

O・モスト「一般統計学」

Otto Most, Allgemeine Statistik, 4 Aufl., 1955, 99 Seiten.

関 弥 三 郎

- 一、本書の特徴
 - 二、統計的方法
 - 三、推算統計
 - 四、若干の批評
- 一、本書の特徴

これはマインツ大学の法学、経済学部名誉教授O・モスト博士が、第一に統計学を受講する大学生を対象として、更にその他の統計的方法的基礎を知らんとする人達のために書いた入門書である。一九四八年に第一版が出されて以来、その内容が簡潔、豊富であり利用し易いことから、たちまち経済学部 of 学生達の間で好評を博し、五二年に第二版、五四年に第三版、五五年に第四版と加速度的に版を重ねてきた。そし

てその度に統計学の最近の進歩に応じた改訂が加えられ、第四版は、第三版の七九頁から一挙に九九頁へと、著しく増補、改訂がなされたのである。

この本は社会統計の領域における一般統計的方法論を取扱っているのであるが、それが集約的にしかし概観的に手際よく要約されており、より詳細な説明は参考文献を指摘してそれに譲っているので、初学者が一般統計学の全貌を知るのに便利であるだけではなく、更に以上の研究を望む場合によい手引きとなる。そして社会統計的方法論の重要な問題点が、モスト博士の理解に従って渾然一体となって総括されており、我々統計学徒に有益な示唆を与えている。

そこにみられる主な特徴としては、次のものを挙げる事ができるであろう。

1、統計学の發展から統計的方法の本質を巧みに説明している。

2、統計的方法を「調査」と「判断」の二つの段階に分けている。

3、「悉皆」調査と大数法則の条件を切り離して、前者は事実認識を目的とする場合、後者は一般性認識を目的とする場合及び任意標本調査の場合の条件とする。そして、大数法則の作用の内容は一般性認識の場合と任意標本調査の場合とで異なることを明らかにしている。

4、従来統計的方法の代用法とされてきた代表（部分）調査法を「統計調査」の一つの形態とし、他方アンケートを推算を含めて、「調査統計」と「推算統計」を併置している。

5、推算は統計的確定を基礎とする場合のみとして経験的思考に基づく場合を除き、E・ワージェマンに従って推算統計の体系化を試みている。

6、代表調査の結果（即ち調査された部分の値）そのものは調査統計であつて、これを全体集団の値であると推論する時に推算統計になるとするよう思われる。

7、ギャラップ輿論調査法、市場調査法をアンケートとし

ている。

次にこの本に述べられている統計的方法と推算統計の体系の概要を紹介しよう。その前に目次を記してこの本の構成を明らかにして置くのが便利である。

序 統計の重要性と限界

I 統計学の發展と本質

§1 統計学の發展

§2 統計学の本質

II 統計調査

§3 統計調査及び推算の本質と種類

§4 統計調査の主要条件

§5 統計調査の誤差の根源

§6 統計調査の法的基礎

§7 部分調査又は代表調査

§8 推算統計

III 統計の整理と表現

§9 統計の整理

§10 統計の表現

IV 統計の比較と判断

| | |
|-----|---------|
| §11 | 統計の比較 |
| §12 | 中数 |
| §13 | 散布度 |
| §14 | 比率 |
| §15 | 統計的因果研究 |
| §16 | 統計的規則性 |

以下において見出しは必ずしも原著の通りではなく、又原著に述べられている場所は§のみで示し、頁数はその§以外のもので、§内でも特に重要なものみに止めた。

二、統計的方法

統計学の発展(§1) 次の三つの根源が最初は併行して発展し、後次第に有機的に結合して今日の統計学になった。

1、最古代以来の国家統計 国家の重要な基礎及び資源について正確な数的報告を与えること、即ち「国家記述」を任務とする。

2、十七世紀中葉以降の大学派統計学 近世の絶対国家が必要とする官僚を教育するための「国家顯著事項」の学科であつて、言葉のみによる記述から数的比較の方法に発展

し、官庁の調査結果を一般に周知せしめ、それを科学的に利用し、事実判断の手段として「比較」を用いた。

3、同時代の政治算術 当時発展しつつあった近代自然科学特に物理学と同じ方法を用いて、社会生活の個別現象の多数において、最初は全く不規則に現われる出来事の経過の規則性を確定しようとするものであつて、一個の総体に総括された単位の独特の性質において一般の妥当性、典型を見出す方法である、典型的集団觀察法(*typische Massenbeobachtung*)を生ぜしめた。従つてこれによる因果法則は自然科学的な厳密な法則性を欠き、確率的、推測的(*stochastisch*)記述にすぎない。

統計的方法の本質(§2, 2) 今日すべての「統計」の觀念は次の四つの要素を持つてゐる。

- (1) 事実の数的確定が問題でなければならない。
- (2) 具体的な量的状態及び量的關係が把握される。
- (3) その研究は個別対象には妥当しないで、集団対象に妥当する。そしてこの集団は、その概念的總体が同種の、従つて有意義に数え得る個別現象から構成されている集団(統計集団)である。

(4) 有意義な調査 (Zählen) に就いて

- a) 種々の量的分類 (Größenordnungen) の数量的意義
- b) それの因果関係

c) 将来の確からしい発展(即ち統計的規則性)引用者を認識するために、確定された事実を他の事実と有意義に比較して判断 (Beurteilung) する。

従つて統計的方法 (stat. Methode) は有意義な、即ちその時その時の目的に応じた集団対象の調査と、有意義な比較の助けをかりてなすその判断とから成っている。

先づ調査 (Zählen) は次の三つの段階を経て実現される。

(S. 48)

- a) 統計調査 (stat. Erhebung) — 統計原資料の獲得
- b) 調査結果の整理
- c) 整理結果の表現

統計調査 (§§ 55) 調査目的に従つて統計集団、調査単位、調査標識を明確に一義的に規定し、調査機関を動員して調査単位を調査 (Fragestellung) する。

- 統計調査が完全であるためには、調査の目的によつて
- a) 問題の単位を全部もれなく把握する (絶対的完全性)

か、又は

- b) 十分な範囲の単位を把握する (相対的完全性)

ことが必要である。a) は一定の領域について、一定の時点又は時期における特定の事実の存在ないしは生起の大きさを正確に確定することを目的とする場合であり、b) は統計的確定から一般的性質の結論を得んとする場合であつて、b) の完全性の基礎は次の大数法則(原理)によつて与えられる。即ち「統計的に観察される調査単位の数が多し程、この観察の結果から得られる結論の一般的妥当性に対する期待はより大きくなる。」(S. 27)

(註) 本書では統計における大数法則(論理的には大数原理)の作用を次の三つの場合に分けて説明している。

第一は今のような一般的結論を得んとする場合。

第二は統計調査における偶然誤差の相殺の場合。(S.

33)

第三は任意標本調査法の結果の精度を高める場合。

(次の項参照)

代表調査 (§7) 代表調査法 (Repräsentativhebung)

は集団の一部分のみではあるが、その現象形態は全体に

対して特徴的であるとみなされ、従つて全体を代表する部分
を研究する方法であつて、次の場合がある。

1、若干の「典型的」とみなされる個別事例を記録的
(monographisch)に研究する場合。

2、全体に対して特徴的とみなされる多数の単位を研究す
る場合。これは単位の選択方法に關して次のように分けら
れる。

a) 有意選択法 各単位の表現力 (Ausagekraft)

を特に考慮して選択する方法。

b) 任意抽出法、任意標本調査法 偶然の支配の下

に選択する方法。

c) 層化抽出法及び集落抽出法 任意抽出法と有意

選択法との組合せ方法。

しかし1の方法は、注意深く詳細に観察し得るといふ長所
があるが、又時には詳細であるためにより大きな範囲につい
ての本質的なものを失う危険があり、2の方法が未だ十分に
完成しておらず実際に利用し得ない場合の間に合せにすぎ
ず、2の方法のみが代表調査法の名に値するのである。

そして有意選択法の場合には、取り出された単位の数より

もその質的代表力が結果の良さを決定するのであるが、任意
標本調査法に対しては次の大数法則(原理)が作用し、従つ
て単位の数が結果の良さを決定する。即ち「代表調査の基礎
にある特定の全部集団の部分の数が多い程、この部分集団の
事実を全体集団の特徴でもあるとみなすことの可能性はより
増大する。」

ところが有意選択法においては、a) 研究対象の選択は研究
それ自体に基いて始めて得られる知識を前提とし、b) 場所的
事物的に限定された部分調査によって許容し得ない一般化を
もたらし、c) 「典型的平均事例」とみることはできないよう
な質的選択がなされることが多い、等の欠点があるのに対し
て、任意標本調査法は他の方法では殆んどないしは全然把握
し得ない構造形態及び發展方向の把握を可能にするのであ
る。

調査結果の整理(§9) 統計調査は個々の調査単位を

その標識によつて把握し、統計原資料をもたらすのみであ
つて、未だ総体としての統計集団の像は得られない。次にそ
れを得るために調査票に含まれている個々の報告を数字の形
態に変え、同種の事例を総括してその数的強度を確定せん

とする統計整理がおこなわれる。この調査結果の整理は

- a) 調査単位を総括し、
- b) それを調査標識によって——調査標識のみの或は又同時に多くの調査標識の視角の下に——分類する

ことによっておこなわれ、b)によって調査単位の同類性(Zusammengehörigkeit)による調査単位の群が構成される。

整理結果の表現 (§10) 以上のようにして分類された統計集団を統計表に記述して、統計集団の総体像の概観を与える。

統計的判断 (stat. Beurteilung) (§11—§16) 統計的

方法の第二段階である判断(分析)は、類似の集団—a)相互に直接同種である集団又はb)別の事物、論理的関係において同種の関係として存在する集団—を対比し関係づけて、比較することによっておこなわれ、これによって得んとする認識は、「統計的方法の本質」において既に述べたようにa)種々の量的分類の数量的意義、d)その因果関係、c)将来の確からしい発展、の三つの段階に分れる。

そしてこの場合諸種の計算方法が有用であって、中数、分散度、歪度によってすべての統計集団を正確に特徴づけるこ

とができ、比率—構成比率、関係比率、測度数—或は又相関法によって有意義な集団の比較を数的に特徴づけることが可能であり、又時系列の状態並に発展における規則性の諸種の測度が発達せしめられたのである。

三、推算統計 (Schätzende Statistik) (§8)

推算の本質 統計調査が技術的に不可能であるか、又

は経済的に目的に適わないし思维的にも有利でない場合に推算がおこなわれる。ここに推算というのは、別の統計的確定から近似値を導くことであって、従って概念的には、調査という事実を有する統計の本質を越えているが、本来の調査統計 (Zählende Stat.) と常に密接に結びついて、これがなければ認識し得ないであろうような数量的事実を解明するのである。

従って推算の場合に適用される方法 (Verfahren) は、統計調査と同様の目的を持っているのであるが本質的には異なる。統計調査はどれもそれから直接知り得る真の統計的記述 (echte stat. Aussagen) を与えるが、推算は一定の思考 (Denkoperationen)——これは統計的推論、或は推測的推論 (stochastische Schlüsse) ともいわれる——の助けをかりて始

めてその結果に達するのである。

このような推測的推論には次のものがある。

a) 代表的推論 (Repräsentationsschluss) 部分から全体への推論であって、代表調査法の場合になされる推論である。

b) 包摂的推論 (Inklusionsschluss) 全体から部分への推論であって、例えば、世界全体の貿易の発展から、それに決定的に関与している或る国の外国貿易を推論する場合である。

c) 移転的推論 (Transponierungsschluss) 一部分集団から同じ全体の他の部分集団への推論であって、例えば、發送穀物の一部分を調べて確めた不足量から、他の一部分の数量の不足量を推論する場合である。

以上の a-c は、既知の量から他の未知の、しかし同種(同質)の、それと全体集団と部分集団の関係にある量への推論である。この外に

d) 拡張的推論 (Generalisierungsschlüsse) 既知の量から他の未知の、しかし同種(同質)の、それと全体集団と部分集団の關係にない量への推論であって、次の1及び

○・モスト「一般統計学」(関)

2の場合に用いられる。

e) 類推 (Analogieschlüsse) 既知の量から他の未知の、そして同種でないが、若干の標識において事態(出来事)が類似しているか又は同一であることから、必要ならばその他の標識においても類似しているか又は同一であると推論し得ると考えることができる量への推論であって、次の3の場合に用いられる。

推算統計の方法 これらの思考に基く推算統計の非常に重要な方法には次のものがある。

- 1、継続記録法 (Fortschreibung)
- 2、補間法及び補外法
- 3、推算的算出法 (Schätzende Berechnung)
- 4、アンケート

アンケートは推算統計と方法は異なるが、少くとも目的は似ていることから、ここにあげることができる。

1、継続記録法 は拡張的推論に基く推算であって、これには次のような場合がある。

(i) 以前の静態集団の調査結果に、それと連続する対応動態集団^(注)の調査結果を結びつけることによって、一定時点にお

ける静態集団の値を推定する場合。例えば、国勢調査人口にその後の出生、死亡、入国、出国の数を加減して、国勢調査の中間年度の人口を推定する場合である。(9.25)

(ii) 調査がおこなわれた時点以後の時点における対応動態集団がわからない場合の静態集団の近似値、又は動態集団の近似値を推算する場合(複合継続記録)。この推算は問題の集団を、それと或る程度平行して経過すると仮定される他の集団の発達に関係させることによつておこなわれる。これによる動態集団の近似値の推算の例は、一九五〇年におけるドイツ連邦共和国の工業生産の純価値額の近似値を、実際に調査された一九三六年の純価値額に、この間の生産量の増加率及び平均物価水準の騰貴率を乗じて推算する場合である。

(iii) 任意標本調査法を利用して推算する場合。例えば、(悉皆)家畜調査の中間期日における豚の現在数を推定する場合、その時点で任意標本調査をおこない、選ばれた部分集団について求めた前の調査期日に対する現在数の変動率を豚の全部集団の変動係数と仮定して、これを前の調査期日の総数に乗じて現在の総数を推算するのである。

(註) 対応集団 (Korrespondierende Massen) とは、例

えば、一定の時点における人口とそれに接続する一定の期間における人口の変動(出生、死亡、入国、出国)のよ
うに、対になった静態集団と動態集団をいうのである。

2、補間法及び補外法 是継続記録法と同様、拡張的推論に基づく推算であつて、補間法は統計系列に新しい値を挿入してそれを完全にすることにより、補外法は統計系列に新しい値を接合してそれを延長することによつて、未知の同種集団の値を推算する方法であり、特に時系列についておこなわれる。

そしてこれらはいづれも、存在する項の間の差は一樣、規則的に分布している、いいかえるとその期間における現象の発展は一樣、規則的であると仮定しておこなわれるのである、その場合絶対的に一樣とみるか、相対的に一樣と考えるかによつて、算術的補間法(又は補外法)と幾何的補間法(又は補外法)とに分れる。

3、推算的算出法 是類推に基いて、統計的に確定された異種の事実から近似値を算出する方法であつて、算出の仕方はその場合の具体的な問題と存在する基礎資料の性質とに応じて決定される。例えば、一八〇二年のフランスの人口

調査はこれによっておこなわれたのであって、30県の多くの市町村において人口数と出生数を調査して出生率を求め、これを他のすべての市町村の出生率と仮定して、その出生数から人口数が算出された。この方法は国民所得、国際収支等の推算、近い将来の人口数、家畜数、交通量等の予測的推算、或は又歴史的人口統計における中世都市人口数の推算、等、その利用範囲は極めて広い。

4、アンケート　は専門家に質問することによって経済的、社会的事実を研究する方法であつて、その場合数的確定も求められ利用されることがよくあるが、重点は質問された人の個人的な意見や判断に置かれ、これによって統計調査を補足するのである。^(註)

アンケートは次の二つに分けることができる。

a) ギャラップ方法 (Gallup-Verfahren)　計画的に又は偶然の原理に従つて選ばれた人々に質問することによつて、一定の問題に対する輿論を研究する方法。

b) 景気予測調査法 (Konjunkturtestverfahren)　経営者に彼が観測した発展傾向について質問する方法。

尙市場調査法 (Marktforschung) は、代表調査法を利用

しておこなわれるのであるが、消費者、商人及び生産者に質問する方法であり、量と質とが混合しており、従つて本質的にはアンケートに属し以上の方法と同種のものである。(S. 338)

(註) モスト博士は統計の限界を次のように説明している。即ち、統計の対象と表現可能性は、数量的事物、即ち数的に把握し表現し得る事物である。しかし社会においては数量化し得ない多くの重要な力が作用しており、それはすべての国家的、社会的共同生活の窮極の核心がそこに存在する精神及び魂の力である。(S. 9)

四、若干の批評

次に以上の統計的方法及び推算統計について、紹介者が持つ若干の疑問を述べてみよう。

1、中数、分散度、歪度、構成比率等は、これによつて比較の可能性を高め又比較の結果を厳密に規定し得るとはいえ、多くの場合「調査」によつて得られた絶対数であらわされた集団の構造の概観を容易にするために計算され、その時は必ずしも集団の比較に基く判断とはいえないと思う。故に統計的方法は「調査」と数理的「分析」に分れるとし、後者

の一つの課題として集団の比較に基く「判断」をあげる方が合理的ではなからうか。

2、典型的個別事例調査法の長所は詳細に観察し得る点だけでなく、更に統計的方法の把握し得ない社会現象の質的側面の考察をも可能にする点があり、従って単なる狭義の代表調査法の間合せでなくすべきであらう。

3、アンケートを「目的が似ている」として推算統計に含めているが、アンケートは主として質的な意見・判断を調べるのに対して、推算統計は調査統計と同様に数量的事実を解明せんとするのであり、その上推算統計は「調査」の過程を含まないのに対して、アンケートは「調査」と同様の過程を経ておこなわれるため、——故に代表調査法を利用し得るのである——アンケートは推算とは別の方法であるとすべきではなからうか。

4、モスト博士は統計的認識の可能な範囲を「数的に把握し表現し得る事物」としているが、これは余りにも狭すぎるのではなからうか。フラスケンパー博士によれば「数量的要素を持たない社会現象の概念でも、その社会生活における実現を計数する(zählen)ことができ、この数は現象の量的

強度を明らかにすることができる」からである。故に統計的方法によつて集団として観察され、標識によつて分類し得るものである限り、たとえ現象それ自体は数量化し得ない質的現象であっても「数的に把握し表現し得」統計的に認識し得るのである。

5、このように考えると質的な意見を調査せんとする場合でも、それが集団について若干の類型的な意見の型（即ち標識）で分類することによつておこなわれる時は、統計調査であつてアンケートとする必要はなく、アンケートは集団でなしにそれに関係のある者又は専門家を対象とし、そして意見の詳細な記述を得るためにこのような統計的加工をなし得ない場合に限定すべきではなからうか。その時はギャラップ輿論調査法、市場調査法はアンケートでなく、代表調査法の実際利用の一例となるのであり、これらの方法の今日の發展はこの考えの上におこなわれていると思われる。例えば、調査の結果の誤差の算定はそれのあらわれであるといえるであらう。

(註) Flaskämper, Die Bedeutung der Zahl für die Sozialwissenschaften, Allg. Stat. Arch., 23 Bd. I Hefte, 1933, S.62. 杉栄訳「社会科学に対する数の意義」理論統計学研究「一九四〇年、立命館出版部、第十一章三六五頁。