t}} - 1 \right) \frac{d\rho}{\rho} \quad (23)$$

この式は、 $K$  の金融的側面のみの変化、即ち、 $w$  と  $\rho$  の変化を示し、右辺は(16)式の右辺第二項のカッコと同じである。 $K$  の増分は

$$dK = K \left( \frac{dk}{k} + \frac{dp}{p} \right) = pdk + kdp \quad (24)$$

とおくことができるから、これを(7)に代入して、

$$\frac{dQ}{pdk} = \rho + \frac{pk}{dk} \left[ \frac{dp}{p} - \frac{dw}{w} - \left( \frac{\rho t}{1 - e^{-\rho t}} - 1 \right) \frac{d\rho}{\rho} \right] \quad (25)$$

(23)より、

$$\frac{dQ}{pdk} = \rho \quad (26)$$

そこで、資本増加を物量的変化の価値としてとらまえるならば、限界生産物は利子率にひとしくなる。そこで、資本の増加を賃金と利子率の変化にもとづく価値的变化の側面  $kdp$  を除外するように測定するならば、ウイクセル効果は消滅する。このスワンの測定方法は、既にウイクセルがオーカーマンモデルの論評において、指示した解消方法と本質的に異ならない。ウイクセルは、既述のごとく、実際の資本増加 (increase in concrete capital) を計算することができれば、チューネン命題は妥当するといっている。 $kdp$  は、賃金と利子率の変化を生ずる資本ストックの再評価を示すから、スワンにとって、ウイクセル効果の問題はインベントリ再評価の問題にすぎないのである。

労働の限界生産物について考察しよう。(3)式で、賃金率は利子率で割引された平均生産物として示されたが、これは、労働の限界生産として示すことができる。(1)より、

$$\frac{dQ}{Q} = \frac{dN}{N} + \rho dt \quad (27)$$

さらに、(2)より  $dt$  を求めて、(27)に代入すると、

$$\frac{dQ}{Q} = e^{-\rho t} \frac{dN}{N} + \left( 1 - e^{-\rho t} \right) \frac{dk}{k} \quad (28)$$

(3)と(6)より、

$$e^{-\rho t} = wN/Q \quad (29)$$

$$1 - e^{-\rho t} = \rho k/Q \quad (30)$$

そこで、

$$\frac{dQ}{Q} = \frac{wN}{Q} \cdot \frac{dN}{N} + \frac{\rho K}{Q} \cdot \frac{dk}{k} \quad (31)$$

$$dQ = w dN + \rho p dk \quad (32)$$

そこで、 $k$  をコンスタントとすると、

$$\frac{dQ}{dN} = w \quad (33)$$

労働の限界生産物は実質賃金率にひとしい。 $pdk$  は、資本増分を現行価格（生産物で測って）で評価したその価値を示す。これは、普通に使用される  
ところの、投資、貯蓄、蓄積の概念に対応したものである。 $\rho = dQ/pdk$  を  
投資の限界効率、 $dQ/dk = \rho p$  を資本の限界生産物とよんでもよい。スワン  
はまた、オーカーマン＝ウイクセルの固定資本財モデルを取り上げ、その場  
合においても、資本の限界的变化を  $kdp$  を除去するような仕方  
で測定するならば、ウイクセル効果は解消することを示している。

## 5

既述のごとく、ウイクセルは、彼の資本分析における最終的段階、即ち、  
固定資本財モデルの分析において、逆のウイクセル効果が成立する可能性を  
はっきりと認識するにいたった。これは、賃金率上昇効果が利率低落効果  
によって圧迫されるために生ずるのである。この現象がウイクセルを困惑せ  
しめた。そして、また、その結論、ウイクセル効果を賃金上昇による資本吸  
収という表現であたえた今迄の説明が一般的に適用できないものであること  
を認識することになった。この認識の最も重要な意味は、ウイクセルにあっ  
ては、真のウイクセル効果は動学理論の中で吟味せらるべきであるというこ  
とであった。ここにロビンソンへの道が開かれたものと考えてよい。この  
時、ウイクセルは72才であった。

ロビンソンでは、ウイクセルと同様にウイクセル効果の問題はパズル的な  
問題であった。しかし、スワンにとっては、ウイクセル効果の問題を、資本  
ストック再評価の問題としてはあくするならば、その効果がいつれの方向に  
あろうとも、パズルとよばれるべき性格の問題ではない。スワンにとって  
は、むしろ、パズルなのは、資本財と生産物との間の相対価値が予測しえない  
方向にシフトする可能性を、何故に、ロビンソンが資本蓄積と分配理論の鍵

とみなしたかということであった。

現代の資本分析では、通常、ウイクセル効果を要素価格曲線を使用して説明する。資本財生産部門と消費財生産部門における資本労働比率の相対的関係から、ウイクセル効果の方向が決定せられる。もはや、パズルの性格のものではない。しかし、依然として資本評価、測定の問題である。そして、ウイクセル効果の考察は、生産技術の再転換、資本逆転の問題と結びつくことによって、所謂資本理論におけるケンブリッジ論争を生起せしめるにいたる。ここで、ウイクセルがウイクセル効果によって提起した本来の問題意識は希薄となる<sup>44)</sup>。

#### 注

- 1) J. Robinson, *The Accumulation of Capital*, 1956, p. 396.
- 2) J. Robinson, *ibid.*, p. 109.
- 3) J. Robinson, *ibid.*, p. 391.
- 4) J. Robinson, *ibid.*, p. 392.
- 5) J. Robinson, *ibid.*, p. 396.
- 6) T. W. Swan, "Economic Growth and Capital Accumulation," *Economic Record*, 1956, p. 361.
- 7) J. Robinson, *Collected Economic Papers, Volume Two*, 1960, p. 185.
- 8) K. Wicksell, *Lectures on Political Economy, Volume One*, p. 293.
- 9) ウイクセル効果の現代的な解釈については、G. C. Harcourt, *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*, 1972, pp.39~46.
- 10) C. G. Uhr, *Economic Doctrines of Knut Wicksell*, 1960. pp. 120~121.
- 11) J. Robinson, *Collected Economic Papers, Volume Two*, 1960, p. 188.
- 12) I. M. D. Little, "Classical Growth," *Oxford Economic Papers*, 1957. p. 152.
- 13) K. Wicksell, *Über Wert, Kapital und Rente*, S. 112.
- 14) K. Wicksell, *Lectures, Volume One*, p. 148.
- 15) K. Wicksell, *Über Wert, Kapital und Rente*, S. 116.
- 16) K. Wicksell, *Lectures, Volume One*, p. 148.
- 17) D. H. Robertson, *Wage grumbles. Reading in the Theory of Income*



Distribution, 1950. p. 221.

C. J. Bliss, *Capital Theory and the Distribution of Income*, 1975, pp. 93~118.

- 18) G. C. Harcourt, *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*, 1972, p. 39.
- 19) K. Wicksell, *Lectures*, Volume One, p. 292.
- 20) K. Wicksell, *Lectures*, Volume One, p. 292.
- 21) K. Wicksell, *Lectures*, Volume One, p. 293.
- 22) ウイクセル効果が労働要素についても成立する可能性については、置塩信雄「生産の time-pattern と恒常成長」(国民経済雑誌第131巻第1号, 昭和50年1月, 41頁) Pierangelo, Garegnani, *Il Capitale nelle Teorie della Distribuzione*, 1960. 山下博訳「分配理論と資本」(1966)
- 23) K. Wicksell, *Lectures*, Volume One, p. 149
- 24) ガレニヤーニ著山下博訳「分配理論と資本」227頁。
- 25) C. J. Bliss, *Capital Theory and the Distribution of Income*, 1975, p. 112.
- 26) 拙著「ウイクセル資本理論の研究」(昭和42年初版, 昭和47年第2版)参照。
- 27) F. Hayek, *The Pure Theory of Capital*, 1941, pp. 191~192.  
F. A. Lutz, *Zinstheorie*, S. 35.
- 28) 置塩信雄, 前掲論文(昭和50年)。この論文は同教授著「現代経済学」(筑摩書房, 1977)におさめられている。
- 29) ガレニヤーニ著山下博訳前掲書227頁。
- 30) J. Robinson, *Accumulation of Capital*, p. 121.
- 31) K. Wicksell, *Lectures*, Volume One, p. 151.
- 32) ガレニヤーニ著山下博訳前掲書167頁
- 33) 置塩信雄著「現代経済学」279頁
- 34) C. J. Bliss, *Capital Theory and the Distribution of Income*, p. 112.
- 35) K. Wicksell, *Lectures*, Volume One, p. 292.
- 36) K. Wicksell, *Lectures*, Volume One, p. 268.
- 37) J. R. Hicks, *Value and Capital*, 1939, p. 222.
- 38) T. W. Swan, "Economic Growth and Capital Accumulation," *Economic*

Record, 1956, pp. 334~361.

- 39) K. Wicksell, Lectures, Volume One, p. 178.
- 40) K. Wicksell, Lectures, Volume One, p. 179.
- 41) J. Robinson, The Accumulation, p. 110.
- 42) K. Wicksell, Über Wert, Kapital und Rente, S. 103.
- 43) J. Robinson, Collected Economic Papers, Volume Two, 1960, p. 136.
- 44) G. C. Harcourt, Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital, 1972.

G. C. Harcourt, "The Cambridge Controversies: Old ways and New Horizons—or Dead End," Oxford Economic Papers, Vol. 28, pp. 25~63.

M. Blaug, The Cambridge Revolution: Success or Failure?, 1975

J. Robinson, Economic Heresies, 1971.

ケンブリッジ論争についてはハーコートとブローグの上掲書以外に C. J. Bliss, Capital Theory and the Distribution of Income, 1975, 参照。ブリスはここでつぎのような批判をあたえている。ケンブリッジ学派の理論家達は、資本の限界生産物の意味を明らかにする問題と集計的生産関数の変数としての役割をもつ資本の測定の問題とを同一視する傾向があった。そこで、或る状況で後者の仕事は不可能であるということを示すことは、前者の仕事が不可能である証拠と考えられた。しかし、形式的に言えば、この二つの問題は別個の問題である。p. 110. ウィクセル効果については同書 pp. 113~118 参照。また、ケンブリッジ派的立場から資本測定の問題を吟味した書物に、T. K. Rymes, On Concepts of Capital and Technical Change, 1971. がある。

拙稿「商品資本と実質資本」(経営と経済第54巻第1号第135号)参照。資本蓄積と、技術選択の問題については、Donald J. Harris, Capital Accumulation and Income Distribution, 1978, pp. 97~154. 参照。