

# 数理 News 2009-2

東京大学大学院数理科学研究科

平成 22 年 3 月 1 日発行

編集: 広報委員会

数理ニュースへの投稿先: [surinews@faculty.ms.u-tokyo.ac.jp](mailto:surinews@faculty.ms.u-tokyo.ac.jp)

数理ニュースホームページ: <http://faculty.ms.u-tokyo.ac.jp/~surinews/>

## 国際化プログラムと数理科学研究科

大学院数理科学研究科副研究科長  
宮岡 洋一

また副研究科長に選ばれてしまいました。再選辞退の権利を行使しようか、最後の最後まで迷ったあげく、優柔不断な性格がたり、手を挙げるタイミングを逸してしまった次第です。忘れっぽく計画性ゼロのわたしが職にふさわしいとは、とても思えません。これまでの約 2 年間なんとかなってきたのは、桂・大島両研究科長の助けや、事務方の支えがあったからこそで、皆様には今後もしもご迷惑をかけるとは思いますが、なにとぞよろしくお願いします。

さて今回は、大学の国際化関連の話題を二つ書きます。

まずは英語による授業だけで卒業させるというグローバル 30。例の事業仕分けで国庫支出金が減額され、事業規模はかなり縮小です。最初の学生が入学する時期が、当初の予定から 1 年遅れの 2012 年 10 月となることは、1 月の教授会で大島研究科長からお知らせがありました。専門作業部会が検討しているカリキュラム案にも、新たな変更点があります。理系教員から理系コース向けの自然科学必修単位を増やせという要求があり、これを受け入れる代償として、日本語と英語の必修単位をほぼ半減する方向になっています。(数理に直接影響はない話ですが、わたし個人としては、語学授業の減少は教育上問題があるのではないかと懸念しています。外国から優秀な学生を集めようと思ったら、まずは評判を高めるのが肝心。そのために少なくとも当初は、定員割れを覚悟で入学のハードルを高く設定した上で、語学教育を含めた入学後のケアをしっかりやるべきではないでしょうか)。

二番目は、大学本部が進めている、国際化行動シナリオ策定です。実のところ本部から来ている文書をよく読むと、本部が各部局に求めている国際化の中身は、数理ではとっくの昔から実現していることがほとんどです。スタッフの

大半が半年以上の在外研究を経験していること、学位論文を外国語で提出できることなど、われわれにとっての常識が重要目標とされていますし、外国人ビジターだって、組織のサイズを考えれば、年間百数十名というのは突出した数字、加えて玉原セミナーハウスもあります。このように数理は実質的優等生なのですが、学部留学生や部局間国際交流協定の数といった、当局好みの実績となると、もう一つなのかもしれません。本部が想定しているモデルは、いつもながら実験系の自然科学・工学・医学などチーム型教育研究なので国際交流というとすぐ、留学生による人員確保とか海外拠点を考えてしまうようです。

それはともかく、数理が国際化について先進的であるといっても、長期的に見ればやはり、外国人教員や院生をかなり増やすことが望ましい。年間 200 名に迫りつつある外国人ビジターもあわせて考慮すると、国際化に対応するスペースを確保するため、第三期棟増築をぜひ実現したいところです。

## 人事ニュース

平成 21 年 9 月 30 日以降のものです。

### <教員>

#### ★転入

異動年月日	氏名	新職名	旧職名等
21. 10. 1	永井 保成	大学院数理科学研究科特任助教	マインツ大学数学研究所 P D

### <職員>

#### ★転入

異動年月日	氏名	新職名	旧職名等
22. 1. 15	加瀬 理美	教養部等総務課数理科学教務係	
22. 2. 1	多田 真州美	教養学部総務課数理科学総務係	

#### ★転出

異動年月日	氏名	新職名	旧職名等
22. 2. 28	木村 美留	退職	教養学部等総務課数理科学総務係
22. 2. 28	坂田 その子	退職	教養学部等総務課数理科学総務係

## 新任紹介（教員）

### 永井 保成 特任助教

昨年10月1日付けで着任しました。2005年にこちらの東京大学大学院数理科学研究科で学位をいただいてから1年間ポストドクをした後、韓国・高等科学院（KIAS）で2年間、ドイツ・マインツ大学で1年半ポストドクとして研究活動を行ってきました。専門は高次元代数幾何学で、特に既約シンプレクティック多様体と呼ばれる対象について研究を行ってきました。その過程で、高次元双有理幾何、ホッジ理論、モジュライと不変式論や表現論といった多くの数学の部門との関連に巡りあって、力不足を痛感させられる日々がつづいています。まだまだ勉強中の身ではありますが、微力を尽くしていきたいと思っておりますのでご指導のほどどうぞよろしくお願いいたします。

## 新任紹介（職員）

### 加瀬 理美 事務補佐員

1月15日より数理科学教務係の事務補佐員としてお世話になっております。教務係の窓口をご利用される方々や先生方、職員の方々のお役に立てますように日々努力して参りますので、どうぞよろしくお願いいたします。

### 多田 真州美 事務補佐員

2月1日付けで事務補佐員として採用になりました。吉村明日香さんの業務を引き継ぎ、主に先生方の科学研究費補助金執行の補佐を致します。年度末のしめ切りをとどこおりなく終えて、新しい年度を迎えられるよう日々努めますので、よろしくお願いいたします。

## 研究ニュース

<<第2回井上リサーチアワード賞 受賞>>

緒方 芳子

この度は第二回井上リサーチアワードを頂くことになりました。この賞は研究の更なる開拓的發展を支援することを目的とした事業なので、頂いた機会を有意義に活かして、頑張っていきたいと思っています。この機会に自分の研究についての記事を書くようにというご依頼をいただきましたので、ここで少し書かせていただこうと思います。

私の研究テーマは量子力学系の統計力学です。つまり、量子力学によって記述される物理系について、その自由度がとても大きいとき（多くの場合、無限大の極限をとって考えます）どうなるか、という研究しています。こういった系が熱平衡状態、あるいは非平衡定常状態とよばれる状態にあるときにどんな性質をもつのか、また、これらの状態に移行していくときどんなことがわかるのか、ということ調べています。

とくに最近興味を持っているのは物理量の確率分布についてです。量子力学は、独自のやり方で物理量の確率分布を定めます。例えば量子系が  $n \times n$  行列によってあらわされるとします。物理量は、自己共役な行列として与えられます。一方物理状態は、 $n \times n$  行列上の、規格化された正の線型汎関数によって表されます。物理量  $A$  の状態  $\phi$  での期待値は、 $\phi(A)$  によって与えられます。さらに、状態  $\phi$  での、物理量  $A$  の確率分布といったものも定義することができます。それは以下のように定まります。 $A$  は自己共役な行列なので、スペクトル分解することが出来ます。 $A$  の区間  $[a, b]$  についてのスペクトル射影を  $P[a, b]$  としましょう。量子力学では、状態  $\phi$  において物理量  $A$  が  $[a, b]$  に値をとる確率を  $\phi(P[a, b])$  と与えます。

こうして与えられる確率分布について、特に興味を持っているのは、物理系が大きくしていく極限における、その確率分布の振る舞いです。今具体的に考

えているのは、量子スピン系と呼ばれるモデルです。これは、行列環の無限テンソル積として与えられます。d次元格子の各点に、量子スピンと呼ばれる行列環で与えられる自由度が存在するモデルです。まず、d次元格子の中の有限なサイズLの箱を取ってくることにしましょう。そうしますと、上で述べたように、状態が与えられたときに、この箱の内部の物理量の確率分布が決まります。この確率分布について、箱のサイズLが無限大になる極限を考えたときに、その振る舞いを調べたいわけです。具体的には大数の法則、中心極限定理、大偏差原理などが成り立つかを知りたいです。全ての物理量がこのような性質を満たしているわけではもちろんありませんが、物理量の空間平均、といったものは満たすと考えられます。量子系ではありませんが、コイン投げを考えると、こういった性質はすぐにわかりますし、一般に古典系では広く示されています。

古典系にくらべて量子系の確率解析は大きく遅れています。これは、量子系が非可換な環によって与えられているため、(可換な環であたえられる)古典系で知られている理論やテクニックをそのまま当てはめることが難しいためです。これからの研究を通して量子系の確率分布の理解に、少しでも貢献できたら嬉しいと思っています。

## 第7回高木レクチャー —— 高木貞治50年祭記念 小林俊行

2009年11月21日(土)～23日(祝・月)に、東京大学数理科学研究科棟の大講義室において第7回「高木レクチャー」が行われました。参加者は200人を超える大盛況となりました。

2006年に始まった高木レクチャーは、本学理学部数学教室の教授であった高木貞治先生のお名前を冠した定期講演会です。通常は2日間の日程で数学のさまざまな分野から講演者を招待していますが、第7回の高木レクチャーでは、高木貞治50年祭記念事業と連動して、勤労感謝の日を含む3連休をフルに使い、高木先生のご専門であった整数論の分野から3名とそれ以外の分野から2名を招き、それぞれ2回ずつの講演をしていただきました。今回の高木レクチャーは、東大数理GCOEのプロジェクトの一翼を担い、日本数学会と東京大学大学院数理科学研究科との共催で行われました。

第7回の高木レクチャーの講演者は、パリ第7大学のハリス教授、ハーバード大学のホプキンス教授、レーゲンズブルク大学のヤンセン教授、カルフォルニア大学ロスアンゼルス校のカーレ教授、マサチューセッツ工科大学のマッカーナン教授の5名でした。講演当日の受付では、各講演者から予め集めたレジメを印刷して綴じた約160ページのブックレットが配布されました。



第7回高木レクチャー：左からハリス、マッカーナン、高木貞治(銅像)、ヤンセン、カーレ、ホプキンス



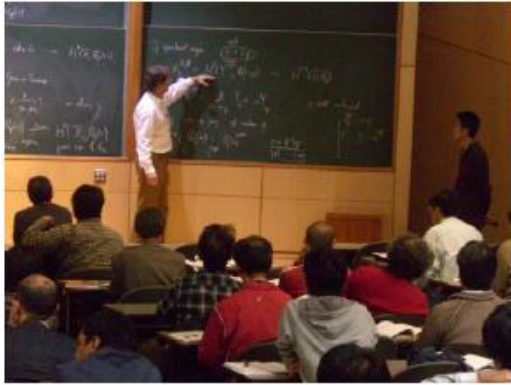
コーヒー・ブレイク

各招待講演者の講演タイトルは次の通りです。	ハリス教授	「ラングランズ・プログラムの数論的応用」
	ホプキンス教授	「ケルヴェア不変量問題」
	ヤンセン教授	「数論幾何における重さの概念」
	カーレ教授	「セール予想とその帰結」
	マッカーナン教授	「森ドリーム空間」

錦秋の3連休、会場となった東大数理棟の大講義室では、講演者・参加者の方々の情熱と、「良いもの」を共有しようという思い、そして「高木レクチャー」の目指す「新しい数学の発展」を求める熱気の中、講演中も休憩時間も終始議論が交わされました。大講義室の隣のセミナー室では、日本数学会による「高木貞治先生と日本の数学の教育研究」の展示が日本数学会理事である真島秀行教授のプロデュースで行われました。全講演が終了した11月23日(勤労感謝の日)の夕方には、2階のコモン・ルームでワイン・パーティが開かれました。リラックスした雰囲気の中で新しい数学の創造があちこちで始まっていたのではないのでしょうか。

この高木レクチャーの準備と当日の運営にあたっては、整数論の斎藤毅教授を中心に、河東泰之教授、





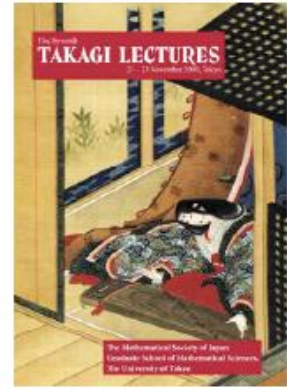
ヤンセン教授と座長の斎藤秀司教授



ホプキンス教授と座長の森田茂之教授



ワイン・パーティー



第7回高木レクチャーの  
ブックレット

小野薫教授、中島啓教授、私の5名の組織委員に加えて、日本数学会理事長でもある坪井俊教授、さらに東大数理の中川亜紀さん・吉村明日香さん・久光とも子さん・松本明子さん・三上福子さん・吹野美絵さん・小林菜穂子さん等が協力してくださいました。また、日本数学会からは理事の満洲俊樹教授、事務局の長谷川暁子さんも来てくださって、その活動が支えられました。講演の様子は麻生和彦助教・東正明さんらによる東大数理ビデオアーカイブス・プロジェクトチームと戸瀬信之教授（日本数学会情報システム運用委員会）、丸山文綱さんの協力により撮影・記録され、ウェブ [http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~toshi/takagi\\_video/](http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~toshi/takagi_video/) でまもなく公開される予定です。

高木レクチャーのホームページ [http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~toshi/takagi\\_jp/](http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~toshi/takagi_jp/)

**【高木レクチャー】**「日本の現代数学の父」と呼ばれる高木貞治の名にちなみ、2006年11月に始まった。数学者の名前を冠した定期招待講演会は、日本初の試みである。新たな数学の創造に寄与することを目的に、現代数学の最高峰の講演者を招いて年2回、春と秋に行われる。講演は、その分野の専門家に対してではなく、数学の広い分野の学生・研究者を対象に行われる。

**【高木貞治】**1875-1960。数学者。東京帝国大学卒業後、23歳でドイツに留学。ゲッティンゲンで世界の俊秀たちに出会い、大きな刺激を受ける。帰国後26歳で東大助教授となり、4年後に東大教授就任。代数的整数論の研究で『高木類体論』（1920）を発表、ヒルベルトらの類体の概念を一般化した。「数学のノーベル賞」といわれるフィールズ賞の第1回選考委員（1936年）として世界5人の中の1人に選ばれている。2009年秋から2010年にかけて、日本数学会による高木貞治50年記念事業の行事が行われる。

## 玉原国際セミナーハウス2009年度の活動

玉原国際セミナーハウスの2009年度の活動を報告します。

平成21年度玉原国際セミナーハウスの利用者数は、延べ（宿泊料金を払った）1166人＋進学生33人、合計1199人でした。一昨年平成19年度の延べ1220人＋進学生29人、合計1249人までには回復しませんでした。昨年の1110人＋進学生33人、合計1143人よりは増加し、1つの目安である1200人にあと1人でした。本年度は、5月23日から10月30日まで利用され、利用した26グループのうち、学術セミナー、シンポジウムの利用は14グループでした。

研究室の折りたたみベッドも、高校生数学キャンプと、利用者が40人を超えた進学生オリエンテーション、と1つの学術シンポジウムで使用されました。

理学部数学科進学生のオリエンテーションは、10月17日、18日に行なわれ、進学生33人の参加がありました。また、GCOE「数学新展開の研究教育拠点」によるGCOE玉原自主セミナーが、8月31日(月)から9月4日(金)まで開催されました。地域貢献活動として、群馬県立沼田高校の協力を得て「高校生のための現代数学講座」を7月25日(土)、31日(金)に行いました。今年、この2日目にリンクして、7月30日(木)、31日(金)に科学技術振興機構(JST)の支援を受け、群馬県教育委員会群馬県総合教育センターとともに、平成21年度研修講座「理数系教員指導力向上研修(悉皆型)高校数学コース」という群馬県高等学校の数学教員の研修をおこないました。また、群馬県教育委員会高校教育課、東京大学大学院数理科学研究科共催で2006年度、2007年度開催された群馬県高校生玉原数学セミナーは、2009年度からは科学技術振興機構(JST)の「サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト事業(講座型学習活動)」として、群馬県教育委員会高校教育課に東京大学大学院数理科学研究科が協力する形でおこなわれています。今年度は、「群馬県高校生数学キャンプ」という名称に変わり、9月18日ー21日に2泊3日で開催されました。また、沼田市教育委員会と数理科学研究科共催で「沼田市中学生のための玉原数学教室」を10月3日に行いました。





「高校生のための現代数学講座」は、「素数の世界」をテーマに、前研究科長の桂利行先生、寺杣友秀先生、斎藤秀司先生、坪井 俊を講師としておこなわれ、58人の群馬県の高中生と引率の高校教員の参加がありました。数学教員の研修には、13人の高校教員と総合教育センターの2名の参加がありました。研修では、高校生に向けての講義の内容についての説明をし、実際の講義にも参加してもらい、このようなテーマをどのように高校生に伝えるかについて検討をおこないました。これについては、11月30日に総合教育センターで、参加教員とともに事後研修会が開かれました。「群馬県高校生数学キャンプ」は「面積と体積」をテーマに、大島利雄先生、古田幹雄先生、関口英子先生、坪井 俊を講師として行われ、群馬県高校生数学コンテスト優秀者20人、引率教員3人、教育委員会担当者2人の参加があったほか、TAとして理学部数学科4年生1人および数理科学研究科修士1年4人、2年1人が参加しました。これについては、12月12日に、群馬県庁において、参加した高校生たちとの事後研修会が持たれました。「沼田市中生ための玉原数学教室」では、坪井 俊平方根の話、大島利雄先生「心臓形の話」という講演を行いました。ここには、中学生46名、教員1名、沼田市教育委員会7名の参加がありました。

これらの詳細については、ウェブページ <http://tambara.ms.u-tokyo.ac.jp/>からのリンクをご覧ください。数理科学研究科の数理ビデオアーカイブスのプロジェクトにより、これらの講義の様子はビデオ映像として発信されています。

本年度は、総合文化研究科長・部課長会議、数理科学研究科長・部課長会議を玉原でおこなっていただきました。また、開所作業、閉所作業以外の時期にも、建物管理のために事務および教員の方々に玉原国際セミナーハウスに行っていただきました(6月22, 23日、10月18, 19日)。この場を借りてお礼を申し上げたいと存じます。

本年度、平地健吾先生の描かれた玉原セミナーハウスの絵のついたマグカップの販売を始めました。なかなか好評です。快く使用を許可していただいた平地先生に感謝いたします。



玉原国際セミナーハウスには、光ファイバーによる快適なネットワーク環境があります。また、セミナーハウスとセンターハウスの間は送迎してもらえます。実際、駒場キャンパスを出て、3時間後には、セミナーハウスに着くことができる利便性もあります。図書も充実してきています。また、独立したシャワールームも設置され、使い勝手が良くなっています。これらのことが数理の方にも周知されていないようです。皆様からこのことを学外の方にも知らせていただいて、玉原国際セミナーハウスがさらに多く利用されることを願っています。（坪井 俊 記）

## 数理トピックス

- 平成 22 年度大学院数理科学研究科修士課程入学試験が、平成 21 年 8 月 31 日 9 月 1 日（筆記試験）、9 月 3 日・9 月 4 日（口述試験）の日程で実施されました。

志願者： 145 名（内本学出身者 45 名、他大学出身者 100 名）

合格者： 41 名（内本学出身者 26 名、他大学出身者 15 名）

- 平成 21 年 10 月 24 日（土）2009 年度数学公開講座（グローバル COE プログラム）「数学新展開の研究教育拠点」が大講義室にて開催されました。

### 公開講座プログラム

テーマ：

解析学の広がり

< 講演者・講演題目 >

野口潤次郎（東大数理）

「複素数の広がり」

山本昌宏（東大数理）

「産業数学の実践：

数学が解く産業現場の問題：

産学連携の経験を踏まえて」

河東泰之（東大数理）

「無限次元行列の世界」



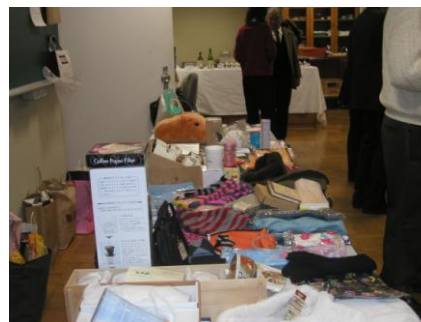
- 平成 21 年 12 月 8 日（火）教職員・学生が多数参加して、環境整備が行われました。  
たくさんの落葉をみんなで一生懸命拾っていました。



- 平成 22 年 1 月 27 日（水）

コモンルームにて第 17 回数理学研究科留学生交歓会が開催されました。

年明けの恒例行事となった数理学研究科留学生交流会が、2 月 27 日（水）にコモンルームで開催されました。参加者は 50 名あまりで例年に比べ少なめでしたが、留学生、外国人研究員、ビジター、教職員らがなごやかな雰囲気でごくくしました。かつて留学生として数理で数年間を過ごした復旦大学の程 晋教授、ハンバツ大学校の金 成煥教授、日本でビジネスマンとして活躍中の張 忠良さん、早稲田大学次席研究員の劉 雪峰さんのスピーチには、在籍中の留学生も大いに刺激を受けたことと思います。会の後半は大島研究科長の進行によるビンゴゲーム大会です。悩みながら選んだ景品を全員が手にしたところで、会は無事終了しました。（国際交流室 中村）





## — 賞 —

小澤 登高 准教授が第6回日本学術振興会賞を受賞しました。

業績題目：離散群と作用素環の研究

緒方 芳子 准教授が井上科学財団の第2回井上リサーチアワードを受賞しました。

## — 編集後記 —

今回も皆様のおかげで、無事発行することができました。原稿執筆等ご協力を頂いた先生方、みなさま、本当にありがとうございました。これからもどうぞよろしく願いいたします。(坂田)

委員長 吉田 朋広  
数理ニュース編集局 坂田 その子