

# 高次元現象を説明する統計数理モデルの創生（青嶋 誠、矢田和善）

## 1. 大規模複雑データの数理統計学を土台から構築

（データの幾何学的表現に基づく新たな漸近理論の創生）

## 2. 大規模複雑データの高精度可視化（次元圧縮）法を開発

（ビッグデータを含む多様な高次元データに適用できる手法の開発）

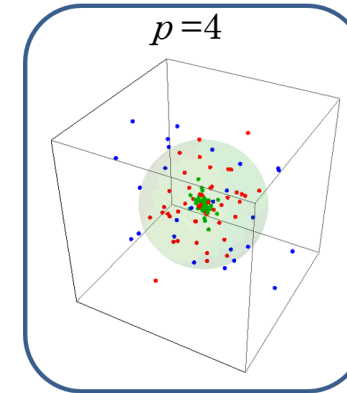
## 3. 大規模複雑データの統計的な信頼性保証付きモデリング

（最適性と信頼性保証の両面からモデル評価法を開発）

## 4. 大規模複雑データを高速に処理するソフトウェアの開発

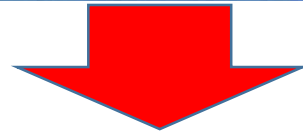
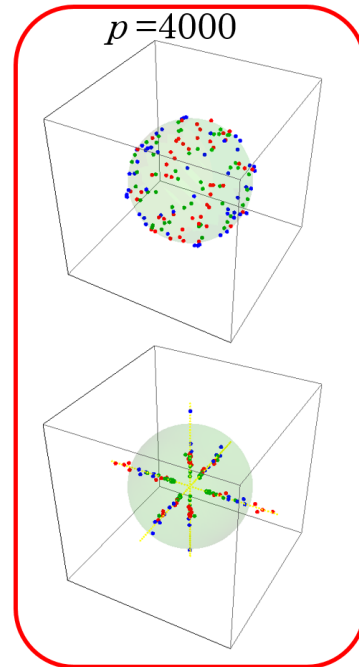
（データの可視化・モデル化・評価を高速に処理するソフトを開発）

高次元の3次元双対空間における幾何学的表現:  
次元数( $p$ )が増加すると、データ型の境界条件を境に、2つの幾何学的表現に分類される。



正規型

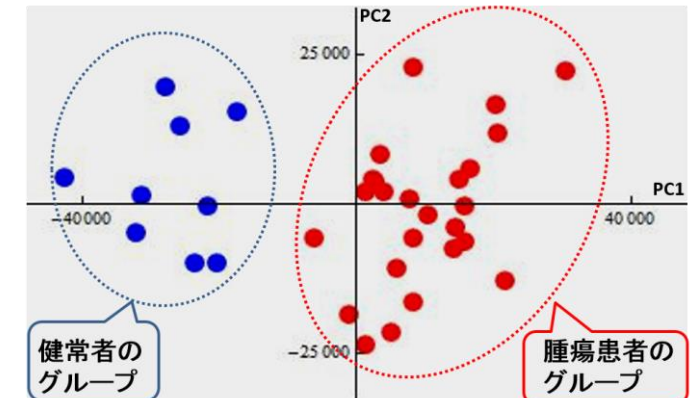
非正規型



## 5. 生命・自然・社会現象における数理モデルの導出と統計的評価

（遺伝子、医学、生体、環境、年金、金融、経済などの大規模複雑データに潜む潜在モデルを高速で推定し、高精度な統計的推測を実現するパッケージを提供）

マイクロアレイデータのクラスター分析の実例



世界最先端の研究を行う。国内外のトップ研究者を招聘して国際ワークショップを開催し討議を重ねる。本年度は、11月10日～12日に下記ワークショップを筑波大学で開催する。

（詳細サイト：<http://www.math.tsukuba.ac.jp/~aoshima-lab/jp/symposium.html>）