

1903年国際統計協会ベルリン大会における代表法論争

木村, 和範
北海学園大学経済学部 : 教授

<https://doi.org/10.15017/4362572>

出版情報 : 経済學研究. 66 (3), pp.81-98, 1999-12-31. 九州大学経済学会
バージョン :
権利関係 :



1903年国際統計協会ベルリン大会における代表法論争

木 村 和 範

も く じ

はじめに

1. ブダペスト大会 (1901年)
 - (1) キエールの主張
 - (2) 1901年決議
2. ベルリン大会における主報告 (9月22日)
— キエールとマイエット —
 - (1) キエールの提案
 - (2) マイエットのバーデン調査
3. 第3セッションにおける討論 (9月23日)
 - (1) マイエットのクルーゲ批判
 - (2) マルシュの提案
 - (3) クルーゲの反論
 - (4) マルシュの再提案

む す び

はじめに

資本主義化にともなって、ノルウェーでは19世紀末に深刻な社会問題が発生した。これを解決する目的で、ノルウェー国会は廃疾・老齢年金制度の創設を企図し、その財政基盤を確立する必要に迫られた。このために、早急に国民の資産・所得の状況を把握する調査が企画された。この調査を統括したA. N. キエール(ノルウェー中央統計局)が採用した調査法は、「代表法(representative method)」であった。この

方法は今日では、「有意選出法(purposive selection)」と言われる一部調査であった。それによれば、全体の縮図となるように意を用いて一部を選出し、それにもとづいて全体数字が推算される。労力、経費、時間などの制約により、彼は、当時一般的な調査形態として認められていた全数調査を採用しなかったのである。

ノルウェーにおける資産・所得の調査を目的とした「代表法」の実施経験を踏まえて、キエールは1895年国際統計協会(International Statistical Institute, 以下 ISI と略記する)ベルン大会で「代表法」の有効性について報告した。¹⁾その後 ISI では、継続して「代表法」が議論された。

この一連の論議は、1925年 ISI ローマ大会でアドルフ・イェンセン(デンマーク)がとりまとめた、いわゆるイェンセン・レポート²⁾によって一応の終息を見た。これによって、全体への「一般化(generalization)」を目的とする一部調査の方法が、統計調査法のひとつのあり方として認知された。このレポートでは、この一

1) Kiaer, A. N., "Observation et expériences concernant des dénombrements représentatifs," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.9, No.2, 1895-96.

2) Jensen, A., "Report on the Representative Method in Statistics," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.22, No.1, 1926. cf. ditto, "Representative Method in Practice," *op. cit.* これらについては、馬場吉行「ジェンセンと代表法の問題」同『増補 標本調査法の基本問題』有斐閣 1964年 第10章。木村和範「1925年イェンセン・レポートとボーレー — 2つの代表法の対立 —」『学園論集』(北

部調査法が、広く「代表法」と呼ばれている。そして、「代表法」には「有意選出法」と「任意抽出法(random sampling)」があるとされた。イェンセン・レポートはこれら2つの「代表法」の長所と短所を並列的に取り上げた。そして、それらの優劣には触れることなく、いわば両論併記の体裁をとっていた。

ところで、キエールのベルン報告(1895年)からイェンセン・レポートが提出される1925年までの30年あまりの間に、「代表法」をめぐるどのような論議がなされたのであろうか。この間には、第1次世界大戦があったが、それにもかかわらず、とくにドイツにおいては、1903年 ISI ベルリン大会以降に新しい統計調査のあり方が、統計学者だけでなく、実務家によっても論議されている。任意抽出標本理論の形成史を明らかにする糸口を得るためには、20世紀初頭のドイツで行われた標本調査論争を検討する必要がある。

そのための準備として、本稿ではドイツにおける標本調査論争のきっかけともなった1903年ベルリン大会での論議を、以下の順序で検討したい。まず第1に「代表法」の有効性にかんする論議を次回ベルリン大会で行うように定めた1901年ブダペスト大会における決議について述べる。第2に、ベルリン大会におけるキエールとマイエットの報告を取り上げる。第3に、それらの報告をめぐる論議とこのベルリン大会で残された課題について述べる。

1. ブダペスト大会(1901年)

(1) キエールの主張

1895年ベルン大会、1897年サンクト・ペテルブルク大会に続いて、1901年にブダペストで ISI

の大会が開催された。この大会でもキエールは代表法の有効性について報告した。そのなかで「代表法」の特徴をおおむね次のように述べた。³⁾ すなわち、この一部調査では、選出した一部(「多数の観察単位(un grand nombre d'unités d'observation)」)が代表標本である — 全体のなかに見られるのと同じような特性を標本がもっている — ことを必要とする。このことが確保されてはじめて、全体への一般化が可能となる。そして、この点で「代表法」は、一般化を目的としない「典型法(une investigation typologique)」とは異なっている。さらにまた、この「代表法」は「運まかせ」にデータを収集する方法とも異なっている。キエールによれば、偶然性にゆだねるやり方は、一部調査ではあっても、「代表法」ではない。

キエールの「代表法」⁴⁾では、職業別人口分布や配偶状態などの標識を用いて、センサス結果と代表標本とが対照されている。(この標識を「対照標識(コントロール)」と言う。)そして、これをつうじて代表標本の代表性が確認されると考えるのである。標本が全体にたいして代表的であるためには、— 換言すれば、全体の「縮図(Miniturbild)」であるためには — 選出された「多数の観察単位」が全体の特徴にできるだけ類似しているように、意をこらして選定する必要がある。⁵⁾ 「対照標識」による部分と全体との対比によって「標本」が文字どおり「代表標本」と認定されてはじめて、その「標

3) Kiaer, A. N., "Sur les méthode représentative ou typologique," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.13, No.1, 1903, p.66.

4) Kiär, A. N., „Die Repräsentative Untersuchungsmethode," *Allgemeines Statistisches Archiv*, Bd.5, 1898-99, S.9f. (この論文については、馬場吉行「キエールと『代表調査法』」同前掲著書 補論第2章参照。)

5) Kiaer, A. N., "Sur les méthode représentative ou typologique," p.66.

本」は「対照標識」以外の標識についても代表性を有するものとみなされて、「一般化」が行われる。⁶⁾そして、キエールはノルウェーで実施された「代表法」による資産・所得調査は「一般化」の点で「きわめて良好な結果(trés bons résultats)」をもたらしたと述べている。⁷⁾

キエールは、「代表法」の有効性をこのように主張した。一部を調査しただけで、全体のことが分かるというのであれば、一切のセンサスは不要となるのであろうか。彼によれば、そうではない。

キエールは、膨大な経費が予想されるために、センサスを実施しがたいときに、「代表法」による一部調査を推奨している。また、調査対象を少数に限定することによって、調査単位にたいする詳細な調査の道が開かれることも、「代表法」のメリットであると述べた。そして、「代表法によって完全に正確な結果が得ることはできないであろうが、多くの場合にこの方法は可能と考えられる最良の結果をもたらす。」とキエールは述べて、「代表法」の活用を推奨した。⁸⁾

(2) 1901年決議

ISI ブダペスト大会では、このキエールの見解をめぐって論議が行われた。そのなかで、たとえばC. D. ライト(アメリカ)からはキエールの見解を積極的に支持する旨の発言があっ

た。⁹⁾しかし、キエールは誤差の数学的な評価をしていないとして、L. v. ボルトキヴィッツ¹⁰⁾からの批判も受けた。そして、一連の論議の末に、このセッションでは次のような提案が「全会一致」で採択された。¹¹⁾

国際統計協会は、委員会ならびに一般の統計家にたいして、代表法にかんする諸問題の検討を継続するよう要請する。

これを1901年決議と言うことにする。これによって明らかなように、「代表法」は推奨する方法と言うよりは、むしろその有効性について引き続き検討すべき方法として、次の1903年ベルリン大会における課題として残されたのである。

2. ベルリン大会における主報告(9月22日)

— キエールとマイエット —

ISI 第9回大会は、1903年9月21日から26日までベルリンにおいて開催された。このときのプログラムによれば、大会では総会と分科会が開催された。分科会として設けられたのは、I. 人口統計部門、II. 経済部門、III. 行政統計・司法統計部門であった。「代表法」が論議されたのは、I. 人口統計部門であり、9月22日の第2セッションと9月23日の第3セッションにおいてであった。この人口統計部門では「代表法」だけが論議されたわけではないが、「代表法」については9月22日にキエールとマイエットが報告し、9月23日には討論が行われた。¹²⁾

6) キエールは、この「一般化」の根拠について、1897年サンクト・ペテルブルク大会で次のように述べている。「センサス結果と対照された特性値について一部調査が正確であるように見えるのと同じ程度に、対照されない情報もおそらくは正確である。」(Kiaer, A. N., "Sur les méthodes représentatives ou typologiques appliquées à la statistique," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.11, No.1, 1899, p.184.)

7) Kiaer, A. N., "Sur les méthodes représentative ou typologique," p.67.

8) *op. cit.*, p.77f.

9) 木村和範「代表法とその社会的背景 — 任意抽出標本調査理論前史 —」『経済論集』(北海学園大学)第45巻第1号 1997年 p.22.

10) 同「キエールの『代表法』をめぐる論議 — G. v. マイヤーとL. v. ボルトキヴィッツの見解 —」『経済論集』(北海学園大学)第46巻第1号 1998年 p.44以下.

11) Kiaer, A. N., *op. cit.*, p.78.

12) これについては、v. Juraschek, F., „Die IX. Session

(1) キエールの提案¹³⁾

キエールの報告は、先の1901年ブダペスト大会のときと基本的には異なるものではないので、以下では簡単にその主張の要点だけを見ることにする。報告の冒頭でキエールは、この報告が1901年ブダペスト大会での決議にもとづくものであることを述べた。そして、①「典型調査」が一般化を目的としないのにたいして、「代表法」は全体への一般化を企図すること、②「代表法」は典型を調査するのではなくて、全体集団と同様の構成をもつように選出された一部(縮図)を調査するものであることを主張した。そして、この2点に「代表法」と「典型調査」との違いがあると述べた(p. 120)。ブダペスト大会でも主張されたことであるが、キエールによれば、「代表法」は、一部によって全体のことが分かるということだけでなく、調査対象を一部に限定することによって、その調査対象を詳細に観察することができるということにも、そのメリットがある(p. 120)。

言うまでもなく、「代表法」では「縮図」が得られてはじめて、全体への正しい推測が可能になる。しかし、いつも「縮図」にもとづいて推測がなされるとは限らない。ブダペスト大会では「代表法」の失敗例が挙げられている。「代表法」の失敗についてキエールは次のように述

べている。そのような失敗と判断される事例についてその原因を調べてみると、いずれの場合も標本の大きさが、ノルウェーの応用とは比べものにならないほど小さすぎることが分かった。「代表法の実施にとって必須なことは、多数の市町村(もしくは市町村を統合する多数の地域)を取り上げることである。」(p. 121)とキエールは述べた。ところが、大きな標本によりにしても、「代表法」があたえるのは、近似的な結果だけである(p. 122)。それでもノルウェーの経験によれば、「代表法」は良好な結果をもたらした(pp. 122-124)。その成功を、ノルウェー社会の「一様性」にもとめる意見もある。しかし、ノルウェーの職業構成や産業構成は地域差が強く、そこに「一様性」は見られないので、それは当たらないとキエールは反論した。キエールの成功がノルウェー社会の「特殊事情」によるものであって、その成功を一般化できないとする見解を批判したのである。

キエールは、「代表法」の適用によって好ましい結果を獲得することができて、適用の成功例と言えるものもある反面で、その失敗例もあることに配慮して、次のよう主張した。「要するに、私には、代表法は重要な利点をもつと思われるが、しかし、大変な用心を払ってでしか活用することはできないとも思われ、またそれを応用することができないような研究があるようにも思われる。／代表法の応用が利点をもたらすような観察の対象を定めたり、代表法の応用方法を定めるということは、実際の経験を援用してはじめて解決できる問題である。」(p. 126)すなわち、キエールは、1903年のベルリン大会では、ノルウェーでの経験が代表法の有効性を根拠づけるものと考えたのではあるが、代表法の適用対象、方法そのもの、そして適用結

des Internationalen Statistischen Instituts in Berlin vom 20. bis 25. September 1903", *Statistische Monatschrift*, Neue Folge, IX. Jahrgang, 1904も参照。なお、第9回大会については、Wagner, Herman, „Die IX. Tagung des Internationalen Statistischen Institutes zu Berlin 21.-26. September 1903“, *Geographische Zeitschrift*, Neunter Jahrgang, 1903もあるが、これは地理学関連のテーマを中心とした大会報告である。

13) Kiaër, A. N., "La méthode représentative," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.14, No.1, 1905. (以下の本文記載のページはこれによる。)

果の評価については今後の検討を待つべきものであるとの認識にいたったのである。そのため、彼は次のように提案して報告を終えた(p. 126)。

代表法をめぐる問題を検討するための委員会は、次回のセッションまでに、この方法がすでに適用されている観察の対象について、そしてまた、この方法が実地に移されたときの特定のやり方について、さらには得られた結果の統計上の価値について、レポートを提出するよう要請する。

大会報告書には、報告の後に論議があったことが簡単に記されている。すなわち、マイエットが「系統的な推定(une estimation systématique)による近似的な知識でも、まったく知識がないのよりはましである」と述べ、家畜調査の経験から、一部調査の有効性を主張した(p. 126)。これにたいしてクルーゲは、プロイセン統計局が実施した家畜調査の結果がマイエットの経験(後述)とはかなり異なっていると主張して、マイエットを批判する一方で、継続的な論議の必要性を訴えたキエールにたいしてはおおむね賛同できると述べた(p. 127)。

(2) マイエットのバーデン調査

ベルリン大会におけるマイエット報告にかんする記録は、2つの部分に分けられて、大会報告書(『国際統計協会紀要』第14巻[1905年刊])に掲載されている。第1の部分は、マイエット報告そのものであり、第2の部分はそれをめぐる論議である。第1の部分であるマイエット報告は、バーデン大公国における家畜センサス・データを用いた標本調査実験(以下、バーデン調査と言う)についてである。この実験結果は、同『紀要』第14巻第2号に独立の論文として掲

載されている。¹⁴⁾以下では、まずマイエットによるこのバーデン調査の内容について述べる。その後、項を改めて、9月23日に第3セッションでなされた論議(これは同『紀要』第14巻第1号に掲載されている)を取り上げることにする。

14) Mayet, P., "Stichproben-Erhebung in der Zwischenzeit zwischen grossen Vollerhebungen längerer Periodizität: Eine mathematisch-statistische Untersuchung," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.14, No.2, 1905. 以下、本文での引用はこのページによる。

ここに、P. Mayet とは、1875(明治8)年に来日し、1893(明治26)年に帰国するまでの間、農業保険、火災保険、郵便貯金などの諸制度の創設整備について政府に提言し、また備荒備蓄法の制定や統計院・会計検査院の設置にも尽力した明治期の「農業関係備外人」であり、『農業保険論』[1890(明治23)年刊]および『日本農民の疲弊及其救治策』[1893(明治26)年刊]の二著をもって、明治農政史上に不朽の足跡をのこしたドイツ人、パウル・マイエット(①: p. 3)のことである。1903年のISIベルリン大会におけるマイエット報告は本文に見るとおりであるが、明治政府よりこの大会に派遣された内閣統計局長、花房直三郎は、当時ドイツ帝国統計局に勤務していたマイエットから、「諸事周旋尽力候為便宜ヲ得候ノミナラス尚會議前後独乙帝国統計局ニ赴キ職業統計農業統計等并ニ諸般ノ製表技術等実験研究ニ際シ極メテ懇篤ニ示導」を受けた。このために、花房は、1905(明治38)年2月16日付けで、マイエットへの「旭日中綬章」の叙勲申請を当時の桂太郎首相にたいして行っている(②: p. 12. 上の引用は花房による叙勲申請文書による。ただし、引用は②による)。なお、「わが国の農業保険制度の父」(③: p. 4)とも評されているマイエットについては、他に桜井武雄(④)、赤嶋昌夫(⑤)、高橋梵仙(⑥)の研究があり、花房については藪内武司(⑦)の研究がある。

①桜井武雄「解説」服部之総・小西四郎監修『明治農業論集』(史料近代日本史・農民問題史料)創元社 1955年。②矢木沢善次「ベイ・マイエットの日本における事績(上)」『経済史研究』第12巻第1号 1934年。〔(中)と(下)は同巻第2号と第3号(同年)。〕③山内豊二「解題」下山一二・安田誠三監修『農業共済保険文庫 1 農業保険論 パウル・マイエット』全国農業共済協会 1978年。④桜井武雄「解題」近藤康男編『明治大正農政経済名著集 3 日本振興策・エゲルト 日本農民ノ疲弊及其救治策・マイエット』農山漁村文化協会 1975年。⑤赤嶋昌夫「明治の外人農業教師たち」同上『月報』1975年11月。⑥高橋梵仙『日本人口統計論』の著者ベイ・マイエット略伝 同編『日本人口統計史』大東文化社 1942年 同『日本人口統計史上の人々』第2章。⑦藪内武司『日本統計発達史研究』法律文化社 1995年 p. 197。

のセンサス結果から同じ標本市町村について家畜頭数を得た。マイエットは、部分と全体の間で不変であると「想定」した基準年の数量的関係と推定年の標本市町村における家畜頭数の2つを用いて、全国家畜総頭数を推測するのである。

このことは次のように説明することができる。ある年（基準年）における全国の家畜総頭数を A 、この年における標本市町村の家畜頭数を a 、基準年以降（推定年）の標本調査によって明らかになった標本市町村の家畜頭数を b 、その推定年における全国の家畜総頭数の推定値を X とする。このとき、全国の全市町村と標本市町村における家畜頭数の数量的関係が一定であるという「想定」のもとでは、推定年における標本市町村の家畜頭数が全国に占める割合は、基準年における割合 (a/A) に等しい。たとえば、基準年におけるこの割合が10.032%であれば、推定年においても同一の10.032%であると考えるのである。このことは、推定年における標本市町村の家畜頭数 b が当該年の全国家畜相当数の (a/A) $\times 100\%$ であるとみなすことを意味する。この「想定」のもとで、 $b \div (a/A)$ を計算すれば、推定年における全国家畜相当数 X を推定することができる。

要するに、マイエットは、「全国の家畜総頭数にたいするこの部分〔抽出された標本市町村における家畜頭数〕の割合が変わらないという〈想定〉」を設けて、すなわち a/A が時間を超えて一定であると「想定」して、全国数字を推定したのである (S. 259)。センサスの結果、推定年の家畜総頭数が B であることは既知であるから、この B と推定値 X とを対照させれば、推定の「誤差」が計算できる。

コンスタンツ国家警察管区（後述）の牛の頭

数を取り上げて、この推定方法をさらに説明すると次のようになる。1895年の家畜センサスによれば、コンスタンツ警察管区全域（全478市町村）における牛の総頭数は173,413頭であった（上の表記では $A=173,413$ 頭）。後述する方法によって、全域から48市町村（10分の1）を標本として抽出し、当該センサス年における牛の頭数を調べたところ、17,398頭であった（上の表記では $a=17,398$ 頭）。センサスによれば、この頭数は全国の10.032%にあたる。

他方で1896年における同一の48標本市町村における牛の頭数を、センサス結果を活用して調べてみたところ、17,966頭であった（上の表記では $b=17,966$ 頭）。部分と全体との関係 (a/A) がセンサス年だけでなく、それ以降も継続するという「想定」のもとではこの17,966頭は10.032%にあたるので、 $17,966 \div 0.10032$ によってマイエットは、1896年（推定年）における全コンスタンツ国家警察管区の牛の総頭数 (X) を179,087頭と推定した。以下の表1は、このようにして得られた推定値を示している。なお、この表では、実査（センサス）結果をも表章している。それによれば、1896年における

表1 推定値と実査(センサス)結果

— 全コンスタンツ国家警察管区における牛の頭数 —
(頭)

年	推定	実査
1895	—	173,413
1896	179,087	177,853
1897	178,848	176,238
1898	178,618	176,221
1899	179,097	176,568

(出所) Mayet, P., "Stichproben-Erhebung in der Zwischenzeit zwischen grossen Vollzählungen längerer Periodizität: Eine mathematisch-statistische Untersuchung," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.14, No.2, 1905, S.261.

牛の総頭数は177,853頭であるから、1,234頭の過大推定であることが分る。

② 標本の選出方法

バーデン調査における第2の「基本的な考え方」は、一部調査の対象となる市町村の選出方法についてである。これをマイエットは次のように述べている(S.259)。

市町村の選出にあたって「典型(Typischen)」という観点はけっして決定的なものとするべきではないという新たな条件を、この研究では、私はみずからに課した。「典型」とは何かということについては、疑いがつきまとうからである。典型を定義しようとしたり、選出されるべきどの標本市町村において、その状態が定義された意味で典型的であるかを確定しようとするには、非常に多くの労力が必要となろう。これを回避せんとして、私は全市町村のきっちり10分の1が、〈アルファベット〉の順に選出されるように、きまって研究をおこなった。こうすることによって、どの〈選出〉においても、典型にたいする一切の過ちを〈排除〉したばかりか、いかなる恣意性(Willkür)をも排除したの

である。(強調はマイエット)¹⁵⁾

当時、バーデン大公国には、上位から4つの「国家警察管区(Landeskommissariatsbezirk)」、11の「地方管区(Kreis)」、52の「警察区(Amtsbezirk)」、1,609の「市町村(Gemeinde)」があった。¹⁶⁾次ページの表2は、上に述べた方法で抽出された市町村の内訳を示している。

マイエットはコンスタンツ国家警察管区を例にして、全体への推測は次の3段階を経たと述べている(S.260)。

- (1) エンゲン警察区：4標本市町村から全43市町村についての推測
- (2) コンスタンツ地方管区：21標本市町村から全219市町村についての推測
- (3) コンスタンツ国家警察管区：48標本市町村から全478市町村についての推測

このような推測を積み上げて、マイエットは最終的には、全バーデン大公国の牛と豚の頭数を推定し、その結果を表3(a),(b)のように要約している。

この表について次の3点を述べておきたい。まず第1に、推定Ⅰと推定Ⅱがあることについてである。最初の推定(推定Ⅰ)における部分と全体との照応が「偶然(zufällig)」であったか

15) Willkür あるいはその形容詞形 willkürlich については、「恣意性(専断性)」のほかに、「任意(無作為)抽出」というときの「任意」ないし「無作為」という訳語をあてている辞書が少なくない。事実、そのような用例の文献もある。たとえば、S. ショットは、意をこらして一部を抽出するキエールの方法を「より古い形態」の一部調査と規定する一方で、「より新しい確率論的な形態」の一部調査としては、「das willkürliche Herausgreifen einer beliebigen Anzahl ihrer Element (任意の個数の要素の任意[無作為]抽出)」があると述べている(Schott, S., „Das Sticprobenverfahren in der Städtestatistik: Ein Versuch“, Beiträge zur Statistik der Stadt Mannheim, No.34, 1917, S.5.)。しかし、少なくとも、本文に引用したマイエットの用法を見れば、この箇所のWillkürは、「典型」を規定するときに避けがたいとされる「主観性」を特徴づけたものである。このため、「任意性(無作為性)」という訳語をあてず、「恣

意性」と訳した。今日でも、「任意(無作為)抽出」には、Willkür(willkürlich)という言葉避けて、zufällige Stichproben, Zufallsstichproben, Zufallsauswahl と表記されることがある(Vgl. Sachs, L., Angewandte Statistik: Statistische Methoden und ihre Anwendungen, Berlin usw. 1978, S.43.)

16) プロイセンにおいては、Kreisは県(Regierungsbezirk)の下位にある行政区域であり、Kreisの下には基礎自治体としての市町村があった。このため通常、Kreisには「郡」という訳語があてられている。しかし、バーデン大公国の場合にはKreisの下に「警察区(Amtsbezirk)」がある。この「警察区」が基礎自治体としての市町村を束ねており、その意味では、「警察区」がプロイセンの「郡」にあたる。したがって、「警察区」の上位にあるKreisはプロイセンの「県」に匹敵する行政区域であると言いうことができるので、Kreisに「郡」という訳語はふさわしくないと考えて、ここでは「地方管区」とした。

どうかを確かめるために、同様の方法で別の161市町村を抽出し、それにもとづいて行ったのが推定Ⅱである(S. 263)。

第2は、推定期間と基準年についてである。マイエットは基準年を1890年と1895年に定めた。そして、まとまりのある推定期間として、5ヶ年を取ることにした。これについてマイエットは、それ以上の長期間をとるならば、「好ましい推定が期待できないことは自明である」(S. 273)と述べている。部分と全体との間の数量的関係が安定的であるための目安として、5年という期間を考えたのである。

第3は1892年における(総数を除く)データ欠損についてである。バーデン大公国ではこの

年も家畜センサスが実施された。しかし、この年には全ドイツ帝国で「帝国書式(Reichsformula)」によって大規模な家畜センサスが実施され、家畜の年齢区分がバーデン大公国における従来の基準と異なるものがあったために、「年齢別の基礎数ならびに対照数(die Kontrollzahl)が欠けている」のである(S. 269)。

以上のようにマイエットはバーデン調査を行い、この標本調査実験から誤差はあまり大きくないことが判明したと考えた。そして、「明らかに、同様の標本調査による家畜調査を実際に導入することが推奨される。」として、次のように述べている(S. 275)。

部分調査をおこない、それにもとづいて

表2 バーデン大公国区域別基礎自治体数 — 全国市町村数と標本市町村数 —

国家警察管区	地方管区	警察区	市町村
Konstanz 478(48)	Konstanz 219(21)	Engen	43(4)
		Konstanz	42(4)
		Meßkirch	31(3)
		Pfullendorf	19(2)
		Stockach	32(3)
		Überlingen	52(5)
	Villingen 92(9)	Donaueschingen	42(4)
		Triberg	16(2)
		Villingen	34(3)
	Waldshut 167(18)	Bonndorf	45(5)
		Säckingen	30(3)
		St. Blasien	17(2)
		Waldshut	75(8)
Freiburg (48)	3 地方管区		
Mannheim (40)	3 地方管区		
Karlsruhe (25)	2 地方管区		
合計	全国市町村数	1,609	標本市町村数 (161)

注) 数字は各区域に含まれる市町村数。ただし、() 内数字は、標本として抽出された市町村の数。

(出所) Mayet, P., "Stichproben-Erhebung in der Zwischenzeit zwischen grossen Vollzählungen längerer Periodizität: Eine mathematisch-statistische Untersuchung," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.14, No.2, 1905, S.259f., S.263 の記述から作成した。

表3(a) 家畜頭数の推定値と実査(センサス)結果(その1:牛)
— 1890年基準と1895年基準 —

(頭)

年	1 歳 6 月 以 上											
	種 牛			乳 牛			子牛(雌雄とも)			去 勢 牛		
	推 定		実 査	推 定		実 査	推 定		実 査	推 定		実 査
I	II	I		II	I		II	I		II		
1890	—	—	4,840	—	—	328,387	—	—	39,732	—	—	50,060
1891	5,027	4,735	4,948	333,345	333,043	332,636	40,727	45,196	42,137	50,902	53,824	51,647
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	4,209	4,267	4,286	321,287	319,805	319,596	36,341	34,716	34,143	39,390	39,453	39,754
1894	4,482	4,594	4,714	318,445	317,452	317,709	49,183	46,851	45,829	44,574	46,344	45,626
1895	—	—	4,932	—	—	330,163	—	—	50,555	—	—	48,147
1896	4,927	4,880	4,994	342,164	343,105	342,119	47,168	44,766	44,385	51,544	49,597	49,564
1897	4,806	4,906	4,921	344,414	346,166	344,878	45,254	45,531	47,371	53,673	50,219	51,389
1898	4,886	4,931	4,910	348,442	350,385	349,403	48,712	47,066	48,803	51,570	48,403	49,192
1899	4,774	5,126	5,003	351,864	354,879	352,723	47,259	46,608	47,286	48,266	44,450	45,970

(頭)

年	3 月 ~ 1 歳 6 月									1 歳 6 月 以 上		
	種 牛			子牛(雌雄とも)			去 勢 牛			計		
	推 定		実 査	推 定		実 査	推 定		実 査	推 定		実 査
I	II	I		II	I		II	I		II		
1890	—	—	3,764	—	—	96,439	—	—	48,618	—	—	41,052
1891	4,242	4,663	4,041	105,353	105,412	104,311	52,291	51,381	53,387	40,911	38,289	41,994
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	3,413	2,910	2,748	90,502	89,040	92,097	39,222	36,987	38,249	26,821	26,449	26,121
1894	3,939	3,087	3,380	99,103	95,934	97,061	38,316	41,667	40,529	30,178	34,664	34,557
1895	—	—	4,140	—	—	112,334	—	—	51,390	—	—	38,015
1896	3,379	3,773	3,512	122,065	122,586	121,829	53,765	52,931	53,329	38,306	40,413	40,737
1897	3,344	3,541	3,209	115,011	114,450	114,081	53,490	50,129	49,551	33,926	35,389	35,485
1898	3,886	3,996	3,608	105,568	108,740	108,703	48,051	44,185	45,528	49,207	49,981	49,019
1899	4,246	4,480	3,771	111,308	114,879	113,400	48,732	44,278	45,959	46,149	46,916	47,446

(頭)

年	合 計		
	推 定		実 査
	I ¹⁾	II ¹⁾	
1890	—	—	612,892
1891	633,190	635,323	635,101
1892	635,260	628,390	634,984
1893	559,342	553,033	556,994
1894	586,338	589,576	589,405
1895	—	—	639,676
1896	663,050	661,349	660,469
1897	653,234	649,739	650,885
1898	660,303	657,260	659,166
1899	663,323	660,997	661,558

注) マイエットは、報告のときには、この表について、横軸に年、縦軸に頭数(1,000頭=1mm)をとって、実査データを黒い線で、推定データをカラーの線で示した。

原注1) 各々の推定から積み上げた合計とは一致しない。

(出所) Mayet, P., "Stichproben-Erhebungen in der Zwischenzeit zwischen grossen Vollzählungen längerer Periodizität: Eine mathematisch-statistische Untersuchung," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.14, No.2, 1905, S.270f.

表 3 (b) 家畜頭数の推定値と実査（センサス）結果（その 2：豚）

— 1890年基準と1895年基準 —

(頭)

年	繁殖用雄豚			繁殖用雌豚			非繁殖用（1歳以上）		
	推 定		実 査	推 定		実 査	推 定		実 査
	I	II		I	II		I	II	
1890	—	—	2,157	—	—	37,464	—	—	36,112
1891	2,089	2,095	2,203	34,508	33,712	33,909	35,647	43,069	38,804
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	1,985	2,045	2,089	32,645	32,379	31,363	32,432	33,410	33,947
1894	2,035	1,987	2,166	38,894	39,767	38,657	25,873	33,377	28,531
1895	—	—	2,465	—	—	43,989	—	—	32,185
1896	2,245	2,526	2,268	36,314	38,826	36,821	36,180	29,651	30,570
1897	2,187	2,304	2,238	36,908	38,352	37,167	29,204	28,580	28,147
1898	2,269	2,671	2,340	42,403	42,176	41,951	32,689	31,798	31,083
1899	2,441	2,870	2,445	45,836	45,490	45,006	28,248	31,554	30,501

(頭)

年	1歳未満			授乳中の幼豚			合 計		
	推 定		実 査	推 定		実 査	推 定		実 査
	I	II		I	II		I ¹⁾	II ¹⁾	
1890	—	—	265,848	—	—	42,879	—	—	384,460
1891	303,164	288,309	294,060	44,168	44,170	43,079	418,744	411,882	412,055
1892	—	—	—	—	—	—	390,689	388,216	390,464
1893	274,296	269,197	268,967	39,745	40,829	39,637	380,918	379,468	376,003
1894	284,395	269,704	280,447	51,561	47,860	49,812	400,265	394,054	399,613
1895	—	—	349,991	—	—	65,486	—	—	494,116
1896	310,847	309,852	315,504	59,914	59,171	57,619	445,760	439,309	442,782
1897	289,194	281,282	290,476	51,452	54,471	53,225	410,190	404,549	411,253
1898	310,607	300,028	313,777	66,809	68,680	64,248	454,264	446,443	453,399
1899	370,871	352,755	363,379	73,249	79,201	73,062	520,129	511,110	514,393

注) マイエットは、報告のときには、この表について、横軸に年、縦軸に頭数（1,000頭=1mm）をとって、実査データを黒い線で、推定データをカラーの線で示した。

原注 1) 各々の推定から積み上げた合計とは一致しない。

(出所) Mayet, P., "Stichproben-Erhebungen in der Zwischenzeit zwischen grossen Vollzählungen längerer Periodizität: Eine mathematisch-statistische Untersuchung," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.14, No.2, 1905, S.270f.

推定するというよりも、〈全数調査〉の方が良いということには、疑念の余地がない。毎年の全数調査が断念されてしまえば、バーデン大公国にとっては退歩である。しかし、ドイツ帝国のすべての国々にとっては、5年間隔で実施される全国調査の実施年の間で、上に述べた種類の標本調査を実施すれば、それは大きな進歩となろう。これらの諸国にとっても毎年の全国調査はより好ましいものである。しかし、この良き

事業(das Bessere)には費用が多くかかり、人手も多く必要になると判断される。このようなときには、標本調査は大きな進歩であり、明らかに全数調査の10分の1で費用が済むことになる。(強調はマイエット)
このように、マイエットはアルファベット順に市町村を配列して、そこから大数法則が作用するように選出したバーデン調査をもとにして、標本調査をセンサスの代用法として位置づけ、これの活用を提言したのである。

表4 全国総頭数にしめる標本市町村(全国の約1/10)における家畜頭数の割合

— バーデン大公国国家警察管区別・家畜別 —

(%)

		牛								合計	豚					合計	
		1歳6月以上				3月~1歳6月					計	繁殖用雄豚	繁殖用雌豚	非繁殖用(1歳以上)	1歳未満		授乳中の幼豚
		種牛	雌牛	子牛	去勢牛	種牛	子牛	去勢牛									
		1	2	3	4	5	6	7	8								
コンスタンツ国家警察管区																	
1890	I*	11.806	10.199	10.408	9.439	7.495	11.169	9.868	9.605	10.164	11.444	8.144	9.881	9.836	9.232	9.648	
1895		10.522	10.129	10.156	8.791	14.406	10.948	9.476	9.891	10.032	8.644	8.635	8.170	10.108	10.167	9.921	
1890	II*	10.946	9.995	9.809	9.350	9.035	11.023	10.137	11.134	10.139	16.349	12.568	8.234	10.807	9.962	10.696	
1895		9.831	10.029	10.438	10.065	8.517	10.306	10.972	11.196	10.282	12.150	11.772	7.636	10.937	9.625	10.648	
フライブルク国家警察管区																	
1890	I*	10.037	10.404	10.763	10.894	11.521	11.863	9.503	11.747	10.695	9.482	11.044	11.620	9.978	12.293	10.569	
1895		9.563	10.442	11.069	10.779	9.912	10.893	10.086	12.016	10.637	8.993	11.444	10.788	10.137	11.246	10.470	
1890	II*	9.113	9.360	8.925	10.765	6.517	8.945	8.428	9.377	9.350	12.769	9.428	8.945	9.993	9.785	9.776	
1895		8.548	9.342	8.526	10.440	6.177	8.981	7.756	9.887	9.231	11.349	9.723	8.311	10.772	10.061	10.300	
カールスルーエ国家警察管区																	
1890	I*	9.637	9.223	9.186	10.244	6.225	10.502	8.964	8.710	9.421	10.692	9.149	10.948	10.372	7.350	9.889	
1895		10.614	9.247	10.007	10.291	10.562	9.645	8.424	9.398	9.385	9.019	8.106	10.710	10.821	10.319	10.432	
1890	II*	10.998	10.701	10.014	6.031	21.888	10.347	8.298	9.228	10.355	10.063	8.920	12.197	10.559	9.424	10.292	
1895		10.774	10.656	13.248	7.625	15.789	10.075	8.132	9.724	10.515	10.000	9.246	18.023	10.302	9.790	10.389	
マンハイム国家警察管区																	
1890	I*	10.332	10.595	9.638	8.720	14.489	9.632	12.404	11.078	10.511	12.069	10.163	12.802	10.462	9.419	10.547	
1895		10.640	10.739	10.190	7.509	12.739	10.641	10.574	10.909	10.550	11.973	9.831	12.445	10.392	11.448	10.632	
1890	II*	8.910	9.130	7.759	9.182	8.150	9.885	10.142	10.548	9.403	8.812	7.899	7.136	9.533	8.500	9.081	
1895		9.605	9.218	8.142	9.362	8.117	9.567	10.015	9.442	9.308	7.588	8.171	8.752	9.239	8.288	8.994	

注) 表中の白抜きした数値10.032%を例にして説明すると、これは、[1895年における48標本市町村における牛の頭数(17,398頭)] ÷ [1895年における478全市町村における牛の頭数(173,413頭)] × 100によって算出された。なお、表中の白抜き・網かけは引用者による。

注*) I, IIは2度行われた各々の推定を示す。

(出所) Mayet, P., "Stichproben-Erhebung in der Zwischenzeit zwischen grossen Vollzählungen längerer Periodizität: Eine mathematisch-statistische Untersuchung," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.14, No.2, 1905, S.272.

さらに、マイエットは表4にもとづいて、標本市町村における家畜頭数が基準年（1890年と1895年）では、推定Ⅰと推定Ⅱのいずれにおいても、全体頭数のほぼ10分の1であることを確認して、その主張を補強している。

この表についてマイエットは、「注意すべきは、2つの合計欄（牛と豚の合計）9と15〔網かけの部分〕の百分率である。市町村の（10分の1）の選出が『典型的』な性格によるものではなくて、〈アルファベット〉の位置で行われても、なお百分率はすべて、ほぼ10%に近い。」と述べた（S. 273, []は引用者。以下同じ）。

ただし、以上の方法の適用にあたっては、データが「大数法則に照応させうるに足りる大きさ」でない場合には、推定結果が正しくはならないことがあるとマイエットは注意を喚起している（S. 267）。その例となるのは、種牛（1歳6月以上）の推定である（表5）。

この表についてマイエットは、推定値と実査の結果との間の乖離は「大きいものではない」と述べたが、増減の動向については6ヶ所で誤りがあったことに注目した。そして、このような誤りが生じたのは、小さすぎる数字を推定し

なければならなかったからであると指摘した。そして、マイエットは、この表から「一般化されることは、標本調査の実施にあたって項目〔集計のとき標識〕のなかに入る数値が非常に小さくなることのないようにしなければならないということである」と述べている（S. 269）。

3. 第3セッションにおける討論（9月23日）¹⁷⁾

(1) マイエットのクルーゲ批判

午前9時に始まった第3セッションの口火を切ったのはマイエットであった。大会報告書（『国際統計協会紀要』第14巻第1号[1905年刊]）では、とくに、前日、プロイセンの経験にもとづいてマイエットを批判したクルーゲ（プロイセン統計局）への反論を中心に、この日のセッションにおける論議が記録されている。それによれば、マイエットは「クルーゲ氏による研究の結果は『代表法』にたいする反対論ではありえない。プロイセンでの研究は、バーデン大公国での家畜調査資料にもとづく家畜総頭数にかんして、私が発案した標本調査とは、推定の方針ならびに実際の推定において、異なっている。」と述べた（p. 127）。そして、プロイセンの経験にもとづくマイエット批判は当たらないと反論した。マイエットは、自分のバーデン調査とクルーゲのプロイセン調査の違いを次の4点にまとめた。

まず第1は、家畜頭数を推定するとき、その推定が及ぶ地域の広狭である。プロイセン調査では、推定地域が県(Regierungsbezirk)単位ですらなく、それよりも狭い郡(Kreis)が推定

表5 バーデン大公国の種牛（1歳6月以上）（頭）

年	推定Ⅰ	推定Ⅱ	実査
1895			4,932
1896	4,927(減)*	4,880(減)*	4,994(増)
1897	4,806(減)	4,906(増)*	4,921(減)
1898	4,886(増)*	4,931(増)*	4,910(減)
1899	4,774(減)*	5,126(増)	5,003(増)

(注) (増) (減) は前年の頭数に較べた増減。

*は増減傾向が的中しなかった推定。

(出所) Mayet, P., "Stichproben-Erhebung in der Zwischenzeit zwischen grossen Vollzählungen längerer Periodizität: Eine mathematisch-statistische Untersuchung," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.14, No.2, 1905, S.268.

17) Mayet, P., "La méthode représentative," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol.14, No.1, 1905. (以下、引用はこのページによる。)

の地域になっている。¹⁸⁾これにたいして、バーデン調査における家畜頭数の最終的なとりまとめの「推定単位(Schätzungseinheit)」は、「国家警察管区(Landeskommissariatsbezirk)」であった。マイエットは、プロイセン調査の推定地域が、バーデン調査にくらべて、狭いことを指摘し、このため「プロイセン標本調査の(すべて)の基礎数字は、狭い範囲で推定単位を選出したことによって、かなり薄められてしまった(verdünn)。」(p. 127, 強調はマイエット)この第1の論点は、好ましい推定結果がもたらされるために適正な推定単位(地域)をどのように設定すべきかにかんするものである。マイエットにたいして、郡単位の推定結果が好ましいものではなかったために、クルーゲは標本調査に慎重であるべしとする意見を述べたが、そのことへのマイエットの批判は以上のとおりである。

プロイセン調査とバーデン調査の違いの第2は、大数法則の活用についてである(p. 127f.)。クルーゲのプロイセン調査で、推定結果が大きく外れたのは、標本市町村の選出が「恣意的(willkür)」であったからであるとマイエットは述べた。プロイセン調査には、この点にかんして「大数法則違反(Verletzung des Gesetzes der großen Zahl)」(p. 128)があったとマイエットは述べている。これにたいしてバーデン調査ではアルファベット順のリストから市町村を選出した。

次に、第3の相違点について述べる。この相違点にたいしてだけ、マイエットは「本質的(wesentlich)」という形容詞を冠している。それは調査単位の取り方である。「バーデン標本

調査では、最小の行政区域である市町村のリストを用いて、アルファベットの活用によって標本市町村を選出した。これによって「標本群が」広域な国家警察管区の全域と同じような散布(Dispersion)になるよう、配慮した。」(p. 128)ところがプロイセン調査では、市町村よりも上位にある郡(Kreis)を調査単位としていた。郡間には地域的な特殊性が想定されるにもかかわらず、「プロイセン調査では、標本市町村の散布にかんする安全措置(Sicherungsmaßregel)が講じられていない。」(S. 128)すなわち、マイエットは、標本市町村が全国に渡ってまんべんなく選出されるよう配慮することによって、標本の地域的な偏りを回避するべきであるにもかかわらず、プロイセン調査ではその点の配慮に欠けたと批判した。

プロイセン調査とバーデン調査の違いの第4は、推計期間の長短である。マイエットは推計の基礎数字の調査年(基準年)と推計対象年(推定年)との間の間隔が長ければ、それだけ実際と推計との間の乖離が大きくなると考えている。バーデン調査では、推計期間は1年ないし4年であった。他方、プロイセン調査では5年ないし10年であったために、推計結果が的中せず、クルーゲはバーデン調査についてまでも否定的な見解をとっているとマイエットは考えている。

以上、要するにマイエットは、プロイセン調査においては①推定の及ぶ地域の狭さ、②大数法則違反、③標本市町村の地域分布(散布)の偏り、④長期に及ぶ推定期間が見られる点で、バーデン調査とは異なっていると述べた。そして、「プロイセン標本調査にかんするクルーゲ氏の経験は、バーデン標本調査における良好な経験に反対するものとして妥当することは、

18) 注16参照。

けっしてありえない。」(p. 129)と主張した。

そして、マイエットは、次のように述べて、発言を終えた (p. 129)。

体系的に整備された家畜頭数の標本調査は、センサス年の家畜総頭数とその年の標本市町村における家畜頭数との百分率を用いることによって、たとえば5年間隔で実施された2回の家畜センサス間の頭数動向について、情報をあたえることができる。

このとき、家畜を年齢、性、用途の別に区分することが可能ではあるが、たとえば、繁殖用雄豚、繁殖用雌豚、種牛、種馬などという曖昧な家畜区分を避けるように、意発言を用いなければならない。

(2) マルシュの提案

マイエットに続いて発言したのはマルシュ(パリ)であった。彼は、論議的になっている調査方法(代表法)が、18世紀以来、適用されてきた歴史をもっており、フランスでは1891年-1893年の期間に、労働者の賃金調査でも採用されたと述べて、従来からしばしば利用されているという既成事実を確認した (pp. 129ff.)。

そのうえでマルシュは、9月22日で報告・発言したキエールもマイエットも「暗黙のうちに(implicitment)」「この方法を正しく応用するための必要条件」があることを認めている、と指摘した。この「必要条件」とは「観察単位が偶然に選出されている(les unités ovsevés sont prises au hasard)こと」である(p. 130)。マイエットはおくとしても、キエールが標本選出でランダムネスを要請しているということについては、異論があるかもしれない。しかし、22日の報告におけるノルウェーの経験のなかで、キエールは10分の1の世帯を選定するとき、ある

地域では世帯番号の1, 11, 21, …にあたる世帯を選出したが、どの地域でもいわゆる起番号が必ず1になることのないように配慮したと述べている(p. 123)。このキエールの方法は、この点だけに着目すれば、系統任意抽出法に該当するとも言えるかも知れない。しかし、キエールの方法の本質的特徴は、「対照標識(control)」を用いて標本の代表性を確保するという点にある。この点を捉えてL. v. ボルトキヴィッチは「対照標識法(Kontrollverfahren)」と命名したのであるが、キエールによる代表法の適用例を見れば、そこにはランダム原理と背反しない特徴をも認めることができる。このために、後に代表法の適用事例を多数収集して、それらの事例を整理したA. イェンセンは、キエールの代表法を「単位のランダムな選出を伴う、群の有意選出(purposive selection of groups combined with random selection of units)」に分類した。¹⁹⁾マルシュは、抽出にランダムネスを取り入れた点をとくに取り上げて、マイエットとの共通性をそこに見出したのである。

さらにマルシュは、どのようにして標本が選出されたかが不明な適用例もあることに注目して、代表法による調査結果を、統計の受け手が精査できるようにするためにも、標本の選出方法を明示する必要があると述べた。

以上、要するにマルシュは、代表法が利用されるようになったという事実を踏まえて、問題は標本の選出方法が明示されないままに結果だけが公表されていることにあると考えたのである。このうえで、マルシュは、この方法を適用するときの規則がはっきりするまで、その適用

19) Jensen, A., "The Representative Method in Practice," *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol. 22, No. 1, 1925, pp. 422ff.

に慎重であるべきとして、家畜統計のような「特殊統計」に「干渉」することは「有益(utile)」ではないと述べた。そして、次のような「簡単な推奨」を提起したいと主張した(p. 132)。

代表法を正しく応用すれば、多くの場合に正確で詳細な観測値があたえられ、そして、それによって一定の制約はあるものの、結果を一般化できることに鑑みて、委員会 は、報告書のなかに観察単位の選出条件を明記する場合に限って、代表法の使用を推奨する。

(3) クルーゲの反論

クルーゲは、1897年、1900年、1902年の3ヶ年分(各年とも12月1日現在)のプロイセンにおける家畜頭数の推計データについて、全体数字との整合性を検討した。その際、1892年に実施された家畜調査の結果から10分の1の市町村を選出し、これにもとづいてプロイセン各県の一つの郡(ただしプロンベルク県については全郡)における家畜総頭数(上記3ヶ年分)を推算した。

その検討の結果、クルーゲは次のように主張した。「プロイセンについて実施された標本統計の結果は、全国(Staat)、州(Provinz)、県(Regierungsbezirk)についてだけではあるが、ある程度は現実に近い。しかし、郡(Kreis)、あるいはとくに市町村については大部分が著しく実際から乖離している。家畜の種類別に算出された総頭数が実査による総頭数と一致している場合であっても、家畜ごとの内訳では、あるはずとされる頭数と実際の頭数との間には、概して食い違いが大きい。」(p. 132)

さらにクルーゲは、推計結果と現実との良好な対応を示すために用いたグラフ表示において、

家畜1,000頭を1mmで表現したマイエットにたいして、そのような表示様式が誤差を過小に見せかけて推計の正しさを「錯覚(Täuschung)」させていると批判し、「代表法は、安定状態(Beharrungszustand)が支配する統計の領域ではおそらく利用可能である」と述べた。そして、代表法の適用について、今後も引き続いて検討する必要性を訴えたキエール提案に賛同した(p. 132)。

(4) マルシェの再提案

大会報告書では、上で見たクルーゲ発言の後に、ツェラーとユラシェックがマイエット報告に賛同したとあるが、その発言内容の記述はない。同報告書によれば、「代表法」をめぐる以上の一連の論議に続いて、最後に、マルシェが改めて、キエールとマイエットの「ほとんど中間にある」次のような「第3の提案」をおこなって、それが最終的に採択された。²⁰⁾

代表法の正しい利用によって、多くの場合に、制約はありつつも、結果の一般化を可能にするような、正確で詳細な観察がなされうるという事情に鑑みて、当分科会は[統計]報告書(le compte rendu)のなかに観察単位の選出条件を明確(nettement)に規定するという条件を付して、代表法の使用を推奨する。

さらに、当分科会は、代表法の新しい利用ならびにそれによって得られた統計結果の価値についてのレポートを次回の大会に提出するという議事日程を提起する。

20) *Bulletin of the International Statistical Institute*, Vol. 14, No.1, 1905, pp.133f.

むすび

以上、われわれは1903年 ISI ベルリン大会において論議された「代表法」をめぐる論争について見てきた。その結果、次のように言うことができる。

1895年 ISI ベルリン大会以降、数年にわたって「代表法」の有効性を主張してきたのは、キエールである。「代表法」は好ましい結果をあたえることもあるが、満足のゆく推定値をあたえないこともあるという現実を前にして、彼は、ベルリン大会（1903年）では、今後、引き続いてその意義を検討してゆくべきものであると主張した。このキエール提案は、たとえばクルーゲの賛同を得た。

しかし、マイエットは任意抽出標本調査の有効性を確かめるために、バーデン大公国で毎年、実施されていた家畜センサスの結果を活用して、同じ1903年大会では、模擬的な標本調査実験の結果について報告した。その際、彼は「典型調査」の「恣意性」を排して、調査すべき一部の抽出に大数法則が作用するように、アルファベット順のリストを作成した。この調査では、誤差が数学的には評価されていない。その意味では、かつて L. v. ボルトキヴィッツがキエールを批判したときと同じ「欠陥」がある。しかし、マイエットのバーデン調査では、標本調査結果と全体との間に良好な照応が認められたことから、そのときに採用された抽出の任意性が縮図たる一部を選出するための障碍にならないばかりか、積極的に活用すべき「(新しい

種類)の標本調査」²¹⁾の特質であることを、分科会の出席者に印象づけた。

キエールとマイエットの主報告、およびそれに続く討論の結果、分科会では、マルシェ提案が最後に採択された。それは、「代表法」の理論的検討を継続しつつ、他方では代表法の応用を進めたいという提案であった。この提案の背景には、実用化されているか、実験的に試みられているはともかくとして、各国で「代表法」が次第に採用されてきたという現実があったと言える。しかも、一部調査は、統計予算の節約というメリットをもつだけでなく、調査対象を少数に限定することから、詳細調査の可能性を開くという期待が寄せられるようになった。こうして、「代表法」がセンサスにとって代わることはないとしても、センサスが実施困難な場合の代用法としては、これを積極的に採用してゆくべきことが、1903年 ISI ベルリン大会で確認されたのである。このことは、「代表法」という名の一部調査法を統計調査の一形態として認知する方向へと、一步、進んだことを意味する。

そこでベルリン大会の後に残された課題は、この「代表法」を理論的に位置づけることであった。このことを反映して、マルシュの最終提案では、実際への応用と並行して、「代表法」の有効性にかんする理論的検討の必要性も提起された。「代表法」を適用した結果の成功と失敗が、さまざまに報告されるようになり、統計調査法における「代表法」の位置を理論的に解明することは避けて通れないという判断が、ISI で「代表法」の有効性を論議した人々の共通理解となった。この点については、「代表法」の提唱者であるキエールも同意見であった。しかし、この検討が行われ、そのレポートが提出さ

21) Mayet, P., "Stichproben-Erhebung in der Zwischenzeit zwischen grossen Vollzählungen längerer Periodizität: Eine mathematisch-statistische Untersuchung," S.276.

れたのは、キエール没(1919年)後の1925年ISIローマ大会においてであった。

1903年ベルリン大会からこのレポートが提出される1925年ローマ大会までの間には第1次世界大戦があった。その間、ドイツでは、「代表法」の有効性がさまざまに論議された。それは、「数理適用の条件と限界を方法的に解明しよ

うと努力していた」²²⁾論者の一人であり、「比較は統計の魂」という言葉を残したショットにとっては、「悉皆調査の独占的生存権を信じて育ってきた官庁統計家」²³⁾を向こうにまわした論争であった。このドイツ標本調査論争の検討は、今後の課題としたい。

[北海学園大学経済学部教授]

22) 長屋政勝『ドイツ社会統計方法論史研究』梓出版社 1992年 p.252f.

23) Schott, Sigmund, „Das Stichprobenverfahren in der Städtestatistik: Ein Versuch“, *Beiträge zur Statistik der Stadt Mannheim*, No.34, 1917, S.3.