

技術革新と市場構造

—J. A. Schumpeter の見解と実証分析について—

佐 藤 良 一

資本主義経済において、技術進歩が全くなければ、長期的には、労働供給増加率に制限された低成長率、低利潤率の状態に落ちこんでいく。ところが、資本主義経済が、労働供給増加率をこえる成長率で発展してきたという事実から、技術進歩が資本主義経済の発展に対しきわめて重要な役割を果たしたことは明らかなことである。それ故、資本主義経済の長期的運動を考える際、技術進歩の果たす役割の分析は不可欠である⁽¹⁾。

資本主義経済において、新技術の開発、導入、旧技術の廃棄は、景気循環という運動形態の中で実現される。そして、景気循環を繰り返す過程で、技術の大型化、新技術導入のための資本量の増大を伴いつつ、企業が大規模化し、市場の寡占化・独占化が進められてきている。こうした事実をみれば、市場構造の変化が、新技術の開発・導入、旧技術の廃棄にどのような影響を与えるかという問題を究明することは、資本主義経済の長期的動向を見きわめる上で重要であるように思える。

そこで、小論では、独占が技術革新を促進する上ですぐれている J. A. Schumpeter の見解を中心にして、この問題を考える。すなわち、Schumpeter の

(1) 資本制経済の存続にとって、技術進歩の型がどのようなものであるかは、重要な役割を占める。この点については、以下の文献を参照。

足立英之「技術進歩の型と完全雇用成長径路の漸近的運動」『国民経済雑誌』1973年3月

置塩信雄「技術進歩の型と発展の持続性」『国民経済雑誌』1969年6月

拙稿「技術進歩の型と利潤章一定径路」『六甲台論集』1976年7月

見解（第Ⅰ節）とそれに関連するいくつかの実証研究で得られている結果を検討し（第Ⅱ節）、最後にこの実証研究のもつ問題点を指摘する。

I J. A. Schumpeter の見解⁽²⁾

「資本主義・社会主義・民主主義」での Schumpeter の叙述に沿う形で、その見解をみていく。

a) 資本主義に対する Schumpeter の見解の中心は「創造的破壊（Creative Destruction）」の過程としてこれを把握する点にある。すなわち、「把握すべき本質的な点は、資本主義を取り扱っている際に、我々は発展的な過程を取り扱っているということ」⁽³⁾であり、資本主義は決して静態的でないのみならず、決して静態的たりえない。そしてその資本主義過程の発展的性格は、社会的自然的環境が変化し、それによってまた経済活動の与件が変化するという状態の中で経済活動が営まれるという事実にもとづくものでもないし、また、人口や資本の準自動的増加や貨幣制度の気まぐれな変化にもとづくものでもない。これらの要因も重要ではあるが、根源的動因たるものではなく、「資本主義のエンジン⁽⁴⁾を起動せしめ、その運動を継続せしめる基本的衝動は、資本主義的企業の創造にかかる新消費財、新生産方法、新市場、新産業組織形態からもたらされるもの」⁽⁵⁾であり、この創造的破壊の過程こそ資本主義についての本質的事実であるとされる。

b) こうした資本主義観から、まずはじめに「一定時点をとらえ、寡占的産業の行動をながめて、それが高価格と生産量制限以外の何ものをも目的としな⁽⁵⁾い」という考え方を批判する。

第一に、この考え方は、瞬間的な状態の与件をあたかもそれに対して過去も

(2) J. A. Schumpeter 「Capitalism, Socialism and Democracy」1943(中山・東畑訳「資本主義、社会主義、民主主義」昭和37年)。

(3) J. A. Schumpeter, *ibid.* p. 82.

(4) J. A. Schumpeter, *ibid.* p. 83.

(5) J. A. Schumpeter, *ibid.* p. 84.

将来もないかのごとくに受取っている。ところが、「すべての要素がその真の特徴や究極の効果を出し尽くすには相当の期間を要する過程⁽⁶⁾」、すなわち創造的過程を、取り扱っているのだから、その過程の成果をある一定の時点からみて評価するのは誤りである。第二に、資本主義過程を有機的過程として取り扱うべきにもかかわらず「その特定部分—例えば、個々の産業や企業—に生ずる現象の分析」に終始している。与件に関連させて、利潤極大原則で企業の行動を説明すれば、それで事足りると理解する点で誤まっている。

要するに、資本主義の本質的事実である創造的破壊の過程が存在しないという仮定の上に立てられた議論であると批判するわけである。このような批判をした後で、独占のもつ積極的意義を Schumpeter は議論していく。

まず、短期的な価格競争をまぬがれる独占的企業であっても、「新商品、新技術、新供給源泉、新組織型（例えば支配単位の巨大規模化）からくる競争——費用や品質の点における決定的な優位を占め、かつまた現存企業の利潤や生産量の多少をゆるがすという程度のものではなく、その基礎や存在自体をゆるがすような競争⁽⁷⁾」をまぬがれることはできいと指摘する。言いかえれば、独占的企業といえども、内部から絶えず経済過程を革新し、旧きものの破壊と新しきものの創造をもたらす創造的破壊の過程の中で生さねばならぬものであることが確認される。Schumpeter は、この点からさらに進めて、独占的企業の生産量制限等の制限的行動が、効果的である限り「創造的破壊の絶えざる烈風」の中にあっては、新しい意義をもつと主張する。なぜなら急激に変化している状態の下での長期投資には、不確実性や危険が伴うものであるが、独占的企業の制限的行動は、これらを減少し、そのことが投資を促進する要因となる。またきわめて有利な事態の起こる見込みが大であり、もし価格、品質、量の操作によってそれを利用すれば、きわめて不利な事態を切り抜けるに足るだけの利潤を生むことがわかっている場合、独占的企業の制限的行動が、資本投

(6) J. A. Schumpeter, *ibid.* p. 83.

(7) J. A. Schumpeter, *ibid.* p. 84.

下を誘発するための条件となる。こうして、絶えざる烈風の状態にあっては、独占的企業の制限的行動は、長期的拡張過程を阻止するどころか、むしろそれを保護し、促進するという訳である。

以上のような点に加えて、Schumpeter は、次の事を主張する。生産方法や生産組織、そしてその他いっさいのものが同一であれば、独占価格が競争価格より高く、独占的生産量が競争的生産量より小であるのは真理である。しかし実際的には、競争者の集団には利用しえないが、独占者には利用することのできる方法が存在する。すなわち、独占的水準においてのみ得られる利益（規模の利益）が存在し、また、独占によってはじめて享受しうる金融的地位が存在するというわけである。例えば、新技術の開発を考えてみると、研究スタッフが多くなれば、研究スタッフを分割して、多くの考え得る方法を同時平行的に研究することも可能となる。そのことが、不確実な研究開発の成果をより確かなものにできる。

c) 次に Schumpeter は「大企業の時代には、現存投資の価値維持—資本の温存—が企業者活動の中心目標となり、費用節約的ないっさいの改良を停止させる見込みが大となるから、資本主義秩序は進歩と両立しなくなる⁽⁸⁾」という考え方を批判する。

現代の企業が余裕ありと感じた時真先に着手するが、Research Department（研究開発部門）の設立であるという事実を基に、現代の企業が技術的進歩に対し嫌悪を示していないと指摘する。これが、批判の第一点である。そして、理論的観点からみるならば、大企業といえども、利潤動機によって動く限り、大企業は、ただ期待純収益の割引価値に等しい総資産の現存正味価値を極大にしようと行動する。すなわち、大企業は、現存の生産方法に比して、これに相当する将来の単位当支出に対してより多くの所得の流れ—所得、支出ともに割引いて現在価値に引き直したもの—を生むと信ぜられる生産方法を採用する。

(8) J. A. Schumpeter, *ibid.* p. 96.

つまり、旧機械を使用する方が、新生産方法の即時的導入よりも将来の費用を節約するのでない限り、新生産方法を導入する。もしそうせずに、旧機械に固執し、過去の投資の価値を温存せんとつとめることは、利潤動機から導出される準則と矛盾することになる。⁽⁹⁾

企業が利潤動機に基づいて行動する限り、大企業の時代といえども、技術進歩を停止させることはないというのが理論的帰結である。

このように、Schumpeter は、事実と理論の両面から、大企業が現存投資の維持をはかり、技術進歩を遅滞させるという考え方を否定する。

a), b), c) でみたような議論から、大規模組織または大規模支配単位の行動は、「個々の場合や個々の時点をとってみれば、きわめて（生産）制限的にみえるのであるが、それにもかかわらず、否、相当程度まではこれによって大規模組織が、経済進歩、とりわけ総生産量の長期的増大の最も強力なエンジンとなってきた。」⁽¹⁰⁾と Schumpeter は、結論する訳である。

Ⅱ 実 証 研 究

I で述べた Schumpeter の見解に刺激されて市場構造と研究開発の間に何らかの有意な関係が存在するかという問題についての実証研究がなされてきている。ここでは、どのような形で実証研究が行なわれ、どのような結果が得られているかをみておこう。

実証研究と Schumpeter の見解との関係及び実証研究のもつ問題については、次節で検討する。

実証研究は、研究開発活動を示す index と企業規模、集中度ないし市場構造を示すある index との間の regression という形で行なわれている。

そうした研究のうち、企業規模の研究開発の input に対する弾力性を計測し

(9) 将来により進んだ技術が生まれるかもしれないという予想が、新技術の導入を遅らせるという可能性も存在する。（事前の資本温存）

(10) J. A. Schumpeter, *ibid.* p. 106.

たものとして、J. S. Worley の研究⁽¹¹⁾がある。Worley は、アメリカの製造業のうちの主要 8 産業について、1955 年のデータを用いて、次の仮説

$$\log y = \log A + b \log X$$

を立て、弾力性の値力を計測した。 y は、R & D 部門の雇用者数を表わし、 X は、企業規模の指標を表わす。ここでは、総雇用者数が指標として選ばれている。もし b が 1 より大きければ、大規模企業が相対的により大きい研究開発活動を行なっていることになる。逆に b が 1 より小さければ、小規模企業が相対的により大きい研究開発活動を行なっていることになる。

石油製品、電気機械の 2 産業では、 b は有意に 1 より大きいが、残る 6 産業については b は、統計的にみて 1 と異なっていないという計測結果が得られている。⁽¹²⁾ この Worley の計測結果からみる限り、企業規模と研究開発集約度との間に、有意な関係が存在していないことになる。⁽¹³⁾ この点については、企業規模の研究開発支出に対する弾力性の計測を行なった E. Mansfield⁽¹⁴⁾ の研究も、

(11) J. S. Worley "Industrial Research and the New Competition," Journal of Political Economy 1961 p. 183—6.

(12) Worley の計測結果

Industry Group	No. of Firms	b	r
1 Food and kindred products	25	0.638	0.43
2 Chemicals and allied products	29	1.071	0.81
3 Petroleum and petroleum products	24	*1.229	0.92
4 Stone, clay and glass products	16	1.317	0.80
5 Primary metals	24	0.885	0.70
6 Machinery (except electrical)	26	1.226	0.66
7 Electrical machinery	25	**1.285	0.80
8 Transportation equipment	29	1.011	0.73

* 5 % 水準で有意 ** 10 % 水準で有意

(13) 企業規模の研究開発の inpt に対する弾力性を計測したものとして、他に、W.S. Comanoy: "Market Structure, Product Differentiation and Industrial Research" Quarterly Journal of Economics 1967 p. 639—657.

(14) E. Mansfield: "Industrial Research and Development Expenditure: Determina-

同様の結論を得ている。

E. Mansfield は、1945—59年における化学、石油、薬品、鉄鋼、ガラス産業の主要企業について、売上高で測った企業規模 (Si) と研究開発支出 (Ri) との間に次のような関係、

$$\log Ri(t) = \phi_0(t) + (\phi_1(t) + \phi_2(t) \cdot t) \log Si(t) + Zi(t)$$

を仮定し、 ϕ_0 , ϕ_1 , ϕ_2 を計測した。ここで、 ϕ_1 は1945年における企業規模に対する研究開発支出の弾力性、 ϕ_2 は、1945—59年における各年の弾力性変動をそれぞれ示す。表1に示されている様に、 ϕ_1 の値は、化学を除いて1より小さい。つまり、化学以外の産業では、最大企業が、1945年に投じた研究開発支出は規模の小さい企業に比べて売上高との関連でみると、むしろ小さかったことになる。ところが、 ϕ_2 については、どの産業においても、統計的に有意な値を得られていない。そこで、Mansfield は、化学産業を除く産業の大企業は、いく分か規模の小さい企業に比して、売上高に比例してより大なる研究開発支出を行なったように思われなし、また、1945—59年の間にこの状態がはっきりと変化したことを示す証拠もないと結論している。

表 1

	化 学 (10社)	石 油 (9社)	薬 品 (8社)	鉄 鋼 (7社)	ガ ラ ス (4社)
ϕ_1	1.10 (0.02)	0.86 (0.04)	0.91 (0.04)	0.90 (0.14)	0.87 (0.06)
R	0.98	0.93	0.93	0.82	0.92

以上の結果は、 $R \& D$ staff ないし $R \& D$ 支出で測った $R \& D$ 活動の input が、企業規模より比例以上に増加すると一般的に言えないことを示唆しているように思える。それでは、 $R \& D$ 活動の input の大きさではなく実際に行われた技術革新と市場構造との関係についてはどうであろうか。

nts, Prospects and Relation to Size of Firm and Inventive Output” Journal of Political Economy 1964 p. 319—40.

Mansfield⁽¹⁵⁾ は、1918年から1958年の間で、鉄鋼、石油精製及び石炭の三産業ではじめて導入された重要な製法と製品についてのリストを作成し、個々の技術革新について最初に企業目的のために導入した企業がどこであるかを調査した。これらの技術革新のうち、各産業の最大規模の四企業によってはじめて導入されたものが、どれほどであったかを調べ、技術革新が1918—38年間に起こったものと、1939—58年間に起こったものとに分け、次の表にまとめている。

表2 四大企業の占める革新技術と生産能力（生産高）

	鉄 鋼	石 油	石 炭
1919—38			
生産過程製法革新技術	39	34	47
製品革新技術	20	60	—
革新技術全体： P	30	47	47
生産能力（生産高）： C	62	33	11
$R(=P/C)$	0.48	1.42	2.46
1939—58			
生産過程製法革新技術	58	58	30
製品革新技術	27	40	—
革新技術全体： P	43	49	30
生産能力（生産高）： C	63	39	13
$R(=P/C)$	0.68	1.26	2.31

数字は百分比を表わしている。1939—58年間の鉄鋼を例にとれば、四大企業は全生産能力の63%を占めており、この期間内に起こった革新技術のうち43%をこの四大企業が行こなったことになる。

さて、大企業が小企業が行なうのと同じの割合だけ資源を研究開発活動に用い、そして、もしそれらの大企業が小企業と同程度に容易に応用可能な結果を得ることができるならば、さらに、もし大企業が小企業と同様に効率的にその

(15) E. Mansfield: "Size of Firm, Market Structure and Innovation" Journal of Political Economy 1963 p. 556—76.

研究開発結果を応用できるとするならば、大企業の占める革新技術の割合は、市場占有率に等しくなると考えられる。ところが、表2は、石油及び石炭産業の最大規模の四企業は、小規模企業よりも、市場占有率に比してより多くの技術革新を実現したが、鉄鋼産業の四大企業の行なった技術革新は、小規模企業よりも少なかったことを示している。

(四大企業によって導入された革新技術)/(革新技術全体)の比(=P)と四大企業の生産能力ないし生産高で測った市場占有率(=C)との間の関係でみた場合には、上のような結果になる。しかし、市場占有率に比しての(四大企業によって導入された革新技術)/(革新技術全体)の比(=R)と市場占有率との間の関係でみた場合には、結果は異なってくる。表2に示されているR, Cのデータについて、

$$R_i = \alpha_0 + \alpha_1 C_i + V_i$$

ないし

$$R_i = \beta_0 C_i^{\beta_1} V_i$$

のような仮説を regression すると、次の結果が得られる。⁽¹⁶⁾

$$R_i = 2.73 - 0.0354 C_i \quad \bar{R} = 0.985$$

$$(0.0027)$$

$$\log R_i = 2.77 - 0.809 \log C_i \quad \bar{R} = 0.926$$

$$(0.145)$$

C_i , $\log C_i$ にかかる係数は共に負値となる。四大企業の市場占有率に対する革新技術に占める割合 R_i は、市場占有率が大きくなるにつれて小さくなっていく。はじめの線型モデルの場合には、市場占有率が50%をこえると、四大企業の革新技術に占める割合は、市場占有率以下になってしまう。

以上みた研究によれば、実際に導入された技術革新と市場構造の間に、意味な関係について、例えば、大企業が市場占有率以上の技術革新を行なったと

(16) O. L. Williamson: "Innovation and Market Structure" Journal of Political Economy 1965 p. 67—73.

というような命題が成立しないように思える。

Ⅲ 実証研究の問題点

実証研究の結果は、研究開発の input 及び研究開発の成果が、企業規模が大なる程大きいということは一般に言えないことを示している。しかし、このことを以って、Schumpeter の見解を一概に否定することはできないと思う。なぜなら、実証研究で検証されている仮説と、Schumpeter の見解とは同一ではないからである。実証研究では、研究開発支出、研究開発成果を示すある index より比例以上に増加するという仮説がたてられている。ところが、Schumpeter が、「創造的破壊」の過程における「企業の存立自体にかかわる競争」状態の中で、独占的企業が技術革新を促進する上ですぐれているという時の技術革新は広い意味をもつものであり、新生産物、新生産方法、新市場の開拓、新産業組織形態等をその内容としている。そして、独占的企業に優位性を付与する要因として挙げられているものは、規模の利益、金融上の優位性、独占的企業の制限的行動の結果として得られる長期投資に伴う危険、不確実性の減少等である。それ故、研究開発支出、研究開発成果を示すある index と企業規模を示すある index との間の regression を行うことは、Schumpeter の考えていた変数のうちの一部の変数間の統計的関係を決定するにすぎない。