

三 G・スネデカーの使徒

——アイオア統計研究所の思い出——

シカゴから汽車で五時間、その間ただ広漠とつらなるトウモロコシ（コーン）畑の連続といつてよい。このトウモロコシ地帯（コーンベルト）の中央に、エームスという大学町があり、ここに「州民の福利向上のために」をモットーとして創立されたアイオワ州立大学がある。この統計学教室に、一九五五年九月十六日より十二月三十一日まで客員教授として暮らした思い出は、わたくしにとって忘れがたい。そしてこの大学はいまでも私を同窓会員のように思っていてくれる。この教室の活動を報告したいと思う。

当時正教授六名、準教授三名、助教授二名さらに助手六名、研究員五名という世帯であった。

ところで、この統計学教室は、数学教室、物理学教室、化学教室などと共に、理学部に属する一つの教室なのであるが、アイオワ大学には、統計学研究所 (Statistical Laboratory) があって、統計学教室は、その部分機能を果たしているという関係になっている。

大学における統計研究の体制は次のように、五つの部門から成り立っている。

- (一) 統計研究所、研究およびサービスの独立単位（大学総長室所属）
- (二) 工学研究所（理学部所属）への参加
- (三) 統計学教室（理学部所属）
- (四) 研究フィード、オフイス（農務省、農業推定部所属）
- (五) アイオア農事試験場所属の統計部

このうち、学士、修士、および博士の学生教育及びその研究指導にあたるのが、統計学教室であるが、もしこれだけであつたらアイオワ統計学派の特色は、今日のごときものではなかつたであろう。彼らの特色は、この五つの方面にわたる活動が、渾然として一体になっている点にあるようである。

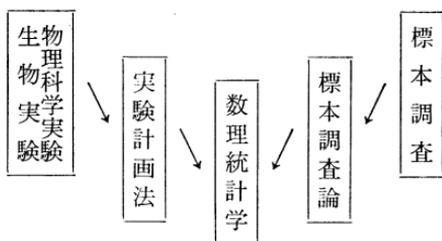
アイオア大学は、理、工、農及び家政の四学部から成り立っている。第一部門の総長直属の統計研究所は、大学内における統計的研究全般に対して、この研究所が、計算上の便宜を提供し、また統計相談に應ずる仕組と規定されている。I・B・M統計機は、大学内の協同利用に供せられているし、統計相談のために、統計学教室のスタッフを訪れる研究者は、ひっきりなしである。相談にこられる研究者は、畜産学者あり、家政学部の女史あり、核物理学者ありである。私は、ジェビー博士と同室であつた関係で、この多方面の相談相手になつてゐるジェビー博士のコンサルタントぶりを三月半にわたり拝見したが、その趣（おもむき）は、医学部の予診のように、聴取に始まり、しかるの

ちに実験計画及び計算処方におわる。その計算は、計算室にまわされる。さてこのような相談サービスは、大学医学部の病院の診断及び治療が、公務員の義務であると同じように、統計学教室職員にとつては、義務である。しかしながら、この種の相談サービスが、単に既存の知識を提供し、指示してやれば、事たりる場合は、案外にすくなく、新しい統計学の問題を解くことが、実際問題解決のため、要求されることが、むしろ普通なのである。従つて、相談サービスを徹底的に良心的に行なうようになればなるほど、それが研究面へ移行してしまつていくことが多い。アイオア州立大学の統計研究所の基本方針として、このような実際面から提供される研究問題の重視ということは、見逃しえない特色である。この重視は二つの面で明瞭に見られる。第一は、このような問題処理を、いい加減ですまさず、これこそ自分の主な職務であるとして、統計学者がいるのであるから、問題を統計学の面から徹底的に追求する。従つて論文が完成された暁には、すでに協同研究者の実をあげている。従つて協同研究者として、共著の形になる。この点、日本の場合であると、統計学的手法については何々氏に相談したとか指導をうけたとかいう謝辞にとどまることが多い。このことは、統計学的な面での研究の不徹底を反映しているし、またそのために結果としてひきおこしてゐるのではなからうか。第二は、この実際の協力から、ひきおこされた統計学の問題に対して、理論的な研究が、よく用意されるということである。このためには、統計学教室の陣容の有機構成が物をいうのである。これについては、後で述べよう。ともかく、大学のいかなる部門において

も、統計学的研究というのがあれば、これに対して、義務として相談相手になってくれる統計家がいる。同時に、それが単なる繰返しでないとなると、共著にまでもって行く。計算が大規模になれば、計算センターにもって行く。このような体制にあるならば、日本の大学でも、もっと統計的研究は盛んになり、浸透して行くに違いはない。ただ問題は、そんなに統計的接近が、必要な研究がたくさんあるか、という疑問ではなからうか。このような疑問は、日本の大学のようなところでは、現状としては当然起こるのではなからうか。しかしアイオア大学では、おそらくこのような疑問は起こす学者はないであろう。この相違はなにに由来するであろうか、一つには、大学における研究の範囲についての見解の相違が原因であろう。精密実験と典型的事例調査にのみ大学の研究面を限定しているのが、大学におけるいわゆる基礎研究というものの目標であるという見解ならば、すでにそこにアイオアとは大きな見解の相違があるといわなければならぬ。しかしたとえこの点、同一見解に立つとしても、アイオア大学と同じような活動が日本の大学で実現できないのは、一つは、大学における計算センターの欠如のためであり、他の一つは統計教育の不徹底のためである。

第二部門は、理学部関係の研究のことである。簡単にいえば、統計学教室の仕事を、教育面にかぎっておいたとき、普通いうところの研究面がのこる。これを総括したのが、第二部門である。これについては、研究面の有機的構成図を示しておくのがよいかと思う。

B・A・バンクロフト主任教授によれば、アイオア研究所の人的配置図は次のようであるという。



この配置図は、実際面とのタッチに二つの部門があること、これに対しての理論面からの協力を、標本調査と実験計画法との二つの面に集約していること、さらにそれらの基礎部門としての数理統計学のあることを示している。農学部内の農業経済及び社会学の教室に席をもち、経済統計の面での研究は、この狭義の教室構成にいれていない。また有名なスネデカー教授は、すでに七十歳をこえ、半年ベースでの教授であって、実質的にはこの研究面からは遠ざかっていたのである。それはそれとしてもさらに多くの疑問が起こるのも当然である。第一に、応用面を強調しモットーとしているアイオア統計研究所に、統計的品質管理やO・R・の研究面がないのは、どうしたものであろうか。第二に、数理統計学の面があまり弱くはないであろうか。第一の点については、アイオア州自体が、州にあまり大きな工場を数多くはもたないことも、影響している。しかし、この方面の重要なことは当然理解されているし、学生の就職関係もあって、明年から品質管理の方の授業及び研究の中心になる予定であるとのことである。O・R・については、立遅れの感があるが、この方面の専門家もいることであり、線型計算の研究などもあり、この方面への伸長が、着実にあらわれてくることであろう。第二の理論面の弱体については、アイオア大学として、統計的判定函数と確率過程と両面での補強を必要と

するように思えるのである。現状においては、この統計研究所の理論的基盤が、古典的な理論の範囲を出てないということは、指摘されえよう。ただ、アイオア統計学研究所の基本的な態度として、理論を他から移植し、その方からの刺激と示唆とで、実際面を啓発してゆくという行き方が、どうもシツクリしないような環境にあるようである。パークレイ、スタンホード両大学の統計学教室の理論面での進展にも、さほど驚きもせず、吾は吾が道を行かんと、伝統の歩みをつづけて行っているようである。

第三に、統計学教室の教育面にふれることにしよう。私はついに一度も彼らの講義ぶりを拝聴しなかつたが、やはり同室でもあった関係で、学士課程の教育主任の助教教授のもとに訪れる学生の質問より、この方の指導ぶりというものを、よく見聞してきた次第である。この状況だけから見ると、学士までの学生の数学の学力は、大して高いものとはいわれない。しかしながら、修士及び博士課程に進むにつれて、どんどん学力がついて行き、学位論文としては、なかなかの力作をのこすに至る。このような段階において、数理統計学専攻の日本の学生と彼らとを比較すると、だいたいにおいて次のような差異が目立つのである。

- ① 数学の力においては、日本の学生の方が依然として優れている。
- ② 統計学一般の知識及びその周辺の教養という点については、日本の学生はずっと劣っている。
- ③ 大学院卒業論文において、彼らの修士論文及び博士論文に対抗するだけの力作は、日本では今

日まできわめて希れである。

④就職面において、日本では、彼らのごとき、安心しうる需要が確立されていない。

わが国においては、統計学教室というのがまだないのである。九州大学のように、日本最初の数理統計学及び確率論の講座に、実質的に責任教授をおいたところでも、依然として、それは数学教室のなかの一講座としてであって、この卒業者は、数学の必須的な課程のほかに、統計学を勉強するのであるから、数学的基礎は強くなるかわりに、統計家としての一般的な素質において、どうしても時間的に余裕がないという教育になってくる。これが社会的な需要とマッチしない場合もすでに、数多く経験している。日本における数学者、数学技術者の養成が根本的に反省さるべき時期にあると、私は思うものであるが、中でも、数理統計学の技術者の地位を、実際面において確立するところがきわめてたいせつであり、これができていないことが、日本の科学、技術の面に、大きな損害をあたえつつあること、その損害は意外なほど、根深くて広汎にわたるものであると思うのである。第四及び第五部門に、農業関係の面が強調されていることは、この研究所の創立由来からみても当然のことである。一九二四年のころ、H・A・ワレスを中心にした統計学研究会が、このアイオア大学に毎土曜日もたれたという。ワレス氏は、人も知る米国政界の大立物になったが、このワレスの推進力がなかったら、今日のこの研究所も生れえなかったかも知れない。Wallace: Correlation and machine calculation (一九二五) という著述は、当時の討議の集録であるといえよ

う。それはアイオア州農業の問題をとり扱うためにうまれてきた。スネデカー教授は、当時数学教室の教授であったが、一九二七年からは、大学内に設けられた数理統計学サービスの責任者となり、また、次いでアイオア州の農事試験場統計官の地位も兼任した。一九三三年にいたって、統計研究所が創設されて、これを主宰した。この研究所創設当時の専任職員には、G・コックス女史、A・E・ブランド博士があり、一九三九年にW・G・コ克蘭教授を加えている。研究所は以上の沿革から見られるように、大学内の協同研究の体制から出発したものであり、初期には畜産方面への応用、数学教室による統計学普及が目だったのであるが、研究所創設以来、単なる応用、単なる教育、学習を脱して、統計学の基礎的研究に深くはいりうる機運をつくった。G・スネデカー教授は名著「統計的方法」でも見られるように、教育者として優れた人である。この統計研究所の育ての親として、温厚円満な長者風の人格が幸いしたことは疑いない。いま教授陣のなかに見い出すジエビー（農経）、ジェセン（経済）、ホマイヤー（畜産）の三氏は、一九三八〜一九三九年ごろのアイオア大学卒業生である。スネデカー先生に従って使徒となって、未開拓の分野に入ってきた。そして師の志を受け継ぎ伝統を守ると共に、大きな抱擁力をもって、外国学者を正教授に迎えて、国際的視野において、この研究所の世界的水準を堅持している。これこそスネデカー以来の「人の和」と「外に学ぶ」の精神に立つものといえよう。アイオア学派に大きく影響したのはフィッシャー教授（一九三一年及び一九三六年）、J・ウインシャート教授（一九三四年）、F・イエーツ博士（一九三

七一―一九三八年）、J・ネイマン教授（一九三八年）らの来訪である。格子法のような実験配置論が、実際に圃場で大規模に応用されたのはアイオアにおいてであり、ロザムステッドに学んだコ克蘭及びこれに協力したコックス両氏の開拓者の努力の賜物である。イエーツの思想を實踐にうつしたものにほかならない。従って一九四〇年ごろまでの主な業績は、農事試験、生物学的方面への応用にあった。一九四〇年以來一つの転機があらわれた。それはR・J・ジェセン及びA・J・キングを中心として、標本調査法への研究が大きく推進されてきたことである。地域抽出法、マスター・サンプルの研究において、世界をリードするに至ったのも、このころからである。今日、第四部門及び第五部門として、合衆国政府及び州政府の農業部門と密接な関係をもっているゆえんは、以上の歴史により明らかであろう。

この統計研究所は、この種の研究所として、アメリカでは最も古い老舗である。ノース・カロライナ学派をつくったコ克蘭、コックスもここにおいて育ったかたである。プリンストン大学のウイルクス教授も、ここで博士号をとったかたである。ある意味では、アメリカ数理統計学の中心人物の養成をも過去において引き受けてきた。それだけに、学者の出入がいちじるしい。これを現在補っているのが、外国学者の招へいである。

統計学研究所のできたのは、一九三三年であったが、統計学教室ができたのは一九四七年であり、このとき以來、数学教室によってあたえられた数理統計学の博士号は、独立したこの教室によりあ

たえられるようになったのである。

私は週二回、推測過程論の一連の拙論文を紹介する一課目をもち、さらに週一回標本調査に関する諸事例を紹介する講義を加え、一週計三回の講義を行なった。数名の教授は学生と共に聴いてくれ、講義中にもよく適切な質問があつて、きわめて得るところが多かつた。文化設備はもちろん日本の大都市以上であるが、エームスは田舎である。静かな田舎に、あせらず、自己のペースにおいて研究にいいさいをうちこんで、他に楽しみをもつ必要もないアイオア統計学者の姿は、土地に親しむアイオア農民が専心農業にいそしむ姿に似ている。私共は、そこに学ぶべき多くのものがあると思う。

私はここでこの統計学研究所の発展の基盤になつてものをよりの確に解明しておきたいと思う。一般論として「州民の福利向上のため」ということをモットーとして州立大学にできたこの研究所の創立の機縁になつたのが、農業関係にあつたことは当然のことであつたともいえる。しかしもう少し立入って検討しておこう。

トウモロコシはもともインディアンがおそらくいく千年の歴史のうちに品種改良してきたのであろうが、これをうけついでアメリカ白人は、圃場試験の技術を通じて、優良品種の選択を行なつてきた。この試験技術には、現在、格子法といわれている実験配置法がきわめて有効なのである。アイオワ統計研究所の初期の段階では、農事試験のデータ処理を統計的に整備する程度のこと、つまり、記述統計学の方法の適用からスタートした。

スネデカー博士が大学内の有志と一緒に、統計グループをつくったころはそうした状態であった。しかし、コ克蘭教授、コックス女史を研究陣として迎えて研究所の本格的研究に乗り出すことになってからは、主力は農事試験法の改革にそそがれてきた。前記格子法の応用がそれである。畜産学専門のホマイヤー博士、農業経済専攻のジェセン博士、ジェビー博士など、ここに席をおいて、研究所がその活動を多面的に行き、アイオア州の農業技術に直結した統計方法を発展させていった。そうして一九四三年ごろから、標本調査法を農業統計に利用する方面の研究に入っていた。

この方面の研究においては、ジェセン博士と組んだキング博士の功績はきわめて大きい。アメリカ開拓者の血をひく彼らの研究の特色は、未開の分野に切り込んでゆく意欲の強さである。未開の分野を拓いてゆくには、何よりも創意がたいせつである。ジェセン博士の仕事は、獨創性において高く評価されるべきものをもっている。正直にいえば、さして数学の素養が高いとも思われないこの統計学者の直観は、おそろしく数学的なのである。つまり数学利用の本質をとらえているのだ。私にとっては同博士との会談が滞在中、最も有益なものの一つであった。

もう一つのたいせつな点は、仕事がおそろしく良心的であるということである。理論そのものをつくることは、目標においていないかのごとくであるのにもかかわらず、ジェセン教授の調査の結果には、ほとんど常に新しい理論がついてゆかなければならない。それは、その調査ごとに、実態をよくよく見きわめて、それに最も適当した調査方法を工夫するからである、この工夫に当たって、

氏は、あまり文献にもたよらないようだ。あまり常規に従わねばならぬとも思わないようだ。いふならば、体当たりで直接に対象をとらえて方法をあみ出すのだ。形式的な見方とか教科書にあるとか、普通こういう風にやるとかいうことも一応も二応も知りつくしたエキスパートであるけれども、自己の経験をもとにして、自己の頭脳で十分に消化した上で、新たな創意を大胆に実行してゆく。大胆といっても、可能なく通りもの方法を充分に商量し、成功を見透した上での実行である。

このような研究態度は、ひとり学者のみならず、いやしくも調査事業にあたる規範とすべきものと思われる。教科書にあるいくつかの基本方法も知らないではもちろん話にもならない。しかし、基本方法もただ読むとか講義で聞くだけでは、活用も十分でない。その一つ一つの体験のうら付けがあつて活(い)きてくるのである。この段階をへて、やがて創意ある調査統計へ進みうるのである。このためには、一回一回の調査を、ただマンネリズムでくりかえしてはいけない。むしろ、すべての調査はそれぞれ個性がある。その個性をよくとらえる統計を工夫しなければならぬ。とくに調査がおわつて、報告発表がすんだのちにおいても、調査マンは、調査計画の各実施面について、批判会をもって将来改良進歩への契機をとらえておくべきである。

日常きわめて多くの調査を実施している調査機関で、すべての調査について、ジェセン博士のように研究的であれというのは、實際上、無理な注文かも知れない。それにしても、さしあたって、特色あるいくつかの調査については、このような研究態度はぜひとも遵守されるべきであると思う。

またすべての調査について、調査結果と共に、調査技術上からみて検討すべき点をあげておくという仕事を規格化しておくことはのぞましい。

ジュゼン博士のことが、調査技術の改良問題になったが、氏がキング博士と組んでアイオア州の農業調査を対象にとつて、進めていった標本調査技術には、地域抽出法、親標本抽出法などがある。このようにして築かれていった標本調査技術は、市場調査にも当然採用される。事実キング博士は、東部のフィラデルフィア市に市場調査の専門会社、ナショナル・アナリテストをつくり、この社長となつて、その後は活躍されている。

アイオア州立大学統計学研究所は、このように初めは農業試験、農業調査の応用面からスタートし、サービス機関的性格をもちながら発達してきた。今日アイオア州立大学といへば、農学においては、一学派を形成する特色ある存在である。しかもその特色は、統計学的、あるいは計量学的方法の駆使にあるといえる。農業経済学では有名なテントナー博士がおられる。

アイオア大学の経済学は、日本流の一般概念でいうと、経営学の範囲に属するようなことに重点がおかれている。それも主なる対象は、アイオア州の農業経営者がいかにしたら経営的に有利に行動しうるか、その実践方法の提供が主眼のようである。ひとり経済学のみではない。遺伝学、畜産学も根本はそこに連つてなく。アメリカの州立大学のモットーはこのように、州民への奉仕が主眼である。

私は、これを直接見聞して、日本の大学との差違に大いなる驚きを覚えた。いま両者を比較してそのいずれがよいというような問題を、性急に取り扱うべきではないであろう。日本の大学には、また別の使命もあろう。ただ、戦後数多く建てられたいわゆる新制地方大学の行き方として、それぞれの地方産業開発への寄与を一つの使命におくべしという見解に対して、州立大学の行き方は大いに参考にすべきものをもつことを付言したのである。

ともかくこのように統計学的方法が全学の諸研究活動に浸透しているという状態は、わが国においては、残念ながら、いまだその例を見ないところである。全州にわたって高校にある講座を専攻した卒業者が教職についている学校と、そういう卒業生などもない学校とを抽出し、教育効果の比較を調査しようというようなことをするにも、統計学教室へ相談に来る。

農業関係の統計が、よく利用されていることは、市場性の問題が大きいアメリカ農業では当然のことである。シカゴ市場における家畜価格が、天気予報と一緒にテレビジョンで毎日々々、表になって発表になる。将来において、家畜価格のみならず、多くの経済、文化の活動指標になる統計が、わかりやすい図表となって、発表されてくるに違いない。それは、統計を統計として楽しむとか、調査の結果を物ずきに知りたがるという知識からではなからう。そういう情報をタイムリーにとらえてゆくこと、これが二十世紀後半の社会生活に必要なからである。

わたしが客員教授としてつとめたのは、九月初めから十二月おわりまで、初秋のころから厳寒

の冬へかけてのことであつた。わたくしは、九州大学物理教室の江口氏のお世話で、アイオア大学農学部のマッククレランド教授のお宅に、単身、下宿させてもらった。同教授の夫人にたいへんお世話になつたのであるが、夫人の父君は在日宣教師であられ、夫人はいまなお日露戦争当時の絵葉書をもたれているし、多少当時の記憶もあるということであるらしい。そのうえ、夫人は小泉八雲の研究者でもあつて、めずらしい文献もみせていただいた。エームスの秋の紅葉は、とりわけ美しかった。しかしまたたく間に池も凍りスケートもできる冬となり、雪も多かつた。玄関の戸口のカギもしないですむような町。雪の積つた朝の道を食堂へいそぐとき、街路にであう見知らぬ小学生が、朝グッド・モーニングとわたくしにあいさつしてゆくような町。どこにも酒場が見出せないような町。眼につくような金持もなければ、生活にくるしむような貧乏も周囲に見当らないこの町の付近。そうして、現代文明の中心アメリカにありながら、世界の風雲から何か切り放された別天地にあるような静かな環境。わたくしがエームス学派の人たちを思うとき、いつでもそれらのことがまざまざと思ひだされるのである。

〔付記〕

これは一九五六年当時のことである。その後わが国から客員教授となられた方もおられる。エームス学派の基調は、人去り人來つても、一九六七年の今日もあまり変わらない。