

Title	J・ジョンストン, 『統計的費用分析』
Sub Title	J. Johnston, 『Statistical Cost Analysis』, Economic Handbook Series, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York-Toronto-London, 1960, XX 197 pp.
Author	西川, 俊作
Publisher	
Publication year	1963
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.5, No.6 (1963. 2) ,p.1275- 1280
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19630228-04044913

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

書評

J・ジョンストン

『統計的費用分析』

J. Johnston, *Statistical Cost Analysis*,

Economic Handbook Series, McGraw

Hill Book Company, Inc., New York

-Toronto-London, 1960, XX 197 pp.

「統計的費用分析は、企業経済学、オペレーションズ・リサーチ、経営科学の学生にとって、興味と関連のあるものである。なぜなら、企業経営の背後に横たわる基本的なコスト条件に関する知識は、価格と生産量の変動に関する微視経済学理論を組み立てる場合にも、また多くの最適経営方針の具体的設計にとっても、必要不可欠な前提条件だからである。」(p. viii) このような問題意識から、数学的あるいは統計学的な繁雑さをなるべく排除して必要最小限にとどめ、分析の意味と結果をできるだけ簡単に説明するという態度で、「本書は、統計的な費用函数の領域の総合的な研究を与えたものである。」(p. viii) 総じて云えば、費用—生産量関係に関する各種仮説の数学的な定式化、その統計的解析に含まれる諸問題、これらの分析結果の評価などが、大変手際よくまとめられ、恰好な教科書と云えるであろう。

本書の全体は次のような構成になっている。1、序論、2、費用と生産量の関係に関する理論上の諸仮説、3、統計的な推定と手続の問題、4、経験的な諸結果、5、経験的な証拠の要約、6、批判者への反批判。

(短期的な)費用函数——つまり費用と生産量との関係に関する仮説は大別すると、総費用曲線が(1)三次曲線、(2)二次曲線、(3)一次曲線(4)折線であるとされるものに、わけられる。この序列はまた、それが工夫され、発見された歴史的な順序にほぼ見合っている。(1)は、メンガー、ボエームルバヴェルク、ウィクセル等によって(若干の先験的仮定にもとづいて)「論証」された限界、平均生産物逓減法則から導かれる。そして大方の支持を受けている仮説だが、その経験的な検証は長らく放置されたままであった。その後、イエンテマが導出したUSスティールの費用函数を経験的な証拠として、デヴィスが(2)の仮説を提示した。引き続きアンドリュウスが(3)を作りあげたが、その後蓄積にされた経験的な証拠は大体この仮説を支持しているようである。以上(1)~(3)は、U字型の平均費用曲線を与えるという点で共通の性質を備えているが、これに対し昨今発達した線型計画法(の生産活動に関する仮定)から導かれる(4)は、不連続点をもつ折線状の費用函数を与える。さらにこのあと、シュティグラ、フローレンスなどによりつつ、長期的な費用曲線の形状についての議論が展開されている。おわりに付録として、生産函数から(短期)費用曲線の数学的誘導が添えられている。「2章」次いで費用—生産量関係を観測資料から推定するための統計的手

続、最小自乗回帰とその難点について説明が加わえられ、時系列資料による際の自己(系列)相関の問題、横断面資料による長期費用函数の測定などが、要領よくまとめられる。おわりに、右のような問題を処理するための、構造推定法について(費用函数に例をとりながら)、簡潔な説明がある。以上の推定手続とその問題は、こと費用—生産量関係の推定に限らず、一般の経済関係式の推定に伴って不可避免的に生ずる問題なので、このノン・マセマティカル・イクスポジションは経済、経営分析の学生に対して、統計的推定につき有用な手引きになるだろう。〔3章〕

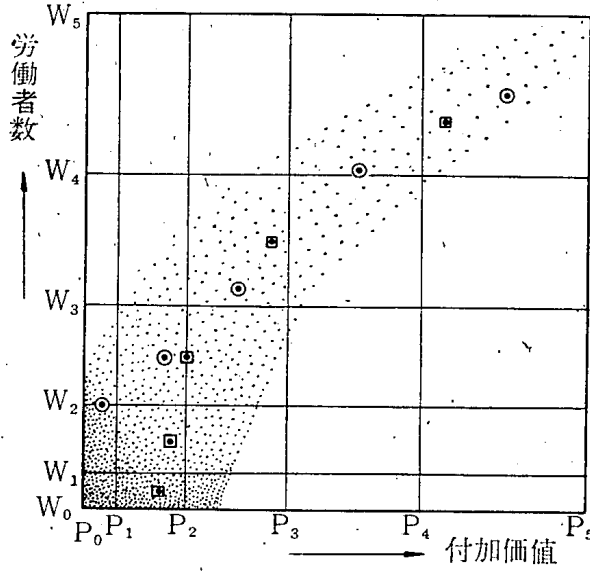
4章には、著者が導き出したさまざまなタイプの費用曲線が集成されている。\$1発電、\$2道路輸送、\$3食品加工企業、\$4石炭鉱業、\$5建設業、\$6生命保険会社のように、業種も多岐にわたり、かつ個々の節ではそれぞれ独自の(理論的・統計的)問題が扱われている。たとえば、\$1では企業別の短期、長期両様の時系列資料についてそれぞれ費用曲線が導かれている。その際各企業の(設備)規模に従って、あてはまりの良い費用函数の形状が異なるといふ結果が見られ、このような規模「格差」を統一的に理解する努力も試みられている。\$2の道路費用という分析対象は、それ自体興味深いものであり、\$3の食品加工企業の費用分析では多種製品の製造と費用曲線の関連が追求されている。

「統計的費用分析」を高踏的な統計的手法による分析だけと理解してはならない。\$4では石炭鉱業の費用に関する統計資料が分析されているけれども、自然条件、労働条件、財務条件の多様性のため、

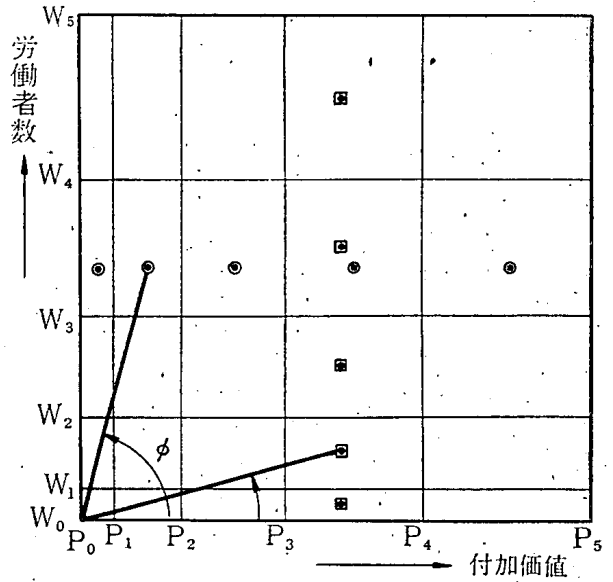
一義的な費用曲線は推定されていない。また\$5も同様で、著者の力点は、繁雑な推定方法の利用を教えるところではなく、むしろ統計資料に反映されている費用—生産量関係の真の姿を着実に理解し、分析するところに向けられている。\$6では生保企業の費用(保険金支払比率 *expense ratio*)・生産量(保険料収入 *premium*)関係が分析されるが、団体保険業務(*scheme business*)の有無、新規契約高の多寡によってこの関係に変位のあることが、はっきり指摘され、平板な分析に終っていない。

\$7は労働生産性と事業所規模という表題をもち、直接的には費用分析とは関係がない。直接の関係はないけれども、統計資料のグループ分け、集計資料の処理の際に生ずる統計的現象に注意を向けているので、こうしたタイプの資料から(費用函数を含めて)経済関係一般の推定をおこなおうとするものには、一読の価値はある。ジョンストンの論点は左のとおりである。一般に労働の生産性は事業所規模につれて増加する傾向にあり、これは諸国の工業センサスでも裏付けられている。ところで一九三九年の合衆国センサスによって、規模別の付加価値生産性曲線を付加価値規模と労働者規模で描くと、前者では直線的な増加が見られるが、後者では逆に減少傾向があらわれ、生産性曲線は小規模から中規模へかけて下降し、以後反転する。このようなパラドックスの原因はなにか。グループ分けの標準の相違によることは、あきらかであろう。付図1で、◎は付加価値Pによる各階層内の(事業所)平均付加価値であり、□は労働者数Wによる各階層内の(事業所)平均労働者数であ

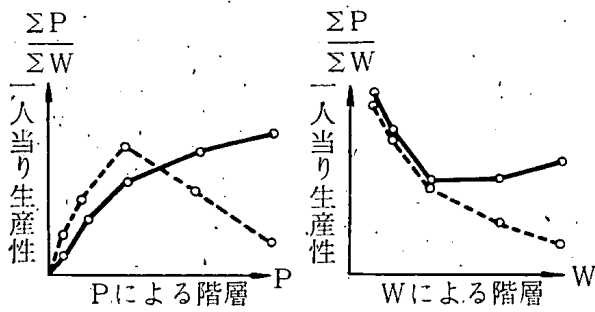
付図 3



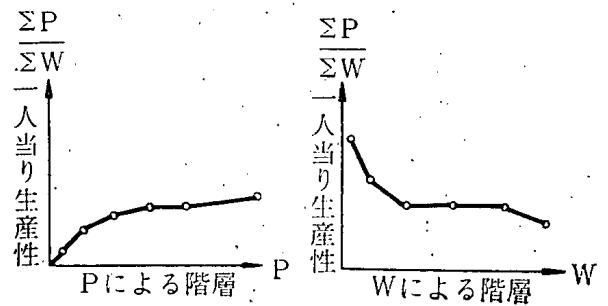
付図 1



付図 4



付図 2



る。すると、 $cos\theta$ は付加価値分類によつた場合の生産性、 $cos\phi$ は労働者数分類によつた場合の生産性で、規模の増加につれて $cos\theta$ は増加するが、 $cos\phi$ は減少し続ける。このような関係は、付図2に描ける。◎と□とが直交し、無相関だというのは、むしろ極端なケースであつて、一般にはその間にはプラスの相関があるのが、常態であろう。付図3のように◎と□とが上方に凸状に配列していたならば、生産性は付図4の実線のようになるから、さき一九三九年の合衆国センサスでみたパラドックスに照応する。(◎と□が下方に凸であれば、付図4の点線になる)したがって、労働の生産性と規模の関係をみる場合には、すくなくとも二通りの分類規準によつて検討する必要があるのであつて、片手落ちの観察は避けなくてはならない。合衆国の二〇産業について

て、労働者数、付加価値の両階層で生産性曲線を描くと、付加価値階層の方は概して上昇傾向を示し、これに対し労働者数規模の方は下降傾向が多くみられる。

わが国の工業統計表でもこのようなパラドックスが存在する危険はある。なぜなら、これは経済学上の問題ではなく、まったく統計的な散布の問題だからである。ところが、工業統計表の場合、規模階層は一般に従業員規模に限られ、われわれの手でこれを他の分類規準で再集計するのは不可能である。(合衆国の工業センサスも一九三九年以降は従業員規模のみである。)したがって、問題は従業員規模による資料のみで、労働生産性と規模の関係を適確に把握しうるかどうかということになる。さらに一通りの階層分類しか集計しない場合、いずれの分類によるのが妥当かという問題が生じよう。ジョンストンの吟味によれば、「労働者数によつて分類するのが望ましい。この分類だけが生産性の直線的増加と通増的増加をはっきりと区別させてくれるからである。」しかし、付図2および付図4の点線の場合に対応するような下降傾向が(労働者数規模別資料で)見られたとき、そのいずれであるかは付加価値規模別資料によらなければ判定できないのである。以上のようなパラドックスはそれが統計的な性格のものであるため、労働生産性と規模に限らず、他の集計資料にも不可避なもので、たとえば分配率と規模の関係についてもほぼ同様にあてはまる。実際、工業統計表(三〇年)で分配率を規模別に観察すれば、類似の帰結が得られるのである。(ただし、ここでは従業員規模別資料が用いられている。ジョンストンに従えば、こ

の場合は現金給与総額と付加価値額との分類データが必要であるということになる。)

このパラドックスについては、すでにシュタインドルが事業所当り生産額と労働者当り生産額の比較に関連して指摘しているが、かれの結論はジョンストンとは正反対で、生産額規模が望ましいとしている。これに対しジョンストンは\$7の付録で、統計的操作によりつつ異論を述べて、自己の結論をより厳密に展開している。

ふたたび費用分析に戻って、5章ではこれまでになされた費用—生産量関係の統計的分析例を要約・集成している。J・デイーン、エゼキール等の「古典的」計測から、ベイン、ボーツ、メルマン、F・ムーア等の「計量経済学的」成果、あるいはマーカム、ワイルス等の「統計的」分析まで、広汎にわたりコンパクトにサマリイされている。

最後に6章では、統計的な費用分析に対して加えられた批判を大要九項目に分けて吟味し、これに反批判、再検討を加えている。九項目中はじめの六項は短期費用函数、残る三項は長期費用函数に関するものである。経験的な短期費用曲線をめぐる論議は、その直線性ないし非直線性に対するものが少なくない。(1)たとえばラグジュアスは、限界・平均費用曲線がはっきりとした曲線性をもっていたとしても、総費用曲線はほとんど直線に近くなることを論理的な操作によつて示したが、ジョンストンによれば、問題の焦点はむしろ統計的な操作にあるのであって、2次、3次等の高次項を導入しても、結果は1次の費用—産出関係式と変わらない点こそ重要であ

る。(2) またスミスやスターレは要素価格の変動を処理するデフレーションが直線性を結果することを指摘しているが、これらの論議は至って不十分である。ジョンストンは費用極小化の手続によって生産函数から費用函数を導き、価格変化の作用は生産函数の形状、各要素弾力性の大小、および価格変化の大小に依存することを示している。(3) スミスとスターレは加わえて、会計期間が経済学上の単位期間と不一致であることから、直線的な費用函数が得られると主張しているが、この論議は一見もつともなようだが、しかし誤まっている。ジョンストンは単位期間に関して2次の総費用曲線を設定

し、会計期間が複数個の単位期間から構成されると仮定した場合に得られる総費用曲線とを比較している。比較の方法は費用曲線の2次項係数の有意差検定であるが、その結果ではスミス、スターレの批判は当を得ていないと云える。(4) 限界費用一定という経験的結果は、実際に観察される市場行動と矛盾しているというシュタイグラターの主張がある。しかしこの事實は、市場の競争状態、限界費用の一定性、限界費用の企業間格差という三条件如何の複合効果であつて、得られた総費用函数の直線性を否定するものではない。(5) 減価償却が“straight-line” method によつているところから直線的な短期函数が導かれるという主張があるけれども、この点についてはいくつもの可能性が考えられ、はっきりしない。いずれにせよ会計学者と経済学者の協同研究が望まれる。ただジョンストンは“straight-line” and “production” methods の併用という米国流の見解が妥当で、前者のみによるという自国(英国)流の見解をしりぞ

けている。(6) 多種製品企業の場合には、ふつう複合生産量(額)指数が作成、利用されている。これに代わる方法を見つけることはむつかしいけれども、とにかく難点の多いもの手続だというのが、スターレの批判である。しかしこうした責任の一半は統計家の側のみに帰せられるべきものではない。なぜなら多種製品企業の理論はなお未発達で、それが右のような欠陥を招いた理由だからである。これに対するジョンストンの提案は、製品別、工程別に費用—生産量関係を測定し、比較して、企業総費用函数へ積み上げるという方法で、きわめて順当な正道である。

(7) 本項以下長期費用函数批判の検討である。会計記録を用いて統計的に導出されるクロス・セクションの費用—生産量回帰線は、規模の経済性に関する知識を与えないというのが、フリードマンによつて加えられた決定的な問題点である。なぜならば、もし完全競争を前提したとすれば、各企業の規模は平均化し、かつ平均費用曲線も企業間で異なる可能性は存在しないはずである。現実に認められる規模の相違は、最適規模の歴史的な変化によるか、あるいは錯誤によるものであろう。この批判は否定しえないものだが、これに関連して肝要な論点は、現実には多少なりとも不完全な市場ではどのような要因ないし諸力がこの批判を克服するものかをあきらかにすることであらう。たとえば発電事業のような公益事業の場合には、電力需要の地域的分布如何が発電所の規模とその数を決定してしまふであらう。(8) クロス・セクション資料の利用に当つて生ずる困難は、企業間で諸条件が大いに变化する余地がある点であらう。設

備の年齢、構成、原価は云うに及ばず、労務の構成もまたさまざま
 で、経営者の資質すら均質ではないのである。しかしながら、こう
 した因子が費用—生産量間に良い相関を与えらるゝという偶然は、それ
 ほど大きいとは思われない。(9)最後は、「回帰の矛盾」と呼ばれる
 問題であつて、この点についてはシュテイグラーが假説例によつて
 実験をおこない、本来L型ではない場合にもL型曲線が単に統計的

抽出の結果として得られることを示している。ジョンストンはこの
 実験を發展させたうえで、次のように云っている。すなわち、抽出
 の誤差によつて規模の経済性が過大に評価される危険はあるけれど
 も、しかし誤差そのものは経験的な帰結全体を大きく歪めるほどに
 はならないと期待される。

(西川 俊作)