

分野の壁を越えて交流しながら 最先端の研究に挑戦する



理工学部および情報学部を母体とする自然科学研究科は、物理学専攻(修士および博士後期課程)、化学専攻(修士課程)、生物学専攻(修士課程)、生命・機能科学専攻(博士後期課程)および情報科学専攻(修士および博士後期課程)を擁し、純粋科学分野から応用科学分野までを幅広くカバーし、最先端の研究とともに、分野の壁を越えた交流も盛んに行っています。





物理学専攻 Department of Physics

宇宙・原子核・量子・半導体・光・電子

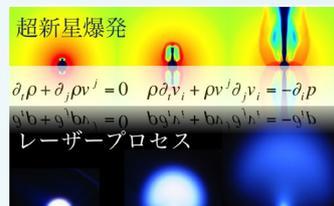
研究で論理力を鍛え、社会に羽ばたく人材育成

宇宙、原子核、半導体、電子物性、光・量子エレクトロニクスに関する幅広い研究分野で構成され、最先端の研究を行っています。物理学の方法論を身につけ、応用に結びつけることのできる人材の育成を目指しています。

宇宙・量子の研究によって先端技術を身につける

宇宙の天体現象や起源を最先端の観測機器およびスーパーコンピューターを用いて探求する研究、半導体や超伝導物質の新しい応用分野を開拓するために不可欠な物質の量子現象の研究を推進しています。学内の研究設備は充実しており、SPRING-8などの学外大規模施設も積極的に活用しています。研究活動を通してAI・IT・装置設計・宇宙観測・電子計測・物性測定・半導

体作成・量子要素技術などの専門技術を習得することができ、修了生は社会で活躍しています。



化学専攻 Department of Chemistry

環境・資源・エネルギー・機能性物質・次世代化学技術

持続可能な社会を担う新機能物質の創成と次世代化学技術の創出

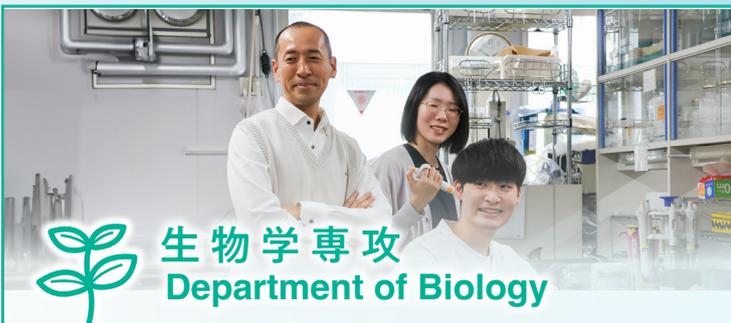
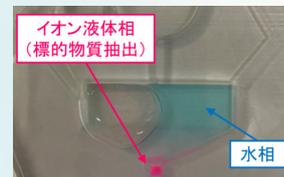
本専攻は、機能性分子・材料の創成と探索に関する先端化学研究を通じて、次世代を担う新素材・新材料の創成や、環境・資源・エネルギー問題の解決に貢献する次世代化学技術の創出を推進するとともに、それらを担う高度理系専門人材の養成をめざしています。

溶媒抽出の常識を覆す!

~マイクロ流体デバイスによる超高速「イオン液体共抽出」技術~

化学専攻修士2年の稲葉恵梨佳さん(2023年度)と茶山健二教授は、兵庫県警察科学捜査研究所と産業技術総合研究所との共同研究により、従来の有機溶媒にかわる「イオン液体」を抽出媒体として、水中におけるイオン液体生成と標的物質の抽出を同時かつ超高速で行うことができるイオン液体共抽出技術を開発しました。本技術は従来の溶媒抽出

技術にかわる新しい次世代抽出技術として特許出願中です(特願2023-047120)。



生物学専攻 Department of Biology

細胞・遺伝子・生命科学・生態・進化・バイオテクノロジー

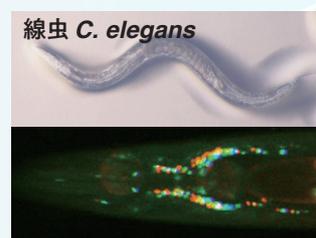
生物学の基礎・応用力を充実した環境で学び、研究成果を社会に発信する

1964年開設の伝統に新しい生命科学の思考と技術を取り入れた9つの研究分野があり、多様な生物を使い、基礎から応用も視野に入れた先端研究が行われています。修了後は、博士後期課程進学、教員、製薬会社や食品メーカーなど幅広く活躍しています。

暑い・寒いに慣れるための温度感知の仕組みを発見

ヒトの鼻で匂い物質を受け取る受容体として知られているGPCRが、神経細胞で温度を受容し、体の温度への慣れに関わることを線虫の解析から発見しました(Ohnishi et al., Nature commun., 2024)。体の温度適応に関わる新型の温度受容体の発見です。感覚の分子機構はヒトから線虫まで保存されているため、ヒトの温度受容の理解や温度が関

る疾患の原因解明に繋がることが期待されます。



知能情報学専攻 Department of Intelligent Systems and Informatics

クラウド・AI・ロボット・メディア・ヒューマンセンシング・数値情報

高度な知能情報学の知識を有する人材を養成

本専攻の前身である情報・システム科学専攻及び情報システム工学専攻の修了者の多くは、企業の研究・開発部門あるいは情報処理関連部門に就職し、また大学の情報関連学部の教員、中学・高校の数学教諭としても活躍しています。

画像処理AIを用いて発声訓練アプリを開発

プレゼンや面接で明るく、聞き取りやすい声で話せるようになりたい。そんな願いを持つ人は多いでしょう。知能情報学専攻修士2年の設楽郁巳さん(2023年度)と北村達也教授は、アナウンスの訓練で指導される「口角を上げる」、「口を大きく開ける」という2つのポイントを、画像処理AIを用いて判定するアプリを開発しました。このアプリはネットを経由し

ていつでも、どこでも利用できます。評価実験によって、このアプリを使わずか5分間の練習で、明るく、明瞭な声になることを示しました。

