

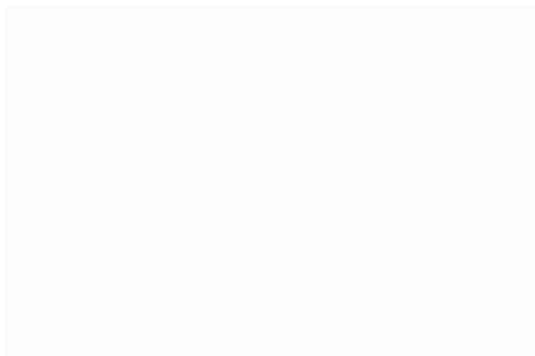
規模の經濟性

越後和典編

新評論

規模の経済性

越後 和典 編



新 評 論 版

著者紹介

越 えち	後 ご	和 かず	典 のり	(関西大学教授)
松 まつ	井 い	哲 てつ	夫 お	(名古屋市立大学助教授)
貞 さだ	木 き	展 のぶ	生 お	(関西大学助教授)
岡 おか	田 だ	賢 けん	一 いち	(京都教育大学助教授)

規模の経済性

1969年11月30日 初版第1刷発行

定価はケース又はカバー
ーに表示してあります

編者 越後和典

発行者 美作太郎

発行所 株式会社 新評論

160 東京都新宿区戸塚 2-1053-14 電話 東京(202)7391番
振替 東京 113487番

落丁・乱丁本はお取替えします 印刷 株式会社 新栄堂
製本 梶原製本所

© 越後和典 1969年

(検印廃止)

現代経済学叢書

- | | | | |
|---|-------|-------------|-------|
| 1 | 伊東光晴 | 近代価格理論の構造 | 700円 |
| 2 | 宮崎義一 | 戦後日本の経済機構 | 900円 |
| 3 | 高須賀義博 | 再生産表式分析 | 1000円 |
| 4 | 関恒義 | 現代資本主義と経済理論 | 900円 |
| 5 | 新野幸次郎 | 現代市場構造の理論 | 950円 |
| 6 | 越後和典 | 寡占経済の基礎構造 | 900円 |
| 7 | 佐藤金三郎 | 『資本論』と宇野経済学 | 950円 |
| 8 | 星川順一 | 価格体系と経済機構 | 900円 |

新 評 論 刊

序

「規模の経済性」は早くから経験的に認められていることである。工場の規模や企業全体の規模が大きくなればなるほど利益も大きくなるという考え方は一般に無意識に受入れられているようだ。しかし、ある程度の大ききさ以上になると投資量に比べて収益は低減しはじめる。その限度や規模と利益の相関を実証的・理論的に問題にしたのがこの一連の研究である。

これは当関西経済研究センターの昭和43年度研究プロジェクトとして、越後和典教授を主査として研究を重ねてきた成果である。

産業組織のあり方に示唆を与え得るものとして、この研究を広く世間に送り出したい。

昭和44年11月

関西経済研究センター

常務理事 廣瀬 駿 二

目 次

序	廣瀬駿二	1
序 説 規模の経済性について	越後和典	7
——予備的考察——		
1 はじめに		7
2 規模の経済性の概念		7
A 大規模工場の経済性(7) B 大規模企業の経済性(8)		
3 規模の経済性と産業組織		11
A 規模の経済性の産業組織に対する含意(11) B 規模の経済性の実現を阻害する要因(13)		
4 規模の経済性の測定		16
A 「工学的見積り」—J. S. ペインの場合(16) B 「適者生存手法」—C. J. スティグラールの場合(19) C 「工学的見積り」と「適者生存手法」の比較—L. W. ヴァイスの場合(22)		
第1章 石油精製業における規模の経済性	松井哲夫	27
1 はしがき		27
2 装置工業の特質		28
3 石油精製工程		30
4 機器費と規模経済		34
5 プロセス装置の規模経済		36
6 製油所の規模経済		44
7 製油所の最適規模		51
8 輸送費の影響		55

第2章 石油化学における規模の経済性……………	貞木展生……………	61
——実証的研究と長期費用曲線——		
1 規模の経済性の実証的研究（展望）……………		61
A 規模の経済性（61） B Six-Tenths Factor（63） C 費用別 分析（66）		
2 『コストと価格』による実証的研究……………		69
A 資料（69） B 原価分析（70） C 原価の変動（77）		
3 平均費用曲線と限界費用曲線……………		79
A 代数による展開（79） B グラフによる表現（81）		
4 規模係数……………		83
A 総費用関数による規模係数（83） B 原価の変動による規 模係数への影響（84）		
5 今後の課題……………		85
付 表……………		88
第3章 自動車工業における企業生産規模の経済性…	岡田賢一……………	93
——シルバーストン分析批判とその現状分析への適用——		
1 まえがき……………		93
2 シルバーストン分析について……………		97
A 「自動車工業論」の概要（97） B 「シルバーストン曲線」 について（99） C 「大規模生産の経済性」について（104） D その批判と問題点（114）		
3 長期平均総原価曲線の作成……………		117
4 「フォード社」および「GM社」の長期平均総原価の趨勢……………		124
5 日本自動車工業の発展過程……………		128
A その部門的特質について（130） B 形成期について（134） C 発展～第1期について（143） D 発展～第2期について（146） E 発展過程のまとめ（153）		
6 「トヨタ」および「日産」の長期平均総原価の趨勢……………		154
A 「トヨタ」・「日産」の長期平均総原価の趨勢の分析（155） B 若干の研究成果について（162）		

7	むすび	166
第4章	アルミニウム製錬業における規模の経済性…越後和典…	169
1	はじめに	169
2	規模の経済性考察の前提としてのアルミニウムの製法	170
	A アルミナ製造工程 (170) B アルミニウム製造工程 (170)	
	C 直接製錬法 (171)	
3	アルミニウム産業における規模の経済性	171
	A ボーキサイト採掘と規模の経済性 (171) B アルミナ製 造工程における規模の経済性 (172) C 電解工程における規 模の経済性 (177)	
4	アルミニウム製錬における規模の経済性と参入障壁	180
	A 問題の所在 (180) B アルミニウム地金の需要量 (183)	
	C 最小最適工場規模と両立する集中度 (185) D 参入障壁 としての電力の確保 (187)	
5	結 語	189
	あとがき ……越後和典…	191

序 説 規模の経済性について

—予 備 的 考 察—

越 後 和 典

1 は じ め に

本稿はこの研究の予備として、規模の経済性そのものの理論的な性格を考察し、あわせて、従来なされてきたこの方面におけるアメリカの実証的研究の若干を整理・紹介したものである。第1に、規模の経済性の概念を明確にし、第2に、規模の経済性と産業組織との関係を論じ、第3に規模の経済性の測定に論及する。

2 規模の経済性の概念

A 大規模工場の経済性

経済財の生産に関し、工場 (plant) の規模 (size or scale) と産出高 (output) の単位生産費とのあいだに、ある規則的な関係が存在することは周知の事実である。

ここで工場というのは、単一の地点に位置する特定の財の関連生産諸設備の集合体を意味し、その規模は、そうした集合体としての生産諸設備による単位時間当りの産出量で示される。つまり規模とはいわゆる設備の産出能力の大きさ (capacity) と考えてよいが、正確にはその産出能力の大きさ、たとえば年産10万トンのエチレンプラントとは、およそ10万トンという大きさに最適にデザインされた技術の体系をもち、かつその設備の操業度が最適である場合を前

提とすることに注意すべきである（〔13〕,〔15〕参照）。

このような意味での工場の規模が、技術的に可能な最小規模から漸次大規模化するにともない単位生産費を逓減させること、換言すれば短期費用曲線の包絡線としての長期費用曲線が右下がりとなることを、大規模工場の経済性が存在するというのである（〔13〕,〔15〕参照）。

なぜ長期費用曲線が逓降的となるかといえ、それは専門化された生産諸要素または機能の特殊な形態における不可分割性（indivisibilities or lumpiness）にもとづくと考えられる。すなわち、専門化された生産要素や機能の特殊な形態は、ある一定の規模においてのみ獲得ないし使用されうるものだからである。専門化された、それゆえに高い効率をもつ労働力・資本設備および管理機能は、ある一定の規模を前提としてのみ利用可能である。もしすべての生産要素や機能が無限の分割可能性を有するならば規模の経済性はありえない（〔19〕参照）。

さて工場の規模が漸次拡大するとき、一般にそれをこえて拡大しても、もはや単位生産費が変化しないというクリティカルな規模に到達するであろう。そのようなクリティカルな規模を最小最適工場規模（minimum optimal scale of plant）と称する。そこでは大規模工場を有利とする専門化された要素・機能の不可分割性が全部尽きてしまう（専門化の有利性がくみつくされてしまう）からである。この場合、それ以上の規模の拡大は、最小最適規模工場を同じ地点にデュプリケートする以上の効果をもちえないことになる（〔7〕参照）。

B 大規模企業の経済性

工場規模と単位生産費のあいだにみられるのと同様の関係は、企業の規模と財の生産および物的流通の単位費用とのあいだにもみられる。

ここで企業（firm）というのは、工場（plant）もしくは諸工場およびその生産物の流通を統御する独立の管理的・統制的な単位という意味である。したがって企業レベルでの規模の経済性とは、企業が最小最適規模工場の経営に要する規模をこえて拡大する、すなわち経営する最小最適規模工場の数を増加するに伴い、単位当り生産・物的流通費が逓減することを意味する。そこで大規模

企業の経済性とは、多数工場企業（multiplant firm）の規模の経済性と呼ばれる（〔2〕～〔4〕参照）。

多数の最小最適規模工場を經營することによって、なぜ単位費用の通減が生じるか。この点を明らかにするには、実は規模の経済性という場合の「経済性」に異なる2つの意味がありうることを知らねばならない。

第1は、産出高1単位の生産に必要とされる生産諸要素の物理的量の減少、したがって貨幣費用の減少を意味する場合であり、それは実質的経済性（real economies）と呼ばれる。前述の大規模工場の経済性は、典型的には生産諸要素・諸機能の専門化という技術的基礎をもつから、実質的経済性とみなしてよい。

これに対し第2は、企業が生産諸要素を入手する場合の代価の節約をたんに反映するにすぎず、いかなる実質的費用の節減も含まれない、厳密に金銭上の経済性（strictly pecuniary economies）と呼ばれるものである。こうした意味での経済性は、たとえば大量購入のさいの買手独占力の行使の結果として、えられるものである。経済厚生観点からいえば、前者の実質的経済性はそれ自体望ましいが、後者の厳密に金銭上の経済性の実現は、無条件に望ましいとはいえない。そこで私企業的視点からではなく、産業組織の効率性、経済における生産効率の観点から大規模の経済性をとり上げる場合には、その「経済性」は前者の意味に限定されねばならない（〔2〕～〔4〕参照）。

さて多数工場の経済性は、管理機能の専門化にもとづく実質的経済性、あるいは全国市場を対象としている企業が、地域的に工場を分散して經營することにより、物的流通費（運送・包装・保管等の費用）を節減しうることにともづく実質的経済性と、規模の巨大性にもとづく金銭上の経済性の双方が考えられるが、後者は上述の意味で除外されねばならない。

同一企業の管理下におかれる最小最適規模の工場数が増加するにともない、単位当りの生産・物的流通費は通減するが、ある規模に達すると、もはや通減が起こらないというクリティカルな規模に達する。その規模を最小最適企業規模（minimum optimal scale of firm）と称する。最小最適工場規模をこえる規模の拡大が単位生産費を低下も上昇もさせない（最小最適規模をこえる工場規模の拡

大は最小最適規模の工場を同一地点に重複化して建設する以上の効果をもたない) のと同様に、最小最適規模をこえる企業規模の拡大は、単位費用を変化させない。しかし企業規模が非常に大規模化すれば大規模の不経済性 (diseconomies) が発生するかどうか、すなわち最適にとどまる企業規模に上限が画されるかどうか、この点は実証的には必ずしも明らかでない。もし非常に大規模な企業に不経済性が発生するとすれば、それは柔軟性を欠く企業内部の機構・諸制度、官僚制や広範な内部の情報伝達の問題と関係する巨大管理機構の非効率性のためであろう。とくに調整 (co-ordination) の機能に関する問題は、効率性を制約する最も重要な要素であると考えられる。かつて E. A. G. ロビンソンは軍隊に関するきわめて適切な比喩をもちいて次のように述べた ([11] pp. 44-55.)。『歩兵小隊長の間違ひは即座に一言『もとへ!』といえよ。軍司令官の間違ひは、正しくするために何日もの努力を要する』と。

いずれにしても、経営管理能力が企業にとって本質的に固定的要素であるかぎり、理論的には最適なる企業規模には、上限が画されると考えることができるよう。

ただし、このような経営管理能力ないし機能、とりわけ調整に関する機能は、いわゆる企業者機能の中でも最も本質的なものであるが、それは企業によって相違する「特殊化された要因」であるから、不経済性が発生する規模も実は一義的には決定されえず、企業によって相違するという議論も成り立ちえよう ([9], [17])。このように企業レベルでの最適規模 (とくに最大最適規模) は、工学的測定によって解明しうる明確な技術的基礎をもつ工場レベルでの最適規模に比し、企業者機能という特殊個人的な要素によって左右されるだけに、多かれ少なかれあいまいな性格をもっている。⁽¹⁾

(1) 以上の議論は工場および企業レベルでの規模の経済性に関してである。企業数の増大→産業規模の拡大が生産物の単位当たり費用を低下せしめる場合、それは産業レベルでの規模の経済性とみなされる。ここではこうしたいわゆる「外部経済」の問題を捨象する。

3 規模の経済性と産業組織

A 規模の経済性の産業組織に対する含意

社会のあらゆる経済財がその社会で実現可能な最低平均費用で生産される場合、その社会の生産効率は極大化される。このような状態はすべての産業において、それぞれの産業を構成するすべての企業が、最適規模の工場をもち、その支配する工場数が最適である場合に、つまり工場および企業の最適規模化が実現される場合にもたらされる。そこでそのような最適の工場・企業の規模が実現される条件はどのようなものであろうか。はたしてそれは企業間の競争によって自動的に実現されるだろうか。もしそうでないとしたらどのような政策が要請されるか。こうした諸問題の究明が重要な意義をもつことは論じるまでもない。しかしこうした問題にはいる前に、規模の経済性の重要性の程度が産業によって相違すること、さらにそれが特定産業の市場構造を規定する重要な要因であることを明らかにしておく必要がある。

結論からいえば、ある産業における規模の経済性の重要度は、効率的な規模の工場および企業と両立する特定産業集中の程度を決定することになる。この点を明らかにするには、さらに以下の諸点を具体的に解明することが要求される（〔3〕参照）。

第1に、1最小最適規模の工場によって供給されうる当該産業全体の産出高のおおよその割合。

第2に、1最小最適規模の企業によって供給されうる当該産業全体の産出高のおおよその割合。

第3に、最小最適規模に達しない過小規模（sub-optimal）の諸工場における生産の単位費用に関する「規模曲線」の勾配。

第4に、最小最適規模に達しない過小規模企業における生産・物的流通の単位費用に関する「規模曲線」の勾配。

第5に、巨大規模企業の不経済性は生じているかどうか。もしそうであるな

らば、それはどのような規模で、どの程度の非効率であるか（規模曲線の上昇勾配）。

第1と第2の点についての情報は、ある産業がどれほど多数の効率的な工場および企業をサポートしうるかを明らかにする基準を示すことになる。すなわちそれは規模の経済性の実現と両立する工場および企業の集中度の程度を教える。第3と第4の点についての情報は、過小規模の非効率の程度を教える。いうまでもなく効率的な規模の工場および企業と両立する集中度が高く、かつ過小規模の非効率の程度が大であれば、その産業の参入障壁は高くなる。規模の経済性がある産業においてもつ重要度は、このように1最小最適規模の工場および企業の産出高の当該産業の産出高に占める比率（規模のパーセンテージ・エフェクト）と、「規模曲線」の形状如何に依存することになる。

効率的規模と両立する集中度の高さ、および参入障壁の高さはこのようにして、生産の効率と照応する市場構造が原子状の構造、寡占、あるいは独占のいずれであるかを明確にすることになる。すなわち、もしある産業における1最小最適規模の企業の産出高が、当該産業の産出高に等しいか、ないしはそれを上回る場合には、当該産業が効率的であるためには1社独占の構造をもたねばならない。規模の経済性が重要である産業（パーセンテージ・エフェクトとスケール・カーブのスロープの両方から）では、寡占構造が効率の点から要請されることになる。なお最小最適規模と最大最適規模との間に非常に大きい幅が存在するとき、効率と両立する集中度といっても、最小最適規模を基準とする場合は低く、最大最適規模を基準とする場合には高く、場合によっては独占に接近することもありえよう。この場合、生産効率の点からは寡占と独占の優劣は判定できない。生産効率以外の諸点、たとえば独占と寡占の価格政策、技術革新に対する態度等から、望ましい市場構造がいずれかを判定せねばならない。

最後に効率的な工場・企業の規模と両立する集中度を明確にすることは、現実の集中度を評価する基準を提供することを意味する。現実にもみられる巨大な多数工場企業の発展が、どの程度規模の経済性の追求という点から正当化されるか。すなわち現実の集中度はどの程度効率の点から必要とされうる範囲を

こえて上昇し、市場構造の競争的性格が弱められているか、この点の評価基準も以上の考察によって可能となる（〔18〕参照）。

B 規模の経済性の実現を阻害する要因

競争が完全に行なわれるならば、企業は生産費を極小化することなしには、生き残れないから、最適の範囲内で工場および企業の規模を決定することを強制されるが、このような競争圧力による最適規模実現の強制は、競争が多かれ少なかれ不完全な現実社会においては、その不完全さに応じて弱められることになる。競争を不完全にする最も重要な構造上の要因は以下のとおりである。

第1に、最小最適規模の工場および企業の産出高の当該産業の産出高に占めるパーセンテージ・エフェクトが大であること。第2に、当該産業の参入障壁が高いこと。参入障壁を形成するのは第1のパーセンテージ・エフェクトおよび過小規模の非効率性が大であるため、規模の経済性が重要であること以外に、技術・原料独占の存在、製品差別化の存在、事業に必要とされる最低資本量が巨額に達すること、等の要因が大切である。第3に、特定の少数企業のみを有利ならしめるような製品差別化の利益が存在すること。これらの諸条件は寡占の形成をもたらす条件でもあり、第3点は、いわゆる独占的競争の場合である。寡占的企業や製品差別化の利益をもつ企業が、多かれ少なかれ市場支配力をもつことはいうまでもない。

ところで市場支配力を企業がもつことは、価格を達成可能な最低平均費用の水準以上に引き上げうることを意味するから、そうした企業は非最適規模で事業を営んでも生きのびることができる。すなわち競争による最適規模の採用に対する圧力は弱いと考えてよい。とくに規模の経済性の重要な産業は、まさにそれが重要であるがゆえに、競争が阻害され、過大規模化の傾向を生じる。すなわち規模の経済性が競争によって自動的に達成されるという保証をもちえない。

規模の経済性の重要性にもとづくものであれ、前述のその他の要因によるものであれ、参入障壁が著しく高い産業では、企業が過大規模化に伴う単位生