

アメリカ自動車産業における企業生産規模の 経済性にかんする分析試論

——シルバーストン分析批判とその現状分析への適用——

岡 田 賢 一

A Trial Analysis on Economies of Large-scale Production in Firm-level, in the American Automobile Industry

Yoshikazu OKADA

Received December, 12, 1968.

本稿は、昭和43年8月、関西経済研究センター、「規模の経済性」研究グループ報告会でおこなった報告に、若干の補正追加をほどこしたものである。

目 次

ま え が き

1. シルバーストン分析について
 - a. 「自動車工業論」の概要
 - b. 「シルバーストン曲線」について
 - c. 「大規模生産の経済性」について
 - (i) 技術的最適規模
 - (ii) 企業的最適規模
 - (iii) 産業的規模経済性
 - d. その批判と問題点
 2. 長期平均総原価曲線の作成
 3. フォード社およびGM社の長期平均総原価の趨勢
- む す び

ま え が き

1) いまや、「日本産業の再編成」が、官界、業界、学界をとおして注目の話題となっている。資本の自由化に直面して、日本企業の対外競争力、とりわけアメリカ巨大企業の桁違いな資本力にたいする対抗力の確保が、経済「元寇の役」的危機感のもとで論じられている。

通産省を中軸とする「産業再編成」論は、業界の危機感と結合して、いわゆる「大型合併」の軌道をつくり、他方、学界、とくに経済学界では、マルクス経済学派はもとより、新古典派総合(Neoclassical Synthesis)を中核とする近代経済学派も、大型合併＝独占的弊害の拡大としてはげしい反論をてんかいしている。ところでこのような政策論議の根底に配置されている理論として、「規模の経済性」理論をあげることができる。

「規模の経済性」理論は、いうまでもなく A. マーシャルが「経済学原理」8版(Principles of Economics, 8th ed., 1916.)において提起していろいろ注目された。マルクスの「資本集積」＝「平

均利潤率の低下傾向」理論が、資本集中＝独占形成の理論方向をたどったのにたいして、マーシャルのそれは、P. スラッファ(P. Sraffa)の生産均衡理論を契機として、J. ロビンソン(J. Robinson)の「不完全競争の経済学」(1933年)、E. H. チェンバリン(E. H. Chamberlin)の「独占的競争の理論」(1933年)への発展をみた。そしてこれら一連の生産均衡分析は、「生産費の法則」理論を立論の土俵として、それぞれの理論体系をかたちづくり、やがて現実の独占問題分析に一つの方法論的定式を提供したJ. S. ベイン(J. S. Bain)、R. ケイヴス(R. Caves)などの「産業組織論」の結実をみるわけである¹⁾。

競争の、肯定的発展と否定的発展の契機をなす「規模の経済性」理論は、同時にその経済性の享有可能な「適度規模」、「最小最適規模」探究と表裏一体をなすことになる。

2) さて、いわゆる「生産費の法則」は、生産における均衡成立にかんする経済理論として、原理論のなかでひろく理解されている。いうまでもなく、その理論原型は、1925年のP. スラッファの生産均衡理論にもとめられる²⁾。けれども、青山教授の指摘にもみられるように、スラッファ理論では、生産費曲線のU字型は、完全競争のもとで企業均衡が成立するための必要条件として、これを想定したのであった。すなわち、内部節約ないしは組織による節約、および報酬通減の法則と大量生産の法則によって、限界生産費と平均生産費の通減傾向があらわれる。この両生産費が生産量の通増過程に通減傾向をしめすことは、理論的にも、経験的にも理解できる。だが、生産費が極小点にたつてのち、通増傾向に転化することについては、スラッファ理論では「完全競争下の企業の均衡が成立するためにはかくあらねばならぬ。と論ずるのみであった。此の点については此のU字型費用曲線を常に妥当し得ると見る最近の立場とやや異なるわけである」³⁾のだ。

生産費曲線の「U字型」それ自体は、原理論的、抽象的仮設であって、けっして経験的、実証的裏付けをもった理論的産物ではない。

3) このようなスラッファ理論における生産均衡理論が、そのご、経済学における原理論領域で、「生産費の法則」としての存立を確保するにつれて、論理の倒錯をもたらした。いわゆる生産費曲線のU字型を自明の条件として、その基盤のうえに、短期生産論における極大利潤獲得条件としての価格＝限界生産費、短期生産均衡条件としての価格＝限界生産費＝平均生産費が考察され、さらに長期生産均衡条件として、最低平均生産費水準の傾向的低下が論じられることは周知のところである。

生産費の法則が、原理論領域において、抽象的理論体系の一環として論じられるばあいは、それはそれなりに意味はあろう。だが、それが現状分析のツールとして利用されるとき事態は錯雑する。経済政策としての適度規模論の混乱がその典型である⁴⁾。

生産量と生産費の相関性は、企業規模の巨大化と大量生産方式の一般化、技術革新の進展にともなって、現状分析次元での考察の対象としての資格をかくとくしていった。けだし、独占段階における寡占競争の激化がもたらした経済政策分析の必然性であろう。そしてたとえば、E. A. G. ロビンソン、P. J. D. ワイレスの研究⁵⁾がしめすように、生産費曲線のL字型認識は、現実的な経済政策立論の根底に衝撃をあたえたことは否めない。とくに詳細な実証資料にもとづいた分析を「シルバーストン曲線」として提示したG. マクシーとA. シルバーストンの研究⁶⁾は、世界的な経済自由化の動向のなかで、産業政策論の基盤に革命的なインパクトをあたえたのであった。

マーシャル理論の費用不変公準の批判に端を発したスラッファ理論は、いまや天国(原理論領域)から地上(現状分析)に降りたって、わが国の資本自由化の嵐のなかで乱舞する憂き目を見るにいたったわけである。だが企業競争力の基盤の一つが生産競争力にあるかぎり、この乱舞にならかの秩序と体系をあたえなければならない。本稿はかかる志向のもとにものされた一試論である。

4) 本稿では、まず「シルバーストン曲線」が提示されている G. マクシーと A. シルバーストンの著作“*The Motor Industry*” (1959) の概要をながめ、とくに「シルバーストン曲線」を解説した第5章、第6章の内容を分析批判してみた。ついでその現状分析への適用のこころみとして、アメリカ自動車産業の発展過程の実態分析に適用して、一連の分析資料を作成してみたのである。

分析対象としてのアメリカ自動車産業の発展過程は、20世紀初頭から1930年代以前の時期に限定した。もちろん現状分析の対象としては、やや古めかしい時期限定であることはいうまでもない。だが、あえてかかる限定をおこなったのは次の理由による。

すなわち、「規模の経済性」(economy of large scale) の実情を確認するには、年産自動車台数1万台前後から100万台を突破するような企業規模の成長過程を対象としなければならない。一私企業における自動車生産の実例として、この条件をみたすものは、創業から1920年代にいたるフォード自動車会社 (Ford Motor Co.) とジェネラル・モーターズ社 (General Motor Corp.) の実例がいには皆無といえる。さらにそれも1930年代にはいれば、世界恐慌のインパクトによって、まったくはげしいフラストレーションがあらわれる。このように検討をくわえれば、上記のアメリカ両社の事例は、自動車工業における「規模の経済性」分析には、まさに唯一の好素材といえる。

また、のちにもふれるように、私企業の事業分析を外部的におこなうことには幾多の障害があり分析結果の真実性の絶対度という点には多分に疑問がある。ただ相対的な真実性に満足するにとどまらざるをえない。そのばあい、生産物の多角性は事態をますます混迷ならしめる。この点でも上記両社の製品多角性は、第二次大戦後の現状とくらべるとき、上時期はまだかなり多角性度合は低い。分析手法の簡略化がゆるされる程度は、それだけおおきいといえよう。時期限定の根拠はここにもあるのである。

以下、項をおってながめていく。

1. シルバーストン分析について

5) 原理論的生産費曲線が、いわゆるU字型をなすという理解にたいして、実証研究の側面から自動車産業についてL字型曲線を提示したものが「シルバーストン曲線」である。すなわち、自動車生産における規模の経済性は、当初、規模の拡大にともなって急速に増大し、ある水準以上では、おそらく年産100万台以上の規模では、きわめて少くなくして、生産費曲線にL字型グラフを提示した。この「シルバーストン曲線」に集約される一連の分析を「シルバーストン分析」ということができよう。いまその内容をその著作「自動車工業論」に依拠してながめることにしたい。

a. 「自動車工業論」の概要

6) 本書は、ケンブリッジ大学の A. シルバーストン (Aubrey Silberston) およびハル大学の J. マクシー (George Maxy) による自動車産業にかんする一般分析論である。分析の素材と関心にはイギリス自動車産業に重点がおかれ、関連的に他の欧米業界にも注意がはられている。このことは同書の副題が『イギリス自動車産業を中心とする経済学的研究』となっていることから推測できよう。

まずその概要をたどってみよう。構成としては、序文につづいて10章にわたる本論と、さらに結論の1章からなりたっているほか、自動車業界の資本・産出高比率、イギリスとアメリカとの同産業の生産性、価格の比較、大陸車との価格比較、諸統計の付録などが追録されている。

本論の第1～3章では、イギリス自動車産業の変遷を歴史的に要約し、現状について乗用車、商用車、トラクター、部品業界、ディーラー業界の構造的特質を解説したあと、需要の特質として、中古車市場、税制、ニュー・モデル、所得水準が大きな影響要因として作用する点を指摘してい

る。

第4～6章では、もっぱら生産の内部構造の分析をおこない、技術、原価構成、大規模経済性にかんする技術的、企業的、産業的分析をおこなっている。この大規模経済性の分析こそ本書の白眉でもある。

第7～8章は、1929年～56年の期間における市場競争の推移を分析して第2次大戦の前後両期の競争形態の相異を解説している。

第9章では、企業利益、資金調達についての歴史的分析和事業活動の解明をおこなっている。

第10章は、自動車業界の展望として、業界の拡大、輸出問題、共同市場との競争関係を分析して、イギリスとしては車種の制限、企業合併による競争力の強化が必要だとしている。

第11章は結論として、第10章までの要約のあと、競争力確保のために規模経済性を享有できる程度に企業生産規模を拡大することが、現下イギリス自動車工業界にとっては至上命令である。そのための実効的方策は合併、とくに垂平的インテグレーションが必要である。と同時に企業合併による独占化をチェックするための有効競争体制保持の必要性を指摘している。

7) さて、このような叙述をとおして示さんとしたことは、自動車産業の急務は、技術的、経営的規模経済性の確保と実現だということの確認にある。したがってそこには同産業における規模経済性の実態的特質の把握が政策的課題となる。「シルバーストン曲線」はその結論として提示されるとともに、自動車産業資本の経営戦略およびもろもろの自動車産業政策を策定するためのベース・キャンプでもあるのだ。

「シルバーストン曲線」の妥当性について、著者は序文のなかでつぎのようにのべている。

「本書において価値ある貢献をしようとしていることは、自動車工業の生産費の研究である。……われわれがみたところでは、この生産費の問題については、これまでの諸研究にはあまり満足のいくものはなかった。……⁷²⁾」、「われわれは自動車工業の構造とその活動に影響をおよぼす根本的な諸力を究明することをこころみた。本書の叙述のうちには最近の出来事によって、ある程度モディファイされる必要のあることもあろうが、本書の基本的諸章「原価構成」ならびに「大規模生産の経済性」において到達した結論は、なおひろく妥当するものと信じる。⁸²⁾

かれらがもっとも苦心した生産量と生産費の相関関係にかんする実証的結論については、自動車産業の国際性、技術革新の波及伝播の急速性などからみて、その普遍性は首肯できよう。

b. 「シルバーストン曲線」について

8) 「シルバーストン曲線」にかんする解説は同書の第5、6章にわたっておこなわれている。各章の内容に即応して確認をおこなうことにしたい。

9) 第5章「原価構成」では、自動車の原価構成を「社内費目」と「社外費目」とにわけたばあい、一般に「外注部分」('bought-out' content)が高い特徴をもつとかがえられるが、それは他の産業、たとえばテレビ、ラジオ、チョコレートなど、とくらべてきわだった特徴とはいえない。また個々のメーカーのインテグレーションの度合によってもかなりの差異があるから、やはり自動車産業の一般的特徴をしめすことは困難だとしている⁹²⁾。

10) 原価構成を原価項目について分析してみれば、自動車生産では項目別にそれぞれ特徴をしめすことができる。

原価項目を原価要素別に、原材料費、直接労務費、変動的製造間接費、開発費、専用治工具費、固定費の5項目にわけ、それぞれ短期の生産量変化にともなう1台当りのコスト・ビヘービヤをつぎのように解説している。

1. 原材料費 (Materials) すべての購入原料、半製品、完成部品による費用であり、生産量の

変化があっても原則的には変化せず。

2. 直接労務費 (Direct Labour) 製品の製作、組立に直接従事する労務者の賃金で、生産量の大きな変動があっても、ほぼ一定である。

3. 変動的製造間接費 (Variable Indirect Costs) 燃料費、動力費、保全費および間接労務費がこのなかにふくめられ、その約 $\frac{1}{4}$ は間接労務費である。これは合理的な標準生産量の範囲内であれば、生産量の変動があっても一定である。ただし「保証週給制」(Guaranteed Week)、「継続雇用制」(Continuity of Employment) などがあれば、直接労務と間接労務の交流によって若干の変化があらわれる。

4. 開発費および専用治工具費 (Development Expense and Special Tools) ニュー・モデル開発費とその専用設備費 (とくにボディ・プレス用金型 (dies) は高価) であって、固定費とは別個にとりあつかわれ、その償却は経営政策により異なる。

5. 固定費 (Fixed Expense) すべての設備費および生産量の変動によって変化しない経費をふくむ。その $\frac{1}{3}$ は工場、建物の償却費やその賃借料、保険料などである。これはいうまでもなく生産量の増加によって単位当たり割掛け費用は減少する¹⁰⁾。

11) このような原価項目別ビヘービヤにもとづいて、生産水準の変化にともなう平均原価の変化を特定会社の原価を指數的に表現したものが第1図である。

このばあい変動費はすべて生産量のいかんにかかわらず一定と仮定され、曲線Aが生産量の変化にともなう平均原価曲線である。曲線Bは変動費が10%上昇したばあいのそれである。これについてつぎの解説があたえられている。すなわち、そこには大量生産の経済学にかんする基本的初步の特徴の一つがあらわれているが、その特徴はしばしば看過され、充分には理解されていない。それは一定水準の原価項目で注目しなければならないのは変動費だということである。自動車生産にはなるほど膨大な設備投資が必要だ。だが大量生産がおこなわれるならば「1台当りの固定費比重」はきわめて小さいという事実である¹¹⁾。第1図についていえば、稼働率が80%から120%の変動にたいして、せいぜい5% (100—95) のひらきがあるにすぎない。

固定費のこのようなビヘービヤにたいして、変動費の変動はかなり大きな影響をあたえる。第1図のB曲線がそれをしめしているが、変動費の10%上昇は生産量の $\frac{1}{3}$ 減とおなじ結果をもたらすことがわかる¹²⁾。

なお、第1図の原価構成では、稼働率80% (=標準稼働率100) のとき、単位当たり総原価390ポンドのうち、総変動費327ポンド (83.9%)、開発費と専用治工具費をふくむ固定費63ポンド (16.1%)、また稼働率100% (=標準稼働率125) のとき、それぞれ377ポンド、327ポンド (86.7%) (この原価額を一定と仮定している。) 50ポンド (13.3%) を基数としている¹³⁾。

要するに、第1図にしめされた短期原価曲線は、一定の生産規模における稼働率の変化にともなう平均原価の変化形態をあらわしたものである。そして曲線が右下りの傾向をしめすのは、もっぱ

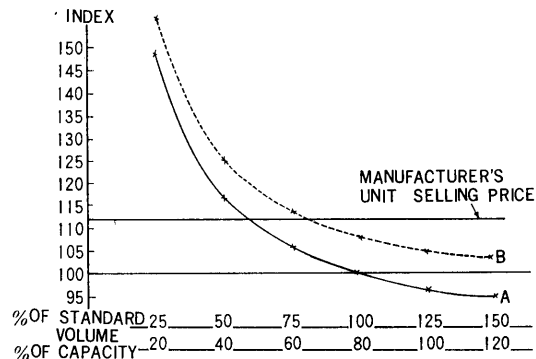


FIGURE 1 SHORT PERIOD UNIT COST CURVE
1954 LARGE SCALE VEHICLE MANUFACTURER

G. Maxy and A. Silberston, *ibid*, p. 66.

ら固定費の割掛けにおける量産効果によると解釈できる。ちなみにアメリカのビッグ・スリーの1965年、66年の総原価にたいする減価償却費の比重はつぎのようである¹⁴⁾。

	1966年	1965年
G M 社	3.507%	2.965%
フ ェ ー ド 社	5.687%	5.303%
クライスラー社	5.536%	4.911%

このデータは、自動車1台当りの固定費比重を直接に計算したわけではない。各社連結損益計算書の総原価額にたいする固定費（このばあい、工場や建物などの減価償却費と特殊工具減価償却費）の比重を総額において計測した。したがって、自動車以外の製品をもふくめて、全製品の各1単位の総原価にたいする固定費比重ということでもある。参考までに各社の自動車生産水準をしめせばつぎのよう¹⁵⁾である。

	1966年	1965年
G M 社	6,717,338台	7,278,131台
フ ェ ー ド 社	4,525,170	4,595,357
クライスラー社	2,134,024	2,076,523

12) このような短期原価ビヘービヤーの特質は、必然的に価格政策に一定の型をあたえることになる。自動車価格が、周知のように、短期的にはきわめて安定的、硬直的であるのは原価ビヘービヤーにもとづく必然的帰結でもある。

すなわち第1図において、損益分岐点（販売価格線と曲線Aとの交点）は操業率45%である。なお稼働率100%における販売利益率は16%である。このばあい、もし約10%の値下げをすれば、損益分岐点は操業率75%となる¹⁶⁾。これは生産量を $2/3 = (75-45)/45$ 増加させねばならないことを意味する。したがって第1図のような生産費曲線のばあいは、価格10%引下げは、旧生産量の $2/3$ 増を実現しないかぎり、総利潤を同額にいじることができないことをしめしている。 $2/3$ 生産増は同率の販売増が実現されねばならないから、需要弾力性は6.66である。

第1図では固定費比重が16~13%の生産規模水準における生産費曲線での検討であるが、生産規模水準が一層大きくなれば、固定費比重はさらに小さくなり、それだけ生産費曲線の勾配はゆるやかになり、価格引下げと総利潤確保のための必要需要弾力性値は大きくならざるをえない。

この点について、同書では、固定費比重7%のとき、10%の値下げは200%の販売増加によって総利潤額の維持が可能であり、その需要弾力性は20であることを、アメリカでの研究を要約的に紹介しつつ、しめしている¹⁷⁾。これについて若干の補足をすればつぎのようである。

すなわち、1939年のGM社編、「*The Dynamics of Automobile Demand*」によれば、X自動車会社の1937年における営業実績にもとづいて、「販売—経費—利潤・分析」(Sales—expense—profit analysis)、一般に「損益分岐図」(“break-even” chart)を作成して、次のように解説している。1台当り実際販売価格646ドル、税込原価600ドル、税引原価590ドル、償却固定費5ドル、流動固定費(Non-Variable Cash Costs)37ドル、変動費(税金を含まず)548ドル、年産水準120万台の場合、損益分岐点は生産量51万3,000台である。このとき流動費が5%増加すれば、39%増加の71万3,000台ラインになる。それは流動費の増加率の約8倍である。また、販売価格が5%低下し、しかも原価が変化しないとすれば、損益分岐点は76万6,000台の49%増加になる。それは価格低下率の約10倍に相当する。さらに価格が10%引下げられた場合には、それは151万6,000台、196%増となる。その生産増加率は約20倍である¹⁸⁾。

13) このような自動車の原価構成の特質は、価格変動における下方硬直性を必然的ならしめる。事

実、販売量の停滞にたいしては、値下げ政策をとらずに、モデル・チェンジ政策を常套としたり、景気の回復をうかがうという経営態度をとるが、そのようなメーカー政策のうまれる原因の一つをここにもとめることができる。したがって自動車の価格問題は長期分析の対象であり、しかも製品の変更（モデル・チェンジ）政策とともに、生産量の増大にともなう「大規模生産の経済性」の作用にかんする問題である。

かくて本書では次章において、「大規模生産の経済性」の分析をとりあつまっている。

c. 「大規模生産の経済性」について

14) 大規模生産の経済性にかんする理論的解明については、ここではあえてふれない。問題は、大規模生産の経済性が、現実の工業大量生産においてどのように発現するかという点にある。自動車工業部門におけるその発現形態を、実証的に解明しようとした A. シルバーストンと J. マクシーの本研究は、それが実証分析であることによって高く評価される。かれらは自動車の大規模生産の経済性をつぎの3つの角度から分析している。すなわち、(i) 技術的最適規模、(ii) 企業的最適規模、(iii) 産業的規模経済性

いかにおいて順次その内容を要約的にながめよう。

(i) 技術的最適規模

15) すでに 10) でみたような自動車の原価構成から、生産量の増大は生産費の低下をもたらすことが推測できる。この傾向は現実には、「機械化の促進」と「流れ生産の採用」(increasing mechanization and adopting 'flow' production) によって実現されていく¹⁹⁾。この事態について検討を要する問題として、この経済性そのものには限度があるかどうか、また、いわゆる「最適生産規模」は存在するものであろうか、もし存在するなら具体的にいかなる程度のものなのか、これらの諸点がとりあげられねばならない。

ところで、がんらい最適生産規模は、静態的概念では現実的な規定が不可能である。現実には、技術の作業の型 (type of work) の変化によって変化する。したがってこの両者の結合単位として生産工程を形成する単位工程として、作業工程 (operation) を想定すれば、それぞれの作業工程に最適規模が存在するばあい、生産工程全体の最適規模は、それを構成する個々の最適作業工程規模の最小公倍数 (lowest common denominator) として、その最良のバランスが形成されるとかんがえられる²⁰⁾。

このような考え方にもとづいて、自動車工業の作業工程を4種の基本的工程にわけて、それぞれの最適規模を考察することが必要である。ここでとりあげる作業工程の分類は、どのメーカーのばあいにもあてはまるものであるとともに、また各工程の最適規模にかなりの相違があるという特徴がある。このために個々の作業工程の最適規模が巨大であって、イギリスの実例をもとに検証できないばあいでも、アメリカの実証をもっておぎなうという利点もあるわけだ。

自動車生産工程は、「組立工程」(assembling)、「鑄造工程」(casting)、「機械加工工程」(machining) および「プレス工程」(pressing) に分類され、それぞれの最適規模の検証をおこなっている。

16) 「組立工程」は、もっともポピュラーな工程である。その最適規模は10万台程度と推定される。GM社は23組立工場、フォード社また15工場をもっており、その1工場の平均年組立台数は7万5,000台である。この水準は組付け用部品の輸送費を計算にいれたばあいの最適規模水準と推定できよう。フォードT型車の例証からもわかるように、流れ作業導入によって組立費の節減を確保するには、年産最低6万台を要するし、10万台水準でその経済性はほとんどつきてしまうと推定している。

イギリスでの乗用車メーカーでは、総原価の15~20%に達し、内製部品の組立をも合算すればお

そらく $\frac{1}{3}$ 以上に相当する。もっとも本来的には最終組立費の比重は5%ぐらいのものである²¹⁾。

なお、この作業工程の特色としては、汎用機械の使用と労働集約性があげられる。

17) 「鑄造工程」についても、直接労働の比重は大きい。設備も汎用性のものがほとんどである。工程のかかる特性は規模の経済性を享有できる生産水準はそれほど高いものではないことを推測せしめる。イギリスの主要メーカーの実情から、年産10万台以上を生産しているばあいは、組立工程とおなじく、鑄造工程についても、それほどはなはだしいハンディキャップを負うものではないといえる。

アメリカの鑄造工程が大規模であるのはじじつであるが、それは本工程の規模の経済性によるのではなく、機械加工工程の集中と鑄造製品の輸送費節約に対応した工場レイ・アウトによるものといえる²²⁾。

18) 「機械加工工程」は専用機械が主体となって構成されており、しかもそれらは一般に高価格である。したがってこれにかんする最適規模はかなり高生産水準である。アメリカのばあいを分析すれば、大体年産50万台水準と推定できる。イギリスでは設備水準が低く、生産能力は20万台程度であるが、しかももっとも人気のあるモデルすら年産10万台水準にとどまっているから、イギリスでは、たとえば特定エンジン加工に規模の経済性を享有せしめるためには、数モデルについて同一のエンジンを組付けることが必要となるわけである²³⁾。

19) 「プレス工程」は、もっぱらボディの製作工程であるが、その規模の経済性は相当巨大な生産規模水準まで作用する。それは単に巨大なプレス機を使用するということ、あるいはプレス機とプレス機との連繋の合理化という機械的操作から生じるものではない。プレス機そのものはきわめて長い耐用期間をもち、金型 (dies) や原型 (models) をとりかえることによって使用の有効性を確保できる。したがってプレス機の規模の経済性は、同一作業について連続的に使用し、またきわめて高価な金型で短時間に多数の圧延製品を生産することによって得られるのである。

モデル・チェンジ競争は、この経済性確保に拍車をかけることになる。高額のプレス機にたいする設備投資の集中、モデル・チェンジによる金型、原型のメタフィジカルな有効期間の短縮という傾向は、圧延工程の規模の経済性の享有に、きわめて短期間に高生産水準を実現することを必要条件たらしめる。それはだいたい年産100万台水準と算定される。

20) いっぱんに自動車生産のうち、とりわけ乗用車生産においては、最適規模を決定するのはプレス工程である。すなわち乗用車原価構成では、ボディの原価比重が38.4%と他のエンジン、車輪などの部品原価比重にくらべて圧倒的に大きいからである²⁴⁾。したがって、プレス工程における最適規模を実現するためには、組立工程、鑄造工程に10前後の作業施設、機械加工工程について2、3の施設を配置することによって、各工程ごとの規模の経済性を享有し、総体的な経済性をも確保できることになる。

もっとも、このような概算は、製品と技術が一定という前提のもとでおこないうるものであることはいうまでもない。現実にはこのような静態的な状況を排除すべく、不断の製品変更と技術の革新がおしすすめられているから、最適規模はつねに変化しつつ、かつ拡大傾向をしめすといわねばならない²⁵⁾。

21) 部品生産における最適規模についても、自動車メーカーの場合とくらべて、さほどおおきな差異があるとはおもわれない。とくに大プレス機のような高価な設備を部品生産については必要としない。最適規模水準がなかでも高いと推測される電装品についても、年産50万単位以上とはおもわれないし、型打鍛冶 (drop forging) やバンパーのような厚板プレス部品についても、やはり年産50万台をこえれば、規模の経済性はほとんど作用しなくなるであろう²⁶⁾。

22) 自動車生産における総体的な技術的規模の経済性が100万台水準という事実をまえに、アメリカをのぞく国々の自動車生産は、生産原価水準についておおきなハンディキャップを負うわけである。とくに機械加工、ボディ・プレスについて克服しがたい劣勢にあることはあきらかだ。したがってとりあえずとるべき対策としては、車種の簡素化と生産継続期間の延長が必要であろう。だが、たとえばエンジンの単種化や数メーカーの同一エンジン採用ということは、商品差別化を至上命令とする昨今のメーカー・マーケティングのあり方からは望むべくもないし、モデル・チェンジ期間をアメリカの1年にたいして、5年に延長することによって、ある程度の格差是正は期待できても、なおそのギャップはかなり大きい²⁷⁾。

このような実勢のもとで、各国の自動車生産は、もっぱらアメリカにたいする相対的な低賃金性に依拠しているのが現状である。

(ii) 企業の最適規模

23) 技術的最適規模は、うえにみたように、作業工程ごとに究明され、各工程の結合をとおして、自動車生産における総体的技術最適規模の推定が可能となる。この概念は、作業工程の結合体を「工場」(plant) とみるならば、そのまま「工場最適規模」(optimum-scale of plant lebel) 概念に通じるものである。これにたいして「企業最適規模」(optimum-scale of firm lebel) についても検証がおこなわれねばならない。しばらくその点についての叙述を追ってみよう。

24) 本節の目的としては、特定企業の生産量増大と生産原価の変化を究明することにある。いっばんに自動車生産には、収獲逓増の作用がきわめて高生産水準にまで継続するとかんがえられている。けれどもこれを客観的に、かつ具体的にしめす資料はほとんどない。まず、メーカー自身が原価情報を極秘としており、外部から窺うことはまったくの不可能事である。また、自動車産業の産業的定義、ひいては産業範囲の確保が実際問題としては困難であり、かりに確保しえたとしても産業構造がたえず変化するし、技術、投入財価格もきわめて流動的である。あるいはメーカーの多角生産企業(multi-product firm) たる事態は、外部からの原価割付けを、各品目の異質性によって、きわめて任意的なものたらしめる。このような実態把握の困難性が、企業の長期平均費用曲線(long-run average cost curve) をあいまいなものたらしめているのである²⁸⁾。

このような障害をある程度排除してつかみえた結論として「第1表」がしめされるが、そこからつぎのことがわかる。年産10万台から40万台に増加するにつれて、総固定投資は2.4倍になり、単位当り総原価は13%、工場原価(総原価－原材料費)は24%の減少をとげる。そして両原価の減少度の格差は、購入原材料費の8%という少い減少率の影響による。またとりわけ固定費の減少率はおおきく、すでに30万台水準で40%の減少をしめし、いごは横ばいに近い。「固定投資の増加――

第1表 Cost/Volume Relationship……Company X, 1954

Volume (units)	100,000	200,000	300,000	400,000
Total fixed investment (index)	100	140	180	240
Unit cost (index)				
Material	100	96	94	92
Labour (direct)	100	92	85	76
Variable indirect costs	100	100	100	100
Fixed overhead	100	70	60	60
Total unit cost	100	92	89	87
Unit factory cost (total cost less materials)	100	85	78	76

生産量の増加——製品単位当り固定費の減少」関係の表現をみることができる。もちろんこの関係は固定投資増加率、生産量増加率、総原価に占める固定費比重の関連をとおして表面化するから、固定投資と固定費とが直接的に反比例関係で表面化するわけではない。前表の年度30万台から40万台への増加が、固定投資の70%増加によっておこなわれたが、固定費の減少率はゼロであることは、このことをしめしており、さらに一層高水準の生産がおこなわれて、固定費の逓減があらわれると推測できる²⁹⁾。

25) 原材料費、(外部購入の部品などをふくめて) の生産増加にともなう低下率が、固定費減少率より少ないということは、概括的につぎのようにまとめることができる。すなわち、供給企業にたいして自動車メーカーの需要増加があたえる規模の経済性が相対的に小さいこと、またその経済性にともなう利益が発生しても、供給企業がすべて吸収して、需要者側(自動車メーカー)には供与せしめないほど独占力を保持していること、のいずれかに原因をもとめる。そしてこの問題は部品、原材料生産部門の構造的特色によって種々の影響の表われ方がきまる。

たとえば部品企業が、自動車メーカーにくらべて相対的に生産規模が大きく、特定の自動車メーカーからの注文が2倍になっても、部品企業にとっては、増加率は僅少であることもあり、あるいは原材料供給企業のばあい、鋼板、塗料、皮革、ゴムなどをかんがえれば理解できるように、自動車工業がいにもその製品を供給しているもののおおいという実情は、規模の経済性効果を受注増にもとめることのむなしさを裏書きする。もちろんアメリカの自動車産業の発展が、鉄鋼、石油(ガソリン)工業の著大な発展をもたらしたのは事実であるが、それは全般的な産業構造領域での関連問題であって、個別企業間の経済的関連とは次元を異にした問題である³⁰⁾。

26) 固定投資の増加が、やがて工場原価の低減をもたらすことは、現実の過程では、より新しい高能率の設備増加となってあらわれる。それは生産量増加率が固定費増加率を上廻ることによって、工場原価の低下をもたらすのだが、さらに、直接労務費の節減によってもその効果がうまれる。トランスファー・マシンの採用が、直接労務費の80%以上の節減を実現せしめた実例は、有力な証左である。このばあい、汎用機械よりも専用機械の維持費がかなり少いこと、操作費、補修費についてもおなじ傾向のあることもつけくわわって、規模の経済性が上昇する³¹⁾。

27) さて、このような企業の生産規模の増大にともなう経済性の趨勢をまとめれば、つぎのようになる。

生産規模拡張の初期の段階では経済性はきわめておおきい。年産1,000台から5万台に増加する段階では40%の原価の低減が期待できる。さらに10万台水準になれば15%、20万台では10%、40万台ではさらに5%の節減があらわれる。そしてこれ以上に生産規模が拡大すれば、10万台ごとの節約率は急激に減少して、ほぼ100万台水準で消滅する³²⁾。この状況をグラフで表示したものが第2図である。

なお、本書の著者は、この企業の技術的規模の経済性の推移について、算定そのものがかなりひかえ目になされているから、じっさいの節約はこれより小さいという可能性はまずなかろう、むしろ大きいかもしれない。だが、このひかえ目な推計からでもイギリスの主要メーカーの現状では、規模の拡大によってかなりの節約が期待できることがわかるとしている³³⁾。

(iii) 産業的規模経済性

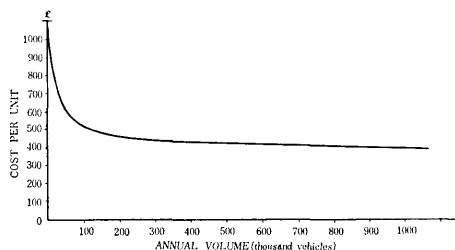


FIGURE 2 THE FIRMS TECHNICAL ECONOMIES OF SCALE

G. Maxy and A. Silbørstio, *ibid.*, p. 94.

28) 自動車原価の逓減は、たんに自動車メーカーの成長によってのみあらわれるものではない。自動車産業、部品や原材料生産部門をふくめた自動車関連産業の成長によってももたらされる。たとえば、自動車メーカーの規模の拡大が、部品生産の規模を拡大せしめて、部品原価に規模経済性が作用するとともに、部品価格の低下によって、自動車メーカーの原価に経済性が反映することがありうる。けれども部品や原材料の供給企業がすでにかなりの規模水準にあって、自動車メーカーからの受注増加が供給企業の原価低下に大して寄与しないばあいもある。自動車メーカーにたいする鉄鋼業の関係などがそれであるが、自動車工業と鉄鋼業との長期成長相関性をみれば、鉄鋼業の成長による経済性がすでに自動車メーカーによって享有され、原価構成のなかに織りこまれているとみることもできる。

29) しかしここで原材料供給側に規模の経済性がはたらいて、原材料の原価低減があらわれ、さらにそれが自動車メーカーにどのように反映するかを概括的にながめてみよう。

まず供給企業の経済性について、つぎのように前提する。前掲第1表に準拠して自動車メーカーの生産量が4倍に増加するにつれて、原材料供給企業の生産規模も4倍に拡大するとする。工場コストと原材料費の構成比率を供給企業については50対50とする。そしてそれぞれ原価低下率を自動車メーカーとおなじ24%、8%とする。このようなばあい、4倍に拡大した供給企業の原価は、

$$50Fs(1-0.24)+50Ms(1-0.08)=84Cs$$

ただし、Fsは供給企業の工場コスト、Msはおなじく原材料費、Csはその総コストとする。Cs=Fs+Msである。かくて供給企業の総コストは16%の低下となる。

このような供給企業における総コストの節減が自動車メーカーの原材料費の低下にむすびつくとしたばあい、自動車1台当りの総コストにどの程度の節減があらわれるだろうか。その総コストにしめる原材料費のウェイトを71%とすれば、供給企業の総コスト節減率の半分の8%が自動車メーカーに帰属せしめられるなら、4倍の生産増加は原材料費の約15%の低下をもたらし、全部の節減率16%が帰属せしめられれば約25%の低下をもたらすことになる。この結果、自動車の総コストは大概 $\frac{1}{2}$ ないし $\frac{1}{4}$ の低下を期待することができるという³⁴⁾。

これについて若干の解説をくわえてみよう。自動車メーカーにおける工場コストをFa、原材料費をMa、総コストをCaとし、4倍の生産増加の原価指数（前掲第1表）のうえに供給企業の原価節減率がくわわる状況を見るわけである。まず第1表の状況は、

$$29Fa+71Ma=100Ca\cdots\cdots(10\text{万台水準})$$

$$0.76\cdot 29Fa+0.92\cdot 71Ma=87.36Ca\cdots\cdots(40\text{万台水準})$$

このMaに供給企業原価節減率の $\frac{1}{2}$ 、8%がくわわれば、

$$0.76\cdot 29Fa+(0.92-0.08)\cdot 71Ma=81.68Ca$$

供給企業の原価節減率16%がすべてくわわるとすれば、

$$0.76\cdot 29Fa+(0.92-0.16)\cdot 71Ma=76.00Ca$$

すなわち、自動車1台当りの総コストは、ほぼ $\frac{1}{2}$ から $\frac{1}{4}$ の低下を期待できるということになる。

30) ここにしめされることがらとしては、特定産業をめぐる関連諸産業部門についても、企業の規模経済性の集積とその相互影響関係をとおして、関連部門の規模経済性が特定産業の規模経済性に投影する可能性を指摘している点に注目しなければならない。

産業部門相互間の規模経済性の相乗作用は、現状分析における具体的測定はかなり困難な領域ではあるが、配慮されるべき問題領域である。とりわけ自動車工業のように広範な裾野を擁する工業構造の部門では重要である³⁵⁾。

31) 産業における規模経済性の実態は、これまた技術進歩によっておおきく影響される。この点に

について本書の著者は、技術革新と製品の開発が競争を有利に展開するための「決め手」とありとし、「技術的規模経済性がすべて出つくしたとしても、さらに競争上の利益をあたえるものは『技術進歩の経済性』(economies of technological progress) とよばれるものであろう。³⁶⁾」としている。

d. その批判と問題点

32) シルバーストン分析としては、以上の要約的な紹介によってその大部分をつくすといえよう。自動車工業における規模の経済性は、自動車の原価要素のビヘービアーにもとづいて、また関連産業における規模の経済性の投影によって生じし、かつかなり大規模水準にいたるまでその経済性は継続する。これをイギリス自動車工業の現況にてらして要約すれば、年産40～50万台水準までは逓減しながらもかなり顕著な原価の節減傾向があらわれる。さらにアメリカ自動車工業の経験をとおしてみるならば、年産100万台水準にいたるまでその傾向はつづき、いざ節減傾向はきわめて微弱なものとなるといえる。

このような分析の総括としてしめされたシルバーストン曲線は、自動車平均費用曲線として理解することができる。

33) ところで原理論的平均費用曲線としては短期曲線と長期曲線が想定され、それぞれ技術の変革を考慮にいれない場合と考慮する場合に区別されていることは周知のとおりである。本稿第1図にしめたシルバーストン曲線はまさに短期平均費用曲線に相当するものといえよう。そこでは技術とともに設備キャパシティも一定として、生産量と平均費用の相関性をあらわしたものである。だが原理論曲線のように費用極小点が存在し、それ以上の生産増加が費用の逓増をとまうかどうかについては、まったくふれていない。このことは、かれらがおこなった実証分析では、原理論的平均費用曲線の逓減過程のみ検証可能であったことをものがたっている。とすれば、現実には平均費用曲線の極小点と逓増過程は、すくなくとも自動車工業生産においては発現しないといえる、その発現しない理由は、あるいは同一技術水準、同一生産様式のままで費用極小点にたつするまでの生産拡大がおこなわれなかったかもしれない。また費用極小点にたつするいぜんに、技術と生産様式の革新がおこなわれることによるのかもしれない。いわばかくほどに自動車工業における競争が激烈であることを裏書きしていると解釈できる。

34) 本稿第2図にしめた曲線は長期平均費用曲線に相当するものである。年産10万台未満から100万台ライン以上におよぶ生産量と平均原価との相関曲線は、「数量的資料をもって、会社の長期平均総原価曲線 (long-period average total cost curve of the firm) をえがいたもの³⁷⁾」である。

ところでこの長期平均総原価曲線を検証するばあい、イギリスではその素材をかくとくすることが不可能であり、アメリカの資料を加味しつつ推計せざるをえなかったことは、すでにみた行論の随所からも看取できる。ここに注意しなければならないことは、後にみるように、年産数千台から100万台にいたる生産拡張には、かなりの企業成長期間がふくまれており、その間に技術革新をふくむ設備や生産様式の革新と拡張が幾重にもおこなわれている点である。たとえば、フォード社では創業いらい18年、その間いわゆるフォード・システムの採用、ハイランド・パーク、リバー・ルージュの大工場建設、鉦山、ガラス工場の建設によるインテグレーション生産体制の確立などによって、1920年に年産107万台の生産実績をあげた。GM社についても1926年、創業後19年のことである。したがってこの長期平均総原価曲線は、短期平均総原価曲線の相対的逓減原価曲線部分の連結曲線だといえる。この相対的逓減原価曲線部分とは、現状分析としては生産水準ごとに短期的最低原価が実現されるとはかぎらず、企業活動をめぐる這般の諸条件が作用して、各年次、各生産水準ごとの逓減原価曲線があらわれ、それを統計的数学的処理によってまるめたものと推測されるからである。いわば E. H. チェンバリン (Edward Hastings Chamberlin) が指摘する『プラント平均

費用曲線 (plant average cost curve)』の包絡線としてえがかれる『スキラップ型平均費用曲線³⁸⁾』に相通じるものとかがえられる。

このようにして作成されたシルバーストン曲線について、「それからいくつかの重要な結論を引きだせるほど、十分現実に近いものと信じている³⁹⁾。」とのべているが、それを裏付けるように、「日本版シルバーストン曲線」がトヨタ自動車会社によっても検証されているとのことである⁴⁰⁾。

35) さて、このようにながめてくると、シルバーストン分析は、自動車工業にかんする現状分析、とくに原価分析にかんするきわめてすぐれた分析であって、錯雑した産業実態に透徹した分析のメスをいれた研究であることが理解できる。そしてたしかにその成果は実態を要約し、抽象化作業を加味することによって一般化した点に一つのメリットを保持するといつてよい。けれどもかかる分析研究の性格から、結論をみちびきだすにいたった分析プロセスと原資料の公開が期待できない点に、この成果を第三者が現状分析のツールとして利用しようとする場合の障壁がある。

たとえば、第1図にみた短期原価曲線についても、プラント・キャパシティの絶対額が不明である。生産規模水準の相違は、各原価構成要素比率に差異をもたらし、それがまた生産量の変化によって原価曲線の型を変化せしめるはずである。とすれば生産水準(標準生産量にしろ、フル・キャパシティにしろ)のいかんによって、曲線のスロープが同一とはかながえられない。しめされた短期原価曲線の妥当性の範囲はどのようなものか、その限界に疑問をもつことになる。

また、各作業工程別の最適規模が、かなり明確にしめされていることはすでにみたとおりだが、その根拠については詳細な裏付け資料がしめされない。

このような不満は、長期平均総原価曲線についてもいえるし、その他随所に裏付け資料の不公開からくる隔靴搔痒感をまぬがれえないのはじじつである。そしてこのような問題は、産業にかんする現状分析には不可避の問題点として容認せざるをえないのだろうか。たしかに著者達も指摘するように、企業の事業内容とその実態についての分析、とりわけ企業競争力の基礎をなす原価の実態については、企業にとって極秘中の極秘事項であろう。したがってこれを外部からうかがうことは不可能であろうし、かりにその一部をうかがいえても、その公開はやはり道義的にも避けるべきであろう。さすれば、何人が、どのような産業現状分析を手がけても、分析結果について、本書より以上の説得力を期待することはできないであろうと嗟嘆せざるをえない。

36) このような当惑について、わたくしは、企業の公開資料による長期平均総原価の趨勢検証に一つの冒険をくだててみた。のちにあきらかなように、粗雑のうえに、いくたの問題点をかかえた試みではあるが、伏面拭汗、あえてつぎにのべることにしたい。

なお、企業の最適規模として、生産領域のみが問題とされるが、企業活動が生産とともに販売活動をもふくめいとなまれるから、企業の最適販売規模の分析も必要であることはいうまでもない。常識的には、それは無限大といわれるが、科学的分析を要する。だが、これについては稿をあらためたい。

2. 長期平均総原価曲線の作成

37) 本稿の課題が、さしあたって自動車産業における企業生産規模の経済性の検証にあることは、冒頭にのべたところである。そしてこれをシルバーストン分析を参照しつつ、アメリカ自動車産業における成長過程について実証分析をこころみるわけである。

長期平均総原価曲線は、すでにみたように、生産規模の拡大という量的発展のなかに、技術革新要因をふくみ、さらに時系列要因をもふくんだものとして、いわば生産における量的質的発展の総合的な生産量・平均総原価相関関係の表現と解釈されねばならない。もちろんそこには、原理論的

長期費用曲線とはことなつた要因がいくつかふくまれるところから、長期平均総原価曲線と原理論的長期費用曲線とが同一のものということとはできない。けれども後者の現状分析的適用の一形態として前者をみることは、原理論的基礎と現状分析の基盤の質的差異を克服するための、あるいは原理論の現実アプローチの一方法として容認されるとかんがえたい。かかる前提のうえに前者の趨勢を検証すれば、そこに企業的生産最適規模分析の手がかりをつかみうるのではなからうかというのが、本稿の見透しである。そしてシルバーストン曲線がもつ抽象性に、現実的な諸要因の影響を包括せしめ、各生産規模水準に対応する相対的平均総原価通減率を把握しようとするところみが、本稿のねらいである。

38) このような目的のもとに動員されるべき資料は、35) にふれたような欠陥をおぎなうためにも、いわゆる公表資料でなければならない。ところで、企業の事業実態をあらわす公表資料としては決算財務諸表をあげなければならない。だが、それにはいわゆる粉飾措置などの混入によって、真実性表示については限界がある。したがって一面では公表資料による諸分析そのものに多分の疑義があることは当然である。けれどもわれわれの分析態度としては経営コンサルタント的な、あるいは経営者的な、したがって短期的経営政策目的に奉仕するための分析をころざしているのではない。関心はもっぱら長期的観点にたった企業ビヘービヤの分析にある。こと長期的観点にたつかぎり、企業政策の展開軌跡は、短期的政策動向のフラストレーションをつらぬいて、企業ビヘービヤの本道をあらわしてくる。財務諸表にふくまれる粉飾、逆粉飾などの虚偽要因も、時間の篩がこれを除去するばあいがおおい。ましてや公表資料に依拠するとはいへ、諸数値の絶対値を問題とするのではなく、相対値にあらわれる趨勢を対象とする分析であれば、短期的虚偽要因の影響をかなりの程度において排除しうるはずである。ここに企業の公表資料を素材とした傾向分析に価値をみとめる論拠がある。

39) 企業の財務諸表の利用にかんれんして、工業生産物の原価計算手続についてながめておきたい。通常の計算手続は、直接原価——製造原価——総原価の諸計算がなされ、最後に販売価格の決定がなされる。いうまでもなく、直接原価は、直接労務費、直接材料費、特別費(直接経費)によって構成される。製造原価は、直接原価に製造間接費を割掛けたものである。なおつけくわえるならば、個別原価計算法をとるときはこの手続が厳密にとられねばならないが、総合原価計算法のばあいはかならずしも直接費と間接費の区分をひつようとはせず、両者の総額計算が可能である。大量生産商品の原価計算手続には、総合原価計算法が適用されることは周知のとおりである。つぎに総原価は、製造原価にさらに販売および一般管理費を割掛けて算出する。したがって総原価は、製品が製造され、販売されるまでのすべての原価要素をふくむものであって、他面、販売価格決定のための基礎原価たる性格をもつところから、販売原価ともいわれる。

販売価格と総原価との差が純利潤であることはいうまでもない。

また、原価計算としては、個別原価計算法では総原価まで、総合原価計算法では製造原価までおこなわれ、いごの計算は商業計算としておこなわれるわけである⁴²⁾。

40) このように原価の算定については、それぞれ企業ごとに確実な原価資料を集積計算するわけだが、最後の販売価格決定については、原価のように積上げ計算がおこなわれるわけではない。詳細に説明することは割愛するが、たとえば「価格決定は、サイエンスではなく、アートである⁴²⁾。」ということだが、なによりもその間の事情をあらわしている。

41) さて、企業の競争力の内容はたしかに多様であり、多様な競争力要因の集積されるところに企業競争力の発現がある。しかし生産企業における競争力のアルファであり、オメガであるものは生産競争力であろう。企業資本力を培養する資本蓄積力は、ひっきょうするところ利潤取得力に依存

するし、利潤の大きさを決定する上限の価格の不確定性にたいして、下限の総原価の確定性のなかに、企業競争力を規定する基本性をみとめうるといえよう。されば、企業競争力の培養に重大な意義をもとめるべき事態、たとえば最近のわが国の企業が直面しつつある事態、が展開するや、《原価引き下げ——規模経済性の拡大——合併》という政策論議が、にわかにやかましくなるゆえんでもある。

ここに、現実の長期平均総原価の趨勢を検証する理由があるわけでもある。

42) 現実的な長期平均総原価曲線を、つぎのように算出してみた。

まず、対象企業としては、自動車生産について、年産1万台未満から100万台以上の生産規模に成長したフォード社 (Ford Motor Co.) と GM 社 (General Motor Corp.) をとりあげた。したがって時期的には、34) でもふれたように今世紀初期から1920年代にいたる期間となる。

分析処理の方法としては、各社の当該期間における純販売額から純利益を差引きして総原価額を算出、これを当該年度の生産台数によって平均総原価を算定した。なお、物価変動と短期的諸変動を捨象するために、卸売物価指数による換算と5か年移動平均法による処理をおこなってみた。このようにして作成した諸表が次項に掲げるものである。

いうまでもなく、多角製品にたいする原価割掛けが、製品種別ごとの価格、生産量などが不明のために、まったくおこなわれていない点。当該期間においては、第二次大戦後にくらべて、各社とも製品多角性の度合ははるかにすくないので、ある程度これを無視しうるかもしれない。だが、自動車種別についても同じ事情によって一括算定せざるをえなかった点。フォード社については、この点T型シャーシの単種生産が継続された時期であるところから、他の製品種、たとえばトラクターなどの生産比重は無視しても大勢に影響は変わらず、ましてシャーシにとりつけられるボディ型式の相違の影響はとりあげるほどのものではないといえる。同社のデータは、この意味から、単一車種生産における規模経済性検証の唯一のものといえよう。

このような資料の不確実性が混入しているかぎり、算出された数値の絶対値については意味付けをもとめることはできない。だが、製品種別ごとの生産比重は、企業の事業体制の硬直性によって安定しているとかがえられるから、製品単位当り総原価の相対的变化趨勢については意味付けることができよう。

3. フォード社および GM 社の長期平均総原価の趨勢

43) さて、前項にのべた手法によって作成した資料はつぎのようである。「資料1」はフォード社にかんするものであり、「資料2」は GM 社のものである。この両社のほかに、ダッジ (Dodge), レオ (Reo), パッカード (Packard) などの各社についても算定してみた。だが、いずれも生産規模水準が低いか、規模拡大率が小さいか、あるいは製品種別の変更 (たとえば、乗用車からトラックへの重点移行) などによって、明確な長期趨勢としての総原価低下傾向は検証しにくかった。それはまた各企業の個別的な経営政策の分析が必要であるので、本稿ではとりあげなかった。

44) 資料1, 2表にかんする注釈をつぎにまとめておこう。

(Y) …………… 営業年次

(O) …………… 年生産数, 単位台。

(S) …………… 年純販売高, 単位ドル。

(P) …………… 年純利益, 単位ドル。

以上3指標は原資料より抜萃。

(C) …………… 総原価, (S—P) によりもとむ。単位ドル。

資料 1-1 表 フォード社 (Ford Motor Co.)

Y	O	S	P	C	AC	AC'	$\bar{O}$	$\overline{AC'}$	$\Delta \bar{O}$	$\Delta \overline{AC'}$	dr/0,000
1904	1,708	1,336,800	283,037	1,053,763	616.9	1,033.3					
1905	1,695	1,914,903	290,194	1,624,709	958.5	1,594.8	# 1,667	# 1,344.6			
1906	1,599	1,491,626	102,398	1,389,228	868.8	1,405.8	3,988	1,152.2	2,321	192.4	85.8213
1907	8,759	5,773,851	1,124,675	4,649,176	530.7	813.9	5,778	1,109.6	1,790	42.6	20.6547
1908	6,181	4,701,298	1,150,983	3,550,315	574.3	913.0	9,250	978.3	3,472	131.3	34.9812
1909	10,660	9,041,291	3,125,876	5,915,415	554.9	820.8	15,926	850.1	6,676	128.2	19.6230
1910	19,051	16,711,299	4,127,208	12,584,091	660.5	938.2	29,404	797.3	13,478	50.8	4.4336
1911	34,979	24,656,768	7,288,303	17,368,465	496.5	765.0	64,558	712.5	35,154	86.8	3.0968
1912	76,150	42,477,677	13,552,239	28,925,438	379.8	549.6	115,420	653.1	50,862	59.4	1.6391
1913	181,950	89,108,885	27,001,203	62,107,682	341.3	488.9	168,242	564.8	52,822	88.3	2.5595
1914	264,972	119,489,317	24,923,449	94,565,868	356.8	523.9	268,068	477.3	99,826	87.5	1.5519
1915	283,161	121,200,871	23,426,662	97,774,209	345.2	496.6	409,924	421.1	141,856	56.2	0.8300
1916	534,108	206,867,327	57,056,429	149,810,898	280.4	327.9	515,205	383.2	105,281	37.9	0.8548
1917	785,433	274,575,052	26,715,944	247,859,108	315.5	268.5	569,701	341.7	54,496	41.5	1.9872
1918	708,355	308,719,034	30,341,057	278,377,977	392.9	299.2	727,936	287.7	158,235	54.0	0.9987
1919	537,452	305,637,115	69,924,411	235,712,704	438.5	316.3	823,906	317.0	95,970	29.3	1.0611
1920	1,074,336	429,866,663	53,448,480	376,418,183	350.3	226.8	937,086	336.0	113,180	+19.0	+0.5295
1921	1,013,958	546,049,450	75,890,836	470,158,614	463.6	474.5	1,213,605	348.4	276,519	+12.4	+0.1334
1922	1,351,333	608,341,082	133,248,623	475,092,459	351.5	363.4	1,504,799	350.1	291,194	+1.7	+0.0167
1923	2,090,959	858,863,758	99,342,888	759,520,870	363.2	361.0	1,688,131	# 349.8	183,332	0.3	0.0046
1924	1,993,419	750,905,928	115,105,416	635,800,512	318.9	325.0	1,774,922				
1925	1,990,995	unavailable									
1926	1,447,915	unavailable									

cf. O, S, P.....Lawrence H. Seltzer, *A Financial History of the American automobile Industry*, 1928, pp. 93, 96, 109, 119, 128, その他

.....3か年移動平均値

資料 2-1 表 GM 社 (General Motors Co. & Corp.)

Y	O	S	P	C	AC	AC'	$\bar{O}$	$\bar{AC}'$	$\Delta \bar{O}$	$\Delta \bar{AC}'$	dr/0,000
1909	30,981	29,029,875	9,114,498	19,915,377	642.8	950.8					
1910	39,300	49,430,179	10,225,367	39,204,812	997.5	1,416.9	# 35,344	#1,344.1			
1911	35,752	42,733,303	4,066,251	38,667,052	1,081.5	1,666.4	40,458	1,632.1	5,114	+287.4	+41.7925
1912	49,538	64,744,496	4,746,756	59,997,740	1,211.1	1,752.6	46,059	1,828.0	5,601	+195.9	+21.4299
1913	46,719	85,603,920	8,184,053	77,419,867	1,657.1	2,374.0	53,412	1,845.9	7,353	+ 17.9	+ 1.3317
1914	58,987	85,373,303	7,819,968	77,553,335	1,314.7	1,930.5	72,680	1,739.4	19,268	106.5	2.9943
1915	76,068	94,424,841	14,794,191	79,630,650	1,046.8	1,506.1	# 89,047	#1,523.5	16,367	215.9	7.5837
1916	132,088	156,900,296	28,812,288	128,088,008	969.7	1,134.1					
1917		268,973,240	39,075,398								
1918		269,796,829	14,825,530								
1919	391,738	509,676,694	60,005,484	449,671,210	1,147.8	828.1					
1920	393,075	567,320,604	37,750,375	529,570,229	1,347.2	872.5	# 333,204	# 992.2			
1921	214,799	304,487,243	36,680,770	267,806,473	1,246.7	1,276.0	449,786	941.4	116,582	50.3	0.4391
1922	456,763	463,706,733	51,496,135	412,210,598	902.4	933.1	488,906	957.2	39,120	+ 15.8	0.4290
1923	792,555	698,038,947	62,067,526	635,971,421	802.4	797.6	577,472	927.9	88,566	29.3	0.3573
1924	587,341	568,007,459	45,330,888	522,676,571	889.9	907.1	781,482	815.6	204,010	112.3	0.5932
1925	835,902	734,592,592	106,484,756	628,107,836	751.4	725.9	1,002,679	767.3	221,197	48.3	0.2677
1926	1,234,850	1,058,153,338	176,085,144	882,068,194	714.3	714.3	1,206,329	742.9	203,650	24.4	0.1561
1927	1,562,748	1,269,519,673	238,319,009	1,031,200,664	659.8	691.6	1,468,714	700.2	262,385	42.7	0.2190
1928	1,810,806	1,459,762,906	276,468,108	1,183,294,798	653.4	675.6	# 1,757,607	# 687.0	288,893	13.2	0.0652
1929	1,899,267	1,504,404,472	248,282,268	1,256,122,204	661.3	693.9					

cf. ... O, S, P. L. H. Seltzer, *ibid.*, pp. 169, 213, 215.

..... 3 年移動平均値

岡田：アメリカ自動車産業における企業生産規模の経済性にかんする分析論

(AC) ……平均総原価, (C/O) によりもとむ. したがって製品種別などを考慮せず.

(AC') ……1926年=100 の卸売物価指数による調整値.

($\bar{O}$) ……(O) の「5 か年移動平均値」.

($\bar{AC}'$) ……(AC') の「5 か年移動平均値」.

($\Delta \bar{O}$) ……($\bar{O}$) の年次別増加台数. ($\bar{O}_y - \bar{O}_{y-1}$) によりもとむ.

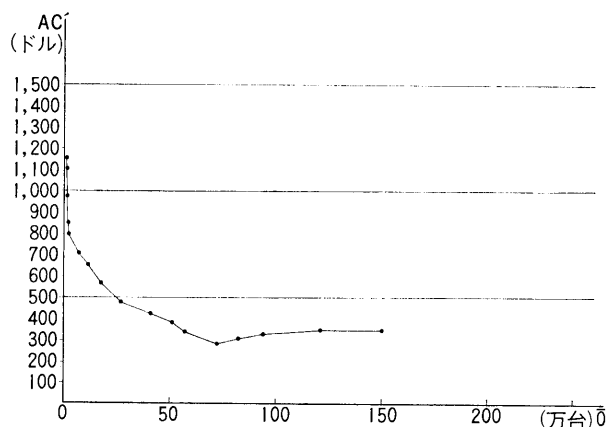
($\Delta \bar{AC}'$) ……($\bar{AC}'$) の年次別増 (+) 減額. ($\bar{AC}'_{y-1} - \bar{AC}'_y$) によりもとむ.

(dr/0,000) ……年産 1 万台増加当りにたいする平均総額原価低減率, 単位%.

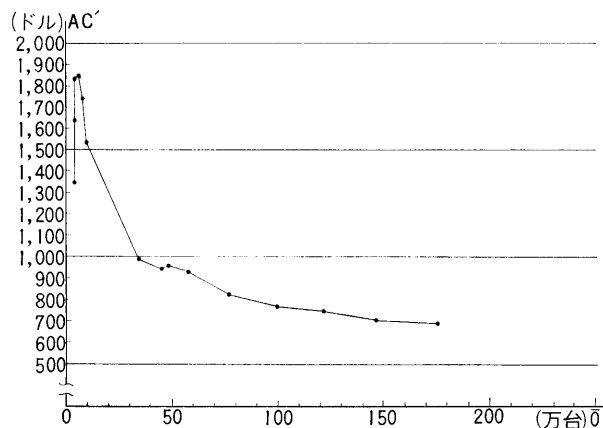
$(\Delta \bar{AC}'_y \div \bar{AC}'_{y-1} \times 100 \div \Delta \bar{O}_y \times 10,000) = (\Delta \bar{AC}'_y \cdot 1,000,000) / (\bar{AC}'_{y-1} \cdot \Delta \bar{O}_y)$ によりもとむ. ただし小数第 4 位未満切捨.

そしてこのようにしてもとめた年生産 ($\bar{O}$) と平均総原価 ($\bar{AC}'$) の相関性をグラフ化したものが, 「資料 1-2 図」(フォード社平均総原価曲線) および「資料 2-2 図」(GM 社平均総原価曲線) である.

資料 1-2 フォード社 平均総原価曲線 (5 か年移動平均値), 1904年~1924年



資料 2-2 GM 社 平均総原価曲線 (5 か年移動平均値), 1909年~1929年



45) 各社の平均総原価の長期趨勢としては, あきらかに「シルバーストン曲線」傾向をみることができる. もちろん, すでにしばしばふれたように, 製品種別にたいする無差別包括的平均化算定によって, その絶対値そのものに分析的な意味付けをおこなうことは, 厳密に言えば不可能であろう. だが, 長期趨勢における生産水準の上昇と平均総原価水準の逓減に, 相関作用がはたっていることはあきらかであるといえる. しかもその作用形態は, 生産水準の上昇にともなって, 鋭角的なも

のから直角的なものに変化する様態をしめしているのである。

これをフォード社についてみれば、年産3万台未満、30万台未満、30～70万台、80万台以上の各生産水準について、減価率をあらわす勾配の傾斜に差異をみとめることができる。また、GM社のばあいも、10万台未満（ただし5万台未満の段階は、創業経費の関係など特殊事情に影響される度合がおおきいので考察から省く。）、30万台未満、80万台未満、100万台未満、150万台未満、150万台以上の各生産水準について同様の傾向をみとめることができる。

このような平均総原価の遞減傾向の差異をつかむ一方法として、年産1万台当りの限界増加量にたいする減価率をもとめたのが $(dr/0,000)$ 欄の値である。

フォード社については、3万台未満の水準では、その値は(34～5弱) (1907年いぜんは、T型車未生産のため省く。)ときわめて高い減価率が作用しており、30万台未満では $^{*}(3 \sim 1.55)$ 、30～70万台水準では平均(1.16)としだいに減価率は遞減している。同社の指標では、1919年いご平均総原価は緩慢ながら増勢をしめしはじめている。これはリパールージの新設備拡張、ダッジ事件にからまる企業組織変更などによる諸経費の増加、1920年恐慌による販売不振がかさなったことによる⁴³⁾と解釈される。だがその増加率(+)は、80～90万台水準では(1～0.5)、100万台をこえる水準では(0.13～0.016)ときめて低い値をしめすにすぎない。

GM社については、年産10万台未満の水準では(7.5～2.99)とかなり高率の値をしめし、40万台ないし80万台未満では平均(0.454)、100万台では(0.267)、150万台未満(0.15～0.22)、150万台以上(0.06)と、大勢的にはフォード社のばあいとはほぼ似た趨勢をしめしている。

けれども各生産水準に対応した減価率を比較対照すれば、年産40万台水準では、フォード社=0.83：GM社=0.43、50万台水準では、おなじく、0.8548～1.9872：0.3573、70万台水準では、0.9987：0.5932のように、フォード社がGM社よりかなり高い減価率を呈している。この相異は、両社の生産政策による単種生産方式と多種生産方式の差違に由来するものと推測される。そしてこのことは、価格競争をおしすすめることによって、企業の発展を図るばあい、フォード社はGM社よりはるかに有利な体制にあったことをものがたっている。すなわち、たとえば70万台生産水準にあるとき10%の原価節減は、フォード社では $(10/0.998710) \div 10$ 万台の増産で可能であるのに、GM社では $(10/0.5932) \div 16$ 万8,577台 $\div 17$ 万台の増加を必要とする。さらに原価節減額をそのまま価格引下げにまわし、利益の増加を販売台数の増加分にのみとどめるためには、フォード車にたいする需要の必要弾力値は $(10/70 \div 10\%) \div 1.4$ であるが、GM車については $(17/70 \div 10\%) \div 2.43$ となる。この概算からも1910年いご20年代初期にいたるフォード社の驚威的な価格引下げ政策の背景を理解することができよう。

そして、1企業年産100万台水準以上、とりわけ150万台水準以上における減価率ははなはだしく低率であって、もはや価格競争の可能性を生産規模の経済にもとづく原価の低下から期待することはできなくなる。周知のように、アメリカ自動車産業の発展過程においては、1920年代央から需要形態の変化(低廉実用型車からデラックス・ムード型車への需要傾斜、新規需要の停滞と買替需要の比重増加)があらわれ、フォードT型車の凋落とGMシボレー車の飛躍的販売増加という業界の主役交替劇がくりひげられたのであった⁴⁴⁾。このような価格競争から非価格競争への変化の要因を、うえにみた生産規模水準と減価率の状況からも策定せざるをえなかった企業政策の転換の必然性にもとめることができる。

46) なお、より高生産水準での1万台当り減価率をみるべくGM社の戦後の状況について概算すれば、つぎのようである。すなわちこの間300万台～600万台水準について、1959年までは、いわゆる「馬力アップ・モデルチェンジ競争」を反映して、平均総原価の上昇が傾向的にみられる⁴⁵⁾。だが、

1960～62年については、0.0213～0.0328の減価率があらわれ、1963～4年ではふたたび上昇傾向がみられるが、その値は僅少で0.0043～0.00829、まさに横ばい状態であった。

これについての詳細は別稿であつかうことにするが、一応の見通しを提供するために関説した。

む す び

47) 大規模経済性の実証分析の一環として、「シルバーストン曲線」の検証をおこなうべく、フォード社とGM社の平均総原価の趨勢をあらいだそうとしたのが、本稿でのこころみであった。上来のべきだったように、そこにはいくつかの未解決課題をふくんでいいるが、一応「シルバーストン曲線」の現実妥当性を承認しうる見通しがたったといえる。平均総原価の逓減傾向は、生産規模のかなり高水準にまで作用すること、およびその作用のしかたは生産規模の低水準ほど高率であり、しだいに低率化傾向をたどることが検証できたといえる。

しかし、平均総原価の逓減傾向が一企業においてきわめて高い生産水準(100万台をこえて、さらに46)にみたように400万台から500万台においても)でも作用しつづけるとすれば、最適生産規模を確定する根拠をみいだすことは不可能といわねばならない。最小最適規模を判定するにしても、減価率の値のどれをもって論拠とするのかということとは、もはや理論領域を離れた経営政策領域における現実問題である。特定の減価率の水準がどのような企業の現実利益効果をもたらすかは、もっぱら経営的採算観点からの判定にかかる問題だからである。

規模の経済性の効果測定、ひいては最適規模の確定にかんする問題は、理論領域と実践経営領域にまたがる課題である。したがってこれを経営外部から分析するには、おのずから限界がある。現実に横たわる分析限界と理論的解明との結合をいかに果たすか。ここに本稿の試論としての性格づけをもとめたのである。

詳細な公表資料による分析をおこなうためには、さらに精細な公表資料の確保が必要である。わたくしは、これを国内企業に適用し、かつ最近の現状分析をもこころみたいとかんがえている。

註

- 1) このような市場構造論的視角からの理論分析としては、新野幸次郎、現代市場構造の理論、1968年、に裨益されるところが大きい。
 - 2) P. Sraffa, *Annali de Economia*, 1925.
 - 3) 青山秀夫、独占の理論、昭和12年、(第2刷、昭和23年版、p. 284) 参照。
 - 4) たとえば、中小企業論でとりあつかわれる「適度規模論」が、工場レベルと企業レベルでの適度規模について混乱するとともに、資本規模格差にともなう資本的対抗関係にかんする無理解を露呈しているという事態は、適度規模論＝生産費の法則という誤解にもとづくものといえる。しかもこのような誤解は、原理論と現状分析との無媒介的結合という方法的未熟性に帰因するといえよう。
 - 5) E. A. G. Robinson, *The Structure of Competitive Industry*, 1931; P. J. D. Wiles, *Price, Cost and Output*. 1956.
 - 6) George Maxy & Aubery Silberston, *The Motor Industry*, 1959.
 - 7) *do.* Forward, p. 7; G. マクシー, A. シルバーストン著、今野源八郎、吉永芳史訳、自動車工業論、昭和40年7月、pp. 3～4、なお、以下の(注)においてはそれぞれを、「原本」、「訳本」としてあらわし、著者、訳者名および書名、発行年を省略する。
- また、引用訳文は、かならずしも「訳本」の訳文には拘束されないことをおことわりしておく。
- 8) 「訳本」、日本語版への序文、pp. 1～2.
 - 9) 「原本」、pp. 62～3; 「訳本」、pp. 64～5.
 - 10) 「原本」、pp. 63～4; 「訳本」、pp. 66～7.

- 11) 「原本」, pp. 67~9.; 「訳本」, pp. 69~71.
- 12) 「原本」, p. 69; 「訳本」, pp. 71~2.
- 13) 「原本」, p. 67, Table 4; 「訳本」, p. 69, 第11表, 参照.
- 14) 各社の Annual Report, 1966, 参照. なお, その全訳は, 別冊実業の日本「自動車特集」, 昭和43年4月, 7月, 10月の巻末に掲載されている.
- 15) do.
- 16) 「原本」, pp. 69~70; 「訳本」, pp. 72~3.
- 17) 原本」, p. 70; 「訳本」, p. 73.
- 18) S. M. Dubrul, *Significance of the Findings*, in General Motors Corp., *The Dynamics of Automobile Demand*, 1939, pp. 124~30. 参照.
- 19) 「原本」, p. 75; 「訳本」, p. 80.
- 20) 「原本」, p. 76; 「訳本」, p. 81.
- 21) 「原本」, pp. 77~8; 「訳本」, pp. 82~6.
- 22) 「原本」, pp. 80~1; 「訳本」, pp. 86~7.
- 23) 「原本」, pp. 80~1; 「訳本」, pp. 87~8.
- 24) 「原本」, p. 63; 「訳本」, p. 66.
- 25) 「原本」, pp. 82~4; 「訳本」, pp. 89~96.
- 26) 「原本」, p. 84; 「訳本」, pp. 91~2.
- 27) 「原本」, pp. 84~6; 「訳本」, pp. 92~4.
- 28) 「原本」, pp. 86~7; 「訳本」, pp. 94~6.
- 29) 「原本」, pp. 90~1; 「訳本」, pp. 99~100.
- 30) 「原本」, pp. 88~90; 「訳本」, pp. 97~9.
- 31) 「原本」, pp. 90~2; 「訳本」, pp. 100~1.
- 32) 「原本」, p. 93; 「訳本」, pp. 102~3.
- 33) 「原本」, p. 93; 「訳本」, p. 103.
- 34) 「原本」, pp. 95~6.; 「訳本」, pp. 104~5.
- 35) 「原本」, pp. 96~7; 「訳本」, pp. 105~7.
- 36) 「原本」, p. 97; 「訳本」, p. 106.
- 37) 「原本」, p. 93; 「訳本」, p. 102.
- 38) Edward Hastings Chamberlin, *The Theory of Monopolistic Competition*, 8th ed., 1962; 青山秀夫訳, 独占的競争の理論, 昭和41年, pp. 284~9. 参照.
- 39) 「原本」, p. 93; 「訳本」, p. 102.
- 40) 別冊実業の日本「自動車特集」, 昭和43年7月, pp. 88~9.
- 41) 田島四郎, 原価計算要訂, 昭和30年, pp. 45~50, その他参照.
- 42) A. D. H. Koplan, J. B. Dirlam, R. F. Langilotti, *Pricing in Big Business*, 1958; 武山泰雄訳, ビッグ・ビジネスの価格政策, 昭和35年, p. 160, なお, pp. 159~65. 参照.
- 43) これについては, 拙稿「アメリカ自動車工業の競争構造におけるフォード自動車会社の成長形態」, 京都大学経済学会「経済論叢」, 第95巻, 第1号, 昭和40年1月, 所収を参照.
- 44) この乗用車需要形態の変化は, 市場の飽和状態への接近, 中古車の氾濫という条件もかきなり, デラックス・ムードの乗用車への需要変更があらわれた. T型車にくらべ, シボレー車は, 200ドルほど高価であったが, 優美なボディー・ライン, セルフ・スターター, 三段変速装置をもち, スペヤ・タイヤもつけられていた. John, B. Rae, *American Automobile Manufacturers*, 1956, pp. 153~8. 参照. また, T型車の凋落にかんする社内事情については, Charles E. Sorensen, *My Forty Years with Ford*, 2nd ed., 1966; 高橋達男訳, フォード・その栄光と悲劇, 昭和43年, 第16章, pp. 261~80. にくわしい.
- 45) この間のモデル・チェンジ費用の推計については, C. Kaysen らの興味深い研究がある.

Franklin M. Fisher, Zvi Griliches, and Carl Kaysen, *The Costs of Automobile Model Change Since 1949*, in *The Journal of Political Economy*, Vol. LXX, Oct. 1962, pp. 433~51.

なお、ここにしめした減価率の計算は、原資料を、*Moody's Industrial Manual*, June, 1967, pp. 3096~8. よりとり、かつ純販売高から家庭器機、エンジン販売額をその10%として控除、さらに国防関係販売額も控除、残額を計算処理した。その方法は、本文 44) に準じた。

家庭器機、エンジン販売額の比重については、A. P. Sloan, *My Years with General Motor*, 1965, pp. 340, 375. 参照。

Summary

This treatise is one of the critical studies, from which is on the view point of economic analysis of status-quo, on the "Silberston Curve" in G. Maxy & A. Silberston's "The Motor Industry, 1959". This Silberston's analysis is a study on the economies of large scale in the automobile industry. So we can call it "Silberston Analysis". Undoubtedly, this Analysis is one merit on the automobile industry analysis, especially on its economies of large scale. But there are some shortages in it. Particularly, as the real actual data that were mobilized in are obscure, so none can interpret the propriety of that conclusion objectively, and utilized it for some analyzing of particular industry methodologically.

Generally, there are some obstacles in opening the real actual original data of the enterprise to the public. For example, if so, the enterprise which gave the data should be suffered some loss from that matter, and the student should perpetrate some moral sin, etc. And when he published his study, it is inadequacy such that his publishing is used to the trace of searching for the real actual original data, if someone counter-calculates his conclusion. Consequently, the shortages and the dissatisfactions, like we already looked above, necessarily occur.

In this study, for taking off thus shortages, I made one trial of investigation in regard to the economies of large scale in the automobile industry by adopting some opened public data of enterprises.

The purpose of this treatise is the analysis of the relationship in between automobile production level and its average total cost. According to this purpose, I fixed the objects upon the Ford Motor Co. and the General Motors Corp. (Co.) in period from the beginning of the 20 century to 1920's decade. Because my study is related to "economies of scale: the firm" in Silberston's. My data, in main discourse of this treatise, are made in such transaction, shows subsequently. The total cost of each year, (C), is divided by products (automobiles) quantity of each year, (O). That is 'average total cost of each year', (AC). (AC) is adjusted by the wholesale price index. (AC') is this. (O) and (AC') are calculated by the method of 5-years transition averageing. These are $\bar{O}$ and $\bar{AC'}$. Figure 1-2 and 2-2 are graphs of them. And the relationship of the marginal production quantity and the marginal depreciation rate of $\bar{AC'}$ is showed as 'the depreciation rate of the average total cost per 10,000 units', $(dr/10,000)$ in %.

I think that the relationship of production level and $(dr/10,000)$ gives some clues on the analysis of the optimum production scale of firm level. As to the examples of them, see main discourse of this treatise.