

2007年度に採択された大学院教育改革支援プログラム「学生プロジェクトを支援する数理学教育」は2年目を迎えました。充実した教育システムを背景に、学生の自主性を引き出す「学生プロジェクト」が展開されています。そこで培われたチームワーク、自主性、積極性が有機的に結びつき始めていることを、それらが先輩から後輩に受け継がれ始めていることを感じる場面に触れるようになりました。そんな活動の様子をこのニューズレターでお手元にお届けいたします。

## 自発的に、積極的に

### ■育ちあう学生プロジェクト

本研究科の教育理念の実現の一環として、学生の自発的な研究企画・運営能力を養うことを目的として導入された「学生プロジェクト」は、今年で3年目を迎えています。2006年度は6件、2007年度は11件のプロジェクトが採択され、プロジェクトの活動を通して極めて活発な活動が繰り広げられました。2008年度も・学位論文の作成に向けての準備の一環として、また・自発的な研究企画・運営能力を養うことを目的として、4月に募集が行われました。5月にはグループの代表により作成された企画書に基づく面談が実施され、12件のプロジェクトが採択されました。それぞれのグループが、勉強会やセミナーの自主開催、研究会での発表、論文執筆準備など、積極的に研究活動に取り組んでいます。前期課程学生の参加が増えたことは、今年度の特徴のひとつとなっています。2008年度に採択された12のプロジェクトが互いに学びあい、育ちあう活動を進めています。

#### 「リッチフローの各分野への応用」

代表者 恩田健介

第55回幾何学シンポジウムなどの研究会に参加別のプロジェクト「D-ブレインと双対性」のメンバーと佐々木アインシュタイン幾何の勉強会を開始

#### 「D-ブレインと双対性(ゲージ/重力理論対応)」

代表者 真鍋征秀

- ◎ポスター発表(7月) 基礎研究会「量子場理論と弦理論の発展」にて「An Exceptional Algebraic Origin of the AdS/CFT Yangian Symmetry」(松本)
- ◎集中講義(9月) 講師:山田泰彦氏(神戸大学)、タイトル「共形場理論入門」

#### 「コホモロジー的手法による幾何学の研究」

代表者 河本大知

- ◎講演 「超楕円Jacobi多様体の等分多項式と標準局所高さ」東工大(7/8) (内田)
- 「超楕円Jacobi多様体の等分多項式と標準局所高さ」第7回広島整数論集会(7/25) (内田)
- ◎本研究科「数論ひろば」にて講演(内田、河本)
- ◎数論幾何学勉強会(3回)開催

#### 「量子群、岩堀-Hecke環の表現論とその周辺」

代表者 飯島和人

- ◎学生間でセミナーを6回開催。  
「BMW代数入門」(沖中)  
「有限体の一般線型群の巾単表現」2回(飯島)  
「表現型について」3回(和田)
- ◎庄司教授、伊山准教授による学生向けセミナーを4回開催。  
「Introduction to cluster category」2回伊山准教授  
「Geometry of flag varieties and the intersection-cohomology」2回 庄司教授
- ◎プライベートディスカッション(Dr. F.Incitti(Roma), 寺田至教授(東大))

#### 「非線型偏微分方程式に対する適切性問題とその解法の理論的応用」

代表者 加藤 孝盛

- ◎津川氏と岸本氏の非線型シュレディンガー方程式に対する初期値問題に対する適切性の講演開催。
- ◎メンバーによるセミナーでの研究内容発表、討論およびセミナー講演録の作成

#### 「種々のゼータ関数と数論的不変量の研究」

代表者 塩見 大輔

- ◎円分関数体の合同ゼータ関数の行列式表示について、北陸数論セミナー、2008年6月5日(塩見)
- ◎同じ判別式を持つ代数体の類数について、第一回数論女性の集まり、2008年5月17日(伊東)

#### 「テント領域を用いた放物型Carleson測度による不等式」

代表者 中川 勇人

- ◎第43回函数論サマーセミナー(2008年8月24日~26日、神奈川)などで発表(中川)
- ◎セミナーなどで関連したトピックの発表(山路)

#### 「A Selberg Type Integral and its Applications」

代表者 Uuganbayar Zunderiya

In the study of a Selberg type integral I have solved a concrete problem connected with a generalized hypergeometric differential equations. Currently, I am preparing a manuscript on the result of this study. I am planning to submit the manuscript soon. During the implementation of the project I have attended "JSPS-RFBR Workshop Harmonic Analysis on Homogeneous Spaces and Quantization August 24-30, 2008" and "The 8th International Conference by Graduate School of Mathematics, Nagoya University, Combinatorics and Representation Theory, September 1-5, 2008", which were very helpful in my study.

#### 「幾何学と確率論」

代表者 原田慧

- ◎研究発表  
"11th Workshop : Non-Commutative Harmonic Analysis with Applications to Probability" (8/17-23, Bedlewo, Poland)にて "Fourier Transform on Infinite Dimensional Spaces" (加隈)  
"Semigroups of Wiener Processes on Abstract Wiener Spaces" (原田)
- ◎幾何学シンポジウム(8/22-25, 弘前大学)にて「マルコフ作用素と相対エントロピー」(蒔田)
- ◎国際会議参加  
ポーランドのヴロツワフで開催された研究会集 "Random groups and random graphs" に参加(豊田、吉田)
- ◎セミナー開催  
7/7 吉田「ランダムグラフの相転移」、豊田「GromovのWirtinger不等式」  
7/19 原田「ブラウン運動とウィーナー測度」、蒔田「距離空間上のマルコフ過程」

#### 「可換環論の広がり」

代表者 大浜正浩

- ◎勉強会の開催/主なテーマは不変式論
- ◎可換環論サマースクールで不変式論について講演(大浜)
- ◎同サマースクールへの参加(木村)

#### 「ゼータ関数・L関数の総合的研究」

代表者 佐々木義卓

- ◎セミナー開催5回(論文紹介、サーヴェイ中心)詳細は <http://www.math.nagoya-u.ac.jp/~d06002n/index08.html> を参照
- ◎2009年2月には研究会の開催を予定

#### 「格子,モジュライそして特異点」

代表者 瀧真語

- ◎9月に大橋久範氏(京都大学数理解析研究所)による4日間の連続講演開催
- ◎7月にイギリスで開催された研究会集(21st-25th Jul 2008 WAG Concluding Conference)で講演。

今号では、瀧グループのメンバー、関谷雄飛さんに主催したセミナーの内容などを紹介させていただきます。

### 学生プロジェクトから生まれた活発な交流

関谷雄飛

学生プロジェクト「格子点、モジュライそして特異点」の活動の一環として、本プロジェクトは7月9日、10日に他大学の学生を招き、セミナーを行った。このセミナーを開ききっかけとなったのは、6月の代数幾何学セミナーである。その時の講演者である他大学の学生と私とで議論が盛り上がり、お互いの研究内容・結果をより詳細に知りたいと思い、今回その名の通り学生プロジェクトとしてセミナーを行った。今回のセミナーでは、本プロジェクトの相談役である伊藤准教授を交え、各々の研究結果を紹介した。疑問や質問などが飛び交い、活気あるセミ

ナーであった。名古屋の地理的環境から、他大学に所属する研究者との交流は簡単ではない。今回のセミナーは、他大学の学生とお互いが興味ある分野について情報交換ができたという点で、非常に有意義であった。今後もこのような活動を続けていきたい。



# 広がる学生活躍の場

キャリアパス形成

## ■日本学術振興会特別研究員

多元数理科学研究科では「日本学術振興会特別研究員の応募に関する説明会」を2月に開催し、学振とは何か、応募の意義、応募の方法、申請のポイントなどを学生に説明し、積極的な応募の呼びかけをしました。応募数、採択数も増加し、2008年度はPDIに1名、DC2に4名採択されました。採択された4名は、全員2007年の学生プロジェクトの経験者です。

九州大学出身の1名を加え現在6名の特別研究員が多元数理科学研究科で研究活動を行っています。

### 「対称関数論を用いたランダム分割とランダム行列の研究」

松本詔氏

9月1日から5日まで多元数理科学研究科で開催された国際カンファレンス「Combinatorics and Representation Theory」で「Jackpolynomial, random matrix theory, and hyperdeterminant」と題する講演を行いました。



### 「代数曲線の有理点・整数点を求めるアルゴリズムに関する研究」

内田幸寛氏

10月から京都大学グローバルCOEプログラム「数学のトップリーダーの育成-コア研究の深化と新領域の開拓」の特定研究員(グローバルCOE)に採用されました。



### 「微分方程式の幾何構造とツイスター理論」

野田尚廣氏

研究科内の解析数論グループの組織する学生プロジェクトで、幾何学的话题をいくつか紹介、また「群が作用する空間とその上の幾何構造」というタイトルで三回講演preprint:

Equivalence Problem for Second Order PDE and Double Fibration as a Flat Model Space

### 「Selberg zeta 関数、及びその導関数の零点分布に関する研究」

南出真氏

津田塾大にて、途中成果を発表「セルバーグゼータ関数の微分の零点について」  
On zeros of the derivative of the modified Selberg zeta function for the modular group を現在執筆中

### 「絡み目量子不変量の圏化による絡み目ホモロジー不変量の構成の研究」

米澤康好氏

夏の学校「低次元トポロジーにおける未解決問題」2008年8月13日(水)～8月18日(月)名古屋大学 多元数理科学研究科で川村友美氏の協力を得て開催  
preprint: arXiv.org:0806.4939

「Matrix factorizations and intertwiners of the fundamental representations of quantum group  $U_q(\mathfrak{sl}_n)$ 」

### 「有木-小池 代数のモジュラー表現論」

和田堅太郎氏

「代数群と量子群の表現論」研究会へ参加、「Workshop on Algebras in Lie theory」では「The representation type of cyclotomic  $q$ -Schur algebras」と題して講演論文;(1) A cellular algebra with certain idempotent decomposition, preprint.

(2) The representation type of cyclotomic  $q$ -Schur algebras, in preparation.

キャリアパス形成

## ■教務助教

キャリアパス形成の一環として4名の教務助教が採用されました。教育・研究の現場に学生の活躍の場を設け、自発的に研究に取り組む環境作りを行うことを目的としています。多元数理科学研究科の教育プログラムで育った彼らの経験を生かして学生プロジェクトの支援を行い、また学部1年生向けの演習の教育を演習担当の助教とともにチームで担当しました。5名のチームで取り組んだ新しいシステム。初めての取組みで期待と不安が相半ばする中、それぞれが力を存分に発揮し5人の協力体制を築き上げることができました。クラス毎の写真からも、その生き生きとした様子が伝わってきました。学生の評判も「親しみやすく、質問しやすい」「わかりやすい」など、なかなかよかったです。

この新しいシステムの初めてのリーダーとなって活躍したのは浜中真志助教。4人の教務助教のみなさんとの半年を振り返り、次のような記事を寄せていただきました。

### 教務助教との新しい数学演習への取り組み

浜中真志 助教

名古屋大学理学部数学科の1年生数学演習では、数年前から担当教員を一気に増やし、1クラス30名程度の少人数体制で指導が行われている。今年度から、この担当教員を助教1名、教務助教4名という構成にし、助教が全クラスを統括して問題作成などの責任を負うというシステムが導入された。これは、扱う内容や成績評価などに関する各クラスごとの格差をなくし、演習方法などの打ち合わせを通じて教育の質を高め、教務助教のキャリア形成にもつながるものとして期待されている。このシステムの導入には賛成していた私であるが、トップバッターの担当に決まってからは不安が募るばかりであった。が、採用された教務助教4人は私の不安を完全に吹き飛ばしてくれた。彼らはすでに非常勤講師などの教育経験も豊富で、方針をすぐに理解し、積極的に建設的意見を打ち出し、実際の教育現場でその力を存分に発揮した。私自身は、毎週次回の問題を作成し、適度な解説を付け、一年生ということで丁寧な解答も全てLaTeXで作成しなければならず、ずっと悲鳴を上げていたのだが、彼らは全面的に協力してくれた。試験問題の作成は分担して行った。問題の作成には、数学科の演習担当者が代々残している演習問題データベースが大いに参考になった。いろいろと大変なこともあったが、彼らにとって貴重で有意義な経験となったに違いない。何より受講した学生さんは最後までよくがんばったと思う。配布資料が膨大なものになるなど反省点はいくつかあるが、アンケートを見る限り学生さんには概ね好評だったようだ。この素晴らしいシステムの継続・発展を、個人的には強く願っている。



前期の演習を担当した  
4人の教務助教の  
みなさんを紹介します。



川上裕

## ◎こんな研究をしています

「曲面のガウス写像の値分布」と「曲面全体の形状との関係」について調べる研究に取り組んでいます。

## ◎演習を担当して

受講してくれた学生のみなさんはとても熱心で、担当者としてやりがいを感じた楽しい演習でした。



中村隆

## ◎こんな研究をしています

種々のゼータ関数の解析的性質を研究しています。最近ではゼータ関数の値分布に興味を持っています。

## ◎演習を担当して

大部分の学生は意欲的で非常に教え甲斐がありました。



川島学

## ◎こんな研究をしています

多重和のなす数列を補完することにより多重ゼータ値、多重ガンマ関数を研究しています。

## ◎演習を担当して

大変だけど、やりがいがあると感じました。



野原雄一

## ◎こんな研究をしています

複素微分幾何で、代数幾何やシンプレクティック幾何などと交叉している部分で研究しています。

## ◎演習を担当して

演習では学生さんの多くが積極的に参加してくれたので、毎回楽しく過ごすことが出来ました。

川上氏、中村氏は2008年後期から九州大学大学院数理学研究員のGCOE博士研究員に、野原氏は東北大学GCOE助教に採用されました。

## キャリアパス形成

## STA

## 後期課程学生による予備テスト補習クラス

キャリアパスを充実させる取り組みの一つとして、学部学生、大学院前期課程学生に対する予備テスト補習クラスの指導を業務とするSTA(スーパーTA)が採用されました。2008年度前期に予備テスト補習クラスを担当したのは、STAに積極的に応募した博士後期課程3年の二人、飯島和人さんと森川修司さんです。笑顔がよく似合うお二人に補習クラスについて伺ってみました。

## —— 予備テストとはどのようなものですか？

予備テストは修士の学生が修業するために必要なテストです。テスト内容は、線形代数と微積分です。このテストの目的の一つは「厳密で論理的な解答を書けるようになる」ということです。数学において厳密な議論は非常に重要なことで、それを表現する能力は社会一般でも必要とされる能力の一つです。また、その厳密さが表現できれば、その厳密性の威力は損なわれてしまいます。もちろん、修士を卒業する以上は、線形・微積分の知識は必要ということも挙げられます。

## —— どのように補習クラスを運営されたのですか？

STA(スーパー・ティーチング・アシスタント)の仕事は、主に予備テストを受ける学生に対して補助をするというものです。特に、講義と演習を週に2回行いました。これは単位には関係ありませんが、平均13名の出席がありました。今回の予備テスト(7月26日)の合格者は、この予備テスト補習に積極的(8割以上)に参加した学生のみでした。この補習の効果があつたのだと思います。また、多元数理の大学院には必ずしも数学科出身でない学生もいます。そのような学生にとって、大学院で数学を学ぶ上でのサポートになったとも思います。しかし反省点もあります。例えば、期間が短く、扱いたい内容のすべては扱えなかったこと等です。

## —— やってみて手応えはいかがでしたか？

始める前には少なからず不安がありました。監督の先生方、前任者の方々、そして何より学生諸君の協力が助けていただきました。この場をお借りして御礼申し上げます。



補習クラスの打ち合わせ(森川:左、飯島:右)

# 自分の思いを 英語で発信!

## 英語コミュニケーション講義

国際的な研究活動に必須となる英語コミュニケーション能力向上のため、専門家による英語コミュニケーション講義を実施しています。昨年度はアカデミックプレゼンテーションのスキル向上のための集中講義でしたが、今年度はコミュニケーション能力向上に焦点をあてた継続講義を実施しています。前期課程、後期課程の学生13名が2クラスに分かれて充実した講義を受けています。回を追うごとに緊張もとけて、会話もスムーズになってきているようです。9月に行われた「国際コンファレンス」のregistration deskで活躍する受講生も出て来て、大いに成果が発揮されています。

## 受講者のこえ 金曜クラス



## D3 佐々木義卓

研究会に海外からいらっしゃった方がいると、英語が唯一のコミュニケーション手段となりますが、いざ会話をしようとしてもできません。特に、自分の分野の先生であれば、聞きたいこともたくさんあるのに、聞けないというのは、とても辛いものです。こんな状況を少しでも改善したいと思い、英語コミュニケーションクラスの受講を希望しました。クラスのスタイルは、とにかく「自分の意見を英語で話す」ということを毎回やっていますが、私には少し難しいです。

## M2 青木光博

7月からの英語コミュニケーションクラスを受講して、楽しいことは、講師であるJoshとの会話である。Joshとは前年度と同クラスで会い、2月から教えてもらっているが、彼の英語の授業はとても面白い。一般的な教材をもとに、手を変え品を変え、英語上のどんな些細な質問にも答えてくれる。例えば動詞recommendは、後ろに『代名詞目的格+原型不定詞』または『動名詞』を導くが、これを(誤って)『to不定詞』にしたら、どのような「感じ」があるか、という質問にまで丁寧に答えてくれる。Joshの的を射た答えを聞いて納得すると同時に、TAやCafe Davidでの、数学の初等的な(そして初心者には分かりづらい)質問への答え方に応用できないか日々企んでいる。

## 受講者のこえ 水曜クラス



## M1 加藤雅隆

中学校入学以来10年以上英語を学んでいます。大学入試でもそれなりに勉強しましたし、大学入学後も英語での文献を読むことが多くあり、読んで理解することはあまり障りありません。聞き取ることにしても、余程高速で話されない限りはある程度出来ます。しかし、自分から意見を発信することは苦手で、考えたことを即座に英語で話すのはあまり得意ではありませんでした。今まで学習してきたことが逆に邪魔をし、文法や単語を気にし過ぎて、なかなか自信を持って話すことが出来ない状態でした。そのことを克服したいと思い、このクラスを受講しました。このクラスでは、間違えてもとりあえず口にしてみようというテーマで進んでいきます。そう言われても、最初の頃はやはりどこか恥ずかしさがありました。回を重ねるに連れ、徐々に慣れて自分の意見を発信できるようになってきました。今後英語圏の人と話をすることも増えてくると思いますが、間違えていたとしてもいいからとりあえず発信してみようと思います。

## D1 吉田真一

私が英語コミュニケーションクラスを受講しようと思ったきっかけは、海外の研究者とコミュニケーションを取ったり、海外で研究発表したりするための準備になるだろうと考えたからです。まだカリキュラムの半分程度しか受講していませんが、この講義で、基本的な文法事項、日常的な会話表現、そして会話を円滑に進めるための心構えなどが得られると思います。受講した感想としては、いざ会話すると忘れてしまいがちな文法事項をゆっくり確認しながら練習できたり、食事や買い物といった日常的な場面を想定して練習することで、英語の自然な会話に慣れたりできるので、とても有意義な講義だと感じています。この講義は、今後、海外の研究者との折衝や情報交換などに求められる、国際的な研究を遂行していく上で必要不可欠な英語の運用能力の向上に寄与すると思います。

## 多元数理科学研究科より

### 入試情報

平成21年度多元数理科学研究科 入学試験

博士課程〔前期課程〕(昼夜開講コース1名を含む)

◎志願者/71名 ◎受験者/70名 ◎合格者/57名

#### 博士課程(前期課程)2次募集願書受付【1月中旬】

試験期日 2009年2月1日(日) 合格発表 当日

平成21年度多元数理科学研究科 入学試験

博士課程〔後期課程〕

◎志願者/15名 ◎受験者/15名 ◎合格者/11名

#### 博士課程(後期課程)2次募集願書受付【1月中旬】

試験期日 2009年2月9日(月) 合格発表 当日

平成21年度大学院多元数理科学研究科前・後期入学試験に向けて  
入試説明会を開催予定です。日時、場所が決定次第

<http://www.math.nagoya-u.ac.jp/ja/admission/>  
に掲載します。

### 数学公開講座のご案内

詳細は <http://www.math.nagoya-u.ac.jp/> をご覧ください。

従来、主に高校生を対象として、夏季集中コース、秋の継続コースとして実施してきた企画を大きくリニューアルし、一般社会人までも対象に加えた公開講座を新たに開設することに致しました。毎回ごとに独立した話題をとりあげ、より多くの方に関心を持っていただける内容に致しました。

#### 平成20年度名古屋大学「数学公開講座参加者募集!!」

■日 時：2008年10/25(土)&11/1(土)  
[14:45~15:45、16:00~17:00]

■テーマ：「数学が問題にしたこと」

#### 【Program】

- ・コイン投げから始めようー  
ランダムネスと対称性をめぐって(洞彰人 教授)
- ・ポアンカレ予想と  
その周辺の課題から(小林亮一 教授)



# 安心感バツグンの支援室をめざして

## ■教育研究支援室

小崎和子

教育研究支援室は、国際研究活動支援、ジャーナル編集、教育向上活動支援、(ウェブ)広報活動など高い専門性を持って教員と協同する活動を行なうため、2003年にスタートした組織です。2007年からは平成19年度大学院教育改革支援プログラムとして採択された「学生プロジェクトを支援する数理科学教育」の実施をサポートしています。また2008年4月からは新たに重要な業務として窓口対応を含む業務全般が加わりました。これまで分離していた

教務関係事務を教育研究支援室に統合し、研究科の教育研究支援体制をより充実させることになりました。学生を初め利用する方たちからの声を常に聞きながら、親切で丁寧な対応、迅速で正確な情報提供を心がけるためアンケートも実施しています。6名の常勤・非常勤事務職員が多元数理科学研究科執行部、教務委員会、情報化委員会、広報委員会等と連携を取りながらそれぞれのメンバーが積極的に業務を進めています。毎月第1、第3木曜日には「支援室ミーティング」を持ち、担当ごとの業務の進捗状況の確認、情報交換を行っています。それに基づき、短期・長期の課題を共有し、

業務の企画・運営、仕事の確立と継続性をめざしています。教育研究の現場を支える支援室として、よりよい教育の実現、学生の自主性の尊重・育成、研究環境作りへの貢献、利用者のニーズへの機敏な対応に努めたいと考えています。



## Newsletter 発刊にあたって

Kondo, Shigeyuki  
金銅誠之 教授

学術振興会大学院教育支援プログラムの支援のもと「学生プロジェクトを支援する数理科学教育」を進めておりますが、このたびニュースレターを発行することと致しました。そもそも「学生プロジェクト」の取り組みは21世紀COEでの取り組みに端を発しております。ややもすると教員の一方的な指導になりがちな大学院教育ですが、学生の自主性を育むことが現在強く求められていると考え取り組んでおります。現在大学を取り巻く環境は大きく変わりつつありますが、大学の使命は研究と教育にあることにかわりありません。このニュースレターがよりよい教育研究環境作りの一助につながればと考えております。

## 編集後記

Nakashima, Masayo  
中島昌代

第1回Newsletterを発行する事ができてホッとしています。はじめてで不安な事も多くありましたが、皆様に助けられながら作業を進めていく事が出来ました。ご協力いただいた皆様にお礼申し上げます。反省するところもありますが、次回に活かしていきたいと思っております。今後もよりよいNewsletterをお届けしていきます。ご意見、ご希望がございましたら、ぜひ、教育研究支援室までお願いします。

名古屋大学 大学院多元数理科学研究科

〒464-8602 名古屋市中種区不老町

TEL (052) 789-2833 FAX (052) 789-5397

企画・編集 教育研究支援室

「学生プロジェクトを支援する数理科学教育プログラム」ウェブページ  
<http://www.math.nagoya-u.ac.jp/gp/>