社会のあり方を変えよう。

# Science and Technology

for a brighter future.

関西学院大学 理工学部

# Science and Technology for a brighter future

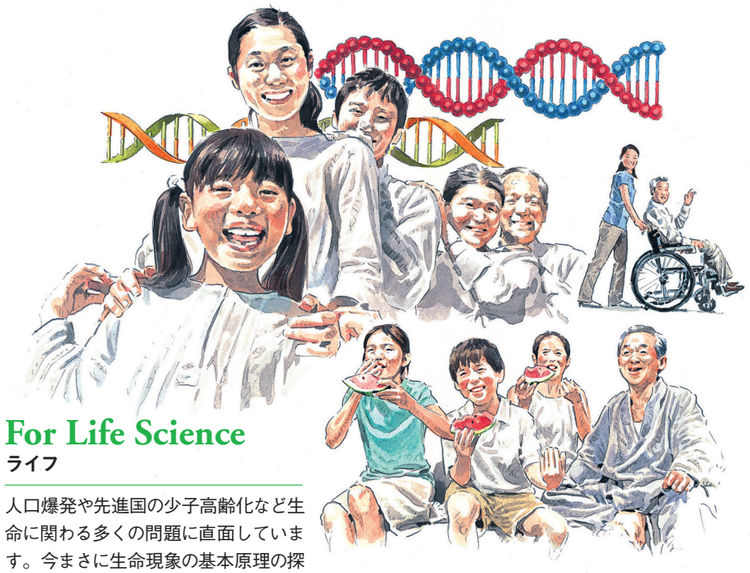
より豊かで持続可能な社会を築くために、直面する社会の課題を解決する必要があります。そのためにはサイエンス（基礎科学）の発展と、それらを応用したテクノロジー（技術）の革新が重要です。理工学部は未来へのビジョンを示し、社会のあり方を変えていきます。

## For Environment
**環境**

環境破壊などで傷ついた地球を守るために、自然と調和した生活空間など環境に配慮した持続可能社会の実現が求められています。分子レベルから地球スケールまでの様々な研究・応用開発が進められています。

## For Communication
**情報伝達**

バスの定時運行やロボット制御、情報解析技術の進化、通信の発達など、情報処理・通信技術の発展は生活を一変させました。スマートグリッドをはじめ、より高度な社会基盤としての情報技術が追究されています。

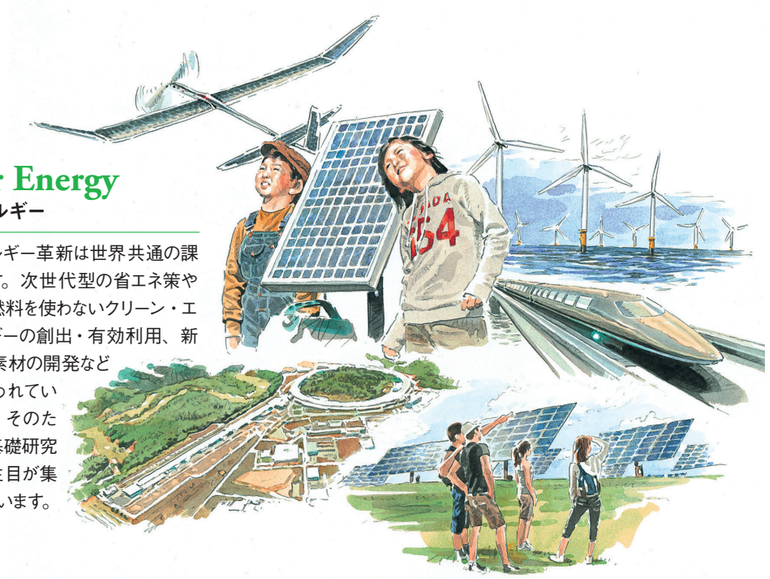


## For Life Science
**ライフ**

人口爆発や先進国の少子高齢化など生命に関わる多くの問題に直面しています。今まさに生命現象の基本原理の探究と、応用につながる新しいテクノロジーの創出が求められています。

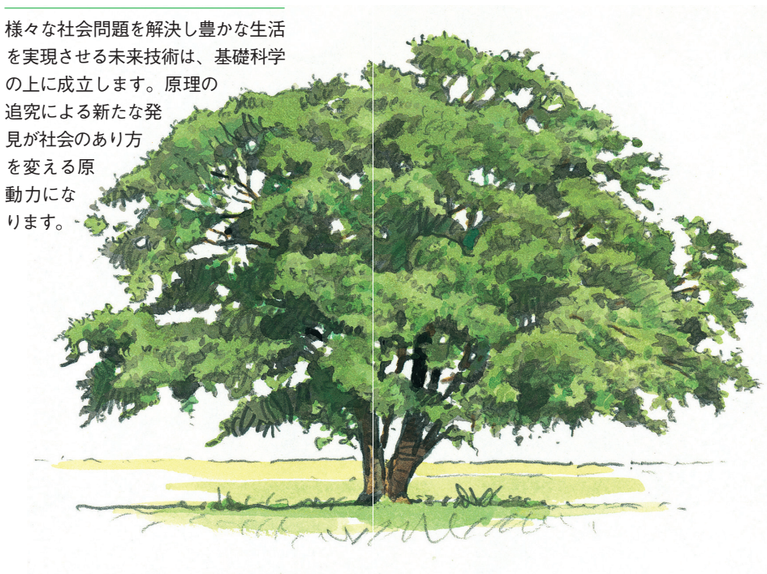
## For Energy
**エネルギー**

エネルギー革新は世界共通の課題です。次世代型の省エネ策や化石燃料を使わないクリーン・エネルギーの創出・有効利用、新機能素材の開発などが行われています。そのための基礎研究にも注目が集まっています。



## Fundamentals
**原理の追究・発見**

様々な社会問題を解決し豊かな生活を実現させる未来技術は、基礎科学の上に成立します。原理の追究による新たな発見が社会のあり方を変える原動力になります。



## For QOL
**豊かな生活**

モノが豊富にある先進国では、生活の“質”が問われています。より快適な生活、環境に優しい生活、安心して暮らせる生活、健康的な生活など一人ひとりのQOL=クオリティ・オブ・ライフの向上が求められています。

## DEPARTMENTAL STRUCTURE
［学科編成］

### 数理科学科
Department of Mathematical Sciences

現代社会は数学の理論や数理モデルで組み立てられ成り立っています。自然現象や経済・情報システムまで幅広く読み解く、応用数理を扱います。

### 物理学科
Department of Physics

自然界の根本的理解を目指す物理学。宇宙の始まりや新機能素材の開発など、新たな智と技術の地平を拓く原理の追究に挑戦します。

### 先進エネルギーナノ工学科
Department of Nanotechnology for Sustainable Energy

ナノテクノロジーを中心に、安全でクリーンなエネルギーの創出、蓄電、送電、高効率利用という一連の流れで、今求められるエネルギー革新に取り組みます。

### 化学科
Department of Chemistry

様々な物質の構造、性質、反応の原理を探究し、医薬品やエレクトロニクス材料など、未来社会につながる物質の創製を目指します。

### 環境・応用化学科
Department of Applied Chemistry for Environment

分子レベルの物質合成から地球規模での環境調査まで、化学を使って「環境にやさしく豊かな社会を実現する未来技術」の創出を目指します。

### 生命科学科
Department of Bioscience

多様な可能性を秘めた微生物や動植物の根本的な生命現象を探究し、環境、食料、エネルギー問題の解決に向けたバイオテクノロジーへ応用します。

### 生命医化学科
Department of Biomedical Chemistry

生命科学の医学・薬学分野への応用、さらに分子レベルでの情報解析により、先端医療としての人の疾病治療や、健康維持・QOLの向上に貢献します。

### 情報科学科
Department of Informatics

インターネット、モバイル通信、スマートグリッドなど、情報通信技術は、現代の生活を支える基盤。より高度で革新的な情報技術の開発に取り組みます。

### 人間システム工学科
Department of Human System Interaction

人とマルチメディア、人と機械、人と生活環境の相互作用を追究。人の特性や感性への深い理解から、快適に過ごせる環境を実現する新システムを創ります。

# 数理科学科

**電車の運行、年金の運用、仕事の効率的処理など社会科学や医療、エネルギー、環境問題などに数理科学は役立っています。“純粋数学”とその数理的応用という広い範囲の学問を数理科学と言い、諸科学の理論的ベースをなしています。**

1 代数
2 幾何
3 解析
4 確率・統計
5 データ解析
6 数理ファイナンス

OUTLINE

### 純粋数学から保険・金融工学まで幅広い数学

現代社会の現象を数学でモデル化、解析し、合理的行動をとる。そのために、様々な分野に数理的にアプローチし、金融、医療、エネルギー、環境問題など緊急に解決が必要な問題にも適応する数学を追究。

### 多様な分野の専門家が集結。バラエティに富んだスタッフ陣

代数、幾何、解析、確率・統計、データ解析、数理ファイナンスなど多様な分野の専門家が指導。高校までとは異なる「大学の数学」の基本から応用・先端分野まで、きめ細やかな指導を行います。

### 論理的思考力と、コンピュータスキルを有機的に高める

数学にはコンピュータは欠かせないツール。数理科学に必要な数式処理ソフトをはじめ、コンピュータをツールとして使いこなすスキルを磨きます。コンピュータスキルと論理的思考の融合を追究。

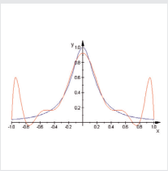
## LAB Department of Mathematical Sciences

数理科学科には、多様な専門家が教員として指導する11の研究室があります。数学の知識や真理を追究する精神を身につけて、現代社会の様々な分野に応用できる数学を究めます。

### 北原 和明 研究室

分野 関数近似理論

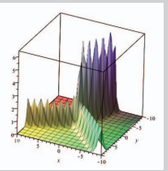
誰もが円周率の近似値3.14を用いて計算した経験があるはず。このように複雑な関数を扱いやすい関数で近似する理論が関数近似理論。多項式関数、三角関数、指数関数、対数関数などは近似関数として重要です。関数近似理論により、関数の特性を明らかにします。



### 山根 英司 研究室

分野 偏微分方程式

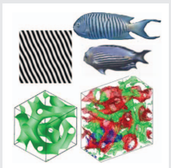
複数の独立変数がある関数、例えば7xyやsin(5x+3y)などはxで微分したりyで微分したりできます。こうしてできた導関数の間の関係式について調べています。意外なことに、複素数に関する知識が大変役立ちます。最近は物理に近いテーマに関心があります。



### 昌子 浩登 研究室

分野 生命現象の時空間データ解析

生物は、心臓の拍動などのリズムや特徴的な形態を自発的に形成し生命活動を営んでいます。そうした自発的に構築される原理を探求するため、研究室では生体の行動や3次元形態の実験データをもとに、数理モデリングを通して普遍的原理解明を行っています。



### 黒瀬 俊 研究室

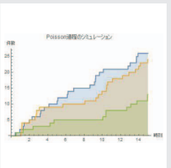
分野 微分幾何学

微分幾何学は、微分積分などを使って図形の性質を研究する分野です。幾何の感覚を取り入れた微分積分の発展形という面もあり、物理学や工学にも応用されます。本研究室では、いろいろな空間内の曲線・曲面の幾何とその応用をテーマに研究を進めています。

### 藤原 司 研究室

分野 確率論、確率過程、確率微分方程式

確率論、特に確率過程を中心に研究を行っています。確率過程は、時間と共にランダムに変動する現象の数理モデルで、ランダムウォークはその代表です。確率過程の数理的研究は工学、物理学、生物学、金融や保険など極めて広範な領域において応用されています。



高野凌史さん
数理科学科2年

## 論理的に思考する能力の大切さに気がつきました

数理科学科と聞いてみなさんはどのような印象を受けるでしょうか？　私は幼いころより数学が好きで、高校時代も数学のクラブに所属していました。だからといって、大学選びですぐに数理科学科にたどり着いたわけではありません。国際舞台で働きたい！　それが私の夢でした。そのためには経済学や国際学、英語コミュニケーション、学ぶべき選択肢は多数ありましたが、夢を実現するときに私にとっていちばん可能性があり、何より必要と考えた学問分野が「数学」でした。例えば、英語力なら卒業してからでも努力すれば習得することができます。しかし数学の力と数学を使った論理的思考力は、これまでの経験に加えて大学での多くの体系的な学習が必要だと高校の先生からアドバイスを得たからです。

数理科学科には純粋数学だけではなく、金融工学、保険、生命現象……現代社会を解明するために必要な学問が揃っています。当然ながらそのためのコンピュータースキルも学ぶことができます。ここで私の興味はあらゆる方向に広がっていくと同時に、可能性の道標となってくれる先生がたくさんいます。先生との距離も近く、自ら進んで学んでいける環境があると思います。演習授業も多く、能動的にアウトプットできる授業が多いのも特徴ですね。

1年生の時ですが、国際学会「JCDCG^3 (Japan Conference on Discrete and Computational Geometry, Graphs, and Games)」にグループで参加する機会を得ました。テーマは「Two-Dimensional Maya Game and Two-Dimensional Silver Dollar Game」。オリジナルの組み合わせゲーム（ランダム性を含まない数学的に解析できるゲームの一種で、いわゆる必勝法が存在するかもしれないゲーム）の必勝法を見つけました。

大学教員などの研究者が多く集まるこの学会で大学生や高校生が講演することは稀なケースだったと思います。

これからも新しいことに挑戦しつづけたいと考えています。全国的な学会やイベントに参加して賞を狙うなど、自分の好きな数学をもっと追究していきたいと考えています。ここにはそれを叶える環境があると感じています。研究の分野では「確率論」に興味があります。そしてこれを学んで追究していった先に、それが偶然にも自分の夢につながったとしたら、うれしい限りです。

### 示野 信一 研究室

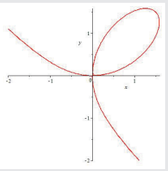
分野 幾何学

図形の性質を調べる数学分野である幾何学は、測量や天体の運行を調べるために始まり、現代でも科学技術の基礎である数理科学の一分野として発展を続けています。数学独自の領域においても、時にはコンピュータを駆使して、教育と研究を行っています。

### 増田 佳代 研究室

分野 代数幾何学

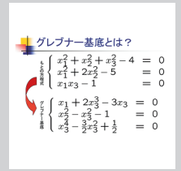
(複素)アフィン空間をはじめとする代数多様体について研究しています。n次元アフィン空間とは、各点がn個の複素数の組で表される空間で、1次元なら直線、2次元なら平面となります。代数多様体を、対称性に代表される群の作用という観点から研究しています。



### 大杉 英史 研究室

分野 計算可換代数

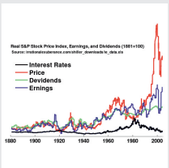
多項式の集まりの中で、特に良い性質を持つ「グレブナー基底」の研究をしています。キーワードの一つは、多項式の割り算。基本的な応用として、連立方程式の変数消去があり、他にも様々な分野に応用可能なため、多くの数式処理ソフトウエアに実装されています。




### 森本 孝之 研究室

分野 統計科学・金融工学

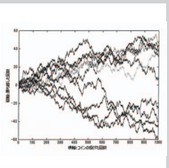
例えばスーパーの野菜や肉などの生鮮食料品の値段は毎日のように変動し、ハンバーガーや牛丼の値段も時々安くなったり高くなったりします。このような値段はでたらめに上下しているのではなく、何らかの規則性を持っていることを統計的に調べます。




### 千代延 大造 研究室

分野 確率論、確率的最適化理論

確率論を研究しています。偶然性の中にひそむ法則を数理的に研究する分野です。例えば、コインを投げ続けると表が出る頻度は2分の1に近づいていきます。最近は、偶然性とは直接関係のない問題を、偶然性が持つ法則を用いて解決することに興味を持っています。



### 大崎 浩一 研究室

分野 自然現象と数理モデル

自然界には、雪の結晶やハチの巣のように秩序ある形が自発的に生み出される現象が数多くあります。こうした現象を数理モデルを用いて説明する研究が、近年盛んで、研究室では、そこに表れる普遍的な数理構造を抽出したり、解析手法を開発したりしています。

理学系 Department of Physics

# 物理学科

**物理学とは「自然がどのようにできているのか、どのように振る舞っているのかを知るための試み」のことです。自然の振る舞いに秘められた法則性を新たに見出すことは、やがて我々の生活をよりよくする先端技術へとつながります。**

1 銀河や惑星誕生の謎
2 南極天文学の推進
3 スピントロニクス〜次世代技術の創製
4 ガラス〜身近な物理学の未解決問題
5 ブラックホールと素粒子の意外な関係

OUTLINE

### 新たに宇宙･天体観測系が加わり、最先端の研究を幅広くカバー

最先端研究を展開してきた「理論物理系」と「実験の物理系」の研究室に加え、新たに「宇宙・天体観測系」の3研究室が発足。宇宙の謎を解明する観測研究と教育がスタートし、研究分野が多彩になりました。

### 理論と実験をバランスよく学ぶカリキュラム構成

自然科学・工学の基盤である数学と物理学の基礎固めを通じ、数理的な思考法を学びます。あわせて最先端の実験装置を利用する充実した実験を通して、物理のエッセンスと応用の仕方を身につけます。

### 卒業研究で最先端の物理学に触れ、4年間の学びを集大成

自らが選択した研究室で卒業研究を行います。1研究室あたり学生6名ほどの少人数体制なので、研究室で展開される最先端の研究に深く触れることができ、将来に活きる経験ができます。

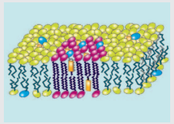
## LAB Department of Physics

宇宙や生命の謎など、多岐にわたる分野における最先端の研究を各研究室で展開。既成概念にとらわれない研究と自然界の原理の探究を通した教育を行っています。

### 加藤 知 研究室

分野 生物物理

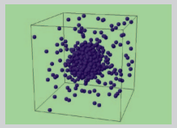
深遠で謎に満ちた生命活動を物理の言葉で語りたい。生物らしさは、多様で個性的な分子が集まるところから始まります。生体分子のひとつである脂質分子が集まって形作られる二分子層膜も、しなやかで生物らしい。脂質分子集合体の振る舞いは興味が尽きません。



### 澤田 信一 研究室

分野 物性理論・計算物理

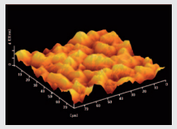
物質は分子や原子からなり、その振る舞いを調べると物質の性質（物性）を知ることができます。分子や原子の振る舞いをコンピュータで計算し、肉眼では直接見ることのできないミクロの世界の代わりに、バーチャルリアリティの世界を創り、物性を研究します。



### 高橋 功 研究室

分野 回折物理学・複雑系表面構造

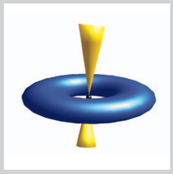
レントゲン写真で用いられているX線は原子･分子を観るための光。強力なX線を照射することで、ポリマーや形状記憶合金などの表面や、それらを数ナノメートルにまで薄くした極薄物体に顕れてくる奇妙な構造と新しい機能の解明を目指しています。



### 楠瀬 正昭 研究室

分野 宇宙物理学

銀河系の中心やM87などの銀河の中心には巨大なブラックホールがあると考えられています。ブラックホールの周辺には非常にエネルギーの大きなガスが存在します。そのガスからくる電磁波などを通してブラックホール周辺の物理的な環境を調べています。



### 谷口 亨 研究室

分野 熱統計力学

原子分子の微視的なレベルから、温度や圧力などの巨視的な量の性質を通して自然現象を理解する物理理論は、熱統計力学とよばれています。我々は、そのような理論の基礎付けや発展、また流れのある系の熱統計力学的な振る舞いなどについて研究しています。

## 鈴木紘子さん
物理学科4年

# 138億年前の宇宙の誕生に思いを寄せて

高校2年生の時、「ヒッグス粒子発見」の記事を見て胸がときめきました。ヒッグス粒子はモノに質量を与える粒子とされ、宇宙初期の謎を解明する重要な糸口であると言われており、大型加速器による実験で発見されました。もちろんその時は理論も何もわかりませんでしたが、物理を学び、宇宙についてもっと知りたいと思ったのはこの時でした。

高校時代、物理が苦手であった私は、大学入学後、徹底的に物理を勉強しました。理論を深く学んで、数学的・物理的な思考を訓練するためにはまさにうってつけの環境がありました。2年生の「基礎物理学演習」では、ベクトルを用いた物理量の記述方法、座標変換、簡単な力学現象の運動方程式など、毎回プリントが配られてひたすら解きます。演習問題は黒板に書いて発表します。ひとつの法則を解明していくことは楽しく、私はこの演習が好きでした。物理学科のカリキュラムは、数学的・理論的な思考を基本から学ぶことができる科目がたくさんあり、応用へつなげていくために1年生からサブゼミがあるのも特徴です。そして2年生の基礎物理学実験、3年生の物理学実験ではデータを解析してレポート報告していくことで確実に実験手法も身についていきます。

現在は、松浦研究室に所属しています。松浦先生は、宇宙航空研究開発機構（JAXA）出身の先生で、ロケットや衛星に望遠鏡を搭載して、赤外線の宇宙背景放射の観測により宇宙の謎を解明しています。ここで私は宇宙赤外線背景放射観測ロケットを打ち上げる、CIBER-2（Cosmic Infrared Background Experiment 2）プロジェクトに参加しています。未知の宇宙背景放射成分の起源を解明するための観測装置の開発です。2018年10月より2ヵ月間、アメリカに渡り、カリフォルニア工科大学やNASAジェット推進研究所の研究チームと一緒に、ロケットに搭載する望遠鏡の組み立てと光学系実験に携わってきました。138億年前の宇宙の誕生に興味を抱いてから5年後、まさかロケットの打ち上げに携わるなんて思いもしませんでした。卒業後は、大学院に進学が決まっています。2019年の打ち上げまで、まだまだ忙しい毎日が続きますが、私の宇宙への探究は始まったばかりです。

### 松浦 周二 研究室

分野 赤外線天文学、観測的宇宙論

ロケットや人工衛星を用いて赤外線の宇宙背景放射を観測することで初代の星や銀河、原始ブラックホール、宇宙背景ニュートリノ崩壊光子などの初期放射を探索します。赤外線観測装置の開発を行うとともに、次世代宇宙望遠鏡として惑星間空間望遠鏡の計画を推進します。

### 栗田 厚 研究室

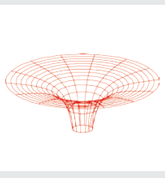
分野 光物性・光物理学

世界は光と物質でできています。主にレーザーを使って、光と物質の相互作用によって起きる現象を研究しています。身近なものでは、物質が色を持つ仕組み、物質が光を発する仕組みなど。応用上は、光ディスク、通信、ディスプレイなどで、とても重要な分野です。

### 岡村 隆 研究室

分野 重力理論、宇宙論

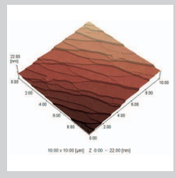
素粒子の性質は高次元ブラックホールで理解できる（ゲージ／重力対応）との予想に基づく研究をしています。思いもよらない繋がりに魅力を感じ、この予想を身近な物質にも適用して、強相関物質の謎を解明する研究も進めています。



### 阪上 潔 研究室

分野 物性物理学

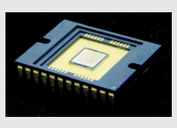
結晶表面に形成した異種の物質の薄膜は下地の結晶の影響を受けて新しい性質を示すことがあります。酸化物基板の表面に特有な構造を形成し（写真は、意図的に原子層ステップを形成したもの）、結晶表面での新しい金属薄膜の成長とその物性の関係を調べています。



### 平賀 純子 研究室

分野 X線天文学

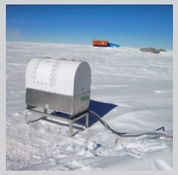
観測装置を搭載した人工衛星の開発に携わり、X線天文衛星による観測データから、超新星残骸について研究しています。また、次世代のミッション搭載を念頭にX線検出器の開発を進めています。将来、地上X線実験での応用展開が可能になるかもしれません。



### 瀬田 益道 研究室

分野 電波天文学

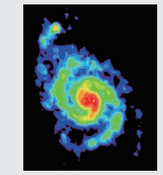
電波望遠鏡を用いて、分子雲および銀河の形成と進化の観測的な解明を目指しています。また、地上で最良のサブミリ波観測サイトである南極大陸内陸部の高原地帯に天文台を開設する研究を推進しており、そのための観測装置も開発しています。



### 中井 直正 研究室

分野 銀河物理学、南極天文学

電波天文学的手法により、銀河･銀河系･巨大ブラックホール等の観測的研究と電波望遠鏡の技術開発を行います。また、南極高原地帯に建設予定の南極テラヘルツ望遠鏡計画も推進しています。予想もしていない観測結果が出てきた時が最もわくわくします。



# 先進エネルギーナノ工学科

**エネルギー政策の再構築が求められている今、先端ナノテク物質・材料研究からの解決を目指します。エネルギーを「創る・蓄える・運ぶ・使う」を研究対象とし、環境保全と経済成長の両立、省エネを実現する次世代エネルギーのあり方を探究します。**

1 ナノテクノロジー
2 燃料電池
3 二次電池
4 超伝導
5 省エネルギー半導体

OUTLINE

### 将来の電力消費量を劇的に減らす技術革新を

ナノテクを共通基盤技術とし、将来の電力消費量を劇的に減らすエネルギーサイクルを軸に研究を展開。産業や生活に必要不可欠なエネルギー分野の技術革新で、課題解決に貢献します。

### オープンな教育・研究体制で次代を担う人材を育成

2015年新設の本学科には、基礎研究、応用開発で活躍する第一線の研究者が従来の学問領域の枠を超え集結。研究室間に自由闊達な交流を生む新たな教育・研究体制を構築し、イノベーション実践の場を共有。

### 大型放射光施設SPring-8など最先端の設備で研究

世界最高性能の放射光で実験できる世界最大の放射光施設「SPring-8」や世界で唯一の2000℃で結晶材料を制御するプロセス装置など、学内外の最新鋭の装置を使い研究できます。

**片山 昇さん**
先進エネルギーナノ工学科4年

## 快適・安全にエネルギーを利用するために

私の理系選びは、中学3年生、東日本大震災の福島第一原発事故がきっかけでした。原発事故の報道に驚いたのはもちろんのことですが、私たちの生活を支えるエネルギーそのものに興味を持つようになりました。

そして高校生になり、進路選択の際にはエネルギーについて学べる大学を考えました。

先進エネルギーナノ工学科は、次世代エネルギーの開発を物質、材料の視点から研究する学科です。学んでいくうち、多くの企業出身の先生方によって構成され、ナノテクノロジーやスマートエネルギーといった新しい分野を真剣に考えるこの新設学科に次第に興味を持つようになりました。

「実験科目が多いこと」も特徴です。1年生より実験科目を履修することができます。そして3年生には「ものづくり理工学実験」があります。水素エネルギー実験や太陽電池の製作、半導体材料の実測評価など、多様なテーマの実験を最新の実験装置を操作しながら、その原理と技能を学ぶことができます。

現在、水素貯蔵材料を研究する松尾研究室で、固体電解質としての錯体水素化物を研究しています。物質をある比率で混合することで、電池の重要なパラメーターであるイオン伝導度が大幅に向上することが判明、実用化に足る比率が既存のものよりも良い値を模索しています。

現在の私は、奨学金制度があり、学部で覚えたこの機器を使える大学院で、今の研究を続けていきたいと思っています。人びとが快適で安全に生活するための技術開発を目指して研究していきます。





## グリーン・イノベーションという社会貢献を果たすべく豊富な経験と知識を持つ教員による研究室を設置

低炭素社会実現に向けたエネルギーサイクルの4つの領域に、それぞれの分野で高い研究実績を有した教員による研究室を設置。グリーン・イノベーションという社会貢献を果たすべく、社会との接点を重視し、産業界で活躍する研究者、そして産官学連携の経験を有する教員が集結。学科内の研究室はオープン・イノベーションとして研究で垣根なく連携を図るのはもちろん、物理学科や化学科など他学科、また文系学部とも連携を密にしていきます。

超効率燃料電池、太陽電池など
### エネルギー創生ナノ工学

**エネルギー環境材料**
田中 裕久 研究室
燃料電池材料や環境浄化触媒を高次構造設計し、レアメタル資源に依存しない高機能材料を開発します。

**エネルギー変換科学**
藤原 明比古 研究室
エネルギー関連材料のナノ構造をデザイン・制御し、エネルギー変換機能を創出します。

超高エネルギー密度二次電池など
### エネルギー貯蔵ナノ工学

**蓄電エネルギー材料**
吉川 浩史 研究室
新奇の有機無機複合材料の創製を通して、高性能蓄電デバイスの実現を目指します。

**先進機能性材料**
松尾 元彰 研究室
水素貯蔵材料や高速イオン伝導材料を中心とした新機能性材料を開発します。

エネルギーを創る

**Do**
**反応プロセス設計**
小倉 鉄平 研究室
マルチスケール解析により工業的反応プロセスを分子レベルから設計します。

エネルギーを蓄える

**Plan**
**物質設計理論**
若林 克法 研究室
新原理・概念に基づく先進エネルギーデバイスに必須の量子機能を設計します。

共通基盤ナノテクノロジー

**Act**
**極限材料プロセシング**
金子 忠昭 研究室
装置限界を超える極限環境の構築により、新たなナノプロセス法を実証します。

エネルギーを使う

エネルギーを運ぶ

超低損失電力変換器など
### エネルギー変換ナノ工学

**省エネルギー半導体**
大谷 昇 研究室
次世代パワー半導体シリコンカーバイドの研究を推進し、省エネルギー社会を実現します。

**ナノカーボン材料**
日比野 浩樹 研究室
二次元物質の合成、物性評価、機能化を通して次世代の電子、光、エネルギーデバイスの創製を行います。

**極限材料・デバイス**
鹿田 真一 研究室
マテリアル・デバイスに関する研究を行い、省エネルギー・耐極限環境デバイスの創製につなげます。

超伝導ケーブルなど
### エネルギー輸送ナノ工学

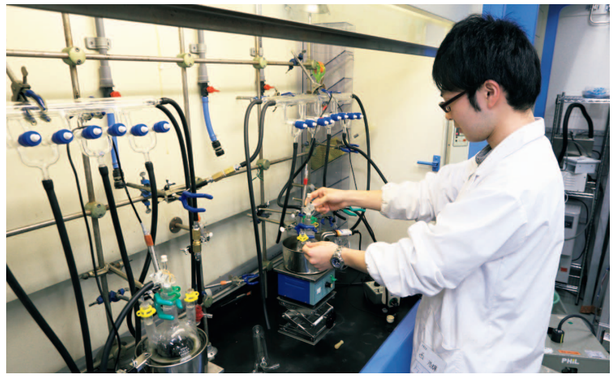
**超伝導エネルギー材料**
尾崎 壽紀 研究室
新規超伝導物質を中心とする次世代新機能性材料を設計・探索し、超伝導技術を利用した輸送システム技術を革新します。

**低炭素社会を実現するエネルギーサイクル**

理学系 Department of Chemistry

# 化学科

**化学は基盤的な学問領域として、物理学や生物学とリンクしながら物質文明の発展を支え、医薬品・化粧品・繊維・自動車・エレクトロニクス等の産業に深く関係しています。これらの産業にブレークスルーをもたらす化学の新原理・現象・反応を探究します。**



1 医薬品合成化学
2 光化学
3 天然物・生体物質化学
4 計算化学
5 有機・無機・材料化学

OUTLINE

### 2つの分野でイノベーションにつながる理学的研究を推進

物質の構造・機能を調べ原理を解明する「分析・物理化学系」、化学反応を駆使し、医薬品・触媒・半導体等の機能性物質を創り出す「無機・有機化学系」で構成。「化学」から社会への貢献を目指します。

### ラボ重視の学修により、実践的な研究力を育む

講義で得た知識を体得するために、実験を重視しています。1～3年次に充実した実験科目を開講し、4年次に各研究室で最先端研究を行うことで、世界に通用する実践的な研究力を育みます。

### 最先端領域を視座においた多様な研究テーマ

化学科では、分析化学、物理化学、無機化学、有機化学等の幅広い分野の最先端研究をすすめています。卒業生は、医薬品からエレクトロニクスまで多種多様な分野で専門職に就くことができます。

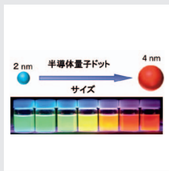
## LAB Department of Chemistry

物質、エネルギー、環境、生物といった現代の重要なキーワードは、すべて化学と密接に関係しています。本学科では多元な切り口を持つ10の研究室で、化学の最前線を追究します。

### 玉井 尚登 研究室

分野 ナノ物質のレーザー光化学

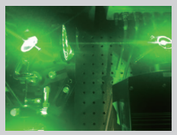
金や銀、半導体を1億分の1m程のナノサイズの大きさにすると、形や大きさに応じてバルクとは異なる性質を示します。ナノ物質に特有な性質をパルスレーザーで時間分解して解明すると共に、レーザーと顕微鏡を用いた微小領域の化学反応計測も行っています。




### 大間知 潤子 研究室

分野 レーザー物理化学

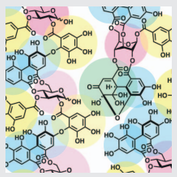
生体高分子が機能を発現するまでのマルチ時間スケールの単発現象を、フェムト秒パルスレーザーを自在に使って追跡する分光法の開発を目指しています。これが可能になれば、神経疾患の原因となるタンパク質の誤った折りたたみが起こるメカニズムの理解が進むと考えています。



### 山田 英俊 研究室

分野 立体配座制御、天然物合成、糖の化学

「分子は、構造式が全く同じでも異なる形になることができる」。これは立体配座異性と呼ばれ、私たちは、有機分子の立体配座を制御する方法を探究しています。この制御法により、ポリフェノールなど自然界では希少な有用有機成分を合成できます。



### 山口 宏 研究室

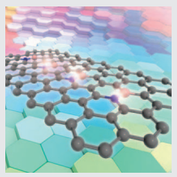
分野 タンパク質構造・結晶学、構造生物学

タンパク質の立体的な構造をX線結晶構造解析法で決定し、それらの構造からどのようにしてタンパク質の機能や生命の機能がもたらされるかを研究しています。これら構造と機能の相関の研究には、光散乱やマススペクトル、生化学的解析などの方法も利用します。

### 畠山 琢次 研究室

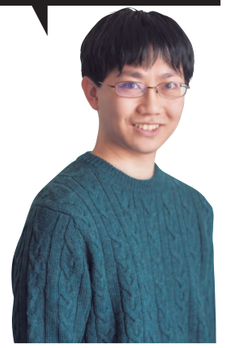
分野 有機材料化学、有機合成化学

ナノグラフェンの任意の炭素をヘテロ元素（ホウ素、窒素等）に置換した「ヘテロナノグラフェン」の合成研究を行っています。ヘテロナノグラフェンは、優れた半導体特性や発光特性を示す次世代の有機EL材料として注目されており、社会実装が進んでいます。





## 吉川友貴さん
大学院博士課程前期課程化学専攻1年



## ものづくりの興味と化学の知識を生かした技術者に

子どもの頃から、好奇心旺盛だった私は、工作や機械の解体、組み立てに夢中でした。天体観測をしたり、科学館にもよく通いました。中学・高校時代は理科部に所属していました。化学実験や風力発電機の製作、野外でのフィールドワークなど興味あることをとことん追求した日々でした。そんな私が化学科を選んだのは、複数の物質を組み合わせて新しい物質を作り出す化学に興味を持ったからです。関西学院大学の化学科では、化学だけではなく物理学や生命科学、地球科学も学べますから、まさに何にでもチャレンジしたい私にはうってつけの場所でした。化学科の特徴は実験教育にあります。実験は、有機化学・物理化学、無機化学に分かれ、現代化学の中核をなす知識と技術を習得します。入学後4月からすぐに基礎化学実験が始まります。前もって予習して実験ノートを書き、先生や先輩の指導のもと自分自身で実験を行い、実験結果をレポートにまとめます。毎時間の実験はたいへんですが、実験教育とそのための基礎教育を配置させたカリキュラムにより得た知識は、今の私の研究に大いに役立っていると思います。

4年生の研究室選びでは重藤研究室を選びました。理由は、生物、物理、化学、プログラミングなどを幅広く学べると考えたからです。ここは、分子に光を当てて、分子による光の散乱や吸収を測定することで分子の振動に関する情報を得る振動分光の研究室です。研究対象は様々で、微生物や太陽電池、アルツハイマー病の原因物質などの構造・性質・機能を分子レベルで解明する研究を行っています。大学院に進学した現在、私の研究テーマは、顕微鏡を組み合わせたゆっくりとした分子の振動を観測できる分光装置の製作と、その装置を用いた微生物の集合体であるバイオフィルム内細胞の温度計測です。装置作りは、部品の発注から、ミラーなどの光学調整、ステージの制御ソフト開発などすべて任せてもらえました。現在は、自分で培養したバイオフィルムをその装置で測定し、そこから温度の情報を引き出すための方法の開発を行っています。

大学院修了後は、化学科で研究をした経験を生かして、技術者として働きたいと考えています。化学科での学びは、皆さんの好奇心を刺激し、幅広い基礎知識と専門知識を得て、多様な分野で求められるひととなれると思います。

### 田辺 陽 研究室

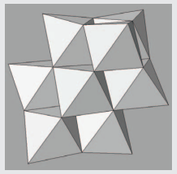
分野 有機合成化学・プロセス化学

医薬品や香料の環境調和型の新しい有用有機合成反応の開発を行っています。具体的には、先発薬・ジェネリック薬・香料の製造にかかわるプロセス化学を志向しており、それに関連して生理活性物質の全合成や新有機反応の機構解明なども行っています。

### 矢ケ崎 篤 研究室

分野 分子性酸化物の化学

地球上で最も豊富に存在する元素、酸素。地殻の重量のおよそ半分が酸素で占められています。コーヒーカップから超伝導材料まで、我々の周りは多様な酸化物で溢れています。これら酸化物の化学を包括的に理解することを夢見て、日々研究に取り組んでいます。



### 小笠原 一禎 研究室

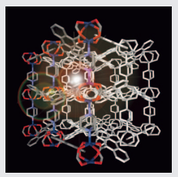
分野 宝石の色や発光材料の発光起源

物質の性質を支配する電子の振る舞いを、コンピュータを用いて理論的に解析するための新しい計算プログラムを開発し、ルビーやエメラルドなど宝石の色の起源や、レーザー・ディスプレイ・照明などに用いられる発光材料の発光起源に関する研究を行っています。

### 田中 大輔 研究室

分野 金属錯体ナノ材料の開発

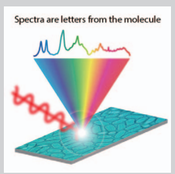
当研究室では最先端のナノテクノロジーの手法を駆使して分子を自在に操り、革新的な材料を開発します。特に有機物と無機物の両方の特性を併せ持つ金属錯体分子を用い、次世代エレクトロニクスへの応用や環境エネルギー問題の解決を目指したナノ材料を合成します。

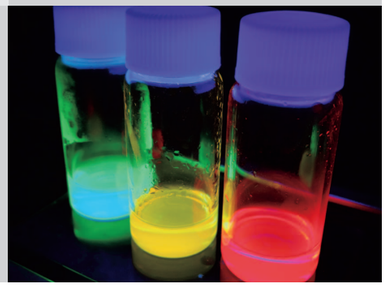


### 重藤 真介 研究室

分野 分子分光イメージング・生物物理化学

「分子の指紋」と呼ばれる振動スペクトルを測定・解析することにより、新規電池材料から生きた細胞まで多様な環境中の分子の構造と働きを研究しています。特にラマン顕微鏡を用いて、集団における微生物の生態を分子レベルで解明することに取り組んでいます。



# 環境・応用化学科

**化学のおかげで私たちの生活は豊かになりましたが、持続可能な社会の実現には地球環境への配慮が必要です。環境に負荷をかけずよりよい生活を実現する未来のテクノロジーを追究。社会が抱える課題解決に直結する「役立つ化学」を展開します。**

1 有機エレクトロニクス
2 高機能性高分子
3 光エネルギー高度利用技術
4 環境・バイオ診断
5 地球史解読と未来予測

OUTLINE

### 「物質創出」「機能探索」「地球環境調査」で挑戦

「新規高機能物質の創出」「新規光・電子機能探索、自然現象の解明」「地球環境、物質循環の調査」が有機的に結びつき、分子レベルの物質合成・機能探索から地球規模での環境調査まで研究します。

### 応用開発を志向した教育で、環境問題に配慮する人材育成

化学の基礎知識を身につけ、応用展開できる能力の習得を目的とした教育を推進。実験重視のほか、環境学や地学に関する科目も開講し、専門性はもちろん、環境に配慮できる人材の育成を目指します。

### 高度な研究を可能にする実験設備とハイレベルな教員

ナノスケールで物質の構造や機能を解析する装置や日本に1台しかない実験装置など、最新鋭の設備が揃っています。ハイレベルな教員のもと、自分で装置を駆使し世界最先端の研究に取り組めます。

**御手洗麻柚**さん
環境・応用化学科4年

## 私なりの環境問題への取り組み方を探って

高校3年生の時に、国際交流フォーラムに参加して、環境問題に関するプレゼンテーションで、発展途上国の子どもたちの生活を知り、環境問題に携わる仕事に就きたいと思いました。

化学が好きだった私は、化学を生かして何ができるのだろうと考えて、偶然、この学科に出会ったのです。

環境分析、再生可能エネルギー、太陽光燃料、この学科ではたくさんの刺激を受けることができました。3年の時には週3回、1日3講義の学生実験があり、忙しくたいへんな毎日でした。でもそのおかげで多くの同じ夢を持つ友人と出会い、また、先生との距離が近くなったような気がします。3年生の時には緑色のホウレンソウから緑、橙、黄色などのカロテノイド色素を抽出する実験に取り組みました。4年生になって橋本研究室を選んだのは、バイオや物理系の実験も可能な研究室だったからです。

現在は、さまざまな分光測定を用いてカロテノイド色素の性質を解明する研究をしています。光合成にとって光は必要です。太陽光の多くを占める波長領域を吸収するのがカロテノイドです。このエネルギー伝達のしくみを人工的に手助けすることができれば、人工光合成を実現するために必要な集光システムに応用できるのではないかと考え研究しています。技術者として国際舞台で働き、環境問題に取り組むことを将来の目標としています。





## 分子レベルから地球規模まで！ 10研究室で目指す「環境にやさしい未来のテクノロジー」の創出

環境・応用化学科は、環境にやさしい方法で新しい機能性物質を合成する「物質創出」分野、合成された新規物質の機能や自然現象を解明し、新たなテクノロジーに結びつける「機能探索」分野、現在の地球環境や地球の物質循環を詳細に分析する「環境調査」分野の3分野から構成されています。「環境にやさしい化学」をキーワードとし、分子レベルから地球規模での化学を1学科全10研究室でトータルに研究することが本学科の特色であり、研究室が協力し合うことで、私たちの豊かな未来をつくる「環境にやさしい未来のテクノロジー」を創出します。

### 環境にやさしいものづくり

**機能性有機分子系**
羽村 季之 研究室
有機分子の可能性を最大限に引き出し、未来材料の創出を目指します。

**触媒有機化学系**
白川 英二 研究室
新しい触媒の開拓と物質の自在変換法の開発を通じてグリーンケミストリーに貢献します。

**高分子合成系**
森崎 泰弘 研究室
身近にある高分子材料から環境材料まで、社会に役立つ新しい高分子素材を開拓します。

**無機材料系**
御厨 正博 研究室
元素を自由自在に組み合わせ、新しい機能をもった無機材料を創出します。

関連キーワード：合成有機化学、機能有機化学、有機金属触媒、高分子化学、無機化学、無機合成、新物質・新素材、磁性材料、ナノケミストリー、有機デバイス

## 環境にやさしい化学で未来を拓く

### 地球環境を調査・分析

**環境分析系**
千葉 光一 研究室
大気、水、土壌に含まれる環境汚染物質など地球環境の現状を調査するとともに、新しい分析法を開発します。

**地球環境化学系**
谷水 雅治 研究室
地球を構成するあらゆる物質の高精度な化学分析から、元素の挙動や地球内部における物質循環について研究します。

**固体地球科学系**
壷井 基裕 研究室
岩石や鉱物に刻まれた地球の歴史を解読し、地球の成り立ちや過去・現在を知り、未来を予測します。

関連キーワード：環境分析化学、地球環境リスク、環境アセスメント、環境コンサルティング、地学、地質学、岩石学、地球化学、年代測定、地球惑星科学、資源探索

### 環境にやさしい新機能を探索

**自然現象解明系**
橋本 秀樹 研究室
光合成に代表される自然現象を解明し、新たなテクノロジーを創出します。

**光エネルギー利用系**
増尾 貞弘 研究室
新しいナノ材料を用い、光エネルギーの有効活用に挑みます。

**バイオ・医療系**
田和 圭子 研究室
光を使って、バイオ・医療を発展させる新たな診断法・限定法を開発します。

関連キーワード：物理化学、分光学、光化学、光学、光エネルギー、バイオ・医療、光合成、太陽電池、量子、ナノテクノロジー、ナノマテリアル、光電子デバイス

**私たちの生活を豊かにする「未来のテクノロジー」**
自在変換触媒、$CO_2$の資源化、生体適合材料、有機エレクトロニクス、人工光合成、高効率太陽電池、バイオセンサー、ナノ医療、量子情報通信、海水からの有用資源回収、全地球史解読と未来予測、地球健康診断など

# 生命科学科

**生命科学科は、多様な可能性を秘めた微生物、動物、植物を対象に、生命現象の根本原理を探求する学科です。環境、食糧、エネルギー問題など、我々の未来に向けた課題解決に、生命科学の基礎に基づいて応用研究や技術開発を推進します。**

1. 染色体機能学
2. 発生生物学
3. 植物分子生物学
4. 微生物バイオテクノロジー
5. 数理・情報生物学
6. 共生生物工学

OUTLINE

### 生物の不思議を理解し、バイオテクノロジーに応用

生物の謎や生命と環境のホメオスタシス（動的バランス）機構を解明するために最適な生物種を用いた研究を展開。実験と理論生物学を有機的に組み合わせて生命の根本的な原理を解明し、バイオテクノロジーへの応用を目指します。

### 生物情報系の研究を充実させ、次世代技術を先取りした研究を

生物の相互作用や神経の機能を理論的に解析する研究室を新設。生命をめぐる様々な研究課題において理論と実践の両面からイノベーションを起こすことができる研究者、教育者、技術者を育成します。

### 最先端の研究設備、活発な研究・教育連携

生命現象を分子レベルから解明するため、細胞の三次元構造を解析する共焦点レーザー顕微鏡やタンパク質の網羅的な多次元解析を可能にする質量分析計などを完備。理化学研究所や兵庫医科大学とも研究と教育の両面で連携しています。

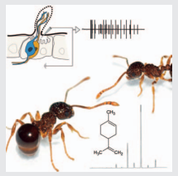
## LAB Department of Bioscience

生命現象の普遍的な原理解明と共に、私たちの社会を取り巻く問題に対して、課題解決型の応用研究を行います。実験系研究室に加え、数理・情報系研究室も新たに加わりました。

### 北條 賢 研究室

分野 化学生態学

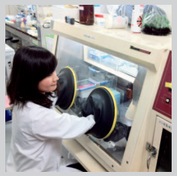
社会性昆虫であるアリは、多数の個体が協力することで組織的な社会を形成します。アリ社会で交わされるケミカルコミュニケーションの分子生理基盤や進化メカニズムを調べることで、動物の社会や共生といった複雑な相互作用の成り立ちを理解します。



### 藤原 伸介 研究室

分野 極限生命分子工学・酵素工学

生命は高温環境で誕生したと考えられています。原始生命はより低い温度に適応・順化しつつ多様性を獲得しました。高温で生育する微生物の環境応用機構を分子レベルで研究しつつ、これら特殊環境微生物の酵素特性に注目し、その応用の可能性を探ります。



### 武田 直也 研究室

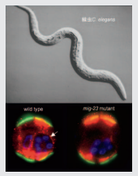
分野 植物共生工学

植物と土壌微生物との相互作用であるアーバスキュラー菌根共生や根粒共生は、宿主植物への養分供給によって、個体の生長から植生に至るまで大きな影響を与えます。これらの共生を制御する分子システムの解明と、共生機能の利用に向けた研究開発を行います。

### 西脇 清二 研究室

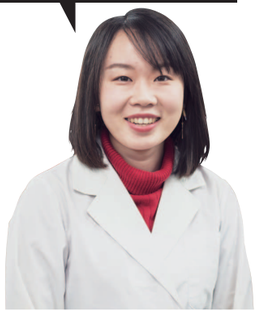
分野 発生生物学

動物の器官が形作られる過程で、細胞移動は重要な役割を担っています。細胞移動の方向や距離がどのように制御されているかを、線虫を用いて研究しています。細胞移動の分子機構はヒトから線虫まで、進化の過程で高度に保存されていることが分かってきました。






## 榊原早津季さん
大学院博士課程前期課程生命科学専攻1年



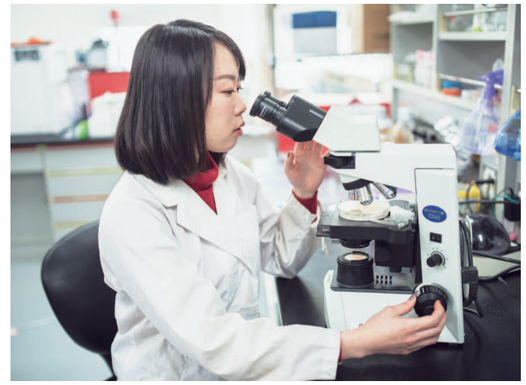
### 大学での学びは答えを自ら見つけていく作業だと思います

高校生の頃より研究職に就きたいという夢がありました。自分で作り上げたものを世の中に出したいという思いもありました。高校では生物が好きでしたから、それを生かした学びを通じて将来を考え、生命科学科に入学することに決めました。大学で学ぶ4年間で意識が変わったことと言えば、B to C（企業から一般消費者向けに製造販売）からB to B（企業間取引）に、つまり原料や素材づくりに興味を持ったということでしょうか。

4年生より大学院に進学した現在まで、藤原研究室に所属し、微生物を使った研究をしています。私たちの身体の中にも存在するユビキチンというタンパク質が、原始生命に近いと考えられている微生物で、どのような働きをするかについて検証しています。これは、先行研究はありませんので、すべてが初めての作業です。研究室で実験をしていくためには、大好きだった生物以外に化学の知識も必要でした。だから化学についても一生懸命学びました。しかしそれ以上に、原理を解明していくためにはそれら個々の知識を結びつけていくことが大事だと気づきました。例えば、研究室内では、互いの研究について進捗報告会をするのですが、自分とは異なるテーマの研究でも自分の研究と通じることを発見できますし、自分では気がつかなかった手法や分析結果が、後に自分の研究に結びつくということがあります。自分の考えと異なるものの中にもヒントはたくさんあることに気づきました。

高校生時代の学習は、「答えがあるもの」について、その答えを導いていく訓練だったと思います。大学での作業は今やっていることを含めて、答えを自分で見つけていくことだと思います。

この道を選んで良かったと思います。今は、頼りになる先輩方や後輩たちに囲まれて楽しい毎日を送っています。この雰囲気も大好きです。4年生から大学院に進学して研究を続けていこうと考える人が多いのも、この研究室の特徴ですね。



### 田中 克典 研究室

分野 染色体機能学

分裂酵母およびゼニゴケをモデル生物に、分子生物学・生化学・遺伝学・細胞生物学的手法を駆使して、細胞環境応答・細胞核構造機能・染色体安定維持に関する普遍的な機構の解明に挑戦。目標は癌治療に対する創薬や植物環境応答などへの応用の礎となること。

### 宗景 ゆり 研究室

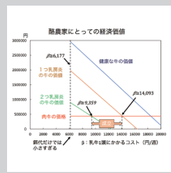
分野 陸上植物環境応答学

C4型作物は、葉内に$CO_2$を濃縮させる機能を持つため、乾燥・高温地帯での生産性が非常に高いことが知られています。地球上に1万種程存在するC4型植物の中で、比較的最近C4型への進化を遂げたキク科植物を使い、C4化を引き起こす遺伝子の解明を目指します。

### 巌佐 庸 研究室

分野 数理生物学

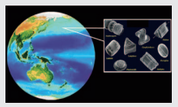
生物学のさまざまな現象について、数学やコンピュータシミュレーションによって調べます。腸内フローラ、花粉症の治療、アリの群知能、魚の群れ形成、光合成細菌が起こした大気組成の大改変など、多様なテーマの研究が行われています。




### 松田 祐介 研究室

分野 植物分子生理学

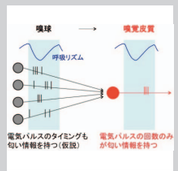
地球上に生物が生きていられるのは、独立栄養生物が光合成によって絶えず有機物を生産するから。海洋性珪藻類は、このうちの20%を担っている重要な生物。無機炭素を細胞内に溜め込む能力（CCM）や、環境$CO_2$濃度を感知する能力が我々の研究テーマです。



### 三浦 佳二 研究室

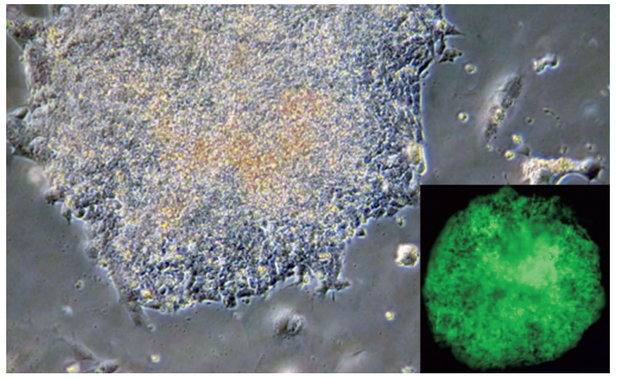
分野 計算論的神経科学、データサイエンス

計算論的神経科学の一つの目標は、「マインド・リーディング」ができる程に神経細胞の電気信号を解読すること。例えば機械学習を用いて、計測された信号からラットが嗅いでいる匂いを当てます。信号のパターンをより正確に解読できる仮説を立てるのが醍醐味です。



# 生命医化学科

**生命科学分野では医学応用につながる基礎研究の充実が求められており、iPS細胞に代表される万能細胞や遺伝子診断につながるゲノム解析など幅は広がっています。分子レベルで基礎医学に取り組むことで先端医療やQOL（クオリティ・オブ・ライフ）の向上に貢献します。**



1 再生医学
2 発がん機構
3 環境ホルモン
4 脳神経科学
5 万能細胞

OUTLINE

### 分子レベルでヒトの健康や医療に関する諸問題の解決を

医化学をベースに、分子・細胞、個体レベルでヒトの諸問題に取り組むのが特徴です。「基礎医化学」と「応用医化学」の両面から医学・薬学・環境学に応用可能な基礎医学分野を深化させます。

### 少人数で1年次から実験や実習に取り組む

教員1人あたり学生5名以下という少人数体制で指導。学内には次世代の研究を先取りできる最新の設備・機器が整備され、1年生から教員のきめ細やかな指導のもと、実験・実習の授業が充実しています。

### 兵庫医科大学、理化学研究所と連携した高度な研究

研究対象をヒト、マウスなど高等哺乳類に特化し、遺伝子・タンパク質の機能解析などの研究に加え、兵庫医科大学や理化学研究所との連携を通して、実践と理論の両面から生命現象の解明に取り組みます。

**鎌田 優香**さん
生命医化学科4年

## 「ひとの役に立ちたい」その思いを込めて 私の研究は始まったばかりです

私は昔から、「ひとの役に立ちたい」という強い気持ちがありました。高校では生物が好きで、身体のしくみや生命について考え、病気のメカニズムの解明や治療法の開発に興味を持つようになりました。

入学した生命医化学科には同じ思いを持つ学生がたくさんいました。学科では基礎から学べるので、次第に知識が身についてきたと思います。1年生の生命科学Ⅰ・Ⅱや生命有機化学などの必修科目は大切です。基礎をしっかりと学んで実験に備えます。そして基礎医化学実験、先端医化学実験と学年を追って順に修得していき、専門科目と合わせて理論と実践を学びます。

4年生になり、創薬研究をする沖米田研究室に入りました。ここでは、細胞膜にあるタンパク質が分解されることに起因する病気、嚢胞性線維症（Cystic Fibrosis）の研究を始めています。輪読の授業では、研究テーマに関連する学術論文を読み、プレゼンテーションファイルを作成して発表し、グループで議論します。また研究室では経過報告会や口頭発表を通じて、自然とプレゼンテーション技術も高まります。当然ながら英語力も必要となってきます。

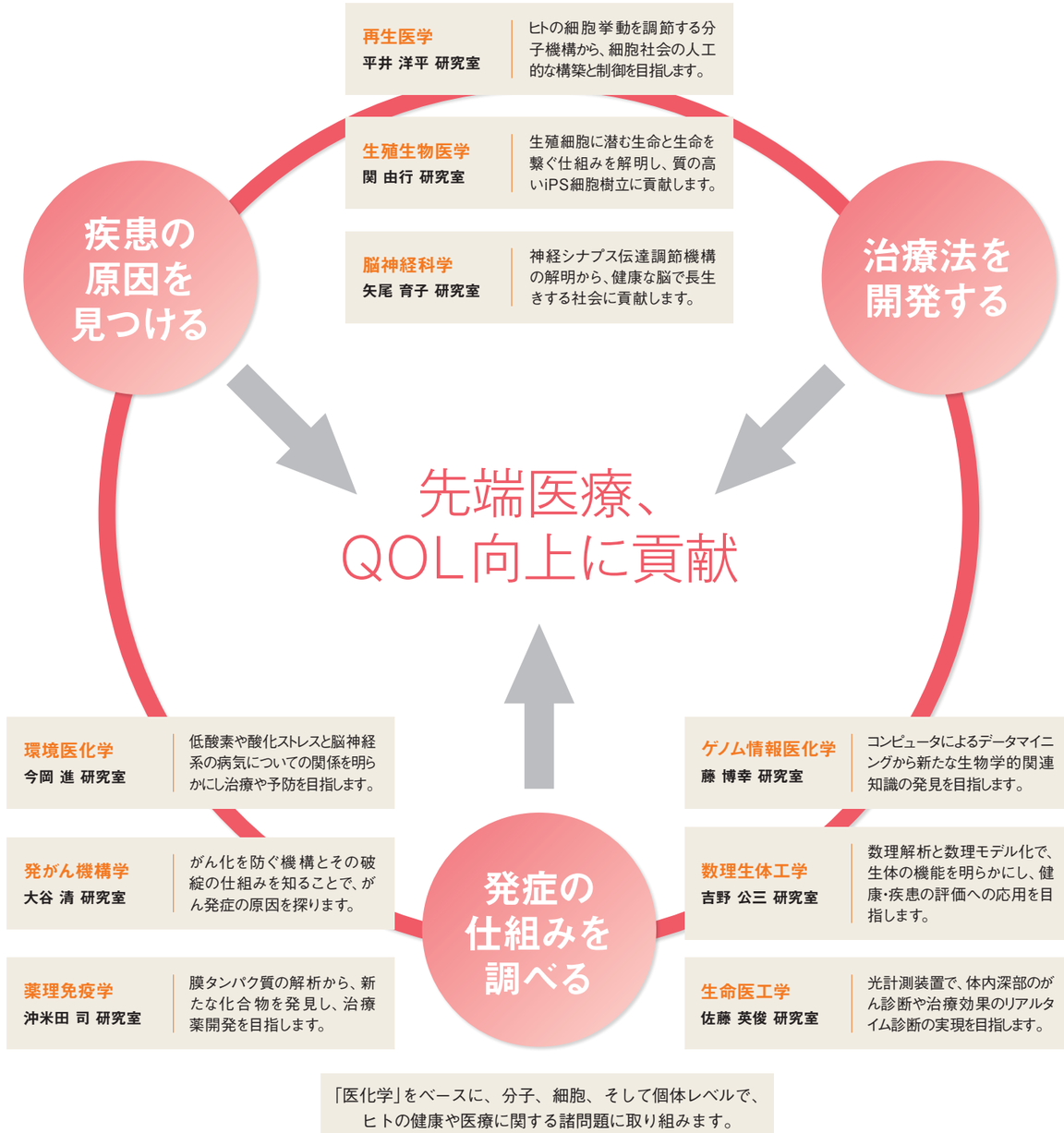
英語といえば、3年生の時に科学技術英語の授業や千刈（せんがり）集中英語実習に参加したことも有意義でした。理系の専門科目を学ぶための語彙力やプレゼンテーション力を身につけることができるのでお勧めです。また、言語教育研究センターのTOEIC講座もとりました。自分のスキルアップにつながっただけではなく、ほかの学部の学生と一緒に学ぶことで意識も高まりました。すべて4年生での学術論文を読む力につながっていると思います。





## 生命科学のさまざまな分野の研究室が集結 実験からデータ解析まで共同して研究を展開

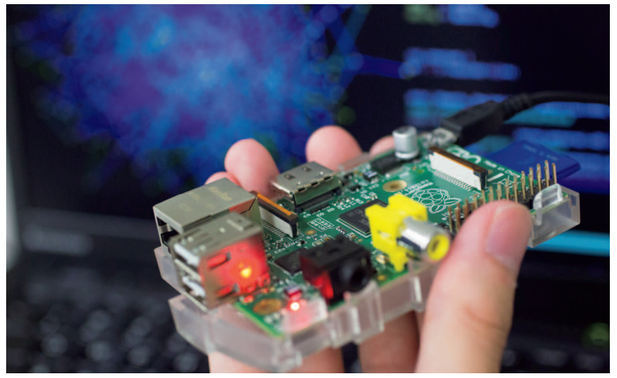
生命科学の基礎医学系分野への応用を目指し、多様な分野の実験系・情報系の研究室が集結。研究室が連携し、共同研究をするのはもちろんのこと、実験系の研究室で得られたデータを情報系の研究室で解析するなど、実験系研究室と情報系研究室とが共同して研究を展開します。また、実験系の研究室では、教員2名体制で教育・研究にあたります。




「医化学」をベースに、分子、細胞、そして個体レベルで、ヒトの健康や医療に関する諸問題に取り組みます。

# 情報科学科

**「情報科学」とは、現代の科学技術を支える３本の柱（物質・エネルギー・情報）の一つを扱う学問です。本学科では、情報システムや情報通信技術の発展に貢献するため、コンピュータやネットワークの技術に関して教育と研究を展開しています。**



1 先端ソフトウェア
2 次世代ネットワーク
3 高信頼セキュリティ
4 超大規模データ
5 高度人工知能

OUTLINE

### 「コンピュータ」と「ネットワーク」を専門的に学べる2つのコース

コンピュータの原理から応用技術を深く学ぶ「情報システムコース」と、インターネットやモバイル通信など情報ネットワーク技術を体系的に学ぶ「ネットワークシステムコース」を設置。関心や目標に応じて選択できます。

### 実践的なカリキュラムで確かな問題解決能力を身につける

情報科学の基礎を確実に修得するとともに、各分野の専門家による講義、実習・実験で実践力を磨きます。最先端の知識・技術を系統的に学び、社会のニーズに応えられる実学的な視点と発想力を身につけていきます。

### 最先端の研究レベルの技術を学べる実習科目

少人数の実習科目により、研究レベルでの最先端のソフトウェア技術、ネットワークプログラミング、データマイニング、アルゴリズム、セキュリティ、人工知能などを学べます。多数の科目から興味に応じて体験しながら選択できます。

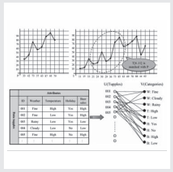
## LAB Department of Informatics

個性あふれる11の研究室が、それぞれ情報科学の本質を探究し、人類の発展のために困難な問題に挑戦しています。寝食を忘れて没頭できる研究テーマがきっと見つかります。

### 徳山 豪 研究室

分野 計算理論

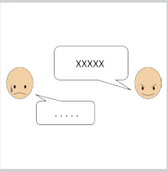
「なぜ解けるの？ どうやったら上手に解けるの？」という謎に挑戦して、計算の本質を追求します。人工知能、ビッグデータ、Webサイエンス、金融工学というような社会で重要なテーマを、数理的なデータ分析手法を武器に解決していく研究室です。



### 高橋 和子 研究室

分野 計算機科学、人工知能

甲論乙駁で進行する議論での発言を論理式で表し、議論が進むにつれて得た新たな情報を即座に使っていくしくみを考えることで、「不用意な一言で議論に負けた」という現実によく起こる現象を解明。議論の進行過程の説明や勝つための戦略提案などは法令工学へ応用できます。




### 井坂 元彦 研究室

分野 情報を正しく安全に伝達する技術

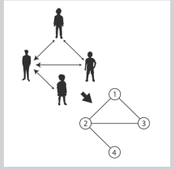
DVDなどのディスクに傷がついたとしても映像や音楽が楽しめるのはなぜでしょう？ 実は、ディスクに記録する情報に工夫をしておくと、信号を誤って読み取っても、正しく再生できるのです。この誤り訂正符号と呼ばれる技術や、暗号技術について研究しています。

※ＱＲコードに汚れがあっても情報が読み出せるか、スマホのリーダーなどで試してみよう

### 作元 雄輔 研究室

分野 ネットワーク科学

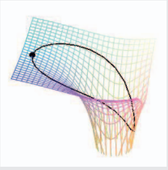
インターネットやソーシャルメディアの進歩により、それらの背後にあるネットワークそのものを理解することの重要性が増しています。本研究室では、数学的理論に基づいてネットワークが持つ普遍的性質を明らかにし、社会の諸問題への工学的な応用を目指しています。




### 西谷 滋人 研究室

分野 計算物性学

物理学の基礎理論、材料のモデリング、高速並列コンピュータを使い、デバイスや太陽電池に使われる高性能素材を作るシミュレーションを行います。これら最先端の研究に必要な概念や計算手法を短時間に効率よく修得するための視覚化や数式処理手法も開発。





**宇治 槻さん**
大学院博士課程前期課程情報科学専攻1年

## ICT 技術・AI 技術を用いて人びとの生活を快適にしたい

ICT（Information and Communication Technology）技術やAI（Artificial Intelligence）技術の発展は私たちの生活を快適に、また便利にします。今はスマートフォンひとつでメッセージのやり取りや通話だけでなく、動画や音楽の視聴、ゲーム、さらには家電製品の操作や、支払い・決済など、実に様々なことが誰でも簡単にできるようになりました。また、AI（人工知能）も既に日常生活にかなり入り込んでおり、カスタマーサービスがチャットボット（会話するAI）になっていることも珍しくありません。しかし、技術が普及して必要不可欠なものになるほど、また通信ネットワークによって情報のやり取りが密なものになるほど、それが失われたときの影響は大きいため、一層高い信頼性が必要になります。 日本は地震大国であるため、通信ネットワークの故障による通信途絶が起きやすい環境です。そのため、私は、災害時でも通信が維持できるような高信頼ネットワークの設計・制御法について研究しています。大学４年より所属する巳波研究室は「情報科学のおもちゃ箱」を合い言葉に、様々なことに興味を持った仲間が集まっています。プログラミングコンテストに参加したり、AIドローンを開発したり、国際会議で論文を発表したり、自ら何かをやりたい、一緒にやろうという雰囲気が満ちるなか、多様なプロジェクトがたくさん進行していて、まさにおもちゃ箱状態です。

私の研究のひとつである「ネットワーク設計法」については、最適化理論や離散数学の知識も駆使し、高い信頼性を持つネットワーク構造を構築するための効率的な最適化アルゴリズムを設計したことが評価され、2018年１月には、電子情報通信学会コミュニケーションクオリティ研究会から優秀研究賞をいただきました。

私は大学１年生のころよりプログラミング教育を行う学生プロジェクトも行っていました。小中高校生らを対象に、プログラミングの楽しさを伝え、プログラミングのスキルを身につけてもらうための教育方法の研究やワークショップの開催など、幅広く活動しています。これらはすべて、私の目標「ICT技術・AI技術を用いて人びとの生活を快適にしたい」につながっています。将来は、この目標を実現するため、研究開発から実用化まで携わり、実際に社会を少しでも良くすることに貢献できたらと考えています。

### 石浦 菜岐佐 研究室

分野 デジタル機器のソフトウェア開発

スマートフォン、デジカメ、テレビ、炊飯器、自動車…。これらの機器は全て、内蔵された超小型のコンピュータで制御されていて、こうした機器の数だけプログラムが必要です。使いやすく、信頼性の高いプログラムの開発は、我々の生活に直結した研究テーマです。

### 北村 泰彦 研究室

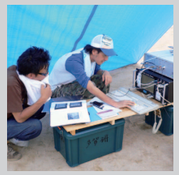
分野 スポーツ情報学

スポーツに関する情報の獲得、蓄積、分析、活用の研究。関学アメフトチームK.G.FIGHTERSを支援する動画検索システム、運動促進のためのバーチャルマラソン（図参照）、すれ違い通信を利用した安全な登山支援のナビゲーションシステム等の開発を行っています。

### 多賀 登喜雄 研究室

分野 モバイル通信の進化を目指して

より便利で経済的なモバイル通信の実現には、情報伝送媒体である電波をより高度に利用する技術の開発が鍵。電波が届くまでの挙動が通信チャネルを変動させ、高速な情報伝送を阻みます。この変動特性を解明し、新たなモバイル通信システムの応用につなげます。



### 猪口 明博 研究室

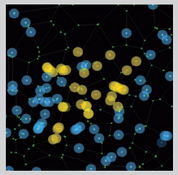
分野 データマイニング、機械学習

ICT技術の発達により、多様で大規模なデータが蓄積され、それを解析しビジネスに活用したり科学的知識発見に応用するニーズが高まっています。本研究室では、大規模なデータから人間に有用な知識を発見する技術であるデータマイニングの研究を行っています。

### 大﨑 博之 研究室

分野 次世代インターネット、ネットワークアーキテクチャ

インターネット、モバイルネットワーク、IoT、ソーシャルネットワークなどの大規模ネットワークが登場し、急速に発展しています。本研究室では、次世代の大規模ネットワークを実現するための設計思想を確立し、未来のネットワーク社会を創造するための研究を行っています。



### 巳波 弘佳 研究室

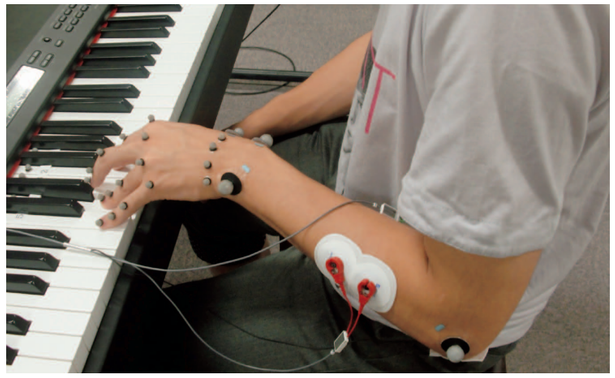
分野 最適化・アルゴリズムの理論と応用

ビッグデータの解析や人工知能（AI）の高度化、リアルなCGの制作、新材料開発、AIドローン制御など、様々な分野において「最適化」とそのための高度な「アルゴリズム」設計が重要です。本研究室では、理論だけでなく実用化までを視野に、幅広く研究開発しています。

工学系 Department of Human System Interaction

# 人間システム工学科

**「人にやさしいシステム、人が快適に過ごせる環境をどのようにして創るか」を考えます。そのために、人間のココロやカラダと、モノ・社会とがどのように関わるのか、その関係性・相互作用を理解し、人間中心の新しいシステムを創出する人材を育成します。**



1 音響技術
2 映像技術
3 ロボティクス
4 ユビキタス技術

OUTLINE

### 2つのコースから、人とシステムの関係にアプローチ

映像・音響などのメディア技術を扱う「映像音響システムコース」と、ロボット技術やユビキタス社会を体現するシステム開発などの「サイバーロボティクスコース」を設け、人間とシステムへの理解を深めます。

### 学際的に学び、人間中心のシステムを探究する

コミュニケーションのデザインを含む「デザイン科学」、人と人・人とシステムの相互作用を扱う「インタラクション科学」、人の思考や感性を探究する「認知科学」。これらの領域を横断的に学び、人間中心のシステムを開発します。

### 演習を重視した実践的なカリキュラム

演習や実習を通してメディア情報処理やロボット工学、ユビキタス情報処理などの専門的な技術・知識を習得。4年次には研究室に配属されて卒業研究に取り組み、実践的な問題解決能力とプレゼンテーション能力を磨きます。

## LAB Department of Human System Interaction

人とマルチメディア、人と機械、人と生活環境において、人間にとって真に快適なデザインやインタフェースを実現させるための研究が、11の研究室で行われています。

### 河野 恭之 研究室

分野 実世界インタラクション

人の日常生活を記録し、蓄積された体験メディアデータを検索・利用して人の能力の増強を図る「体験メディア」を中心に、実世界指向インタラクティブシステムの提案とその要素技術の開発など、人と人、人と人工物のインタラクションを研究しています。

### 中後 大輔 研究室

分野 ロボティクス・メカトロニクス

人が満足するサービスを提供するため、人やその状態を認識し、実時間で的確なサービスを提供するロボットが求められます。"人と共存するロボット開発"をメインに、人の動作計測技術やモデリング、人との協調動作が可能なロボット制御技術に取り組んでいます。

### 片寄 晴弘 研究室

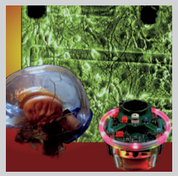
分野 音楽情報処理、HCI、エンタテイメント

デザインの科学、インタラクションに関する技術開発。音楽数理情報処理グループ、心理計測グループ、コンテンツクリエーション＆デザイングループが連携し研究を行っています。JST戦略的創造研究推進事業CrestMuseプロジェクトを推進(2005〜2010)。

### 工藤 卓 研究室

分野 神経知能工学

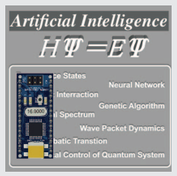
生命・情報科学を駆使して脳の作動原理を解明し、新しい知能情報処理を創り出す融合理工学です。神経回路を培養して、その情報処理を解析します。また、生体と機械を接続したニューロ・ロボットを開発して原始的な知能を創り、そこから人間の精神を考察します。



### 岡留 剛 研究室

分野 実世界の知能化

様々なセンサーを使い実世界の情報をとり、それをもとに擬人化された日常のモノが小説を書いたりSNSなどに投稿したり、あるいはペットが日常の生活を反映させた映画を勝手に作成するといった、システムを構築するための人工知能分野の基礎技術を研究しています。






**横田将宏さん**
大学院博士課程前期課程
人間システム工学専攻1年

## 超高齢化社会でサービスロボティクスの研究により何ができるか

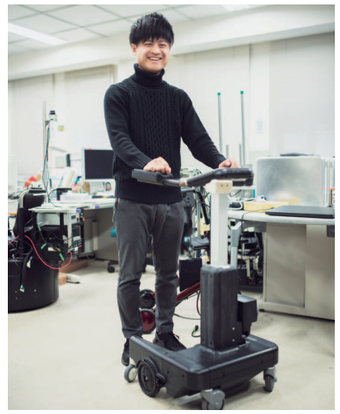
私は人間システム工学科にてサービスロボティクス研究室(中後研究室)に所属しています。ものづくりに興味を持ったのは幼いころ大工である祖父に家具や遊具を作ってもらったことがあったからかもしれません。ひとのために何かを作り、喜んでもらうことに魅力を感じ、自分自身も技術者になりたいと思うようになりました。そして人間システム工学科と出会いました。

もちろんものづくりはただ単に出来上がればよいというものではありません。プログラムを理解し、定義を定量化して製品化に近づけるためには、関連した多くのことを学ばねばなりません。例えば介護ロボットを作る場合でもひとが怖がらない形が必要ですよね。ひとの感性や心的な要因も一緒に学んでいく環境がないと、ものづくりは成り立たないのです。

ロボット技術を最優先させて、ひとの生活を代行させるのではなく、ひとが日常生活で不便に感じていることやできないことに、ロボット技術で何ができるのかを考えています。

今は、サービスロボティクス研究室で、起立支援機能付リハビリ歩行器の研究に携わっています。メーカーとの共同研究なのですが、高齢者が自分の力で立ち上がろうとする動作を補助するためのロボットです。すべてをロボットにまかせてしまうとひとは動くことを止めてしまいます。そうではなく自分の筋肉を使い、自分で立ち上がることを前提にしたロボットなのです。そして私たちのグループは2018年夏には、中米パナマで開かれた「脚歩行移動ロボットおよび人間支援システムに関する国際会議」で起立支援ロボットの効率的な動作設計についてまとめた論文が最優秀論文賞「CLAWAR Association Best Technical Paper Award - First Prize」を受賞しました。

私たちのグループにはこのようなリハビリロボットの開発や歩行器の研究、着座支援装置、あるいは犬の介護装置を研究している学生もいます。ほかにはパッシブ支援型車いすの開発グループやAGV(Automated Guided Vehicle)と呼ばれる自律移動型ロボットの開発をしているグループもあります。皆それぞれ、中後先生が日ごろから言われている「技術あってのひとではなく、ひとがあっての技術を」を胸に、研究を続けています。



### 川端 豪 研究室

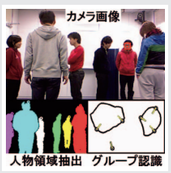
分野 人間と会話するコンピュータ

人間は知らない単語を聞いても「…って何」と聞き返し、語彙を獲得しながら会話を進められます。ロボット(コンピュータ)に知的な行動をさせるには、人間の観察が不可欠。人間の行動・知覚モデルの研究から、人と自然に会話するコンピュータの実現を目指します。

### 角所 考 研究室

分野 視覚情報メディア

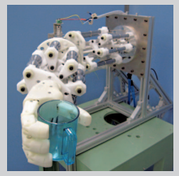
日常生活環境での人の行動をカメラで観測し、社会性や個人の癖などを読み取り、様々な行動状況をコンピュータで認識・支援したり、プライバシーに関わる視覚情報だけを取り除くための画像処理、拡張現実感、擬人化エージェント等の技術について研究しています。




### 嵯峨 宣彦 研究室

分野 生物を規範とした人間支援メカトロニクス

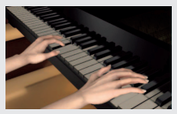
人間や生物の筋骨格に基づく運動・機構、脳神経系に基づく感覚や思考などを規範として、介護・福祉分野、防災分野やスポーツ科学分野における"人に役立つメカトロニクス機器(センサ、アクチュエータからロボット応用まで)"を研究・開発しています。



### 長田 典子 研究室

分野 メディアと感性の科学

映像や音楽メディアの面白さ、居住空間の快適性、製品の高級感など、人の好みや感性を科学します。感性を測る客観的な「ものさし」を作り、それに基づいたモノづくりやデザインで、より豊かな生活の実現を目指します。研究を通じて新たな感性価値を創造します。



### 山本 倫也 研究室

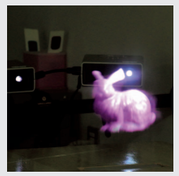
分野 ヒューマンインタフェース

人は、言葉だけでなく、身振りなどノンバーバルな情報を介してコミュニケーションしています。この身体のはたらきを解明し、かかわりが実感できる場づくりを目指して、ロボットやCG、視線計測など、人と人、人と機械のヒューマンインタフェースを研究開発します。

### 井村 誠孝 研究室

分野 バーチャルリアリティ

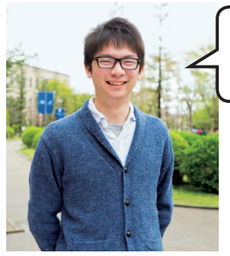
バーチャルリアリティ(VR)とは、工学的な手段を用いて人間の五感を刺激することにより、現実を実質的に再現する技術です。VR技術等を駆使して人工物を使う側である人間の特性に着目したインタフェースを構築し、知的活動を活性化・支援する研究を行います。



# 専 Education

# 世界のどんな舞台に立っても通用する人間になる

**関西学院大学理工学部には、世界を舞台に活動することのできるチャンスがあります。その活動を支えているのが特色ある英語教育。理系人材のための充実のカリキュラムで、学生たちを世界で真に通用する人材へと育て上げています。**



**理工学部の英語授業が国際学会で役立ちました**

**小笠 航（わたる）さん**

関西学院大学理工学部人間システム工学科3年生。2013年には、理工学部生7人で「アクティブラーニンググループ・機巧堂（からくりどう）」を結成し、神戸三田キャンパスでプロジェクションマッピングを実施。

アメリカ大手半導体製造メーカー主催の学会「T³インターナショナルカンファレンス2013」で、計算機を使った数学教育の方法論を、関西学院高等部時代に所属していた数理科学部での成果として発表しました。発表ではとても緊張しましたが、理工学部の英語授業がとても役立ちました。1～2年次にコミュニケーション、ライティング、リーディングを学びますが、それぞれプレゼンテーション、英語論文執筆、英語文献調査に活かせたと実感しています。今後、大学では人間とコンピュータのインタラクションを深めるアプリケーションの研究を進めたいと考えています。様々な課外活動の機会もありますので、これから入学する方には大学の内外で活躍してほしいと思います。

**英語授業で学んだ討論を留学先の日常でも活用**

**金 尚洛（キム サンラ）さん**

英国インペリアルカレッジロンドン大学院修士課程で数理ファイナンスを専攻。関西学院大学理工学部数理科学科在学中にはカナダのマギル大学に約9ヵ月間、留学。2013年3月に理工学部を卒業。

理工学部在学中、グローバルな視野をもち、英語が堪能になることを目標にカナダのマギル大学に交換学生として留学しました。関学の交換留学用の奨学金制度は大変ありがたかったです。理工学部での英語授業は、海外でさかんな討論の仕方なども学べたため、留学先の生活でも役に立っています。卒業後はイギリスのインペリアルカレッジロンドン大学院に入学。今後、企業で3ヵ月間インターンをしながら分位点分析（quantile analysis）という分野で修士論文を書く予定です。修了後は投資銀行などで、数学を使った職に就きたいと考えています。

## 充実のカリキュラム 理工学部の英語教育

関西学院大学理工学部は、理系の英語教育に力を入れています。基礎づくりに力を入れる1～2年次には「リーディング」「ライティング」「コミュニケーション」の3科目を学科別クラスで合わせて週3回学びます。ネイティブ教員との授業での対話などで“度胸”もつきます。これらのカリキュラムは、各教員が個性を活かしながらも、教員同士の密な連携によって、どのクラスでも同じ量と質を学べる内容。3年次には理工系の専門性をさらに意識した専門選択科目「科学技術英語」や、夏休みに関西学院千刈（せんがり）キャンプ場で行う英語集中合宿「千刈集中英語実習」があります。また4年次の卒業研究では英語文献を読みこなし、中には国際学会で英語で研究発表をする学生もいます。自分の研究を世界を舞台に堂々と伝えられるようになります。

Curriculum

**理工学部の「英語での学び」**

Good Practice

## 特色のある海外理工学プログラムを開講

理工学部では、「海外理工学プログラム」として、理系に特化した海外研修を実施しています。希望者は夏季・春季休暇中に、様々な研修に参加することが可能です。プログラムは英語で行われます。内容に応じて1・2・3単位のいずれかが認定され、卒業単位として扱われます。海外の協定大学の学生との交流や、英語のみでレクチャーを受けることを通して、専門的な知識を英語で学ぶ力を培います。

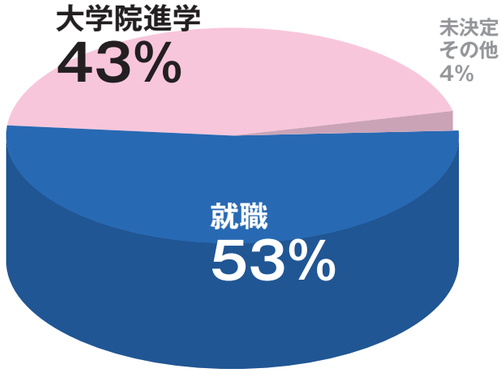
海外理工学プログラムB Introduction to Scientific Divingにおいて、サンゴの移植について学んでいるところ。

### 2018年度海外理工学プログラムの例

| プログラム名 | 実施国（協定校）・内容 |
|---|---|
| 海外理工学プログラムB～English for Science and Technology～ | **アメリカ・サンフランシスコ（カリフォルニア大学デイビス校）** 理系に特化した、理系学生のための英語研修。 |
| 海外理工学プログラムB～Coral & Forest Study in Tropical Area～ | **インドネシア バリ（ウダヤナ大学）** ウニの人工授精や礁でのサンプル採取、熱帯雨林トレッキングなど、生物の多様性獲得と環境保全の重要性を学ぶ。 |
| 海外理工学プログラムB～Geoscience Program～ | **台湾（国立台湾師範大学）** フィールドワークが盛りだくさんの地学・環境科学を中心にしたプログラム。 |
| 海外理工学プログラムB～Introduction to Scientific Diving～ | **インドネシア（ディポネゴロ大学）** 南方海域特有のサンゴ礁や海洋生物を、ダイビングをしながら観察し、その生態について学ぶ。そのために必要なダイビング免許の取得も組み込まれている。 |

# 卒業後の進路

基礎を重点的に学ぶとともに、応用や新分野への探究を行う理工学部の卒業生は、対応力の高さで幅広い業界に就職しています。キャリアセンターによる初年次からの進路ガイダンスや企業説明会、キャリア・アドバイザーによる個人面談や各学科の就職委員のサポートにより、毎年高い就職率を誇ります。また、学部卒業生の約４割は大学院へ進学し、研究を深めるとともに修了後、専門職への就職を果たしています。




（2017年度卒業生の場合）

## 就職率

| | |
|---|---|
| 99.2% | 2017 年度 |
| 99.6% | 2016 年度 |
| 96.6% | 2015 年度 |

就職者数（自営含まず）／就職希望者数

## 学科別就職業界と主な就職先

（五十音順。学科別の就職状況をイメージしていただくために、過去数年間の実際の就職先を抜粋掲載しています。）

### 数理科学科

教員の割合が高いことに加え、金融・保険関連に就職する卒業生が多いのが特徴です。近年、数学的な考え方は幅広い業界から求められており、卒業生は多様な業界・業種に進んでいます。

| | | |
|---|---|---|
| 1位 | 教育、学習支援業 | 愛知県教育委員会、大阪府教育委員会、岡山県教育委員会、神奈川県教育委員会、京都府教育委員会、兵庫県教育委員会 |
| 2位 | 金融業、保険業 | ジェーシービー、住友生命保険、大同生命保険、中国銀行、東京海上日動火災保険、三井住友銀行、三菱UFJ銀行、りそなホールディングス |
| 3位 | 情報通信業 | Sky、エン・ジャパン、西日本電信電話、博報堂DYデジタル、ワークスアプリケーションズ |

### 物理学科

自動車産業や半導体などの精密機器を中心に製造業への就職者数が多くなっています。教員も一定数いるのに加え、情報通信産業や金融・保険業など物理学的・数学的な考え方を役立てて就職する卒業生もいます。

| | | |
|---|---|---|
| 1位 | 製造業 | アイシン・エイ・ダブリュ、オムロン、キヤノン、グンゼ、JVCケンウッド、島津製作所、スズキ、ダイキン工業、パナソニック、フジテック、富士通、ローム |
| 2位 | 教育、学習支援業 | 愛知県教育委員会、大阪府教育委員会、岡山県教育委員会、関西学院、京都府教育委員会、東京都教育委員会、徳島県教育委員会、兵庫県教育委員会 |
| 3位 | 情報通信業 | SCSK、NTTドコモ、ジェイアール東海情報システム、ソフトバンク、西日本電信電話、楽天 |

### 化学科

化学科では、分析化学、物理化学、無機化学、有機化学等の最先端研究を行っており、化学系だけではなく製薬、化粧品、食品など、卒業生は多種多様な業界に就職しています。

| | | |
|---|---|---|
| 1位 | 製造業 | 井村屋グループ、再春館製薬所、サンスター技研、ジャパンディスプレイ、住友ゴム工業、大正製薬、武田薬品工業、ニチレイフーズ、三菱ケミカル、森永乳業 |
| 2位 | 教育、学習支援業 | 石川県教育委員会、大阪府教育委員会、関西学院、国立大学法人神戸大学、兵庫県教育委員会 |
| 3位 | 卸売業、小売業 | オルビス、ジョンソン・エンド・ジョンソン、ファーストリテイリンググループ、メタルワン、山善 |

### 生命科学科

製薬や食品関連はあらゆる系統分野からの希望がある人気分野ですが、生物や生命科学、バイオ関連の知識を生かして製薬、食品、化学メーカーへ就職する卒業生が多いです。

| | | |
|---|---|---|
| 1位 | 製造業 | 大塚製薬、キユーピー、タイガー魔法瓶、ダイキン工業、武田薬品工業、タマノイ酢、日本ハム、ハウス食品、丸大食品、森永乳業、雪印メグミルク、ロート製薬 |
| 2位 | 卸売業、小売業 | 花王グループカスタマーマーケティング、興和、帝人フロンティア、富士フイルムメディカル、リコージャパン |
| 3位 | 金融業、保険業 | 阿波銀行、住友生命保険、第一生命保険、東京海上日動火災保険、三井住友カード、ゆうちょ銀行 |

### 情報科学科

コンピュータやネットワークの技術と聞けばIT関連業界への就職だけを想像しがちですが、情報通信、情報工学、情報科学などの専門知識は、システムエンジニアとしての就職のほか、多方面の業界より求められています。

| | | |
|---|---|---|
| 1位 | 情報通信業 | 朝日新聞社、SCSK、エヌ・ティ・ティ・データ、カプコン、KDDI、日本放送協会、野村総合研究所 |
| 2位 | 製造業 | 京セラ、グローリー、コクヨ、シスメックス、住友電気工業、ダイハツ工業、日本電産、パナソニック、日立製作所、富士通、堀場製作所、明治 |
| 3位 | 卸売業、小売業 | アイリスオーヤマ、セブン-イレブン・ジャパン、日本ヒューレット・パッカード、レナウン |

### 人間システム工学科

マルチメディアやロボットなど実世界での人の活動の支援に関わる授業や研究が多く、コンピュータやソフトウェアなどの情報系企業に加えて、電気や機械系のメーカーなどに就職する卒業生が多くなっています。

| | | |
|---|---|---|
| 1位 | 情報通信業 | NTTドコモ、KDDI、コベルコシステム、西日本電信電話、日本マイクロソフト |
| 2位 | 製造業 | ダイキン工業、椿本チエイン、ハウス食品、三菱電機、村田製作所、安川電機、ヤンマー、YKK |
| 3位 | 卸売業、小売業 | キヤノンマーケティングジャパン、日本コロムビア、阪急阪神百貨店、阪和興業 |

## 新３学科の進路（2019年３月に卒業生を輩出します）

### 先進エネルギーナノ工学科

低炭素社会実現のためのエネルギー革新に挑むこの学科では、エネルギー関連の産業を中心に活躍できる創造性と即戦力を身に付けた問題発掘・解決型の人材を育成します。

**期待される進路**

電気・電子・素材メーカー、通信、自動車産業、重化学工業、電力関連産業、公務員、教員、研究者など

### 環境・応用化学科

環境に負荷をかけず、持続可能な発展を可能にする「社会に役立つテクノロジー」を追究。化学は科学技術の中心的学問だからこそ、化学メーカーを中心に幅広い分野での活躍が期待されます。

**期待される進路**

化学、化粧品、資源探索、機械、精密工業、自動車、環境エネルギー、食品、製薬、公務員、教員、研究者など

### 生命医化学科

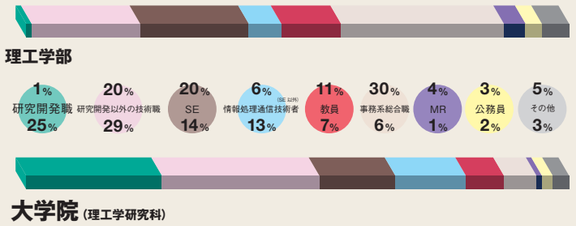
生命科学をベースに、ヒトの健康を支える研究を通じて「ライフ・イノベーション」を目指します。ヒトの健康や基礎医学に関する幅広い知識と研究能力を養い、発展し続けるバイオ産業や化粧品、製薬業界などに即戦力となる人材を輩出します。

**期待される進路**

化学、化粧品、医療機器、バイオ関連商社、製薬、医療に係る情報産業、公務員、教員、研究者など

## 大学院と大学の職種別就職状況比較

（2017年度卒業生の場合）






# 大学院

## 学部教育と接続した９つの専攻

### 大学院進学について

**（関西学院大学大学院理工学研究科）**

1965年に理学研究科（物理学専攻・化学専攻）として設置された大学院は、自然科学の基本原理とその応用について先端的研究を行い、自然科学・科学技術の発展と人類の進歩に貢献することを理念として、質の高い少人数教育研究活動を行ってきました。
現在では学部９学科に接続した９専攻が設置されています。

| | |
|---|---|
| 数理科学専攻（10名） | |
| 物理学専攻（22名） | |
| 先進エネルギーナノ工学専攻（30名） | ※2019年４月開設 |
| 化学専攻（33名） | |
| 環境・応用化学専攻（35名） | ※2019年４月開設 |
| 生命科学専攻（35名） | |
| 生命医化学専攻（30名） | ※2019年４月開設 |
| 情報科学専攻（22名） | |
| 人間システム工学専攻（25名） | |

（ ）内数は各専攻ごとの博士課程前期課程入学定員数

大学院は、大学卒業後入学する「博士課程前期課程（2年）」と、博士課程前期課程修了後、さらに研究を行う「博士課程後期課程（3年）」があります。博士課程前期課程では、学部で学んだ教育を基盤として、研究活動を通して、より高度な専門性を持つ仕事を担うための知識や技術を身につけることができます。社会のニーズや、学生の希望に応えるべく、理工学部では、よりいっそうの大学院進学を支援しています。

### 学費・奨学金について

**（関西学院大学大学院理工学研究科博士課程前期課程）**

2019年度入学生より、院内進学者の入学金は半額（100,000円）として、また、学費も引き下げ、2年間学費の合計は2,020,000円となります。（※2019年度入学生の場合）
さらなる研究を求めて博士課程後期課程に進学する方についてはさらに優遇された学費体系となっています。
また、本学独自の支給型奨学金（ベーツ奨学金）があり、採用された方は、年間授業料の全額または半額が支給されるほか、日本学生支援機構奨学金（貸与）や多数の財団・地方自治体・民間育英団体の紹介も行っています。
さらに、研究奨励制度として、教学補佐（学部生の授業の補佐や試験監督業務、行事運営補助業務など）を通して報酬を得ることができる制度があります。

## 神戸三田キャンパスを体感しよう！

### ■ オープンキャンパス／入試説明会

関西学院大学の様子を気軽に体感してもらえるのが、例年夏に開催している「オープンキャンパス」や「理工学部一日体験入学オープンラボ」などのイベントです。開催中キャンパス内は、一部建物内を除き自由に見学いただけます。また、大学説明会など各地でも入試イベントを予定。詳細は随時「入試情報サイト」で更新していきます。

### ■ 資料請求　資料請求いただきますと、「大学案内 空の翼」、「入試ガイド」をお渡しします。

**❶ 直接受け取る**

西宮上ケ原キャンパス（入試部）、神戸三田キャンパス（学部事務室）、西宮聖和キャンパス（教育学部事務室）で受け取れます。

※無料

**❷ HP から申し込む**

関西学院大学の公式ホームページより資料請求いただけます。

※送料200円（何冊でも）が必要です。

**❸ FAX で申し込む**

住所・氏名・電話番号・志望学部・希望資料名を明記の上、お送りください。

※送料200円（何冊でも）が必要です。

**FAX:0798-51-0915**

## 神戸三田キャンパスへのアクセス

**❶ 直通バスが便利！**

JR三ノ宮駅、新神戸駅とキャンパスをノンストップで結ぶ「関学エクスプレス」は、観光バスタイプで快適。JR新三田駅とキャンパスをノンストップ15分で結ぶ「KG Link」は授業時間に合わせて運行しています。

**❷ 関学NicoPa がお得！**

関西学院大学限定の「関学NicoPa」を利用すれば、通学時は特別割引運賃で乗車できます。大学生協で購入できます。

**❸ シャトルバス運行！**

神戸三田キャンパスと西宮上ケ原キャンパスを約60分で結ぶシャトルバスを運行。授業や定期試験などの移動に便利です。

※掲載されている学生の学年表記は取材時のものです。

関西学院大学 理工学部

〒669-1337 兵庫県三田市学園2-1

**https://sci-tech.ksc.kwansei.ac.jp/** ［理工学部の最新情報を随時更新中］

関西学院大学 理工学部 TEL:079-565-8300 FAX:079-565-8454

入試に関するお問い合わせ：入試部 TEL:0798-54-6135 FAX:0798-51-0915



### 社会に貢献する世界市民になろう

関西学院大学理工学部は1961年、物理学科と化学科の2学科による「理学部」として誕生して以来、学部のモットーである「愛をもって互いに仕えなさい」に象徴されるように、キリスト教主義教育に根ざし、他者への愛をもって社会貢献する科学技術者の育成を目指しています。理学部の2学科体制から社会の発展とともにその多様性に応えるために学科増設を続け、現在は「理工学部」として9学科、そして2019年4月には、大学院理工学研究科に新たに3専攻を設置し、9専攻から構成される大学となります。これまで培ってきた本学部の強みである理学の基礎研究を土台として、工学分野を含む、より広範な分野で社会に貢献しうる大学へと発展してきています。

### 理学とは、工学とは、関学理工で共に発展していこう

理学とは数学、物理学、化学、生命科学などの基礎分野を追究し、新たな真理を発見する学問です。一方、工学とは基礎科学を応用し、私たちの生活に直接関わる課題を解決する技術を生み出すための学問です。私たちは、それぞれの分野が相互に緊密な連携を保ちながら常に先端的でレベルの高い研究を行っています。また、スーパーグローバル大学創成支援を受け、世界市民を育成するプロジェクトが大学全体で進められています。このような環境の中、これからも私たちはここで学び、研究を始める学生たちとともに更なる発展を続けていきたいと願っています。

理工学部長

北原 和明

理工学部数理科学科教授　学術博士

専門は数値解析、関数近似理論、ハール関数系