慶應義塾大学学術情報リポジトリ

Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	産業構造の変化と技術構造
Sub Title	Economic change and technical structure
Author	尾崎, 巌
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1968
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.61, No.3 (1968. 3) ,p.263(1)- 283(21)
JaLC DOI	10.14991/001.19680301-0001
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19680301-0001

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.

産業構造の変化と技術構造

尾

研究の目的(#1)

出の技術構造の差異を量的に摘出しようと試みるものである。 ものであるが、本研究はこれら諸構造の変化の基底に、技術構造の変化が基本的であるとの認識に立ち、 変化の研究を必然化する。 一般に経済成長の速い国では、経験的に急速な経済構造の変化を必ず伴う故に、成長に関する実証的研究は、経済構造の ここに経済構造の変化とは、産業構造の変化、就業構造の変化、賃金物価構造の変化を総称する 産業毎の投入―産

数として最も重要なる資本蓄積の果たす役割は僅かに20%に充たなかった。逆に非経済的変数として、導入される残余項と 1909~1949 にわたる長期経済成長分析に於て、 伝統的な生産函数に基づく、 アメリカ経済成長の説明要因として、経済変 しての技術変化項の寄与率が80%以上を占めるという結果が得られたのである。このことは伝統的なアプローチの非有効性 の論文 「Technical progress and the aggregate production function」(一九五七)によって、端的に示された。すなわち、 を記述するものとして、伝統的なマクロ的生産函教による分析の有効性が薄れてきたことである。このことは、 以上のような視点は、幾つかの方法論的特徴を内包している。第一に、実証的分析に関する限り、投入―産出の技術的関係 産業構造の変化と技術構造 R ・ソロー

1、(11六日)

を示す すでに論文〔1〕において詳細に論ぜられた。すなわち、技術変化を基底にする経済構造変化の本質を、 て、 に、 究は後者の立場を基本とするものであり、 あるいはその主流として heterogeneous capital の考えをとる立場)であり、他は macro-analysis の限界に対する反省であって、 その不比例的変動とによって説明しようと試みたものである。 その後の研究として技術変化を伴う成長に対し、 J・B・クラーク流のマクロ のに他ならない。この研究からの反省は、 さらに disaggregate された多部門分析によって、より具体的に把握しようとする方向である。 的資本概念に代り、 その資本理論としての、 新しい資本理論を再構築しようとする立場 (neo-neo-classical school と呼ば 当然技術変化の経済学に対する分析手段の貧困とい 次の二つの方向に発展しつつある。一つは、 あるいは生産函数論としての理論的学説史的意味づけは 技術変化の要因分析とし う認識を生むと同時 産業別技術の差異 われわれの研

が、この研究の一部は、昭和四十二年十月日本計量経済学会(中央大学)において報告された。その際一ッ橋大学宮沢健一氏より多くの有本研究の一部は、昭和四十二年十月日本計量経済学会(中央大学)において報告された。その際一ッ橋大学宮沢健一氏より多くの有氏との共同研究の結果得られたものである。もちろんあらゆる誤謬は筆者の責任である。(三桁分類)に対しどこまで有効に適用され得るかが検討されている。本研究の展開は慶応大学商学部黒田昌裕氏、産業研究所沓掛暁スデータの利用によるコントロールされた実験であったのに対し、この論文では、それら諸実験から得られた結果が製造工 業 全 産 業の変化とその大きさを経験的に確認しようとする一連の計測結果の一部を構成している。これまでのわれわれの計測が厳密に商品ベーク変化とその大きさを経験的に確認しようとする一連の計測結果の一部を構成している。これまでのわれわれの計測が厳密に商品ベール変化とその大きさを経験的に確認しようとする一連の計測結果の一部を構成している。これまでのわれわれの計測が厳密に商品ベール変化とその大きさを経験的に確認しようとする一連の計測結果の一部を構成している。これまでのわれわれの計測が厳密に商品ベール変化とその大きさを経験的に確認しようとする一連の計測結果の一部を構成している。これまでのわれわれの計測が厳密に商品ベール変化とその大きさを経験的に確認しようとする。

方々に深い謝意を表する。

注2 能な一連の連関表を有している。今後、数年のうちには、多くの国においても、時点比較の可能な表が次第に多く作られて行く状況によ、──各国毎に、産業連関表が作成されるようになった。又、日本やオランダ等では、その作成年次が10数年にわたり長期比較が可韓国、アフリカ諸国の一部の国等、社会体制の異る諸国や、工業化段階の異る国において──それぞれ作成の方法や精確度は異るにせリア、ニュージーランド、EEC諸国等自由圏工業国はもとより、ソ連、東欧諸国の一部や、南米諸国、インド、パキスタン、台湾、圧2) レオンティエフ「アメリカ経済の構造」の初版以来、約三○余年を経た今日、日本、アメリカ、カナダ、イギリス、オーストラ

(較や、ある国の長期にわたる構造変化の研究が可能となり、各屈上述のように経済構造変化の経験的研究の歴史はきわめて浅く、 各国大学・研究所や、 5大学・研究所や、国連を中心に精力的に進められようとして漸く近年において工業化された国と、赤だ工業化されない国 いの

3 論文[1]「規模の経済性とレオンティエフ投入係数の変化」三旧学会雑誌五九巻九号。

とによって達成されるであろう。 patterns) ざるを得ない。 を得なかった。 としての、 が、これは、 ν オンティエフの技術係数一定の条件を取り除くことによって達成される。 あるいは技術構造の変化 レオンティエフ・モデルにおいてはその第一次近似として、 以上の立場は、マクロ的分析による接近よりは、 経済理論的にはワルラス流の一般均衡体系の動学化の問題に帰着する。 技術係数を一定とする限り、 当然、 需要サイドの変化と共に供給構造の変化を伴って始めて一般均衡体系は完結する 訳で (technical change) 経済の不比例的成長は、 はレオンティエフ投入係数の変化の態様を経験的に確定するというこ 多部門的分析による分析の経験的有効性を主張する立場である 最終需要の構成変化にのみ帰因するような体系となら 技術係数(あるいは投入係数) いわゆる投入構造の変化 しかるに、 一般均衡体系の経験的適用 一定の仮定をとらざる (changes in ある。 input 後者

化が 術構造が変化するにつれて、 採択するために必要とされる資本投入係数行列 るものとすれば、一定の技術構造を表現するためには、単に中間投入係数 第三に、レオンティエフ投入係数行列を解釈して、 合わせて考察されなければならない。これは、生産函数論的アプロ 資本投入パターンの変化、またそれに対応する労働投入の変化と共に、 bi とが併わせて記述されなければならない。 その時点に、 その社会が採択した技術の集合とその形態を表現して ーチによって達成される。 αiのみならず、労働投入係数 同時に、 中間投入パタ 経済発展の過程で技 a_{oj} とその技術を レン の変

第四に、 主に資本がそこに体化されて 経済発展の過程において技術が変化するとすれば、その変化をもたらすための資本投入が必要となる。 いる物的資本財の工学的性質によって説明し得るとすれば (capital-embodied technical progress) 技術変化

を目指したものであって、その意味ではカメロンが指摘したように、経済変動の現象面から生産主体の行動面を除いた、技 もたらすかによって定義されるのが妥当である。それは、各商品の投入―産出関係における技術的関係の工学的性質に大き に、より多くの資本が投入されるであろう。いわゆる資本の生産性とは一単位の追加資本投入がどれだけの cost-saving を 資本の運動で 術構造の把握を目的としたものと云えるだろう。 く依存する。 レオンティエラ経済体系の本質はそのような意味で、 投資の配分 が最大利潤を追求する限り、高生産性あるいは単位当り費用の節減をもたらす財の生産工程 技術的相互関連(各商品の投入~産出の技術的相互連関性)

考察しようと試みたものである。 さて上述のような視点に立って、 この研究は中間投入構造の変化を、労働投入、資本投入のパターンの変化と共に同時に

では、工場ベースの生産函数の展開が試みられる。第五節ではこれらの定式化を製造工業全産業に適用した計測結果とそれ に対する若干の吟味を与える。 第二節で、通常のレオンティエフ投入係数行列の生産函数論的意味が考察され、 第三節ではその変化の要因分析、 第四節

レオンティエフ投入係数

1) 各投入係数は次式で定義される。 全経済をn個の部門に分割する。部門分割の基準は商品ベースである。

(1)
$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$$
, $a_{oj} = \frac{L_{ij}}{X_j}$, $b_{ij} = \frac{K_{ij}}{X_j}$

とこに X_{j}

第;部門の商品産出に必要とされた第;部門品の投入量

第了部門に雇用された労働量

 K_{ij} L_j 第
う部門の生産に必要とされた第

・部門からの資本財投入の蓄積量

何れの変数も物量ター ムではかられるものとする。

数の変化が与える産業間波及の効果の測定が中心であるから、 通常レオンティエフ投入―産出モデルでは、 この研究ではレオンティエフの closed model で使用された固定消費係数に対する考察を分析の対象から除外する。 各産業で産出された商品の投入―産出の産業間循環構造と何等かの外生的変 レオンティエフ投入係数行列は中間投入物の係数に関して定

中間投入係数行列をAという記号で表わせば

義されるのが普通である。

(2)
$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \cdots a_{1j} \cdots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \cdots a_{2j} \cdots a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{i1} & a_{i2} \cdots a_{ij} \cdots a_{in} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} \cdots a_{nj} \cdots a_{nn} \end{pmatrix}$$

⑵の行列は全経済の中間投入構造を記述しており、その中の任意の列ベクトル、たとえば第了部門の列ベクト ルについて、

て相異なるという事実、すなわち、第う部門の投入構造の変化を意味する。それでは、何故このような必要投入量の構造に変 化したとせよ。このことは、第了部門の商品一単位を生産するに必要な各部門からの投入量ベクトルが二つの時点間におい さて、異なる二時点を比較したときに、この列ベクトル [aュゥ aョゥ …aஞ…aոց] が、別の列ベクトル [a′ュゥ a′ョゥ …a′ஞ…a′ոց] に変

産業構造の変化と技術構造

術構造の変化を記述しているのである。 クの技術構造が変化した結果であると考えられるという意味において-るとしばしば云われるが、もし投入係数行列Aに何等かの変化が生ずる限り、「 き換えられたことによって、 門で使用されている資本財工 が、われわれはその変化を、第j部門に生じた技術変化と総称することができる。かかる意味での生産方法の変更はその部 化が生じたのであるか。いうまでもなく、その部門の投入―産出プロセスに何等かの生産方法の変化が生じた事を意味する 各部門で使用されている物的資本財の技術のタイプが、新投資によって別の技術的タイプの物的資本財に置 必要投入量の変動が生ずるのである。通常、レオンティエフ体系には資本の理論が欠如してい - 機械設備装置等 一の技術的効率の変化がその最も主要な要因であると考えることができよ -投入係数行列Aの変動自体は資本に体化された技 ·その経済社会に蓄積された資本財ストッ

構造変化に対する生産函数論的接近、あるいはより厳密には投入―産出技術の分析と呼ぶことにする。生産函数論的視点か オンティエフ投入係数行列Aの性格を分析するとき次のような問題が生ずる。 以上のような技術構造の変動という視点から、レオンティエフ投入係数行列の性格を分析する立場を、 この研究では

てA行列に類似性が見られるかどうか。あるいは工業化の異った段階に応じて、 ある国における異時点間において、果たして、A行列の変化が観察されるであろうか。あるいは異った二国間にお A行列に変化が観察されるであろうか。

されるならば、 く変化せしめるからである。このような意味において技術変化を表わす投入構造の変動パターン(changes in input patterns) 労働投入の変化と同時に考察されるべきであり、 もし、現実にA行列に変化が生じ、それが資本財ー 何故なら、一般に物的資本財の技術的変化は、単に必要中間投入物の変動のみならず、 A行列は単に中間投入物だけに限らず、労働投入係数も含めて、 合わせて異った技術を持つ資本財の導入とそのための必要資本量が分 -機械設備装置等--の技術的タイプの変動の結果であると解釈 生産技術構造を表わすものに拡大されねば 必要労働投入量をも大き

表わす技術係数ベクトルは、先の中間投入ベクトルに労働投入係数 ωを加えた [aɪ;, az;, …ai;, …aո;, aω] で表わされ、 析されねばならない。 経済全体の技術係数行列は、 かくて、任意の第う部門における投入構造 -それは使用されている物的資本財の技術を示す を

$$\begin{array}{c}
n \\
(a_{11} \quad a_{12} \quad a_{13} \cdots a_{1j} \cdots a_{1n}) \\
a_{21} \quad a_{22} \quad a_{23} \cdots a_{2j} \cdots a_{2n} \\
\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\
a_{n1} \quad a_{n2} \quad a_{n3} \cdots a_{nj} \cdots a_{nn} \\
a_{n1} \quad a_{n2} \quad a_{n3} \cdots a_{nj} \cdots a_{nn}
\end{array} \right) \\
n+1$$

なる ≈×(≈+1) 行列で記述される。 (征1) ことになる。以下A行列を中間投入係数行列Aと区別して、技術係数行列と呼ぶ。 、各列ベクトルは、ある時点における、 各部門で使用された資本財の技術を表示している

によるモデルが展開されたが、同時に固定的消費係数の導入が必要であった。 分けることが可能である。 レオンティエフの圧1) 勿論 ao; j=1,2, ..., n は、生産労働者、 レオンティエフの closed model においては、家計部門の導入によって、(n+1)×(n+1) 部門の正方行列 事務系労働者、 あるいは直接部門労働者、 間接部門労働者や男女別、年齢別、その他に

様相が顕著に観察された。(注2) 耐久的電気器具製品や自動車産業を中心とする関連部門において、又最近においては化学部門において、投入係数の変化の 国とアメリカ、 って変化が生じていることが観察され、又、わが国の産業連関表の時系列比較においても、石油製品と石炭製品の代替や、 3) 事実 これまでの諸研究において、各発展段階の異る国の比較においては、技術係数行列 A の一部又は全体にわた カナダ等) と、工業化された国と後進諸国との比較における非類似性等が観察され、 これらの研究においては、 工業化された国の間における技術係数行列の類似性(たとえばEEC諸 又、 各国の長期的構造変

産業構造の変化と技術構造

化の様相が技術係数行列の変動パターンの中に示されている。

アメリカにつ 化の様相が詳細に分析されている。 わが国の時系列比較では上記の事実が観察される。これらについては当プロジェクト研究資料 No. 11, No. 12 を参照されたい。 われわれの研究に関しては現在 KEIO ECONOMIC RESEARCH PROJECT の一環として作業が進められている国際比較や、 いてはたとえば Anne Carter "Changes in American Economy." R.E.S. 1967 以ならい、1947, 1958, 1962 の技術変

これまでの研究 [Ⅰ] [Ⅱ] の分析内容は、 の節におい 以上のように、経済発展の段階において、(相当長期的視点に立ては)技術係数行列の変化が経験的事実として観察されるな レオンティエフ技術係数の変化は生産函数論的にどのように説明され、 7 われわれのとり上げて来た生産函数論的分析の内容が理論的に考察される。 かかる構造変化を経験的に検証するための一連の計測結果から成っている。以下 かつ検証されるべきであろうか。本研究及び

三 部門別レオンティエフ投入係数の変化

リ 部門別技術係数の安定性について

(sectors) 分割の下に、商品の流れ(commodity-flow) 周知の如く、 からの投入量工の比として、 ある時点における投入ー 産出表は、 が計算される。 商品ベース(いわゆるアクティヴィティベース)を基準にした ヵ個の 部門 次いで、 各部門の産出量ズとその部門に流入した他の部

$$a_{ij} = \frac{\mathbf{X}_{ij}}{\mathbf{X}_{ij}}$$

が計算され、いわゆる投入係数行列表が作成される。

このように作成されたレオンティエフ投入係数の安定性を生産函数論的に考察するとき、 通常次の三点に分解して考察す

概》

るのが適当である。 投入一産出関係が基本的には商品ベースではかられることを前提にして

(factor-substitutability) 一定の産出量規模に対し、各生産要素間に代替性が見られるか否か。

(constant returns to scale)

収益不変の条件が充されるか否か

(11)

() 他の条件を一定にして、なお時間に対し各投入係数がシフトするか否か

(technical change)

的に確認された訳ではない。これらはあらためて統計的に再検討されねばならぬ性質のものである。 それらは単にある時点の各部門投入量(X°) 変化の可能性に関係する。엕は侊仲以外の要因によって起る生産係数のシフトである。レオンティエフは商品ベースの投入 産出関係に固定係数を採用することによって分の生産要素の非代替性と向の収益不変の両方を同時に仮定した。しかし、 イイの代替性の有無は要素相対価格の変動に対する投入係数の変化の可能性に関係し、 をその産出量水準(ス゚で割った値に過ぎず、 各値の安定性が統計的あるいは経験 何は規模の経済性による投入係数の

な最も簡単な形の生産函数を設定してみる。 事情をより具体的に示すために次のような実験模型を考えてみよう。 何に関して云えば、部門内における各生産主体の技術的同質性が暗黙裡に仮定されていることになる。 最初に何の規模の経済性の検証に着目して、 この間の 次のよう

(3) $\begin{cases} \mathbf{M}^{\circ}_{ij} = \mathbf{F}(\mathbf{X}^{\circ}_{j}) \text{ or } \mathbf{M}^{\circ}_{ij} = \alpha_{ij} (\mathbf{X}^{\circ}_{j})^{\beta ij} \\ \mathbf{L}^{\circ}_{j} = \mathbf{G}(\mathbf{X}^{\circ}_{j}) \text{ or } \mathbf{L}^{\circ}_{j} = \alpha_{0j} (\mathbf{X}^{\circ}_{j})^{\beta 0j} \\ \mathbf{K}^{\circ}_{j} = \mathbf{H}(\mathbf{X}^{\circ}_{j}) \text{ or } \mathbf{K}^{\circ}_{j} = b_{kj} (\mathbf{X}^{\circ}_{j})^{\beta kj} \end{cases}$

産業構造の変化と技術構造

ととに

、 X 産出のために必要な第う部門への資料及入量」、 X 産出のために必要な第う部門への労働投入量以、 第 産出のために必要な第う部門への第 i 番目の原式、 第 j 部門の総産出量 産出のために必要な第う部門への第る番目の原材料投入量

統計的に $\beta_{ij} = \beta_{0j} = \beta_{kj} = 1$ が確認されるならば、そのとき、 レオンティエフ投入係数行列の一定性は保証されたこ

変化するであろう。さらに们の要素代替についてはXの規模変化を通じてのみ、Moin に、Semi-factor-substitutable production function と呼ぶこともできる。 るであろう。従って(3のような形の生産函数は一般に factor-limitational production function の名で呼ばれているが、 値をとれば、 とになる。 $(\mathbf{M}^o_{ij} = lpha_{ij} \mathbf{X}^o_{jj}, \ \mathbf{L}^o_{j} = lpha_{0j} \mathbf{X}^o_{jj}, \mathbf{K}^o_{j} = b_{j} \mathbf{X}^o_{j})$ しかし、もし、 eta_{ij}, eta_{0j} or eta_{kj} の何れかあるいはそのすべてが1以外の 収益不変の仮定は棄却され、改めて、規模の経済性あるいは、非経済性のもつ意味とその効果が検討されねば L°"K°,間の代替という現象が生じ 别

定は各産業内における産出量の各企業への配分の決定で 的に何の規模を指すかという問題が残る。伝統的な生産函数論では殆んどの場合一次同次の生産函数(収益不変) を仮定して 業規模であっても収益不変の仮定は常に aggregation の問題を回避し得たのである。事実 constant returns to scale の仮 ことができるのである。 しかし、 この問題は自動的に回避された。 ③式の方程式体系をもとにして統計的に constant returns to scale の仮定が棄却された場合、 即ち規模が machine の規模であろうと、 すなわち企業規模又は工場規模の決定という厄介な問題を回避する 工場規模、 企業規模、 一体規模とは具体 あるいは、産

2) 工場規模(plant-scale)の概念の導入

ることが、分析にとって有効であるかが問題となる。 のプロセスに働くことになる。その場合、規模の変化に基づく技術の変化が、具体的にはどのような概念に対して測定され さて、 投入係数に関する収益不変の仮定が統計的に棄却された場合、 規模の経済性又は非経済性が、実際に、

point にとる。そこで③式はより厳密には次のように書き改められねばならない。 scale(工場規模)を対応せしめた。 即ち、 物的な資本財の具体化された ものとして 各産業内の個別工場 (事業所) を sample から、二つには、実際の計測上、 この研究では規模の経済性の有無の検定という問題に対し、一つには後述の heterogeneous capital という資本理論の視点 個別事業所ベースのデータを使用せざるを得なかったという事情から規模の概念に plant-

 $[\mathbf{M}_{ij}{}^{(k)} = \mathbf{F}_{ij}(\mathbf{X}_{j}{}^{(k)}) \text{ or } \mathbf{M}_{ij}{}^{(k)} = \alpha_{ij}(\mathbf{X}_{j}{}^{(k)})^{\beta_{ij}}]$

4 $\left\{\mathbf{L}_{j}^{(k)} = \mathbf{G}_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)}) \text{ or } \mathbf{L}_{j}^{(k)} = \alpha_{0j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})^{\beta_{0j}}\right\}$ $(\mathbf{K}_{j}^{(k)} = \mathbf{H}_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})$ or $K_j^{(k)} = \alpha_{kj}(X_j^{(k)})^{\beta_{kj}}$

 $i,j=1,2,\dots,n$ $k=1,2,\dots,m(j)$: kはj部門に属する工場ナンバー, m(j) は第 j 部門の工場数

とこと 第了部門第k番目工場の生産 capacity

X、を産出するに必要な第・番目原材料投入量

第了部門第k番目工場を正常に operate するに必要な労働量

第了部門第ん番目工場の資本価値

従って、 産業構造の変化と技術構造 各部門毎の通常のレオンティエフに関する aggregate variable と各工場ベー スの変数の間には次の式が成立つ。

第j部門に関して、工場の規模別分布を ト。(X´゚シ) であらわすと

(5)
$$\begin{cases} \mathbf{X}^{0}_{j} = \sum_{k=1}^{m(j)} \mathbf{X}_{j}^{(k)} h_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)}) \\ \mathbf{M}^{0}_{ij} = \sum_{k=1}^{m(j)} \mathbf{F}_{ij}(\mathbf{X}_{j}^{(k)}) h_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)}) \\ \mathbf{L}^{0}_{j} = \sum_{k=1}^{m(j)} \mathbf{G}_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)}) h_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)}) \\ \mathbf{K}^{0}_{j} = \sum_{k=1}^{m(j)} \mathbf{H}_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)}) h_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)}) \end{cases}$$

故に通常の部門別レオンティエフ投入係数 α;;, αο;; b; 等は次式で定義される

$$\begin{pmatrix}
a_{ij} = \frac{\mathbf{M}^{\circ}_{ij}}{\mathbf{X}^{\circ}_{j}} = \frac{\prod_{k=1}^{m(j)} \mathbf{F}_{ij}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})h_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})}{\sum_{k=1}^{m(j)} \mathbf{X}_{j}^{(k)}h_{i}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})} = \frac{\mathbf{M}_{j}}{\mathbf{X}_{j}} \\
a_{0j} = \frac{\mathbf{L}^{\circ}_{j}}{\mathbf{X}^{\circ}_{j}} = \frac{\sum_{k=1}^{m(j)} \mathbf{G}_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})h_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})}{\sum_{k=1}^{m(j)} \mathbf{X}_{j}^{(k)}h_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})} = \frac{\mathbf{L}_{j}}{\mathbf{X}_{j}} \\
b_{j} = \frac{\mathbf{K}^{\circ}_{j}}{\mathbf{X}^{\circ}_{j}} = \frac{\sum_{k=1}^{m(j)} \mathbf{M}_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})h_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})}{\sum_{k=1}^{m(j)} \mathbf{X}_{j}^{(k)}h_{j}(\mathbf{X}_{j}^{(k)})} = \frac{\mathbf{K}_{j}}{\mathbf{X}_{j}}
\end{pmatrix}$$

7 ことに $\beta_{ij} = \beta_{0j} = \beta_{kj} = 1$ が成立つならば、 M_j, L_j, K_j, X_j は各部門の平均投入量および平均産出量である。 (6)式に、 もし個式の体系における工場べ スの計測におい

$$\mathbf{M}_{ij}^{(k)} = \alpha_{ij}(\mathbf{X}_j^{(k)}), \ \mathbf{L}_j^{(k)} = \alpha_{0j}(\mathbf{X}_j^{(k)}), \ \mathbf{K}_j^{(k)} = \alpha_{kj}(\mathbf{X}_j^{(k)})$$

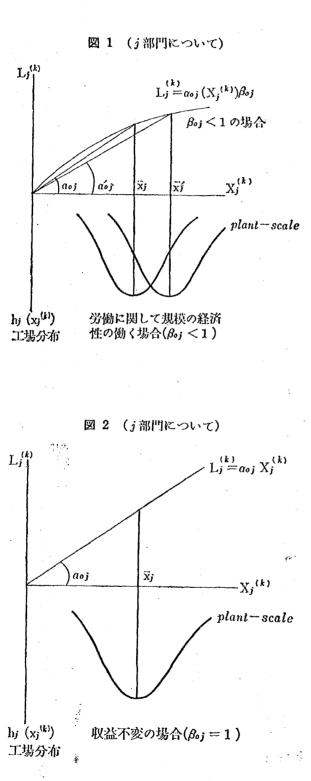
を代入することによって、 通常の部門別レオンティエフ投入係数の規模に関する安定性は統計的に保障される。 (7)式)

O' BO

(7) $a_{ij} = \alpha_{ij}, a_{0j} = \alpha_{0j}, b_j = \alpha_{kj}, i, j = 1, 2, \dots, m$

るいは工場規模分布の移動と共に通常のレオンティエフ投入係数は変化するであろう。 かし、 もし工場ベースにおいて $\beta_{ij} + \beta_{0j} + \beta_{kj} + 1$ ならば、 (6)式によって工場規模(各産業毎の平均工場規模 |X) の拡大あ

要因の説明に対して、 これらの関係は、次の図1、図2によって示される。 上述のような分析視点は、 次のような点において特徴的である。 労働投入函数を例にとれば、通常のレオンティ エフ投入係数の変化



移動によって、部門別投入係数の変化が説明される。 他方では工場規模の分布の変動を観察する。前者の工学的投入―産出関係が時系列で不変であっても、 通常の部門別投入係数の動きを二つの部分に分解し、 前者が工学的な関係であるのに対し、 一方で工場規模を媒介にした純粋に工学的な各種投入函数を設 後者は、 その工学的関係と要素 後者の分布の

相対価格や市場構造に依存する生産者の行動によって決定される部分である。

- 測定されることになる。 これは capital-embodied technical progress 工場規模が異るにつれて、もし投入構造(input structure)が異るならば、工場規模の変化を通じて技術構造の変化が あるいは heterogeneous capital の概念に基づく異質
- の関連において考察される。(次節で資本投入函数が導入される) 貨幣タームにおける資本投入は、かかる投入構造の変化、 したがって工場の技術的特性(費用節減の程度や生産性等)と

そこで実験的には問題は次のように整理される。

(4) 工場ベースのデータを用いて(kは工場ナンバーで sample point)

- 1) $M_{ij}^{(k)} = \alpha_{ij}(X_j^{(k)})^{\beta ij}, L_j^{(k)} = \alpha_{0j}(X_j^{(k)})^{\beta 0j}, K_j^{(k)} = \alpha_{kj}(X_j^{(k)})^{\beta kj}$
- 枚定) の各パラメタ $lpha_{ij}$, eta_{ij} , $lpha_{0j}$, eta_{0j} , eta_{kj} , eta_{kj} の値を推定し、 $eta_{kj}=eta_{0j}=eta_{kj}=1$ の null hypothesis の検定を行うこと。(安定性の
- 応ずる通常のレオンティエフ投入係数の変化の方向と大きさが考察されねばならない。 (11) (川により、技術的な投入函数のパラメタの推定値が定まり、さらにもし、βι; #βο; #βι; #1 ならば次に規模の変化に もし、帰無仮説が reject されるならばそれらの部門について、各パラメタの値を推定すること。(技術パラメタの推定)
- ってレオンティエフ投入係数が変化する方向と大きさが予測される。 この工場規模の分布の変化、すなわち、部門了の平均工場規模「X」の決定機構を統計的に決定しなければならない。これによ この際、通常のレオンティエフ投入係数の変化は、この技術的投入函数の形と工場規模の分布の変化の二つに分離される。
- 上記⑷式で表わされるような生産函数の理論的性格を明らかにし、要素相対価格の変化に対して、どのよう

な生産方法(技術の型)が採択されるかを考察すること。

四 工場ベース生産函数の性格

には、その事業所はそれら商品の数と同数の工場から成立っていると仮定する。 ー一工場(plant)の関係が前提とされる。一つの事業所が多数商品を生産している時(product-mix)

であろう。ある商品の生産に関し、 ルによって表現できるものとする。 さて純粋に工学的な見地からは、 たとえ同一の商品を生産する場合にも、種々異った型の技術をもった工場の設計が可能 これら異った型の技術をもつ諸種のプラントは、次の経済学的変数を要素とするベクト

(8) $(X^k, L^k, M_1^k, M_2^k, \dots, M_m^k)$

ここに X 第k番目のプラントの生産能力

M. 第k番目のプラントでXを生産するのに必要とされる第i番目比 第k番目のプラントを正常に運転するのに必要な労働量 (man)

第k番目のプラントでXを生産するのに必要とされる第i番目の中間生産物の投入量(物量)

 $i=1,2,\ldots,m$

異ったベクトル ⑻のベクトルはk番目のプラントの技術的特性を記述していると共に、もしk番目のプラントが同一商品の生産に対し、

)' $(X^{k'}, L^{k'}, M_1^{k'}, M_2^{k'}, \dots, M_m^{k'})$

をもつならば、k番目のプラントは、k番目のプラントとは異った技術特性を持つことになる。 ルが、 手働式旋盤をもった切削工場の技術特性を表わしているのに対し、 産業構造の変化と技術構造 後者(8)のベクトルは、 自働式高速度旋盤を備えた たとえば、前者(8)のベクト

一五 二七七

切削工場の技術特性を示しているような場合である。そのような場合には恐らく、前者は労働集約的小規模工場であるのに 対し、後者はより労働節約的大規模工場の技術を表わしているであろう。

次に、 (9式によって資本の投入函数を定義する。Kをプラントの市場価値とすると、

(9) $K = f(X, L, M_1, M_2, \dots, M_m)$

与えられた時点において、プラントの建設コストは、当該プラントの技術特性にのみ依存すると考えてよい。この場合プラ れる。 plant-capacity に対し、工学的な立場から見て各種投入の必要量が一義的に定まるとすれば、次の各投入函数 ⑽ ⑴ が得ら 本財の技術特性との関係を示す式であり、新設プラントの場合には、Kは資本財産業におけるプラントの建設費用を表わす。 ントなる概念は貨幣的な資本投入が物的資本財として具現化したものと考えられている。 冒頭に述べた如く、 われわれは、設備の不分割性(indivisibility)の仮定を導入する。 9式は、貨幣的な資本と物的な資 加えて、与えられた

(10) L=L(X)

(11) $M_l = M_l(X)$ $l = 1, 2, \dots, m$

この仮定は与えられた X に対し、投入間の非代替性を導く。投入間の代替は plant-capacity Xの変化を通じてのみ生ず

技術特性を表わすべクトル(8)式は

 $(X, L(X), M_1(X), M_2(X), \dots, M_m(X))$

と表わされ、各種プラントの技術はすべて、Xによって定まることになる。

従って資本投入函数もまた

$12) \quad K = K(X)$

と表わされるだろう。

の生産構造分析に対する経験的妥当性を、一連の実験結果から与えておいた。 性とレオンティエフ投入係数の変化」(産業研究所 No. 195) において、 これら factor limitational type production function これらの仮定の有効性は、勿論経験的実証の結果によってのみ判断されるべきであろう。われわれは、論文「規模の経済 (10) 川、印 の関係式が、通常 factor-limitational production function と呼ばれているものの内容である。

次節では、製造工業全産業に対して得た結果が示され、このタイプの接近がどの程度有効であるかが観察される。

五 三桁分類全産業に対する計測結果

性格から、 タは、一九六五年工業統計表であり、 各変数は次のようにとられた。 個別事業所の個表が sample point を構成する。 工業統計表の調査項目の

M 原材料使用額

M 燃料動力使用額

M 電力使用量

上 生産労働者数(月末平均常用労働者)

K 建 物

K。 機械設備装置

これ の変数と各レオンティ エフ投入係数は次のように対応する。第1部門の投入量に関し

産業構造の変化と技術構造

一七(二七九)

中間投入量

労働投入量

= ξ

۲

工業統計表 フ存然 $x_{1j}, x_{2j}, x_{3j}, \dots, x_{mj}$ 原材料投入 M₁ $x_{m+2,j}$ 面力 \mathbb{X}_3

右図のような対応関係にある。

のみをとり上げ、資本投入函数を計測した。 資本係数行列 6。に関しては、それに対応する項目は工業統計表には皆無である。僅かに、 建物、機械装置、その他、があげられるのみである。 われわれは、資本投入函数として、 建物Kと機械装置Kの二項目 固定資本設備項目として、

計測の目的は次の通りである。

前論文 [1] でその有効性が確認された商品ペー ス生産函数の形 (i3 式)

 $M_1 = \alpha^1_{M} X^{\beta_{M}^1}$ 原材料投入函数

 $M_2 = \alpha^2_{M} X \beta_{M}^2$ 燃料動力投入函数

 $M_3 = \alpha^3_{M} X^{\beta_M^3}$ 電力投入函数。 労働投入函数

(13)

 $\mathbf{K}_1 = \alpha^1_{\mathbf{K}} \mathbf{X}^{\beta_{\mathbf{K}}^1}$

 $(K_2 = \alpha^2 \kappa X^{\beta_K^2})$ 資本投入函数

レオンティエフ体系は、 よりaggregateされたレヴェルでの産業分類にどの程度適応し得るかの統計的検定をなすことである。 「商品の生産に関する産業間波及が中心問題であり、 その為に商品投入構造における投入係数の

定性」によってその有用性が保障される。

前論文においては個式の体系において

(14) $\beta^1_{M} \Rightarrow 1$, $\beta_L \leq 1$, $\beta_{\rm K} \ge 1$

が 実験データに関する限り観察された。この実験結果がより広範囲の産業でどの位成立するであろうか。

準は、 財の技術に深く関連する utility の項目であるから、 原材料投入Mは、商品投入に関する変数であるが、燃料動力M、電力投入Mは中間投入に属するとは云え、 むしろ収益不変の仮定を保障し難い。 そこで実験結果の良否の判定基 むしろ、

β'м+1 あるいは β'м+1

にかかっていると考えられる。

思える。このグループでは商品ベースによる接近のみが安定した結果をもたらすであろう。 に接近することが期待されるが、グループのの産業群は、むしろ産業細分化によって結果を改良することは望めないように 原材料投入に関し、統計的にきわめて低い相関を示したが、あるいは随意に β1μ+1 であるような産業であった。グループ (6)はその中間にある産業群である。 とめられている。ここにグループ@は、統計的にきわめて高い有意度で β'm+1 が計測された産業であり、グループのは、 工業統計表三桁分類の全産業に対し、 グループしの産業群は、 三桁分類を四桁分類に disaggregate することによって、β'м+1

各グループに属する産業番号が、次の表印にまとめられている。

中に示されている通り、 その大半がグループ(のに属した産業は、 これらの産業は、 二桁分類では、化学、 一事業所当り生産量がきわめて大きい、 石炭石油、鉄鋼、 近代装置工業的産業である。残余の大部 非鉄の四産業であった。表11の()の

産業構造の変化と技術構造

一九 三大二

N M

Table 1

番号は 3-digit の産業を示す。

() の中は、昭和37年、1事業所当り生産額(百万円)

	(a)) (0.1	(b) 1±	やや良 0.3	(c)	不良		(a) l±	良 0.1	(b) 1±	やや良 0.3	(¢)	不 良
食 料△ 品	182 183 187	(39) (54) (40)	181 184 188 189	(157) (53) (63) (25)	185 186	(219) (1261)	窯	301 303 304 305 307	(123) (6) (24) (158) (102)	306	(195)	302	(3218
織△	204 206 207	(38) (63) (23)	201 203 205	(111) (28) (53)	202	(162)	業	308 309	(43) (43)			- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	:
継 その 位	209 211 213 215	(39) (23) (23) (28)	212 219	(30)	214	(38)	鉄 × 鋼	316 317 319	(104) (56) (116)	÷		311 312 313 314 315	(850) (703) (3461) (425) (523)
木材・木	221 222 223	(27) (134) (21)					非 × 鉄	324 329	(50) (72)	322	(123)	321 323 325	(3379 (444 (641
製品	224 229	(9) (17)				a annual management of the sale of	金	331 332 333	(134) (33) (66)				
家 〇 具	231 232 233 239	(29) (10) (11) (24)	# 6 1 1 1 1 1				O 属	334 335 336 337 339	(65) (26) (53) (31) (44)				
パルプ へ 紙	243 244 245 249	(98) (56) (57) (42)			241 242	(744) (345)	機 O	341 344 345 346	(165) (76) (59) (55)	342 343	(93) (123)		
出印× 友刷×	253	(31)	259	(19)	251 252	(250) (281)	被	347 348 349	(127) (106) (76)				
化 × 学			262 267 268 269	(286) (26) (240) (227)	261 263 264 265 266	(1710) (671) (6310) (346) (226)	電気機械器具	353 357 359	(40) (147) (115)	351 352 354 356	(73) (312) (237) (127)	355	(1414
5石× 由炭×	274	(105)	272 276	(98) (129)	. 271	(6185)	輸送用機械	363	(58)	361 362 364 365 369	(282) (247) (318) (1488) (353)		
i A	282 283 285 286	(113) (81) (30) (131)	289	(150)	281	(2002)	計測 量定△ 機機	371 374 375	(57) (41) (72)	373 376 377	(27) (14) (195)	372	(54
皮 〇 革	291 292 293 294 295 296 297	(73) (32) (45) (56) (36) (29) (33)	299	(32)			そ の() 他	391 393 394 395 396 398-3	(72) (25) (60) (34) (69) 399(18)	392 397	(106) (11)		

分の産業においては、近似的に β'm+1 が成立するものと思われる。 別表(2-a)(2-b) (2-c) によれば、多くの産業において(上記四産業を除くと)

 $\beta_1 < 1, \ \beta^1_{\kappa} \ge 1 \ \beta^2_{\kappa} + 1$ $\beta^1 \mathbf{m} = 1, \ \beta^2 \mathbf{m} \leq 1 \ \beta^3 \mathbf{m} = 1$

様化を示し、 の傾向が観察された。特に大部分の産業において、規模拡大による労働節約の傾向が強く見られる。 化学、鉄、非鉄、石油等、大規模化の傾向の強い産業においては、原料投入-その関係は単線的構造ではない。 これらの産業についてのより詳細な分析は今後の研究に譲られる。 -製品産出の関係は、 各産業内において多

Table 2-a, 1

	ıp に属する産業ではすべて 計測された		料投入 I=α' _M χβ		労働投 L=α	_	機械装 函数 K ₂ =α		原 料動力費	電力	建 物	自由度	一事業 所当り 産出量 (百万円)		付加価値の 生産性 (千円)	(NA)30 X 30
		(1) α' _Μ	(2) β'м	(3) γ' _M	$lpha^2$ L	(5) β²ι.	α^2 _K	(7) β²κ	(8) β ² Μ	(9) β ³ M	(10) β'κ	(11) d.f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
	182 水產食料品製造業	0. 78	0. 9797	0. 9430	2. 19	0. 5904	0.06	0. 9487	0. 626 7	0. 7681	0. 9511	1032	39	165	39	353. 9 394. 3
	183 野菜かん詰, 果実かん詰, 農 産保存食料品製造業	0. 60	1. 0080	0. 9392	2. 37	0. 6092	0. 07	0. 9299	0. 6 43 2	0. 8268	0. 8562	460	54	135	36	457. 0 334. 7
18 食 料 品	187 パ ン, 菓 子 製 造 業	1. 25	0. 9125	0. 9422	1.00	0. 6985	0.04	1. 0434	0. 6547	0. 8174	*** 1. 0529	1679	40	160	58	305. 0 316. 4
	189 その他の食料品製造業	0. 89	0. 9441	0. 8169	3. 22	0. 5418	0. 23	0. 8643	0. 7694	0. 5837	0. 7814	840	25	170	47	260. 7 212. 8
	204 メリヤス 製造業	0.40	*** 1. 0244	0. 9127	2. 72	*** 0. 5752	0. 13	0. 9100	0. 6588	*** 0. 8144	0. 93 8 1	1014	38	144	40	416. 2 239. 4
20 繊維工業 /衣服, その他\	206 綱 網 製 造 業	0. 66	0. 9799	0. 9426	1. 12	0. 6893	0.08	0. 9855	0. 7158	0. 7662	1. 0090	157	63	108	55	272. 3 224. 1
の繊維製品を	207 繊維 雑品 製造業	0. 48	1. 0021	0. 9348	1. 72	0. 6501	0. 16	0. 9539	0. 7485	0. 6397	1.0129	195	23	9 5	38	434.8
、除く /	209 その他の繊維工業	0.48	1. 0169	0. 9157	4. 19	0. 5311	0. 13	0 . 9032	0. 6896	0. 7373	0. 8966	435	3 9	147	42	304. 1 223. 5
1	211 外衣製造業 (和式を除く)	0. 28	1. 0712	0. 9045	4. 49	*** 0. 5346	0. 77	0. 6261	*** 0. 4880	0. 5437	0. 8951	636	23	92	32	56 7 . 1 280. 1
21 衣服,その他 の繊維製品製	213 帽 子 製 造 業	0. 32	1. 0490	0. 9474	2.89	0. 6051	0.08	0.8807	0. 4129	0. 8461	1. 3069	12	23	110	43	148. 2
造業	215 その他の衣服,繊維製身のま わり品製造業(和式を含む)	0. 52	0. 9793	0. 7911	7 . 21	0. 4769	0.36	0. 6788	0. 6 40 5	0. 5704	0. 7964	71	28	106	36	244. 4 166. 2 235. 0
	221 製材,木製品製造業		1. 0713			0. 4058		0. 6623				3174	27	144	38	331. 8 341. 2
22 木材,木製品	222 造作材,合板,建築用組立材 料製造業	1. 25	0. 9281	0. 9251		0. 7585		1. 1402		1		366	134	194	56	589. 3 248. 9
製造業 (家具 を除く)	223 木 製 容 器 製 造 業	0. 22	1. 1046	0. 9611	5. 23	0. 5082		0. 7669				259	21	115	36	334. 6 338. 0
	224 木 製 履 物 製 造 業	0, 26	1. 0661	0. 9546	11.13	0. 4441	0.16	0. 8321	0.7015	0.6608	0. 7845	22	9	72	23	72. 3 174. 5

		up に属する産業ではすべて 計測された		料投入 =α' _м χβ		労働投 L=α		機械装 函数 K ₂ =α	置投入 _{K²} Xβ _K ²	原 料動力費	電力	建物	自由度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	生産性	付加価値 生 産 性 (千円)	$ \begin{array}{c} (N\bar{X})39 \\ (N\bar{X})30 \end{array} $ $ \begin{array}{c} (\bar{X}39 \\ \bar{X}30 \end{array} $
			1) α' _M	(2) β'м	(3) γ' _M	$\dot{\alpha}^{2}_{L}$	(5) β ² L	(6) α ² κ	(7) β²κ	(8) β ² м	(9) β ³ м	(10) β'κ	(II) d. f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
22	木材, 木製品 製造業	229 その他の木製品製造業	0.16	1. 1291	0. 9190	17.07	0. 3820	1.15	0. 6550	0. 6837	0. 4568	0. 6917	395	17	97	36	428. 5 357. 8
		231 家 具 製 造 業	0. 55		0. 9198	2. 15		0. 29	0. 8014	0. 6227	0.7103	0. 8940	1089	29	118	44	598. 7 526. 9
23	家具,装備品	232 宗 教 用 具 製 造 業	0.50	0. 9916	0. 9352	7. 53	0.5059	0. 48	0. 7016	0. 1915	0. 4970	0. 1564	13	10	72	34	295. 8 287. 1
	製造業	233 建 具 製 造 業	0. 56	0.9909	0. 9026	6. 65	0. 4813	0.71	0. 6848	0. 6176	0. 5603	0. 7580	202	11	91	36	502. 9
		239 その他の家具,装備品製造業	0.42	1. 0091	0. 8968	9. 28	0. 4438	0. 32	0. 7375	0. 7919	0. 6801	0. 8609	102	24	120	47	313. 3 509. 7 342. 3
		243 加 工 紙 製 造 業	0. 58	0. 9999	0. 9138	3. 38		0. 07		0. 6986	0: 7984		200	98	238	71	610. 0 520. 9
24	パルプ, 紙, 紙加工品製造	244 紙 製 品 製 造 業	0. 27	1. 0588	0. 8691	3. 48		0.08		0. 4969	0. 7139	0. 9291	202	56	167	57	386. 4 298. 3
	業	245 紙 製 容 器 製 造 業	0. 38	1.0414	0. 9150	4. 46	0. 5167	0.06	0. 9966	0. 6456	0. 7930	1. 0604	928	57	171	49	704. 6 374. 0
		249 その他のパルプ, 紙, 紙加工 品製造業	0. 50	0. 9927	0. 9248	2.56	0. 6024	0.02	*** 1. 1444	0. 9537	1. 0374	0. 9763	204	42	142	50	769. 9 381. 3
25	出版,印刷, 同関連産業	253 印刷業(謄写印刷業を除く)	0.42	0. 9631	0. 8910	3. 26	0. 5 77 0	0. 39	0. 8538	0. 6073	0. 7932	1. 0529	868	31	109	52	509. 3 300. 6
26	化学工業	262 無機工業製品製造業	0. 58	0. 9362	0. 7848	0. 95	0. 6806	0. 01	1. 2261	0. 9235	*** 1. 1144	1. 0485	374	282	263	91	351. 9 586. 6
27	石油製品,石	274 舗 装 材 料 製 造 業	0. 23		0. 9129	27. 71	0. 2816		0. 8272				12	105	390	143	250, 0 182. 6
	炭製品製造業	276 石 炭 製 品 製 造 業	0. 95	0. 9376	0.8483	8. 43	0. 4454		0. 8204			0. 7277	137	129	308	65	171. 0 209. 1
28	ゴム製品製造	282 ゴム製履物,同付属品製造業	1.12	0. 9123	0. 9376	0. 10	0. 9795	0.02	1. 1057		1. 0281	1. 0983	155	113	96	36	279. 3 119. 5
	業	283 再 生 ゴ ム 製 造 業	0.11	1. 1425	0. 9766	1. 16	0. 6739	0. 13	1. 0020	0. 7144	0. 9998	0.7696	9	81	179	65	556. 4 323. 0

	up に属する産業ではすべて 活計測された	1	料 投入 =α' _M χβ		労働投 L=α		機械装 函数 K ₂ =α		原 料動力費	電力	建 物	自由度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	労 働 生産性 (千円)	付加価値 生 産 性 (千円)	(I5) (N\bar{X})39 (N\bar{X})30 (I6) \bar{X}39 \bar{X}30
		(1) α' _M	(2) β'm	(3) γ' _M	(4) α²ι,	(5) β ² L	(6) α²к	(7) β²κ	(8) β ² M	(9) β ³ м	(10) β'κ	(II) d.f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
28 ゴム製品製造	285 タ イ ヤ 再 生 業	0. 38	*** 1. 0196	0. 9471	2. 91	0. 5689	0. 78	0. 7546	0. 7139	1. 5340	- 0. 6883	9	30	108	49	572. 2
業	286 工業用ゴムベルト, ゴムホース, 工業用ゴム製品製造業	0. 82	0. 9172	0. 9314	0. 52	0. 7888	0. 11	0. 9936	0. 7326	0. 8285	1. 0985	222	131	150	63	134. 2 719. 3 211. 5
	291 製 革 業	0. 26	0. 9668	0. 9417	0. 36	0. 7527	0.07	0. 9883	0. 8391	0. 8645	1. 0610	84	73	265	67	314. 8
	 292 工業用革製品製造業 (手袋を除く)	0.49	0. 9892	0. 9646	0. 49	0. 7814	0.0001	1. 7225	1. 4217	1. 0108	1. 8901	7	32	137	54	223. 9 284. 2
29 皮革, 同製品	294 革 製 履 物 製 造 業	0.83	0. 9551	0. 9432	0.38	0. 8078	0.02	1. 0796	0. 6452	0. 9027	1. 1714	129	56	138	47	148. 0 533. 9 481. 7
製造業	295 革 製 手 袋 製 造 業	1.16	0. 9152	0. 9097	12.64	0. 4010	0. 17	0. 7738	0. 4377	0. 3388	0. 9891	26	36	148	48	674. 6 375. 4
	296 か ば ん 製 造 業	1, 21	0. 9142	0. 8573	13. 35	0. 3837	0. 34	0. 6808	0. 3850	0. 3583	0.5548	59	29	167	45	461. 1 292. 6
	297 袋 物 製 造 業	0.50	1. 0038	0. 9559	12.14	0. 4020	5. 55	0. 3289	0. 6192	0. 4708	0. 6074	54	33	190	54	739. 6 322. 3
	301 ガ ラ ス 製 造 業	0.50	0. 9190	0. 8590	1.64	0. 67 80	0. 004	1. 2788	0. 8063	1. 1124	1. 1637	430	123	182	91	474. 9
	304 陶磁器,同関連製品製造業	0.08	*** 1. 1382	0. 9070	1.30	0. 7227	0. 03	*** 1. 1048	0. 6719	0. 9197	1. 0214	742	24	72	37	486. 6 344. 4
30 窯業, 土石製	305 耐 火 物 製 造 業	0.32	0. 9991	0. 9348	1.54	0. 6 880	0. 10	1. 0329	0. 7813	0. 9055	1. 0133	136	158	123	43	315. 9 402. 9
品製造業	307 研 磨 材 製 造 業	0. 24	*** 1. 0586	0. 9276	1.70	0. 6524	0. 01	1. 2228	0. 6 388	1. 2153	1. 1818	96	102	164	74	379. 4 572. 7
	308 コンクリート, 石こう, 石灰 製造業	0. 37	0. 9992	0. 9236	4. 30	0. 5547	0.07	1. 0179	0. 7798	0. 8969	1. 0399	1284	43	146	59	442. 6 921. 8
	309 その他の窯業,土石製品製造業	0.12	1. 0997	0. 8360	4. 66	0. 5361	0.07	1. 0535	0. 9129	0. 9809	*** 1. 1178	454	43	121	54	611. 9 600. 6 431. 3
31 鉄 鋼 業	316 鍛 鋼, 鋳 鋼 製 造 業	0.36	*** 1.0104	0. 9360	0.35	0. 7946	0.06	*** 1.0874	0. 6785	1.1838	1.0692	181	104	174	60	418.6

Table 2—a, 4

	この grou β'м≑1 か			産業で	はす	べて				料投入 I=α'мXf		労働投 L=a	入函数 _{LXβL}	機械装 函数 K ₂ =α	置投入 κ²Xβκ²	原料動力費	電力	业 物	自由度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	労 働 生産性 (千円)	付加価値 生 産 性 (千円)	(I5) (N\bar{X})39 (N\bar{X})30 (I6) \bar{X}39 \bar{X}30
								(1	ι) α' _Μ	(2) β'm	(3) γ' _M	(4) α²L	(5) β ² L	(6) α²κ	(7) β²κ	(8) β ² м	(9) β³м	(10) β'κ	(II) d.f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
		317	銑釒釒	失 鈅	物	製	追言	業	0. 92	0. 8998	0. 9058	0. 94	0. 7154	0.03	1. 0968	0. 7181	1. 0296	*** 1. 0264	890	56	132	55	388. 6 324. 2
31	鉄鋼 業	319	7 O) 他	りの	鉄	纲	業	0. 64	0, 9764	0. 7037	20. 97	0. 3197	0. 98	0. 6425	0. 3864	0.3870	0. 7927	109	116	374	82	1343. 4 160. 5
32	非鉄金属製造	324	非鉄	金属	虽鋳	物製	造造	業	0. 87		0. 9286	0. 79		0.03	1. 1011	0. 7403	1. 0132	1. 1171	252	50	174	57	567. 3 336. 7
	業	329	その値	也のま	非鉄:	金属!	製造美	業	0.66	0. 9709	0. 9574	3. 20	0. 5548	0.04	0. 6241	0. 8114	0. 6643	0. 7092	15	72	177	58	521. 5 20 2 . 3
		332	洋食器 金物			手工具	、	般	0. 20	1. 0607	0. 8859	2. 46	0. 5974	0. 27	0. 8495	0. 6174	0. 6681	0. 9925	536	33	130	55	461. 5 424. 4
		333	暖房装 製造業		配管	工事月]付属品	品	0.82	0. 9358	0. 9053	1.66	0. 6282	0.43	0. 7761	0. 5998	0. 6385	1. 0251	314	66	159	58	822. 8 537. 2
		334	構築	用金	属	V AL	製造業	業	0.48		0. 8956	1.61		0. 22	0. 8624	-	0. 6787	0. 9897	831	65	173	69	769. 9 266. 7
	金属製品製造 業	335	金属 (i	打 抜 ま う ろ	, 被	覆,』 器を防	影 刻 刻 (く)	業	0. 19		0. 8991	1.37		0. 15	0. 9422		İ	1. 0227	440	26	105	48	724. 2 293. 3
		336	線			製 :除く)		業	0.58		0. 9384	4. 26	0. 5243	0.04	1. 0368	0. 7496		1. 0221	131	53	198	67	488. 5 369. 8
		337	ボル 小ねし	ト, ナ ン, 木	ット	, リヘ 等製選	、 ジ i業		0. 24		0. 8964	1.76		0.34	0. 8895	0. 6332		1. 0612	448	31	121	48	? ?
		339	その値	世の会	金属	製品	製造	業	0. 14	1. 0993	0. 8958	1.78	0. 6392	0.04	1. 0507	0. 7490	0.8921	1. 0754	315	44	134	56	198. 7 338. 7
		341	ボイ	ラー	, 原	動機	製造美	業	0. 01			0. 92		0. 28	0. 9102			1. 0642	183	165	203	74	551. 8 426. 2
34	機械製造業	344	金属	ב חל	L 機	械多	是造業	業	0.40	0.9618		0.64			0. 9336		0.7941	1. 1374	683	76	157	73	1313. 7 501. 5
	(電気機械器) 具を除く	345	繊維	作 機	被	製	造	業	0. 33		0.8976	1.00	0. 7253		0. 9082		0. 7594	1. 0032	341	59	134	5 7	343. 1 329. 7
		346	特殊(分	産 業 金属加	年用 极 1工機	幾 械 領	製造 注(く)	業	0. 59	0. 9407	0. 8650	1.42	0. 6599	0.44	0. 8307	0. 6812	0. 6796	1. 0394	582	55	156	69	667. 1 423. 0

Table 2-a, 5

この gro β'м≑1 か清	up に属する産業ではすべて 計測された		料投入 =α' _м χβ		労働投 L=α	Z入函数 LX ^β L	機械装 函数 K ₂ =α		原 料動力費	電力	建 物	自山度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	生産性	付加価値(生 産 性 (千円)	(15) $\frac{(N\bar{X})39}{(N\bar{X})30}$ (16) $\frac{\bar{X}}{X}\frac{39}{30}$
		(1) α' _M	(2) β'м	⁽³⁾ γ′м	(4) α²L	(5) β ² L	(6) α ² κ	(7) β²κ	(8) β ² M	(9) β³м	(10) β'κ	(II) d. f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
	347 一般產業用機械装置製造業	0.57	0. 9462	0. 8897	1.05	0. 6957	0. 19	0. 9203	0. 6326	0. 7363	*** 1. 0298	858	127	207	88	849. 5
34 機械製造業 /電気機械器具\	 348 事務用,サービス用,家庭用 機械器具製造業	0.79	0. 9100	0.8827	1.05	0. 7083	0. 28	0. 8443	0. 5606	0. 7443	1. 0865	434	106	168	61	410. 6 665. 2 407. 5
(を除く)	349 その他の機械,機械部分品製造業	0.53	0. 9609	0. 8848	1.21	0. 6797	0. 15	0. 9519	0. 6601	0. 8172	1. 0469	387	76	155	73	711. 5
	353 電 球 製 造 業	0. 94	0. 9095	0. 9045	1.79	0. 6523	0.08	0. 9279	0. 8225	0. 8810	0. 8270	84	40	109	42	278. 4
35 電気機械器具	357 電気計測器製造業	0.66	0. 9371	0.8947	0. 95	0. *** 0. 7328	0.08	0. 8951	0. 6296	0. 7867	1. 2595	119	147	147	73	172. 7 881. 7
製造業	359 その他の電気機械器具製造業	0.95	0. 9132	0. 9155	1.34	0. 6850	0.04	1. 0470	0. 8300	0. 9453	1. 1394	135	115	160	67	392. 1 293. 5 230. 7
36 輸送用機械器 具製造業	363 自転車, リヤカー, 同部分品 製造業	0.83	0. 9309	0.8824	0. 79	0. 7128	0. 29	*** 0. 8278	0. 4903	0. 7814	*** 1. 0714	149	58	152	55	204. 2 332. 5
37 計量器,測定	371 計量器,測定器,試験機械製 造業	0. 23	1. 0409	0.8980	1.31	0. 6872	0. 15	0. 8874	0. 6176	0. 6858	1. 0830	280	57	120	57	712. 2
器,測量機械, 医療機械, 理 化学機械, 光	374 理化学機械器具製造業	0. 43	0. 9647	0.8312	1.04	0. 6785	0.60	0. 6959	0. 2578	0. 5279	0. 8360	17	41	144	76	219. 9 1428. 5
学機械,時計製造業	375 光学機械器具, レンズ製造業	0. 56	0. 9334	0.8424	0. 95	0. 72 2 0	0. 78	0. 7228	0. 5427	0. 6607	1. 0300	300	72	130	49	611. 4 645. 8 322. 3
	391 貴金属製品製造業(宝石加工 を含む)	0.23	*** 1. 0814	0. 9632	9. 93	0. 4370	0. 16	0. 7767	0. 4795	0. 6177	0. 9648	44	72	204	67	683. 0 321. 2
39 その他の製造	393 がん具, スポーツ用具, 体育 用具製造業	0. 21	1. 0708	0. 9048	3. 64	0. 5 6 83	0. 21			0. 6448	0. 8379	501	25	99	37	477. 5 350. 1
業	394 ペン,ペンシル,その他の事務用品,絵画用品製造業	0.46	0. 9812	0. 9074	1.44	0. 6678		0. 8816	ļ			102	60	139	67	321. 4 301. 0
	395 装身具,装飾品,ボタン,関連品製造業(貴金属を除く)	0.50	0. 9709	0. 8530	2. 25	0. 6055	0.08	0. 9533	0. 6034	0. 7314	0. 8821	193	34	12 5	46	415. 8 286. 3

	この grou β'м÷1 が流	ıp に属する産業ではすべて †測された	ì	料投入 =α'мΧ ^β ′			入函数 _{LXβL}	機械装 函数 K ₂ =α	置投入 κ²Xβκ²	原 料動力費	電力	建物	自由度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	労 働 生産性 (千円)	付加価値 生 産 性 (千円)	
			(1) α' _M	(2) β'м	(3) γ' _M	(4) α²L	(5) β²ι. 	(6) α ² κ	(7) β²κ	(8) β ² м	(9) <i>β</i> ³ м	(10) β'κ	(II) d. f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
0.0	7 o hi o fai 3i:	396 他に分類されない可塑物製品 製造業	0. 68	0. 9564	0. 8719	2. 12		0.07	*** 1. 0274	0. 6971	0. 89 7 9	1.0521	1157	69	166	51	1450. 0 318. 5
39) その他の製造」 業	398 他に分類されない製造業	0. 31	1. 0395	0. 9311	0. 21	0. 5338	0.18	0. 8378	0. 7012	0. 7428	0. 7711	312) 10	100		335. 6
			0. 16	1. 0980	0. 8251	14. 34	0. 3916		0. 8942	0. 3082	0.6131	0. 8076	189	18	102	40	341. 4

Table 2-b, 1

この grot β'м≑1 カ				では	すべ	τ		'	料投入 = α' _M χβ		労働投 L=a	入函数 _{YL} XβL	機械装 函数 K ₂ =α ₁		原 料動力費	電力	建 物	自由度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	生産性	付加価値 生 産 性 (千円)	(I5) (N\bar{X})39 (N\bar{X})30 (I6) \bar{X}39 \bar{X}30
	-							(1) α' _M	(2) β'm	(3) γ' _M	(4) α²L	(5) β²L	(6) α²κ	(7) β²κ	(8) β ² м	(9) β³м	(10) β'κ	(11) d.f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
	181	肉象	Į fii,	乳	製品	製着	造 業	3.39	0. 8222	0. 8780	2.81	0. 5611	0. 28	0. 8692	0. 6944	0. 7047	1. 0072	632	157	277	64	664. 7
18 食 料 品	184	調	味	料	製	造	業	2. 39	0. 8234	0. 8933	1.76	0. 6180	0. 091	0. 9584	0. 5957	0. 8134	1. 0559	514	53	207	74	400. 6 240. 7 283. 9
	188	飲	料		製	造	業	2.02	0. 8024	0. 8982	1.50	0. 5842	0. 18	0. 9 0 09	0. 6557	0. 7576	1.0770	1485	63	244	94	251. 9 257. 2
	201	製			糸		業	2. 12	0. 8929	0. 9297	0.82	0. 7138	0.065	*** 0. 9556	0. 7518	0. 9929	0. 8972	241	111	176	34	151. 5
20 繊維工業 (衣服, その他の	203	織		:	物		業	0.14	1. 1379	0. 6499	4.96	0. 5160	1.54	0. 6602	0. 6499	0. 5650	0. 8571	2449	28	112	32	232. 2 172. 2
繊維製品を除く)	205	染	<u>(</u>		整	理	業	3.79	0. 7389	0. 8150	1. 24	0. 6749	0. 038	1. 0384	1.0076	0. 9553	0. 9933	90	53	138	55	134. 6 333. 8 311. 0
21 衣服, その他	212	下	着 ()	和式	製 を除っ	造 く)	業	0.08	*** 1. 1943	0. 9288	14. 85	0. 4141	2. 001	*** 0. 5430	0. 5764	0. 4022	0. 7702	175	30	106	31	539. 0 311. 3
の繊維製品製 造業	219	その	他の	繊維	維製	品製	造業	0.07	1. 2233	0.9024	8. 27	0. 4520	0. 363	0. 7049	0. 3493	0. 5493	0. 7886	216	28	128	37	715. 0 268. 0
1 .	251	新			[][]		業	1.44	0. 7879	0. 8977	2. 14	*** 0. 6658	0. 198	0. 8889	0. 7082	0. 8653	*** 1. 3783	15	250	207	130	261. 2
25 出版,印刷, 同関連産業	252	田			版		業	2.74	0. 7462	0. 7734	1.21	0. 6480	3. 296	0. 4663	0. 4029	0, 6248	0. 9206	35	281	477	203	230. 0 342. 1
門房建建朱	259	印展	業	に伴	うサ	- Ľ	ス業	0.02	1. 2446	0. 6814	3. 63	0. 5694	0. 073	1. 0252	0. 4687	0. 8936	1.0640	29	19	76	50	206. 5 767. 6 267. 7
	267	天然 製造	樹脂 業	製品	,木	材化学	製品	2.10	0. 8770	0. 8982	2. 82	*** 0. 5361	0.0010	1. 3627	0. 5174	0. 9297	1. 2010	9	26	205	53	153. 9
26 化学工業	268	医	楽	品	製	造	業	1.89	0. 8352	0. 8899	1.63	0. 6423	0. 031	1. 0290	0.8116	0. 8841	1.0015	395	240	277	153	401. 5 422. 7 406. 8
	269	そ	の他	世の	化	学コ	Γ. 業	2, 54	0. 8230	0. 8705	2. 16	0. 5934	0.057	0. 9475	0. 5825	0. 7299	0. 8871	350	227	287	130	327. 7 273. 6
27 石油製品,石 炭製品製造業	272	潤剂	骨 汕, 山精堡	グ製業に	リーこよら	ス製 ない	造業もの)	0. 099	*** 1. 1819	0. 9669	12. 16	0. 3787	2. 186	0. 6221	0. 2811	*** 0. 5521	1. 0260	38	98	314	98	597. 1 357. 0

Table 2-b, 2

	この grou β'м≑1 か		属する産業ではすべて された	!	料投入 =α' _м χβ		労働投 L=α		機械装 函数 K ₂ =α ₁		原料動力費	電力	建物	自由度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	労 働 生産性 (千円)	付加価値 生 産 性 (千円)	(15) $(N\bar{X})30$ $(N\bar{X})30$ (16) $\bar{X}39$ $\bar{X}30$
	- mp - mmm - yer - mmm, - ye n zina nan Amerika ya n ininen			(1) α' _M	(2) β'м	(3) γ' _M	(4) α²L	(5) β²L	(6) α²κ	(7) β²κ	β^2 M	(9) β ³ M	(l0) β'κ	(II) d.f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
	ゴム製品製造 業	289	その他のゴム製品製造業	1. 54	0. 8660	0. 8486	1.84	0. 6286	0.076	0. 9894	0. 5944	0. 8041	0. 9868	92	150	208	73	502. 2 323. 2
29	皮革,同製品	293	履物 用革製材料,同付属製品 製造業	0. 085	1. 2097	0. 8829	5. 30	0. 4855	56. 43	0. 2612	0. 5773	0. 6026	2. 1202	5	45	347	67	237. 4 145. 6
	製造業	299	その他の皮革製品製造業	11. 60	0. 6921	0.8412	0.0048	1. 2000	6, 50	0. 3801	0. 9594	1.3499	0. 9379	8	32	159	52	286. 6 205. 8
30	窯業,土石製	303	建設用粘土製品製造業 (陶磁器製を除く)	0. 0069	*** 1. 3892	0. 8454	4. 02	*** 0. 5770	0. 13	0. 9791	0. 7256	0. 8521	*** 1. 3122	213	6	48	27	191. 7 294. 0
	品製造業	306	炭素, 黒鉛製品 製造業	1.73	0.8193	0. 8385	0.72	0. 7387	0. 0041	1. 3568	1. 0609	1.5018	1. 2698	49	195	168	67	540. 8 339, 6
	非 鉄金属 製造 業	322	非鉄金属,同合金第二次製鍊 精鍊業	6. 14	0. 7618	0. 6363	3. 48	0. 2635	1. 326	0. 6140	0. 6180	0. 2423	0. 6077	55	123	457	72	555. 0 257. 0
	金属製品製造 業	331	ブリキかん,その他のめっき 板製品製造業	2. 12	*** 0. 8466	0. 8856	2. 10	0. 6033	0. 035	*** 1. 0631	0. 9018	0. 8224	1. 1407	193	134	267	68	299. 1 304. 0
34	機械製造業	342	農業用機械製造業 (農器具を除く)	1.63	0. 8579	0. 8798	1.00	0. 7043	0. 288	0. 8502	0. 5735	0. 7447	0. 9637	275	93	191	74	534. 1
	(電気機械器) 具を除く	343	建設機械,鉱 山 機 械 製 造 業 (建設用,農業用,運搬用ト ラクターを含む)	1. 15	0. 8579	0. 8789	1.54	0, 6558	0. 240	0. 9031	0. 5947	0. 7269	0. 9844	205	123	227	, 69	519. 1 1430. 7 588. 8
	!	351	発電用,送電用,配電用,産 業用電気機械器具製造業	1. 65	0. 85 55	0. 8789	0. 69	0. 7476	0.053	0. 9854	0. 6507	0. 8143	1. 1193	972	73	185	72	782. 1 283. 0
35	電気機械器具	352	民生用電気機械器 具 製 造 業	3. 46	0. 7633	0. 8340	1. 17	0. 6955	0. 120	0. 9376	0. 6438	0. 8209	1. 0370	313	312	260	110	1652. 4 457. 9
•	製造業	354	通信機械器具,同関連機械器 具製造業	1.64		0.8443	1. 58	0. 6844	0, 206	0. 8287		0.6984		1004	237	194	80	1230. 5 401. 1
		356	電子応用装置製造業	9. 88	0. 6491	0. 7950	0. 43	0. 7938	0.036	1.0014	0. 4218	0. 8532	1. 0176	42	127	161	71	1027. 6 412. 7
36	輸送用機械器 具製造業	361	自動車,同付属品製造業	2. 70	0. 7900	0. 8209	0. 91	0. 7153	0. 244	0. 9016	0. 7120	0. 8242	1. 0302	1252	282	334	104	958. 4 423. 5

Table 2-b, 3

	_	up に属する産業ではすべて 活計測された		料 投 入 [=α'м Xβ		労働投 L=a	'入函数 ′ιXβ _L	函数	置投入 ĸ ² X ^β K ²	原 料動力費	電力	建物	自山度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	1	付加価値(生 産 性 (千円)((NX)30 X 39
			(1) α' _M	(2) β'm	(3) γ' _M	α^2 L	(5) β ² L	(6) α²κ	(7) β²κ	β^2 M	(9) β ³ м	(10) β'κ	(II) d. f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	THE STORY OF STREET, S
		362 鉄道車輛,同部分品製造業	0. 82	0. 8925	0. 9282	0. 58	0. 7735	0. 380	0. 8716	0. 7341	0. 8 3 18	*** 1. 0875	58	247	187	73	452. 4
36	輸送用機械器	364 船 舶 製 造 修 理 業	2. 33	0. 7678	0. 8952	0. 72	0. 7606	0.019	1. 1045	0. 6900	0. 8813	1. 1663	28	318	221	66	267. 6 366. 8
	具製造業	365 航空機,同付属品製造業	0.80	0. 9122	0. 9496	0. 61	0. 7881	0. 0014	*** 1.3498	*** 1. 4248	* 1.0037	1. 5338	7	1488	163	72	377. 8 1807. 0
-		369 その他の輸送用機械器具製造業	1. 18	0. 8999	0. 8477	2. 79	0. 5 7 59	0. 587	0. 7615	0. 4803	0. 5 874	0. 9745	93	353	197	67	527. 0 848. 1 746. 5
37	計量器,測定	372 測量機械器具製造業	1113. 4	0. 1390	0. 1355	0. 97	0. 8877	0. 012	*** 1. 1213	0. 0965	0. 8572	1. 1773	19	54	117	59	149.7
	器, 測量機械, 医療機械, 理	373 医療機械器具,同付属品製造業	0. 050	1. 2072	0. 8936	1. 91	0. 6333	0. 286	0. 7469	0. 6803	0. 6940	0. 9117	71	27	115	58	137. 1 504. 7
	化学機械, 光 学機械, 時計	376 眼鏡製造業(わくを含む)	1.45	0. 8370	0. 7928	1. 78	0. 6527	0. 534	0. 7631	0. 6392	0. 7594	0. 7499	46	14	78	37	345. 6 516. 1
	製造業	377 時計,同部分品製造業	1.85	0. 8096	0. 8409	0. 60	0. 7869	0. 200	0. 9085	0. 5609	0. 7458	1. 0132	115	195	141	56	375. 5 813. 0 504. 1
39	その他の製造	392 楽 器 音 盤 製 造 業	1. 42	0. 8646	0. 9031	1. 76	0. 6618	0. 662	0. 6978	0, 6281	0. 8126	0. 9742	109	106	124	53	1483. 7
	業	397 漆 器 製 造 業	1. 20	0. 8242	0. 5507	15. 69	0. 3978	157.8	−0. 1200	0. 5360	0. 4683	0. 9751	24	11	68	29	805. 4 213. 6 174. 7



Table 2-c, 1

	この grou β'м≑1 か					ー はす /	べて				料投入 =α'м X		1	《人函数 _{《LXβL}	函数	置投入 ² кХ ^β к ² ,	原料動力費	電力	建 物	自由度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	1	付加価値 生 産 性 (千円)	₩X)30
									- The proper on the principle of the	$\alpha'_{\rm M}$	(2) β' _M	(3) γ' _м	(4) α²ι,	(5) β²և	(6) α²κ	(7) β²κ	(8) β ² M	(9) β ³ м	(10) β'κ	(II) d. f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
		185	精	索	殳,	製	Į	粉	業	33. 66	0. 5877	0. 6541	6. 81	0. 4196	0. 387	0. 7787	0. 0471	0. 6476	0. 8697	333	219	788	122	230. 2
18	食料品	186	砂	杦	ļį	製	Į	造	業	1939. 14	0. 2309	0. 4050	2.87	0. 5296	0.743	0.8109	1. 0051	0. 89 3 5	0. 9701	58	1261	986	214	388. 7 161. 0 213. 4
20	繊 維 工 業	202	紡	績当	Ě,	ねん	ん 糸	糸 製	造 業	12. 28	0. 6772	0. 7570	0. 26	*** 0. 8343	0. 085	1. 0286	0. 8038	0. 9889	*** 1. 1118	738	162	188	44	226. 8 168. 9
24	パルプ, 紙,	241	パ	ル		プ	製	造	業	223. 90	0. 3590	0. 4970	0. 44	0. 7569	0. 0061	1. 3068	*** 1. 5057	0. 7211	1. 3367	30	744	382	103	152.7
	紙加工品製造 業	242	紙		製		ž.	<u> </u>	業	5. 94	0. 7367	0. 8696	0. 99	0. 6834	0. 016	*** 1. 2262	0. 9626	1. 0662	*** 1. 1774	539	345	324	88	295. 8 316. 6 561. 7
		261	化	学	JIC	料	争	1 光	:業	153. 96	0. 4439	0. 5534	0. 17	0. 7 985	0. 00008	1. 6230	1. 3490	1. 6275	1. 4635	78	1710	342	98	158. 2
26	化学工業	263	有	機コ	L ÿ	崔 製	ł W	製	造 業	43. 88	0. 5538	0. 7231	0. 64	0. 7002	0. 0075		1. 0148		1. 1514	354	671	392	138	127. 6 628. 3 389. 4
20	10 子 工 宋	264	化	学	繊	紨	多	見進	業	4836. 8	0. 1528	0. 2243	0.65	0. 7595	0. 083	1. 0956	1. 2150	0. 7607	1. 0527	39	6310	282	111	337. 6 202. 5
		266	油加(界)	指加口 面活化	上製	品, を含	途 * む)	斗製	造 業	19.01	0. 6376	0. 7847	0.73	0. 6813	0. 0096	*** 1. 1494	0. 8052	0. 9531	1. 0986	328	226	383	110	343. 0 313. 5
27	石油,石炭製 品製造業	271	石	ì	h	精	İ	製	業	1311. 7	0. 2279	0. 3773	5. 22	*** 0. 4754	0. 015	*** 1. 1330	1. 0456	0. 9226	1. 2060	39	6185	1664	264	646. 8 40 7. 2
28	ゴム製品製造 業	281	タ	イヤ	, 5	ў - э.		ブ製	造業	110. 55	0. 4348	0. 6512	0. 91	0. 7313	0. 041	1. 0986	0. 9231	0. 8870	*** 1. 2517	28	2002	335	120	327. 1 382. 6
30	窯業・土石製 品製造業	302	セ	メ	ン	ŀ	多	Į Z	i 業	617. 45	0. 3421	0. 3734	13. 54	0. 4730	1. 351	0. 9271	*** 1. 1669	*** 1. 0997	0. 8771	41	3218	584	233	201. 9 153. 4

Table 2-c, 2

この group に属する産業ではすべて β'м≑1 が計測された						原材料投入函数 M=α' _M Xβ'M			労働投入函数 L=α _L Xβī.		機械装置投入 函数 K ₂ =ακ ² Χβκ ²		原料動力費	電 力	建 物	自由度	一事業 所当り 産出量 (百万円)	生産性	付加価値 生 産 性 (千円)	(5) (N\bar{X})39 (N\bar{X})30 (16) \bar{X}39 \bar{X}30		
** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **	ASSESS A MAN A STATE OF THE STA				M			(1) α' _M	(2) β'м	(3) γ' _м	$lpha^{2}$ L	(5) β ² L	(6) α²κ	(7) β²κ	(8) β ² м	(9) <i>β</i> ³ м	(10) β'κ	(II) d.f.	(12) X	(13) X/L	(14) V/L	
31	鉄鋼業	311	高炉に 圧延業	よる第	製鉄 ,	製鋼	および	1. 29	-0. 6707	-0. 5887	0. 01	1. 0063	0. 004	*** 1. 2961	0. 4963	0. 7809	*** 1. 1793	16	850	419	80	433. 4
		312	高炉		らな	い製	鉄業	84. 50	0. 5103	0. 5028	0.12	0. 8672	0. 03	1. 1333	0. 6797	*** 1. 1314	*** 1. 2875	38	703	224	47	240. 7 268. 1
		313	製鋼	およ	t び	圧	延業	22279. 0	0. 0428	0. 0443	0. 04	0. 9362	0. 005	1. 2831	1. 3011	0. 7030	*** 1. 2570	99	3461	379	79	309. 7 369. 1
		314	製鋼を (2	:行わた めっき				74.70	0. 5220	0. 6405	0. 81	0. 6588	0. 02	*** 1. 1443	0. 7901	0. 9000	1. 1136	501	425	458	81	177. 6 410. 1 277. 3
		315	හ	き争	阁 材	製	造 業	458.06	0. 3465	0.4300	0. 31	0. 7523	0. 01	1. 1747	1. 0457	1. 2220	1. 2384	18	523	528	112	277. 3 205. 7 168. 5
32	非 鉄金属 製造 業	321	非鉄金	属第-	一次製	以 镇, 和		283. 50	*** 0. 3567	0. 5059	3. 33	0. 5702	0.19	0. 9617	0. 9093	1. 0018	0. 9518	52	3379	443	94	299. 5
		323	非鉄金 製造業		正, 何	線,	司合金	31.00	0. 6054	0. 7237	0. 29	0. 7601	0. 01	1. 1596	0. 8054	1. 0499	1. 0830	198	444	395	76	256. 1 478. 5 304. 7
		325	電線,	ケー	・ブル	ル製	造 業	64. 24	0. 5307	0. 7225	0. 47	0. 7317	0. 02	1. 0899	0. 7944	0. 8787	1. 0934	177	641	383	88	359. 5 279. 1
35	電気機械器具 製造業	355	電子管	· i,半河	尊体素	:子 製	上造業	35. 30	0. 5375	0. 6519	0. 18	0. 9207	0. 01	1. 1992	0. 8744	1. 0035	*** 1. 1709	29	1414	157	87	896. 3 912. 0