

わが国製造業における集中，生 産量成長および労働生産性 成長—1961～1970年—*

土 井 教 之

I はじめに

X効率 (X-efficiency) に関する議論は，前に指摘しておいたように，最近かなりの注目を受けている。それは，一定の市場構造を説明する，あるいはそれを評価しようとするならば，X効率に注意を向けることが不可欠となるからである。

したがって，このような，X効率の理論的・実証的検討の要請の中にあって，市場構造がX効率に与える影響を実証的に分析することが重要な課題のひとつとなろう。そこで本稿では，市場構造とX効率の関連を明らかにするために，集中，生産量成長および労働生産性成長の関連を検討し，そしてその関連を1961～1970年におけるわが国製造業について定量的に吟味することを目的とする。

なお，本稿の展開は，ほとんど試論的な検討の域を越えていないことをあらかじめ断っておきたい。

II 仮説の設定

経済理論は，従来，企業内の資源の配分と使用は最適であり，そしてまた，

* 小論の作成にあたり，神戸大学新野幸次郎教授より有益なご指導，ご助言をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。もちろん，ありうべき誤謬と不完全はすべて筆者の責任です。

わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

企業の経営者および労働者は自己の最大の努力を払うと仮定している。しかし、そのような完全な内部効率は何れも事実であるわけではない。

そこで、ライベンシュタイン〔11〕は、企業においては費用は従来の理論が想定していたように最小水準にはない可能性があり、そしてその程度は市場構造と関連があるかもしれないことを示唆した¹⁾。それから引き出されるエッセンスはつぎの通りである。すなわち、純粋競争は各企業に対して「制裁・強制メカニズム」(policing and enforcement mechanism)として作用し、費用効率を高め、そしてその成果を価格低下の形で拡散させるが、他方独占あるいは寡占の下では、そのメカニズムが十分に働かず非効率が発生・存在するかもしれない。例えば、寡占の下では、管理価格は、価格競争を弱めることにより競争圧力を受けない費用あるいは費用上昇を容認することになるかもしれない。

この議論から、競争を維持・促進することがその費用効果の点から望ましいという主張がでてくる。したがって、市場構造とX効率の関連を理論的に、実証的に明らかにしていかなければならない。このような研究は、今日、産業組織論の中で緊要な課題のひとつである。

いまもし企業の費用が極小水準にないならば、それにはつぎのような原因が指摘できよう。すなわち、(1)規模の経済の未実現、(2)技術革新の遅延、(3)生産要素の不適切な技術的結合、(4)必要以上に肥大した生産要素費用および(5)労働者のスラック、などにその原因が求められる。これらは、究極的には、主として競争の欠如に起因していると考えられる。言い換えるならば、競争が活発に

-
- 1) ライベンシュタインの提起に始まるX効率論の文献は、馬場・岩崎〔3〕および拙稿〔7〕の末尾の参考文献にその多くが示されている。

なお、X効率問題は、本稿の分析にみられるように産業組織論のフレームワーク内で議論されているだけでなく、国有企業・公企業論および、国際経済学の一分野としての開発経済学に関連しても論究されている。

- 2) 市場構造とX効率の関連について実証的分析をこころみた数少ない研究として、カールソン〔4〕、〔5〕および馬場・岩崎〔3〕がある。なお、後者の論文でカールソンの分析が簡単に紹介されている。

わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

闘かわれていたならば、それらの非効率性は小さくなるか、あるいは存在しないであろう。

企業が競争に直面するならば、それから生じる圧力は企業の費用ないし効率面に向けられる。例えば、競争は、既存の能力およびその利用に注意を喚起し、既存設備の効率の再検討、そしてまたそれにともなって間接労働部門の効率の再検討などを要求するであろう。このようにして、規模の経済の実現、技術革新の採用およびその他の費用の合理化が促進されるかもしれない。

以上のような関係が実証的に吟味されなければならない。そのさい、まず直接的問題として、X効率成果をいかなる指標で測定するのが分析のために適切であるか、が問われなければならない。X効率の程度を示す最も適切な指標は平均費用の水準であるが、それは現状ではほとんど利用できない。それに代わるものとして生産性指標¹⁾が考えられる。本稿では、特にX効率の代理指標として物的労働生産性を用いる。しかし、容易にわかるように、それはクロス・セクションでは比較することができない。したがって、本稿では物的労働生産性の成長率が採用される。

もしある産業において競争が激しければ、労働生産性がある期間において改善される可能性は大きいと予想される。なぜなら、競争圧力によって、規模の経済の実現によるにしろ、技術革新によるにしろあるいはその他の費用の合理化努力によるにしろ費用の低下があれば、総生産量は増大し、その結果、労働投入単位当りの産出量も増大するからである。生産性成長率の大きいことは、X効率の大きいこと、あるいはその改善が著しいことを意味し、そしてその逆は逆を表わしている。したがって、X効率の程度は物的労働生産性の成長率によって近似的に測定ないしは推測されるであろう。このようにして、生産性成長率を市場構造との関連でクロス・セクショナルに分析することができる。

したがってつぎに、そのような生産性成長に影響を与える市場構造を明らかにしなければならない。

1) 労働生産性については、スパイト〔18〕を参照。

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

最も基本的な構造要素は集中度である。集中度が高ければ高いほど競争は弱くなると考えられる。しかし，そのように最もしばしば採用される集中度は，そのみでは産業の競争構造を明らかにするのに必ずしも十分ではない。競争に影響を与えるその他の構造変数を導入しなければならない。例えば，企業間に規模（あるいはもっと正確にはシェア）格差があるならば，かつて実証的に確認したように，競争が弱まり協調的行動が採用される可能性が大きい¹⁾。また，企業間の地位あるいはシェアの変動が激しければ，それだけ競争が展開されると予想される。このように，企業間の規模格差や流動性は，産業内の競争に重大な影響を与えるかもしれない。

したがって，以上からつぎのような仮説Ⅰが設定される。すなわち，他の事情にして等しければ， X 効率ないしは生産性成長は，集中度，市場の安定度および企業規模格差の程度とネガティブに関連している。

X 効率ないしは生産性成長は競争によって改善されると予想されるが，それはまた企業成長によっても促進されると考えられる。なぜなら，企業が成長動機にかりたてられているならば，その成長行動は競争を惹起させることによりその競争のはねかえりの圧力を効率面に向けると同時に，また成長行動それ自体に内在する力として企業ないし経営者の「緊張」を高めることによって， X 効率が改善され，したがってそれを反映する生産性成長が高くなると予想される²⁾。その結果，企業成長，したがって生産量の増大とともに費用の低下ないしは生産性の上昇が生じる可能性があるだろう。このような効果を，マギー〔12〕は「数量効果」(volume effect)とよんでいる³⁾。

1) 拙稿〔8〕参照。

2) 企業成長，競争および効率の相互関連について議論したものにサイアート=ジョージ〔6〕がある。

3) マギーのいう「数量効果」に言及した邦語文献にはアベグレン〔1〕がある。アベグレンは，このような関係を「エクスペリアンス」による効果とよんでいる。このような費用曲線の形状から，マギーもアベグレンもともに現在の独禁政策に懐疑的である。

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

したがって，現実の費用の軌跡は，通常理論が想定するように一つの長期平均費用曲線上を移動するのではなく，さまざまな効率程度をもった曲線間を通るのである。¹⁾

このような生産量の成長と生産性の成長との正の相関は「バードーン法則」(Verdoorn law) とよばれる。この法則は，本来カルドア [10] やジョージ [9] 等によってわが国でいう「産業構造」問題に関連して議論されているものである。そのさい取り上げられている，両者の間に因果関係として介在している要因は技術進歩と規模の経済である。

以上の検討から，また企業別あるいは産業別段階でもこのような関係が存在するものと考えられる。したがって，その場合，生産量の成長と生産性の成長との間には技術進歩や規模の経済の他にそれらと異なる次元のX効率要因が介在するであろう。その意味において，X効率論は「バードーン法則」のミクロ経済的基礎を提供するものである。

以上から，生産量の拡大している企業あるいは産業の方がその停滞あるいは衰退のみられる企業あるいは産業に比べて，X効率改善圧力が生じている可能性が大きく，より大きな生産性成長率が示される傾向にあると予想される。したがって，つぎのような仮説Ⅱが引き出される。すなわち，他の事情にして等しければ，生産性成長率は生産量成長率とポジティブに関連している。

本稿では，相対立する方向にある上の二つの仮説を定量的に検討しよう。

Ⅲ 従来の研究

上の仮説の設定において明らかにされた関係は，物的労働生産性成長率と生産量成長率および市場構造諸変数との関連分析によって検証される。そこで，利用可能な資料を用いてわが国製造業における関連を吟味するに先立って，予備的作業としてこのような関連に関する従来の研究を検討しておくことは有益

1) X非効率を考慮に入れた費用曲線の形状あるいは位置についての議論は，例えばシェアラール [15] を参照。

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

であろう。

生産性成長を市場構造に関連させて分析した研究は，しかしながら，あまり多くはない。とりわけ，わが国では，従来産業組織論的思考様式が欠けていただけに，そのような分析がこころみられることはなかった。本稿では，米国における研究，すなわち，スティグラー〔19〕，フィリップス〔14〕，ワイス〔21〕，アレン〔2〕およびシェファード〔17〕の研究をそれぞれ展望しよう。

まず，スティグラー〔19〕は，産出量単位当り労働量の減少率が産業の集中度の高低で差異があるかどうか，を確認しようとした。その場合，産出量単位当り労働量の減少率はすなわち物的労働生産性成長率に他ならない¹⁾。1899～1937年における29産業に関するファインディングは第1表のように示される。

そのファインディングを簡単に述べると，産出量単位当り労働量の減少率は，独占産業（14産業）よりも競争的産業（8産業）においてより大きく，そして集中の低下のあった産業ではさらに大きい減少率がみられた。この事実から，スティグラーは断定を避けて，単に，競争を経済進歩のプロモーターとみなす従来の見解は棄却されないと結論した。

第1表 スティグラーの分析結果

産業のタイプ	産業数	平均変化率 (%)		産出量
		産出量単位 当り労働量	(標準誤差)	
高集中	14	-19.7	(±15.84)	+111
集中低下	7	-51.3	(±7.87)	+593
低集中	8	-31.1	(±4.90)	+127

〔注〕(1)スティグラー〔19〕，第2表，p.278より。

- 1) 産出量単位当り労働量の減少率が物的労働生産性成長率に等しいことは，つぎのように容易に示される。産出量を O ，労働量を L とすると，

$$-\frac{d\left(\frac{L}{O}\right)}{\left(\frac{L}{O}\right)} = -\frac{dL}{L} + \frac{dO}{O} = \frac{dO}{O} - \frac{dL}{L} = \frac{d\left(\frac{O}{L}\right)}{\left(\frac{O}{L}\right)}$$

したがって，両者は相等しい。

わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

これに対し、同じ年に発表したフィリップス〔14〕は、スティグラーと同じ時期を対象にし、そしてほとんど彼と同じサンプル産業を用いながら全く逆の結論を見い出している。すなわち、フィリップスは、産出量単位当り労働量の減少率は「高集中」産業で最も大きいと結論した。1899～1939年における産業に関する結果は第2表に示されている。その場合、工場規模を示すために工場当り資本額を用いている。そしてまた、集中度は工場集中度が用いられている。

第2表 フィリップスの分析結果

産業のタイプ(1904)	産業数	平均変化率(%)
(1)工場当り資本の平均以下	11	-1.7
(イ)工場集中度の平均以下	8	-1.6
(ロ)工場集中度の平均以上	3	-1.9
(2)工場当り資本の平均以上	11	-5.0
(イ)工場集中度の平均以下	3	-4.4
(ロ)工場集中度の平均以上	8	-5.2

〔注〕(1)フィリップス〔14〕, 第3表, p.188より。

この分析では、工場規模の大きい産業は、その小さい産業に比べて大きな減少率を示している。そしてまた、工場集中度の高い産業は、その低い産業に比べて大きな減少率を示している。この事実から、フィリップスは、高集中と大規模工場とはともにその他のタイプの産業よりも大きな産出量単位当り労働量の減少率を示す傾向にある、と結論している。

以上二つの分析結果の相違については、それぞれのデータの詳細な情報がないために必ずしも明らかではないが、しかしひとつ考えられる原因は集中度の違いであろう。スティグラーは会社集中度を用い、他方フィリップスは工場集中度を使用している。もし会社集中度と工場集中度とが乖離しているならば、逆の結論が引き出される可能性は大きいであろう。上の結果の相違はこのような乖離に起因しているかもしれない。フィリップスの結論は一見スティグラーのそれと対立しているが、会社集中度を用いるならば同じ方向の結論に至るかもしれない。このような分析にはむしろ会社集中度を用いるのが望ましいであ

わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

ろう。

しかしながら、集中と生産性成長に関するその後の研究も異なる結論を導いている。まず、ワイス〔21〕は、1939～1948年と1948～1953年の両方の期間について第3表に示されている回帰式を推定している。この両方の回帰式において、産出量成長率は有意であるが、しかし集中度は有意ではない。したがって、ワイスの分析では、集中度は生産性成長に有意な影響をもっていないと結論することができる。これは、先に検討した二つの研究と明らかに異なる帰結である。なお、われわれの仮説Ⅱに関連して、ワイスの分析において産出量成長率が有意な係数となっていることは注目してよい。

第3表 ワイスの分析結果

方程式	産業数	独立変数	定数	4社集中度 (1954年)	産出量成長率	相関係数
(1)	20	生産性変化 (1937～1948年)	4.39	0.10 (0.18)	0.16 (0.08)	0.47
(2)	20	生産性変化 (1948～1953年)	10.91	-0.14 (0.09)	0.27 (0.04)	0.82

〔注〕(1)ワイス〔21〕, 第4表, p.251より。

(2) () 内は標準偏差。

このワイスの結論を支持する研究がある。それはアレン〔2〕の分析である。これは、直接にはスティグラの分析の拡張という形をとっている。すなわち、スティグラの結論は彼の分析した期間以後も妥当しているかどうか、を検討している。19産業について、4社集中度50%以上を高集中、それ以下を低集中と分類し、4期間(1939～1964年, 1947～1964年, 1951～1964年および1957～1964年)を対象に分析し、その結果は第4表に示される。この分析から、アレンは、生産性成長は集中度の高低によって有意に異なるものではない、と結論している。

以上のすべての研究は、市場構造を示す変数として集中度のみを用いている。しかし、集中度は市場構造の一つの側面にすぎない。すでに指摘したように、それ以外の構造要素が重要となるかもしれない。このような観点から分析を深化させたのがシェファード〔17〕である。彼は、労働生産性成長率として1947

わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

第4表 アレンの分析結果

期 間 と 産業集中の型	生産性成長率 (一人・一時間当り)				生産量成長率	
	生産労働者		総労働者			
	平均	分散	平均	分散	平均	分散
1939～64年						
・高集中	2.70	0.58	N. A.	N. A.	3.33	1.31
・低集中	3.27	1.26	N. A.	N. A.	3.22	2.23
1947～64年						
・高集中	3.50	2.78	3.28	2.71	3.23	5.94
・集中安定	3.33	2.37	3.13	2.58	2.47	2.07
・集中低下	3.50	2.78	3.56	4.34	4.77	15.62
・低集中	4.37	2.03	4.08	1.82	2.81	2.57
1951～64年						
・高集中	3.71	1.55	3.61	3.61	3.44	6.57
・集中安定	3.65	2.64	3.62	3.13	2.82	3.64
・集中低下	3.83	7.06	3.60	6.51	4.70	13.71
・低集中	4.28	2.81	4.12	1.41	2.81	0.77
1957～64年						
・高集中	4.37	2.71	4.34	3.76	4.02	3.43
・集中安定	3.95	1.42	3.93	2.54	4.80	3.68
・集中低下	5.20	5.47	5.17	7.01	4.53	3.89
・低集中	4.61	7.09	4.66	6.30	3.13	1.98

〔注〕(1)アレン〔2〕, 第4表, p.603より。

(2)N. A. は, 利用可能なデータのないことを示す。

～1962年における労働者1人当りの付加価値の成長率をとり, 他方, 説明変数として集中度, 大企業シェア¹⁾, 集中度変化および自己資本利潤率を用いている。その回帰相関分析した結果は第5表に示される。この分析では, 生産性成長率は集中度, 大企業シェア, 集中度変化および利潤率に有意に関連している。

生産性成長率と集中度との間には有意な関連があるという, シェファードの

- 1) 「大企業シェア」(large-firm shares) とは, 米国製造業全体における上位200社が各産業において占めるシェアをいう。これは, 企業の絶対的規模を一つの市場構造要素としてとらえるために用いられている。詳しくはシェファード〔17〕を参照。

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

第5表 シェファードの分析結果

方程式	産業数	独立変数	定数	4社集中度 (1954)	大企業 シェア	4社集中度変化 (1947 ～58)	自己資本 利潤率 (1947 ～57)	決定係数
(1)	159	生産性変化 (1947～1962年)	50.02	0.97 (0.20)	0.75 (0.23)	1.12 (0.45)		0.32
(2)	95	生産性変化 (1947～1962年)	40.79		1.29 (0.22)	1.38 (0.56)	6.2 (2.4)	0.36

〔注〕(1)シェファード〔17〕, Appendix. 第17表, p.287より.

(2) () 内は標準誤差.

結論は，フィリップスの研究を除いて上の結論と全く異なるものである。この点について吟味すると，付加価値労働生産性成長率を被説明変数として採用した点に問題があろう。付加価値生産性は物的生産性と価格支配力の両方によって規定されるために，技術的側面を示す指標として用いるときには十二分な配慮がいる。付加価値生産性成長率と集中度との正の関連は，集中度→価格支配力→付加価値生産性成長，という関係を反映しているかもしれない。したがって，技術的効率に注意を向けようとするならば，むしろ物的労働生産性の成長率を採用すべきであろう。

以上，米国の五つの研究を簡単に展望した。そのかぎりでは，集中が生産性成長を促進するか否かは明らかではない。このことは，寡占産業の多様性，複雑性を示唆しているのか，あるいは統計的分析結果が使用される分析方法や資料，あるいは対象となる期間によって全く敏感に変わることを示唆しているのかもしれない。つぎに，これらの結果をあらためてX効率論の見地から検討してみよう。

まず注意しなければならない点は，以上五つの研究がすべて労働生産性成長率と市場構造との関連分析を通して市場構造と技術進歩との関連を明らかにしようとしていることである。すなわち，そこでは，集中が技術進歩を促進するか否かが問われている。

労働生産性の成長は，しかしながら，単に技術進歩のみを反映したものでは

わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961~1970年—

ない。その成長、すなわち労働投入量と産出量との関係の変化はいくつかの理由によって生じうる。したがって、生産性成長は、すでに示唆したように、技術革新、規模の経済の実現およびその他の費用の合理化を含めた全体的な効率の改善を発現したものであろう。換言すれば、労働生産性成長はX効率の態様を示していると考えられよう。われわれが米国の研究を展望したのはこのような視点においてである。¹⁾

米国の研究は、はじめに検討した集中—生産性成長関連を必ずしも支持するものではない。むしろ、統計技術的に考えられる三つの命題、すなわち、集中と生産性成長との間には正の関連があるとするもの、負の関連があるとするものおよび両者の間に何の関連も見られないとするもの、の三つの命題が示されている。

負の関連についてははじめに検討したので、ここでは正の関連の可能性について吟味しておこう。このことが、すなわち多様な結果の可能性を示唆することになる。労働生産性成長率と集中度との正の関連は、換言すれば、集中度が高ければ高いほど労働生産性成長率は高いという関係に他ならない。これは、価格競争性と費用競争性とは対応しないことを示唆している。

このような関係は、一部、寡占産業の固有の行動に起因しているかもしれない。寡占産業では、一般に価格面での競争を回避する傾向がある。しかし、そのかわりに非価格面で競争する傾向がみられる。その一つがシェア拡大競争と結びついた生産能力拡大競争である。それは費用の行動と密接に結びついているかもしれない。すなわち、価格競争の回避の結果、シェア拡大のために生産能力拡大競争が激しく行なわれ、そしてそれが先に指摘したように効率改善圧力となる可能性がある。とりわけ、企業成長の容易な市場成長期には、起るか

1) 労働生産性をX効率に結びつけて分析した研究に、比較的最近ではシェン〔16〕がある。彼は、「投入—産出量関係の変化は、少なくとも三つの体系的な要因、すなわち、規模、技術およびX効率によって影響される」と述べている。しかし、われわれはシェンと異なって規模および技術革新の問題を含めてX効率を論じている。

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

もしれない価格競争あるいは参入圧力に加えて，この可能性も重要な意味をもつであろう。したがって，集中の高い産業においてもX効率の大きな改善あるいはその高い水準のみられる可能性がある。このような推論は，先の理論的検討では考慮されなかったものである。このような可能性があるならば，労働生産性成長率と集中との関連分析の結果はときには正の方向として，そしてときには関連のないものとして示されよう。

この問題に関連して一つの興味ある問題が提起される。先にX非効率を構成するいくつかの要因を挙げたが，その各要因はそれぞれ異なる程度で市場構造と関連していると考えられる。したがって，例えば，寡占の下ではどのようなX非効率要因が最も重要であるか，という問題が検討されなければならない。

米国の研究結果の多様性のもう一つの原因は統計的方法の差異に基づいているかもしれない。スティグラー，フィリップスおよびアレンは平均値の差の有意性検定法を用いているのに対し，ワイスおよびシェファードは線形回帰相関分析法を用いている。それらの方法はそれぞれ有用であるが，われわれの行なう関連分析にはオールタナティブな統計的方法を適用するのが望ましいであろう。なぜなら，理論的検討は，生産性成長率と集中度を初めとする説明変数との関連の形状については何も明らかにしていないからである。それは，例えば，集中度が高くなると生産性成長率が小さくなるという関係があることを示しているにすぎない。したがって，両者の関連の検定については代替的ないくつかの方法を採用するのが適切である。われわれはこの点をも考慮に入れて検討を行なうつもりである。

IV 統計的分析

以上の検討を受けて，市場構造とX効率との関連を明らかにするために，他の事情にして等しければ，集中要因および生産量成長率と物的労働生産性成長率とは有意に関連している，という仮説を，わが国製造業について1961～1970年の10年間に關してクロス・セクショナル的に検討することがここでの課題であ

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

る。そのさい，その仮説は，工場別あるいは企業別ではなく産業別に検討される。

分析のさいに用いられたサンプルのサイズおよびその構成は，ほとんどデータの利用可能性によって規定されたものである。公正取引委員会の集中度データのある，あるいはその他のデータを利用して集中度の計測が可能な産業と，物的労働生産性の計測が可能な産業とが一致するものが分析対象とされた。その結果，サンプル産業数は43となった（基礎資料については付表1を参照）。

いま，各変数についてその計測方法と資料出所を明らかにしよう。

(1) 物的労働生産性成長率 (P):

はじめに明らかにしたように，物的労働生産性成長率が効率指標として採用される。そのさい，生産性は操業度の変化などによって影響を受けるために，その成長率を計測する場合には比較的長期を対象とするのが望ましい。したがって，ここでは1961～1970年の10年間をとった。

まず，通産省『工業統計表，産業編』，同省発行各種統計年報およびその他の業界発行資料から当該産業全体の労働者総数（原則として，各年12月31日現在の常用労働者数と，個人事業主および家族従業者数との合計）をとり，そしてそれをもって，通産省『通産統計』および農林省『農林省統計表』に示されているその産業全体の生産数量を各年について割ることによって物的労働生産性を算出した。つぎに，その生産性の年増加率を対象期間にわたって単純平均して生産性成長率を出した。

なお，その産業構成は第6表のようになる。成長率が6～10%および11～15%の階層に多くの産業が集まっている。そして，グルタミン酸ソーダ，石油製品，鉄鋼，自動車および同関連産業などで成長率は高い。

第6表 生産性成長率による階級別産業数

21%以上	20～16%	15～11%	10～6%	5～0%
1	5	19	16	2

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

(2) 生産量成長率 (O) :

これは，前掲の通産省および農林省の統計資料より当該産業全体の生産量の年増加率の平均として求めた。この成長率の大きさはほぼ市場成長の状態を反映しているであろう。

生産量成長率を階層化してその構成をみると，第7表のようになる。成長率10%以下を低度成長，11～15%を中度成長そして16%以上を高度成長と分類するならば，産業数はそれぞれ14，15および14となり，ほぼ均等に分布している。その中で，やはりまた，生産性成長率の大きいものとしてあげられた諸産業においてその成長率は大きい。

第7表 生産量成長率による階級別産業数

21%以上	20～16%	15～11%	10～6%	5～0%
2	12	15	9	5

(3) 3社集中度 (C) :

集中の程度を測定する指標はいくつかあるが，ここでは最もしばしば用いられる絶対集中度が採用された。そして，その場合上位何社を対象とするかは問題であるが，本稿では，公正取引委員会『日本の産業集中—昭和38～41年—』（昭和44年，東洋経済新報社）より昭和41年（1966年）の上位3社集中度を用いた。これは市場構造を示す最も基本的な変数である。

なお，集中度別産業構成は第8表のようになる。その分布はほぼ均等している。

第8表 3社集中度による階級別産業数

100%	90	80	70	60	50	40	30	20	10
91	81	71	61	51	41	31	21	11	0
5	4	7	2	5	5	6	5	4	0

(4) 3社集中度変化 (ΔC) :

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

これは，はじめに検討した市場の安定度を示す変数として用いられた。公正取引委員会『主要産業における生産集中度（昭和30年～45年）』（昭和48年，公正取引協会）より，上位3社について1961年の集中度と1970年の集中度との差がとられた。そして，公正取引委員会資料を利用できない産業については，筆者が他の公表資料を利用して3社集中度変化を計測した。

3社集中度変化を階層化してその産業構成をみると，第9表のようになる。

第9表 3社集中度変化による階級別産業数

21% 以上	20 ↘ 16	15 ↘ 11	10 ↘ 6	5 ↘ 0	0 ↘ -5	-6 ↘ -10	~11 ↘ -15	-16 ↘ -20	-21 以上
0	3	4	6	13	10	5	0	1	1

(5) 不均等係数 (D):

不均等係数 (index of disparity) は，企業規模格差を示すものである。それは，公正取引委員会『日本の産業集中—昭和38～41年—』より平均偏差係数，すなわち公式

$$D = \frac{\sum_{i=1}^4 |x_i - \bar{x}|}{4} \bigg/ \frac{\bar{x}}{10} = \frac{\sum_{i=1}^4 |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^4 x_i} \cdot 10$$

x_i は第 i 位企業のシェア， \bar{x} は4社の平均シェア，にしたがって1966年の上位4社間のシェア格差として求めたものである。この不均等係数が大きければ大きいほど，企業間規模格差は大きく，非対称的な構造が成立している¹⁾。

不均等係数の階級別産業構成は第10表のようになる。

以上5つの変数が本稿の分析で導入される。上の記号にしたがってはじめて検討した仮説を関数表示にすると，

$$p = p(O, C, \Delta C, D)$$

- 1) 不均等性問題の内容および，それに関するわが国製造業における計量分析については，拙稿〔8〕を参照されたい。

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

第10表 不均等係数による階級別産業数

9.9 } 9.0	8.9 } 8.0	7.9 } 7.0	6.9 } 6.0	5.9 } 5.0	4.9 } 4.0	3.9 } 3.0	2.9 } 2.0	1.9 } 1.0	0.9 } 0
1	1	6	4	4	3	5	6	10	3

この場合，つぎのことが予想される．すなわち，

$$\partial P / \partial O > 0$$

$$\partial P / \partial C < 0$$

$$\partial P / \partial \Delta C < 0$$

$$\partial P / \partial D < 0$$

このような仮説を検討するために，まずつぎのような基本方程式を想定した．

すなわち

$$P = a_1 + b_1 O$$

$$P = a_2 + b_2 C$$

$$P = a_3 + b_3 O + b_4 C$$

これらの方程式をベースにして回帰相関分析した結果は第11表および第12表に示されている．

まず，第11表の相関行列にしたがって単純相関分析の結果を検討しよう．労

第11表 相 関 行 列 (N=43)

平均	標準 偏差	変 数	労働生産 性成長率 (P) 1961 ～1970	生産量 成長率 (O) 1961 ～1970	3社集中 度 (C) 1966	3社集中 度変化 (ΔC) 1961 ～1970	不均等 係数 (D) 1966
11.52	4.29	労働生産性成長率	1.000	0.640*	0.026	0.024	-0.028
13.08	6.12	生産量成長率		1.000	0.102	-0.135	0.127
55.63	26.20	3社集中度			1.000	0.059	0.730*
1.93	8.83	集中度変化				1.000	-0.121
4.09	2.59	不均等係数					1.000

[注] (1)*は，1%水準で有意であることを示す．

わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

働生産性成長率と生産量成長率との間には0.640という相関係数がえられ、統計的に有意である。これは仮説Ⅱを支持し、予想された結果である。しかし、生産性成長率と3社集中度との間には相関はほとんどみられない。そしてまた、3社集中度変化および不均等係数との関連についても同様にほとんど相関はない。このかぎりでは仮説Ⅰは支持されない。

以上の他の相関をみると、3社集中度と不均等係数との相関を除いてその他の相関は低く有意ではない。なかでも、生産量成長率と3社集中度変化との間に有意な相関がないことは注目してよいであろう。なぜなら、生産量成長率が産業の需要成長率を反映しているとみるかぎり、それが高ければ集中度は低下傾向にあると考えられるからである。にもかかわらず、このような関係がみられなかったことは、参入あるいは下位企業のキャッチ・アップがあまり生じなかったことを示唆している。

なお、3社集中度と不均等係数との間には有意な相関があったために、重回帰分析において両方の変数を同時に導入すると多重共線関係 (multicollinearity) 問題が起る。したがって、このような事態を避けるために不均等係数を除外して分析を展開しなければならない。

つぎに、第12表にしたがって重回帰分析の結果を検討しよう。まず最初に、3社集中度は有意な係数ではなかった。そしてまた3社集中度変化も有意な係数ではなかった。したがって、生産性成長率は3社集中度およびその変化と有意に関連していない。すなわち、仮説Ⅰは棄却される。

他方、生産量成長率は、予想された通り有意な係数である。したがって、かってカルドアが確認したのと同様に、一国内の産業間においても「バードーン法則」が認められる。すなわち、仮説Ⅱは採択される。

この生産性成長率—生産量成長率関連は一つの興味ある問題を提起する。武蔵氏〔13〕および植草氏〔20〕が確認しておられるように、産業の需要成長率と利潤率との間には有意な関連が存在する。そのさい、その関連の理由として超過需要圧力の存在が与えられている。しかしながら、われわれの分析結果は、

わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

第12表 独立変数の係数

(N=43)

方程式	定数	生産量 成長率	3社集中度	3社集中 度変化	決定係数 〔自由度 調整済〕	相関係数 〔自由度 調整済〕
(1)	5.650	0.449* (5.274)			0.410* 〔0.381〕	0.640* 〔0.617〕
(2)	11.287		0.004 (0.164)		0.000 〔-0.049〕	0.000 〔-0.221〕
(3)	5.975	0.452* (5.221)	-0.007 (0.322)		0.412* 〔0.367〕	0.642* 〔0.606〕
(4)	5.791	0.463* (5.292)	-0.008 (0.390)	0.057 (0.937)	0.425* 〔0.365〕	0.652* 〔0.604〕

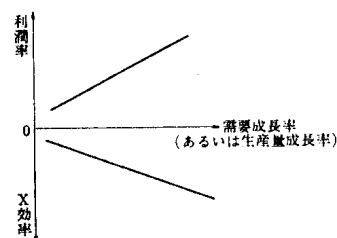
〔注〕(1)*は1%水準で有意であることを示す。

(2) ()はt値である。

この関連に別の角度からその理由を提供するであろう。すなわち、生産量成長率の大きさが産業の需要成長の状態を反映しているとみなすかぎり、われわれの分析結果からは、需要成長の大きい産業ほどX効率が大きいことが予想される。その結果、通常、需要成長の大きい産業ほど利潤率は大きいであろう。なぜなら、利潤率は、価格のみならずX効率の関数でもあるからである。したがって、需要成長と利潤率との間に正の関連が存在するならば、それには超過需要圧力の他にX効率改善圧力も介在しているとみなせよう。われわれの分析結果はこのことを示唆している。それ故、需要成長、生産性成長および利潤率の相互関連を実証的に検討しなければならない¹⁾。これは本稿の直接の目的を越えるものであるが、重要な課題にちがいないであろう。

1) 需要成長（あるいは生産量成長）、X効率（あるいは生産性成長）および利潤率の関連は例えば以下のように図示される。

一般に、需要成長を含めて市場構造とX効率の関連が検討されると、他の市場成果はあらためて検討されなくてはならない。なぜなら、産業組織論では、しばしば、X効率は市場構造と独立であるという暗黙の前提の下に市場成果の良好性を評価してきたからである。



わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

かくして、以上の単純相関分析および重回帰相関分析からは、労働生産性成長率は生産量成長率と有意に関連しているが、しかし集中によって有意に異なるものではない、と結論することができる。

この結論は、またオールタナティブな方法によっても確認されなければならない。なぜなら、先に述べたように、その関連は線形回帰相関分析のみによって検定されるわけではないからである。そこでまず、平均値の差の有意性検定を用いよう。臨界線 (critical line) として3社集中度40%を引いても、それ以上の産業グループとそれ未満の産業グループとの間には平均生産性成長率において有意な差はみられなかった。前者の28産業の平均生産性成長率は11.72%であり、他方後者の15産業のそれは11.16%である。両グループの平均生産性成長率の間には差がないという帰無仮説の下では、その t 値は0.7778であり、自由度41の t 分布の10%点の値よりも小さい。したがって、この帰無仮説は棄却されない。そしてまた、その他の集中度水準を臨界線として用いても同様の結果がえられる。したがって、二つのグループの平均生産性成長率の間には有意な差はないといえる。

さらに、分割表検定を用いて上の結論を確認しよう。3社集中度40%および生産性成長率10%を臨界線として分割表を作成すると、第13表のようになる。この場合、 χ^2 値は1.2444、分割係数は0.1676であり、統計的に有意ではない。

第13表 分 割 表

3社集中度 生産性成長率	40 \leq	40 $>$	計
10 \leq	18 16.28	7 8.72	25
10 $>$	10 11.72	8 6.28	18
計	28	15	$N=43$

〔注〕(1)各マスにおいて、上段は観察度数、下段は期待度数である。

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

これは，4つのクラスの産業数はわれわれが見い出すであろうと期待した数と有意に異なっていないことを意味している。そしてまた，他の水準を臨界線として分割表検定を行なっても，有意な結果はえられなかった。したがって，分割表検定においても，集中度の違いは生産性成長率に有意に関連していないと結論できよう。

以上の統計的分析から，わが国では，生産性成長率は生産量成長率と有意に関連しているが，しかし集中要因とは有意な関連をもっていない，と結論することができる。この結論は，米国におけるワイス＝アレン命題と一致する。これは，換言すれば，わが国では集中度の高低によってX効率に影響を受けていないことに他ならない。集中度の高い産業でも，先に検討したように，需要成長期にあったためにX効率改善圧力が十分に働いた可能性があるろう。

それに加えて，わが国では特に留意すべき構造的特質がある。それは，「中小企業論」あるいは「二重構造論」の強調するように，生産性の規模別格差の存在である。¹⁾もし大企業と中小企業との間に生産性格差が存在するならば，それは，一産業全体を対象とする場合には分析にある影響をもつことになるろう。なぜなら，生産性格差は収益力格差，したがって資本蓄積力格差となり，生産性の成長を規定するからである。もし集中度の高い産業には大企業が多く中小企業が少なければ，その産業の生産性成長率は中小企業の支配的である低集中産業に比べて大きい可能性があるろう。²⁾その結果，集中度の高い産業ほど生産

-
- 1) 労働生産性は資本装備率と資本効率に分解される。すなわち， $O/L = O/K \cdot K/L$ ， O は産出量， K は資本量， L は労働量，という要因分解式がえられる。したがって，規模別生産性格差はこれらによって説明されている。例えば，わが国では，資本装備率の高い，したがって資本集約的な産業には大企業が多く，反対に労働集約的な産業には中小企業が多いことや，技術革新によって大企業の資本効率が高くなっていることなどがその説明である。
 - 2) このような可能性を考慮するために，大企業支配的産業と中小企業支配的産業とに分類したダミー変数や，市場規模の大きさなどの変数を導入する工夫も考えられよう。

わが国製造業における集中、生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

性成長率は大きいという関係は明確にえられないかもしれない。このような可能性に十分な注意を払ったうえで、分析結果に解釈を加えなければならない。このことは、サンプルの構成が分析のさいに重要であることを示唆している。

以上の分析を通して、つぎのようなテンタティブな結論が引き出される。すなわち、わが国では、労働生産性成長は集中度に代表される市場支配力によって左右されず、したがって生産性成長に影響を与える要因としては集中要因ではなくその他の構造的要因がむしろ重要であろう。

V 結 び

以上、市場構造とX効率の関係を検討するために、わが国製造業における集中、生産量成長および物的労働生産性成長の関連分析をこころみた。まず、それから引き出された結論を要約しよう。

- (1)物的労働生産性成長率は集中要因によってほとんど影響を受けていない。
- (2)しかし、それは生産量成長率とは有意に関連している。

このような計量的分析結果は、X効率は集中要因とネガティブに関連しているという仮説を確認していないことに他ならない。すなわち、X効率の程度ないしその態様を物的労働生産性成長率でみるかぎり、集中要因がX非効率の原因となっているという関係は認められない。このような結果は、すでに指摘したように、需要成長や規模別生産性格差などのために、集中要因がX非効率に直線的に結びつかなかったことによると推測される。

もとより、X効率あるいは労働生産性成長はわれわれの取り上げた変数のみによって説明されるわけではない。それがその他多くの要因によって影響を受けることは論をまたない。それらの要因を導入することが可能ならば、そしてまたもっと多くのサンプルが利用可能ならば、一層の分析が必要であろう。さらに、本稿の中で提起された問題についても検討されなければならないであろう。これらは今後に残された課題である。

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

付表1 基礎資料

番号	産 業	日本標準	物的労働	生産量	3社集	3社 ⁽⁸⁾	不均等
		産業分類 番号	生産性成 長率 1961 ～1970	成長率 1961 ～1970	集中度 1966	集中度 変化 1961 ～1970	
1	乗 用 車 ⁽¹⁾	361111	23.8	32.9	79.2	6.1	6.8
2	汎 用 内 燃 機 関	3413	18.9	20.0	50.1	7.8	3.8
3	配 合 飼 料 ⁽²⁾	1891	18.1	17.2	18.4	-7.5	1.6
4	グルタミン酸ソーダ	1843	17.9	13.7	88.3	19.1	2.8
5	垂 鉛 鉄 板	3152	17.4	16.2	36.0	18.8	1.1
6	石 油 製 品	2711	17.0	19.8	36.0	-8.9	1.3
7	自動車タイヤ・チューブ	2811	15.9	14.6	77.2	4.6	6.5
8	ベ ア リ ン グ	3494	14.9	18.8	77.1	10.4	2.7
9	鋼 管	3144	14.8	19.8	56.3	-1.2	3.9
10	粗 鋼 ⁽⁸⁾	311113	14.7	14.6	43.7	12.9	2.1
11	ピ ア ノ	392111	14.6	18.7	88.9	3.6	8.8
12	ア ル ミ 地 金	3216	14.3	19.1	84.5	19.9	2.5
13	フ ェ ロ ア ロ イ	3123	14.0	14.0	31.8	0.6	1.9
14	合 成 織 維	2643	13.6	23.9	50.4	-21.7	4.3
15	蓄 電 池	3591	13.2	15.4	77.3	8.9	5.3
16	印 刷 イ ン ク	2655	12.9	12.9	56.1	11.5	4.7
17	毛 織 物	2043	12.8	2.8	14.8	2.8	1.2
18	段 ボ ー ル	2432	12.6	16.1	18.6	-4.9	5.7
19	パ ル プ ⁽⁴⁾	241	12.4	8.9	40.2	5.0	1.8
20	麻 紡 績	2025	11.8	6.0	81.9	4.8	2.3
21	板 ガ ラ ス	3011	11.5	7.8	100.0	0.0	7.1
22	フ ィ ル ム	2697	11.3	14.7	100.0	0.0	10.6
23	産 業 用 爆 薬	2691	11.3	4.6	75.2	-5.2	2.0
24	板 紙	2422	11.0	13.6	21.5	-1.4	3.8
25	セ メ ン ト	3021	10.6	9.9	43.6	-6.8	2.0
26	電 線 ケ ー ブ ル	3251	9.9	10.7	39.7	-4.0	1.7
27	ト ラ ク タ ー	3432	9.8	19.8	73.2	-16.8	7.5
28	研 削 砥 石	3072	9.5	10.2	37.7	-2.0	5.6
29	砂 糖 粉	186	9.5	7.4	27.2	0.5	0.9
30	小 麦 粉	1853	9.2	3.6	56.9	-1.7	5.4

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

31	時	計 ⁽⁵⁾	3771	8.3	12.6	94.4	3.9	7.3
32	合	板 ⁽⁶⁾	2222	8.1	18.1	10.4	2.7	0.3
33	伸	銅 品	3231	7.9	7.5	22.3	3.9	1.8
34	ア	ル ミ 加 工	3233	7.4	18.5	47.1	-10.4	0.7
35	カ	メ ラ	3752	7.3	11.7	45.5	11.7	1.4
36	耐	火 レ ン ガ	3051	6.9	6.9	29.7	-0.1	3.3
37	ビ	ー ル	1883	6.4	10.3	96.0	-2.7	7.9
38	塗	料	2654	6.4	11.7	38.4	19.8	3.6
39	試	験 機	3718	6.3	11.2	60.9	-8.0	4.8
40	毛	紡 績	2023	6.3	2.7	26.5	11.9	1.8
41	合	成 洗 剤	2652	6.0	6.3	67.7	10.4	6.3
42	電	気 溶 接 棒	3515	5.5	11.5	78.9	0.8	6.7
43	二	輪 自 動 車 ⁽⁷⁾	3611 ^{37 38}	3.5	5.9	92.3	7.9	7.1

- 〔注〕(1)生産性成長率の計測にあたり，通産省『機械統計年報』を利用した。
(2)生産性成長率および生産量成長率の計測にあたり，『農林省統計表』を利用した。
(3)両方の成長率の計測には，鉄鋼連盟『鉄鋼統計要覧』を利用した。
(4)集中度，その変化および不均等係数の計測には，製紙パルプについて行なわれた。
(5)集中度，その変化および不均等係数の計測には，腕時計の数字である。
(6)両方の成長率の計測には，『日本林業年鑑』を利用した。
(7)注(1)に同じ。
(8)3社集中度変化の計測においては，一部『有価証券報告書』，および『会社年鑑』（日本経済新聞社）を初めとする企業業績要覧を利用した。

参 考 文 献

- 〔1〕 アベグレン，J. C. 編『企業成長の論理』東洋経済新報社，昭和45年。
〔2〕 Allen. B. T., "Concentration and Economic Progress : Note," American Economic Review, Sept. 1969.
〔3〕 馬場正雄，岩崎晃「独占，企業規模およびX非効率」『週刊東洋経済臨時増刊，産業政策特集』，昭和49年6月。
〔4〕 Carlsson, B., The Measurement of Efficiency in Production : An Application to Swedish Manufacturing Industries, 1968, Ph. D. dissertation, Stanford University, 1972.
〔5〕 _____, "The Measurement of Efficiency in Production : An Application to Swedish Manufacturing Industries, 1968," Swedish Journal of Economics,

わが国製造業における集中，生産量成長および労働生産性成長—1961～1970年—

- Dept. 1972. Summary of. [4].
- [6] Cyert. R. M., and K. D. George, "Competition, Growth and the Efficiency," *Economic Journal*, March, 1967.
- [7] 土井教之「競争とX効率に関する一考察」『六甲台論集』，昭和48年1月。
- [8] _____, 「非対称性，集中および利潤率に関する一考察：わが国の場合」『六甲台論集』昭和49年1月。
- [9] George, K. D., *Industrial Organization*, George Allen and Unwin, 1971.
- [10] Kaldor, N., *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom*, Cambridge University Press, 1966.
- [11] Leibenstein, H., "Allocative Efficiency vs, X-Efficiency," *American Economic Review*, June, 1966.
- [12] McGee. J. S., *In Defense of Industrial Concentration*, Praeger, 1971.
- [13] 武蔵武彦「産業間利潤率格差」『公正取引』，1970年12月。
- [14] Phillips, A., "Concentration, Scale and Technological Change in Selected Manufacturing Industries, 1899～1939," *Journal of Industrial Economics*, June, 1956.
- [15] Scherer. F. M., "Economies of Scale and Industrial Concentration," discussion Paper of International Institute of Management (West Berlin), Feb. 1974.
- [16] Shen. T. Y., "Technology Diffusion, Substitution and X-Efficiency," *Econometrica*, March. 1973.
- [17] Shepherd, W. G., *Market Power and Economic Welfare*, Random House, 1970.
- [18] Speight. H., *Economics and Industrial Efficiency*, MacMillan, 1962.
- [19] Stigler, G. J., "Industrial Organization and Economic Progress," in White, L. D., ed. *The State of the Social Science*, University of Chicago Press, 1956.
- [20] 植草益「利潤率：1961～1970年のわが国に関する実証的研究」『寡占産業の市場成果の計量的分析』（慶応義塾大学産業研究所，昭和47年委託調査報告書）公正取引委員会。
- [21] Weiss, L. W., "Average Concentration Ratios and Industrial Performance," *Journal of Industrial Economics*, July. 1963.