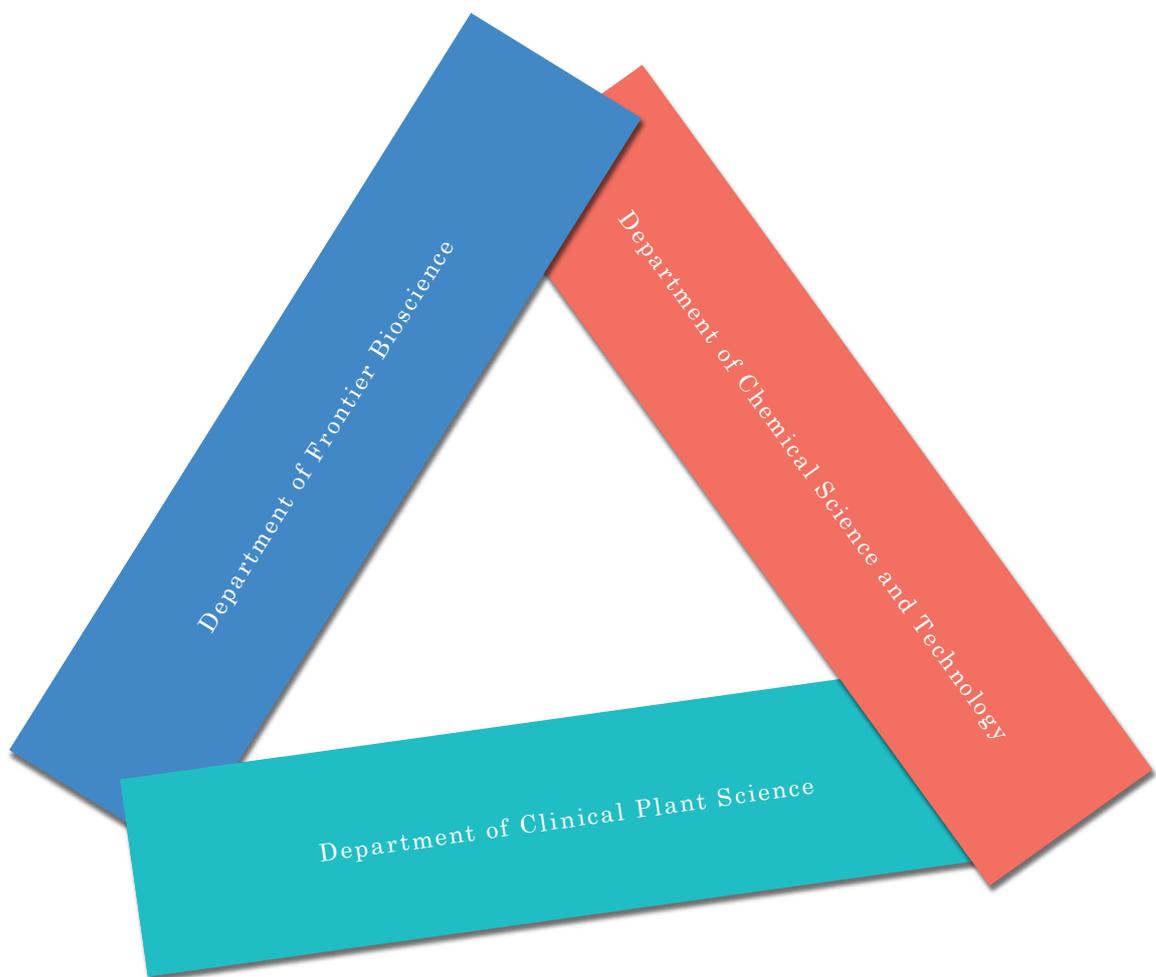


# 生命科学部

Faculty of Bioscience and Applied Chemistry



# 地球の未来を支える、 生命と環境の科学。

私たちが暮らす地球は、危機に瀕しています。

人口増加による食料問題、工業化による環境問題、エネルギー問題。

これらを解決するために、重要な分野が生命科学です。

すべての生命を支える植物の健康を守り、

地球の未来を支える技術や地球上のさまざまな生命を

制御可能にしていく研究・技術に、大きな期待が寄せられています。

また、人類と環境および資源との共生を実現するために、

現代化学の手法を用いた環境にやさしい新物質の開発や、

環境保全、新しいエネルギーの創出を促すための

応用技術の確立も急がれています。

生命科学部では、こうした21世紀社会のニーズに応えられる

専門技術者や研究者を養成します。

## 生命機能学科

Department of Frontier Bioscience

## 環境応用化学科

Department of Chemical Science and Technology

## 応用植物科学科

Department of Clinical Plant Science

## 生命科学部での 初年次教育

ここが  
魅力!

生命科学部では入学したばかりの学生が大学生らしくなるための教育として、右記のような少人数単位で学ぶ科目を設けています。これらの科目では大学生として必要とされる「自ら学ぶこと」「議論すること」「自己アピールすること」および「レポートを書くこと」について、教員から直接指導を受けながら実践を繰り返して身に付けることとなります。



ここが  
魅力!

## 生命科学部の特色

学部共通の専門科目による、専門を超える学び

生命科学部には3学科があります。各学科は、それぞれ独自のカリキュラムを編成しながら、学部共通の基礎専門科目を設定。横断的・学術的な学びを実現しています。これにより、生命科学と現代化学の基礎から応用までをカバーする、21世紀の研究・教育の拠点づくりを目指しています。

ゲノムに含まれる遺伝情報の選択的利用の仕組み、遺伝子産物である蛋白質分子が機能する仕組み、生命の基礎単位である細胞が個々または集合した全体として発現する生理機能について、分子/原子レベルで解明します。本学科では、一つの細胞、一つの分子の機能を解明しながら、それらが集合して発現する生物の多様な機能を理解する「細胞個性学」「分子個性学」を提案し、新しい生命科学「生命機能学」に挑戦しています。

21世紀のキーワードである「物質」「環境」「生命」の関連性を踏まえ、先端化学の知識を用いて、人間・環境にやさしく持続可能な社会を創造するための基礎知識や応用技術について学びます。具体的には、環境やエネルギー問題の化学的解決法について学び、環境調和型社会のさまざまな産業分野で活躍できる、「ものづくり」のプロを養成します。



近年の食料・環境・エネルギー問題に対応するために、生命科学の応用領域を扱うのが応用植物科学科です。植物疾病に対する最適な診断・治療・予防ができる人材を養成します。安全かつ効率的な食料生産や自然環境保全を目指し、最新の生命科学の成果を踏まえた植物医学の知識と実践的スキルが修得できます。

中庭に植えられている3本の「学問の木」



ニュートンのリンゴ

メンデルのブドウ

楷(かい)の木

生命科学部

生命機能学科

生命機能学基礎英語 I  
生命機能学基礎実験 I

生命機能学基礎演習 I  
フロンティアバイオサイエンス入門

環境応用化学科

応用化学基礎

基礎応用化学実験

応用植物科学科

植物医学基礎実験 I・II

植物生産基礎実習 I・II



## 生命科学の最先端に対応する 3コースを設定

### ゲノム機能コース

ゲノムの全遺伝子の機能を理解し、状況に応じて必要な遺伝子だけを選択して発現する仕組みの解明を目指します。

### 蛋白質機能コース

遺伝子の一次元情報をもとに、蛋白質分子が立体的に折りたたまれて、多様な機能を発揮する仕組みの解明を目指します。

### 細胞機能コース

細胞は、ゲノムの多数の遺伝子が発現し、多種類の蛋白質が協調して働く舞台となっています。その生命現象を蛋白質分子の振る舞いから理解することを目指します。

## 細胞と分子の「個性」を追求する新しい生命科学

ヒトをはじめとする多くの生物の全ゲノム構造が解明されたことで、生命科学はいま転換期を迎えています。これからの生命科学には、一つの細胞、一つの分子の機能を解明しながら、それらが集合した際の複合機能までを追求する新たなアプローチが求められて

います。本学科では細胞と分子の個性とも言える「振る舞い」から生命の本質を追求する新しい生命科学として「生命機能学」を提案し、その実践とともに最先端の生命科学教育を進めます。

### 在学中または卒業後に得られる取得資格および受験資格

- 高等学校教諭一種免許状(理科)、中学校教諭一種免許状(理科)
- 中級バイオ技術者: 2年次修了見込み時に受験資格
- 上級バイオ技術者: 3年次修了見込み時に受験資格
- 技術士・技術士補(応用理学、生物工学部門)
  - ・技術士補: 卒業により一部試験科目免除
  - ・技術士: 4年の技術士補の実務経験が必要

- 生物分類技能検定: 在学中に受験可能
- ビオトープ管理士(2級): 在学中に受験可能
- 特定化学物質等作業主任者: 在学中に受験可能
- 危険物取扱者

※教諭一種免許状修得には、教職関連の科目の修得が別途必要です。

## 研究室紹介

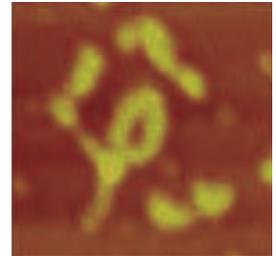
### ゲノムに潜むウイルスDNA

分子遺伝学研究室 佐藤 勉 教授

DNAは遺伝情報を運ぶ分子であるため、生物個体のゲノム配列情報は保存されて親から子孫へと受け継がれていきます。しかし、細菌の中には細胞が形を変えて分化する過程で、ゲノムの配列情報を組換えて、新たな遺伝子をつくる機能を持つものが存在します。そのような仕組みは、実はウイルスからもたらされたということが細菌のゲノム配列情報から明らかになりました。生物のゲノム配列情報を読み解くと、生物とウイルスとの戦いや共存の仕組みが見えてきます。私たちの研究室では、細胞のゲノム内に潜んでいるウイルスDNAを探しだし、ウイルスの生存戦略を探る研究を行っています。



細菌ゲノムに潜むウイルスの遺伝子領域



原子間力顕微鏡 (AFM) で捉えたウイルスDNAの組換え

## 専任教員 ● 主な授業科目

### 金子 智行 教授 ● 細胞生物学II

生命の基本構成単位である細胞を理解するために、構成的アプローチによって研究を進めています。細胞の再構成を目指して、脂質やタンパク質、核酸を用いた再構成系の確立や、組織の再構成を目指して、細胞を任意の位置に配置して細胞間相互作用を制御することにより、細胞が集団化した時に現れる効果を解析しています。

### 川岸 郁朗 教授 ● 細胞生物学I

どんな細胞も、時々刻々と変化する環境をモニターし、適切に応答する必要があります。私たちは、細菌を対象に、環境応答センサーや、センサーを含む超分子情報伝達システムの分子レベルでの理解を目指しています。皆さんも、細胞のもつ高度な環境応答能力の驚異に触れ、その謎を解き明かしていくサイエンスを楽しんでほしいと思います。

### 佐藤 勉 教授 ● 分子生物学I

生命の基本ユニットである細胞の維持・分裂・分化を解明することは現代生物学の課題の一つです。枯草菌をモデルにゲノムレベルで細胞分化のプロセス、それに伴うDNA再編成や母細胞死など、細菌の細胞分化の解明を目指しています。皆さんとのコミュニケーションを通じて、生命科学の課題に取り組んでいきたいと思っています。

### 常重 アントニオ 教授 ● 蛋白工学

DNAに含まれる遺伝子の情報を利用してアミノ酸が連なった長い鎖のような蛋白質が合成され、立体的に折りたたまれます。この立体構造形成によって機能が発揮される仕組みを掘り下げます。さらに、蛋白質またはそれらの複合体の構造形成の仕組みを利用して、新しい機能を備えた人工蛋白質の設計へと発展させていきます。

### 廣野 雅文 教授 ● 生物化学I

私たちの体を作る細胞の中にはタンパク質の骨組みがあって、それがダイナミックに形を変えたり安定な精密機械のようになっていたりして、細胞の分裂や運動を支えています。多種類のタンパク質分子が集合して多様な骨組み構造ができる仕組みは謎だらけです。それらを1つずつ解いていく楽しさを皆さんに伝えたいと思っています。

### 水澤 直樹 教授 ● 生物学基礎I

光合成は、光エネルギーを利用した精緻なエネルギー変換システムです。光合成分野には、まだ多くの未解明な問題が残されています。私たちの研究室では、光合成の酸素発生、光合成の環境ストレス耐性、環境ストレス下での光合成装置の動的変化など、光合成における重要問題の解明を目指します。

### 山本 兼由 教授 ● 分子生物学II

一つの細胞で一個体を形成する単純な生物の代表に細菌があります。細菌は様々な自然環境変化にうまく適応し、生存することができます。この適応能力について、大腸菌をモデルにゲノム上の多数の遺伝子から必要なものが選択される仕組みとして理解すること、またそれらのシステムを応用することを目指しています。

### 今村 大輔 准教授 ● バイオインフォマティクス

細胞は、常に変化する外部環境に適応したり、機能を持った細胞に分化したりして、生存しています。比較的、単純な原核生物である細菌も、巧妙な生存戦略を有し、環境に応じて様々な細胞状態に変化します。このような変化に関わる遺伝子の機能を解明し、生存戦略の全体像を分子レベルで理解することを目指しています。

### 雲財 悟 准教授 ● 蛋白質構造機能学II

生命を構成する蛋白質は、独自の立体構造を持つ極小部品と言える存在です。蛋白質は人工的に作られた部品とは異なり、とても「柔らかい」構造を持ち、それでいて正確に仕事をこなすという特徴があります。環境に適応するための蛋白質分子進化や、情報伝達を担う蛋白質の立体構造に注目し、その機能発揮メカニズム解明を目指します。

### 曾和 義幸 准教授 ● 生物物理学I

細胞の中では、タンパク質が集合してできたナノサイズの分子機械が働いています。これら生体分子機械は未来の人工ナノマシンのお手本といえる存在です。私たちの研究室では、ハイオ・ナノテクノロジーを駆使して、生物が持つ回転分子モーターの研究を進めています。皆さんも、ナノの世界で働く分子機械について研究してみませんか。

### 伊藤 賢太郎 専任講師 ● 微分積分学及び演習I

専門分野は応用数学です。様々な対象に対して数理モデルを作り、シミュレーションをすることにより、生物の振る舞いからロボットの制御まで幅広く研究しています。特に真正粘菌変形体という巨大なアメーバ状の生物の振る舞いについて興味があり、この原始的な生物の賢さを再現する数理モデルを作成することが当面の目標です。

### 西川 正俊 助教 ● 生物化学II

生物の形作りは、決まった場所で自ら変形することで実現します。20世紀を代表する科学者のチューリングは、自発的な場所決めの方法を示しました。その論文で彼は、変形と場所決めの両方が実際の生物において重要であると指摘しています。そこで私達は、生物の変形と場所決めの理解を目指し、線虫を用いた実験と理論的研究をしています。



## 物質・資源・エネルギーの製造や循環プロセスなどを研究

### グリーンケミストリコース

化学の観点から環境を捉え、環境保全やエネルギー問題などを化学的手法で解決するための知識と技術を学びます。

### 物質創製化学コース

環境、資源、エネルギーの観点から、機能性物質開発の知識や、その機能を利用した応用開発のための基礎知識や技術を身に付けます。

### 環境化学工学コース

環境・資源・エネルギーの観点から物質の化学変化を捉え、低環境負荷の物質の合成、化学工学的プロセス設計の基礎を学びます。

## 環境と共生するための新しい化学技術を追究

現代社会は、環境負荷の少ない化学、つまり、グリーンケミストリ（人間・環境にやさしく持続可能な社会を目指す化学）が求められています。また、生命科学の対象は物質であり、生体は体内で物質を化学的に変化させて生命を維持しています。このような生体の

優れた構造と機能についての知識を利用し、生体機能を人工的に創成するなどの総合的分野の展開が求められています。こうした社会的要請に応じて設立されたのが、環境応用化学科です。

### 在学中または卒業後に得られる取得資格および受験資格

- 高等学校教諭一種免許状（理科）、中学校教諭一種免許状（理科）
- 技術士・技術士補（化学、応用理学、環境部門）  
・技術士：4年の技術士補の実務経験が必要
- 特定化学物質等作業主任者：在学中に受験可能
- 生物分類技能検定：在学中に受験可能
- 毒物劇物取扱責任者：卒業することにより、資格試験が免除

- 環境計量士：在学中に受験可能
- 公害防止管理者：資格認定講習受講により取得可
- 作業環境測定士：卒業後1年以上労働衛生の実務従事者は受験資格を有する

※教諭一種免許状修得には、教職関連の科目の修得が別途必要です。

## 研究室紹介

### 高温での化学反応をコントロールする

無機固体化学研究室 明石 孝也 教授

材料が500℃~1700℃という高い温度にさらされると、そこでさまざまな化学反応が起こります。起こってほしい化学反応は速めて、起こってほしくない化学反応は遅らせる。このようなことを行って、持続可能な社会に貢献できる材料やプロセスの開発に取り組んでいます。例えば、燃料電池では、水素のエネルギーを電気エネルギーに変換する化学反応は速めて、燃料電池に使われている材料が劣化する化学反応は遅らせる必要があります。研究のターゲットは、LED照明のリサイクル、火力発電のタービンブレード、排ガス浄化フィルター用の触媒、人工知能用の非常時作動バッテリーなど、多岐にわたります。高温の化学反応に関わるあらゆる分野を開拓していきます。



## 専任教員 ● 主な授業科目

### 明石 孝也 教授 ● 無機化学概論

機能性無機材料の高温環境下における劣化挙動を解明し、その耐久性を向上させることを目的とした研究に取り組んでいます。これにより、エネルギー変換効率の高いシステムが作れるようになります。環境にやさしい明るい社会で暮らすために、一緒に環境応用化学を学びましょう。

### 石垣 隆正 教授 ● 無機化学Ⅰ・Ⅱ

環境・エネルギー・生体に関連した無機材料の合成、大きさが100ナノメートル以下の微粒子を分散した光・電子・磁性機能材料の創製が研究テーマです。プラズマ、超音波、レーザーなどを利用して、環境低負荷な合成を行っています。未知の可能性を持った若い方の力が開花するように、将来の夢形成と実現の手助けをしたいと思っています。

### 緒方 啓典 教授 ● 物質機能化学

分子エレクトロニクス材料、有機-無機複合材料、バイオマス、ナノマテリアル等、将来の科学技術を支えることが期待される低環境負荷型機能性材料の開発、それらの機能を活用したデバイスへの応用研究を行っています。人類の未来を担う化学を学び、皆さんの能力を存分に発揮してみませんか？

### 河内 敦 教授 ● 基礎有機化学Ⅰ・Ⅱ

有機典型元素化学は、炭素と典型元素の結合を含む化合物を研究する分野です。近年、新たな発展期を迎えています。主に炭素-ケイ素、炭素-ホウ素結合を含む新しい化合物の合成と新しい反応の開発、特異な機能の発現を目指して研究を行っています。斬新なアイデアと意欲あふれる皆さんの参加を待っています。

### 杉山 賢次 教授 ● 有機化学Ⅰ・Ⅱ

私たちの生活に欠かせないプラスチック、ゴム、合成繊維は、モノマーと呼ばれる小さな分子が数百から数千個も結合した高分子化合物です。高分子化合物はどのような性質を示すのでしょうか。そもそも、どのようにして数千個もの分子を結合させればよいのでしょうか。グリーンケミストリの概念に基づく高分子合成化学の新しい展開に向けて、諸君のチャレンジ精神に期待しています。

### 高井 和之 教授 ● 物理化学Ⅱ

安全・高効率な資源・エネルギー利用を実現する次世代型の環境材料の開発を目指しています。特に炭素などの軽元素からなる固体に注目して、構造の幾何学的な性質や異種物質との相互作用にもとづく機能性の発現原理を明らかにしていきます。とくく深刻な社会問題も、自らの手で解決してしまうという楽観的な意気込みで一緒に頑張りませんか？

### 森 隆昌 教授 ● 環境化学工学概論

現在多くの材料が微粒子を溶媒に分散させたスラリーを出発原料として製造されています。したがって、液中での粒子のふるまいを高度に制御することが求められています。我々は独自に開発した液中での粒子分散・凝集状態評価技術を駆使して、さまざまなスラリーの最適化を行っています。是非一緒に、真に世の中の産業に役立つ研究成果を生み出していきましょう。

### 山下 明泰 教授 ● 環境化学工学応用

人の生命に関わる生体工学に関する研究を行っています。自然科学の知識や技術を動員して、人工臓器やドラッグデリバリーシステムの設計・製作・評価をします。環境や食品工学のテーマも扱う、広い意味でのバイオサイエンス研究室です。将来、社会で活躍できる人材を送り出すことを研究室の使命と考え、日夜研究に取り組んでいます。

### 小鍋 哲 准教授 ● 物理学概論Ⅰ・Ⅱ

物理は、生命現象や化学現象を含む、あらゆる自然現象を支配する自然科学の基礎です。物理学を学ぶことで、物理の基礎知識はもちろん、さまざまな自然現象を捉えるための基盤となる論理的な思考方法を身に付けることができます。これまで物理学に馴染んでこなかった学生にも、まずは物理学の楽しさや重要性を実感してもらえるような物理教育を目指します。

### 渡邊 雄二郎 准教授 ● グリーンケミストリ

環境問題の解決には、日々変化する自然環境を正確に把握し、適切な対策を講じる必要があります。我々は水及び土壌環境問題の解決を目的に環境中の化学種の動態を分析評価するとともに、対象汚染物質の回収に適した環境に優しい材料の開発を行っています。本学で化学の基礎とさまざまな環境問題について学び、優れた環境浄化材料を開発していきましょう。

### 井戸田 直和 講師 ● 基礎応用化学実験

私達の体は、刻々と変わる環境に対して化学反応や物質移動を巧みに制御することで生命活動を維持しています。そのような生体の持つ特性をヒントにして、周りの環境変化に応じて自らの性質を変える分子を利用した材料開発やプロセス設計に取り組んでいます。研究を通じて柔軟な思考と幅広い学問知識が身に付けられる人材育成を目指しています。

### 樽谷 直紀 助教 ● 応用化学実験

エネルギー材料、環境浄化材料への利用を目指した無機材料の合成を行っています。溶液プロセスをベースとした手法を用い、ナノメートルからマイクロメートル領域に構造を有する材料の開発や材料特性と微細構造の関係性の研究に取り組んでいます。意欲ある皆さんと研究できることを楽しみにしています。



## 求められる植物医科学領域に 特化した3コース

### 植物クリニカルコース

植物医科学の臨床で活躍する人材を養成するコースです。植物医科学分野や植物病理学分野の基礎的・応用的・臨床的な知識や先端技術を学びます。

### グリーンテクノロジーコース

植物医科学技術の開発で活躍する人材を養成するコースです。自然界における植物生産と、植物病の発生メカニズムとともに、植物医科学に関するテクノロジーを学びます。

### グリーンマネジメントコース

植物医科学を社会に生かすために活躍する人材を養成するコースです。グローバルな環境政策や食料・地域政策と法令、植物と人間の関係など社会問題を学習します。

## 今、世界が植物医科学に求めていること

世界の食料生産のうち3割を超える量が病虫害や雑草害、貯蔵病害により失われています。植物医科学に求められていることは、これに正面から取り組むことです。また、枯渇しつつある化石資源の代替として、環境負荷が少なく、持続的供給が可能な原料が求められています。そ

こで植物を原料としてエネルギーや物質材料に利用する技術も大きな進歩が必要です。社会に貢献する総合科学としての植物医科学は生命科学や環境化学の先端技術を取り込みながら、このような環境問題やエネルギー問題に多面的に取り組むことも求められています。

### 在学中または卒業後に得られる取得資格および受験資格

- 高等学校教諭一種免許状(理科)、中学校教諭一種免許状(理科)
- 技術士(農業部門・植物保護)
  - ・技術士補: 在学中に資格取得を目指し、受験できます。
  - ・技術士: 卒業後、技術士補実務経験4年以上で、技術士試験を受験できます。
- 樹木医
  - ・樹木医補: 所定科目を修得すれば、卒業後の申請により、樹木医補資格の取得ができます。

- 樹木医: 卒業後、樹木医補として実務経験1年以上で、樹木医研修選抜試験を受講できます。この研修での試験に合格すると、樹木医資格を取得できます。
- 自然再生士
  - ・自然再生士補: 所定科目を修得すれば、申請により、自然再生士補資格の取得ができます。
  - ・自然再生士: 卒業後、自然再生士補としての実務経験1年以上で、自然再生士資格試験を受験できます。

※教諭一種免許状修得には、教職関連の科目の修得が別途必要です。

## 研究室紹介

### 植物の病気を診断する

植物菌類病診断研究室 廣岡 裕吏 専任講師

植物も病気になります。植物が病気になると、私たちの食を脅かすだけでなく、時に文化をも変えてしまいます。植物は、動物とは異なり、話すことができず、また動くことも困難です。そのため、植物の病気に対して、迅速で正確な診断を行うことは、早期に原因を特定し予防や防除を行うために大変重要です。私たちの研究室では、通常の顕微鏡や培養を用いた診断手法だけでなく、DNA情報を用いた最新の手法も加えながら、草本から木本までさまざまな植物の病害診断、また新しい診断法の開発を行っています。そして、これら研究により、植物の健康維持に少しでも貢献したいと考えています。



## 専任教員 ● 主な授業科目

### 石川 成寿 教授 ● 植物臨床医学

作物の病気による損失は、約8億人を一年間養える量です。近い将来、人口増加による世界的な食料難が現実視されています。このような状況の中、作物(植物)の病気を正しく診断し、適切に防除する技術の重要性が増しています。そこで、診断方法、有用微生物などを用いた環境に配慮した防除技術を開発したいと考えています。

### 大島 研郎 教授 ● 植物細菌学

植物と微生物との関わり合いを探る研究は、植物の病気を軽減し、効率的に食料生産を行う技術につながる重要なテーマです。ゲノム解析やトランスクリプトーム解析などの最新技術を活用して病原微生物の感染メカニズムを解き明かし、植物を病気から守るための新たな分子基盤を構築することを目指しています。

### 佐野 俊夫 教授 ● 植物生理病理学

私は土壌中の無機栄養分が植物体内にどのように吸収され、利用されているのかを解析し、その結果を応用してミネラル豊富な作物の開発や、適切な施肥量の設定による病害発生の抑制を目指しています。植物の栄養バランスを考えて植物を上手に生かし、植物を作物として利用するわれわれ人間の生活に生かせるよう、研究を続けています。

### 多々良 明夫 教授 ● 応用植物害虫学

害虫を観察するほど、また知識を深めるほど害虫の形態や生態の不思議さ、多様性に引き込まれます。このことは害虫だけでなく、天敵類などの昆虫・ダニ類でも同様です。害虫や天敵の生態の中には害虫の防除に活用できるヒントが隠されています。そこで、それらの多様で興味深い生態特性を解明し、環境にやさしい防除に活用したいと考えています。

### 津田 新哉 教授 ● 植物ウイルス学

世界の農作物の産地では病害虫に頭を悩ましています。作物に病害虫が発生すると市場や消費者の基準を満たした収穫物が得られず甚大な経済損失を招きます。その中でも登録農薬が無い植物ウイルス病には手を焼きます。それを防ぐには、病原体の伝染環を解明しその連鎖を断ち切る予防的な防除技術が必要です。開発する新技術を通して世界の食糧生産に役立てたいと考えています。

### 濱本 宏 教授 ● 植物病防除学

植物は、病気にかからないための仕組みをいくつも持っています。今、私たちの研究室が取り組んでいる大切な研究の一つが、そんな仕組みの解明です。研究の成果を上手に生かして、植物が病気にならないための方法をさまざまに開発したいと考えています。これからの食料・環境のために研究を役立てたいと考えています。

### 渡部 靖夫 教授 ● 国際食料需給論

植物医学の基礎知識を踏まえ、これらと密接に関連する食料問題、地球環境問題など社会科学領域に視野を広げた研究課題に取り組んでいます。経済学、政治学、法学、社会学などの知識が重要ですが、自然科学系各科目で培った知識も融合的に活用しつつ、ユニークな研究成果を目指します。

### 越智 英輔 准教授 ● 体育実技

身体運動・スポーツは正しく実施すれば筋肥大などの効果が得られますが、過度な場合は外傷・障害を引き起こします。私はスポーツ指導や健康づくりの現場に応用するために、それぞれの事象を個体から細胞レベルで検討してきました。体育実技では、社会に出ていく皆さんに理論的に身体運動・スポーツを学び、正しい健康づくりを身に付けてほしいと思っています。

### 小畑 美貴 准教授 ● アカデミック・ライティング

ヒトに生得的に備わっている言語に関する知識の中で、特に文構造構築における計算システムの解明に取り組んでいます。私たちが母語を使用する際、適切な語を選択したり、それを規則に従って連結したり…と多くの作業を瞬時にかつ正確に行っています。ヒトにのみ与えられたこの能力の奥深さを、語学教育を通して伝えていきたいと考えています。

### 鍵和田 聡 専任講師 ● 植物感染生理学

植物の病気を的確に診断・防除するためには、その病気の発生病態や発病メカニズム、および病原微生物の性質を詳しく知る必要があります。植物の病気の中には未だ解明されていないものがあり、こうした基礎的な解析を通じて、我々人類にとってなくてはならない存在である植物を守り育てることに役立てたいと考えています。

### 廣岡 裕吏 専任講師 ● 植物病原菌類学

地球上のすべての植物は、常に色々な病原微生物にさらされています。その中で菌類は、これまで知られている植物病のおよそ70%を引き起こします。私たちは、その植物に存在するさまざまな菌類を採集し、形態や遺伝子などいろいろなツールを用いながら、それら菌類の病原性や生態、分類などを明らかにすることで、植物病害診断、ひいては植物保護に貢献することを目指します。

## ➤ 教員紹介

### 生命機能学科



#### 細胞内で機能する分子の動きを 観る・測る・操作する1分子生命科学

超分子機能学研究室 曾和 義幸 准教授

細胞のあらゆる活動は、タンパク質などの生体分子が集合してできた“ナノマシン”によって支えられています。これら生体ナノマシンは、自律的に集合し、高効率で機能する夢のような装置です。私の研究室では、細胞運動を駆動する生体ナノマシンの一つであるべん毛モーターの研究をおこなっています。べん毛モーターは、1秒間に数100回転の高速駆動が可能な50ナノメートル程度の高性能モーターです。研究室で開発した顕微鏡を駆使して分子1個の動きを観察することや、遺伝子工学技術を利用したモーター機能の解析を進めています。生命科学とナノテクノロジーを融合した境界領域で研究を進め、小さな回転モーターのメカニズムを明らかにし、将来の人工ナノマシン開発の礎となることを目指しています。

### 環境応用化学科



#### 粉体を溶媒に分散させた「スラリー」をどうやったら うまく作れるのかを研究しています。

環境粉体工学研究室 森 隆昌 教授

世の中の材料の多くはスラリーから作られています。粉体と溶媒を混ぜるだけですが、実は奥が深く、未解明の部分が多いため、これだけ技術が発達した今も、実際の産業現場では熟練の技術者の勘と経験に頼ってよいスラリーを探しています。そこで我々のグループでは、このスラリープロセスに科学のメスを入れ、「よいスラリーとは何か?」「よいスラリーを作るにはどうしたらいいのか?」といった課題に対して、明確な解を示すことができるように、日々研究に取り組んでいます。我々が開発した新しいスラリー評価装置は製品化され、実際に使われているものもあります。これからもよいスラリーを作るために、新しい技術や装置を開発していきたいと思っています。

### 応用植物科学科



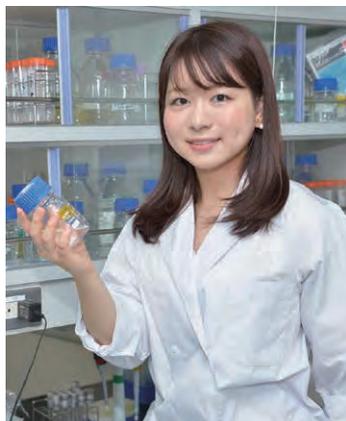
#### 植物医科学に関連する食料・農業・環境問題を、 社会科学的手法で分析・解明し、政策提言する。

食料農業環境政策学研究室 渡部 靖夫 教授

植物医科学の基礎・専門知識を踏まえながら、食料・農業問題、地球環境などについて、社会科学的手法を使って研究しています。例えば、環境負荷軽減を目的とするIPM(総合的病害虫管理)システムが農業生産現場で受け入れられる条件は何か、食品ロスを軽減するための地域循環システムはどうあるべきか、農業や遺伝子組換え作物を忌避する消費者の意識構造の背景には何があるのかなど、現実の諸問題に肉薄し、それらの解決の糸口を探っています。また、最近におけるグローバル化の進展を踏まえて海外事情を精力的に調査し、地球的視野で植物医科学に関連する諸問題にアプローチしています。

## ＞ 今の学び

### 生命科学研究の実践的な実験技術や専門科目を1年次から学べるのが魅力です。



#### 尾上 さくら さん

生命機能学科4年  
(超分子機能学研究室)  
東京都私立富士見中学高等学校 出身

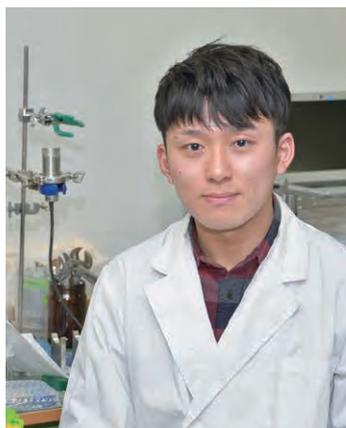
生物に関連する科目を学ぶことが元から好きで、生命科学の実践的な実験技術や専門科目を1年次から学べ、2年次から本格的な研究を開始できる本学科に進学を決めました。私は細菌が動くメカニズムの研究をしていて、顕微鏡観察、遺伝子組み換えなど日々さまざまな実験をおこなっています。予測した実験結果が出るともちろんうれしいのですが、予測と異なる時や研究に行き詰った時に、その一つの課題を研究室の皆で時間をかけて議論することも楽しい時間です。

#### ●2年春学期時の時間割

	月	火	水	木	金	土
1		生体分子分析学Ⅰ	ゲノム構造機能学Ⅰ		哲学入門	企業マネジメント
2	アカデミック・リーディングⅠ		生命機能学基礎英語		生命機能学基礎実験	生命科学データベース論・演習
3					基礎経済学	
4	発生生物学		細胞構造機能学Ⅰ			
5	生命機能学基礎演習Ⅱ		物理化学概論Ⅰ			

Department of Frontier Bioscience

### 幅広い分野の化学を学び、自分の興味の幅を広げることができます。



#### 筒井 学 さん

環境応用化学科4年  
(環境粉体工学研究室)  
東京都立三鷹高等学校 出身

本学科では、3年生の後期に研究室配属があります。それまでの間、1年次より始まる応用化学実験や授業で幅広い分野の化学の基礎を学ぶことが出来ます。その中で、自分が興味を持った分野を見つけ出し、研究室を選ぶことで、興味を深めることが出来るところが魅力です。私が所属する環境粉体工学研究室では、セラミックス、電池、化粧品など多岐に渡る産業で用いられる粉体の振る舞いを研究しています。実際に手を動かして、結果が得られたときの達成感は大きいです。

#### ●3年春学期時の時間割

	月	火	水	木	金	土
1	物質変換化学	量子化学	応用化学実験ⅡA			
2		錯体化学	応用化学実験ⅡA		英語資格試験準備講座	
3	物質機能化学		科学技術コミュニケーション演習		応用化学セミナー	
4	無機素材反応化学	物質循環化学			反応工学	
5						

Department of Chemical Science and Technology

### 植物医科学について幅広く学べます。研究室は唯一文理融合の分野を扱えるのが魅力です。



#### 石谷 あさひ さん

応用植物学科3年  
(食料農業環境政策学研究室)  
大分県立日田高等学校 出身

化粧品が好きで、特に肌に優しいオーガニックのものに将来携わりたいと考え、この学科に進学しました。1年次より研究ができ、植物病だけでなく接ぎ木法や害虫についても扱います。研究室では文理融合の分野を学んでいて、国連食糧農業機関の見学に行くことや、ゼミの仲間と国際自給率について白熱した議論をすることもあり充実しています。これからは卒業研究で今流行りの観葉植物に植物医科学がどのように貢献しているかを調査していこうと計画しています。

#### ●3年秋学期時の時間割

	月	火	水	木	金	土
1		機器分析学				
2	バイオマテリアル	土壌科学			雑草学	
3	樹木医演習		植物医科学インターンシップ		植物医科学専門実験Ⅱ	
4	体育実技Ⅱ				植物医科学専門実験Ⅱ	
5	自然再生学概論					

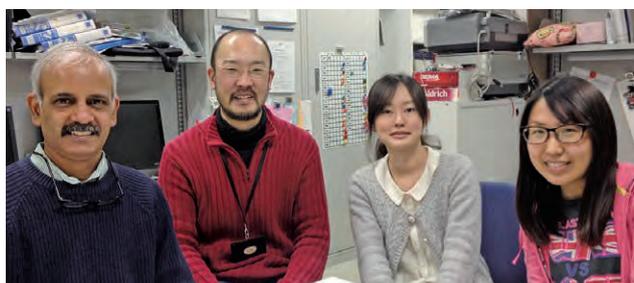
Department of Clinical Plant Science

# 本学の国際教育について



～世界の変化に 대응する力を育てる～

法政大学のスーパーグローバル教育について紹介します。



## SGU事業について

法政大学は、文部科学省の平成26年度スーパーグローバル大学等事業「スーパーグローバル大学創成支援」に、本学の取り組みが採択されました(タイプB:グローバル牽引型)。その構想は、世界的な規模で多様な研究を本学に集結させ、日本だからこそなし得る「日本発」のサステナブル教育の確立と発信を通じて、我が国社会のグローバル化を牽引する大学を目指すことを目的としています。

## 生命科学部の英語科目について

グローバル化が進む21世紀社会においては、語学、特に英語の能力は技術者・研究者にとって必要不可欠となっています。本学部ではこの点を1年次に「コンプリヘンシヴ・イングリッシュⅠ」「コンプリヘンシヴ・イングリッシュⅡ」「コミュニケーション・ストラテジー」の3科目、2年次に「アカデミック・ライティング」「アカデミック・リーディングⅠ」「アカデミック・リーディングⅡ」の3科目を必須として設定しています。またそれら以外にも教養科目群の中に選択科目の英語と英語以外の外国語を学習することが可能です。生命機能学科生のみが対象の必修の英語科目もあります。

生命科学部の英語教育の目的は、点数をあげるだけでなく、英語コミュニケーション能力を養成することを基本に、研究生活に役立つ英語を身に付けることを目指しています。また本学理工学部・生命科学部英語教育部門教員による英語の学び方ハンドブック「英語上達への道」を毎年発行し、新入生に配布、英語の学びを奨励しています。



## 共通TOEICテストについて

生命科学部では、入学時に新入生全員がTOEIC-IPテストを受け、クラス編成を行っています。また、1年次の12月、2年次の12月にも全員が受験します。

## ERPプログラムについて

本学では、全学的にERP(英語強化プログラム)を実施しています。通常の授業期間中の開講に加え、春季集中講座など、さまざまな講座が展開されています。生命科学部では、これらの科目の一部を「自由選択科目」として12単位まで卒業所要単位として認めています。指導は

ネイティブスピーカーを中心とした講師陣があたります。

このプログラムは、TOEFL<sup>®</sup>他一定の英語力を備えた学生を対象に行われます。授業の空き時間を利用して受講することができ、通常のカリキュラムに加えて、実践的な英語力を効率よく身に付けることが可能です。ほぼすべての科目で外国人講師による英語だけの授業を実施しています。費用は無料です(教材費は有料)。

## グローバル・オープン科目等について

全ての授業を英語で行っています。多彩な科目が開講され、学内にいながらにして、英語のみの環境の中で、多岐にわたる分野を学ぶことができます。

## Gラウンジ(Global Lounge)について

英語ネイティブスピーカーである「英語学習アドバイザー」が、正課授業実施日の一定の時間に英語でコミュニケーションに応じている空間です。国際ボランティア・国際インターンシップの申込み窓口にもなっています。

## 法政大学の派遣留学生・認定海外留学制度等について

派遣留学制度では、多数の国と地域の協定校に学生を派遣しています。生命科学部からもこの制度を利用して留学している学生がいます。派遣留学制度は2・3年生から選抜され、返還不要の奨学金が100～70万円給付されます。認定海外留学制度もあり2～4年生が対象です。期間はそれぞれ1年間です。他にも目的に合った様々な留学制度(短期～中長期)があります。

## 国際交流支援室について

留学全般の相談(派遣留学含む)、短期語学研修についての相談が可能です。各種資料も設置されています。また、海外からの留学生の窓口にもなっています。

## スタディ・アブロード(SA)プログラム

英語による科学技術コミュニケーション能力を高めるため、理工学部・生命科学部合同で実施しています(詳細は右記をご参照ください)。



# スタディ・アブロード (SA) プログラム

海外で語学力・コミュニケーションスキルを身に付ける

英語によるコミュニケーション能力向上とともに、科学技術分野で必要とされる実践的英語スキル習得に対する強い動機づけを目的として実施しています。夏休みおよび春休みの約4週間を利用して、ホームステイをしながら海外の大学(夏はアメリカ・カリフォルニア大学デイヴィス校、春はアイルランド・リムリック大学)で短期集中型フィールドワークを行います。SA費用の一部補助として10~15万円のSA奨学金制度(返還不要/選考あり)を設けており、理工学部・生命科学部合わせて55人程が参加できます。



## 〈夏〉アメリカ・カリフォルニア大学デイヴィス校

内 容		費用 (2017年度)
学費・ホームステイ費用(食費込)	ESTコース※1	約43万円
	CCPコース※2	約42万円
航空券・手数料など・ビザ申請・SEVIS費用・保険料		約20万円
合 計	ESTコース※1	約63万円
	CCPコース※2	約62万円

※1:ESTコース(サイエンスコース) ※2:CCPコース(コミュニケーションコース)

## 〈春〉アイルランド・リムリック大学

内 容		費用 (2017年度)
学費・ホームステイ費用(食費込)		約33万円
航空券・手数料・保険料など		約20万円
合 計		約53万円

\*金額は、当時のレートで換算しています。為替レートの変動やその他の事情により費用は変わります。

英語学習の励みとなる  
有意義な経験となりました!

アメリカ  
カリフォルニア大学デイヴィス校



鳥澤 彩音 さん

環境応用化学科2年 東京都私立大妻多摩高等学校 出身

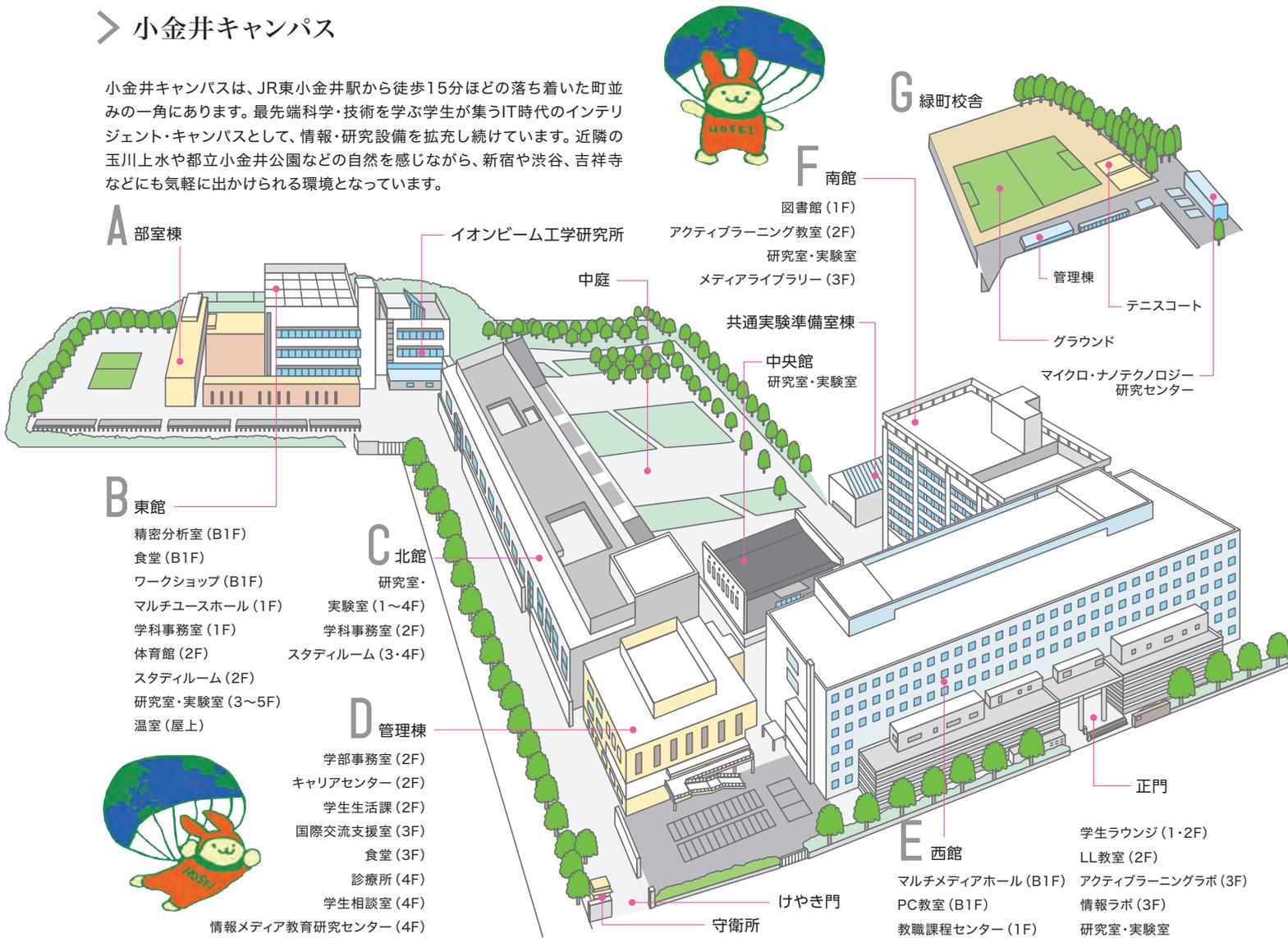


入学してSAを知り、留学したいと思っていた私は、大学の授業を休まず留学できることが魅力で参加しました。出発前にガイダンスが何回か開かれ、そこで現地で注意すべきことや留学先がどのような所なのかを聞くことができ、海外が初めてな私でも安心して留学することができました。カリフォルニア大学デイヴィス校のESTコースは、最初に行う学力テストでクラス分けがあります。授業では起業についてのディスカッションをしてポスターを作ったり、大学内でインタビューをしてま

めて発表したりしました。その中で多くの単語を覚えます。Site-visitではサンフランシスコのThe Computer History MuseumとシリコンバレーのNASA Ames Research Centerに行きました。多くの課題の後の週末にはヨセミテ国立公園やディズニーで息抜きをしました。また、ホストファミリーと日本とアメリカの違いを語り合いました。他国の文化の違いを実感することができ、より一層英語学習の励みとなる、有意義で忘れられない経験となりました。

## ➤ 小金井キャンパス

小金井キャンパスは、JR東小金井駅から徒歩15分ほどの落ち着いた町並みの一角にあります。最先端科学・技術を学ぶ学生が集うIT時代のインテリジェント・キャンパスとして、情報・研究設備を拡充し続けています。近隣の玉川上水や都立小金井公園などの自然を感じながら、新宿や渋谷、吉祥寺などにも気軽に出かけられる環境となっています。



### B 精密分析室 [東館地下1階]

各種物質・材料等の研究に必要な、学部間にまたがる共通性の高い精密分析装置 (走査型電子顕微鏡、X線光電子分光装置など) を設置しています。



### B 東館食堂 [東館地下1階]

小金井キャンパスで最も大きい食堂。スクールカラーのオレンジと青、DNAの螺旋構造をイメージさせる特徴的な階段で1階のマルチユースホールと結ばれています。



### B 温室 [東館屋上]

さまざまな気象条件を再現することで応用植物科学科の実験を効率的に進められます。



### D キャリアセンター [管理棟2階]

学生の就職活動やキャリア形成をサポートする機能が集まっています。相談ブースや先輩の就職活動記録などの資料を閲覧できるコーナーなどがあります。



### F メディアライブラリー [南館3階]

多数のDVDが所蔵されており、視聴することができます。一人で視聴するブースと複数人と視聴できるブースもあります。



### F 図書館 [南館1階]

和・洋図書約14万冊、和・洋雑誌・新聞約2,900点を収蔵し、自習席も完備しています。理系学部での学びに欠かせない専門雑誌も充実しています。閲覧室やスタディールーム等も学内に整備されています。

## 法政大学 植物医科学 センター

### 設立の目的

法政大学植物医科学センターの目的は、植物の生育障害 (病気・害虫・生理障害等) および植物育成地の自然環境保全・修復等に関する検査・診断、そしてこれらに関して助言・情報の提供を行うことにより、生命科学部応用植物科学科 (植物医科学専修) の研究成果を広く社会に還元することです。

### 主な業務・社会活動

- 近隣・地域の方々、農業者、自治体、企業から依頼された植物の生育障害 (病気・害虫・生理障害等) の診断・治療・対処法に関する助言・情報の提供を行うとともに、植物病の診断・治療・予防等に関する広域連携の拠点的機能
- 応用植物科学科・大学院に在籍する学生および大学院生の臨床実習の場としての、より実践的な教育機能
- 植物医科学関連の技術・教育に関する中高校理科教員および中学生・高校生に対する研修や、企業・都道府県などの技術者等に対する研修



## 学びが生きる仕事



興味を持ったことをとことん突き詰めて、充実した学生生活にしてください。

### 渡辺 信平 さん

日本ハム株式会社 加工事業本部  
管理統括部 品質保証室 監査チーム

理工学研究科生命機能学専攻 植物医科学領域  
2016年3月卒業

※勤務先の所属は、取材当時のものです。



「植物を健康にする」というテーマに魅かれ本学科を選び、研究室ではトウガラシの辛味成分で植物の病気を抑えることができないか研究していました。研究結果についてゼミ仲間と意見を交換したり、学会などで研究内容をわかりやすく伝える方法を教授からご指導をいただくなど、社会人として役に立つスキルも多く学べまし

た。就職先を決めた理由は、大好きな食べることを通じて、多くの人に新たな食の価値を提供できる企業が日本ハムだと感じたからです。現在は、品質保証室という部署の監査チームにて、商品の安全を確保するための仕事に携わっています。食品に関わる法律や監査員として必要な知識などを学びながら、生産工場での監査を通じて、日本ハムの品質基準を基に工場の方々と対話し、妥協しない品質管理体制の実現に向け取り組んでいます。お客さまからの信頼に応える日本ハムブランドを築きあげる仕事に関わることができ、大きなやりがいを感じています。

## 卒業後の進路

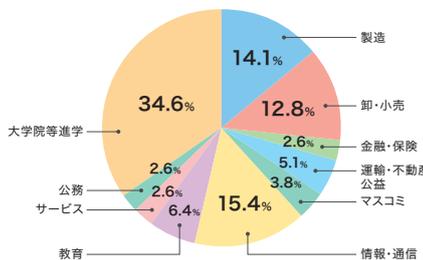
化学関連企業、医薬品産業、食品産業、化粧品産業、バイオテクノロジー産業、半導体産業、自動車産業、繊維産業等各種製造業、環境分析関連企業、環境保全事業等における技術者・研究者、環境コンサルタント、都市緑化事業や森林・自然環境の保全に携わる専門家や公務員、大学や研究機関における研究者、中学や高等学校の理科教諭、大学院進学など幅広い選択肢があります。

## 就職

主な就職先・進学先 (2017年度生命科学部卒業生 実績)

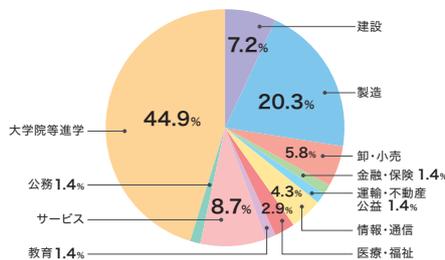
### 生命機能学科

テルモ(株)、全日本空輸(株)、ジョンソン・エンド・ジョンソン(株)、ゼリア新薬工業(株)、田辺三菱製薬(株)、ヤフー(株)、(株)TBSテレビ、(株)バンダイナムコエンターテインメント、ヤマサ醤油(株)、(株)Mizkan J plus holdings、埼玉県教育委員会、山形県教育委員会、大阪府教育委員会、千葉市役所、武蔵野市役所、東京大学大学院、東北大学大学院、大阪大学大学院、筑波大学大学院、千葉大学大学院、法政大学大学院



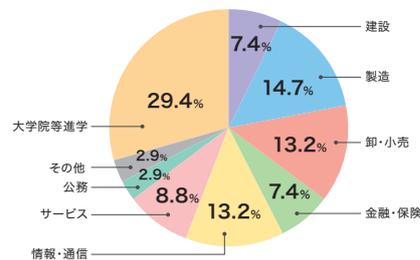
### 環境応用化学科

本田技研工業(株)、理研製鋼(株)、(株)伊藤園、クボタ環境サービス(株)、第一三共(株)、アイカ工業(株)、(株)イノアックコーポレーション、豊田通商(株)、ダイキン工業(株)、シスメックス(株)、月島機械(株)、東洋インキSCホールディングス(株)、アビームコンサルティング(株)、東京工業大学大学院、首都大学東京大学院、法政大学大学院



### 応用植物科学科

山崎製パン(株)、(株)ロッテ(ロッテグループ)、(株)桃屋、マルハニチロ(株)、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構、三井化学東セロ(株)、クミアイ化学工業(株)、三井食品(株)、三井化学アグロ(株)、リコージャパン(株)、イビデングリーンテック(株)、あさか野農業協同組合、グリーン長野農業協同組合、農林水産省、坂戸市役所、東京大学大学院、千葉大学大学院、法政大学大学院



## 大学院(理工学研究科)

高度な知識と、不断に磨いた最新かつ高度な専門的技能、および職業意識を身に付けた「自立型人材」の養成に重点を置いた教育と研究指導を行います。

### ● 応用化学専攻(修士課程・博士後期課程)

物性化学、材料化学、化学工学、環境化学の4基幹分野を設置。幅広い産業界において化学の専門的な知識を活かして持続的社會構築に貢献できる人材養成を行います。

ものづくりだけでなく、地球環境・エネルギーの問題に取り組み、知識型社会の発展に寄与する人材の養成を目指しています。

### ● 生命機能学専攻 生命機能学領域(修士課程・博士後期課程)

#### 植物医科学領域(修士課程・博士後期課程)

大きく「生命機能学」と「植物医科学」の2つの領域にわけ、ゲノム、タンパク質、細胞、生命システム、基盤植物医科、実践植物医科の6分野について研究を進めます。

