

特別講演

統計数理研究所の歴史

北川 源四郎（統計数理研究所長）

ただいまご紹介にあずかりました統計数理研究所の北川と申します。

歴史といいましても、私が生まれる前にできた研究所なので、ご期待に沿えるようなお話しになるかどうかわかりませんが、本日は‘統計数理研究所の歴史’ということでお話しさせていただきます。

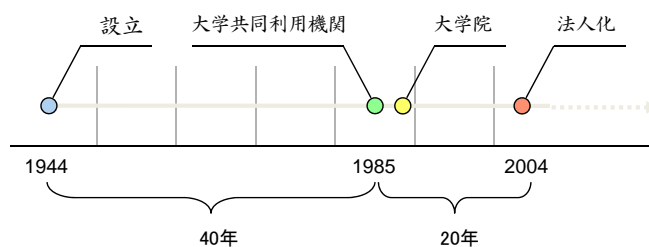
1. 統計数理研究所設立の経緯

沿革

まず、大体のイメージを持っていただくために大雑把な歴史をご紹介します。

沿革

1944年：統計数理研究所の創設
1985年：大学共同利用機関に改組転換
1988年：総合研究大学院大学創設
2004年：法人化，機構化



第 II 部 シンポジウム「研究機関の資料保存と歴史研究」

統計数理研究所は終戦の 1 年前の 1944 年に創設されました。創設から約 40 年後の 1985 年には、国立大学共同利用機関、現在の大学利用機関に改組転換し、文部省所轄研究所から大学セクターへ仲間入りしました。その 3 年後には総研大が創立されましたが、統数研は創立時より基盤機関として参加しました。2004 年には法人化・機構化されましたので、40 年目、20 年目にそれぞれ非常に大きい変革があったこととなります。

統計学の流れ・歴史

古典統計学以前：

次に大雑把な統計学の流れについて説明させていただきます。統計学には大きくわけて 3 つのルーツがあると言われております。

- 国勢学派（ドイツ）Statistik
Achenwall (1712-1772) のように、国家の顕著な事象を記録しておくという立場で、現在の統計学とはかなり違ったものですが、ここで Statistik という今日もつかわれている名前が付けられました。
- 政治算術学派（イギリス）
Graunt (1620-1674) が有名ですが、社会現象の数量的把握・観察、規則性の指摘、推算などを目的とするもので、ある意味で現在にも通じています。
- 古典確率論（フランス）
16 世紀 Cardano
17 世紀 Fermat、Pascal（賭けの分析）、Bernoulli「推測法」
18 世紀 de Moivre「偶然論」、Bayes
19 世紀 Laplace「確率の解析的理論」
賭けの分析に端を発するといわれる、この確率論の流れは現在にもつながっています。

古典統計学：

この呼び方には多少問題があるのですが、簡単に言えば官庁統計、経済統計です。この流れは 1830 年から 1850 年頃に全盛を迎え、この時期に欧米では統計協会をはじめとした多くの学会ができ、また国際統計会議が始まりました。この時代で有名なのは Quetelet (1796-1874) という人で、大量観測に基づく法則定立が課題とされていました。

近代統計学：

これは方法の学問としての統計学の始まりです。さきほど優生学や遺伝学のお話しがありましたが、近代統計学の誕生はその影響を強く受けています。

- 記述統計学

C. Darwin : 進化論

従来の厳密科学が普遍的真理を探究することが目的であったのに対し、Darwin の進化論が意味することは、生命や地球はその対象自体が進化・発展し、しかもそれが確率的な現象の結果として現れたひとつのパス (実現値) であるということです。そしてこのような確率的な現象に対しても科学的にアプローチしようとする機運が生まれました。

F. Galton : 四分位数、相関係数、回帰係数

Darwin の甥の Galton はあらゆるものを測定し、観察に基づいて世の中のものを科学的に見ようと試みました。彼はあらゆるものを徹底的に測定するとともに、相関係数や回帰など、現在の統計学でもつかわれている様々な概念を提唱しました。

K. Pearson : 生物測定学 (生物統計学)

Galton の活動に触発されて、1981 年に数学者で法律家でもあった K. Pearson はあらゆるものは科学の対象になりうると宣言し、その翌年には「科学の文法、(Grammar of Science)」という著書を出版しています。

その後、この科学の文法を実現するものとして記述統計学が誕生しました。この方法は生物学会統計、経済学、心理学などに適用され、計量生物学、計量経済学、計量心理学など「計量 (メトリックス)」がついた多くの学問分野が創設されました。

- 推測統計学 (少標本に基づく母集団の推測)

1910 ~ 20 年代になると、従来の統計学が大量観測を前提にしたに対し、R. A. Fisher 達は、厳密にデザインされた少標本に基づいて科学的推論を行う方法を確立しました。その方法のきっかけはギネスの技師だった W. Gosset による student の t-分布の発見であると言われております。その後、R. A. Fisher による分散分析、実験計画、有意性検定、Neyman-Pearson による仮説検定などが現れます。戦中戦後では Shewhart の品質管理、Mahalanobis、Deming の標本調査と続き現在につながっております。

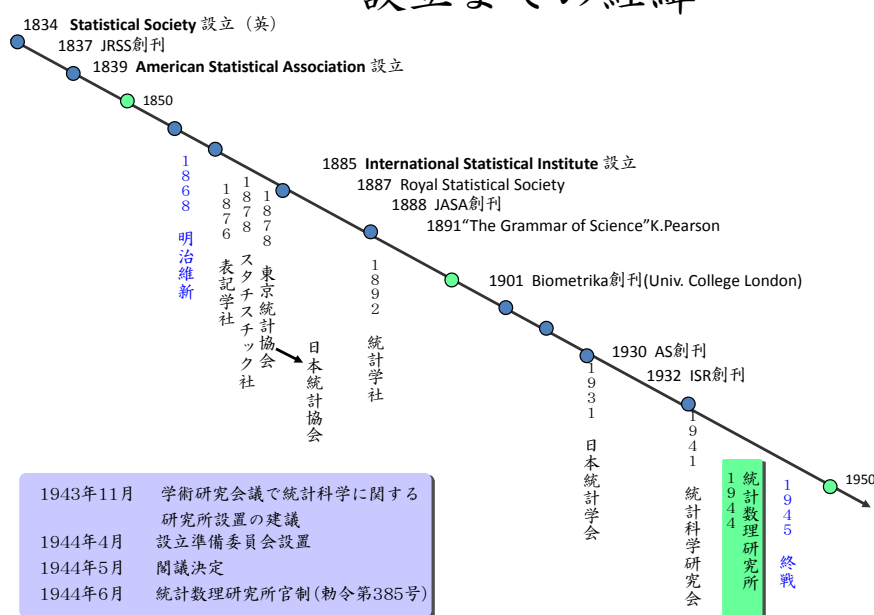
歴史的背景を含む設立までの経緯

次の図は、これまでの話しを背景に、対角線の上に海外の動き、下側に日本国内の動きを表しております。先ほども申し上げましたが、1830 ~ 50 年代に官庁統計、経済統計が急速に発達し、1834 年にイギリス Statistical Society が設立され、それが後に Royal Statistical Society となって現在に至っております。その 3 年後の 1837 年には、JRSS、現在でも統計のトップジャーナルである Journal of the Royal Statistical Society という雑誌の前身が創刊されております。1839 年にはアメリカで統計学会が設立され、

第 II 部 シンポジウム「研究機関の資料保存と歴史研究」

1885 年には現在まで続く International Statistical Institute という国際学会が設立されました。1888 年には JASA という American Statistical Association の雑誌が創刊され、先ほどもお話ししたように 1892 年には “The Grammar of Science” という本が出版されています。次に 1901 年には Biometrika という生物統計・推測統計の雑誌が創刊されています。その後、1920 年代ごろの数理統計の発達に基づいて 1930 年ごろには Annals of Statistics (AS) が創刊されておりまして、JRSS、Analysis of Statistics、Biometrika と JASA、これら 4 つが現在に至るまで統計のトップ 4 のジャーナルということになっています。

設立までの経緯



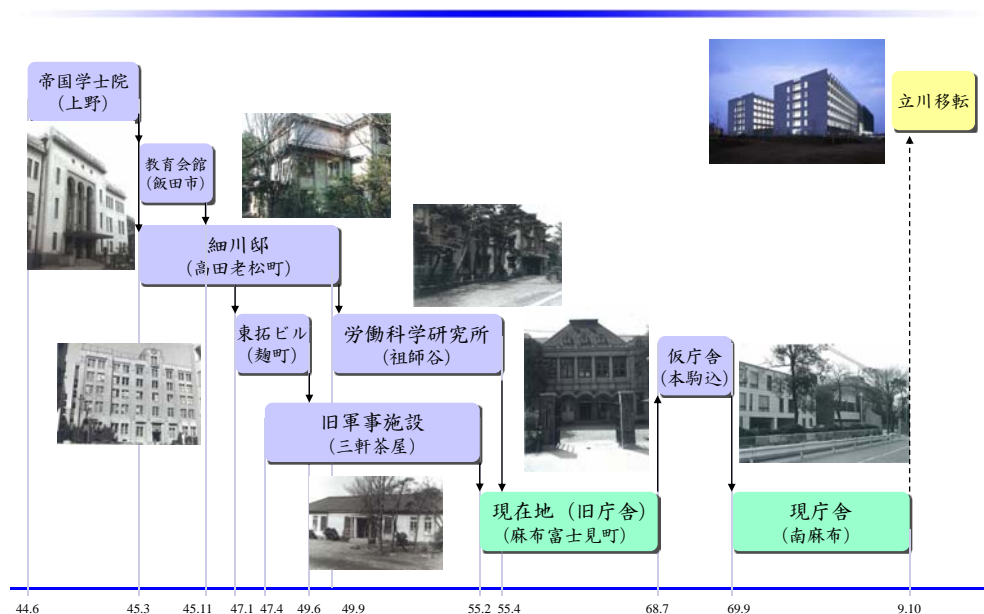
一方、日本では明治維新が 1868 年ですが、その 8 年後の明治 8 年に表記学社という学会らしきものができ、2 年後にはスタチスチック社という統計を表す名前に変わっています。また同年には、東京統計協会が設立され、それが後に日本統計協会と名称が変わり、現在に至っております。これは官庁統計関係の協会で、現在は財団法人です。1931 年には日本統計学会が設立されておりますが、草創期の会員は、ほとんどが社会統計、経済統計および官庁統計で有名な学者方で、有沢廣己氏、蜷川虎三氏、大内兵衛氏などがおられます。一方、戦前の 1939 年には九大に理学部が新設され数理統計学の講座がおかれ、1941 年には統計科学研究会が発会しました。これが日本の数理統計の源流となる研究会で、現在まで続いています。その後 1944 年に統計数理研究所が設立され、翌年終戦となりました。

統計数理研究所の設立にいたる経緯は、1943 年 11 月、現在の学術会議の前身である学術研究会議で統計科学に関する研究所設置の建議がなされ、1944 年 4 月には設立準備委員会設置、1944 年 5 月閣議決定、1944 年 6 月には統計数理研究所官制公布（勅

令第 385 号) ということで、かなり素早いものでした。
 研究所の名前についてですが、世界的には statistical science と呼んでいるところが多いのですが、どういう訳か日本の場合は研究所設立時に統計数理研究所となりました。一説には、当時軍部の影響が強く、統計科学は社会科学的な色彩が強いということで軍部の許可が得られなかったとも言われていますが、新興の数理統計の研究所に対する社会・経済統計の方々の考えもあったということも言われています。また、統計科学研究会が出版していた雑誌が「統計数理研究」であったことも多少の影響があったかもしれません。そういったことで、「統計科学」ではなくて、数学の一分科のような「統計数理」という名称がつけられることになりました。特に、研究所の英語名が The Institute of Statistical Mathematics となっていますが、これは外国人に言わせると、statistical science でも mathematical statistics でもないとても変な英語で、数学の研究所として統計の数学を研究するというで設立させてもらったという事情を反映しているのかもしれませんが。ただし、設立後は、統計数理は数理統計よりもはるかに広い概念であると説明されてきています。

統計数理研究所はここから歩いてすぐの広尾に 1955 年 4 月以来 50 年以上もの間、所在していますが、設立からしばらくの間は転々として、苦難な時代を過ごしております。

所在地の変遷



第II部 シンポジウム「研究機関の資料保存と歴史研究」

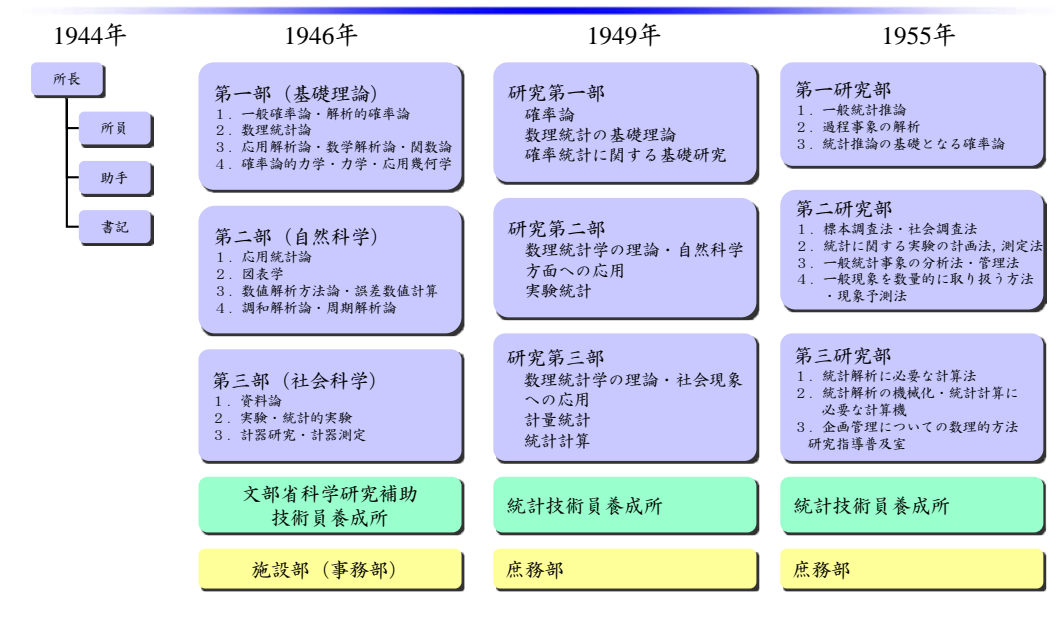
設立当初は上野の帝国学士院に間借りしておりましたが、翌年3月10日の東京大空襲でやられてしまいましたので、長野県・飯田の教育会館と高田老松町の細川邸の2箇所へ移転しました。戦後は麹町の東拓ビルと祖師谷の労働科学研究所に間借りしました。労働科学研究所は、現在は文科省所轄の財団法人だと思いましたが、当時はGHQからこの名前は差し止められていた時期で、そこに間借りしていたということです。またこの間、一部は三軒茶屋の旧軍事施設に移転しておりました。このように転々とした後、やっと落ち着いて現在の地へ移転できたのは、1955年でした。1969年には現在の庁舎が建てられ、それから既に40年が経過いたしました。来年秋には立川へ移転する予定となっております。既に12月には建物の半分の引渡しが終わっています。

2. 統計数理研究所の体制と活動

研究組織の変遷および改組について

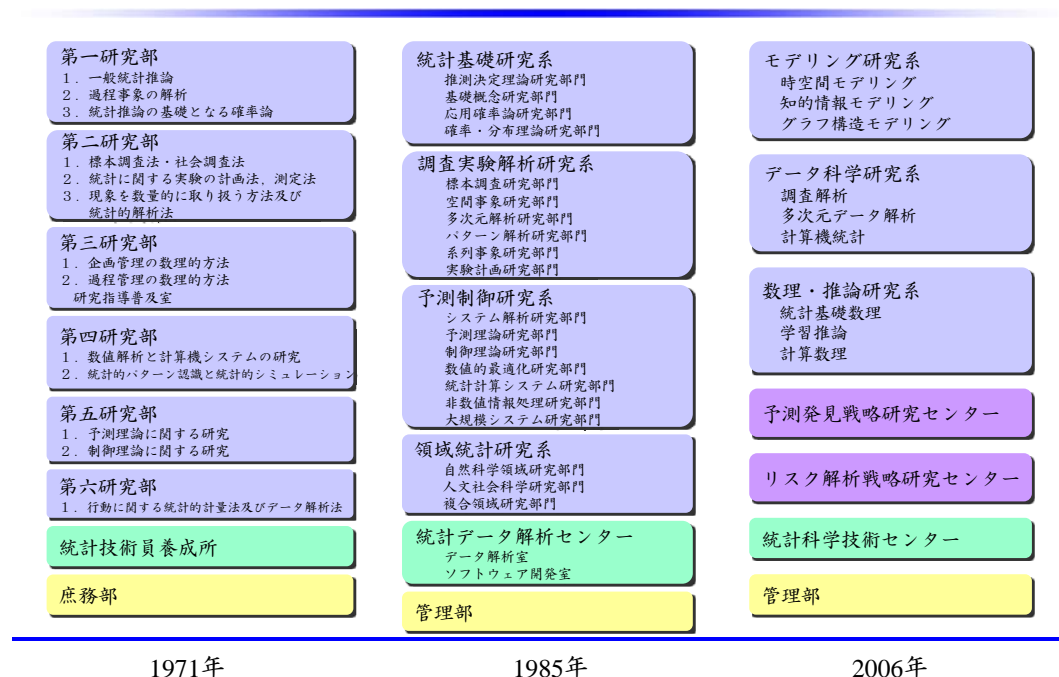
研究所の設立当時は非常にシンプルな構成で、所員は4名、助手が6名、そして書記が2名だけでした。

研究組織の変遷



1946 年になると、3 つの部門ができました：基礎理論、自然科学、社会科学です。この時期おもしろいのは、文部省科学研究補助技術員養成所の存在ですが、その後、統計技術員養成所と変化します。初期の所長は数学の方が多く、数学者の方もたくさん研究所にいらっしやいました。代表的な人は伊藤清氏です。統数研に 6 年半ほどつとめられた後、名古屋大学などを経て京都大学へ行かれました。

研究組織の変遷



1955 年になりますと、組織上、多少の変化が見られますが、大きく変わったのは 1970 年代に 6 部構成となったことです。新たに加わった第四研究部は、当時発達してきた計算機関係、第五研究部ではサイバネティクスすなわち予測・制御理論に関する研究、第六研究部は行動計量や世論調査関係の研究が行われました。

1985 年となると、大学共同利用機関に移行し、組織的にも活動内容も大きく変更になりました。研究組織は四研究系に再編され、我々の身分は研究職（研究員、主任研究員、室長、部長）から教育職（助手、助教授、教授）となりました。ご承知のように、2004 年には法人化・機構化によって、情報・システム研究機構の一員となりましたが、2005 年には、研究組織を抜本的に再編しました。

次に、大学共同利用機関に移行したときのいきさつについてお話しさせていただきます。

第II部 シンポジウム「研究機関の資料保存と歴史研究」

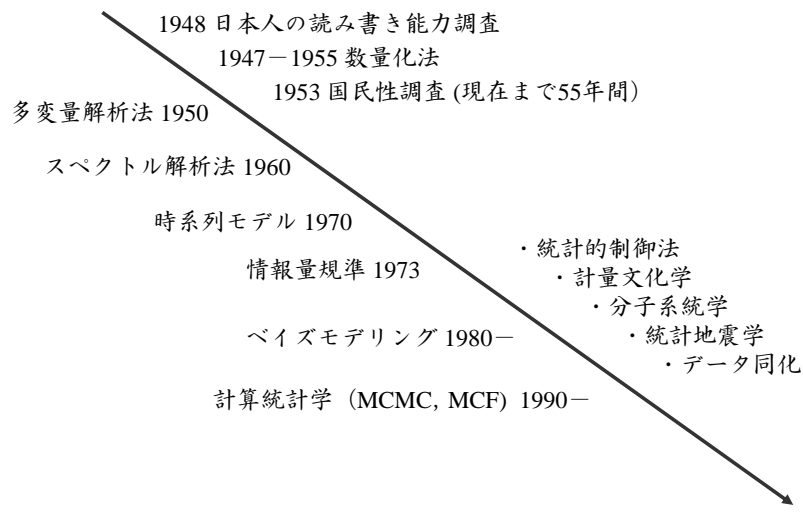
1971年に現在の高エネルギー加速器研究機構が最初の大学共同利用機関となりました。その2年後、昭和48年10月31日に行われた学術審議会において、共同利用機関の整備充実および学術振興に関する当面の基本的施策について以下のように定められました：「...今後設置される研究所は、...いずれの場合（ふたつ意味があり、4つの研究所のタイプの場合も、また設置形態が大学付置、共同および附置研の場合）にあっても、共同利用研究所として設置することを原則とすべきである。」さらに、それから10年ほど経過した昭和57年1月28日の学術審議会では共同利用体制の整備の方向を示す学術研究体制の改善のための基本的施策が出されました：「大学に附置される共同利用研究所、一般の附置研究所、文部省所轄研究所についても、目的、性格から適当であり、かつ、当該分野の関係者から強い要請がある等の条件が整っていると認められる研究所については、その共同利用化を促進すべきである。」

その後、昭和58年3月14日の臨時行政調査会では行政に関する第5次答申 - 最終答申 - として、付属機関等の整理合理化についての具体的措置が出されました：「文部省の所轄機関である緯度観測所、統計数理研究所及び国立遺伝学研究所については、大学を中心とする我が国の学術研究体制の一環をなすものとしてより適切な運営が図られるよう、国立大学共同利用機関化を含めその機能及び在り方を検討する。」ただし、これはすんなり受け入れられたわけではなく、行政改革の一環でありますから、かなり厳しかったと聞いています。なお、この時点で国語研は共同利用機関とならず所轄研としてのこりましたが、残念ながら昨年末に報道されたようなことになってしまいました。水沢の緯度観測所は天文台と合併し、遺伝研と統数研は独立した大学共同利用機関となりました。

昭和58年5月10日、学術国際局長裁定により統計数理研究所の国立大学共同利用機関への改組、転換に関する調査検討が行われました。昭和59年2月6日に開かれた学術審議会では共同利用体制の整備の方向を示す学術研究体制の改善のための基本的施策について以下のことが決定されました：「なお、文部省所轄研究所についても、目的、性格からみて、大学を中心とする学術研究体制の一環をなすものとして大学との連携強化を図ることがより適切と認められるものについては、関連分野との関係等について十分配慮しつつ、その共同利用化を積極的に促進すべきである。」昭和59年7月には、学術審議会総会において統計数理研究所の国立大学共同利用機関への改組転換についての中間報告が行われました。その主な内容としては、(1)改組転換の必要性、(2)改組転換の基本方針、(3)国立大学共同利用機関としての設置構想の概要がもりこまれていました。これに基づいて昭和60年1月、統計数理研究所改組転換調査検討会議で統計数理研究所の国立大学共同利用機関への改組転換について報告するにあたり、長倉先生を主査として3度ほど検討が行われました。その直後、統計数理研究所の所長及び教官候補者審査協力者会議にて、所長および教官の選考が行われました。この時点で我々は研究職から教育職なったわけです。大学院設置のときと同じように設置審の審査を受ける必要があり、短期間に我々全員が過去の業績の詳細資料を提出して審査を受け、4月1日に国立大学共同利用機関に改組されました。

成果について

代表的な成果



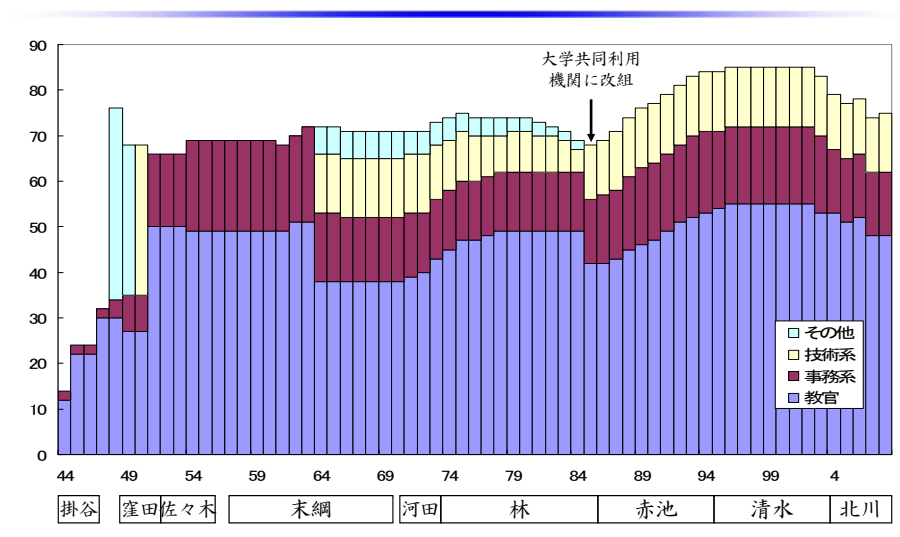
次に、これまでの代表的な成果についてご紹介いたします。初期の 1940 年代には、社会調査法の研究が行われました。代表的なものとしては 1948 に行われた日本人の読み書き能力調査があります。GHQ は日本の民主化が遅れている主要な要因が、漢字が難しすぎるのが原因の読み書き能力の低さにあると考え、戦後初めての科学的手続きによる標本調査を実施しました。この調査のサンプリングを担当したのが、林元所長です。この報告書の全文には J. C. Pelzel のローマ字による以下のようなメッセージがつけられています。「...この計画が立てられたとき、私は到底今日のこの大きな成果を夢見ることはできませんでした。(中略)科学的な調査にあっては、...ひとたびしかるべき操作を経て、ある結果を得たならば、私どもはそこに示された厳粛な事実を率直に、歪めることなく認める勇気と自信がなくてはなりません。」予想に反して非常に日本人の識字率が高いという調査結果に直面して、GHQ はローマ字化を諦めたと伝えられています。この調査において住民台帳にもとづく日本独自の調査法が確立され、1953 年からは国民性の調査が開始され、現在まで 50 年以上にわたって継続しています。さらにこのようなデータの分析法として、1947~55 年にかけて、林の数量化法が開発されていきました。その他にも、多変量解析法やスペクトル解析法、時系列モデル、それから情報量規準、ベイズモデリング、計算統計学などが時代を追って研究されてまいりました。応用分野については統計的制御法、計量文化学、分子系統学、統計地震学、データ同化またはシミュレーションなど様々な分野で新しい統計の方法を開発してきました。

第 II 部 シンポジウム「研究機関の資料保存と歴史研究」

職員数について

次のグラフは職員数の変化の統計を示しています。

職員数



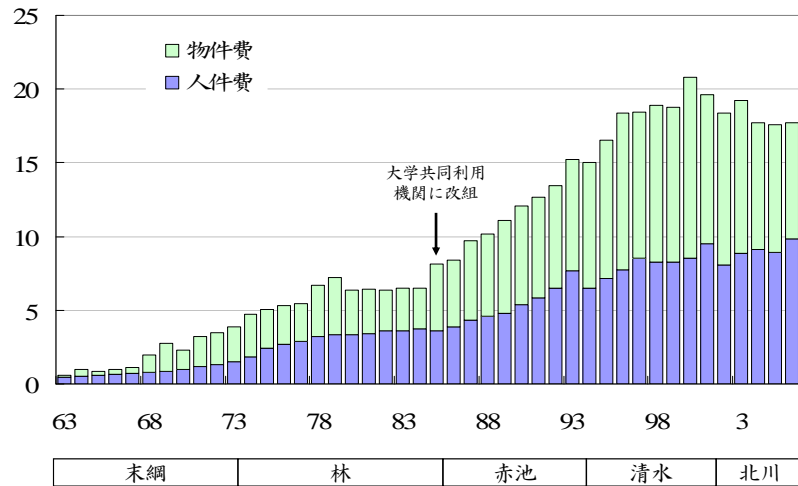
このグラフからわかることは、最初の5年ほどで急激に職員数が増えたことです。その後の30 - 40年間はほとんど変化が見られませんでした。再び増加したのは1984年ごろですが、この時期はちょうど大学共同利用機関になって改組されるとともに、赤池所長が就任された時でもありました。次の所長になってからは一定となり、私になってから減少し始めております。もっとも、職員数が減少している理由のひとつは法人化・機構化にともなって人員を機構本部の方へ出してしまったことです。

予算について

次のグラフは歳出決算額の推移です。

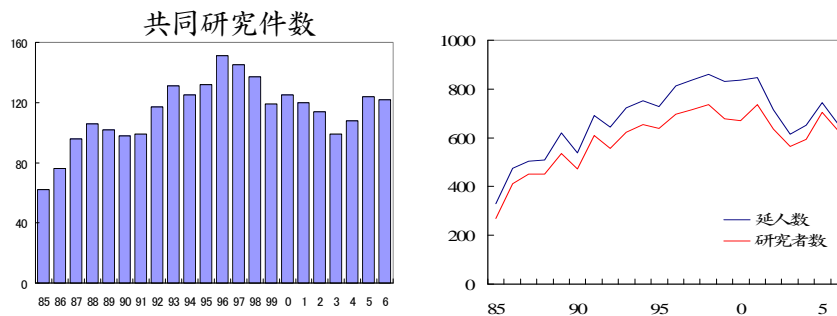
当然、経済成長と物価上昇についても考慮しなくてはならないのですが、予算は明らかに大学共同利用機関に改組された際に増えました。その後、急激に増えていますが、大学共同機関化、赤池所長の効果、80年代半ば～90年前半のバブル、この3つの要因が予算上昇の背景にあったと考えられます。そして、近年は頭打ちの状況にあります。

歳出決算額



共同研究について

共同研究

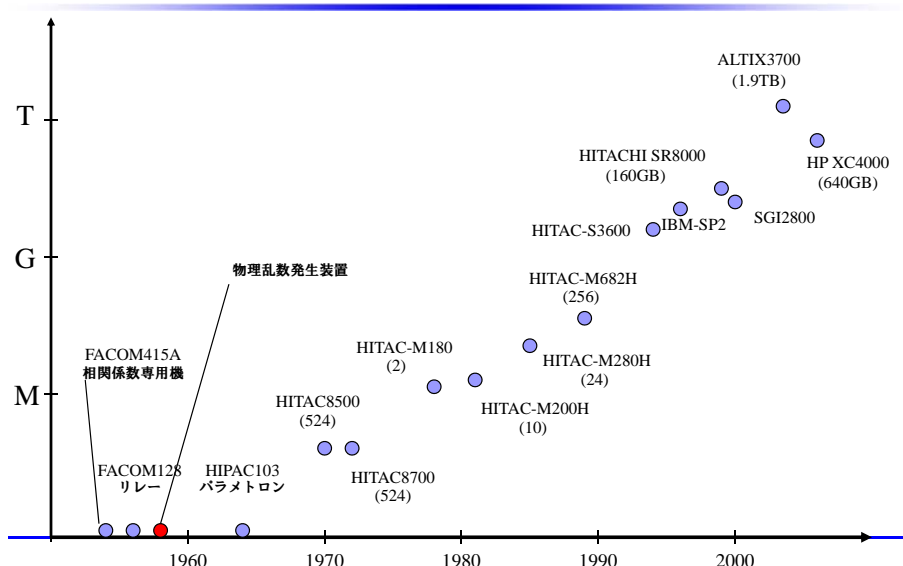


1985年に共同利用研究が始まりました。統数研にはスパコンはあるとはいえ、それ以外には共同利用すべき施設はありませんので、共同研究が共同利用機関としての主要な機能になりました。それまで個人レベルで共同研究していたものを組織化するかたちで始めました。当初、60件くらいから始めて、現在は毎年120件ほどの共同研究が実施されています。統数研に所属する常勤の研究者数は約50名ですが、共同研究員は600~700名くらいですから、10倍以上の人数をまきこんだ研究が実施されていることとなります。

第 II 部 シンポジウム「研究機関の資料保存と歴史研究」

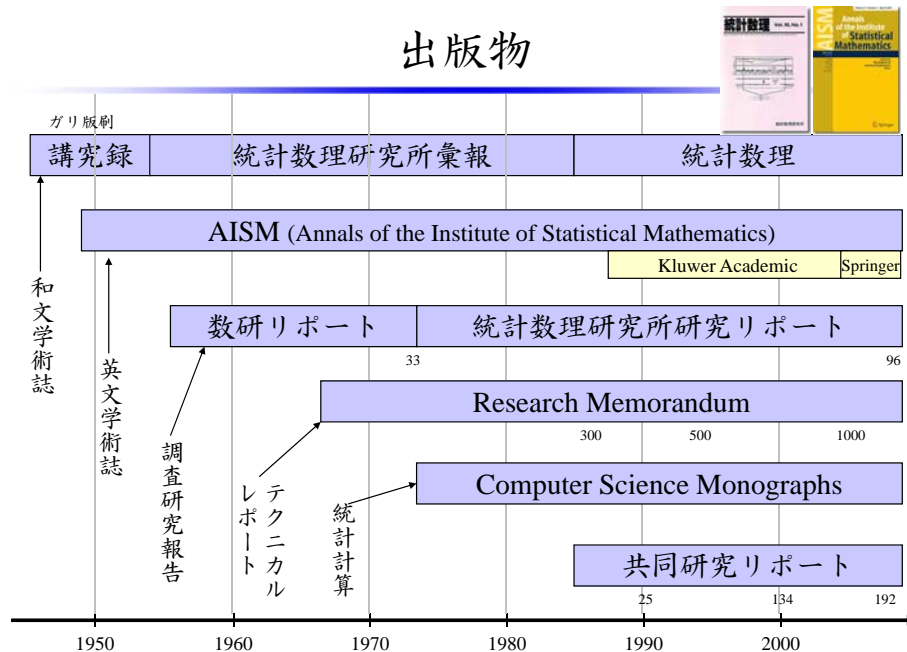
計算機の歴史

計算機環境



研究所唯一の大きな物的資産は計算機です。現在の計算機は標準的なスパコンですが、1950年代の非常に早い時点から計算機をもっていたのは特筆すべきことです。その理由としては、第3代佐々木所長が計測関係の工学系の方だったため、非常に計算機に熱心であったこと、そして富士通の神様と呼ばれている池田敏雄氏が統数研にて研究会を行われていたことなどが挙げられるかと思われます。いわゆる汎用のコンピューターが日本にできる前、1954年頃には相関係数を計算する専用機が導入され、その後は汎用リレー計算機、東大・後藤英一氏がつくられたパラメトロンを使った計算機、そして70年ごろから電子計算機が導入されました。私が研究所に入ったのは74年でしたが、その時点はまだリレー計算機の残骸が残っていました。残念ながら、リレーのチップを保存しておかなかったことが非常に悔やまれます。パラメトロンの素子は日立の工場に展示してありました。近年では2001年には物理乱数生成器を持つ統計計算専用機ブートストラップシステムが、2004年には1.9テラバイトの当時日本最大の主記憶を持つスパコンが導入されています。

出版物について



学術出版物に関しては、戦中戦後の設立当初はガリ版で作成しておりました。当時の講究録会の資料が残されているのですが、老朽化してきましたので、現在、電子化をすすめているところです。これが発展して現在では、統計数理という和文の学術雑誌となっています。1949年にはAIMS、Annals of the Institute of Statistical Mathematicsという欧文雑誌が創刊されました。1987年までは研究所で独自に発行して配布または雑誌交換を行っていましたが、1988年に海外出版に切り替えました。2年前にクルーワー [Kluwer Academics] がスプリンガー [Springer] に統合されたので、現在スプリンガーから発行されております。20年以上にわたって完全な市販の学術雑誌としての地位を確立してきました。ISI (Thomson) のコアジャーナルにもなっており、この事業は自慢できるものと思っております。この他にもいくつかの雑誌を発行しております。

日本の統計科学の特異性

さて、ここで統計科学の特異性を指摘しておく必要があります。欧米や他のアジア諸国と異なって、日本には統計科学科、統計学科、あるいは生物統計学科というものが存在しないということです。その結果、統計科学の教員は数学、経済学、工学、農学、医学・保健等に散在することになっています。欧米、特にアメリカやイギリス、そして

第 II 部 シンポジウム「研究機関の資料保存と歴史研究」

アジア諸国には統計学科があります。この日本の特異性の原因は、過去の先輩方の多くに、統計学は様々な現実の学問に根ざしたところで研究すべきで、独立の統計学科を持つことはよくないという強い信念を持った方が多かったことにあります。これはまさしく正論ではありますが、やはり同時に大きなマイナスのエフェクトもありました。例えばアメリカの統計協会の会員は 18000 人、イギリスの王立統計協会には 7000 人の会員がいるのに対して、日本統計学会には 1500 人しか会員がおりません。統計関連学会と呼ばれる 6 学会をあわせても、延べ人数は多くても、実人数はせいぜい 3000 人程度ではないかと思われます。

技術員の養成と講座について

大学に統計学科がなく、また統計関連学会などに属する人数が少ないこともあり、研究所では養成所（文部省科学研究補助技術員養成所（1944 - 1945）、統計技術員養成所（1947 - 1985））を設け、教育の機能も果たしてきました。大学共同利用機関になるまで存在した養成所という付属組織は、大変小さい組織ではありましたが、研究所には 2 つの玄関があり、専任の所長もありました。大学共同利用機関となった時点でこの養成所は廃止され、その後は公開講座が開催され現在に至るまで続いています。近年は、年間 10 数講座開講しています。

総合研究大学院大学における統計科学教育について

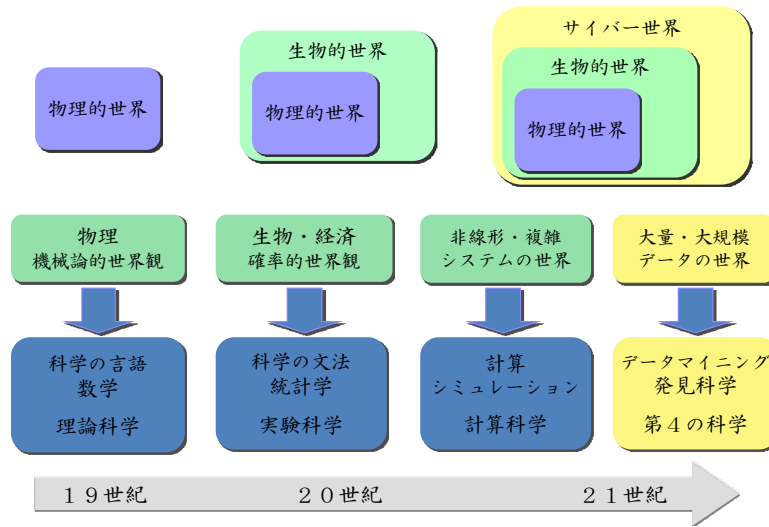
このような事情から、われわれにとって総研大はとてもありがたい存在です。統数研は 1988 年の大学創設時から我が国唯一の統計科学の専攻の基盤機関として総研大に参加しております。それまでは体系的に統計を教育する独立した学科が存在しなかったため、以前は数学や経済、医学、工学部の一部で教育が行われていました。総研大で昨年度までに 72 名、今年度末までには 79 名のドクターの学位を授与することになっています。現在では就職状況も比較的良好で、既に国立大学の教授に 3 名、私立大学の教授に 3 名が就任し、准教授レベルはかなりの人数が出てきております。

科学的方法論の転換

次に学術研究における統計数理の役割とその変化についてお話ししたいと思います。19 世紀までの物理科学などの厳密科学において、科学の言語としての数学が発展しました。それに対して進化論に触発されて、生物・経済・人間心理など進化あるいは確率的に変化する対象にアプローチするための科学の文法として、統計学が提唱され発展しました。ところが 20 世紀後半になると従来の数学では解けないような、非線形現象や複雑系の問題をシミュレーションで解明する計算科学が発展してきました。さらに、

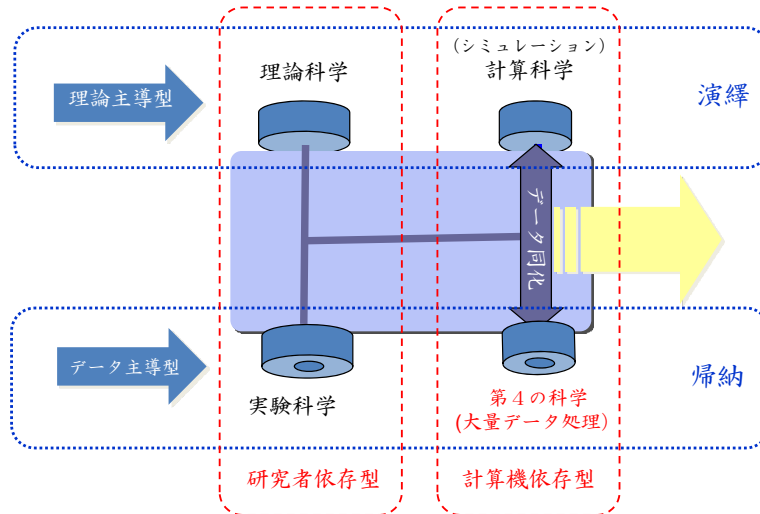
21 世紀の現在、あらゆる研究領域で大規模なデータベースが構築されつつあり、それに基づく予測や知識発見、知識創出の方法が重要になっています。このような状況に対応するためには、いわば情報時代の帰納的方法論の確立が不可欠であり、我々は第 4 の科学と呼んで、その新しい方法論の確立を、現在のグランドチャレンジと捉えています。

科学的方法論の変遷



次の図をみていただきますと、上が理論主導型、下がデータ主導型のアプローチとなっています。一方、それぞれの左側が研究者依存型、右が cyber assisted あるいは計算機依存型ともいべき方法です。我々はこの組み合わせから生じる 4 つの方法を確立し発展させることが、この後の科学・技術の発展に不可欠と考えています。

第 4 の科学



第II部 シンポジウム「研究機関の資料保存と歴史研究」

今後の展望と課題

統数研の立川移転について

最後に立川移転についてお話しさせていただきます。



先ほどお話ししたように、統数研は来年の10月頃、極地研は5月頃、立川の新キャンパスに移転する予定となっています。既に建物はかなりできあがってしまっていて、この2つの研究所と国文研が入ることになっております。



立川移転の経緯としては：

S63 年 多極分散型国土形成促進法により原則的に行政機関等の東京都区部からの移転が決定

S63 年 研究所の移転が閣議決定される

H 元年 国の機関等移転推進会議で移転先が立川に決定

H5 年 移転時期が H12～14 と決定

H12 年 土地面積 77,473 に決定し基本計画に着手

H14 年 土地面積が 6.2Ha に縮小される

H15 年 概算要求を行い予算措置される

H16 年 総合研究棟の入札、公示発注

H19 年 第一期工事完成（12 月）

H21 年 移転予定（10 月ごろ）

となっております。



以上、統計数理研究所の歴史についての発表を終わります。