

創生科学科

人間・社会科学、心理学分野
パーソナリティ・人間科学研究室

教授 伊藤 隆一

Ryuichi ITO

研究室の学び

当研究室は、心理学・統計学の知識を応用して、産業分野や臨床分野で人間と社会の営みを数値化し表現・活用しようとする試みを行っています。人間や社会には共通性と独自性がともに備わっています。どんな人間にも共通する、あるいは、どんな社会にも共通する一般性を追求することが第1のテーマです。同時に、ある個人特有の、あるいは、ある社会独特の独自性を追求することが第2のテーマです。人間や社会の営みの説明にはその両方が必要なのです。

社会との接点

当研究室では、そのためのツールとして、精研式文章完成法テスト (SCT)、インバスケッ・ゲーム (IBG) などを開発し、また、SPSS等の統計ツールを活用したアセスメントを行っています。そして、それらの研究を社会的に活用するために、数十人の会員で「榎田パーソナリティ研究所」を組織し、社会的な啓蒙活動・実践活動を行っています。

SCTについては、2012年に金子書房より『SCT活用ガイド』を出版し、また、企業人事担当者を対象としたセミナーJ、教育・臨床心理士などを対象としたセミナーKを毎年1回ずつ、SCTフォローアップ研修会を年6回開催しています。

IBGに関しては、2008年に金子書房より『管理能力開発のためのインバスケッ・ゲーム [改訂版]』を出版し、また、榎田パーソナリティ研究所の中にIBG研究会を設けて、新しいIBGを開発し、企業・組織の管理者の管理能力を把握し、教育・訓練するための組織作りを急いでいます。

榎田パーソナリティ研究所は2015年までに一般社団法人化する予定です。

主な卒業研究テーマ

- インバスケッ・ゲームの妥当性・信頼性の研究
- 生理指標を用いた上がり症を克服するための方法の研究
- パーソナリティと血液型との相関はあるのか？
- パーソナリティと体質との相関はあるのか？
- 双方向からすれ違う二人の人に見られる共通の行動特性
- SCTを用いたパーソナリティの枠組みの研究

創生科学科

宇宙科学分野
銀河天文学研究室

教授 岡村 定矩

Sadanori OKAMURA

研究室の学び

私の研究室では、主に可視光と赤外線観測に基づいて、宇宙の基本構成要素である銀河の性質を研究しています。今や137億年の宇宙の歴史を130億年近くまで遡って、銀河を観測できるようになりました。すばる望遠鏡で取得したデータをはじめ、世界中に公開されている高品質で大量のデータを使って、さまざまな質量の銀河が、異なる環境の中で、誕生以来どのように進化して現在の姿になったのかを、いろいろな側面から調べます。

社会との接点

宇宙で起きる天体現象を理解するには物理学の知識が欠かせません。また、天文学の観測研究では、大量のデータを分析してその中から新たな事実を発見するという手法を使います。それにはデータ解析と統計処理の知識が必要です。このため、私の研究室では、学びの中で、物理学と統計学についての確実な知識が身につくようにしています。

さらに、研究結果を論文にまとめる際には、自らの頭で考える論理的な思考力に基づいて論理的な文章を書く力が必要です。演習や卒業研究においてこの訓練をしています。

このようにして身につけた物理学と統計学の基礎知識、および論理的な文章を書く力は、学生が将来どのような道に進んでも必ず役に立ち、社会に貢献できる活躍の基礎となります。

古代から現代まで宇宙観の変遷は人類の文化の発展に本質的な寄与をしてきました。宇宙には老若男女を問わず多くの人が関心を持っています。正しい知識に基づいて社会の人々に宇宙の話ができ、天文学の面白さを伝えられる人材の育成にも努めています。

主な卒業研究テーマ

- 銀河の性質の普遍性によるハッブル定数への制限
- 大規模な銀河サンプルの主成分解析
- 日本語版 SDSS スカイサーバーの製作
- 初期宇宙にある銀河研究の現状と課題
- 太陽系外惑星の探査
- 日震学で探る太陽の内部構造

創生科学科

自然科学および精密計測分野
電波科学・天文研究室

教授 春日 隆

Takashi KASUGA

研究室の学び

電波を用いて、宇宙、地球そして様々な環境を計測・観測することが可能です。これが、電波天文学、リモートセンシングです。しかし、目的が異なれば、方法も装置もまったく異なったものとなります。研究室では、目的を理論的にも数値的にも明確にしたうえで、それらの方法や装置そして原理について学びます。そして装置の製作からそれらを用いた測定までを実践します。

社会との接点

[教養的知識]

電波観測の目的である「宇宙」、「地球」そして「生命環境」などについて知識を持ち、広げることは、知的興味の充実だけでなく、「未来の地球」を生かす若い世代には、重要な情報となります。

[社会的技術]

無線 LAN、スマホ、TV、と身の回りを考えただけでも、電波計測は、現在生活には必須になっています。これらの原理を身につけることは、その効率的な使用やまた逆の電波障害等の害についての理解に直結します。

[計測技術]

高精度観測・計測は、「測る」原理そのものから出発しており、すべての計測の基本の体現です。従って、すべてに生かすことが出来ます。また電波天文等で用いられる技術は最先端であり、科学技術を常にリードしています。

主な卒業研究テーマ

- 木星、太陽の電波観測装置の製作と観測
- 電波干渉計望遠鏡の製作
- 望遠鏡の可動機構と指向
- 天文観測データの解析
- 地球外文明・惑星の探査のための候補天体のリスト化
- 一般、児童を対象とした天文現象の視覚化

創生科学科

オペレーションズリサーチ分野
数理意思決定研究室

教授 加藤 豊

Yutaka KATO

研究室の学び

私の研究室では様々な状況下での意思決定に広く適用可能な階層化意思決定法（AHP）を研究しています。AHP理論の組み立てでは、皆さんが統計学で学ぶ正規分布や相加平均、微分積分で学ぶ2点間の距離やラグランジュの未定乗数法と線形代数学で学ぶ行列の固有ベクトルや行列ノルムを用います。

社会との接点

社会にはあいまいな状況下で意思決定をしなければならない現実が多く存在します。また、合理的な意思決定への科学的アプローチは、社会システムが複雑になるにつれてその必要性が増大しています。このような社会状況のもとで、「定量的常識」を実感させる手法として階層化意思決定法（AHP）が提案されました。

AHPの現実の問題への適用例として、1996年のペルー大使館人質事件が有名です。この事件では、人質を救出するいくつかの方法があり、その中からどの救出方法を適用するかをAHPを用いて判断しています。このようにAHPは社会の身近な問題に多く適用されています。

主な卒業研究テーマ

- AHPにおける固有値問題
- 一般平均法とAHP
- AHPと整合度関数
- AHPとMatrix Balancing Problem
- 不完全情報のAHP
- 固有値問題とフレーミング効果
- 局所系統的誤差と固有値問題

創生科学科

知能ロボット分野 自律ロボット研究室



教授 小林 一行

Kazuyuki KOBAYASHI

研究の学び

私の研究室では、主に屋外環境における自律移動ロボットに関することを研究テーマとして扱っています。自律移動ロボットは、電気・機械・デザイン・情報など全ての工学的要素を含み、これらを統合し制御するための知識・技術を身に付けることができます。実践的、体験的に最先端のロボット研究に触れることで、自主的に考え、世界でも活躍できる人材を育成しています。

社会との接点

自動車の自動走行に関する研究は、近年、大手自動車メーカーや某検索エンジンを開発している会社なども参入し実用化を目指しているホットな分野です。自律移動ロボットに関する研究は、自動化よりさ



米国自律ロボット大会で走行している Orange2013

らに高度で、複数のセンサを利用した環境認識、自己位置推定、それらを統合した走行制御などの要素技術開発が重要となります。当研究室では、開発した要素技術を用いて最先端の自律移動ロボットを開発しています。開発したロボットは、米国で開催される Intelligent Ground Vehicle Competition、つくば市で開催されるつくばチャレンジで実際に自律走行を行い、その成果を披露しています。

この自律移動ロボットに関する研究を通して、近未来の交通モビリティのため、安全で安心して使用できる要素技術の開発を行っています。

主な卒業研究テーマ

- Omni Camera を用いた移動ロボットのためのマップ生成に関する研究
- 生活環境下における自律移動ロボットの自己位置推定法に関する研究
- JAUS 準拠の無人車両の開発
- レーザー距離計を用いた屋外環境認識に関する研究

創生科学科

応用言語学分野 応用言語学研究室



教授 小屋 多恵子

Taeko KOYA

研究の学び

私の研究室では、ことばを研究テーマとして取り上げています。ことばには文字言語と音声言語があります。この言語の現象を人間の営みに関わる様々な分野（教育、心理、社会など）と関連付けて科学的に分析をし、解明に努めています。ことばの分析を通して、研究の道筋を体得し、最後まで自らの研究を遂行できるようにします。

社会との接点

当研究室で行っていることばの研究については、みなさんの身近に存在するものと深い関係があります。例えば辞書です。実際に多くの人が利用している辞書は、自然な言語データをバランスよく系統的に集積し、そこから意味や語法を特定したものを基に編纂されています。

これまでは人間の手でデータを集めていましたが、コンピュータの発達により、莫大なデータを客観的に解析することができるようになりました。さらに、時代と共に変わっていくことばの様相もわかりやすくなりました。

また、英語のリスニング教材にも研究結果を利用することができます。英語教材の音声は、レベルによって語彙や文法、音声速度など様々な要因に考慮したものではなくてはなりません。どのレベルの学習者にどのようなテキストを提示すれば効率的にリスニング力を高めることができるかは、音声分析や実験からデータを採取し、根拠のある編纂をすることが大事になります。

このように私たちの身近なものにも、研究の成果が結びついています。

主な卒業研究テーマ

- パラレルコーパス構築と日英対象研究
- 理系雑誌や論文における語彙的特徴分析
- 世界の名演説の音声分析
- 英語聴解に与える要因分析

創生科学科

人間・社会科学分野
応用経済学研究室

教授 呉 曉林

WU Xiao Lin

研究の学び

私の研究分野は中国経済、とりわけ、経済政策、産業発展のプロセス、製品流通の仕組みに関心を持っています。研究室では日本と中国の製造業と小売業のマーケティング戦略の調査と比較研究を行います。マーケティングのブランド戦略、製品、価格、流通チャネル、プロモーション戦略に関する理論研究と事例分析を通して、企業・産業の発展における製造（製品設計と生産）と流通に跨る具体的な課題を定性・定量的に解明することを目指しています。

社会との接点

中国と日本の経済関係は密接になっています。中国は世界の工場であると同時に世界の市場に変貌してきました。日本にとって中国は最大の貿易相手国であり、また、2万2千社以上の日本企業が進出し、日本などに向けた輸出生産だけでなく、中国国内市場の開拓もしています。2012年10月現在、中国に長期滞在し、ビジネスや勉強をしている日本人が15万人を超えていて、前年度よりも増加しています。このように日本と中国は互いに必要不可欠になっていてwin-win（適度に都合のいい）分業関係を構築しようとしています。これから就職する学生も含めて大勢の人が直接にそれに関わることになります。

中国の経済・産業・企業・消費者を熟知するにはまずは日本のそれらを知ることです。そのために経済学、経営学、情報収集と情報処理・分析の知識と技能を学ぶことが必要です。

研究室では学生の問題関心を最大限に引き出して、基礎知識の勉強、演習、個人研究と個人指導、さらに研究室内外の活発な交流と発表を通して、学際的知識と国際的視野を持つ豊かな人材を育成することを目指しています。

主な卒業研究テーマ

- 中国家電メーカーの製販関係の構築
- 中国進出口系家電メーカーの流通経路の形成
- 中国におけるセメントの流通仕組み
- 日本小売企業の中国進出と不適合問題
- 家電流通における量販店とインターネット販売の対抗と融合
- 家電メーカーの販売系列システムの変動要因
- 流通経路の変動と消費者購買行動の変化

創生科学科

宇宙科学・相対論物理学分野
宇宙計測研究室

教授 佐藤 修一

Shuichi SATO

研究の学び

アインシュタインの一般相対性理論は、中性子星・ブラックホールなどの巨大な質量系から「重力波」が放射されることを予言します。重力波は通常の電磁波による天文学では見通せない遥か太古の宇宙を探る格好の手段であることから世界的に注目されています。重力波の検出は太陽地球間の距離が水素原子の100分の1だけ伸び縮みするような微小な変化を計測することに相当します。この超精密計測を礎とした人工衛星と観測装置の開発を行っています。

社会との接点

「重力波で探る宇宙」というテーマは、我々の宇宙の姿とその誕生のしくみを解き明かすという理学的目標を背景にしています。一方でその実現のためには、観測装置を考案・製作する工学的な手法を駆使します。更には装置を運用してデータを取得し、そのデータを解析するところまで自らの手で行います。これら一連の流れの中でいわゆる「問題解決の方法論」を一貫して体験することができます。あらゆる科学の分野に共通な「方法論」をしっかりと身につけることによって地球温暖化問題に代表されるような、今後ますます増えるであろう複合性を特徴とする諸問題に対して、見通しをもって解決に貢献できる人材の育成を念頭においています。

我々の宇宙は古代から現代に至るまで天文学をはじめとする様々な方法で調べられてきましたが、未だもって理解されているのはほんの一部分にすぎません。科学的な立場のみならず文化的・哲学的な見地からも宇宙に興味を持ち、宇宙の神秘と魅力を豊かに語り伝えられる人材の育成も大切にしています。

主な卒業研究テーマ

- 変位雑音フリー干渉計の開発
- 結合共振器のアラインメント制御
- デジタル干渉計の基礎研究
- アライメントフリー干渉計の開発
- ドラッグフリーシミュレータの開発
- フォーメーションフライトシミュレータの開発
- 重力の逆二乗則の破れの探索

創生科学科 情報処理分野 計算言語処理研究室



教授 塩谷 勇

Isamu SHIOYA

研究の学び

計算言語処理研究室では、記号の書き換えを基礎に、「人間と計算機間の言葉である人工言語」を体系的に研究しています。C言語やJava言語などの理論的側面を研究しているということもできます。この研究をさらに発展させて、(1) 人間社会で言えば「なまけものの性能が上がる」研究、(2) 地震などの現象の特性、(3) 生命の進化の速度などの研究も行っています。

社会との接点

パソコン、スマートフォンなどは、現代社会で不可欠な道具になっており、この道具を使うための人工言語の基礎研究を行っています。パソコン、スマートフォンが「サクサク」と気持ちよく使える理由は、人工言語の研究の成果です。人は自分の意思に従って次に何をするかを決めています。一人ならばよいのですが、複数の人が互いに影響する状況にあると、協力して大きな事をしたり、またはケンカなどにより自分の意思通りに行動できない状況が生じます。自分の意志に従って行動する人や物などは自律エージェントと呼ばれます。各自律エージェントが他の自律エージェントと互いに影響しあう状況にあるときには、奇妙な状況が生じます。この分野の研究者の一人に、「more is different」の言葉で有名なノーベル賞を受賞したアンダーソンがいます。適度な情報をみんなが共有すると安定する(争いが少ない)ことが知られています。

この研究室では、適度な努力で自分なりの目標に向かって行動をするとより安定し、努力し過ぎても安定しないことを発見し、各人の適度で勝手な努力が全体の性能を上げることができ、3つのエージェントのときに、10パーセント程度、性能が上がることを示しました。

主な卒業研究テーマ

- 相互作用のある環境での安定化法
- 地震の特性を探る
- なめらかな言葉の並びを探る
- 拡張セルオートマトンの挙動を探る

創生科学科 生体医用工学、視・聴覚心理学等複合分野 人間工学研究室



教授 鈴木 郁

Kaoru SUZUKI

研究の学び

私たちの周囲には、様々なハードウェアやソフトウェアがありますが、使い易さなどユーザ側の視点が十分に考慮されているでしょうか。また一方で、日々進化するセンサなどのハードウェアやソフトウェアを使って、高齢者／ハンディキャップ者をはじめ、人々にとってより暮らしやすい環境や、より使いやすい道具を、作れないでしょうか。私の研究室では、きっとそれらへの答えの幾つかを見つけることが出来るはずです。

社会との接点

極めて具体的には、過去、自動車のインパネ（速度計などの計器、その他の表示系や各種のスイッチなどの操作系が配されている）上の表示器の位置による、情報読み取り難易度の違いについての実験を行ったことがあります。近年のある自動車を見ると、その実験で得られた結果が、役立てられているであろうことが、見て取れました。

このような直接的な例は稀ではありますが、私の研究室での学びを通じて、ヒトというものについて、そしてヒトに優しい（易しい）環境や道具（ソフトウェアを含む）についての理解を深めて卒業していった学生は、数多いことと思います。

このような本質的な部分以外にも、実験装置を準備／改良していくなかでコンピュータ・ソフトウェアや各種の電子回路に関わる様々なセンサや技術を獲得することができます。多くの卒業生が、（特にソフトウェアについては）そのような過程を経て得たものを、社会に出た後にも役立てていることでしょう。これは単に、ソフトウェアやハードウェアについて学んだということではなく、学びの方法を会得したはずです。したがってそれらの進化にも、将来にわたって対応していくことができるでしょう。

主な卒業研究テーマ

- 呼吸曲線と心拍変動に基づく睡眠深度の推定
- 車椅子利用者のための建物内位置表示システム
- 騒音環境下で用いられる拡声器のための周囲騒音感応型音声加工処理システム
- ステアリングホイール上の把持位置自動検出システム
- 安価で簡便な素子を用いた、在位作業時における伸びなど副次行動の評価

創生科学科 情報通信分野 分散システム研究室



教授 滝沢 誠

Makoto TAKIZAWA

研究室の学び

情報ネットワークは、コンピュータのみならず家電、センサ、車載機器等の種々の機器が相互接続された大規模なものとなっています。さらに、こうしたネットワークでは、各構成要素が自律的な協調動作を行う分散型の構成が必要となっています。本研究室では、分散型の情報システムを設計、実現、運用するためのアーキテクチャ、プロトコル、アルゴリズム、情報セキュリティ等の先端分野研究を、留学生を含めて国際的に行なっています。

社会との接点

分散システムは、複数のコンピュータがネットワーク上でメッセージを通信しながら協調動作を行うシステムです。こうした分散システムは、個人間の人間社会に類似しています。このことから、個人間の関係、例えば信用関係の構築過程を考察することにより、柔軟で効率的な新しいモデルの構築を目指し、留学生を含めた国際的な研究活動を行っています。海外での国際会議での研究発表等を通じて、研究のみならず海外の研究者と交流することにより国際性を身に付けるようにしています。

研究を通じて、困難な問題に立ち向かい解決していく「人間力」の育成を目指しています。

主な卒業研究テーマ

- 省電力分散システムの研究：コンピュータの消費電力を節減できるようなプログラムの実行方法の研究
- 不正な情報フローの防止方法の研究：ネットワーク上で不正にデータがコピー等をされることを防止する方法の研究
- 大規模グループ通信の研究：膨大な数のコンピュータを協調動作させるための研究
- 高速マルチメディア通信方式の研究

創生科学科 ソフトウェア工学分野 ソフトウェア工学研究室



教授 玉井 哲雄

Tetsuo TAMAI

研究室の学び

現代社会はすべてにわたって情報システムが動かしていると言っても過言ではありませんが、その中心にあるのはコンピュータ・ソフトウェアです。ソフトウェア工学とは、そのようなソフトウェアをいかに開発しまた発展させていくかという技術を対象とするものです、この研究室では、どのようなソフトウェアを作るかという要求工学と言われる分野から、スマホ用のソフトウェアの開発法にいたるまで、さまざまな問題を学びまた研究しています。

社会との接点

ソフトウェア工学は、社会で実践されることで初めて意味を持ちます。その意味で、社会との接点が大きな分野と言えます。ソフトウェアを開発し活用している組織には、いわゆる IT 企業はもちろんですが、製造業、金融業、流通業などの産業、官公庁、大学などの教育機関、NPO のような非営利団体など、あらゆる形態のものが含まれますので、この研究室で学んだことを社会で活用する機会は、多岐にわたります。

現代の IT の基盤は国際的にも共通なので、それを活用する場面は国内に限定されず、海外の企業や国際機関でも同じように生かすことができます。実際、インターネットは国の垣根を越えて広く世界を結びつけていることは皆さんも実感しているでしょうが、ソフトウェア工学をベースとして開発される情報システムやソフトウェア製品は、すぐれた機能・サービスを提供すれば、ただちに世界で利用が広がっていきます。そのため、ソフトウェア工学の研究と実践も国際的な舞台で進められています。そのような動向を踏まえて学んでいくのが、この研究室の特徴です。

主な卒業研究テーマ

- ソフトウェアの要求分析の手法に関する研究
- サービス指向ソフトウェアの構築法に関する研究
- ソフトウェアの環境適応モデルの研究
- スモールワールド現象との関連で見たソフトウェアの複雑性解析に関する研究
- ソフトウェア技術と産業の実態調査
- 「場」と「役割」の計算モデルの研究

創生科学科 人文科学分野 言語学・アイルランド語研究室



教授 梨本 邦直

Kuninao NASHIMOTO

研究室の学び

言語学の観点から日本語、英語、アイルランド語を中心に分析しています。音と意味の関係、文と意味の関係を言語データから帰納的に導くことが目標です。言語学の領域としては中核となる4分野（音声学、音韻論、形態論、統語論）を扱います。また、アイルランド語の研究には特に力を入れていて、その歴史的統語論から17世紀以降の現代アイルランド語の分析、さらにはその詩の伝統の変容を歴史的背景から考察しています。

社会との接点

言語学と〇〇語文法の違いは、前者が言語をどの言語でも分析できるような客観的な方法を用いて言語コミュニケーションの普遍性を探るのに対し、後者は研究対象言語を使えるようになるための効率的な規則を求めます。両者は相反するものではありません。言語学で学ぶ普遍性が個別言語の理解を深めるのに相乗効果があります。したがって外国語学習者と外国語教師のどちらにも有益です。特に日本語を外国語として見るとどのように見えるのかを理解できます。この観点は、国際人として社会で活躍するには誰が必要かという見方です。それは音やアクセントの解釈の仕方の違いから文の組み立てに伴う考え方の違いまで広がってきます。

アイルランド語は5万人程度しか話し手がない少数民族の言語です。その特異性が日本語を外国語として見るきっかけを与えてくれるだけでなく、マイノリティという社会的視点も教えてくれます。国家と言語の関係、地方と中央の行政問題、国際語（英語）と個別言語の関係など、言語自体の問題を大きく超える視点も養成されます。このように言語学研究は国際的な場面で活躍する教養として意義深いものでもあります。

主な卒業研究テーマ

- アクセントとリズムの日英語比較
- 破裂子音における声立て時間の研究
- 文の視点「態（ヴォイス）」の機能
- 繋辞文と存在文の関係
- ケルト文化圏におけるアイルランド文学
- 現代アイルランド語順 VSO とその特性
- 口蓋化子音の現れ方と解釈

創生科学科 文化人類学分野 文化人類学研究室



教授 福澤 レベッカ

Rebecca FUKUZAWA

研究室の学び

昔文化人類学は未開民族の民族史から始まりました。現代の社会は研究対象になりました。その中で応用人類学は、文化人類学の理論、知識、方法論を使用して、実際に起こっている様々な社会問題を分析し、その問題を解決していく領域です。私の研究室では、実践的な解決に向けて、身近で様々な社会問題を研究題材として取り上げます。問題提起から始まり、フィールドデータ（インタビュー、サーベイ、と観察）を集め、分析をし、解決方法を提案します。

社会との接点

現在、文化人類学は環境、公衆衛生、医療問題、国際開発、教育等の分野において広く使われています。

これらの分野において、質的および量的手法が実証をベースにした政策構築、決定に役だっています。この政策構築は組織の機能を評価するにあたり自然科学、社会科学を利用しています。

また、商品開発、ビジネスおよびマーケティングにも活用されています。商品開発の問題を挙げるなら、PCまたは他の電子機器等をどのように活用すれば、高齢者の人たちの生活をより豊かにできるかなどが挙げられます。日本は急速に高齢者社会になっており、このようなテーマへの取り組みは社会全体としても急務です。

主な卒業研究テーマ

- 大学野球界の実態調査
- 若者の戦争観
- 日本と他国の新聞、雑誌、テレビ、映画、広告などの比較
- ミニ社会問題（キャンパス、近所、職場 など）の改善に向けた研究及び解決案の提案

創生科学科

計算機応用工学分野

計算機応用工学研究室



教授 堀端 康善

Yasuyoshi HORIBATA

研究室の学び

コンピュータは、本来数値を扱う（数値計算）ために開発されました。また、いつの時代でも、その時代の最高性能のコンピュータ（スーパーコンピュータ）は数値計算のために利用されています。コンピュータの本来の目的・利用法に忠実な研究を行っています。

社会との接点

成田空港、羽田空港等の主要空港にダウンバースト（積乱雲の下に発生する激しい下降気流）を検知するため、ドップラーレーダーが設置されています。検知装置の開発にダウンバーストの数値シミュレーションが利用されています。

エンジニアリングの多くの分野に必要な設計に、最適化問題が利用されています。

主な卒業研究テーマ

- ダウンバースト（積乱雲の下に発生する激しい下降気流）の数値シミュレーション
- 最適化問題の高速解法
- 大規模連立1次方程式の高速解法
- 大規模並列化計算

創生科学科

物理学分野

レーザー物理研究室



教授 松尾 由賀利

Yukari MATSUO

研究室の学び

すべての物質は原子からできており、原子を構成するのは原子核と電子です。これらは極めて小さいので目で見ることはできません。しかし原子はそれぞれの元素の種類に特有の光を吸収したり放出したりするので、レーザーを用いて原子の存在を観測することができます。このレーザー分光学と呼ばれる分野は現代科学において、おそらく最も有効桁数の高い測定を行うことのできる学問であり、私たちはこの方法で原子や分子、原子核について調べています。

社会との接点

物理学は基幹となる原理から物ごとを説明する「もののことわり」です。その中で、有効桁数の極めて高い測定を行うことのできる学問であるレーザー分光学は、究極的には素粒子・原子核を始めとする物質の基本や宇宙の根元に迫る有力なツールになります。私たちの研究はレーザーを使って原子の性質を詳しく調べることで、その構成要素である原子核についてまで詳しく調べるというものです。

実は究極の測定を行うためには、単に機械を買ってきて実験するだけでは十分ではありません。レーザーや測定装置を手作りすることが必要となることもあります。本研究室では、レーザー物理実験を通して自然の奥深さに触れることと、そのための測定装置の改良開発といった工学的技術の両方を学んでいただきます。

また卒業研究においては、目標を設定し、必要な情報を得るための資料探索、学習、遂行計画、装置製作、実験、まとめ、発表という一連のプロセスを行います。このプロセスをやり遂げることが、みなさんの基礎的な地力となって社会でどのような職業に就くにせよ、役に立つ力となることを期待しています。

主な卒業研究テーマ

- 原子スペクトルを観測するための半導体レーザー製作
- 低温の液体ヘリウムに入れた原子のスペクトル測定
- 小型レーザー分光装置の開発
- 原子観察のためのアンテナ製作
- 原子の微細なスペクトルの観測

創生科学科

情報科学・知能工学分野
データ工学研究室

教授 三浦 孝夫

Takao MIURA

研究の学び

当研究室では情報科学、特にデータベース、データ検索や人工知能技術を駆使し、データマイニング・ビッグデータ解析を主たる研究テーマにしています。近年はWeb ページ、BLOG、Twitter などの SNS 情報が注目されていますが、基礎となる技術は単純です。でも大量なデータを高速に解析し“有用なパターン”を抽出する技術が必要です。

ここでは多様な分野から柔軟な価値観を求め、知能処理とデータ工学の融合と幅広い研究方法を学びます。

社会との接点

私は企業に勤めているときからデータベースの研究に携わってきました。データベース機構は高機能・高速・大量・高信頼であることが要求され、社会の基幹系システムとしての重要性を体験してきました。一方、変化が激しく多様な環境に追従するために常に柔軟性が要求されます。残念ながら、現実には妥協と性能のサジ加減をとる毎日でした。大学では、データベースに柔構造を与えることに力を注ぎ、本来の機能解明と構築を目指してきました。

20 世紀の最後 10 年からインターネットを介した情報爆発の時代が到来しました。ここでは膨大な情報を解析し有用な情報を自動的にすばやく抽出することが求められています。これほどの大量のデータを扱える処理方式を目指して新たな研究の流れ“データマイニング”が緊急の課題です。業務知識の経験をデータベース設計に反映させる時代から、統計学・確率・多変量解析と情報科学を適用して新たな知識を抽出利用する時代が始まりました。

当研究室では、多様な分野と柔軟な価値観のもと、国内外の企業・大学・研究者と積極的に意見交換しています。多くの学生が毎年のように国内会議・国際会議で成果報告をしており、常に最新の結果を反映させています。

主な卒業研究テーマ

ゼミ生は国内外で以下の内容に関して積極的な発表（毎年 20 ～ 30 件程度）を行っています。

- 確率モデルによる日本語文書特性の分析と情報検索
- 日本語や英語文書の係受け構造や連語の特性分析
- Web ページランキングの高度化による有用情報抽出
- 多重エージェントの協調処理による動的情報の分析

[過去の研究・発表論文 <http://www.dbl.k.hosei.ac.jp/>]

創生科学科

言語と文化・コミュニケーション分野
言語・文化研究室

教授 元木 淳子

Junko MOTOGI

研究の学び

私の研究室では、「社会と科学」を研究テーマとして取り上げています。

具体的には、現代アフリカ文学に現れた科学観などについて研究しています。

理系の知識を蓄えつつ、社会に対する複眼的な視点やコミュニケーション能力を備えた人材を輩出しようとしています。

社会との接点

当研究室の「現代アフリカ文学と科学観」の研究では、アフリカで「科学」や「技術」がどのようにとらえているのかを探究しています。

将来、技術者として、アフリカなど海外社会と関わり、仕事をする人もあるでしょうが、この研究室では、世界の多様な歴史や文化に通じ、科学技術を当該社会でもっとも有効に活かす道を考えることの出来る、グローバルな人材を育てようとしています。

主な卒業研究テーマ

- 「アフリカ文学作品に現れた科学観」

創生科学科 英語教育・教科教育分野 外国語能力評価研究室



専任講師 柳川 浩三

Kozo YANAGAWA

研究室の学び

私の研究室では英語の学習・指導・評価に関わる問題、特に、英語のリスニングテストに関して研究しています。センター試験、TOEIC のリスニングテスト、英検等です。また、私の研究室では、中学・高校の授業において、英語に限らず、どのような授業づくりをし、生徒を導いていったら生徒の学力を伸ばすことができるのか、教科教育学の知見からも考えています。将来、中学や高校の先生になりたい人にはいいかもしれません。

社会との接点

英語のテストは大学受験や留学・就職・昇進など、人生の節目で利用されることが多い割に、テストそのものの質が吟味されることはあまり多くありませんでした。人の言語能力は、しかし、体重や身長を測るのとは異なって、一筋縄ではいきません。簡単に数値化できないのです。データに基づき批判的に言語テストを見ることで、よいテストが産み出され、よい波及効果が生まれ、人の言語能力とは何かを問うことにつながっていきます。

また、教科教育学の知見からは、あなたが中学や高校の先生になろうとしているのならば、有益な視点と情報をもたらしてくれるでしょう。

主な卒業研究テーマ

- 英語学習の動機づけを巡って一幼児期の英語学習がその後の英語学習観に与える影響
- フィンランドの数学の教科書と日本の数学の教科書との比較—PISA 型学力の育成をめざして
- 学校と予備校での、数学教師の授業の比較：「考える」力の育成をめざして
- サッカー少年団への親の期待と満足度に関するギャップ

創生科学科 水工学分野 河川研究室



教授 山田 啓一

Keiichi YAMADA

研究室の学び

21 世紀は「水の世紀」と言われています。水災害への対応、人口急増や気候変化の下での水資源の確保など、水問題は新たな局面を迎えています。本研究室は地域の水環境の保全から、新しい水政策の展開まで幅広く手掛けています。その基本は持続可能な地域環境の創造です。第一に地域の多面的な水循環特性の把握です。第2は、水と人間とのかかわりに注目した、水管理システムの構築です。

急展開する水問題に敏速に対応するのが当研究室の特長です。

社会との接点

湧水、河川の水環境の改善に関して東京都をはじめ各自治体と連携し監視、保全活動に協力しています。当研究室が作成した礫層図は水環境解析の基礎資料として利用されています。地下水湧水の利用策として災害時の用水確保策の研究は、近年ますます注目されています。水害時の人間行動、歴史的洪水の復元調査などは大規模災害に対する減災策として注目されてきました。持続可能な地域社会の建設にとって、循環する水の多面的な利用法が求められています。開発と水環境、災害対応などを複眼的にマネージする能力は多くの現地調査計測を含む当研究室での経験が生かされています。文理統合型の本学科において、技術的課題と政策立案能力をこの研究室では養うことができます。

主な卒業研究テーマ

- 湧水流出機構と都市の水環境
- 水路内での自然浄化機能の評価
- GIS による表層地盤資料の解析
- 歴史的洪水の復元
- 水害時の人間行動と被害軽減量の評価
- 氾濫原管理策の検討
- 災害時の用水確保策

創生科学科

人間フィールド分野

人間フィールド研究室



教授 横山 泰子

Yasuko YOKOYAMA

研究室の学び

私は日本の怪談文化の研究をしており、近年は『江戸歌舞伎の怪談と化け物』『妖怪手品の時代』等の本を書きました。研究室では、「日本文化における不思議なもの」を文化的な観点から学ぶことができます。例えば、昔の人々は災いの原因として妖怪を想定しており、様々な怪談を残しました。これらを近代科学的な考え方から誤りとみなすのではなく、日本人の精神文化遺産としてとらえる研究をしています。

社会との接点

最近、日本の妖怪文化について興味を持つ人が日本国内外で増えてきたようです。美術館や博物館では夏になると、妖怪画展などが行われ、怪談映画やお化け屋敷などが人を集めています。私や研究仲間がすすめている研究の成果は、こうした美術館や博物館展示、さまざまな怪談娯楽などに利用されています。まだまだ研究者人口が少ない分野であるだけに、まだまだ研究すべきテーマに満ちていると考えられます。

主な卒業研究テーマ

- 江戸時代の災害文化としての鯰絵
- 日本のことわざから見える自然観
- 現代のSF文学における情報戦争
- 江戸時代のからくり人形とロボット文化