

# 神戸大学発達科学部 人間環境学科 教員研究紹介



☞ 社会環境論コース……P2～P4



☞ 生活環境論コース……P5～P7



☞ 自然環境論コース……P8～P12



☞ 数理情報環境論コース……P13～P15

## 社会環境論コース

### 浅野 慎一（社会文化環境論）

#### 【研究内容】

国境を越えて移動する人々を対象として、一人ひとりの人間の意識・文化のミクロな変化、および、マクロな歴史的社会的変動の相互関連について、研究しています。それまでとは異なる文化・社会的環境にほうりこまれた移動者たちは、自分自身のそれまでの価値観や行動様式を問い直し、まさにその生活実践を通して新しい社会を創造しつつあります。中国人研修生・就学生、中国残留日本人にインタビューをしながら、そうした「歴史を創る個人」の論理を考察しています。

#### 【メッセージ】

「あたし、ここからどっちの方角にいったらいいんでしょう?」「どこにいきたいか、それによるんじゃないのかね?」。『ふしぎの国のアリス』より。

### 橋本 直人（社会思想・社会学史）

#### 【研究内容】

社会学という学問を確立した人の一人で、約 100 年前に活躍したドイツの社会学者である、マックス・ウェーバーという人の理論を研究しています。そんな昔の人のことを研究して何の役に立つんだ?と思う人もいるでしょう。もっと直接に現代社会のことを研究すればいいのに、と。でも、「急がば回れ」とも言います。昔の人のことを知ることで、今の私たちの考え方に思わぬ盲点がある、と気づくこともあるんですよ。

#### 【メッセージ】

まずは世の中のさまざまな動きに注意を向けて下さい。たとえば新聞を毎日読んでみましょう。しばらく続けると、社会があまりに複雑で混乱して見えるかもしれませんが、心配ご無用。その“混乱”を理解するために大学の勉強があるんです。

### 岩佐 卓也（社会政策史）

#### 【研究内容】

みなさんはじめまして。社会環境論コースの岩佐卓也です。私の専門は労働問題です。たとえば最近「格差社会」が話題になっています。日本社会のさまざまなところで「格差」が拡大しているという問題ですが、これには、この間の人々の働き方の変化 - 賃金の決め方の変化や正社員以外の働き方の増加 - が大きく関係しています。私は、そうした変化をより具体的にそしてより理論的に捉えていきたいと考えています。

#### 【メッセージ】

社会環境論コースは学生と教員の交流が密であることが特徴で、年一回の合宿や卒論発表会などの行事がたくさんあります。教員や仲間たちと刺激しあいながら勉強をしてゆきたい人、お待ちしております。

## 二宮 厚美（産業社会論）

### 【研究内容】

世の中のおカネの流れ、企業で働く人々の生活、国や自治体の予算といった経済構造の分析を土台において、国民の暮らしを担う福祉国家の姿を明らかにし、教育・医療・福祉制度などを活用して人々が発達するための条件を研究している。

### 【メッセージ】

自然や社会に起こる出来事について、いつも「それはなぜなんだろう」「どんな理由で起こるのだろう」という問題関心を持ち続けることが大切です。

## 岡田 章宏（社会規範論）

### 【研究内容】

私の研究対象は、近現代のイギリス地方自治です。イギリスはしばしば「地方自治の母国」ともいわれます。日本とはまったく異なる歴史や文化をもつこの国で、どのような形で地方自治が作り出され、それはいかなる特徴をもっているのか、こうした点が主な問題関心といえます。最近では、日本の地方自治についても少しずつ勉強していますが、イギリスと比較してみると、わが国の特殊性もよくみえてきます。

### 【メッセージ】

いろいろなことに興味を持って欲しいと思います。少しでもおもしろいと思ったら、今度はそれを自ら進んで調べることです。そういう繰り返しをしていくうちに、自分なりの見方や考えも身についてきます。

## 太田 和宏（途上国研究）

### 【研究内容】

アジアを中心とする発展途上国の政治経済問題について研究しています。特にフィリピンを対象として、政治のしくみがどのように変化し、それが人々の生活状況にいかに関与しているかを検討しています。また少し範囲を広げて、そうした途上国と日本などの先進国との関係などについて考えています。政府開発援助 ODA のあり方や、民間レベルでの協力のあり方などがその対象です。

### 【メッセージ】

世界のいくら遠いところでおきていることも、どこかで何らかの形で皆さんの生活とつながっています。知識や学問は、自分の生活や自分の生きる社会と常に関連づけて捉えていくことが重要だと思っています。

## 澤 宗則（コミュニティ論）

### 【研究内容】

グローバル化した社会の中で、ローカルな社会がどのように変容しているのかを、日本とインドをフィールドに調査研究を行っています。今年は、経済成長が進むインドの都市近郊の農村において、住民の暮らしや住民間の社会関係、地域関係の変化を現地で聞き取り調査を行って研究しています。また、日本の都市近郊における地域社会や移民社会についても調査研究を行っています。

### 【メッセージ】

現地調査とも訳されるフィールドワークとは、様々な暮らしをしている人びとの調査を通じて、他者を理解する方法です。それは自分と異なる存在である「他者」を通じて、自分とは何かという問いに答えを出す作業でもあります。

## 和田 進（平和論）

### 【研究内容】

「戦争は最大の環境破壊」といわれます。日本は、アジア・太平洋戦争の痛苦の反省の中から、「決して戦争をしない。戦力を保持しない」と最高法規たる憲法に明記しました。しかし今、在日米軍基地の大きな再編が進行し、「世界の中の日米同盟」が叫ばれています。日本国憲法に盛り込まれた「平和主義」という理念はいかなるものなのか。この9条を改正しようという主張はいかなることを目指しているのか。国際平和の構築はいかにして実現できるのか、などについて考えています。

### 【メッセージ】

いやな事件が次々と起こっています。しかし、人間とはすばらしいものだと思います。黒田清「会えて、よかった」三五館という本を読んでみてください。涙があふれて、「人間っていいな」ときっと思います。

## 山崎 健（都市地理学）

### 【研究内容】

都市地域構造および都市システムの形成と変容を、地理学的な観点から明らかにする研究をしています。具体的なフィールドは日本と中国です。特に、中国に関しては、新中国成立以降の都市地域構造や都市システムを封建時代の都市形成原理、社会主義的都市形成原理、改革開放政策以降の都市形成原理による重層的な都市形成プロセスとの関連で考察しています。

### 【メッセージ】

天高地厚、読万卷書、走万里路。

## 生活環境論コース

### 青木 務（住環境学）

#### 【研究内容】

人間にとって安全・安心で、快適及び便利な住宅内環境とはいかなるものかを、物理面・生理面・心理面並びに脳波・血流・眼球運動・脈拍など生体反応から研究しています。住宅内環境としては、温熱環境、光環境、最近問題になっているホルムアルデヒドやアスベストなど空気環境、永遠に苦情が絶えることのない騒音問題など音環境、視覚環境、触覚環境、嗅覚環境、身の回りの環境や学習による効果など発達環境などを取り挙げています。高齢者に対する配慮など、福祉住環境面での考察も行っています。また、どのような材料をどのように使用すれば快適な住環境を創成できるのか？など、生活に密着した研究を行っています。

#### 【メッセージ】

高校生の皆さん、人のこころを、目の動きと血管幅の変化で予測してみませんか！？

### 福田 博也（ヒューマンエレクトロニクス）

#### 【研究内容】

人と環境に優しい技術・物としての「ヒューマンエレクトロニクス」という観点から、主に以下のような研究を行っています。生体計測に興味があれば、理系・文系などこれまでの知識は問いません。

- 1) 発光ダイオードを用いて異なる照明環境をつくりだし、照明環境の違いが人のストレス変化に与える影響を調べています。
- 2) 日常生活（行動中、睡眠中）において、人の健康状態を簡易にモニタリングできるようなセンシングシステムを考えています。
- 3) 温度や湿度などの環境要因がコントロールされた空間で、植物の生体電位を計測することにより、植物の環境に対する応答を調べています。

#### 【メッセージ】

皆さんにとっては、“know how”よりも“know why”が大切です。なぜそうしているかわかれば、それを他のところでも活かせる筈です。

### 平山 洋介（都市計画）

#### 【研究内容】

建築・住宅・都市という生活空間をどのように構想するのか、という問題に取り組んでいます。グローバル経済の拡大、福祉国家の再編、人口構造の変容、プランニングとデザインの変化といったメガトレンドを踏まえ、理論を検討したり、フィールドワークをしたり、街づくりのプロジェクトに参加したりしています。

#### 【メッセージ】

高校生の皆様におかれましては、知識を蓄えるだけではなく（そんなものはすぐに古くなります）、何をどうやって考えたらいいのか、とか、そういう方法を学ぶことが大事な、と思います。でもまあ、若い人にごちゃごちゃ説教しようとする大人の言うことは話し半分くらいで受け止めて、何事も自分で考えていただければOKかと存じます。

## 市橋 秀樹（生活環境緑化論）

### 【研究内容】

今日のように電化製品に囲まれた便利な生活を始めたのは実は皆様のご両親の世代からなのです。私たち人類は、自然の中に生まれ、自然を生活環境として進化してきた生物です。自然から離れた生活を始めた私たちが身近に植物を置きたがるのは、自然に代わるものとしての機能を無意識のうちに植物に求めているからではないのでしょうか。このような癒しの効果のほかに、植物は、気温の調節、風の調節、騒音の軽減、環境汚染物質の除去など、多様な働きを生活環境の中でしています。植物のこのような働きを定量的に明らかにし、それに基づいて快適な生活環境作りを提案していきたい。これが私の考えていることです。

### 【メッセージ】

人間、植物、快適な生活環境とは何かに関心のある人、一緒に勉強しませんか。

## 井上 真理（衣環境学）

### 【研究内容】

毎日の生活に欠かせない衣服は、持ち運びできる環境と呼ばれています。衣服は人間が本来備えている生理的な機能をカバーするとともに、深海から宇宙にまで行動範囲を広げることが可能になりました。衣環境研究室では、衣服、寝具、カーテン、皮革や布製の椅子等の繊維製品、また皮膚そのものを対象に、着心地、寝心地、使い心地を評価する研究を行なっています。人を主体とした品質の高い繊維製品を、伝統的な天然繊維から先端技術としての高機能繊維まで含めた有限な資源を利用して、適切な用途に応じて設計することを研究テーマとしています。

### 【メッセージ】

ハイテクノロジーが身近な生活にどんどん入り込んでいる時代です。技術に翻弄されるのではなく、利用しながら主体的に生きていくために、生活そのものを多面的に見直してみませんか。生活環境論コースは、非常に身近なことに問題意識を持って研究を進めていくコースです。

## 城 仁士（生活環境心理学）

### 【研究内容】

生活環境の中の様々な心理的諸問題を扱っている。現在以下のような3つの研究テーマを設定して、その研究成果を生活に生かすよう努力している。

- 1) 新しい老人介護施設サービスの提案：高齢者の自立を支援する様々な介護サービスとその評価方法を開発し、心理的満足度の高いサービスのあり方を提案。
- 2) キャリア発達研究：幼稚園から大学院までの一貫したキャリア発達支援プログラムの開発を目指した研究。平成17年度から附属明石校園で幼稚園から中学校までの12カ年一貫した発達支援教育カリキュラムの開発を開始。
- 3) 生活環境とストレス：生活にともなう様々なストレスから引き起こされるストレス反応やそれへの対処行動を研究。

### 【メッセージ】

日常生活の中の人間行動の不思議を心理学的に解明し、困っていることを改善する新しい試みを提案しよう。名づけて「お助け心理学」

## 近江戸 伸子（植物環境学）

### 【研究内容】

植物は自然の環境ならびに人間の生活とともに歩み、今後、変化していくものである。人間が快適に生活していくためには、食料、燃料、衣料品、装飾品、医薬品の材料として、植物の利用は不可欠である。とりわけ、最近では、バイオテクノロジーとしての利用が多方面から関心が寄せられている。研究室では、植物細胞、遺伝子等によるバイオテクノロジー技術を開発し、積極的に植物機能の利用拡大に関する研究と教育を行っている。生命科学研究、医薬品の開発、農産物の品種改良や人間生活を豊かにするために、植物の潜在能力について理解と利用を図る。

### 【メッセージ】

”おもしろい”、”楽しい”と思える若い感性を大事にしてください。学びの源流は感性にあります。

## 白杉 直子（食環境学）

### 【研究内容】

既存の学問にまだ「食環境学」と呼ばれる分野は確立されていません。研究室では、本学部にふさわしい「食環境学」の研究テーマを模索してきました。現在、二つの研究の柱があります。「食生活が生み出す環境問題」（台所排水の汚濁負荷低減・農地の肥料の与え過ぎから生じる地下水の窒素汚染の軽減化）と、「食品の呈味成分が味覚に及ぼす影響」（有機酸による塩味の増強・抑制効果）です。実験室と調理実習室があり、実験に取り組んだり、茶園にフィールドワークに出かけたりします。

### 【メッセージ】

実際に自分の手で環境研究に取り組んでみたい人や、食に興味のある人に向いています。文系・理系出身は問いません。なお、栄養士の資格は本大学では取得できません。

## 矢野 澄雄（バイオメカニクス）

### 【研究内容】

生活の中の問題や疑問に思うことから研究はスタート。

- 1) 動作の解析を中心にした、人間工学・福祉工学・スポーツ工学に関すること。  
アイデアを生かして試みることは多くあり、センサによる身体特性の測定方法や生活用具の開発へ。
- 2) バイオメカニクス：骨粗鬆症と骨の強さ、骨細胞は力にどう応答するのか、歯槽骨を再生させるには、など生体と力学に関してする課題で他分野と共同研究。
- 3) メカニクス・振動応用：生活機器・用具の設計・開発のためのシミュレーション。

### 【メッセージ】

聞いただけのことは忘れる。やってこそわかるもので、こつこつやる人が好き。

## 自然環境論コース

### 安達 卓（昆虫発生遺伝学）

#### 【研究内容】

遺伝学的研究を行いやすいショウジョウバエを材料として、多細胞体制が担う細胞増殖、細胞分化、細胞死の各機能が相互に連携する組織的ネットワークを解き明かすことを目標としている。例えば、翅や消化管などの上皮組織に細胞増殖や分化状態に異常が生じた時に、細胞死がそれらを修復してゆく仕組み、また、環境からの影響で過剰な細胞死が起きた時に、失われた細胞を補充し分化させる仕組みなどを分子レベルで研究している。

#### 【メッセージ】

研究という営みに身を置くことは、単に一分野の発展に貢献するに留まらず、自らの社会観・世界観の深まり、そして人間らしい論理的な考え方の成長に直結するものです。是非一度それを体験してもらいたいものです。

### 青木 茂樹（素粒子・宇宙線物理学）

#### 【研究内容】

あらゆる物質は原子から構成され、原子は電子、陽子、中性子から構成され、陽子や中性子はクォークから構成されています。このクォークや電子あるいはニュートリノなど、さらには光子などの相互作用を伝える粒子を含めて、素粒子と総称します。加速器という陽子や電子を人工的に加速する巨大な装置を用いてニュートリノに関する実験を行ったり、検出器を気球に搭載して大気上空まで打ち上げ、宇宙から飛来する素粒子である宇宙線の観測を行っています。

#### 【メッセージ】

何に取り組むにしても、「なぜだろう」と考えたり、「どうしたらわかるだろう」と自分で工夫することが重要です。単に問題を解くことだけでなく、自分で問題を見つけたり発展させたりすることが好きな人を待っています。

### 蛸名 邦禎（環境物理学・生物物理学）

#### 【研究内容】

マクロでは気候システムや生態システム、ミクロでは細胞内生体システムなどを扱うためのモデル化の基礎となる物理現象の有効で本質的な定式化について理論的に研究しています。ここでは、力学・電磁気学・量子力学・統計力学などの物理を正確に扱うことにとどまらず、生命現象における基本原理の定式化や意図的な人間行動の基本原理の解明などに挑戦することも必要になります。そのための学際的な研究も進めています。

#### 【メッセージ】

環境問題には、現在への対処以外に、将来起りうることに備える、という側面があります。そのため、自然科学によって何が予測可能かを批判的に検討する必要があります。このような根源的な問題意識を持った人を歓迎します。



## 江原 靖人（生物有機化学）

### 【研究内容】

有機化学と遺伝子工学を組み合わせ、人工酵素、人工生命系の構築を目指しています。そのために、1) DNAと特異的に相互作用したり、ウイルスの感染を阻害する分子の設計及び有機合成、2) 進化分子工学を用いてDNA、タンパク質を人工的に改変し、天然にはない新たな機能（導電性、分子素子、環境ホルモンを分解する人工酵素、エネルギー変換機能など）を有する分子に進化させる研究、などを行なっています。

### 【メッセージ】

物質科学的視点から、エネルギー・資源問題、感染症（インフルエンザ、狂牛病など）の拡大等、多くの環境問題を解決できる、新しい機能を持った物質を作ることにチャレンジしてみませんか。

## 榎本 平（分子生物学）

### 【研究内容】

人間と環境に優しい科学技術の開発を目指して、遺伝子クローニング技術の開発、人に優しい遺伝子治療システムの研究・開発、光合成制御分子の遺伝子改変によるCO<sub>2</sub>環境問題への応用、さらに脳発生・形成制御分子の検索、人間の社会的知性や感情的知性を司るヒト脳前頭前野の研究など、進歩・発展著しい分子生物学を研究技術基盤として、遺伝子からヒト脳の研究まで人間と環境に関わる幅広い研究領域を研究テーマとして扱っている。

### 【メッセージ】

現代の分子生命科学（バイオテクノロジー）は、人間の心の問題をも“科学(science)”の力で解き明かそうとしています。科学はこのことを限りなく近くまで解き明かすでしょう。好奇心・探究心旺盛な学生よ、我が大学・学部・学科に来たれ！

## 伊藤 真之（宇宙物理学）

### 【研究内容】

人工衛星等の観測データを用いて、宇宙で起こる現象を物理学の考え方で研究する。主としてX線の観測から、星の進化末期に起こる超新星爆発や、太陽X線と太陽系天体の相互作用などについて調べている。この他、2007年度打ち上げ予定の月周回探査衛星セレーネの月面放射線観測チームに参加している。また、最近、高度科学技術社会における市民と科学技術の新しい関係の構築に関する実践的研究も試みている。

### 【メッセージ】

科学の基礎を広く修めた上で、宇宙の課題に取り組みたい方、将来衛星観測等による環境研究に進まれることを希望される方、科学と社会の新しい関係構築に関心のある方など、その一歩を踏み出すことをお手伝いします。

## 中川 和道 (環境物理学)

### 【研究内容】

私は環境基礎科学の研究者で、(1)最初の生命はいつどんな環境で生まれたか、(2)光の研究は環境科学にどこまで役立つか、を研究しています。(1)の研究では西播磨のSPring-8を、(2)の研究では国立環境研究所(つくば)の超ハイテク装置を使います。詳しくは、私たちの研究室ホームページ <http://newweb.h.kobe-u.ac.jp/labo/nakagawa/>を見て下さい。

### 【メッセージ】

環境科学=物理+化学+生物+地学+数学です。1科目では勝負できません。やってない科目は、先輩たちのように、大学に入ってから必死で追いついてきて下さい。

## 齊藤 恵逸 (分析化学)

### 【研究内容】

発光現象は我々に馴染み深い現象である。ホタルの光は生物発光といわれるものであり、血痕の鑑識は化学発光を利用したものである。化学発光反応を利用した環境、食品、生体中の有害物質の簡便で高感度な分析法を開発する研究を行っている。また、金属イオンと反応して錯体を形成する有機試薬、特に、側鎖にカルボキシル基を持つ大環状ポリチオエーテルを合成し、イオン選択性電極の試作・評価を行い環境分析への応用を試みている。

### 【メッセージ】

環境汚染問題を議論するためには、汚染状況を把握する必要があります。そのためには有害物質の分析が不可欠です。有害物質の簡便で高感度な分析法を開発することは重要なことと考えています。

## 武田 義明 (植生学)

### 【研究内容】

植物群落は、様々な種類から構成されていて、それらは総合的な環境を反映している。環境には気候、地形、土壌、時間的、人為的要因などがあり、植物群落を詳しく調べることによって、その環境を把握できる。当研究室では植物群落と環境要因との関係について調査・研究している。また、身近な自然が失われ、生物多様性の低下が問題になっていることから、里山に焦点を当てて、人間の影響と里山の植生についての研究も行っている。

### 【メッセージ】

環境問題は地球温暖化、オゾン層の破壊など地球レベルから、ゴミ問題、水質汚染、自然破壊など身近なところまであります。私たちの人間環境学科では、幅広くこうした問題に取り組んでいます。興味のある方は是非おいで下さい。

## 田中 成典（理論生命科学）

### 【研究内容】

生物の機能や生命の仕組みを分子レベルからコンピュータを用いてボトムアップ的に再構築・解明することを目指している。シュレディンガー方程式やニュートン方程式といった物理学の基礎方程式を生体高分子系に対して解き、できるだけ恣意性なしに生命現象にアプローチする。これらの理論的モデリングを通して、各種疾患メカニズムの解明や薬剤の設計、環境化学物質の影響予測などに役立てる。

### 【メッセージ】

今、科学技術の世界は色々な意味で大きな転換点に差し掛かっています。これをポジティブにとらえると、若い皆さんは独自の全く新しい学問領域を自分自身の手で切り拓くことのできる幸せな時代に生きていると言えます。

## 寺門 靖高（地球化学）

### 【研究内容】

環境地球化学を専門としています。地球上の様々な物質を化学的手法や原理をもとに研究し、自然環境をより深く理解しようとする分野です。実際には、雨水、河川水、地下水、海水などの水試料、貝殻などの生物試料、さらに岩石・鉱物などを用い、それらに含まれている無機成分含有量や同位体組成を調べることにより地球表層部における物質循環や化学反応、さらに地球の歴史や人間活動との関連などを研究しています。

### 【メッセージ】

私の研究では、化学分析などの室内作業も行いますが、野外での作業もあります。基本的には、身近な自然を深く理解する自然観察が中心で、問題解決というより問題を見つけることが重要だと考えています。

## 上地 眞一（生物有機化学）

### 【研究内容】

最近、グリーンケミストリーの観点から、医薬や農薬の合成に酵素反応を利用することが注目されています。私たちの研究室では、この環境に優しい触媒である酵素の機能改変を行っています。例えば、酵素の表面を化学修飾（ベンゼン環を結合させるなど）したり、磁性を持った酵素を作ろうとしています。また、実際にこれらの機能改変酵素を用いて、医薬や農薬の光学異性体の分離を行っています。特に、農薬の光学異性体の分離は、農薬散布量が半減できるため環境に対する貢献度は大きいものがあります。

### 【メッセージ】

種々の新しい機能を持った酵素を作ろうと考えています。そして、これらの酵素を用いた反応場が、どのような分野で必要となるかを探しています。このような研究を大きく発展させるためには、私達は意欲的でフレッシュなアイデアを持った学生さんに大いに期待しています。

## 丑丸 敦史（植物生態学）

### 【研究内容】

陸上生態系の生産者である被子植物（花）は、昆虫等との花粉媒介における相利共生により多様化したと考えられています。花は花粉媒介動物に適応した形態・色・匂いを持ち、花粉媒介動物は花粉・花蜜を集めるのに適した口器・体毛等を進化させています。約1億年かけて多様化してきた両者の関係は、現在、人間活動により大きな影響を受けています。本研究室では花における進化・多様化、また人間によるその多様性の減少について研究をしています。

### 【メッセージ】

現在、世界各地で多くの動植物が絶滅の危機にさらされています。生物絶滅にいたる原因となる人間活動は単一ではなく、地域により異なっています。野外での調査経験に基づき具体的な生物保全に取り組む意欲を持つ人材を歓迎します。

## 数理情報環境論コース

### 稲葉 太一（応用統計学）

#### 【研究内容】

私の専門分野は、統計学です。統計学は、理論的に展開する観点と実際のデータに即した分析をする観点があります。最近はこの融合を目標にしています。統計学の考え方は、色々な分野で重要な役割を果たしています。例えば、医薬品の新製品を認可する際にも仮説検定という方法論が用いられています。また、工業製品の品質を管理する場面でも、検定や推定が行われます。そういった意味で、私は、他分野の方々と共同研究することが多いです。この数年には、発達心理学の方々と乳幼児の言語獲得のモデル化を試み、質問紙の判定基準作りに関与しました。また社会調査では、JGSS(日本版総合社会調査)においては、標本調査の適正化の評価に取り組んでいます。

#### 【メッセージ】

身近な問題に対して、データを取って分析しませんか。実際に、状況を定量化し適切に分析することには、数々の苦難が待ち受けていると思いますが、それを乗り越える楽しさを是非、味わって頂くことを応援したいです。

### 桑村 雅隆（応用解析学）

#### 【研究内容】

熱帯魚やシマウマの縞模様はどんなしくみによってつくられるのか、またその間隔はどんな法則にしたがって決まるのかという問題は、生物の形態形成の問題の1つとしてよく知られています。この問題を数学的に考察したのは、1952年に発表されたイギリスの有名な数学者チューリングによる論文が最初です。彼は、2種類の化学物質が異なる速さで拡散しながら相互作用することにより、縞模様のような周期的なパターンが現れるという説を唱えました。彼の考えは、より洗練された数学的な理論へと発展し、約10年ほど前には現実の化学実験によって本当に再現されるようになりました。

私はこの理論に関連する様々な問題を調べています。

#### 【メッセージ】

思わぬ不運があったり失敗したときにどう対応するのかだけでなく、たまたま良い結果が出たときにもその原因を調べておくことが大切です。

## 宮田 任寿（応用幾何学）

### 【研究内容】

私の研究分野はトポロジーと呼ばれる幾何学の1分野で、とくに、局所的に複雑な空間（=図形）の性質について研究を行っています。身近な例としては、雲、海岸線、カリフラワーのような自然界に現れるものはフラクタルと呼ばれ、全体の形はわりとはっきりしていても局所的には非常に複雑です。さらに、トポロジーの理論は数理科学、情報科学、工学における様々な問題を解く鍵となることもあり、その応用性についても研究を行っています。本コースでは、幾何学に関する授業の他、計算機プログラミングに関する授業も担当しています。単に先端的なプログラミング技術の修得のみならず、「ロジックの達人」を目指した教育を行います。論理思考能力は、大学時代に習得すればキャリアにおいて強力な武器となります。

### 【メッセージ】

数理と情報と環境を混ぜると面白いですよ。

## 長坂 耕作（計算代数学）

### 【研究内容】

高度情報化社会の中、コンピュータは生活必需品になっています。なんでも手軽に計算してくれるように思えるコンピュータですが、コンピュータで世の中の実際の問題を解かせるためには、コンピュータに数学を理解させる必要があります。それを中心に研究するのが、私の専門の数式処理と数値解析です。実社会に生じる問題は複雑化しており、ウェブなどの情報技術と組み合わせたり、数値・数式処理のハイブリッドな方法など、実に様々な手法で、実際の問題を克服しようとしています。

### 【メッセージ】

社会で生きる能力というのは、文系や理系といった旧来の枠組みの外に存在すると思います。いま、どの教科の勉強が出来るとか出来ないとかではなく、これから何をしたいのかを良く考えて、将来の進路を選んでみてはどうでしょうか。

## 阪本 雄二（応用統計学）

### 【研究内容】

空高く投げ上げたボールは、運動方程式に従って放物線を描き、いつどこに落下するかは正確に予想できる。ただし、強い横風や大きな空気抵抗などがある場合は、運動方程式によって決まる確定的な運動というより、不規則な要素を含む運動と考えた方が、現象の本質的な部分を捉えるためには有効であろう。水の流れの中に置かれた花粉は、ブラウン運動と呼ばれる不規則な要素と水の流れによる大局的な要素を合成した法則にしたがって運動すると考えられる。このような時々刻々と変化する不規則な現象から、その背後に潜む法則をいかに捉えるか、その方法論について研究しています。そこでは、統計学と数学が交差する豊かな世界を垣間見る事ができます。

### 【メッセージ】

無駄、失敗を恐れず、あせらずじっくり思考しましょう。情報の不確実性を測る方法論の中に数理的な美が見出されるかもしれません。

## 白倉 暉弘 (数理統計学)

### 【研究内容】

統計学の一分野である実験計画法について研究しています。身近な世論調査でも、データの取り方は人口の格差を考慮したある数学的理論のもとで行われています。いろんな実験の場で、データの採取には物理的、経済的、時間的等により制約が生じることがあります。そのような制約環境の下で、必要な情報を最大限得るにはどのようなデータ採取(実験)を計画すればよいか、そして得られたデータの統計的解析をどのようにすればよいかについて研究しています。実験計画は、多くの組合せ的性質をもち、数学のさらなる応用の可能性を秘めています。

### 【メッセージ】

“なぜ?”を3回繰り返すと、そこはもう暗黒の世界です。光をあてるのはあなたたちです。文系向き、理系向きと決めつけしないで、“チャレンジ”を心掛けて下さい。

## 高橋 譲嗣 (数理論理学)

### 【研究内容】

数理情報環境論コースの教員として、論証による証明に対する理解を深めてもらうことに多大な関心を持っています。高等学校までの数学の授業で論証による証明にふれ、多くの人は難しいと認識するようです。確かに世間で賞賛的になるような芸術的な証明には深い洞察力を要する本質的に困難な部分があります。しかし、どんなに複雑な証明も小さな推論を積み重ねることによって構成され、ひとつひとつの推論は驚くほど単純で当たり前であり、推論の組み合わせ方にはある程度予想可能なパターンがあります。このあたりの事情を理解してもらい、与えられた証明を理解する能力及び自分で証明を作る能力を伸ばしてもらうことをめざしています。

### 【メッセージ】

時間・情報・設備等の資源を能率よく活用する技能を習得し、好き嫌いや感情に流されず普遍的な説得力のある判断を下す態度を養い、複雑な事象を構成要素とそれらの間の検証可能で十分規則的な法則からなる構造体として適切に理論化する能力を身につけ、より高い知的価値を生み出すことのできる人間に成長してください。

## 高橋 真 (数理論理学)

### 【研究内容】

現在の私の研究テーマは無限ブール代数の構造の研究、数理論理学の仕様記述解析への応用とスクイークの教育への応用です。ブール代数は現在では情報科学の数理的基礎理論において欠くことのできないものですが、無限ブール代数と集合の世界の性質の関係を調べるのが私の研究テーマです。次のテーマは、信頼できるソフトウェアを作るにはどうしたらよいかという問題に関係するものです。3番目のテーマは「パーソナル・コンピュータの父」ともよばれるアラン・ケイ氏が開発したこども向けの簡易プログラミング環境のスクイーク(スクイーク e-トイ)を用いた教育です。

### 【メッセージ】

なぜ? どうして? 様々な疑問に対して、自分で考える習慣をつけましょう。