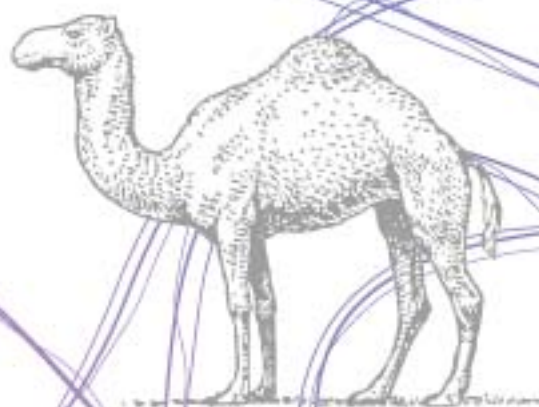
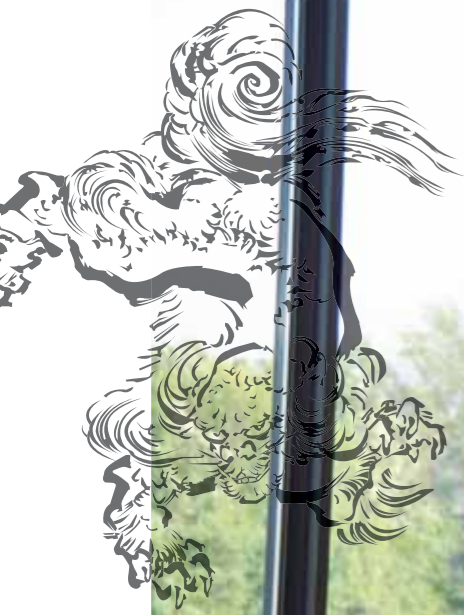




大阪大学大学院

2015
理学研究科数学専攻案内





大阪大学大学院理学研究科
数学専攻長
後藤 竜司

大阪大学理学部数学教室は1931年（昭和6年）の旧制大阪帝国大学創設と共に発足しました。当数学専攻では創造性を重んじる自由な学風のもと、日々活気に満ちた研究活動が推進されています。世界的な研究者が教育に携わる事により、国際的に高い水準の教育を行っています。

現在、38名の教員が所属している当数学専攻は代数、幾何、解析から応用数学に至るまで、現代数学の幅広い分野を網羅し、大学院生の多様な研究の方向性に対応できる体制を有しています。数学図書室では数学関係の学術雑誌約500種類、単行本約5万冊を閲覧できると共に、主要な雑誌の電子ジャーナル、多数の電子ブックを常時利用できます。さらに各種の数式処理システムを備えた計算機室が学生に解放されており、日本でも有数の研究環境となっています。

学生の経済面でのサポート体制も充実しています。TA（ティーチング・アシスタント）制度、RA（リサーチ・アシスタント）制度、海外派遣支援、課程修了後のポストドクター支援など、

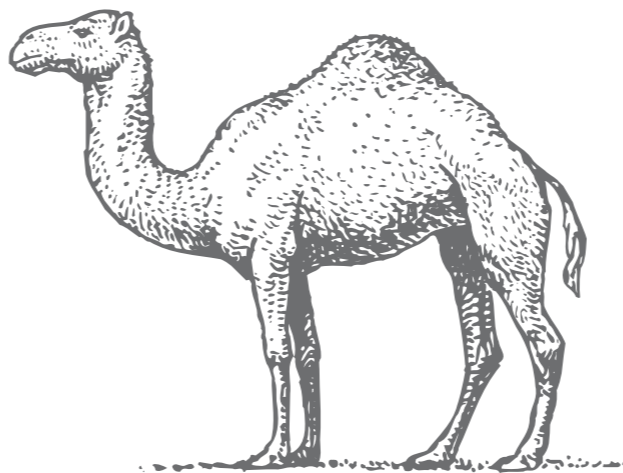
様々な制度があり、勉学を支援しています。

ニーチェ『ツアラトウストラかく語りき』にあります、

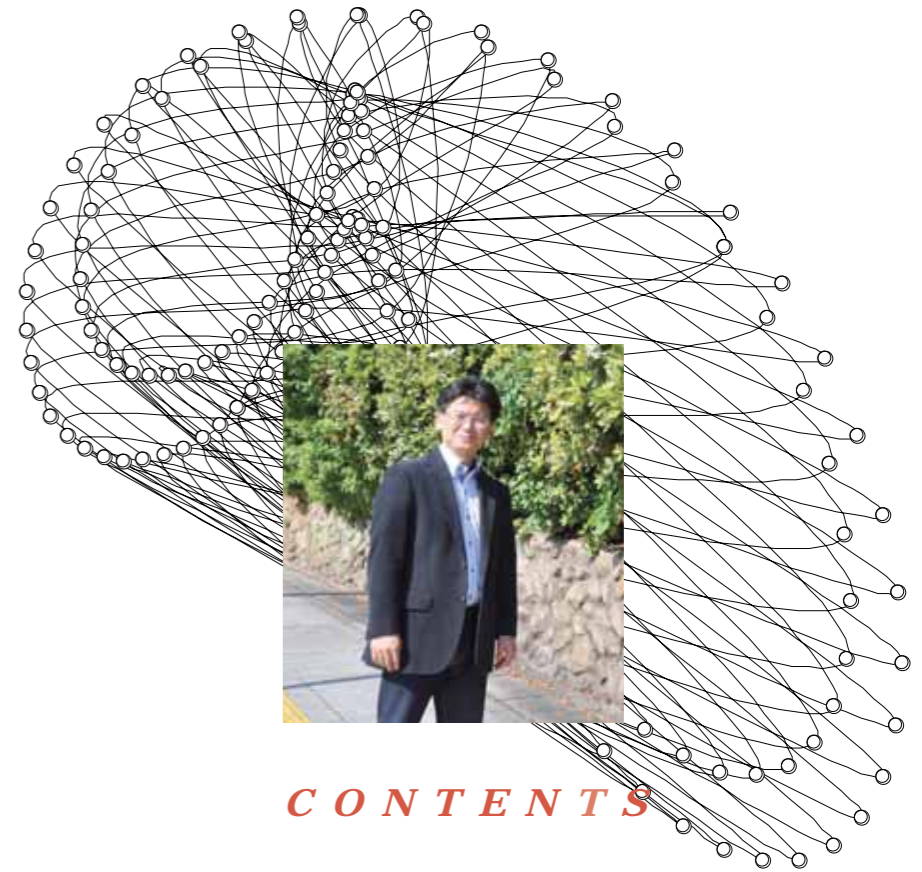
駱駝は獅子に変わり、獅子は遂には幼な子になる。

当数学専攻に入学して最初の基礎の勉学は苦しく、みなさんは重荷を背負って砂漠を歩き続ける駱駝になったように感じるかもしれませんが、駱駝はその後、獅子に変わり、様々な研究分野に挑戦し、世界の研究者と議論し、活躍するようになって欲しいと思います。しかし最後には幼な子のような純真無垢な心で数学を愉しむ境地に辿り着ければ、これに勝るものはありません。みなさんには創造的な新しい数学を生み出して欲しいと願っています。

我々教員一同は大阪大学数学教室の伝統と充実した環境をしっかりと維持しながら、数学への好奇心、強い情熱を持ったみなさんの入学を心から歓迎します。



駱駝は獅子に変わり、
獅子は遂には幼な子になる



CONTENTS

カリキュラム	2
教育環境	4
院生室を突撃訪問！	6
教員の紹介	10
海外研究支援	27
数学へのいざない	28
研究活動	30
学年縦断合宿	32
進路・就職情報	33
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

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全学教育推進機構との兼任講座、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。

*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。

教授

大鹿 健一 (位相幾何学)	杉田 洋 (確率論)	藤原 彰夫 (数理工学)
小木曾啓示 (代数幾何学)	高橋 篤史 (複素幾何学)	盛田 健彦 (確率論、力学系)
小磯 憲史 (微分幾何学)	土居 伸一 (偏微分方程式論)	山ノ井克俊 (複素幾何学)
後藤 竜司 (微分幾何学)	中村 博昭 (整数論)	渡部 隆夫 (代数的整数論)
小林 治 (微分幾何学)	西谷 達雄 (偏微分方程式論)	
今野 一宏 (複素代数幾何学)	林 仲夫 (偏微分方程式論)	

准教授

石田 政司 (微分幾何学)	砂川 秀明 (偏微分方程式論)	宮地 秀樹 (双曲幾何学)
内田 素夫 (代数解析学)	角 大輝 (複素力学系・フラクタル)	森山 知則 (整数論)
榎 一郎 (複素微分幾何学)	富田 直人 (実函数論)	安田 正大 (整数論)
落合 理 (数論幾何学)	深澤 正彰 (数理統計学、確率論、数理ファイナンス)	安田 健彦 (代数幾何学)
金 英子 (位相幾何学)		
鈴木 讓 (情報数理学)		

講師

大川新之介 (代数幾何学)	庵原 隆雄 (非線形偏微分方程式論)	原 靖浩 (位相幾何学)
菊池 和徳 (微分トポロジー)	大野 浩司 (代数幾何学)	松尾信一郎 (微分幾何学)
	小川 裕之 (代数的整数論)	水谷 治哉 (偏微分方程式論)

助教

庵原 隆雄 (非線形偏微分方程式論)	原 靖浩 (位相幾何学)
大野 浩司 (代数幾何学)	松尾信一郎 (微分幾何学)
小川 裕之 (代数的整数論)	水谷 治哉 (偏微分方程式論)

兼任教員

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)
中西 賢次 (偏微分方程式)
日比 孝之 (計算可換代数)
三町 勝久 (複素積分と表現論)
和田 昌昭 (数理情報学)

全学教育推進機構

教授
宇野 勝博 (代数系の表現論)
サイバーメディアセンター
教授
小田中紳二 (応用数学)

連携併任・招へい教員

招へい教授
太田 克弘 (慶應義塾大学)
田村 要造 (慶應義塾大学)
湯浅味代士 (住友生命保険)
招へい准教授
高橋 博樹 (慶應義塾大学)

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)
三木 敬 (数理物理学)
村井 聡 (代数的組合せ論)

准教授

降旗 大介 (数値解析)
インターナショナルカレッジ
井原健太郎 (整数論)

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27年度集中講義

10月 玉川安騎男 (京都大学数理解析研究所) 「数論的基本群とその表現」	高橋博樹 (慶應義塾大学理工学部) 「ロジスティック写像とエノン写像の力学系」
廣瀬 進 (東京理科大学理工学部) 「曲面の写像類群とその部分群への誘い」	12月 田丸博士 (広島大学大学院理学研究科) 「等質空間の幾何学」
古澤昌秋 (大阪市立大学大学院理学研究科) 「Eisenstein級数のFourier係数と保型L函数の特殊値」	11月 西山尚志 (和歌山大学大学院教育学研究科) 「摩擦項を持つ波動方程式の解の漸近挙動について」
11月 平岡裕章 (東北大学原子分子材料科学高等研究機構) 「パーシステントホモロジー入門」	1月 河備浩司 (岡山大学大学院自然科学研究科) 「Rough Path理論入門」
	福水健次 (統計数理研究所) 「カーネル法: 正定値カーネルによるデータ解析」

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、修士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

大阪大学 数学専攻 M2
中村 俊輔

大学院の授業では、学部の基礎的な授業を元に、より専門的な内容について学びます。授業によっては最先端の研究内容に関するものもあり、前提とされる知識が多く大変ですが、その分学部時代より多くのものを得られるきっかけにもなっていると思います。

コミュニケーションスペース



理学部内の各階に設けられたコミュニケーションスペースは昼食をとったり談笑したり、くつろぎのスペースとして多く利用されています。

セミナー室

大小17のセミナー室があり、日々セミナーが行われています。またプロジェクタや書画カメラなど最新の設備を備えています。



事務室

総勢5名のスタッフが数学教室の事務業務全般をおこない、先生はもちろんのこと学生のみさんのサポートにあたっています。



計算機室

入門的な計算機実習から計算機を用いる数学研究、またそのためのソフト開発に至るまで、様々な計算機と“遊べる”環境を提供しています。

図書室

数学専門書籍の図書室です。基本的な書籍・ジャーナルは全てそろっています。リーマンやポアンカレと語り合える場所です。



院生室

大学での研究活動の場として、修士、博士に院生室を用意しています。分野、また学年を越え、お互いに切磋琢磨しあえる環境です。





増田 崇 (M1)

広島出身の現在下宿生！某カラオケ店員でバイトしながら数学との両立を頑張ってます。

菅 真央 (M1)

M1唯一の女子です。数学科は女子が少ないですが、縦のつながりもあって仲良しなので、ぜひとも数学科へ

相野 眞行 (M1)

最近は数学の息抜きにマインスイーパーにはまっています。昼夜逆転気味ですが何とか大学には通ってます。

松村 篤 (M1)

いつも院生室にいます。わからないことがあったら、いつでも質問に来てください。数学以外のこともなんでも答えます。

白石 勇貴 (OB)

この春博士号を取得し、現在は学術振興会特別研究員として、京都大学で複素幾何学の研究をしています。たまたま居合わせたところ、T先生に身柄を確保されました。

大学院生の日常を知りたくて、事前の連絡なしに院生室を突撃訪問しちゃいました！

院生室を突撃訪問!

インタビュー(T先生)

> 院生室ってどんなところ？

松村：毎日院生室でみんなと一緒に勉強したり、議論したりできる。お互いに刺激し合えるいい環境だと思います。

菅：頻度は人によって違いますけど、だいたいみんな来ていますね。

相野：院生室は物置(笑)。

白石：そういえば、「院生室は他の院生と情報交換と気分転換をするところ」とT先生は仰っていました。「じゃあ、そろそろ数学するわ」と言って、みんな家に帰っていったらしいです(笑)。さらに余談ですが、T先生はたまに院生室に違和感なく(笑)いらっしゃいました。そのせいか、同じ院生室の友人達は「兄貴」と慕っていました(笑)。先生との距離が近いのは阪大の特徴ですね。

> 普段の生活は？

相野：昼ごろに起きだして、大学がある日は大学に行って、帰ったらちょっとネットでもしながら夜の3～4時くらいまで勉強する感じですかね。数学の本は読んでて詰まる時も多くて、布団にダイブしてもだえながら考えたり。

増田：授業がある日は授業に間に合うように来て、終わったら空きコマとかに勉強したり。アルバイトがあったらそれまで院生室でみんなと顔を合わせて、勉強とかしてます。

松村：僕は大体毎日院生室に来て勉強しています。塾講師のアルバイトと大学院の授業、先生とのセミナーもありますが、自由な時間はかなり沢山ありますね。

白石：私は基本、家で勉強していました。ドクターになってからは、RAがあるので大学に来るようになりました。RAとは、博士後期課程の学生に、学費相当のお給料が出る制度です。この他にも、私が学生の時には、日本学術振興会や阪大が支援して下さったので、フランスやドイツに留学、研究集会に参加することができました。普段の院生室での生活はゼミをしたり、院生室で計算したり、論文書いたりなどなど。疲れたら、みんなが研究集会に行ったときに買ってきたお土産を食べながら、「数学専攻の院生あるある」なネタで盛り上がっていました（笑）。

> 数学を始めたきっかけは？

増田：高校1年のときに高校数学に触れたとき、今までやってきた勉強よりも一番数学が楽しかったんです。大学

進学を考えるときに理学部数学科を見つけ調べてみたらとても興味の惹くようなことが学べるのが分かって、理学部数学科を希望しました。

松村：僕は数学科か物理科か迷っていたら、高校の先生が数学の方が絶対に楽しいと言っていたので。数学科に迷いこんできた感じです。実際に数学をまじめにやろうと思ったのは、数学科に入ってみたら性に合ってたからかな？

菅：私は小学生のときに何となく算数の先生になろうかと思いついて、その後も数学が得意科目だったので数学科に来ました。

相野：僕の場合は、学科をあまり決めていなくて入ってから転学科もできると聞いてとりあえず数学科にしたんですが、入ってみてから論法とか1年生の解析の授業の厳格な雰囲気と惹かれて、そのまま数学をやりたいと思って今に至ります。

> 分野はどう決めたのかな？

菅：私は中学・高校のときから、図形を書きながら考えるのが好きだったので、幾何に進みたいと思っていました。中でも、大学2年生のときに興味をもった双曲幾何学という分野を今は勉強しています。

増田：僕は今確率論を勉強しています。決めたのは3年生後期くらいかな。仕事にも確率や統計を使うアクチュアリーというものがあって、そのことも将来の一つの目標に考えたときに、せっくだから大本となる理論を勉強してそこから出る計算をわかっていたほうが楽しいんじゃないかな、と思って確率論を希望しました。



松村：ぼくは、幾何をやりたと思っていたのに、気づいたら代数をやっているのに代数に行きなさいと言われていた感じがして、ずっと代数をやっている感じです。

相野：大学に入ったとき物理をやりたいなという気分になっていて、相対論を勉強したら、微分幾何のところまで訳が分からなくなって。そういうのを理解したいな、という気持ちで微分幾何を勉強しはじめました。1年生の時の授業で解析に惹かれたのもあってか、最近は割と解析よりの幾何を勉強しています。

> 将来の夢や目標は？

松村：できれば国立の大学で数学の研究者になりたい。修士の間にどうにかこうにか1個論文を書きたい。

菅：私は学校の先生か塾の先生になりたいと思っています。

増田：僕は先に述べたようにアクチュアリーの仕事に興味があって、それも一つの目標に考えてます。

相野：せっかく数学科に来たし数学は好きなので自分なりに何か結果を出してみたいですね。出来れば博士後期課程にも進学してさらに勉強してみたいですが、それは修士の間に自分の能力と相談しながら考えていきたいです。

> 最後にOBから後輩に向けて。

白石：院生のとき、将来がすごく不安でした。でも、どうにかするしかないんですよ。安西先生も言っているように、「諦めたらそこで試合終了」です。途中でいろんな理由で、したいことを止めざるを得ないことも普通にあります。でも、どうするか・どうしたいかを考えながら根気強く努力していれば、「道が全く開かないことは無い」というのが今までやってきて、実感したことです。

教員紹介

2015

現在の研究について
数学を志したきっかけは何ですか
数学をやっている良かったことは何ですか
もし人生をやり直せるとしたら、今度は何になりたいですか
おすすめの本を教えてください



庵原 隆雄

非線形偏微分方程式論

流体力学に現れる偏微分方程式を研究しています。とくに自由表面の問題が興味を中心です。このような問題に関係する偏微分方程式は、たいていの場合は線型でない方程式で、解析的に解くことができない方程式です。最近、複雑な設定の問題からより単純な問題への極限移行について考えています。とくに特定のきっかけというのはいません。少しでも数学が分かったときが楽しいです。とくに思いつかないので、いっそボルネオのオランウータンとかに生まれるとか。果物が主食らしいので。ガリレオガリレイ「新科学対話」

幾何学全般に興味を持って研究を進めています。学生時代に研究を始めようとした頃、物理学に起源を持つ Seiberg-Witten 方程式と呼ばれる不思議な方程式が突如現れ、4次元多様体の世界に変革をもたらすさまを目前でみる機会に恵まれました。それをきっかけとして、研究を始めて10年くらいは主に、4次元多様体上のアインシュタイン計量の非存在問題に対して Seiberg-Witten 方程式を応用するという立場から研究を進めていました。そんな中、3次元ボアアンカレ予想がリッチフローと呼ばれる方程式を使って Perelman により解決され、面白そうだと思うのでその理論を勉強しているうちに、それがこれまで自分がやってきたことに実はかなり関係しているのではないか、と思い当りました。そこで最近、4次元多様体上のアインシュタイン計量の研究と並行して、リッチフローについても手探り状態ですが、研究を行っています。まだまだ知らない、解らないことだらけなので、毎日心を躍らせながら勉強、研究しています。将来、私の研究室で数学をやってみようという人には、数学が好きであることと、1人の人間として素直であることを期待します。大学はもともと物理学科に入ったのですが、大学1年生の頃に授業で出会った数学の先生の影響で、その後、数学科に転科しました。今思えば、その出会いが全ての始まりでした。その先生とは今でも交流があります。人生何が起るかわかりません。本当に面白い！と心の底から思えるものに会えること。寝食を忘れるほど本気になって取り組めるものに会えること。巨大魚を求めて世界中の海、川、湖を放浪するプロの釣り師。でも結局、釣りをしながら数学を考えていそうです。人生生涯小僧のこころ(塩沼亮潤)

石田 政司

微分幾何学



内田 素夫

代数解析学



代数解析学(超局所解析)専攻。代数解析学とは微分方程式を代数的に扱って研究する解析学の一分野であつて、一般に函数空間に基礎を置かずに方程式を考察する方法を指すと言ってよいかと思ひます。この分野を勉強し始める場合の標準的なテキストとして邦書では柏原・河合・木村「代数解析学の基礎」等があります。セミナーでは然ういう基本的なテキストを読むことから始めて、ひととおり読了した後に各人の興味に応じた研究課題を定めた上で、修士論文作成へと移ってゆくことになるかと思ひます。

ジャンアンリファール「昆虫記」
レイモンドカーヴァー「頼むから静かにしてくれ」



榎 一郎

複素微分幾何学

複素多様体論を研究しています。最初は、代数多様体からかけ離れたものが、興味を中心でしたが、現在は、普通(?)のものも含め、主に微分幾何的ないし解析的な手法で研究しています。修士1年のセミナーでは、Deformations of Complex Manifolds (K. Kodaira) などの複素多様体論の教科書を取り上げるのが典型的な場合ですが、学生の興味と志向により Helgason の Differential Geometry and Symmetric Spaces を読んだこともあります。

マーク・C・ベイカー「言語のレシビ」(岩波現代文庫)

大川 新之介

代数幾何学



代数多様体(円や放物線のように、式=0で定まる図形のこと)に関連することを研究してきました。最近では代数多様体上の接続層がなす導来圏と呼ばれるものや、代数多様体の非可換変形などにも興味を拡げて研究しています。これらは比較的歴史が浅いのですが、将来性のある大変面白い対象です。

高校までに学ぶ数学が面白かったので、高校生の頃にはもう漠然と数学者の研究者になりたいと思っていました。大学一年生の時に同じく数学者を志す友人たちに出会い一緒に勉強を始めた事で、この道に進むことが決定的になったのだと思ひます。

やりたいことが仕事になるというのは残念ながら珍しいことだと思うので、数学が好きでその結果それが仕事になったということは大変恵まれていると思ひます。また、数学者は面白くて魅力的な方が多いので、そういう人たちが周りにいる環境は素晴らしいと思ひます。

そんなにやり直したいと思ひていないので、思い浮かばないです。

「志学数学」伊原康隆 著(シュプリンガーフェアラーク東京)

「思い出トランプ」向田邦子 著(新潮社)

大鹿 健一

位相幾何学



私の専門分野は、Klein 群、双曲幾何、Teichmüller 空間、3 次元多様体などです。これらの分野は Klein 群を軸として相互につながっており、低次元多様体の理論と函数論が交錯する、大変興味深い研究対象です。昨今著しい発展を遂げている、幾何学的群論も、その発祥においては多くをこの分野によっています。

研究室の学生の研究分野としては、より多くの可能性があります。現在までの学生も、上記の分野の他、結び目理論、幾何学的群論、葉層構造などの分野に取り組んできました。このほかにもより一般の低次元位相幾何学を目指す学生も受け入れることができます。

中学校の数学の先生がとても良い講義をしてくれたのが始まりです。その後紆余曲折はありましたが。

人に命令されなくて良いこと、人に命令しなくて良いことでしょうか。

それが可能な環境なら、やはり数学者になりたいですね。

池内「大学と科学の岐路」：国立大学の抱えている問題がよくわかります。

大野 浩司

代数幾何学



様々な幾何学的不変量を生み出したり、それらの関係を論じたりする際に基本となる高次スタックの理論や、その枠組みにおける一般化された導来グリーンバーグ変換を研究しています。

超弦理論の啓蒙書に触発。まるで SF のような話を「数学している」ことに衝撃を受けた記憶があります。

前述のような学生時代に夢見た話が、具体的に分かりはじめてくること。物理学者も憧れますが、やはり数学者だと思います。実験結果と照らし合わせて、かみ合わなければ、理論を一から再構築しなおさなければいけない他分野と違って、厳密に証明を与えさえすれば、どんどん演繹的に考察出来るユニークな学問は、おそらく数学だけでしょう（もちろん帰納的研究も発見があって面白いと思います）。

数学全般に関しては、M・マシヤル著、高橋礼司訳「ブルバキ、数学者たちの秘密結社」、シュプリンガー・フェアラーク東京。専門分野に関しては、飯高茂、上野健爾、浪川幸彦著「デカルトの精神と代数幾何（増補版）」（日本評論社）がお薦め。

小川 裕之

代数的整数論



同じ様なことを繰り返して元に戻って来る。周期的なものに興味をもっています。整数論の中には周期的な現象にかかわるものがたくさんあります。私にはそう見えます。小数展開や連分数展開、平面 3 次曲線の例外点、アーベル多様体の等分点、ガロア群の作用など、飽きずにいつまでも計算しています。有理写像の作用に関する周期点に興味をもっています。合成に関して位数有限の一次分数変換を眺めていて、2 次降下クンマー理論を作りました。1 の冪根を使わない 3 次方程式や 4 次方程式の解の公式などへ応用があります。

もうちょっと高い次数の有理写像について研究しています。

幼稚園のころ買ってもらった「プラパズル No.600」

いい加減な格好しても浮いてない

画家か、生物の生態学者になりたい

高木貞二「近世数学史談」/ E.T.Bell「数学を作った人々」

小木曾 啓示

代数幾何学



複素代数幾何学全般に興味がありますが、特に好きなのは標準束が数値的に自明であるような多様体、広い意味でのカラビ・ヤウ多様体です。McMullen 氏を初めとする複素力学系の方々の研究にも触発されて、ここ数年は無限対称性に特に興味があります。

Dolgachev 氏から教わった K3 曲面と Cremona 群の関係についての問題は無限群を考えたらできてちょっと気をよくしたのですが、Schnell 氏から教わった 3 次元カラビ・ヤウ多様体は wild な自己同型を持つかという問題は解けそうでなかなか解けず苦戦しているというのがここ最近です。

セミナーでは代数幾何に関する基本的な本を読んでもらっています。高校時代、数学が好きだったことと広中先生の主催された数理の翼セミナーに参加できたこと。

ちゃんとした職につけたこと。数学を通じて海外の友人ができたこと。わかりません。人間以外の動物にもあこがれます。

有名すぎるかもしれませんが「謎解きはディナーのあとで（その 2 も）」東川篤哉（個人的にはテレビより本のほうが楽しめました。）

整数論や数論的代数幾何学が主な専門です。

私は、岩澤理論の数論幾何的な一般化に興味をもち、代数幾何でも重要な「変形理論」の視点を岩澤理論に取り込む研究をしています。この研究に長く取り組むうちに、数年前わからなかったことがわかるようになり、視野も広がってきました。この研究から派生した可換環論の研究などにも取り組むようになり、少しずつ成長する楽しさを感じています。

私の研究室で今まで取り扱ったテーマは、修士の学生さんとは、「楕円曲線」「代数曲線」「楕円関数」「局所類体論」「モジュラー形式」「モジュラーシンボルによる計算」「rigid 幾何学」など、博士の学生さんやポストドクとは、「肥田理論」「保型 L 函数の特殊値」「セルマー群や岩澤理論の一般化」「ヒルベルトモジュラー形式やゾーゲルモジュラー形式の岩澤理論」などがありました。

学生さんには、自分の限界を決めつけずに勉強してほしいというも願っています。

成り行きや周りの魅力的な先輩、先生の影響が大きいです。「Weil 予想」「エタールコホモロジー」へのミーハーな憧れもありました。多感な時期に「数学存在」に他の物事より強い実在感を感じたことも覚えています。かくして進振りて数学を選びました。

数学の厳しさで自分が成長させられたことです。

科学を非専門家に伝えるという視点から「生物と無生物のあいだ」（福岡伸一著）を挙げてみます。

落合理

数論幾何学





菊池 和徳

微分トポロジー

4次元微分多様体のトポロジーについて研究しています。特にホモロジー種数、微分同相群の交叉表現、分岐被覆などに興味を持っています。具体的には、ホモロジー種数では2次元ホモロジーを代表する閉曲面の最小種数を決定する問題、微分同相群の交叉表現では交叉形式の同型写像のうち微分同相で実現できるものを決定する問題、分岐被覆では部分スピン構造と分岐曲面に関する被覆構造の関係を明らかにする問題、などについて考え続けています。このような問題の研究は、トポロジー的な方法だけでは進まないことが少なくありません。微分幾何的な方法、特に理論物理のゲージ理論を応用した方法が有力になることが少なくありません。

そういう方法で研究すると、難解にはなりますが、非トポロジー的方法にトポロジー的解釈が得られる可能性があるとも考えています。「何でも目で見えるように理解してやろう」というトポロジスト精神を忘れずに研究しています。

工学志望 物理学志望 文系諸学問遍歴を経て、数学しかまともによれ残ったと悟り、数学を志しました。

- (1) 好きな時間に自由に仕事ができること；
- (2) 時空を超えて様々な交流ができること；
- (3) 諸学問横断的な考え方を習得したこと。

工学志望以前に戻って、何かの芸の道を究めたいと思います：民謡、日本画、囲碁など。

「Stanislas Dehaene, "The Number Sense [How the Mind Creates Mathematics]", OUP, 2011.」

現在は曲面の写像類群の研究、特に「擬アノソフ」とよばれるカオス的な写像類のダイナミクスの研究をしています。

学生の頃は、私はカオス・フラクタルに興味があり、大学院に進学し、修士課程では区間力学系について研究していました。

その後、3次元多様体上の流れの周期軌道がなす結び目や絡み目の研究、曲面の写像類群の研究に自然とシフトしていきました。

現在私が取り組んでいる写像類群の研究は、力学系、幾何学的群論、3次元多様体論など様々な数学の分野と関係があり、非常に面白いです。

一つには、高校の数学の先生の授業がとてもおもしろかったからです。レポートの問題を何時間もかけて完成させるのが楽しく、数学が好きになりました。

もう一つは、自分にとっては他大学となる龍谷大学や京都大学の先生方、先輩、友人の影響です。

大学院生のころ、私は他大学の力学系セミナーに参加していましたが、「結局、数学は、人が創っていくものだ」ということを、そこで学んだのだと思います。

特に、龍谷大学の力学系セミナーの、何をやって（何を研究しても）構わない、という自由なスタイルは、私の研究、教育に対する考え方、取り組み方に今でも影響を与えています。

自由に生きていく一つの方法がえられたこと。

人生をやり直したいと、特に思わないので、質問の内容を考えることができません。いくつになっても、やりたいことがあれば、（今の自分の職業に関係なく）それにチャレンジすればいいと思っています。

広中平祐「学問の発見」、小平邦彦「怠け数学者の記」、三浦知良「やめないよ」、笠井献一「科学者の卵たちに贈る言葉」

金 英子

位相幾何学



小磯 憲史

微分幾何学



幾何学的に自然な曲線の運動方程式について、その解が存在するかということや方程式の族に対して解はどのように振る舞うかということを中心に研究している。

小学校の頃からだからはっきりしない。大学生の頃はもう少し明確に、考えることがおもしろかったから。

数学に限らないが、自分の好きなことをやられていられること。

前提が想定できない。

とくにない。

後藤 竜司

微分幾何学



微分幾何、複素幾何を主に研究しています。特に、カラビーヤオ多様体、超ケーラー多様体、 G_2 , Spin(7)多様体という特別なホロノミー群を持つリッチ曲率が零となるアインシュタイン多様体を調べています。また最近 generalised geometry (一般化された幾何学) という新しい幾何構造を変形理論の視点から研究しています。セミナーでは、最初は基本的な文献を読んでもらいます。その後、学生の興味、個性に応じて研究分野を定め、知識を深め、研究へと移っていきます。セミナーで新しい数学の定理を発見し、育てていく体験をしてもらいたいと思っています。

中学生のとき、偶然手にした、「100人の数学者」という本に描かれていた個性的な数学者の生き様に衝撃を受けて、数学書を分らないまま乱読していったのが始まりです。

数学では海外の研究集会に参加する機会が多く、様々な国を訪問し貴重な体験ができます。

悔しいがどの時点にもどっても、また数学者になってしまう気がする。

「100人の数学者」「数学100の定理」「数学100の発見」(日本評論社)

小林 治

微分幾何学



微分幾何学。ガウス、リーマンの流れを受け継いだ正統な幾何学の研究をしているつもりです。今や埋もれてしまったシュタイナーの総合幾何学も好きです。共形微分幾何、リーマン幾何におけるスカラー曲率、射影微分幾何、が現在取り組んでいる主要な研究テーマです。

高校の時、不登校でした。引きこもりではなく、出身高校が余りにも自由な校風だったので働いていました。勉強しなくても入れる大学は数学科だけでした。大学に入って2年間はほとんど大学に行かず、二十歳の誕生日の時、このままでは卒業できない、何とかしなければと反省し、勉強しすぎて結局、数学者になってしまいました。

完璧、超越、そして自由、と言う世界を知った事です。

何でも良い。

「カラマーゾフの兄弟」は誰もが読むけれど、同じ著者の「白痴」を4回読みました。これはなかなかです。

今野 一宏

複素代数幾何学



代数曲線を底空間とする代数曲線の族という、ファイバー空間構造を通して代数曲面を研究しています。とりわけ、代数曲面の大域的な数値的不変量を、一般ファイバーとは異なる特徴をもっている退化ファイバーの回りに局在化させる問題に興味があります。研究指導に関しては、大抵の場合、セミナーで標準的な教科書を読むことから始めて、各人の興味・個性に応じて少しずつ研究する方向を定めていく、という方針をとっています。

とくになし

とくになし

古代遺跡を発掘する人、竹細工等の職人
香本明世「娯楽としての読書」(文芸社)

専門は確率論。とくにモンテカルロ法に代表される計算機科学におけるランダム性の応用や、確率的数論を中心に研究しています。前者に関しては、最近の研究を MSJ Memoirs vol.25 (2011) にまとめて出版しました。後者に関しては、リーマン予想を横目で見ながら、数論に見られる密度定理の確率論的定式化や一般化されたディリクレ級数の値分布論などに興味があります。院生のセミナーでは、最初の1年~1年半は確率論の基礎を身につけて貰って、2年目の夏休みごろから修士論文のための研究に入ります。修士論文のテーマは、私の専門のモンテカルロ法、確率論の数論ばかりでなく、確率解析、マルコフ連鎖、エルゴード理論、ゲーム理論、アルゴリズムの情報理論など、確率論およびその周辺から与えます。博士後期課程では、院生は各自まったく自由に問題を発掘し研究します。

小学校に上がる前、毎日のように1から1,000まで唱えていました。位取り記数法によってどんなに大きな数でも表すことが原理的に可能だということに幼いながらも感動していたのだと思います。それ以来、数に対する興味と感動を失ったことはありません。

妻と出会えたこと。

やり直したいとは思いませんが、強いて言うなら次はオリンピックの体操選手。

Khalil Gibran "The Prophet"

杉田 洋

確率論



鈴木 譲

情報数理学



最近、Bayesian ネットワーク(確率変数間の条件付き独立性を表現する有向巡回グラフ)における機械学習と推論の研究をしています。データマイニングやパターン認識などの基礎になります。データ圧縮や誤り訂正符号なども関連性があります。数理情報全般に興味があります。また、以前、代数幾何暗号をやっていた、多くの問題が解決し、一旦遠ざかっていたのですが、最近、一般的で重要な問題に気がついて、没頭しています。

学部のゼミは、情報科学的な流儀をつかむための、トレーニング的なものを選んでいきます。大学院の修士(M1)は、希望を聞いて、テキストとキーとなる論文をわたし、勉強してきたことを、説明させます。M2では、成果を出すための検討をします。博士課程は、自分で意味のある問題を作れるレベルを目指しています。

新しい証明ができることの喜びが、満足できるものであると思いました。自分自身は、「人類に貢献したい」というよりは、「自分が優れた人間である」ことを証明したいと思って、数学をやっています。そして、やればやるほど、自信がってきます。

情報数理ではなく、俗っぽくない数学。整数論や代数幾何(非特異曲線を超える範囲)など。

鈴木譲「ベイジアンネットワーク入門」(培風館, 2009)

日本で100人以上は読めないだろうと思って書きましたが、1000部売れました。このテキストを使った講義スライドをもとに、英語版の出版の準備をしています。世界中の研究者から引用されるテキストにしたいと思っています。

砂川 秀明

偏微分方程式論



非線形双曲型方程式を研究しています。双曲型方程式とは波の伝播を記述する偏微分方程式の一つのクラスです。そのうちでいわゆる「重ね合わせの原理」が成り立つものが線形、そうでないものが非線形で、私に興味を持っているのは後者の方です。

線形の偏微分方程式については関数解析や超局所解析の発展と相俟って20世紀に大きく理解が進みましたが、非線形の場合にはまだよく分からないことばかりで、これから成長していく分野だと思っています。

私は特に、「波動方程式に非線形の摂動を与えると解にどのような影響が表れるか」という素朴で古風な(しかし興味の尽きない)問題についてあれこれと考えて続けています。

大学院生の研究指導をするときは、なるべく「ああしろ、こうしろ」とは言わずに自主性を尊重しようと思っています。

角 大輝

複素力学系、フラクタル



複素力学系とフラクタル幾何学を研究しています。「力学系」とは、漸化式の話で、純粋数学の様々な分野のほか、自然科学・社会科学の非常に多くの分野に数理モデルとして現れます。

漸化式が多項式で表される場合は、初期値の範囲を複素数まで広げると筋がよく、それが複素力学系です。複素力学系では予測不可能とも思える複雑な動き（カオス）を引き起こす初期値を集めた集合が「細部を拡大すると全体と似る」という面白い性質を持つ複雑図形（フラクタル図形）になります。フラクタル図形は純粋数学のほか自然界に多くあります。いまはランダムな多項式力学系の理論を開拓し発展させていて、多くの場合に複数の写像が自動的に協力してシステムを安定化させること（協調原理）を発見しました。複素関数論、エルゴード理論（測度論的力学系）、確率過程論、幾何学等に関係します。

院生セミナーでは、エルゴード理論や複素力学系の入門テキストを輪読します。

小学生の頃、「算数の探検」（遠山啓著、ほるぷ出版、2011年に日本図書センター社から復刊）という絵本風の算数・数学のシリーズ本を読んだこと。とても楽しい本です。

今まで誰も知らない面白いことをいち早く知れることと、他分野の人との交流。また、「もやもや」を表現できること。

物理・生物・経済・心理学などを全て深く知る、数学ベースの数理科学者。鳴海風「円周率を計算した男」（新人物往来社）



土居 伸一

偏微分方程式論

偏微分方程式の中で波動現象を記述する2つの重要なクラスとして双曲型方程式と分散型方程式があります。私は（線型の場合を中心に）これらの偏微分方程式の基本的性質（解の存在と一意性・特異性・漸近挙動、スペクトルの性質）を主に広い意味でのフーリエ解析の方法により研究しています。

過去数年間、修士セミナーでは1回生あるいは2回生の途中まで擬微分作用素の基礎を学ぶため適当なテキストの輪講を行ってきました。

参考のためこれまで使用したテキストの例を2つ挙げておきます：
「Microlocal Analysis for Differential Operators」（Grigis-Sjostrand）、
「Spectral Asymptotics in the Semi-Classical Limit」（Dimassi-Sjostrand）

特別なきっかけがあったわけではありません。

あまり社会的でなくともなんとなくかかってきたこと。

？

チャーホフの短編（「犬を連れて奥さん」など）

高橋 篤史

複素幾何学



現在興味を持っているのは、超弦理論の代数幾何学的側面、とくにミラー対称性に関連した数学です。より詳しくは、代数多様体の連接層の導来圏を拡張した「Dプレーンの圏」のホモロジー代数およびそれから定まるモジュライ空間の定性的・定量的研究です。これにより、離散群・リー環論・特異点論にある不思議な関係のより精密な理解に成功しています。

厳しさと優しさに溢れる指導を心掛けています。

学部1回生のとき、京都大学数理解析研究所での特別講義を受講したこと。

時間的にも精神的にも大変自由であること。

「リサとガスパール」

私の研究分野はフーリエ解析（調和解析）で、特に関数空間に興味を持っています。

フランスの数学者 J. Fourier は、熱方程式を解くためにフーリエ級数と呼ばれる三角関数からなる級数を導入しました。Fourier 自身は、任意の周期関数は三角関数の和で表すことができると考えていましたが、現在ではこれが一般には成り立たないことが知られています。

すると今度は、どのような周期関数であればフーリエ級数展開可能なのかという問題が生まれ、この問いに答える際に関数空間が登場します。

関数空間とは関数の滑らかさであったり遠方での減少性など、関数の持つ性質を調べる定規の役割を果たします。

ここ数年は修士1年生のテキストとして、「古典調和解析」（宮地晶彦他）の第1章「特異積分入門」を用いています。1年生の前期は、できるだけゆっくりとセミナーを進めるようにしています。

小さな頃から数字が好きでした。

問題が解けたときのうれしさを知ったこと

魚が好きなので、魚に携わる仕事（水族館など）

「フーリエの冒険」（ヒッポファミリークラブ）

富田 直人

実函数論



中村博昭

整数論



方程式の解を対称性で統御するガロア理論の現代版が私の研究のメインテーマです。数論の基本群とくにガロア・タイヒミュラー塔と呼ばれる“渦巻き複合体”の中に現れる数論的現象をいろいろな角度から記述することに興味を持っています。この過程で特別な代数曲線や代数方程式が相互に関係する形で立ち現れたり、代数的数論や保形関数論に現れる重要な関数とばったり出会ったりする不思議に魅せられ、少しでも解明に向けて前進したいと考えています。

高校の頃に(教科書や参考書以外の)学問としての数学の緻密さと、思考が自由に飛翔する感覚が素晴らしく思い、夢中になりました。

間違いに気づいたときに筋道立てて考え直して自分の思い込みや先入観を修正するコツが分かったこと。

晴耕雨読しながら寺子屋で子供達に習字や算盤を教え平和に暮らすような人。

野崎昭弘「詭弁論理学」(中公新書)

伊原康隆「志学数学」(丸善出版)

西谷 達雄

偏微分方程式論



双曲型の偏微分方程式を研究しています。双曲型偏微分方程式は様々な波の伝播を記述する方程式で、たとえば電磁波の伝わり方を記述する方程式はその典型例です。私は特に、空間のある点での擾乱が有限の速度で伝わるような現象を記述する一般的な方程式はどんな方程式か、ということに興味があり、このような方程式の一般論を作りたいと考えています。セミナーでは、修士2年の前半くらいまでは、テキストセミナーを中心に、できるだけ一般的かつ基本的な知識を身につけられるように心がけています。その後、学生の個性に応じて研究題目を定めるようにしています。

もともとは工学部だったのですが、大学一年のときにたまたま本屋でみつけた数学の本に惹かれて数学に転向しました。

時間に融通がきくということです。

宮大工になりたいです。

「ベスト」、「ローマ人の物語」

林 仲夫

偏微分方程式論



非線形偏微分方程式、特にシュレデンガー、コルトベーク・ドフリース、クライン・ゴールドン方程式などの分散型方程式の研究を行っています。セミナーでは、最初は基本的な文献を読んでもらい、その後学生の興味、能力に応じて分野を定めます。博士課程の学生とは Klein-Gordon 方程式系、Schrödinger 方程式系、KP 方程式の研究等を行っています。私自身は現在 Nonlinear Klein-Gordon 方程式の散乱問題に興味を持っています。

大学生のときは理論物理学を志したのですが数学の知識がないと理解できないと思ひ、偏微分方程式を研究している研究室に入ったのがきっかけです。

個人でできること、お金がかからないこと。海外の研究会に参加し学問的な刺激を受けることができること。

特に自分が無知だということを思い知らせてくれること。

現在の状況に満足しているので、数学者。

数学に関しては本よりも文献を丹念に調べることが大切だと思います。それぞれの分野には基本的に大切と評価されている本があるのでそれを読むことは、

原 靖浩

位相幾何学



私の専門は位相幾何学で、特に変換群論について研究をしています。変換群論の有名な定理の一つとして、 n 次元球面から n 次元ユークリッド空間への連続写像について、球面の対心点、つまり中心に関して対称な2点で写像の値が等しくなるようなものが存在するというボルスク-ウラムの定理があります。

これは、位数2の群を球面に不動点を持たないように作用させたとき、群の作用を保つような球面間の連続写像(同変写像と呼ばれる)のホモトピーに制限がつくことと関係しています。

もっと別の空間で別の群を作用させたときにも、群の作用を保つような連続写像のホモトピーには制限がつくことがあり、このような群の作用を保つ写像の性質やその応用について研究しています。

中学生のとき、中学の図書室にあった数学の本(タイトルは忘れましたが)を読んだのがきっかけで、数学への興味を深めていきました。

面白い数学に出会う機会が多いこと

冒険家

“Topology from the Differentiable Viewpoint”

深澤 正彰

数理統計学、確率論、数理ファイナンス



確率過程の漸近分布を研究しています。数理統計学や数理ファイナンスは確率過程モデルの解析ですが、個々の問題に応じた摂動、スケール極限を考えることで現象のシンプルな構造が抽出されます。最近はとくに伊藤積分の Riemann 和近似における誤差漸近分布について、Jacod によるセミマルチンゲールの安定収束理論や、Pearson の不等式を一般化した尖度-歪度不等式などによって解析しています。数理ファイナンスにおける離散ヘッジ問題や、数理統計学における高頻度データ解析、また確率微分方程式の Euler-丸山近似の改良などへの応用も指向しています。

数学がわかれば物理も哲学も経済もわかると思ったからです。

わかるまで立ち止まれることです。

この人生は多くの幸運が重なっているの、あまりやり直したくありません。

ケルナー「フーリエ解析大全」

藤原 彰夫

数理工学



普段、我々は「情報」という言葉を何気なく口にしますが、「情報とは結局のところ何なのだろうか？」という疑問にふと思いを巡らすと、そこには途方もなく深い闇がたゆたうように横たわっていることに気づきます。この根源的問いかけに答えることなど望むべくもないかもしれませんが、それでも少しでも前に進むべく、私は『情報幾何学』『非可換統計学』『量子情報理論』『計算理論』などの様々な切り口から、情報の本質に迫ろうと挑戦しています。

院生セミナーでは、できるだけ自主性に任せてテーマを選んでもらうようにしています。ですから、好奇心旺盛な人にとっては、いろいろなことにチャレンジするチャンスがたくさんころがっている研究室です。

逆に言えば、「これをやりなさい」と指示されるのを待っているタイプの人には、この研究室は向いていないでしょう。

世界を論理的に捉えることが楽しかったから。

世界中のすばらしい人々に出会えたこと、そしてこれからも出会っていくであろうこと。

芸術家

三宅幸夫「菩提樹はさざめく」(春秋社)

水谷 治哉

偏微分方程式論



偏微分方程式、特にシュレディンガー方程式を研究しています。具体的には解の性質、例えば正則性や特異性、時刻無限大での漸近挙動などが古典力学系の性質とどのように対応づけられるのか、フーリエ解析や関数解析の手法を用いて調べています。最近は捕捉される軌道(例えば閉軌道)が存在する場合に関心を持っています。これ以外にもシュレディンガー方程式は数学的に面白い題材を沢山持っていて興味の尽きない対象です。

修士に入るまでは高校教員になりたいと思っていましたが、大学院の先生や友人に触発されて研究者を目指すようになりました。

比較的時間に融通がきくこと、様々な国の人と出会えること。

クラシックのギタリスト

特になし

松尾 信一郎

微分幾何学



四次元多様体論の Donaldson 理論を幾何解析的な観点から研究しています。Donaldson 理論では四次元多様体とその上の反自己双対接続のモジュライ空間との絡み合いを研究します。四次元多様体の幾何に由来する非線型偏微分方程式である反自己双対方程式の解が反自己双対接続です。このとき、非線型偏微分方程式の解析の技法と四次元多様体の幾何学の考察を織り交ぜて、反自己双対接続のモジュライ空間を研究するのが、私の立脚点です。特に、モジュライ空間が無限次元になる状況に関心があります。大きな視点から言えば、私に興味を抱かせるのは、無限と空間とランダムネスです。

これまでは無限と空間の交錯する無限次元空間を研究してきたわけですが、これからはなんとかしてそこにランダムネスをと狙っています。

さらにざっくり言えば、混沌の世界に光あれと宣言したくて、ずっと数学をやってきました。

一般相対性理論というスゴそうなものがあるという噂を小学校の先生から耳にして、それを学ぶにはどうやら数学を勉強せねばならないとわかってきて、そうこうしているうちに、いつのまにか数学そのものを研究しています。

自由が手に入りました。

冒険家

「地上最強への道 大山カラテもし戦わば」

宮地 秀樹

双曲幾何学



タイヒミュラー空間論とそれに関わる幾何学を研究しています。タイヒミュラー空間は曲面上の標識付き複素構造の変形空間ですが、クライン群の変形論や写像類群の研究における重要な舞台となっています。

またタイヒミュラー空間には曲面の変形度により自然に定まる距離が入るため、距離空間としての研究も行われています。

セミナーでは基本的に学生の興味に応じていくつか本を提示して相談しながら本を選択します。

その中で気になった事などを修士論文の問題として考えてもらいます。

数学に関する事を考えていることが楽しかったからです。

毎日が新鮮です。

特にありませんが、今と同じように何かを考えたり作ったりする職につきたいと思います。

特にありません。

盛田 健彦

確率論、力学系



確率論的手法を力学系研究に応用するエルゴード理論というのが私の専門です。「エルゴード定理」という分野の代名詞になっているような定理はありますが、「理論」という名がついているにもかかわらず理論らしいところあまりない分野だなあと感じています。とはいえ、20世紀を代表する数学者として有名な Kolmogorov が、エルゴード理論のことを「数学の交差点」といったという話があるように、代数、幾何、解析すべての数学に応用をもつ分野です。入門時期には典型的(?)と思しきテキストを用いて学習しますが、最初のうち要求されるのは確率論とほぼ同様の基礎知識です。そのうち徐々に力学系理論的な考え方を含みさまざまな知識や技能を学習していくことになるのですが、分野の特色を出して研究に着手できるようになるためには人並みはずれた勉強量が要求されるでしょうね。

中・高ではどちらかというと理科と世界史の方が好きだったのですが、田舎で教師となって暮らすことを考えて大学は数学科に進学。数学を勉強し始めたら、大学2年ぐらいのときからはまってしまったのです。

五感以外の感覚が鍛えられたこと

人生どころかもう生き物に生まれる気はないですね。

(1) 北村けんじ「うりんこの山」

(2) ジェームズ・D・ワトソン「二重らせん」

安田 正大

整数論



ゼータ関数やL関数と呼ばれる関数、特にその特殊値に興味があります。これと関係がある！と勝手に判断したことをいろいろ研究しています。ガロア表現と保型表現との間の Langlands 対応というものがあります。

私はガロア表現側の出身なのですが、保型表現に関する知識・技術が実際の研究には重要であり重視しています。最近p進 Hodge 理論が重要であると確信し、整備しようと手を出しはじめました。

私は整数論の出身のため、研究に使う技術は整数論的なものに偏っていますが、ゼータ関数やL関数は、整数論あるいは数学の世界にとどまらないものであってほしいと願っています。

着任したばかりで、院生の指導をするのは初めてです。

厳しく指導をできるようにになりたいと思っています。

子供の頃読んだ本の後書きに、作者が数学者と書いてあったこと。

内容が豊富でいつまでも飽かず、毎日が充実しています。

人生はやり直せないので考えないようにしています。

元同僚の書いた著作を最近読みました。「Hello, good-bye」という作品です。

専門は整数論で、保型形式が主な研究対象です。保型形式は驚くほど多様な問題意識とアプローチから研究されていますが、私自身は実解析的 Siegel 保型形式から定義されるゼータ関数を局所体上の簡約代数群の表現論を用いて調べています。実解析的保型形式論は、具象的な面が未開拓ですが、それだけに大きく成長する可能性を秘めていると思います。状況証拠や一般的な予想を手がかりに一步一步進むうちに、一気に展望が開けることもあり、それは研究の一つの醍醐味です。私の研究室で最近修士課程を修了した人たちは、1年目に代数体や保型形式に関する文献を精読し基礎体力を養い、2年目に保型形式の局所理論などをテーマに研究論文を執筆しました。論文作成を通じて、数学を明晰に理解し表現する力を身につけるとともに、ねばり強い試行錯誤の中から自分の着想を育てる経験をしてほしいと考えています。

高校時代に、「現代数学小辞典」(講談社)や「数学入門のために」(日本評論社)などから読めそうなところを拾い読みして、先に進めば進むほど面白い数学があるに違いないという予感を持ったのが一つのきっかけです。

数学の研究と教育に携われること。

すぐには思い浮かびません。

E.T.Bell「数学を作った人々」朝永振一郎「量子力学と私」

森山 知則

整数論



代数幾何、特に特異点を研究しています。モチーフ積分、新しいブローアップの構成、非可換環など、新しい手法を特異点の研究に利用するのが好きです。

学生の頃は抽象理論にあこがれましたが、ポストク時代に数値実験によりいくつかの発見をしてからは、実験の重要性を認識するようになりました。

最近の特異点、フロベニウス写像、非可換環などの間の不思議な関連を調べています。また私の研究の多くはマックイ対応というものと関連しています。

研究というか分かりませんが、数学的なボードゲーム "Euler Getter" を開発しました。実射影平面上でオイラー標数を取り合うゲームです。良かったら遊んでみてください。

大学院のセミナーでは、独自の例を計算したり、頭に浮かんだ疑問・問題を積極的に調べるなど、自発的な数学への取り組みを学生に期待します。

高校卒業まで将来は数学が物理を研究したいと思うようになっていました。大学に入ってから数学の方が自分に向いていると思い、数学を選びました。

「こんなこと考えた(発見した)ぞ!!!」と自己表現できます。

何かを創る仕事につきたいです。例えば映画監督とか。

「ビューティフル・マインド」映画が有名ですが、原作ではナッシュの陰の部分も知ることでき、他の数学者(ミルナーなど)との交流もいろいろと書かれていて面白いです。

「若き数学者のアメリカ」海外留学を考えている人にはおすすめです。

安田 健彦

代数幾何学





海外研究支援 REPORT



山ノ井 克俊

複素幾何学

複素関数論と幾何学を代数幾何学の世界で混ぜ合わせたような数学を研究しています。もう少し具体的にいうと、複素平面全体で定義された正則関数は、定数でなければ、高々1つの値を除くすべての値をとる、というピカールの定理を、複素射影多様体を舞台にして研究する、というような研究テーマです。その他に、学部の複素関数論で学ぶような内容を、もっと素朴に発展させたようなテーマにも興味を持っています。

特にきっかけと言うほどの出来事はなかったと思いますが、中学生のときに学校からの帰り道で、ウィルソンの定理を自力で証明していたことは印象に残っています。

目標としていた問題が解けたときの喜びをあげておきます。残念ながら、そんなことはめったになく、出来ないもどかしさを感じる時間の方がはるかに長いです。

映画「釣りバカ日誌」に出てくるハマちゃんのような人生にあこがれます。吉川英治の「宮本武蔵」

渡部 隆夫

代数的整数論

2次形式や代数群の整数論を研究している。現在はアデル群上の高さ関数によるRyshkov領域の一般化と基本領域との関係を調べている。

中学2、3年のときにご指導頂いた先生の影響が大きい。

一人で過ごす(考える)時間が取れるところ

いろいろありますが、航海士はその一つです。

船に乗ってあちらこちらに行けるのは楽しそうです。

志村五郎「数学をいかに使うか」(ちくま学芸文庫)



理学研究科では、海外での勉強を支援する制度があります。チャンスを生かしてどんどん世界に羽ばたいてみましょう！



写真右

只野 誉

Tadano Homare

海外研究支援を活用して、2014年の6月下旬から7月末までサンティアゴ・デ・コンポステーラ大学(スペイン)を訪問しました。受入研究者であるEduardo García-Río教授のRicciソリトンに関する結果を私が佐々木-Ricciソリトンに拡張したことがきっかけで渡航が実現しました。また同月中旬にはトリノ大学(イタリア)で複素幾何の研究集会が開かれることを知り、ここで講演してサンティアゴへ向かいました。トリノ大学での発表は私にとって初めての海外講演で非常に不安だったのですが鹿児島弁のような英語でも何とか通じました。海外の研究集会に参加して感じたことは、お茶の時間が大切でここから共同研究が始まり新たな定理が生まれ得るということです。トリノ大学のグループとはこの研究集会がきっかけで交流が始まり、2015年の2月と6月に再度イタリアへ渡航することとなりました。

トリノでの研究集会が終わるとスペインへ飛びまし

た。飛行機からのアルプス山脈は絶景でした。渡航先のサンティアゴ・デ・コンポステーラは人口10万人程の小さな田舎町なのですが、ローマ・エルサレムと並んでカトリック教会の世界三大巡礼地として有名です。中世の建物に囲まれ、教会の鐘の音と共に一日が過ぎていく美しい街です。フランス方面からの巡礼路は世界遺産になっています。ここにRicciソリトンを研究する主要なグループがあり、私が得た結果と解決すべき問題について議論を行いました。幸いにもGarcía-Río教授は日本で研究生活を送ったことがあり知日的で非常に親切な方でした。この滞在がきっかけで現在は共に佐々木-Ricciソリトンの理論の整備を試みています。

理学研究科では海外研究支援以外にも研究費の支給制度があり、この制度を用いて海外に渡航することも出来ます。実際私はこの研究費を用いて2015年の1月に再度サンティアゴへ飛びました。これらの経験は数学的にも人脈的にも私の研究の基礎となっています。英語の心配は誰もが経験することだと思いますが、大切なのは数学的な結果を出して海外に出かけてみようかと決断することです。視点を海外へ向け、研究の幅を広げられる機会が理学研究科には用意されています。危機管理を徹底した上で海外を歩き、研究生活を楽しんでみませんか。



数学へのいざない

私が数学に恋に落ちた瞬間

無限に自由な数学

助教 松尾信一郎

恋に落ちた瞬間というのがあります。私が数学に恋に落ちた瞬間のことはよく覚えています。数学の先生が「無限」について教えてくれたときです。それからというもの無限のことが気になって仕方がないので数学者になりました。

例えばこういうことが気になります。自然数とは $1, 2, 3, \dots$ のことでした。いくらでも大きな自然数がありますから、自然数は全部で無限個あります。ところで、2015以上の自然数も無限にたくさんあります。では、「自然数の全部」と「2015以上の自然数の全部」はどちらがたくさんあるのでしょうか。「自然数の全部」の方が「2015より大きい自然数の全部」よりも $\{1, 2, \dots, 2014\}$ の分だけ2014個たくさんありそうな気がします。でも、両方とも無限個あるので同じでいいじゃんという気もします。

こういうことも気になります。「自然数の全部」と「偶数の自然数の全部」はどちらがたくさんあるのでしょうか。偶数は半分しかなさそうです。

ところで、そもそも、ものの集まりが二つあるとして、それらの個数が同じであるとはどういうことなのでしょう。運動会で赤組と白組が玉入れをしましょう。勝敗はカゴの中の玉の個数で決まります。どうやって個数を比較するのでしょうか？

一つの方法は、数えることです。もしも赤組の玉が63個で白組の玉も63個だったならば、 $63=63$ なので、赤組と白組は引き分けです。もう一つの方法は、赤組の玉と白組の玉をペアにしていって、赤組と白組がカゴの中の玉を一つずつ同時に出して行って、もしも赤組の玉がなくなったときに同時に白組の玉もなくなれば、赤組と白組は引き分けです。そして、この方法なら無限個の玉でも玉入れができます。

「赤組：自然数」と「白組：2015以上の自然数」を比較してみましょう。赤組と白組にペアが作れるのでしょうか？作れます。

$$(1, 2015), (2, 2016), (3, 2017), \dots$$

とすればよいのです。引き分けです。これは

$$= -2014$$

ということでしょうか？

では、「自然数の全部」と「偶数の自然数の全部」ではどうでしょう。このときも

$$(1, 2), (2, 4), (3, 6), \dots$$

とすれば、ペアが作れます。これは

$$= 2$$

ということでしょうか？同じように考えれば、「自然数の全部」と「3の倍数の自然数の全部」の間にもペアが作れますが、

$$= 3$$

ということでしょうか？

他にもこんなことがあります。「自然数の全部」と「正の分数の全部」の間には

$$\left(1, \frac{1}{1}\right) \left(2, \frac{1}{2}\right) \left(3, \frac{2}{2}\right) \left(4, \frac{1}{3}\right) \dots$$

とすればペアが作れます。ところが、正の分数は自然数を二つ持ってくれば作れるので、正の分数の個数 = (自然数の個数) × (自然数の個数) という気がします。これは

$$= \infty$$

ということでしょうか？

こうして見てみると無限個のものが二つあったらいつでもペアが作れそうな気がしてきます。しかし、そ

れは全く違うというのがビックリするところです。私が数学に恋に落ちた瞬間です。 と \times を

$$\times \times \times \dots$$

のようにひたすら無限に並べて行くことを考えます。このような並べ方の総数は無限個ありますが、果たして「自然数の全部」と同じくらいしかないのでしょうか？仮にそうだったとして、コインの並べ方と自然数にペアが作れたとしてみます。

$$\begin{array}{l} 1 \leftrightarrow \times \dots \\ 2 \leftrightarrow \times \times \dots \\ 3 \leftrightarrow \quad \times \dots \end{array}$$

ここで右の と \times の並びから対角線を取り出してみます。

$$\times \dots$$

そして、それらの と \times を反転させます。

$$\times \times \dots$$

このコインの並べ方は、どの自然数ともペアになっていません！（どうしてでしょう？）これは

$$2 >$$

ということでしょうか？

無限にまつわる不思議なことを初めて体系的に考えたのが、カントールという数学者です。最後の と \times の議論はカントールが捻り出したもので、「対角線論法」と呼ばれています。そして、カントールは「数学の本質はその自由にある」と言いました。私の最も尊敬する数学者の一人です。

研究活動

当専攻では様々な研究活動を行っています。代数・幾何・解析分野別セミナー、数学談話会などにおいては学内のみならず、他大学との交流も深め、幅広い範囲で研究発表を行っています。また大阪市立大学と連携してOsaka Journal of Mathematics(OJM)を発刊し、国内外を問わず、質の高い論文を掲載しています。

Geometry

幾何セミナー

主に微分幾何、複素微分幾何とその周辺の分野で最近得られた結果についての講演を聴き討議しています。講師は当大学のスタッフ、学生、他大学の方など、できるだけその仕事をした人をお願いし、質疑応答の時間も余裕を持ってとるなど、この分野の研究の生の現場に触れられるよう努力しています。幾何セミナーは原則、毎週月曜日に開催されています。



トポロジー関係セミナー

数学専攻ではトポロジーに関する3つのセミナーが催されています。「低次元トポロジーセミナー」では、低次元多様体・結び目・双曲幾何・離散群など、低次元トポロジーを中心とした話題を幅広く扱います。月1回程度催される「変換群論セミナー」では、群の作用をキーワードに様々な観点からトポロジーを探求しています。年に数回企画される「トポロジーセミナー」は、分野の垣根を越えたトポロジストの交流の場になっています。各セミナーでは国の内外やキャリアを問わず様々な研究者が講演をし、おもに関西一円から多くの参加者が集います。

Algebra

整数論・保型形式セミナー

整数論・保型形式セミナーは、主に整数論関係の分野を専攻する学生・研究者を対象として、代数的整数論、解析的整数論、保型関数論、数論幾何学、代数的組み合わせ論等における様々な話題を提供することにより、各人の知識の向上と幅広い視野の獲得を目的として開かれています。通常、セミナーは月に2回(隔週)行なわれ、国内および国外の研究者が専門分野における最新の成果・話題について発表・報告をします。当専攻の整数論とその隣接分野の教員・大学院生に加えて近隣の大学の研究者が参加しており、研究者同士の交流や情報交換の場ともなっています。



代数幾何・複素幾何セミナー

本セミナーは代数幾何学、複素幾何学の各方面で活躍される研究者同士の活発な情報交換の場として、原則的に毎週金曜に行なわれています。講演内容は主として代数幾何学、複素幾何学に関連した多岐に渡る分野の総合報告から最新の研究結果に及び、講演者は日本だけでなく各国の大学からも来られ、活発な意見交換が行なわれています。参加者が当該分野に関する見識を広めると同時に深めることができるようなセミナーを目指します。

Analysis

微分方程式セミナー

微分方程式グループ(理学研究科、情報科学研究科、基礎工学研究科)では、毎週金曜日に、微分方程式固有の話題、特に数理物理学や数理工学に関連して現れる微分方程式に関する話題、および微分方程式に関連する、実解析、微分幾何学などの他分野の話題についてセミナーを開催し、国内外の研究者による最新の研究成果報告や周辺での研究現況の紹介等を通し、広く研究交流を行っています。本校の解析系の教員と院生ばかりではなく、関西圏の他大学からの参加者も多いです。



確率論セミナー

阪大確率論グループ(理学研究科及び基礎工学研究科)では

1. 確率論固有の問題、及び数学の他の分野(実解析、微分方程式、微分幾何学など)から生じた確率解析、無限時限解析の問題
2. 確率制御、数理ファイナンス等の分野で確率論に関係した問題

について毎週火曜日4時半から6時まで理学部大セミナー室でセミナーを開催しています。このセミナーは大学院生を含んだ近隣の大学にも開放されたものであり、阪大以外の研究者(外国人も含む)にも幅広く講演を依頼し交流を深めています。

数学談話会

数学専攻の談話会は、数学の様々な分野の優れた研究者が最新の研究成果をわかりやすく解説する講演会です。月曜日の16時30分からB342/346で催されており、教員・学生を問わず誰でも参加できます。講演の前後には講演者を囲んでコーヒーやお茶を飲みながら文字通り談話することも多く、数学に限らずいろいろな話をして楽しいひとときを過ごします。



Osaka Journal of Mathematics (OJM)

当数学教室では、1964年以来、英文の数学論文誌(Osaka Journal of Mathematics)を刊行しています。(年4回、約1000頁)海外からの投稿も多く、また当教室の博士課程の院生がその最初の論文を投稿するケースも少なくありません。この電子版は米 Cornell 大学図書館のホームページにアップロードされており、誰でも見られますので一度のぞいてみてください。
(<http://projecteuclid.org/> から Browse を開く)

学年縦断 合宿へ行く



数学教室では年に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、先生と腰を据えて語りあったり、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?!



schedule

10.4 SAT

11:00 阪大出発

13:00 ホテル丹後到着

外部講師や学生の方による講演です。進路を考える良い機会に!!

13:30~16:00 講演会

16:00 グループ研修

先生やいろんな学年の人たちと一緒に思いきり数学を!

17:30 夕食、入浴

19:00 グループ研修

グループ研修の続きです。翌日の発表に向けて準備を固めます。

21:00 分科会、懇親会

先輩・後輩・OBの知合いを増やすチャンスです。たくさん交流しましょう。

10.5 SUN

7:30 朝食

9:00 グループ研修発表

研修の成果を発表します。

11:40 ホテル丹後出発

12:00~14:00 笠松公園(日本三景天橋立)観光

16:30 阪大到着

講演会 schedule

- 13:30~13:35 事前説明
- 13:35~13:45 相口恭介さん(B4) 「院試について」
- 13:50~14:00 土肥直子さん(B4) 「就活について」
- 14:05~14:20 矢野裕樹さん(M2) 「院生活、就活について」
- 14:25~14:40 関真一郎さん(D1) 「ドクターについて」
- 14:40~14:55 休憩
- 14:55~15:15 高橋正憲さん(外部講師) 「香川県立農業経営高等学校」
- 15:20~15:40 中川玲実さん(外部講師) 「三井住友銀行」



進路・就職情報

卒業後の進路

毎年、半数以上の学部学生が大学院に進学し、2年間の修士生活を過ごします。

修士修了後の進路としては、およそ4分の3が就職し、残りの4分の1が研究者を目指し、博士後期課程へ進学します。

就職先として、多数を占めるのが銀行、証券、生命保険などの金融・保険関係で年金数理などを扱うアクチュアリーなどが人気が高い職となっています。またメーカー・IT関連企業などからは数学で培われた「論理的思考力」が重要視され、多く求人を見られています。

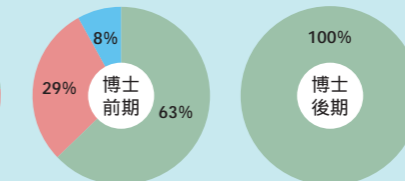
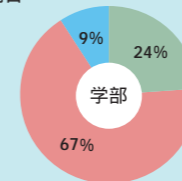
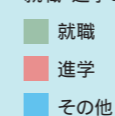
「数学」を直接活かせる職として、中高の教員を目指す学生も多数見受けられ、全国各地で教鞭をふるっています。

過去3年の修了数

修了者数	平成26年度	平成25年度	平成24年度
学部	46	53	48
博士前期	24	34	26
博士後期	6	4	9

進学・就職データ(平成26年度)

就職・進学の割合



就職先の割合



進路サポート

就職資料室

企業から送られてくる求人書類や説明会などの案内を終日閲覧できるスペースです。数学教室の学生なら誰でも利用できます。また入試の過去問題や修士論文の概要なども閲覧でき、進学希望者にも役立つスペースとなっています。



ガイダンス・企業説明会

大阪大学全体で行われる就職説明会とは別に、専攻独自でガイダンスや説明会を行っています。毎年7月には就職活動を始めるにあたって、学部3年、修士1年を対象とした進路ガイダンス、秋には数学教室同窓会主催の企業説明会や企業別の説明会を行い、OB/OGの生の声を聞く機会を積極的に設けています。その他にも就職情報サイトの協力のもと、先輩内定者参加のガイダンスや学年縦断合宿などで先輩からアドバイスを得る機会も多くあります。



就職活動体験記

毎年内定が決まった学生から寄せられた就職活動の体験記を冊子にして配布しています。どのような就職活動を行ったか?内定先を選んだ理由は?など、それぞれの目線で綴られており、他にはない数学教室ならではの情報や先輩への熱いメッセージが満載です。





一心不乱に数学をやっていたら
いつの間にか今の場所にいる

MESSAGE 01

石田 政司

目を閉じて昔のことを思い起こしてみると、父が家で仕事をしている風景が浮かんできます。電卓より、算盤を使ったほうが計算が正確で早いことがあったらしく、算盤を軽快に弾いている風景です。幼稚園か小学校の低学年の頃だったと思うのですが、そのしぐさをまねて、父の隣で訳もわからず、算盤を弾いていた記憶があります。その頃、1から10まで順に足していくと55になることを、算盤を使って教わりました。それが面白かったこともあり、それでは1から50まで足したらどうなるだろうとか、算盤を使ってワクワクドキドキしながら色々計算していたのを思い出します。算盤を使った計算は実に単純な作業なのですが、その頃の自分にとっては、何時まで経っても飽きることがないほど面白く、時には真面目な遊びでした。現在の自分が多少なりとも「数」に強いのは、その影響が少なからずあるのかもしれない。

しかし、算盤を通じて「数」に慣れ親しんではいたものの、学校での数学の成績は決して良いものではなく、自分にとって数学は悩みの種でした。算盤で感じたような楽しくて心が躍るような感覚を感じることができなかったのだと思います。

高校生の頃たまたま手にした相対論の本が面白く、それがきっかけで、学部は物理学科に入学しました。しかし、将来自分が現在のような研究職に就いている姿を全く想像しておらず、物理を4年間学んで卒業し企業に就職しようと思っていました。しかしその後、数学科に転学科することになります。転学科

したのは、大学1年生の頃、微積分学の授業を担当されていた先生が、希望者向けに複素関数論の入門講義をされていたことに遡ります。大学数学など何も知らなかった自分にとって、その講義は非常に面白く衝撃的で、幼少の頃算盤を通じて感じていた心が躍るような感覚が蘇った感じになり、すっかり数学の虜になってしまいました。物理学科の授業も期待に違わず大変面白かったのですが、その複素関数論の講義で受けた衝撃が忘れられず、転学科したという訳です。その後、数学の大学院に進み、心が躍るような感覚に突き動かされてあっという間に年月が過ぎていきました。一心不乱に数学をやっていたら、いつの間にか今の場所にいるという感じです。

数学の研究は面白くて心が躍るような感覚になる一方、大抵の場合、自分でも信じられないほどの紆余曲折があり、一筋縄では全くいきません。それを困難とも感じず、むしろ楽しむくらいの粘り強さや精神力が時として必要とされます。例えば、修士論文や博士論文につながるような研究テーマを掴むためには、学部時代の勉強とは全く質の異なる「何か」が必要だと思います。その「何か」を掴むためには、楽しみだけではなくそれ相応の葛藤や苦しみが伴うと思われれます。その葛藤や苦しみと正面から向き合い、数学に粘り強く打ち込むことでその「何か」を掴むことができれば、その後の人生で数学を使わなかったとしても、その経験は大きなプラスになるだろうと確信しています。学生の皆さんには、そのような経験を是非してほしいと思っています。

MESSAGE 02

大川 新之介

何か数学の未解決問題を
解きたいと思っていました

大学院に進学した経緯など

数学が好きでしたので、高校生の頃には漠然と数学の研究者になりたいと思っていました。大学以降で学ぶ数学について何も知りませんでした。何か数学の未解決問題を解きたいと思っていました。

東京大学理科一類に入学した最初の学期に『代数学入門』という本を輪講する授業がありました。ここで同じように数学科進学(もっと言えば数学の研究者になること)を希望している友人達と出会い、自主ゼミをするようになりました。メンバーの中にどこからか教科書を見つけてきて提案してくれる人がいて、それに乗っかって色々な本を読むことができました。大変幸運なことに、こうして、カリキュラムとは無関係に数学を勉強する習慣が身につきました。

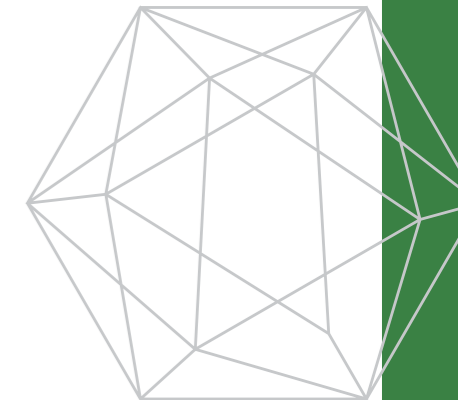
当時私のまわりには代数幾何学周辺に興味をもった人が固まっていたため、可換環論や代数幾何学、リーマン面について勉強をする流れになりました。それらが性に合っていたので、学部4年のセミナー選びの頃には自然と代数幾何学に進むことになっていました。この頃には大学教員になって数学の研究をしたいという希望が明確になっていました。

その後は良い問題や共同研究者に恵まれ、有り難いことに大学に職を得ることができました。

学生の方へ

まずは伊原康隆先生の『志学数学』という名著を読むことをお勧めします。数学書の読み方から始めて、まさに学生の方にお伝えしたいことが要領良く書かれています。以下、付け加えて、私の思うところも少し書きたいと思います。

大学院生になると日々の目的が「勉強」から「研究」に変化します。研究にあたって、当然ですが、「何を研究するか」ということを決めないといけません。この選択も研究者の仕事のうちなのですが、何も知らない状態ではどうしようもありませんので、既知の結果について教科書や論文で勉強をすることになります。



このように、研究レベルになってからの勉強には「研究課題を見つけるためにやる」という面が少なからず入ってきます。もちろん、そのような意識を持たずに純粋な興味でする勉強もとても大事なのですが、とにかく「良い研究をするのが究極の目標である」という事を認識しておかないといけません。ここでつまづくことが(自分の事を振り返ってみても)少なくないようですので、敢えて言及しました。

研究にあたっては「良い研究テーマを見つける(選り取る)能力」や「自分の研究をデザインできる能力」、それに「かかる時間はとにかくとして最後までやりきる能力」が重要になってきます。ところが、このような能力と数学の試験が得意ということの間には少なくないズレがあるようです。私自身、高校生の頃に受けた数学の試験はどれもばつとしましませんでした。今ではなんとか研究者をやっています。そういうわけで、数学の研究がしたいという気持ちがあれば、試験が得意かどうかということはあまり気にせずに大学院進学を検討して頂きたいと思います。

入試情報

当専攻の博士前期課程（修士課程）の入学試験は、毎年8月に行われます。入学試験では、筆記試験と口頭試問で選抜を行います。以下では、試験の内容について簡単に説明します。

筆記試験には、数学A、数学Bと英語の3科目があります。数学Aでは、微分積分学・線形代数学・位相空間論・関数論など、おもに学部1、2年生で学ぶ基礎的事項についての問題が出題されます。数学Bでは、代数・幾何・解析の各分野から出題された問題群の中から、2つの異なる分野の問題を選び解答してもらう選択式です。英語は、数学に関する文章の英文和訳、和文英訳などが出題されます。この筆記試験で一定の基準に到達しなければ、次の口頭試問には進めません。筆記試験の過去問題（数学A・数学Bのみ）は当専攻ホームページの大学院入試情報からダウンロードできます。

口頭試問は、数名の試問委員からの質問に、口頭あるいは板書で答える形式です。質問の内容は、数学における基本的な概念の説明や具体的な例の説明を求められたりと多岐にわたります。

夏に行われる入学試験のほかに、冬季（11月～2月）に2次募集を実施することがあります。大学院入試についての詳細は、理学研究科大学院係または理学研究科ホームページの大学院入試にてご確認ください。

数学専攻ホームページ

<http://www.math.sci.osaka-u.ac.jp/>

理学研究科ホームページ

<http://www.sci.osaka-u.ac.jp/>

所在地・連絡先

国立大学法人 大阪大学
大学院理学研究科 数学専攻

〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-1

tel. 06-6850-5326

fax. 06-6850-5327

URL. <http://www.math.sci.osaka-u.ac.jp/>

アクセスマップ



新大阪駅：
新大阪（地下鉄御堂筋線・北大阪急行）
千里中央（大阪モノレール） 柴原駅下車

梅田（JR大阪駅より徒歩5分）：
梅田（阪急電鉄宝塚線） 石橋駅下車

伊丹空港：
大阪空港（大阪モノレール） 柴原駅下車

Campus Map



石橋駅より：徒歩25分
柴原駅より：徒歩7分

