

**明治大学先端数理科学インスティテュート  
2007 年度活動報告書**

## 目次

【所長あいさつ】	3	4 海外提携機関	12
1 先端数理学科学インスティテュート (MIMS) の紹介	4	4.1 フランス国立科学研究センター	12
2 2007 年度所員・研究員名簿	5	4.2 フランス国立社会科学高等研究院	12
3 2007 年度外部資金獲得状況	7	4.3 ベトナム科学技術アカデミー	12
3.1 科研費特定領域研究	7	5 MIMS の 2007 年度活動報告	14
3.2 科研費基盤研究 (S)	7	5.1 研究集会	14
3.3 科研費基盤研究 (A)	7	5.1.1 Workshop on Experimental and Theoretical Studies of Precipitation patterns	14
3.4 科研費基盤研究 (B)	7	5.1.2 非線形数理解の学校	14
3.5 科研費基盤研究 (C)	8	5.1.3 複雑系現象の時系列解析	15
3.6 科研費萌芽研究	9	5.1.4 微生物運動の神秘：実験から数理へ	16
3.7 科研費若手研究 (B)	9	5.1.5 非線形数理解東京フォーラム：「人と自然の数理」 .....	16
3.8 科研費学術創成研究費	9	5.1.6 「ミクロの形、マクロの形」研究集会	17
3.9 日本学術振興会特別研究員奨励費	10	5.1.7 International Conference on Commutative Algebra in Yokohama, 2008	17
3.10 JST さきがけ	10	5.2 セミナー	19
3.11 明治大学科学技術研究所重点研究 A	10	5.2.1 明治大学可換環論セミナー	19
3.12 大学院教育改革支援推進プログラム	10	5.2.2 明治大学数理解析セミナー	21
3.13 私立大学学術研究高度化推進事業「ハイテク・リサ ーチ・センター整備事業」	10	5.2.3 明治大学現象数理解セミナー	21
3.14 奨学寄付金	10	6 2007 年度成果発表状況	24
3.15 企業	10	6.1 発表論文・著書	24
3.16 受託研究	11	6.2 講演	32
		6.3 研究集会の主催	38
		6.4 国内外集中講義	39
		6.5 その他	39
		7 学術誌編集委員	42
		8 受賞	44
		9 2007 年度 Technical Report 発行状況	45

## 【所長あいさつ】

2006年、文部科学省科学技術政策研究所から「忘れられた科学-数学」というショッキングなタイトルの報告書が出された。そこには、我が国の数学研究レベルが他国に較べて差をつけられていると指摘され、数学、応用数理の世界に大きな波紋を投げかけたことは既にご存知の方もいらっしゃると思う。しかしながら、私はこの指摘は我が国の数学研究レベルが低下しているのが原因ではなく、数学と他分野との掛け橋である数理科学研究・教育が諸外国に較べて差をつけられていることが原因であろうと考えている。本学はこのような状況を他大学よりいち早く捉え、社会に関わる視点から数学・数理科学教育・研究を進めて来た。教育活動は理工学部数学科（学部）、理工学研究科基礎理工学専攻数学系（大学院博士課程）で行われている。特に、大学院では、「高度で幅広い数学的素養を基にして、社会に広く貢献する人材を輩出するために、自然や社会における諸現象を数理的観点から研究する現象数理及び数学の魅力や魅力を次代に伝えることのできる人材を育成する」を教育目標に掲げ、積極的に数学・数理科学教育を実践してきた。その実績によって、文部科学省2005年度「魅力ある大学院教育イニシアティブ」（プログラム名：社会との関りを重視したMTS数理科学教育）が採択され、引き続いて、本年度から「大学院教育改革支援プログラム」（プログラム名：社会に数理科学を発信する次世代型人材創発）が採択され、現在進行中である。

一方、研究活動は、これまで後藤四郎教授を所長とする「特定課題数理科学研究所」を基盤として行われてきた。特定課題研究所とは、最大5年の時限付きで、研究費、運営費は外部資金を充てることを原則に、特定の研究課題を指定して研究を推進するヴァーチャルな研究所で、社会、人文、自然科学関連分野で50以上の研究所が設置されている。数理科学研究所はその一つであり、2004年、研究課題「自然と社会における現象の数理」のもとに設置された。所員は主に理工学部数学科教員であるが、その他に学内において数理科学の分野を専門とする教員そしてポスドク、助手などの若手研究者から構成されている。代数学・幾何学・解析学という伝統的な現代数学に加えて、工学・生物学・経済学・社会学など諸分野のインターフェースとなる現象数理学という新たな学際分野が活動内容である。

このように、本大学の数学・数理科学教育・研究は「社会に貢献する数理科学の確立」を掲げてこれまで活動を展開してきた。こうした努力の結果が実り、研究・知財戦略機構（機構長は学長）のもとに、2007年9月明治大学の将来構想の重要拠点として先端数理科学インスティテュート(Meiji Institute for Advanced Study of Mathematical Sciences (MIMS))が設置されたのである。この冊子はMIMS最初の活動報告書である。

誕生してまだ日が浅い先端数理科学インスティテュートだが、学長のリーダーシップのもと、社会に貢献する数理科学の発展、人材育成を目指して、より一層努力していきたいものと思っている(<http://www.mims.meiji.ac.jp/index.html>)。

三村 昌泰

## 1【先端数理科学インスティテュート（MIMS）の紹介】

設置目標は「社会とのかかわりを重視した数理科学の普及・発展を図るとともに、先端数理科学の分野における傑出した国際的研究拠点を形成し、もって本学の研究・教育の発展に寄与すること」である。MIMS は、上記の設置目標を達成するために運営委員会のもとで以下の業務を行う：

- (1) 各種研究活動の推進；
- (2) 研究課題となるプロジェクトの公募及び当該プロジェクトに基づいた研究活動；
- (3) 数理科学研究者及び高度専門職業人の養成；
- (4) 本大学及び地域社会からのニーズに基づく支援活動及び啓発教育活動；
- (5) 学内外の研究機関等との連携活動；
- (6) その他インスティテュートの目的達成のために必要な業務。

メンバーは、所長、副所長、所員そして研究員（学外からは客員研究員）で構成されるが、所員、研究員は学内だけでなく、学外、海外の数学・数理科学分野の研究者も参加している。所員、研究員の研究活動は4つの部門

- (1) 基盤数理部門（代数学・幾何学・解析学）
- (2) 現象数理部門（データ解析・シミュレーション解析・数理解析）
- (3) 教育数理部門（数学史、数学教育）
- (4) 先端数理部門（(1), (2)及び(3)に関連するプロジェクト研究）

のもとで行われている。3部門(1), (2), (3)では定期的なセミナーが開催されている。この他に、MIMS の活動を学外に広めて推進するために、独創的な研究プロジェクト計画が公募形式で行われている（援助額1件100万円程度）。採択されたプロジェクト計画のメンバーはMIMS 研究員となり、部門(4)に属し、その計画を遂行する。このような支援プロジェクト計画は、全国共同利用機関である統計数理研究所や京都大学附置数理解析研究所では古くから実施されているが、通常の大学研究機関では初めての試みで、ユニークな制度であると自負している。この他にも若手研究者の育成のためにMIMS 独自のポストドク制度も実行している。

MIMS は上で述べたように研究活動を主とする機関であるが、それと共に数理科学分野の若手研究者の育成も考えている。その一環として、来年度から全研究科を横断するカリキュラムとして「先端数理科学科目群」を設置し、MIMS 所員、海外で活躍している研究者を招聘して、講師チームを作り、日本語、英語による講義、更に、2008年度から先端数理科学インスティテュート MIMS Ph.D.プログラムを計画している。

このように明治大学は MIMS を通して社会との関わりを重視した数学・数理科学の普及・発展を図るとともに、数理科学的技術を身に付け、複雑化する社会において活躍出来る人材の育成にも積極的に取り組んでいることがおわかり頂ければ幸いです。

## 2【2007年度 所員・研究員名簿】

### 【運営委員会】

三村昌泰 (所長)  
後藤四郎 (副所長)  
向殿政男 (副所長)  
上山大信 (運営委員)  
岡部靖憲 (運営委員)  
刈屋武昭 (運営委員)  
杉原厚吉 (運営委員)  
砂田利一 (運営委員)

### [1] 基盤数理部門

#### ・所員

蔵野和彦 (明治大学 教授)  
後藤四郎 (明治大学 教授)  
砂田利一 (明治大学 教授)  
森本浩子 (明治大学 教授)  
阿原一志 (明治大学 准教授)

#### ・研究員・客員研究員

居相真一郎 (北海道教育大学教育学部札幌校 准教授)  
桂田祐史 (明治大学 准教授)  
西田康二 (千葉大学 准教授)  
高橋 亮 (信州大学 助教)  
鴨井祐二 (明治大学 専任講師)  
廣瀬宗光 (明治大学 専任講師)  
嶋野和史 (明治大学 兼任講師)  
早坂 太 (明治大学 兼任講師)  
小林徹平 (明治大学 専任助手)  
櫻井秀人 (明治大学 研究推進員)  
松岡直之 (明治大学 研究推進員)

### [2] 現象数理部門

#### ・所員

荒川 薫 (明治大学 教授)

- 岡部靖憲 (明治大学 特任教授)
- 刈屋武昭 (明治大学 教授)
- 武尾 実 (東京大学 教授)
- 玉木久夫 (明治大学 教授)
- 三村昌泰 (明治大学 教授)
- 向殿政男 (明治大学 教授)
- 森 啓之 (明治大学 教授)
- 山口不二夫 (明治大学 教授)
- 吉村英恭 (明治大学 教授)
- 乾 孝治 (明治大学 准教授)
- 長島和茂 (明治大学 准教授)
- 平岡和佳子 (明治大学 准教授)
- 若野友一郎 (明治大学 特任准教授)
- 上山大信 (明治大学 特任講師)
- ・ 研究員・客員研究員
  - 島田徳三 (明治大学 教授)

### [3] 先端数理部門

- ・ 所員
  - 小林 亮 (広島大学 教授)
  - 沢田康次 (東北工業大学 副学長)
  - 杉原厚吉 (東京大学 教授)
  - 西森 拓 (広島大学 教授)
  - 草野完也 (海洋研究開発機構)
  - 柴田達夫 (広島大学 准教授)
- ・ 研究員・客員研究員
  - 栄伸一郎 (九州大学 教授)
  - 西浦廉政 (北海道大学 教授)
  - 俣野 博 (東京大学 教授)
  - 柳田英二 (東北大学 教授)
  - 若狭 徹 (明治大学 研究推進員・早稲田大学 助教)
  - 谷口由紀 (明治大学 研究推進員)

### 3 【2007 年度外部資金獲得状況】

#### 3.1 科研費特定領域研究

◆ 玉木久夫

組み合わせ最適化における指数サイズ・多項式時間近傍の設計（2004 年～2007 年）  
（研究代表者）

◆ 沢田康次

先行制御による動的適応メカニズム（2006 年～2007 年）（研究代表者）

◆ 杉原厚吉

連続と離散の融合によるロバストアルゴリズム構築（2004 年～2007 年）  
（研究代表者）

#### 3.2 科研費基盤研究 (S)

◆ 三村昌泰

非線形非平衡反応拡散系理論の確立（2006 年～2010 年）（研究代表者）

◆ 杉原厚吉

超ロバスト計算パラダイムの構築（2003 年～2007 年）（研究代表者）

#### 3.3 科研費基盤研究 (A)

◆ 柳田英二

非線形放物型および楕円型方程式の定性理論の新展開（2007 年～2009 年）  
（研究代表者）

#### 3.4 科研費基盤研究 (B)

◆ 蔵野和彦

ファノ多様体とモジュライ空間-フェアリンデ公式とヒルベルト第 14 問題を中心  
にして（2005 年～2008 年）（研究分担者）

◆ 砂田利一

離散群の作用する無限グラフのスペクトル解析とグロモフ・ハウスドルフ収束  
（2004 年～2007 年）（研究分担者）

- ◆ 岡部靖憲  
複雑系現象の時系列解析と抽出された分離性の確率過程論的研究(2005年～2007年)  
(初年度(2005)は研究代表者, 2007年度は研究分担者)
- ◆ 三村昌泰  
界面現象のダイナミクスを解明する最前線の数値解析とその展開(2004年～2007年)  
(研究分担者)
- ◆ 吉村英恭  
細菌べん毛フックの自在継ぎ手としての力学原理の解明(2005年～2007年)  
(研究代表者)
- ◆ 小林 亮  
生物における構造形成と情報に関する数理的研究(2007年～2009年)(研究代表者)
- ◆ 草野完也  
連結階層シミュレーションで探るマルチフィジックス・プラズマダイナミクス  
(2007年～2009年)(研究代表者)

### 3.5 科研費基盤研究(C)

- ◆ 蔵野和彦  
局所環上の代数サイクルの研究(2006年～2008年)(研究代表者)
- ◆ 後藤四郎  
ブローアップ代数の可換環論(2007年～2009年)(研究代表者)
- ◆ 砂田利一  
非可換幾何解析学の研究(2006年～2007年)(研究代表者)
- ◆ 刈屋武昭  
企業における無形資産の価値評価法(2007年～2009年)(研究代表者)
- ◆ 武尾 実  
非線形な波動特性を示す微動発生源の数理モデル構築(2007年～2009年)  
(研究代表者)

◆ 乾 孝治

株主資本コストアプローチによる無形資産価値評価とリスク構造の解明  
(2007年～2008年) (研究代表者)

◆ 平岡和佳子

生物用リアルタイム観測型スポット照射超音波システムの開発 (2006年～2007年)  
(研究代表者)

◆ 柴田達夫

発生過程の特異的遺伝子発現を担う遺伝子ネットワークの解明 (2005年～2007年)  
(研究分担者)

### 3.6 科研費萌芽研究

◆ 小林 亮

生物に学ぶ動的ネットワーク最適化問題の研究 (2006年～2007年) (研究代表者)

◆ 杉原厚吉

副作用の生じない幾何摂動法の開発 (2007年～2009年) (研究代表者)

◆ 西森 拓

種々のゆらぎのもとでの非一様要素系の安定動作機構の解明 (2007年～2009年)  
(研究代表者)

### 3.7 科研費若手研究 (B)

◆ 高橋 亮

ゴレンシュタイン局所環上の有限生成加群の圏の研究 (2007年～2009年)  
(研究代表者)

◆ 上山大信

マスター・スレーブ型反応拡散系におけるパターン形成に関する数理的な研究  
(2006年～2008年) (研究代表者)

### 3.8 科研費学術創成研究費

◆ 草野完也

宇宙天気予報の基礎研究 (2005年～2009年) (研究分担者)

### 3.9 日本学術振興会 特別研究員奨励費

◆ 若野友一郎

空間構造および社会構造の存在下での社会学習の進化（研究代表者）

### 3.10 科学技術振興機構 さきがけ

◆ 柴田達夫

細胞膜-細胞質結合反応系による細胞情報処理の動作原理の解明

### 3.11 明治大学科学技術研究所 重点研究 A

◆ 後藤四郎（研究代表者），蔵野和彦，中村幸男，鴨井祐二

特異点の可換環論— blow-up 代数の環構造解析

### 3.12 大学院教育改革支援推進プログラム

「社会に数理科学を発信する次世代型人材創発」

（取組責任者 砂田利一（明治大学））

「数理生命科学 融合教育コンソーシアムの形成」

（取組責任者 小林亮（広島大学），三村昌泰（明治大学））

### 3.13 私立大学学術研究高度化推進事業 「ハイテク・リサーチ・センター整備事業」

◆ 森 啓之

「電気電子工学における環境対応型エネルギー・素材の開発とその応用研究」

（研究代表者）

◆ 吉村英恭

「生体物質を利用した新機能性ナノ素材の創成」（研究代表者）

### 3.14 奨学寄付金

◆ 荒川 薫

NTT 東日本

### 3.15 企業

◆ 荒川 薫

共同研究，三菱電機デザイン研究所，「知的デザイン支援システムの研究」

◆ 森 啓之

共同研究, 東京電力株式会社, 「電力系統における状態推定手法に関する研究」

### 3.16 受託研究

◆ 向殿政男

社研社会連携研究 (大型研究) 安藏研究室 (ユビキタス)

## 4【海外提携機関】

### 4.1 フランス国立科学研究センター

フランス国立科学研究センター（CNRS）は、1939年設立のヨーロッパ最大の政府基礎研究機関であり、国立2つを含む9つの研究所で、自然科学、科学技術、社会学の全領域における研究を行っています。MIMSは、2007年9月3日、フランス国立科学研究センター（CNRS）との研究協力事業（LIA-197）として、ReaDiLabを立ち上げました。ReaDiLabは、フランスの研究機関（Paris-Sud 11 University, the Institut Polytechnique, Grenoble's Joseph Fourier University）と日本の研究機関（明治大学、東京大学）が合同で、現象数理学による複雑現象の理解を目指すものであり、MIMSは日本側の代表機関となっています。ReaDiLabのメンバーは、この分野の第一人者である三村昌泰（MIMS所長）と、Danielle Hilhorst（CNR）に代表される、日本側研究者20名とフランス側研究者19名です。

MIMSは、日本側研究機関となってCNRSとの協定を結び、平成19年9月より5年間、国際連携研究（LIA197）を推進します。

- 日仏共同事業（LIA197）

### 4.2 フランス国立社会科学高等研究院

フランス国立社会科学高等研究院（EHESS）は、1960年、数学の研究機関として、フランス国立社会科学高等研究院社会数理解析センター（CAMS）を設立しました。CAMSは、社会科学や人文学において、まだ解明されていない構造を明らかにするため、新しいモデルを開発しています。

MIMSとCAMSは、研究者の交流、PDの派遣、受入れなどの覚書を締結し、研究課題における社会科学に特化した数理科学の展開を推進しています。

明治大学とフランス国立社会科学高等研究院社会数理解析センターは、研究者の交流、PDの派遣、受入れなどに関して、以下の覚書（2008年3月21日）を締結しました。

- 明治大学先端数理科学インスティテュート及びフランス社会科学高等研究院社会数理解析センターとの学術研究協力に関する覚書

### 4.3 ベトナム科学技術アカデミー

ベトナム科学技術アカデミー（VAST）（旧名称：ベトナム国立自然科学技術センター（NCST））は、政府直下の科学機関であり、自然科学や科学技術の研究を国の枢要な方向性へ導く役割を果たしています。ハノイ数学研究所は、1969年に設立され、以来、多くの

国々と重要な協力関係を築いてきました。近年では更なる提携を世界中の研究所や大学に広げ、MIMSとも覚書を交わしています。

明治大学とハノイ数学研究所は2008年3月17日、研究者の交流、PDの派遣、受入れなどに関して、以下の覚書を締結しました。

- 明治大学先端数理科学インスティテュート及びハノイ数学研究所との学術研究協力に関する覚書

## 5 【MIMS の 2007 年度活動報告】

### 5.1 研究集会

#### 5.1.1 Workshop on Experimental and Theoretical Studies of Precipitation Patterns

日時：6月27日～29日

世話人：三村昌泰（明治大学），上山大信（明治大学）

「Experimental study of pattern transition in a Liesegang Ring」

講師：Atsushi Toramaru 氏（Kyushu University）

「Self-organization and dynamic pattern formation in precipitation systems」

講師：Istvan Lagzi 氏（Eotvos University）

「Kelyphite and symplectite: Pattern formation in mineral breakdown reactions of garnet - from the aspect of thermodynamic and morphological instability」

講師：Masaaki Obata 氏（Kyoto University）

「Periodical layer structure of THF hydrates in porous media during directional growth」

講師：Kazushige Nagashima 氏（Meiji University）

「Spatio-temporal patterns formed on adhesive tape in peeling」

講師：Yoshihiro Yamazaki 氏（Waseda University）

「Transient asymptotics in master-slave type reaction-diffusion systems」

講師：Masayasu Mimura 氏（Meiji University）

「Existence and properties of discrete precipitation zones in a model for Liesegang bands」

講師：Rein van der Hout 氏（University of Leiden）

「Columnar joint on a table」

講師：Tsuyoshi Mizuguchi 氏（Osaka Prefecture University）

「Numerical study of pattern transition in Liesegang type precipitation systems」

講師：Daishin Ueyama 氏（Meiji University）

#### 5.1.2 非線形数理秋の学校「パターン形成の数理とその周辺」

—反応拡散方程式理論による時・空間パターンの解析を中心に—

日時：9月25日～27日

組織委員：三村昌泰（明治大学），栄伸一郎（九州大学），辻川亨（宮崎大学），  
新居俊作（九州大学），上山大信（明治大学）

「モデル方程式の通してみるパターン解析」

講師：池田 勉 氏（龍谷大学）

「時空間パターンの分岐解析」

講師：小川 知之 氏（大阪大学）

「3重接合点を持つ定常解の分岐」

講師：新居 俊作 氏（九州大学）

「生物における Turing パターン –魚の体表に発生する Turing 波（反応拡散波）–」

講師：近藤 滋 氏（名古屋大学）

「特異摂動理論とその応用」

講師：池田 榮雄 氏（富山大学）

「歪勾配系における安定性解析 I, II」

講師：柳田 英二 氏（東北大学）

「周期構造をめぐって –泡筏・ポリマー・Turing パターン–」

講師：西浦 康政 氏（北海道大学）

### 5.1.3 複雑系現象の時系列解析

日時：11月23日～25日

世話人：岡部靖憲（明治大学）

「双六近似と岡部の多項式近似」

講師：四方 義啓 氏（名古屋大学）

「複雑系時系列に付随する揺動項とボラティリティのモデル解析の実験数学的研究」

講師：岡部 靖憲 氏（明治大学）

「揺動散逸定理と数値計算」

講師：松浦 真也 氏（愛媛大学）

「相互情報独立成分分析法を用いたサブストーム時の Pi2 波動解析について」

講師：湯元 清文（九州大学）

「KM20-ランジュヴァン方程式論のマーケティングへの応用」

講師：日高 徹司 氏（株式会社博報堂）

「リスク経済学の過去・現在・未来」

講師：酒井 泰弘 氏（滋賀大学）

「脳機能と脳律動」

講師：加藤 天美 氏（近畿大学）

「On a time series analysis of velocity of money in economics」

講師：中野 裕治 氏（滋賀大学）

「Regime Switching model によるリスク評価」

講師：乾 孝治 氏（明治大学）

「非完備市場におけるレジデュアル・リスクへの考察：今般の世界的な信用収縮を踏まえ  
て」

講師：渡邊 望 氏（興銀第一ライフ・アセットマネジメント株式会社）

「IRB 移行に伴う信用格付けモデルの開発」

講師：鈴木 健二郎 氏（株式会社三菱総合研究所）

「火山噴火に先行する微動の非線形ダイナミクス推定」

講師：武尾 実 氏（東京大学）

「深部低周波地震の非線形ダイナミクス解析について」

講師：藤井 毅朗 氏（あいおい損害保険株式会社）

「大規模シミュレーションと観測時系列の統合による知識発見」

講師：中村 和幸 氏（統計数理研究所）

「Blow-up asymptotics of parabolic systems modeling chemotaxis」

講師：杉山 由恵 氏（津田塾大学）

#### 5.1.4 微生物運動の神秘：実験から数理へ

日時：12月7日

世話人：三村昌泰（明治大学），吉村英恭（明治大学）

「細菌走化性の分子機構」

講師：川岸 郁朗 氏（法政大学）

「細菌集落の形成機構－実験とモデル化－」

講師：松下 貢 氏（中央大学）

#### 5.1.5 非線形数理東京フォーラム：「人と自然の数理」

日時：2月2日，3日

世話人：三村昌泰（明治大学），俣野博（東京大学）

テーマ1：イリュージョンの世界

「錯覚と数学」

講師：北岡 明佳 氏（立命館大学）

「ウェブレットと視覚の数理モデル」

講師：新井 仁之 氏（東京大学）

テーマ2：社会行動の数理

「クロコオロギの社会的適応行動」

講師：青沼 仁志 氏（北海道大学）

「The leading eight: 評判をつかって協力を引き出すことができるか」

講師：巖左 庸 氏（九州大学）

テーマ3：揺らぎの神秘

「細胞内の確率的な情報処理」

講師：柴田 達夫 氏（広島大学）

「脳のデュアルコーディングとゆらぎ」

講師：合原 一幸 氏 (東京大学)

パネルディスカッション：

「数理モデリングの可能性と将来」

### 5.1.6 「ミクロの形、マクロの形」研究集会

日時：3月3日, 4日

世話人：砂田利一 (明治大学)

「自己組織化の神秘：ミクロ生物が作るマクロなパターン」

講師：三村 昌泰 氏 (明治大学)

「ボロノイ図からみたミクロな形とマクロな形」

講師：杉原 厚吉 氏 (東京大学)

「不定曲率曲面とハイプレイン座標」

講師：阿原 一志 氏 (明治大学)

「幾何学構造における組合せ原理」

講師：森山 園子 氏 (東京大学)

「準結晶の数理—射影法がもたらす準周期的マクロ秩序」

講師：飯塚 新司 氏 (東北大学)

「デジタル平面における直線族とディスクレパンシー：[山]を認識するための数学」

講師：徳山 豪 氏 (東北大学)

### 5.1.7 International Conference on Commutative Algebra in Yokohama, 2008 Towards Establishing a Cutting-Edge Platform for Commutative Ring Theory in the 21<sup>st</sup> Century

日時：3月17日～21日

Organizers: Shiro Goto (Meiji University), Kei-ichi Watanabe (Nihon University),  
Koji Nishida (Chiba University), Kazuhiro Kurano (Meiji University)

「Symbolic powers, tight closure, and uniformity」

講師：Craig Huneke 氏 (University of Kansas)

「Finiteness properties of rings with finite F-representation type」

講師：Shunsuke Takagi 氏 (Kyushu University)

「Tight closure is dead - long live tight closure」

講師：Holger Brenner 氏 (University of Osnabrueck)

「Extremal Betti numbers of ideals in a local regular ring」

講師：Maria E. Rossi 氏 (University of Genova)

「Structure theorems and classification of certain Gorenstein ideals」

- 講師 : Juan Elias 氏 (University of Barcelona)
- 「Arithmetical rank of Stanley-Reisner ideals with 2-linear resolution」
- 講師 : Naoki Terai 氏 (Saga University)
- 「Generalizations of the strong Castelnuovo lemma」
- 講師 : Laura Ghezzi 氏 (New York City College of Technology)
- 「Asymptotic Behaviour of parameter ideals in generalized Cohen-Macaulay modules」
- 講師 : Nguyen Tu Cuong 氏 (Institute of Mathematics, Hanoi)
- 「Frobenius structures on injective modules and tight closure test ideals」
- 講師 : Rodney Y. Sharp 氏 (University of Sheffield)
- 「Some properties of generalized test ideals」
- 講師 : Ken-ichi Yoshida 氏 (Nagoya University)
- 「Gröbner bases of simplicial toric ideals」
- 講師 : Le Tuan Hoa 氏 (Institute of Mathematics, Hanoi)
- 「The structure of Sally module of rank one」
- 講師 : Kazuho Ozeki 氏 (Meiji University)
- 「Fontaine rings defined by noetherian rings」
- 講師 : Paul C. Roberts 氏 (University of Utah)
- 「Finite Schur filtration dimension for modules over an algebra with Schur filtration」
- 講師 : Vasudevan Srinivas 氏 (Tata Institute)
- 「Contracted ideals and their associated graded ring」
- 講師 : Emanuela De Negri 氏 (University of Genova)
- 「Irreducible affine space curves and the uniform Artin-Rees property on the prime spectrum」
- 講師 : Francesc Planas-Vilanova 氏 (Universitat Politècnica de Catalunya)
- 「Deforming a chain complex to non-commutative direction」
- 講師 : Yuji Yoshino 氏 (Okayama University)
- 「Non-commutative desingularizations」
- 講師 : Graham J. Leuschke 氏 (Syracuse University)
- 「Cluster tilting for one-dimensional hypersurface singularities」
- 講師 : Osamu Iyama 氏 (Nagoya University)
- 「Approximating modules by resolving subcategories」
- 講師 : Ryo Takahashi 氏 (Shinshu University)
- 「The Chern Coefficients of Local Rings」
- 講師 : Wolmer V. Vasconcelos 氏 (Rutgers University)
- 「Hilbert polynomials and powers of ideals」
- 講師 : Jugal K. Verma 氏 (Indian Institute of Technology Bombay)

- 「Specializations of Ferrers ideals」  
 講師：Alberto Corso 氏 (University of Kentucky)
- 「Some algebraic invariants of mixed product ideals」  
 講師：Cristodor Ionescu 氏 (Institute of Mathematics of the Romanian Academy)
- 「Blowups and fibers of morphisms」  
 講師：Claudia Polini 氏 (University of Notre Dame)
- 「Symbolic Rees rings of space monomial curves in characteristic  $p$  and existence of negative curves in characteristic 0」  
 講師：Kazuhiko Kurano 氏 (Meiji University)
- 「Dosei Hibi rings and application」  
 講師：Mitsuhiro Miyazaki 氏 (Kyoto University of Education)
- 「Equivariant local cohomology」  
 講師：Mitsuyasu Hashimoto 氏 (Nagoya University)
- 「Shestakov-Umirbaev reductions and Nagata's conjecture on a polynomial automorphism」  
 講師：Shigeru Kuroda 氏 (Tokyo Metropolitan University)
- 「Algebras over monoidal complexes」  
 講師：Winfried Bruns 氏 (University of Osnabrueck)
- 「Squarefree modules over a toric face ring」  
 講師：Kohji Yanagawa 氏 (Kansai University)
- 「An upper bound on the reduction number of an ideal」  
 講師：Koji Nishida 氏 (Chiba University)
- 「Criteria for Integral Dependence」  
 講師：Bernd Ulrich 氏 (Purdue University)
- 「On the Jacobian ideal of the Rees algebra」  
 講師：Eero Hyry 氏 (University of Tampere)
- 「On Gorenstein Rees algebras」  
 講師：Shin-ichiro Iai 氏 (Hokkaido University of Education, Sapporo)
- 「Combinatorial characterizations of normal monomial ideals」  
 講師：Ngo Viet Trung 氏 (Institute of Mathematics, Hanoi)
- 「Micro-invariants of a one dimensional Cohen-Macaulay ring and invariants of its tangent cone」  
 講師：Santiago Zarzuela 氏 (Universitat de Barcelona)

## 5.2 セミナー

### 5.2.1 明治大学可換環論セミナー

世話人：後藤四郎（明治大学）

- [1] 「The canonical thresholds of space monomial curves」  
日時：9月1日  
講師：渋谷 敬史 氏（九州大学）
- [2] 「The structure of Sally modules of rank 1」  
日時：9月7日  
講師：大関 一秀 氏（明治大学）
- [3] 「An upper bound on the reduction number of an ideal」  
日時：9月7日  
講師：西田 康二 氏（千葉大学）
- [4] 「Buchsbaum-Rim 重複度に関する一注意」  
日時：9月29日  
講師：早坂 太 氏（明治大学）
- [5] 「Roberts-Spiroff の論文」  
日時：10月6日  
講師：鴨居 祐二 氏（明治大学）
- [6] 「N.T. Cuong and D.T. Cuong の論文の紹介」  
日時：10月13日  
講師：櫻井 秀人 氏（明治大学）
- [7] 「Numerical semigroup の割り算について」  
日時：10月20日  
講師：松岡 直之 氏（明治大学）
- [8] 「N.T. Cuong and D.T. Cuong の論文の紹介」  
日時：11月17日  
講師：櫻井 秀人 氏（明治大学）
- [9] 「テトラヘドラ曲線が定める座標環の Cohen – Macaulay 性について」  
日時：1月12日  
講師：中村 幸男 氏（明治大学）
- [10] 「イデアルの reduction number の評価について」  
日時：1月26日  
講師：西田 康二 氏（千葉大学）
- [11] 「テトラヘドラ曲線に対する Minh の結果の紹介」  
日時：2月2日  
講師：中村 幸男 氏（明治大学）
- [12] 「Homogeneous ring の maximal ideal に関する Rees 環の determinantal ideal」  
日時：2月2日

講師：鴨居 祐二 氏 (明治大学)

- [13] 「2次元 CM 局所環上の reduction number 1 の B-R 多項式について」

日時：2月16日

講師：早坂 太 氏 (明治大学)

- [14] 「Non-rigid local cohomology modules」

日時：2月23日

講師：蔵野 和彦 氏 (明治大学)

- [15] 「等式  $e_1 = e_0 - l(A/I) + 2$  を満たすイデアルについて」

日時：3月1日

講師：大関 一秀 氏 (明治大学)

### 5.2.2 明治大学数理解析セミナー

世話人：廣瀬宗光 (明治大学)

- [1] 「吉田のポテンシャル作用素と離散凸解析」

日時：10月29日

講師：岡部 靖憲 氏 (明治大学)

- [2] 「Asymtotic behavior of the Stokes problem in cylinders becoming infinite」

日時：11月22日

講師：Michel Chipot 氏 (University of Zurich)

### 5.2.3 明治大学現象数理セミナー

世話人：三村昌泰 (明治大学), 上山大信 (明治大学)

- [1] 「An approximating reaction-diffusion system to the cross-diffusion system」

日時：4月11日

講師：出原 浩史 氏 (広島大学)

「Representation formulas for some 1-dimensional linearized eigenvalue problems」

日時：4月11日

講師：若狭 徹 氏 (早稲田大学, 明治大学)

「Existence and approximation of monotonic traveling fronts of reaction-diffusion systems via a Variational approach」

日時：4月11日

講師：Marianito Rodrigo 氏 (ITAM, Mexico)

「Numerical study of the Navier-Stokes turbulence on a rotating sphere」

日時：4月11日

講師：谷口 由紀 氏 (明治大学)

- [2] 「Convergence and sharp classification in the bistable reaction-diffusion problem」

- 日時：4月27日  
講師：Yihong Du 氏 (University of New England, Australia)
- [3] 「捕食者の休眠を考慮した捕食者-被食者モデル：富栄養化の逆説の解消に向けて」  
日時：5月22日  
講師：桑村 雅隆 氏 (神戸大学)  
「A ratio-dependent mathematical model for the paradox of enrichment」  
日時：5月22日  
講師：中嶋 文雄 氏 (岩手大学)
- [4] 「近接結合を持つネットワークの頑健性」  
日時：5月24日  
講師：林 幸雄 氏 (北陸先端科学技術大学院大学)
- [5] 「アミノ酸配列解析によるタンパク質機能予測」  
日時：6月7日  
講師：向井 有理 氏 (明治大学)
- [6] 「反応と拡散：爆発問題の視点から」  
日時：8月2日  
講師：二宮 広和 氏 (龍谷大学)
- [7] 「空間公共財ゲームにおけるパターン形成」  
日時：10月15日  
講師：若野 友一郎 氏 (明治大学)
- [8] 「ロウソク火炎振動子の数理モデル」  
日時：11月5日  
講師：長山 雅晴 氏 (金沢大学)
- [9] 「Mathematical models for cell motion: An introduction of parabolic and kinetic models」  
日時：11月15日  
講師：V. Calvez 氏 (ENS, Paris)  
「Traveling wave solution to smoldering combustion problem under microgravity」  
日時：11月15日  
講師：出原 浩史 氏 (広島大学)  
「Self-organized pattern formation of a bacteria colony」  
日時：11月15日  
講師：若野 友一郎 氏 (明治大学)
- [10] 「枝分かれ経路上を伝播する興奮波」  
日時：11月19日  
講師：元池 N. 育子 氏 (はこだて未来大学)

[11] 「Mathematical Modelling of Solute Transport Through Skin」

日時：12月17日

講師：Thomas R. Mollee 氏（明治大学招聘研究員(JSPS)）

「Exact traveling wave solutions of Lotka-Volterra competition-diffusion systems」

日時：12月17日

講師：Li-Chang Hung 氏（明治大学招聘研究員(National Taiwan University)）

## 6 【2007 年度成果発表状況】

### 6.1 発表論文・著書

基盤数理部門

---

◆ 蔵野和彦

1. K. Kurano and V. Srinivas, A local ring such that the map between Grothendieck groups with rational coefficients induced by completion is not injective, Michigan Math. J. (to appear)

◆ 後藤四郎

1. S. Goto, W. Heinzer, and M.-K. Kim, The leading ideal of a complete intersection of height two, Part II, J. Alg., 312 (2007), 709-732
2. S. Goto and Y. Takayama, Stanley-Reisner ideals whose powers have finite length cohomologies, Proc. Amer. Math. Soc., 135 (2007), 2355-2364
3. S. Goto, F. Hayasaka, and R. Takahashi, On vanishing of certain Ext modules, J. Math. Soc. Japan (to appear)
4. S. Goto and K. Yoshida, Buchsbaum homogeneous algebras with minimal multiplicity, J. Pure and Appl. Alg. (to appear)
5. S. Goto, W. Heinzer, and M.-K. Kim, The leading ideal of a complete intersection of height two in a 2-dimensional regular local ring, Communications in Algebra (to appear)
6. S. Goto, K. Nishida, and K. Ozeki, Sally modules of rank one, Michigan Math. J. (to appear)
7. S. Goto, K. Nishida, and K. Ozeki, The structure of Sally modules of rank one, Mathematical Research Letters (to appear)
8. S. Goto, S. Kimura, and N. Matsuoka, Quasi-socle ideals in Gorenstein numerical semigroup rings, J. Alg. (to appear)
9. S. Goto, S. Kimura, N. Matsuoka, and T.T. Phuong, Quasi-socle ideals in local rings with Gorenstein tangent cones, Preprint 2007.
10. S. Goto, Y. Horiuchi, and H. Sakurai, Sequentially Cohen-Macaulayness versus parametric decomposition of powers of parameter ideals, Preprint 2007

◆ 森本浩子

1. H. Morimoto, A remark on the existence of 2-D steady Navier-Stokes flow in symmetric domain under general outflow condition, *J. math. fluid. mech.* 9, (2007), 411-418
2. H. Morimoto, Stationary Navier-Stokes Flow in 2-D Channels involving the General Outflow Condition, *Stationary Partial Differential Equations*, Vol. 4, 299-353, Ed. M. Chipot and P. Quittner, 2007 Elsevier

◆ 高橋 亮

1. R. Takahashi, On the number of indecomposable totally reflexive modules, *Bulletin of the London Mathematical Society* 39 (2007), no. 3, 487-492
2. R. Takahashi, K. Watanabe, Totally reflexive modules constructed from smooth projective curves of genus  $g \geq 2$ , *Archiv der Mathematik (Basel)* 89 (2007), no. 1, 60-67
3. R. Takahashi, A characterization of modules locally of finite injective dimension, *Proceedings of the American Mathematical Society* 135 (2007), no. 11, 3461-3464
4. R. Takahashi, An uncountably infinite number of indecomposable totally reflexive modules, *Nagoya Mathematical Journal* 187 (2007), 35-48
5. R. Takahashi, On G-regular local rings, *Communications in Algebra* (to appear)
6. S. Takagi and R. Takahashi, D-modules over rings with finite F-representation type, *Mathematical Research Letters* (to appear)
7. L.W. Christensen, G. Piepmeyer, J. Striuli, and R. Takahashi, Finite Gorenstein representation type implies simple singularity, *Advances in Mathematics* (to appear)

◆ 廣瀬宗光

1. M. Hirose and M. Ohta, Uniqueness of positive solutions to scalar field equations with harmonic potential, *Funkcialaj Ekvacioj*, 50 (2007), 67-100
2. M. Hirose, Existence of global solutions for a semilinear parabolic Cauchy problem, *Differential and Integral Equations* (to appear)

◆ 松岡直之

1. S. Goto, S. Kimura, and N. Matsuoka, Quasi-socle ideals in Gorenstein numerical semigroup rings, *J. Algebra* (to appear)

---

現象数理部門

◆ 荒川 薫

1. 荒川薫, 「拡張成分分離型非線形デジタルフィルタとその顔画像美観化への応用」, 日本知能情報ファジィ学会誌, 19(5), 124-132, (2007)
2. 荒川薫, 「乳幼児泣き声の定量的解析と啼泣原因推定」, 電子情報通信学会基礎・境界サイエティ Fundamentals Review, 1(2), 21-25, (2007)

◆ 岡部靖憲

1. S. Nakamura, M. Takeo, Y. Okabe, and M. Matsuura, Automatic seismic arrival detection and picking with stationary analysis: Application of the KM2O-Langevin equations, Earth Planets Space, 59, 5, (2007), 67-577
2. M. Klimek, M. Matsuura, and Y. Okabe, Stochastic flows and finite block frames, Journal of Mathematical Analysis and Applications (to appear)

◆ 玉木久夫

1. Z. Bian, Q.-P. Gu, M. Marzban, H. Tamaki, and Y. Yoshitake, Empirical study on branchwidth and branch decomposition of planar graphs, Proceedings of ALENEX 08 (Workshop on Algorithm Engineering and Experiments), (2008), 152-156

◆ 三村昌泰

1. M. Mimura, T. Miyaji, and I. Ohnishi, A billiard problem in nonlinear and nonequilibrium systems, HiroshimaMath. J. 37, (2007), 1-43
2. P.P. Htoo, M. Mimura, and I. Takagi, Global solutions to a one-dimensional nonlinear parabolic system modeling colonial formation by chemotactic bacteria, Advanced Studies in Pure Mathematics, 47-2, (2007), 613-622

◆ 向殿政男

1. H. Rezaei and M. Mukaidono, New Similarity Measures of Intuitionistic Fuzzy Sets Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, Vol. 11, No. 2, (2007), 202-209
2. 向殿政男 (監修) 宮崎浩一, 向殿政男 著, 安全の国際規格 1 安全設計の基本概念, 日本規格協会, 155 ページ, (2007)
3. 向殿政男 (監修) 宮崎浩一, 向殿政男 著, 安全の国際規格 2 機械安全, 日本規格協会, 210 ページ, (2007)
4. 向殿政男 (監修) 井上洋一, 川池襄, 平尾裕司, 蓬原弘一 著, 安全の国際規格 3 制御システムの安全, 日本規格協会, 287 ページ, (2007)

◆ 森 啓之

1. 梅澤康士, 森啓之, 「Random Forest を用いた電力市場参加者の信用リスク評価」, 電気学会論文誌 B, Vol. 128-B, No. 1, (2008), 165-172
2. H. Mori and Y. Iimura, Transmission Network Expansion Planning with a Hybrid Meta-heuristic Method of Parallel Tabu Search and Ordinal Optimization, Proc. of IEEE 15-th International Conference on Intelligent System Applications to Power Systems, ISAP2007 (CD-ROM), Kaohsiung, Taiwan, (2007)
3. T. Itagaki and H. Mori, Reconstructing clusters for preconditioned short-term load forecasting, Electrical Engineering in Japan (Wiley InterScience), Vol. 161, Issue 1, (2007), 26-33
4. H. Mori and K. Shimomugi, Transmission Network Expansion Planning with Scatter Search, Proc. of 2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC 2007) (CD-ROM), Montreal, Canada, (2007)
5. H. Mori and Y. Umezawa, Credit Risk Evaluation in Power Market with Random Forest, Proc. of 2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC 2007) (CD-ROM), Montreal, Canada, (2007)
6. H. Mori and A. Awata, Data Mining of Electricity Price Forecasting with Regression Tree and Normalized Radial Basis Function Network, Proc. of 2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC2007) (CD-ROM), Montreal, Canada, (2007)
7. H. Mori and K. Seki, Continuation Newton-GMRES Power Flow with Linear and Nonlinear Predictors, Proc. of IEEE Large Engineering Conference on Power Engineering 2007 (LESCOPE2007) (CD-ROM), Montreal, Canada, (2007)
8. H. Mori and D. Kanaoka, Application of Support Vector Regression to Temperature Forecasting for Short-term Load Forecasting, Proc. of 2007 IEEE IJCNN(CD-ROM), Orlando, U.S.A, (2007)
9. 森啓之, 「電力系統におけるインテリジェントシステムの実用化とその実態評価」, 電気学会技術報告 No. 1095, 電力系統におけるインテリジェントシステムの実用化とその実態評価調査専門委員会編 (分担) , (2007)
10. H. Mori and Y. Yamada, An Efficient Multi-objective Meta-heuristic Method for Distribution Network Expansion Planning, Proc. of IEEE PES Power Tech2007 (CD-ROM), Lausanne, (2007)
11. H. Mori and E. Kurata, Graphical Modeling for Selecting Input Variables of Short-term Load Forecasting, Proc. of IEEE PES PowerTech 2007 (CD-ROM), Lausanne, (2007)

12. H. Mori and F. Iizuka, An ILU(p)-Preconditioner Bi-CGStab Method for Power Flow Calculation, Proc. of IEEE PES Power Tech Conference (CD-ROM), Lausanne, (2007)
13. H. Mori and S. Saito, Power System State Estimation for Topology Identification with Parallel Tabu Search, Proc. of IEEE PES PowerTech (CD-ROM), Lausanne, (2007)
14. H. Mori and H. Tani, Application of Two-Layered Tabu Search to Optimal Allocation of D-Facts for Uncertain Wind Power Generation, Proc. of IEEE ISCAS2007, pp.1699-1702, New Orleans, (2007)
15. H. Mori and A. Awata, Normalized RBFN with Hierarchical Deterministic Annealing Clustering for Electricity Price Forecasting, Proc. of IEEE PES General Meeting (CD-ROM), Tampa, USA, (2007)
16. 倉田栄太郎, 森啓之, 「Informative Vector Machine を用いた短期電力負荷予測」, 電気学会論文誌 B, Vol. 127-B, No. 4, (2007), 566-572
17. E. Kurata and H. Mori, Short-term Load Forecasting Using Informative Vector Machine, Trans. of IEEJ-B, Vol. 127-B, No. 4, pp.566-572, (2007)

◆ 山口不二夫

1. 山口不二夫, 「無形資産の分類と報告様式の研究視座」『会計理論学会年報』21 卷, (2007)

◆ 吉村英恭

1. D. Takagi, A. Yamazaki, Y. Otuska, H. Yoshimura, Y. Kobayashi, and Y. Homma, Gold-filled apoferritin for investigation of single-walled carbon nanotube growth on substrate, Chemical Phys. Lett., 445, (2007), 213-216
2. H. Fukano, M. Aizawa, and H. Yoshimura, In Vitro Synthesis of calcium nanoparticles using the protein cage of apoferritin, Key Engineering Materials, 361-363, 183-186 (2007)
3. G.H. Jeong, S. Suzuki, Y. Kobayashi, A. Yamazaki, H. Yoshimura, and Y. Homma, Size Control of catalytic nanoparticles by thermal treatment and its application to diameter control of single-walled carbon nanotubes, Appl. Phys. Lett., 90, 043108 1-3 (2007)
4. G.H. Jeong, A. Yamazaki, S. Suzuki, H. Yoshimura, Y. Kobayashi, and Y. Homma, Production of single-walled carbon nanotubes with narrow diameter distribution using iron nanoparticles derived from DNA-binding proteins from starved cells, Carbon, 45, (2007), 978-983

◆ 乾 孝治

1. 乾孝治, 「節約的残余収益モデルによる市場リスクプレミアムの推計」, *MBS Review*, 3, 31-36 (2007)

◆ 長島和茂

1. 長島和茂, THF ハイドレートの成長による塩分の分離過程の光干渉測定, *分離技術*, Vol. 37, No. 2, (2007), 11-19

◆ 平岡和佳子

1. Y. Watanabe, W. Hiraoka, Y. Shimoyama, M. Horiuchi, M. Kuwabara, and O. Inanami, Instability of familial spongiform encephalopathy-related prion mutants, *Biochem Biophys Res Commun.*, 366(1), (2008), 244-9
2. W. Hiraoka and T. Kondo, Sonodynamic effect of photosensitizers: The enhancement of cell killing by a radical independent mechanism, *Photomedicine and Photobiology*, 29, (2007), 4-7
3. H. Shida, W. Hiraoka, and Pak-Kon Choi, Effect of OH radicals induced 1 MHz-ultrasound on HeLa cells, *IEICE Technical Report US2007-73*, (2007), 39-43

◆ 若野友一郎

1. J.Y. Wakano and K. Aoki, Do Social Learning and Conformist Bias Coevolve? Henrich and Boyd Revisited, *Theoretical Population Biology* 72, (2007), 504-512
2. J.Y. Wakano, Evolution of cooperation in spatial public goods games with common resource dynamics, *Journal of Theoretical Biology* 247, (2007), 616-622
3. M. Seki, J.Y. Wakano, and Y. Ihara, A theoretical study on the evolution of male parental care and female multiple mating: Effects of female mate choice and male care bias, *Journal of Theoretical Biology* 247, (2007), 281-296

◆ 上山大信

1. H. Shoji, K. Yamada, D. Ueyama and T. Ohta, Turing patterns in three dimensions, *Phys. Rev. E* 75(4), (2007), 046212

---

先端数理部門

---

◆ 小林 亮

1. A. Tero, R. Kobayashi, and T. Nakagaki, A mathematical model for adaptive transport network in path finding by the true slime mold, *J. Theor. Biol.*, 244, (2007), 553-564

2. T. Nakagaki, M. Iima, T. Ueda, Y. Nishiura, T. Saigusa, A. Tero, R. Kobayashi, and K. Showalter, Minimum-risk path finding by an adaptive amoebal network, *Phys. Rev. Lett.*, 99 : 068104 (2007)
3. M. Sueda, A. Katsuki, M. Nonomura, R. Kobayashi, and Y. Tanimoto, Effects of High Magnetic Field on Water Surface Phenomena, *J. Phys. Chem. C*, 111 : 14389-14393 (2007)
4. 手老篤史, 中垣俊之, 小林亮, 「アメーバに学ぶ経路探索の方法」, *Materials Integration*, 20(5) : 55-60 (2007)
5. 小林亮, 手老篤史, 中垣俊之, 「粘菌による迷路の解法」, *細胞工学*, 26(7) : 769-773 (2007)

◆ 杉原厚吉

1. K. Sugihara, Sliver-free perturbation for the Delaunay tetrahedrization, *Computer-Aided Design*, 39, (2007), 87-94
2. T. Nishida, K. Sugihara, and M. Kimura, Stable marker-particle method for the Voronoi diagram in a flow field, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 202, (2007), 377-391
3. T. Nishida and K. Sugihara, Boat-sail Voronoi diagram and its applications, *Computational Geometry and Applications (to appear)*
4. 長井超慧, 杉原厚吉, 「滑らかな境界を表現する等方的四面体メッシュ生成法」, *日本応用数学会論文誌*, 17 卷 3 号, 347-361 (2007)
5. 長井超慧, 杉原厚吉, 鈴木宏正, 「頂点追加による 2 次元 DistMesh の等方性向上」, *日本応用数学会論文誌*, 17 卷 3 号, 195-217 (2007)
6. 杉原厚吉, 「へんな立体」, 誠文堂新光社, 東京, 143 頁, 2007
7. 杉原厚吉, 「数式を読みとくコツ」, 誠文堂新光社, 日本評論社, 東京, 165 頁, (2008-02)
8. 杉原厚吉, 「すごくへんな立体」, 誠文堂新光社, 東京, 143 頁, (2008-03)

◆ 草野完也

1. K. Kusano, S. Hirose, T. Sugiyama, S. Shima, A. Kawano, and H. Hasegawa, Macro-Micro Interlocked Simulation for Multiscale Phenomena, *Lecture Notes in Computer Science (Springer Berlin / Heidelberg) Volume 4487/2007*, 914-921
2. B.T. Welsch, W.P. Abbett, M.L. DeRosa, G.H. Fisher, M.K. Georgoulis, K. Kusano, D.W. Longcope, B. Ravindra, and P.W. Schuck, Tests and Comparisons of Velocity Inversion Techniques, *ASTROPHYSICAL JOURNAL* Volume: 670, Issue: 2, Pages: 1434-1452, Part: Part 1, (2007)
3. T. Sugiyama and K. Kusano, Multi-scale Plasma Simulation by the Interlocking of

Magnetohydrodynamic Model and Particle-in-Cell Kinetic Model, JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS, 227, Issue: 2, 1340-1352, (2007)

4. K. Kusano, Simulation Study of Transition Process from Long-Lived Sigmoid to Flare Eruption, ASP Conference Series, Vol. CS 369, NEW SOLAR PHYSICS WITH SOLAR-B MISSION, The Sixth Solar-B Science Meeting, 2007, eds. K. Shibata, S. Nagata and T. Sakurai, 469-476
5. S. Inoue and K. Kusano, Simulation Study of Three-Dimensional and Nonlinear Dynamics of Flux Tube in the Solar Corona, ASP Conference Series, Vol. CS 369, NEW SOLAR PHYSICS WITH SOLAR-B MISSION, the Sixth Solar-B Scientific Meeting, 2007, eds. K. Shibata, S. Nagata and T. Sakurai, 421-424
6. T.T. Yamamoto, T. Sakurai, K. Kusano, and T. Yokoyama, Helicity Injection in Regions of Various Magnetic Fluxes, ASP Conference Series, Vol. CS 369, NEW SOLAR PHYSICS WITH SOLAR-B MISSION, the Sixth Solar-B Scientific Meeting, 2007, eds. K. Shibata, S. Nagata and T. Sakurai, 479-482
7. S. Notoya, T. Yokoyama, K. Kusano, T. Sakurai, T. Miyagoshi, H. Isobe, and T. Yamamoto, Three-dimensional Filament Eruption Driven by a Emerging Flux, ASP Conference Series, Vol. CS 369, NEW SOLAR PHYSICS WITH SOLAR-B MISSION, the Sixth Solar-B Scientific Meeting, 2007, eds. K. Shibata, S. Nagata and T. Sakurai, 381-384

◆ 柴田達夫

1. T. Yamamoto, R. Kawamoto, T. Fujii, N. Sakamoto, and T. Shibata, DNA variations within the sea urchin Otx gene enhancer, FEBS Letters (2007)
2. M. Ueda and T. Shibata, Stochastic signal processing and transduction in the chemotactic response of eukaryotic cells, Biophysical Journal 93, (2007), 11-20

◆ 若狭 徹

1. K. Nakashima and T. Wakasa, Generation of interfaces for Lotka-Volterra competition diffusion system with large interaction rates, J. Differential Equations 235, (2007), 586-608

◆ 谷口由紀

1. Y. Taniguchi and M. Yamada, Stability of four-gyre flow pattern in a barotropic model on a rotating hemisphere, Theoretical and Applied Mechanics, Eds. T. Miyauchi and Y. Takeda, 56, (2007), 225-236

## 6.2 講演

### 基盤数理部門

---

#### ◆ 蔵野和彦

1. K. Kurano, "Symbolic Rees rings of space monomial curves in characteristic  $p$  and existence of negative curves in characteristic  $0$ ", International Conference "Towards establishing a cutting-edge platform for commutative ring theory in the 21th century", 横浜開講記念会館, March, (2008-03)
2. K. Kurano, "A local ring such that the map between Grothendieck group with rational coefficients induced by completion is not injective", The 3rd Japan-Vietnam joint seminar on commutative algebra, Institute of Mathematics (Hanoi, Vietnam), (2007-12)
3. K. Kurano, "An example of a local ring  $R$  such that  $G_0(R)_\mathbb{Q} \rightarrow G_0(R^\wedge)_\mathbb{Q}$  is not injective", Commutative Algebra and its Interaction with Algebraic Geometry, BIRS (Canada), (2007-06)

#### ◆ 後藤四郎

1. 後藤四郎, \*木村了, 松岡直之, "Quasi-socle ideals in local rings with Gorenstein tangent cones", 日本数学会春季年会, 近畿大学, 2008年3月
2. 後藤四郎, \*木村了, 松岡直之, "Quasi-socle ideals in numerical semi group rings", 日本数学会春季年会, 近畿大学, 2008年3月
3. 後藤四郎, \*大関一秀, "The structure of Sally modules of rank", 日本数学会春季年会, 近畿大学, 2008年3月
4. S. Goto, "Integral closures of monomial ideals", The 3rd Japan-Vietnam Joint Seminar on Commutative Algebra, Institute of Mathematics Hanoi (Vietnam), (2007-12)
5. S. Goto, "Sally modules of rank one, Hilbert functions and syzygies in commutative algebra and combinatorics", a conference in honor of Juergen Herzog on the occasion of his 65th birthday, Cortona (Italy), (2007-09)
6. S. Goto, "Quasi-socle ideals in a Gorenstein local ring", the Conference Homological and Combinatorial Aspects in Commutative Algebra, Busteni, Romania, (2007-07)
7. S. Goto, "Sally modules of rank one", Castelnuovo-Mumford regularity and applications, jointly organized by the Graduate School "Analysis, Geometry, and its Relations to the Sciences" of the Mathematical Institute of Leipzig University and the Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig, Germany, (2007-06)

#### ◆ 砂田利一

1. 砂田利一, ロンドン数学会基調講演, 「グラフ上の解析学と応用」, カーディフ, 2007年
2. 砂田利一, ローザンヌ大学ベルヌイ研究所における招待講演, 「On the  $K_4$  crystal」, 2007年5月

◆ 高橋 亮

1. R. Takahashi, 招待講演, “Approximating modules by resolving subcategories”, International Conference Towards Establishing a Cutting-Edge Platform for Commutative Ring Theory in the 21st Century, Port Opening Memorial Hall, Yokohama, Japan, (2008-03)
2. R. Takahashi, 招待講演, “Contravariantly finite resolving subcategories of modules”, CIMPA school and international conference on commutative algebra, IIT-Bombay, Mumbai, India, (2008-01)
3. R. Takahashi, 招待講演, “Local cohomology with respect to a pair of ideals”, The 3rd Japan-Vietnam Joint Seminar on Commutative Algebra, Institute of Mathematics, Hanoi, Vietnam, (2007-12)

◆ 早坂 太

1. 早坂太, 「パラメータ加群とブックスバウム・リム重複度」, 第 20 回可換環論セミナー, 千葉, 2008 年 1 月
2. F. Hayasaka, “A family of graded modules associated to a module”, International Conference in Commutative Algebra, IIT-Bombay, Mumbai, (2008-01)

◆ 小林徹平

1. 小林徹平, “Time Periodic Navier-Stokes Equations Under General Outflow Condition”, 日本数学会, 近畿大学, 2008 年 3 月
2. 小林徹平, 招待講演, 「時間周期的な境界条件を伴う Navier-Stokes 方程式」, 若手による流体力学の基礎方程式の研究集会, 名古屋大学, 2008 年 1 月

◆ 松岡直之

1. N. Matsuoka, 招待講演, “Quasi-socle ideals in a Gorenstein local ring”, The 3rd Japan-Vietnam Joint Seminar on Commutative Algebra, Hanoi (Vietnam), (2007-12)

現象数理部門

---

◆ 荒川 薫

1. 栢山健太郎, 荒川薫, 「非線形デジタルフィルタを用いた動画像美肌化システムの DSP による実装」, 電子情報通信学会 SIS 研究会, SIS2007-68, pp.1-6, 2008 年 3 月
2. 吉倉忠, 荒川薫, 「MPEG 圧縮データからの検出に適した動画像電子透かしの一手法」, 電子情報通信学会 SIS 研究会, SIS2007-78, pp.57-62, 2008 年 3 月
3. 松井喬志, 荒川薫, 今村圭子, 野本弘平 (三菱電機), 「利用者の意図表現に有効な対話型進化計算配色支援システム」, 電子情報通信学会総合大会, AS-7-2, 2008 年 3 月
4. 高橋良徳, 京谷尚樹, 荒川薫, 「パワースペクトル概形とピッチ情報を用いた音声解析によ

る乳児啼泣原因推定」, 電子情報通信学会総合大会, AS-7-4, 2008年3月

5. 荒川薫, 「乳幼児泣き声の定量的解析と啼泣原因推定」, 電子情報通信学会総合大会, AK-1-4, 2008年3月
6. 荒川薫, 「インタラクティブ進化計算を用いた顔画像美肌化処理システム」, 個性美を生かした商品開発のための画像印象評価と表現, ISS 産業科学システムズブレインセンター, 2008年2月
7. 荒川薫, 堀川亮, 吉倉忠 (明大), 伊藤節子 (同志社女子大), 「乳児の疼痛時における啼泣音声の特徴解析」, 電子情報通信学会 SIS 研究会, SIS2007-30, pp.65-69, 2007年9月
8. 栢山健太郎, 千島健太, 荒川薫, 「時空間動き補償  $\epsilon$ -フィルタを用いた経年劣化映像データ圧縮」, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, AK-2-2, 2007年9月
9. 野本弘平, 中村芳知, 山岸宣比古, 松井喬志, 荒川薫, 「普通の人々が好む画質調整」, 第23回ファジィシステムシンポジウム, 2007年8月
10. 加藤雅人, 久保田瑛一, 荒川薫, 「非線形デジタルフィルタによる音声ブラインド分離特性改善」, 電子情報通信学会 SIS 研究会, SIS2007-15, pp.13-16, 2007年6月

◆ 岡部靖憲

1. Y. Okabe, “Dynamics Analysis for Time Series in Complex Systems”, Seminar on Probability and Mathematical Finance, Uppsala University, Sweden, (2007-09)

◆ 刈屋武昭

1. T. Kariya, 招待講演, “Recent Advances in Mathematical Finance”, International Conference, Univ.of Illinois, (2007-12)

◆ 三村昌泰

1. M. Mimura, 招待講演, “Recent topics on competition-diffusion systems”, International Symposium on Dynamical Systems Theory and Its Applications to Biology and Environmental Sciences, Shizuoka, Japan, (2007-03)
2. M. Mimura, 招待講演, “Self-organized patterns in bacterial colonies”, BIOCOMP 2007, Vietro, Italy, (2007-09)
3. M. Mimura, 招待講演, “Spatial segregation problems in competitive systems”, Conference on PDE and Biology, KTH, Stockholm, Sweden, (2007-7)

◆ 向殿政男

1. 向殿政男, 「産業オートメーションシステムの安全性に関する国際会議(SIAS)」, 実行委員長, 2007年

◆ 森 啓之

1. 関康太郎, 森啓之, 「連続型潮流計算とニューラルネットワークによる電圧安定度評価」,

- 電気学会全国大会予稿集, 論文番号 6-009, 2008 年 3 月
2. 金岡大介, 森啓之, 「ガウシアンプロセスによる天候リスクスワップ」, 平成 20 年電気学会全国大会予稿集, 論文番号 6-035, 2008 年 3 月
  3. 梅澤康士, 森啓之, 「Random Forest を用いた電力価格予測」, 平成 20 年電気学会全国大会予稿集, 論文番号 6-049, 2008 年 3 月
  4. 蔣文駿, 森啓之, 「ラジアル基底関数ネットワークを用いた排出権価格の予測法」, 電気学会全国大会予稿集, 論文番号 6-050, 2008 年 3 月
  5. 栗田明, 森啓之, 「偏りのある電力市場データに対する電力価格予測モデルの学習法」, 平成 20 年電気学会全国大会予稿集, 論文番号 6-051, 2008 年 3 月
  6. 下麥光二郎, 森啓之, 「GRASP-GA による電圧安定度を考慮した送電系統拡張計画」, 電気学会全国大会予稿集, 論文番号 6-056, 2008 年 3 月
  7. 倉田栄太郎, 森啓之, 「Informative Vector Machine を用いた短期風速予測」, 電気学会全国大会予稿集, 論文番号 6-079, 2008 年 3 月
  8. 斉藤智, 森啓之, 「三相不平衡状態を考慮した新しい配電系統状態推定手法」, 平成 20 年電気学会全国大会, 6-128, 2008 年 3 月
  9. 室井貴行, 森啓之, 「双対タブサーチを用いた配電系統復旧制御」, 平成 20 年電気学会全国大会, 6-144, 2008 年 3 月
  10. 山田佳法, 森啓之, 「多目的配電系統拡張計画に対する SPEA2 then LS の適用」, 電気学会全国大会予稿集, 論文番号 6-145, 2008 年 3 月
  11. 前田幸宏, 森啓之, 「UPFC 最適配置への TS-EPSSO の適用」, 電気学会全国大会予稿集, 論文番号 6-240, 2008 年 3 月
  12. 栗田明, 森啓之, 「電力価格予測のためのニューラルネットワークの新しい学習法」, 電気学会電力系統技術研究会, 資料番号 PE-08-01, 2008 年 1 月
  13. 蔣文駿, 森啓之, 「ラジアル基底関数ネットワークを用いた短期電力価格予測におけるリスク解析」, 電気学会電力系統技術研究会, 資料番号 PE-08-05, 2008 年 1 月
  14. H. Mori and A. Awata, “An Integration Model with Data Mining for Electricity Price Forecasting”, Proc. of ISSE2007, WD-S22, Tokyo Japan, (2007-12)
  15. H. Mori and K. Shimomugi, “Application of Scatter Search with GRASP for Transmission Network Expansion Planning”, Proc. of ISSE2007, WD-S32, Tokyo Japan, (2007-12)
  16. H. Mori, “Current Status of Intelligent Systems with Applications to Power Systems in Japan”, Plenary Talk of IEEE 14-th International Conference on Intelligent System Applications to Power Systems (ISAP2007), Kohsiung, Taiwan, (2007-11)
  17. 山崎純, 森啓之, 「グラフ理論を用いた電力ネットワークにおけるトポロジー特徴解析」, 平成 19 年電気学会 B 部門大会, 論文 II, 論文番号 233, 2007 年 9 月
  18. 室井貴行, 森啓之, 「確率推論を用いた電力系統の状態推定」, 平成 19 年電気学会 B 部門大会, No. 236, 2007 年 9 月
  19. 蔣文駿, 森啓之, 「確率的潮流計算の確率分布近似法」, 平成 19 年電気学会 B 部門大会, 論

文 II, 論文番号 356, 2007 年 9 月

20. 室井貴行, 森啓之, 「不完全データを考慮した電力系統状態推定」, 平成 19 年電気学会電力技術・電力系統技術合同研究会, PE-07-48/PSE-07-63, 2007 年 8 月
21. 蔣文駿, 森啓之, 「有限正規混合分布近似法を用いた確率潮流計算法」, 電気学会電力技術研究会資料, 資料番号 PE-07-54/PSE-07-69, 2007 年 8 月
22. 金岡大介, 森啓之, 「確率的手法を用いた短期電力負荷予測のための気温予測」, 平成 19 年電気学会電力技術・電力系統技術合同研究会, 資料番号 PE-07-60/PSE-07-75 (2007-8)D, 2007 年 8 月
23. 下麥光二郎, 森啓之, 「GRASP と Scatter Search を用いた送電系統拡張計画」, 電気学会電力技術研究会資料, 資料番号 PE-07-67/PSE-07-82, 2007 年 8 月
24. 梅澤康士, 森啓之, 「電力市場価格における時系列の特徴抽出」, 電気学会電力技術研究会資料, 資料番号 PE-07-94/PSE-07-109, 2007 年 8 月
25. 梅澤康士, 森啓之, 「データマイニング手法を用いた電力価格予測」, 平成 20 年電気学会電力技術・電力系統技術合同研究会, 資料番号 PE-08-91, PSE-08-100 (2007-08)Y, 2007 年 8 月
26. 関康太郎, 森啓之, 「N-1 基準の想定事故を考慮した電圧安定余裕の高速推定法」, 平成 20 年電気学会電力技術・電力系統技術合同研究会, 資料番号 PE-08-91, PSE-08-100, 2007 年 8 月
27. 関孝太郎, 森啓之, 「ILUT 前処理付き反復法を用いた連続型潮流計算法」, 電気学会電力技術研究会資料, 資料番号 PE-07-68/PSE-07-83, 2007 年 7 月
28. 前田幸宏, 森啓之, 「TS-EPSSO を用いた UPFC 最適配置問題への応用」, 電気学会電力技術研究会資料, 資料番号 PE-07-68/PSE-07-83, 2007 年 7 月

◆ 吉村英恭

1. H. Fukano, M. Aizawa, H. Yoshimura, “*In Vitro* Synthesis of calcium nanoparticles using the protein cage of apoferritin, Bioceramics”, Nantes, France, (2007-10)

◆ 長島和茂

1. 長島和茂, 市民講座, 「雪や氷の形の世界」, 第 21 回三省堂サイエンスカフェ, 三省堂書店 神保町本店, 2008 年 5 月

◆ 若野友一郎

1. J.Y. Wakano, “Chaotic coexistence of cooperators and defectors in spatial public goods games”, 2nd Joint Meeting of Society for Mathematical Biology and Japanese Society for Mathematical Biology, San Jose, USA (2007)

◆ 島田徳三

1. 島田徳三, \*守屋崇伸, 「大域的写像結合系と大域的流れ結合系におけるユニバーサリティ」,

日本物理学会 第 64 年回次大会, 近畿大学, 2008 年 3 月

2. 島田徳三, \*久保雄宏, 「Anisotropic Kepler Problem での軌道のシステマティックス」, 日本物理学会 第 63 回大会, 近畿大学, 2008 年 3 月
3. 島田徳三, \*久保雄宏, “Anisotropic Kepler Problem and Quantum Chaos”, 文科省高エネルギー加速器研究機構(KEK)研究会 「量子論の諸問題と今後の発展」, 2008 年 3 月
4. T. Shimada and K. Kubo, “Orbit Systematics in Anisotropic Kepler Problem”, The 13th International Symposium on Artificial Life and Robotics, AKP energy levels by a shooting scheme for a periodic orbit, Oita, Japan, (2008-01)
5. T. Shimada and T. Moriya, “Universality between the globally coupled maps and flows”, Oita, Japan, (2008-01)

#### 先端数理部門

---

##### ◆ 小林 亮

1. R. Kobayashi, A. Tero, and T. Nakagaki, “Dynamical Synchronization in True Slime Mold - Maze Solving Amoeba -”, The 23rd Symposium of the Society of Population Ecology "Spatial Structure and Dynamics of Ecological System", Sapporo (2007-10)
2. R. Kobayashi, A. Tero, T. Nakagaki, and K. Yumiki, “A Biologically Motivated Shortest Path Finding Algorithm”, The Workshop on Mathematical Modelling and Analysis of Biological Pattern Formations and the Related Topics, Nagoya (2007-09)
3. R. Kobayashi, A. Tero, and T. Nakagaki, “A Biologically Motivated Shortest Path Finding Algorithm”, Mathematical Modeling and Analysis in Biological and Chemical Systems, Orsay, France (2007-09)

##### ◆ 杉原厚吉

1. M. Moriguchi and K. Sugihara, “Discrete Voronoi diagrams on surface triangulations and a sampling condition for topological guarantee”, 24th European Workshop on Computational Geometry, Nancy, pp.201-204, (2008-03)
2. T. Ogami and K. Sugihara, “Realizability of solidjs from three silhouettes”, 24th European Workshop on Computational Geometry, Nancy, 233-236, (2008-03)
3. K. Sugihara, 招待講演, “The Kyoto International Conference on Computational Geometry and Graph Theory”, Kyoto 2007
4. K. Sugihara, 招待講演, “8th Hellenic-European Conference on Computer Mathematics and Its Applications”, Athens, 2007

##### ◆ 西森 拓

1. H. Nishimori, 招待講演, “2nd International Workshop on Natural Computing”, 2007
2. 西森拓, 招待講演, 「非平衡ソフトマター物理学の創世」, 第一回ソフトマター物理若手勉強会, 宮島, 2007 年

◆ 草野完也

1. 草野完也, 招待講演, 「連結階層シミュレーションで探るマルチスケール・マルチフィジックス・ダイナミクス」, 第13回 NEXT 研究会プログラム, 京都テルサ, 2008年3月
2. K. Kusano, D. Shiota, S. Inoue, R. Kataoka, E. Asano, T. Matsumoto, T. Miyoshi, T. Sugiyama, T. Ogino, and K. Shibata, “Study on the Trigger Mechanism of Solar Flares and Coronal Mass Ejections Based on Data-driven Simulations”, The US-Japan Workshop on Magnetic Reconnection 2008, Okinawa Zampamisaki Royal Hotel, Okinawa, (2008-03)
3. 草野完也, 「雲形成と宇宙線: 連結階層シミュレーションによるアプローチ」, 日本地質学会, 北海道大学, 2007年9月
4. 草野完也, 「スーパー・サイエンス・ハイスクール (SSH) 宇宙地球科学研修」, 広島大学附属高等学校 講師, 2007年8月
5. 草野完也, 「ミクロとマクロの競合と協調」, 連結階層シミュレーションで探る 複合ダイナミクス 自然科学研究機構新分野創成型連携プロジェクト「自然科学における階層と全体」第4回シンポジウム, 自然科学研究機構 岡崎コンファレンスセンター, 2007年5月
6. 草野完也, 招待講演, 「AGU Fall Meeting 2007」, サンフランシスコ, 2007
7. 草野完也, 招待講演, 「ASTRONUM2007」, パリ, 2007
8. 草野完也, 招待講演, 「第1回アジア太平洋天体宇宙実験室プラズマ国際会議」, 北京, 2007
9. 草野完也, 基調講演, 「第17回プラズマ流と乱流に関する国際土岐会議」, 土岐市, 2007
10. 草野完也, 招待講演, 「国際CAWSESシンポジウム」, 京都, 2007
11. 草野完也, 招待講演, 「第3回アジア太平洋計算力学国際会議」, 京都, 2007
12. 草野完也, 招待講演, 「地球太陽システム研究国際会議」, ハワイ, 2007

### 6.3 研究集会の主催

#### 先端数理部門

---

- ・ 後藤四郎, 蔵野和彦, 渡辺敬一, 西田康二, INTERNATIONAL CONFERENCE "Towards establishing a cutting-edge platform for commutative ring theory in the 21th century", 横浜開講記念会館, 2008年3月
- ・ 後藤四郎, 高木俊輔, 高橋亮, 松岡直之, 第4回 可換環論サマースクール, 明治大学秋葉原サテライトキャンパス, 2007年8月
- ・ 砂田利一, European Research Council のパネル委員, 2007~2008年
- ・ 砂田利一, ケンブリッジ大学ニュートン研究所におけるプロジェクト「Analysis on graphs and its applications」の組織委員, 2007年1月~6月

#### 現象数理部門

---

- ・ 岡部靖憲, 科学研究費・MIMS の研究会, 「複雑系時系列の時系列解析」, 明治大学秋葉原

キャンパス, 2007年11月

- ・ 森啓之, 国際シンポジウム ISSE2007(International Symposium on Sustainable Energy), (ハイテク・リサーチ・センター整備事業「電気電子工学における環境対応型エネルギー・素材の開発とその応用研究」(研究代表 森啓之)の研究活動の一環として), 明治大学アカデミーコモン, 2007年12月

#### 先端数理部門

---

- ・ 杉原厚吉, 4th European Workshop on Cutting and Packing 実行委員長, 東京大学, 2007年3月
- ・ K. Kusano, International CAWSES Symposium, Kyoto (LOC), (2007-10)

### 6.4 国内外集中講義

#### 基盤数理部門

---

##### ◆ 後藤四郎

1. S. Goto, “Cohen-Macaulayness in the associated graded rings of certain  $m$ -primary ideals in a Noetherian local ring”, 5 lectures, CIPMA school on Commutative Algebra, IIT- Bombay, India, (2008-01)

#### 先端数理部門

---

##### ◆ 西森 拓

1. 西森拓, 東京大学大学院総合文化研究科「大学院集中講義」, (2007年度後期)

##### ◆ 草野完也

1. 草野完也, 広島大学大学院理学研究科「物理科学特別講義 II」, (2007年11月)
2. 草野完也, 東京大学大学院理学研究科集中講義「宇宙惑星科学特論 V」, (2007年9月)
3. 草野完也, 横浜国立大学大学院工学研究院「非線形・プラズマ理工学」, (2007年8月)

### 6.5 その他

#### 基盤数理部門

---

##### ◆ 砂田利一

##### 美しさ ダイヤと同じ結晶構造

明大教授 数学理論上、存在を証明

自然界で最も美しいとされるダイヤモンドの結晶と、数学的にはまったく同じ対称性をもつ構造が存在することを、明治大の砂田利一教授(幾何学)＝東北大名誉教授＝が証明した。実際にダイヤに匹敵する純粋な結晶物質が見つかったわけではないが、数学の理論上は「永遠の輝き」に強力なライバルが現れたことになる。米数学会の会員誌に論文が掲載

された。

ダイヤモンドの結晶は、一つの炭素原子を取り巻くように四つの炭素原子が等距離に並んだ正四面体構造が繰り返し現れる。どの炭素原子も均等に結ばれてダイヤの硬さを生み出すほか、特有の商い光の屈折率が美しい輝きのもとになる。

砂田さんは、結晶構造のもつ「美しさ」を数学的に表すため、結晶内の基本構造がもつ対称性と、原子と原子を結ぶ結合のもつ対称性に注回。確率論と幾何学の手法を組み合わせることで、二つの対称性が最大となるような「美しい」構造が、ダイヤのほかにもう一つあることを示した。

この結晶は、10個の原子が環状に連なった基本構造が繰り返し現れる複雑な形状で、用いた数学の理論にちなんで「K4結晶」と名付けた。

砂田さんは「美しいものが一つでもあるなら、それと同等の美しさをもつものがないか調べたかった」と話している。(小林哲)

(朝日新聞 2008/02/22 「科学」)

#### Perfect as diamond

Nature Materials Vol.7 February 2008, p.95

*Not. Am. Math. Soc.* **55**, 208–215 (2008)

Diamonds are perfect. Their symmetric crystal lattice and the strong bonds between the carbon atoms make them the hardest known material. When polished, a diamond's reflecting behaviour captures the imagination. Their symmetry has now been analysed by Toshikazu Sunada, who uses the structural principles of the diamond lattice to propose a related crystal structure with equal mathematical symmetry. A look at the three-dimensional diamond lattice reveals hexagonal rings that appear in the projection of the tetragonally bonded carbon atoms. Sunada's analysis has now revealed that a more basic structure, termed *K4* crystal, previously described in the context of coordination frameworks, also possesses strong symmetry. The atoms of this crystal are not tetragonally but triangularly bonded, having an atom in the centre of an equilateral triangle. Unlike diamond, the space-filling crystal constructed from this base unit is chiral, and shows decagonal rings in projection. The close relation of this structure to diamond and its intrinsic symmetry might be interesting for the design of new materials.

#### A Mathematical Gem

**SCIENCE VOL 319 18 JANUARY 2008**

Diamonds may set the standard for beauty in jewelry. But another crystal structure is mathematically as exquisite as diamond's, says mathematician Toshikazu Sunada of Meiji

University in Kawasaki, Japan. Diamond and the other structure, which he dubs  $K_4$ , are the only ones that possess both of two key symmetries, Sunada reports in the February issue of the *Notices of the American Mathematical Society*.

A crystal lattice is a repeating spatial pattern of atoms and bonds. But it can also be thought of more abstractly as a list of points, or vertices, and a list of lines, or edges, that connect them. The ordering of the lists can be scrambled, and any scrambling that keeps the same vertices and edges connected is called an automorphism. Diamond and  $K_4$  have “maximal symmetry,” which means any automorphism is equivalent to sliding or rotating the structure or reflecting it as in a mirror.

The two also share “strong isotropy.” In diamond, each atom has four neighbors, and the crystal lattice is so symmetrical that, by rotating and reflecting it, the neighbors can be made to switch positions in any way. So, too, in  $K_4$ , in which each atom has three neighbors. Sunada speculates in his paper that  $K_4$  doesn’t appear in nature. In fact, it shows up in inorganic compounds, lipid networks, and liquid crystals and has been known for decades by other names, says Stephen Hyde of the Australian National University in Canberra. Still, Sunada has proved that  $K_4$  and diamond share strong isotropy, Hyde says: “It’s very elegant mathematically.”

## Crystal Math.

Scientific American (日経サイエンス)

略

---

---

### 現象数理部門

◆ 刈屋武昭

1. NBL, 「J-SOX 法を考える—ERM の視点から」, 2008 年 2 月

---

---

### 先端数理部門

◆ 杉原厚吉

1. 「数学セミナー」(日本評論社刊) 表紙画像の提供, 勢力圏図の数理的構造を利用したコンピュータグラフィックス画像が 2006 年 4 月から, 毎月表紙画像に採用されている.
2. タイピングアート自動生成ソフトウェア「君もエッシャーになれる」の制作, 愛媛県立美術館 エッシャー展にエクストラ展示, (2007 年 7 月, 8 月)

## 7 【学術雑誌編集委員】

### 基盤数理部門

---

◆ 蔵野和彦

1. Journal of Mathematical Society Japan 編集委員会委員 (2005-)
2. Journal of Algebra 編集委員会委員 (2006-)

◆ 後藤四郎

1. Communications in Algebra 編集委員会委員 (2000-)
2. Beitrage zur Algebra und Geometrie 編集委員会委員 (1997-)

### 現象数理部門

---

◆ 三村昌泰

1. Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics, Kinokuniya, Tokyo 編集委員 (1990-)
2. Networks and Homogeneous media, American Institute of Mathematical Sciences 編集委員 (2006-)

◆ 向殿政男

1. International Journal of Multiple-Valued Logic 編集委員 (1994-)
2. Journal of Advanced Computational Intelligence 編集委員 (1997-)
3. Iranian Journal of Fuzzy Systems Advisory Board 編集委員 (2003-)

◆ 森 啓之

1. 電気学会B部門編集委員会 副委員長

### 先端数理部門

---

◆ 小林 亮

1. Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics, Kinokuniya, Tokyo 編集委員

◆ 杉原厚吉

1. Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics, Area 3 編集委員 (1997-)
2. Pattern Recognition 編集委員 (1990-)

3. International Journal of Computational Geometry and Applications 編集委員 (2004-)
4. Special Issue of International Journal of Computational Geometry and Applications on Voronoi Diagrams in Science and Engineering, のゲスト共同エディター (Deok-Soo Kim 氏と共同, 2007年編集終了, 2008年発行予定)
5. Special Issue of Computer-Aided Design on Voronoi Diagrams and Their Applications to CAD/CAM/CAE のゲスト共同エディター (Deok-Soo Kim 氏と共同, 2007年から編集作業中)

◆ 西浦廉政

1. Physica D 編集委員 (2002-)
2. European J.of Appl.Math. 編集委員 (2005-)
3. HMJ (Hokkaido Math.J.) 編集委員 (1995-)

## 8 【受賞】

### 現象数理部門

---

#### ◆ 刈屋武昭

1. 日本金融・証券計量・工学学会賞 2007

#### ◆ 長島和茂

1. 明治大学連合駿台会学術奨励賞, 2008年1月

受賞論文: K. Nagashima, S. Orihashi, Y. Yamamoto, M. Takahashi:

Encapsulation of Saline Solution by Tetrahydrofuran Clathrate Hydrates and Inclusion Migration by Recrystallization, J. Physical Chemistry B, 109(2005) 10147-10153.

#### ◆ 平岡和佳子

1. 日本ソノケミストリー学会論文賞受賞

<http://www.j-sonochem.org/data/ronbunichiran.pdf>

[http://www.meiji.ac.jp/koho/hs/html/dtl\\_0002154.html](http://www.meiji.ac.jp/koho/hs/html/dtl_0002154.html)

### 先端数理部門

---

#### ◆ 杉原厚吉

1. 電子情報通信学会フェロー (2007)
2. 機械産業記念事業財団 第17回 (2007年度) TEPIA ハイテクビデオコンテスト  
優秀作品賞 「外乱に強い計算-超ロバスト計算に挑む-

## 9 【2007 年度 Technical report 発行状況】

- [1] No.00001 (200712261): Kota Ikeda and Masayasu Mimura, Mathematical treatment of a model smoldering combustion (Hiroshima Math. J., 38, 349-361 (2008))
- [2] No.00002 (200712271): Munemitsu Hirose, Existence of global solutions for a semilinear parabolic Cauchy problem (Differential and Integral Equations, Vol. 21 (2008) pp.623-652)
- [3] No.00003 (200712311): Kazuhiko Kurano and Naoyuki Matuoka, On finite generation of symbolic Rees rings of space monomial curves in characteristic positive -existence of negative curves in characteristic zero-
- [4] No.00004 (200801081): Hirohumi Izuhara and Masayasu Mimura, Reaction-diffusion system approximation to the cross-diffusion competition system (Hiroshima Math. J., 38, 315-347 (2008))
- [5] No.00005 (200801291): Satoshi Kawaguchi and Masayasu Mimura, Synergistic effect of two inhibitors and one activator in a reaction-diffusion system (Phys. Rev. E 77 046201(1-17) (2008))
- [6] No.00006 (200801292): D.Hilhorst, R.Kersner, E.Logak and M.Mimura, Interface dynamics of the Fisher equation with degenerate diffusion (J. differential Equations, 244, 2879-2889 (2008))
- [7] No. 00007 (200802041): Toshikazu Sunada, Discrete Geometric Analysis (Proceedings of Symposia in Pure Mathematics (ed. By P. Exner, J. P. Keating, P.Kuchment, T. Sunada, A. Teplyaev), 77 (2008), 51-86. )
- [8] No.00008 (200803111): Joe Y. Wakano and Howard H. Whiteman, Evolution of polyphenism: the role of density and relative body size on morph determination (Evolutionary Ecology Research 10:1157-1172 (2008))

明治大学先端数理科学インスティテュート  
2007 年度活動報告書

発行日 2009 年 9 月 8 日

発 行 明治大学先端数理科学インスティテュート  
神奈川県川崎市多摩区東三田 1-1-1  
電話 044-934-7658

印刷所 新津印刷株式会社