

3-共研-10

**大学における統計教育の実態調査**

統計数理研究所 村上 征 勝

4年制大学における統計教育の現状を把握し、将来の統計教育のあり方を探るべく、昨年度に引き続き研究を行った。本研究の実施に当たり、国公立、私立大学489校中約460校の資料を入手したが、330校余の私立大学に就て、各大学の講義要綱、時間割等の資料をもとに、大学別の科目数、時間数、講義内容等の基礎データを収集、分析した。この結果に就ては、日本統計学会及び数学教育学会にて公表した。又、国公立、私立の全ての基礎データから学部別の分析を試み、本年度は医学部における統計教育の実態に就て分析を開始した。その分析結果に就ては平成4年度中に学会発表を行う予定である。尚、本年度の研究会開催実績は7回を数え、資料の検討、データの分析、ならびに今後の研究の方針等に就て討議を行った。

3-共研-21

**生体システムモデルの解析と合成**

東海大学 福岡短期大学 有賀 正 浩

生体機能モデルの検討を今回はABRとその周辺のモデルに対して行った。ABRに関してはその伝達特性と発生源の機能的推定を既にデータと共に行って来たがそれらの結果を前提とし、コンパートメントシステムの考察を取り入れ、一つのモデルを解析した。モデルの基本要素であるコンパートメントに付属する多次元のパラメータに相当厳しい条件を付けた場合のモデルに関して、若干の解析結果を得た。ABRのデータから伝達特性の中で等価速度の概念に相当するパラメータを反映するものを決定できるようにするため、先ず基本的なコンパートメントシステムモデルを設定し、その時間項を無視した伝達特性を調べた。その結果コンパートメントシステムを拡張して回路網モデルと重なる条件を決定し、ABRの伝達特性を反映できるシステムモデルを簡単なところから設定した。第一に伝達時間0の条件の下に伝達関数の形を導いた。その結果データ中のある種の伝達関数を簡単なモデルで合成するための一つの標準を作ることができた。条件は厳しく、各コンパートメントがキャパシタで置き換えられた要素に留まるチャージ、ないしはポテンシャルで表わされる条件である。実際の生体（ABRを含む）反応から得られるデータ中に含まれるモデルとしては上述の設定に賛成できる現象も見られるので、先ずこのような設定の下に解析を行った。コンパートメントを構成するパラメータのABRデータ中の情報との対応を検討し、今迄色々検討されている電流双極子単一モデルでの解析や電磁モデルによる解析とは異なる機能的システム単位のような考え方を導入した。生理的現象とその対象とを比較検討中であり、この単位的考察は意味あるものであることが判ってきた。今後は更に条件を緩くした現象のより精密なモデル化を検討するところである。

3-共研-25

**季節変動を含む時系列の間の関係を  
把握する方法の研究**

統計数理研究所 石 黒 真木夫

互に関係しあう複数の経済時系列の間のダイナミクスを把握するために、「季節調整」と「多

次元 AR モデルあてはめ」を「同時」に行う方法を研究した。具体的には、多次元非定常時系列モデルとして、非定常なトレンド成分を「状態」の一部に持つマルコフプロセスが観測されてデータになるという形の、いわゆる状態空間モデルを仮定した解析を行った。

最初のこころみとして工鉱業生産指数と卸売物価指数の2系列の四半期データを解析して興味ある結果を得た。問題を単純にするために現在のモデルでは季節変動は考慮せず、トレンド成分とそのまわりの AR 成分だけのモデルを扱っているが、季節成分を含むモデルへの拡張は容易であり、トレンドが互に一次の関係を持っている場合への拡張も容易である。結果の一部は統計科学に関する第1回日米会議「統計的モデリングの最前線：情報科学的接近」で発表した。

### 3-共研-26 多次元 AR モデルによる小児の左右大脳半球の機能分化に関する研究

大分医科大学 医学部 小川 昭之

〔目的〕 ヒトの発達に伴って、脳波の一導出部位から流れ出る信号から他の導出部位への影響がいかに変化するかを知る。

〔対象・方法〕 健康正常3, 8, 13歳各一例ずつの男子を対象として、安静閉眼覚醒時に両耳朶を不関電極として、左右の前頭、中心、後頭より6chの脳波を単極導出、磁気記録した。このアナログデータをミニコンピュータPFU-1200(富士通)を用いてサンプリング間隔20ms, 512個の離散時系列にAD変換し、石黒(1989)により開発されたプログラムARdockを用いて解析した。

〔結果〕 (1) 13>8>3歳の順に各チャンネル間の相互の関連が強まること、(2) 13歳では8及び3歳に比較して左前頭部(Fp1)から他の部位への影響、特に、Fp1からFp2への経路が $\delta$ 波をおさえ、 $\alpha$ 波を増加させる役割をしていることがわかった。

〔考察・結論〕 脳波は興奮と抑制の2種の神経細胞群のつくる神経回路網からおこし出されているが、上述の結果は成長にともなって細胞間のフィードバックが脳の活動に大きな役割を果たすようになることを示しているといえよう。また、年齢が長ずるに従い、左前頭部は右前頭部に比較して重大な機能を有することが予測された。

### 3-共研-28 大量社会調査データの解析法の基礎的研究

統計数理研究所 坂元 慶行

社会調査データにはカテゴリカルデータの形式のものが多く、カテゴリカルデータのための解析手法もまた多い。われわれも、実践的な解析手法の開発をめざして、情報量統計学の立場からいくつかの解析法を提案してきた。

情報量統計学とは統計モデルの想定と情報量規準によるその評価という二つの手続きによって現象を解析する統計学である。AICはこのために導入された評価基準の一つであり、最尤モデルの中でのモデル選択によって望ましい結果が得られる場合にはAICは有効である。しかし、このような方法がつねに望ましい結果を与えるとは限らない。たとえば回帰分析で不適切に高次の多項式回帰モデルを用いたとすると、推定値の不安定やパラメトリック・モデルに固