慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	Lawrence R. Klein, A textbook of econometrics second edition
Sub Title	Lawrence R. Klein著 "A textbook of econometrics second edition"
Author	佐藤, 保
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1976
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.69, No.5 (1976. 6) ,p.353(123)- 356(126)
JaLC DOI	10.14991/001.19760601-0123
Abstract	
Notes	書評
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19760601-0123

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

Lawrence R. Klein

A Textbook of Econometrics

second edition

ここではクラインの Textbook of Econometrics の2版をみてゆくことにしよう。この本の初版がでたのは1953年で今から20年以上も前である。その当時は私の大学院の時で，大学院のテキストに使ったものである。20年をへて1974年に2版が出版されたわけである。そこで著者はこの20年間の発展をおりこんで2版を著わしたのであるが，この初版に追加をして2版を著わすということは，なかなかむずかしいものである。頁数からいうと，初版は本文323頁で2版は427頁であって，約100頁の増加となっている。この100頁の中に追加部分をいれようとするのであるが，これは考え様によってはむずかしいことである。

やや余談になるが，計量経済学と名のつく書物も多いのであるが，それぞれねらいというものがあろう。例えば最初からできるだけ詳しく述べてゆこうというもの，独習によっても少なくとも最初の部分はわかるようになる。そのためには数学的な説明や統計的説明も付加されなければならない。クリストの書物などがそうである。そのため頁数も相当多くならざるをえない。タイルの書物も広範囲にわたっているが，この本の特徴は各節ごとにA，B，Cというタイトルをつけて初等的にはやく読む人はAだけ読んでもいいし，ついでB，Cと読んでもよいというぐあいである。全体を合わせればやはりかなりの頁数（700程度）にならざるをえない。そして中心は分析の方法を述べることになる。

数理統計学の書物でも重点を数理におく，例えば定理の証明等におくか，その応用，具体例に重点をおくかで違ってくる。あるいはある程度双方を加味したものにするかといったぐあいである。それによって書物の性格も異ってくるわけであって，かぎられた頁数ですべてをつくすことは困難であるから，どれかに重点をおくことになろうが，普通はどちらかといえば数理の方に重点がおかれるようである。これは応用は各自の考えるところに従うといったこともあろうし，数理に興味のある著者や，それに詳しい者にとっては数理を述べることは比較的簡単であるが，その応用となるとむしろむずかしいというか平凡に終ってしまうといったこともあるのであろう。しかし応用に興味のある読者にとっては，単なる数理だけでは無味乾燥ということにもなってしまう。このへんが書物としてむずかしいところであろう。

クラインの書物に戻ると，第1章，第2章については初版も2版も同じである。第1章は計量経済学的接近として，計量経済学の意味と，計量経済学で使用される仮説の源泉と自律関係式の概念が述べられる。第2章では統計的基礎として，1確率，2分布，3積率，4特殊分布，5統計的推論，6教育的注意が述べられる。計量経済学の分析方法をみるためには，統計学の知識が必要であるから，どの書物をみても最初にこのことにふれるわけであるが，これにどの程度の頁数をさくかはやはりむずかしい問題で，あまり詳しく述べているとあとにさしつかえるし，そうかといって短かすぎても意をつくせないことになる。この点クラインは要領よく述べているといってよいであろう。

第3章以下が初版と2版の異なるところである。初版では第3章は集計的モデルの推定ということで，直ちに集計的モデルが示されて，そのモデルを解いてゆく方法として，識別可能性，最尤推定値，情報限定推定値，推定値の信頼度といった統計的，計量的方法が述べられる。そしてそのあとで計算計画として，最小自乗推定値の計算，最尤推定値の計算，情報限定推定値の計算，というように計算方法が述べられている。そこで読者はまず経済的，計量的モデルというものが実際どんなものであるかをみてから，実際にその計算方法を学んでゆくので，多くの書物が，まず計算方法を述べてから，モデルへと進んでゆくのとはむしろ逆の方法をとっていた。ここにクラインの書物の一つの特徴があったと思われた。この方法は考え方によっては非常におもしろい方法で，ここであげられたモデルはクラインの3方程式モデルといわれるもので簡単ではあるが，しばしば引用されるモデルである。読者はこの簡単ではあるが現実的モデルを通して，以下の説明を読むことによって理解を深めることができたと思われる。すなわち，常に具体的なものを通して読者は読むことができたのである。

今度の2版では，この方法を変えて第3章として回帰，単一方程式，第4章として回帰，線型連立方程式体系，第5章として特殊な場合とその展開，連立方程式体系として分析方法が述べられる。これはこれまで

の発展に対応するためであろうと思われる。そしてこの部分が2版の一つの中心になっている。まず第3章からみてゆくことにしよう。

1は最小自乗法の原理である。最小自乗法の説明は統計学や計量経済学の書物では必ず述べられているところである。2は統計的検定で t 検定と信頼区間が述べられる。3は標準的な場合の変化と特殊な問題。ここでは，(a)一般化された最小自乗法，(b)誤差の独立性，(c)異質性，(d)多重共線性，(e)質的な変数，(f)分散分析，と述べられる。単純な最小自乗法につづいて今日展開されている多くの問題をとりあげているのは意味深いことなのであるが，これはそのあとでもそうであるが，具体的な例が一つもないということである。数理的な展開をみてそれが理解できれば，具体的な問題，あるいは例題は，単に数字をそれにあてはめればよいのであるからなくてもよいではないかといえば，そのようにも考えられるが，必ずしもそうではないと思われる。初学者あるいは独習者あるいは数式に弱いというような人は，ただ式だけ書かれて一応それを理解したとしても，どうもその意味するところがなにかがよくわからないということがあるものである。また具体的な数字を入れてみると，必ずしも理論的なものがそのままあらわれないということもあるのである。クラインはおそらく数多くの具体的経済資料をあつかっているのであろうから，それらの資料を用いて具体例を示すのに不足もないことと思われるが，これがないということがむしろ不思議である。限られた頁数に多くの内容を盛るということになれば，具体例を入れるとなればかなりの頁数をさかれるわけで，どうしてもさけるということになりがちであるが，読む方にしてみれば，なにか実感がわかないということになるのはやむを得ないところである。4非線型回帰，非線型回帰は対数線型を除いてはあまり用いられない。最尤法を使う方法が述べられているが，ここまでくれば，具体例がなくては読者は理解に苦しむことになるであろう。

これで単一方程式の方法が終ることになるが，広範囲に現在考えられる方法を数多くとりあげていることは，その効用も大きいが，最後にまとめとして単一方程式のもっている意味，その長所と短所といったことを含めて要約があると読者にとっては便利であったと思われる。

第4章は連立方程式体系の説明である。1序論，ここではなぜ連立方程式体系が必要であるかということが述べられる。次いで項目として，連立方程式モデルの概念，内生あるいは従属変数，外生あるいは独立変数，先決変数，線型モデル，と述べられてゆく。2識別，ここではじめ一つのモデルの例として，有名なケインズタイプとして

$$C_t=\alpha_0+\alpha_1 Y_t+e_{1t}$$
$$I_t=\beta_0+\beta_1 Y_t+e_{2t}$$
$$Y_t=C_t+I_t$$

Y＝所得
C＝消費
I＝投資

が述べられる。項目としては識別の規準の例である。次の項目は線型の場合のゼロタイプの制約の一般的な取あつかい。ここで一般にいわれる識別の条件が述べられる。次は識別の程度，一般的意味における識別，ということになる。3最尤法（ML）の原理，ここでは一般的な意味での最尤法の原理が述べられている。4単一方程式推定量，最初にあげられるのが，操作変数法（IV）である。次が，二段階最小自乗法（TSLS），歴史的な説明，Kクラスの推定量，制限情報最尤法（LIML）と進んでゆく。5方程式体系からの推定量，ここでは三段階最小自乗法（3SLS）が述べられ，次に他の方法としてくりかえし最小自乗法（ILS）が述べられている。これらの方法も数式的展開だけではわかりにくいものがあり，初版では具体例がそれにつづいてあるが，2版ではその一部が後半にあることはあるが，この部分だけ読んだのでは，はじめての人はとまどうかもしれない。6方程式体系を推定する上でのいくつかの問題，まず自由度の問題，我々が実際上の問題でしばしば生ずるのがこの自由度の問題である。特に大きなモデルで時系列をあつかう場合に生ずる。通常の最小自乗法を用いる場合

$$y_t=\sum_{j=1}^{n}\alpha_j X_{jt}+e_t \quad t=1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ T$$

で $T\geq n$ でなければ計算できない。$T=n$ のときは自由度0となり，完全決定となって誤差は0となり，事実上の意味はないことになる。方程式体系で

$$Ay_t+BX_t=e_t$$

で，y＝内生変数の数を n，x＝外生変数の数を m として，i 番目の方程式に含まれる数をそれぞれ，n_i，m_i とすると，$T-(n_i-1)-m_i$ の自由度が要求される。$T\geq n_i-1+m_i$ であれば一応すべての方程式について計算を行うことは可能であるが，事実上は精確さのためにはTが $(n_i-1)+m_i$ をかなり上回ることが必要とされる。自由度の問題は個々の方程式に対してこのような問題が起るわけであるが，連立方程式体系の場合

は自由度の他の問題が起る。それは誘導形に関する問題である。

$$y_{jt}=\sum_{k=1}^{m}\Pi_{ik}x_{kt}+v_{jt}$$

で i 番目の構造方程式に対する Π の要素の推定値は

$$\text{est}\,\Pi_i=P_i=(X'X)^{-1}X'Y_i$$

となる。

ここで問題となるのは，積率行列 $X'X$ の条件である。もし自由度が不足すればこの行列は特異となって P_i を計算することは不可能になる。この場合の自由度は $T-m$ である。もし m が大きいならば，すなわち多くの先決変数をもつ方程式の大きな体系の場合に，観測値の数が少くなることが考えられる。個々の方程式では

$$T\geq(n_i-1)+m_i \quad \text{すべての } i \text{ に対して}$$

であっても

$$T<m$$

であることが見出されるかもしれない。つまり個々の構造方程式に対して十分な自由度があっても誘導形に対しては自由度が不足するということが生ずるのである。

このへんが連立方程式体系の一つの弱みといってよいであろう。構造パラメーターは誘導形のパラメーターから導かれるのであるから，まず誘導形のパラメーターが正確に確定されなければならないのは当然であろう。しかしここで自由度が不足してしまえば正確な推定値がえられない。不正確な推定値をもとにして推定を行えば不正確な推定値を生ずると考えられるから，ここが考えどころということになるであろう。

そこでこれをさけるためのいくつかの方法があるという。その一つは，もし誘導形が適当な自由度の m の部分集合から推定されるならば，この推定値はなお一致性をもっているという。X_i の部分集合をたとえば，X_{1t}, ……, X_{m_it}, $X_{m+1,t}$, ……, X_{m_st} とする。ここで

$$m_s<m$$

で i 番目の方程式を推定するために用いられる。誘導形推定方程式において $(X'X)$ の代りに $(X_s'X_s)$ が用いられる。ここで X_s は T 行 m 列である。この接近方法は操作変数の方法のように，ある程度の任意性はまぬがれない。

二番目の方法は，Xの主成分を計算することであるとしてその説明があるが，これも簡単な説明であるからおそらくはじめて読む人にはよくわからないのではないかと思われる。

ついで制限情報最尤法についての応用が述べられている。つぎが多重共線性，これは先に一度取あつかわれているのであるが，連立方程式体系における問題としてここで再びとりあげられる。元来自由度の問題と多重共線性の問題は関連があるところで，大きなモデルになればなるほど変数の数も多くなるから，多重共線性の問題も起りやすくなってくる。

そこでこのことは，応用される計量的問題にとって非常に重要な問題となり，ほとんど考えられるすべての時系列の問題に生じてくるのである。多くの経済系列は基本的傾向や循環に同じような方向をもっており，独立変数間に密接な相互関係を生ぜしめる。従属（内生）変数が相互に関連しているのが連立方程式体系であり，もし先決変数の間に高い共線性が存在するならば困難が起ることになる。多重共線性が起れば若干の積率行列は特異となり，信頼性の高い逆行列を計算することができない。これは一部は計算上の問題であり，一部は個々の係数の信頼性の問題である。多くの点においてこの問題は自由度が少なすぎるという問題と類似しており，提示される解決の方法の一つは主成分の同じような使用である。

結局，自由度の問題も多重共線性の問題も，実質的な意味で変数を減らすことによって解決しようとするわけであるが，そうすれば，事実上最初に組立てられたモデルとは別のものになっていることになる。識別の問題もそうであるが元来モデルの構成は主観的なことではあるが，他の事情にして等しければ簡略化した方がよいということであろう。

第5章は，連立方程式体系における特殊な場合とその発展。1. 逐次体系，2. 非線型体系，3. 系列相関，4. 特定化の問題，5. 標本実験　これは，モンテカルロ実験の話である。ここまで進めば今日における連立方程式体系における大部分の問題にふれているといってもよいであろう。

これで一応理論的というか数理的説明は終って，第6章マクロ経済モデルへの応用，ということになる。1. クライン・ゴールドバーガーモデル（修正されたもの）の推定，2. シミュレイション，ここでは古典的最小自乗法と二段階最小自乗法，完全情報最尤法による比較が試みられている。時系列の国民所得，各変数に対する誤差率，1965年の予測に対する比較がなされている。推定値と実際値との相違の程度をはかる尺度としてもいろいろなものが考えられるが，そして各種の比較をすれば，常にどの方法がすぐれているともいえないことが多いのである。実際上の数値をみれば，どの方法

をとってもそう大きな相違は示されていない。これはモデルを組込むときにすでに高度な相関があるのが普通だからである。従ってどれが最もよいかと判断するのは判断者の主観にもかなり影響されることになる。3. 経済政策の分析，4. 確率的シミュレイションと景気循環の分析，5. 予測の標準誤差，6. 推定と予測　というように進むが，ここにくるとまた数理的説明に終始している。

第7章計量経済学の計算。ここで計算方法について述べられるが，特にコンピューターを使用することを考慮して述べられている。第8章部門分析の方法，第9章計量経済学の特殊問題，は初版で述べられたものと同じであるから，細かい区分けはここで述べないことにする。初版の6部は2版では先の本文の中でとりあつかうことにしたのであろう。先に述べたように広範囲の問題を限られた頁数の中で述べようとするため初版に比べてわかりにくくなっている。ジョンストンの著書などは，連立方程式体系のことはむしろぎせいにして単一方程式について詳しく述べているのでわかりやすいのであるが，どれも平等にというわけにはなかなかゆかない。むしろ初版を通読した上で2版を読むということにすれば，テキストブックとしての効果もよりあがるのではないかと思われる。

佐藤　保　（経済学部教授）

大石嘉一郎編

『日本産業革命の研究』下

——確立期日本資本主義の再生産構造——

（一）

日本資本主義の問題性，その特質を，資本主義の前期性や半封建性から説明するのでなく，資本主義そのものから，その内外の構造やメカニズムに即して理解しようとする発想は，今日では，現状分析的な研究領域だけでなく，発達史研究の分野でも広く見られるに至っている。この十数年来（いわゆる60年安保と高度成長以後），その問題関心の重点が，かの封建制より資本制への移行，ブルジョア革命の問題（したがって明治維新論）から，産業革命・産業資本の確立，さらには独占段階・帝国主義の問題へと推移し，旧「講座派」理論の支柱であった山田盛太郎氏の『日本資本主義分析』（以下，山田『分析』と略称する）の再検討が，多彩な実証研究を通じて進められるなかで，この傾向はいよいよ支配的である。

しかも，この「特質」把握の仕方も，古くは，典型的とされる西欧の歴史的事例との直接の比較・対照により，それからの乖離をひたすら追求することに終始していた（「特殊日本型」論も，この傾向をもつ）のに対して，新しい理解では，こうした単線的な比較研究による「型」の認識にとどまらず，日本の「問題性」・「特質」を，国際的・世界的な連関構造のなかに，整合的に位置づけてゆく，という視野の広いものを志向するようになっている。

かくして，日本における「問題性」の世界構造全体との係わりが，より明確化されるにともない，日本資本主義の（発達史的）研究が，単に「日本的特殊」の問題領域に閉ぢこもることを意味するのではなく，むしろ逆に，この複雑で特殊な「問題性」のなかにこそ，世界構造全体のさまざまな「問題性」を解くための豊富な材料が減されている，という開かれた問題連関を意味するようになりつつある。

大石嘉一郎編『日本産業革命の研究』上・下（2冊）は，日本資本主義の発達史研究をめぐる以上のような状況を背景として，新しい問題意識による実証的研究の成果を集約したものにほかならない。