

## 学位論文審査報告

関 弥三郎「寄与度・寄与率の理論と応用」

学位の種類 博士（経済学）

授与年月日 1992年3月28日

### 〔論文内容の要旨〕

寄与度・寄与率は経済統計による実証的研究において広く用いられているものの、統計的測度としてのその性質や計算方法などその理論的側面についての研究はほとんど未開拓のまま残されてきた。本論文では、寄与度・寄与率をめぐるこの統計的実践と理論的研究の間のギャップを埋めることを基本的課題として、寄与度・寄与率についての包括的な理論的検討がおこなわれている。あわせて、各種物価指数やジニ係数など、いくつかの異なった分野に应用された場合の寄与度・寄与率分析の方法についての検討と実際のデータによる分析がなされている。本論文によって、一見すると単純に見える寄与度・寄与率分析に内包されていた多面的で複雑な問題の存在が明らかにされ、それらの問題が体系的に研究されている。

本論文の構成は以下の通りである。このうち最初の三つの章で主として寄与度・寄与率に関する理論的検討がなされており、残りの章でその応用的研究がなされている。

はしがき

第1章 寄与度・寄与率の二つの役割

第2章 寄与度・寄与率の理論と応用

第3章 増加率の逐次寄与度分解法 —失業率の差の寄与度分解を例として—

第4章 ラスパイレス式物価指数の寄与度・寄与率

第5章 パーシェ式物価指数の寄与度・寄与率

第6章 輸出・輸入物価に対する為替変動の寄与度・寄与率

第7章 ジニ係数の差の寄与度分解

第1章では、寄与度・寄与率の統計的分析としての性質・意義・利用上の留意点が詳細に検討されている。ここでは第一に、寄与度・寄与率が社会集団現象の変化率を各要素ごとの寄与度に分解するという形式においては同一であっても、全体集団の変化をそれを構成する各部分集団の変動の寄与に分解する「集団現象の変動の構造分解」の場合と、社会集団現象の変動をそれに影響・関連する各要因の変動の寄与に分解する「集団現象の変動の要因分解」の場合は明確に区別されるべきものであることが指摘される。前者と異なり後者においては、影響・関連する要因としてどのようなものが選択されるかは分析者の自由裁量に委ねられるが、それだけに選定される要因が適切でない場合には、分析自体が無意味となったりデータ上の難点が生じること、両者は補完的な側面ももち、それらのメリットを併用することに積極的な意義があることなどが指摘される。後者は具体的には、いくつかのタイプ（回帰式、乗法式、統計式など）の数式表現をもとに分解される訳だが、第2にこれらのタイプごとに要因分解法の数学的基礎と特徴・利用上の留意点などが実際の例を踏まえて説明されている。第3に、寄与度・寄与率をめぐる学説史的な整理が、主としてコンポーネンツ・アナリシスとの関連を軸にしておこなわれている。

第2章では、「集団変動の構造分解」について、集団構造を加法的に表す3つのタイプ（集団を構成する要因が1つの場合、2つの場合、および構造要因が2個で二重分類の場合）の統計値の寄与度・寄与率の分析方法に関する数学的分析が行われ、次いでその応用として、国民総支出の変動、消費支出の変動、給与の地域格差、死亡率の地域格差等について、現実のデータをもとに寄与度・寄与率分析がおこなわれている。

第3章ではさらに進んで、全体が各要素の積和で表現されるケース（ $Z = \sum xy$ ）について、各要素の寄与を曖昧にする交絡項の処理方法についての考察がおこなわれ、さらにそれを前提として、要素が3個以上に増加した場合の処理方法が取り扱われている。まず、交絡項の部分をも分解して各要素に寄与を帰着させる1つの簡便な方法として、交絡項を等分してそれぞれに加えることが提案され、この方法が基準時と比較時の値の算術平均をウェイトとして各要

素の寄与を計算し分解することに帰着すること、従ってこの簡便な方法に一応の妥当性が存在することが示される。ついで、要素が3個以上に増加した場合 ( $Z = \sum xyz$ )、より簡便な分解方法として、まず  $Z$  を  $\alpha (=xy)$  と  $z$  に寄与度分解し、さらに  $\alpha$  を  $x$  と  $y$  に寄与度分解することが提案される。そして、この逐次寄与度分解法によって近年のわが国の失業率の変動を性、年齢、産業、求職非求職などの要素に寄与度分解が試みられて、興味あるいくつかの事実が指摘されている。さらに、類似の分解法である E. キタガワのコンポーネンツ・アナリシスとの比較検討を通して、逐次寄与度分解法の特徴、メリットが整理されている。すなわち、例えば要因  $x, y$  だけで  $Z$  を寄与度分解する場合と、さらにこれに追加要因  $z$  を加えた場合について、両者の関連が明らかでないコンポーネンツ・アナリシスと比べ、順次寄与度分解を行なっていく逐次寄与度分解法は相互の関係が明確であり、要因を追加または削除した場合の寄与度も容易に求めることが出来ることなどである。

第4章および第5章では、総合指数の寄与度・寄与率分解が取り上げられている。総合指数の場合、寄与度・寄与率の算式がやや複雑になる他、接続指数の寄与度・寄与率という独特の問題が生じる。これらの章では、ラスパイレス式およびパーシェ式物価指数のそれぞれを例にして、これらの寄与度・寄与率分析の方法が考察・整理され、現実のデータへの分析例を通して寄与度・寄与率分析法の利用上の留意点が明らかにされている。

第6章では、為替レートの変動が輸出・輸入物価の変動を通して総合卸売物価の変動に与える影響の、寄与度・寄与率分析がおこなわれている。為替レート変動の寄与度は、通常、円ベース指数の寄与度と契約通貨建て指数の寄与度との差によって求められるが、この方法では、価格変動と為替レート変動の複合効果がすべて為替レート変動の寄与度に加算されて計算されてしまう。特に、複合効果を無視できない長期間比較や価格・為替相場の変動が激しい時期には不正確な結果になる。この章で著者はこれらの点を明らかにしたのち、より正確な為替レート変動の寄与度を導く方式を導いている。

第7章では、ジニ係数の変化の寄与度分解が取り上げられている。ジニ係数

とは所得や富の分布の不平等度を表す指標であるが、ここではジニ係数の差の寄与度分解の方法が、所得階級別寄与度および要素所得別寄与度の2つのケースについて導出され、それに基づく分析が日本のデータを用いて行われている。

### 〔論文審査の結果の要旨〕

本論文の研究上の意義は次のように要約しうる。

(1) 統計分析手法としての寄与度・寄与率の位置づけを社会統計学の立場からとらえ直すとともに、その理論的・方法的基礎の確立を進めようとしている。すなわち、従来から特に官庁を中心に頻繁に寄与度・寄与率の方法が経済統計分析に利用されてきたにも関わらず、その理論的・方法的基礎にかんする研究の蓄積は若干の例外を除いてほとんどないに等しかった。本論文はこれにかんする数少ない文献を手がかりにしつつ、この社会統計学上の未開の分野に粘りづよく取り組み、寄与度・寄与率分析の理論的・方法的基礎にかんする体系化を試みて成果をあげている点に大きな特色がある。

(2) さらに本論文では、交絡項の処理や3個以上の要素に分解する場合の方法などにおいて、コンポーネンツ・アナリシスなど従来の類似の手法に比していくつかの点でより優れていると思われる独自の手法（逐次寄与度分解法）を開発・提示している。その際、両者の関連性と相違を理論的に明らかにし、自らの方法の意義・優位性を明確にしえている。

(3) 本論文では、寄与度・寄与率がどの様な分野に利用されるかについての応用研究も展開されている。統計学分野における研究の多くは、一般に理論的研究にとどまるか、あるいは理論を基礎とした応用研究にとどまるかのいずれかであるが、本論文の研究は両者の研究成果が相互補完的に統一されているところに、特徴の一つがあるといえる。本論文の研究を通して、経済白書などにおける寄与度・寄与率分析の理論的意義とともに、実証研究面での分析の有効性を、具体的な例によって統計的な観点から再確認することが可能となる。

(4) 本論文で提供されているこれらの豊富な分析事例は、分析対象ごとに固有な独自性を踏まえた統計的・経済学的な考察がなされつつ、ともすれば見過

ごされがちな分析上の限界点や留意点について、具体例を用いた説得力ある説明がなされており、これらの方法を利用する研究者・実務者にとって、少なからず参考になる内容を含んでいる。

なお、残された課題をあげるとすれば、次の2点が指摘されよう。

(1) 先駆的な研究であるだけに、著者の独自手法である、「逐次寄与度分解法」の統計学的性質の十全な解明の課題は今後に残されているようにおもわれる。すなわち、この方法が計算手法としてより簡便で使いやすくまた理解しやすいこと、また、コンポーネンツ・アナリシスに比べてより包括的で柔軟性を持つことは論証されている。しかし、例えば交絡項の処理において、著者の提起する等分法と、例えば各要素ごとの第1次寄与度の大きさに比例して配分する方法との統計学的比較や、さらには逐次分解方式とそうでなく例えば一括して分解する方式の統計学的比較などについては、今後の課題として残されているといえよう。

(2) 本論文は7つの章から構成されているが、それぞれの章が書かれた時点の差を反映してか、必ずしも全体として内容上統一がとれていない部分が見受けられる。特に早い時期に書かれた章には、現在の到達点からみて熟していない内容が含まれている。その他、記号の不統一・不適切、内容上の重複部分の存在など、整理が必要な箇所も若干存在するように思われる。

これらの残された課題にもかかわらず、上述したとおり本論文は、寄与度・寄与率にかんする理論的・方法的基礎という、経済統計学における研究上の空白を埋めることを課題とする野心的な研究であって、先駆的な大きな成果をあげているといえよう。今後この分野において無視できぬ基本的な文献となりえっていると評価できると思われる。

以上の審査内容にもとづいて、本論文は本学学位規定第5条第2項による博士の学位を授与するに値するものである、と認める。

審査委員	経済学部教授(主査)	山田 彌
	経済学部助教授	平田 純一
	経済学部助教授	稲葉 和夫