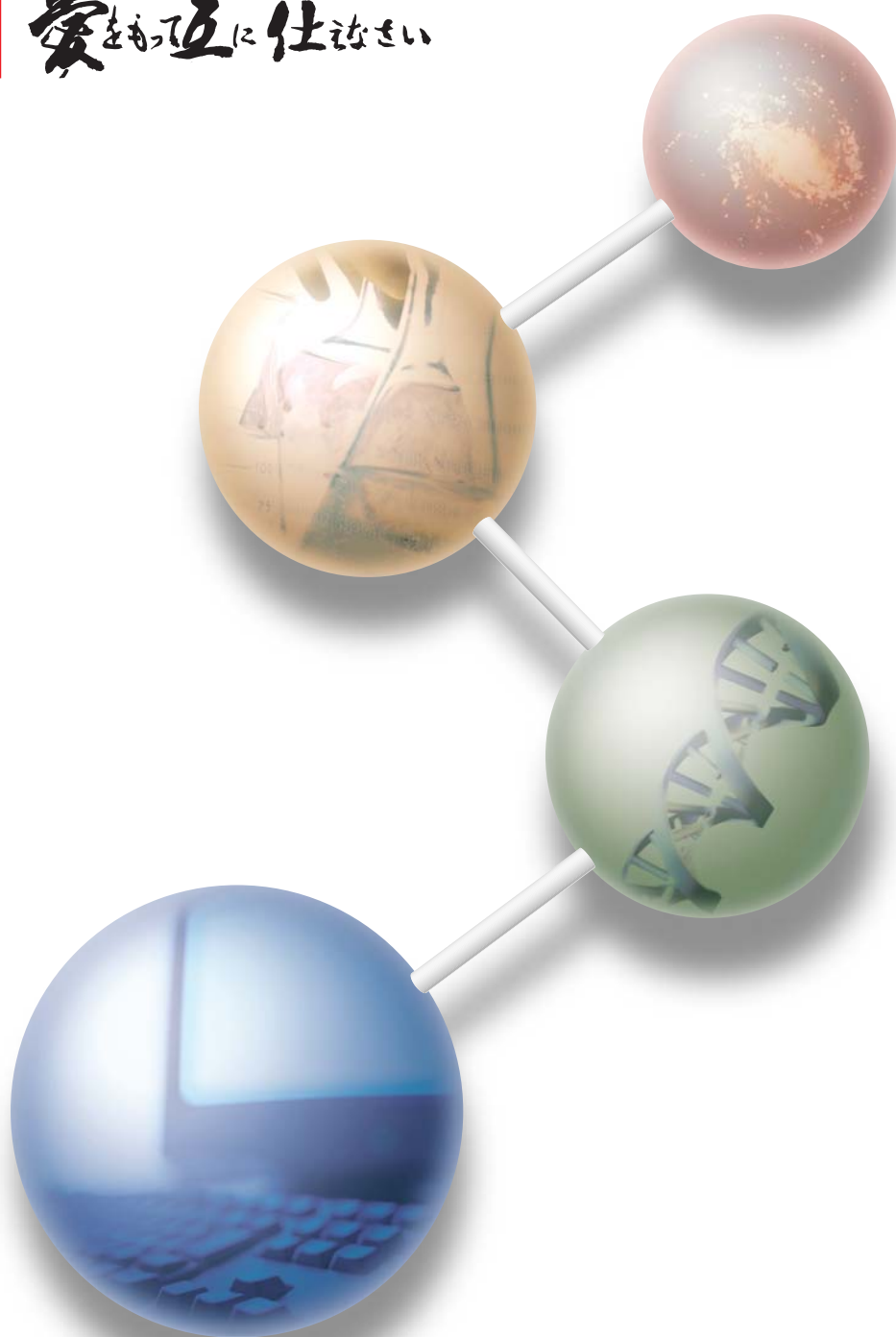


関西学院大学

# 理工学部・理工学研究科の 教育と研究 2006

夢をもつ互に仕合せ





理工学部長

尾崎 幸洋

## 理工学部のさらなる発展を目指して

理工学部は、物理学科(物理学専攻、数学専攻)、化学科、生命科学科、情報科学科の4学科5専攻を擁する本学で唯一の理工系の学部です。1961年に物理学科と化学科の2学科で創設された理学部を基礎にありますが、21世紀の大きな課題である情報科学と生命科学の分野の拡充をはかるため、2002年4月に情報科学科と生命科学科の2学科を増設し、理工学部として新たな出発をおこないました。それに先立ち、2001年夏に神戸三田キャンパスに最新の設備を持った新校舎を建設し、上ヶ原キャンパスから全面的に移転をおこない、理工学部開設に備えました。今年度は5年目を迎えており、本年3月には理工学部として初めての卒業生を社会に送り出しました。

従来の理学部は、入学定員が100人(臨時的定員を含めて130人)という比較的小規模で、家族的な雰囲気を持った学部でした。理工学部は、入学定員が360人となりましたが、専任教員も38人から59人に増加し、その上に、ネイティブスピーカーによる英語教育の充実をはかるために、7人の英語常勤講師が加わっています。このように、理学部以来伝統の、学生に対してきめ細かい指導を行なう担任制度による少人数教育の特色は、理工学部になりましても引き継がれています。理工学部では、進歩の著しい自然科学において、基礎的な知識と柔軟な思考力を身につけ、自分で未知の問題を見だし、解決していく能力を持った創造性豊かな人材の育成を目的にしています。そのために、大学の4年間は、数学、物理学、化学、生命科学、情報科学を問わず、できるだけ幅広



# SCHOOL OF SCIENCE & TECHNOLOGY

く自然科学の基礎が学習できるようカリキュラムを編成しています。また、関西学院における大学生活を通して、建学の精神であるキリスト教主義教育を背景に人格形成に努め、豊かな人間性を備えた研究者や技術者が育っていくことを願っています。

最近では、理工学部卒業生の半数以上が大学院に進学するようになり、専門的により高度な知識と研究能力を追究しています。理学研究科は1965年に開設されて以来、物理学専攻と化学専攻の2専攻で活動してきましたが、2004年4月に生命科学専攻を新設し、研究科の名称も理工学研究科に変更しました。また2006年4月には情報科学専攻の設置と物理学専攻、化学専攻、生命科学専攻の入学定員増を行い、大学院の充実をはかりました。この理工学研究科を母体として、文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業プロジェクトに、「ナノ界面創生研究センター」「近赤外環境モニタリングシステム研究センター」「光エネルギー変換研究センター」「有機ツール分子研究センター」「ナノバイオテクノロジー研究開発センター」「錯体分子素子研究センター」「ヒューマンメディア研究センター」の7つが採択されています。さらに同じ兵庫県内にある高輝度光科学研究センター(SPring-8)の活用や、理化学研究所 発生・再生科学総合研究センターとの連携を行い、活発な研究活動を行っております。

このように、理工学部は、世界を視野においた建学の精神と豊かな自然の中で、自然科学について幅広く学び、最先端の研究に携わることができる学部です。

## CONTENTS

学部長あいさつ	2
理工学部の概要	3
学科紹介	5
物理学科	5
化学科	11
生命科学科	17
情報科学科	23
総合教育科目	29
理工学研究科	31
卒業後の進路	33
関西学院の沿革	35
神戸三田キャンパス	37



# 未開の最先端領域（フロンティア・フィールド）



理工学部では、進歩の著しい自然科学の各分野における基礎力を身につけ、柔軟な思考力で、未知の問題の解明に取り組むことのできる創造性豊かな人材の育成を目指しています。

本学部に学ぶみなさんは、そのための優秀な教授陣と最新の研究装置を備えた恵まれた環境のなかで勉学に打ち込むことができます。

また、本学部では専門教育だけでなく、キリスト教主義をバックボーンにした人間形成と教養の習得を目標に、環境や生命倫理といった、人類と自然科学の未来に欠かせない問題についても学びます。

さらに、自然科学を学ぶ上で欠かせない英語教育も充実しています。

# への挑戦。

## 物理学科

物理学専攻 | 数学専攻

「物理学専攻」の“理論物理学”では、素粒子論、宇宙物理、物性物理、計算機物理の研究を行います。“実験物理学”では、ナノテク等への応用を念頭に置きながら、結晶から生体物質にいたるさまざまな物質の特性を原子・電子のレベルから実験的に明らかにしていきます。「数学専攻」では、“純粋数学”から“応用数理”まで自然界の数学的構造を幅広く徹底的に研究します。

page 5

## 化学科

化学科は3つの分野で構成されており、「物理化学」の分野では液晶・光エレクトロニクス材料や生体物質の構造研究など、多彩な研究を行います。「無機・分析化学」分野では新しい無機化合物の合成、その物性探索、理論的アプローチについて研究します。「有機化学」の分野では有機分子の反応や合成法の開発、さらに生体活性天然物の全合成を研究します。

page 11

## 生命科学科

生命の基本単位である細胞の働きを分子レベルで解明するための「細胞機能」、生物個体内の秩序を律する情報ネットワークを解析するための「生体情報」、細胞や生物個体を取り巻く環境に対する生物の応答のしくみを解明するための「環境応答」の3分野を基本とし、細胞の分子機構を徹底して理解します。

page 17

## 情報科学科

よりリアルなCG表現を可能とするデジタル・メディア・テクノロジー、携帯電話メールに代表されるモバイル・ネットワーク・テクノロジー、eコマースに応用される暗号理論を学ぶソフトウェア・サイエンス、情報科学の基礎のアルゴリズムを学ぶアプライドマス、新素材生成に挑むマテリアルズ・サイエンスなど最先端の研究を行います。

page 23

# 物理学

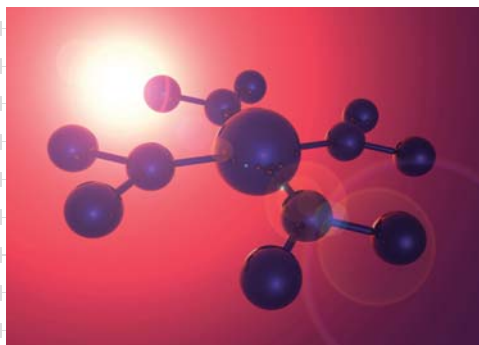
Physics

- 物理学専攻
- 数学専攻

物質世界への好奇心に端を発した物理学は、その時代における最先端の数学を積極的に取り入れ続けることで急速かつ高度な進化を遂げてきました。「物理学専攻」と「数学専攻」を擁する本学科では、最も理想的な体制で知のフロンティアとしての現代物理学を学び研究することができます。「物理学専攻」では宇宙物理学、高エネルギー物理学をはじめとする自然界の最も根源的な領域の探求から物性理論、新素材探求、ナノテクノロジーに至る物質科学の最先端、さらには生命現象を物理学の視点から解明しようとする生命物理まで、極めて幅広い領域の現代物理学を学びます。「数学専攻」では物理学の基礎知識の上に代数学、解析学、幾何学、確率論などの現代数学の基礎理論を徹底的に学んだ上で、情報科学や工学分野からの要請も強い数値解析・数理統計などの応用数理について重点的に学びます。



# 自然界の法則・原理を追究し、 新たな科学技術の創造へ。



## 学びのポイント

### 現代物理学の最先端領域を研究

ますます高度化・複雑化する現代の科学技術の世界。  
本学科では宇宙論からナノテクノロジーまでの幅広い最先端領域の知識・技術を  
基礎科目からの積み上げを通して着実に学んでいきます。

### 数理科学に力点をおいた教育内容

全ての自然科学・工学の基礎である数理科学を初年度より重視。  
数学的・理論的な思考の基本から応用までを徹底的に学びます。  
講義で学んだ内容は演習を通して実際の“使い方”が身につきます。

### 講義・ゼミ・実験とバランスのとれた多面的なカリキュラム構成

通常の講義以外にも初年次から卒業年次まで少人数制のサブゼミ、  
物理数学演習、物理学実験と多面的なカリキュラムを展開。  
講義だけでは伝わりにくい物理のエッセンス・応用の仕方を伝授します。

### 他分野の知識も融合した真の応用力を養成

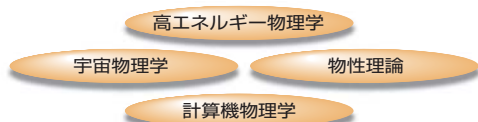
物理学とは既成の概念や世の中の常識に挑戦し、それらを超えることを最重要視する学問です。  
本学科で物理学の基礎から応用までを学ぶことで、他の自然科学や学問領域にも  
応用していける思考力・創造力が身につきます。

## 教育・研究領域

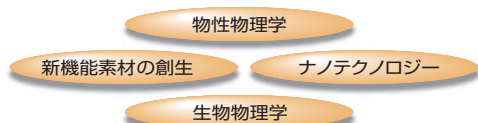
### 最先端の物理学とその応用

#### 【物理学専攻】

##### 理論物理学



##### 実験物理学



### 数理科学の多彩な世界の追求

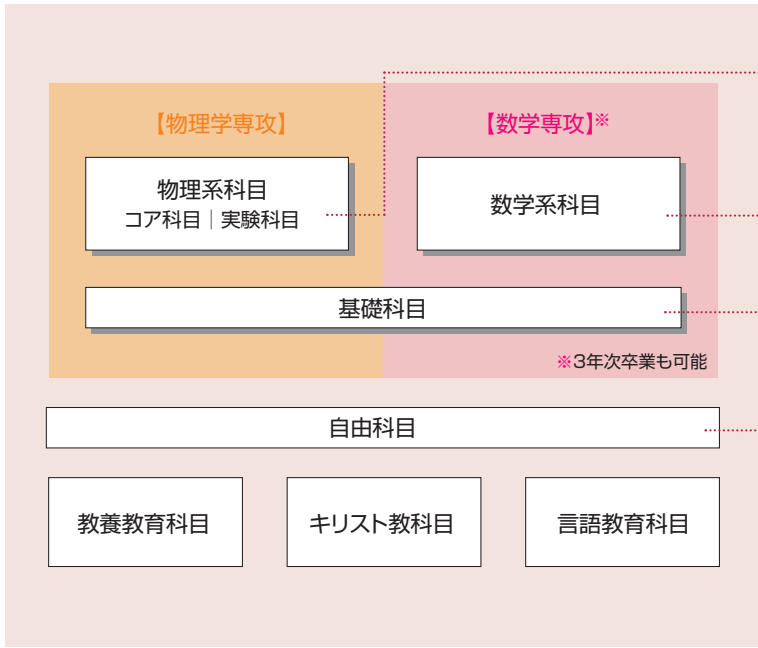
#### 【数学専攻】

##### 基礎的分野



##### 応用的分野





力学、電磁気学、熱統計力学、量子力学を基礎として現代物理学の中核をなす知識・技術を習得。実験・演習もバランス良く取り入れたカリキュラム構成となっています。

代数学、解析学、幾何学などの現代数学の基礎を徹底的に学んだ上で、整数論などの最先端の抽象数学から、数値解析、確率過程論、数理ファイナンスなどの応用数学について学びます。

物理学の基本的な知識を段階的に学ぶとともに、現代物理学の基礎となる数理学の思考力を養成します。

化学、生命科学、情報科学など物理・数学以外の自然科学分野の基礎について学び、広い視野を培います。

**デモンストレーション (物理学)**  
実験の実演をしながら講義を行う関学・理工・物理学科の伝統的な科目です。

**サブゼミ**  
少人数のゼミ形式で高校までの物理学と大学での物理学の違いを学びます。

**充実した数学のカリキュラム。**

	第1学年	第2学年	第3・4学年
物理学系科目	物理学序論 デモンストレーション物理学I サブゼミ 力学I 物理学実験法	物理数学入門 デモンストレーション物理学II 解析力学 熱力学 物理学I 力学II 電磁気学I 電磁気学II 量子力学I 基礎物理学実験I 基礎物理学実験II 基礎化学実験I 基礎物理学演習	<卒業研究> 外国書講読 熱統計力学I 熱統計力学II 卒業実験及び演習 電気力学 構造・フォノン 電子物性 特殊相対論 物理学II 連続体力学 生物物理学 物理学演習 量子力学II
数学系科目	微分積分学I 微分積分学II 線形代数入門I 線形代数入門II 数学入門演習 微分積分学詳論	微分積分学III 微分積分学IV 線形代数詳論 集合論 幾何入門 代数入門 位相入門 関数論入門 数学演習I	解析学I 解析学II 幾何学I 幾何学II 代数学I 代数学II 関数論I 関数論II 関数方程式論I 確率論入門 確率論I 数値解析I
両専攻共通	情報科学概論A 情報科学概論B 生命科学I 生命科学II ライフサイエンス入門実験 基礎化学A 基礎化学B 基礎化学C	コンピュータ演習A	コンピュータ演習B 情報科学実験 科学技術英語A・B 科学技術英語実習 基礎地学I・II 地学実験A

**卒業研究**  
4年は研究室に所属して先端的な研究を行う。

- 卒業研究の例**
- 超新星の爆発の自己相似解とその摂動
  - 計算機によるタンパク質立体構造のアンフォールディング過程の研究
  - 強誘電体薄膜の構造安定性の研究
  - MBE法による誘電体薄膜の作製及びX線による評価
  - ブラックホール候補天体のX線作動と降着円盤の自己組織化
  - 脳内における視覚の計算理論
  - 低イオン強度下におけるDMPG膜の相移にともなう構造変化
  - 1次元対称ランダムウォークと逆正弦法則について

■:必修科目 卒業には合計128単位必要です。



### ■ サブゼミ



数学専攻 3年生  
上村井 英子

サブゼミとは、少人数で大学の物理の基礎的な内容について、みんなで話し合う授業です。話し合うといってもそんな堅苦しいものではなく、みんなで自分の知識を出し合って、時には冗談も交えながら進んでいくので、とても楽しい授業だと思います。また、ゼミという授業形式の入門みたいなものなので、その形式に慣れることができます。

### ■ 数学基礎演習



数学専攻 3年生  
高木 悠介

線形代数学と微積分学の講義と平行して、それに対応した問題を演習できるので、それらの講義を復習する助けになっています。また、大学の数学では、高校の数学とは違って問題を解くことよりも定義や定理の証明が中心なので、内容は理解できてもその定理を使って問題を解くのが難しいことがあります。しかし、高校の授業と同じように問題と自分で解く時間が与えられ、それから解説してくれるので問題の解き方がよく分かり、線形代数学と微積分学の理解も深まります。

### ■ デモンストレーション (物理学)



物理学専攻 4年生  
和田 喜子

物理学では公式は現象を表しています。普通の講義では現象を実際に体験することはできませんが、このデモンストレーション実験ではさまざまな現象やその応用を体験的に理解できます。すべての実験が絶対にうまくいくとは限りませんが、それも実験の醍醐味ですし、実験の結果がキレイにできた時にはクラス全体から感嘆の声が…。これらの授業を通して、物理の世界が広がること間違いなしです。

### ■ 線形代数学Ⅲ



数学専攻 4年生  
門地 弘太

線形代数学は証明が多く、とても抽象的でびっくりすると思います。僕もはじめは授業で何をしているのかがぜんぜんわかりませんでした。でも、何度も何度も丁寧に味わっていくうちにだんだんわかるようになってきて授業でもうなずけるようになってきました。文字や言葉ばかりでわからなくなれば、練習問題などで実際にあてはめて計算すれば何がしたいかが見えてきます。何よりも、わからなくても授業に参加することが一番の近道だと思います。

### ■ 微積分学Ⅲ



物理学専攻 4年生  
牛尾 昌史

微積分学Ⅲでは、微積分学Ⅰ・Ⅱで実際に問題を解くことが中心であったのに対して、微分と積分の根本にある考え方へ立ち戻って、数の基本性質や極限についての議論を中心に学びました。より厳密な定義の上で議論を進めるため、証明ということが講義の主題であるように思います。直観に頼らない方法である事柄を証明するということはまた、正確な言葉と論法がもつ一種の独特さを感じさせられます。

### ■ 電磁気学Ⅰ



物理学専攻 4年生  
富田 将司

古典物理学の三本柱の一つである電磁気学はエレクトロニクス・IT技術への広範な応用など大きな役割を果たしてきた重要な分野です。この授業でそのような電磁気現象の基礎を数学的な側面から理解することが出来ました。難しそうなお感じを受けるけど、教授が気さくな人なので、授業中にみんなで日食を見に行ったり研究室の実験の話などしたりという感じで、楽な気持ちで授業を受けることが出来ました。

### ■ 基礎物理学実験



物理学専攻 4年生  
木下 久美子

物理学の基礎項目について実際に、実験・測定を行います。またその測定結果に対してデータの解析方法を学び、それぞれ自分たちでレポートを書きます。高等学校で行った重力加速度の実験などについてもさらに精密な実験を行っています。測定は機械を使用することも増えるのでより正確に行うことが出来ます。実験ではプログラミングなども行い、幅広く学んでいきます。

### ■ 力学Ⅱ



物理学専攻 4年生  
室 貴紘

力学Ⅱでは、角運動、相対運動、質点・剛体の運動を主に学びます。すでに高校で学んだ分野ですが、それらをより深く学習するので、高校では曖昧だった箇所がはっきりわかるようになりますし、また違うアプローチで力学を理解できるようになります。私もそうでしたが、高校で力学というと、つまらなく敬遠されがちでしたが、大学での力学はその本質を学んでいるカンジがして充実感があります。

### ■ 特殊相対論



物理学専攻 '06年卒業生  
向山 将太

「光に近い速度で運動している時計は遅れる」ということを聞いたことがありますか。普段の生活の中ではこのようなことは理解しづらいと思います。しかし、アインシュタインによって定式化された特殊相対論を用いると理論的にこの結果が導かれます。授業は相対性原理から相対論的力学・電磁気学へと進んでいき、この過程で上記で述べた現象もでてきます。特殊相対論は信じられないような現象が出てくる魅力的な科目です。

# 物理学科のスタッフ、施設・設備

## 物理学専攻／理論物理



**吉光 浩二**  
物性理論・統計物理学

強く相互作用している多数の要素的粒子からなる系(凝縮系)は、個々の要素には無かった性質が、新たに発現してくる可能性を秘めています。超伝導、超流動、強磁性、強誘電性などの相転移現象や生命現象はその顕著な例です。このような協力現象が示す“自発的な秩序の発現”の物理的機序の解明と新たな方法の発展を考えます。

好奇心は探究の原動力です。持続した努力の結果は人に感動を与えます。



**澤田 信一**  
物性理論・シミュレーション物理

物性(硬いあるいは柔らかい、電気を通すあるいは通さないというような物質の性質)を理論的に研究しています。特にコンピュータを用いたシミュレーション(計算機実験)によって原子や分子、あるいは電子の振る舞いを調べることにより、物質の性質を理解します。

自然現象に対する原理的思考と知的好奇心にあふれた若者を歓迎します。



**楠瀬 正昭**  
宇宙物理学・高エネルギー天体

銀河系にあるブラックホールを持つ天体や様々な銀河からX線やガンマ線などの非常にエネルギーの高い光が地球にやってきました。そこでブラックホールの近くで物質がどのようにして高エネルギーの光を出しているか研究しています。

物理や数学の基本的な部分に興味をもってください。たとえ今は不得手でも、興味を失わないで欲しいと思います。



**岡村 隆**  
宇宙論・量子開放系の物理

宇宙やブラックホール(BH)の構造や、そこで起こる現象などの理論的研究を行っています。これらの解明には、ミクロ・マクロ両面の理解が必要です。量子力学と相対論を使い、宇宙とBHを舞台に、可逆で量子的な世界と、非可逆で古典的な世界を行き来しています。

研究では、理解の速さよりも納得するまで考え続けることが最も重要です。『急がば回れ』

## 物理学専攻／実験物理



**寺内 暉**  
相転移・X線回折・ゆらぎ

物質中の原子間、分子間の相互作用の性質を調べるために、主にX線散漫散乱を測定しています。物質としては強誘電体などのイオン結晶、液晶などの分子性結晶、超電導体などの金属的な性質を持つ結晶、天然には存在しない人工結晶など多様です。シンクロトロン放射光も利用します。

学生達が研究の厳しさと楽しさの両方を知って卒業してくれることを願っています。



**佐野 直克**  
超格子・半導体、MBE

物質には、さまざまな性質(物性)があります。例えば、電気が流れたり、流れなかったり、磁石に引き付けられたり、付かなかったり。このような物理的性質は全て、物質中の電子の状態によって決まります。自然界にはない物性を持った物質を、ある目的を持って人工的に作製して、その物性を研究します。

物理の真理は実験から明らかになります。自然界の現象を追うのには、好奇心と手を動かして実験することが重要です。



**瀬川 新一**  
分子生物物理学・タンパク質科学・分子進化

DNAからタンパク質を発現させ、タンパク質という紐状分子が球状の立体構造に折りたたまれて生物機能を獲得します。このすべてのプロセスを研究することが私の研究課題です。生命現象とはまさに巨大分子が演じる物理現象です。その物理的特性を知るだけでなく、それを観測する物理的手段を開発することも重要なテーマです。

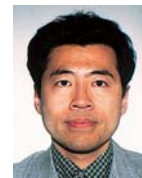
研究することは楽しいことです。プロスポーツを観戦者として楽しむのも悪くありませんが、自分もフィールドに立とうとする日々の努力も悪くありません。



**加藤 知**  
生物物理学・モデル生体膜・相転移

細胞膜をモデル化した脂質人工膜の構造と性質を調べています。主な生命活動は脂質膜を介していますので、生体機能の理解やバイオテクノロジーへの応用において脂質膜の研究は欠かせません。また2次元的な膜に特有な性質は、物理的にもおもしろい研究対象です。

自分の内から希望と喜びが生まれてくるまで、広く深く高く学び続ける学生を期待します。



**高橋 功**  
複雑系表面・界面の物理学、X線回折物理学

電子からのシンクロトロン放射によって発生する強力なX線ビームを用いて物質表面や界面での原子分子の構造・状態をナノメートル以上の正確さで明らかにしています。最近ではポリマー、コロイド、ガラスなどの複雑系物質の表面に現れる奇妙な現象を研究しています。

大学の物理学には高校の教科書を遙かに超えた広さと深さがあります。大いに期待してください。



**金子 忠昭**  
半導体結晶成長・表面物理・ナノテクノロジー

原子が規則正しく配列したものを結晶と呼びますが、半導体の性質をもつ物質で数千から数千個程度の原子を微細な溝や箱型に並べることにより、電子や光を自在に操る不思議な機能(量子現象の顕在化)が生まれます。独自のナノテクノロジーを開発しています。

関学オリジナルの装置を使ってナノ領域での実際の“ものづくり”が経験できます。



**栗田 厚**  
光物性物理・光物理学

私たちをとりまく世界は、光と物質からできていますが、光物性は、光と物質の交渉によって生じる様々な現象を研究する分野です。身近なところでは、物質が光を出すのはなぜか、物に色がつくのはなぜか、というような問題から考え、様々な光デバイスへの応用にもつながります。

今まで誰もやらなかった独創的なことをするために、教わっていないことでもできる人を期待しています。



**阪上 潔**  
物性物理・人工格子

結晶を構成している原子や分子の配列を人為的に制御して積層したものを人工格子と呼んでいます。そのなかには優れた物性を示すものがあり、応用もされています。構成元素を金属を中心に作製、構造評価、物性の評価といった探査の他に、そういう特性が発現する機構などを調べます。

教科書を嚙呑みにせず自分の力で考えて納得しようとする人や、自分で実験を切り開いていける人を望みます。

数学専攻



篠原 彌一  
結び目理論・トポロジー

専門分野は結び目理論です。私たちのまわりには、ロープの結び目のように、いろいろの形をした結び目がありますが、結び目理論は、これらの結び目が同じ形か、異なる形かを、代数的方法を使って数学的に分類する理論です。数学のなかでも、トポロジー(位相幾何学)の一分野として位置づけられています。

自然科学はもとより、社会の現象を、数学的に深く解明していくことに興味のある若者を歓迎します。



数田 公三  
フーリエ解析(調和解析)・特異積分

ある関数の集まり(例えば連続関数全体)から他の関数の集まりへの対応を考え、それぞれの関数の集まりに大きさ(距離)の概念を導入し、この対応がどんな時に「連続」であるのか、又どんな時に「逆対応」が存在するのかを研究しています。考える対応はフーリエ変換が主です。

実数には四則演算と大きさがあります。この中にどんな法則・世界が隠れているのか、探ってみましょう。



宮西 正宜  
代数方程式・代数多様体

代数方程式とは多変数の多項式を使って $f(x)=0$ と表されるようなものを言います。その解全体を集めたものを代数多様体と言います。現代数学の最難関の問題は多項式や代数多様体に関連して提出されています。フェルマーの最終定理と呼ばれるものは、その一例で、300年を経てやっと証明されました。

数学の立派な業績は何世紀にも渉って人類史上に残ります。生涯をかけて挑戦できる学問です。



北原 和明  
関数近似・補間・最良近似

私たちの身の回りには、様々な曲線や曲面で出来ています。そういった曲線や曲面を関数のグラフとして表すことは出来るでしょうか。実は、うまく表せることもあれば、表せないときもあります。この問題を色々な角度から数学的に答えようとしている分野が関数近似です。

十の試みは、十の糧を生む。自信がもてるまで、積極的に繰り返し取り組もう。



千代延 大造  
確率論・確率過程論

確率論はランダムな現象の中に規則性を見つけようとする学問です。たとえば水が0度以下で氷になるのはなぜか。水の各分子がランダムにふるまうと仮定すると、これは確率論の問題です。私もこのような自然現象の説明を、確率論の立場から取り組んでいます。

物事をつきつめて考え論理的に説明することが好きな人、関学の数学に来てください。



山根 英司  
偏微分方程式論・複素解析

微分積分学の続きである解析学、特に偏微分方程式論を研究しています。荒っぽく言えば不定積分をうんと難しくしたものです。意外に見えるかも知れませんが、複素数を使うとうまく行くことが多いのです。

数学は解法を丸暗記するのではなく、理論的に理解してください。

教育技術主事・実験助手・契約助手



野田 康夫  
基礎物理学実験Ⅰ・Ⅱ  
物理学実験Ⅰ  
デモンストレーション電磁気・波動



柚木 晶子  
基礎物理学実験Ⅰ  
物理学実験Ⅱ  
デモンストレーション力学・光学



中沢 寛光  
基礎物理学実験Ⅰ  
デモンストレーション力学・電磁気学・波動・光学

施設・設備



薄膜構造解析用  
高分解能型X線回折装置  
LSIやメモリーの基幹部分の表面・界面構造をナノメートルスケールで調査・決定します。



高性能分子線エピタキシー装置  
原子一個厚さの半導体薄膜を超高真空下で自由に蒸着・剥離します。



超伝導核磁気共鳴(NMR)装置  
DNAやタンパク質など生体中の巨大分子が水溶液中で構造変化していく様子を原子レベルの分解能で観測するために、多次元NMRスペクトルを測定します。



多重周波数EPRスペクトロメータ  
物質や生体中の電子がもつ磁気モーメントの電磁波エネルギーの吸収を多くの周波数で観測します。

# 化学科

Chemistry

化学は、最も基礎的な学問領域として、  
数学や物理学と相互にリンクしながら物質文明の  
発展を力強く支えてきました。

物質・エネルギー・環境・生命といった  
現代社会のキーワードは、すべて化学と密接に関わり、  
化学分野における研究成果に熱い期待が  
寄せられています。

本学科は3つの分野で構成され、それぞれの切り口から  
化学の最前線の知識・技術を身につけます。

「物理化学」では、光・エレクトロニクス技術を担う  
機能性材料や生体物質の構造と機能に関する研究、  
および光エネルギー変換に関する研究を行います。

「無機・分析化学」では新しい特性や多様な構造を持つ  
無機化合物の合成・機能解明を  
主な研究テーマとします。

また「有機化学」では、環境調和型有機合成反応の  
開発や生理活性天然物の合成について研究します。

ナノ材料から無機物、生体物質、  
医薬・生理活性物質など、すべての物質に対して  
化学的なアプローチを図ります。



# 多角的な視点から あらゆる物質の構造・反応を探求。



## 学びのポイント

### 時代潮流をふまえた実学的な化学研究

物質・エネルギー・環境・生命といった現代社会のキーワードを踏まえつつ、時代の潮流をしっかりと見据えた化学研究を実施します。

### ラボ重視による高度な分析力の養成

最先端の設備を誇る「化学学生実験室」でハイレベルの実験教育を充実。机上の知識にとどまらない分析・解析力を養成します。

### 最先端領域を視座においたテーマ設定

オプトエレクトロニクスやナノテクノロジー、環境調和型有機反応など、化学の最先端領域を積極的に研究します。

### 他分野の知識とリンクさせた教育内容

化学と相互にリンクする物理学や代数学、情報処理など、他の学問領域の知識も身につけながら、幅広い視野や応用力を養成します。

## 教育・研究領域

物質

エネルギー

環境

生命

#### 物理化学

光・エレクトロニクス機能性材料の構造解析

生体関連物質の構造解析研究

#### 無機・分析化学

新たな無機化合物の合成

新たな無機化合物の機能解明

#### 有機化学

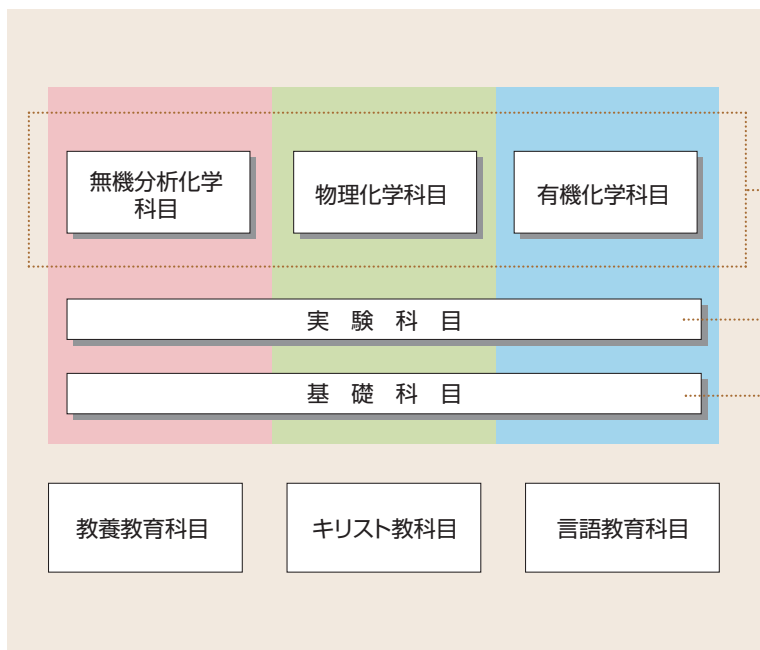
環境調和型有機反応

生理活性天然物の合成研究

有機物の化学反応分析



# 化学科のカリキュラム



有機化学や物理化学、無機化学など現代化学の中核をなす知識・技術を習得。実験教育を強化したカリキュラムにより、真の実践力・分析力を養います。

基礎化学実験、無機分析化学・物理化学・有機化学実験を必修とし、実験重視の方針を持ちます。

化学の基本的な知識を段階的に習得。物理学・数学・生命科学・情報科学などの自然科学分野の基礎知識・技術も合わせて学び、化学研究の視野を広げます。

化学科

第1学年	第2学年	第3・4学年
基礎化学実験Ⅰ 基礎化学実験Ⅱ 基礎化学A 基礎化学B 基礎化学C 微分積分学Ⅰ 微分積分学Ⅱ 線形代数学Ⅰ 線形代数学Ⅱ 基礎物理学A 基礎物理学B 生命科学Ⅰ 生命科学Ⅱ ライフサイエンス入門実験 情報科学概論A コンピュータ演習A	無機分析化学実験 微分積分学Ⅲ 線形代数学Ⅲ 基礎物理学C 基礎物理学D 基礎物理学実験Ⅰ 無機化学Ⅰ 無機化学Ⅱ 分析化学Ⅰ 物理化学Ⅰ 物理化学Ⅱ 物理化学Ⅲ 有機化学Ⅰ 有機化学Ⅱ 有機化学Ⅲ 有機化学実験法 生化学Ⅰ	物理化学実験 有機化学実験 <卒業研究> 外国書講読 輪講 卒業実験及び演習 無機化学Ⅲ 無機化学Ⅳ 無機化学Ⅴ 分析化学Ⅱ 物理化学Ⅳ 物理化学Ⅴ 物理化学Ⅵ 物理化学Ⅶ 有機化学Ⅳ 有機化学Ⅴ 有機化学Ⅵ 有機化学Ⅶ 生化学Ⅱ 量子化学 細胞生物学 科学技術英語A・B 科学技術英語実習 基礎地学Ⅰ・Ⅱ 地学実験A

### 基礎化学実験

1年生から実験による体験的な学習。

### 実験重視

実験は5科目16単位が必修です。

### 専門教育科目

●無機分析化学科目  
●物理化学科目  
●有機化学科目  
3つの分野の科目をまんべんなく履修することが求められます。

### 卒業研究

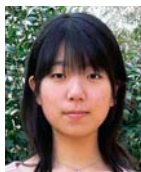
4年は研究室に所属して先端的な研究を行う。

### 卒業研究の例

- 表面増強ラマン活性な銀ナノ凝集体と吸着分子との電磁相互作用の直接観測
- アミロイド前駆体蛋白質の精製及び結晶化条件の検索
- 新規のヨウ素モリブデン酸イオンの合成
- 赤外分光法によるポリビニルアルコールの水素結合の研究
- バイユノシド類縁甘味配糖体の効率的合成を旨とした二糖体の直接導入法の開発
- アレンカロテノイドPeridininの光合成エネルギー伝達機構解明に有効な類縁体の創製
- YVO<sub>4</sub>およびYPO<sub>4</sub>結晶中の希土類イオンにおける多重項状態とスペクトルの第一原理計算

□:必修科目 卒業には合計128単位必要です。

## ■ 基礎化学A (物理化学入門)

3年生  
小川 亜沙美

原子や分子はどのような構造をしているのか？ また、どのような軌道を描いているのか？ 化学の基礎であるこのようなことを、今までの知識と共に学んでいきます。単に覚えるしかないと思っていたものにも、実際は深い概念があるのだと教えられることが何度もありました。時に驚きや戸惑いを感じるかもしれませんが、復習しながらの講義なので自然と内容が頭に入ってきます。化学の世界への、大きな架け橋です。

## ■ 基礎化学B (無機化学入門)

3年生  
高濱 佑次

基礎化学Bでは、化学熱力学の基礎を学びました。あらゆる反応は熱力学的に安定な方向に進む、という性質をこの講義で学んだ時、化学反応は物体が落下することと同じような自然現象である、と強く感じ、衝撃を受けました。化学に対する興味が増すことはもちろん、レポート課題等を通して、大学における勉強の方法を体得することもできる講義です。

## ■ 基礎化学C (有機化学入門)

3年生  
上野 可菜子

この講義では、有機分野の基本から応用までを始め、異性体や結合のしかたなど、様々なことを学習しました。講義は基本を固めてからその内容を深く学習していくので、とても理解しやすかったです。高校では「暗記」で済ませていた現象や反応も、どういった理由で起こるかがわかるようになりました。教授はいつも丁寧に解説してくださり、時には授業の内容と医薬業を関連させた話もしてくださいました。製業にも興味がある私には、とてもおもしろく感じた講義でした。

## ■ 物理化学 I (化学熱力学)

4年生  
小林 洋一

物理化学 I では化学熱力学の基礎を学びました。この学間は、熱の概念を用いることにより反応の平衡がどちらかに傾いているか、つまり化学反応式が熱力学的にどちらに反応が進むかがわかります。これを知って僕は本当に感動しました。高校の化学では、ある反応式が提示され、「この反応はこうなるんだ！ 覚えろ！」と無理矢理覚えさせられましたが、この学間によって自分自身で化学式を立てて、その式が本当に起こるかどうかが熱力学的に確かめることができるようになったからです。皆さんもこのような学間によって「化学の本質」に触れられればと思います。

## ■ 無機化学 I (構造無機化学概論)

4年生  
吉本 淳二郎

無機化学 I (構造無機化学概論) では、主に無機化合物の構造や化学結合について学習します。高校までの化学からは想像できないような内容で、難しいと同時に、また非常におもしろいと感じました。特に分子軌道の規約表現や多電子系での多重項分裂などはとても理論的で、大変興味を引かれました。落ち着いた雰囲気の中、学生は皆真剣に授業に取り組んでいます。

## ■ 有機化学 II (現代のトピックス)

4年生  
松本 未来

有機化学 II は有機化学専門の教員4名により、自身の研究に関連した最近のトピックスについてオムニバス形式で行われる講義です。環境問題やサリドマイド事件など世間でも話題になったトピックスを取り上げ、化学的な視点からみるということで、内容は興味を持てるものばかりです。また、難易度も簡単すぎず難しくすぎずとても親しみやすいです。ときどき、研究の裏話も聞くことができます。

## ■ 分析化学 I (定量化学分析)

4年生  
光永 紫乃

物質に含まれる化学種やそれらの存在量の解析を目的とする化学の一分野が分析化学です。本講義では、定量分析の基礎及び分析データの取り扱い方を学びます。講義中に出てくる反応式の多くが高校時代に見慣れたものにも関わらず、より深い知識を与えられた事で、新しい見方が生まれる事もありました。すでに持っている知識と新しく得た知識を繋げようとする事で、疑問点を自ら探し出す力が身についていくと思います。

## ■ 基礎化学実験

3年生  
田中 勇平

なんといっても化学の醍醐味は実験です!! 受験勉強はひたすら暗記するだけ。そんなのは真の化学とは言えません。受験勉強とは異なり、関学の基礎化学実験では化学を理論的に理解することができます。本当の化学の楽しさを知ることができます。その上、実験環境もかなり充実しています!! また、実験レポート作成は最初は四苦八苦しますが、数をこなしていくうちに興味や向上心、考える力のアップにつながります。

## ■ 専門化学実験 (無機分析化学実験・有機化学実験・物理化学実験)

大学院1年生  
中澤 省吾

化学科では実験科目はすべて必修であり、1年次の基礎化学実験 I・II に続いて、2年秋学期から、無機分析化学、有機化学、物理化学の3科目の実験が始まります。各分野における基礎部分にあたる実験について学び、卒業研究に進む準備をします。私が実験で最も重要だと感じたことは、実験をいかに正確に行うか、かつ高収率で化合物を得るかということです。実験自体は充実しており、自分の能力を十分向上させられる内容です。そのため、私も楽しく実験を行うことができました。

# 化学科のスタッフ、施設・設備

## 無機・分析化学



御厨 正博  
錯体化学・無機化学

周期表にある元素の中で遷移元素を中心とする金属元素の化合物について研究を行っています。鉄、コバルト、ニッケル、銅等の金属に無機イオンや有機分子が結合してできる新しい錯体をつくり出すことによって、錯体分子内での金属の磁気的・電子的挙動にどのような特性が現れるか注目しています。

化学をやっていくには、国語と英語そして数学の力が必要です。次に化学への興味と体力が重要です。



矢ヶ崎 篤  
合成無機化学・溶液化学

地球上で最も豊富に存在する元素、それは酸素です。地殻の重量のうち凡そ半分、体積にすると実に9割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、この世は酸化物で溢れています。幾つもの顔を持つ酸化物の化学を、包括的に理解する日の来る事を夢見て研究を進めています。

酸化物を制する者は世界を制する!? どうせやるなら、後世に残る事をやらなくっちゃ。



小笠原 一禎  
無機材料化学・量子材料設計

ディスプレイやレーザーなどに用いられる光学材料を中心に、高性能ワークステーションを用いて有用な元素の組み合わせを探索した後に、実際にその物質を合成して実験的に機能性を検証する、という「理論主体の材料開発手法」の確立を目指しています。

理論的な材料設計を行い、有用な機能性材料を開発することに意欲的な学生を期待します。

## 物理化学



小山 泰  
光合成・時間分解ラマン・吸収・蛍光・分光

生命の歴史を通じて完成された光合成系における「光エネルギー変換のメカニズム」を解明しようとしています。極短パルスレーザーを用いて $10^{-14}$ 秒の時間範囲で起る光合成色素間のエネルギー伝達や電子伝達を追跡して、解析を行っています。

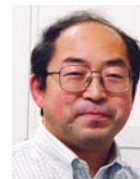
$10^9$ 年の間に蓄積された自然の知恵を、 $10^3$ 年の歴史を持つ人間の知恵で解明しましょう。



尾崎 幸洋  
分子分光学・機能性物質・分子構造

私の研究テーマは分子分光学の基礎研究と分子分光学を用いた機能性物質の構造に関する研究です。分子分光学とは光を物質に照射し、光と物質との相互作用(吸収や反射など)を調べ、分子の構造や機能を研究する学問です。分子分光学は光のおりなす様々な不思議の世界へと導いてくれます。

尾崎研究室のモットーは、「Top Among the Top!」。来たれ、世界のトップをめざす人!



玉井 尚登  
レーザー光学・走査プローブ顕微鏡

フェムト秒〜ピコ秒レーザー分光法を用いて化学反応や光触媒反応のメカニズムを時間分解して解明する超高速現象の化学に関する研究だけでなく、レーザーと走査プローブ顕微鏡を用いた微小領域の化学反応計測や光加工等を行うナノサイエンス関連の研究を行っています。

疑問を持ったなら納得するまで考えたり調べてみましょう。また実験によって検証してみてください。

## 有機化学



勝村 成雄  
天然有機分子の合成・合成法の開発・生理活性有機分子

$\beta$ -カロテンに代表されるカロテノイドは光合成に関与し、動物の細胞膜を構成するリン脂質は情報伝達に関与します。私たちはこれら天然の有機分子を自分たちの手で合成し供給すること、および、これら望む有機分子だけを選択的に合成する合成方法を研究しています。

自分の手で望む有機分子を作りたい人、一生懸命になり熱中する人、一緒に研究しませんか。



田辺 陽  
有機合成反応・環境調和型有機合成

人間の役に立つ物質、特に医薬品や香料、機能性分子の「ものづくり」の生産プロセスの有機合成化学の研究です。十年の企業経験(住友化学)を通じて、具体的には、チタンなどの安全性の高い反応剤を用いて、革新的な有機合成反応を開発することを目指しています。

優れた書物を読み、好きな作家の人生哲学に触れ、座右の銘を作ってください。



山田 英俊  
天然物合成・糖の化学

自然界は有機化合物で満ちています。毒であったり薬になったりと、性質は多様です。このような自然界に存在する複雑な化合物を、簡単な化合物から合成しています。また、糖の形を自在に変化させる研究も行っています。目に見えない有機分子を操ることに、毎日挑戦しています。

勉強だけでなく、身体を鍛え、勘を磨いてください。

## 教育技術主事・実験助手・契約助手



吉岡 寛  
物理化学実験  
基礎化学実験 I・II  
地学実験A



山田 達郎  
有機化学実験  
基礎化学実験 I・II



三成 紘  
無機分析化学実験  
基礎化学実験 I





**壺井 基裕**  
分析化学・地球化学・  
岩石学

私たちの住む地球は、いつどのよう  
にできたのでしょうか？ どうい  
う物質できているのでしょうか？  
身近にある岩石は、その情報を  
記録したタイムカプセルです。  
当研究室では化学の視点から岩  
石を分析し、生きている地球の成  
り立ちを明らかにしようとしてい  
ます。

一つ一つの積み重ねがやがて大  
きな成果を生み出します。夢に向  
かって頑張ってください。



**山口 宏**  
構造生物学・  
タンパク質結晶学

タンパク質は生体の中で、触  
媒として働いたり、調和を保つ  
たりと様々な動きを持っている  
重要な高分子です。私は、  
主にX線結晶構造解析の手法  
を用いて、これらタンパク質の  
立体構造を解明し、その構造  
を基にして、タンパク質の働く  
秘密や生命現象を解き明かさ  
うとしています。

私の研究室には、化学、生物、  
物理と幅広い興味を持った人  
が来て欲しいと考えています。



**佐藤 格**  
有機合成化学・  
不斉合成化学

有機物質という極めて多様性  
と可能性に富んだ化合物群の  
中で、目的とする化合物のみ  
を選択的につくる、あるいは  
目的にあわせて化合物を設計  
し、これを手に入れることを  
有機合成化学は可能にします。  
不斉合成化学は中でも鏡  
像異性体のつくり分けを可能  
にする分野です。

物質をつくることが可能な唯一  
の分野である化学は、幅広い裾  
野を科学全般へ広げています。

## 施設・設備



**広波長域ポンプ・プローブ極短パルスレーザーシステム**  
20~100fs程度(1fs=1千兆分の1秒)の波長可  
変パルス光を出力し、励起状態の超高速現  
象を時間分解して追跡します。



**液体クロマトグラフ質量分析計**  
高速液体クロマトグラフィーと最新のイオン化  
法による質量分析計を直結した装置で、迅速  
に有機分子の分子量を測定できます。



**デジタルX線回折装置**  
単結晶により回折されるX線を収集し、解析  
する装置で、結晶の中の分子の構造や配列  
が明らかになります。



**低温型生体高分子構造評価システム**  
液体窒素温度条件下でタンパク質結晶の回  
折強度データを迅速かつ精度良く収集します。



**時間分解フォトン走査顕微鏡システム**  
光学顕微鏡では見えない、1億分の1mという  
非常に小さな領域の光学的性質を調べたり、  
励起状態の性質を時間分解して解析できます。



**波長可変フェムト秒レーザーシステム**  
 $10^{-13}$ 秒程度のパルス光を出すレーザー。波長350~  
800nmのレーザー光を幅100fsで発振させ、高速時間分  
解吸収・蛍光・ラマン分光に使用、瞬時現象を捉えます。



**多核多重照射型核磁気共鳴装置**  
分子の構造とともにその溶液中の挙動を明ら  
かにします。反応の追跡にも威力を発揮します。



**フーリエ変換時間分析振動分光システム**  
液晶ポリマー、有機薄膜など有機機能性物  
質の構造と機能を探ります。

# 生命科学科

BioScience

21世紀は生命科学の時代と言われます。  
ヒトゲノムに代表されるゲノム情報の解読によって  
遺伝子の塩基配列が明らかになりつつある今、  
生命科学の研究テーマは、生物の種や  
生命体の構造など、  
最も根源的な問題に迫ろうとしています。  
生命の本質や謎が明らかにされれば、  
老化のメカニズムや、癌をはじめとする難病の克服  
など、これまで永遠の謎とされていた生命現象の  
解明さえも、夢ではなくなるかもしれません。  
その一方で、環境ホルモンや遺伝子組み換え、  
クローン羊など、倫理的な課題も新たに生じています。  
本学科では、ポストゲノム時代の最前線の知識・  
技術を学ぶとともに、  
生命と環境のホメオスタシス(平衡)を視座においた  
研究アプローチを重視。  
グローバルな発想で環境調和型社会に貢献する  
人材の育成をめざします。



# グローバルな観点から 生命と環境のホメオスタシスを追究。



## 学びのポイント

### 分子レベルから生命の本質と謎を追究

生物機能や生物応答の研究にあたっては、  
生命の基本単位である分子レベルでの解明が必要となります。  
本学科では多面的な「細胞学」を中心に、分子レベルから生命の本質と謎に迫ります。

### ポストゲノム時代に対応した教育内容

ゲノム解読によって生命科学はまた新たな段階を迎えようとしています。  
本学科はそうしたポストゲノム時代に対応した、最先端の知識・技術が習得できる  
教育内容が工夫されています。

### 3つの角度から生命科学を総合的に考察

ひとつの生命現象の解明には、総合的・横断的な視点が必要となります。  
本学科では「細胞機能分野」「生体情報分野」「環境応答分野」の3分野を軸に、  
生命現象のメカニズムを学びます。

### 生命のホメオスタシス機構を重視した研究アプローチ

生命科学に不可欠な視点となるのが、生命と環境とのホメオスタシス(平衡・動的バランス)です。  
本学科ではそれをミクロな現象の統合と捉え、実験・実習を重視した研究活動を行います。

## 教育・研究領域

### 地球規模での 環境・エネルギー対策

#### 環境応答分野

環境と生体とは互いに作用しあう関係性を持っています。生体細胞に影響を与える外的環境の影響や相互メカニズムを遺伝子レベルから研究します。

### ゲノム情報の 解読・応用

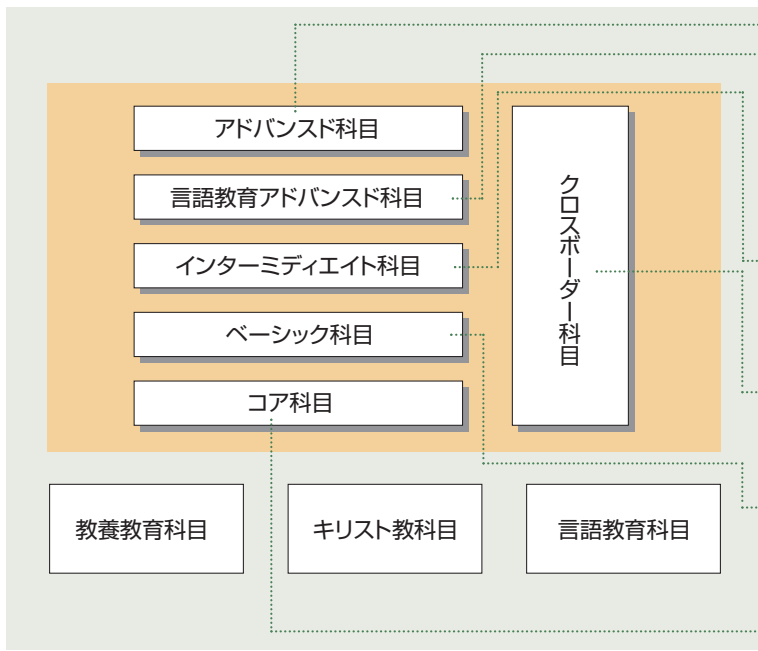
#### 生体情報分野

細胞はさまざまな情報交換・伝達機能を備えています。細胞の内部および細胞同士が築いている情報ネットワークや情報伝達のメカニズムを研究します。

### バイオテクノロジーの 高度応用

#### 細胞機能分野

生命の本質の探究には分子レベルからの考察が必要となります。ゲノム解読の研究成果をベースに、生命現象の重要な役割を担うタンパク質の働きや相互作用などについて研究します。



生命現象の中核をなす分子の働きに着目し、細胞のメカニズムを分子レベルから解明。生命現象と分子反応の関係性も学びます。

最先端の研究はほとんど英語です。生命に傾斜した論文や文献を読みこなせるようにします。また、英語で発表できるような能力も習得します。

生命の基本単位である細胞のメカニズムの基礎知識を学び、生物と環境のホメオスタシス(平衡)を視座においての思考力を養います。

他学科との連携により、物理・化学の視点から生体分子の基礎知識を学習。また総合政策学部と連携して、環境・エネルギー問題を社会的側面から考察します。

環境と生命の関わりを自然科学の視点から学習。生命科学の基本的な考え方や自然界の基本法則などを学びます。

各年次とも実習・演習を重視したカリキュラム構成。多様な生物材料の特性や生命現象のメカニズムを学び、最終段階では生命科学の先端技術を習得します。

**充実した実験科目。**  
解剖や遺伝子操作をはじめ、シーケンサー、質量分析計 (MALD-TOFMS) を用いた最先端技術についても学びます。

夏休みには臨海実験。

**各学年での学習目標**  
1年次—生命科学に親しみます。  
2年次—広く教養を養います。  
3年次—専門性を身につけ、将来を構想します。

第1学年	第2学年	第3・4学年
生命科学 I	細胞組織操作技術実験	先端バイオテクノロジー実験 I
生命科学 II	生命分子操作技術実験	先端バイオテクノロジー実験 II
●ライフサイエンス入門実験	組 織 学	< 卒業研究 >
生命科学実験法	基 礎 生 理 学	外 国 書 講 読
●臨 海 実 験	遺 伝 子 工 学	輪 講
生 化 学	分 子 細 胞 生 物 学	卒 業 実 験 及 び 演 習
細 胞 学	分 子 遺 伝 学	植 物 分 子 生 理 学
生 物 統 計 学	発 生 生 物 学	植 物 細 胞 工 学
生 命 科 学 倫 理	生 体 エ ネ ル ギ ー 代 謝 学	環 境 分 子 生 理 学
系 統 分 類 学	微 生 物 学	器 官 形 成 学
コ ン ピ ュ ー タ 演 習 A	植 物 分 子 生 物 学	環 境 医 学
情 報 科 学 概 論 A	基 礎 物 理 学 実 験 I	バ イ オ イ ン フ ォ マ テ ィ ク ス
情 報 科 学 概 論 B	生 態 学	神 經 生 物 学
微 積 分 学 I		
基 礎 化 学 実 験 I		
基 礎 物 理 学 A		
基 礎 物 理 学 B		
基 礎 化 学 A		
基 礎 化 学 B		
基 礎 化 学 C		
		科 学 技 術 英 語 A・B
		科 学 技 術 英 語 実 習
		基 礎 地 学 I・II
		地 学 実 験 A

**卒業研究**  
4年は研究室に所属して最先端の研究を行う。

**卒業研究の例**

- 低酸素誘電抑制因子結合タンパク質の検索
- 両生類の網膜・再生時における外境界膜の形成機構
- ヒト前骨髄性白血病由来細胞株HL60分化におけるKuタンパク質の存在形態の変化
- 癌細胞におけるNPRを介した酸素濃度認識機構の解明
- ギャップ結合阻害剤を作用させた時のConnexin (Cx) の細胞内挙動
- 超好熱菌の耐熱性酸素を用いた人工ゴム合成に関する研究
- 葉緑体を用いた物質生産系の構築

■:必修科目 卒業には合計128単位必要です。

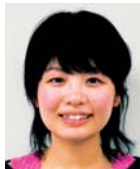
■ 神経生物学



大学院1年生  
田井 清登

神経系は多細胞生物が外界の刺激に応答するための特殊化したシステムです。動物はそのシステムを利用し運動、記憶・学習・思考を行っています。講義では、脳から末梢までの神経を構成する神経細胞(ニューロン)の構造と機能、集合体として五感(特に視覚)や反射のメカニズム、また脳の発生などを学びます。脳に興味を持ち、その脳で起こっていることを学ぶことは非常に面白く、近年メディアでも騒がれています。

■ 植物分子生理学



'06年卒業生  
齊藤 由貴子

植物分子生理学では、植物の構造と機能、細胞小器官の代謝、植物特有の仕組みの花成・細胞分裂・細胞壁について学びました。高校で習った植物と違う所は、さらに小さな単位の遺伝子レベルで植物の現象を学ぶことだと思います。授業は、先生がスライドを使って講義をし、配られたプリントにメモを取っていくという形式でした。先生はとってもはきはきしていて早口なので毎回必死で授業に臨んでいました。

■ 器官形成学



大学院1年生  
高倉 耕太

一言に生命科学と言っても多くの分野が存在するのですが、中でも再生医療に興味を抱いている学生の方々も多く存在していると思います。この器官形成学という科目では再生医療の基礎となる生物の器官形成のメカニズムを学ぶことができます。まだ発展途上の分野でもあり、わかっていないことも多く新しい発見が今なお続いています、その分最先端の研究成果を学ぶことのできる科目です。

■ 遺伝子工学



大学院1年生  
松野 靖彦

この授業では、主にある有用遺伝子をどのような技術を用いて活用するかを説明します。これらの技術は、生命科学の研究において基本的な技術であり、この授業で多くのことを得られると思います。また、遺伝子工学の先端バイオテクノロジーについても解説され、生命科学を志すものにとっても興味深いものだと思います。スピーディかつパワフルな藤原先生の授業は、聴く者を飽きさせず、一見の価値があります。

■ 植物細胞工学



大学院2年生  
(飛び級入学)  
尾崎 千紗

数ある研究材料の中から高等植物に焦点を当てた、外来遺伝子導入技術、遺伝子発現抑制技術といった細胞工学的手法についての講義です。それらの技術は植物が持つ未知遺伝子の機能を知るため、また人間に有益な植物体を作るための大変重要な研究手法です。講義でその様な技術の原理を論理的に、詳細に学ぶ事ができます。今まで遺伝子組換え体など単語しか知らなかった事象がより専門的に理解でき、興味深いものとなるのではないのでしょうか。

■ 分子細胞生物学



'06年卒業生  
鈴木 理恵

ミトコンドリアや小胞体などのオルガネラで働く様々なタンパク質の機能とそのメカニズムを中心に、それらのタンパク質の変異がどのような病気を引き起こすかなどを学びます。細胞よりもよりミクロな世界に興味がある人にはとても面白く、退屈しない授業だと思います。授業はスライドと黒板を用いた形式です。矢倉先生の授業は他の教授の授業風景とは一味違い、内容的にも雰囲気的にも新鮮です。

■ 環境医学



大学院1年生  
鈴木 佐知子

環境医学は、大まかに言うと、文字通り私たちの住む外部環境と病気を引き起こすメカニズムや原因についての科目です。とはいっても、環境医学という言葉は聞きなれていません。そこでまず、環境医学とはどのようなことか、から始まり、基本的なゲムについて知った後、様々な環境が原因となる遺伝子の変異によってどのように病気(特に癌について)が引き起こされるかを学びます。

■ 生体高分子機能学



'06年卒業生  
仲 麻衣子

生体高分子機能学は、生物を形成するタンパク質の機能について学ぶ学問です。特にこの講義では、酵素、受容体、トランスポーターといったタンパク質の構造や機能、これらのタンパク質の機能異常によって起こる病気や医薬品開発についても知ることができます。またダイオキシンによる癌の発生のメカニズムという身近な話題も取り上げられるため、興味を持って学ぶ事ができる分野だと思います。

■ 先端バイオテクノロジー実験



大学院1年生  
山敷 亮介

この授業では、癌、生物発生、植物のCO<sub>2</sub>固定などあらゆる最先端の生命現象の科学的解明に関する実験を行います。この授業の特徴は教授陣が工夫をしてくれる点で、例えば、討論会やクイズ形式の実験がありました。僕がこの授業を通じて得たことは、問題発見能力と問題解決能力の向上です。実験では、得た結果から考察をします。考察を友達と話し合うことが一つの楽しみであり、また、知識も深まりました。

# 生命科学科のスタッフ、施設・設備



**山崎 洋**  
細胞社会・細胞間  
コミュニケーション・  
がん

人間社会にとって対話が大切であるように、多細胞生物でも細胞同士のコミュニケーションが重要です。そのなかでもギャップ結合細胞間コミュニケーションは重要であり、その異常は、癌をはじめ難聴、心臓病、白内障、皮膚病などを引き起こします。当研究室は、ギャップ結合を中心とした細胞社会の仕組みを調べ、その異常による細胞の癌化メカニズムの解明を研究テーマにしています。

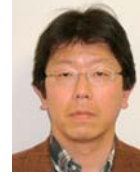
どの分野かに自分の好きなことを見つけて、自分で考えて研究することが好きな学生になってください。



**鈴木 信太郎**  
組織の形成・細胞  
接着

動物の体は様々な種類の細胞が複雑ですが、規則正しく組み合わされて作られ、機能しています。そこで、私達の研究室では細胞どうしを規則的に結合させることにより体作りの基礎を担っていると考えられているタンパク質に注目して研究を行なっています。

私達は他の私大や地方公立大学には負けない内容があると自負しています。意欲のある学生にはお勧めだと思いますよ。



**田中 克典**  
植物分子生物学・  
細胞周期学

タンパク質は合成された後、様々な修飾を受けることでその機能の多様性を獲得しています。私たちの研究室では、タンパク質の翻訳後修飾因子が細胞機能を制御する機構について、モデル生物として酵母とシロイヌナズナを用いて研究を行っています。

私たちの研究活動により、生命科学分野に興味を持つ若い人に新たなインスピレーションを与えることができたいと思っています。



**矢倉 達夫**  
分子細胞生物学・  
酵素タンパク質・  
抗ガン剤

DNAが損傷を受けたときにその修理に活躍するタンパク質や不用になったタンパク質を処分する機構に携わる酵素タンパク質について研究しています。また細胞増殖サイクルなどに作用する抗がん剤／抗ガン剤や放射線治療の増強補助剤の開発も手がけています。

研究者を目指す人には是非来て欲しいと願っています。期待に応えるだけの教育内容と充実した設備が貴方をお待ちしています。



**木下 勉**  
発生再生・細胞分化・  
遺伝子発現

私共の研究室では、たった一つの受精卵からどの様な仕組みにより様々な組織が生み出されるのか、また一部の細胞を未分化のまま幹細胞として保存できるのはなぜか研究しています。これらの仕組みを明らかにして21世紀の再生医療に役立てたいと考えています。

自分たちの体に秘められた驚くべき仕組みを一緒に解き明かしましょう。



**今岡 進**  
環境応答・  
レドックス制御

細胞は周りの環境に応答しながら生命活動を営んでいます。この応答ができなくなると病気になります。癌や動脈硬化は細胞が周りの変化に応答できなくなったり、応答しなくなったりした結果です。私たちの研究分野である環境応答制御学はこのような応答メカニズムを明らかにし、病気の治療や予防に役立てようとしています。

生命科学は医療問題、食糧問題、環境問題解決には必須で21世紀の人類の幸福を担う学問分野です。



**藤原 伸介**  
生物学・  
微生物生化学・  
酵素工学

微生物の生育環境は多様であり、動物に体内から海底熱水孔のような極限環境にまで及びます。これら微生物の生態を研究しつつ、微生物が生産する酵素の利用方法について研究しています。遺伝子レベルで酵素の機能を改変したり、反応場を改良することで酵素反応の可能性を探っています。

バイオテクノロジーには無限の可能性が広がります。次代に残るような新技術を創ってみませんか？



**松田 祐介**  
植物環境応答・  
海洋性珪藻・ナノ  
バイオテクノロジー

海洋性珪藻は地球全体の25%におよぶCO<sub>2</sub>固定を担うことが最近わかってきました。このように重要な海洋独立栄養生物が、CO<sub>2</sub>変動などの環境変化に巧みに適応しながらCO<sub>2</sub>を活発に固定する分子メカニズムを遺伝子操作技術を用いて探求しています。また、珪藻類の特殊機能の工学的応用にも取り組んでいます。

新しく、重要な研究対象に挑む開拓精神。今私たちに必要なのは、それです。



**吉川 寿治**  
ライフサイエンス入門実験  
細胞組織操作技術実験  
生命分子操作技術実験  
臨海実験



**伏 耀**  
ライフサイエンス入門実験  
細胞組織操作技術実験  
生命分子操作技術実験  
先端バイオテクノロジー実験Ⅰ・Ⅱ  
臨海実験

## 客員教授

理工学研究科 生命科学専攻「発生・再生科学分野」においては、理化学研究所発生・再生科学総合センターとの連携により、理化学研究所から4名の客員教授を迎えています。



**西脇 清二**  
発生遺伝学



**中山 潤一**  
生化学・染色体構造



**若山 照彦**  
発生学・生殖細胞工学



**中村 輝**  
発生生物学

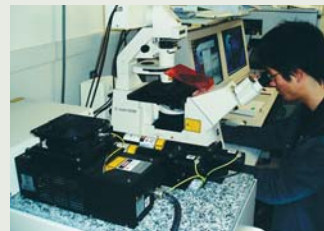
施設・設備



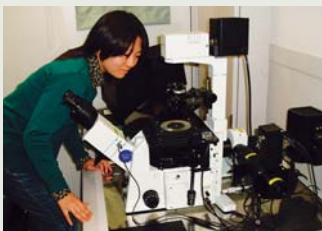
**飛行時間型質量分析装置 (TOF-MS/MS)**  
細胞で機能している特定のタンパク質を見つけたり(プロテオーム解析)、タンパク質の修飾を瞬時に解析できる装置です。



**DNAシーケンサー**  
遺伝子などの塩基配列を蛍光標識とガラスキャピラリーを用いて、同時に4種解析できる装置です。



**共焦点レーザー顕微鏡**  
立体的な試料の光学的断層像を得ることができ、三次元構造の解析が可能です。



**全反射蛍光顕微鏡**  
この装置はエバネセント光を励起光に用いることにより、微小構造(最適条件では1分子)を見ることができる蛍光顕微鏡です。



**透過型電子顕微鏡**  
電子線を用いた顕微鏡で20万倍の高倍率で観察することができます。また、ミクロン単位の薄い切片を作る装置も付属しています。



**セクション蛍光顕微鏡システム**  
計算処理より鮮明な3D蛍光画像を構築する装置で、立体カラー表示や動画表示などができます。



**高周波プラズマ発光分析装置**  
環境水から培地まで、あらゆる水溶液に含まれる元素をアルゴンプラズマによって励起して分析します。



**円偏光二色性分析装置**  
タンパク質分子のもつ円偏光二色性を利用して溶液中での立体構造を解析することができます。



**時間分解蛍光共鳴エネルギー移動測定装置**  
蛍光共鳴エネルギー移動(FRET)現象を利用し、タンパク質間相互作用の変化を測定します。



**理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター**

理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター(CDB)では、古典的発生学、分子細胞生物学、神経発生生物学、進化生物学、機能的ゲノミクス、バイオインフォマティクスなどの基礎的発生生物学に留まらず、幹細胞研究や、再生医療を目指す医学領域研究も併せて推進しています。異領域間の密接な相互作用により、新たな発生生物学の世界が展開され、21世紀の生命科学における、画期的な貢献が生み出されると期待されています。

# 情報科学

Informatics

「情報科学」といえば、  
情報処理の知識やノウハウを学ぶ学問、  
つまりコンピュータの知識・技術に終始した学問だと  
捉えられがちです。

しかし本学科はそうした狭義な解釈に  
とどまることなく、情報そのものを研究対象として  
学び、情報技術をいかす可能性を全方位に追求します。  
そのため、本学科では情報の構造や機能性を  
あらゆる角度から分析し、

情報の本質と可能性を探ります。

そして自然科学、金融、経済、通信、流通といった  
既存の研究分野から、精神世界やアートメディア、  
エンターテインメントに至るまで、さまざまな領域の  
学術文化と情報技術とを融合させた  
クロスボーダーな研究活動を推進。

さらに高度に進展してゆくサイバー社会の  
全領域を担う、広角かつ創造的な知力の習得を  
めざします。





# サイバー社会を支える 広範な知力と創造力を育成。



## 学びのポイント

### 最先端の技術と実学的発想力の習得

本学科では数理学や自然科学など情報科学のベースとなる学問とともに、最先端の知識・技術を系統的に学び、社会のニーズに応え得る実学的な視点と発想力を身につけます。

### 新たなビジネスモデルの構築力の習得

情報科学は机上の学問ではなく、ビジネスへの応用力こそが問われる学問です。本学科ではビジネスの最前線で活躍する人材を教員として招き、新たなビジネスモデルを構築できる創造力を養成します。

### サイバー文化の創造力と発信力の習得

情報技術の進化は、社会構造や経済文化までを革新させていくでしょう。本学科ではソフトウェアやコンテンツなどの制作・配送技術の習得を通じ、サイバー文化の思考力を養成します。

### 普遍的な倫理観と価値観の習得

機能面だけのテクノロジーではなく、普遍的な価値観や倫理観をベースとしたITの運用能力を習得。  
“Mastery for Service”(奉仕のための練達)のモットーに基づき、真に人間を豊かにする情報技術の創造力を養います。

## 教育・研究領域

#### デジタルメディア&コンテンツ・クリエーション

CGアートやデジタルメディア・コンテンツなど、サイバー社会の新しい文化創造を担う創造的技術の実践と研究。

#### コンピュータマテリアルズ・サイエンス

コンピュータ・シミュレーションによる新素材生成など、材料開発の質的・量的進化を見据えた研究。

#### インフォメーション&ネットワーク・テクノロジー

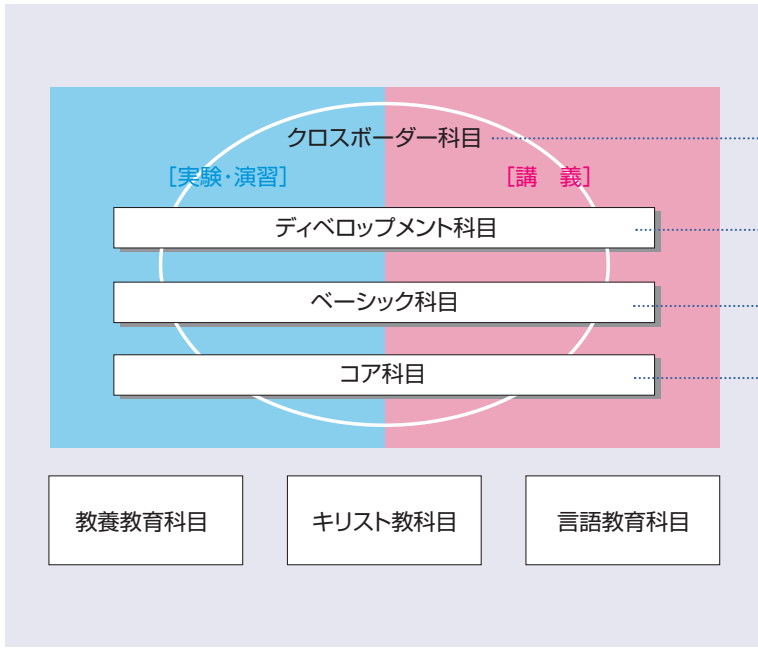
インターネット上での知的情報検索や、モバイルコンピューティングなどの情報技術の研究。

#### インテリジェンス&ソフトウェア・サイエンス

人間と情報機器との調和や情報セキュリティなど、知的情報処理の研究。

#### アプライドマス&インフォメーション・サイエンス

情報科学の基礎理論研究やアルゴリズム、最適化問題など、情報システムの数理構造や健全なシステム基盤の研究。



人文・社会科学の知識を学ぶことで情報科学を広く俯瞰した思考力を身につけ、サイバー社会に求められる起業家精神を培います。

各自が選択した専門領域の最先端知識を学びつつ、関連領域の知識・技術との統合力も高め、幅広い視点と発想力を習得します。

情報科学のベースとなる数理科学や自然科学の学習を通じて科学的思考の基本を身につけ技術革新への対応力を養います。

各年次とも情報科学の中核をなす科目で構成。プロフェッショナルな情報技術者に必要な実践的能力を養います。

第1学年	第2学年	第3・4学年
情報科学概論A 情報科学概論B キャリア・デザイン論 コンピュータ演習A メディア・サイエンス入門 プログラミング実習I 離散数理 論理回路 メディア社会論 情報と文明 情報化社会と人間 線形代数学I 線形代数学II 微積分学I 微積分学II 基礎物理学A 基礎物理学B 生命科学I 生命科学II	プログラミング実習II プログラミング実習III グラフ・ネットワーク理論 データ構造とアルゴリズム 形式言語とオートマトン 情報科学のための確率・統計 コンピュータ・アーキテクチャ 基礎物理学実験I 数理計画法 計算論 数理論理学 情報理論 データ・ベース ネットワーク ヒューマン・コンピュータ・インタラクション シグナル・プロセッシング 言語コミュニケーション論 分子生命情報学	<情報科学演習> <卒業研究> 外国書講読 卒業実験及び演習 最適化理論 数値計算 計算幾何学 知識情報処理 オペレーティング・システム コンパイラ ソフトウェア・エンジニアリング デジタル通信 データ・マイニング 符号理論 暗号と情報セキュリティ 音声情報処理 感性情報処理 画像情報処理 音楽情報処理 コンピュータ・グラフィックス コンテンツ・テクノロジー ニューマテリアル・デザイン マルチメディア論 電子商取引 デジタル・アーカイブ 知的財産戦略論 サイバースペースの法と倫理 コンピュータ・アート 認知科学論 メディア・デザイン 確率論I 科学技術英語A・B 科学技術英語実習 基礎地学I・II 地学実験A

キャリア・デザイン論  
将来の進路設計。

最新の設備による豊富な演習。  
 数理計画法演習  
 情報理論演習  
 シグナル・プロセッシング演習  
 数式処理演習  
 コンピュータ・アーキテクチャ演習  
 知識情報処理演習  
 音声情報処理演習  
 コンピュータ・グラフィックス演習  
 データ構造とアルゴリズム演習  
 データ・マイニング演習  
 ネットワーク演習  
 画像情報処理演習  
 コンテンツ・テクノロジー演習  
 コンパイラ演習  
 計算機シミュレーション演習  
 離散数理演習  
 ヒューマン・コンピュータ・インタラクション

卒業研究  
4年は研究室に所属して先端的な研究を行う。

- 卒業研究の例
- MIDIを対象とした演奏特徴量抽出に関する研究
  - プロセッサ代替可能ハードウェアの動作合成のためのスケジューリングとバインディング
  - 音楽演奏インターフェース:iFP—演奏表情のリアルタイム操作とビジュアルライゼーション
  - 光線空間法に基づく任意視点・光源下における映像の生成
  - カメラ位置・姿勢の自動制御による三次元イベント処理の効果的な映像化
  - 脳活動と生理指標を用いたTV番組視聴時の心理状態の評価に関する一考察

黄色い背景：必修科目 卒業には合計128単位必要です。

### ■ キャリア・デザイン論



3年生  
三軒谷 友美

この講義では、産業革命以来の科学・技術の発展と産業構造および職業・労働の形態の変化を学び、21世紀の技術と生き方を考えます。教授の講義のほか、企業の方に開発や現在の技術や動向などの話を聞きました。また、自分の将来について考え、まとめるなどもしました。このように将来の設計を早めて考えておけば、それに対して目標を立てより早く準備ができます。この授業で将来について真剣に向き合って考えることができました。

### ■ マルチメディア・コンピューティング



3年生  
村田 将一

本科目は、コンピュータを私たちの身近な文房具として扱うことに慣れるための授業と言えます。文書・表作成はもちろん、プレゼンテーションの力をつけるためのコンピュータリテラシーを学び、Webによる情報検索、デジカメで撮った写真を利用した画像処理や簡単なホームページの作成も行いました。基礎的なものが中心となっていますのでPCを上手く使えない方でも楽しめる授業だと思います。

### ■ 離散数理



3年生  
松田 雄介

この講義では、離散数理の非常に広い領域の中から、論理関数やグラフ理論といった情報学に関係の深い部分を学びます。論理関数は、真と偽(0と1)のみを扱う関数で、コンピュータの基礎である論理回路の記述や設計に不可欠なものです。また、グラフ理論は、複数の点とそれらを接続する辺を用いる、電気回路やネットワークの解析や設計に必要な理論です。このような情報を学ぶ者にとっての基礎的な理論を授業で学びます。

### ■ ヒューマン・コンピュータ・インタラクション



4年生  
田淵 裕章

この講義では人間とコンピュータのインタラクション(相互関係)に関する基本概念から、音声・画像・映像などを用いた最新技術の具体例や、今後のコミュニケーションの動向などについて学びます。私はこの講義の中で、人間の非言語情報(感情や感性などの情報)を扱う事により、主に言葉以外の自己表現を可能とする様々なインタラクション・システムというものに、特に大きな驚きを感じました。この講義は学科を問わず多くの学生が受講している人気の講義です。

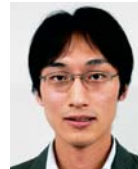
### ■ データ・マイニング



大学院1年生  
田嶋 亮

データマイニングとは、「データの集合の中からルールや法則を発見しよう」というものです。データマイニングの有名なものとしては、「紙おむつ」と「ビール」という言葉があります。スーパーで客の買った物を分析したら、「紙おむつを買う人はビールを買うことが多い」という傾向が出てきたことが分かりました。このようなルールや法則をデータの中から見つけるための方法を、授業で学びます。

### ■ 暗号理論



'06年卒業生  
吉田 征司

セキュリティ技術を支える現代の暗号は、十分な安全性が必要だけでなく、誰でも利用できるように、どのようにして暗号化するかを公開しなければなりません。この条件をクリアするために、現代の暗号は数学の理論に基づいて作られています。この授業では、高校までの数学とはまた違った、暗号に関わる数学を学びます。さらに、さまざまな暗号のしくみ、安全性、問題点、解読の可能性なども考えます。

### ■ 音楽情報処理



大学院1年生  
伊藤 洋介

この講義では、コンピュータはどれだけ人間的な演奏ができるのか、また解釈ができるのかという課題を様々な角度から見ていきます。それを可能にする様々な要素、例えば楽譜認識・音楽解釈・自動演奏など、それぞれ例を見ながら学ぶことができます。扱う音楽の種類もクラシックやポップミュージックなど様々です。音楽好きな私にとっては一番頭に入りやすい授業だったと思います。

### ■ モバイル・コンピューティング



大学院1年生  
柏木 一平

今、誰もがお世話になっている携帯電話。その携帯電話はいったいどのようにしてつながっているのでしょうか。音声だけではなく、文字や写真をどのようにして送るのでしょうか。これから、携帯電話はどのように進化していくのでしょうか。個人が調べたテーマのプレゼンテーションを含むこの講義では、今や社会を担う技術である無線通信に関して、さまざまな視点から学ぶことができます。

### ■ 音声情報処理演習



大学院1年生  
渋谷 貴紀

音声の認識・合成・対話など、音声情報処理の講義で習った内容を自らコンピュータに実装し、体験する演習になっています。初めは、プログラムで様々な部分を製作し、最終的にそれらを活用してオリジナルのプログラムを製作します。私自身は他の演習で製作したものを組合せ、駅で見られる到着や発車をリアルタイムで案内するシステムを製作しました。皆さんの創造次第で様々なものを製作することができます。

# 情報科学科のスタッフ、施設・設備

## アプライドマス&インフォメーション・サイエンス



**茨木 俊秀**  
離散最適化・  
アルゴリズム

最短路、最適スケジュール、最適割当、最適配置など、実社会に現れるさまざまな問題を念頭において、これらを解決するスマートなアルゴリズムを開発すること、かつ数学的にも興味深い話題であること、の両面を睨みつつ研究しています。

パズルを見ると解いてみたくなる人、カーナビがどうやってルートを計算するのか気になる人は、私の研究室に最適です。



**浅野 考平**  
視覚情報処理・  
組み合わせ幾何学

われわれは、平面上に描かれた1つの図形から、その図形が表している立体を不完全ではあるが理解することができます。しかし、人間が、どのような仕組みで1つの図形から立体を理解しているのか、明らかにされていません。情報科学や数学や心理学の知識・手法を用いて、さまざまな仮説を検証しながら、立体認識の過程を研究しています。

まとまった時間を思い通りに過ごせるのは、学生の時しかありません。細切れにしてしまわないで、「何か」1つを成し遂げてください。



**巳波 弘佳**  
ネットワークの数理、  
離散数学、  
アルゴリズム、  
インターネット制御・  
設計・性能評価技術

インターネットをはじめ現実のネットワークの結合構造には驚くほど共通の性質があります。本研究室では、離散数学や確率論などを駆使し、ネットワークを生成する数理モデルやネットワーク上のウィルス拡散過程などの研究を行っています。またこれらと関連して、様々なインターネット技術の研究開発も行っています。

現実のネットワークが持つ様々な不思議をともに解明しましょう。

## インテリジェンス&ソフトウェア・サイエンス



**金田 悠紀夫**  
マルチエージェント・  
スーパーコンピュータ・  
コンピュータ画像処理

(1)コンピュータネットワーク上に複数の人工知能を持ったプログラム(エージェントと呼ぶ)を配置し、人がこれらエージェントと会話するにより楽しんだり癒されたりする新しい情報処理を実現します。(2)ネットワークでつながった多数のコンピュータを協調させることにより1台のコンピュータではとても計算できない大型計算を行い、地球の未来を予測します。

自分自身で深く物事を考え、問題解決の手段を見つけ、解決できる人になってほしいと思います。



**石浦 菜岐佐**  
組み込みシステム・  
ソフトウェア・  
コンパイラ

現在のデジタル映像・音響機器や携帯電話には、限られた電力で10年前のスーパーコンピュータに匹敵する計算を行うプロセッサが搭載されています。私の研究室では、そのプロセッサの性能を引き出すためのプログラミングや、ソフトウェアの研究を行っています。

研究のための勉強、論文調査、論文執筆、学会発表等はほとんど英語です。



**高橋 和子**  
知識情報処理・  
数理論理学・情報科学

代数や論理を使って、人間のする知的振舞いをコンピュータにさせる仕組みを作り、装置の制御システムが正しく動作することを検証したり、新しい建築物の配置を決定する支援をしたり、ネットワーク上で効率よいデータ転送が実現できるようなソフトウェアの開発を目指します。

わからないことがあるのは当たり前。それにこいつについていく意欲のある人に来てほしいと思います。



**井坂 元彦**  
誤り訂正符号化・  
暗号とその応用

通信の信頼性を向上させるための誤り訂正符号化と、安全性を確保するのに不可欠な暗号技術に関する研究を行っています。品質が高く、かつ盗聴やなりすましの心配がない、高速な通信を実現することを目標に、その理論と応用に關して検討をしています。

大学へ入学してから何を学びたいのか、という目的意識を持つことが大切だと思います。



**岡田 孝**  
分子生命情報学・  
データマイニング

分子や医療のデータには専門家も気づいていない多くの癖が潜んでいます。これらのデータから役立つ知識を発見する、これがデータマイニングです。専門家とデータを議論しながら、人工知能や統計学にもとづいてコンピュータを駆使した知識発見法を発展させています。

好奇心旺盛で、学問の垣根に縛られない柔らかな頭の諸君へ、ぜひ一緒に研究しましょう。



**多賀 登喜雄**  
モバイル通信、  
チャネル推定、  
アンテナ・伝搬技術

今後益々発展するモバイル通信のシステム開発には、その情報伝達手段である電波の伝わり方を知り、それを上手く利用する技術を創造することが求められます。モバイル環境における無線チャネル特性を計算機解析し、新しい概念や手法、最適化技術を創造する研究を行っています。

電波を情報科学で解析し、新しいモバイルシステムと一緒に考えましょう。

## コンピューターマテリアルズ・サイエンス



**北村 泰彦**  
World Wide Web・  
エージェント

Webはインターネット上での最も人気の高いアプリケーションのひとつですが、ブラウザを使った情報検索は必ずしも簡単ではありません。われわれの研究室では擬人化キャラクターエージェントを用いて、子供からお年寄りまで、誰でも使えるWebインタフェースの研究を行っています。

大学生活の中でも、自分の興味のあることに没頭できる卒業研究はとても充実した時間です。



**早藤 貴範**  
計算機シミュレーション・  
仮想実験室

全ての材料は、100余種の原子の組み合わせでできています。計算機の中の仮想実験室で、これらの原子のあらゆる組み合わせでその性質を計算し、新材料を探索しています。また、シミュレーションでスポーツ選手の動作解析をし、勝利に導く戦略も研究しています。

人生は「やる気」「負けん気」、「勝つ気」で決まる。そして善良で勇敢である事です。



**西谷 滋人**  
計算機材料学・  
マルチスケール  
シミュレーション

著しく発展する情報処理技術を駆使して、「物質・材料」を開発する技術の研究にとり組んでいます。特に量子力学と熱統計力学を基礎に複雑な計算機シミュレーションを可能にするための手法の開発と、現実的な対象への適用を行っています。

問題の解き方はコンピュータに教える必要があります。原理の理解を心掛けて。

## デジタルメディア&コンテンツ・クリエーション



**北橋 忠宏**  
画像処理、画像生成、  
映像・言語相互変換

映像と言語の相互変換手法の開発を試みています。最近、映像を言葉で表す技術の開発を試みています。成功すれば、コンピュータが視覚障害のある人に映像の内容を話せます。問題は、映像中の何に焦点を当てて言葉にするかですが、現在は動きのある人物とその動作結果に注目しています。

自然に親しみ、その美しさや不思議さを体験することが全ての基本だと思います。



**中津 良平**  
ロボット・  
コミュニケーション

次世代のエンタテインメントの研究という観点から、人とコミュニケーションの出来るロボット、CGキャラクタと会話しながら歴史の学べるソフトなどの研究を行っています。また、ゲームをしている際の人間の生理・心理状態を測定し、「面白さ」とは何かを解明しようとしています。

みずみずしい感性を生かして、私達の生活を豊かにする技術を研究してもらいたいと思っています。



**川端 豪**  
音声認識・理解  
音声対話システム

音声による会話は私たち人間が日常慣れ親しんでいる最も快適かつ効率のよいコミュニケーションの手段です。本研究室では、信号処理・記号処理・知能処理などの基礎技術を駆使して、表情を持ち人間と音声で自由に会話するコンピュータの実現をめざしています。

バーチャルロボットを研究していると、人間とは何かという本質的な問いに直面します。一緒に考えていきましょう。



**片寄 晴弘**  
インタラクティブ科学  
エンタテインメント工学

片寄研究室では、「こんなことが出来れば楽しだろうな」「こんなシステムがあればこのような表現ができるだろう」などのように、ヒトが本来持ち合わせる欲求や夢をベースに、情報技術と関連した「もの作り」「こと作り」を行うことを課題としています。

自身の夢や進路を早めに見つけるようにしてください。



**長田 典子**  
感性情報処理・  
メディア工学

映像・音楽・アニメ・ダンスなどのコンテンツ制作において、色彩や音楽や動きの特徴(らしさ)を解析したり、人の心を与える影響を脳活動から調べたりすることによって、より良いメディア表現のあり方を提案していきたいと考えています。

自分で考えて自分で決めたい人、科学と芸術の両方に興味がある人・知的遊び心を持つ人を歓迎します!

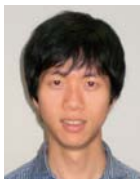
## 教育技術主事・実験助手・契約助手



**加藤 弘**  
アセンブラ・プログラミング  
プログラミング実習Ⅰ・Ⅱ  
情報科学実験  
専門演習科目の支援

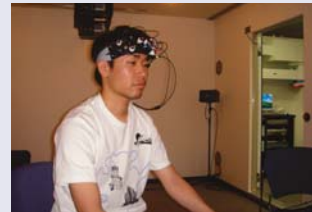


**水田 健介**  
マルチメディア・コンピューティングⅠ  
プログラミング実習Ⅰ・Ⅱ  
専門演習科目の支援



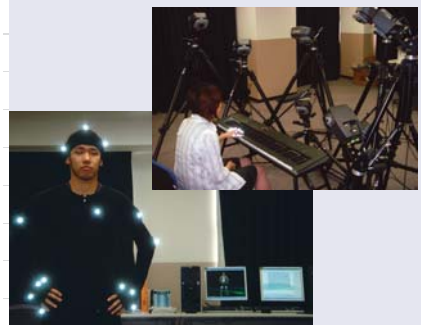
**関口 良行**  
マルチメディア・コンピューティングⅠ  
プログラミング実習Ⅰ・Ⅱ  
専門演習科目の支援

## 施設・設備



### NIRS

NIRSは、光によって脳内の活動を計測する最新の方式で、他の脳機能計測方式と比べて低拘束(じっとしている必要がない)、非侵襲(X線被爆や造影剤注射などが必要ない)というメリットがあります。コンテンツ鑑賞時の脳活動を計ることによって、人の感覚や感性により良く訴えるコンテンツ創りのあり方について研究を進めています。



### モーション・キャプチャー

マーカをつけた人の動き(モーションデータ)を、8台のカメラで1秒間に最大200コマの画像を撮り、マーカの3D位置を検出することによって、リアルタイムに取り込みます。またモーションデータを使って、CGキャラクタのリアルタイムアニメーションを行うこともできます。この装置を用いてダンス動作やピアノ演奏の解析やアニメーション生成を行っています。



### バーチャル・リアリティールーム

120インチスクリーン、偏光対応プロジェクタ2台、およびVR空間構築設備により、3D仮想空間内をウォークスルーするなどインタラクティブな体験ができます。この部屋は同時に、感性実験ルームにもなっており、リビングルームのような家具とホームシアター用AV設備一式、そしてポリグラフ(生理心理脳機能計測システム)がそろえてあります。コンテンツ鑑賞時の生理・心理・脳機能計測実験を、居間でテレビや映画を楽しむ感覚で行うことができます。

## 人間形成を主眼においた 独自のカリキュラム

本学では、「広く知識を授けるとともに深く専門の学芸を教授・研究し、キリスト教主義に基づいて人格を陶冶する」ことを目的としています。スクールモットーである「Mastery for Service (奉仕のための練



達)」は、関西学院での学びが、「社会への寄与に備えるための練達」のためにあることを示しています。

本学部では、キリスト教主義教育の原点としてキリスト教学を必修科目として開講し、この精神を科学技術を学ぶ基本として教育します。また、これを基礎において、人文科学、社会科学などの幅広い教養を身につけることにより、自然科学の知識が活かされ、幅広い価値観と普遍的な倫理観を備える



ことが可能になります。

「愛をもって互いに仕えなさい」(聖書ガラテヤの信徒への手紙にある聖句の一部)という本学部のモットーは、自然科学を学ぶ者におけるこうした教養教育の重要性を示しています。本学部では、総合教育科目において、キリスト教科目、言語教育科目のほかに、教養教育科目として、「哲学」「心理学」などの従来型の人文・社会科学の一般教養科目に加え、「サイバー社会入門」「科学倫理」など、現代社会に生きる上での教養を高めるための科目や科学者としての倫理観を培うための科目も開講しています。

文部科学省 平成17年度 特色GP

### 『特色ある大学教育支援プログラム』採択

理系のためにデザインした英語教育システム

#### 総合的コミュニケーション能力

- 科学技術の分野において、英語で正確に論理的に考えを伝える能力、また、相手の考えを正確に理解できる能力、総合的コミュニケーション能力を身につける。

#### 身につけた能力を自力で発展させる意欲

- 英語の授業で身につけた能力を基礎に、自らコミュニケーション能力を発展させる意欲を持たせる。

#### 外国人と交流、異文化を理解する態度

- 国際的な環境の中で活躍するため自ら積極的に異文化交流、理解の態度を身につける。

	第1学年	第2学年
第1系列 (キリスト教科目)	キリスト教学A キリスト教学B	
第2系列 (言語教育科目)	英語リーディングIA 英語リーディングIB 英語ライティングIA 英語ライティングIB 英語コミュニケーションIA 英語コミュニケーションIB フランス語文法A フランス語文法B フランス語読解A フランス語読解B ドイツ語文法A ドイツ語文法B ドイツ語読解A ドイツ語読解B	英語リーディングIIA 英語リーディングIIB 英語ライティングIIA 英語ライティングIIB 英語コミュニケーションIIA 英語コミュニケーションIIB
第3系列 (スポーツ科学・健康科学科目)	体育方法学講義C 体育方法学演習C 哲学 論理学 西洋学 心理学 社会学 法学	
第4系列 (教養教育科目)	日本国憲法 経済学 自然科学史 科学倫理 環境学 サイバー社会入門 近代日本とアジア 芸術と技術	

建学の精神の基にあるキリスト教について学びます。

英語重視  
総合的なコミュニケーション能力の習得を目指します。

現代社会に対応する科目

：必修科目 卒業には合計128単位必要です。

## 言語教育

## 「英語の関学」

本学では創立時から、多くのアメリカ人宣教師が教鞭をとり、英語で授業を行うだけでなく、交流を深めて学生たちの国際性を育ててきました。新しい時代に飛躍をめざす本学部でも「英語の関学」の伝統を受け継ぎ、国際化時代をリードする人材の育成を目指して、言語教育プログラムの充実を図っています。

## Globalな環境で活躍できる人材の育成

英語は、科学の世界では必要不可欠なものです。本学部では、英語の習得を通して、異文化とその文化が持つ価値観を理解し、国際人としても、科学を学ぶ者としても柔軟性のある教養豊かな人材を育てます。単なる会話だけでなく、正確に読み、書くという総合的なcommunication能力を習得することにより、globalな環境で活躍できる知的人材の育成を目指します。

## マルチメディアを応用した充実した授業

そのために、最先端の技術を応用したマルチメディアによる授業やテレビ会議を活用した授業を行っています。マルチメディアを効果的に活用し、科学を学ぶ者として常に世界に目を向け、生きた情報・知識を獲得し、各自の考えを自信を持って自由に発言できる学力を身につけます。

## ネイティブ教員による生きた授業、交流を

そして、LLL(Living Language Laboratory)教室を中心にアメリカ人常勤講師と日常的に接し、ともに学ぶことによって、卒業後の将来に備えて、国際的研究あるいは職場環境へも積極的に対応する準備を行っています。理工学部の英語教育スタッフは、8人中6人がネイティブ教員です。

## 外国語



山田 武雄  
アメリカの詩・  
科学エッセイ

アメリカの詩人Robert Frostの研究をしています。また、俳句がアメリカの詩に与えた影響も調べています。さらに、科学エッセイに興味を持ち、科学技術が現代人の思想に及ぼしている影響に対して科学者がどのように考えているかを研究しています。

理工学を学ぶには英語の学力が不可欠なものとなっています。楽しく一緒に勉強しましょう。



マイケル・J・リン  
English Orthography,  
Computer-Assisted  
Testing

I study about English spelling patterns to help students improve their oral skills. My dream is to develop a computer-based testing system.

Act on your vision!



長谷 尚弥  
読解指導・リーディング  
の認知プロセス・  
パラフレーズ

英語教授法、中でもリーディング指導法に関心を持っています。今でも広く行われている訳読に代わる日本人学習者のための効果的なリーディング指導法としてはどのようなものが考えられるか。読解プロセスを認知的側面から考えています。

英語が苦手という理由で理系へ進んだ人！自然科学の分野こそ英語力が求められます。頑張ってください。

## 英語常勤講師



ナサニエル・カーニー  
Intercultural learning,  
Technology for language teaching,  
Language corpora



パトリック・フォス  
fluency development, vocabulary  
learning strategies, extensive reading,  
contextual inference training



ランダル・W・リビングストーン  
CALL(Computer Assisted Language  
Learning), Socio-Linguistics,  
Pragmatics



ボディ・O・アンダーソン  
SLA, CALL, Vocabulary Acquisition



ジョン・A・ヤング  
Student-Centered Learning, Prosody,  
Secondary-School  
EFL Education



カーティス・マクドナルド  
The role of background knowledge,  
comprehensible input, corrective feed-  
back



マシュー・ルックス  
meaningful interaction, cultural and  
affective filters, classroom application  
of theories



中尾 肇  
PC教室・LLL教室・  
VC演習室の管理・運営

## 教育技術主事

## キリスト教学

## 根源的な人間追究への大きな手がかりを得る

本学では、人間観、価値観、倫理観など、人として生きていく上での根源的な問題を、キリスト教の立場から考え、豊かな自己形成に結びつけていくよう努めています。本学部でも、キリスト教学の授業において、キリスト教の基礎的理論の修得を計るとともに、週2回のチャペル(礼拝)を通して、宗教的に心の豊かな成長と深まりを経験することを目指しています。チャペルでは宗教主事を中心に、本学部の教職員によるメッセージ、学内外からの講師招待、音楽による賛美礼拝など多彩なプログラムが実施されています。

## 宗教主事



松本 真一 (Chaplain)  
キリスト教・パウロ・現代

私の研究分野は、キリスト教学・宗教哲学ですが、特にキリスト教の伝道者パウロの生き方と思想に関心を持っています。パウロの思想を現代に解釈することによって、現代人を苦しめている深刻な諸問題を解明していく道を学問的に探求しています。さらに、今日の一神教問題との関連も新しく模索することに心がけてもいます。

輝かしい未来の可能性を拓き、豊かな精神性を備えたバランスのとれた人間へと成長・飛躍していかれるようにと、願っています。

# 理工学研究科

Research Resources

## 国内外から高い信頼と評価を得る 活発な研究活動

本研究科の前身である理学研究科は、1965年の開設以来、常に国内外から高い評価を受けてきました。2001年夏には神戸三田キャンパスに移転し、最新の施設・設備のなかで活発な研究・教育活動を推進しています。開設以来の「物理学専攻」(「数理・情報」9研究室、素粒子論・宇宙物理・物性理論・熱統計力学の「理論物理」4研究室、物性物理・生物物理の「実験物理」8研究室内計21研究室)、化学専攻(「無機分析化学」「物理化学」「有機化学」の各分野4研究室の計12研究室)に加えて、2004年4月「生命科学専攻」(「細胞機能分野」「環境応答分野」「発生・再生科学分野」の12研究室[うち4研究室は連携している理化学研究所の教員による研究指導])を設置、「理工学研究科」として新たな歩みをはじめました。2006年4月には、「情報科学専攻」を設置し、いっそうの飛躍を目指しています。

### グローバルワイドな交流・共同研究活動も 意欲的に推進

国外からも客員教員や客員研究員、博士研究員や受託研究員などを広く招聘するほか、海外の研究室との共同プロジェクトを立ち上げるなど、世代や国境の垣根を超えた、研究活動の活性化に取り組んでいます。

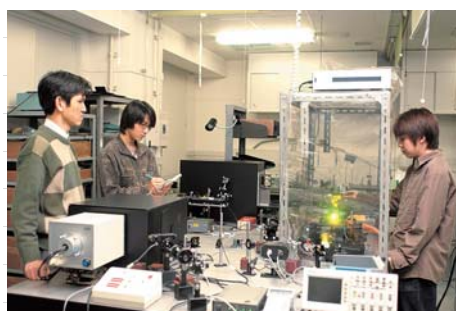
こうした研究活動の成果は、多数の学会発表や論文となって結実し、これまでに文化勲章や藤原賞、猿橋賞、T・ハーシュフェルド賞などの受賞教員を多数輩出。また、ハイテク・リサーチ・センター整備事業やオープン・リサーチ・センター整備事業、産学連携研究事業に次々に採択されるとともに文部科学省の科学研究費補助金などの採択件数においても多大な実績を誇り、国内外の高い信頼と評価を獲得しています。



### 研究活動を支援する多様な制度

本研究科は、「日本学生支援機構奨学金」「関西学院大学大学院奨学金」をはじめ、多数の財団法人・地方自治体・民間育英団体の奨学金の給付対象校となっています。このほか「教学補助」として学部の学生実験や演習の指導、試験監督といった補助業務をしながら研究活動を進めることもできます。教育面での研修経験に役立つとともに、専門知識の整理・活用の好機にもなっています。後期課程では、研究の活性化をはかるために設けられた「研究奨励金」の制度があるほか、「リサーチ・アシスタント」として特定の研究プロジェクトに従事しながら、研究活動を続けることも可能です。

本研究科の大学院生のほぼ全員が、こうした支援制度を活用しながら研究活動に取り組んでいます。



### 優秀な研究成果に 授与される仁田記念賞

学会発表や論文などによって優れた研究成果が認められた大学院生には、理学部の初代学部長であり、日本学術振興会の特別研究員制度、関西学院大学の博士課程後期課程研究奨励金の創設にも尽力された仁田勇先生を記念した「仁田記念賞」を授与しています。





## 理工学研究科の研究プロジェクト

### 文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業

この事業は、文部科学省が、私立大学などにおける研究基盤の整備や研究機能の高度化を図るため、優れた研究プロジェクトを選んで重点的かつ総合的な支援をするためのものです。

関西学院大学が誇る最先端の研究プロジェクトのうち、上記事業に採択されている本研究科のプロジェクトを、「産業界との連携」の視点から紹介します。

### ● 錯体分子素子研究センター

#### ● 研究プロジェクト名

無機有機複合素材創出のための錯体分子素子の研究

#### ● 研究代表者

御厨 正博

#### ■ 産業界との連携

錯体分子素子は金属核、有機官能基、金属核の集積様式の違いに応じて、磁気特性、吸着特性、液晶特性、電導特性、誘電特性、触媒特性など様々な機能を付加できる化合物群であり、新しいソフトマテリアルとしての潜在能力は高く、近い将来産業界との連携が見込めます。

### ● ナノ界面創生研究センター

#### ● 研究プロジェクト名

自己組織化—直接原子配列手法を用いたナノ・リソグラフィーと応用

#### ● 研究代表者

寺内 暉

#### ■ 産業界への応用

これまでの研究成果で当センターが提唱するナノ・リソグラフィーを半導体基板上で実証し、三次元ナノ構造の試作までに至りました。これが複数の特許出願につながり、企業等との大きな共同研究のきっかけともなっています。



### ● 光エネルギー変換研究センター

#### ● 研究プロジェクト名

光合成系カロテノイドの補助集光作用と光保護作用のメカニズムの解明と、「光反応中心—アンテナ複合体」とTiO<sub>2</sub>を用いた高効率・高耐久性太陽電池の開発

#### ● 研究代表者

小山 泰

#### ■ 産業界との連携

SiO<sub>2</sub>型太陽電池を開発中の企業やTiO<sub>2</sub>の供給源である企業との共同研究を進め、新しい太陽電池の開発によってクリーンで無尽蔵な太陽エネルギーを利用する道を拓いていきます。



### ● ヒューマンメディア研究センター

#### ● 研究プロジェクト名

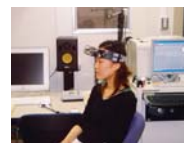
愉しみの創造につながる情報処理技術の開発と評価研究

#### ● 代表者

片寄 晴弘

#### ■ 産業界との連携

本プロジェクトでは、アミューズメント産業の礎となる「学」の創成に取り組みます。エンタテインメント・コンピューティングに関する計算機技術、脳機能を含む認知計測によるコンテンツ評価技術を基盤として、広く受託研究を実施するとともに、研究員を産業界から受け入れ、当該領域にかかる人材の育成を行います。



### ● ナノバイオテクノロジー研究開発センター

#### ● 研究プロジェクト名

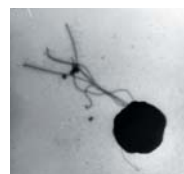
生体機能モニタリングのための機能素子の開発と応用

#### ● 研究代表者

山崎 洋

#### ■ 産業界との連携

開発した機能素子の早期の実用化を達成するために、製薬会社や医療機器企業など(特に関西圏)との民間企業と連携して研究を進めていきたいと考えています。



### ● 近赤外環境モニタリングシステム研究センター

#### ● 研究プロジェクト名

近赤外分光免疫測定法による超高感度環境化学物質モニタリングシステムの構築

#### ● 研究代表者

尾崎 幸洋

#### ■ 産業界との連携

本研究は分光学、分析化学、環境科学、免疫学、情報科学など多分野にまたがるもので、しかも基礎研究からシステム開発まで含んでおり、境界領域の発展に貢献できる可能性を秘めています。これまでも多数の研究を企業から受託しています。



### ● 有機ツール分子研究センター

#### ● 研究プロジェクト名

生命現象解明に向けた有機ツール分子の供給、合成法、及び作用機構

1. 生体内シグナル伝達解明に向けた有機ツール分子の創製、供給、作用機構
2. 生体現象の理解に有効な有機ツール分子の供給方法の開発

#### ● 代表者

勝村 成雄

#### ■ 産業界への応用

生命現象の発現に深く関わり、これらの現象解明に効果的なツールとなる有機分子は、常に医薬品や検査薬開発のシード分子となる可能性を秘めています。環境適応型反応の開発は、香料・医薬品製造プロセスに採用される可能性があります。

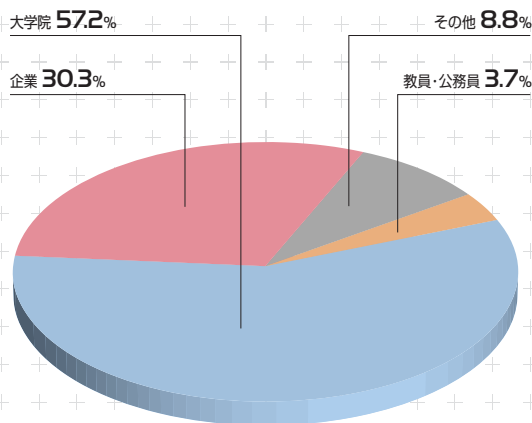
# 卒業後の進路

## 学部生の進路

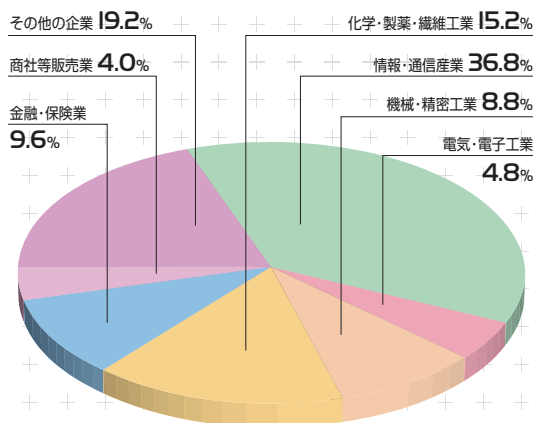
近年、学部卒業後大学院へ進学する者が急激に増加し、2005年度は全体で6割弱となりました。2006年度からは大学院定員の増員により、大学院進学が常態化していくと思われます。企業への就職は、リストラが一段落したことや団塊の世代の退職期が迫っている状況の中で、企業の採用意欲も高く、意欲的な学生には就職状況は明るくなって来ています。早期より自己の将来への明確なビジョンを持つことが重要です。それを支援するために、「ライフデザイン」など社会とのつながりを視野に入れた教育が2005年度から

導入されています。また、本学部でも、2002年度より開設された新学科の初めての卒業生が出ることに合わせて、企業との懇談会、理系の就職を支援するための産業セミナーなどを独自に開催して、就職活動を支援しています。理系の就職の場合、以前は推薦制度を利用するのが一般的でしたが、最近は大半の学生が自由応募で就職活動しています。しかし、現在でも多数の企業から推薦依頼があり、実際には推薦制度を利用した方が高い確率で内定しています。

### ●進路 (2005年度)



### ●企業の内訳 (2005年度)



## 大学院修了者の進路

本研究科の修了者は、企業、研究所、教育機関など幅広い分野で指導的役割を果たしています。大学院博士課程前期課程修了者の多くは大手企業の研究・開発職に就職しており、入社後、高い評価を得ています。前期課程終了後1、2割の学生は、後期課程に進学してさらに高度の研究を続け、アカデミックな機関や民間企業の研究職で活躍し、社会に貢献しています。企業においても博士号取得者を採用する機会が増加しています。

大学院修了者の進路については、就職委員と指導教授がきめ細かく対応しています。インターネットの普及にとめない自由応募形態の求人企業が増加していますが、学部卒業生よりも推薦で内定する比率は高く、多くの学生が大手の企業へ就職しています。

## 先輩からのメッセージ



柳瀬 裕子  
2005年 物理学科卒業  
日本エクス・クロン株式会社

私は小さい頃から星が好きで、大学では天文学を学びたいと思い、この大学を決めました。天文学は物理や数学といった様々な知識が必要とされるので、勉強は大変でしたが、その分やりがいもありましたし、何より夢に一步一步近づいているのが実感でき、とても充実した4年間でした。また、就職先も宇宙開発支援にも携わっている会社に決まり、さらにまた夢へと一步一步前進することができ、本当にこの大学で学べたことをうれしく思います。これからもこの大学で学んできたことを大いに生かし、頑張っけてゆきたいです。



英 陽介  
2005年 化学科卒業  
帝人株式会社

大学生活での経験が人生において大きな財産になります。皆さんもいろいろなことにチャレンジして、充実した大学生活を送って下さい。就職活動において、私は環境保全に力を入れ、海外に積極的に進出している企業に興味を持ちました。その中でも帝人は環境に対し、ポジティブに考え、収益につなげている企業だったので選びました。社会人になった際には、大学生活の経験を生かし、いろいろなことにチャレンジすることで、自分自身成長していきたいと思っています。

### ●2005年度学部卒業生の就職先

日本アイ・ビーエム	さくらケーシーエス
富士通テン	住商情報システム
ローム	住友化学システムサービス
旭ダイヤモンド工業	ティーアイエス
島津製作所	電通国際情報サービス
セイコーエプソン	松下ネットワークオペレーションズ
トヨタ自動車	三菱電機コントロールソフトウェア
マツダ	商工組合中央金庫
リコー	中国銀行
三共製薬	広島銀行
第一製薬	三井住友銀行
日本ペイント	三菱東京UFJ銀行
久光製薬	大同生命保険
オタフクソース	大和証券
森永乳業	日興コーディアル証券
伊藤忠テクノサイエンス	テレビ朝日
NECシステムテクノロジー	北海道文化放送
NTTコミュニケーションズ	ヤマト運輸
NTTシステム開発	愛知県教育委員会
NTT西日本	西武ライオンズ

### ●2005年度大学院修了者の就職先

ローム	イビデン	富士写真フィルム
シャープ	東洋ゴム工業	大正製薬
ニチコン	石原製薬	敷島製パン
京セラ	住友精密化学	カルビー
アルプス電気	NECライティング	日本バイリーン
コーデンシ	浜理薬品工業	関電システムソリューションズ
キヤノン	日東電工	エヌ・ティ・ティ・コムウェア
日産自動車	ペプチド研究所	NEC情報システムズ
シスメックス	荒川化学工業	住友電工情報システム
日本ミリポア	住金セラミックス・アパド・フォーテ	日本総合研究所
東京化成工業	積水成型工業	住化分析センター
ゼリア新薬工業	片山化学工業	すかいらーく



今中 秀幸  
2005年 博士課程  
前期課程(物理学専攻)修了  
シャープ株式会社

「目の付け所がシャープでしょ。」それは「独自の発想力」すなわち「自分らしさ」のことで。関西学院は「自分らしさ」を体現できるフィールドとして最適です。「自分らしさ」とはなんですか?? その答えは…自分自身の歩む過程、そして出会う人々によって形成されるものです。「自分らしさ」を見出すためには、興味を持った領域に積極的に挑戦することが重要になります。挑戦することによって未知が道となるでしょう。皆さんも関西学院で自由に「自分らしさ」を表現して下さい!

### 関西学院大学ライフデザイン・プログラム

このプログラムは、専門分野の知識と社会との関係を主体的に意識し、幅広い視野から自らの専門科目を見ることができるよう、下記の3つのプログラムより構成されています。

#### 正課プログラム(正規の授業)

授業を通じて人生と大学生活の意義について考えます。講師に本学のOB・OGを多く迎え、本学の先輩という身近な存在を通じて、各自の人生を考える上でのベンチマークとしてのライフモデルやキャリアモデルを提供することを目的としています。

- ライフデザインと仕事
- キャリアデザインと自分
- 社会の中での自分(インターンシップ講義)
- ソーシャルスキルとチームワーク(インターンシップ演習)
- インターンシップ実習
- キャリア&ライフデザイン

#### エクステンションプログラム

- 就職試験講座(SPI対策講座)
- 常識問題対策講座
- 弁理士試験対策講座
- 公務員講座
- TOEIC対策講座
- マスコミ志望学生のための小論文講座
- 外資系フライトアテンダント講座
- 3級FP技能士講座 など

#### 正課外プログラム

- キャリアセンター提供プログラム(キャリアデザイン・サポートプログラム)
  - キャリアガイダンス
  - キャリアセミナー
  - なりたい自分探しセミナー
  - インターンシップKG派遣枠
- 学生部提供プログラム
  - 学生部SDP (Students Development Program)講座
- 宗教センター提供プログラム
  - 新入生オリエンテーションキャンプ



山仲 藍子  
2005年 博士課程  
前期課程(化学専攻)修了  
日本油脂株式会社

私は将来、高校の理科教師になろうと思い大学に入りました。大学では化学や生物と共に教職の勉強もしてきました。しかし、4年生になり研究室に配属され、実験などしているうちに研究の魅力に取り付かれ、大学院に進学しました。そして、研究職として企業に就職することにしました。以前は、他の職業と比較することなく教師を志望していましたが、今では企業での仕事の方が自分に合っていると思っています。これからも、多くのものを見聞きし、その時のベストを選択して自分の人生を切り開いていきたいと思っています。

# 関西学院の沿革

関西学院大学は110余年の歩みを経て、8学部、19,000人が学ぶ総合大学として大いなる発展を遂げました。学生一人ひとり、そして20万のすべての卒業生が、キリスト教精神の慈愛とMastery for Serviceを胸に刻みながら、学び、活躍しています。伝統と歴史を大切に、21世紀に羽ばたく「世界市民」を育成しています。



明治22年  
神戸市郊外  
原田の森に  
ウォルター・ラッセル・  
ランパスによって  
関西学院創設

昭和4年  
西官市上ヶ原の  
現在地に移転  
米国人建築家  
ヴォーリスによって  
スパニッシュ・  
ミッドウェスター  
スタイルの  
美しい校舎が誕生

昭和7年  
「大学令」により  
関西学院大学  
設立認可

昭和23年  
関西学院大学  
新制大学として  
発足

昭和36年  
関西学院大学  
理学部(物理学科・  
化学科)開設

昭和40年  
大学院理学研究科  
修士課程開設

昭和42年  
大学院理学研究科  
博士課程開設  
理学部別館竣工

昭和56年  
理学部新館  
(新実験棟)竣工

1889

1929

1932

1948

1961

1965

1967

1981

1934 昭和9年  
法文・商経の  
2学部が発足

1951 昭和26年  
商学部開設

1952 昭和27年  
神学部開設

1960 昭和35年  
社会学部開設

"Mastery for Service"

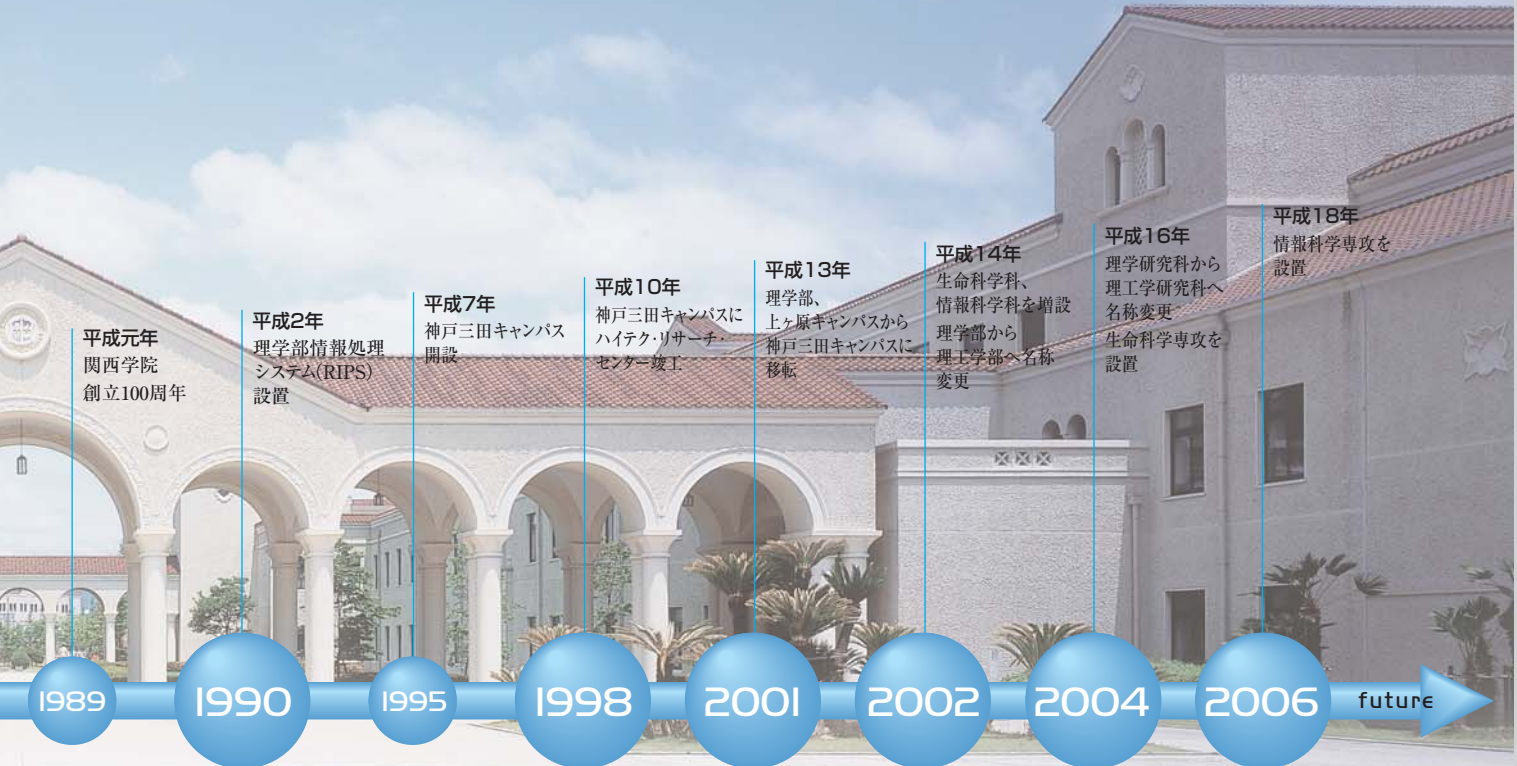
## モットーは「奉仕への練達」

「Mastery For Service」。関西学院のこのスクールモットーは、1912(明治45)年に高等学校の初代学部長に就任し、1920~30年代に関西学院の第4代院長をつとめたC.J.L.ベーツ宣教師が生徒に投げかけた言葉でもありました。就任の挨拶の中で、ベーツは「私たちは努力して専門知識の習得と人間形成に務めなければならないが、それは単に自己の利益のためではなく、隣人への奉仕のためでなければならない」と語りました。Mastery For Serviceとは直訳すれば「奉仕への練達」であり、そこには「人や社会に奉仕できる知識と人間性を自らの主体性をもって磨き上げよ」というメッセージが込められています。このスクールモットーは、授業やチャペルアワーなど、あらゆる機会を通じて伝達され、関西学院に集うすべての人の精神的バックボーンとなっています。

## ■進歩と成長を示す三日月の校章

1894年に制定された校章。新月がしだいにふくらんで満月へと変化していくように、本学に学ぶすべての学生は日々進歩と成長をめざしてほしい、という思いが込められています。さらに月は、自ら光を放つのではなく、太陽の光によって輝く存在。神の恵みを受けて人や社会に貢献するという、本学のキリスト教主義の建学精神を表現しています。





「愛をもって互に仕えなさい」は、聖書ガラテヤの信徒への手紙5章にある聖句の一部です。故古武弥四郎博士による「愛をもって互いに事へよ」は、かつての理学部校舎の銘板に刻まれていましたが、今もここに学ぶ人の心のよりどころとなっています。



# 神戸三田キャンパス



正門を入ると赤い瓦屋根の美しい建物。それぞれの建物の中には最先端の教育・研究施設が整い、勉学や研究に専念できます。

- ① 正門
- ② 神戸三田キャンパス ランパス記念礼拝堂
- ③ I号館(神戸三田キャンパス本部・総合政策学部館)
- ④ II号館(総合政策学部館)
- ⑤ III号館(総合政策学部・図書メディア館)
- ⑥ 第一厚生棟
- ⑦ 体育館
- ⑧ 第二厚生棟(食堂・ラウンジ・保健室・学生支援センター)
- ⑨ 西門
- ⑩ 第1グラウンド
- ⑪ IV号館(理工学部本館・理工学部別館)
- ⑫ ゴルフ練習場
- ⑬ テニスコート
- ⑭ ゴルフアプローチ兼アーチェリー練習場
- ⑮ クラブハウス
- ⑯ 陸上競技場
- ⑰ 第2グラウンド
- ⑱ 第3グラウンド
- ⑲ エコファーム





### アーチ型の回廊

鐘楼のある1号館と2号館を結ぶ神戸三田キャンパスの象徴的な建造物です。風格あふれるアーチを抜けると緑の中庭が広がっています。



### 図書メディア館

図書や雑誌に加えて、多彩な電子媒体情報資料とそれらを利用するためのメディア情報機器を豊富にそろえています。利用相談カウンターも充実。



### LUNCH BOX (生協食堂)

第一厚生棟にあるカフェテリア形式の生協食堂LUNCH BOXでは、定食、めん類、丼などの豊富なメニューが揃っています。同じ第一厚生棟にある生協ショップTOY BOXでは書籍や日常雑貨を取り揃え、チケット予約や携帯電話加入などの受付、住まいの紹介などのサービスを受けることができます。



### 体育館

緑につつまれたグラウンドの横にある体育館。さらに奥に公認陸上競技場、テニスコートやゴルフ練習場、ゴルフアプローチ兼アーチェリー練習場まで設置されています。体育館やクラブハウスには温水シャワーも完備。



### 風力発電の風車

「自然と人間の共生、人間と人間の共生」という総合政策学部の理念に沿うよう、環境にやさしい風力発電で、夜間電力を蓄電しています。また、校舎屋上に設置された太陽光発電装置も稼働し、クリーンエネルギーによる電力供給を実現しています。

## Campus Events

- 4月 ● 入学式・オリエンテーション・履修指導  
春学期授業開始  
学科別  
新入生オリエンテーションキャンプ



- 5月 ● 大学キリスト教週間



- 6月 ● 総合関関戦

- 7月 ● 春学期授業終了・春学期定期試験  
オープンキャンパス  
協定大学英語研修プログラム



- 8月 ● オープンラボ・理工学部体験入学  
夏季休暇  
インドネシア交流セミナー・国連セミナー



- 9月 ● 科学技術英語実習 (合宿形式の授業)  
秋学期授業開始  
創立記念日(28日)

- 10月 ● 大学キリスト教週間  
理工学部ソフトボール大会  
神戸三田キャンパス大学祭



- 11月 ● 大学祭「新月祭」

- 12月 ● クリスマス行事  
[アドベント礼拝 (クリスマスツリー点灯)  
神戸三田キャンパス合同クリスマス  
クリスマス音楽礼拝]  
冬季休暇開始



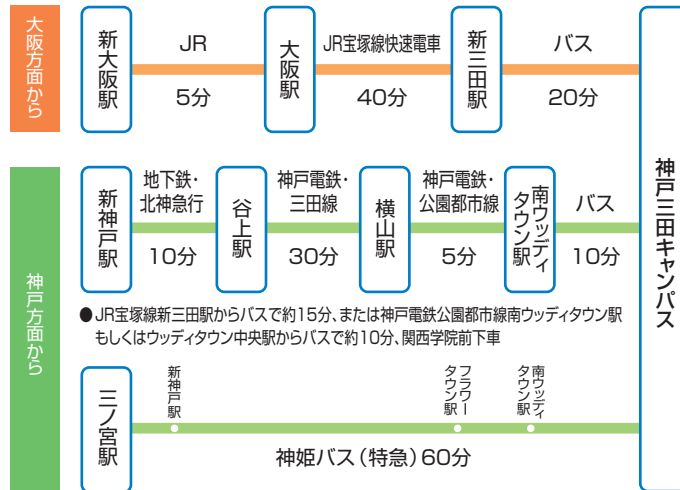
- 1月 ● 秋学期授業終了  
秋学期定期試験



- 2月 ● 大学入試

- 3月 ● 卒業研究室配属  
卒業式

# Kobe Sanda Campus



## 関西学院大学 理工学部・理工学研究科

〒669-1337 兵庫県三田市学園2丁目1番地

tel.079-565-8300

<http://sci-tech.ksc.kwansei.ac.jp/>