

数理 News 2014-2

東京大学大学院数理科学研究科

平成 27 年 3 月 30 日発行

編集: 広報委員会

数理ニュースへの投稿先: surineews@faculty.ms.u-tokyo.ac.jp

数理ニュースホームページ: <http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/publication/surineews.html>



数理所蔵の幾何学模型と現代アート

大学院数理科学研究科 副研究科長
河野 俊丈

数理科学研究科の資料室に展示されている幾何学模型は、多くの方がご覧になったことがあると思う。これらの模型は、主に 19 世紀の末から 20 世紀初めにかけてドイツで制作され、1910 年代頃に、中川銓吉教授により、東京大学理学部数学科に輸入されたものである。模型は、代数幾何学、微分幾何学、複素関数論など多岐のジャンルにわたっていて、当時の先端的な数学を表現しているが、現代の数学の研究テーマにつながる興味深いものも少なくない。一方、これらの模型は、20 世紀の前衛芸術に影響を与えるなど、数学の枠を超えて、さまざまな方面と関わってきた。ここでは、数理所蔵の幾何学模型を通して、数学と現代アートとの繋がりについても、紹介してみようと思う。

ドイツで石膏による幾何学模型がさかんに制作されるようになったのは、1880 年代からである。当時、クライン、ブリルなどの一線の数学者が中心となって、石膏模型制作のプロジェクトが展開され、マルティン・シリング社によって 1932 年まで継続された。これらの模型は、現在はゲッティンゲン大学、パリのポアンカレ研究所等に保管されているが、東大数理が所蔵する模型は 200 点ほどにのぼり、最も完全なコレクションの一つである。1997 年 10 月から 12 月には、東京大学創立 120 周年特別展「学問のアルケオロジー」に模型が出展され、本郷の安田講堂で展示されて、多くの人の注目を集めた。

20 世紀前半、これらの幾何学模型は、ヨーロッパの多くの博物館等に展示されていて、一般の人から見た数学のイメージを形成するのに大きな役割を果たした。ポアンカレ研究所に展示されていた幾何学模型に、画家マックス・エルンストが注目し、これが契機になって、マン・レイがこれらの幾何学模型を撮影して、1936 年に、芸術誌カイエ・ダールに模型の写真を発表した。また、マン・レイ自身、幾何学模型をモチーフにした一連の絵画作品を制作している。マン・レイは、「模型のもつ数学的な意味は分からないが、これらの形態は、これまでに制作された絵画や彫刻では類のない革新的なものである」と述べている。そのほか、ナウム・ガボ、バーバラ・ヘップワース、ヘンリー・ムーアなど多くの芸術家が、幾何学模型からインスピレーションを受けた作品を発表している。我々が目にする 20 世紀の抽象芸術の源流には、アフリカの原始美術など、さまざまな要素があったことが知られているが、このドイツ製の幾何学模型の一群も、実はその要素の一つであったということができる。



「3 次曲面上の 27 本の直線」

数理科学研究科の資料室には、建築家や芸術家などさまざまな方面の方も見学に訪れている。数理所蔵の幾何学模型の写真とその解説を私のウェブページに掲載したところ、2000年頃、ヤマダ精機の山田恭弘さんから連絡があった。ウェブサイトに掲載されている曲面を自分たちの技術で制作出来るかどうか是非試してみたいので、曲面のデータをいただけないかということであった。ヤマダ精機はF1レースなどに使われる車の精密部品を制作している会社である。早速、山田恭弘さんを研究室にお招きして、どのような形式のデータが必要になるのか、お話をうかがった。曲面の数式から加工に必要なファイル形式に変換する必要がある。客員講座の荒木義明氏の協力も得て、いくつかの曲面について、樹脂を削りだすことによって模型を制作することに成功した。これは、現在のように3Dプリンターが普及する以前の話である。

2005年にアーティストの杉本博司氏が東大数理を訪れ、資料室に展示されている幾何学模型の撮影を行った。その作品は、森美術館における展覧会「杉本博司 時間の終わり」で展示された。その際にヤマダ精機の協力を得て、現代の技術で制作したアルミニウム製の曲面の模型もあわせて展示した。この展覧会はその後、パリのポンピドーセンターなどを巡回した。数理科学研究科2階の会議室前の廊下の壁面に、展覧会のポスターが掲示されている。数理科学研究科には、杉本博司氏による幾何学模型の写真を寄贈していただいた。その一つは、数理のITスタジオの壁面に掛けられているオンジュロイドとよばれる、平均曲率が一定の曲面の写真で、ビデオゲストブックのインタビュー画面の背景に映っているものである。このような、曲率が一定などの数学的な必然性から生まれる曲面は、芸術家の作為によって制作されたものとは異なる普遍的な美しさがある。

私の研究室では、ヤマダ精機と協力して、さまざまな曲面のアルミニウム製の模型の制作を行っている。大講義室前のフォワイエに展示されているのは、負の定曲率曲面の模型で、数理科学研究科創設20周年を記念して、数学教室同窓会に寄贈していただいた。また、資料室にはクレブッシュ3次曲面のアルミニウム製模型が展示されている。この曲面上には27本の直線がのっけていて、模型上に、これらの直線が刻まれている。曲面は点データからポリゴンによって近似して制作するので、どうしても誤差が生じる。その上に正確に直線を描くことは、技術的にいくつかの困難があった。

また、東京大学総合研究博物館と共同で、ドイツ製の幾何学模型の、石膏によるレプリカの制作もすすめてきた。現在までに、数理科学研究科所蔵のほとんどすべての模型のレプリカの制作を終え、現在、100点以上のレプリカが、JPタワー学術文化総合ミュージアム インターメディアテックに展示されている。このインターメディアテックは、丸の内のJPタワーにある、東京大学総合研究博物館が運営する



擬球 - 負の定曲率曲面 -

入場無料のミュージアムで、東京大学が所蔵する歴史的な学術標本が多数展示されている。機会があれば是非、訪れていただきたい。

数年前にオープンした北青山のオーク表参道には、杉本博司氏によってデザインされたエントランスホールがあり、そこにパブリックアートとして、負の定曲率曲面の模型がおかれている。これは、数理の大講義室前にある模型のサイズを大きくした高さ約5メートルの模型で、天井から逆さに設置されている。2階のカフェの窓から眺めるのもおすすめである。4月25日から7月5日まで森美術館で開催される「シンプルなかたち展」にも、数理科学研究科所蔵の模型を出展する予定なので、こちらをあわせてご覧頂けたらと思う。

平成26年度玉原国際セミナーハウスの活動報告

本年度のセミナーハウス利用者の延べ人数は658人でした。昨年セミナー等の利用が18グループ(学術的なもの10グループ)、オリエンテーション、高校生、中学生などの教育目的利用(5グループ)、施設管理、その他のグループの利用(3グループ)となっています。学外が主催する短期の研究集会にも利用可能で、数理の方が主催者であれば割引が適用されますので多くの方のご利用をお待ちしております。

数理の行事として、毎年行われている理学部数学科のオリエンテーションは10月11日、12日におこなわれ、教職員や2人のジュニアTAを含めて47人の参加者がありました。かなりの割合の数学科進学予定者が参加したことになります。またFMSPのPD、特任助教、コース生による自主セミナーが9月1日から5日にかけて行われ、12人の参加で開催されました。

毎年おこなわれています、群馬県立沼田高校の協力による「高校生のための現代数学講座」が7月12日(土)および19日(土)に、群馬県教育委員会高校教育課、東京大学大学院数理科学科の共催による「群馬県高校生数学キャンプ」が9月13日(土)から15日(月・祝)の3日間にかけておこなわれました。沼田市教育委員会と数理科学研究科共催で中学生を対象とした「中学生のための玉原数学教室」も10月11日(土)に行われました。

「高校生のための現代数学講座」は「複素数の幾何学」をテーマに、足助太郎先生、平地健吾先生、高山茂晴先生、



「高校生のための現代数学講座」

河澄響矢先生、加藤晃史先生、寺杉友秀を講師として行われ、のべ30人の群

馬県の高校生と引率の先生が参加をしました。

「群馬県高校生数学キャンプ」は「円と球」



「中学生のための玉原数学教室」

をテーマに、金井雅彦先生、エコールノルマルリヨンのGhys先生、坪井俊先生を講師としておこなわれ、数理科学研究科の大学院生6人がTAとして参加し、活動を手伝ってくれました。群馬県数学コンテスト優秀者23名が参加し、教育委員会と高校の先生も5人出席されました。今年もJSTの補助を得て行われましたが、講義の部分と、それをもとに工作などを行う演習の部分があり、後半ではTAの協力を得つつ、自由研究をまとめて最終日に発表する形式で行われました。今年もGhys先生の英語による講義(通訳つき)も行われました。

「沼田市中学生のための玉原数学教室」では吉野太郎先生による「コンピュータで使われる数学」、高木寛通先生による「射影幾何のすすめ」という講演が行われ、中学生43名が参加されました。

これらの講座で使われた資料はウェブページ http://tambara.ms.u-tokyo.ac.jp/lectures_for_highschool.html から参照できるようにする予定です。ここで過去の資料等も参照できます。またこれらの講義のビデオはビデオアーカイブから見ることもできます。

また建物の維持管理として行われている、草刈り(7月13日、14日)とペンキ塗り(10月12日、13日)がおこなわれました。毎年、職員、教員の方々に世話になっています。この場を借りてお礼申し上げます。

数理の玉原国際セミナーハウスも来年で10年を迎え第2章の幕開けとなりました。来年度から秋休みの期間が短くなり、時間のやりくりが難しくなることもあります。皆様のご利用を心よりお待ちしております。(文責：寺杉友秀)

第 14 回高木レクチャー

小林 俊行

2014 年 11 月 15 日(土)から 16 日(日)にわたって、東京大学数理科学研究科棟において第 14 回「高木レクチャー」が行われました。会場は 200 人近くの参加者で大盛況となりました。

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。14 回目となる今回の高木レクチャーは、日本数学会と東京大学大学院数理科学研究科の共催で行われました。

今回、招聘した高木レクチャーの講演者は、マサチューセッツ工科大学（アメリカ）のギオネ教授、カリフォルニア大学ロサンゼルス校（アメリカ）のマノレスキュ教授、ボン大学（ドイツ）のショルツェ教授、スタンフォード大学（アメリカ）のヴェンカテッシュ教授の 4 名でした。最近が高木レクチャーの招待講演者は 2~3 名のことが続いており、4 名もの講演者が講演するのは実に 5 年ぶりです。当日の受付では、各講演者があらかじめ書き下ろした予稿を製本した約 100 ページのブックレット（次頁写真）が参加者に配布されました。

各招待講演者は次の講演タイトルで 2 回ずつレクチャーをされました。

- ギオネ教授 「ランダム行列と自由解析」
- マノレスキュ教授 「フレアー理論とトポロジーへの応用」
- ショルツェ教授 「局所対称多様体のコホモロジーのねじれ部分について」
- ヴェンカテッシュ教授 「数論的部分群のコホモロジーと保型形式の周期」



舟木教授（日本数学会理事長）の開会の辞

会場となった東大数理棟の大講義室とラウンジには、土・日にもかかわらず、「良いもの」を共有しようという思いが集まり、「高木レクチャー」の目指す「新しい数学の発展」を求める熱気の中で講演が行われ、休憩時間中にも活発な議論が交わされました。全講演が終了した 11 月 16 日（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。20 代のショルツェ教授をはじめ講演者の年代が若かったこともあり、いっそうフレンドリーな雰囲気の中で、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。



マノレスキュ教授



ヴェンカテッシュ教授



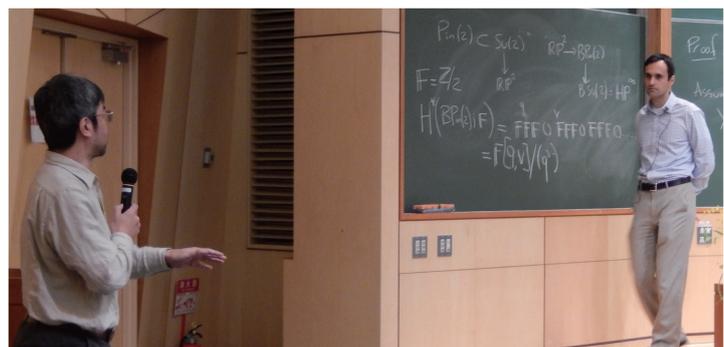
ショルツェ教授



ギオネ教授



斎藤毅教授とショルツェ教授



座長の古田幹雄教授とマノレスキュ教授

この高木レクチャーの準備と当日の運営にあたっては、京大 RIMS の小野薫教授、中島啓教授、当研究科の河東泰之教授、斎藤毅教授と私の 5 名の組織委員に加えて、日本数学会理事長でもある舟木直久教授、研究科長の坪井俊教授、さらに中川亜紀さん・吉村明日香さん・久光とも子さん・佐々木直子さん・鋳内純子さんや、ポスドク・大学院生など多くの方々に協力していただきました。日本数学会からは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・山田泰士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丸山文網氏の協力により撮影・記録され、ウェブでもまもなく公開される予定です。

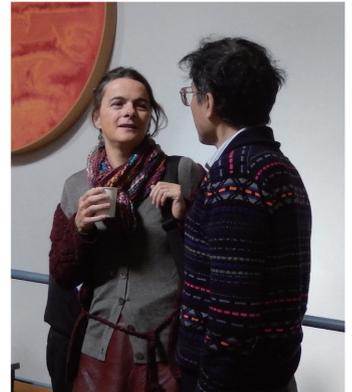
高木レクチャーのホームページ：http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~toshi/takagi_jp/



ワイン・パーティ

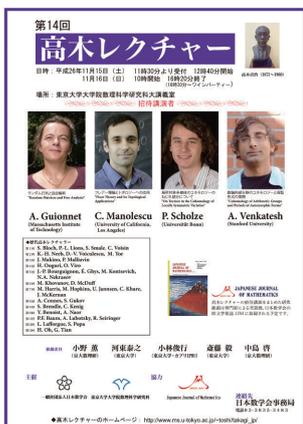


コーヒーブレイク

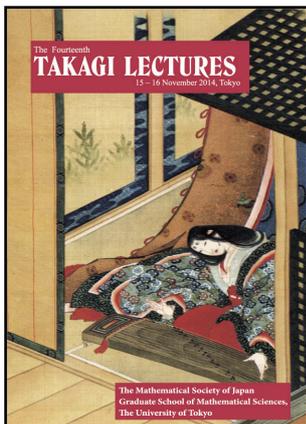


第 14 回高木レクチャーと組織委員（敬称略）：

左から 中島、河東、小野、マノレスキュ、ショルツェ、ギオネ、ヴェンカテッシュ、小林、斎藤



第 14 回ポスター



第 14 回高木ブックレット

【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を冠し、2006年11月に始まった。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1時間×2回の形で行われる。

【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、大きな刺激をうける。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。

人事ニュース

平成26年9月1日～平成27年2月28日

教員

転出

異動年月日	氏名	新職名	旧職名等
26.9.30	Stefano Maria Iacus	Associate Professor, University of Milan	大学院数理科学研究科 特任教授

職員

転入

異動年月日	氏名	新職名	旧職名等
26.9.1	平田 なおみ	大学院数理科学研究科 事務補佐員	
26.10.1	山川 里加	教養学部等総務課数理科学総務係 事務補佐員	
26.11.1	磯村 桂子	教養学部等総務課数理科学総務係 事務補佐員	
26.11.1	園部 晴美	教養学部等総務課数理科学総務係 事務補佐員	

転出

異動年月日	氏名	新職名	旧職名等
26.9.30	川添 仁美	退職	教養学部等総務課数理科学総務係 事務補佐員
26.11.30	越智 幸子	退職	教養学部等総務課数理科学総務係 事務補佐員
26.12.1	中西 真理子	教養学部等図書課図書係 事務補佐員	教養学部等図書課数理科学図書係 事務補佐員
27.1.31	園部 晴美	退職	教養学部等総務課数理科学総務係 事務補佐員
27.2.28	山川 里加	退職	教養学部等総務課数理科学総務係 事務補佐員

—新任紹介・職員—

平田 なおみ 事務補佐員

9月1日付で「生命動態システム科学推進拠点事業」の事務補佐員として採用いただきました平田と申します。社会人生活の大半をホテル業界に身を置き、ブライダル、営業、秘書等に従事しておりました。約2年間私大での勤務経験がありますが、12年ぶりとなるため一から教えていただくことも多く、皆様にはご迷惑をおかけしております。一日でも早く慣れるよう努めてまいりますので、よろしくお願いいたします。

山川 里加 事務補佐員

10月1日付で数理総務係に採用となりました山川です。主に国内旅費を担当しております。総合商社と公立図書館勤務を経てこちらに参りました。初めての大学事務は、用語ひとつをとっても耳慣れず戸惑うことの多い毎日です。まだまだ不慣れなことが多く、ご迷惑をお掛けすることもあるかと思いますが、みなさまのお役に立てるよう日々努めてまいりますので、どうぞよろしくお願いいたします。歌舞伎・落語・相撲等日本的なものが好きです。同じ趣味の方がいらっしゃいましたら、お声掛け下さい。

磯村 桂子 事務補佐員

11月1日付で教養学部等総務課総務係(数理科学研究科担当)事務補佐員に採用されました、磯村桂子と申します。今までに、(独)大学評価・学位授与機構、横浜国立大学、東京工業大学等で事務補佐員等をしてまいりました。東京大学、および研究科勤務は初めての経験で、何かとご迷惑をおかけすることと思ひます、どうぞお許しください。一日も早く井の頭線、駒場キャンパス、部局事務に慣れるよう努力いたします。宜しくお祈り申し上げます。

園部 晴美 事務補佐員

11月より数理科学研究科総務係の科研費を担当させて頂いております。若い頃は出生・婚姻・世帯等の厚生統計を13年程やっておりましたが、昨年1月まで5年間は地震研の技術補佐員として共同利用・観測データ流通等の補助をしておりました。大学での事務は初めてで、日々勉強させて頂くことばかりです。趣味は子育て(?)と言われる位無趣味ですが、時間があれば散策と写真を撮っています。何かとみなさまにご迷惑をお掛けするかと思ひますがどうぞよろしくお願いいたします。

退職者からのメッセージ



織田孝幸 教授

数理ニュース創刊の年に副研究科長だった。その時以来 2 回目に記事を書くことになる。研究科規則改定のと看で実務委員会はやたら忙しかつた。『軍隊で言えは兵站が異様に忙しく本来の形ではない』と最初の「数理ニュース」に書いた。言うまでもなく教育と研究が「前線の仕事」であるから。人口と経済が縮小する環境で「兵站」が楽になったとは思わないが、いまや「退却戦」で戦国時代の秀吉や家康のような創意や展望の能力が求められているのかも知れない。少なくとも愚劣な失敗は状況の急速な悪化を招く。米国の戦後の科学技術政策の「信仰箇条」が、V. Bush の「純粹科学が発展すれば応用科学が発達し次いで社会に有益な技術が登場する」であったと言われている。实用主義的な米国人を納得させる理屈であったとか。しかし、この信条は賞味期限を過ぎたように思われる。20 世紀の間に過去の総和よりも大きな技術的な進展があったと言われるが、他方研究の方向付けは難しくなっている。過去の歴史では組織・団体は外圧でなく内部腐敗で滅亡したことが多い。数学を取り巻く状況も例外ではない。困難なとき、20 年あまり有意義な時間を送らせて頂いた皆さんに感謝したい。



宮岡洋一 教授

いよいよ定年退職ということになりました。わたしが数理科学研究科に移つたのは 2001 年のことですから、14 年もの間在籍させていただいたこととなります。これまで東京都立大学（現首都大学）、立教大学、京都大学数理解析研究所、そして東大数理と、いろいろ所を変えてきましたが、最初に職を得た都立大学の 15 年に次ぐ長さです。

数理では同僚教員のみならず、多くの事務方みなさんのお世話になりました。計画性や根気、指導力といった官僚的美点からはほど遠いわたしが、柄にもなくいろいろな役を引き受け、それでも決定的な破綻に至らなかったのは、ひとえに優秀な常勤・非常勤職員のみなさんからサポートをいただいたおかげと感じています。この機会を借りて、みなさんに心からお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

4 月からは、中央大学理工学部に移る予定です。後楽園方面を訪れる機会がありましたら、ぜひお立ち寄りください。



楠岡成雄 教授

私は大阪生まれ大阪育ちですが、東大入学後 33 歳まで東大数学教室におりました。その後京大に移りましたが、39 歳の時に数理科学研究科に戻り今日まで勤めさせて頂きました。大学入学の頃に高度経済成長は終わり、日本は既に発展を遂げていたのですが、それでもその後の変化には大きなものがあったと感じております。最初の頃は論文を電動タイプライターで打ち込んでいたのですが、大島さんの開発されたソフトで打ち込むようになりました。京大に移った時、PC88 はここにはないと冷たく言われ、泣く泣く人に頼んで大島ソフトで打ち込んだ打ち掛けのものをプリントアウトしてもらい、久保ソフトで打ち直しました。やがて TeX が現れようやくソフトを乗り換える必要がなくなりました。表計算ソフトも最初は multiplan、そして Lotus123 を使いました。今はどちらのソフトも存在せず Excel を使っております。業務用ソフトは私には使い勝手がよかったです。インターネットは使いこなせません。電車の中でメールを読みながら作業をしている人を見ると、時代遅れになったと感じております。東大に戻った時は 60 歳定年でしたので、60 歳でやめるつもりでやってきました。1 年延びてしまいましたが、3 月に退職することになりました。今まで色々ありがとうございました。



細野 忍 准教授

1998 年 10 月に着任してから 17 年近くお世話になりました。もともと理論物理学出身の私ですが、90 年以降に様々な形で現れた物理学と代数幾何学の接近という時代背景もあって、数理科学研究科でお世話になりました。私は 92 年以降カラビ・ヤウ多様体のミラー対称性を主テーマに研究を継続していますが、数理在籍中には、拡張 GKZ 微分方程式系の解の整基底とモノドロミー予想、有理楕円曲面に関するグロモフ・ウイッテン母関数のモジュラーアノマリー方程式の提唱、K3 曲面のフーリエ・向井対に関する個数公式とミラー対称性、レイエ合同型の 3 次元カラビ・ヤウ多様体で見つかったフーリエ・向井対とその導来同値性、などについて素晴らしい共同研究者に恵まれて成果を得ることが出来ました。特に後者 2 つの研究は、数理の同僚であった(ある)小木曾啓示さん、高木寛通さんとの共同研究なくしては実現しなかったものです。素晴らしい環境で研究させて頂けたことに感謝しています。また、事務の方々には、日常はもちろん研究集会開催の折等々で大変お世話になりました。ありがとうございました。

一数理トピックス

公開講座

平成 26 年 11 月 22 日に毎年恒例の公開講座が代数班の担当により開かれました。来年の 3 月 16 日に小平先生の生誕 100 年を迎えるのにちなみ「小平邦彦氏の生涯と業績」という題で行いました。当日は駒場祭初日と重なりましたが、プログラム冊子に掲載しな



公開講座のポスター

かったためか、または難しそうだと思われたためか、来場者は 150 名あまりとゆったりした規模に納まりました。坪井研究科長の挨拶のあと、飯高学習院大学名誉教授が多くの秘蔵写真を交えながら小平先生の生涯をたどりました。川又教授が小平＝スペンサーの変形理論、宮岡教授が曲面の小平理論を解説しました。計算機室の中川さん、ビデオスタッフの山田さん、学生の皆さんのお手伝いもあり、大過なく挙行できました。佐藤さんと金子さんが作成したホームページに講演原稿を貼付けましたのでご興味のある方はご覧ください。

(文責 川又雄二郎教授)



講演の様子

駒場祭・数学科の展示

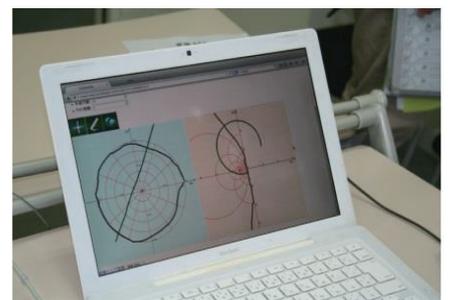
昨年度から数学科有志が集まり駒場祭で「ますらぼ」という企画を行っています。高校生や前期教養生に数学の面白さを紹介したい、数理や他大の数学科生と交流したい、という考えがきっかけで始まりました。本年は複素関数を視覚化する「Conformality」というプログラムや環論入門の展示、代数や幾何入門のミニセミナーを開いたりしまし

た。また、「e^mi sode (えびそど)」という雑誌を作って無料配布しました。古田幹雄先生へのインタビュー記事、勉強した数学の紹介、数学科生へのアンケートなど幅広く楽しんでもらえそうな内容を取り上げました。当日は多くの方々（数理の先生方も！）が来場され、冊子も順調に捌けました。僕は冊子制作を担当して、結構苦労しましたが、様々な方々から「面白かった！」と仰って頂き、頑張った甲斐があったと喜んでいるところです。発表して下さったりアンケートに回答して下さった学部生・院生の方々、インタビューを快諾して下さった古田先生にはこの場を借りて感謝申し上げます。来年も続くかは分かりませんが、楽しい企画だと思うので後輩の皆さんにもやって頂けると嬉しいと思っています。

(文責 宮本拓磨 4 年)



雑誌「e^mi sode」



プログラムのデモンストレーション



ミニセミナーの様子

音楽と数学の夕べ

去る12月3日(水)午後6時15分より、教養学部コミュニケーションプラザ北館2階の音楽実習室において、「音楽と数学の夕べ」が開催されました。主催は東京大学教養学部数学部会(実質的には数理科学研究科)で、教養学部ピアノ委員会、駒場友の会の共催です。

この日わたしは午後6時まで微積分の講義があつて到着は開演まぎわとなり、会場はすでにほとんど満席になっていました。正面には教養学部自慢のスタインウェイが鎮座していて、この楽器が駒場にあるからこそ催しが企画されたわけです。実際に催しを発案したのは元研究科長の桂利行さんで、総合文化研究科長石井洋二郎先生との40年来の交際を通じてスタインウェイを管理するピアノ委員会と渡りをつけ、具体的な交渉は坪井研究科長が引継いで、このたびの「夕べ」開催まで漕ぎ着けたのでした。準備にあたった桂さんと坪井さんに感謝したいと思います。

数理科学研究科が中心になって音楽の催しを行うのは、初めてのことでしょう。昔ドイツのマックスプランク研究所に滞在していたおり、しばしば所内でプロの演奏家が弦楽四重奏などを演奏していて、その文化的な雰囲気をうらやましいと感じたものですが、日本も欧州の文化レベルに近づいてきたということかもしれません。

さて西洋史を繙くと古代ギリシャのピタゴラス教団では数学と音楽が重んじられていたと書いてあります。また中世の大学において、文法・論理・修辞の初級3科目に続く教養教育上級4科は、算術・天文・幾何・音楽ということになっていました。数学と音楽の間には深い因縁があつたわけです。こうした経緯を踏まえ、「夕べ」の最初の15分は坪井研究科長の講演「音楽と数学」に宛てられました。5度音程すなわち振動数 $3/2$ 倍から組み立



坪井俊研究科長の講演「音楽と数学」

てられるピタゴラス音律から説き起こし、弦楽器にもちいられる純正律との比較、調による音程の差や、近接した音を鳴らした際に起こる喰り現象の数学的な根拠を説明したのち、17世紀に平均律が考案されて、あらゆる転調が可能になったことまでを解説しました。平均律の数学的基礎(つまり2の12乗根)を確立しガリレオ・ガリレイやデカルトとも親しく交流したマラン・メルセンヌの肖像をはじめ、大パネルに印刷した興味深い画像を用いて、誰にも一目でわかるよう工夫された名講演でした。



ピアニスト山岸ルツ子氏

午後6時半頃に講演が終わると、華やかなワインレッドのイブニングに身を包み、ピアニスト山岸ルツ子さんが登場しました。山岸さんはカナダ生まれで3歳からピアノを始め、桐朋学園を卒業した後1996年からイタリアに渡り、ラーザリ・ベルマンに師事しました。ベルマンはロシア出身の大ピアニストで、1990年代以降はフィレンツェに定住しました。彼を通じて山岸さんはフランツ・リストの直系ということになります。山岸さんは女性芸術家にはめずらしい大の数学好きで、毎年秋に举行される藤原洋数理科学賞授賞式の折に欠かさず演奏を行っています。また東京理科大学理学部を会場とした日本数学会年会でコンサートを開いていただいたことを記憶している数学者も多いでしょう。

山岸さんの入場を迎える拍手が静まり、リサイタル前半はベートーベンのピアノソナタ嬰ハ短調作品27-2(幻想曲風ソナタ)、いわゆる月光ソナタで始まりました。ご存知の通り、瞑想的なアダージョに始まり軽快なアレグレットを経て激情的なプレストまで、速度と緊張が単調増加していく作品です。第3楽章に入れば眼前のスタインウェイは咆哮し、山岸さんの華奢な腕が鳴らしているとは思えないほどの迫力です。続いてシューベルトの歌曲をリストがピアノ独奏用に編曲した曲集から、「糸を紡ぐ

グレートヒェン」、「エレンの歌第3」（いわゆるアヴェマリア）、「魔王」の3曲。第1曲は弱冠17歳のシューベルトが「ファウスト」第1部のヒロインの独白に曲をつけたものですが、深い憂愁と不安を秘めた完璧なバラードに仕上がっています。

短い休憩を挟んで、後半のプログラムは山岸さんがもっとも得意とするリストの作品。最初は「巡礼の年 第3年」の第4曲「エステ荘の噴水」。印象派を先取りする透明で明るい響きに満ちた曲です。次はポピュラーな曲で、「パガニーニによる大練習曲」から第3番「ラ・カンパネラ（鐘）」。原曲であるヴァイオリン協奏曲のロ短調をピアノの演奏効果のあがる嬰ト短調に移し、華やかな技巧を誇示する難曲です。このあたりになるとピアノの鳴りも良くなり、最初少し緊張していた山岸さんもリラックスして、いよいよ興が乗ってきたようです。そしてプログラム最後は「スペイン狂詩曲（スペインのフォリアとホタ・アラゴネサ）」。フォリアは15世紀イベリア半島起源の舞曲、ホタ・アラゴネサは18世紀から19世紀に流行したスペイン、アラゴン地方の民族舞曲です。リストはこの二つの主題を組み合わせ、暗い嬰ハ短調から明るいニ長調へと転じる輝かしく技巧的な曲を書きました（ちなみに、この調性の変化は前半の月光ソナタから「糸を紡ぐグレートヒェン」（ニ短調）への移行と共通で、マーラーの第5交響曲の根本イデーにもなっています）。リスト弾きとして評価の高い山岸さんの鮮やかなテクニックと強靱な打鍵が冴え渡った演奏でした。

予告された曲目がすべて終了した後は、盛大な拍手に応え、すてきなアンコールが2曲。まずご存知リストの「愛の夢第3番」。そして20歳のショパンが祖国ポーランドを去りウィーンに向かうころに書いた夜想曲遺作。メランコリックな抒情にあふれた曲で、中間部では彼の第2コンチェルトと共通する民謡的なフレーズも聞こえてきます。そして冒頭の月光第1楽章と同じアダージョ嬰ハ調の静かなアルペジジョで、リサイタルは幕を閉じました。

（文責 宮岡洋一教授）



山岸ルツ子さんを囲んで



開宴前の様子

（撮影：中川健太郎）

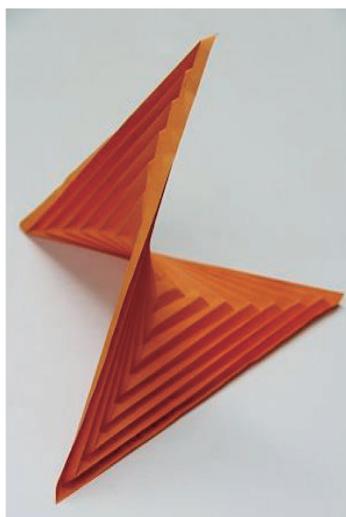
河野俊丈教授が、理学部イメージコンテスト 2014 最優秀賞を受賞されました。

東京大学大学院理学系研究科・理学部では、日々の研究の一コマにある美しい、あるいは楽しい瞬間を写真に収めて競う「東京大学理学部イメージ コンテスト 2014」を2014年8月6日・7日の両日、東京大学理学部オープンキャンパスにて開催しました。東大理学部の学生、教員の14作品を展示いたしました。当日は来場者の方をはじめ、スタッフや関係者による投票により、上位3作品が優秀賞に選ばれました。

研究データ部門

「折り紙による双曲面の模型」

数理科学研究科 河野俊丈教授



双曲面は、曲率が負の曲面ですが、折り紙を用いると、折り幅を細かくすることにより、平面でいくらかでも近似することができます。写真では、2つの放物線が双双曲面上で交わっていることが分かります。

～理学部ホームページより一部抜粋～

この春は、数理科学研究科を去られる教職員の方も多く、いろいろなお話を伺う機会がもっとあったらと、誠に残念です。慌ただしくもある大学の様々な行事は、そのような貴重な時間だったのだと痛感致します。

広報の活動におきましても、記事のご執筆や運営等を通じて、多大な貢献を頂きました。ここに改めまして感謝申し上げます。

金子道子さんも、研究科長室秘書のみならず、数理ニュース編集局や数理ウェブサイト担当として長年ご尽力頂き、有難うございました

(吉田朋広)

広報委員長:吉田朋広
数理ニュース編集局:金子道子