

講演アブストラクト

竹村 彰通 (東京大学)
応用系のこれまでの研究成果

応用系の刊行済の研究成果および投稿中の論文について概観的な説明を与える。論文は <http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/atstat/CREST/> から入手できる。マルコフ基底関連、実験計画法関連、さらに昨年からの新たな展開であるホロノミック勾配法について論文が刊行済である。また、投稿中の研究成果としては (i) Ohsugi-Hibi によるグラフにともなう toric ideal の結果を発展させ、ランダムグラフの検定問題に応用した研究、(ii) 条件つき独立性に関する imset の理論を多面体論および toric ideal の観点から調べた研究、があげられる。

竹村 彰通 (東京大学)
清 智也 (慶應義塾大学)
田中研太郎 (東京工業大学)
imset にともなう多面錐と toric ideal の性質

Studený (2005) によって導入された imset の方法は、条件つき独立性の間の関係を線形代数的に扱う手法である。imset は有限集合上の supermodular function のなす錐の双対錐の生成系と見ることができる。このことから、条件つき独立性に関する議論を幾何的に取り扱うことができる。ここでは多面体論や toric ideal の観点から imset および supermodular function の基本事項について解説をおこなう。

青木 敏 (鹿児島大学)
実験計画法におけるイデアルの性質について

一部実施計画により得られたデータをマルコフ連鎖モンテカルロ法で解析する際、モデル行列を配置とするイデアルの生成系が利用される。一方、一部実施計画を計画イデアルとして表す手法にも、さまざまな利点がある。本発表では、これらのふたつのイデアルの関連について考察する。

只木孝太郎 (中央大学)
精度保証付きグレブナー基底計算 — 精度保証付き数値計算の限界 —

本講演の前半では、精度保証付き数値計算の一般的な限界について議論する。後半では、複素数体ならびに実数体上の多項式環における精度保証付きグレブナー基底計算について考察する。特に、このような設定では、グレブナー基底であることの判定や、その計算を行う汎用アルゴリズムは存在しないことを示す。

只木孝太郎（中央大学）
ランク攻撃の厳密解析

笠原と境は、2000年からはまる一連の論文において、多項式の階段型構造を落とし戸とする多変数公開鍵暗号方式を提案した。2004年、Wolfらは、この笠原-境方式に対する攻撃法“ランク攻撃”を提案した。本発表では、ランク攻撃の厳密解析を行い、この攻撃法は笠原-境方式に対する汎用的攻撃法ではないことを明らかにする。

大津 起夫（大学入試センター）
多層多重分割表の条件付き分布に基づく構造分析

多重分割表の統計的分析は、最尤法による対数線形モデルの推定によって行うのが一般的であるが、層の数が多くセルあたりのデータの件数が少ない場合には、推定値が大きな偏りを持つ。このようなケースに、各層の周辺度数を固定したもとの条件付き分布に基づく推定が有効であることが知られている。ここでは、センター試験の科目選択データを分析対象として、条件付き尤度に基づく推定およびマルコフ基底を用いた分析結果を示す。

高山 信毅（神戸大学）
ホロノミック勾配法による MAP 推定

MAP (maximum a posteriori) 推定はベイズ的な推定手法であり推定したい量の事前分布を活用する。ホロノミック勾配法は最尤推定問題に適用されてきたが、MAP 推定とも親和性が高い。この講演ではこの方法を例をあげて説明したい。

中山 洋将（神戸大学）
D加群の積分アルゴリズムとその応用

D加群の積分アルゴリズムを用いると、パラメータつき積分の微分方程式系をアルゴリズム的に求められる。このアルゴリズムの変形版として、パラメータつき積分（もしくは和）の非斉次微分方程式、差分方程式系を求めるものがある。このアルゴリズムの紹介とその応用について紹介する。

西山 絢太（大阪大学）
差分版ホロノミック勾配降下法による不完全 $\Delta_{-1} \times \Delta_{\{n-1\}}$ -超幾何関数のパラメータ推定

ホロノミック勾配降下法の差分版を考えることにより、微分方程式を満たさないような変数に対しても差分方程式を満たせばパラメータ推定を行うことができる。本講演では、計算機デモを交えながら不完全 $\Delta_{-1} \times \Delta_{\{n-1\}}$ -超幾何関数の指数部分の推定について述べる。

大杉 英史 (立教大学)
日比 孝之 (大阪大学)

Centrally symmetric configurations of integer matrices

この講演では、整数行列に対して、centrally symmetric configuration を定義し、centrally symmetric configuration に付随するトーリック環、トーリックイデアルに関する基本的な結果について紹介する。特に、単模行列の centrally symmetric configuration や有限グラフの隣接行列の centrally symmetric configuration について得られた結果を述べる。

岡崎 亮太 (大阪大学)
On Stanley depth

Stanley depth は 1982 年に Richard P. Stanley 氏により提出された予想と関連する多項式環上の次数付き加群に対する不変量である。本講演では、Stanley depth や上記予想に関する既知の結果や講演者による最近の結果について紹介する。

木村 杏子 (静岡大学)

Arithmetical rank of squarefree monomial ideals whose Alexander dual ideals have 2-linear resolutions

2-linear resolution をもつスクエアフリーモノミアルイデアルの算術階数は、その射影次元に等しい。これは Morales により最初に証明され、Barile--Terai が別証明を与えた。本講演では Barile--Terai の証明を踏襲し、その Alexander 双対イデアルの算術階数について論ずる。

洪田 敬史 (立教大学)
解析的既約曲線に付随する半群の計算アルゴリズム

原点において解析的既約な代数曲線に対し、その曲線と超曲面との原点での局所交点数全体からなる半群を計算するアルゴリズムを紹介する。

沼田 泰英 (東京大学)
Matroid から決まるある 0 次元 Gorenstein 環について

マトロイドの基の情報から決まる 0 次元 Gorenstein 環について考える。この環を用いることで、有限体上の有限次元線形空間の部分空間束の Sperner 性の環論的証明を与えられる事等を紹介する。