

生物分類と離散数学

三中 信宏

生物分類体系とは階層的に配置された分類群の集合と定義できる。したがって、集合 - 部分集合という包含関係に基づく半順序集合論がその分類体系を記述するときの基本言語である。私が「分類の言語」に関心をもったきっかけは、10年ほど前、私が博士論文をまとめるときに出会ったJ.R. Greggの『分類学の言語』というたった70ページあまりの小冊子だった(*1)。この本は、当時の進化分類学者から集中攻撃を受けた。しかし、リンネ的階層分類体系の特性だけでなくそれが内包する問題点を記述するためにも記号論理学という形式言語が必要であることをGreggの本は私に教えてくれた。

現在の私はもっぱら系統推定論に興味をもっている。長い進化の歴史を背負った生物を分類するためには、まず始めにその系統発生史を正確に推定しなければならないと考えるからである。現在の進化生物学上の多くの問題は、形態データや分子データを踏まえて推定された信頼のおける系統仮説を必要としている。正確な系統推定とそれを反映した系統的な分類体系があれば、それ以外の規準に基づく分類体系は不要だろう。「系統がありさえすれば分類はいらぬ」という一見極論のように聞こえる見解も、この観点から解釈すれば決して過激ではない。

系統発生の背後には因果としての「由来関係」がある。たとえば、親子関係や祖先子孫関係がそれである。包含関係と同じくこれらの由来関係がやはり集合論の言葉でいう「半順序関係」であることは、系統と分類が同一の形式言語によって記述できることを示唆している。集合論・半順序理論・グラフ理論というこの言語の母体を成すいくつかの数学領域を総称する「離散数学」(discrete mathematics)という言葉は、最近ようやく市民権を得るようになった。また、歴史的に見れば、この離散数学とかつての記号論理学はきわめて近縁な姉妹群である。

現在の系統推定論は、系統樹のグラフ構造を記述する離散数学と系統発生の因果過程を記述する統計学との接点に位置している。Greggの示唆した形式言語の一つの発展的形態をそこに見ることができる。「分類の言語」を「系統の言語」の一部として取りこむことで、広く系統分類学上の問題を記述し解決することができるのではと私は考えている。実際、最節約原理に基づく形質変化の方向性の推定や仮想的祖先形質状態の推定など系統推定論の理論的問題のいくつかは、離散数学的な定式化によって初めて解決できたのである。

ブラジルとメキシコでいま進行している一つのプロジェクトに私は大きな関心を持っている。サンパウロ大学のNelson Papaveroおよび国立メキシコ自治大学のJorge Llorente両博士が中心になって進めているこの計画は、系統分類体系を離散数学的に公理化しようという試みである。その成果は、昨年出版された『分類学原論：生物分類学の方法論・哲学・論理学的基盤への入門』の第1巻『分類学の基礎概念：その形式化』として発表されはじめた(*2)。集合論から出発し分類群間の関係を論理数学の観点から解析するという点ではGreggに似ているが、さらに系統発生や形質をも半順序理論的に公理化するというのがユニークである。本書のタイトルだけを見ても、生物分類だけでなく一般の「分類」の研究者は本書にきっと興味を持つだろう。私が著者たちから聞いた話では、この『原論』は今後さらに続巻が出版されるとのことである。

生物分類に何らかの「論理」があるとすれば、それは系統発生という歴史現象と整合的にならざるを得ないだろう。言い換えれば、系統発生という制約をはずしたとき、特定の生物分類体系を選択する根拠はなくなるのである。利用価値のある「系統樹的思考法」(tree-thinking)をあえて用いないというのは、私に言わせれば「贅沢」以外の何物でもない。

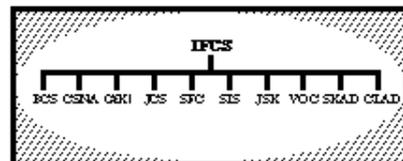
*1) Gregg, J.R. 1954. *The language of taxonomy: An application of symbolic logic to the study of classificatory systems.* xii+71pp. Columbia University Press, New York.

*2) Papavero, N. and J. Llorente-Bousquets (Organizadores). 1993. *Principia taxonomica: Una introducción a los fundamentos lógicos, filosóficos y metodológicos de las escuelas de taxonomía biológica. Volumen I: Conceptos básicos de la taxonomía: Una formalización.* viii+137pp. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN 968-36-2927-X (Paperback).

(CSNA会員; 農業環境技術研究所 計測情報科)

<本号に掲載の記事>

- ・巻頭言 「生物分類と離散数学」 三中 信宏
- ・IFCS-96のお知らせ
- ・総会記録 (平成6年度通常総会, 臨時総会)
- ・運営委員会記録 (平成5・6年度第2回)
- ・幹事会記録 (平成5・6年度第3回~第9回)
- ・平成5年度決算書/平成6年度予算書
- ・シンポジウム記録
- ・研究報告会記録
- ・IFCS関連だより
- ・他学会だより
- ・事務局から



IFCS-96のお知らせ

一般講演募集

IFCS-96組織委員会

日本分類学会事務局

このたび、日本分類学会が中心となり、第5回国際分類学会議(IFCS-96)が神戸市で開催される運びとなりました。国際分類学会議は、データの科学とその関連分野の研究の国際交流を図るべく、国際分類学会連合により隔年開催されているもので、1987年ドイツの第1回会議以今回で5回目を迎えました。

この会議は、文部省、日本行動計量学会の後援と国内の統計科学、データの科学関連の多数の学会の協賛をいただいております。データの科学に関わる研究あるいはその応用に携わる方々にとって実りのあるものとなるに違いありません。現在10人の招待講演と20を越える招待セッションの開催が確定しておりますが、引き続き一般講演を募集しております。

会員各位の積極的な参加をお待ちしております。なお、発表論文は審査の上、プロシーディングスとして出版される予定です。

講演申し込み要領

アブストラクト受け付け締切は下記のように変更になりました。講演ご希望の方は、期日までに査読用の原稿を下記連絡先までお送り下さい。原稿執筆要領につきましてはfirst announcementをご覧ください。なお、講演を希望される方は、講演タイトルだけでも、できるだけ早くお知らせ下さい。firstまたはsecond announcementに同封の参加登録用紙に講演タイトルをお書きの上、大会事務局までご送付下さい。

アブストラクト： 英文、A4用紙2枚以内、シングルスペース、ワードプロセッサ使用
本文の他に、タイトル、著者名、住所、電話番号、ファックス番号、電子メールアドレス等

日 程： アブストラクト提出締切(査読用原稿の締切) 1995年 8月31日
アブストラクト査読結果通知 1995年 9月30日
アブストラクト最終原稿締切(予稿集camera ready copyの締切) 1995年11月20日
プロシーディングス原稿締切 1996年 3月27日

連絡先： IFCS-96組織委員会

〒106 港区南麻布4-6-7 統計数理研究所内

TEL: 03-3446-1501(代表)

03-5421-8741 or 8739

FAX: 03-5421-8796 or 03-3446-1695

E-mail: IFCS96@ism.ac.jp

wwwサーバ:

<http://www.media.cst.nihon-u.ac.jp/IFCS96/>

IFCS-96の概要

主 催： 第5回国際分類学会議 大会組織委員会
日本分類学会

後 援： 文部省、日本行動計量学会

テーマ： 「データの科学、分類、関連手法」

Data Science, Classification and Related Methods

内 容： 招待講演、一般講演、パネルディスカッション、ポスターセッション(予定)、コンピュータデモンストレーション(予定)

会 期： 1996年3月27日～30日

会 場： 神戸国際会議場(神戸市)

会議の詳細については既にお配りしたIFCS-96 first announcementと間もなくお届けするsecond announcementをご覧ください。なお、上記のWWWサーバーにアクセスすると、最新情報をご覧ください。

Panel Session

Organizer: Yadolah Dodge (Switzerland)

The Art of Classification: Past, Present and Future

Invited Speakers

Allan D. Gordon(U.K.)

Cluster validation

Lawrence Hubert and Phipps Arabie(U.S.A.)

The approximation of one- and two- mode proximity matrices by sums of order-constrained matrices

Hans H. Bock(Germany)

Probability in classification

Chikio Hayashi(Japan)

What is data science? -Fundamental concept and heuristic examples -

Jean-Paul Rasson(Belgium)

Convexity methods in classification

Paola Scozzafava(Italy)

Ultrametric distances

Willem Heiser(The Netherlands)

Fitting graphs and trees with multidimensional scaling methods

Krzysztof Jajuga(Poland)

Classification and data analysis in finance

Fernando Costa Nicolau(Portugal)

Some trends in the classification of variables

Jae Chang Lee(Korea)

Statistics, data analysis and classification in Korea -Past, Present and Future-

Invited Sessions

Classification and cognitive science
Consensus and comparison theories in classification
Data analysis in quality control
Environmental data analysis and classification
Fuzzy methods and probabilistic methods for clustering
Intelligent data analysis
Learning approach in data analysis
Mathematical programming approach in classification
Multidimensional scaling
Spatial clustering and neural networks
Non-linear data analysis
Quantification methods/correspondence analysis
Regularization methods in discriminant analysis
Spatial data analysis
Visual treatments in data analysis
Clustering network data
Classification and information retrieval
Data analysis in economics
Information and knowledge system
Psychometric methods and classification
Symbolic data analysis
Facet theory for classification
Analysis of multiway data
Classification of textual data

Contributed Sessions

THEORY AND METHODOLOGY

Data diagnostics using regression trees
Combinatorial methods
Software developments for classification
Categorical data analysis for classification
Mixture problems in classification
Resampling techniques
Longitudinal data analysis
Discrimination and classification

INFORMATICS

Statistical knowledge and acquisition
Statistical databases in classification
Meta data, meta analysis
Hypermedia environment in data science
Statistical information systems
Conceptual analysis in classification

APPLICATIONS AND RELATED FIELDS

Marketing research, social science, behavioral science, archaeology, biology, medicine, linguistics, geology, geography, chemistry, physics, cladistics, taxonomy, etc.

OTHER TOPICS

Teaching statistics, data analysis and classification
Role of the computer in teaching statistics
Perspective in data science
Data science in Asian countries

国際分類学会連合

国際分類学会連合(IFCS:International Federation of Classification Societies)は各国分類学会が母体となって1985年にデータの科学とその関連分野の研究者の国際組織として設立されました。現在は、日本、イギリス、北米、ドイツ、フランス、イタリア、ユーゴスラビア、オランダ・ベルギー、ポーランド、ポルトガルの10分類学会によって構成され、本部事務局をオランダに置き、国際研究集会の開催、優れた若手研究者の表彰、NewsLetterの発行などの活動を続けております。

総会記録

第12回通常総会議事録(平成6年度)

日 時：平成6年9月9日(金)

16時40分～17時30分

場 所：統計数理研究所 新館研修室

出席者：今泉忠、上田尚一、大隅昇、田崎武信、
田中豊、野口岩男、林篤裕、矢島敬二
(以上8名)

< 議事 >

1. 議長の選出
議長の選出を行い、矢島敬二会員を選出した。
なお、54名の会員から委任状が事務局に届いていた。
2. 平成5年度事業報告および決算報告
今泉庶務幹事から事業報告(案)、および決算報告(案)が説明され、了承された。また、会計監査報告がなされた。
3. 平成6年度事業計画および予算について
今泉庶務幹事より事業計画(案)、および予算(案)について説明があり、これを了承した。
会報印刷代の支出に対して指摘があり、説明が行われた。
4. IFCS関連事項の報告
日本で開催するIFCS-96への協力を要請すべく、開催時期や場所、応募日程、進捗状況等について説明がなされた。
5. その他
 - 1) 年会費の値上げ案
会費の値上げ案を提案するに到る経過が説明され、年末の研究報告会時に臨時総会を開催し会費値上げを議案とすることが報告された。
 - 2) 文献サービスについて
従来、外国雑誌の電子文献サービス(CRESS)を行ってきたが、入力作業等の問題でこのサービスを停止する事が報告された。これに代わるサービスを今後検討する事とした。また、ISIや北米分類学会のサービスを参考にしてはどうかという意見が出された。
 - 3) 会誌および会報の発行について
会報以外に、会誌を発行することが報告された。共に1回ずつの発行を予定していたが、

会報は年2回発行としてその内の1回は会誌の後半部分に収録してはどうかという意見が出され、幹事会で検討することとなった。

(記録：林 篤裕)

平成6年度臨時総会議事録

日 時：平成6年12月16日(金)

16時00分～16時30分

場 所：統計数理研究所 新館研修室

出席者：今泉忠、上田尚一、小野賢治、佐藤美佳、佐藤義治、中村永友、袴田共之、林篤裕、宮原英夫(以上9名)

< 議事 >

1. 議長の選出

議長の選出を行い、袴田共之会員を選出した。なお、39名の会員から委任状が事務局に届いていた。

2. 年会費の値上げ(案)について

今泉庶務幹事から学会運営に必要な経費と、値上げ案を提案するに到る経過が資料に基づいて説明された。現行2,000円の年会費を平成7年度より3,000円とする案が審議され承認された。また、会費は会則によって決められているので、会則第6条(1)の改訂も審議され承認された。

3. 文献サービスなどの情報提供について

外国雑誌の電子文献サービス(CRESS)を含めて現在までのキーワードファイルの配布や学会からの案内、研究報告会の論文等の提供をインターネットを使って試験的に運用することにした。この情報提供サーバとして多摩大学の施設が利用可能であることが報告された。

4. 研究報告集の書式について

研究報告集は各講演について十分にページを利用でき、内容も充実しているが、書式が統一されていない。今後各種情報を電子情報として公開する際にも便利であることも考慮して報告集の書式を統一することとした。

(記録：林 篤裕)

運営委員会記録

第2回議事録(平成5年・6年度)

日 時：平成6年9月9日(金)

11時00分～12時20分

場 所：統計数理研究所 新館特別会議室

出席者：上田尚一(会長)、今泉忠、高倉節子、田崎武信、田中豊、袴田共之、林篤裕、柳井晴夫(以上8名)

< 議事 >

1. 平成5年度事業報告および同決算書について

資料に沿って標記事項が報告、審議され了承された。

2. 平成6年度事業計画および同予算書

資料に沿って標記事項が報告、審議され了承された。なお、会費の未納率が高いので、未納者には督促を行いより健全な会計運営を行うよう

要望が出された。

3. IFCS関連事項の報告

日本分類学会(JCS)主催により日本で開催されるIFCS-96の開催時期や場所、発表応募日程、進捗状況等が報告された。JCS会員以外の研究者にも広く参加を募る方が良いであろうとの意見が出された。

4. 年会費値上げについて

資料に沿って現状が報告され、審議された。会費の納入率を上げる等の努力も必要との事であったが、1,000円値上げして3,000円とすることもやむを得ないという事で了承された。ただ、午後のシンポジウム後の総会で決議するには、会員への事前の連絡が不十分であるので、年末に予定されている研究報告会時に臨時総会を開催し、その場で議決することとなった。

5. 会誌および会報の発行について

会報以外に、会誌を発行することについて資料に基づいて説明があり、審議された。会誌の方向性や投稿数の確保が難しいのではないかと、また、会報を拡大運用させてはどうか等の意見が出されたが、最終的に会誌発行の方向で進めることとなった。

6. 文献サービスについて

資料に沿って現状の説明があり、審議された。IFCS構成学会の論文タイトルを会誌に載せてはどうかという意見が出され、調査することになった。

7. 総会に諮る事項の検討

本日午後のシンポジウム後の総会に、前項までの項目を諮ることを了承した。特に値上げ案については、臨時総会までに会報の発行を行い会員に知らせることとした。

8. その他

入退会者について報告がなされた。

(記録：林 篤裕)

幹事会記録

第3回議事録(平成5・6年度)

日 時：平成6年2月14日

17時30分～18時55分

場 所：統計数理研究所

出席者：上田尚一(会長)、今泉忠、馬場康維、林篤裕(以上4名)

< 議事 >

1. 第12回シンポジウムについて

今泉庶務幹事より資料にしたがって今年のシンポジウムの計画の説明があり議論を行った。まず開催日時については、行動計量学会大会の開催後の9月1日(木)に統計数理研究所講堂で行う事を第一案とした。次に、テーマは「現在のクラスタリング手法をとりまく話題」(仮題)といった内容で2名程度の講演者を依頼し、その後総合討論を行う事とした。また、これらのうち、日時や場所、簡単な開催内容等を発行間近のニュー

- ズレターに載せ、会員に広く知らせる事とした。
2. 幹事長不在時の対処について
馬場幹事長が3月中旬から9カ月間在外研究のため日本を離れるので、その間の幹事長の職務をどうするかを議論した。
 3. 総会の開催時期について
今年は12月の研究報告会の際に総会を行い、IFCS-96の進捗状況等を紹介する事にした。
 4. IFCS関連について
IFCS(International Federation of Classification Societies)のcouncil memberである田中豊委員よりIFCSの資料がJCS幹事会に参考資料として送られてきたという報告があり、これへの対応を議論した。

第4回議事録(平成5・6年度)

日 時：平成6年3月1日

16時10分～17時40分

場 所：統計数理研究所

出席者：上田尚一(会長)、今泉忠、馬場康維、林篤裕(以上4名)

< 議事 >

1. 第12回シンポジウムの講演者について
馬場幹事長がまとめた「講演候補者一覧」を元にシンポジウムの講演者を検討した。
2. 総会の開催について
前回の幹事会で総会を研究報告会時に開催すると決定したが、会計報告の時期を考慮して従来通りシンポジウム時に開催することとした。
3. 幹事長不在時の対処について
馬場幹事長が9カ月間日本を離れるにあたっての対処方法を議論した。その結果、幹事長代理は置かず、現在の体制でカバーすることとした。

第5回議事録(平成5・6年度)

日 時：平成6年4月20日

13時～14時

場 所：龍谷大学 上田研究室

出席者：上田尚一(会長)、今泉忠、林篤裕(以上3名)

< 議事 >

1. 第12回シンポジウムについて
講演候補者に連絡を取った結果を持ち寄り日程会場等について再検討した。
2. JCSデータの運用について
前庶務幹事大隅氏より、以下の電子データが提供された。幹事会におけるこれらの運用方法について検討した。
A. 幹事会・運営委員会の資料(英語)
B. 会員名簿
3. IFCSとの対応
IFCSとの対応は、矢島IFCS委員にお願いしていたが、JCSに関する作業が発生した場合は、幹事長を窓口として幹事会が作業を行うこととした。

4. 総会の資料について
シンポジウムの際に行う総会に向けて、資料を作ることを確認した。また、これに先立ち運営委員会を開催することを確認した。

第6回議事録(平成5・6年度)

日 時：平成6年6月20日

15時05分～16時30分

場 所：統計数理研究所 談話室

出席者：上田尚一(会長)、今泉忠、林篤裕(以上3名)

< 議事 >

1. 第12回シンポジウムについて
田中英夫氏(大阪府立大学)、田崎武信氏(塩野義解析センター)および朝野熙彦氏(日本リサーチセンター)の3名の講演依頼予定者の内諾を得たとの報告が今泉庶務幹事からあり、第12回シンポジウムを下記の要領で開催することとした。
日 時：平成6年9月9日(金)
13時30分～16時30分
場 所：統計数理研究所
テーマ：現在のクラスタリング手法をとりまく話題
一人50分の講演と30分程度のフリーディスカッションを行う形態で開催することとした。座長は今泉庶務幹事が行う。
2. 総会について
総会をシンポジウム終了後(16時30分～)行うこととした。
3. 会計監査について
事務局から提出された平成5年度決算書を検討し、また、総会までに今泉庶務幹事が平成6年度予算書を作成する事になった。
4. 会誌の発行について
当学会も会誌を発行してはどうかということで、検討した。しかし、投稿論文の確保や査読、費用の問題等あり、実現は難しいという事で、今後の検討課題とした。
5. 予算書について
平成5年度には「セミナー収益金」があったが、今後とも継続的に期待できるものではない。そこで、平成7年度から会費を4,000円/年に引き上げる事とした(現在2,000円/年)。この会費値上げ案を盛り込んだ予算書を今泉庶務幹事が作成する事となった。
6. IFCSへの通知事項の報告
IFCSから要求のあった会員名簿送付要求に対して、会員名簿(日本語と英語)、正式な幹事名、運営委員名を送付したという報告が今泉庶務幹事からあった。
7. 運営委員会の開催について
例年シンポジウムの前に開催しているので、今年は9月9日(金)11時～13時の予定で行う事とした。

第7回議事録(平成5・6年度)

日 時：平成6年7月24日
13時20分～13時40分

場 所：統計学会会場(都市センター) 休憩室

出席者：上田尚一(会長)、今泉忠、林篤裕
(以上3名)

< 議事 >

1. 会計監査について

平成5年度決算書を会計監事の塩見正衛(茨城大学)・大滝厚(明治大学)両氏に監査してもらい了承を得た事が今泉庶務幹事から報告された。

2. 第12回シンポジウムについて

講演依頼者から講演タイトルが集まりつつあることが報告された。まとめ次第会員にプログラムを送る事にした。講演者への謝金は従来通りとし、非会員については適当と思われる処理をすることとした。また、講演者から予稿が届き次第予稿集の印刷にかかることにした。

3. 会長の任期について

今年度で上田会長の任期が満了する(2期4年)ことが確認された。

4. 運営委員会の議題について

シンポジウムに先立って行われる運営委員会の議題を確認した。

5. 予算書について

平成6年度の予算書を今泉庶務幹事が作成する事となった。

6. IFCSの基金について

IFCSより今年度の基金としてDFL360(\$US200)の振り込み依頼があったことが今泉庶務幹事から報告された。

第8回議事録(平成5・6年度)

日 時：平成6年9月9日
10時35分～10時50分

場 所：統計数理研究所 新館特別会議室

出席者：上田尚一(会長)、今泉忠、林篤裕
(以上3名)

< 議事 >

1. 年会費値上げについて

学会の収支については、現在支出超過となっているが、今後とも支出超過となることが資料に従って今泉庶務幹事から説明された。検討の結果、抜本的な打開策がないので、会費を値上げる事をこの後の運営委員会に諮る事とした。値上げ額としては2,000円とし、会費を4,000円とするのが妥当ではないかという事になった。

2. 文献サービスについて

従来、外国雑誌の電子文献サービス(CRESS)を行ってきたが、種々の問題で入力作業をしていないので、本サービスは停止し、これに代わるサービスを今後検討して行く事とした。

3. 会誌および会報の発行について

会費の値上げと関連するが、従来会報だけであった会員への情報提供手段を「会誌プラス会報」

という形で拡大し、両者の位置付けを明確にした上で記事を収録してはどうかという事になった。この事も、会費値上げと関連して運営委員会で検討願うこととした。

4. IFCS関連事項について

運営委員会および総会での報告事項の検討を行った。

第9回議事録(平成5・6年度)

日 時：平成6年12月16日
11時10分～12時15分

場 所：統計数理研究所 新館特別会議室

出席者：上田尚一(会長)、今泉忠、林篤裕
(以上3名)

< 議事 >

1. 年会費値上げ(案)について

今泉庶務幹事の作成した資料を元に臨時総会の際の資料を検討した。値上げに到った経緯等を具体的に説明することとした。また、会費は会則第6条(1)で規定されているので、会則の改訂も議題とすることとした。

2. 文献サービスなどの情報提供について

これまで、電子文献サービス(CRESS)を行ってきたが、今後データの更新が難しい状況であるので、これに代わる情報提供サービスについて検討した。近年普及してきたインターネット上に情報提供サーバを開設して、試験的に運用する事となった。提供する情報としては、学会からの案内や研究報告会・シンポジウムの論文、分類に関係した論文、統計パッケージ(PDS)等を考えている。

3. 研究報告集について

今後各種情報を電子情報として公開することも考慮して、研究報告集の書式を統一することとした。具体的には、引用文献や要約の様式などである。また、これらを電子媒体で直接提出してもらえれば公開する際の作業量が軽減できるので、これらについても指針を示すこととした。これらは次回の幹事会で検討することとした。

また、今回から、シンポジウム記事、報告会記事の作成のための日本語と英語の要約を発表者自身に提出してもらうこととした。

4. 役員選挙について

来年は役員選挙があるが、このための手順について今後順に検討していくこととした。

5. 幹事会の進め方について

ファックスや電子メールを使って幹事会を行う方法について検討した。意見やコメントを参加者全員が相互にやりとりして議事を進めることとした。その際、2週間程度の期間を区切って集中的に議事をまとめる。また、開催日程は検討した期間を記載することとした。

6. 研究報告会について

報告予定であった高根氏が急遽都合で出席できなくなったので、議論を十分行ってもらい、ま

た、臨時総会の時刻があまり変わらないように各講演者に時間を長めに発表してもらうこととした。

また、今回の高根氏の発表自身を取り消すかどうかについては、緊急やむを得ず不可抗力による欠席であるので、発表は有効とした。

(記録：林 篤裕)

シンポジウム記録

第12回シンポジウム記録

日 時：平成6年9月9日(金)

13時00分～16時30分

場 所：統計数理研究所 新館研修室

参加者数：16名(会員12名、会員外4名)

共通テーマ：現在のクラスタリング手法をとりまく話題

オーガナイザー：今泉忠(多摩大学)

この話題に対して以下の3件の講演が行われ、活発かつ有意義な討論が行われた。

クラスター解析の個人学習

田崎武信・後藤昌司(塩野義解析センター)

応答変数を利用できない場合の統計的方法としてクラスター解析が位置付けられることに注目し、種々の手法について網羅的に紹介した。これらには、射影追跡、AID、CHAID、CART、MARS、ABLE等が挙げられる。最後に、最近注目されているニューラルネットワーク(NN)について、主成分分析と比較検討を行っている。ただ、NNはパラメータが多くなるので解釈にはまだ問題が残されているとのことである。

可能性判別分析

田中英夫(大阪府立大学)

可能性分布を用いた数理モデルによる判別分析と、ファジィ if-then 型システムによる判別分析について紹介した。前者については、ファジィ集合のメンバーシップ関数を可能性分布と解釈して判別分析をおこなうものである。後者については、確信度を持ったものである。それぞれいくつかの数値例を用いて有効性を説明した。

ファジィ判別手法によるマーケット・セグメンテーション

朝野熙彦(日本リサーチセンター)

日本人の飲酒態度を分析するためにクラスター分析やファジィ判別分析を適用した調査事例を紹介した。特に、後者に関しては、マーケットの構造をファジィ集合から成っていると考え、酒類の嗜好を調査したものである。また、マーケット・リサーチの背景や調査の方法を具体的に紹介した。

(記録：林 篤裕)

研究報告会記録

第11回研究報告会記録

日 時：平成6年12月16日(金)

13時00分～16時00分

場 所：統計数理研究所 新館研修室

参加者数：15名(会員10名、会員外5名)

各講演が行われ、活発かつ有意義な討論が行われた。なお、高根氏は都合で出席できず、実際には論文だけの発表となった。

混合分布モデルに基づく分類法

中村 永友(総合研究大学院大学)

小西 貞則(九州大学数理学研究科)

大隅 昇(統計数理研究所)

混合分布モデルに基づいた分類法は確率分布モデルを考慮した分類法であることから、近年良く用いられている方法である(McLachlan and Basford (1988))。

Ogata(1991)はオーストラリアにおいてアリ科キバハリアリ属の野外調査を行った。この調査の目的は、形質特性に注目して、遺伝的關係による方法論(系統分類法)により、種群を対象としたキバハリアリの分類を行うことである。本報告で用いたデータセットは、このアリの体の部位計測データで、野外調査において形質データと同時に測定されたものである。このデータを用いてキバハリアリ属の系統分類を行うこととは別に、多変量混合分布モデルによる分類法を行った(中村(1994))。この結果、この解析で行った変数選択の方法や、分類結果の情報は、種群間の系統關係の解析の事前処理法として有用であることがわかった。

曖昧さを考慮したクラスタリングモデルについて

佐藤 美佳(北海道武蔵女子短期大学)

佐藤 義治(北海道大学工学部)

クラスタリングモデルにおいてクラスターとはある種の共通な性質を有する対象の部分集合として定義される。従来の加法的ハードクラスタリングモデルにおいては、対象間の類似度はそれらが共通に属すクラスターに付けられた重さの和として表現される。したがって、このモデルによって対象間の類似度の構造を説明するためには類似度のもつ潜在次元数とクラスターの個数との関係から多数のクラスターを必要とする。そこで少数のクラスターで類似性の構造が説明可能となることを示した加法的ファジィクラスタリングモデルをすでに提案している。本論文においては、加法的ファジィクラスタリングモデルを一般化したモデルを提案する。このモデルにおいては、二つの個体がクラスターに同時に属する度合はAO(Aggregation Operator)によって定義されるものとし、これらの演算が満足すべき条件を検討する。特に、T-ノルムはこれらの条件を満たす具体的な例である。さらに、本手法の再現性、ロバスト性をシミュレーションによって確認し、またモデルの妥当性を検討するため数値例を示す。

重心動揺パターンの統計的分類

南部 悟朗(慶應義塾大学工学部)

竹内 寿一郎(慶應義塾大学工学部)

上村 賢也(慶應義塾大学工学部)

人間の直立姿勢は、絶えず僅かな動揺を繰り返しつつ、動揺平衡を保つことにより維持されている。この重心のゆらぎを前後・左右方向の2次元平面に、時系列で記録したものが重心動揺図である。動揺図は、時田(1972)らにより5つの型に分類されている。時田らによる動揺型分類は、重心動揺を容易に表現することに優れ、特徴的な動揺を観察しえた場合は、病巣診断の助けとなる。元来、定性的に行われていたこの型の分類を、統計的な手法により定量的に行なった。

指標のひとつとして、ウイルクスのラムダ統計量を応用した。動揺図を点の集合と考えいくつかの群に分類し、ウイルクスのラムダを求める。分割数を変化させたときのウイルクスのラムダの変化によって、型の特定を試みた。

まず、指標の妥当性を確かめるためにモデルデータを作成し、判別分析を行い、最終的には実際のデータを用いて判別分析を行った。本研究で用いた指標により、正常者の動揺パターンを特徴づけることができ、平衡機能障害者との判別も可能であった。

競合学習ニューラルネットワークによるクラスタリング

菊池 登志子(宇都宮大学工学部)

松岡 孝栄(宇都宮大学工学部)

竹田 峻明(自治医科大学看護短期大学生理)

岸 浩一郎(自治医科大学薬理)

渡辺 則生(中央大学理工学部)

今泉 忠(多摩大学経営情報学部)

ニューラルネットワークはすでに指摘されているように、入力データの特徴を自己組織的に抽出して分類するという優れた能力をもっている。そこで、我々はニューラルネットワークの応用として、アンケート調査データのクラスタリングを行った。アンケートデータのような実際のデータでは、データの性質についての知識を予め得ることは困難なことが多い。それ故、分類の最適化は適切な目的関数とクラスタ数を定めることにより試行錯誤的に行われる。このようなクラスタリングをニューラルネットワークを用いて自動的に行うために、我々は競合学習と漏洩学習を組合わせた学習法を提案し、その分割結果とk-means法による結果を比較した。その結果、ニューラルネットワークによるクラスタリングは、任意の初期条件を与えてもそのアルゴリズムによって自己組織的に最適に近い分割が得られることが示された。さらに、ニューラルネットワークは異なるグループ数のクラスタリングも同時に行なえることから、アプリアリな知識の得られにくいデータの自動分割に有利であるといえる。

フィード・フォワード・ニューラルネットによる非線型関数の近似について

高根 芳雄(McGill University)

大嶋 百合子(McGill University)

Thomas R.Shultz(McGill University)

最近人工知能やパターン認識、認知心理学などでニューラルネットワークモデルがよく用いられる。フィード・フォワード型のネットワークは入力と出力を結びつける非線型関数を近似しているものと考えられる。ニューラルネットワークは理論的にもロバストで効率のよい非線型関数の近似法であることが知られている。本論文では様々なグラフィック表示法や多変量解析法を駆使し、この近似がどのようにして行われるかを分析する。我々が特に興味を持っているのはカスケード相関学習ネットワーク(Cascade Correlation Learning Network)というアルゴリズムである。この方法は複雑な課題に対処するため必要に応じてかくれ層を加えていく機能を持っている。カスケード相関学習ネットワークが様々な課題を遂行するにあたってどのような学習や知識の表現が起きるのが興味を中心である。また一般化や環境バイアスの影響についても調べる予定である。

IFCS関連だより

役員の交替について

日本分類学会推薦の(1991-1994年)IFCS理事会委員、田中豊氏(岡山大学)の任期満了にともない、後任に日本分類学会から大隅昇氏(統数研)を推薦しました。したがって、日本分類学会推薦のIFCS理事会委員は

林 知己夫 (1993-1996年)

大隅 昇 (1995-1998年)

の両氏になります。

また、F. Murtagh氏の後任として、矢島敬二氏(東京理科大)がNo.9からIFCS NewsLetterのエディターに就任しました。

IFCS-96準備委員会記録

林知己夫委員長の下、神戸で開かれるIFCS-96に向けて、着々と準備が進んでいます。以下、その一端をお知らせします。

第3回IFCS-96大会準備委員会記録(要約)

日 時：平成6年1月27日(木)

17時30分～21時00分

場 所：統計数理研究所 特別会議室

出席者：林知己夫(組織委員長)、今泉忠、大隅昇、田中豊、林篤裕、馬場康維、矢島敬二(以上7名)

< 議事 >

第3回準備委員会開催に先だって、分類学会幹事会について、馬場幹事長から報告があった。引き続き、IFCS-96大会第3回準備委員会を行った。討議事項は以下の通り。

1. トピックスの構成について
2. ファースト・アナウンスメントについて
3. 今後の日程について
4. 各種デッドラインの決定
IFCS-93パリ大会等に準拠して各種デッドラインを以下のように決定した。
Deadline for Abstracts: July, 1995
Camera Ready Copy: October, 1995
Notification to Authors: December, 1995
Full paper due (Final): March, 1996
5. 新日程計画の立案
6. アイシーエス企画への業務委託

第4回IFCS-96大会準備委員会記録(要約)

日 時：平成6年2月23日(水)
17時30分～19時40分

場 所：統計数理研究所 特別会議室
出席者：林知己夫(組織委員長)、今泉忠、大隅昇、馬場康維、矢島敬二(以上5名)

< 議事 >

1. 準備委員会の位置づけについて
IFCS-96大会の組織委員会は、林委員長のもとにSPC (Scientific Program Committee) およびLOC (Local Organizing Committee) の2委員会をもって運営されるが、暫定的な措置として、第1回アナウンスメントの作成と各国分類学会宛発送、趣意書の作成および国内SPC(LSPC)委員への趣意書等の発送連絡等、正式に組織委員会が発足するまでの準備を行う間は「準備委員会」として活動を行うことを確認した。
2. 大会運営の役割分担について
大会運営に係る役割分担については、できるだけその役務を明らかにし、本格的に活動する場合に対処できるように考慮することを了承した。各委員(SPCとLOC)の分担の概要を検討した。
3. IFCS-96関連記事のJCS会報掲載について
4. IFCSニューズレターへの掲載記事について
5. 日程の確認
6. アナウンスメントの印刷経費見積り
7. その他
1)アイシーエス企画との契約時期について、2)趣意書作成について、3)林委員長の兵庫県知事訪問について、4)チュートリアル・セッションの提案者であるDubes会員が逝去された件

第5回IFCS-96大会準備委員会記録(要約)

日 時：平成6年4月11日(月)
18時00分～21時10分

場 所：統計数理研究所 210号室
出席者：林知己夫(組織委員長)、今泉忠、大隅昇、矢島敬二(以上4名)

< 議事 >

1. 準備委員会委員の役割分担、会合の進め方
2. 神戸国際会議場の会場申し込み

3. IFCS-96大会開催趣意書の作成
4. 第1回アナウンスメントの検討
5. 日程の確認
6. アナウンスメントの印刷および発送について
7. その他
1)会議のための資料作成について、2)アイシーエス企画との契約時期について、3)林委員長の兵庫県知事訪問について

第6回IFCS-96大会準備委員会記録(要約)

日 時：平成6年6月20日(月)
17時30分～18時30分

場 所：統計数理研究所 大隅研究室
出席者：林知己夫(組織委員長)、今泉忠、上田尚一、大隅昇、林篤裕、矢島敬二(以上6名)

< 議事 >

配布資料の確認の後、これに基づいて以下の議事を進行した。

1. アナウンスメントの原稿について
2. 趣意書について
3. 兵庫県知事表敬訪問について
5月18日に林委員長が兵庫県知事を表敬訪問したとの報告があった。おおむね、協力的な印象を持ったとの事である。
4. 趣意書の発行について
アイシーエス企画に発注する事となった。
5. アナウンスメントの発送先について
前例に倣って、各国分類学会宛(9ヶ国)にまとめて送付し、各会員には所属学会から発送してもらう事とした。
6. IFCSニューズレター掲載記事の作成について
7. アイシーエス企画との契約について
資料に沿って大隅委員より説明があった。
1)組織委員会との契約とする事、2)契約条件の検討、3)クレジットカードによる参加費の支払いが行えるように体制を整えてもらう事、4)一ヶ月毎の財務報告

第7回IFCS-96大会準備委員会記録(要約)

日 時：平成6年9月8日
15時10分～17時10分

場 所：統計数理研究所 特別会議室
出席者：林知己夫(組織委員長)、今泉忠、上田尚一、大隅昇、田中豊、林篤裕、矢島敬二(以上7名)

< 議事 >

資料の確認の後、これにしたがって議事を進行した。

1. 第1回アナウンスメントの確定
2. LSPCの今後の作業の確認
3. 万国博覧会記念協会の補助金申請について
4. 募金趣意書について
5. アイシーエスとの契約書について

6. その他

- 1) 林委員長より、最近参加した国際学会の運営状況の紹介があった。
- 2) 矢島委員よりIFCSのニューズレターに96年大会の案内を載せたいとの依頼があり、そのための和文原稿を林(篤)委員が作成することとなった。これをアイシーエスに委託して英文にしたものを原稿とすることにした。
- 3) IFCS-93のproceedingsがSpringer-Verlagから出るとの案内があった。これに関連して、IFCS-96でも電子的に原稿を収集するかの検討が必要である事を確認した。
- 4) IFCS内部の議論として、シニア用のアワードが考慮されているが、年齢制限をどの様に設定するかで議論が別れているとの状況が矢島委員より説明された。
- 5) 明日(9日)に予定されているJCS運営委員会/総会でIFCS-96大会の紹介をどの程度行うかを今泉委員の準備した資料を元に検討した。

第8回IFCS-96大会準備委員会記録(要約)

日 時：平成6年11月10日(木)

14時30分～16時00分

場 所：統計数理研究所 特別会議室

出席者：林知己夫(組織委員長)、今泉忠、大隅昇
(以上3名)

< 議事 >

当日配布の資料を確認の後、これにしたがって議事を進行した。

1. SPC関連議事

SPCの行う事項の確認を行った。特に以下の各事項について至急内容を取りまとめ、それぞれ具体的な資料の作成を急ぐことを再確認した。

- ・ 招待セッション・オーガナイザーの候補選考案の検討
- ・ 招待講演者候補の選考案(基調講演)
- ・ これらの手紙の案文検討(招待状、依頼状)
- ・ アブストラクト作成のガイドライン作成、作成要領案
- ・ 第2回アナウンスメントの案文の検討

2. アイシーエス企画関連

3. IFCS-96大会開催趣意書の作成

4. 第1回アナウンスメント、Call for papersの確認

5. 日程関連の確認

6. IFCSニューズレターへの記事の確認

7. アナウンスメント発送について

アイシーエス企画にアナウンスメントの発送を委託した。

8. 広報活動について

以下の媒体を使って広報活動を行うことを確認した。

- 1) ポスター作成
- 2) ネットワークによるサーキュレーション

9. その他

- 1) 募金活動の進め方
- 2) プログラム委員会および組織委員会の開催について

第9回IFCS-96大会準備委員会記録(要約)

日 時：平成6年12月26日(月)

14時30分～16時00分

場 所：統計数理研究所 特別会議室

出席者：林知己夫(組織委員長)、今泉忠、大隅昇、
林篤裕(以上4名)

< 議事 >

当日配布の資料の確認の後、これにしたがって議事を進行した。

1. アナウンスメント発送状況の報告

第1回アナウンスメント及び発表申込案内の配布を行ったことが、資料にもとづき大隅委員から報告がなされた。発送先は、以下の通り、また、発送総数は約2400通である

1)IFCS会長/2)IFCS事務局/3)ISPCの各委員(日本の委員2名を除く)/4)IFCS加盟国(日本を除く8ヶ国)/5)ポルトガル、韓国、スロベニア

2. 神戸国際交流協会関連

3. 各関連学会への依頼状況

4. 募金活動について

5. ポスター作成について

6. 大会参加者登録について

この業務をアイシーエス企画に委託することを了承した。

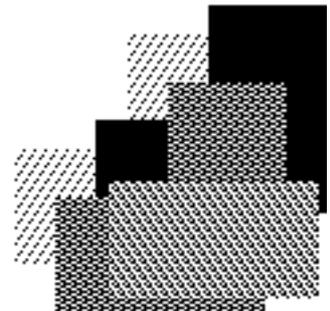
7. SPC関連事項の確認

1) SPCの進め方ならびに構成

過去4回行われてきたIFCS大会の方式にならうことを原則とする。

2) 進捗日程の確認

8. 各種経費の執行状況の説明



他学会だより

第63回日本統計学会

1995年7月24日～27日、大分大学

International Conference on Statistical Methods and
Statistical Computing for Quality and Productivity
Improvement

August, 18-20, 1995, Seoul, Korea

50th Session of International Statistical Institute

August, 21-29, 1995, Beijing, People's Republic of
China

MEDINFO'95

September, 10-14, 1995, San Paolo, Brazil

第23回日本行動計量学会

1995年9月12日～14日、関西大学

応用統計学会シンポジウム

1995年10月17日～18日、成蹊大学、東京

日本計算機統計学会

1995年10月19日～20日、住商情報システム

両国シティコア16F会議室、東京

IFCS-96

March, 27-30, 1996, 神戸国際会議場

COMPSTAT'96

August, 26-30, 1996, Barcelona, Spain

寄稿のお願い

JCS ニュースレターへの会員の皆様の寄稿をお願いいたします。国内外の学会に参加した際の印象記や研究会の予定等、会員に知らせたいことなど、広く募集しております。詳しくは事務局までご連絡ください。

事務局から

年会費値上げについて

平成6年度総会でも議題に出ましたように、現在当学会を運営していく上で支出が膨らみ収支的に大変厳しい状況となっております。そこで、第11回研究報告会の後に臨時総会を開催し、この件をご審議いただき年会費の値上げ(2,000円から3,000円に)を了承いただきました。ご理解のほど、よろしく願いいたします。

会費納入のお願い

平成7年度の会費の納入をお願いいたします。

IFCS-93のproceedings 出版のお知らせ

上記proceedingsが出版されました。

編 者： E. Diday, et al.

タイトル： New Approaches in Classification and
Data Analysis

出 版 社： Springer-Verlag, 1994

ご興味のある方はご購入下さい。

訃報

中央大学教授吉田正昭会員が平成6年4月20日に逝去されました。

昭和大学教授野口岩男会員が平成7年4月4日に逝去されました。

ここに慎んでご冥福をお祈りいたします。

発行 日本分類学会

〒106 東京都港区南麻布4-6-7統計数理研究所気付

Tel. 03-3446-1501

銀行口座 - 三菱銀行広尾支店普通0134368

郵便振込口座 - 東京8 - 83836番