



大阪大学大学院

理学研究科数学専攻案内

2011

∫

∫

∫

0

≦

5

Σ

2011年3月11日、日本の姿が変わりました。この大災害を乗り越えるには若い人たちの力が必要です。だからどうしても若い人たちに自らの力を信じ希望を見出して欲しいと思います。

数千年の数学の歴史の中で、人々は数多くの不可能を可能にして来ました。かつて2次方程式 $x^2 + 1 = 0$ を解くことは不可能でした。しかし人は数と四則演算の概念を拡張することによって解 (i) を持つようにできることを発見しました。そうして得られた複素数の概念は数学を越えて非常に多くの不可能を可能にしたばかりか、人々の考えさえ根本から変えてしまいました。およそ100年前まで時間と空間の概念はまったく異なるものだと認識されてきましたが、アインシュタインの相対性理論は時間に i を掛けてやれば空間と同列に扱うことができることを明らかにしたのです。

私が数学を研究することで得た最も大きな喜びは、人間の持つ限りない可能性を信じていることができるようになったことです。一見、不可能に見えても何かしら解決策があるに違いない、そういう信念こそが人々を辛抱強くさせ諦めない心を支えます。当然、そうした心の強さは簡単に得られるものではなく、目に見えない高度な理性の働きへの感動—それは弛まない真摯な勉強でのみ得られるもの—を通して初めて得られるものです。

一方で、相対性理論の間違った応用で核兵器は作られました。また、確率過程論を駆使した金融技術が過って使用された結果、リーマンショックが起き世界経済が冷え込みました。高度に蓄積された知恵はもろ刃の剣であり、正しく用いないと多くの人々を苦しめる大惨事となります。

我欲に任せ中途半端に勉強して得た知恵を使い、仲間を不幸にするような人にはならないで下さい。勉強するならいい加減で済まさないで下さい。きちんと勉強して人間という存在の素晴らしさを知れば、自らの責任の重さを知り、きっと人を傷付けたりしないようになるはずです。

私たちは自ら困難に立ち向かうことを厭わない志の高い若い皆さんを精一杯支援し、そして皆さんとともに新しい不可能に挑み続けたいと願っています。



過去3年間の入学者数

入学者数(定員)	平成23年度	平成22年度	平成21年度
博士(前期)	24	40	31
博士(後期)	6	14	7

出身大学(平成23年度入学者)

大阪大学、東京大学、金沢大学、高知大学、岡山大学、愛媛大学、立命館大学、関西大学、島根大学



CONTENTS

カリキュラム	2
集中講義	3
教育環境	4
隣のセミナー訪問	6
教員の紹介	10
数学へのいざない	24
研究活動	26
学生支援	28
学年縦断合宿	30
進路・就職情報	32
教員からのメッセージ	34
入試情報・アクセス	36

数学教室のあゆみ

1931年5月1日	大阪帝国大学創設 大阪中之島に物理・化学とともに理学部数学科誕生
1953年4月	新制大学院理学研究科発足
1965年7月	理学部が豊中待兼山に移転
1994年4月	改組により教養部教官が理学部に配置換え
2008年5月	理学部改修工事終了に伴い南北ブロックが統一

上の球形の模型は、「4次元サッカーボール」と呼ばれる図形の模型です。詳しくは、P24~25「数学へのいざない」をご覧ください。



カリキュラム

教員一覧

理学研究科数学専攻では平成7年4月1日から、教育・研究の両面において、大学院にその重点を移し、研究組織を改組しました。また情報科学研究科情報基礎数学専攻や大学教育実践センターとの兼任講座、慶應義塾大学との連携講座も設けており、各講座でさまざまな分野の研究がされています。

教授	准教授	講師
伊吹山知義 (整数論)	内田 素夫 (代数解析学)	菊池 和徳 (微分トポロジー)
白井 三平 (代数幾何学)	榎 一郎 (複素微分幾何学)	
大鹿 健一 (位相幾何学)	遠藤 久顕 (位相幾何学)	
小木曾啓示 (代数幾何学)	落合 理 (数論幾何学)	
小磯 憲史 (微分幾何学)	川口 周 (代数幾何学)	
今野 一宏 (複素代数幾何学)	後藤 竜司 (微分幾何学)	
杉田 洋 (確率論)	小松 玄 (複素解析と幾何)	
土居 伸一 (偏微分方程式論)	鈴木 譲 (情報数理学)	
西谷 達雄 (偏微分方程式論)	砂川 秀明 (偏微分方程式論)	
林 仲夫 (偏微分方程式論)	角 大輝 (複素力学系)	
藤木 明 (複素幾何学)	高橋 篤史 (複素幾何学)	
藤原 彰夫 (数理工学)	富田 直人 (実函数論)	
満洲 俊樹 (複素幾何学)	深澤 正彰 (数理統計学、確率論、数理ファイナンス)	
盛田 健彦 (確率論、力学系)	宮地 秀樹 (双曲幾何学)	
渡部 隆夫 (代数的整数論)	森山 知則 (整数論)	
	山崎 洋平 (極限とは何か?)	
	大和 健二 (微分位相幾何学)	

* 理学研究科所属教員の紹介については10ページにあります。

兼任教員

● 大学教育実践センター

教授

眞鍋昭治郎 (確率論)

● 情報科学研究科情報基礎数学専攻

教授

有木 進 (表現論・組合せ論)

小田中紳二 (応用数学)

伊達 悦朗 (数理物理学)

日比 孝之 (計算可換代数)

松村 昭孝 (非線形偏微分方程式論)

和田 昌昭 (数理情報学)

准教授

大山 陽介 (微分方程式論)

茶碗谷 毅 (大自由度力学系)

永友 清和 (数理物理学)

降旗 大介 (数値解析)

三木 敬 (数理物理学)

山根 宏之 (一般化された量子群)

連携併任・招聘教員

招聘教授

栗原 将人 (慶應義塾大学)

井関 裕靖 (慶應義塾大学)

湯浅味代士 (住友生命保険)

招聘准教授

井口 達雄 (慶應義塾大学)

集中講義

他大学や他研究科から、その分野の一線で活躍されている研究者を講師として招き、1週間集中で講義を行っていただきます。

また平成20年度より、慶應義塾大学との連携併任による協力を強化することになり、相互に集中講義を行っています。



平成22年度 集中講義

6月 井口 達雄 准教授 (慶應義塾大学大学院理工学研究科)
「水の波の数学解析」
杉原 厚吉 特任教授 (明治大学 研究・知財戦略機構)
「計算幾何学とその応用」

7月 磯崎 泰樹 講師 (大阪大学大学院理学研究科)
「保険数学モデリング」
濱名 裕治 教授 (熊本大学大学院自然科学研究科)
「Wiener sausage の体積の漸近挙動について」

11月 都築 正男 准教授 (上智大学理工学部)
「GL (2) の保型形式と跡公式」

12月 本多 宣博 准教授 (東北大学大学院理学研究科数学専攻)
「4次元多様体の微分幾何学と自己双対計量」
河澄 響矢 准教授 (東京大学大学院数理科学研究科)
「2次元トポロジー、その定量的アプローチ」

講義科目

数学専攻では、毎年前期後期あわせて50科目ほどの多岐の分野にわたる講義を開講しています。

各分野における基礎知識の充実をはかるために、博士1年生を対象とする「概論」が開講され、修士2年次においては、より高度な専門知識の修得を目的とする「特論」が開講されています。



金融・保険教育研究センター

金融・保険教育研究センター (CSFI) は保険・年金数理をファイナンス・金融工学と一体的に捉えた学際的な文理融合系教育プログラムを開発・実施する組織として、平成18年度に設立されました。



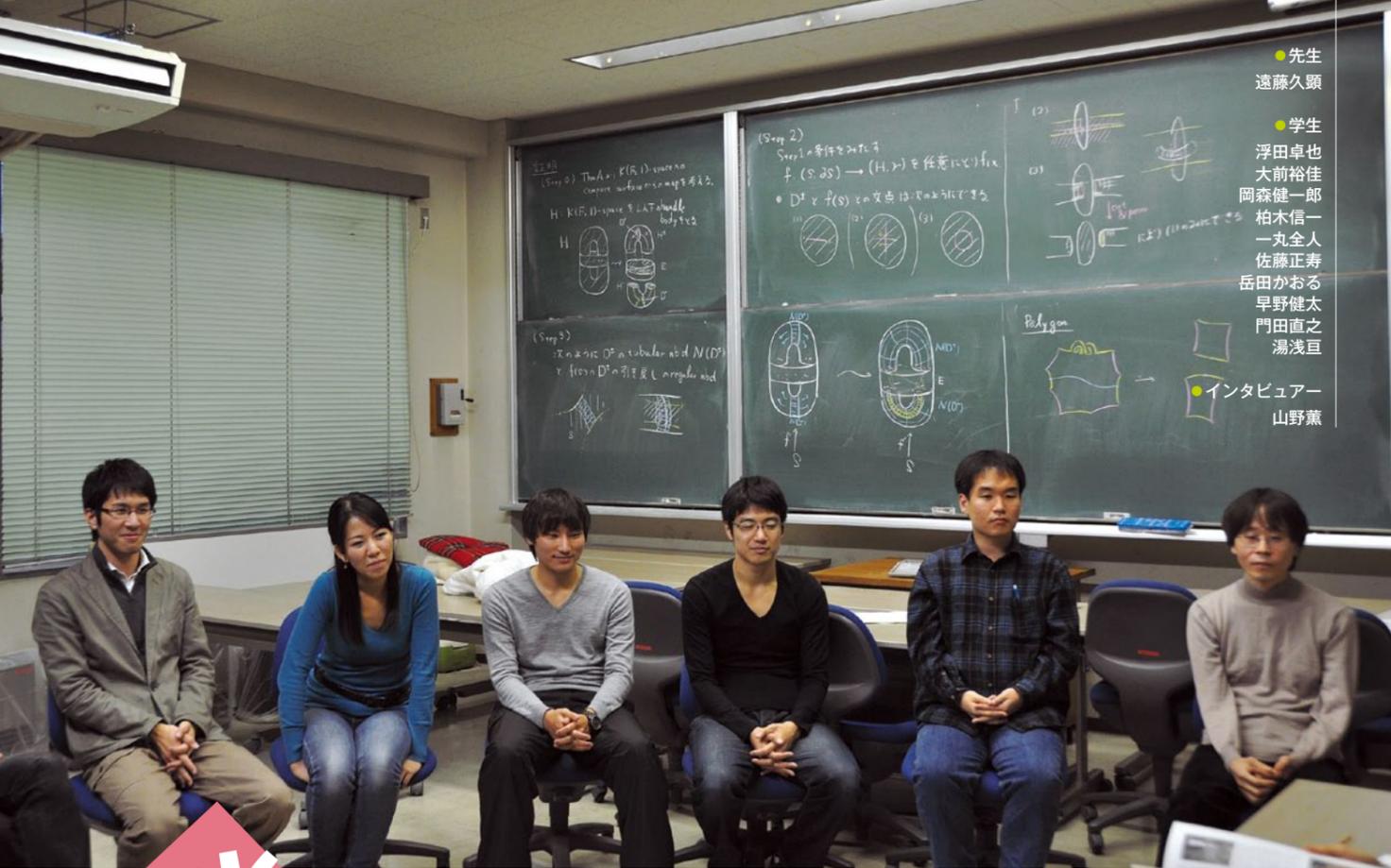
大学院の授業ってどんな感じ??



答えてくれた人

博士前期課程 糸本 昌彦

大学院の授業では、自分が専攻している分野以外の数学の分野が何をやっているかを学ぶことができます。授業では、細かい証明に触れることなく議論の流れに重点が置かれて話が進みます。授業についていけなくなったら、自分の知識が足りないことを自覚させられることでしょう (笑)。それでも食らいついて授業の内容を理解していくことで数学の他の分野の手法を自分の分野に応用できるようになります。



●先生
遠藤久顕

●学生
浮田卓也
大前裕佳
岡森健一郎
柏木信一
一丸全人
佐藤正寿
岳田かおる
早野健太
門田直之
湯浅亘

●インタビュアー
山野薫

昔より私ってやっぱり 数学が好きなんだとわかるよう になりました。



浮田 やはり4年では卒論がないので論文を書いてみたかったのです。

山野 指導教官を決めるポイントは何なのでしょう？

浮田 3回の時のトポロジーの授業がとて面白かったんです。

山野 それは授業が？先生が？

遠藤 いや〜、それは言いづらいよね。

岳田 私はやりたかった幾何の中の指定教科書を検討して見て、遠藤先生に決めました。

早野 僕は自由にやりたかったの、決められた教科書だけでなく好き勝手にやれそうだったからですね。(笑)

遠藤 本当にこのM1の人たちは好き勝手な人たちなんです。(苦笑)

山野 でも、そんな感じの学生が好きだと何年前におっしゃっていましたね。

遠藤 はい、だから自業自得だと思っています。パワフルで好き勝手やる学年ですね。

山野 遠藤先生は学生さんたちに研究テーマをどのように投げかけていらっしゃるのですか？自由ですか、指示されていますか？

遠藤 自分が知っているおもしろそうなテーマを紹介して見て、好きなものを選んでもらうようにしています。

山野 セミナーは週一といったペースなのでしょうか？

遠藤 そうですね。一回の発表に2時間くらいかけてもらっています。

山野 わからないことができたら、どうするんですか？

早野 できるだけ自分で考えてできなかったらあきらめますね。いつか戻ることにしてね。

岳田 私は周りの方が優秀なので人に聞きます。セミナーでぐだってしまうのが嫌なので。

湯浅 僕は本で探したり、自分で考え抜いてだめだったら、そこは置いておいて先に進んでしまいます。そこにいるんな本との出会いがあるので、それはそれで楽しいですね。しかし、わからなかったという事実はちゃんと覚えておくようにしていますね。

遠藤 そう、わからない事を気にしておくというのは大切なことですね。

山野 学部から院に入って、意識の違いとかありました？数学に対する想いは変わりました？

湯浅 学部の時にさぼっていたなというのは逆に認識できるようになりました。

早野 4年生後半からただ勉強するということから研究につながるという意識の変化がありましたね。

岳田 学部時代にまともに勉強したという思いがなかったので、ちょっと頑張ってみようかなと思いました。

自分に納得できるものを見つけたかったんです。変わったの

かな？どうでしょう？ただ、4回の際はみんなで同じテーマをやっていたけど、院に進んでみて自分だけのテーマに取り組んでいるんだという意識は高まりました。

遠藤 確かに自分だけのテーマに取り組んでからの方が生き活きてやりがいがありそうですね。

山野 今度はM2のお二人に聞いてみたいのですが、お二人とも就職されますよね。この2年間って、就職に何か役に立ちましたか？

大前 私は教員になろうと思っているのですが、院に進んで数学が好きになりました。昔より私ってやっぱり数学が好きなんだとわかるようになりました。

岡森 僕は直接数学とは関係ない職種につくのですが、やっぱり学部の時より大人の発想や思考力が身に付いたと感じますね。論理的に物事を分析する能力かな？

山野 お二人は今修論に向けて、頑張っているらしいと思いますが、テーマとかはいつ頃決まりましたか？

岡森 僕はテーマを遠藤先生に与えてもらったのが10月くらいでどんどんつめていっているところです。初めての経験なので楽しいです。

大前 私の場合は色々寄り道をしながら、書けそうなものを探っている感じです。

時間の経つのが早いと最近感じるようになりました。はっと気付くと何時間も考えていたんだと思うことが多くなりました。

遠藤 誰も知らない事を考えていて、自分が初めてわかったりすると嬉しいですね。

大前 将来、生徒たちにもこの楽しさが伝えられたらいいなと思いますね。

山野 Dの方にお聞きしますが、博士課程に進学を決めたのはいつ頃ですか？

門田 M1の10月頃です。元々僕はドクターに行こうと決めて数学科に入ったんです。途中で迷って就活もしたりしたんですが、やっぱりこの道に進むことに決めました。

山野 MとDの違いってなんでしょう？

門田 時間がありあまるほどあります！授業もないですし、研究に没頭できる時間はたっぷりありますが、遊んでると結果がでないということですね。

山野 どんな時に勉強が研究に変わると実感できますか？

門田 先ほどの話にもありましたが、オリジナルな課題に取り組んで、自分の名前がつけられるかもしれないものが見つかる嬉しくなります。勉強だけだと、人の知識を頑張って取り入れてるだけですが、研究になるとそれを使って、自分

陸のセミナー訪問 2011版

本当にこのM1の人たちは
好き勝手な人たちなんです。(苦笑)



山野 今回は遠藤研にお邪魔しています。遠藤研のいろんな学年の方からお話をお伺いしたいと思っていますのでよろしくお願ひ致します。

まず、専門を決めたのはいつ頃ですか？

早野 3回生の後期くらいからですかね。3回になるまでは何も考えていなかったなあ。

岳田 3回生になって、授業の選択があって、これを選ぶ選ばないと意識するようになった頃からでしょうか。

湯浅 実際にトポロジーをやりたいと思うようになったのは中学生の頃かな？

でも、大学生になって難しさがわかりちょっと墮落したかな？

山野 中学生で目覚めたというのは遠藤先生と一緒にではないですか？!

遠藤 目覚めたというより、SF小説で知ったのが中学生の時で、どきどきわくわくしたんですよ。

山野 院に進もうと思ったきっかけは？

柏木 縦断合宿で、先輩から論文を書くいいチャンスだという話を聞いて院に進んでみようと思いました。

一丸 漠然と院に進もうと考えてたのと、アクチュアリを取りたかったの、院に進むとその授業がとれると聞いたのも理由の一つです。

で突き詰めて考え抜けるって感じですかね。この力は、社会人になっても応用がきくと周りの先輩たちから聞いています。

山野 さて、特別研究員の佐藤さんですが、他大学から来られて遠藤研のセミナーに参加されていかがですか？

佐藤 現在Mの人たちがやっていることは自分の研究とは違う事なんです。全然知らない事なのでとても得ることが多くあります。

山野 阪大の印象はいかがですかね？

佐藤 ん〜、コメント難しいですね。ハハハ。事務は暖かい雰囲気いいですね。

山野 花マルコメントありがとうございます。

ところで、遠藤先生ご自身はどんな学生さんだったのですか？

遠藤 4年生まで合唱団に入っていました、勉強よりは部活に力を入れていたかもしれません。部長とかしてたんですよ。しかし、それではいかんと思って、後半から勉強し始めました。だから、今の学生さんの方が僕よりずっと勉強していますね。

山野 遠藤研って、とてもファミリー的な雰囲気がするのです。学年を超えたこんな形のセミナーって得るものはありますか？

大前 先輩からも後輩からもするどい指摘をいただけるので凄く勉強になります。

遠藤 トポロジーセミナー終了後の打ち上げはみなさんこぞって来てくれるのです。

門田 もちろん楽しい打ち上げですよ。

山野 遠藤先生は兄貴？おやじ？神様？

門田 学年が若いと神様とわからないんですよ。先生の論文を読んでいくと神様だと気付くわけです。

遠藤 わあ、逃げ出したいくなりますね。

山野 数学って、孤独な学問ですよ。考え続けて嫌になったりしません？

佐藤 それはありますね。

門田 性格もありますが、僕は佐藤さんや先生に相談しています。アイデアを聞いてもらって、それは全然ダメですと言われてへこみます。しかしトライし続けているうちにそれはもしかしたらこういうものかもとアドバイスを受けて珍しいものができ上がったという経験があります。

山野 行き詰まった時の気分転換はどんなことをされていますか？

湯浅 違う数学をします。遠藤先生が以前紹介してくださいました本とかを手にとって、眺めてみるんです。理解はできないけど、雰囲気に浸っているとリフレッシュできるんです。

山野 え〜！それはまたなんと……。本当に数学が好きなものね。(一同爆笑)

岳田 私なんかは、気分転換が必要なほど行き詰まっていないかもしれない……。

山野 じゃあ、気分転換に数学をしている？って感じ？(笑)

早野 僕はわからない〜！って遠藤先生のところへ行って、話を聞いてもらいます。その後、王将に行行って¥2,000くらいひたすら食べます。かに玉にラーメン、B定食のご飯を大盛りにしてもらってエビチリつけるとかね。全部食べるとすっきりしますね。

4年 凄いですね……。

大前 私はピアノを弾きます。現実逃避術として、旅行のパフレットを眺めたりするのも好きですね。修論が終わったら、ここへ行こう、あそこもいいとかね。

岡森 僕は友達とテレビゲームしますね。桃鉄とかします。ゲーム内容によってはすっきりというよりもやもやすることもありますけどね。

山野 遠藤研は女性が二人もいますよね？お互いにどうですか？

大前 みなさんとても紳士的です。

佐藤 女性がいると明るくて、元氣になれますよね。



先輩からも後輩からもするどい指摘をいただけるので凄く勉強になります。



山野 数学者って、芸術家って感じですよ。美しさを求める学問って思うのですが？

門田 視覚的に定理がすっきりしていると、綺麗だなと思うし、定理の内容がすばらしいと芸術性を感じます。

遠藤 他の学問は実験が伴うので、いくら美しくても実験結果が伴わないと価値はないのですが、数学は証明がよければ後は自分が面白いという方向にのばして話をもっていければいいのです。頼りになるのは面白いという自分の感性でしょうか。

山野 最後に遠藤先生って、怒ることありますか？

全員 ないです！想像できません。

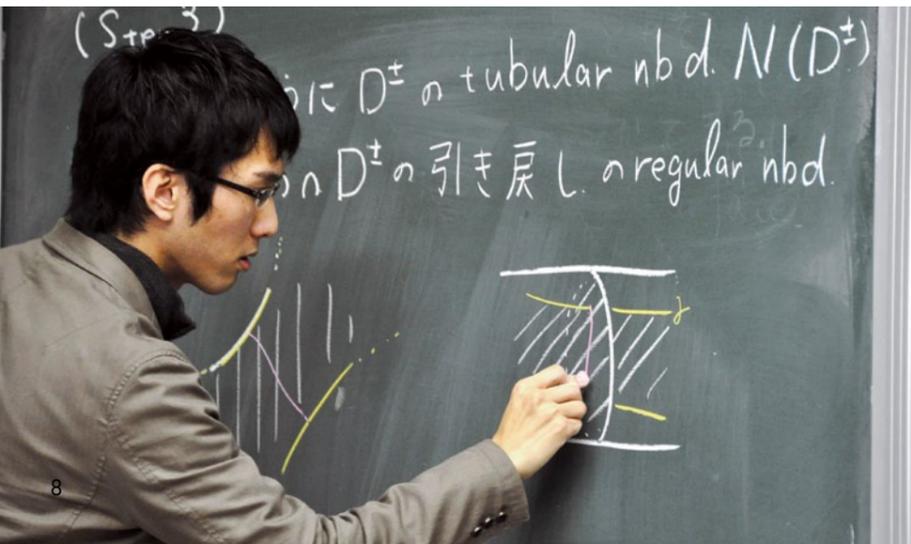
湯浅 逆にどうやったら、怒るのか知りたいくらいです。そういう違った一面探ってみてみたいです。

遠藤 湯浅くんは飲み会でも飲まそう飲まそうとするでしょう？一度キレてみた方がいいですかね〜。

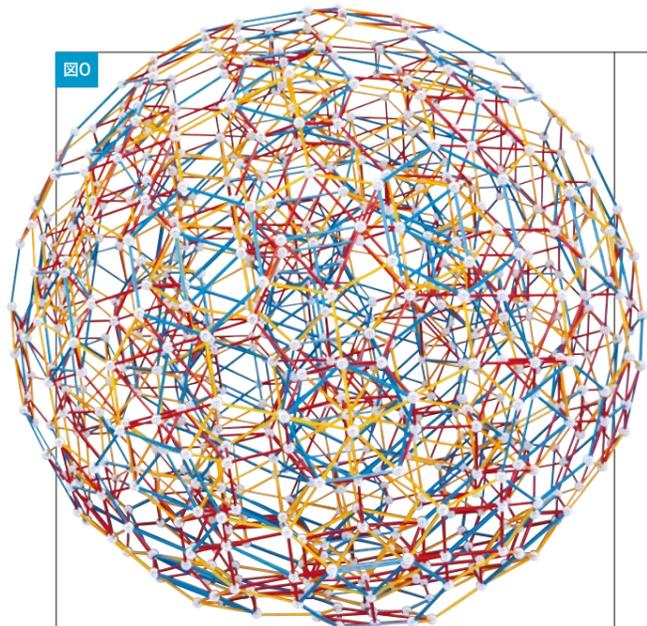
山野 最後にみなさんをお願いしたいのですが、「ご自分にとって、数学とは？」という問い掛けにお答えをいただきたいと思います。よろしくお願いします。



※インタビューは2010年秋に行われたものです。



数学へのいざない



この専攻案内の目次のページ(p.1)を飾る球形の模型【図0】は、今年5月のいちょう祭(大阪大学創立記念祭)において数学教室企画の一つとして制作展示された、4次元サッカーボールとも呼ばれる、切頂600胞体の3次元射影モデルです。4次元サッカーボール(切頂600胞体)とは何か?3次元射影モデルとは何か?直径114センチもあるこの美しい模型について、少し説明しましょう。

3次元の正多面体は正四面体【図1】、正六面体(立方体)【図3】、正八面体【図5】、正十二面体【図7】、正二十面体【図9】の5種類でしたが、正多面体の4次元版である正多胞体は6種類あります。正四面体【図1】、正六面体【図3】、正八面体【図5】、正十二面体【図7】、正二十面体【図9】の4次元版として、順に正5胞体【図2】、正8胞体【図4】、正16胞体【図6】、正120胞体【図8】、正600胞体【図10】の5種類があり、その5種類に4次元にしかない正24胞体【図11】が加わります。ところが、5次元以上ではどの次元においても正四面体【図1】、正六面体【図3】、正八面体【図5】に相当する3種類しかなくなってしまいます;これは、正多面体を構成する面が正三角形、正四角形(正方形)、正五角形の3種類しかなく、正六角形以上では内角が大きすぎて正多面体が作れないように、5次元以上では正三角形、正四角形以外に相当する‘面’の‘内角’が大きくなりすぎてしまうためです。このように、3次元以上の正多‘面’体で種類が最も多いのが4次元の正多胞体なのです。

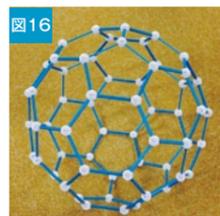
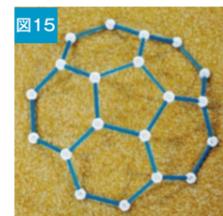
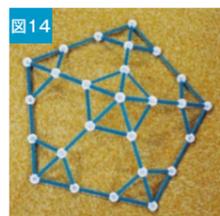
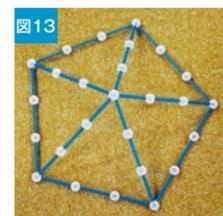
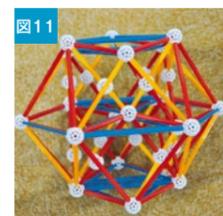
切頂600胞体(4次元サッカーボール)【図0】は、文字通り、正600胞体【図10】から120個ある全頂点のまわりを切り捨ててできる図形です。普通(3次元)のサッカーボール【図12】は、20個の正六角形と12個の正五角形からなりますが、実は正二十面体【図9】から12個ある全頂点のまわりを切り捨ててできたもの【図16】なのです;正二十面体【図9】は、各面が合同な正三角形で、各頂点のまわりに5個の面が集まっています【図13】から、各面(正三角形)で頂点のまわり(小正三角形)が切り捨てられて正六角形になり【図14】、切り捨ててできた切断面が正五角形になります【図15】。正600胞体【図10】は、各‘面’が合同な正四面体【図1】で、各頂点のまわりに20個の‘面’が集まっていますから、各‘面’(正四面体)で頂点のまわり(小正四面体)が切り捨てられて

切頂四面体【図17】になり、切り捨ててできた‘切断面’が正二十面体【図9】になります。こうして、切頂600胞体【図0】は600個の切頂四面体【図17】(普通のサッカーボール【図12】の正六角形に相当)と120個の正二十面体【図9】(普通のサッカーボール【図12】の正五角形に相当)からなることがわかります。

この3次元射影モデル【図0】は、3次元の立体を2次元の平面に描くように、4次元に存在する切頂600胞体を3次元の空間へある仕方では投影した‘影’を組み立てた模型です。3次元の正四面体【図1】が2次元の平面にベンツマークもどき正三角形【図18】として描けるように、例えば4次元の正5胞体は3次元の空間にベンツマークもどき正三角形【図18】の正四面体版【図2】として実現できます。正四面体【図1】の各面(正三角形)がベンツマークもどき正三角形【図18】という2次元射影モデルでは底面以外正三角形にならないように、正5胞体の各‘面’(正四面体)はこの正四面体版モデル【図2】では‘底面’以外の4個の‘面’は正四面体になりません。同じように、この切頂600胞体の3次元射影モデル【図0】では、各‘面’(切頂四面体【図17】、正二十面体【図9】)が中心から離れるほど少しずつつぶれていくのが観察できるでしょう。

以上説明してきたように、切頂600胞体が4次元サッカーボールとも呼ばれるのは普通(3次元)のサッカーボール(切頂二十面体)【図12】の4次元版だからであり、その3次元射影モデル【図0】とは4次元の切頂600胞体を3次元の空間へ投影した模型のことでした。この美しい模型【図0】について、さらに観察したり調べたりすると、幾何学はもちろん、解析学、代数学、応用数学など、大学院レベルの数学との関係についても視野が広がったり理解が深まったりすることと思います。この4次元サッカーボール(切頂600胞体)の3次元射影モデル【図0】を皆さんと一緒にながめながら、様々な数学の話題について語り合うことを楽しみにしています。

[菊池 和徳]



目で見る4次元
サッカーボール

学生支援

ITP国際ナショナル・
トレーニング・プログラム

REPORT

理学研究科では、ITP（国際ナショナル・トレーニング・プログラム）や大航海プログラムなど、海外で勉強する制度があります。数学専攻でも、平成22年度は3名の学生がこれらの制度を利用して海外で勉強する機会を得ました。今年度はさらに長期のプログラムですでに3名の学生がドイツやオランダなどで学んでいます。プログラムに参加した学生の体験記です！



白石 勇貴



自分の研究分野での大御所の下で勉強できて、さらに旅行まで行けるというならば行かない手はないでしょう。

私は理学研究科が実施している国際ナショナル・トレーニング・プログラム（ITP）を利用して、パリ第七大学へ4月26日から、3か月間の留学をしました。留学先では、Bernhard Keller 教授の指導の下、近年盛んに研究されている dg 森田理論や、クラスター圏について学ぶことができましたので、その様子を書きたいと思います。

まず月曜日と金曜日に、Keller教授が指導なさっている学生さんによるセミナーに参加しました。

このセミナーでは、クラスター圏の基礎事項から、その発展的内容を扱うものと、表現論全般に関する最新の話題を扱うものが交互に行われました。火曜日はKeller 教授に時間を割いていただき、セミナーで分からなかったところや、自分が勉強した中で分からない部分を質問し、回答していただきました。私の拙い英語や、理解不足な点に対して根気よく答えていただき、本当にありがたい気持ちでいっぱいでした。水曜日は自分の計算をカリカリとやり、木曜日はアンリ・ポアンカレ研究所で行われていたワークショップに出たりしました。（これにはあまり参加できませんでしたが。）土曜日と日曜日には大学はないので、フランス語の勉強を兼ねてカフェに出かけたり、パリの街をひたすら散歩しました。（半分は道に迷って、どんどん歩く羽目になったのですが。）もっと詳しいことや、私がした旅行についてはITP のホームページまたは、シンポジウム集をご覧ください。

最後にアドバイスを書きたいと思います。留学をする場合に最も心配なのは言葉の問題だと思います。フランスでは、基本的にフランス語をしゃべる気持ちを持っていると認識してもらえれば、辛抱強く理解しようとしてくれるので、言語については気合で9割はなんとかなると思います。なので恐れずには是非留学をしてみたいと思います。

池田 正弘



私は、阪大の三浦先生にフランスのIHESというパリ大学の施設で非線形偏微分方程式に関する Summer-School が開催されるということを教えてもらい、阪大のITPの支援を受けて、15日間フランスに行かせて頂きました。

その Summer-School は、世界の第一線で活躍する研究者らが順次講演するという形式で、最新の研究方法を教えてくださいというものでした。内容は「多重ソリトン解の周りでの安定性」や「リーマン多様体上での散乱問題」等、話題が豊富かつ高度な上に面白く、有用な研究方法を学ぶことが出来ました。休憩時に、ワインがおいてあったことには驚きました。

講演後、日本の方や海外の方と一緒に食事に行くときがあり、話を聞かせてもらうことで、異国間の文化の違いを知ることが出来ました。

土日は、Summer-School も休みでしたので、日本の方と、朝からパリ観光に行きました。初めてのヨーロッパであったので、ルーブル美術館や凱旋門のスケールの大きさには感動しました。

滞在していた IHES の寮は比較的田舎にあり、近くにはレストラン等がなかったため、平日はみんなで協力して自炊をしました。

こういった生活の中で、多くの研究者と知り合うことが出来たことが一番の収穫でした。私は、彼らとの出会いを通して、彼らから刺激を貰ったり、日本に帰ってきても、共に議論をしたり、研究集会に誘ってもらったりと今でも非常にお世話になっています。

並川 健一



UCLA には、肥田理論（保型表現の族および Galois 表現の変形における岩澤理論）の創始者である肥田晴三先生がおられます。

出張の際には、肥田先生と個人的にセミナーをする機会があり、非常に貴重な体験となりました。

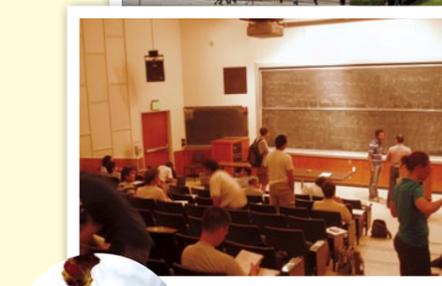
また UCLA で行われた研究集会では、肥田理論の最新の結果の解説が行われ、この方面を研究分野とする私にとって非常に有意義な時間となりました。

ハワイ大学でのサマースクールでの講義は最新の研究内容が扱われていました。しかも第一線の数学者による解説とあって、こちらのモチベーションも高く保ち続けられました。一ヶ月程度の滞在中には、ハワイ観光をすることもできました。

どちらの海外出張でも、本や論文でしか見たことがないような数学者に実際に会うことが出来ました。

さらに議論をすることで、論文のアイデア、普段こちらが疑問に思っている点などを実際に聴くことが出来、日本にいただけでは得がたい情報が得られました。

こういった世界的に活躍している数学者と時間を共有する経験は、私の研究に影響を与え、また一つのモチベーションともなっています。



学年縦断合宿へ 行こう

2010年10月
Report*



数学専攻では年に1回、学部、修士、博士を対象に1泊2日の「学年縦断合宿」を行っています。学生委員が中心になって、行き先やプログラムなどを決める学生主導の行事です。OBを講師にむかえて、現在の仕事について語ってもらったり、先生と腰を据えて話したり、さらには学年を越えたつながりがつくれる行事です。
あなたも参加してみませんか？!

2010年は総勢96名で**香川県**に行ってきました!

1日目 10/2(土)



年々盛り上がりを見せるこの合宿。今年は学生82名、OG3名、教員11名でGO!

10:30 出発

15:00 宿舎到着
お風呂&休憩



16:30 講演会

4年からドクター、OGまで8名の講演者がためになる面白い経験談を熱く語ってくれました。聞きたいことも自由に聞ける雰囲気でした。

18:30 夕ごはん



20:00 分科会



講演者を囲んでの相談会。M2の人たちから就活や院試のアドバイスもどンドン聞けるし、親身になって、相談にも乗ってくれる! 距離がちか〜いのが嬉しい。

21:00 懇親会

先生と一緒にグループ対抗でゲーム大会。伝言ゲームや数学ゲームで盛り上がりですが、めっちゃ解答早過ぎ〜! って声も。後は楽しいトークタイムで盛り上がりました。



音楽に合わせて踊りながらノリノリでこねました。御陰でめっちゃコシのあるうどんができました〜! いただきます。



うま〜。



2日目 10/3(日)

7:30 朝ごはん



求めているものが香川にあった〜。そくそくする〜。

10:30 うどん手打ち体験
(中野うどん学校 琴平校)



ドクターフィッシュ

12:00 こんぴらさん



やばいっす。

彼女と別れて、魚飼うわ〜。

14:30 出発



18:30 阪大到着

今年も充実した合宿となりました。お疲れさま〜。

初参加



徳田 義幸くん

普段接する機会がない先輩・後輩・先生と一緒に思いっきりはしゃげて楽しいですよ。しかも、数学・院試・就活の“生の声”が聞けて、すごく有意義な合宿でした。



10:30

12:00

14:30

18:30

講演会の内容



1 西崎 俊介くん (B4)
「院試について」

院試の勉強orバイトか?それが悩み。6月には教育実習もあり、ハードな毎日。院試で2科目あるので、3回生で履修しておくこと。過去問をしっかりと解いて見事合格!



2 増田 典幸くん (B4)
「就活(保険)について」

就活を意識し始めたのは3回生。自分がどんなに素晴らしい人間かをアピールするより、どれだけ会社に入りたいと思っているか熱意を伝えた。



3 大前 裕佳さん (M2)
「教職について」

教員採用試験に合格。2回生総合演習、3回生介護実習、4回生教育実習この時に教員になりたい思いを再確認した。



4 長澤 佑宜くん (M2)
「就活(銀行)について」

面接では自己分析が重要! 専門性が高いことを人にきちんと説明できるかが大切。



5 池田 正弘くん (D1)
「博士生活について」

先生から出された本が読めるようになったら、他の論文を読みあさっていた。M1時代に博士に行く事を決意。



6 鈴木悠紀雄くん (りそなBK)
「お仕事のお話」

数学を活かしたいと思い、アクチュアリを志望。システムを作っていると、実際に稼働した時に達成感を感じる。



7 草田真規子さん (山口BK)
「お仕事のお話」

大学で学んだ事を直接使う業種ではない。数学というより、数字をみている。一から自分で仕事と向き合う時に数学をやっていたよかったと思う。学生の間に簿記etc.資格を取りましょう! 自信になりますよ。



8 関 正英くん (香川県立高校教員)
「お仕事のお話」

大学受験や進路には多くの選択肢があることを実感しました。授業をするのは演じる事。わかりやすい授業をするためには、自分が数学をちゃんと理解している事が必要。



砂川 秀明

数学に出会うまで

高校時代、教科としての数学は比較的得意なつもりでしたが、当時の私には「数学を研究する」ということが何をどうすることなのか全く想像できなかったので、大学に進学する時点では工学部を選びました。数理工学科というところに入學してそれなりに数学の講義も受けましたが、ある時期までは数学に対して特別な興味を抱くこともなく、将来はエンジニアになろうと漠然と考えていました。本気で数学をやってみようと思いはじめたのは学部3年の終わり頃だったと思います。ある先生（仮にO先生とします）との出会いがきっかけでした。孤立波や衝撃波等といった波動現象の背後に潜むいろんな数学についての興味深いお話をO先生から伺って感銘を受け、あれこれと読み漁っているうちに、数学の研究者になりたいと思うようになりました。

現在私は偏微分方程式論を専門にしていますが、私がO先生から受けた影響は測り知れません。

専門のこと

微分方程式は数学の中ではかなり癖のある分野だと思います。私自身、最初は好きになれませんでした。例えば工学部の講義ではかなりの頻度で微分方程式が登場しますが、ごちゃごちゃと式を弄り回すばかりで肝心なことが分かった気がしないし、一方で数学としての微分方程式の講義では「解の存在と一意性」等といった雲を掴むような話ばかりで何かの役に立つような気がしなかったのです。（注：これは一劣等生の個人的な感想に過ぎません。）ところが、少し高級な数学を勉強し、さらにO先生やその周辺の方々から「なま」の問題意識を聞かされ続けた後では、微分方程式に対する印象は全く違ったものになっていました。こんなに奥の深い学問があるのかと、驚かされるばかりです。

微分方程式はただぼんやりと講義を聴くだけでは退屈に感じるかもしれませんが、自分で問題意識を持って取り組めばこれほど面白いものは他にありません。残念ながら、こういうことは人からいくら聞かされても実感できることではないと思いますので、嘘だと思った方はぜひ自分自身で体験してみてください。

学生のみなさんへ

数学を志望する動機は人それぞれ違うと思いますが、動機を維持するためには（漠然とした憧れだけではなく）「これ

「面白いと思える研究対象を見つける」



教員からのメッセージ

を知りたい」という具体的な対象があったほうがよいと思います。興味の対象は途中で変わってもいいですし、一つに限定する必要もありませんし、それが世間で流行っているかどうか全く関係ないのです。なるべく早い段階で自分自身が面白いと思える研究対象を見つめましょう。

また、欲を言えば、自分の興味を持ったことについて忌憚なく語り合える相手が近くにいると心強いと思います。一人ではどうしても心が折れそうになる時が来ます。殻に閉じこもってしまわずに、いろんな人と積極的に交流することを強くお勧めします。阪大の数学教室には本当に楽しそうに数学をしている先生方や先輩たちがたくさんいますよ！

[すながわ ひであき]



「数学の魅力、数学者との交流」

の最良の部分の一端に触れていたと思います。

研究に関しては、アメリカの数学者と共同研究が進んでいました。ある問題をしばらくずっと考えていて、ある日、研究所からアパートに帰って（頭の中で考えていて）、そこで「あっ、解けた！」ということもありました。夢のような時でした。

高校、大学1、2年生の頃

高校の頃のことはもうずいぶん忘れてしまいましたが、将来は研究者になりたいと思っていました。いろいろと興味はありましたが、とりわけ数学を面白く感じていました。大学は理学部に進み、同級生たちと数学の自主ゼミを始めました。当時は自主ゼミが盛んでした。中学・高校と硬式テニス部に入っていたので、大学でもテニスサークルに入ったのですが、2年生の頃にやめてしまったので、私にとって自主ゼミはサークルのようなものだったかもしれません。

一緒に自主ゼミをした中には、現在、数学や物理で非常に活躍している人たちがいます。今から思うと得がたい経験でした。（これ以外にも、お世話になった先生や数学者のことも書きたいのですが、紙面がありません。）

修士課程進学を考えているみなさんへ

近年、大学・大学院は大きく変わり、政治情勢、財政状況によって大きく揺れるようになりました。昨年は、大学の基盤的経費の一部やポストクを含む若手振興策が政策コンテストにかけられ、他の多くの教員と同様に私もパブリックコメントを送りました。この文章を書いている1月末頃に出た中教審の答申によれば、修士課程は将来ずいぶん変わるかもしれません。しかし、いろいろ変わっても、数学専攻に「何を」と「どのように」に関して他の専攻で得がたい点があるのは変わらないと思います。「何を」はもちろん数学です。

数学の魅力は、この専攻案内を読んでいる人はそれぞれに感じているに違いありません。「どのように」に関しては、数学では、「分かる」「分からない」の違いを大切にしたいと思います。自分の中で分かる部分、分からない部分をはっきりさせ、分からない部分を（ときに人と話したり図書館で調べたりして）最終的には自分で時間をかけて集中して粘り強く考えます。

また、修論を作成するときには、総じて、英語で書かれた教科書や論文を読み、LaTeXを使い、論理を積み重ねて人に分かってもらうように書きます。数学自体の魅力に加え、数学の基礎のしっかりした理解、このような数学的な考え方や方法論は、修士課程修了後の進路に関わらず、応用がきくのではと思います。 [かわぐち しゅう]

川口 周





√

2

β

x

]