

T 02
N 69
21

日本における統計学の発展

第 21 卷

話し手 中 川 友 長

聞き手 豊 田 尚



1981年3月23日 (月)

中 川 宅 に て

まえがき

1) この速記録は、昭和55、56、57年度文部省科学研究費総合(A)によるもので、研究者は次の通りである。

江見康一、丘本正、大屋祐雪、坂元慶行*、鈴木雪夫、竹内清、西平重喜*(代表者)、野沢正徳、広田純*、藤本熙、松下嘉米男、松田芳郎*、三瀨信邦*、森博美*、山元周行(* 推進係)

2) インタビューの聞き手としては、研究者以外の方々のご援助を得た。そのの方々のお名前は、別巻を参照のこと。

3) この速記録の原本は、統計数理研究所図書室に登録保管される。そのほか、話し手と聞き手及び関係の協同研究者が保存する。

4) この速記録の利用に制限はつけないが、話し手、聞き手、研究代表者または推進係と話し合った後にされるよう希望する。

5) 速記録を個人的に研究するため、コピーを希望する方は、代表者がコピーしやすい形で保管しているので、それを利用することができる。

以上

豊田 最初に、先生は学生時代、つまり東大の経済学部在学中に、数学や物理学に興味を持たれて勉強されたという話を伺っていますけれども、どのような動機で、また、どのような内容の勉強を当時なされたのでしょうか。

中川 何分50年余りも以前の話になるので、記憶違いもあるかもしれませんが、そのような場合には、後でおわびして訂正させていただくことにしたいと思います。

私が数学に興味を持つようになったきっかけは、たしか中学の歴史の時間で、Newton という偉い学者が微積分算という数学を発見し、これによって大きな学問上の進歩が得られたということを知り、このような威力を持つ微積分算とはどんな数学か知りたいと思ったことでした。

当時、中学校の教科には微積分算はなく、また文科系の高校にもなかった。それで、理科系の友人に頼んで、その初歩を伝授してもらったものです。大学へ来てからは、数学科に学ぶ旧友がいることがわかり、この旧友に数学についていろいろ教えを受けた。彼の勧めで Edward Goursat の大著 "Cours d'Analyse Mathématique" 3巻も読ませられたものです。

私の高校在学後期ごろから大学在学期にかけて、Einstein の有名な相対性理論がとてつもない評判になっていた。Einstein は、大正11年(1922年)に来日している。私が大学に入った翌年です。この相対性理論に興味を持ち、これを知りたいと思って丸善に行ってみたところ、A. S. Eddington が書いた相対性理論の書物、たしか "The Mathematical Theory of Relativity" というのがあっ

たので、早速求めて読んでみたところ、冒頭からむずかしい数学が出てきてわからない。例の数学科の旧友に教えを請うたところ、調べてみようということ、教日後、これはイタリアの数学者 Levi-Civita が与えたものらしい、その論文を探し当てたので、これを読んでから返事するという連絡がきました。幸い、旧友はイタリア語の勉強中であつた由で、好都合でした。しかし、その後関東大震災に遭つたりして、このことは実を結ぶに至りませんでした。

昭和4年(1929年)になつて、この Levi-Civita の数学は M. Long 女史の手によつて英訳され、"The Absolute Differential Calculus (Calculus of Tensors)" として Blackie and Son 社から出版されたのですが、これがもっと早く出版されていればよかつたのにと感じたことでした。

いまは、相対性理論についてたくさん書物が書かれ、出版されている。大変便利になつていますが、当時は参考書などなかなか入手しがたく、自分で何とか道を切り開いていかねばならない状況でした。しかし、おかげで本格的なものとはいえないが、いろいろと数学や物理に関する知識を覚えました。

豊田　そして、大学卒業後、内閣統計局へお入りになられたんだと思いますが、内閣統計局ではどのようなお仕事をされたのでしょうか。

中川　いろいろありますが、その中で、家計調査と国富国民所得調査の計画と実施に関係したことは忘れられません。

家計調査は、大正15年9月から翌年8月に至る1カ年

間にわたって行われたので、これは私が入局早々にして迎えた大きな仕事でした。若輩の私は、もちろん、この下働きを務めたわけですが。

この調査の立案、計画に当たってはいろいろ調べたもので、これには Schnapper - Arndt の "Sozialstatistik" や "Annalen für Sozialpolitik und Gesetzgebung" に載った W. Schiff の論文 "Zur Methode und Technik der Haushaltsstatistik" が大変参考になったと記憶しています。

統計局では、私は、審査課という課に長くいましたが、各般統計の審査考案に関する事項は審査課がつかさどることになっていたので、ここで多方面にわたる統計の研究に関与することができました。

豊田 その当時先生は、一方では教理統計学の方の勉強も始めて、おっと進められただと思いますが、そうして早くも昭和3年には『統計研究法の基礎』という書物を成果としてお出しになったわけですが。

そこで、そのころ、教理統計学についてどのような関心を持たれ、どのような文献を研究なさったか、お話しください。

中川 当時、統計学とはどういう学問かということが盛んに論議されたものです。

統計学は大量観察の全面的把握 (allseitige Erfassung) を行う学問であるという F. Zizek の見解に見られるように、これを記述的 (descriptive) な学問とする立場と、統計学は統計方法の展示説明 (Exposition of Statistical Methods) を行う学問だとする U. Yule の見解に見られるような統計学を方法学とする立場とが

激しく対立論争されていきました。この後の立場を徹底的に推進したのが Hugo Forcher で、彼は『独立の学問としての統計方法 (Die Statistische Methode als selbständige Wissenschaft)』という書物を 1913 年に出して、この立場を強く主張しております。

方法だけでは学問は成立しない。そこにはなお Stoff がなければならぬと論ずる者もありましたが、統計方法論はなかなかの優勢で、statistics といわず statistical method という書物がいろいろとあらわれてくる一方において、数理統計学 (Mathematical Statistics) という書物もたくさん出てくるようになってきました。Iowa 大学数学教授の H. L. Rietz は、この mathematical statistics を、「収集されたデータの数学的解析で、このデータの内容いかんにかかわらず、数学的解析の形式 (form) が本質的に同一であるものだ」といっています。この statistical method や mathematical statistics は、推測学へと脱皮していくこととなりますが、まだこの段階では所与のデータの地平に固着している、これが超越を取り上げるには至っていません。

statistical method あるいは mathematical statistics のいずれにおいても、確率とその計算が入ってくる。それで、この確率、すなわち probability, Wahrscheinlichkeit とは何かという問題が熱心に論究されたものです。確率を蓋然的判断、すなわち「何々であるう」という判断の「であるう」の尺度を与えるものと考えると、心理測定というめんどろな問題に逢着することになります。

E. Y. Edgeworth は、第 11 版の "Encyclopaedia Britannica" の「確率」の項で、「確率は確実性 (certainty)

を欠いた信憑度 (credibility) を意味する語であると述べていますが、信憑といえは心の傾き、心理的な要素が入ってきます。

この心の傾きは、知識経験に依存するところが大きい。古典的確率論における確率計算の基本をなす不十分理由の原則 (Principle of Insufficient Reason, Princip des mangelnden Grundes) は、この知識経験に強く結びつくものですが、この原則には J. van Kries が、1886年に "Die Principien der Wahrscheinlichkeitsrechnung" —— この本は1927年に再版が出ています。この書物で展開した有力な反論があり、この問題には悩まされたものでした。

それで、1915年に出た A. Meinong の "Über Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit" とか、1820年の Laplace の "Théorie analytique des Probabilités" の Introduction、「確率の哲学的考察」、それから、E. C. Czuber の「確率算の哲学的基礎 (Die philosophischen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung)」これは1923年に出版されている。—— などを読んだものです。

なお、確率については、1865年に出た I. Todhunter の "A History of the Mathematical Theory of Probability from the time of Pascal to that of Laplace", 1713年の Jakob Bernoulli の "Ars Conjectandi" なども参照したのでしたが、この Bernoulli の書物は、1899年に出た Haussner の独訳を用いたものです。

また、確率についての重要な書物として、1921年に出た J. M. Keynes の "A Treatise on Probability"

を忘れることはできません。この書物からいろいろと教えられるところが多かった。

この書物の終わりの方で Keynes が、Quêtelet の言葉という、「われわれが問題としていふつぼは大自然にほかならない (L'urne que nous interrogeons, c'est la nature.)」は、これを逆さにした、「われわれが問題としていふ大自然はこのつぼにほかならない (La nature que nous interrogeons, c'est l'urne.)」が真となってくるかもしれないと述べているのには、まことに味わい深いものを感じさせられたのでした。

このつぼ (urne) というのは、白球と黒球とが入っているつぼで、これから random に取り出される複数の中に入らされてくる白あるいは黒球数が、取り出しを繰り返すことにより、あらゆる変化を取り上げるのであって、確率算を学んだ者ならだれでも知っている事柄です。

主観的要素を確率に全く認めないということには疑問が持たれないではないが、その客観性を追求して、これを統計的相対度数の極限值とすれば、われわれは極限值を実現することはできないという問題にひっかかってくる。それで、確率の客観性の徹底は、A. Kolmogoroff の 1933 年の「確率算の基礎概念 (Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung)」に示されたようなものに導いていかざるを得ないと思わされたものです。

数理統計学では、Karl Pearson の業績は高く評価されねばならないと思います。1936年に彼が死去した際、Royal Statistical Society of London は、「Pearson は、この society と公式の関係は何もなかったが、この人の死を無言で見送ることはできない。統計学はこの人

に余りにも多くのものを負い、そして、Societyの会員中には彼の教え子が多数に「あま」と述べて、その死を悼んでいます。

数理統計学を手がけた私は、“Philosophical Transaction of Royal Society” “Philosophical Magazin” “Nature” “Biometrika”等に載せられたPearsonの論文を渉獵勉強したのですが、これらの学術誌は入手困難で、ほとんどすべて、東大図書館を利用させてもらうほかなかった。当時は今日のような便利な複写設備はなく、重要な部分はすべて手書きでメモをとったものです。原論文を見ることで、その紹介書では得られぬ知識がいろいろと与えられました。

なお、この過程で、Pearsonが統計方法を駆使して、非常に興味ある研究を行っていたことを知りました。

“Biometrika”誌の第22巻BのPart Iで発表された論文“The skull and Portraits of Henry Stewart, Lord Darnley, and their Bearing on the Tragedy of Mary, Queen of Scots”や、同じく第26巻Part IIIとIVで発表された論文、これはG. M. Morantとの共著になっていますが、“The Wilkinson Head of Oliver Cromwell and its Relationship to Busts, Masks and Printed Portraits”がそれで、前者は有名なスコットランド女王メリーの悲劇を扱ったもので、女王メリーは英国王ヘンリー8世の姉とスコットランド王との間に生まれ、したがってヘンリー8世とアンナ・ボレインの間に生まれたエリザベス女王のいとこに当たり、ヘンリー8世とアンナ・ボレインとの結婚をローマ法王が認めていないことから、王位継承について、女王メリーは

エリザベス女王の対立者である。

メリーは初め、フランス王フランソワ二世と結婚するが、フランソワ二世は在位3年で死去。メリーは19歳の若さでスコットランドに戻り、いとこに当たる貴族ダアンリ卿と結婚し、後にジェームズ6世となる一子をもうける。ダアンリ卿は、1567年、その邸宅が何者かの手によって爆破されて死亡。この死亡後、メリーは貴族ボスウェルと結婚。夫殺しの罪に問われて幽閉されたけれども、逃亡してイングランドに赴き、助けを求めた。しかし、ここでも夫殺しの容疑者であるとしてロンドン塔に幽閉され、19年に及び、バビントン陰謀事件で反逆罪に問われて死刑となるというのが悲劇のあらましですが、このダアンリ卿の墓所が1688年に暴徒によって荒らされ、1768年には腐朽崩壊してしまっています。恐らくこの間に取り出されたものと思われるダアンリ卿の頭骨と大腿骨と称するものがあるわけですが、この真偽の鑑定をPearsonが、統計方法その他を用いて行うわけですが、

また後者では、1653年にロードプロテクターとなり、1658年に死亡したクロンウェルが、1660年、チャールズ二世による王政復古で議会から有罪とされ、墓所から遺体を取り出されて、絞首台にかけられた後断首され、首はウエストミンスターホールの上に、カシのくいに刺されてさらされた。二十数年後、大嵐が起り、この首は吹き飛ばされて行方不明になったといわれています。この首が「ウィルキンソン首」といわれてあらわれたので、これが果たして本物かどうか、PearsonはMarantと共同して鑑定するわけですが、

この又論文とも、すぐれた推理小説を読むのにも似た

興味しんしんたるものがあります。E. Wagemannは1938年に、その著“Die Zahl als Detektiv”で、統計的研究には探偵推理のようなものがあるとしていますか、これは当を得ていると思われます。

Pearsonの統計学は、記述統計学の域にとどまるものであるともいわれますが、推測統計学への飛躍の種を豊富に保有していることは、認めぬわけにはいかないと考えられます。

教理統計学の方法で、確率論に依拠しなくても同様に導かれるものがたくさんあります。拙著『統計研究法の基礎』では、このことをそのテーマの1つとして取り上げました。

記述の域にとどまっている限りでは、そのデータの地平からの超越は見られず、確率論に依拠する立場において、所与データからの超越——推測統計学への躍進は可能となると思います。しかし、記述統計学の立場では所与のデータの域に踏みとどまり、それからの超越ということとは問題にならないわけです。

豊田 そういった先生の教理統計学の研究は、内閣統計局の方のお仕事とは直接関係なかったんではないかと思うんですけども、当時内閣統計局では、統計学についてはどのような関心が持たれていたのでしょうか。また、ついでに、当時の統計学の動向についてもお話しいただければと思います。

中川 当時においては、「統計学は人間の社会現象を大量観察法に基づいて研究し、社会現象中に存在する通則の発見を目的とする学問である」というのに見られる見解が支配的でした。これによると、統計は大量観察の結果

教えられてくる教ということになる。そうすると、一個人について調べた数値とか、ある地点の一定時刻における気温の値といったようなものは統計ではないのか、どれだけ集めれば、いうところの大量となるのか、それから通則とは何であるかということも問題として取り上げられました。

当時、統計局における数理統計関係の仕事としては、生命表の作製に関係するものと、抽出調査に関係するものとがありました。

生命表の根幹は、いうまでもなく年齢別死亡率ですが、これはある時点の静態人口統計と、ある期間内の死亡統計とを使って計算するのですが、この二つは合理的に組み合っていない限りなりません。前者の統計はまずそうになっていない。ここに数理的な方法が求められてくるとともに、結果の補整 (Graduation) ということも生じてきます。それで私もいささか生命表の作製について勉強してみたのですが、1921年に出たアメリカの "Department of Commerce, Bureau of the Census" の "U.S. Life Tables 1890, 1901, 1910 and 1901-1910" の "Part VI - Mathematical Theory of Construction of Life Tables" からは教えられるところが多かったです。

補整の問題に関しては、エジンバラ大学数学教授 E. T. Whittaker と、同大数学講師 G. Robinson が 1924 年に出した "The Calculus of Observations", あるいはデンマークの学者 Arne Fisher が 1922 年に出した "An Elementary Treatise on Frequency Curves and their Application in the Analysis of Death Curves and Life Tables" が大変参考になりました。

この Fisher の書物は E. A. Vigfusson という人の訳に成るもので、性別、年齢別、原因別の死亡数統計だけを使って生命表を作製するという方法が示され、そして補整には、Laplacean-Charlier の序数曲線、Poisson-Charlier の度数曲線を用いるというユニークなものになっています。

Arne Fisher には、Charlotte Dickson と William Bonyngge が翻訳した "The Mathematical Theory of Probabilities and its Application to Frequency Curves and Statistical Methods 1926" というのがあり、確率論のよい参考書として熟読したものです。

Arne Fisher が取り上げた死亡曲線の研究を行ったものとして注目に値する研究に、Karl Pearson の "The Chances of Death" と題する論文があります。この論文は、他の 11 編の論文とともに、1897 年に "The Chances of Death and Other Studies in Evolution" と題する、2 巻から成る書物におさめられております。

これによると、1871 年 - 1880 年の統計による英人男子の死亡曲線は 5 個の理論的度数曲線に分解され、それぞれにおける標準偏差値も計算される。それで Pearson は、生命の橋 (The Bridge of Life) を渡っていく人間の行列は、それぞれ精度の異なる武器を持った 5 種類の死神に迎撃される、幸い死神の弾に当たらないでも、生命の橋は彼岸まで届かず、途中で切れているので、死なずに済むことはできないと述べて、この状況を画家に描かせた図を巻頭に掲げております。Pearson はこの図を、中世時代に描かれた "Danse Macabre" の近代版だとしています。

Pearsonのこの書物に私が初めて持したのは、統計局の森統計官が欧米各国への出張から持ち帰られた際、この論文、特に巻頭図にはすっかり魅せられたものでした。

Pearsonは度数分布の分離に深い関心を持っていたようで、その説によると、正規分布という分布は安定した分布であって、ここでは平均値を取り巻いて生産と破壊とが公平 (*impartially*) に行われている。この正規分布から乖離した分布は、しばしば異質な集団を一括していることから生ずるわけです。それで、このような偏向した度数分布を、その要素を構成する正規分布に分離する方法を "*Philosophical Transactions of Royal Society* の1894年 "Part I" で、"*On the Dissection of Asymmetrical Frequency Curves*" という論文で与えています。

統計局の生命表ということでは、忘れることのできない方として、矢野恒次先生がおられます。矢野先生は第一生命保険相互会社の創立者として有名ですが、明治39年、統計局の事務嘱託となられ、統計局の第1回、第2回生命表の作製に当たられた。第1回生命表は公表を見ていませんが、第2回生命表は明治45年に「日本人の生命に関する研究 一名日本国民新死亡表」と名づけられて公表されました。

矢野先生は、慶応元年(1865年)岡山県上道町で出生。昭和26年、東京田園調布で87歳で亡くなられましたが、岡山医学校を卒。日本生命保険、共済生命保険の各会社に関係。ブラッセル第1回国際アクチュアリー会議に出席。帰朝して、共済生命総支配役となられました。明

治31年、これを辞して、農商務省、次いで内閣統計局と関係を持たれた。そして大正13年には中央統計委員会委員とされたので、当時統計局にいた私はよくお目にかかった、ご教示にあずかったものです。

抽出調査というのは、大正9年に行われた第1回国勢調査の結果表作製に先立って収集された調査票の中から無作為に抽出された1000分の1の調査票を集計することによって全体を推計しようというもので、これは経費の繰り延べや、大正12年の震災で、発注していた製表機が焼失して、人手集計に頼らざるを得なくなった関係で、結果表作製が遅延せざるを得なくなったことに対処したものです。そしてこの仕事は、逓信省簡易保険局の課長で、統計局の統計官も兼ねておられた亀田豊治朗博士の指導のもとに行われました。

要するにこれは、ランダム・サンプルが与える比率は、サンプルがとられた本源における比率 P を中心として、 n 分の $P(1-P)$ を分散値として、ほぼ正規分布に従って分布するという理論に基礎を置くものでした。 n はサンプルの大きさを示しています。これはサンプルからの推測をある確率をもって行うものですけれども、まだ、いわゆる推測学の精神はあらわれてきていない。それはあくまでそこに存在する全体的なものを明らかにしようとすることにほかならないのです。与えられたままの経験的集団を無前提に、何の先験的要素も加えず、対象として観察統計 (*Summierung*) するという記述統計学の域を脱するものではないと思います。

上記の場合、 P の値はわかっていない。したがって、分散の値もわからない。ですから、推測しようとする値

を使って推測しようとするもので、これはうまくいきようがない。それで、サンプル値で本値に代用するという苦肉の策がとられますが、これは元が十分大でない限り、問題となってきます。

この時期——大体大正の末期から昭和の初めにかけての時期は、推測統計学の胎動期とでもいえる時期で、数理統計学といわれるものが大いに伸びた時期です。この数理統計学は記述の殻を引きずって、これからの完全な脱皮は行われていません。

数理統計学の方法は、所与データが示しているところを的確にとらえさせる方法である、われわれの心は、一時に数百万の大きさを把握することはできない、これらを類別し、単純化し、平均して、心にとらえさせるようにさせねばならない、これを行う方法が統計方法であるというような見解が支配的でした。そして、統計方法の神髄は平均にあるという見解が支持されてきて、「統計学は社会現象の与える平均の学である」、これは F. Y. Edgeworth が "Journal of the Royal Statistical Society" の 1885 年 7 月号で述べている見解。「統計学は正しく平均の学と称することができようであらう」、これは A. L. Bowley が 1920 年の "Elements of Statistics" で述べている見解——などといわれました。それで当時、統計学の試験で「平均とは何か」というような問題がよく出されたものです。

一口に平均といっても、平均法にはいろいろな種類があります。それで、このおのおのが持つ意義や使い方が問題となります。複数の同じものを平均して、それらと違う値を与えるものは平均法といえないということは、

平均たることの絶対条件ですが、中間性ということとは絶対条件とはならないという説があり、O. Chisini は、ある関数 F に関連して、それに含まれる n 個の変量 x_1, x_2, \dots, x_n を同一の m で置きかえても値が変わらない。すなわち、 $F(m, m, \dots, m) = F(x_1, x_2, \dots, x_n)$ ならば、 m は x_1, x_2, \dots, x_n の平均であると定義し、これを置換的平均 (The Substitutive Mean というが、この考え方に私は魅力を感じさせられたものです。もっとも、私はこれを Chisini の原論文で知ったのではなく、E. L. Dodd が "The Annals of Mathematical Statistics vol. XI, No. 2 - June, 1940" に書いている論文 "The Substitutive Mean and certain Subclasses of this General Mean" で知ったのです。John Venn が 1888 年に出した有名な著書 "The Logic of Chance" の第 18 章と第 19 章で、平均について述べているところも、この際大いに参考になりました。

例の大量観察法に基づいて研究発見しようという通則、すなわち大数法ですが、この大数法も、平均が生み出すものであるというようにも考えられてきました。Venn は、平均は偶然誤差を消して真値を与えると論じ、そして平均を事象発生の度数分布に結びつけています。「独立科学としての統計的方法」を書いた Forcher は、「統計法則といわれるものは、今日の見地からすれば歴史的残存物 (historische Reminiszenz) にすぎない。それは社会生活の時間的出来事の形式的濃縮にすぎず、何の一定性格も帰属させ得ないものである。それは人間社会の発展が徴候的系列 (symptomatische Reihe) によるのみ呈示されるのに、硬直し、すべての時期に妥当する形

式で置きかえようとする。しかし、この一般性には何ら実なる基盤はないのである」と論じていますが、少々きつ過ぎるところがある一方において、急所をついているところもあると思われる、味わい深い見解であると思います。

豊田 その後、先生の関心と研究が多方面にわたって広がっていったように思われるんですけども、それらの幾つかについてお伺いしたいと思います。

最初に、先ほどお話が出ましたが、統計局で国富・国民所得税計のお仕事をなさったということですが、これについても先生の研究が進められたと思います。そしてまた実務の方も担当されたわけで、当時どのような問題があったのか、またその研究を『国富及国民所得』という著書で、たしか昭和10年の刊行だったと思いますが、その書物におまとめになったわけですけども、その辺の事情など、お聞きしたいと思います。

中川 国富と国民所得の推計では、前者、つまり国富の方がより早く関心を持たれ、そして調査されたようです。

キャナンは、経済が幼稚であるほど、時の経過とともに得られるものより、ある時点にある所有物の方を民衆は重視する、この二つ、すなわち国富と国民所得が同様に重視されるようになるには、ある程度の経済の充実発達が必要であると述べています。

高橋秀臣氏は、明治37年と同39年のわが国国富を推計して、明治39年に「帝国の富力」と題して発表されたのですが、さらに西暦100年ころ、1200年代、1600年代、1851年、1860年、1868年、1889年、1894年、1904年、19

18年、1921年、1924年、1925年の各年における国富も推計されています。高橋氏は一身をこの調査にまかせ、3星霜を経てようやくこれを完了したといわれています。

この調査の目的とするところは、「一は以て戦後の経営に資し、他は以て我国力を欧米各国民に知らしめんが為とされており、高橋氏によれば、「抑々一国富力の調査を完全に為すは各国の財政学者及統計家の最も難事とする所、況んや我國の如く其統計材料未だ完全の域に達せざる今日に於てをや。著者は只自ら揣らす敢て諸多の困難を排し、一意国家に貢献するの觀念を以て之が調査を遂行し、茲に之を世に公にして聊か初志に酬ふることを得たり。固より此書を以て完全無欠の者と為すに非ず、今後内外識者の批評を請ひ、更に其完成を後日に期せんとするものなり」というのです。

これとは別に、中村金蔵氏によって、明治31年末の国富が明治33年に推計されています。中村氏は、明治35年に、明治33年のわが国国民所得も推計されている。なお、国民所得については、山下哲太郎氏が明治37年の国民所得を推計されている。また、日本銀行によって、明治38年と大正6年兩年のわが国国富が推計されています。

大正10年には、国際連盟から常設国際労働事務局理事会員を出す8大工業国を決める資料として国富推計の要求があり、これを受けて、国勢院で大正2年末と同8年末のわが国国富推計が行われました。ただし、この資料を上述の決定基準として用いることは、後になつてやめられたと聞いています。このように、国富調査の下地はつくられてきていたわけです。

昭和2年3月には、衆議院で「帝国の富力調査に関する

る決議」が議決されています。それで、内閣統計局では大正13年の国富を推計して、昭和3年6月にその結果が公表されています。しかしこれは、前述した国勢院の国富推計と全く同じ方法で行われっております。

以上に述べた国富推計のどれも、関係のある既存資料を使い、しばしば資本還元、つまり利子と解されるものを利率で割って、この利子を生んだ資本の大きさをつかむ方法が用いられました。利子に利率の逆数（いわゆる買い取り年数）を掛けても、同じ結果となります。たとえば、純総産高を年利5分（これは買い取り年数20年に当たる）で割って総山の価額とするわけです。しかし、これはすいぶん荒っぽい推計方法であって、できる限り避けた方がよいものです。

国富あるいは国民所得の推計に当たって、まず出てくる問題は、国富あるいは国民所得とは何を意味するのか、その推計はどのようなものにまで及んで行われるべきかということ、これは国民所得の場合に特にむずかしい問題となつてきます。たとえば、対価が支払われた場合に限り国民所得に繰り入れるとすると、運転手を雇って自動車を動かせば、運転手の所得は国民所得につけ加わりますが、みずから運転すれば、何も国民所得に付加されない。一見、急げると国民所得は増加することになるとか、隣人同士がお互いに賃金を支払い合つてそれぞれの庭に穴を掘れば国民所得はふえるが、めいめいが自分の庭に穴を掘れば、国民所得には一文も寄与しないとかの妙なことが生じます。

昭和7年に国富調査の必要性が強調されて、昭和5年末の国富が内閣統計局において調査されることになりま

した。富を構成するそれぞれのものを、減耗を参酌した再生産価額、または時価で評価することとし、これには昭和7年の実地調査で示されたものを昭和5年のものに換算したり、あるいは昭和5年のものをさかのぼって照会調査する等の方法がとられました。そしてこの調査要綱は、中央統計委員会に諮問されて定められたわけですが、なお、これと同じ国富の調査が、昭和10年にも行われています。

戦後、昭和28年になって、国富調査の必要性が再び認められ、昭和30年に国富調査が経済企画庁によって実施されました。この計画について審議するため、国富調査準備協議会が設けられ、その委員に私も加えられました。かつて私が関係した国富調査についての経験に基づいて意見を、質問に応じて述べたものでした。

1920年代の "Journal of the Royal Statistical Society" には、国民所得推計に関する論文がよく載せられ、これによって国民所得の重要性とその推計方法の要領を教えられたものです。古い文献ではありますが、1868年に出た R. O. Baxter の "National Income of United Kingdom", 1919年の A. L. Bowley の "The Division of the Product of Industry", 1926年の E. Rogowski の "Das Deutsche Volkseinkommen", 1916年の J. Stamp の "British Incomes and Property" その他によっても、国民所得推計について教えられるところが多かった。

国民所得については、前にも述べたように、それが及ぶ範囲について、国富の場合より一層めんどうな問題を抱えています。明治35年に中村金蔵氏は明治33年の、そして明治37年には明治35年のわが国国民所得をそれぞれ

れ推計されています。なお、同氏は、明治31年と明治35年のわが国国富も推計されています。明治39年には山下哲太郎氏が、明治37年のわが国国民所得を推計されています。中村氏の推計によると、明治35年のわが国国民所得は17億8700万円であるのに対し、山下氏の明治37年のわが国国民所得は30億円となっています。2年間に12億円余の差というのは大き過ぎ、推計方法上の相違から来た違いのように思われます。

昭和3年には、内閣統計局においても国民所得推計の重要性を認め、既存の関係資料を用いて、大正14年のわが国国民所得の推計が行われました。すなわち、所得税統計による免税点以上の所得推計と、職業別非課税所得者数にその平均年所得高を乗じて推計する非課税所得推計とを合算して推計が行われたわけです。

昭和8年には、昭和5年にさかのぼって、その年間国民所得を調査することが定められ、実施されています。用いられる方法は、いわゆる物的方法とし、公務、自由業、家事の所得は俸給給料総額。ただし、自由業はその純収益として調査が行われております。なお、昭和10年にも、この国民所得推計は実施されております。

昭和8～9年ごろかと思われるが、東洋出版社で『統計学全集』というのが企画され、これは14巻から成るもので、その中の『国富及国民所得』という1巻の執筆を私は依頼されました。森田優三氏の『物価指数の理論と実際』が第1回配本、森敦樹氏の『人口統計論』が第2回配本、岡崎文規氏の『国勢調査論』が第3回配本で、私の『国富及国民所得』は第4回配本として、昭和10年に出版されました。この企画は途中で挫折して、全巻の

出版を見るに至らなかったと記憶します。

豊田 統計を利用しての経済の実証的研究についても、原理的な数理統計学の研究と並行して、早くから先生は研究を進めておられたわけですが、特に価格変動の研究についての成果は、昭和の初めごろから幾つかの論文として発表されております。そして、その集大成が先生の学位論文であり、主著ともいふべき『価格変動の研究』(昭和14年)であったと思います。この分野のご研究の思い出を伺いたいと思います。

中川 大正から昭和にかけての時期には、経済価値論がまことに活発に展開されました。労働価値説、効用価値説、需要供給説等々といわれるものが盛んに論議されたものです。

商品の交換価値は、その価格で表現されるわけですが、この価格の変動には、それぞれの商品に特有する事情から生ずる部分と、価値の尺度である貨幣の価値の変動による部分とがあります。前者は商品ごと異なるものですが、後者はすべての商品を通じて等しくなるものです。したがって、商品価格の変動からこの特有変動の部分を除去すれば、貨幣価値の変動分が得られるという見解が W. S. Jevons あたりから論じ出され、かなりの支持者を得てきました。商品ごとに特有される変動分は商品ごとに異なり、区々さまざまなるものですから、十分多数の商品価格変動を適当に平均すれば消去し得るはずで、そして、一般に経済量における変動は乗法的に率的に行われ、加法的、定数的ではないから、この平均は幾何平均とすべきであるということが Jevons によって主張さ

れました。これを確かめるには、多数商品価格変動の度数分布を調べてみるべきです。価格変動の度数分布は正規分布を示さず、対数変換を行って、どうやら正規分布に近いものに分ります。しかし、それはまだ正規分布であると言い切れるものではなく、価格変動を逆数変換する方が、一層正規分布に近いものを与えると論ずる人もありました。

こういった次第で、価格変動の度数分布、価格変動の平均が与えるもの、それに貨幣価値そのものについて大きな関心が持たされるようになったわけです。価格変動の度数分布については、1927年出版の F. C. Mills の "The Behavior of Prices", 1922年出版の W. T. Layton の "An Introduction to the Study of Price", 1895年の R. Mayo-Smith の "Science of Statistics" 第2部第7章の "Prices", "Bulletin of the U.S. Bureau of Labor Statistics" の1921年10月号に載せられた、W. C. Mitchell の論文 "The Characteristics of Price Fluctuations" その他が、貨幣価値についてはこれに関する多くの書物、なかんずく1920年出版の G. Simmel の "Philosophie des Geldes", 1909年出版の K. Soda の "Geld und Wert" から教えられるところが多うございしました。

これに関連して、長期にわたる価格変動の時系列、これにあらわれてくる Trend や Cycle にも取り組むことが必要となり、Took and Newmarch の有名な "A History of Prices" を、1928年に出版された Reprint で読んだものです。"Journal of the Royal Statistical Society" に連載された Sawerbeck-statist の調査にかかる価格統

計資料や、“U. S. Bureau of Labor Statistics”のBulletinの価格統計資料等は、絶好の研究資料となりました。

なお、この価格変動時系列の研究においては、当時のいわゆる恐慌論、すなわち景気変動論に関する著書、たとえば“Tougun-Balanowsky, Aftalion, Mitchel, Pigou, Kuznets, Lescure, Bouniatian, Vogel”等の著書からも、教えられるところが多かったものです。

また、価格変動間に存在する相関現象が価格体系に及ぼす影響の重要性から、一千数百余りの場合につき、相関係数値を計算してみたものです。当時は、今日のようには有能な計算機はまだなく、手回し計算機があったのみで、この計算には苦勞したものです。価格相関のことについては、“Journal of the Royal Statistical Society”の1924年3月号に載せられたP. N. Crumpの論文“The Interrelation and Distribution of Prices and their Incidence upon Price Stabilization”, 同く1926年3月号のA. L. Bowleyの論文“The Influence on the Precision of Index Numbers of Correlation between the Price of Commodities”等が、よい参考になったと記憶します。

以上の研究をまとめたものが、昭和14年、巖松堂書店から出版した『価格変動の研究』で、この本体に当たるものが私の学位論文となっております。なお、この書物におさめ切れなかった価格変動についての私の研究部分があります。それは主として個々の商品価格変動について調べたものです。

なお、ここで、前にちょっと言及した効用価値説における効用 (utility) について、一言つけ加えておきた

いと思います。

効用学説は、一時経済学界を風靡したのですが、しかし、この心理的な効用がどのようにすれば測定できるかということになると、それは全く霧の中に隠されたままでした。この点に、つまり、どうすれば効用がはかれることになるかということに強い関心を持たされたのでした。1881年に出版された有名なF. Y. Edgeworthの、"Mathematical Psychics. An Essay on the Application of Mathematics to the Moral Sciences" (このReprintが1901年に出ている)、この本や、1922年に出たL. V. Birckの"The Theory of Marginal Value"も、こちらの手教のいたすところでしょうか、これに対してあまり教えられるところがありませんでした。1932年に出たR. Frischの"New Methods of Measuring Marginal Utility"によって、統計を用いるの限界効用測定法についての大きな前進が示されたといえましょう。無差別曲線に関する研究の進展も、このことに貢献してくるようになってきました。

戦後になってからは、"Economic Journal"の第66巻、1956年9月号に載ったS. A. Ozgaの論文"Measurable Utility and Probability"に示されたように、確率算との連繫においてこのことをはかき行き方も開かれてきていて、大きな進展が期待されるようになりました。

豊田 また数理統計学の方へ戻りまして、『統計研究法の基礎』をまとめられて以後も、イギリスを中心とした数理統計学の発展に関心を持って、先生、フォローしておられたと思うんですけども、特に標本理論の基礎につ

いて、わが国では、この標本理論というのは、一般には戦後になってから注目されるようになったと思うんですが、先生は早い時期に標本理論に関心を持たれたわけですが、その点についてお話を伺いたいと思います。

中川 前に述べた国勢調査結果の抽出調査の場合に見られるように、与えられた集団からランダムにとられた部分が与える値と、集団そのものが与える値との関係を把握しようという試みは、前からなされておりました。これには確かに標本からの推測という要素は存在していますが、しかし、全集団を的確に記述する手段として行われているという面が強かったと思われます。このことは、度数定数の度数分布の基礎のもとに方法が展開されたところからいえると思われます。このため、標本値の誤差は全集団——これは母集団といってもよいと思われますが、そこにおける値を使って与えられています。それゆえ、標本が小さいときは行き詰まりをまじえることにもなっていたのであるし、また、それは標本値の正確な分布を与え得てもいなかったわけですね。標本が小さい場合、すなわち *small samples* の場合にはどうすればよいかがまず問題とされてきたようですね。それで、これは *small samples* の *theory* として展開されてきました。

この先駆をなしたのは、周知のように、Gosset が *Student* というペンネームで 1908 年 3 月に "*Biometrika* vol. VI Part I" に発表した論文 "*The Probable Error of a Mean*" でした。この論文で、いかなる大きさの標本が与える算術平均値であれ、その正確な分布が — *Student* 分布という形においてはありますが、母集団値によることなしに与えられたのでした。

1915年の“*Biometrika vol. X Part IV*”には、R. A. Fisherが“*Frequency Distribution of the Values of the Correlation Coefficient in Samples from an Indefinitely Large Population*”を発表して、標本相関係数値の正確な分布を与えました。この論文の数学は私にはなかなか難解で、苦勞させられました。E. T. Whittaker and G. N. Watsonの“*A Course of Modern Analysis 1927*”の第4版や、多次元幾何学の解説書などを参照して、どうにか読んでいったものです。この表題の“*Indefinitely Large Population*”、つまり無限母集団は、われわれが知り得ない超越体です。ここに、所与の統計を踏まえての飛躍が見られるわけです。

Gosset や Fisher によって開かれたこの標本値の正確な分布、並びにその真値に対して示す誤差の把握への道を進む研究者は、A. T. McKay, J. O. Irwin, A. E. R. Church, J. Neyman, H. Hotelling, J. Wishart 等々と急速に増加し、各種の標本値場合に拡充されていきました。この状況は“*Annals of Mathematics*”の、“*Second Series vol. 31 No. 4*”に掲載された P. R. Rider の論文“*A Survey of The Theory of Small Samples*”によく示されていると思います。

豊田 いま標本理論についてお伺いしたわけですがけれども、そのついでに統計学や標本理論の基礎などを研究してまいりますと、どうしても科学の方法論、ひいては認識論などという哲学的な領域に入ってこざるを得なくなるんじゃないかと思うんですけども、この点、先生はユニークな見解をお持ちのように私は感じてきたんです。

統計とか統計学、統計法則というような点について、何かお話しいただけますか。

中川 われわれは個に対して関心を持つ一方において、個に通ずる一般的なものにも関心を持つものです。記述統計学といわれるものはこの最初の関心に沿うもので、大教法の発見とか真値の推測とかにかかわるものは、次の関心に沿うものであると思われます。この二つの関心が存在する以上、このような二つの立場あるいは行き方が出てくることは自然の勢いで、それでよいのだと思われます。それで、このどちらかを立てて他を捨てるということは、不自然なこと、なすべきではないことと思われます。

J. Lottin によると、A. Quételet は、記述を旨とする統計学のほかに、大教法を明らかにする社会物理学とも呼ぶ得る一つの学問が成り立つとしていさというのですが、この見解の筋は正しいのではないのでしょうか。記述的な統計学と、教理的なとつか、推測的なとつか、そういう統計学と二つあってもいいのではないのでしょうか。

統計といわれる教は、いうまでもなく経験教であって、一定の質を背負っているもの、ヘーゲルの Mass —— これは質量とでも訳しますが、それに当たるものです。だから、これはやたらに延ばしたり縮めたりしては意味がないことになリます。たとえば、二人の大工が60日で家を建てるというのは事実でしょうか、だからとって、5万7600人の大工が1分で家を建てるというのはナンセンスです。

ヘーゲルは、「統計で扱われる教は、それが制約してい

る質的結果のためにのみ興味がある」といっています。一々の量変化に質変化が伴うというわけではありませんが、あるところまで量が変わると、質は変化せずにはおられないこととなります。この質変化を呼び起こす量変化の点を把握すること。これは、引き抜かれる何本目の毛髪からハゲがあらわれるかというのに見られるようなむずかしさを持っています。

しかし、この質的相違を量的相違に還元することは、統計学的方法論の根本問題であるといわれています。このことについては、たとえば M. S. スミットの『統計学と弁証法』に詳しく論じられていますが、この問題、これは E. Borel がいうように、確率論的にのみ答えられるもののように思われます。

集団を構成する個、あるいはその少数集団は集団の標本で、この標本が示すところの、あることについての十分多数の標本にわたる平均、これは集団そのものが示すそのあることに一致していきますから、標本では見られない安定性を示すものです。これが集団が示すところのもの、大数法といわれるものになるのではないかと思います。

豊田 次に、人口統計の分野に移りまして、この分野では、先生は理論、実際両面の仕事をされてきたと思います。それは内閣統計局時代からでしょうか、人口問題研究所に移られてからでしょうか。人口問題研究所においては、その後の将来人口推計の基礎となった昭和15年国勢調査をベースとした、いわゆる中川推計が行われたわけですが、そのお仕事をなさった経緯、当時の事情につ

いてお伺いしたいと思います。

中川 私か統計局にいた時期には、人口に関する統計は静態、動態の双方にわたって統計局で扱われていたので、人口に関する統計資料はすべて統計局にありました。

大正9年に第1回国勢調査が行われるようになってからも、国勢調査は毎年行われるわけではないので、中間の人口推計あるいは将来人口の推計は行われたのです。この中間人口の推計については、その前期に示された平均人口増加率を用いましたが、後には人口動態調査の結果を利用する推計方法がとられ、そして将来人口の推計では、主として過去の人口増加トレンドを用いるという方法がとられていたと思います。

有名な人口の Logistic Law は、1920年代前半ころから喧伝されてきました。この Logistic Law あるいは Curve についての Raymond Pearl の実証的研究に成る "The Biology of Population Growth" は、1925年に出ているし、また、この前年に出た Pearl の "Studies in Human Biology" には、Logistic Law の数理について述べられています。

この Logistic Law は、基礎条件一定のもとでの人口増加は確かによく与えています。基礎条件が変動すれば、新たな条件下の新たな Logistic を前のものにつないでいけばよいというので、なかなかよくできています。この Logistic Law の進行過程における出生率と死亡率との動きを U. Yule が導き出して、"Journal of the Royal Statistical Society" の第88巻、1925年1月号に "The Growth of Population and the Factors which control it" と題する論文で発表しています。

この論文を非常に興味を持って読んだものです。

人口統計の研究については、G. H. Knibbs が試みた、まことにすぐれた解析があります。これは1917年に出た「1911年オーストラリア国勢調査報告」の "Appendix A. vol. 1" で発表されたもので、"The Mathematical Theory of Population, of its Character and Fluctuations and of the Factors which Influence Them" と題されています。これが人口統計研究者から大いに注目された証左として、E. Czuber が、これに依拠して、"Mathematische Bevölkerungstheorie" という書物を1923年に出していることが挙げられましょう。

この Knibbs の論文が載っている報告書を、E. Czuber は Knibbs に頼んで送ってもらっていますが、統計局の書庫にはこの報告書が所蔵されていまして、私はこれを非常に興味を持って読んだものです。

人口統計の解析的研究については、L. I. Dublin や、A. Lotka の論文、たとえば1907年の "American Journal of Science" 第24巻所載の "Studies on the Mode of Growth of Material Aggregates", 1911年の "Philosophical Magazine" 第21巻 "Sixth Series" 所載の "A Problem in Age-Distribution", 1925年の "Journal of the American Statistical Association" の9月号所載の "On the True Rate of Natural Increase" 等から教えられるところが多かったです。また、「国際統計協会誌」の第19巻第1部所載の L. von Bortkiewicz の論文 "Die Sterbeziffer und der Frauenüberschuss in der stationären und der progressiven Bevölkerung" もよい参考になりました。

主としてこれらの論文から、静止人口 (stationary population) すなわち年齢別死亡率が固定し、そしてこの死亡率によって生ずる死亡数をちょうど補う出生数が毎年見られるという人口——この人口はもちろぬ不動の大きさを示し、その年齢構成は年齢別生残率で与えられることとなります。それから、安定人口 (stable population) すなわち女子の年齢別妊孕率と、一般年齢別死亡率がともに不動である場合にもたらされることとなる人口——この人口で示される出生率、死亡率、自然増加率が真正の率 (true rate) といわれるものになります。こういう人口のありことを知り、その重要性も教えられたわけです。

昭和初期のころ行われた将来人口の推計は、前にも述べましたように、主として総人口について、それが過去にたどった動きにあらわれたトレンドを延長して、その将来における大きさを推計するものでした。人口問題研究所で私が関係して行われたものは、男女年齢別に将来人口を推計するもので、もちろん出生率、死亡率の動きに関する仮定を置いてですが、これによって、いわゆる人口ピラミッドの将来像の推定も与えられることになったわけです。

豊田 計算機械のことは、学問的な研究とは直接関係ないかもしれませんけれども、先生、一時期大層関心を持っておられました。それはいまのコンピュータについての用語でいえば、ソフトウェアの領域にとどまらず、ハードウェアの領域にまで及ぶものであったと思います。それは、先生の親友に電気工学の山下博士がおられたか

らとも思われますが、計算機械の開発にも参画されたことがあったと記憶しております。その思い出話を伺いたいと思います。

中川 戦前、統計調査結果の集計、製表に主に用いられていた統計機械は、自動分類集計機 (Automatic Counting Sorting Machine) と、自動集計製表機 (Automatic Tabulating Machine) といわれるもので、これには Hollerith 系のもものと Powers 系のもものと二種がありました。よく知られていとおろ、前者は Harman Hollerith が 1880 年に開発したものを、後者は James Powers が 1900 年代の初めに開発したものをそれぞれ母体としております。

これらの機械はいずれも、調査結果を穿孔位置で表示する特別なカードを仕分け、数え、表示するものですが、所要の結果表を得るまでには、このカードを繰り返し何回も機械にかけねばならない。当時この機械は、分類集計機の場合、平均/分当たり 300 ~ 400 枚のカードをこなしていたから、スピードは当時としては相当なものでしたが、何分、最終結果を得るためには何回も機械にかけねばならないこと、穿孔カードの作製に非常に時間を食われることが悩みの種でした。

当時、私の同僚であった児山千秋君が、この統計機械の機構などに関する知識を持っていたので、同君から、この機械に関していろいろ教えてもらったものです。

私は、調査結果を直接機械に打ち込むことにより、機械が所要の結果を直ちに表示してくねさという事にならぬものか。そうなれば、調査結果が大分早く得られることになる。当時よくいわれたように、統計と野菜は

新鮮でなければならぬと考へ、当時東大の教学研究室に來ておられた小野勝次君にはよくお目にかかつていたので、何かの折にこのことを話してみたのです。小野君は教員後、このようにすれば可能のようだといい、その案を示された。しかし、これには電氣の専門家の意見を聞いてみる必要があるといふことで、電氣工学科の山下英男教授を訪ねて、意見を聞いてみました。教授は私の小学同級生で、昔なじみの友人です。教授の意見でもよさそうだといふことで、とにかく実験してみることになり、当時、教授の研究室におられた佐藤亮華君にこれをお願いするといふことになり、佐藤君は余暇をこの実験研究に充ててくださることになったのです。

この研究がいろいろの障害を乗り越えながら、とまどなく進んで、所期の目的にかなう装置がつくれるといふところまで到達したのは、昭和23~24年ごろだったと思います。この研究結果は一般の評価も得たのでしたが、研究はここまででストップしてしまいました。それは、所期の結果が一応得られたことであるし、これ以上研究を続けるための資金のめども全く立たなかつたためなどによります。しかし、もしこの研究がさらに構想を新たにしていって続行されていたならば、今日の電子計算機に近接するものを生み出していたのではなからうかと思われれますが、これは自負にすぎないかもしれませぬ。

電子計算機すなわちコンピュータといへば、ずいぶん急速に進歩改善されてきたもので、人間がつくった機械でありながら、人間がこれに教えられるようなものにまで進んできています。われわれの脳神経組織の秘密も、この機械を知ることで、そのかぎが与えられてくるように

も思われます。(しかし、現在のところ、コンピュータの記憶容量は最大1億、つまり 10^8 ビット台であるといわれるのに対し、人間頭脳のそれは 10^{16} ビット以上といわれるので、コンピュータはまだまだ人間頭脳には追いつかない。

なお、このビットという単位ですが、すでに十分ご承知のこととは思いますが、ちょっとこれに注釈を加えさせてもらいますと、各情報が S 個の相異なる記号の中からとられる M 個のものを使って与えられるならば、この M 個のものの並ぶは S^M 通りあるところから、この情報の容量は S を底とする S の対数値の M 倍ビットでありと定めるのです。 M が1、 S が2のときは、この容量は1ビットということになります。それから、 S を底とする10の対数は大体3.3ですから、10進数字1字の情報量は3.3ビットということになります。

ちょっと話がわき道にそれますが、W. G. ウォルターによると、いわゆるコンピュータではないが、同じような電気機械であるロボットあるいはオートマトンと呼ばれるもの、たとえばマシナ・ラビリントシア、マシナ・ソボラ、マシナ・スペクラトリクス、マシナ・ドリリスなどを見ると、感覚や感情などを持たぬと認められるこれらの機械が、感覚や感情を持つものと同じような振る舞いをいろいろと行うのです。

たとえば、マシナ・スペクラトリクスは、わおかな部品と電池とから成る簡単な機械ですが、限定された範囲内での探索能力、正と負のトロビズム、区別能力、最適状態の選択能力、自己及び相互認知の能力と一種の記憶を持ち、そして空腹になると———ということは、電池が

上がったとすると、食事をとりに行く——ということは、充電場所に赴いて充電するという。フォン・ノイマンによると、実に自己増殖機能を持つ人工オートマトン実現の可能性もあるといいます。

それで、このような振る舞いはすべて、意識といわれるものと一緒でなくとも実現できるものらしいと考えさせられます。このようなことから私は、意識といわれるものは、脳神経系のあるパターンに従う活動に付帯してあらわれてくる、いわば副産物的な現象であると考え、説に魅力を感じさせられています。

豊田 いま、意識のお話も出てきたようですけれども、最後に、統計学とは関係ないかもしれませんが、この十数年、先生が絶えず読書し、思索を重ねておられるテーマ、私にはよくわかりませんが、人間の自我とか意識とか呼ばれるものの実体についての問題であらうかというふうに漠然と想像していただけなんですけれども、そういうことについてもお話し願えませんでしょうか。

中川 すいぶん前から、私は1つの問題に取りつかれていました。それは、「私とは何か」という問題でした。

森鷗外の短編小説「妄想」、これは鷗外の自叙伝のようにも見られるものですが、この小説の中に、自我の正体を知らずに、それを失ってしまうことはくやしい、残念である、と同時に痛切に心の空虚を感じ、何とかともいわれないさかしさを覚えるという首が書かれています。まことにこの気持ち、これが私の気持ちでもあったのです。

しかし、この問題は難問で、考えても考えてもなかなか

かわからない。どだい解決不能な問題と思われるくらいです。それで考えあぐんでいううちに、やがて他のことに取り紛れて忘れ去ってしまう。しかし、何かの折にまた浮かび上がってくる。そこでまた考える。やはりわからない。このようなことの繰り返りで最近に至ってしまったのですが、ここまで来ると、もはやこのような繰り返りは許されない年齢にもなってしまったわけで、真剣に取り組まざるを得ないわけですね。

鷗外の「妄想」では、年をとるにつれて、このなぞを解きたいという痛切な思いは薄らいできたと言われていますが、私にあっては、目下のところでは、よいのか悪いのか、この情念はまだ薄らいできてはいません。

「私とは何か」という問題は、これまですいぶん多くの人々を悩ましてきた問題で、これに関する書物もたくさん書かれています。それらの中で、Konstantin Oesterreich という人があらわした "Die Phänomenologie des Ich in ihren Grundproblemen (基礎的諸問題について見た自我の現象学)" という書物は、大型菊判で518ページにも及ぶ大著で、なかなかすぐれた論著です。この著者 Oesterreich は、Tübingen 大学の哲学私講師 (Privatdozent der Philosophie) と名乗っており、書物の出版年次は1910年です。

なお、この書物は第1巻であって、「自我と自意識・自我の見かけ上の分裂 (Das Ich und das Selbstbewusstsein. Die scheinbare Spaltung des Ich)」を扱ったものであると断わられています。第2巻以降が出版されているのかどうか、つまりわからにしません。私が持っているのは第1巻だけで、もし第2巻以降が出版されているもの

なら、ぜひ読ませてもらいたいと思っております。

この書物を私が入手したのは、いまから50年ぐらゐ前で、当時完読を心がけながら、余事に妨げられて果たせないでいたが、最近になって全巻を3回ほど、間を置いて読んでみました。教えられるところが多かったです。

John Stuart Millはその『論理学大系 (A System of Logic)』の中で、何か「私 (Myself)」と呼ばれるものがある、しかし、これが何であるかとなると、それが意識状態のつながり (series) であるという以外何もわからないというように述べていますし、Kantは『純粹理性批判』の中で、自我は意識の単なる形式 (die blosse Form der Bewusstseins) だといっています。せんずるところ、この形式は内感の形式すなわち時間となるようで、自我はみずからによって能発されてあらわれ、内感の形式である時間に全面的に服するといった見解、メルロオ・ポンティは、私は時間であるという、こういう見解も述べられています。

ところが、有名なサルトルは、その論著『自我の超越 (トランサンダンス・ド・レゴ)』で、自我を体験の中に形式的に現存する統一づけの空虚な原理だとするのは誤りで、自我は反省される意識のうちにも二次的に構成される一つの超越対象にすぎない、根源的意識は自我などにたかられていない非人称的なものだ、意識は指向作用 (アンタンショナリテ) というような意識自体の働きによって統合されてくるのであって、自我は意識発展の二次的形態、すなわち、ただ反省作用によって反省的指向のノエマ的相関者としてあらわれるにすぎない、したがって、意識発展の一次的形態には自我は見られないとし

ています。これによると、根源的意識は無我で、反省の働きによって自我は顔を出してくるのであって、自我は意識の透明な一性質などというものではなく、その一住人にすぎぬものということになります。これは仏教の無我思想につながるものを持っているようにも思われます。

われわれが知り得るものは表象です。経験される自我、これは知られたと片りのもの、つまり、現象にほかなりません。だから、これは現象の担い手であることはできません。この担う役目は、現象の基礎に横たわる *transzendental* なものにかかると、プリンストン大学哲学教授 *N. K. Smith* はいっています。経験される自我、知られる自我、私といわれる自我、これは経験され、知られたものである限り、一つの表象、一つのあらわれにすぎないと思わねばならぬでしょう。いま本を読んでいる「私」とか、あるいは話をしていっている「私」とかいう「私」がいると思うと、この本を読んでいる、あるいは話をしていっている「私」を見ている「私」が別にいるのに気づくのですが、こういう別の「私」がいると思う途端、この別の「私」を見ているまた別の「私」が出てくるのであって、この過程はどこまでも続いていきます。これをとらえ切るためには、光源を求めつついに光の外、暗やみに出てしまうように、意識の外に出てしまわねばならぬと考えさせられてしまいます。

自我の糸はすぐ目の前の、手に取れるところからありながら、その端末は底の見えない深淵にたれ下がっている。と、玉城康四郎博士はいわれています。意識される自我はすべて意識の中で対象化された自我、ノエマ的自我・対自（ポール・ソワ）である、これは仮象にすぎず、

意識外で初めつつかまえられるかのように思われる超越的あるいはノエシス的自我・即自（アン・ソワ）があらわばならぬと考えていくのは、一応筋が通っています。しかし、この超越的自我は意識されぬもの、知るこゝのできないものですから、この意味では無と呼んでもよいと思われます。

経験的自我すなわち知られる自我、これは多重構造を持っていると考えればならぬようです。ガザニガとレドゥーは、その著“*The Integrated Mind*”——この書の邦訳が、柏原氏ほかによって『二つの脳と一つの心』と題されて、ミネルヴァ書房から出版されています。この書物で、心というのはいわゆる心理学的な実在なのではなく、たゞくさんの下部精神システムから成る社会学的実在なのであるといっています。

大脳辺縁系にひそむ古い自我と、新皮質にある新しい自我の存在は、つとに取り上げられてきたところですが、近ごろ“*COSMOS*”という著書やテレビでとみに有名になつたカール・セーガン博士らは、中脳に巣くう爬虫類的自我の存在を取り上げています。進化の各段階ではぐくまれてきた各自我は、相寄つて一つの自我を築き上げていふらしいのです。なお、大脳は左右二つの半球から成り、この二つは脳梁その他によつて連絡づけられているのですが、上述したガザニガからの研究結果から見ると、この二半球はそれぞれ独自の自我を持っているようである。そうすると、新しい自我と呼んだものも、二つの自我の重合に成るということになります。

自我の単一性、連続性は自我の基本的事実とされていますが、この単一性の底には複数性がひそみ、そして連

統性は偽りの連続性、つまり変化性の誤認と思われざる節があります。どうも経験的自我の本体はいわば舟木細工みたいなもので、しかも、絶えず微小変化を続けているというのが真相らしいのです。

表象に浮かぶ、これと離れ得ない経験的自我は、表象の終焉とともにまた終わらねばならない存在です。しかし、根源的自我、超越的自我には、表象の終焉と運命をともにしなければならぬ必然的理由はないので、それは表象の終焉後にも消え去らず残ると考えることも許されましょう。このように考えて、「私」はいつまでも存続する存在であるとして安堵を得る人は、幸いな人であるといえましょう。しかし、この存続するもの、それはいわば私の知らない「私」、表象に浮かぶ「私」にとっては、無にほかならないものです。

経験的自我の消失は、睡眠によっても生じます。睡眠にはしばしば夢が伴う。しかし、夢では経験的自我の消失は生じません。これが生ずるのは、夢を見ない睡眠にいてです。夢なき睡眠に夢が生じてくる。「私」は突然あらわれる。無から突然あらわれ出る。だが、私は何も奇異な感じを待つことはない。夢が終われば、再び夢なき睡眠に戻る。無に戻るのです。この際、私には何の悪あがきも生ずることはありません。

夢の世界は古い自我が優勢な世界で、覚醒の世界は新しい自我が優勢な世界であるともいわれます。いわゆる死に対する恐れや恨みは、新しい自我の恨みのようです。私は知らぬ間に眠る。知れば、眠っているのではない。そして無に入る。しかし、このような推移は、私が直接に知るところでは決してありません。私はそこにいない

のですから。したがって、眠るということは、私が知るということでは私には起こらず、他人にのみ起こる現象です。いわゆる死についても同様で、私は私の死を知ることはいけません。知れば、私はまだ生きていますのです。したがって、死も他人的現象です。私が死ぬということでは、私は死ぬことはないのです。

睡眠から目覚めるとき、過去を背負った私に、経験的自我があらわれます。このように私をよみがえらせるのは記憶のなすわざです。記憶の働きがなければ、この私はよみがえり出すことはないでしょう。

前に述べたように、自我の問題は難問中の難問です。みずから納得のいく説明が得られればよいわけですが、それがまだなかなか得られないのが現状です。

豊田 どうも長時間ありがとうございました。これで終わります。