

プロジェクト名: **機能と機能:情報化時代にめざす科学的推論の形**

プロジェクトディレクター: **樋口知之**

1. プロジェクトのテーマ構成

1) 予測とリスク解析 (研究代表者: 江口真透)

[統計数理研究所・予測発見戦略研究センター] 江口真透、足立 淳、椿 広計
[大阪大学・産業科学研究所/統計数理研究所] 鷺尾 隆

2) 情報・通信“メタウェア”とその応用 (研究代表者: 中野純司)

[統計数理研究所] 中野純司、松井知子、瀧澤由美

3) ダイナミック逆問題 (研究代表者: 佐藤夏雄)

[国立極地研究所] 佐藤夏雄、門倉、昭 和田 誠
[統計数理研究所・予測発見戦略研究センター] 尾形良彦

2. 共同研究者 各サブテーマに記載

3. これまでの研究進捗及び主要成果

〔研究進捗〕

プロジェクトがスタートして実質的に 2 年経過し、また平成 19 年度始めに行ったサブテーマの組み替えも予算管理運営上と研究体制上ともうまく機能したことで、研究成果も国際会議録を始めとして少しずつ出てきてきた。成果報告の情報発信として重要なホームページも、このサブテーマ構成の変更にもない、すみやかにその情報修正をするとともに、すべてのサブサブテーマ的な研究内容レベルにいたるまで詳細な研究紹介のホームページを公開することができた。ホームページの充実により、各サブテーマの具体的な成果が、各サブテーマ主催の研究会やワークショップなどとあわせて多くの方々に理解してもらえたと考える。

プロジェクト内の予算執行に関する管理運営については、機構の融合センター事務等と綿密に情報交換を行いながら毎年のようにその改善に努め、平成 19 年度は特段の改良を行った。具体的には、全体的予算総額を年度当初にサブテーマに配分するのではなく、PD 預かり分を相当分確保しておき、年 3 回ほど定期的に各サブテーマに予算申請を行ってもらうことで、弾力的かつ柔軟な予算執行が可能となる体制とした。また、平成 19 年度秋の融合研究シンポジウムにあわせて、新サブテーマ構成のもとでの研究体制の説明と、これまでの成果紹介のためのカラーパンフレットを作成した。同時に、本プロジェクトの全体研究目的に、各サブテーマがどのような観点から貢献しているのか、あるいは大学共同利用機関における本プロジェクトの位置づけと役割等を分かりやすく解説した資料も作成し、多数の方に配布した。

〔主要成果〕

- ★1. 機械学習の方法論を発展させ応用分野の研究者と協力することで、初期段階のガンの検出に有効であるプロテオームデータ解析システムを提案
- ★2. 市販後医薬品の有効性・安全性の科学的評価のため、大規模なデータベースを日本で初

- めて構築し、いくつかの活用例を示すことでデータベースの有用性を実証
3. 統計科学でデータ解析の標準的なシステムとなっている統計解析システムRを、本機構の保有するスーパーコンピュータで並列利用可能にすることで計算効率性を高め、プログラム等の成果物をRのコミュニティに還元
 - ★4. 映像検索等の具体的なテーマに対して統計的機械学習の有用な手法を開発し、国際的な評価を獲得
 - ★5. 統計科学と情報科学の研究者が無線通信ハードの開発者と共同研究体制を組むことで、統計手法を組み込んだ複雑な状況下での高速データ通信システムのプロトタイプの開発に成功
 - ★6. 地球の磁力線が南北半球間で繋がっている地点（地磁気共役点）は時々刻々変化することが理論/モデルで予測されていたが、可視オーロラの南北同時観測により、世界で初めて、共役点位置の時間変化を正確に観測事実から証明
 7. 昭和基地とアイスランドのチョルネス観測点で同時に観測された多種多様な脈動オーロラの統計的データ解析を行い、脈動オーロラについてはその非共役性を実証
 - ★8. 汚染大気の大陸間輸送等を調べる粒跡線モデルをオンラインで利用可能なシステムをweb上に構築
 - ★9. 長期間にわたり大量に収録されている気象庁などの震源カタログを包括的に取り扱える、究極の地震活動解析用の時空間点過程モデルを構築

4. 研究経費

- 平成17年度実績： 148,080 千円
平成18年度実績： 124,663 千円
平成19年度見込： 147,890 千円

5. 平成19年度の研究成果

(1) 知見・成果物・知的財産権等・・・各サブテーマの報告書を参照

(2) 成果発表等

<論文発表> 各サブテーマの報告書を参照

<会議発表等>

〔招待講演〕

・2008年9月6日

樋口知之、「大規模データ解析の現状と問題点」統計関連学会連合大会

・2008年11月6日

樋口知之、「統計モデルを用いた大規模データの分類、変換、そして知識発見」、第10回 情報論的学習理論ワークショップ (IBIS 2007)

〔一般講演〕

2008年2月27日

樋口知之、『機能と帰納プロジェクト』の紹介、統計数理研究所共同利用研究重点テーマ「統計メ

「タウェアの開発」共通公開研究会

<著書等>

- ・樋口知之 監修&著 他著, ベイジアンモデリングによる実世界イノベーション『統計数理は隠された未来をあらわにする』, 東京電機大学出版局 (2, 200 円税別), 2007.
- ・樋口知之 他 翻訳&監訳, パターン認識と機械学習 上 - ベイズ理論による統計的予測, シュプリンガー・ジャパン (6, 500 円税別), 2007.

(3) その他の成果発表

- ・2007 年 6 月 29 日、科学新聞(2007 年 6 月 29 日号)の書評欄に、『統計数理は隠された未来をあらわにする』がとりあげられる。
- ・2007 年 11 月 24 日、朝日新聞土曜版 Be(ビジネス Be Report)にベイジアンモデリングの特集が掲載。取材に協力。談話も掲載される。