

## 二 R・A・フィッシャー

### 近代統計学の定礎

初めての会合（あの町あのととき）

私がフィッシャー（Sir Ronald A. Fisher）にはじめて、お会いしたのは、一九五五年七月、ブラジルの首都リオ・デ・ジャネイロ市における国際統計協会の総会に出席したときであった。国際統計協会総会といえ、その後一九六〇年五月、いわゆる安保騒動のあったさなかに、創立七十五周年を迎える総会が東京で開催され、世界各国から多数の学者が参加されて、なかなかの盛会であったので、記憶されている方も多いことであろう。現在では八十余周年になるほどの古い歴史をもっている。しかし、わが国の統計学界を正式に代表する学者が、日本学術会議から派遣されたのは、じつは上記のリオ市の総会のとときからである。このとき、伊大知良太郎教授（一橋大学）と私とが

派遣された。

総会の会場になったのは、リオ市の郊外にあるキタンジニヤ・ホテルであった。このホテルは、規模において当時南米第一であった。その後、いろいろな国々を旅行したが、これほど豪華なホテルをあまり見たことがない。開会式の前日、私はこのホテルのなかの総会の行なわれたいくつかの部屋とかそのあたりの陳列場を見てまわった。フィッシャー教授を見かけたのは、このときであった。

真白な美しいひげ、ややそり身で姿勢のよい、少しなで肩の白髪の老人が、おそろしく若々しい



フィッシャー Ronald A. Fisher (一八九〇—一九六二)

ロンドン郊外に生まれる。ケンブリッジ大学に学び、数学および物理学特に統計力学と量子論とを学ぶ。また遺伝学に興味をもつ。卒業後、統計家として会社につとめたり、公立学校教師の職にあたりしたが、一九一八年ロザムステッド農事試験場につとめることになり、圃場試験の資料をとりあつかっているうちに、推測統計学の基礎をきずくに至ったのである。とくに実験計画法の創設は統計学史上不朽の業績である。また集団遺伝学の発展も彼に負うところ大きい。一九二六年王立協会会員、またK・ピアソン引退のあと、ロンドン大学において、優生学教室の教授となり、その後、母校ケンブリッジ大学の教授となった。停年引退後はオーストラリアのアデレードの研究所に客員であったが、一九六二年手術の結果が思わしくなく、ここに逝(ゆ)かれた。

声で、相手に話しかけている。相手の方はもっと小柄で、はげ頭の老人である。このご両人は、会場のあちこちにある陳列物のところへいって、何やら話し合っている。白髪の老人は、どこかで写真でみた覚えのあるフィッシャー教授に違いないと、私は思った。しかしその写真も相当むかしのものであったようで、なにか少し違うような気もする。もしや人違いであってはという懸念もないでもない。私はしばらくの間、数歩の間隔をおきながら、それとなく観察しながら、ご両人のあとをついていった。こうしているうちに、相手の老人に、白髪の老人がフィッシャー教授であるかどうかを、聞いてみたら、果たしてそうであった。

ある場所に来た。そこには長椅子がある。この二人の老人たちも歩みつかれたのであろう。ここに来て休むことにしたらしい。そこでこれはよい機会だと私は思った。他人の紹介もなく、「日本からきたキタガワです」といって自己紹介をして、フィッシャー教授と会話の機会を、はじめてつかんだのである。ブラジルのリオ市の七月上旬といえば、九州の十月初めごろの気温であったように記憶している。乾燥しきった、晴天続きの時節であった。風のないことも印象的であった。こうした背景のもとで、豪華なホテルのサロンの一隅で柔らかな午後の日ざしをあびた窓辺で、私はフィッシャー教授のお声をはじめ聞くことができたのである。

## 日本から来た師匠のない独学者

一九二九年から一九三二年のころ私は、東京大学数学科で、末綱恕一博士（当時助教）の「確率論」の講義と平山清次教授（天文学）の「最小自乗法及び計算法」の講義を聴講したのであるが、それ以外は、統計学は独学である。私が統計学にうち込んだのは、一九三九年四月九州大学理学部創設にあたり、「応用微分方程式論及び数理統計学」という講座を分担してからのことである。こうした私が欧文で、まがりなりにも統計学に関する欧文論文を書くのは、一九五〇年になってからである。じつに約十カ年の修練が私には必要であった。その最初の論文が「推測過程論」の第一論文であった。（それより以前、一九四〇～一九四二年ごろ二、三の論文はあったけれども、それはいわば習作であった。）この最初の論文を、ただその著書を通じて、その数多くの難解な論文を通じて知っているにすぎないフィッシャー教授に送ったとき、それが教授によって、いかに受取られるか、私は内心心配でもあったし、ご意見をききたいものと思っていた。ところが、意外に早くフィッシャー教授からの反応があった。教授は私にすぐ手紙をくださった。「二つの論文のうち、一つは、一九三五年発表した私の昔の論文を思い出させた。幸いその別刷が一部あるから、これを君に別送する。その論文の第二節では、私は貴君が推奨している方法に非常によく従っていると思う」（一九五二年三月十三日付、ケンブリッジにて）また、「推測過程論」の第二以下統篇については、

「貴君がこの種の問題を論究されているのを拝見するのは、私にとっては大層興味がある。」（一九五二年五月十六日）と書いて励ましてくれた。

またそののち、インド統計研究所へ留学したK君が、同研究所へ議義にこられたフィッシャー教授のところへお伺いしているいろいろのお話を伺うようになったとき、私のことをいろいろ聞かれたというのである。このとき「キタガワと一緒に仕事をするのに最も pleasant な人に違いない。」といわれましたよ、と伝えてきた。この折紙づきが、果たしていったい喜ぶべきことか、自慢になることかは、じつは疑問なのである。現代の多くの数理統計学の一般の傾向からいうと、こんなことをいわれたら恐縮してしまうばかりで有難迷惑と思わぬでもない。そのわけは、これからだんだんに了解していただけると思うが、とにかくフィッシャー教授は、私のことをよく覚えてくださったのは事実である。そうして、私の側には、この機会にぜひ教授にお伺いしておかなければならない、いくつかのたいじな質問があった。

#### 統計学論争——フィッシャーとネイマン

フィッシャー教授といえは、いうまでもなく、近代統計学を創建した学者であり、教授の地位は、まさしく当代第一人者であった。統計学三百年の歴史を見渡してみても、その業績において、匹敵する学者は容易には見出しがたいほどの業績赫々（かくかく）たる存在である。しかしながら、そ

れはいわば外から見た姿である。あるいはおそらくはるかに時代を隔てて見たときの評価である。これらには誇張もなく、偽(いつわり)りもなく、過大評価もないといえる。しかし、現代の統計学界の内部に入つて見るときは、どうであろうか。

あの赫々(かくかく)たる業績にもかかわらず、フィッシャーのある理論には、学界に多数の批判がある。その批判の一つは、フィッシャーの信頼論に集中している。これを何と訳すべきか信頼論理ともいふべきであろうか。ところで今日では信頼区間(confidence interval)というのは、数理統計学の教科書でもよくお目にかかる。同じく信頼区間と訳すことなら confidence interval の代わりに fiducial interval といつてもよきであろうが、じつは confidence と fiducial とは、はつきり区分しておかなければならない。

私どもが、統計学の勉強をはじめたころ、わが国には手をとつて教えてくれる先生もいなければ、弟子ももちろんいない。友達や同志は、遠くにはいたが、一週間に何度も会合して、議論をたたかわすという相手が、近くにはほとんどいなかった。さきほどのべたように九州大学に赴任するまでには、統計学の論文をまとめて読んだこともない。九州大学に着任してからは、農学部図書館で統計学の文献をよく読んだものである。また同じ研究室の古屋茂君(現東京大学教授)とセミナーをやつたが、古屋君は当時難解なフィッシャー論文などはよく整理しながら読んでくれたものである。そうした論文(1)~(3)のなかには、つぎのようなものがある。

- (1) 「理論統計学の数学的基礎について」(一九二二) (2) 「統計的評価の理論」(一九二五)  
(3) 「帰納推理の論理」(一九三五)

ところで、これらは、一九二〇年代から発表され現代統計学の暁をつける論文であるのだが、一九三〇年代になると、J・ネイマンとE・S・ピアソンの論文が数多くなってくる。

私どもには、ネイマン・ピアソンの論文の方がずっと読みやすかった。そうして事実こう思った。フィッシャーの仕事は、独創的であり、思想は豊富である。しかしこれを表現する数学は、とても古くさいもので、すこぶる厳密性にかけた前世紀の遺物のような数学である。ネイマン・ピアソンの用いている数学だって、現代流に新しいというのではないが、少なくとも平明でわかりやすい。おそらく、フィッシャーの仕事のなかで、あいまいなところをよく整理して、厳格に型式化すれば、ネイマン・ピアソンの理論のようになるのだろうと思っていたのである。だから fiducial limits というおうと、confidence limits というおうと、同じことであって、ただ二人の先輩がもつ語感の違いから、違った用語を用いているのだから、いずれ自然に整理が付き、どっちかの言葉になるだろうというぐらいに思っていたのが実状であった。

ところが、あるとき、フィッシャーのある論文で「ネイマンの理論は、自分の理論にとって *foreign* である」という言葉があるのに、遭遇した。これは少なからずショックでもあったが、素直にいうと、むしろこれは多分つぎの二つのいずれかであろうと思った。

その一つの解答は、自分たちは独学なのだから、あるいは、見当違いをしているのかも知れない。ネイマン・ピアソンの論文の方は、自分たちもよくわかったつもりだから、難解なフィッシャーの方はさほど自信がない。おそらくフィッシャーの論文に対する私どもの理解がまだたりないのではなかるうか。こう考えるのも無理ないことである。

もう一つの解答は、フィッシャーの方がどうもおかしいのではなかるうか。あるいはよほどつむじ曲りなのではなかるうか、少しヒネクれているのではなかるうか、あるいはフィッシャーが間違っているのではなかるうか、という疑念さええないではない。

フィッシャーのネイマン論文に対する批判は、きわめてはげしい言葉に満ちている。しかしそれなのにどうも納得できない。私どもを説服するほど、親切に書いてもいないしわかりやすく説明されてもいない。しかし、これほどの革命的な転回を統計学にもたらした天才の言われることである。なにか、凡人のわれわれには、だいじなことを見落していないか。こうした不安もいつも私どもには伴っていたのである。

### 経験に学ぶ者

多くの人たちとともに、一九四一年私どもは統計科学研究会を組織し、一緒に近代統計学の研究を開始し、またその普及運動にのりだした。しかし、その当時の私たちは、依然として正規の統計



学教育をうけたものではなかった。いわば師匠のいない「学生」だけの集団であった。そのうちに、戦争のなかにわが国は突入していった。世界の統計学はどうなっているか、勉強し始めてからたった二カ年余にして、私たちは、世界の学界からとざされていったのである。

私どもは、もっとも基本的な疑問を問おうにも、連絡の道はなかった。そうして、こうした理論的な疑問をもっていながらも、何とか自分で考え抜いて見ようとか、解決しようとかいう気持もいつか消えてなくなった。もちろん戦中及び戦後を通じて、私たちは、多少の本読みもした。しかし何をしたかといえ、実際の統計の仕事が、圧倒的に多かったのである。標本調査もした、工場の品質管理にも関係した。そうした経験のなかから、統計学に志してから、十年にして上記の論文がやっとできたのである。そうしてフィッシャー教授が上記の手紙で私に指摘されたのは、拙論文（二標本論）に関する部分である。ここにおいて私ののべた見方が、フィッシャーの *Judicial arguments* の考え方の一面をあらわしているということであるらしい。私はこの論文を書いた一九五〇年当時、フィッシャーとネイマンとの論争に、じつはそれほど関心がなかった。どうも両方とも多分に感情的のようにも見たし、どうもこの論争がさほどみり多いものとは思っていなかったのである。ただ自分は自分なりに、自分の乏しいながら実際の経験にもとづいて、それを正直に整理してみればよいという気持であった。師匠に学ぶことはできないから、自分の経験に学ぶ外はなかったのである。

フィッシャーには、もちろん多数の弟子もいたし、祖述者、解説者も身近にいたことであろう。何のゆかりもない日本の一人の独学者が、自分と同じようなことを、遅ればせながら、思いついたというので、あるいはかえってそれがうれしかったのかもしれない。私もフィッシャー教授のこのお手紙を拝見してから、信頼論理が何をいわんとしているかを、これからまともに考えようとする気になってきた。そうして、二標本論という考え方それは自分は自分なりに自力でたどりついただけに、自分はやはりそこを出発点にして、フィッシャー思想を探ねてみようという気になっていたのである。こうした気持の私であったわけである。

#### リオ第一回会談——統計的決定論

はじめてお会いしたこのときも、その後いつもそうであったように、第一問はどんな論文をもってきたかという質問であった。私の先生に対する質問は、ネイマン・ピアソン理論に対するご意見を求めることではなかった。なぜなら、それについてはすでに先生はあまりにも多くのことを論文でかかれている。むしろ、ネイマン・ピアソン理論のある意味での発展ともいわれているワルトの統計的決定論の理論についてお伺いすることにした。もしネイマン・ピアソン理論の統計思想に欠点があれば、それがA・ワルトの理論にもあらわれてくるに違いない。もつとシャープな形でネイマン・ピアソン理論の長所も欠点もあらわになってくるだろう。

このとき、フィッシャー教授は、つぎのように私に話してくれた。ワルトは損失関数というのを考える。各人個々にとっては、各団体、各国民にとっては、それぞれの loss function というものは、あるいは考えられるだろう。しかし万人に共有するような損失関数というものは、どうして設定することができるのであろうか。事実というものと、利害ということが、そういうふうに結びつけられるであらうか。

この意見は、そののち多くのフィッシャーの論文で、拝見したが、私は初対面で、この話をかなりながく直接おききしたのである。

#### リオ第二回会談——統計学の発展史

フィッシャー教授との第二回の会合は、やはり総会場の近くのサロンであった。私はこのとき、拙著「統計学の認識」(一九四八年白揚社)の内容目次の英訳をお見せした。そうして序文の英訳をご覧に入れた。その英文はなかなかうまいといつてはめてくれた。が、じつはインド研究所でC・R・ラオ君の推薦で英文のうまいM君に拙文を直してもらったものである。また内容についてもいたく興味を示してくれた。統計学史のなかで、よく見落されがちなことだが、自分は、ガウスの仕事を もっと重く見るべきだと、かねて思っているので、その点は賛成であるということであった。私は、この統計学史の勉強も、日本でひとりであったことで、ヨーロッパのように史料も多く伝統

のある国でなされたことでないから、いつか誰かよく読んで批評してほしいと思つてゐるとのべた。しかしフィッシャー教授は、さほど史的考察そのものに専門的な興味があるような方であるとも思われなかつた。私のこの仕事にしても、歴史的な省察は、むしろ将来の発展の方向を求めるための仕事であつたわけであり、統計学の認識をうちたてるための努力であつたわけである。

#### リオ第三回会談——フィッシャー教授の厚意

フィッシャー教授との第三回の話し合ひは、それから二三日において朝の食事のときであつた。今度は先生が、私のテーブルへこられて、紙を渡してくれた。国際統計協会の正会員候補者に推薦してあげるといふことで用紙をもつてこられたのである。自分以下四名の正会員に推薦の署名をしてもらつてここに記入してあるから、あと一人は日本人の署名を必要とするのだから、日本の誰かに頼みたまえ、といふことであつた。これはまったく予想もしなかつたことであつた。そののち、大内兵衛博士にご署名いただき、一九五六年の選挙で私も正会員に列することになつて、今日に至つてゐる。

#### フィッシャー教授とエクスカーション

総会にも、エクスカーションにいく日があつた。この日は、フィッシャー教授もこられた。ここ

で見た教授は、まことに茶目氣の多いイタズラツ子という感じであった。バスにのって、ガタガタ動きゆれる座席でハシヤいでいるかと思うと、そのうちスヤスヤと寝入ってしまう。バスが途中でとまって、一時休止となると、大きな木の根もとのところで仰向けになって、空を仰いでいる。何か考えているようである。まことに子供のように無邪気なところがある。またかたわらに人がいなかのようでもある。誰でも話しかければ、じつに若々しい、そうして私どもでも聞きやすい声で応対する。しかし私などのようなものは、とくに日常会話となると、かえって英語が怪しいから、会ってお話しても、用件以外には入らない。遠くからみていると、こんな様子であった。

#### キャンピナスにおける講演

この総会は、前後十日くらいで一応おわり、解散後は、サンパウロ市を経て、その奥のキャンピナス市へいった。ここでフィッシャー教授の講演として実験計画法の根本原理というのがあった。当時発行されていた有名なコクラン—コックスの著書なども引用して話された。ただ私の印象としては、原理とはいわれていたけれども、さほど論理的でないという印象であった。おそらく、教授には、恐ろしく鋭敏な直覚力があって、それに導かれてあの壮麗な実験計画法がつけられたのである。論理的ということ、原理の追究ということ、それもたいせつであらうけれども、氏の真価は、そこにはないのかもしれない。こんな感じをもたないわけにはいかなかった。

このキャンピナスでは、インド統計研究所のC・R・ラオ君と同宿であった。同君が何かだいじそうに厚い原稿をかかえている。これは近く先生の刊行する第三の著述の原稿で、目を通しておくように先生にいわれたものである。フィッシャー教授とは、キャンピナスのこのホテルの玄関で別れた。私には、帰ったらISI会員候補の手続きを忘れるなど念をおされた。こんなに細心の注意をしてくださるのは意外であり、恐縮した。このとき私の方は、あるいは、これでまたお会いする機会もないのではないかという気もして、「別れの時」が少しは意識されるのであった。しかし先生はまことに平気な顔をしていた。じつは、またすぐお会いすることになったのである。

## 巨人の孤独

### 標本調査のこと

一九五六年十二月初め、インド国政府は、国民標本調査NSSの再検討委員会をつくり、これに委嘱して一九五一年以来十一回にわたって行なわれた同国の多目的な全国標本調査の企画および実績の全般にわたって、再検討することになった。英国からフィッシャー教授(ケンブリッジ大学)、イエーツ博士(ロサムステッド農事試験場)、米国からハンセン氏(合衆国統計局)、リンダー教授(ジュネーヴ大学)、それに日本から私が、インド政府によって委員として委嘱された。