

Title	G・テイントナー エコノメトリクス
Sub Title	G. Tintner, "Econometrics," 1952
Author	辻村, 江太郎
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1952
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.45, No.10 (1952. 10) ,p.725(65)- 731(71)
JaLC DOI	10.14991/001.19521001-0065
Abstract	
Notes	紹介
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19521001-0065

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.

を米國の特需、新特需による軍需輸出並びに東南アジア開發への協力に置かざるを得ない。

恐らくこの國土開發による國內市場の擴大と、軍需を中心とする海外市場の擴大により、國際軍需景氣が續くこと、三年間は日本經濟の生産、流通過程に潜む脆弱點は爆發しないであろう。寧ろ景氣の大勢は表面上昇傾向を示すであろう。しかしこの間に設備の近代化、合理化を徹底的に行つておかぬと、たとえ國土開發による國內市場の擴大を行つても、貿易依存度の高い日本の經濟構造を根本的に直し得るものではなく、依然貿易依存度が高いだけに、國內で生産されたものが海外に賣れず、價值補充が困難になると、その點で再生産過程は行きずまり、縮少再生産、深刻な不況へと追い込まれる。しかもその頃逆に日本の再軍備負擔をすべて日本自體が賄うことになる、軍需生産はそれに要した勞働力、生産手段を再生産過程から脱落させるものであるから、なお更縮少再生産になる。そして縮少再生産から物、つまり素材が減少するにわかかわらず、再軍備のための財政支出が増大すれば、日本は破局的なインフレ危機に追い込まれる。

それ故日本經濟の現状分析、豫測から一應導き出される經濟政策の重點は、

第一に建設公債の發行により國土開發を行うこと。これにより國內自給度を多少とも高めるとともに、國內市場を擴大すること。

第二に特需、新特需による變態的な軍需輸出と東南アジア開發への協力を通じ、重化學、機械工業の海外市場を擴大すること。但しこの間にこれ等産業の設備の近代化、合理化を行い、將來の競争力を培養すること。

紹介

G・ティントナー

『エコノメトリクス』

(G. Tinbner, "Econometrics" 1952)

辻村江太郎

計量經濟學の概論と呼びうるような著書としては H. T. Davis "Theory of Econometrics"; J. Tinbergen "Econometrics" その他二三が挙げられるであろうが、ティントナーの今度の書は筆者の知るかぎり最良の「計量經濟學概論」である。一九四〇年代は特に統計學と計量經濟學が目覚ましい發達を遂げた時期であり、分析方法の變貌は著しいものがあるが、本書は著書自身がその發展に參照したこれら新しい方法の殆どすべてを網羅して、これを經濟分析諸部門の例に適用しつつつきわめて平易明快に解説している。したがつてその内容を全般的に紹介しようとすればいきおい數式の羅列におわるおそれがあり、それよりは直接一讀されることを希望する方が氣が利いてゐるように思われるので、ここでは非數學的な序論の部分を要約して紹介に代えることとする。

G・ティントナー『エコノメトリクス』

經濟學と計量經濟學

計量經濟學は經濟學の一般分野に於て數値で示される諸結果を獲得し、また經濟學の諸定理を検證するため數理經濟學と統計學的手續を經濟資料に適用することからなつてゐる。數理經濟學は經濟理論を數學的に定式化し、また特定の基礎的前提ないし公理から數學的に種々の經濟關係式を導出するものである。例えば效用極大の前提から家計の需要函數が、利潤極大から企業の需要供給函數が導かれる。經濟理論は經濟的現實の特定側面を再現するような模型を構成する。これは M・ウェーバーの理想型といつたものであるが計量學はこれら數值的に定式化し、統計學的に檢定して模型が充分なものであるか否か知ることを可能にする。例えばケインズ理論にとつて重要な勞働供給量、實質賃銀と貨幣賃銀との何れに依存するかという問題を充分の資料さえあれば統計學的方法に依つてこの供給函數を推定しそれが假説と一致するか否かを檢定することによつて答へることが出来る。もし模型が不十分なものであるとわかればこれに前期の賃銀、物價を含ませて動的模型を構成することが試みられることもありうる。元來數理經濟學と非數學的經濟學との間に本質的な相違はない。バートランド・ラッセルが明らかにしているように數學は論理學の一形式にすぎないからである。多くの經濟理論はまづ文學的に定式化されしかる後に數學のことばで再述される。その最もよい例はケインズ理論である。ケインズ自身が非數學的に述べたものを多くの數理經濟學者が

數學式のかたちに定式化しなした結果、基礎となる諸假説が表面に浮び上つて「古典派」理論との差異を一層明瞭に知りうるようになった。マルクスやベームバベルクのような非數學的經濟學者の理論でも同様で底にひそむ假説や理論の限界を知るには數學的に述べる方が有利である。例えばベームの Positive Theory of Capital よりはそれを再定式化したウィクセルの「價値、資本および地代」の方が一層便利である。

すべての經濟理論は條件つきであり、特に「厚生經濟學」の諸命題は所與の社會目標に對して入手しうる諸資源を理想的に使用するしかたを取扱ふ。この目標は規範的なものであり、上記の諸命題はこれに條件づけられているのである。例えば「關稅を引下げること」は特定の諸條件の下では國民所得を増加せしめるであろう」という命題は正否何れであるにせよ少くも原則的にはたしかに檢證しうるものである。例えば關稅が實際に引下げられた場合について研究すればそれをテストすることができ、計量經濟學的方法はこのようなテストを行う上に極めて有用であらう。もとより經濟學は「關稅は引下げらるべきか？」という間に關しては（即ち國內産業の育成を放棄して當座の所得増加をはかるべきか否かについては）何もおしえるものではないけれどもひとたび一定の政策目的が與えられた場合には、意圖される政策が目的に合致するか否かは經濟法則を數學的に定式化し、これを統計資料と結びつけて數值的なテストが可能である如くすることが望ましいのである。

ることが一つの仕事であるが他方、一九二〇年から一九四三年の期間、合衆國に於ける農産物の平均的需要弾力性は -0.168 であること、即ち他の事情にしてひとしければ農産物價格の一パーセントの増加は農産物の總需要量を略々 0.168 パーセント減少せしめることを明かにする必要がある。ここに得られた結果は農産物需要が非彈力的であるという平生の推測を證據づけることになるから純粹經濟學者にとつても確かに興味のもてることであるが、それと同時に經濟政策學者にとつても農産物需要に關するかぎり農産物價格の騰落が與える影響についておしえるところがあるという意味で興味深い。例えば政府が現行價格の一〇パーセント増しに農産物價格を公定することに決めたときその需要量が略々一パーセント減少することを豫期しうるわけである。この様に我々は或る場合には農家のうる利得に比して農産物消費の減少が問題にならぬ程度であり、政策は有效であるとか、または反對に消費の減少が國民一般の健康に有害な結果をもたらすとかを判定することができる。この例にも各種の政策目的が相互に矛盾することが示されている。經濟學および計量經濟學はこれら各種の目的をもつ具體的政策の選擇に何ら寄與しうるものではないけれども、計量經濟學はありうべき各種政策を採用した際の結果を數値のかたちで推定するのに貢獻することができる。

計量經濟學はまた「統計的經濟學」とも區別されねばならない。統計的經濟學は（例えばミッチェルの如く）經濟理論の使

G・テイントナー『エコノメトリクス』

さて、定義的恒等式とともに經濟模型の構成要素となるものは構造關係式であり、これは各經濟主體の行動を記述する。生産函數、供給函數、需要函數等がこれである。これらの諸關係式は構造パラメーターを含み、それは統計的方法によつて推定されるべきものである。各種の需要弾力性係數、限界消費性向、限界生産力等がこれであるが、これらのパラメーターを推定することは、經驗的經濟資料が實は多くの構造關係の交互作用の結果であるという事情によつて、困難な仕事であり、したがつて少くとも原則的に我々は方程式體系を扱わねばならず、わずかに例外の場合にのみ單一の方程式を扱うことになる。もし我が生物や物理學に於ける如く經濟學に於ても實驗を行うことができるものならば、我々は特定の變數（例えば需要函數に於ける所得）を一定にしておいて構造關係式を決定し、また他の變數（例えば商品價格）を適當に動かしてその作用を研究することができようけれども、このような實驗をおこなうことは不可能であるから、もし我々が同時に作用する個別的諸原因を分離し度いと思ふならば、相互的關係を考慮する必要が生じたいと思ふならば、構造的パラメーターの推定は永久の重要性をもつのである。たとえ政府が干渉して商品の供給量を固定するとき、この政策の効果は需要函數の特定のパラメーター例えば需要弾力性に依存する。このばあいクルノー、マーシャルその他が行つたように需要弾力性の理論的概念を發展せしめ

用を避けて經濟資料それ自身の統計的要約を提供することを主張するのであるが、このような手續が實り多きものであるか否か、いやそれが可能であるかどうかでさえ疑問である。最も制度學派的な考えをもつ統計的經濟學者の研究ですらその底に何らかの理論的諸觀念をひそませて置いている。即ち資料の選定ならびにその編成等はたとえ明らかに述べられていなくても、何らかの種類の一般概念もしくは理論を内蔵しているものである。計量經濟學は統計的經濟學者の極端な非理論的經驗主義と「純粹」經濟學者の非經驗的理論構成との中間的位置を代表している。計量經濟學者は資料の蒐集によつて分析の便を與えてくれたクツネット、ポレー、スタムプ等の開拓者の業績には深く感謝せねばならない。しかし資料そのものみでは充分でないものであり、それらは理論によつて解釋され、分析されねばならぬのである。

理論および計量經濟學の方法を使用することに對する統計的經濟學者の嫌惡は、社會科學に法則は存在しない、或はあつたにしてもきわめて短命な不安定なものであるという考えに基いているのであり、これらの異議にも一片の眞理は含まれていないにしても計量經濟學者はこれらを誇張することのないように注意せねばならない。法則の存在に對する同じ異議は自然科學に於ても稱えうるものであり、これは時に歸納の一般問題と呼ばれている。たしかに安定した法則の存在に對する反對は自然科學に於けるよりも社會科學に於ての方が有利であるけれども、結

六七 (七二七)

局、計量經濟學の目的である妥當性をもつた數值的經濟關係式の實體を得られることのみが急進的な制度派學者や歴史學派の追隨者達の主張を論破しうるのである。

計量經濟學が熱狂的な計量經濟學者によつて時に誇張して語られたことがないとは言えない。計量經濟學は經濟學研究の有用な一方法ではあるが、たしかに經濟學の諸定理を検證するに適した唯一のものではない。例えばそれは經濟發展の諸問題すなわち資本主義制度の起源とか進展等を明かにする力はきわめて僅かしかもつていない。このようなときには歴史學的研究の方がはるかに實り豊かであり、また經濟制度の研究、特に經濟活動の法制組織の研究も經濟學研究のうえにきわめて有用な手續である。銀行組織、勞働組合等々の制度學派的研究は我々にこれらの現象の本質を洞察せしめまた與えられた社會の特定の經濟的様相を理解することを得しめる。このように計量經濟學は經濟學研究の方法として獨占的な位置を主張するわけにはゆかないのであるが經濟學の諸定理を經驗的資料によつて檢證することについては顯著な優越性をもつているのである。

計量經濟學と統計學

統計學、特に近代統計理論は計量經濟學にとつて永久的な重要性をもつ。サムプリングの統計的方法はまづ計量經濟學的研究の素材たる資料の蒐集に役立つのであり、さらに統計學は資料の信憑性に關する觀念を與えるという利點をもつていゝ。計

が、これまではよりよい手續がなかつたためにやむを得ずあまり當てにならない方法を用いていた。しかし現在では基本的問題を明瞭に見つめた計量經濟學者達の努力によつて我々は、特に非實驗的資料を處理するためにしつらえられた、もつと有望な諸方法をもつていゝ。これらの方法が生物學的統計學としての近代統計理論と同一の基礎概念、例えば最尤値推定法、假説の檢定、信頼限界等々を使用していることは強調されねばならないが、しかしこれらの方法はもはや盲目的に、また他の分野で役立つまた成功した統計的手續への單なる類推によつて使用されるのではない。

近代統計學は確率概念に基礎を置いていゝ。これはケインズおよびジェフレイの如く信じ込みの度合として確率を考ふるゆきかたとその他の學者達がとつていゝ頻度解釋との二つに大別され、前者は最近カルナップによつて發展せしめられていゝが現在のところ實用の域には達してないで我々はさしあたり後者のみを用いていゝが、このしかたで達せられる諸結果が哲學的ならびに認識論的觀點からみて極めて満足すべきものという程のものでないことは心にどめておかねばならない。確率論の基礎については議論が闘わされておき今後もそうであらうが、計量經濟學にとつてきわめて重要な統計的推論の方法についても完全な一致は得られていないのである。

統計的推論は母集團に關する諸結論をサンプルから引き出す仕方を取扱うものであり、諸經濟關係式はつねに凡ての可能的

G・テイントナー『エコノメトリクス』

量經濟學者は概して専門的統計家の仕事である資料の蒐集およびそれに類する諸問題にはたずさわらないのであるが、統計資料の蒐集および表示のしかたについてより多く發言できることは望ましい。特に残念なことは基礎資料の多くがいまだに行政措置の副産物であることである。

近代的統計分析法は計量經濟學者にとつて缺くべからざるものである、それは計量經濟學の諸關係式がつねに統計的性質をもつていゝことによる。

近代統計學の諸方法は特にR・A・フィッシャーとその學派によつて大部分生物學に於ける實際的使用のために發達し、その分野で大なる成功を収めてきたのであるが、それと同じ一般的方法論はしばしば社會科學、とくに經濟學に於ても用いることができゝ。しかし生物學と社會科學との間には一つの差異がある、すなわち經濟學に於ては天文學や氣象學に於けると同様如何なる實驗も行うことができない。天文學および氣象學という二つの例はこの特殊性が社會科學に特有なものでないことを示してゐる。最も古く且つたしかに最も成功した自然科學の一つである天文學の例をみてもこの困難が、經驗によつて充分たしかめられるような多數の經驗的法則の出現を阻止するものではないことがわかる。しかし乍ら生物學や農學的實驗に役立つことが證明されてきたような統計的方法の盲目的適用を經濟學に於て行うことは不可能である。

このことは長いあいだ多くの計量經濟學者に認識されてい

經濟關係式の無限母集團からのサンプルとみなすことができゝ。計量經濟學者は數值的結果もしくは推定値を得るために統計的方法を用いゝが、推定値は單一の數字(點推定)からなることもあり或は一定の確率をもつて算出された限界(區間推定)からなることもある。計量經濟學者はまた未知の母集團に關する假説を檢定するために統計的方法を用いゝが、この手續は經濟法則をテストし檢證するのに役立つのである。

近代の統計的推論はランダム變數の概念に基いてゐる。これは一定の確率を伴う特定の諸數値を附與しうるような變數であり(ここで確率とは相對的頻度の極限として理解される)そのよい例はサイコロの目である、サイコロに狂いがなければ各目の確率は六分の一である。

統計的推論のはじめの問題は「點推定」である。ここで我々は未知量の推定値として單一の數字を得る。統計學者は多くの方法を用いゝが最も重要な二つは最尤値推定法と最少自乗法である。最尤値推定法とは確率密度を極大にするような特殊な値を推定値として擇ぶものであり、最少自乗法とは擇ばれた値からの偏差の自乗の總和を極小にするような値を擇ぶものであつて兩者とも好ましい諸特性をもつており、また屢々同一の推定値をもたらす。他にも方法はあゝるが一般的ではない。

計量經濟學者にとつて推定が大なる重要性をもつことは明かである、たとえば合衆國に於ける農業生産物の需要弾力性に對する0.123 という推定値は最尤値推定法によつて得られるのであ

時によつて我々は推定値として単一な數値以上のものを望むことがあるので統計學者はいわゆる信頼限界なるものを算出する。信頼限界は「信頼係數は豫め選定された數例えば九五パーセントである」というようにして算出されるがこれは次のような意味をもつている。統計學者が九五パーセントの確率を基準にして非常に多くの信頼限界を算出するならば、これらの限界は百回のうち九五回まで眞の母集團の値を包含し、五回だけ眞の母集團の値が限界の外に落ちることになるのである。

これらの考え方も計量經濟學に用いることができる、即ち合衆國に於ける農産物の需要弾力性の信頼限界は九五パーセントの確率水準で0.052 から0.195 までであるというようになる。この敘述の意味するところは、我々が「合衆國に於ける農産物價格の一パーセントの騰貴は二十分の一パーセント以上五分の一パーセント以下の需要減を伴うであろう」と言うことができるということである。信頼係數九五パーセントというのは上の敘述が百回のうち九五回正しい見込をもつことを意味している。但しここで強調しておかねばならぬのはこれらの手續の妥當性がランダム變數の正規性と獨立性に關する前提に依存しており、この前提が經濟資料については正常化されないことがありうるということである。

統計的推論に於て生じる他の問題は「統計的假説の檢定」である。統計的假説はもちろん資料から導出されるものではない。

く、それは統計的研究とは獨立に、例えば經濟理論的考察から生れるものである。ネイマンおよびピアソンにしたがえば假説の檢定に於ては二種類の過誤がある。第一の型は、我々が眞である假説を棄却することであり、第二の型は、誤つた假説を棄却しないことである。

したがつて假説の檢定は第一型の過誤の生じる確率(有意水準と呼ばれる)が與えられたとき第二型の過誤を同時に極少にするように立案されねばならない。このようにして檢定を立案したならば、次に有意水準を例えば五パーセントに選ぶ、こうして五パーセント以下の確率をもつた假説は棄却され五パーセント以上の確率をもつた假説は棄却されないのである。この手續をとれば我々は百回のうち約五回だけ眞である假説を棄却することになる。

この特殊な型の統計的推論をさきあげた農産物の需要弾力性が我々のサムプルに對應する母集團に於ては「 μ 」であるという假説に適用して説明する。この假説は理論經濟學的考察に基いたものであるとしよう。即ち、他の事情にして等しければ、農産物價格が所與のパーセントだけ騰貴したときにはそれと等しいパーセントだけの需要減が對應する。

ここで我々は五パーセントの有意水準をとつてステウデントの t 檢定と呼ばれるものを使用する。 t は經驗的値(0.123)と理論的値(1.1)との差を標準誤差(1)こでは0.0341901)で割つて算出する。

$t = +25.6507$

我々は t 分布表で自由度二〇をもつたこの t をさがさねばならない。自由度は當該統計分析の基礎となつて獨立な觀察の數との間に一定の關係をもつている。五パーセントの水準で偏差が偶然に起るものとすれば t は2.08だけの大さであることが分布表からわかる。我々が經驗的に得た t の値はこれの十倍以上であるから假説と經驗的結果との間にこれ程大きな偏差が偶然に起ることはありそうもないと結論づけられる。このようにして眞の弾力性が「 μ 」であるという假説は、その假説の成立確率が五パーセント以下であることによつて棄却されねばならない。

假説檢定の特別な場合として「有意度檢定」があるが、これは歸無假説と呼ばれる特別な假説を檢定することからなつてゐる。歸無假説とは眞の値が零であるとする假説である。さきの例でこれをおこなえば、 t は0.123を0.0341901 ずつならわち3.5975となる。これも分布表から與えられる t の値2.08より大であるから歸無假説は棄却され、我々は五パーセント有意水準に於て弾力性は有意に零とは異ると言える。しかしこれらの手續は正規性と獨立性という二つの前提の妥當性に依存していることに再び注意せねばならない。

A・ワルトはネイマン・ピアソンの假説檢定理論を一般化しさらに推定その他の問題をも含む統計的推論の純正理論を發展せしめた。これらの問題のうちおそらく計量經濟學にとつて非

常な重要性を有すると思われるのは multiple choice の問題である。ワルトの方法は各種の型の過誤を犯すことから生じる結果を記述すべき危険函數 risk function の存在を前提している。社會政策の諸目標について意見の一致をみることは稀であるから、我々が嚴格に個人主義的接近を探るべきかぎり、このような前提はあまり我々の領域で役立つものはないけれども、例えば各種の型の過誤のたまたま結果がしばしば貨幣のかたちであらわされるような統計學の産業上の應用にはきわめて有用な方法である。

論文紹介

ロバート・D・レイター
『廣告、資源配分及び雇傭』

(Robert D. Leiter, "Advertising, Resource Allocation, and Employment," The Journal of Marketing, October, 1950, Vol. XV, No. 2)

最近のわが國における民間放送の華々しい發足やパブリック・リレーションズの發展など、急歩調で「廣告」の巨大な姿をわれわれの前に押し出して來てゐる。現に電通社の報ずると