

# 大阪市立大学大学院 理学研究科・理学部



(新学舎)

Graduate School of Science  
OSAKA CITY UNIVERSITY



大阪市立大学大学院  
理学研究科長・理学部長  
**保 尊 隆 享**

# 私たちの理学部へようこそ

### ◆理学とは \_\_\_\_\_

私たちを取りまく自然の世界は、不思議や謎で満ちあふれています。それらがなぜ、どうして起こるのか。このような知的好奇心・探究心に基づいて、自然の中で見られる様々なできごとの本質やしくみを理解し、論理的な思考や実験を通してそこに潜む普遍的な原理や法則性、すなわち、理（ことわり）を解き明かそうとする学問が「理学」です。理学研究の成果は、長い歴史の中で人類の英知として蓄積し、豊かな文化の根源をなすとともに、多様な科学技術の発達を支えて、社会の発展に大きく寄与しています。今の私たちの快適な生活は、「理学」の発展なくして成り立ちません。

#### ◆大阪市立大学理学部・理学研究科について

私たちの理学部は、数学、物理、化学、生物、地球の 5 学科と、日本最大規模の附属植物園から構成されています。また、大学院理学研究科には、これらの学科を有機的に融合した、数物系、物質分子系、生物地球系の 3 専攻と、21 世紀 COE を機に設立された数学研究所があります。私たちの理学研究科は、全国的にも早くから博士課程を設置した大学院の一つであり、理学の全分野をカバーした我が国有数の研究・教育拠点

◆大阪市立大学理学部・理学研究科へようこそ

理学の研究・教育では、自然に感動し、自然を敬い、自然の中で見られる様々なできごとに興味、好奇心を持つことが出発点になります。自然と向き合う中で、自から疑問を持ち、考え、課題を見出し、その解決を目指して模索することが、自然現象の本質の理解につながります。私たちの理学部・理学研究科では、皆さんののような興味を尊重し、自然を理解する能力を高め、育成することを人づくりの目標としています。自然に対する強い好奇心と意欲のある皆さんを歓迎します。

◆大阪市立大学理学部・理学研究科の人材育成

私たちの理学部・理学研究科では、規模が比較的小さく機動性に富むという特徴を生かして、アットホームできめ細かな指導を行っています。教員と一緒に研究する

となっています。2008 年の南部陽一郎名誉教授のノーベル物理学賞受賞に象徴されるように、ミクロの世界から宇宙に至る幅広い分野で世界をリードする高いレベルの研究が行われています。また、広い視野と高い研究能力を持ち、最先端の科学や科学技術の推進に寄与できる人材を多数輩出してきました。

ことを重視するとともに、教職員一体となつたサポート体制により、皆さん一人ひとりに合つた教育を進めています。また、様々な外部資金を獲得して、毎年 80 名前後の学生を実験、調査、あるいは学会発表のために海外に派遣しています。さらに、年々多様になる進路・就職先に対応するキャリア支援を行っています。これらを通して、国際的な視野を持ち、社会に貢献できる人材を育成しています。

◆大阪市立大学理学部・理学研究科から社会へ

東日本大震災による甚大な被害や復興の遅れに象徴されるように、現在、私たちの社会は様々な難しい課題に直面しています。また、社会の急速な変化に教育や科学技術研究が振り回される事態も生じています。このような状況下で本当に役に立つのは、目先の知識や技術ではなく、理学部、理学研究科の教育の本質である科学的な見方、考え方、発想法、理解の仕方、そしてアプローチの方法です。私たちの理学部・理学研究科の卒業生は、在学中に身につけたこれらの力を発揮して、社会のいろいろな分野で活躍しています。

公立大学の使命として、地域への貢献があげられます。私たちの理学部・理学研究科では、このような人材育

成はもとより、中高等教育への支援や科学技術の応用など、様々な形で地域社会の発展に貢献しています。

◆大阪市立大学理学部・理学研究科のこれから

現在、大阪市立大学と大阪府立大学との統合が構想されています。新しい大学のビジョンでは、私たちの理学部・理学研究科は、府立大学の教員にも参画していただきてより大きな組織となり、世界をリードする研究を推進する重点部局として位置づけられています。私たちは、今後とも、理学部・理学研究科の使命である科学の発展に寄与し、地域社会に貢献するとともに、皆さんに夢と誇りをもたらす成果をあげることを目標として活動して行きます。

私たちの理学部・理学研究科がある杉本キャンパスでは、現在、理系新学舎の建設が行われており、今年度中に理学部・理学研究科の建物・設備が一新されます。皆さんも、ぜひ、このような新しい時代を迎えつつある大阪市立大学理学部・理学研究科に入学し、私たちの仲間として、ともに学び、研究しましょう。

## 新しい数学を創造する喜びと 現代数学の最先端がここにある。



「セミナー風景」先生に気軽に質問



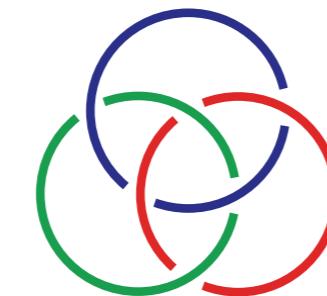
「雑誌室にて」最新の情報をここでキャッチ



卒業論文発表会

数学は他の自然科学と深く関わりながら発展し、社会科学にも多く貢献を果たしてきました。そしていままた、“Computer age”といわれる現代社会において、数学の持つ役割はますます大きなものとなっています。今まで、数学の発展に寄与してきた多くの数学者は、数学の真理性、整合性に美意識を抱いており、その美意識が、新しい数学を創造する原動力となっていました。

学生一人当りの教員数が多いことが、大阪市立大学理学部数学教室の特徴です。本学の数学教室に入学されると、多くの教員と親しく接することができ、学問的な雰囲気を感じながら自然に現代数学の最先端に触れることができます。



■ボロミアン環

3つの輪が絡みあっているのにどの2つの輪も絡みあってない不思議な環（リング）。イタリア・ルネサンス期のボロメオ家の紋章に使われたことにちなんで、この名前でよばれている。日本でも「三つ輪違ひ紋」という家紋や、奈良県桜井市の大神（おおみわ）神社（三輪神社ともよばれている）の紋章にこの图形が見られる。

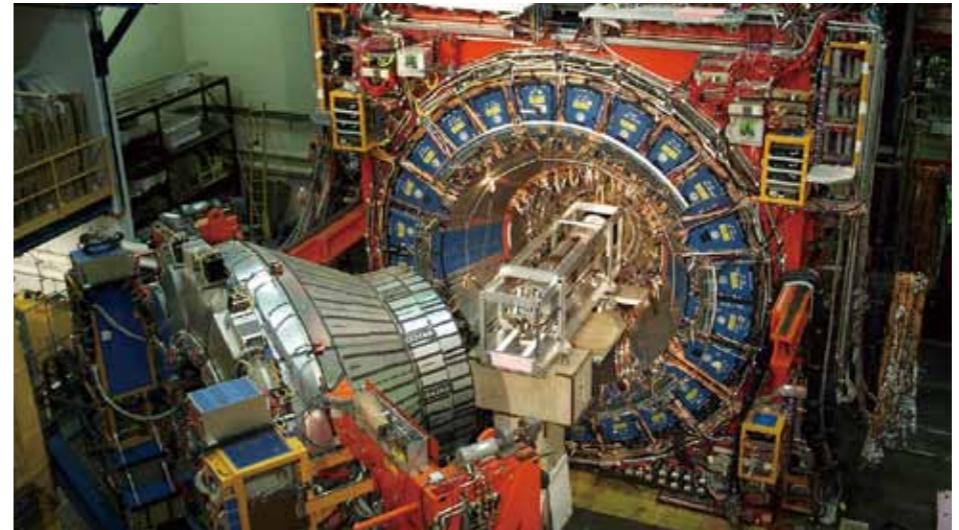
### 数学科の各研究グループ

- 代 数** 四則演算は数がもつ重要な基本性質のひとつ。本グループは、数の集合だけでなく演算をもつ様々な集合の代数構造（群・環・体など）について探究します。
- 幾 何** 高校までのユークリッド幾何学以外に、トポロジーとよばれる“やわらかい”幾何学や微分幾何学、最近の結び目を対象とした“位置の幾何学”など、多彩な研究を行っています。
- 解 析** 解析学は変化する量一般を扱う数学といえます。厳密に定義された極限の概念を基礎にして、微分・積分などの道具を用いて、微分方程式、複素関数、確率及び統計などを研究しています。

## 森羅万象を正しく理解する視点、 それは物理学にはじまる。

本学科を目指す君たちが学ぶ物理学とは、どのような学問なのでしょうか。それはニュートンの力学法則のように自然に潜む基本法則を追求し、それを別の現象にも適応できるかを検討し、その法則では説明できない現象を発見する・・・つまり物理学とは、古い法則を包み込む形で新しい法則が発見され、それが様々な現象に試され、そしてまた新しい法則が・・・。これを繰り返すことで段階を1段ずつ高め、進歩してきた学問なのです。物理学は、私たちの自然に対する認識を深く豊かに掘り下げていくものであると同時に、産業発展の原動力にもなっています。そして、その産物である精密で高度な実験手段が、物理の発展に大きな力を与えています。その結果、私たちの周囲には見ることのできない「自然」を作りだし、自然の認識を一層深めてきました。こうした物理学発展の流れの中で、本学の研究室においても多方面にわたる研究が、逞しく進められています。

君たちも本学科に入学し、学ぶうちに興味ある研究テーマが次々と生まれてくることでしょう。



ポリマーEL 素子の発光 π共役ポリマー薄膜を透明電極で挟み、電圧印加により発光している様子を示している。

アメリカのフェルミ研究所にある CDF (Collider Detector at Fermilab) 検出器の写真。トップクォークがこの装置で発見された。



フェムト秒レーザー装置。光が止まるぐらい短時間のレーザーパルスで、物質の電子励起状態の動的過程を探査。

### 物理学科の各研究分野

素粒子論	ミクロの世界の基本法則と宇宙論の理論的研究
原子核理論	原子核反応理論、不安定核の構造、クォーク模型
宇宙物理	重力理論、宇宙プラズマなどの理論的研究
数理物理	紐理論、場の量子論
宇宙線物理	宇宙粒子線の発生源・加速機構、粒子線天文学
高エネルギー物理	大型粒子加速器による素粒子反応・生成の研究
宇宙・素粒子実験	素粒子実験物理、宇宙線観測
重力波実験物理	重力波の観測、天体および宇宙物理
超低温物理	絶対零度近くで見られる超伝導や超流動等の現象
光物理性物理	レーザーを用いた半導体中の電子の振る舞いの研究
生体・構造物性	光合成や生体関連物質の物性、結晶の研究
素励起物理	多粒子系、凝縮系の基本的性質の理論的研究
超伝導物理	有機伝導体、超伝導体等の強相関・低次元電子系の高圧、強磁場、低温物性
電子相関物理	固体電子系の量子物性、多体効果の理論的研究

## 分子の世界の原理を探求し、新しい分子と物質をつくる学問、それが化学です。

化学は今ルネッサンス期にあり、変革と躍進の時代を迎えています。分子の性質の深い理解を通して、自然界にはない新しい機能を持つ分子を設計し、創造することが可能になってきました。有機磁性体の創出、分子（認識）センサーの開発、高度な生体応答機能を持つ生理活性物質の合成はその一例です。生命をつかさどる複雑な現象の解明も急速に進んでいます。

本化学科では、少人数制によるきめ細かく質の高い教育が実践され、先端機器が完備された研究・教育施設において、基礎教育の段階からそれらを利用した実験カリキュラムが組まれています。恵まれた教育環境が新入生を待っています。4年次に

は最先端の研究へ参加することで、多様化した社会のニーズに対応できる人材の育成を目指しています。資格認定された3年生は大学院前期博士課程へ「飛び級」進学が可能です。また、本学科では、海外からも研究者が多数来訪し、国際的な環境の中で、開放的で自由活発な学問的ディスカッションが行われています。

化学の基礎を身につけ、応用力、実践力を培った卒業生は広く社会から歓迎され、各企業の研究・製造部門、大学や国公立の研究機関で活躍しています。学部学生の多くが、より高度な学問の修得を目指し大学院に進学しています。



熱心な授業風景



化学実験の1コマ

### 化学科の各研究室

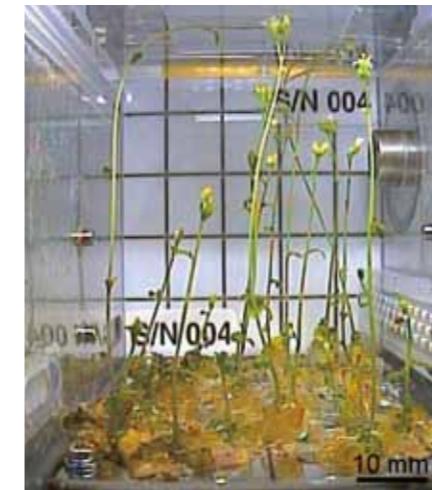
- 量子機能物質学 スピン科学、分子磁性、分子性導体、振動分光学
- 分子物理化学 電子や分子の量子機能の制御と分子デバイスの開発
- 構造生物化学 X線結晶解析によるタンパク質の構造と機能
- 光物理化学 レーザーと分子の相互作用ならびに電子状態の理論的研究
- 分子変換学 高度生体応答分子の合成と合成方法論の開発
- 生体物質学 生物活性物質に関する有機化学的研究
- 合成有機化学 天然物及び機能物質の合成と合成方法論の研究
- 物性有機化学 特異な物性をもつ有機化合物の開発
- 分子設計学 機能性錯体および錯体クラスターの合成研究
- 機能化学 超分子系の合成と機能化
- 錯体化学 新規遷移金属錯体の合成と触媒系への応用
- 先端分析化学 光、顕微鏡、ナノ構造を駆使した未来志向の分析化学

## 進展をつづける現代生物学には、大発見のチャンスがいっぱいです。

生物学は、急速な発展を遂げつつある、若い学問です。当学科の目標は、教員と学生が一丸となって、生物学の「発見」をなし遂げることです。その発見への努力で培われる“問題を解決する力”は、生物学にとどまらず、あらゆる命題を解決することのできる力として、それぞれの財産となります。本学科では、生体分子を対象とした生化学・生物物理学などから、細胞や器官を対象とした分子生物学・細胞学・発生学・生理学、さらに、個体や個体群を対象とした生態学・進化学までの幅広い分野で、最先端の研究をおこなっています。卒業後は、大学院へ進学する場合が多いですが、会社、官庁、教育機関などに就職することも可能です。業種では、食品・飲料、製薬・医療、化学業界、化粧品・生活用品、情報処理、教育・出版などが主な行き先となっています。



専門実験の様子



国際宇宙ステーションきぼう実験棟内で育てたシロイヌナズナ。重力のない宇宙でもシロイヌナズナは大きく成長した。写真は JAXA 提供。



視覚や生体リズム調節において光をキャッチするタンパク質の機能解析のために作製された遺伝子導入ショウジョウバエ（上図、右の赤眼個体）と遺伝子導入ゼブラフィッシュ（下図、緑蛍光を発している個体）。



絶海の孤島、南大東島に固有の亞種ダイトウコノハズク。鳴き声によるコミュニケーションで配偶者を選択するメカニズムが明らかになってきた。

### 生物学科の各研究室

- 代謝調節機能学 高等植物の有機栄養学
- 生体低分子機能学 生理活性物質の検索・合成およびその作用機構の解析
- 生体高分子機能学Ⅰ 酵素の構造と機能、作用メカニズム、特異性を利用した応用研究
- 生体高分子機能学Ⅱ タンパク質の構造・機能多様性と生理機能との連関の研究
- 動物機能生物学 胚および個体における細胞分化
- 植物機能生物学 高等植物の成長調節および環境応答機構の分子・生理学的研究
- 細胞機能学 細胞の運動、分化の分子レベルでの機構解明
- 植物機能生態学 森林の種多様性・構造・機能およびその動態
- 動物機能生態学 脊椎動物の行動・生態・社会を主に野外で研究
- 情報生物学 昆虫が季節に適応しているしくみの研究
- 植物進化適応学 植物の環境適応のしくみと植物多様性についての研究



## 数学、物理学、および両者の境界領域での研究を深化・発展させ、自然界の真理を探求する。

数物系には、「数理構造論」、「数理解析学」、「基礎物理学」、「宇宙・高エネルギー物理学」、「物性物理学」の5つの大講座があり、約50名の教員が質の高い教育を行っています。大学院生は教員が行っている最先端の研究にも参加することができ、将来の研究者を育てる土壌が整っています。その中には海外で行われている研究もあり、院生には海外で研究する機会も与えられています。



インド・ウータリーで建設中の空気シャワー観測装置。写真中央右側の建物はのべ560m<sup>2</sup>の世界第一級のミューラー粒子検出装置。本専攻は30年以上にわたりインドとの国際共同研究を続けている。



セミナー風景



世界の数々所にしかない本専攻独自の2段断熱消磁装置。絶対温度0.01mK以下の温度をつくり、超流動の研究に使われる。

### 専攻・研究テーマ

#### 数理構造論 (代数系 表現論 多様体論 位相幾何学)

- 金信 泰造 結び目理論
- 兼田 正治 代数群、量子群の表現論
- 鎌田 聖一 結び目理論と3、4次元トポロジー
- 枠田 幹也 変換群の幾何学
- 古澤 昌秋 保型形式と保型L函数の研究
- 河田 成人 有限群の表現論
- 吉田 雅通 エルゴード理論、力学系に基づく作用素環論
- 秋吉 宏尚 双曲幾何と3次元多様体論
- 宮地 兵衛 量子群、Hecke環とその準遺伝被覆の表現論と圏化

#### 数理解析学 (複素解析学 確率論 応用数学 代数解析学 微分幾何学 偏微分方程式論)

- 尾角 正人 可積分系と表現論
- 大仁田義裕 微分幾何学、調和写像論
- 谷崎 俊之 代数解析学
- 高橋 太 变分法・非線形偏微分方程式論
- 佐官 謙一 擬等角タイヒミュラー理論
- 加藤 信 大域解析学(多様体の幾何解析)
- 西尾 昌治 放物型ポテンシャル論
- 藤井 準二 最小対十分代数の存在について
- 伊達山正人 エルゴード理論に関する力学系の研究
- 竹内 敦司 確率解析

#### 基礎物理学 (素粒子論 原子核理論 宇宙物理 数理物理)

- 櫻木 弘之 原子核反応理論、不安定核の構造と反応
- 石原 秀樹 相対論的宇宙物理学
- 糸山 浩 紐の統一理論、可解系の場の量子論
- 浜端 広充 プラズマ中の非線形磁気流体波と乱流
- 安井 幸則 ゲージ理論および重力理論の数理
- 中尾 憲一 宇宙物理学及び重力理論
- 有馬 正樹 クォーク模型とハドロン間相互作用
- 丸 信人 超対称模型、余剰次元模型に基づく標準模型を超える素粒子

#### 宇宙・高エネルギー物理学 (宇宙線物理学 高エネルギー物理学 宇宙・素粒子実験物理学 重力波実験物理学)

- 神田 展行 重力波検出実験、重力波宇宙物理学
- 林 嘉夫  $\gamma$ 線点源探索と一次宇宙線の化学組成の研究
- 清矢 良浩 ニュートリノ物理、陽子・反陽子衝突実験による素粒子の研究
- 寺本 吉輝 素粒子実験物理、宇宙線観測
- 荻尾 彰一 高エネルギー宇宙線観測、粒子線天文学
- 山本 和弘 ニュートリノ物理、陽子・反陽子衝突実験による素粒子の研究
- 中野 英一 素粒子実験物理、宇宙線観測

#### 物性物理学 (超低温物理学 光物性物理学 生体・構造物性物理学 素励起物理学 超伝導物理学 電子相関物理学)

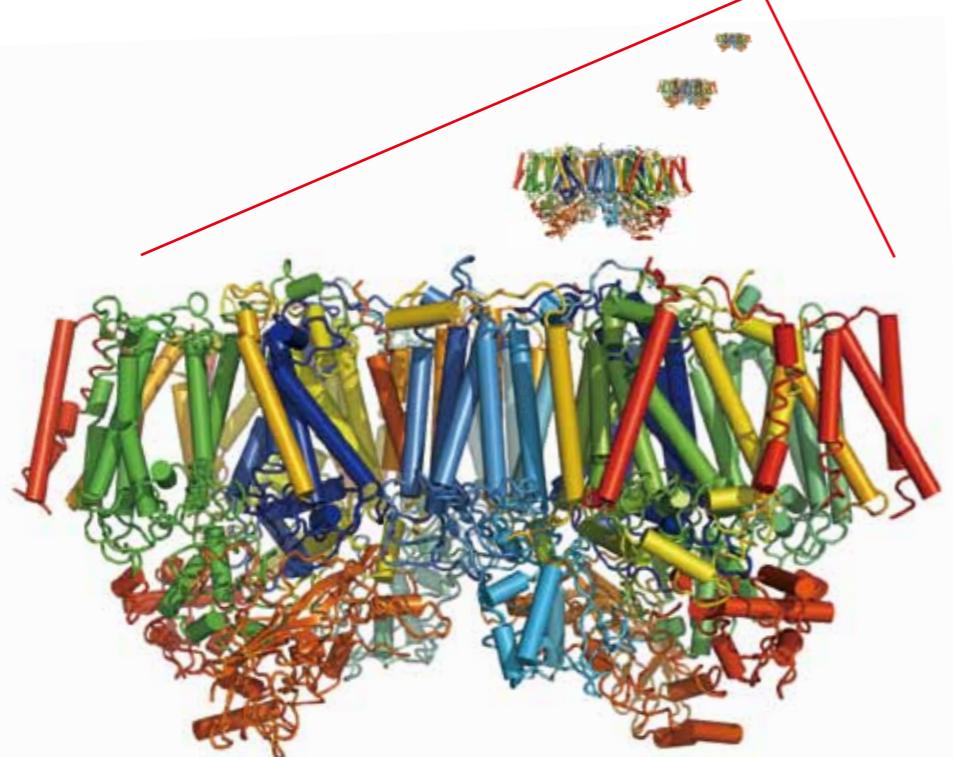
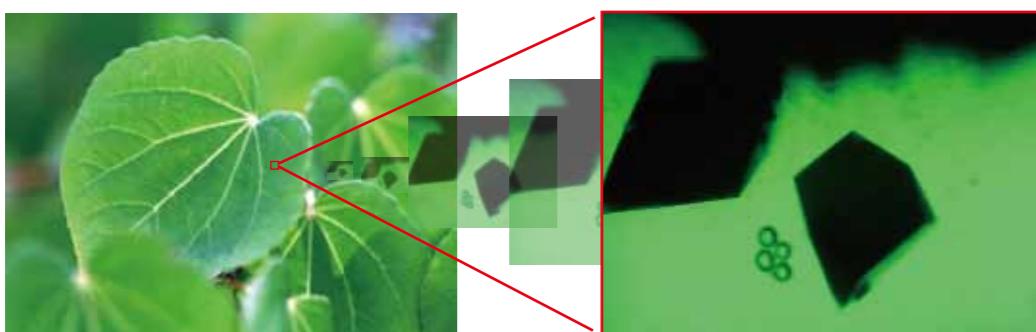
- 畠 徹 超低温物理学：絶対零度への挑戦と超流動ヘリウム
- 石川 修六 超低温物理学：量子液体の相転移現象と量子渦
- 橋本 秀樹 光合成初期過程の機能解明及び有機光機能材料の開拓
- 坪田 誠 物性理論：量子流体
- 村田 恵三 超伝導体、有機伝導体等の強相関電子系
- 小栗 章 物性理論：電子系の多体効果、量子輸送
- 矢野 英雄 超低温物理学：量子液体の相互作用と位相欠陥
- 杉崎 満 光合成系における構造とエネルギー伝達機能の解明
- 鐘本 勝一 有機半導体の光・スピノ・デバイス物性
- 小原 観 超低温物理学：量子液体中の音波の伝播
- 西川 裕規 物性理論：強相関電子系、量子輸送
- 竹内 宏光 物性理論：量子流体力学

## 物質分子系は21世紀を担う先端科学。 物質現象の体系的理解と新物質・分子の創成の学問です。

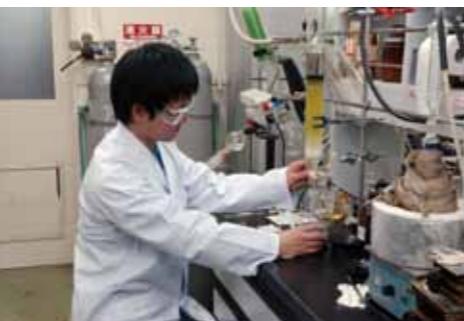
近年、先端の学問領域はそれまでの境界がなくなるボーダーレス化の時代を迎え、新たな領域が勃興しつつあります。物質の科学である化学についても、内容の高度化と境界領域の著しい発展には目をみはるものがあります。このような変化に対応するために、数多くの優秀な人材を採用し、4つの教育・研究分野からなる物質分子系専攻をつくりました。物質の示す多様な現象の系統的な理解、生体物質の分子レベルでの解明、自然を超える機能を持つ新物質・新分子の設計・合成を目指しています。

本専攻では、自由で開放的かつ国際的な雰囲気の中で、

32名の教員が最先端の研究の指導をマンツーマンで行っています。4年生の多くが大学院前期博士課程に、前期博士課程修了者の1/4が後期博士課程に進学し、さらに高度なレベルの研究に没頭しています。優れた研究業績を上げた大学院生は、修了年限を1~2年短縮して学位を取得できます。高度な専門性と幅広い視野を持ち、次世代に対応できる能力と研究実績を持つ修了生を多数輩出しており、彼らは全国の大学、企業の研究部門や製造部門、国公立の研究機関で活躍しています。



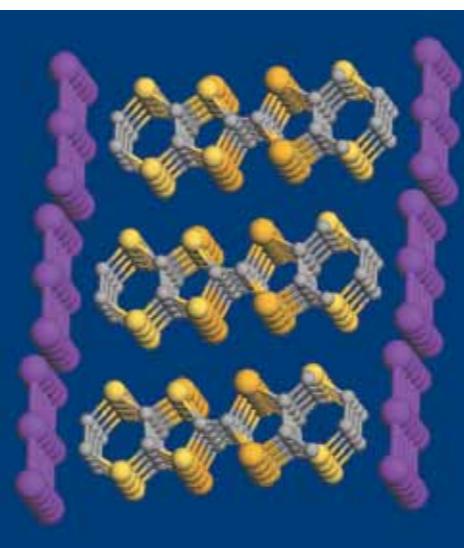
光合成反応を担うタンパク質複合体の立体構造を表す図。  
太陽光を受けて水を分解し、地球大気の1%を占める  
分子状酸素を発生させる



自分で合成した化合物を精製しています



測定データから化合物の構造を決定する



擬一次元有機超伝導体の結晶構造

### 専攻・研究テーマ

#### 創成分子科学 (レーザー化学 量子機能物質学 錯体化学 物性有機化学 理論化学 分子物理化学 分子設計学)

佐藤 和信	電子磁気共鳴、分子スピニ量子コンピュータの開発
手木 芳男	分子磁性と有機スピニ系の光励起状態及び分子素子の研究
岡田 恵次	新しい性質をもつπ電子系の開発、磁性、伝導性、電子移動
中沢 浩	金属錯体の創製と新機能発現
木下 勇	機能性錯体の合成
ハッ橋知幸	高強度超短パルスレーザーと分子との相互作用
坪井 泰之	光とナノ構造を駆使したミクロ空間の分析化学
天尾 豊*	人工光合成系構築のための機能性分子の設計と創製
塙見 大輔	結晶性有機固体の磁性・磁気共鳴
吉野 治一	低次元・強相関電子系の相転移と輸送現象
松下 叔夫	理論化学
小島 正敏	高機能精密巨大分子の創出
西岡 孝訓	機能性錯体及び無機材料の設計
廣津 昌和	多核金属錯体の精密構造制御と機能発現
豊田 和男	分子の磁性・励起状態に関する理論化学・計算化学
板崎 真澄	遷移金属錯体による分子変換反応の開発
鈴木 修一	機能性スピニ制御分子の構築
伊藤 亮孝	発光性化合物の励起状態：解明と制御
麻生 隆彬*	高分子化学：機能性バイオマテリアルの創製

#### 機能分子科学 (生体機能有機化学 分子認識化学 分子変換学 生体物質学 巨大分子生命科学 生物無機化学 合成有機化学)

飯尾 英夫	生体物質の有機化学的研究
森本 善樹	合成有機化学・天然物有機化学
神谷 信夫	タンパク質超分子の機能制御機構、結晶相における酵素反応化学
品田 哲郎	高度生体応答物質の合成研究
篠田 哲史	分子認識素子の開発と機能
坂口 和彦	反応活性種の設計・制御と分子変換法の開発
寺岡 淳二	振動分光学：共鳴ラマン分光学と振動光学活性
宮原 郁子	たんぱく質の立体構造と機能
三宅 弘之	動的超分子錯体の創成と機能化
臼杵克之助	生物有機化学：生理活性物質の構造決定・合成・機能解析
館 祥光	酵素活性中心の精密モデル化と機能解明
西川 慶祐	高活性天然有機化合物の合成と新規合成手法の開発
藤井 律子*	光合成機能性分子の構造と光化学

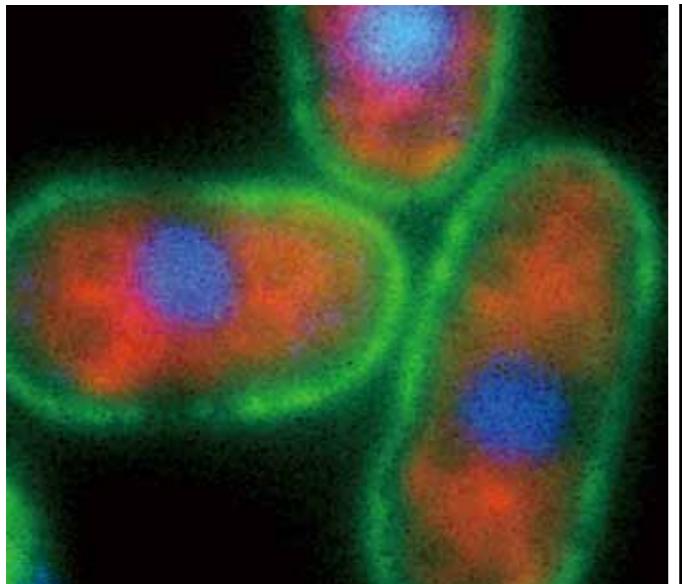
\*は兼任（所属：複合先端研究機構）

# 地球・生命はどのように誕生し、現在に至り 未来へと移り行くのか？

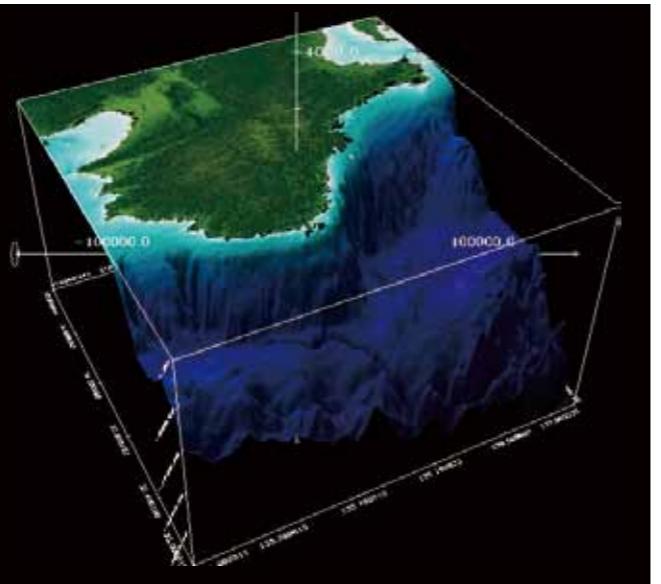
## 生命の本質、生物・地球の進化について探求する。

生物地球系専攻では生物学と地球学の発展の中で地球環境を中心として両分野を横断する新しい学問の体系化を目指しています。生物学は生命の本質を理解する学問です。分子、細胞レベルおよび個体から地球レベルに至る幅広い分野から生命現象の解明を目指します。一方、地球学は過去から現在に至る地球の実態を学際的に認識し、その未来を予測するための知識と技術を構築するために、変遷を重ねてきた

複雑なシステムとしての地球の歴史を追及しています。生物分子機能学、生体機能生物学、自然誌機能生物学、環境地球学、地球物質進化学の5講座から成る生物地球系専攻では、生物学あるいは地球学を専門とする研究者を育成するとともに、人類および生物の進化と分布を現在の地球環境とその変遷史から解析し、その成果を地球および生物環境問題に応用できる人材の育成を行います。



蛍光顕微鏡による分裂酵母の細胞内構造の観察。細胞膜は緑、核は青、液胞膜が赤に染められている。



紀伊半島と海底地形：陸と海を含めた幅広い視野で考える。



上町断層が伏在する大阪市街：来るべき地震災害にどう備えるか。



ボルネオ熱帯雨林でのフタバガキ科樹木の調査風景。  
板根があるため、はしごにのぼり幹の太さを計測している。

### 研究テーマ

#### 生物分子機能学 (代謝調節機能学 生体低分子機能学 生体高分子機能学)

- 田中 俊雄 カビの生育を制御する生理活性物質  
寺北 明久 シグナル伝達タンパク質の構造と機能の多様性  
伊藤 和央 酵素の構造・機能相関と調節およびその応用  
藤田 憲一 細胞骨格を標的とする生理活性物質  
小柳 光正 光受容タンパク質の構造と機能の多様性  
山口 良弘\* 細菌におけるアポトーシス様細胞死の生理的役割

#### 生体機能生物学 (動物機能生物学 植物機能生物学 細胞機能学)

- 保尊 隆享 植物の成長調節および環境応答機構  
宮田 真人 マイコプラズマ滑走運動の分子メカニズム  
中村 太郎 分裂酵母有性生殖の分子メカニズム  
小宮 透 動物発生の分子生物学  
若林 和幸 植物細胞壁の構造と機能  
曾我 康一 環境要因による植物の成長と形態形成  
水野 寿朗 中胚葉誘導における細胞間相互作用

#### 自然誌機能生物学 (動物機能生態学 植物機能生態学 情報生物学 植物進化適応学)

- 飯野 盛利 植物の環境応答、光応答、成長制御  
幸田 正典 脊椎動物の行動生態学と認知行動学  
伊東 明 森林植物の更新過程と多種共存機構  
志賀 向子 季節適応の神経生物学  
高木 昌興 鳥類の島嶼生物学および生物地理学  
名波 哲 植物の性表現と個体群維持機構  
後藤 健介 季節適応の分子生物学  
植松千代美 花の色と形の分子生物学  
厚井 聰 植物の多様性と適応進化

#### 環境地球学 (人類紀自然学 都市地盤構造学 地球情報学)

- 升本 真二 地質情報の定式化と表現方法  
三田村宗樹 都市地質学：大阪平野の地盤特性  
山口 覚 地震発生域の構造状態の地球物理学研究  
原口 強 地質工学：地質災害とヒューマンインパクト  
井上 淳 第四紀学：人と自然の相互作用の歴史  
根本 達也 地質情報の共有と利活用

#### 地球物質進化学 (地球物質学 岩石学 地球史学)

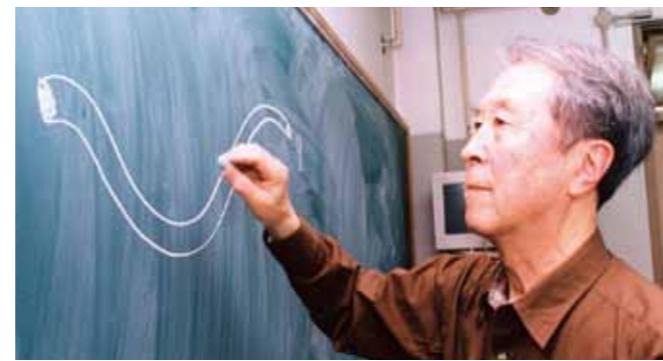
- 前島 渉 碎屑物の堆積作用と堆積盆地解析  
益田 晴恵 地殻表層部の水循環に伴う物質移動  
江崎 洋一 地球環境変遷史：化石刺胞動物の系統  
篠田 圭司 鉱物の高温高压下での分光学的研究  
奥平 敬元 島弧地殻進化：変形と変成作用の相互作用

\*は兼任（所属：複合先端研究機構）

# 南部陽一郎先生 ノーベル物理学賞受賞

本学及びシカゴ大学名誉教授でいらっしゃいます南部陽一郎先生が、「素粒子物理学における対称性の自発的破れの機構の発見」に対して2008年ノーベル物理学賞を受賞されました。先生は戦後間もない創設直後の大阪市立大学に東京大学から着任され、シカゴ大学に移られるまで数年間教授を務められました。新設の理工学部は北区南扇町にある旧北野小学校の校舎を使用していましたが、都市にある大学の利便性を生かし、南部先生をリーダーとしそううたるメンバーを擁す素粒子論研究室が構築されました。その後分野は、場の量子論・紐理論・素粒子現象論・宇宙論・原子核理論に分化し、当時の活発な研究活動は、現在の基礎物理学講座各研究室に引き継がれています。

南部先生はこれまでにも数々の賞を受賞されています。代表的なものとして、文化勲章、イスラエルのウォルフ賞、アメリカ合衆国科学メダル、フランクリン協会のベンジャミン・フランクリンメダル、サクライメダル、及びダニーハイネマン賞、トリエステ国際理論物理学センターのディラックメダル、ドイツ物理学会のマックス・プランクメダル、ロシアのボゴリウボフ賞があります。数ある業績の中、「対称性の自発的破れ」に加え「カラー(色)の自由度」、「ハドロンの双対性に基づく紐理論」が特に有名で、カラーの自由度に関しては2004年のノーベル物理学賞でも早すぎた業績として触れられています。



## 大阪市立大学数学研究所（通称、OCAMI）の活動

OCAMIは、21世紀COE「結び目を焦点とする広角度の数学拠点の形成」の採択を契機の一つとして、平成15年9月に開設されました。平成20年3月に支援期間の5年間は過ぎましたが、OCAMIの研究・教育活動は、若手研究者を勇気付ける国際的な研究教育拠点として継続しています。21世紀COEの活動内容、プログラム委員会による設定された目的は十分達成されたとの総括評価結果、その後の活動内容は、数学研究所のホームページ <http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/math/OCAMI/index.html> より参照できます。特色である結び目研究は、30年余りにわたって大阪近郊の大学による連合結び目セミナー（KOOKセミナー）を主催し、1990年の世界初の結び目国際会議（大阪）をはじめ、いくつもの国際セミナー・スクールを開催してきました。21世紀COE採択後は、結び目を焦点とし、さらにそれのみに留まらない数学の広範な分野（トポロジー、微分幾何、複素解析、表現論、数論）と数理物理学分野（紐理論）の国際研究交流拠点として、数多くの研究成果を上げてきました。結び目研究は、DNAの合成生物学、分子機械、次世代向け量子演算等の科学技術の多彩な領域とも関連し、数学研究を中心としつつも、より広範な科学研究の分野として、世界的に活発に研究されていくでしょう。OCAMIは、右の10の東アジアの数学研究所と研究交流協定を締結しています。

とりわけ毎年日韓で交互に開催する、本学、慶北国立大学、釜山国立大学、それぞれ15名、10名、10名、その他の国内大学5名の数学の大学院学生達が、英語で研究発表を行う国際

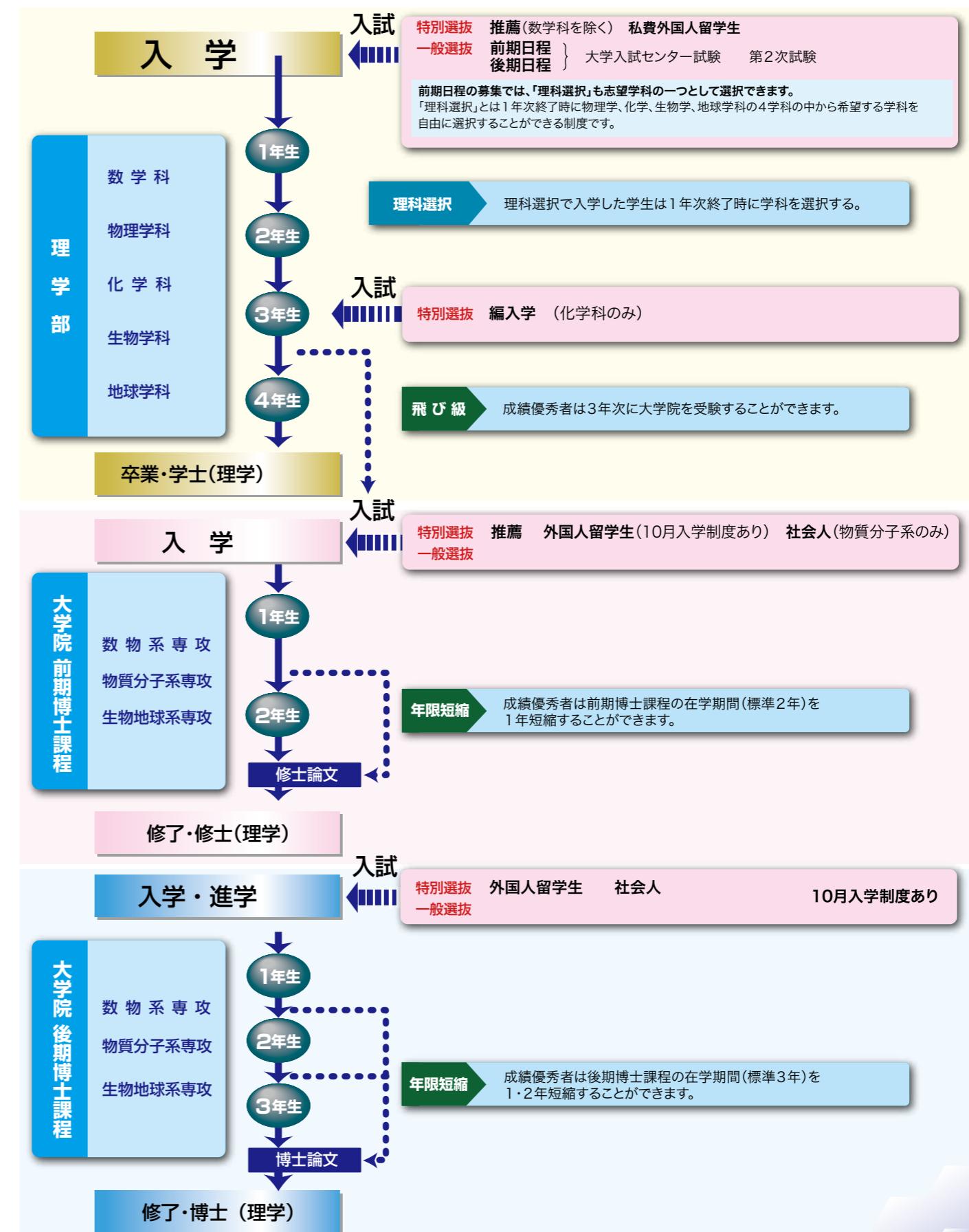


(日本)京都大学数理解析研究所  
(中国)大連理工大学数学研究所、南開大学陳省身数学研究所、華東師範大学数学系、蘇州大学数理科学院  
(台湾)国立台湾大学台大数学科学中心、国立台湾大学国家理論科学中心  
(韓国)慶北国立大学BK21数学計算研究所、釜山国立大学BK21ダイナミック数学センター、韓国科学技术院BK21数学における人的資源開発計画センター

# 入学から卒業そして大学院へ

Faculty of Science and Graduate School of Science

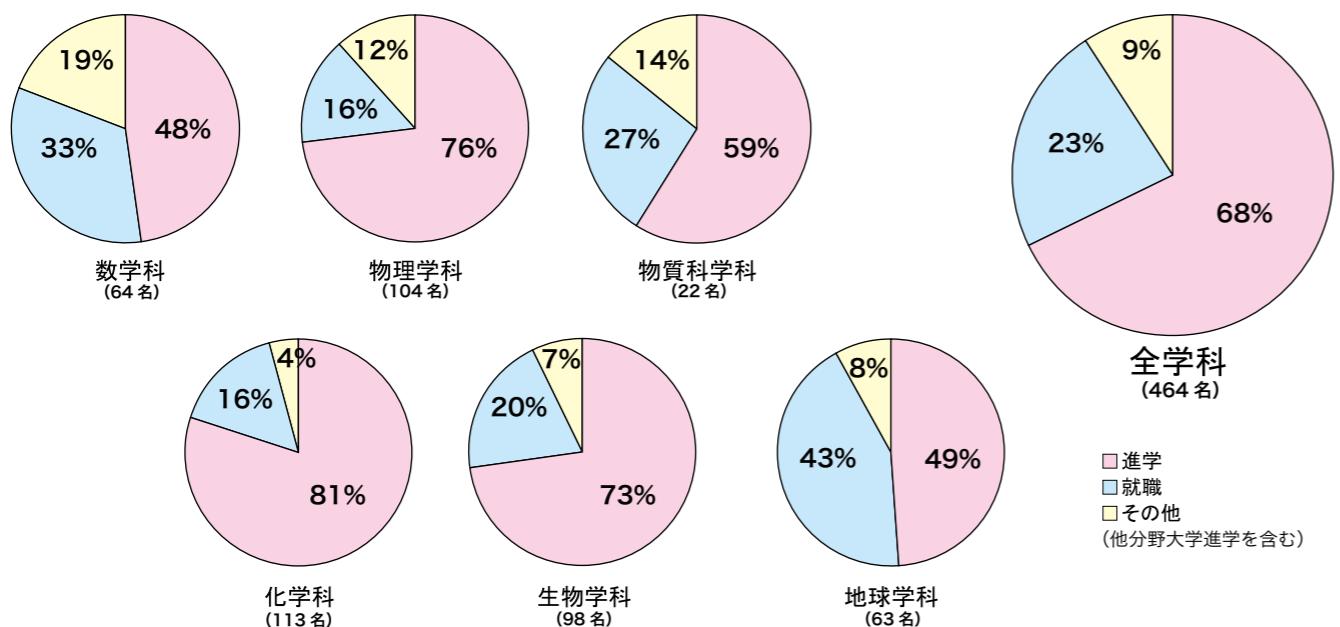
Entrance & Education Course



詳しくは学生サポートセンター理学部・理学研究科教務担当までお問い合わせください。TEL06-6605-2504

本学部の卒業生は、より高度な学問と研究を目指し、過半数が大学院に進学しています。一方、就職状況は、これまでの製造業、官公庁、教員などに加え、最近では、報道・出版・広告などの情報産業や通信産業からの求人もあり、広範な産業分野へ就職するようになってきています。また、本学では、同窓会組織の強い支援もあります。大学院（前期博士課程）修了者は高度な研究目的を達成し、各産業分野の技術職・研究職に就職し活躍しています。

## ■理学部卒業生の進路状況(2011 – 2013 年度)



## ■理学部卒業生の主な進路先一覧(2011 – 2013 年度)

### 企 業 等

**数学科**  
 - NTTデータ関西  
 - 住信情報サービス  
 - 日立造船  
 - 情報技術開発  
 - アンドリュー  
 - アスコット  
 - 鈴鹿英数学院  
 - 竹中工務店  
 - KDC  
 - 三井住友銀行

**物理学科**  
 - 北陽電機  
 - ウィークス  
 - ニプロン  
 - システムタイズ  
 - 京セラドキュメントソリューションズ  
 - 住友電装  
 - エフアンドエム  
 - 関電システムソリューションズ  
 - 三井住友銀行  
 - ジェイテクト  
 - 岩谷産業  
 - NKE

**化学科**  
 - 不二製油  
 - 大阪府立病院機構  
 - 大和製縫  
 - 東海旅客鉄道  
 - 日本生命保険  
 - 紀陽銀行  
 - マルホ  
 - D I C  
 - 東亜非破壊検査  
 - ヘッドウォータース  
 - M T G  
 - 三井住友銀行  
 - NTTマーケティングアクト  
 - 住友生命保険

**生物学科**  
 - C A C  
 - 神戸市立須磨海浜水族館  
 - 南都銀行  
 - 三井源 F・F・I  
 - バンダイ  
 - 兵庫県信用保証協会  
 - ジョンソン・エンド・ジョンソン  
 - ソンメディカルカンパニー  
 - 阪急阪神百貨店  
 - 池田泉州銀行  
 - アドバンティック  
 - S R D  
 - サラヤ  
 - 日本政策金融公庫  
 - 明和グラビア  
 - 日本生命保険  
 - SMBGグリーンサービス

### 官公庁・教員

**官公庁・教員**  
 - 横浜市教育委員会  
 - 大阪府公立義務教育諸学校事務職員  
 - 神戸市教育委員会  
 - 兵庫県教育委員会  
 - 大阪産業大学附属高等学校  
 - 広島国税局(国税専門官)  
 - 国土交通省  
 - 京都府教育委員会  
 - 大阪府警(警察事務)  
 - 東大阪市役所  
 - 箕面市役所  
 - 京都市役所  
 - 大阪府教育委員会  
 - 愛知県教育委員会  
 - 名古屋市教育委員会  
 - 奈良県庁  
 - 奈良地方裁判所  
 - (学)四国大学

## ■就職を一層有利にする取得可能資格

### 理学部

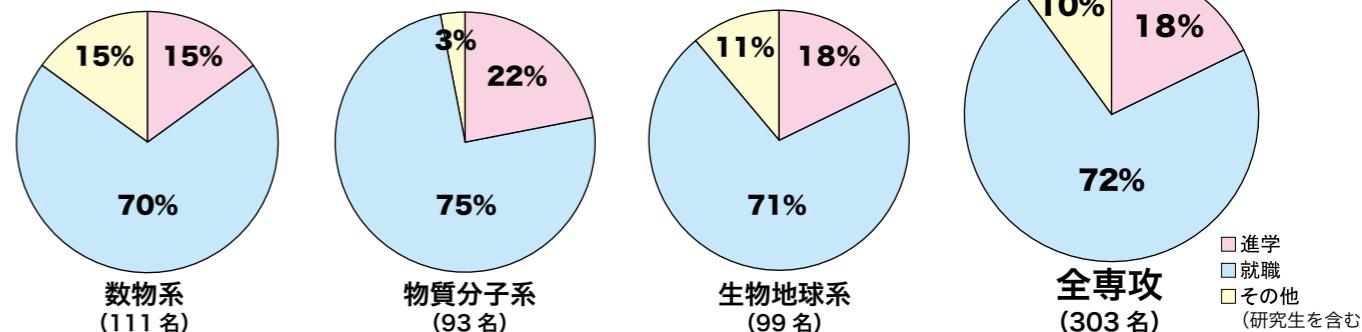
数 学 科	中学校・高等学校教諭1種免許状(数学)
物 理 学 科	中学校・高等学校教諭1種免許状(理科)
化 学 学 科	
生 物 学 科	
地 球 学 科	

地球学科の卒業生は『測量士補』の資格登録をすることができます。  
また、地球システムコースの卒業生は、『技術士補』となる資格を有します。

### 理学研究科前期博士課程

数物系専攻 (数学分野)	中学校・高等学校教諭専修免許状(数学)
数物系専攻 (物理学分野)	中学校・高等学校教諭専修免許状(理科)
物質分子系専攻	
生物地球系専攻	

## ■理学研究科前期博士課程修了者の進路状況(2011 – 2013 年度)



## ■理学研究科前期博士課程修了者の主な進路先一覧(2011 – 2013 年度)

### 企 業 等

数物系	物質分子系	生物地球系	
・T K C ・大塚電子 ・サイレックステクノロジー ・みずほ証券 ・野村総合研究所 ・日立造船 ・情報企画 ・山陽特殊製鋼 ・日ボリ化工 ・島精機製作所 ・日立ソリューションズ ・大塚電子 ・アドコーポレーション ・インテック ・岩谷瓦斯 ・京セラミタ ・T I S ・旭硝子 ・茨城日立情報サービス ・富士クニカルサークル ・非破壊検査 ・サイレックス・テクノロジー ・タカラ ・SMC ・三菱電機マイコン機器 ・ソフトウエア ・ローム ・日立造船 ・王子製紙 ・パンダイ ・近畿産業信組 ・村田製作所 ・日本電気 ・サムソン横浜研究所 ・日立システムズ ・池田泉州銀行 ・特許業務法人あいち ・国際特許事務所 ・日本発条 ・N S D ・シーエスエス技術開発	・富士通マーケティング ・羽衣学園 ・NECシステムテクノロジー ・千趣会 ・東京三菱UFJ銀行 ・ブリヂストン ・奥野製業工業 ・日本触媒 ・日本メンテナスエン・エルビーダメモリ ・ジニアリング ・京セラセラミック ・ソリューションズ ・有人宇宙システム ・日本電産 ・T I Sシステムサービス ・イノックコーポ ・レーシヨン ・東洋アルミニウム ・横浜ゴム ・日東電工 ・日本触媒 ・富士通ゼネラル ・パナソニック ・持田製業 ・クラレ ・オージス総研 ・富士通デン ・フタムラ化学 ・バナソニック ・持田製業 ・積水化学工業 ・ダイセル ・ナガセケムテックス ・ダイジエット工業 ・シマノ ・関西酵素 ・佐藤製薬 ・十川ゴム ・スチラケミファ ・ゆうちょ銀行 ・パックプラス ・東洋合成工業 ・エステートケミカル ・旭化成 ・化研テック ・荒川化学工業 ・大塚製薬 ・共栄社化學 ・明成化学工業 ・日本アクセス ・共和薬品工業 ・イワキ ・サカタインクス	・タマノイ酢 ・紀州技研工業 ・ニッタ ・バイオトインキ ・日本バーカライジング ・ピアス ・花王 ・ライトケミカル工業 ・小林製薬 ・D I C ・アーテック ・インフォマティクス ・滋賀医科大学滋賀医科 ・大総合研究センター ・ナガオカ ・住貯資源開発 ・阪本薬品工業 ・理化学研究所 ・復建調査設計 ・寿精版印刷 ・エヌ・ティ・ティ・データ ・昭和産業 ・G & Uシステムサービス ・日本モレックス ・井関農機 ・太陽化学 ・日本曹達 ・三栄ハイテックス ・NECシステムテクノロジー ・新晃工業 ・U & S ・日本サンガリアベバ ・レッジカンパニー ・日本アクセス ・雪印メグミルク ・中央開発 ・川本産業 ・日本インサイトテクノロジー ・コーセー ・K I S C O ・中山商事 ・アルゴ	・沖縄県庁 ・八尾市役所 ・大阪府庁 ・大阪府教育委員会 ・大阪府立教育委員会 ・和歌山県教育委員会 ・兵庫県教育委員会 ・近畿大学附属高等学校・中学校 ・明徳学園京都成章高等学校 ・愛光学園 ・大阪学芸中等・高等学校 ・福井県教育委員会 ・帝塚山学院 ・奈良県 ・国立大学法人島根大学 ・愛知県教育委員会 ・西大和学園 ・帝塚山中学校・高等学校

### 官公庁・教員

・沖縄県庁  
・八尾市役所  
・大阪府庁  
・大阪府教育委員会  
・大阪府立教育委員会  
・和歌山県教育委員会  
・兵庫県教育委員会  
・近畿大学附属高等学校・中学校  
・明徳学園京都成章高等学校  
・愛光学園  
・大阪学芸中等・高等学校  
・福井県教育委員会  
・帝塚山学院  
・奈良県  
・国立大学法人島根大学  
・愛知県教育委員会  
・西大和学園  
・帝塚山中学校・高等学校

# 大阪市立大学 理 学 部 広報委員会

〒558-8585  
大阪市住吉区杉本3-3-138  
TEL.06-6605-2501  
FAX.06-6605-3649  
<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/>



## メタセコイア

天に向かってまっすぐ伸びるメタセコイア。第三紀(7千万年前～百万年前)の気候変動で絶滅したと考えられていた。本理学部故三木茂博士が、植物遺体から常緑樹ではなく落葉樹であると見抜き、メタセコイアと命名。中国四川省で発見され、アメリカに渡り、1950年アメリカよりメタセコイア保存会に苗木百本が贈られた。その内1本が理学部付属植物園に植えられた。

