

代数学



代数学とは数や行列のように演算をもった集合「代数系」を基礎として発展している学問分野です。そこでは数に関する様々な問題を扱う「数論」、加法・乗法が定義される「環」と呼ばれる代数系やそれと図形を結び付けて調べる「代数幾何学」などが研究されています。代数系は自然科学の諸分野においても、周期性や対称性を記述する概念として広く用いられています。代数系のこうした側面に注目した研究は「表現論」と呼ばれます。岡山大学ではこれら代数学の分野「数論」「環論」「代数幾何学」「表現論」の研究が幅広く行われています。

■教授

寺井 直樹
Prof. TERAJI Naoki

■専門分野

組合せ論的可換環論

■准教授

鈴木 武史
Assoc. Prof. SUZUKI Takeshi

■専門分野

表現論/組合せ論/Lie理論/可積分系

■助教

石川 佳弘
Asst. Prof. ISHIKAWA Yoshi-Hiro

■専門分野

保型形式/ホッジ理論/ゼータ積分/相対表現/被覆群

幾何学



幾何学は図形を研究する学問であり、図形は専門的には多様体と呼ばれる。

微分幾何学は、曲がり具合を表す量である「曲率」や直線の一般化である「測地線」の振る舞いなどを手がかりに(リーマン)多様体の形を精密に研究する分野である。

位相幾何学では、多様体に対して代数的な不変量に対応させることにより、多様体の位相的性質を研究する分野である。基本的な代数的不変量として、例えば、基本群やホモトピー群、ホモロジー群やコホモロジー群などがある。



■教授

近藤 慶 Prof. KONDO Kei

■専門分野

大域リーマン幾何学(特に測地線論)/薄滑解析/異種構造/PDEの側面からの極小部分多様体/折り紙

■教授

秦泉寺 雅夫 Prof. JINZENJI Masao

■専門分野

幾何学/数理物理/物性基礎

■教授

鳥居 猛
Prof. TORII Takeshi

■専門分野

代数的位相幾何学/ホモトピー論

■准教授

門田 直之
Assoc. Prof.
MONDEN Naoyuki

■専門分野

写像類群/4次元トポロジー

解析学



微分方程式論、確率論、関数解析学、力学系、統計学など、解析学の視点からの数理物理に関わる諸問題の教育、研究



■教授

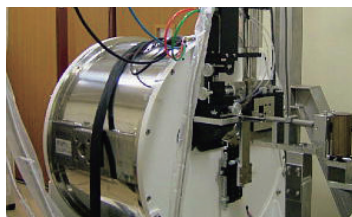
大下 承民

Prof. OSHITA Yoshihito

■専門分野

非線形偏微分方程式 / パターン形成 / 特異摂動問題 / 変分問題

量子構造物性学



近年、波動関数やバンドの偶奇性に関連し、トポロジカル絶縁体、トポロジカル半金属などが、僅かな電場や磁場で大きな物性変化を起こすことが知られている。しかし、その作成には、フェルミ面の制御やスピン軌道相互作用の制御や空間及び時間反転性の制御が必要になる。我々は構造物性的な手法により、純良なトポロジカル物質を作成し研究する。



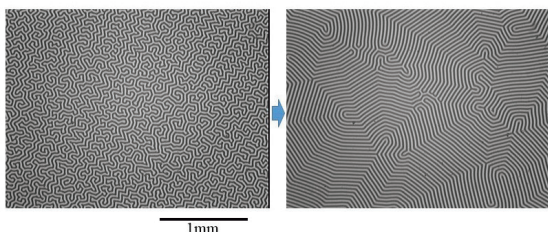
■教授
野上 由夫
Prof. NOGAMI Yoshio

■専門分野
構造物性 / 強相関電子系 /
トポロジカル絶縁体

■准教授
近藤 隆祐
Assoc. Prof. KONDO Ryusuke

■専門分野
構造物性 / 強相関電子系 / トポロ
ジカル絶縁体

量子物質物理学



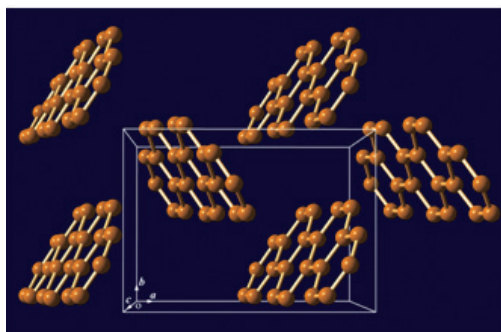
磁性体を用いた時空間カオスと非平衡パターン形成に関する実験的研究



■教授
味野 道信
Prof. MINO Michinobu

■専門分野
スピン波 / 磁区構造 / カオス / パターン形成

機能電子物理学



分子性物質における新規な磁性および超伝導。
分子性物質、層状化合物、ファンデルワールス化合物における超伝導・磁性体の開拓。

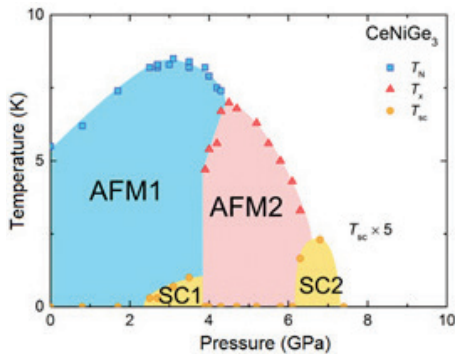
■教授
池田 直
Prof. IKEDA Naoshi

■専門分野
誘電体 /
ferroelectrics magnetism
electronic ferroelectricity / 磁性体

■准教授
神戸 高志
Assoc. Prof. KAMBE Takashi

■専門分野
物性実験 / 磁性 / 超伝導

極限環境物理学

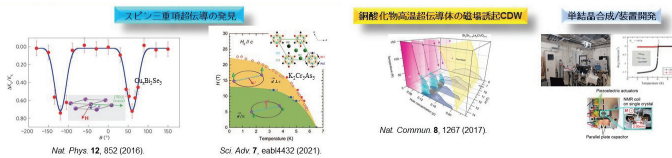


高圧や強磁場の極限環境下では、物質は通常考えられない風変わりな性質を示します。私たちが普段知っている身の回りの物質の性質はほんの限られたものなのです。本研究室では、それらの極限環境下で物質の未知の状態を探索しています。そのために不可欠なのは実験技術開発です。例えば、高圧実験では微小な試料空間などの制約のために、常圧で行われる多くの物性測定ができないのが現状です。私たちはこれら未踏の実験技術の開発を行ない、自分たちにしかできないオリジナルな物性研究を追求しています。

■教授
小林 達生
 Prof. KOBAYASHI Tatsuo
 ■専門分野
 固体物理学 / 磁性 / 超伝導

■准教授
荒木 新吾
 Assoc. Prof. ARAKI Shingo
 ■専門分野
 固体物理学 / 磁性 / 超伝導

低温物性物理学



本研究室では核磁気共鳴 (NMR) 法を駆使して、低温で実現する量子物性物理現象を研究している。特に、スピン三重項超伝導体やトポロジカル超伝導体の探索とその新規な物性の解明に力を入れている。私達の研究に、低温技術以外に高圧力や強磁場も外部パラメータとして多用している。圧力発生装置は独自開発のピストンシリ

ダー型セルを用い、最高4万気圧 (4GPa) まで発生させている。また、世界最高磁場下でのNMR測定を目指して、パルス磁場NMR技術の開発も行っている。

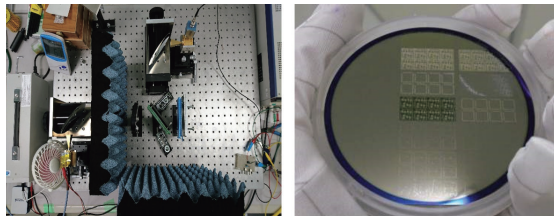


■教授
鄭 国慶
 Prof. ZHENG Guo-qing
 ■専門分野
 超伝導 / トポロジカル超伝導 / 強相関電子系 / 核磁気共鳴 / 低温 / 高圧

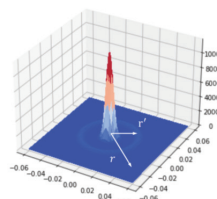
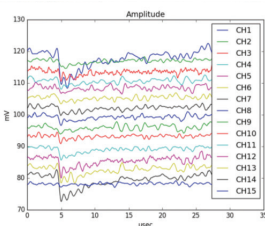


■准教授
川崎 慎司
 Assoc. Prof. KAWASAKI Shinji
 ■専門分野
 超伝導 / トポロジカル超伝導 / 強相関電子系 / 核磁気共鳴 / 低温 / 高圧

宇宙物理学



宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) 偏光精密観測衛星 LiteBIRDを推進している。特に観測装置の性能をデータ解析手法に取り入れ系統誤差を抑えることにより、これまでにない精度での偏光測定を目指す。また、超伝導素子を用いた性能評価やニュートリノ検出への応用を研究している。

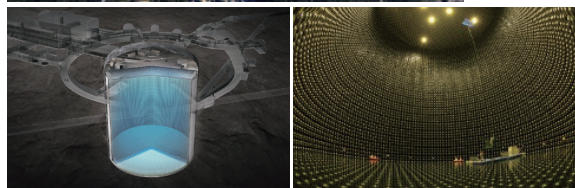


■教授
石野 宏和 Prof. ISHINO Hirokazu
 ■専門分野
 宇宙マイクロ波背景放射 / LiteBIRD / 人工衛星実験 / 超伝導検出器

素粒子物理学



素粒子物理学とは、物質を構成する最小の単位である素粒子の性質や、それらの素粒子がどのような力（相互作用）で結びついているかを研究する学問分野です。また素粒子物理学は宇宙の成り立ちを理解することと密接につながっており、当研究室では加速器実験や宇宙観測による実験的な研究を推進しています。中でもニュートリノとよばれる素粒子に着目し、様々な実験を通してその性質や宇宙の謎の解明に挑んでいます。



写真提供：東京大学宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研究施設・J-PARCセンター



■准教授

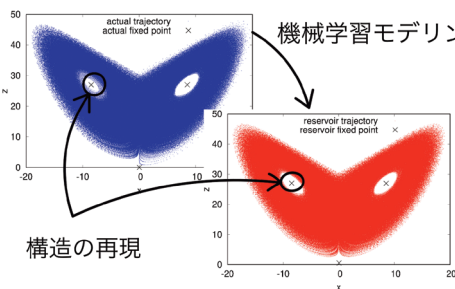
小汐 由介

Assoc. Prof. KOSHIO Yusuke

■専門分野

宇宙素粒子物理学 / 原子核物理学 /
ニュートリノ物理学 / 超新星爆発

数理データ活用学



機械学習モデリング

構造の再現

データの解析、活用のための数学理論（位相幾何学や力学系など）や手法、ソフトウェアの開発からその手法の様々な分野への応用（材料科学、地質学、気象学、生命科学など）まで取り組んでいる。



■教授
大林 一平
Prof. OBAYASHI Ippei
■専門分野
位相的数据解析 / パーシステントホモロジー / 応用数学

■講師
中井 拳吾
Senior Asst. Prof. NAKAI Kengo
■専門分野
応用数学 / 機械学習

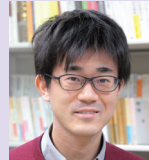
応用数理学



様々な数学モデルに用いられる代数学・確率論の基礎研究、基礎理論構築を行いつつ、それらの統計学や情報学などへの展開・応用を探求している。代数学では、統計モデルに関連する可換環論の基礎研究と計算代数への応用を、確率論ではランダム行列を始めとした確率モデルを研究している。

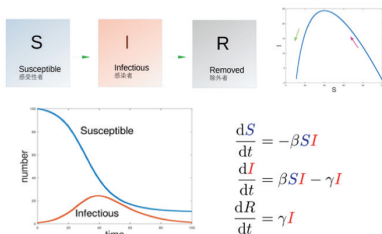


■教授
早坂 太
Prof. HAYASAKA Futoshi
■専門分野
代数学 / 可換環論

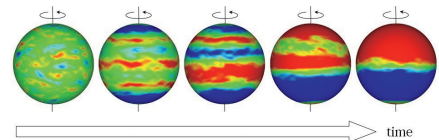


■准教授
河本 陽介
Assoc. Prof. KAWAMOTO Yosuke
■専門分野
確率論 / 解析学 / ランダム行列 / 無限粒子系

数理モデル解析学



自然現象を記述する数理モデルである微分方程式を解析する数学的手法と、微分方程式の応用に関する教育研究を行なう。対象とする方程式は多岐にわたり、用いる手法も解析学、力学系理論、数値解析など様々である。

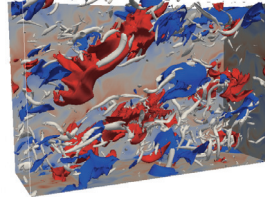
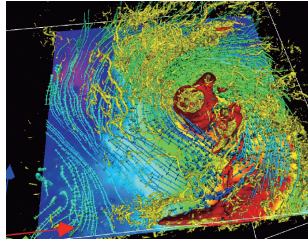


■教授
佐々木 徹
Prof. SASAKI Toru
■専門分野
微分方程式 / 応用解析学 / 数理生物学



■教授
小布施 祈織
Prof. OBUSE Kiori
■専門分野
非線形科学 / 流体力学

現象数値解析学



スーパーコンピュータを用いたマルチスケール・マルチフィジクス複雑流動現象の計算・データ科学；複雑流動現象の大規模データの数理的および科学的手法による情報縮約、抽出および可視化；天文、気象、環境や工学など様々な分野における複雑な流れの現象解明のための協働研究



■教授
石原 卓
Prof. ISHIHARA Takashi
■専門分野
流体力学 / 乱流物理 / 数値シミュレーション / 計算科学 / データ科学



■准教授
関本 敦
Assoc. Prof. SEKIMOTO Atsushi
■専門分野
熱流体 / 乱流 / 力学系 / 数値シミュレーション / 輸送現象論 / 随伴逆解析 / データ駆動計算

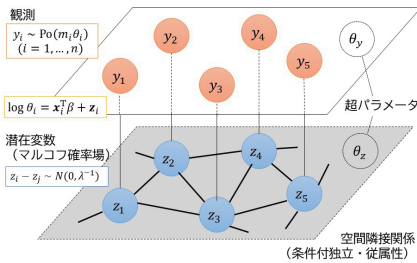
統計データ解析学



環境・生命科学、自然・社会科学などの諸問題に関するデータを解析するために必要な統計理論・方法論についての教育研究を行っています。

統計科学はデータ解析や機械学習の根幹を支える技術であり、科学的根拠に基づいて客観的な見方を提示する最も有効な手段を提供します。飛躍的に向上するコンピュータの性能を活かしつつ、諸問題の解決に役立ちたいと考えています。

潜在マルコフ確率場による疾病地図データの空間解析

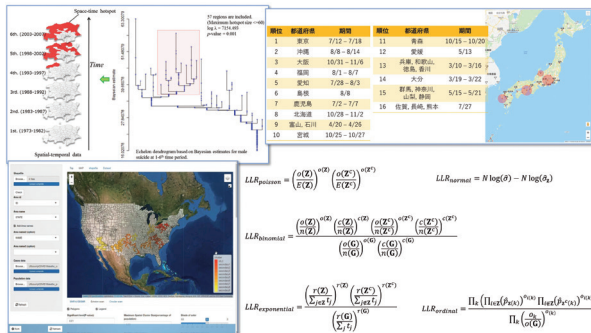


■教授
坂本 亘
Prof. SAKAMOTO Wataru
■専門分野
計算統計学 / 医学統計学 / 統計モデル選択



■講師
高岸 茉莉子
Senior Asst. Prof. TAKAGISHI Mariko
■専門分野
多変量解析 / 心理統計学

時空間統計学



近年、統計科学の解析対象が、時間や空間を固定したデータの解析から、時系列・空間的な解析と複雑化するとともに、データ数も大量化してきている。このような大規模な時空間データに対し、各領域の地理的・時間的な位置情報を基にその階層的な表現を行い、そこから統計的に有意な領域（ホットスポット）を探索するための統計的手法の開発と応用を行っている。

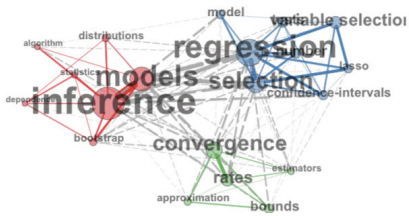


■教授
石岡 文生
Prof. ISHIOKA Fumio
■専門分野
空間統計学 / 計算機統計学 / エンゼロン解析法 / 空間集積性 / スキャン検定 / 空間疫学

計算機統計学



Keyword Co-occurrences

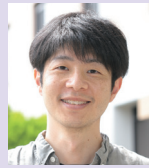


データ分析においては多変量のデータ、質的データを含むデータ、テキスト情報、画像情報など様々なデータを取り扱う必要がある。そのようなデータに対し、計算機を利用した統計解析手法を利用・開発し、分析を行う。



■教授
飯塚 誠也 Prof. IIZUKA Masaya

■専門分野
質的データの分析 / ソフトウェア / 主成分分析 / IR



■講師
大久保 祐作
Senior Asst. Prof. OHKUBO Yusaku

■専門分野
ライフサイエンス / 生態学、環境学 / 生態統計学

計算機工学



計算機の基盤となるハードウェアとソフトウェアの新技术の創出を目指しています。

そのために、ホログラムメモリやレーザーといった先端光技術とコンピュータの頭脳となる集積回路（VLSI）との融合、新しいオペレーティングシステム（OS）の構成法、およびOS・モバイル・IoTのセキュリティ技術、計算機とネットワークを利用したグループ作業の支援技術、人工知能とコンピューティング技術との融合、などについて研究を行っています。



■教授
山内 利宏 Prof. YAMAUCHI Toshihiro

■専門分野
オペレーティングシステム/システムソフトウェア/コンピュータセキュリティ/システムセキュリティ/IoTセキュリティ



■教授
渡邊 実 Prof. WATANABE Minoru

■専門分野
計算機システム/コンピュータアーキテクチャ/リコンフィギャラブルシステム/FPGA/光再構成型ゲートアレイ/耐放射線デバイス

■准教授
乃村 能成 Assoc. Prof. NOMURA Yoshinari

■専門分野
オペレーティングシステム/グループウェア



■准教授
林 冬恵 Assoc. Prof. Lin Donghui

■専門分野
マルチエージェントシステム/サービスコンピューティング/知的コンピューティング



■助教
小林 諭 Asst. Prof. KOBAYASHI Satoru

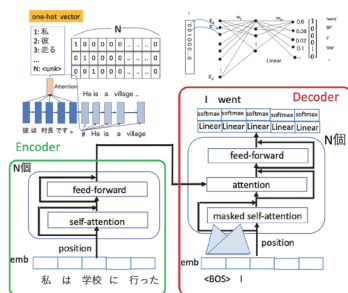
■専門分野
ネットワーク工学/システム運用



■助教
渡邊 誠也 Asst. Prof. WATANABE Nobuya

■専門分野
プログラミング言語処理系/並列処理/ハードウェア設計システム/コンピュータアーキテクチャ/リコンフィギャラブルシステム/FPGA/ハードウェア設計自動化/言語処理系

パターン情報学



パターン認識・理解に関する基礎理論及び、応用分野として主に視覚情報処理、言語情報処理及び音声情報処理を研究対象としている。パターン情報学の研究では、ニューロサイエンス分野の手法や、機械学習や統計学、人工知能やデータマイニングなどの人工知能分野の手法を利用して、画像・動画・テキスト・音声等に対して適切な特徴表現の設計や識別モデルの構築を行う。

■教授
岡部 孝弘
Prof.
OKABE Takahiro

■専門分野
知覚情報処理/コンピュータビジョン/コンピュータショナルフォトグラフィ/画像情報処理

■教授
明石 卓也
Prof.
AKASHI Takuya

■専門分野
人工知能/コンピュータビジョン/ニューロサイエンス/画像認識/ヒューマンインタフェース



■准教授
竹内 孔一
Assoc. Prof.
TAKEUCHI Koichi

■専門分野
自然言語処理/深層学習モデル/大規模言語モデル

■准教授
原 直
Assoc. Prof.
HARA Sunao

■専門分野
音声情報処理/信号処理/音声対話システム/ライブログ/マルチモーダル情報処理



■助教
吉田 道隆
Asst. Prof.
YOSHIDA Michitaka

■専門分野
コンピュータビジョン/コンピュータショナルフォトグラフィ/圧縮センシング



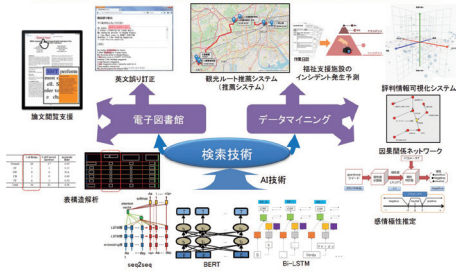
■助教
遠藤 良峻
Asst. Prof.
ENDO Yoshitaka

■専門分野
コンピュータビジョン/ディープラーニング/ニューロサイエンス/画像認識

知能設計工学



ウェブのビッグデータ×人工知能(AI)による新サービスの実現



知能設計工学分野では、人工知能などを利用して広大なウェブのビッグデータから真に必要な情報を効率よく探したり有用な情報を新たに発見したりする技術や、インターネットで繋がったサイバー空間とフィジカルな現実世界を自由に行き来しながら読書ができる電子図書館などについて研究しています。また、音声や映像といったマルチメディア情報の配信技術、特にインターネット放送とデータ通信を組み合わせた技術について研究しています。

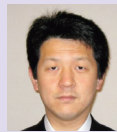
■教授

太田 学

Prof. OHTA Manabu

■専門分野

ウェブ情報検索 / ウェブマイニング / 電子図書館



■講師

松田 裕貴

Senior Asst. Prof. MATSUDA Yuki

■専門分野

Internet of Things / センシング / 情報ネットワーク



■助教

上野 史

Asst. Prof. UWANO Fumito

■専門分野

強化学習 / 分散人工知能



■准教授

後藤 佑介

Assoc. Prof. GOTOH Yusuke

■専門分野

インターネット放送技術 / 空間コンピューティング



■講師

魏 博

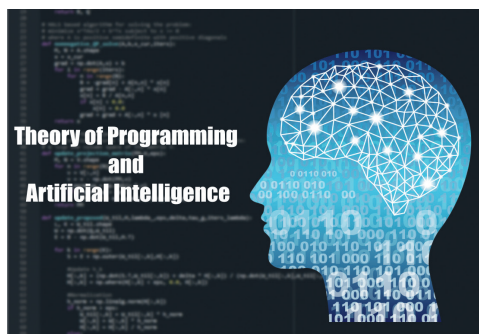
Senior Asst. Prof. WEI Bo

■専門分野

適応映像配信 / 通信センシング融合 / 知的ネットワーク管理



知能ソフトウェア基礎学



計算知能の基礎理論と応用、数理情報学、ソフトウェア工学に関する研究を幅広く行っている。具体的には、機械学習アルゴリズム、数理計画法、分散アルゴリズム、定量的ソフトウェア開発支援、ソフトウェアリポジトリマイニング、人間行動分析、人間と機械のインタラクション、コンピュータビジョンに関する研究を推進している。

■教授

中川 博之

Prof. NAKAGAWA Hiroyuki

■専門分野

自律ソフトウェア / 適応ソフトウェア / エージェント / ソフトウェア工学 / 要求工学 / ソフトウェアデザイン



■助教

右田 剛史

Asst. Prof. MIGITA Tsuyoshi

■専門分野

コンピュータビジョン



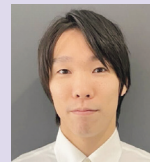
■助教

稲吉 弘樹

Asst. Prof. INAYOSHI Hiroki

■専門分野

コンピュータセキュリティ / プライバシー漏洩検出



■教授

高橋 規一

Prof. TAKAHASHI Norikazu

■専門分野

情報数理工学



■教授

門田 暁人

Prof. MONDEN Akito

■専門分野

実証的ソフトウェア工学



EMC 設計学



電磁波（電磁ノイズ）を発しない、また、周囲や自身の発する電磁波に影響されず正常に動作することは簡単ではありません。私たちは、IoT時代の安心・安全のためEMC設計の実現に向けた研究開発を行っています。

高効率で電力変換を行うパワエレ機器といつでもどこでもつながる情報通信機器が共存するIoT(Internet of Things)時代のハードウェア実装で大切なことは、電磁環境を考慮した設計、すなわち、EMC(Electromagnetic Compatibility)設計です。IoT時代の複雑な電磁環境下で、これらの機器が意図しない



■教授
豊田 啓孝
Prof. TOYOTA Yoshitaka

■専門分野
環境電磁工学 / ハードウェアセキュリティ / 電磁環境 / EMC / 安心・安全

セキュアハードウェア設計学



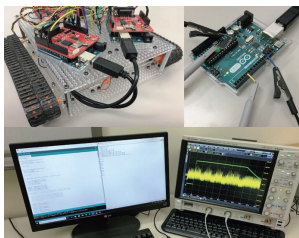
Developing Design Methods for Secure IoT Hardware

あらゆるモノがインターネットに接続され、あらゆるデータが交換、保存される時代、安心してサービスを利用する上で情報セキュリティ技術は不可欠です。本研究室では、情報セキュリティ基盤となるハードウェア設計技術を研究しています。暗号ハードウェアに対するサイドチャンネル攻撃の評価手法と対策設計法をはじめ、IoTハードウェアへの様々な攻撃を分析し、セキュアなハードウェア実装を実現する設計手法を開発しています。

■准教授
五百旗頭 健吾
Assoc. Prof. IOKIBE Kengo

■専門分野
ハードウェアセキュリティ / 電磁的情報漏洩 / エレクトロニクス実装 / モデリング / IoT / 環境電磁工学 / LiDAR

情報セキュリティ工学



高度なデジタル技術により生活や教育、ビジネスなど様々な場面においてサイバー空間（インターネット、クラウド）とフィジカル空間（デバイス）が近接し、あらゆる情報がインターネット上で扱われるようになった。そのため、安心・安全な通信やサービスの展開を行うためにはセキュリティが極めて重要となる。本研究室では、医療機器や自動車、スマート家電など、身の回りでインターネットへ接続して利用されるデバイスがこのような状況でも安心・安全に使用できるようにするための暗号や乱数などに関する研究・開発を行っている。



■教授
野上 保之 Prof. NOGAMI Yasuyuki

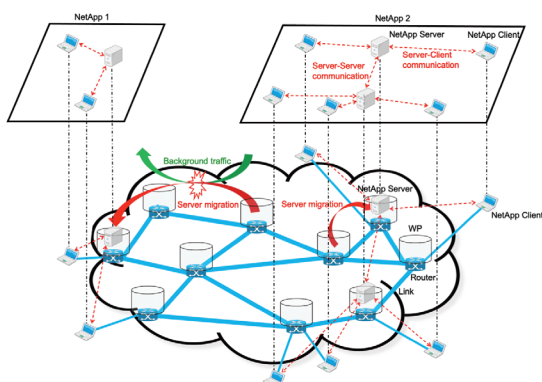
■専門分野
情報セキュリティ / 離散数学 / 現代暗号 / 耐量子計算機暗号 / 準同型暗号 / IoT / AIセキュリティ / セキュアプロトコル / ブロックチェーン



■准教授
小寺 雄太 Assoc. Prof. KODERA Yuta

■専門分野
情報セキュリティ / 離散数学 / 現代暗号 / 耐量子計算機暗号 / 準同型暗号 / IoT / AIセキュリティ / セキュアプロトコル / ブロックチェーン

ネットワークシステム学

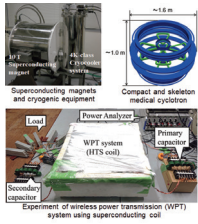


Afterコロナ時代においてはリモートワールド（分散化社会）が到来し、対面を前提としない社会・経済活動がニューノーマルとして定着するとみられます。本研究分野では、ニューノーマルを支えるICT基盤として重要性がますます高まっているインターネットを研究対象としています。インターネットで将来必要とされるであろうサービスを予測し、また、新たに生み出される様々な技術の可能性と限界とを見定めた上で、未来のインターネットをデザインします。



■准教授
福島 行信 Assoc. Prof. FUKUSHIMA Yukinobu
 ■専門分野
 情報ネットワーク/ネットワーク仮想化/エッジコンピューティング/Knowledge-defined networking

超電導応用工学



超電導技術は、CO₂削減や省エネルギー効果によるエネルギーシステムの高効率化、高磁場応用による新技術の創生など社会への貢献が見込まれ、電力、産業、医療などへの幅広い応用が期待されています。特に近年は、液体窒素（77K）を冷媒として使用可能な高温（酸化物）超電導体の利用が超電導応用機器開発の中心になっています。当研究室でも、高温超電導体（バルク体と薄膜線材）を用いた超電導応用機器の開発を行い、エネルギー・環境問題の解決を目指した高効率・低損失の電気機器などのへの応用、超電導技術と再生可能エネルギーとの協調や応用、医療・核融合用超電導マグネットの応用を目指しています。

■教授

金 錫範

Prof. KIM Seokbeom

■専門分野

超電導/エネルギー応用
/医療・核融合応用/非接触給電/電
磁界解析



■准教授

植田 浩史

Assoc. Prof. UEDA Hiroshi

■専門分野

超電導/エネルギー応用
/医療・核融合応用/非接触給電/電
磁界解析



■助教

井上 良太

Asst. Prof. INOUE Ryouta

■専門分野

超電導/エネルギー応用
/医療・核融合応用/非接触給電/電
磁界解析



電力変換システム工学



以下は具体的な研究テーマの一例です。

1. 低トルクリップルと低入力電流リップルを両立するSRモータ駆動法
2. GaN-HEMTを用いた超高電力密度EV駆動用3相インバータ
3. 製造バラつきや磁気干渉に依らない安定した磁界結合型ワイヤレス給電
4. プラズマ発生装置用超高周波共振インバータ
5. IHクッキングヒータ用超薄型低損失バナーコイル
6. サーバー電源用高周波絶縁DC-DCコンバータのための整流器一体型薄型磁気部品

■教授

平木 英治

Prof. HIRAKI Eiji

■専門分野

パワーエレクトロニクス



■助教

石原 将貴

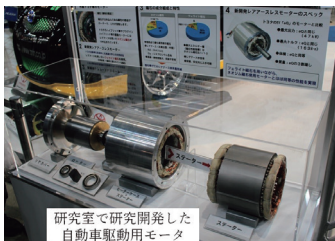
Asst. Prof. ISHIHARA Masataka

■専門分野

パワーエレクトロニクス



電動機システム工学



研究室で研究開発した
自動車駆動用モータ

現在、モータは、産業、運輸から家庭に至る様々な場所で使用されていることから、日本の全発電量の半分以上がモータで消費されています。そのため、モータの高効率化は、エネルギー起源の二酸化炭素削減に非常に効果があり、地球温暖化対策およびエネルギー資源の枯渇対策の観点から非常に重要な研究課題です。そこで、「モータによる環境負荷の低減」を目指して、「モータの高性能化」や「磁気浮上を活用したベアリングレスモータ・磁気軸受」に関する研究を行っています。

■教授

竹本 真紹

Prof. TAKEMOTO Masatsugu

■専門分野

モータ/発電機/電気機器/モータドライブ/パワー
エレクトロニクス



■助教

綱田 錬

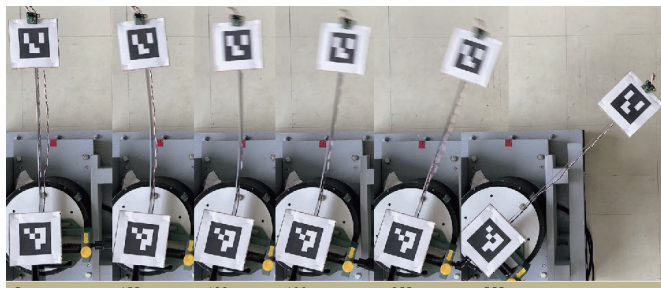
Asst. Prof. TSUNATA Ren

■専門分野

モータ/発電機/電気機器/モータドライブ/パワー
エレクトロニクス



電子制御工学



電子制御工学分野では、社会で広く利用されている電子制御の高機能化を目指し、最新のシステム最適化や制御理論とその応用の研究、システム制御技術の実用化を目指した研究に取り組んでいます。



■准教授

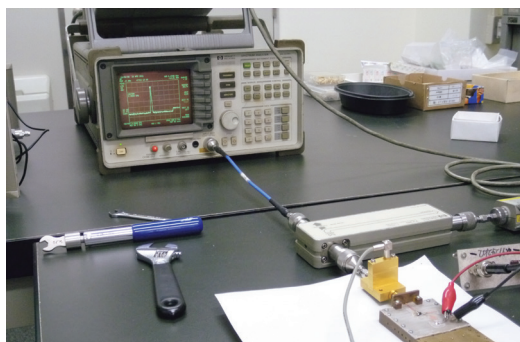
今井 純

Assoc. Prof. IMAI Jun

■専門分野

制御工学 / 制御理論 / 電子制御 / システム制御 / 分布定数システム

波動回路学



波動回路学研究室では移動体通信、衛星放送及び通信や、無線電力伝送への応用を目的として、主に発振器のようなマイクロ波能動回路や電力分配合成器のようなマイクロ波受動回路などの電磁波回路の研究を行っている。



■准教授

佐藤 稔

Assoc. Prof. SANAGI Minoru

■専門分野

電気電子工学 / 電子デバイス電子機器 / マイクロ波工学

光電子・波動工学



電磁波・音波を用いたワイヤレス給電システム・デバイス、5G以降の移動体通信アンテナシステム特性の計測システム、IoTデバイス・センサーデバイスのネットワーク構築、光を利用した医療用デバイスや光ファイバによるセンサシステムなどの研究



■教授

高橋 和

Prof. TAKAHASHI Yasushi

■専門分野

高Q値ナノ共振器 / フォトニック帯電センサ / シリコンフォトニクス / スペースフォトニクス



■准教授

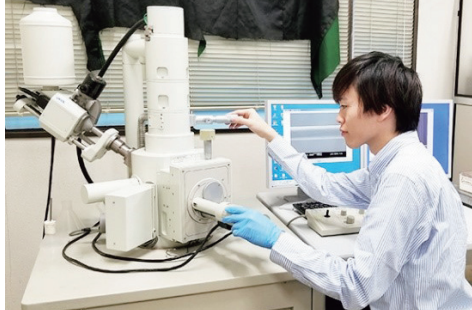
藤森 和博

Assoc. Prof. FUJIMORI Kazuhiko

■専門分野

無線電力伝送 / 電磁界計測 / IoT ネットワーク

ナノデバイス・材料物性学

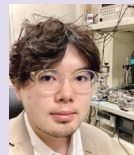


半導体は、コンピューターの中だけではなく、太陽電池や熱電変換素子などの発電素子、温度や光を感知するセンサーなど、様々な所に使われています。私たちは、現在広く使われているシリコンに加えて、カーボンナノチューブや半導体性ナノシートなどの機械的柔軟性と優れた電気的特性をもつ新しい半導体材料を研究対象として、ナノスケール（1 m の10億分の1）での構造制御・設計から実用スケール化まで、一連の研究を行っています。また、欠陥評価・制御による半導体材料の特性の向上を目指す研究も行っています。



■教授
林 靖彦
Prof.
HAYASHI Yasuhiko

■専門分野
半導体/ナノカーボン/二次元材料/フレキシブルデバイス/結晶工学/結晶欠陥



■助教
鈴木 弘朗
Asst. Prof.
SUZUKI Hiroo

■専門分野
半導体/ナノカーボン/二次元材料/フレキシブルデバイス/結晶工学/結晶欠陥



■准教授
山下 善文
Assoc. Prof.
YAMASHITA Yoshifumi

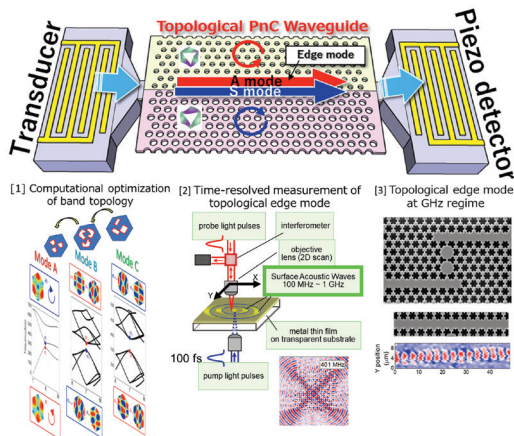
■専門分野
半導体/ナノカーボン/二次元材料/フレキシブルデバイス/結晶工学/結晶欠陥



■助教
西川 亘
Asst. Prof.
NISHIKAWA Takeshi

■専門分野
半導体/ナノカーボン/二次元材料/フレキシブルデバイス/結晶工学/結晶欠陥

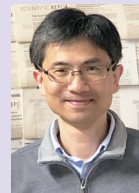
マルチスケールデバイス設計学



主なテーマの研究

- i) 光・電磁波・音波・弾性波を自在に制御する新奇人工材料“メタマテリアル”の設計・試作・評価、ならびにデバイス応用
- ii) 第一原理・大規模分子シミュレーション法によるナノ材料・ナノデバイスの設計
- iii) 量子・古典ハイブリッド計算手法、機械学習、人工知能を活用した新物性・機能の開拓

特に近年注目の集まるトポロジカル物質の理論を音波・弾性波デバイス設計へ応用する研究に注力しています。



■教授
鶴田 健二
Prof. TSURUTA Kenji

■専門分野
応用物理学/ナノ・マイクロ科学/ナノ材料工学/電気電子材料学

知的システム計画学



原子力関連施設や医療施設などからは放射性廃棄物が発生し、これらを安全に処分する必要があります。また、2011年3月に発生した福島第一原子力発電所事故により周辺環境が汚染されました。当研究室では、放射性廃棄物処分における工学技術や安全評価技術の高度化、原発事故により汚染された環境中での放射性物質の挙動などの環境動態、放射線の線量解析などの放射線安全、それらの設計・解析評価システムについて研究しています。



■准教授

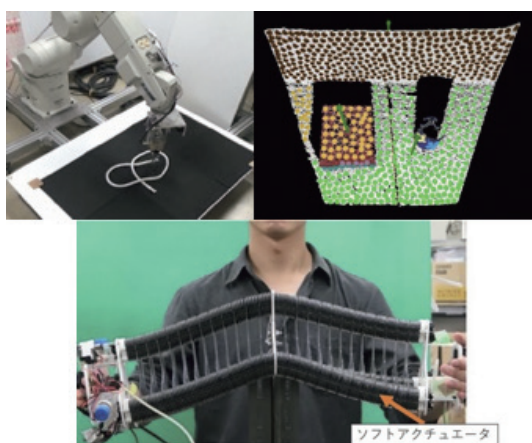
佐藤 治夫

Assoc. Prof. SATO Haruo

■専門分野

原子力工学/放射性廃棄物処分(バックエンド工学)/環境動態/放射線安全(放射線工学)

適応学習システム制御学



当研究分野では、複雑なタスクを遂行できるロボットの実現を目指し、問題解決能力、意思決定から環境認識まで高度な知的機能に関する基礎研究をしています。さらに、ロボットの社会実装を目指し、医療やリハビリテーションなどの領域への応用研究もおこなっています。



■教授

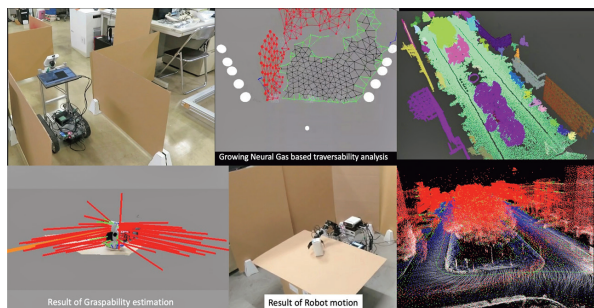
松野 隆幸

Prof. MATSUNO Takayuki

■専門分野

手術支援ロボット/マニピュレータロボット

適応自律システム学



様々な環境で自律的に行動できるロボットの実現に向けて、空間知覚や認識に関する研究を行っています。これらの技術を支える方法論として、ニューラルネットワークや進化計算に代表される計算知能の基礎研究に取り組んでいます。また、構築した手法を自律移動ロボットに適用して検証することで、実環境で有効に機能する自律システムの確立を目指しています。



■准教授

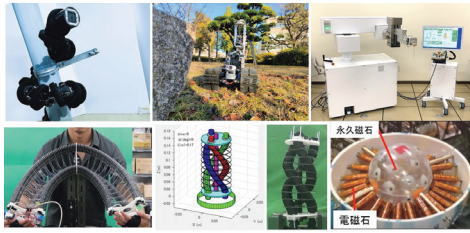
戸田 雄一郎

Assoc. Prof. TODA Yuuichirou

■専門分野

ソフトコンピューティング

バイロボティクス学



生物のように環境への高い適応力をもつロボットや、人と協働するロボット、あるいは人に適用するロボットの研究開発をしています。例えば、生物の蛇のように様々な環境を移動できるヘビ型ロボットや、災害対応レスキューロボットの研究開発を行っています。また、遠隔操作で針を刺す医療ロボットや、ソフトアクチュエータを活用したリハビリテーション装置を研究開発しています。



■教授
亀川 哲志 Prof. KAMEGAWA Tetsushi

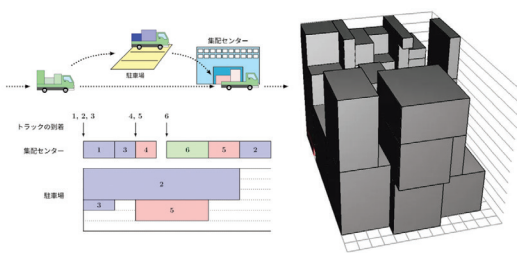
■専門分野
ロボット工学/ヘビ型ロボット/レスキューロボット/医療ロボット



■助教
下岡 綜 Asst. Prof. SHIMOOKA So

■専門分野
ソフトロボティクス/メカトロニクス/アクチュエータ/医療福祉工学

数理システム最適化学



現実的課題に対してよりよい意思決定を行うための数理的・科学的手法であるオペレーションズ・リサーチの中で、とくに数理システム最適化を用い、生産・物流・交通における諸問題の解決を目指す。具体的には、工場などにおける作業スケジュールを作成する生産スケジューリング問題や、倉庫・運送業における荷物の積み付け・整列問題、エレベータの最適運行管理、ECサイトの運営の効率化アルゴリズムの開発などを扱う。

■教授
田中 俊二
Prof. TANAKA Shunji

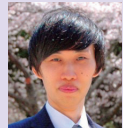


■専門分野
オペレーションズ・リサーチ/数理システム最適化/スケジューリング/ロジスティクス

■准教授
柳川 佳也
Assoc. Prof. YANAGAWA Yoshinari

■専門分野
経営工学/生産管理/社会システム工学

■助教
川本 卓樹
Asst. Prof. KAWAMOTO Takaki



■専門分野
オペレーションズ・リサーチ/組合せ最適化/割り当てアルゴリズム

知能機械制御学



システム制御理論は社会を支える基盤技術です。その対象分野は機械系にとどまらず、電気/情報/化学系など多岐に渡ります。私たちの研究室ではサイバー空間と現実の融合からなるSociety 5.0の実現を目指し、本研究室では非線形制御理論やデータ駆動制御などを中心に、新しい制御理論の創出を目指した基礎研究から社会実装に向けた応用研究まで幅広く研究しています。



■教授
西村 悠樹
Prof. NISHIMURA Yuki

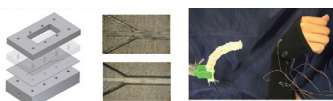
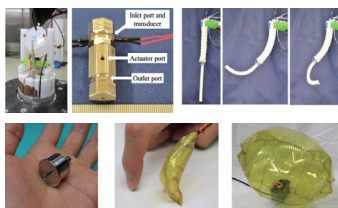
■専門分野
システム制御理論/非線形制御/確率制御



■助教
池崎 太一
Asst. Prof. IKEZAKI Taichi

■専門分野
制御工学/制御系設計/サイバーセキュリティ

システム構成学



アクチュエータを核としたメカトロニクス用要素技術とそのシステム応用に関連して、マイクロアクチュエータと特殊環境メカニズム応用、マイクロリアクタとマイクロ流体デバイス、空気圧人工筋の高機能スマート化とソフトメカニズムの医療・福祉応用デバイス、フィルム材料・加工技術を利用した極限環境用アクチュエータと宇宙探査機用デバイス等の研究課題に取り組んでいます。



■教授
神田 岳文
Prof. KANDA Takefumi

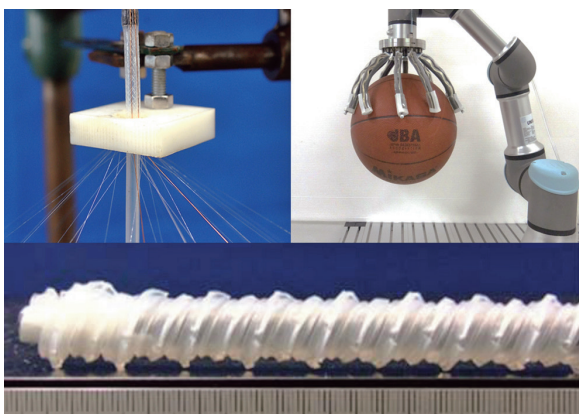
■専門分野
アクチュエータ/センサ/メカトロニクス/マイクロシステム/
マイクロリアクタ/特殊環境/超音波/圧電/マイクロ流路



■助教
山口 大介
Asst. Prof. YAMAGUCHI Daisuke

■専門分野
アクチュエータ/センサ/メカトロニクス/ソフトアクチュエータ/
ソフトメカニズム/マイクロリアクタ/特殊環境/極限環境/宇宙
機/月面探査/空圧/超音波/圧電

ソフトメカニカルシステム学



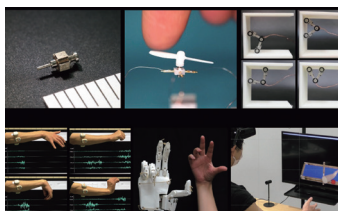
本研究室では、柔軟材料を用いた新たなソフトアクチュエータ、人工筋肉、ソフトセンサなどの設計・製作・制御に関する研究を行うとともに、それらを組み合わせたソフトロボットの構築にも取り組んでいます。安全でしなやかな動作を実現する次世代ロボットの創出を目指して研究を推進しています。



■准教授
脇元 修一
Assoc. Prof. WAKIMOTO Shuichi

■専門分野
アクチュエータ/センサ/メカトロニクス/ソフトアク
チュエータ/ソフトメカニズム/医療機器/福祉機器

メカトロニクスシステム学



メカトロニクスシステム学研究室では、新しいセンサやアクチュエータの創造的かつ基礎的な研究開発、それらの技術を用いたロボットや医療福祉機器などの応用的な研究開発、さらにはそれらの周辺技術の研究開発に取り組んでいます。特に、圧電効果を駆動原理とするセンサ・アクチュエータに着目し、駆動理論などの基礎的研究から、新デバイスの設計開発評価、さらにはそれらを応用したロボットの制御などの応用的研究までを研究の範囲としています。



■教授
真下 智昭
Prof. MASHIMO Tomoaki

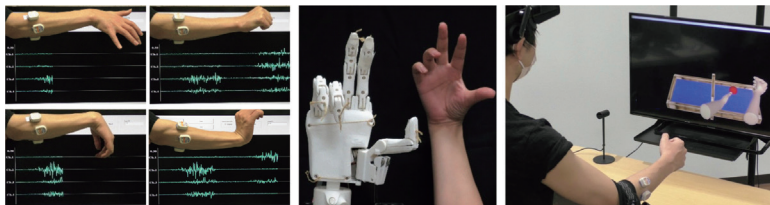
■専門分野
マイクロロボティクス/アクチュエータ/メカ
トロニクス



■助教
出原 俊介
Asst. Prof. IZUHARA Shunsuke

■専門分野
情報通信/機械力学/メカトロニクス

生体メカトロニクス学



生体のメカニズムに注目し、生体信号の計測・解析やその応用としてインタフェースに関する研究に取り組んでいます。特に生体信号で制御可能なロボットなどの開発を通して肢体不自由者の自立生活支援を目指しています。



■准教授

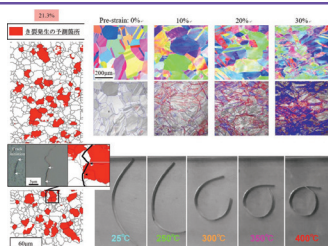
芝軒 太郎

Assoc. Prof. SHIBANOKI Taro

■専門分野

メカトロニクス/ロボティクス/医療福祉工学

構造材料学



金属材料、複合材料、機能性材料などを対象に、その微細構造を制御して必要な材料特性を作り出す研究を行っています。「百聞は一見にしかず」をモットーに、現象を自ら観察し、考え、モデリングすることを大切にしています。研究生は、さまざまな最新鋭の電子顕微鏡システムを利用し、マイクロサンプリング技術や原子レベルでの観察・解析技術を身につけることができます。

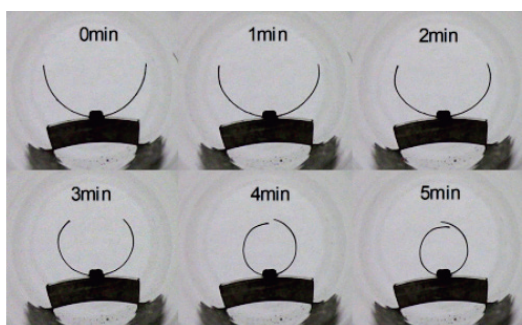


■教授
岡安 光博
Prof. OKAYASU Mitsuhiro
■専門分野
構造材料 / 複合材料 / 機能材料 / 微細組織



■助教
荒川 仁太
Asst. Prof. ARAKAWA Jinta
■専門分野
構造材料 / 複合材料 / 機能材料 / 微細組織

機能材料学

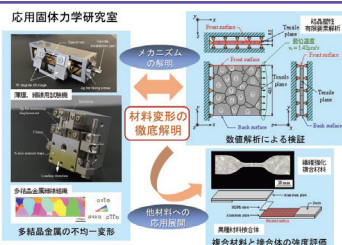


形状記憶合金は変形後、加熱すると元の形状に戻る材料ですが、当研究室では形状記憶合金とは逆に、加熱するとどんどん変形する合金を開発しました。この現象はこれまで困難である高強度薄肉管の製造などに適用できます。また加熱すると縮み、冷却すると伸びる普通とは逆の熱膨張率を持った材料や、1種類の合金でバイメタルの動きを引き出す新奇な合金開発を進めています。



■准教授
竹元 嘉利
Assoc. Prof. TAKEMOTO Yoshito
■専門分野
構造材料 / 複合材料 / 機能材料 / 微細組織

応用固体力学



金属材料や高分子材料を始め、各種材料の変形や損傷、破壊挙動に関する研究を行っています。特に実用材料の多くが様々な階層で不均質性を有していることに着目し、微視的な面からの研究も積極的に進めています。

■教授
多田 直哉
Prof. TADA Naoya



■専門分野
破壊 / 損傷 / 変形 / 固体力学

■准教授
上森 武
Assoc. Prof.
UEMORI Takeshi



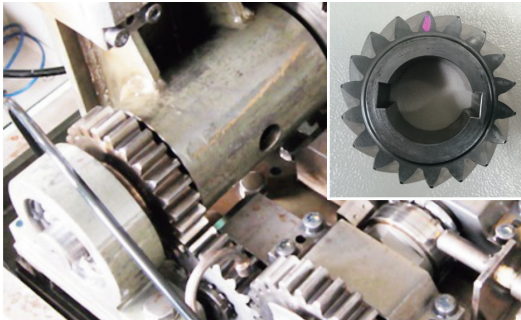
■専門分野
材料構成式 / 変形 / 数値解析 / 塑性力学

■助教
坂本 惇司
Asst. Prof.
SAKAMOTO Junji



■専門分野
破壊 / 疲労 / 振動 / 破壊力学

機械設計学

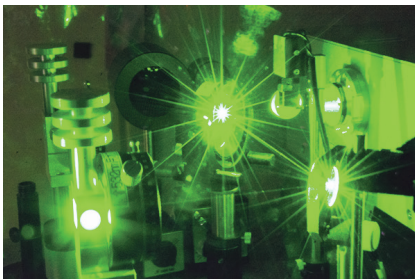


カーボンニュートラルや脱炭素社会の実現に向けて、様々な機械システムでは高効率、軽量化、環境負荷低減などが求められています。私たちは、最先端の表面改質法、コーティング法、解析法を応用することにより、EV用動力伝達機械要素やトライボ要素などの寿命、効率、機能を飛躍的に向上させる技術を研究開発しています。



■准教授
塩田 忠 Assoc. Prof. SHIOTA Tadashi
■専門分野
トライボロジー/低摩擦低摩耗/表面改質/コーティング

特殊加工学



近年、科学技術の進展にともなって工業用材料の特性は高度化してきており、従来の機械力学に基づく手法では加工の困難な材料や複雑かつ微細形状への要求が多くなってきています。本教育研究分野ではこれらの高度化する要求に応えるために、材料の機械的特性に依存することなく加工を実現できる電気・電子エネルギーを用いた放電加工や電子ビーム加工、光エネルギーによるレーザー加工を活用した新しい加工法の開発などに取り組んでいます。

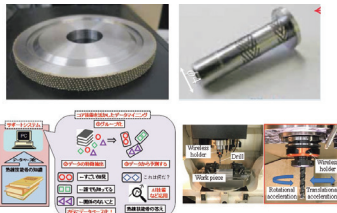
■教授
岡田 晃
Prof. OKADA Akira
■専門分野
特殊加工学



■助教
篠永 東吾
Asst. Prof. SHINONAGA Togo
■専門分野
特殊加工学 (電子ビーム加工、レーザー加工)



機械加工学



モノづくりの基盤技術である機械加工とその周辺技術の高効率化・高精度化・高品質化・最適化・知的自動化に関する教育と研究を実施しています。特に、研削、切削および研磨加工や加工の評価技術に加えて、機械加工分野に特化したAI・IoT技術をさらに発展させ、機械を使う人、機械を作る人双方にとって高度なモノづくり技術を開発しています。

■教授
大橋 一仁
Prof. OHASHI Kazuhito
■専門分野
機械工学/生産工学/機械加工学/研削加工/切削加工/砥粒加工



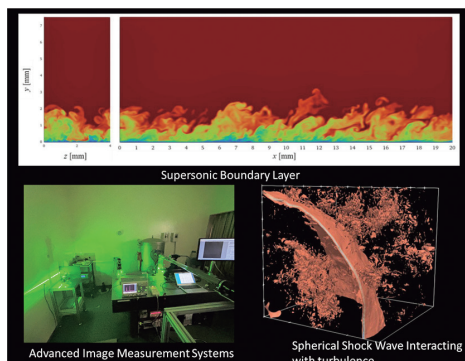
■講師
児玉 紘幸
Senior Asst. Prof. KODAMA Hiroyuki
■専門分野
機械工学/生産工学/機械加工学/研削加工/切削加工/砥粒加工



■助教
金子 和暉
Asst. Prof. KANEKO Kazuki
■専門分野
機械工学/生産工学/機械加工学/研削加工/切削加工/砥粒加工



空気力学



私達の研究室では主に航空宇宙工学分野に関わるような高速流の空気力学について研究しています。特に音速を超えた速度で飛行する次世代の旅客機の開発のために機体にかかる摩擦抵抗の低減や機体から発生した衝撃波による騒音低減といった問題に、先進的な画像計測技術、大規模数値シミュレーション、AI技術に基づくデータ解析を駆使して挑戦しています。基礎物理の解明から応用的な研究まで幅広く取り組んでいます。

■教授
河内 俊憲
Prof. KOUCHI Toshinori



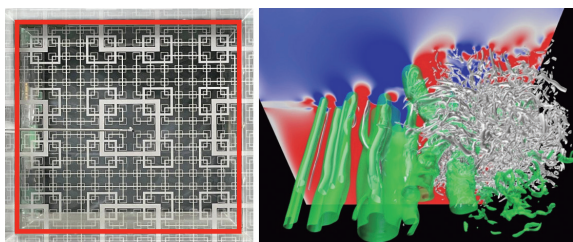
■助教
田中 健人
Asst. Prof. TANAKA Kento



■専門分野
空気力学 / 航空工学

■専門分野
空気力学 / 航空工学

流体力学



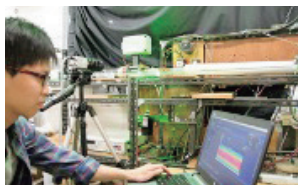
流体力学研究室では、空気や水などに代表される流体の運動としての流れ現象を力学的視点からのアプローチにより、現象解明・モデリング・流れエネルギー利用の高効率化に関する研究を行っています。具体的には、乱流と呼ばれる流れの揺らぎ現象の解明とモデリング、流れシミュレーションの高忠実化と信頼性検証、風洞装置による流れ場実験計測手法の開発と信頼性向上、流体エネルギーを利用する要素機器の開発などを行っています。



■准教授
鈴木 博貴
Assoc. Prof. SUZUKI Hiroki

■専門分野
流体力学 / 乱流工学

伝熱工学



伝熱工学研究室では、熱エネルギーの有効利用のための熱・物質移動の基礎的な現象把握から工業的ニーズに対応する開発などの研究を行っている。具体的には、潜熱を利用した熱エネルギー輸送・貯蔵、新たなデシカント空調システムの開発、物体の表面性状を制御した際の液滴の凝縮・蒸発や凍結挙動の把握、潜熱蓄熱物質含有マイクロカプセル生成、および機能性熱ふく射膜による吸収・反射の数値解析など多岐に渡る研究を行っている。

■教授
堀部 明彦
Prof. HORIBE Akihiko



■専門分野
潜熱蓄熱・熱輸送 / 高分子収着剤 / マイクロカプセル / 液滴 / 表面性状 / 熱ふく射

■准教授
山田 寛
Assoc. Prof. YAMADA Yutaka

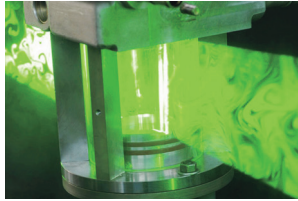


■専門分野
潜熱蓄熱・熱輸送 / 高分子収着剤 / マイクロカプセル / 液滴 / 表面性状 / 熱ふく射

■助教
磯部 和真
Asst. Prof. ISOBE Kazuma



■専門分野
潜熱蓄熱・熱輸送 / 高分子収着剤 / マイクロカプセル / 液滴 / 表面性状 / 熱ふく射



エンジンの熱効率を改善し、有害な排気ガスを限りなくゼロにするための燃焼研究をしています。そのため、超高速カメラによる撮影や分光による化学反応の調査、およびレーザーによるガス流動、噴霧、燃焼の過程を計測しています。さらに、コンピュータを用いて、噴霧や燃焼の数値シミュレーションを行っています。水素、e-fuel、バイオ燃料などカーボンニュートラル社会に資する燃料の効果的な利用方法も検討しています。

■教授

河原 伸幸

Prof.
KAWAHARA Nobuyuki



■専門分野

熱工学 / 内燃機関 / 燃焼 / レーザー計測 / 数値計算

■准教授

小橋 好充

Assoc. Prof.
KOBASHI Yoshimitsu



■専門分野

熱工学 / 内燃機関 / 燃焼 / 燃料 / 圧縮着火

■助教

坪井 和也

Asst. Prof.
TSUBOI Kazuya



■専門分野

熱工学 / 燃焼工学 / 数値流体力学

耐震構造設計学



耐風グループ

風や水流によって橋梁などの構造物に生じる流体励起振動を応用した風力発電・潮流発電を開発しています。

耐震グループ

解析シミュレーション、地震被害調査、構造実験などを組み合わせて、建物の耐震性能を評価・向上させ、減災や耐震都市の実現を目指しています。また、新しい時代には、建築工学を含むあらゆる分野でサステナビリティが求められるため、サステナブルなCLT（Cross Laminated Timber）木造壁と従来の鉄筋コンクリート構造とのハイブリッド構造など、新しいサステナブル構造システムの研究にも取り組んでいます。



■教授
比江島 慎二
Prof. HIEJIMA Shinji

■専門分野
風工学/風力発電/潮流発電/流体励起振動/
振動制御



■准教授
アルワシャリ ハモード
Assoc. Prof. ALWASHALI Hamood

■専門分野
耐震診断/耐震補強/性能評価設計/建築構
造/地震防災

鋼構造設計学



インフラ構造物の先進的な施工方法や長寿命化のためのメンテナンスに関する事象を、計算機を利用した力学・物理・化学現象として解明し、その実験的証明を行うための研究教育を行う。鉄道、道路、河川、港湾、地盤構造物をはじめとする土木構造物を広く扱い、橋梁やトンネル、堤防、のり面のモニタリングや非破壊検査に関する先進的な研究、開発に取り組んでいる。



■教授
西山 哲
Prof. NISHIYAMA Satoshi

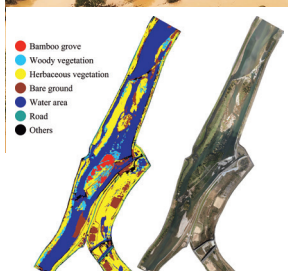
■専門分野
インフラ構造物/施工/メンテナンス/鋼構造
/モニタリング/非破壊検査



■准教授
木本 和志
Assoc. Prof. KIMOTO Kazushi

■専門分野
インフラ構造物/施工/メンテナンス/鋼構造
/モニタリング/非破壊検査

水工学



自然と共存可能で多様な水域環境の創生に関わる河川、海岸域における水の流動解析と各種水工構造物の水理設計法についての教育研究を行う。



■准教授
吉田 圭介
Assoc. Prof.
YOSHIDA Keisuke

■専門分野
水工水理学



■准教授
赤穂 良輔
Assoc. Prof.
AKOH Ryosuke

■専門分野
社会基盤（土木・建築・防災）
/水工学

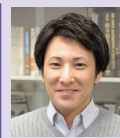
地盤・地下水学



次世代の社会基盤を安全で経済的に構築し、維持管理していくためには、人と地球環境との調和を考えた地盤環境の創造が必要です。そのために、地盤調査、原位試験、室内土質試験、そして数値シミュレーションなどの方法により、地盤や地下水の環境状態をシンプルでコンパクトに計測・評価する技術を開発しています。地盤や土構造物の浸透特性値と力学特性値を精度良く把握することで、地盤災害を軽減し、未来を指向した地盤環境づくりに貢献していきます。また、地盤の浸透特性の調査法や地盤環境保全の予測解析手法の開発を通じて地下水の挙動を定量的に評価することで、斜面及び土構造物の安定問題や建設工事における地下水問題に加え、土壌・地下水汚染や放射性廃棄物処分等の地盤環境問題や地中熱利用等のエネルギー問題の解決に取り組んでいます。



■教授
小松 満
Prof. KOMATSU Mitsuru
■専門分野
地盤工学 / 地下水工学



■准教授
古川 全太郎
Assoc. Prof. FURUKAWA Zentarō
■専門分野
地盤防災 / 地盤環境 / 植生

建築設計学

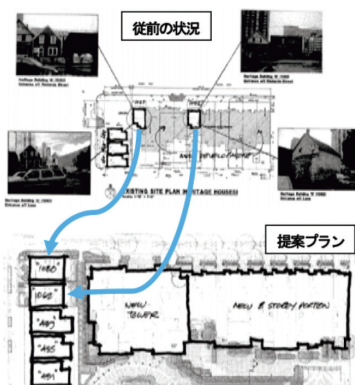


現代的な建築空間とその設計手法の関係を考察すると共に、その土地の歴史や環境、地域社会、人々の暮らしと持続的に融合する建築デザインについての実践及び、教育研究を行う。



■准教授
川西 敦史
Assoc. Prof. KAWANISHI Atsushi
■専門分野
建築設計 / 建築論 / 意匠 / 建築計画 / 都市計画

建築計画学



良好なストックとしての「住まい」を前世代から「生きた住まい」として後世に受け継ぎ、残すための仕組み、地区に残された文化やコミュニティ及び地区の特色を継承し、かつ、それらをどういかしていくか、新規開発をどのように誘導するべきかということを念頭に置きながら研究を進めています。これまで、個別建築のデザインコントロール手法に関する研究から都市空間の計画に関する研究に至るまで、国内外を問わず、建築・都市に関わる計画・法制度とその運用を中心に研究を行っています。



■准教授
堀 裕典
Assoc. Prof. HORI Hirofumi
■専門分野
建築都市空間計画 / 建築都市デザイン
政策 / 建築景観 / エリアマネジメント



■講師
橋田 竜兵
Senior Asst. Prof.
HASHIDA Ryohei
■専門分野
ハウジング / 住宅・住宅地計画 / 近現代史

都市・交通計画学



持続可能な都市を実現：少子・高齢社会において、持続可能な都市が求められています。安心・安全で活力のある都市と交通を実現するために、環境やひとの生活に配慮した効率的な都市・交通計画について研究しています。具体的には、交通安全、公共交通、バリアフリーを切り口とした交通まちづくり、人口減少過程で発生するスポンジ化現象の実態解明及びコンパクトシティ化の検討、景観に配慮したまちづくりと歴史的・文化的な土木遺産を対象に地域の独自性を活かした歴史に沿ったまちづくりの施策について研究しています。

■教授
橋本 成仁
Prof.
HASHIMOTO Seiji



■専門分野
都市交通計画 / 交通まちづくり / 地区
交通計画

■准教授
樋口 輝久
Assoc. Prof.
HIGUCHI Teruhisa



■専門分野
土木史 / 歴史的建造物の保存活用 /
景観まちづくり / 防災

■准教授
氏原 岳人
Assoc. Prof.
UJIHARA Takehito



■専門分野
都市計画 / 都市環境 / 都市交通

木質材料学



木材は天然材料でありながら優れた力学的特性を持つが、生物由来の弱点が存在する。先人はこれらの弱点を克服するため、木材や木小片を接着・接合し、様々な木質材料や木質部材を開発してきた。今、脱炭素を見据えた中大規模木造建築の普及のため、既存の木質材料・木質部材に対して最新の解析・測定技術を用いて破壊現象の解明や理論的裏付けを行い、それに基づいた新たな組合せ・形態の木質材料・部材の提案に取り組んでいく。



■助教
須藤 竜大朗
Asst. Prof. SUDO Ryutarō

■専門分野
木質材料 / 木質構造

木質資源利用学



木材は他の農林水産物と大きく異なり、人間が適切に管理すれば長期間にわたり炭素を貯蔵できます。この特徴を最大限に活用できれば地球温暖化を低減できる可能性があります。当研究室では木材をリサイクル利用することにより、さらなる温暖化の低減を目指しています。またリサイクル木材と接着技術を組み合わせ、木質資源の有効利用に関する研究を行っています。



■教授
高麗 秀昭
Prof. KORAI Hideaki

■専門分野
木質資源 / 木質材料 / 木材接着 /
リサイクル木材 / 炭素貯蔵

コンクリート構造設計学



人々の生活を便利で快適にする社会基盤の礎を築くのがコンクリートです。しかし、コンクリートで構造物を造る行為、あるいは、コンクリートそのものを造る行為は、間違いなく自然環境を破壊する行為です。快適な生活を送りたい、でも自然環境も護りたい。持続的な発展が可能な社会を目指すということは、人類のこの矛盾に答えを見つけることかもしれません。本研究室では、コンクリートを視点に、持続可能な社会を目指すためになすべきことを考えます。



■教授
綾野 克紀
Prof. AYANO Toshiki
■専門分野
建設材料学/コンクリート工学



■准教授
藤井 隆史
Assoc. Prof. FUJII Takashi
■専門分野
建設材料学/コンクリート工学

都市・建築環境学

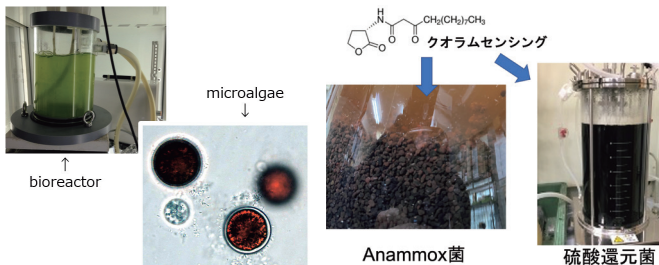


人間活動を維持するためにはエネルギーを消費しなければなりません。しかしながら、エネルギーを消費することは資源枯渇や地球温暖化などの地球規模の環境問題を引き起こすだけでなく、ヒートアイランド現象や大気汚染などの地域（都市）規模の環境問題も引き起こします。鳴海研究室では、持続可能な地球を維持しつつ、快適な都市環境を実現するために、これから構築していくべき都市や建築の在り方、また、それらを機能させるために必須となるエネルギーシステムの在り方やその利用に関わるリテラシーを明らかにするための研究教育を行っています。

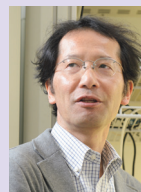


■教授
鳴海 大典
Prof. NARUMI Daisuke
■専門分野
持続可能な都市・建築設計/カーボンニュートラル/エネルギーシステム/ヒートアイランド

水質衛生学

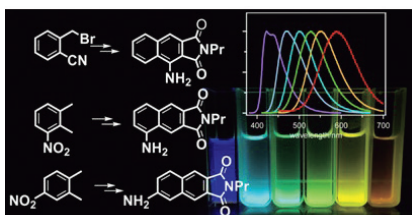
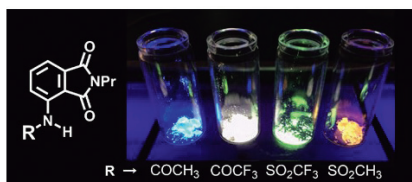


衛生的で持続可能な都市環境を築くために、新しい水処理技術、環境中での物質の移動と生態系との関わりについて教育研究を行っています。



■教授
永禮 英明
Prof. NAGARE Hideaki
■専門分野
水環境/水処理/資源回収/化学物質

反応有機化学



反応有機化学分野では、次の3つのテーマで研究を展開している。

(1) 発光色素の開発と特性評価：媒体環境や外部刺激となる添加にตอบสนองして発光特性を変えるプローブ分子の開発や、励起状態プロトン移動を経て発光するESIPT蛍光の評価を行う。(2) 多環状芳香族化合物の合成：光反応を駆使して、ベンゼン環がジグザグに連結するフェナセンの合成を行い、機能物質として展開する。(3) シクロファン類の光反応。芳香族化合物を架橋鎖で結んだシクロファンを、新しい多環状カゴ型骨格へ誘導する。

■准教授

岡本 秀毅

Assoc. Prof. OKAMOTO Hideki

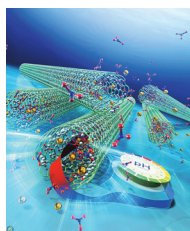
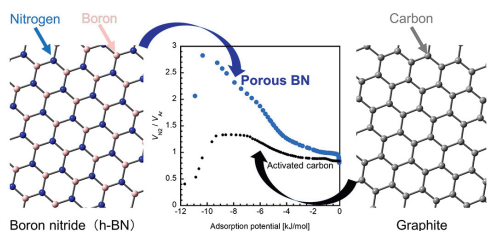
■専門分野

有機光化学 / 有機機能性物質 / 蛍光 / 多環芳香族化合物 / 有機半導体材料

無機化学



固体細孔内への分子やイオンの吸着は適切な材料を選択することで自発的に進むため、外部からのエネルギー供給不要な分離プロセスを構築できます。我々は、どのようなプロセスを経て吸着種が安定化するのか、どのような要因が吸着能を決めるのかという点に着目し、材料の創製、吸着種の状態解析、および理論構築までを一貫して展開することで、次世代で目指すべき無機細孔性材料の設計指針の構築を目指しています。



■教授

大久保 貴広

Prof. OHKUBO Takahiro

■専門分野

吸着分離 / 細孔 / ナノカーボン / セラミックス多孔体

ナノ化学



私たちは機能性ナノ粒子を用いた新しいナノ計測技術を開拓することを目指して研究を行っています。特に、ダイヤモンドナノ粒子や金属ナノ粒子を用いて生物試料やデバイスの局所特性を計測 / 制御する研究に取り組んでいます。



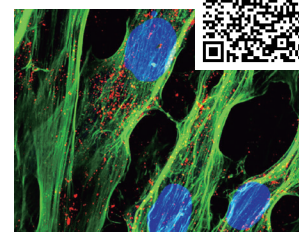
■教授

藤原 正澄

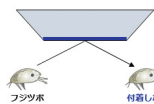
Prof. FUJIWARA Masazumi

■専門分野

ナノサイエンス / 量子技術 / 無機分析化学



有機化学



フジツボ
付着しない

- ・合成した分子を塗布
- ・強い付着阻害効果
- ・毒性なし



- ・推進効率の向上
- ・輸送コストの削減
- ・生物や環境に安全

新規有機合成反応の開発および生理活性物質合成への応用

自然界の動植物から見いだされる天然有機化合物には有用な生理活性を示すものが数多く見つかり、医薬品のリード化合物などとして注目されている。しかし、天然からは極微量しか得られないものも多く、生物学的研究の大きな妨げとなっている。当研究室ではこれら生理活性物質の量的供給を目的

とした全合成研究を進めている。また、その実現に必要な新規合成反応の開発、さらには各種誘導体の合成についても研究を行っている。



■教授
門田 功 Prof. KADOTA Isao

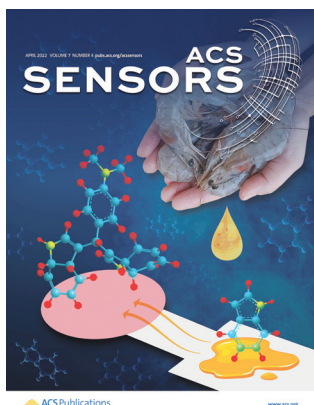
■専門分野
有機合成化学 / 天然有機化合物 / 全合成 / 生物活性分子 / 構造解明 / 付着阻害



■准教授
高村 浩由 Assoc. Prof. TAKAMURA Hiroyoshi

■専門分野
有機合成化学 / 天然有機化合物 / 全合成 / 生物活性分子 / 構造解明 / 付着阻害

分析化学



レーザーを利用する高性能分離法、計測法の開発や紙を基材とする簡易分析センサーの開発を行っている。細胞が放出する小胞、環境汚染物質、食品含有有効成分、食品劣化の指標となる成分の分析法を開発している。また、キャピラリー電気泳動法を用いた高性能分離分析法の研究、ナノチャンネルを用いた新規計測法の研究にも取り組んでいる。



■教授
金田 隆
Prof. KANETA Takashi

■専門分野
分析化学 / 生体分析 / 環境分析 / 食品分析

■准教授
武安 伸幸
Assoc. Prof. TAKEYASU Nobuyuki

■専門分野
ナノテク・材料 / ナノ材料科学

無機材料学



「伝統・歴史材料から次世代先進材料まで」
— 酸化鉄関連材料の研究開発 —



セラミックス高機能性薄膜の作製と物性
ソフトケミカル法による高機能性セラミックス材料の
開発
生物由来酸化鉄からの新規ナノ材料の開発
強誘電性が関与する触媒作用

■教授

藤井 達生

Prof. FUJII Tatsuo

■専門分野

ナノテク・材料/無機材料、物性/機能物性化学

■准教授

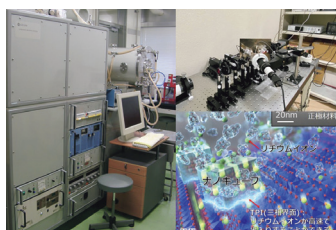
狩野 旬

Assoc.Prof. KANO Jun

■専門分野

ナノテク・材料/薄膜、表面界面物性/無機物質、無機材料化学/
自然科学一般/半導体、光物性、原子物理/誘電体/ものづくり技術
(機械・電気電子・化学工学)/触媒プロセス、資源化学プロセス

無機物性化学



新しい機能性セラミックス（構造材料・電子材料）の開発や、それらの各
種電子素子、電気化学デバイスへの応用に関する研究を行っている。内部応力や異物
質間の界面を利用した製造方法や液相・気相からのセラミックス固体の作製について
も取り組んでいる。機械的外力や外場としての電場印加、電磁波照射がセラミックスの電
磁気特性に及ぼす影響について総合的に評価している。

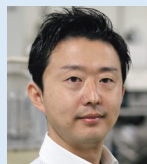


■教授

岸本 昭

Prof. KISHIMOTO Akira

■専門分野

セラミックス/機能材料/ミリ波加熱/イオン
伝導体/誘電体/電池材料/強誘電体薄膜

■准教授

寺西 貴志

Assoc. Prof. TERANISHI Takashi

■専門分野

セラミックス/機能材料/ミリ波加熱/イオン
伝導体/誘電体/電池材料/強誘電体薄膜

界面プロセス工学



「Process Innovation for Product Innovation」をキーワードに、化学工学的
アプローチを基盤として、新規材料の創製や新たなプロセス提案に取り組んでいます。特に「界
面」に着目し、高分子化学、バイオテクノロジー、有機合成、マイクロ流体工学、計算科学な
どの幅広い分野を融合した学際的研究を展開しています。これらの手法を駆使して、高分子微
粒子、カプセル、繊維、イオン液体材料などのソフトマター系機能性材料を対象に、分子設計
から構造設計に至るマルチスケールなものづくりとコトづくりを探究しています。

■教授

小野 努

Prof. ONO Tsutomu

■専門分野

化学工学/界面化学/高分子化学/マイク
ロ流体工学/ソフトマター

■准教授

渡邊 貴一

Assoc. Prof.
WATANABE Takaichi

■専門分野

化学工学/界面化学/高分子化学/マイク
ロ流体工学/ソフトマター

■助教

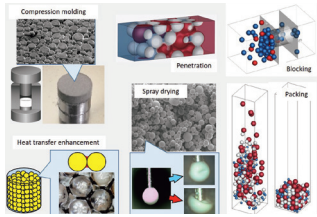
飯田 裕也

Asst. Prof.
IIDA Yuya

■専門分野

化学工学/界面化学/分子・数値シミュレ
ーション

粒子・流体プロセス工学



無機材料、有機材料、高分子材料などの中間体や最終製品として化学プロセス中で扱われる粒子状材料について、その生成からハンドリングに至る一連のプロセスをデザインし制御することを目的として、化学工学および粉体工学を基礎とした、乾式表面洗浄操作、圧縮成形を中心とする粉体単位操作および粉体特性評価法の開発、熱物質移動を伴うプロセスとして噴霧乾燥による粒子生成、気固系化学蓄熱に関する研究、粒子界面現象、粒子間相互作用の基礎研究として粒子分散系のメソスケール数値計算を行っています。

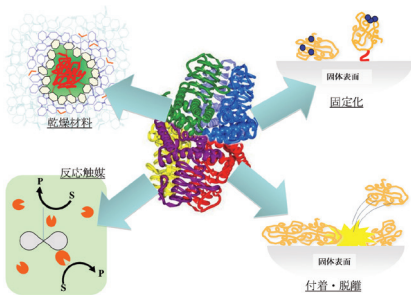


■教授
後藤 邦彰
Prof. GOTOH Kuniaki
■専門分野
化学工学 / 粉体工学 / エアゾール工学



■准教授
中曾 浩一
Assoc. Prof. NAKASO Koichi
■専門分野
化学工学 / 粉体工学 / 熱工学 / 熱・物質移動現象 / 数値計算

バイオプロセス工学



当研究室は元々タンパク質の工学利用を目指して、タンパク質の安定化手法やその機能を最大限引き出すため技術開発、さらにタンパク質の固体表面への吸着機構の解明に取り組んできました。現在はそれらの研究から派生した（タンパク質安定化に不可欠な）乾燥技術そのものに関する研究、乾燥材料の高度機能化に関する研究、また、タンパク質を素子とする高度センシングシステムの開発に取り組んでいます。

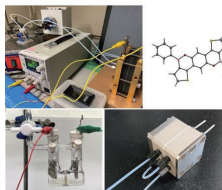
■教授
今村 維克
Prof. IMAMURA Koreyoshi
■専門分野
化学工学 / 乾燥操作 / 分光分析 / 食品工学



■助教
今中 洋行
Asst. Prof. IMANAKA Hiroyuki
■専門分野
生物化学工学 / タンパク質工学 / バイオセンサー / 分子間相互作用



合成プロセス化学



我々は、電気力を駆動力として有機化合物を合成する手法である有機電解合成法を基盤とし、革新的な合成手法や機能性材料創製のための方法論を開発する研究に取り組んでいます。これにより、有用な有機化合物が環境低負荷な手法によって得られると期待されます。それに加えて、高効率な合成手法として注目されているマイクロフローシステムや機械学習を組み合わせた化学反応プロセスの開発研究にも取り組んでいます。

■教授
菅 誠治
Prof. SUGA Seiji



■専門分野
有機電解合成 / 機能性材料創成 / マイクロフロー合成 / 機械学習

■准教授
光藤 耕一
Assoc. Prof. MITSUDO Koichi



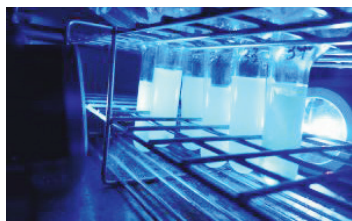
■専門分野
有機電解合成 / 機能性材料創成 / マイクロフロー合成 / 機械学習

■助教
佐藤 英祐
Asst. Prof. SATO Eisuke



■専門分野
有機電解合成 / 機能性材料創成 / マイクロフロー合成 / 機械学習

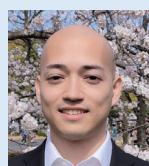
有機金属化学



地球資源の枯渇、環境破壊などの諸問題が顕在化する現代社会において、SDGsを志向した新しい合成反応の開発が、有機合成化学における喫緊の課題となっています。当研究室では、「環境ビナイン性を強く意識した新しい合成反応の開発」に取り組んでいます。とくに、多彩で複雑な構造を「合理的に設計する指針」の確立や「高効率・高選択的に合成する手法」の開発を目指して研究を進めています。これを実現する一つの鍵として、遷移金属触媒だけではなく有機触媒や光触媒、さらにはそれらを協働的に組み合わせ、力強く、柔軟な「重層的触媒プロセス」の構築を試んでいます。

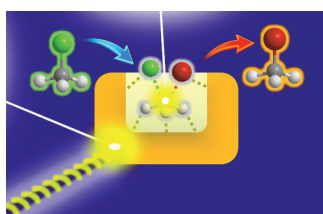


■教授
三浦 智也
Prof. MIURA Tomoya
■専門分野
有機合成化学 / 有機金属化学 / ナノテク・材料

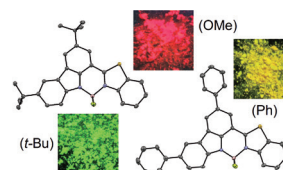


■助教
山崎 賢
Asst. Prof. YAMAZAKI Ken
■専門分野
有機合成化学 / 有機金属化学 / 計算化学

合成有機化学



二酸化炭素固定化触媒や蛍光色素を開発しています。二酸化炭素は温室効果ガスであると同時に再生可能な炭素資源でもあるため、二酸化炭素固定化反応はカーボンニュートラル社会をつくる上で重要な分子技術です。蛍光色素や円偏光発光色素は有機ELをはじめとするさまざまな有機材料への応用展開が期待できます。有機合成を駆使してこれらの課題に挑戦しています。



■教授
依馬 正
Prof. EMA Tadashi



■専門分野
有機合成 / 触媒 / 二酸化炭素固定化反応 / 蛍光色素 / 円偏光発光色素

■准教授
高石 和人
Assoc. Prof. TAKAISHI Kazuto



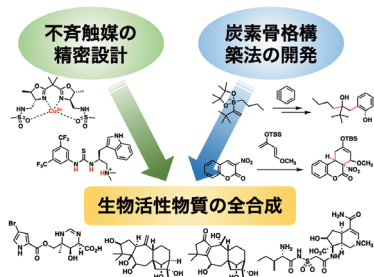
■専門分野
有機合成 / 触媒 / 二酸化炭素固定化反応 / 蛍光色素 / 円偏光発光色素

■助教
新田 菜摘
Asst. Prof. NITTA Natsumi



■専門分野
有機合成 / 触媒 / 二酸化炭素固定化反応 / 蛍光色素 / 円偏光発光色素

生物有機化学



特異な生物活性を示す有機化合物が自然界から数多く得られています。これらの生物活性物質は、医薬品やそのリード化合物として有用です。私たちは、多彩な官能基と複雑な炭素骨格をもつ生物活性物質を化学的に合成する方法の開発に取り組んでいます。地球環境に優しいクリーンな有機合成化学という観点にも配慮し、多彩な官能基を含む構造を立体選択的に合成する触媒システムの設計や、複雑な炭素骨格を短工程で一挙に構築する炭素-炭素結合形成反応の開発に重点をおいて研究を行っています。



■教授
坂倉 彰
Prof. SAKAKURA Akira
■専門分野
有機合成化学 / 生物活性物質 / 触媒 / 全合成

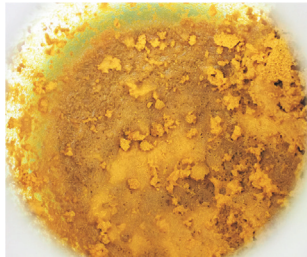


■准教授
溝口 玄樹
Assoc. Prof. MIZOGUCHI Haruki
■専門分野
有機合成化学 / 生物活性物質 / 触媒 / 全合成

工業触媒化学



地球規模の課題解決へ向けた産業上の重要性が高い、革新的な化学触媒法の研究・技術開発を進める。岡山大学工学部は、岡山県民の大きな期待を背負い発足したものの、地域に対する貢献はまだまだ十分とはいえない現状を受け止め、地に足をつけた地域・産学連携を通じて、錯体化学を基盤とする、経済と環境の調和を実現する実用化志向の化学研究を進める。研究活動等を通して、確固たる芯のぶれない誇りある日本人を育成する。



■講師

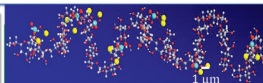
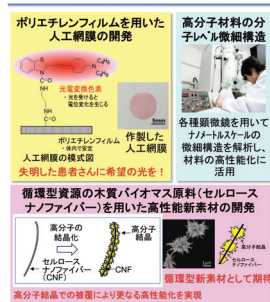
押木 俊之

Senior Asst. Prof. OSHIKI Toshiyuki

■専門分野

炭素循環社会 / 錯体触媒 / 高分子合成 / 実用化研究 / 産学連携

高分子材料学



ポリエチレンや各種剛直高分子などの合成高分子や、多糖類をはじめとする天然高分子、カーボンナノチューブなどの炭素材料を対象として、各種顕微鏡的手法やX線回折法を利用した結晶構造や高次構造の解析や、結晶化機構や生成プロセスの解明などの基礎的原理の解明、熱や力学物性と構造との関係の解明を行っています。また、高分子固体の構造特性を活かした複合化等による高機能材料の開発を進めています。

■教授

内田 哲也

Prof. UCHIDA Tetsuya

■専門分野

高分子化学 / 高分子材料 / 複合体 / カーボンナノチューブ / 高性能ナノ材料 / 人工網膜



■講師

沖原 巧

Senior Asst. Prof. OKIHARA Takumi

■専門分野

高分子化学 / 高分子材料 / 複合体 / カーボンナノチューブ / 多糖類

■助教

木村 尚敬

Asst. Prof. KIMURA Naotaka

■専門分野

高分子化学 / 高分子材料 / 複合体 / カーボンナノチューブ / 高性能ナノ材料 / 人工網膜 / 木質



環境非晶質材料科学



ガラスは、光をよく通す（透光性）、自由な形状を付与できる（成形性）といった性質の他にも優れた特性を持っています。ガラスは様々な元素を溶かし込むことが可能で、放射性廃棄物の処理に利用されるなど、環境問題の解決にも活かされています。我々の研究室では、機能性ガラス・セラミックスの開発研究を通して、省資源・省エネルギーに貢献します。また、ガラスの性質を利用した廃棄物のリサイクルの研究にも取り組んでいます。



■准教授

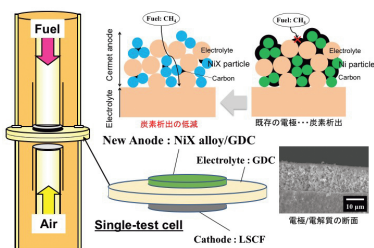
紅野 安彦

Assoc. Prof. BENINO Yasuhiko

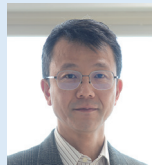
■専門分野

無機材料化学

環境無機材料科学



当研究分野では、環境への負荷を低減化する機能性無機材料の開発を行っています。「電気特性」、「光特性」、「触媒特性」、「分離特性」などに優れたセラミックスを作製し、その特性について検討しています。また、無機系の廃棄物を有効活用するための技術開発にも取り組んでいます。



■教授
亀島 欣一
Prof. KAMESHIMA Yoshikazu
■専門分野
無機材料化学/無機環境材料/無機界面化学



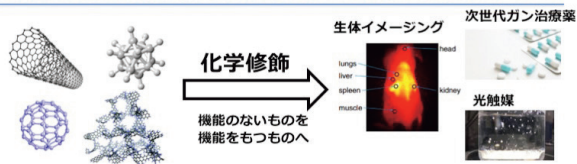
■准教授
西本 俊介
Assoc. Prof. NISHIMOTO Shunsuke
■専門分野
無機材料化学/無機環境材料/無機界面化学

有機機能材料学



有機機能材料学研究室

有機反応による化学修飾で機能性分子を！



有機機能材料学研究室では、有機化学を駆使し、緻密な分子設計に基づく有機機能材料の開発を行うことで、環境技術や人類に貢献することを目指しています。

期待される応用分野
ホウ素中性子捕捉療法、光触媒、グリーンケミストリー



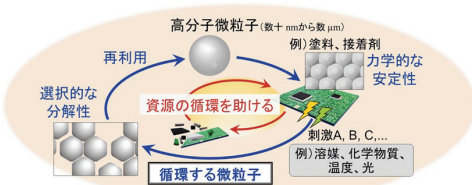
研究室HPIはこちら

有機化学の得意とする化学修飾を駆使して、典型元素の特性を活かした機能性材料の開発を行っています。



■准教授
田嶋 智之
Assoc. Prof. TAJIMA Tomoyuki
■専門分野
有機化学/有機元素化学/光化学/超分子化学

環境高分子材料学



高分子微粒子は、高分子から構成される数十nmから数 μm 程の微粒子です。古くから塗料や接着剤に利用されていますが、現在では医療・通信・化粧品・環境・電子部品等の幅広い分野に利用され、未来材料の鍵となる素材です。当研究室では、高分子微粒子の機能化に加え、高分子微粒子から成る材料のリサイクルにも注力しており、高分子廃棄量の増加や資源枯渇、環境汚染などの深刻な社会問題の解決に貢献する可能性があります。

■教授
鈴木 大介
Prof. SUZUKI Daisuke



■専門分野
高分子化学(微粒子・ゲル)/コロイド化学/グリーンケミストリー

■准教授
山崎 慎一
Assoc. Prof. YAMAZAKI Shinichi



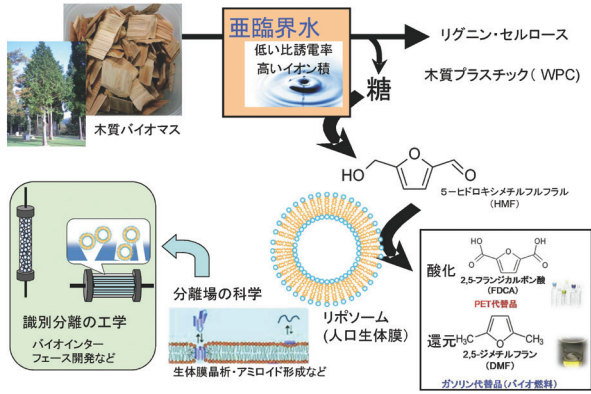
■専門分野
高分子物理化学/高分子・繊維材料/環境科学

■助教
新 史紀
Asst. Prof. ATARASHI Hironori



■専門分野
高分子化学/高分子物理/環境材料

環境プロセス工学



環境低負荷な化学プロセスの開発

未利用資源から有用物質を生産する化学プロセスや生体を真似た分離プロセスなど環境低負荷な化学プロセスの開発を行っています。



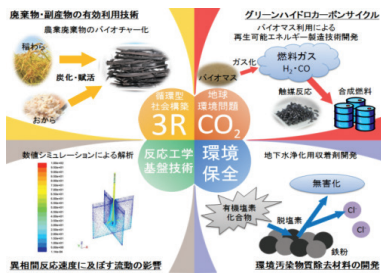
■教授
木村 幸敬
Prof. KIMURA Yukitaka

■専門分野
環境低負荷な化学プロセス
/生体ミメティクス

■准教授
島内 寿徳
Assoc. Prof. SHIMANOUCHI Toshinori

■専門分野
環境低負荷な化学プロセス
/生体ミメティクス

環境反応工学



環境保全・物質循環を促す材料・プロセスの開発や、材料表面における分子の吸脱着、化学反応、エネルギー変換のための電荷移動反応のメカニズムを解明しています。



■教授
UDDIN Md. Azhar

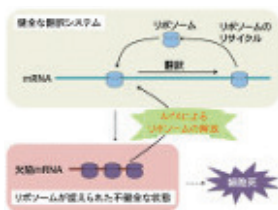
■専門分野
反応工学 / 触媒化学



■教授
福田 伸子
Prof. FUKUDA Nobuko

■専門分野
材料化学 / プラズモニクス / 表面分光計測 / センシング

分子遺伝学



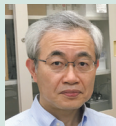
遺伝情報の伝達と発現、保存性と可変性、および細胞機能分化における制御機構の研究



■教授
中越 英樹

Prof. NAKAGOSHI Hideki

■専門分野
ショウジョウバエ / 体内恒常性 / ストレス応答 / 代謝 / 妊性 / 性行動



■教授
阿保 達彦

Prof. ABO Tatsuhiko

■専門分野
ライフサイエンス / 遺伝学

■准教授
茶谷 悠平

Assoc. Prof. CHADANI Yuhei

■専門分野
ライフサイエンス / 分子生物学 / リボソーム、タンパク質合成、新生ポリペプチド鎖

植物進化生態学



なぜ、ある種は環境変化に強靱に応答できるのか?生物は過去の環境変動にどのように対応してきたのか?私たちは、気候変動や土地利用などの環境変化に対する生物の応答に興味をもち生態遺伝学・進化生物学・保全生態学的観点から研究を行なっています。気候変動などの環境変化は、交雑や競合など新たな生物間相互作用を生み出します。迅速な進化的応答を可能にする遺伝的多様性の供給源や生物間相互作用による集団の維持機構などにとくに着目しながら、野外調査、栽培比較実験、多様性操作実験、ゲノム遺伝学的解析、生態学的ニッチモデリングなどを用いて研究に取り組んでいます。

■教授

三村 真紀子

Prof. MIMURA Makiko

■専門分野
進化生態学 / 生態遺伝学 / 生物多様性



■助教

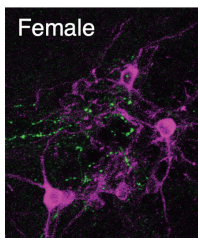
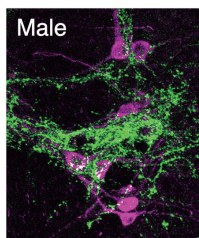
中堀 清

Asst. Prof. NAKAHORI Kiyoshi

■専門分野
保全生態学



神経制御学



本能行動や高次脳機能におけるニューロンの生理、形態、分子化学、及びネットワークの研究



■教授

坂本 浩隆

Prof. SAKAMOTO Hiroataka

■専門分野
神経内分泌学

■准教授

越智 拓海

Assoc. Prof. OTI Takumi

■専門分野
神経内分泌学



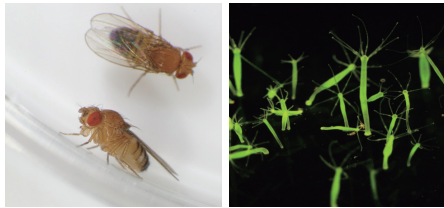
■准教授

御輿 真穂

Assoc. Prof. OGOSHI Maho

■専門分野
ホルモン / ホルモン受容体 / 内分泌 / 比較内分泌 / 生体制御 / 進化

環境および時間生物学



時間生物学 (吉井)：主にショウジョウバエを用いて、体内時計のメカニズムや進化について研究を行っています。他の昆虫を扱うこともあります。

動物進化・環境適応学 (濱田)：原始的な動物である刺胞動物や珍無腸動物などを用いて環境適応進化の研究を行っています。特に動物と藻類の共生などユニークな生物現象における生物間相互作用やゲノム進化に注目しています。また水圏動物の生態を環境DNA解析等でも明らかにしたいと考えています。



■教授
吉井 大志
Prof. YOSHII Taishi
■専門分野
体内時計/時間生物学/
ショウジョウバエ



■教授
安齋 賢
Prof. ANSAI Satoshi
■専門分野
進化生物学/遺伝学/ゲ
ノミクス/ゲノム編集



■教授
濱田 麻友子
Prof. HAMADA Mayuko
■専門分野
動物進化/ゲノム/共生/
環境適応

生体統御学



脊椎動物におけるホルモンなどの液性因子による情報伝達及び生体機能制御機構の研究

生体機能の制御機構の研究として、ホルモンによる生理作用から遺伝子の転写制御機構、さらには進化と多様性の観点といった幅広い内容を、マウス、ラット、ニワトリ、カエル、メダカ、ムツゴロウなどさまざまな生物をもちいて行なっています。



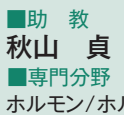
■教授
坂本 竜哉 Prof. SAKAMOTO Tatsuya
■専門分野
ホルモン/ホルモン受容体/内分泌/比較内分泌
/生体制御/進化



■准教授
相澤 清香 Assoc. Prof. AIZAWA Sayaka
■専門分野
ホルモン/ホルモン受容体/内分泌/比較内分泌
/生体制御/進化



■教授
竹内 栄 Prof. TAKEUCHI Sakae
■専門分野
ホルモン/ホルモン受容体/内分泌/比較内分泌
/生体制御/進化



■助教
秋山 貞 Asst. Prof. AKIYAMA Tadashi
■専門分野
ホルモン/ホルモン受容体/内分泌/比較内分泌/生体制御/進化

発生機構学



<植物発生研究室>

主にシロイヌナズナとゼニゴケを用いて、植物の発生を研究しています。特に維管束形成におけるサーモスペルミンの働き、表皮細胞に特異的な遺伝子発現、細胞の成長極性を制御するタンパク質の各分子機構について、最先端の研究を展開しています。

<器官再構築研究室>

様々な動物を使用して器官レベルの再生の研究をしています。再生だけではなく四肢・尻尾の発生や、再生能力の進化などを研究しています。



■教授

佐藤 伸

Prof. SATOH Akira

■専門分野

再生発生生物学 / 四肢再生 / アホロートル / ウーパールーパー / 器官再生

■教授

高橋 卓

Prof. TAKAHASHI Taku

■専門分野

表皮分化 / 植物発生 / ポリミアン / 形態形成

■准教授

本瀬 宏康

Assoc. Prof. MOTOSE Hiroyasu

■専門分野

ライフサイエンス / 細胞生物学

岩石学



岩石にはそれが形成され、現在に至るまでの歴史が記録されています。よって、その化学組成および構成鉱物の種類や組成などを観察・分析することで、その岩石が辿った歴史を紐解くことが可能です。こうした過去の地質現象の解読は、現在の地球で起きている地質現象のメカニズムの解明にも役立ちます。私たちは特に海洋底を構成している岩石やプレート収束帯に産する岩石の研究から、その形成メカニズムの解明に挑戦しています。

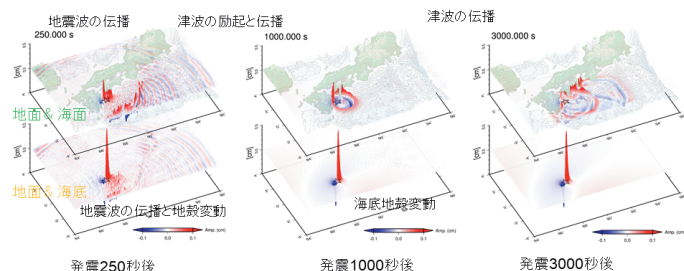


■准教授
野坂 俊夫
Assoc. Prof. NOZAKA Toshio
■専門分野
変成岩 / 火成岩 / 地質 / 地殻 / マントル



■准教授
中村 大輔
Assoc. Prof. NAKAMURA Daisuke
■専門分野
変成岩 / 火成岩 / 地質 / 地殻 / マントル

地震学



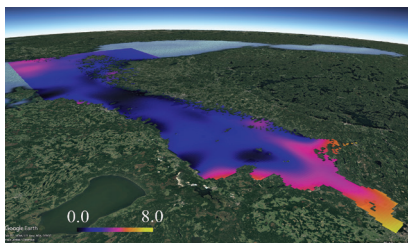
地震の波の科学・津波の科学：

- ・ローカルなスケールから地球全球にわたるグローバルなスケールまでの波動伝播シミュレーション
- ・波形記録から地震波の励起源である震源、伝える媒質である地下構造の性質を推定



■教授
竹中 博士
Prof. TAKENAKA Hiroshi
■専門分野
地震 / 津波 / 強震動 / シミュレーション

地球情報学



変動地形学的手法により得られた活断層や地殻変動に関するデータを、地震の長期的・確率論的な危険度評価や10万年スケールの地形変化シミュレーションに応用することで、重要構造物の耐震安全性評価に資するモデルの作成をテーマとしています。また、地球統計学を使った地球環境のモデリング、特にAIやKriging法による環境パラメータや環境物質の動態モデリングをPythonやRとGISアプリケーションを組み合わせで行なっています。

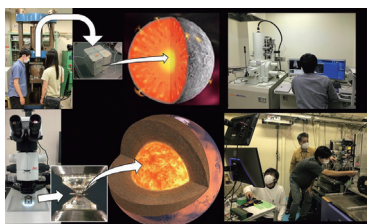


■教授
隈元 崇
Prof. KUMAMOTO Takashi
■専門分野
地震危険度評価 / 地形変化シミュレーション



■助教
山川 純次
Asst. Prof. YAMAKAWA Junji
■専門分野
地球統計学 / AI / クリギング法 / 地理情報システム

地球惑星内部物理学



私たちは地球や惑星内部で起こっている様々な現象を明らかにするために、天体を構成する物質の高温高圧下での構造や性質を調べています。大型プレス装置やダイヤモンドアンビルセルといった高圧発生装置を用いて地球・惑星内部環境を実験室で再現し、実験・測定をおこなっています。

■教授

浦川 啓

Prof. URAKAWA Satoru

■専門分野

地球と惑星の中心核/
鉱物物理 / 非晶質と液体



■教授

寺崎 英紀

Prof. TERASAKI Hidenori

■専門分野

惑星コア/コア形成と進化/
液体物性



■助教(特任)

櫻井 萌

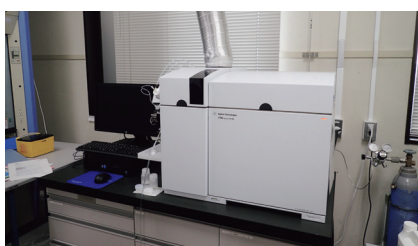
Asst. Prof. Sakurai Moe

■専門分野

地球マントル/含水メカニズ
ム/実験鉱物学



地球化学



この分野では、地球の長い歴史の中で起こってきた様々な出来事を、微量元素や同位体分析などから明らかにしようとしています。具体的には、隕石や岩石試料、河川水や石灰化生物などを分析対象としています。地球表面の物質を構成する元素は大気、水、また生物の作用により絶えず姿を変え循環しています。私たちはこの元素の動きに関して、地球惑星環境の進化やそのメカニズム解明に関する研究を行っています。



■教授

井上 麻夕里

Prof. INOUE Mayuri

■専門分野

古気候・古海洋学 / サンゴ礁 / 生物鉱化作用



■准教授

山下 勝行

Assoc. Prof. YAMASHITA Katsuyuki

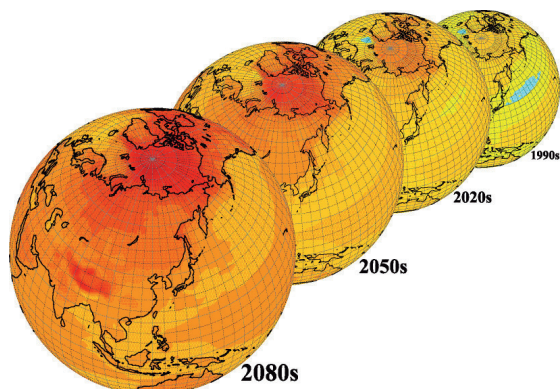
■専門分野

地球外物質 / 大陸地殻 / 河川水 / 地下水 / アジ
アダスト

大気科学



地球規模の大気の循環や局所的な大気現象は、どのようなメカニズムで生じているのか。地球温暖化に代表され



る過去から将来にかけての気候変動は、どのような要因により生じているのか。大気科学分野では、数値シミュレーションと観測データを横断的に活用することで、異常気象や気候変動のメカニズムを研究しています。また、気候変動予測の精度向上を目指し、数値モデルの物理過程の高度化も推進しています。



■教授

野沢 徹

Prof. NOZAWA Toru

■専門分野

大気物理 / 気候変動 / 地球温暖化 / 数値シミュ
レーション

惑星科学



惑星はどのようにして誕生するのでしょうか。惑星の形成と進化には、天体力学、大気科学そして惑星内部の様々な物理・化学過程が複合的に関係しています。惑星科学分野では、数値シミュレーションを用いた惑星形成と大気進化の理論研究と地上望遠鏡を用いた天文観測の二つのアプローチから、太陽系および太陽系外惑星系の成り立ちや惑星大気形成と進化の解明に挑戦しています。



■准教授
堀 安範

Assoc. Prof. HORI Yasunori

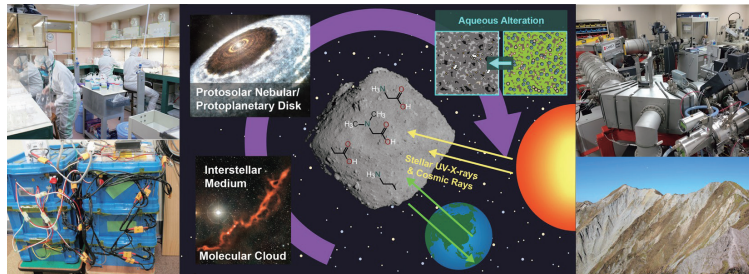
■専門分野

惑星形成・進化 / 太陽系外惑星 / 惑星大気 / アストロバイオロジー

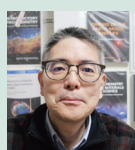
惑星物質分析化学



宇宙創成から現在に至る 138 億年にわたる物質進化の道筋を、分析化学的手法を中核とした総合物質科学により



探求を進めています。地球における火山や変成岩に加えて、隕石や地球外サンプルリターン試料の解析を通じて、物質の起源・進化・ダイナミクスを時空間の中で理解することは、我々人類のルーツを知る試みでもあります。無機・有機化学を融合させた手法を用いて挑む生命の起源の探求は今後ますます発展していくでしょう。



■教授
牧嶋 昭夫 Prof. MAKISHIMA Akio

■専門分野
地球宇宙化学 / 分析化学 / 人間医工学



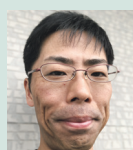
■教授
小林 桂 Prof. KOBAYASHI Katsura

■専門分野
総合地球惑星化学 / 岩石学



■教授
田中 亮吏 Prof. TANAKA Ryoji

■専門分野
地球宇宙化学 / 同位体地球化学 / 岩石学 / アストロバイオロジー



■准教授
国広 卓也 Assoc. Prof. KUNIHICO Tak

■専門分野
小惑星 / 原始太陽系円盤



■准教授
ポティシエル クリスチャン
Assoc. Prof. POTISZIL Christian

■専門分野
Prebiotic Chemistry / Origin of Life / Organic Matter / Asteroids / Meteorites



■助教
北川 宙 Asst. Prof. KITAGAWA Hiroshi

■専門分野
岩石学 / 地球化学 / 年代学 / 分析化学

惑星物質実験物理学



地球惑星構成物質の相関係や熔融関係の解明。マントルや核物質の構造、及びレオロジーや弾性、電気特性などの解明。マントル鉱物間、あるいはマントル核物質間の元素分配。鉱物学、テクスチャー、組成、分光学的特性などの観点から、地球外物質と地球物質の研究を組み合わせ、他の太陽系天体、特に火星と炭素質小惑星の現在の性質と形成史を解釈する。



■教授
芳野 極
Prof.
YOSHINO Takashi

■専門分野
地球惑星内部物質学/
鉱物物理学



■教授
山崎 大輔
Prof.
YAMAZAKI Daisuke

■専門分野
高圧地球科学/
鉱物物理学



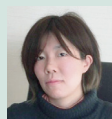
■准教授
石井 貴之
Assoc. Prof.
Ishii Takayuki

■専門分野
地球惑星内部物質学/
鉱物物理学



■准教授
森口 拓弥
Assoc. Prof.
MORIGUTI Takuya

■専門分野
地球惑星内部物質学/
鉱物物理学/マグマ学



■助教
増野 いづみ
Asst. Prof.
MASHINO Izumi

■専門分野
地球惑星内部物質学/
鉱物物理学



■教授
薛 献宇
Prof. XUE Xianyu

■専門分野
鉱物物理学/マグマ学/
分光学



■准教授
山下 茂
Assoc. Prof.
YAMASHITA Shigeru

■専門分野
岩石学/マグマ学

惑星表層環境学



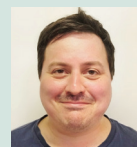
私たちは「惑星表層環境」をキーワードに様々な研究を行なっています。惑星表層は過去の地質活動や天体進化を知るための最初の窓口であり、将来の月火星有人探査を計画する上でも重要な情報を与えてくれると期待されています。この部門では、リモートセンシングデータの解析・惑星表層で得られた地球物理学データの解析・数値シミュレーション・室内実験・隕石などの地球外物質の分析などの様々な観点から惑星表層環境への理解を深めようと活動しています。



■教授
亀田 純
Prof. KAMEDA Jun
■専門分野
構造地質学



■准教授
ルジ トリシット
Assoc. Prof. RUJ Trishit



■准教授
イザワ マシュー
Assoc. Prof.
IZAWA Matthew Richar
■専門分野
宇宙生物学/隕石/火星/アステ
ロイド/リモートセンシング分光学

応用生態学



生物に対する人間活動の影響について生態学的視点から解明するとともに、生物多様性の保全や生物資源の持続的利用の観点から、絶滅危惧種や外来種を含む野生動植物の適切な管理手法についての教育研究を行っています。詳細については、研究室HPもご参照ください。



■教授
中田 和義
Prof. NAKATA Kazuyoshi
■専門分野
保全生態学 / 応用生態学 / 外来種 / 甲殻類 / 水生動物



■助教
勝原 光希
Asst. Prof. KATSUHARA Koki
■専門分野
植物生態学 / 植物・動物相互作用 / 多種共存 / 半自然草原

環境物質循環学

土壌圏は作物生産と生物生息の場であり、水、窒素、炭素などの物質循環や浄化をつかさどる公益的機能を有しています。ところが、過度の人間活動に伴って、土壌・水質汚染、土壌劣化などの環境問題が生じ、土壌圏の修復・保全・管理技術の開発が求められています。本分野では、土壌の諸機能や役割の定量化、土壌・水質汚染や土壌劣化の機構解明などを研究テーマに掲げ、土壌圏の持続的利用に必要な生態学および工学的理論の構築や技術開発を行なっています。



■教授
前田 守弘
Prof. MAEDA Morihiko
■専門分野
土壌 / 物質循環 / 窒素 / リン / 温室効果ガス / 有機性廃棄物



環境保全学



気候変動の影響が深刻化する現代のグローバル社会において、生産基盤たる農地は、食料を持続的・安定的に生産しつつ、かつ、雨水の涵養、有機物の保全や温室効果ガスの削減など気候変動の緩和策・適応策に主体的に貢献することが期待されている。そこで地球から圃場まで複層的な空間スケールで農地に係る土壌・水・物質・大気環境の調査や実験、モニタリングと予測を通じて、生産基盤の管理手法について研究を行っている。



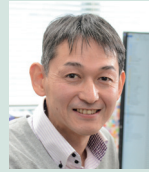
■教授
森 也寸志
Prof. MORI Yasushi
■専門分野
土壌有機物 / マクロポア / 温室効果ガス / 浸透現象



水資源管理学



一筆の圃場から流域までを解析対象とし、水量と水質に関する課題解決に取り組んでいます。地球温暖化や人口増加に対応した水量の最適配分（食糧生産の安定化）や人間活動に起因した水環境問題の解決など、地球環境と人間活動との調和をテーマに研究しています。



■教授
宗村 広昭
Prof. SOMURA Hiroaki

■専門分野
灌漑排水学 / 環境気象学 / 土壌水文学 / 流域管理

環境水文学



河川流域や地域の水循環に着目し、水循環を定量的に表現した数理モデルや水文・気象現象の規模や発生頻度を表す確率統計モデルを構築して、洪水、渇水時の河川流況予測、大雨の統計解析を行い、適切な水管理や水害に対する防災・減災、気候変動適応に関する研究に取り組んでいます。



■教授
近森 秀高
Prof. CHIKAMORI Hidetaka
■専門分野
水循環 / 洪水 / 渇水 / 水害防御 / 防災・減災



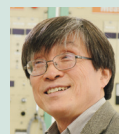
■准教授
工藤 亮治
Assoc. Prof. KUDO Ryoji
■専門分野
水循環 / 洪水 / 渇水 / 水害防御 / 防災・減災

環境施設工学

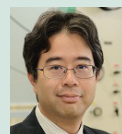


本研究分野では、数値シミュレーションや実験・調査により、ダム、ため池、水路トンネルといった水利施設・社会基盤施設の設計や維持管理に関する研究を行っています。例えば、宇宙から地球上に飛来する宇宙線ミュオンを用いて土の密度を推定する「ミュオグラフィ」により、水利施設の密度分布を把握し、状態を検討する取り組みを推進しています。

■教授
西村 伸一
Prof. NISHIMURA Shinichi
■専門分野
地盤工学 / 農業農村工学



■准教授
柴田 俊文
Assoc. Prof. SHIBATA Toshifumi
■専門分野
地盤工学 / 数値解析



廃棄物資源循環学



われわれは生活の中でモノを消費し、使い終わったら「ごみ」として廃棄している。これまではごみを無害化する「処理」が主流だったが、現在は「再利用」が世界の流れである。ごみ資源化は自然エネルギーの利用とともに地球環境にやさしい行為である。当研究室ではごみを資源物質ととらえ、モノの生産から廃棄・資源化までの物質の流れを明らかにし、持続可能な物質循環社会のカタチを見つけることを目的としている。具体的には、地域循環型社会の考究、バイオマス資源化技術の開発、有害物質や災害廃棄物の対策などに取り組んでいる。



■教授
藤原 健史 Prof. FUJIWARA Takeshi

■専門分野
環境システム工学 / 廃棄物工学



■助教
哈布尔 Asst. Prof. HABUER

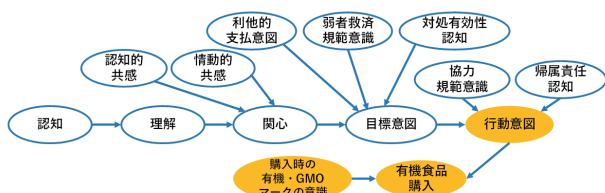
■専門分野
廃棄物工学 / LCA / マテリアルフロー分析 / 環境影響評価学

循環型社会システム学



データサイエンス・ゲーミフィケーションを用いたエシカル消費の行動変容研究：エシカル消費について先導的に取り組んでいるパルシステム生活協同組合の協力の下、組合員に対してエシカル消費の行動及び態度・認知・属性等に関するアンケート調査を実施するとともに、3か月分の購買データを本人同意・個人情報除外の条件で取得して統合解析した。要因構造の検討に当たっては、近年様々な分野で分類・予測に対する有用性が示されつつある「ベイジアンネットワーク」の手法を適用し、エシカル消費行動の要因関連の全体像を解明するとともに、高い啓発効果が期待される要因を特定した。

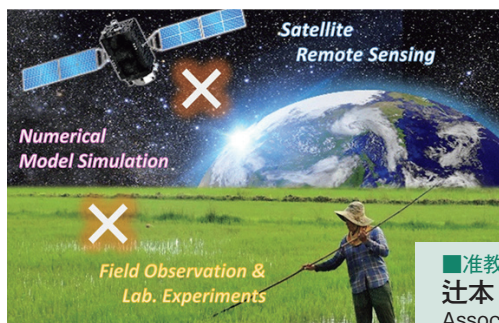
有機食品の購買行動の規定因モデル



■准教授
松井 康弘
Assoc. Prof. MATSUI Yasuhiro

■専門分野
廃棄物 / 事業系食品ロス / 木質バイオマス燃焼灰 / 3Rs / 行動変容 / 行動モデル / ベイジアンネットワーク / ライフサイクルアセスメント (LCA) / 地理情報システム / 収集・運搬

環境データ科学



環境・防災・気候変動・食料生産などに係る将来予測や適応策立案に貢献することを目指し、土・水・植生・大気に関する現場での調査・計測と人工衛星観測などのリモートセンシング、数値シミュレーションなどを統統合的に利活用・社会実装する手法について教育研究を行う。

■准教授
辻本 久美子
Assoc. Prof.
TSUJIMOTO Kumiko

■専門分野
大気-陸面過程 / 土壌水分 / マイクロ波リモートセンシング / 気候変動影響評価

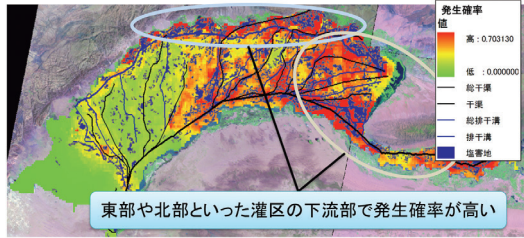


■准教授
福元 豊
Assoc. Prof.
FUKUMOTO Yutaka

■専門分野
地域環境工学 / 地盤工学



フィールド情報利用学



フィールドには目に見えるもの他に人に話を聞いて分かること等、多様な情報があります。当分野ではフィールドで得た情報を記述する媒体の一つである地図をベースに、農地の荒廃化や獣害といった環境問題がもたらす影響の解析に取り組んでいます。またあらゆる形態のデータを統合し、地域の将来像を考えるための計画づくりに活かす方法の開発や、その実践を進めながら持続可能な地域の実現に努力しています。



■教授
九鬼 康彰
Prof. KUKI Yasuaki

■専門分野
農村計画 / コミュニティ計画 / 鳥獣被害 / 遊休農地 / 条例 / 土地利用



■教授
守田 秀則
Prof. MORITA Hidenori

■専門分野
地理空間情報学 / ジオインフォマティクス / 農村計画学

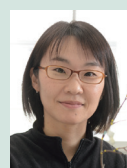
植物生態学



地球上のさまざまな陸上生態系を対象として、植物群集を構成する植物種の侵入と定着、生残、成長、繁殖および枯死の特性を生理生態学的に解析することによって、植物群集の構造および維持機構を、特に種ごとの水利用特性やそれに基づく生存戦略に注目して基礎的に明らかにします。



■教授
三木 直子
Prof. MIKI Naoko
■専門分野
植物生理生態 / 水利用特性 / 乾燥ストレス



■准教授
宮崎 祐子
Assoc. Prof. MIYAZAKI Yuko
■専門分野
植物繁殖生態 / 環境応答 / 森林動態

土壌環境管理学



我々の分野では、森林火災や大規模な伐採など、様々な人為的な攪乱を受けた生態系で、物質動態がどのように変化するか、そしてその要因はなにかを定量的に解明することで、自然生態系を早期に回復するための研究に取り組んでいます。また、環境緑化分野において、有機性廃棄物などの資源を有効再利用するための課題にも積極的に取り組んでいます。



■教授
嶋 一徹
Prof. SHIMA Kazuto
■専門分野
森林生態学 / 森林生態系の物質動態解析

森林生態学



人類に多様な生態系サービスを提供している森林生態系の構造や機能、動態を理解することを目的に、遺伝子から生態系全体まで様々なスケールで研究を行っています。特に注目しているのは養分物質の循環機構、物質循環における生物の役割です。

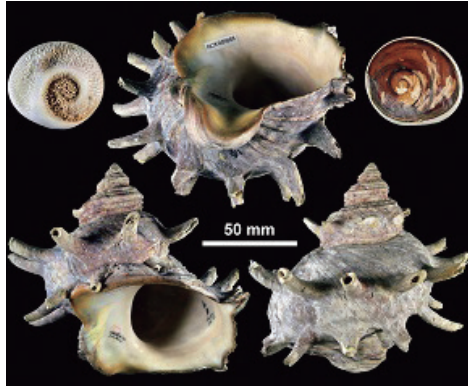


■教授
廣部 宗 Prof. HIROBE Muneto
■専門分野
物質循環 / 森林生態系の構造・機能・動態



■教授
兵藤 不二夫 Prof. HYODO Fujio
■専門分野
食物網 / 同位体 / 食性 / 土壌生態

水系保全学



日本の陸地・淡水・浅海等の環境においては、さまざまな人工
改変や攪乱によって現時点で1000種以上の貝類が絶滅の危機に瀕してい
ます。しかも、それらの多くは大きさがわずか数mmと微小なため、研究は
著しく遅れており、人類によって認識すらされないまま滅びつつある種が多
数あります。彼らを救うには何をすべきでしょうか？ いつ、どこで、どんな
種が、いかに棲息しているかが判
らなければ救けようもありません。
水系保全学研究室では貝類の分
類・棲息状況等の基礎的な検討を
行い、保全対策に直接活かして
います。

■准教授

福田 宏

Assoc. Prof. FUKUDA Hiroshi

■専門分野

分類学/貝類学/軟体動物学/生物多
様性保全学

昆虫生態学



行動・生態・進化というキーワードを基本にして、様々な環境に現存する生
物多様性の謎解きに挑戦します。主に昆虫や小動物を対象にして生物の形質が多様な環
境条件のもとで自然選択や性選択を主な要因とする進化プロセスによって形作られたとい
う視点から環境と生物集団の相互作用を研究します。とくに環境変動が生物の形質に及
ぼす影響について実験進化を用いて解析します。種分化、性の起源と対立、生活史進化、
行動の遺伝など環境生態学の未解明な問題について進化生態学の視点から基礎と応用に
及ぶ研究を行います。



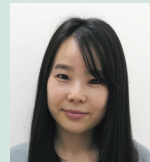
■教授

宮竹 貴久

Prof. MIYATAKE Takahisa

■専門分野

昆虫行動学/昆虫生態学/応用昆虫学



■助教

藤岡 春菜

Asst. Prof. FUJIOKA Haruna

■専門分野

動物行動学/時間生物学/社会性昆虫

進化生態学



昆虫を主な研究材料として、対象種の進化・生態の解明に向けた基礎
研究を進めている。具体的に、繁殖行動、学習行動や生活史に着目し、その適応的
意義を明らかにするために解析を行っている。また、この行動形質を制御する生理メ
カニズムや遺伝子発現などの至近要因についても分析している。基礎研究だけでなく、
当研究室で得た研究成果を害虫防除法の技術開発などに転用することで応用研究へ
の展開を試みている。



■准教授

岡田 賢祐

Assoc. Prof. OKADA Kensuke

■専門分野

生態学

生物生産システム工学



我々の教育研究分野では、近い将来我が国が直面する深刻な人手不足などの農業問題に備えて、システム工学的アプローチを基本としながら、生物生産の自動化・省力化に資する農業ロボット、生物の計測を元にして最適な環境で新たな農業を提案する植物工場、農場の環境や収量などのビッグデータを元に農業をナビゲートするスマート農業などの研究を行っています。



■教授
門田 充司 Prof. MONTA Mitsuji
■専門分野
農業工学 / 農業機械学



■准教授
難波 和彦
Assoc. Prof. NAMBA Kazuhiko
■専門分野
農業工学 / 農業機械学

資源管理学



地域資源の効率的かつ持続的な管理・活用方策を検討し、持続的社会的構築に関する研究を行っています。経済学・経営学を融合した学際的な研究分野で、「人間の行動を科学する」ことを目的としています。国内・海外の研究フィールドに実際に足を運び、データ収集を行い、農業・農村の現状と課題を分析しています。



■准教授
駄田井 久
Assoc. Prof. DATAI Hisashi
■専門分野
農業経済学 / 資源経済学

食料環境政策学



アジアにおける食料・環境政策に対する人文・社会科学研究
食料・環境問題を解決するためには、問題を人間社会の課題としてとらえるための人文学・社会科学的なアプローチが不可欠である。当分野では、主にアジアにおける食料・環境問題（農業、資源産業、環境政策、コミュニティ開発、災害対策など）を地域研究と政治・経済の視点から捉えなおすことで、アジア各国が民主的で持続可能な社会を築くための道筋を検討している。



■教授
生方 史数
Prof. UBUKATA Fumikazu
■専門分野
国際開発 / 環境問題 / 政策 / アジア / 地域研究 / 人文・社会科学



■准教授
大仲 克俊
Assoc. Prof. OHNAKA Katsutoshi
■専門分野
食料問題 / 環境と開発 / 政策 / アジア / 地域研究 / 人文・社会科学

国際農村開発学



グローバル化が進む現代社会における開発と環境問題の関連性を、国内外の農村における現地調査に基づき社会経済的側面から解明するとともに、「持続可能な開発」を行う方策を、地域に住む人々の立場から考察するための教育研究を行う。



■教授

金 科哲 Prof. KIM Doo-Chul

■専門分野

農村地理学 / 環境地理学



■准教授

本田 恭子 Assoc. Prof. HONDA Yasuko

■専門分野

農村社会学 / 環境社会学

生物情報化学



絶えず変動する環境下で植物は、周囲の環境情報を感知・統合し、生存に必要な最適な生理応答へと導く高度なシグナル伝達機構を有しています。私達の研究室では、生化学・遺伝学・物理化学など多彩なアプローチから、この植物の環境シグナル統合機構の解明を進めています。私達の研究成果は、環境ストレス耐性の向上した農作物の栽培技術や育種技術の開発に貢献できます。

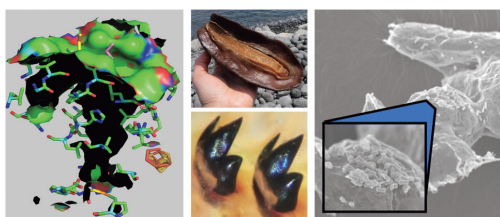


■教授
村田 芳行
Prof. MURATA Yoshiyuki
■専門分野
農芸化学 / 応用分子細胞生物学 / 植物生理学 / 電気生理学



■准教授
宗正 晋太郎
Assoc. Prof. MUNEMASA Shintaro
■専門分野
農芸化学 / 応用分子細胞生物学 / 植物生理学 / 電気生理学

微生物化学

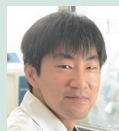


主に微生物の代謝機能を解明して環境問題の解決や有用物質生産に応用する研究を行っています。鉄を酸化する微生物、磁鉄鉱をつくる海洋生物、金属酵素の触媒機構など、タンパク質とミネラルの相互作用を分子レベルで解明する生物無機化学の新領域を開拓しています。本研究室では、遺伝子工学、タンパク質工学など汎用的な実験手法に加えて、計算化学や機械学習など情報系も取り入れた学際的な教育研究を進めています。

■教授
田村 隆
Prof. TAMURA Takashi
■専門分野
バイオ燃料水素 / 計算化学 / 微生物ゲノム育種 / 機械学習



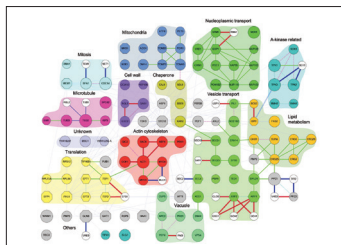
■教授
金尾 忠芳
Prof. KANAO Tadayoshi
■専門分野
応用微生物学 / 生物化学 / 生物工学



■教授
根本 理子
Prof. NEMOTO Michiko
■専門分野
バイオミネラルリゼーション / オミクス解析



細胞システム化学



真核細胞をシステムとして捉えてその動作メカニズムを解明すること、応用利用することを目指しています。守屋グループでは、酵母細胞を研究対象として、タンパク質の過剰発現が引き起こす悪影響や過剰発現がもたらす有利な作用について研究を行っています。前田グループでは、植物の糖鎖に注目し、その生理機能や免疫に及ぼす影響について研究を行っています。



■教授
守屋 央朗 Prof. MORIYA Hisao
■専門分野
真核生物 / システム生物学 / 応用微生物

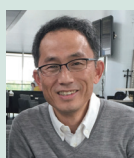


■准教授
前田 恵 Assoc. Prof. MAEDA Megumi
■専門分野
真核生物 / 糖鎖機能化学 / 免疫学

植物遺伝生理解析学



生命の生存に必要な地球の大気環境は、植物の光合成で水から酸素を発生して化学エネルギーに変換し、二酸化炭素を有機物に変換することで保たれています。光合成は細胞の葉緑体で行われ、精巧な仕組みでその恒常性を保持しています。例えば植物は、強すぎる光や日々刻々と変化する光環境にうまく適応しながら、障害を最小限に抑える巧みな仕組みで光合成能を維持しています。私達のグループでは、光合成と葉緑体の分化・機能維持に関わる基本作用を分子細胞レベルで明らかにし、作物の生産性向上や品種改良に役立てる研究を進めています。



■教授
坂本 亘 Prof. SAKAMOTO Wataru

■専門分野
葉緑体/光合成/チラコイド膜/オルガネラDNA



■准教授
松島 良 Assoc. Prof. MATSUSHIMA Ryo

■専門分野
アミロプラスト/澱粉合成



■准教授
小澤 真一郎 Assoc. Prof. OZAWA Shin-ichiro

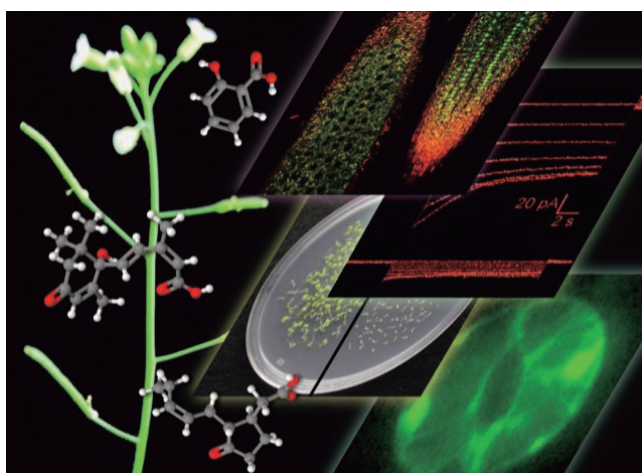
■専門分野
集光アンテナタンパク質/タンパク質立体構造解析



■准教授
桶川 友季 Assoc. Prof. OKEGAWA Yuki

■専門分野
光合成電子伝達反応/レドックス制御

情報伝達機構解析学



移動が出来ない植物は、生育環境が如何に変化してもそれに適応することが求められます。しかし、動物のような神経系や脳を持たない植物が、どのように各組織で認知した環境の情報を統合・分析し個体として最適な対応を決定しているのかは、まだよくわかっていません。この問題に答えるため、環境ストレス応答に関連した植物ホルモン応答やクロマチン制御等を対象に、生理学、分子生物学、分子遺伝学的手法などを用いて研究を進めています。

■教授
平山 隆志
Prof. HIRAYAMA Takashi



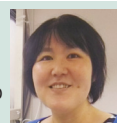
■専門分野
植物環境応答機構/植物分子遺伝学/モデル植物/エビジェネティクス/気孔運動/環境刺激の統合機構

■准教授
森 泉
Assoc. Prof. MORI Izumi



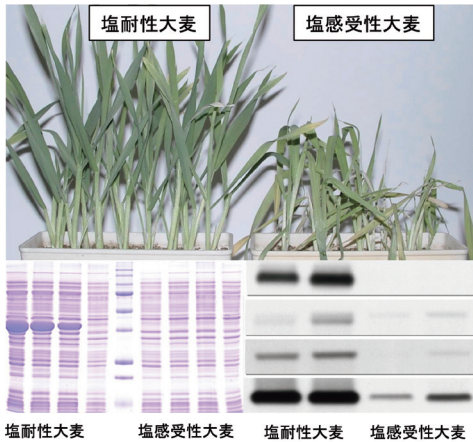
■専門分野
植物環境応答機構/植物分子遺伝学/モデル植物/エビジェネティクス/気孔運動/環境刺激の統合機構

■准教授
池田 陽子
Assoc. Prof. IKEDA Yoko




■専門分野
植物環境応答機構/植物分子遺伝学/モデル植物/エビジェネティクス/気孔運動/環境刺激の統合機構

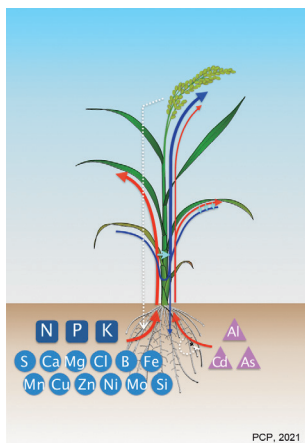
植物細胞分子生化学



植物は様々な自然環境下で各種ストレスと闘いながら適応し、無数の細胞が分裂・分化・増殖を繰り返し、成長している。本グループでは、環境ストレスに対する植物の耐性獲得に関与する酵素、タンパク質、発現制御因子の機能について生化学的分子生物学的手法を用いて解析し、劣悪環境で生育可能な作物の開発を目指している。

 准教授 杉本 学 Assoc. Prof. SUGIMOTO Manabu 専門分野 環境ストレス生化学	 助教 力石 和英 Asst. Prof. RIKIISHI Kazuhide 専門分野 植物分子遺伝学
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

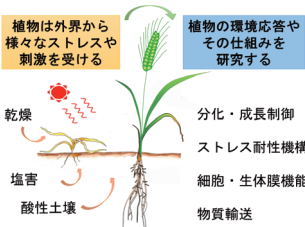
植物ストレス制御学



動物のように移動できない植物は周りの環境から日々様々なストレスを受けており、それを克服して初めて生育できます。本研究分野では植物が受けるストレスのうち必須養分の過不足や有害元素の過剰に起因して植物が受ける「ミネラルストレス」に着目して、植物の持つ耐性機構の解明に取り組んでいます。そして安心安全な作物の安定的な生産に貢献できればと考えます。

 教授 馬 建鋒 Prof. MA Jian Feng 専門分野 植物ストレス/ミネラル輸送/ /トランスポーター	 准教授 山地 直樹 Assoc. Prof. YAMAJI Naoki 専門分野 植物ストレス/ミネラル輸送/ /トランスポーター	 准教授 三谷 奈見季 Assoc. Prof. MITANI Namiki 専門分野 植物ストレス/ミネラル輸送/ /トランスポーター
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

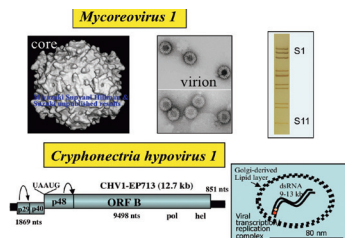
植物分子生理学



土壌環境ストレスへの応答適応機構を植物の細胞、生体膜、機能分子のレベルで研究を進めています。塩/浸透圧ストレス応答では、水輸送体アクアポリンの機能と活性調節機構に注目して研究しています。酸性土壌ストレス応答においては、根の生育を阻害するアルミニウムイオンへの耐性機構と細胞の成長制御機構を解析しています。アフリカツメガエル卵母細胞による機能発現解析の技術を持っています。

 教授 且原 真木 Prof. KATSUHARA Maki 専門分野 土壌環境ストレス/ 植物細胞/生体膜/水輸送/ /イオン輸送/ /塩ストレス/根	 准教授 佐々木 孝行 Assoc. Prof. SASAKI Takayuki 専門分野 土壌環境ストレス/ 酸性土壌/アルミニウム耐性/ 輸送体/ リンゴ酸放出/根伸長/ /気孔閉口	 助教 宇都木 繁子 Asst. Prof. UTSUGI Shigeko 専門分野 土壌環境ストレス/ 植物細胞/生体膜/水輸送/ /糖輸送/ /水ストレス/種子
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ウイルス分子生物学



植物の生育は様々な微生物との相互作用の上に成り立っている。これら微生物の中には、植物にとって有害な病原微生物や有益なものが多数含まれている。ある種のウイルスを含む微生物は、植物に感染し（病気を引き起こし）、大きな被害を齎す。一方、植物の病原微生物に感染し、生物防除因子として機能するウイルス（ヴァイロコントロール因子）も存在する。また、植物地上部には植物の生育を促進、あるいはストレス耐性を付与する細菌/糸状菌が多数見つかっている。本グループでは、これら植物/微生物間の相互作用・関ぎあいの研究を下の3つの分野で進めている。

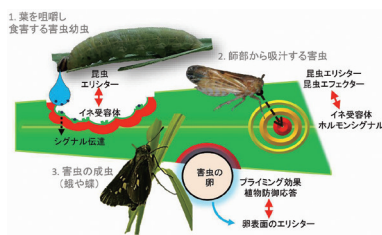


■准教授
近藤 秀樹
Assoc. Prof. KONDO Hideki
■専門分野
ウイルス/糸状菌類/作物病害/植物微生物相互作用/植物病理学/生物防除



■准教授
兵頭 究
Assoc. Prof. HYODO Kiwamu
■専門分野
ウイルス/糸状菌類/作物病害/植物微生物相互作用/植物病理学/生物防除

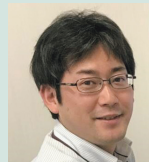
植物-昆虫相互作用学



植物は外敵となる植食性昆虫との生存競争のなかで、多様で巧みな防御システムを構築しています。私たちは植物の防御戦略を理解することを目指し、二次代謝物や植物構造などの様々な角度から研究を行っています。また、植物が植食性昆虫に対して防御応答を誘導する際、植物がなぜ昆虫の食害を感知することができるのか、そして細胞内の防御シグナルをどのように活性化しているのか、これら分子機構に注目し研究を行っています。



■教授
Prof. GALIS Ivan
■専門分野
植物-昆虫相互作用/化学生態/植物免疫/植食性昆虫

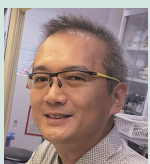


■准教授
新屋 友規
Assoc. Prof. SHINYA Tomonori
■専門分野
植物-昆虫相互作用/植物免疫/生体分子機能

植物環境微生物学



植物が放出するメタノールを利用して葉上で優占化している *Methylobacterium* 属細菌の生態を解明することで、その生育促進細菌としての機能を農業に応用します。また作物生態系における根圏微生物群集構造の解析も行っています。一方、漁業被害をもたらす赤潮藻類の増殖と死滅のメカニズムを、藻類の遺伝子制御と共生する細菌に注目して説き明かそうとしています。



■准教授
谷 明生 Assoc. Prof. TANI Akio
■専門分野
植物共生細菌/メタノール資化性細菌/ランタノイド



■准教授
植木 尚子 Assoc. Prof. UEKI Shoko
■専門分野
赤潮原因藻/海洋細菌

植物-病原菌相互作用学



コメは世界で最も重要な作物であり、コメの改良は重要な研究課題です。私達の究極の目標は、生物学的ストレスに対処し、重要な農業形質を改善する新しいイネを設計することです。その目標を具現化するために、イネ免疫の主要な構成要素である免疫受容体と低分子量Gタンパク質 OsRac 1 の研究を行っています。免疫受容体と OsRac 1 機能の包括的に理解することでイネ免疫をデザインできるようになると考えています。



■教授
河野 洋治
Prof. KAWANO Youji
■専門分野
イネ/植物免疫/免疫受容体

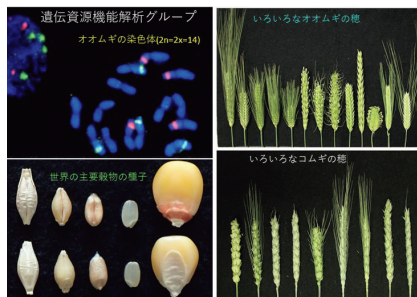


■助教
深田 史美
Asst. Prof. FUKADA Fumi
■専門分野
植物病原糸状菌/病原性因子/植物免疫/形態形成

植物ゲノム解析学



オオムギは世界で4番目に重要なイネ科作物です。オオムギの種子の形態や品質さらに植物形態を決める農業的に重要な遺伝子を特定し、その機能を解明する研究を行っています。また、オオムギで得られた遺伝子の知見をコムギに応用することを目指しています。野生植物チームでは、ゲノムに残された進化の歴史を紐解くことで野生植物の多様性を理解することを目指すとともに、地域植物相の解明と絶滅危惧種の遺伝資源保全に取り組んでいます。



■教授
武田 真
Prof. TAKETA Shin
■専門分野
イネ科作物/オオムギ/種子/品質/形態



■助教
山下 純
Asst. Prof. YAMASHITA Jun
■専門分野
野生植物の系統分類学/絶滅危惧種/遺伝資源保全/腊葉標本庫/冷凍種子バンク

植物多様性解析学



の遺伝解析、遺伝子単離および機能解析を行い、産業利用を図っています。

私たちは、世界中から収集されたオオムギ遺伝資源（品種や系統）の保存と評価を行っています。これらの遺伝資源は収集地や利用目的などによって特性が異なり、例えば春化要求性（花を咲かせるために必要な低温被ばくの程度）に地域差があるなどの多様性があります。私たちは、遺伝資源の評価に基づいて、種子休眠性、病害抵抗性などのストレス耐性の



■教授
久野 裕
Prof. HISANO Hiroshi
■専門分野
植物分子育種/植物遺伝資源/オオムギ



■准教授
最相 大輔
Assoc. Prof. SAISHO Daisuke
■専門分野
植物育種/植物分子遺伝/集団遺伝/オオムギ

統合ゲノム育種学



現在の世界では、人口増加のみならず気候変動や環境破壊さらには食の安全といった社会的需要に対応した新しい作物の開発が求められています。今世紀になって急速に発展した生物学や情報科学は育種現場においても導入が進み、今後は有用な遺伝子や農業形質を多様な遺伝資源から見出して品種開発につなげるパイプラインの開発が重要となります。私たちはこのような取り組みを加速させる育種技術の開発に取り組んでいます。

■教授

山本 敏央

Prof.
YAMAMOTO Toshio

■専門分野

作物育種 / ゲノム / 倍数性



■准教授

長岐 清孝

Assoc. Prof.
NAGAKI Kiyotaka

■専門分野

ゲノム / 染色体 / 半数体



■准教授

古田 智敬

Assoc. Prof.
FURUTA Tomoyuki

■専門分野

作物育種 / 野生種 / バイオインフォマティクス



遺伝子細胞工学



植物病害の制御には病原菌の病原性と、植物免疫と呼ばれる植物病害抵抗性の解明が重要です。私たちは、病害防除への応用を視野に入れ、分子遺伝学的手法を駆使して、植物病原菌の病原性と植物の病原菌に対する抵抗性機構を遺伝子レベルで解析しています。最近では、植物病原細菌のべん毛糖タンパク質フラジリンが植物に対し防御応答を誘導する一方、べん毛運動能は宿主に対する病原性に必要であることなどを見出しました。



■教授
一瀬 勇規
Prof. ICHINOSE Yuki
■専門分野
遺伝子工学 / 植物病理学 / 植物細菌病



■准教授
松井 英譲
Assoc. Prof. MATSUI Hidenori
■専門分野
遺伝子工学 / 植物病理学 / 植物細菌病



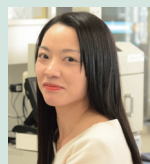
■助教
坂田 七海
Asst. Prof. SAKATA Nanami
■専門分野
遺伝子工学 / 植物病理学 / 植物細菌病



ゲノム遺伝解析学

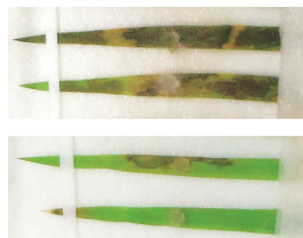


当研究室ではサツマイモなどを対象に、遺伝育種学的な研究を行っています。膨大なDNA配列データを出力する高速シーケンサー（Next Generation Sequencer：以降NGSと表記）を活用し、病虫害抵抗性や収量性など重要な農業形質に関するDNAマーカーの開発や遺伝子同定に取り組んでいます。また、病害抵抗性のメカニズム解明に向けた遺伝子発現解析（Iso-Seq、RNA-seq解析など）や倍数作物種に適用可能な新しいジェノタイピングシステムの開発も行っています。作物品種の保護を目的とし、実際の現場で使える品種識別技術の開発にも取り組んでいます。



■教授
門田 有希 Prof. MONDEN Yuki
■専門分野
サツマイモ / 植物遺伝育種 / 遺伝解析 / NGS / 高次倍数体 / 品種識別 / DNAマーカー

植物病理学



対照区

植物ホルモン
サリチル酸処理

国際連合食糧農業機関（FAO）は、世界で8億人以上の人が十分に食べることができず、毎日、2万4000人が餓死していると警鐘を鳴らしています。実際、植物の病気により食用作物や換金作物の収量が毎年20%減少しています。人口が増加する中、植物の病害管理システムは、現在および将来にわたって私たちを養うのに十分でなければなりません。私たちは、植物・微生物間相互作用における植物の自然免疫と病原性発現に関わる分子機構を分子レベルから解明し、その仕組みに基づいた新しい病原微生物の制御技術（防除法）や発病予防技術の開発のための教育研究を行っています。



■教授
豊田 和弘 Prof. TOYODA Kazuhiro
■専門分野
植物病理学 / 分子植物病理学 / 植物微生物相互作用学

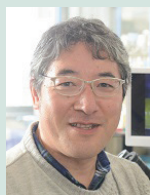


■教授
能年 義輝 Prof. NOUTOSHI Yoshiteru
■専門分野
植物病理学 / 植物免疫学 / 植物ケミカルバイオロジー / 植物病原糸状菌の感染生理 / 抵抗性誘導剤 / 微生物農業

植物遺伝育種学



植物の遺伝的多様性に関する分子遺伝学的解析と育種への応用



■教授
西田 英隆
Prof. NISHIDA Hidetaka

■専門分野
植物育種学
作物遺伝資源（コムギ）の多様性に関する遺伝学的研究 / 作物の実用形質に関する遺伝学的解析及び選抜DNAマーカーの開発



■助教
西村 和紗
Asst. Prof. NISHIMURA Kazusa

■専門分野
植物遺伝育種学
ムギ類を中心とした作物における有用遺伝子の探索 / 高速ジェノタイピング手法の開発 / 品種識別法の開発

農産物生理学



農産物の流通・貯蔵中の量的および質的損失は膨大な量に上っている。この問題を解決する基礎として、農産物生理学ユニットでは、果実や野菜の成熟・老化機構と種々の流通・貯蔵環境に対する生理的反応について、関連する因子を網羅的に解析するプロテオーム解析やDNAアレイ技術、変異体解析や遺伝子組換え技術などを駆使して研究を進めている。果実研究を目的とした国際トマトゲノム計画に関連して国内外の研究室と積極的に共同研究を行っている。

■教授
牛島 幸一郎
Prof. USHIJIMA Koichiro

■専門分野
植物遺伝学 / 植物育種学

作物生産技術学



イネやダイズの生産性を安定的に向上させるため、多収品種の栽培特性、生理的メカニズムを解明するとともに、



過繁茂する雑草の防除

AIなど最先端の技術を用いた生育診断技術の開発を行っています。

また、雑草の生理生態を理解して適切に管理しつつ、その機能を環境保全や生態系保全にも応用する研究に取り組んでいます。



■准教授
田中 佑
Assoc. Prof. TANAKA Yu

■専門分野
作物学
イネおよびダイズの光合成・物質生産性改良にむけた研究



■准教授
中嶋 佳貴
Assoc. Prof. NAKASHIMA Yoshitaka

■専門分野
雑草学
雑草植生の適切な管理体系の構築および環境保全への有効利用

果樹園芸学



“果樹王国”岡山の特産であるモモとブドウを対象に、果実の生産性や品質の向上を目指して、栽培上の諸問題の解決や新たな栽培技術の開発に関する基礎・応用研究を行っている。また、圃場での栽培試験とラボでの分子生物学的手法を組み合わせることで、果実の発育、成熟、肉質、内部障害といった重要形質の生理的・遺伝的な制御メカニズムの解明にも取り組んでいる。



■教授
福田 文夫
Prof. FUKUDA Fumio



■専門分野
モモ/ブドウ/果実発育/果実成熟/果実品質/内部障害/非破壊評価/収穫後貯蔵/栽培技術/視線解析/スマート農業

■准教授
平野 健
Assoc. Prof. HIRANO Ken



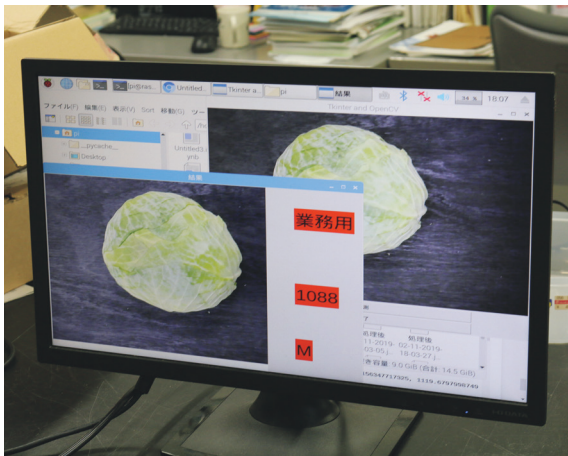
■専門分野
ブドウ/果実発育/果実成熟/果実品質/無核性/単為結果/植物成長調節物質/香气成分

■准教授
河井 崇
Assoc. Prof. KAWAI Takashi



■専門分野
モモ/果実発育/果実成熟/果実品質/内部障害/非破壊評価/収穫後貯蔵/軟化特性/遺伝子解析/三次元点群解析

野菜園芸学



野菜の生産に関わる生理・生態学的特性の解明と生産システム開発

トマト・イチゴ等の野菜生産に関して、栽培環境が作物の品質・収量等にどのような影響を及ぼすかという観点から研究を進めています。最近には特に、施設栽培における効率的な環境制御、イチゴの受粉制御に関する研究を中心に実施しています。

野菜の生産や育種への花咲かホルモン（フロリゲン）の利用に向けた研究にも取り組んでいます。キャベツやダイコンといったアブラナ科の野菜を対象にして、接ぎ木を用いて花咲かホルモンを効率よく送り込むための基礎的研究と技術開発を行っています。

その他にも、伝統野菜の品質特性の評価、キュウリ栽培における効率的かん水技術の開発、メロンやナスの栽培における飽差制御方法の開発など野菜に関する様々な研究をおこなっています。



■教授
安場 健一郎
Prof. YASUBA Ken-ichiro

■専門分野
野菜園芸学/農業情報学



■助教
元木 航
Asst. Prof. MOTOKI Ko

■専門分野
野菜園芸学

作物開花制御学



本研究室は園芸作物の生理学的反応の解明を基本に据えて、花卉と野菜の新品種開発、開花調節技術、栽培技術、および収穫後の利用技術の確立に取り組んでいる。これからの農業は、「植物・人・環境のすべてに優しくなければならない」という理念に基づいて、ダリア、トルコギキョウ、デルフィニウム、ラナンキュラス、イチゴ、アスパラガスなどの成長、環境条件と養水分吸収の相互関係を解析し、科学的根拠に基づいた合理的で簡便な栽培環境制御と養水分管理技術の確立と普及を目指している。



■教授
後藤 丹十郎
Prof. GOTO Tanjuro
■専門分野
根域制限 / 高温対策 / 生理障害 / 開花制御



■准教授
遠藤 みのり
Assoc. Prof. ENDO Minori
■専門分野
野菜園芸学 / イチゴ / アスパラガス

作物学



現在、地球の温暖化とそれに伴う砂漠化、土壌の塩類化、水資源の枯渇など、かつてない規模での環境破壊が進行し、一方で人口の急激な増加が続いており、食糧の生産拡大が強く求められています。このため、栽培に適した耕地での収量をさらに改善するとともに、水不足、塩類集積など生じる不適な土地においても農作物の生産が必要とされます。当分野では、

不良環境下での作物生産の向上と、生産物の品質向上を目的として、さまざまな作物生理・生態学的な研究・教育を行っています。

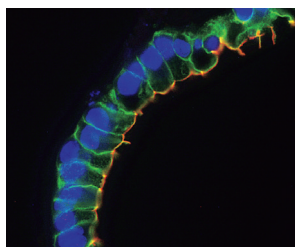


■教授
平井 儀彦 Prof. HIRAI Yoshihiko
■専門分野
イネ / 耐塩性 / 収量



■助教
富田 朝美 Asst. Prof. TOMITA Asami
■専門分野
イネ / 育種学 / 不良環境耐性

動物生殖生理学



当研究室では、家畜の効率的生産ならびにヒトの生殖医療への貢献を目的に、哺乳動物の生殖メカニズムの解明、特に卵巣、卵管、子宮の機能に着目して研究を進めています。

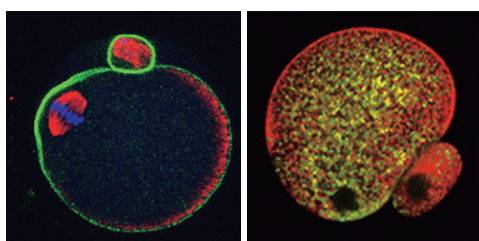


■教授
木村 康二 Prof. KIMURA Koji
■専門分野
生殖生理学 / 家畜繁殖学 / 内分泌学 / 細胞生理学



■助教
河野 光平 Asst. Prof. KAWANO Kohei
■専門分野
生殖生理学 / 家畜繁殖学 / 内分泌学 / 細胞生理学

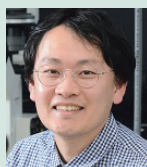
動物生殖細胞工学



哺乳動物の生殖細胞や体細胞を用いて新たな体外受精システムの構築や新たな人為操作後術の開発に取り組んでいます。また、これらの研究開発を通して、哺乳動物の配偶子（卵子・精子）形成受精および初期発生の機構解明に関する基礎研究と、付加価値の高い有用動物の効率的生産体系の確立に関する応用研究をともに進めるよう心掛けています。



■教授
舟橋 弘晃 Prof. FUNAHASHI Hiroaki
■専門分野
生殖細胞 / 卵母細胞 / 体外胚生産 / 発生工学 / ミトコンドリア

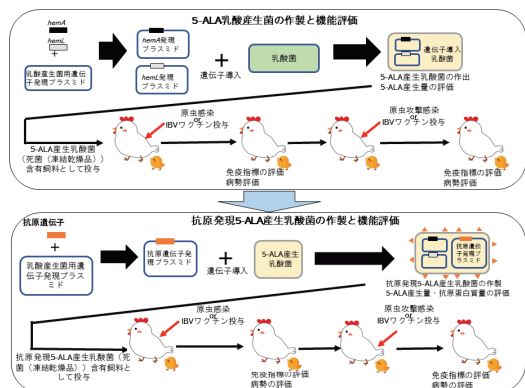


■准教授
若井 拓哉 Assoc. Prof. WAKAI Takuya
■専門分野
生殖細胞 / 卵母細胞 / 体外胚生産 / 発生工学 / ミトコンドリア

動物生理学



家禽をモデルとした感染症における病態形成機構や免疫機構の解明を通して生体恒常性維持に役立つ知見を得る。



感染症に対する防御効果あるいは症状緩和効果のある有用微生物・飼料作物等の探索やこれらを利用した家畜用ワクチン開発

- ① 寄生虫感染をモデルとした宿主の病態形成機構の解明
- ② 乳酸菌や天然アミノ酸のもつ腸内環境維持や感染症に対する有用性に関する研究
- ③ 乳酸菌を応用した家畜用ワクチンの開発研究



■教授
畑生 俊光 Prof. HATABU Toshimitsu
■専門分野
宿主-寄主体相互作用 / 病態生理 / プロバイオティクス / 鶏コクシジウム症 / ワクチン開発

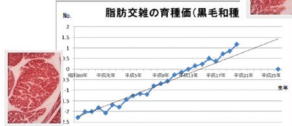
動物遺伝育種学



$$Y = XH + Zs + \varepsilon$$

$$\begin{bmatrix} X'X & X'Z \\ Z'X & Z'Z + A^{-1}\sigma_e^2/\sigma_s^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H \\ s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'Y \\ Z'Y \end{bmatrix}$$

Y: vector of observed phenotype
X, Z: known incidence matrices
H: vector of fixed effects (for example, sex, farm, etc) (unknown)
s: vector of genetic effects (unknown)
 ε : vector of residual (environmental) effects (unknown)
A: numerator relationship matrix



動物遺伝育種学の特徴は、環境効果などによって判別が困難な遺伝現象を統計解析や分子遺伝学的手法を用いて把握するという点です。研究テーマとしては、ゲノム情報を用いた育種価評価、集団の遺伝的多様性、家畜が生きている間に受けたストレスが生産性に及ぼす影響に関する研究を行っています。動物の遺伝的特性を正確に推定したり、ストレスが生産性に寄与する機構を解明することで動物の生産システムの効率化を行っています。



■准教授
揖斐 隆之
Assoc. Prof. IBI Takayuki

■専門分野
動物育種学



■助教
勝俣 沙智
Asst. Prof. KATSUMATA Sachi
■専門分野
栄養生理学 / 飼料学 / 栄養生化学

動物遺伝学



人や動物の疾患の遺伝的要因を解明することを目的として、実験動物や産業動物に起こる病気をもたらす遺伝子の解析を行っています。ミュータントマウスやゲノム編集による遺伝子組換えマウス・ラットを用いて、主に生殖機能や骨成長などに関与する遺伝子の機能を解明しています。産業動物では、遺伝性疾患の原因遺伝子の解明とともに、ゲノム配列から優良な遺伝子多型の探索や遺伝的多様性の評価も行っています。



■教授
辻 岳人
Prof. TSUJI Takehito

■専門分野
動物遺伝学 / ゲノム / 遺伝性疾患 / 生殖 / マウス / ラット / ウシ



■助教
長江 麻佑子
Asst. Prof. NAGAE Mayuko

■専門分野
動物遺伝学 / ゲノム / 遺伝性疾患 / 生殖 / マウス / ラット / ウシ

動物栄養学



マイクロバイーム研究で人と動物の食を支える



• 健全な環境、健康な動物が人と動物の食を支える
• 微生物制御で疾病予防、食品及環境衛生の向上を
• インバベンションで「見える状態」を産業動物に応用
• 熱帯アジアとの共同研究で温暖化対策を考える

栄養と健康に関する情報は溢れるほどありますが、結論はいつも「バランスのとれた食事と適度な運動が大切」です。であれば、どのような時（食行動、生活習慣、遺伝子型、加齢等）にバランスが崩れるのか、バランスが崩れた時にどのように対処するか、遺伝子科学、分子生物学の手法も駆使して、それらを明らかにしなければいけません。

人と動物ではライフサイクルが違うので、目的、目標、取組み方も異なります。人および伴侶動物では、健康寿命の延伸が大きな課題です。産業動物（家畜）は畜産食品（乳、肉、卵）を産み出すことが使命であり、バランスのもつ意味が人とは違います。産業動物と野生動物は、気候を含む環境条件の影響を強く受けることも特徴です。飼育環境の衛生管理が難しい産業動物では、感染症の予防が非常に重要です。私たちは、食と栄養、免疫、衛生、環境等に関する様々な課題に取り組んでいます。



■教授
西野 直樹 Prof. NISHINO Naoki

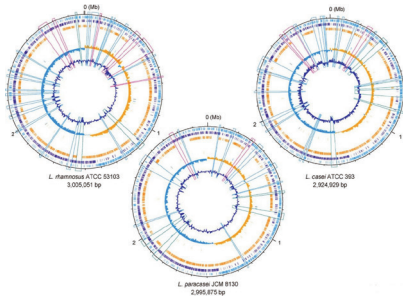
■専門分野
栄養 / 食品 / 衛生 / 管理 / 産業動物 / 野生動物 / 伴侶動物



■准教授
鶴田 剛司
Assoc. Prof. TSURUTA Takeshi

■専門分野
腸管免疫 / 食品機能化学

動物応用微生物学

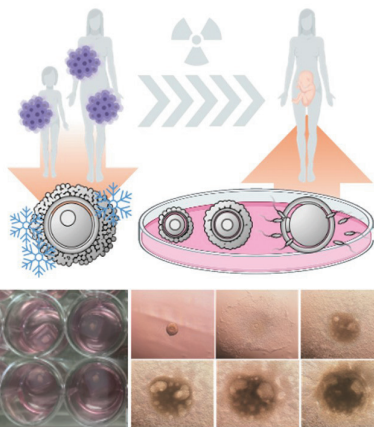


ヒトが摂取した食品成分や生活習慣によって腸内細菌叢（腸内フローラ）が変化し、健康や疾病に影響を及ぼすことが明らかになってきました。森田グループでは、ヒトや動物の腸内細菌叢解析とその細菌叢のもつ機能解析を主に行っています。一方、荒川グループでは、乳卵製品の加工・保蔵における微生物学的な諸機能の解明と、その応用技術に関する研究を行っています。特に、乳酸菌が産生する機能性物質や発酵技術を用いて、安全かつ高品質な乳卵製品の創製を目指しています。また、研究室全体として、腸内細菌・ビフィズス菌・乳酸菌を本質的に理解するために、それらの全ゲノム解析を行い、構成遺伝子の機能解明に取り組んでいます。



■准教授
荒川 健佑
Assoc. Prof. ARAKAWA Kensuke
■専門分野
乳卵科学 / 乳酸菌学 / 食品微生物学

生殖補助医療学

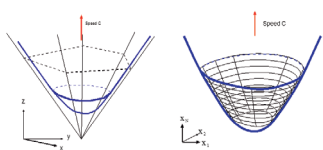


当研究室では、卵や精子、胚を取り巻く環境が与える影響を詳細に分析することで、より安全で確実性の高い生殖補助医療技術の開発を目指しています。特に、がん治療などによる妊孕性（妊娠する能力）温存を目的とした配偶子・胚の凍結保存や、卵巣組織・卵子の体外培養に関する研究に取り組んでいます。これらの研究を医療分野のみならず、動物の生産や種の保全にも貢献できるよう日々研究に励んでいます。



■助教
田崎 秀尚
Asst. Prof. TASAKI Hidetaka
■専門分野
生殖医学 / 卵母細胞 / 卵巣 / 妊孕性温存

数理解析学



Pyramidal traveling fronts and axially non-symmetric traveling fronts to the Allen-Cahn Equations (M. Taniguchi, SIAM J. Math. Anal. 2007, 2015, Memoirs of MSJ 2021)

微分方程式論、確率論、函数解析学、力学系、統計学など解析学の視点から数理物理に関わる諸問題の教育、研究を行う。微分方程式論においては、反応拡散方程式のもつ次元進行波の研究を行っている。確率論においては、確率微分方程式とその離散化の研究がなされている。これらは「物理学、化学、生物学など諸分野」と数学との融合研究である。



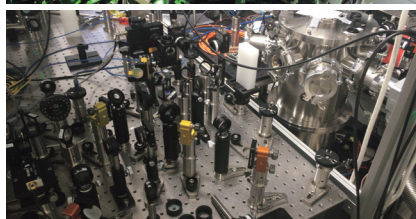
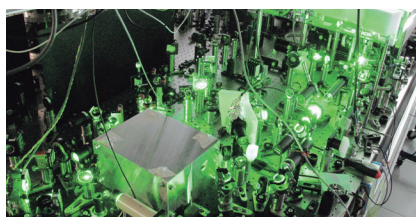
■教授
谷口 雅治
Prof. TANIGUCHI Masaharu

■専門分野
微分方程式論 / 確率論 / 函数解析学 / 力学系 / 統計学

■准教授
川本 昌紀
Assoc. Prof. KAWAMOTO Masaki

■専門分野
偏微分方程式 / 量子力学 / 非線形解析

極限量子物理学



素粒子原子核物理・宇宙物理・原子分子物理など物理学の様々な分野で発展した知識・技術を元に、基礎物理の新たな法則：素粒子標準理論を超えた物理モデル構築につながる実験研究を進めています。高エネルギー加速器を使わないテーブルトップ型の実験を中心に進めており、そこで鍵となる高性能レーザー、高性能検出器、量子コヒーレンス性の高い標的、分子冷却技術等の各種開発を独自に進め、世界に一つしか無い実験装置を使って研究しています。



■教授
吉村 浩司
Prof. YOSHIMURA Koji
■専門分野
半導体 / 光物性 / 原子物理
/ 素粒子 / 原子核 / 宇宙線 /
宇宙物理にする実験



■准教授
吉見 彰洋
Assoc. Prof. YOSHIMI Akihiro

■専門分野
原子核物理 / 低エネルギー
素粒子物理 / 原子物理

量子宇宙基礎物理学



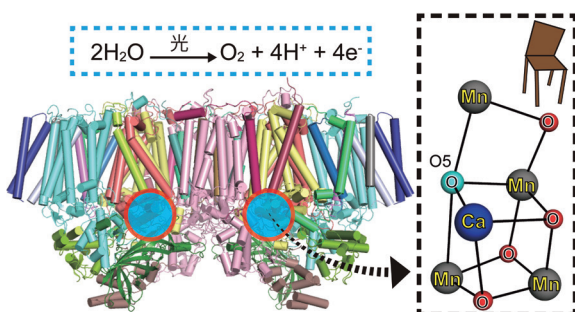
当研究室では、素粒子物理学・宇宙物理学・原子分子物理学など物理学の様々な分野で発展した知識・技術を元に、基礎物理の新たな法則：素粒子標準理論を超えた物理モデル構築につながる実験事実を探索することを目指して研究を進めています。研究の鍵となる技術である高性能レーザーの開発を始め、高性能検出器の開発、量子コヒーレンス性の高いターゲット開発、分子冷却技術の開発など、様々な技術開発を独自に進め、世界に一つしか無い実験装置を使って研究しています。



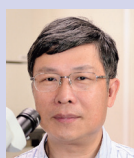
■准教授
植竹 智
Assoc. Prof. UETAKE Satoshi

■専門分野
原子物理学 / 量子光学 / 精密計測 / 素粒子物理学

構造生物学



遺伝、代謝、シグナル伝達、認知や記憶、光合成などのすべての生命現象はタンパク質が担っています。タンパク質を細胞から取り出し、クライオ電子顕微鏡や放射光のX線を用いてタンパク質の立体構造を原子のレベルで見て、タンパク質の働きを本質的に理解することをめざします。またタンパク質の構造的な知見を戦略的に改変・応用して、人工光合成触媒のデザインや安定多収の作物などの新しい価値を創出することをめざします。



■教授

沈 建仁

Prof. SHEN Jian-Ren

■専門分野

光合成 / 植物生理学 / 構造生物科学 / 膜タンパク質



■教授

菅 倫寛

Prof. SUGA Michihiro

■専門分野

構造生物科学 / 膜タンパク質 / 光合成 / 植物 / 膜輸送体

■准教授

秋田 総理

Assoc. Prof. AKITA Fusamichi

■専門分野

構造生物科学 / 膜タンパク質 / 光合成 / 植物 / 膜輸送体

■助教

中島 芳樹

Asst. Prof. NAKAJIMA Yoshiki

■専門分野

構造生物科学 / 膜タンパク質 / 光合成 / 植物 / 膜輸送体



■助教

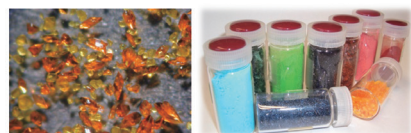
齊藤 恭紀

Asst. Prof. SAITOH Yasunori

■専門分野

構造生物科学 / 膜タンパク質 / 光合成 / 植物 / 膜輸送体

配位化学



Total and Absolute Spontaneous Resolution



当研究分野では、分子構造や結晶構造に特徴があり、有用な磁気・光学特性や高選択的な反応性の発現が期待される新規な遷移金属およびランタノイド錯体の合成研究を行っている。特に、光合成における酸素発生機能を担っているマンガンクラスターのモデル化合物や、スピントロニクスやクロモトロピズム挙動などの外場応答性を示す金属錯体の合成、キラル源のない材料から光学活性体を選択的に生成する絶対自然分晶の発現機構の解明に挑戦している。



■教授

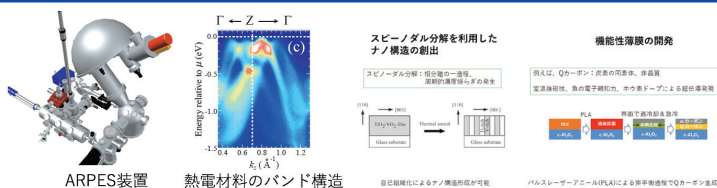
鈴木 孝義

Prof. SUZUKI Takayoshi

■専門分野

酸素発生モデル錯体 / 多核錯体 / 自然分晶 / キラリティ

界面電子物理学



物質の示す特性（機能性）は物質中の電子の状態が決まります。電子状態を実験的にあきらかにすることは、機能性発現機構の解明に直結し、また機能性向上への指針を与えます。先端的な電子解析手法により、物質中の電子状態を詳細に調べる研究を行っています。ナノ構造薄膜物質の作製や機能性薄膜新物質の開発を行っています。ナノ構造薄膜作製では相分離による自己組織化現象を活用します。機能性薄膜の開発では超伝導や金属絶縁体転移を示す物質開発を行います。研究では、物質設計・薄膜作製・物性測定のサイクルを繰り返すことによって、目標とする物質を創り出しています。

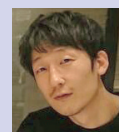
■教授
横谷 尚睦
Prof. YOKOYA Takayoshi
■専門分野
電子状態 / 光電子分光 / 機能性発現機構の解明



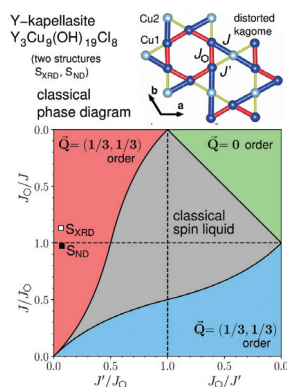
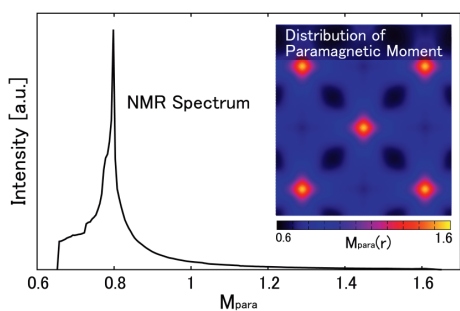
■准教授
村岡 祐治
Assoc. Prof. MURAOKA Yuji
■専門分野
薄膜 / 表面・界面



■准教授
大槻 太毅
Assoc. Prof. OOTSUKI Daiki
■専門分野
電子構造 / 光電子分光 / 強相関電子系 / 機能性材料



量子多体物理学



固体中の電子は、量子力学的多体効果により、超伝導や磁性などの興味深い現象を示します。このように現実に起こっているマクロな物性と、物質のミクロな構造とを結びつける理論を構築すること、及び、その理論を応用することが我々の研究テーマです。コンピュータを駆使し、計算物質科学の手法を用いて、より現実的かつ高精度に物性を記述することを目標に研究しています。

■教授
市岡 優典
Prof. ICHIOKA Masanori

■准教授
安立 裕人
Assoc. Prof. ADACHI Hiroto

■専門分野
超伝導 / 磁性 / 固体電子論 / 計算物質科学

■専門分野
超伝導 / 磁性 / 固体電子論 / 計算物質科学



■教授
Prof. JESCHKE Harald Olaf

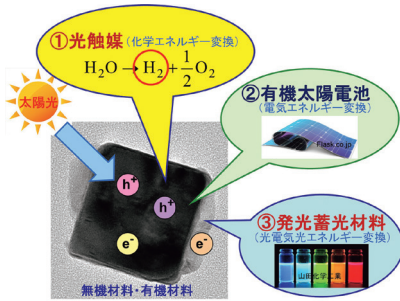


■准教授
大槻 純也
Assoc. Prof. OTSUKI Junya

■専門分野
超伝導 / 磁性 / 固体電子論 / 計算物質科学


■専門分野
超伝導 / 磁性 / 固体電子論 / 計算物質科学

表面物理化学



有する未知の物性を発掘し、複合化により相乗効果を引き出すことで、これまでになかった新しい原理で動作する光エネルギー変換システムを実現したいと考えています。

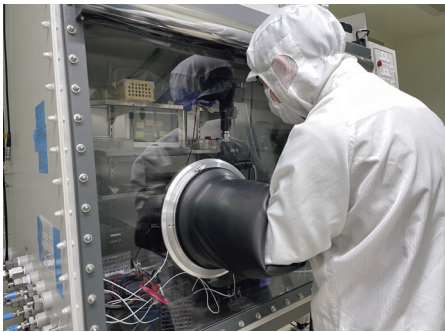
我々は太陽光を用いて水から水素を製造できる光触媒や低コスト有機太陽電池、発光素子などのメカニズムを解明し、より性能を高める研究を行っています。今後、エネルギー問題や環境問題がさらに深刻化することが予想されており、持続可能な社会を実現するには太陽光をはじめとする自然エネルギーを利用することが不可欠です。無機材料から構成される光触媒や光電極を使うと、水を原料としたクリーンな水素を製造できます。また、有機材料は分子構造制御が容易なため、これらの材料の特性を良く理解し、長所を上手く引き出すことができれば、光捕集と光電荷分離をより精密に制御した光機能デバイスの作製が可能になります。当研究室では、これまでに培ってきた最新の分光分析技術を武器にして、これらの素材が



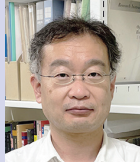
■教授
山方 啓
 Prof. YAMAKATA Akira

■専門分野
 光触媒/太陽電池/超高速レーザー分光/光励起ダイナミクス

界面物性化学



界面物性化学研究室では、化学的、物理学的なアプローチにより新規物質と電子素子の開発を行っている。主な研究対象は、①二次元層状物質を基礎とする超伝導体の合成と、不純物ドーピングや圧力印加による新規超伝導相の誘起、結晶構造と超伝導物性の相関の解明。②トポロジカル物質等、独特な性質をもつ新規材料を用いた機能性電子素子の開拓、③有機分子や原子層物質から成る電界効果トランジスタを用いた高性能電子素子の開発である。



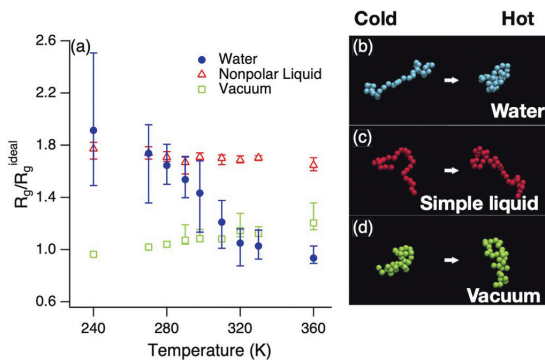
■准教授
後藤 秀徳
 Assoc. Prof. GOTO Hidenori

■専門分野
 固体化学/超伝導/二次元層状物質/有機FET

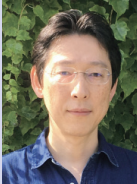
理論物理化学



統計力学、熱力学、分子シミュレーションなどの理論的アプローチを駆使して、液体、溶液、界面、相転移、高分子、タンパク質、ウイルス、細胞などに関わる多岐にわたる研究課題に取り組んでいます。最新の研究トピックスは、疎水性相互作用の溶質分子サイズ依存性、溶質溶解度、有効相互作用、相分離に対するイオン特異的效果、三相平衡系の三重臨界点近傍における界面の構造、タンパク質の構造安定性機序と共溶媒効果による影響、生体分子モーターの設計原理とエネルギー変換効率などです。



作用の溶質分子サイズ依存性、溶質溶解度、有効相互作用、相分離に対するイオン特異的效果、三相平衡系の三重臨界点近傍における界面の構造、タンパク質の構造安定性機序と共溶媒効果による影響、生体分子モーターの設計原理とエネルギー変換効率などです。



■教授
甲賀 研一郎
 Prof. KOGA Kenichiro

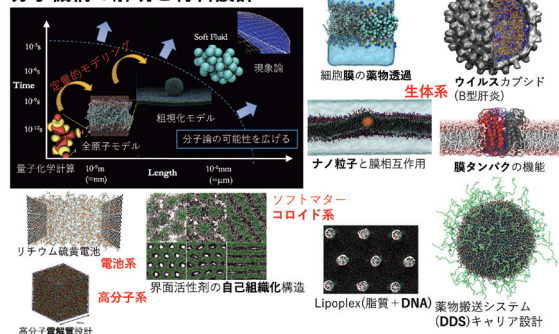
■専門分野
 界面/ナノ空間/濡れ転移/相転移/溶媒誘起相互作用/疎水性相互作用/水溶液/イオン特異的效果

理論計算化学

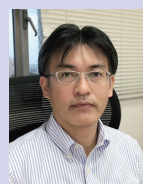


生体分子集合系やソフトマテリアルを対象とした理論およびシミュレーションによる物性研究を行っています。最近

分子機構の解明と材料設計



は、粗視化分子力場SPICAの構築によって、細胞膜への生体物質や薬剤の取り込み機構、脂質ナノ粒子による核酸医薬の送達、ウイルス粒子の構造・動態解析などに取り組んでおり、またソフトマテリアル系の例としては、Liイオン電池電解液のLi伝導特性などの物性解析にも取り組んでいます。これら分子機構の解析により材料設計に資する研究を行います。



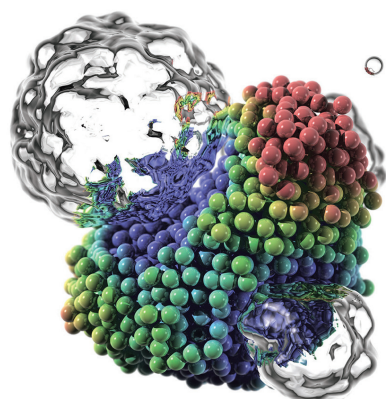
■教授

篠田 渉 Prof. SHINODA Wataru

■専門分野

計算化学/分子シミュレーション/生体膜・脂質膜/生体分子集合系/ソフトマテリアル

理論化学



計算機シミュレーションと統計力学理論により、水や氷の変わった性質を探っています。

■准教授

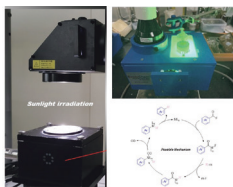
松本 正和

Assoc. Prof. MATSUMOTO Masakazu

■専門分野

理論化学/分子動力学/水と氷の科学

機能有機化学



有機金属錯体触媒を利用した新規有機合成反応の開発と機能性材料への展開

遷移金属を用いることにより、古典的な手法では不可能な反応性や選択性をもつ有機金属反応剤や有機金属触媒の創製が可能となります。さらに、金属上の配位子を代えることで、その反応剤や触媒の反応性を精密に制御することもできます。当研究室では、そのような金属と有機化合物から構成される有機金属錯体の特性を巧みに利用し、有機合成反応の基幹となる新規な炭素-炭素結合生成反応の開発を目指しています。

■教授

西原 康師

Prof. NISHIHARA Yasushi

■専門分野

遷移金属触媒/有機薄膜太陽電池/有機電界効果トランジスタ/結合の活性化/有機ホウ素化学/有機フッ素化学



■助教

森 裕樹

Asst. Prof. MORI Hiroki

■専門分野

有機材料化学/機能性高分子/有機薄膜太陽電池/有機半導体/半導体高分子/複素多環芳香族化合物



■助教

田中 健太

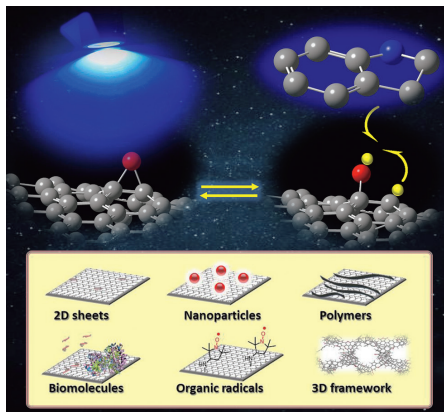
Asst. Prof. TANAKA Kenta

■専門分野

有機合成化学/光触媒反応/可視光/有機光触媒/フロー合成/電解合成



機能分子工学



機能を有する分子や素材を設計・合成・評価することにより、我々の生活を豊かにする材料を創出します。国内外のアカデミアや産業界と連携し、触媒、蓄電デバイス、高強度材料、バイオマテリアル、抗菌・抗ウイルス、環境改善など、様々な用途に展開していきます。既存の研究分野に囚われず、新規分野の開拓や異分野融合により、最先端の研究を目指します。



■教授

仁科 勇太

Prof. NISHINA Yuta

■専門分野

ナノ材料 / 有機材料 / 炭素材料 / 生体材料 / 電気化学 / 触媒化学