

教員の 担当授業科目と研究課題

筑波大学


生命環境学群 生物資源学類

<https://www.bres.tsukuba.ac.jp/>

2026年度

本資料および本資料に含まれる
内容の転載はご遠慮ください

この資料について

- 本学類では80名を超える教員が授業や研究指導をおこなっています。
- この資料は、各教員の研究内容および担当する授業科目、研究室の卒業生・修了生の進路を簡単に紹介するものです。
- 資料の使い方
 - 次のページのコース一覧にあるコース名をクリックするとそのコースの教員一覧をご覧になれます。
 - 教員一覧から教員名をクリックすると各教員の紹介ページに移ります。
 - ページ内の  をクリックすると、コース一覧ページに戻ることができます。

コース一覧： 生物資源学類の4コース

(クリックすると各コースの教員一覧に移ります)

農林生物学コース

応用生命化学コース

環境工学コース

社会経済学コース

教員一覧

(名前をクリックすると詳細ページに移ります)

作物学 研究室	蔬菜・花卉学 研究室	果樹生産利用学 研究室	植物育種学 研究室
松倉 千昭 王 寧 加藤 盛夫 **	福田 直也 康 承源 野中 聡子	菅谷 純子 瀬古澤 由彦	吉岡 洋輔
動物資源生産学 研究室	森林生態環境学・ 地域資源保全学研究室	植物寄生菌学 研究室	応用動物昆虫学 研究室
浅野 敦之	上條 隆志 津田 吉晃 清野 達之 川田 清和 飯島 大智	阿部 淳一 ピーター 石賀 康博 後藤 幸久	古川 誠一 木下 奈都子
食資源利用科学 研究室	代謝ネットワーク科学 研究室	植物遺伝情報解析学 研究室	
磯田 博子 * 高橋 真哉 Ferdousi Farhana	草野 都	柴 博史 杉 直也	



コースHP

** 令和8年度, * 令和9年度 定年退職予定の教員

[コース一覧へ戻る](#)

教員一覧

(名前をクリックすると詳細ページに移ります)

植物機能生化学 研究室	天然物化学 研究室	土壌環境化学 研究室	植物環境生化学 研究室	植物栄養学 研究室
春原 由香里	繁森 英幸 * 山田 小須弥 宮前 友策	浅野 眞希	山路 恵子	古川 純
昆虫情報化学 研究室	生物機能制御 研究室	ゲノム情報生物学 研究室	生体情報制御学 研究室	食品機能化学 研究室
松山 茂	南雲 陽子	大徳 浩照 加香 孝一郎	木村 圭志	吉田 滋樹 *
分子発生制御学 研究室	微生物機能利用学 研究室	負荷適応微生物学 研究室	産業微生物資源学 研究室	生物プロセス工学 研究室
柏原 真一 兼森 芳紀	野村 暢彦 Andrew Shinichi Utada	高谷 直樹 竹下 典男 八幡 穰 柘尾 俊介	中島 敏明	野村 名可男
生物反応工学 研究室	細胞機能開発工学 研究室	生体模倣化学 研究室	環境分子微生物学 研究室	微生物育種工学 研究室
市川 創作 平川 秀彦	青柳 秀紀	小川 和義	中村 顕 * 應 菫文	橋本 義輝
糸状菌相互応答学 研究室	分子生殖発生学研究室			
浦山 俊一	藍川志津			

応用生命化学コース

バイオの力で地球と人類の課題に挑む



コースHP

** 令和8年度, * 令和9年度 定年退職予定の教員

[コース一覧へ戻る](#)

教員一覧

(名前をクリックすると詳細ページに移ります)

環境工学コース

快適な暮らしと地球環境が調和する未来をデザインする

水資源環境工学
研究室

[石井 敦*](#)

環境コロイド界面工学
研究室

[小林 幹佳](#)
[杉本 卓也](#)
[Geonzon Lester Canque](#)

流域管理
研究室

[内田 太郎](#)
[奈佐原 顕郎](#)
[山川 陽祐](#)

農産食品加工
研究室

[北村 豊**](#)
[粉川 美踏](#)

生物資源プロセス工学
研究室

[雷 中方](#)
[原 田](#)

食資源工学
研究室

[Marcos Antonio NEVES](#)

生物生産機械学
研究室

[Tofael Ahamed](#)
[安久 絵里子](#)

環境材料科学
研究室

[Kong Peifu](#)

生物材料化学
研究室

[中川 明子](#)

木質材料工学
研究室

[小幡谷 英一](#)

応用高分子化学
研究室

水環境生態工学
研究室

[内海 真生](#)

バイオ・物質循環工学
研究室

[楊 英男](#)
[Zhu Yunxin](#)

社会環境システム
研究室

[水野谷 剛](#)

持続的資源管理学
研究室

[Yabar Helmut](#)



コースHP

** 令和8年度, * 令和9年度 定年退職予定の教員

[コース一覧へ戻る](#)

教員一覧

(名前をクリックすると詳細ページに移ります)

生物資源経済学
研究室

[首藤 久人](#)

国際資源開発経済学
研究室

[首藤 久人](#)
[高田 純](#)

林政学
研究室

[興梠 克久](#)

経済活動から資源利用と環境保全を考える

社会経済学コース

Course of Agriculture and Forestry Social Sciences



コースHP

[コース一覧へ戻る](#)

松倉 千昭 (まつくら ちあき)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 蔬菜・花卉学研究室 <専門分野> 植物生理学、植物栄養学

<略歴> 1999年 名古屋大学院博士課程修了 [博士 (農学)], 名古屋大学博士研究員、シンジェンタ研究員、筑波大学農林学系講師、同 生命環境系准教授 を経て2015年より現職



研究

私は、様々な栽培環境ストレスが作物の品質や収量に与える影響や、そのメカニズムに興味をもって研究を進めています。具体的には、トマトを材料に、以下の研究を行っています。

- 1) 環境ストレス (塩ストレス) が果実品質に作用する分子メカニズムの解明
- 2) 作物の同化産物輸送・収量制御機構の解明
- 3) 窒素シグナルによる開花・果実形成制御機構の解明,
- 4) 新規バイオスティミュラント資材の効果の検証と作用機構解明
- 5) 塩ストレス耐性変異体の単離と耐塩性メカニズムの解明

将来的には、環境ストレスに強い、高収量・高品質作物の生産に資することを目標にしています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目 I]植物生理学、植物生物学

[専門科目II]Practical Plant Biotechnology

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (学類生, 修士課程修了生の場合), 公的研究機関 (博士課程修了生の場合)
- ・民間企業 (食品メーカー、IT関連、知財事務所等), 公務員 (地方上級), 国立大学職員 等

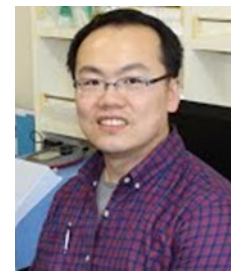


王 寧 (おう ねい)

助教 / 博士 (生物資源工学)

<研究室> 代謝ネットワーク科学研究室 <専門分野> 分子遺伝学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (生物資源工学) 取得。農業生物資源研究所研究員、JSPS外国人特別研究員等を経て、2014年より現職。



研究

当研究グループでは、トマト等の実用作物における重要農業形質について分子遺伝学的手法を用いて調査・解析に取り込み、形質発現を制御している原因遺伝子を同定します。更に、原因遺伝子が引き起こしたダイナミックな変化の解明を目指します。

その一、高日持ち性果実における成熟制御の分子機構解明。世界全体の食料生産量は、生産地域によって人口分布は偏るため、貿易による食料の地域間移動が不可欠です。私達が普段口にする実用作物に対し、ポストハーベスト(収穫後)管理に適した日持ちが良い農産物品種の開発により、収穫後流通・消費の各段階で発生する損失を著しく減少させることが期待されます。

その二、トマトの腋芽抑制遺伝子の発現と機能解明。トマト及び他の園芸作物の生産管理において腋芽摘みは果実の品質および収量へ影響する要因だが、大変労力がかかる作業であります。腋芽成長を抑制した品種の育成は就農者の高齢化に伴う現代農業に求められています。我々はトマトの腋芽成長が著しく抑制される突然変異系統を発見し、メンデルの法則など遺伝学的手法を用いて原因遺伝子の単離を試み、腋芽発生・成長を制御する分子機構解明を目指しています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅱ] 専門語学Ⅱ、農林生物学実験、発現・代謝ネットワーク制御学

<本研究領域に関連する授業科目>

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学・他大学)
- ・ 民間企業 (食品会社)
- ・ 公務員



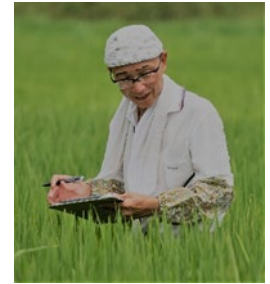
コースHP

加藤 盛夫 (かとう もりお)

助教 / 博士 (農学)

〈研究室〉作物学研究室 〈専門分野〉作物栽培学

〈略歴〉東京大学農学部卒業。農林水産技官、筑波大学農林学系助手等を経て、2007年より現職。



研究

1) 飼料用イネの低コスト省力栽培と飼料品質に関する研究

水田の有効利用として栽培面積が増加している飼料用イネの低コスト・省力栽培法として疎植栽培に着目して、特徴の異なる飼料用イネ品種の収量および飼料品質を評価する。

2) ドローンによる水稲直播栽培の収量評価

水稲の省力栽培としてドローンによる直播栽培が注目されているが、収量の不安定が問題である。苗立ちや雑草対策など安定栽培の方策を研究する。

2) 無農薬水田における有効な除草対策の研究

「みどりの食料戦略システム」でも求められている、水田での農薬に頼らない除草対策を研究する。

気候変動の中でイネの収量と品質の向上に関する研究

増加し続ける世界人口に対して悪化する生産環境の中で安定して食料を供給するために、イネの収量向上と安定生産は重要な研究課題である。一方、国内では、安全・品質に対する消費要求が益々高まる中で、食味と栽培環境に関する研究にはまだ多くの課題が残っている。

講義・実験

〈担当授業科目〉

[専門科目Ⅰ] 生物資源生産科学実習、作物生産利用学

[専門科目Ⅱ] 生物生産システム学実習、作物学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

大学院進学 (筑波大学)

・公務員 (農林水産省、茨城県、北海道他)

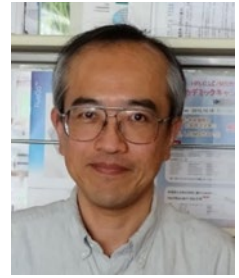


福田 直也 (ふくだ なおや)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 蔬菜・花卉学研究室 <専門分野> 園芸学 (蔬菜・花卉学)

<略歴> 筑波大学大学院中退。博士 (農学) 取得。筑波大学助手、同大学講師等を経て、2009年より現職。



研究

1) ICTを活用したトマトなどの果菜類を栽培するための温室内環境制御技術開発

センサー技術を活用し、温室内で栽培している植物体の成長の様子や生理的状況の変化を把握し、果実収量の最大化や品質を向上させるための環境制御技術の開発を行う。このような制御技術によってトマトなど果菜類の光合成速度を高め、結果として従来型の温室生産体系と比較して飛躍的に高い生産性を達成する。

2) 環境条件の制御による高機能性野菜類の栽培技術開発

光や水などの環境条件を人為的に調節して植物を栽培する「植物工場」という概念がある。このシステムにおいて野菜類を生産する過程で光や温度、無機栄養といった条件を自在に制御することによって、ポリフェノールやビタミン類といった機能性成分を多く含む野菜類を安定生産する技術を確立し、新たな付加価値をもった農産物として商品化することを目指す。

3) 園芸作物の光形態形成に関する研究

植物は光の波長分布特性 (光質) に応じてその形態を変化させる。ここでは、フィトクロムやクリプトクロムなどの植物光レセプターと花成誘導遺伝子やジベレリン合成遺伝子などの発現が、赤色光や赤外線あるいは青色光といった光質によりどのように調節されているのか解明した上で、生育に最適な形態調節や安定的な花芽の誘導など園芸作物の栽培に有益な成長調節方法として光を活用した技術を開発する。

4) 深夜間人工照明による野菜の生育促進技術に関する研究

ホウレンソウなどの長日植物は、人工照明で日長延長処理を行うことにより大きく生育を促進することができる場合がある。ここでは、LEDなど新しい人工照明を使った超高効率生産システムの技術開発を行う。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目 I] 生物資源生産科学実習

[専門科目 II] 蔬菜生産学, 園芸生産技術論, 生物生産システム学実習

<本研究領域に関連する授業科目>

園芸学, 植物生理学, 花卉学, 植物生物学他

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学他)
- ・ 民間企業 (食料品、情報通信業、JA、種苗会社他)
- ・ 公務員 (国家公務員I種、茨城県、沖縄県他)



康 承源 (カン スンウォン; Kang, Seung Won)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 蔬菜・花卉学研究室 <専門分野> 花卉園芸学、植物生命工学、無土壌栽培

<略歴> 高麗大学大学院修了(韓国)。博士(農学)取得。筑波大学研究員、

中央大学校研究員(韓国)、筑波大学助教、筑波大学准教授等を経て、2014年より現職。



研究

1) 花卉植物の香気成分の分析と解析

-花の香りは植物がつくり出す二次代謝産物で構成された多様な揮発成分のです。特に野生菊の花の香気成分分析と解析を行っています。GC-MSを用いた野生菊の香気成分の分析条件の最適化・成分解析などを行っています。また、二次代謝産物に関する遺伝子の探索及び機能解析の研究を行っています。

2) 植物成長及び果実成熟に係わる植物ホルモン相互作用の解明

果実の成熟・老化に影響を及ぼす新しい植物ホルモンのストリゴラクトンの役割の解明。また、花卉作物の品質に大きな影響を及ぼす、枝分かれや不定根形成、ロゼット形成などに影響を与えると考えられる植物ホルモンの役割などに興味があります。

3) 果菜類(トマト・トウガラシ)の品種育成

-耐暑性を持つトマト品種や耐病性を持つトウガラシの品種育成及び関連遺伝子解析

4) トマト果実の低温ストレスに係わるメカニズムの解明

-トマト果実の低温ストレスに係わるトランスクリプトーム解析及び関連遺伝子の機能解析

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目] 花卉学, [専門基礎科目] World Food and Agriculture

[その他] Chemistry I, Chemistry II, Chemistry III 等

<本研究領域に関連する授業科目>

花卉学、園芸学、蔬菜生産学、植物生命工学、植物生理学、植物機能化学、分析化学、生物統計学

卒業生の進路(大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学)
- ・ 民間企業 (食料品、情報通信業)
- ・ 公務員 等



野中 聡子 (のなか さとこ)

助教 / 博士(学術)

<研究室> 蔬菜・花卉学研究室 <専門分野> 蔬菜園芸学、植物分子育種学、植物生物工学

<略歴> 筑波大学大学院修了 博士(学術)取得。

国立研究開発法人農業食品産業総合技術研究機構 特別研究員

2010年より現職



研究

技術を利用した新機能の付与の試み

高栄養トマト
高日持ち性メロン

Keywords

形質転換技術・ゲノム編集技術
メロン・トマト、アグロバクテリウム

形質転換技術の効率化に関連する研究

アグロバクテリウムの改良
形質転換関わる遺伝因子の探索

エチレンに着目した研究

着果性
果実成熟
雌花・雄花・両性花



講義・実験

<担当授業科目>

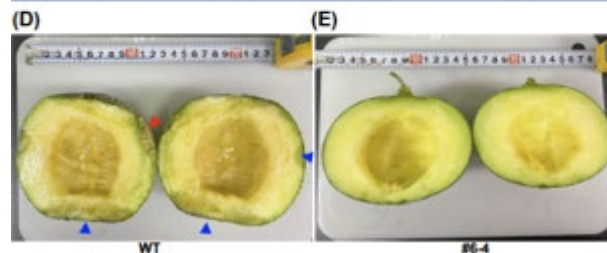
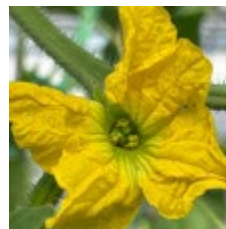
[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習

[専門科目I] 植物遺伝学、農林生物学基礎実験

[専門科目II] 農林生物学実験

<本研究領域に関連する授業科目>

植物生物工学



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

進学 研究所技術職員 高校教員 食品系企業



菅谷 純子 (すがや すみこ)

教授 / 博士 (理学)

<研究室> 果樹生産利用学研究室 <専門分野> 果樹園芸学

<略歴> 筑波大学大学院博士課程生物科学研究科修了 筑波大学にて博士 (理学) 取得
科学技術振興事業団博士研究員 筑波大学農林学系助手等を経て2013年より現職



研究

1) 果実発育・成熟のメカニズムに関する分子生物学的研究

リンゴ、ブドウ、モモなどの果実における色素、香気物質、植物ホルモンの生合成などに着目し、果実の結実と発育や成熟に伴う果実品質の制御メカニズムについて生理生化学・分子生物学的な研究をしています。

2) 果樹の休眠生理のメカニズムに関する研究

ニホンナシやモモなどの落葉果樹の芽の休眠現象に対する温暖化の影響などを明らかにするため、生理的・分子生物学的な研究をしています。

3) 果実の収穫後生理に関する研究

収穫された果実を貯蔵するための追熟生理や、低温障害のメカニズムについて研究しています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習

[専門科目I] 植物生理学、園芸学、農林生物学基礎実験

[専門科目II] 果樹生産利用学、園芸生産技術論、農林生物学実験

<本研究領域に関連する授業科目>

園芸学、果樹生産利用学など

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

公務員 (国、県、市等)、農研機構等研究機関、教員 (大学、高校、小中学校)

企業 (食品関係、農業関係、香料関係等)



瀬古澤 由彦 (せこざわ よしひこ)

助教 / 博士 (農学)

<研究室> 果樹生産利用学研究室 <専門分野> 生物資源学、農林学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。筑波大学助手を経て、
2008年より現職。



研究

○果樹の新規栽培管理技術の開発

近年果樹産地においては、消費者の嗜好の変化や主要品種の高樹齢化等による生産性の低下から、栽培品種の迅速な更新が求められています。くわえて今後の果樹産地の活性化のためには、新規導入品種の早期多収化や管理法の効率化が必要です。そこで、早期成園化や灌水、施肥、収穫等管理作業の省力化を図ることができる、果樹の新規栽培管理技術の研究・開発に取り組んでいます。

○貯蔵中果実のリアルタイム生理的状态判定法の開発

青果物は収穫後も呼吸や蒸散、エチレン生成等の生命活動を継続しており、それらは周囲の環境 (温度、湿度、ガス環境など) によって大きく影響を受け、品質や鮮度の低下を引き起こしてしまいます。そこで既往の計測法に比べ、迅速、簡便な熱流束測定を利用し、貯蔵中青果物の生理的状态をリアルタイムに把握する、新たな判定法の開発を目指して研究を行っています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習、[専門科目Ⅰ] 生物資源生産科学実習Ⅰ・Ⅱ

[専門科目Ⅱ] 生物生産システム学実習、農林生物学実験、果樹生産利用学、園芸生産技術論

<本研究領域に関連する授業科目>

植物生理学、園芸学他

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (食料品等)
- ・公務員



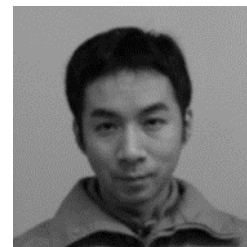
コースHP

吉岡 洋輔 (よしおか ようすけ)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 植物育種学研究室 <専門分野> 植物育種学、園芸学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構野菜茶業研究所研究員を経て、2013年に筑波大学生命環境系助教、2019年より現職。



研究

① 遺伝資源を活用した野菜類の遺伝・育種学的研究と育種素材探索

果菜類 (特にメロンやキュウリなどのウリ科野菜) の着果習性や果実肥大 (単為結果性など) の遺伝学的なメカニズムの解明に取り組むとともに、多様な果菜類や葉根菜類を活用し、既存の枠にとらわれない新しいジャンルの野菜・品種の開発を目指した遺伝資源研究を進めています。

② ゲノム情報を利用した園芸作物の複雑形質の育種技術開発

野菜の果実品質関連形質や病虫害抵抗性などについて、最適な形質評価法を構築した上で、ゲノム情報と形質データの統合的な解析により、育種の効率化に貢献する知見や技術の獲得を目指しています。

③ 先端情報技術を活用した園芸作物育種における形質評価・選抜法の高度化

野菜類等を対象に、近年急速に発展した画像解析技術や情報解析技術を活用し、誰が、いつ、どこで評価をしても、従来の方法に比べて正確かつ客観的な評価値が得られる形質評価システムの開発を進めています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習 [専門科目Ⅰ] 植物遺伝学、農林生物学基礎実験、[専門科目Ⅱ] 植物育種学、生物統計学、農林生物学実験

<本研究領域に関連する授業科目>

植物遺伝学、分子生物学、蔬菜生産学、作物生産学他

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学等)
- ・民間企業 (食料品、情報通信業等)
- ・独立行政法人 (農研機構等)
- ・公務員 (国 (農林水産省等)、地方公共団体 (都道府県・市区町村))



浅野 敦之 (あさの あつし)

准教授 / 博士 (学術)

〈研究室〉 繁殖生物学研究室 〈専門分野〉 動物生産科学、生殖生理学、細胞生物学

〈略歴〉 岡山大学大学院修了。博士 (学術) 取得。コーネル大学獣医学部リサーチアシソシエイトを経て、2012年より現職。



研究

1) 動物の生殖に関わる遺伝子の働きや仕組みの解明

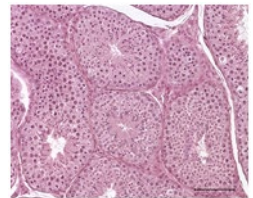
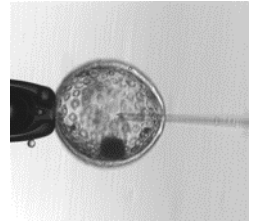
生殖は生物が命をつなぐために必須である。私たちはこの現象の成り立ちを分子レベルで明らかにし、新たな動物生産や不妊治療技術への応用を目指している。

2) 幹細胞工学技術を利用した効率的な次世代生産技術の開発

人工多能性幹細胞(iPS)は絶滅危惧動物の増殖に有用である。私たちはiPSなどの幹細胞の作製や機能制御技術を開発し、絶滅危惧動物の個体作出を目指している。

3) 高機能飼料添加物の開発

肉、ミルク、卵などを作る家畜は環境ストレスに極めて脆弱である。私たちは高機能性を有す飼料素材を探索し、ストレスに強い家畜の体作りを通して新たな飼養技術の開発に取り組んでいる。



講義・実験

〈担当授業科目〉

[専門科目I] 生物生産システム学実習 [専門科目II] 動物生産学、動物機能生理学、農林生物学基礎実験

〈本研究領域に関連する授業科目〉

資源動物学、農林生物学実験、生物資源科学実習

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学)
- ・ 民間企業 (化粧品、農業機械、不妊クリニック)
- ・ 公務員 (国家公務員、地方公務員)



上條 隆志 (かみじょう たかし)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 森林生態環境学・地域資源保全学研究室

<専門分野> 森林生態学、農林学

<略歴> 東京農工大学大学院連合農学研究科修了。博士 (農学) 取得。筑波大学助手、筑波大学准教授等を経て、2013年より現職。



研究

(1) 火山生態系における植生-土壌系の成立過程：生態系は破壊されても生物と無機的環境との相互作用により回復する。そのプロセスを、植生、動物、分解者、土壌の相互作用に着目して研究を行う。(2) 噴火荒廃地の緑化：火山噴火によりできた荒廃地の植生回復を促進するための基礎研究を行う。(3) モンゴル・内モンゴルにおける草原・森林生態系の保全に関する研究を行う。(3) 森林の動態：森林の維持機構を明らかにする。(4) 森林棲コウモリの生態：森林棲コウモリの生態とその保全に関する研究を行う。

在来植物 (地域性系統) による生態系回復に関する研究：これまでのわが国の緑化手法は、単に緑を増やすことしか考えられていなかった。そのため、安易な外来種の導入がなされて、それぞれ地域本来の生態系が悪影響を受けている。この問題点を解決するには、地域ごとの自生種を用いた緑化手法の確立が急務である。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目] 農林生物学フィールド学実習、[専門科目 I] 生態学、

[専門科目 II] 農林生物学実験、森林生物学実習

<本研究領域に関連する授業科目>

森林植物学、応用野生動物学、森林育成学、森林遺伝学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (環境コンサルタント、林業関連)
- ・公務員 (環境省、林野庁、茨城県、東京都、つくば市他)



津田 吉晃 (つだ よしあき)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 森林生態環境学・地域資源保全学研究室

<専門分野> 集団遺伝学・ゲノミクス、生態系管理学

<略歴> 東京大学大学院農学生命科学研究科修了。博士(農学)取得。独立行政法人森林総合研究所、スウェーデン・ウプサラ大学進化生物学センター、イタリア学術研究会議植物遺伝学研究所フィレンツェ支所、日本学術振興会海外特別研究員(ウプサラ大学)、千葉大学、琉球大学熱帯生物圏研究センター西表研究室などでの研究員を経て、2015年より現職。



研究

地域～全国～全球、山、川から海までを対象にした集団遺伝学・ゲノミクス、進化生物学、生物多様性科学、生態系管理学、保全生態学に関する研究を国内外の研究者らと展開し、資源保全や気候変動研究への応用も目指しています。様々な生物種を対象にしています。

- ・ 集団遺伝学・ゲノミクス、分子生態学的手法を用いた異なる時空間スケールでの集団動態の解明 (樹木、マングローブ、山野草、水草、ツキノワグマ、シカ、セミ類、クワガタムシ類、カワアナゴ、溪流魚、ブラックバス、ブラントラウト、ヒラスズキ)
- ・ 種～生態系レベルでの生物の分布変遷史の復元：移住速度を考慮した種分布モデリング
- ・ 野生植物～栽培植物への進化生物史 (クロコショウなど)
- ・ 登山者の靴に付着した種子を介した、山岳域への植物の持ち込み・持ち出しの影響評価
- ・ 山岳業界との連携 (山岳メディア、安全な登山 etc)

講義・実験

(担当授業科目)

[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習、

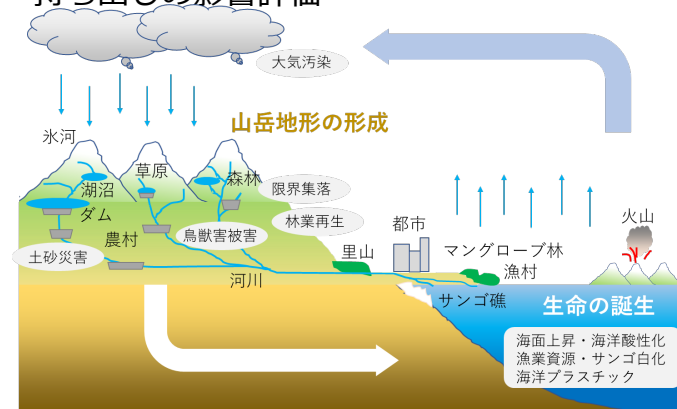
[専門科目I] 生態学、生物資源生産科学実習

[専門科目II] 森林遺伝学、農林生物学実験、森林総合実習

(本研究領域に関連する授業科目) 同上

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

大学院進学、国家公務員、林業関係企業、水力発電企業、アパレル企業 など



清野 達之 (せいの たつゆき)

准教授 / 博士 (地球環境科学)

<研究室> 森林生態環境学・地域資源保全学研究室

<専門分野> 生態学, 森林生態学

<略歴> 北海道大学大学院修了。博士 (地球環境科学) 取得。筑波大学講師などを経て、2012年より現職。

研究

1) 植物の形態機能生態

木本種を主な対象として、枝成長パターンとその積み重ねである樹形・樹冠の構築過程のメカニズム解明、植物の解剖形態からみた「形」と「機能」を結びつけた研究を行なっている。

2) 森林の更新動態と構造・現存量と生産量の定量的解析

森林を構成する樹種の更新動態のメカニズム解明と、森林のバイオマスや生産量が環境条件に応じて変化するプロセス解明の研究を行なっている。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 生態学 [専門科目Ⅱ] 森林育成学 (ほか)

<本研究領域に関連する授業科目>

同上

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

地方公務員, 中学校教員, 一般企業, 大学院進学

生物のしくみを解明し、食と環境の未来に貢献する

農林生物学コース

Course of Biological Sciences for Agriculture and Forestry



コースHP

川田 清和 (KAWADA Kiyokazu)

助教 / 博士 (農学)

<研究室> 森林生態環境学・地域資源保全学研究室

<専門分野> 植生学、植物生態学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。農業環境技術研究所特別研究員、筑波大学北アフリカ研究センター研究員等を経て、2011年より現職。



研究

半乾燥地における生物資源の持続的利用

- 1) 過放牧による砂漠化プロセスに関する研究
放牧による砂漠化が発生しない放牧方法を提案するため、モンゴルにおいて放牧試験を行っている。
- 2) 劣化草原の修復に関する研究
劣化した草原の植生をもとに戻す方法について検証するため、モンゴルにおいて修復試験を行っている。

我が国の草原性植物の保全

- 1) 絶滅危惧植物の保全に関する研究
個体群が消失しない管理方法を検証するため、生育地の環境調査や保全対象種の生育試験を行っている。
- 2) 茅場の生物多様性に関する研究
茅の利用価値と生物多様性を両立できる管理方法の検証するため、茅場の植生調査を行っている。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習 [専門科目Ⅰ] 生態学、農林生物学基礎実験

[専門科目Ⅱ] 農林生物学実験、森林育成学実験、森林育成学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学、他)
- ・民間企業 (環境コンサル、造園、林業、種苗、他)
- ・公務員 (国家公務員、地方公務員、教員、他)



飯島 大智 (いじま だいち)

職位 助教 / 博士 (理学)

<研究室> 森林生態環境学・地域資源保全学研究室

<専門分野> 群集生態学・保全生態学・鳥類学

<略歴> 千葉大学大学院修了。博士 (理学) 取得。学術振興会特別研究員DC2、学術振興会特別研究員PD (東京都立大学) を経て、2024年11月より現職。



研究

生態系や環境間の境界を超えた資源や生物の移動が、受け手の生態系の機能や生物群集にどのような影響を与えるかに興味があります。さらに、環境の地理的勾配や、境界を超えた資源や生物の移動の影響を考慮し、気候変動や人間活動の影響下で将来起こる生態系や生物群集の変化を堅実に予測することを目指しています。これまでの研究の対象生物は、主に鳥類や無脊椎動物 (昆虫・クモ) です。野外調査、データベース解析、分子実験など様々な手法から研究をすすめています。

■ 主な研究内容

- 1) 山麓から高山帯へ供給される資源が、高山帯に生息する消費者の群集構造や個体群動態に与える影響の解明 (下図)
- 2) 海洋島の生物群集に対して、生物の海上分散を通じた本土や隣接する島との繋がりが及ぼす影響の解明
- 3) 生物多様性の地理的勾配を形成するメカニズムの解明

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目]

[専門科目 I] 生態学

[専門科目 II]

<本研究領域に関連する授業科目>

生物統計学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)



コースHP

阿部 淳一 ピーター (ABE, Junichi Peter)

助教 / 博士 (農学)

〈研究室〉 植物寄生菌学研究室 〈専門分野〉 菌根菌学、植物寄生菌学、植物病理学

〈略歴〉 筑波大学大学院修了。博士(農学)取得。日本学術振興会特別研究員、筑波大学助手を経て、2011年より現職。



研究

菌根とは菌類が植物の根に侵入し、原則、植物から菌が光合成生産物をもらって、その代わりに菌が植物に主に土壤中のリンと窒素を供給する共生関係。陸上高等植物8割の根に菌根が普遍的に存在。研究では菌根菌の分類学的所属や分布・動態を明らかにし、菌根菌の利用方法について考えている。

→ 今までの研究…

海浜などの第一次植物遷移の植物群集における菌根菌の動態解明により菌根菌の遷移を明らかにした；シダ植物の菌根形態調査により新しい菌根タイプを発見；日本で初めてツツジ植物科の菌根菌の多様性を解明；日本産トリュフの分布や生態を調査；ラン科植物ネジバナの菌根菌 *Tulasnella* の分類学的検討で新種を特定など

→ これからの研究…

土壌改良、自然保護、食料生産における菌根菌の利活用開発のための基礎研究。例、菌根菌の力を最大限に生かした圃場や緑化の土壌改良生物資材の開発。

講義・実験

〈担当授業科目〉

[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習 [専門科目I] 資源植物保護学、農林生物学基礎実験

[専門科目II] 植物寄生菌学、農林生物学実験、植物寄生菌学実験

〈本研究領域に関連する授業科目〉

同上以外、植物病理学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (村田製作所、いであ、養命酒、クミアイ化学工業、株式会社マイクロン)
- ・公務員 (農林水産省、横浜植物防疫、神奈川県他)



石賀 康博 (いしが やすひろ)

助教 / 博士 (農学)

<研究室> 植物寄生菌学研究室 <専門分野> 植物病理学

<略歴> 岡山大学大学院修了。博士 (農学) 取得。米国 Oklahoma State University JSPS PD、The Samuel Roberts Noble Foundation PDを経て、2014年より筑波大学生命環境系助教。

研究

● 植物病原細菌の感染戦略と病原力因子の解明

植物病原細菌がどのように植物へ侵入し、宿主免疫を回避して感染を成立させるのかを分子レベルで解析している。特に Type III 分泌系 (T3SS) や Type VI 分泌系 (T6SS)、コロナチンなどの病原力因子に着目し、病原性発現機構の解明を進めている。

● 植物の免疫応答と抵抗性誘導機構の解明

植物が病原体を認識して活性化する免疫応答について研究している。特にアシベンゾラル-S-メチル (ASM) などの抵抗性誘導剤やアミノ酸処理による防御活性化機構、気孔免疫、全身獲得抵抗性に注目している。

● 環境負荷低減型の病害防除技術の開発 野菜類等を対象に、近年急速に発展した画像解析技術や情報解析技術を植物由来成分、アミノ酸、イソフラボン、微生物資材などを活用し、化学農薬依存を低減する持続的病害防除技術の開発を進めている。植物免疫活性化と病原菌病原力抑制を組み合わせた「Anti-virulence戦略」の構築を目指している。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習 [専門科目 I] 資源植物保護学、農林生物学基礎実験、[専門科目 II] 植物病理学、農林生物学実験

<本研究領域に関連する授業科目>

植物生理学、植物遺伝学、分子生物学、生化学、微生物学、植物育種学他

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

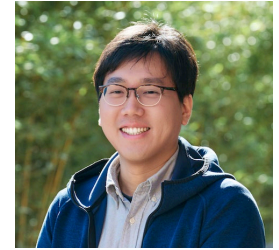
- ・大学院進学 (筑波大学等)
- ・民間企業 (農薬、食品、種苗、バイオ関連等)
- ・独立行政法人 (農研機構等)
- ・公務員 (農林水産省、都道府県研究機関等)



後藤 幸久 (ごとう ゆきひさ)

助教 / 博士 (理学)

<研究室> 植物寄生菌学研究室 (後藤研究室) <専門分野> 植物免疫学、植物病理学
 <略歴> 東京大学大学院修了。博士 (理学) 取得。日本学術振興会特別研究員DC1、
 理化学研究所特別研究員、スイス連邦チューリッヒ大学博士研究員、FCSポストドクトラル
 フェロー、EMBOポストドクトラルフェロー、日本学術振興会海外特別研究員を経て、
 2026年より現職。



🔍 研究

1) 植物免疫の分子メカニズムに関する研究

植物は、私たち動物と同様に、病原体から身を守るための免疫システムを備えています。私たちは、病原体由来の分子や植物自身から生じる免疫活性化分子が、どのように細胞表層のセンサー (免疫受容体) に認識され、免疫シグナル伝達を活性化するのかを解析し、植物と病原体の攻防を分子レベルで明らかにすることを目指しています。

2) プラントアクティベーターによる植物免疫活性化機構の解明と応用

プラントアクティベーターは、植物自身の免疫を活性化し、病害抵抗性を高める化合物です。私たちは、その作用機構を明らかにし、環境負荷の低い病害防除技術への応用を目指しています。

3) 野外からの病原体・有用微生物の収集と利用

植物と相互作用する病原体や有用微生物には、細菌、糸状菌、卵菌、ウイルスなど多様なグループが含まれます。私たちは、野外から病原体や有用微生物を収集し、感染、免疫誘導、成長促進などの仕組みを解析しています。そして得られた知見を、植物病害の理解や持続可能な農業技術の開発に役立てることを目指しています。

📊 講義・実験

👤 卒業生の進路 (大学院修了生含む)



コースHP

古川 誠一（ふるかわ せいいち）

准教授 / 博士（農学）

＜研究室＞ 応用動物昆虫学研究室 ＜専門分野＞ 応用昆虫学

＜略歴＞ 筑波大学大学院修了。博士（農学）取得。日本学術振興会特別研究員、
（独）農業生物資源研究所研究員、筑波大学助教等を経て、2013年より現職。



研究

昆虫と共存するための昆虫機能利用研究

我々よりも遥かに長い進化の過程で獲得してきた昆虫のもつ多様な環境適応能力は、生物多様性を維持しながら推し進める人類社会の発展にとって「アイデアの宝庫」です。異種昆虫間、また微生物や植物との生物間相互作用の解明が、新しい病害虫防除法や益虫保護・利用法の開発につながることから、以下のような研究課題に取り組んでいます。

1) 昆虫の生体防御システム

昆虫は、細菌やカビなどの微生物あるいは寄生性昆虫による攻撃から自己を守るため、強力な先天性免疫機構をもっています。ここでは外来異物の認識から免疫反応を発動するまでの分子機構の解明を目指しています。

2) 寄生性昆虫の寄主免疫機構からの回避機構

内部寄生性の昆虫が寄主体内で生存するためには、寄主の免疫反応から逃れることが必須です。この免疫回避に関わる分子機構の解明を目指しています。



講義・実験

応用動物昆虫学、昆虫分子生物学、
生物資源フィールド学実習、農林生物学基礎実験、農林生物学実験
生物学Ⅱ（生物学類開講）



卒業生の進路（大学院修了生含む）

国家公務員（農林水産省）、地方公務員、民間企業、教員、他大学大学院（国内・国外）など



木下 奈都子 (きのした なつこ)

助教 / 博士 (農学)

<研究室> 応用動物昆虫学研究室 <専門分野> 植物分子生理学 植物遺伝学

<略歴> 神戸大学農学部卒業、ジュネーブ大学博士課程修了 Ph.D. (Biology) 取得。

ロックフェラー大学博士研究員、学術振興会特別研究員を経て2014年から現職。



研究

- 香りを介した植物間、植物-昆虫間の情報伝達の可視化とその生理学的意義
植物が害虫から食害を受けると、香り（揮発性有機化合物）を放出することが知られています。香りを介する植物個体間、又は植物-昆虫間の情報交換を可視化技術によって解析しています。
- 植物と昆虫の相互作用。昆虫による食害植物での植物ホルモンや遺伝子の転写変化、防御応答に至るまでの分子機構の解明に取り組んでいます。
- 環境ストレスに対して、分子レベルではどのように応答しているのか。それがどうやってダイナミックな生理応答を引き起こして、個体レベルでのストレス耐性に至っているのか。分子メカニズムを明らかにすることを目的としています。
- 植物群や集団における個体間の情報伝達の定量的な解析 モデリングへの展開へを試みています。
- 精密農業への利用を目指して植物のストレス応答を分子レベルでモニターできるシステムを開発しています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門導入科目] 生物資源としての遺伝子とゲノム

[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習、生物学実験

[専門科目Ⅱ] 農林生物学実験、植物科学の動向 (Current Topics in Plant Biology)

[生物学類開講] 化学生態学

<本研究領域に関連する授業科目>

植物生理学、分子生物学、生態学、植物遺伝学、資源植物保護学ほか

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

農水省、製薬・香粧会社、大学院進学 (ストラスブール大学 フランス国立科学研究センター)



磯田 博子 (いそだひろこ)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 食資源利用科学研究室 <専門分野> 食品機能学、天然物創薬

<略歴> 雪印乳業(株)研究職、筑波大学で博士号取得後、国立環境研究所フェロー等を経て、2007年より現職。2017年から産総研クロスアポフェロー。



研究

1) 食資源由来機能成分の探索とその分子メカニズム解明に関する研究

ヒト細胞を用いる機能を重視した多様なバイオアッセイ系により、様々な食品・食薬資源の機能成分を探索し、疾病モデルマウスを用いた予防改善効果の解析、プロテオミクス・マイクロアレイを用いた細胞内分子シグナルの解析を行っている。これらの研究成果を食品や化粧品、医薬品などの事業化に寄与することも目指している。

2) 食品の安全性評価に関する研究

動物細胞を用いる機能を重視した多様なバイオアッセイ系により、環境ホルモン・農薬・重金属、食品添加物などの食品の安全性に関わる化学物質の生物影響評価と、その高感度で迅速な検出法の開発を行っている。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅱ] 食品機能学、Food Functionality、農林生物学実験

<本研究領域に関連する授業科目>

生態学、果樹学、作物生産利用学、細胞生物学、生化学、食品栄養学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学、東京工業大学)
- ・ 民間企業 (食品、化粧品、製薬、化学)
- ・ 大学教員、研究開発法人研究員



コースHP

高橋 真哉 (たかはし しんや)

准教授 / 博士 (理学)

<研究室> 食資源利用科学研究室 <専門分野> 植物生理学、環境影響評価学

<略歴> 東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻修了、博士 (理学) 取得。日本原子力研究所博士研究員、理化学研究所リサーチアソシエイト、東京理科大学ポスドクトラル研究員、東京大学特任研究員、筑波大学北アフリカ研究センター副主任研究員、筑波大学生命環境系助教等を経て、2022年より現職。



研究

1) 植物成長調整剤処理による植物における機能性成分産生メカニズム解析

植物に含まれるフラボノイドやフェノール酸類などのポリフェノール類は、ヒトの健康維持・増進に寄与することが注目されている。本研究では、植物成長調整剤を用いて、葉菜類におけるポリフェノールを簡便に増産させる手法開発およびその作用機序の解明に関する研究を行っている。

2) 抗炎症効果を持つ天然由来成分機能性探索とメカニズム解析

作物や微細藻類に含有される天然由来成分には、ヒトの健康増進のための食品開発につながるような、未知の成分が含まれている可能性がある。本研究では、天然由来成分の機能性探索とそのメカニズム解析、特に様々な病態基盤になりうる炎症反応を抑制する抗炎症効果について、その作用機序に関する研究を行っている。

3) 高等植物のゲノム安定性に関わる環境ストレス応答に関する研究

紫外線・放射線ストレスはDNAなどにダメージを与え、曝露量によってはゲノム上の変異誘発や個体死をもたらす。高等植物においては、その影響や回避に関するメカニズムについて主にDNA修復が果たす役割の観点から研究を行ってきた。近年では、植物培養細胞を用いた紫外線・放射線影響評価に関して研究を行っている。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目 I] 農林生物学基礎実験 [専門科目II] 農林生物学実験、食品機能学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

・民間企業 (食品会社、IT系企業)



コースHP

Ferdousi Farhana (フェルドウシ ファラハナ)

助教/博士 (医学)

<研究室> 食資源利用科学研究室

<専門分野> オミックス研究・臨床試験

<略歴> ダッカ大学医学部 (医師)、筑波大学大学院博士課程医学研究科修了、地中海北アフリカ研究センター研究員、産総研食薬資源工学OIL研究員、2023年から現職。



研究

研究全体の焦点として、食品のイノベーションと食品機能性探索のための「Bench to Bed (実験室から臨床まで)」のアプローチを主に展開している。
具体的には以下の2つの研究を進めている。

1. 食品因子および天然由来化合物から治療可能な標的を同定するため、種間およびプラットフォーム間のデータに統合的計算マルチオミクス法を用いて解析する。
2. 食品因子および天然化合物がヒトの健康にプラスに働く機能性を検証するための臨床試験および介入研究の実施。

講義・実験

<担当授業科目> [専門科目Ⅱ] 食品機能学、Food Functionality、農林生物学実験
<本研究領域に関連する授業科目> 生態学、細胞生物学、生化学、食品栄養学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)



草野 都 (くさのみやこ)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 代謝ネットワーク科学研究室

<専門分野> メタボロミクス、システム生物学、天然物化学

<略歴> 鳥取大学大学院連合農学研究科修了。博士 (農学) 取得。3大学にてポスドク後、理化学研究所上級研究員、横浜市立大学客員准教授等を経て、2014年より現職。



研究

(1) 統合オミックス解析による中心代謝バランス制御機構の解明

代謝物の量的変動を包括的に捉えることが可能なメタボローム解析技術を他のオミックス解析技術 (トランスクリプトーム解析等) と統合し、植物しか行うことができない炭素・窒素等の同化により生合成される一次代謝物が中心代謝内でどのように量的恒常性 (代謝バランス) を維持するのか、その仕組みを明らかにする。本研究から、自ら移動できない植物の生存戦略を理解し、有用代謝物生産を制御する技術開発につなげる。

(2) 「香り」のメタボロミクス

揮発性成分は、声を出すことができない植物同士の会話や環境変化への応答に重要な役割を持つ。また、食品のおいしさを決定する重要な因子のひとつである。本研究では、植物のみならず食品をターゲットとしてメタボローム解析を行い、揮発性成分にどのような化合物が含まれるのか、これらの中でどの揮発性物質が重要かを同定する。

(3) 代謝物の量的・質的变化を捉えるための測定法の開発

代謝物はDNAやRNAとは異なり、様々な性質 (水に溶ける・溶けない等) を持つため、研究目的に合わせて手法を最適化する必要がある。本研究では、植物が生産する代謝物群を対象とし、TPOに合わせた代謝物測定法の開発を行う。

講義・実験

<担当授業科目>

【専門科目I】 植物生理学【専門科目II】 発現・代謝ネットワーク制御学、農林生物学実験、【G30科目】 Biochemistry、Basic Plant Biotechnology

<本研究領域に関連する授業科目>

植物生理学、分子生物学、有機化学、分析化学他

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院終了後の進路: 農研機構研究員、タカラバイオ、ユーグレナ (総合職)、日本航空、島津製作所 (研究職)、外資系商社 (EY Strategy & Consulting)、野村総研 (総合職)
- ・学類卒業後の進路: 公務員 (文部科学省)

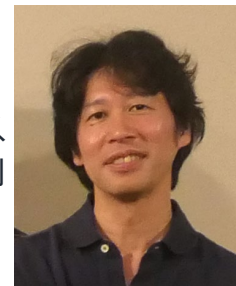


柴 博史 (しば ひろし)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 植物遺伝情報解析学研究室 <専門分野> 植物分子遺伝学、エピジェネティクス

<略歴> 東京大学大学院農学生命科学研究科修了。博士 (農学) 取得。日本学術振興会特別研究員 (DC)、奈良先端科学技術大学院大学助教、ソーク生物学研究所リサーチフェロー、茨城大学理学部准教授等を経て2014年より現職。



研究

(1) バイオマス増加に寄与する代謝制御機構の解明

バイオマス増大を一次代謝物の動態といった視点でとらえ、メタボロミクスと分子生物学的手法を組み合わせた新しい実験手法によりバイオマス増大の鍵となる現象を明らかにするとともに、育種への応用を目指す。

(2) 重要農業形質に関わるエピゲノム制御機構の解明と育種への応用

DNAメチル化やヒストン修飾といったエピゲノム情報の変化が、雑種強勢や自家不和合性といった有用農業形質にどのように関わっているかを明らかにするとともに、エピゲノム制御による育種の改良を目指す。

(3) 植物におけるエピゲノム制御機構の解明および解析手法の開発

植物の分化・発生時におけるエピゲノムの役割は、不明な点が多い。またDNAメチル化やヒストン修飾といったエピゲノム状態と遺伝子発現の間には、必ずしも相関関係が見られない事が指摘されている。この理由として、遺伝子発現制御に関わるエピゲノム制御機構の解明が不十分であること、経時的かつ細胞個別的なエピゲノム解析技術が進んでいない事が一因となっていると考えられる。本研究室では、葯の特定の組織に着目し、エピゲノム制御機構を明らかにする。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 植物遺伝学

[専門科目Ⅱ] 発現・代謝ネットワーク制御学、農林生物学実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

公務員 (国家、地方)、農研機構等研究機関、教員 (大学)、企業 (研究職、総合職を含む)、大学院進学 (筑波大学、他)



杉 直也 (すぎ なおや)

助教 / 博士 (農学)

<研究室> 植物生殖発生学研究室 <専門分野> 植物生殖、分子遺伝学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。横浜市立大学木原生物学研究所特任助教, 日本学術振興会特別研究員 (PD)、フランスのリヨン高等師範学校植物生殖発生研究所 国際共同研究加速基金研究者等を経て2026年より現職。

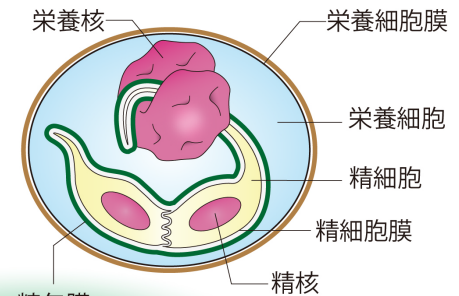


研究

精細胞を包む膜に着目した迅速かつ選択的な膜崩壊機構、および半数体誘導機構の研究

花粉は植物の遺伝情報を次世代に伝達する重要な役割を持ちます。精細胞は「精包膜」と呼ばれる膜に包まれた二重膜構造の状態で卵細胞の元まで届けられ、その後、精包膜は受精の直前に崩壊して精細胞を露出することで卵細胞と精細胞の接触が可能になります。当研究室ではこの素早くかつ選択的な膜崩壊がどのような分子機構で達成されるのかを明らかにすることを目指しています。また近年、精包膜に関する分子的な知見が徐々に始まり重要農業形質である半数体誘導との関係も明らかになりつつあります。基礎研究としての膜崩壊に関わる新規分子機構の探求、応用研究としての育種技術への展開、両面において重要な知見をもたらすことを目指します。

これらの研究では、モデル植物であるシロイヌナズナおよびトウモロコシを主な材料として、ゲノム編集、共焦点顕微鏡を用いたライブイメージング、新規イメージングツールの開発などを行います。



精包膜
Peri-germ cell membrane

 講義・実験

 卒業生の進路 (大学院修了生含む)



コースHP

春原 由香里 (SUNOHARA YUKARI)

准教授/ 博士(農学)

<研究室> 植物機能制御学研究室 <専門分野> 植物成長制御学、作物学・雑草学、植物生理学、天然物化学、<略歴> 筑波大学 大学院修了。博士(農学)取得。日本学術振興会 特別研究員、千葉大学 助手、筑波大学 講師を経て、2018年より現職。



研究

作物、蔬菜、果樹、花卉等の栽培現場で使用する農薬(除草剤や植物成長調節剤等)やバイオスティミュラント等の新規開発に向けた基礎的知見を得ることを目的として、主に下記の研究課題に取り組んでいます。

1. 植物の成長や機能を調節する合成生理活性物質の作用機構の解明
2. 植物の成長や機能を調節する天然の生理活性物質の探索と作用機構の解明
3. 植物の環境ストレスや病害に対する抵抗性を誘導する天然化合物の探索と作用機構の解明
4. 侵略的外来雑草の環境適応機構の解明

講義・実験

<主な担当授業科目>

[専門科目I] 植物機能化学、分析化学基礎実験

[専門科目II] 環境植物生態化学、応用生命化学コース専門実験、専門語学(英語)II

<本研究領域に関連する授業科目>

植物機能化学、環境植物生態化学、生物学、生化学、分子生物学、化学、分析化学、有機化学、統計学入門、応用生命化学コース専門実験、化学実験、分析化学基礎実験、バイオテクノロジー基礎実験など

卒業生の進路(大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・公務員 (農林水産省、茨城県、千葉県 他)
- ・民間企業 (農薬関係、食品関係、化粧品関係 他)
- ・その他





繁森 英幸 (しげもり ひでゆき)

教授 / 理学博士

<研究室> 天然物化学研究室 <専門分野> 天然物化学、生物有機化学

<略歴> 慶應義塾大学大学院修了。理学博士取得。北海道大学助手、北海道大学助教授、筑波大学准教授等を経て、2009年より現職。

研究

1. 植物の生命現象に関わる生理活性物質の探索と機能解明

植物の生命現象(芽生え、光屈性、就眠運動、概日リズム、花成、休眠、老化等)に関わる生理活性物質の単離・構造決定。分子レベルでの発現機構の解明。

2. 作物・果樹類の生活環を制御する物質の探索と栽培への応用

植物の生活環(花芽形成、頂芽優勢、倒伏防止、発芽過程、種子・果実の収量等)に関与する物質の単離・構造決定。栽培への応用研究。

3. 植物から新規環境保全型農薬の探索と開発

植物-植物間および植物-微生物間のコミュニケーションに関わる生理活性物質を探索し、環境に優しい農薬(殺虫剤、抗菌剤、植物成長調節剤等)の開発を行う。

4. 植物や微生物から新規医薬品の探索と開発

薬用植物および未開拓生物資源から薬理活性物質(抗癌剤、抗糖尿病薬、抗菌剤等)の探索ならびに開発を行う。

5. 食品に含まれる新規機能性物質の探索と開発

野菜、果実や民間伝承植物等から病気(生活習慣病、アルツハイマー型認知症、アレルギー、ストレス等)の予防に関わる物質を探索し、機能性剤の開発を行う。



講義・実験

<担当授業科目> [専門科目Ⅰ] 有機化学、植物機能化学、バイオテクノロジー基礎実験、[専門科目Ⅱ] 生物資源天然物化学、応用生命化学コース専門実験

<本研究領域に関連する授業科目> 化学、生物学、有機化学、生化学、分析化学、分子生物学、植物機能化学、分析化学基礎実験、バイオテクノロジー基礎実験、生物資源天然物化学、食品化学、応用生命化学コース専門実験

卒業生の進路(大学院修了生含む)

- ・大学院進学(筑波大学、京都大学、大阪大学、名古屋大学、お茶の水女子大学、カリフォルニア大学他)
- ・民間企業(武田薬品工業、大正製薬、アステラス製薬、エーザイ、興和、ツムラ、小林製薬、ロート製薬、サントリー、ヤクルト、明治、グリコ、味の素、ロッテ、花王、資生堂、ライオン、ファンケル、小川香料、長谷川香料、ジョンソン・エンド・ジョンソン、ポーラ、三菱化学、JA全農、永谷園、ゼンショー、ハリマ化成、日本製紙、NTTデータ、大日本図書他)
- ・公的研究機関(農業・食品産業技術総合研究機構、産業技術総合研究所他)・公務員(大学教員、高校教員、農林水産省他)



山田 小須弥 (やまだ こすみ)

准教授 / 博士 (理学)

＜研究室＞天然物化学研究室 ＜専門分野＞植物機能生理学・生理活性物質科学

＜略歴＞神戸大学大学院自然科学研究科修了。博士 (理学) 取得。筑波大学助手、同大学助教 (この間、スイス・ローザンヌ大学で招聘教授) を経て2011年より現職。



研究

- 1) 植物の環境ストレス応答 (光、重力、温度など) を制御する生理活性物質の構造と機能
- 2) 植物から分泌される情報化学物質 (アレロパシー物質、化学誘引物質) の構造と機能、作物生産への応用
- 3) 植物の生存戦略で多面的な働きをする二次代謝物の探索

近年、環境刺激 (生物的・非生物的ストレス) に応答して植物体内で作られたり、体外に分泌されたりする二次代謝物 (情報化学物質) の解明が進んでいます。植物が有する環境応答メカニズムをより深く研究することによって、環境ストレス耐性を有する、あるいは機能性成分 (ファイトケミカル) を豊富に含むなどの高付加価値な農作物の作出につながる知見が得られることが期待されます。また、これらの活性物質のいくつかは複数の環境刺激応答系で働く、つまり多面性を有することも明らかとなっています。情報化学物質は植物の生存戦略を分子レベルで理解するうえでも重要な示唆を与えてくれる、とても興味深い研究ターゲットです。

講義・実験

＜担当授業科目＞

[専門基礎科目] 化学実験

[専門科目] 植物機能化学、植物環境感応学、専門語学Ⅱ、応用生命化学コース専門実験

＜本研究領域に関連する授業科目＞

環境植物生態化学、植物生理学、分析化学基礎実験、バイオテクノロジー基礎実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学：海外提携大学とのダブルディグリー・プログラムを含む)
- ・民間企業 (食品系、消費財系、化学・医農薬系)
- ・教育関係



宮前 友策 (MIYAMAE YUSAKU)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 天然物化学研究室

<専門分野> ケミカルバイオロジー、細胞生物学、生化学、生物有機化学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。京都大学助教、スタンフォード大学医学部visiting researcherを経て、2016年より現職。



研究

ケミカルバイオロジー、生化学、分子細胞生物学、天然物化学をキーワードに、創薬に役立つ様々な分子や技術に関する研究を行っています。

1. 化合物を用いて細胞内タンパク質の分解系や分子機能を制御するための新規技術開発
2. 創薬や機能性食品開発に資する有用物質スクリーニング系の構築と新規リガンド分子の開発
3. 生物が作り出す天然由来化合物のケミカルバイオロジー

講義・実験

<担当授業科目>

化学実験、分析化学、植物機能化学、バイオテクノロジー基礎実験、生物資源天然物化学、応用生命化学コース専門実験

<本研究領域に関連する授業科目>

分子生物学、生化学、細胞生物学、有機化学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学、他)
- ・ 民間企業 (製薬メーカー、化学メーカー、IT企業、コンサルティングファーム、食品分析センターなど)

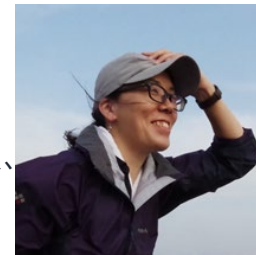


浅野 眞希 (あさの まき)

助教 / 博士 (農学)

〈研究室〉 土壌環境化学研究室 〈専門分野〉 土壌環境科学、土壌生成分類学

〈略歴〉 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。慶応義塾大学助教、筑波大学準研究員、(独) 農業環境技術研究所研究員等を経て、2015年より現職。



研究

1) 土壌が担う生態系での役割と環境問題

土壌は、植生や微生物等の生物との相互作用、鉱物の風化などを通じ、その土地固有の環境に応じた様々な役割を担っていますが、そのメカニズムは複雑で、特に土壌学からの研究は不足しています。そこで、半乾燥地域の草原や、絶滅危惧動植物の生息地域においてフィールド調査を実施し、調査対象地の土壌の生成作用および土壌の理化学的特性を明らかにすることから、環境保全に関する研究を行っています。

2) 土壌団粒構造の形成と土壌有機物蓄積メカニズムの解明

土壌有機物は、グローバルには土壌炭素の貯留源、ローカルには土壌構造の維持や養分循環を担い、陸上生態系において不可欠な存在ですが、その蓄積メカニズムはほとんど解明されていません。そこで、表層土壌中のミクロなスケールで生じる有機物と粘土鉱物や金属イオンの相互作用と微生物の関係や、土壌の物理的な構造と有機物蓄積の関係解明に関する基礎研究を行っています。

3) 気候変動や土地利用変化に対する土壌環境の応答

土壌は環境変化にたいして動的な存在です。気候変動による温度・水分環境の変化に応じて、特に土壌中の有機物の質および量的変化や、養分循環の変化が生じると考えられます。これらの土壌環境の変化が、自然または農業生態系にどのような作用を引き起こすのか、将来予測と環境保全に対して提言が行えるような研究課題を進めていくことが重要だと考えています。

講義・実験

〈担当授業科目〉

[専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習、[専門科目Ⅰ] 環境化学、分析化学基礎実験、[専門科目Ⅱ] 環境保全科学、応用生命化学コース専門実験、土壌調査法実習、[横断領域科目] 環境保全科学、有機農業実習

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学)
- ・ 民間企業
- ・ 公務員、研究所職員



山路 恵子 (やまじ けいこ)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 環境生態化学研究室 <専門分野> 生物資源学、農林学

<略歴> 北海道大学大学院修了。博士 (農学) 取得。フィンランド森林研究所 (ポスドク)、日本学術振興会特別研究員 (PD, 森林総合研究所東北支所)、筑波大学大学講師を経て、2009年より現職。



研究

内生微生物の関与した植物の環境ストレス耐性機構の生態化学的解明

厳しい環境下では、植物も微生物も生存するのが困難である。そういったストレス環境では、植物と微生物はお互いに機能を高めることで生存している。本研究室では、実際のストレス環境 (重金属汚染環境・貧栄養環境など) で生育する自生植物 (樹木や草本) に焦点をあて、年間を通じた野外調査を行い、植物における防御物質や含有元素の化学分析、内生微生物 (糸状菌や細菌) の分離、内生微生物の産生する化合物の解析、植物組織における微生物の感染や防御物質・含有元素の局在の観察を行う。得られた結果から、植物と内生微生物がどのように相互作用をしているのかを知ることができ、植物と微生物における総合的なストレス耐性機構を解明することを目的としている。

内生微生物を利用した環境ストレス耐性植物

野外におけるストレス環境では、植物と微生物の相互作用は長い時間をかけて機能的に構築されてきたと考えられる。野外で実際に観察される植物と内生微生物の相互作用を明らかにすることは、環境ストレスに対する植物と微生物の応答を正確に把握できる。環境ストレスに対する植物の適応能力を、内生微生物の力を使って高めることで、ストレス耐性植物の利用が可能となると考える。



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目I] 環境化学

[専門科目II] 環境植物生態化学、応用生命化学コース専門実験、植物環境感応学



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (環境、化学薬品など)
- ・公務員 (茨城県他)



古川 純 (ふるかわ じゅん)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 植物栄養学研究室 <専門分野> 植物栄養学、植物生理学

<略歴> 東京大学大学院修了。博士 (農学) 取得。日本学術振興会特別研究員、岡山大学資源植物科学研究所研究員、筑波大学助教を経て、2014年より現職。



研究

- 1) 植物の金属吸収・輸送・蓄積機構の解明
- 2) 細胞壁構成成分と元素の相互作用の解析
- 3) 植物の器官間相互作用を担う情報伝達機構の解明
- 4) 放射性同位元素を用いたイメージング手法の開発

陸上植物が金属元素を利用するためには、根における吸収、導管への積み込み、地上部における器官・細胞レベルでの分配や局在制御など、様々な場面で必要とされる多くの機構が関わっています。生育に必要な栄養元素が欠乏するような環境ではその栄養に対する獲得機構を活性化させますが、一方で重金属を多く含む土壌や塩濃度が高すぎるといった悪条件下では、細胞に毒性をもたらす金属を細胞外や液胞に排出したり、細胞内で無毒化したりする機構を活性化させています。

このように植物が細胞環境を適切に維持していくためには、特定の金属に対してただ一つの機構が働くのではなく、陸上植物の特徴でもある根・茎・葉といった様々な器官間で情報を伝達し、多くの機構が協調して機能することが必要であると考えられます。また、金属の輸送体には複数の金属に対する輸送活性を持つものも多数知られており、あるひとつの遺伝子であっても、複数の金属の恒常性維持に関与する可能性が示されています。

私たちは個々の金属輸送体や金属結合タンパク質などに対する研究から得られた知見を統合し、再構築することが植物栄養学に求められていると考え、生体内の多様な金属元素の挙動を複合的、かつ生きたままリアルタイムに解析し、植物が持っている遺伝子資源であるゲノムと照らし合わせて解析する試みをスタートさせています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 植物機能化学、分析化学

[専門科目Ⅱ] 植物栄養学、環境有機農業論、応用生命化学コース専門実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学、東京大学、京都大学)
- ・研究機関 (量子科学技術研究開発機構、農研機構)
- ・民間企業 (食品、製薬、農薬、種苗、商社、情報通信、他) ・公務員 (長野県、他)



松山 茂 (まつやま しげる)

講師 / 博士 (農学)

<研究室> 動物制御学研究室 <専門分野> 化学生態学、天然物生理活性化学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。筑波大学助手を経て、2000年より現職。



研究

生物間の相互作用は、化学物質を介して発信者 (分泌者) から受信者 (受容者) へ情報が伝達されることによって生じる。化学生態学は、このような情報化学物質の構造と機能を解明し、生態学的・進化的観点から考察を行う学問である。さらに、発信者がこれらの物質をどのように生合成するか、受信者が受容した物質をどのような過程で情報処理するかといった点も重要な研究課題である。このような性質から、化学生態学は化学や生物学を基盤としつつ、分子生物学、神経生理学、生態学など多様な分野との連携が求められる。また、その成果は農学や医学などへの応用も期待されている。

最近の研究課題

- ・ミツバチヘギイタダニの防除技術の開発
- ・ヤマトシジミ (蝶) の化学生態学 (寄主選択メカニズム、シュウ酸代謝メカニズムの解明)

講義・実験

<担当授業科目>

化学、生物学実験、応用生命化学コース専門実験、応用生物化学実験II (生物学類)、化学生態学

<本研究領域に関連する授業科目>

化学、化学実験、生物学実験、有機化学、生化学、分析化学基礎実験、応用動物昆虫学、化学生態学 (生物学類)

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学・京都大学)
- ・民間企業 (農薬、化粧品、食料品、情報通信業)
- ・公務員



南雲 陽子 (なぐも ようこ)

助教 / 博士 (理学)

<研究室> 生物機能制御研究室

<専門分野> 生物有機化学 (生理活性物質を用いたケミカルバイオロジー研究)

<略歴> 東北大学大学院修了。博士 (理学) 取得。

理化学研究所基礎科学特別研究員、筑波大学助手を経て、2008年より現職。



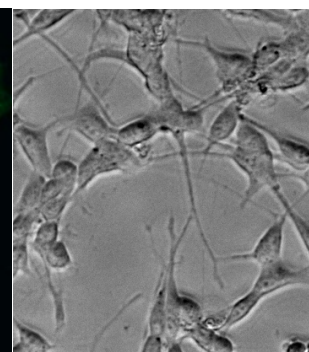
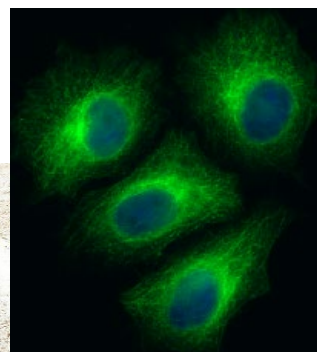
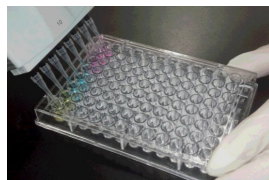
研究

疾患関連生命現象に関係する生理活性物質やその相互作用タンパク質の機能解析とその応用。主に培養細胞を用い有益な生理活性を有する化合物の作用機構解析を行う。得られた知見を新たな作用メカニズムの提唱や薬剤開発を通して社会に還元する。

タイトジャンクション制御：上皮細胞の薬剤透過性を制御する方法の開発

神経細胞保護分子の開発研究：アミロイドベータによる毒性を緩和する分子の探索や作用機構解析を通じた保護メカニズム提唱

卵巣がん細胞の薬剤反応性解析：種々卵巣がん細胞における薬剤感受性の解析・予測



講義・実験

<担当授業科目>

化学、化学実験、応用生命化学コース専門実験、バイオサイエンストピックス

<本研究領域に関連する授業科目>

化学、生物学、化学実験、生化学、分子生物学、有機化学、細胞生物学、応用生命化学コース専門実験



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

大学院進学 (筑波大学他)、民間企業 (食品、化粧品、製薬他)、国立研究所、公務員 (大学教員他)

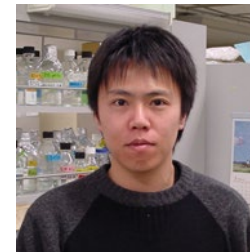
コース一覧へ戻る



大徳 浩照 (だいとく ひろあき)

准教授 / 博士 (学術)

<研究室> ゲノム情報生物学研究室 <専門分野> 生化学、分子生物学、分子遺伝学
 <略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (学術) 取得。筑波大学TARAセンター助手、筑波大学生存ダイナミクス研究センター講師を経て、2026年より現職。



研究

1) 「タンパク質の機能を彩る翻訳後修飾の世界」

生物の最重要部品であるタンパク質は、遺伝子から転写・翻訳された後に、リン酸化やアセチル化、メチル化などの多様な修飾を受けることで、その機能が巧妙に制御されています。なかでもメチル化は、 $-CH_3$ という最も小さな修飾基にも関わらず、細胞内の多くのタンパク質における機能調節のスイッチとして働くことが知られています。私はタンパク質のメチル化酵素であるMETTL9やPRMT1が、いつ、どこで、何をメチル化し、それが生物にとってどのような意味をもつか研究しています。

2) 「寿命・老化を調節する分子メカニズム」

俗に“粗食は長寿の秘訣”といわれますが、実際に老化を遅らせ、寿命を延長させる唯一確実な方法として、カロリー制限が知られています。カロリー制限による寿命延長効果は、酵母からマウスに至る幅広い生物種において科学的に実証されていますが、その分子メカニズムは長い間謎とされていました。私は、老化研究に最適な多細胞モデル生物である線虫 (*C. elegans*) を用いて、「タンパク質の翻訳後修飾」という切り口から、寿命調節の分子メカニズムの解明を目指しています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 生化学、生物学実験、[専門科目Ⅱ] ゲノム情報生物学、バイオサイエンストピック

<本研究領域に関連する授業科目>

生化学、分子生物学、酵素化学、細胞生物学、ゲノム情報生物学、分子情報制御学、バイオサイエンストピック、バイオテクノロジー基礎実験、応用生命化学コース専門実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学/海外留学 (筑波大学、東京大学、Salk institute、Cancer Research UK Beatson Instituteなど)
- ・民間企業 (第一三共、エーザイ、アステラス、小野薬品、田辺三菱、アボット、帝人ファーマ、大塚製薬、佐藤製薬、日本新薬、JCRファーマ、MBL、信越化学、ナカライテスク、味の素、キリンビール、いなば食品、明星、日清製粉、Z会、NHKなど)
- ・教育/研究機関 (筑波大学、東京大学、熊本大学、岐阜大学、順天堂大学、医薬基盤研究所、University of Southern California)





加香 孝一郎 (かこう こういちろう)

講師 / 博士 (学術)

<研究室> ゲノム情報生物学研究室 <専門分野> 生化学、ケミカルバイオロジー、分析化学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (学術) 取得。通産省工業技術院特別研究員、筑波大学助手、

筑波大学先端学際領域研究センター講師等を経て、2009年より現職。



研究

各種生化学・分析化学的手法を用いて、ゲノム情報に書き込まれた様々な生理機能の発現に関わる生体反応のメカニズムを解析しています。

1) 食餌中に含まれる様々な成分の代謝過程と、寿命制御との関わりの研究

老化や寿命の研究においてモデル生物として用いられている線虫を用いて、食餌中に含まれる低分子成分 (アミノ酸やビタミン、補酵素等) が体内に取り込まれた後、どのように代謝され、寿命制御にどのように関わるのかを解析する。

2) 広く恒常性維持や病態発症に関わる生体分子のメチル化反応メカニズムの解明

様々なタンパク質や核酸、低分子物質の機能制御や、脂質の生合成過程において、これらの分子のメチル化は重要な意味を持つことが明らかになりつつある。多様なメチル化反応を触媒する新規メチル基転移酵素やメチル基の供給元であるメチル基供与体について、最先端の分析技術と遺伝学的手法を駆使して、その探索と生理機能の解析を行う。



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目 I] 分析化学基礎実験、生化学 [専門科目 II] ゲノム情報生物学、応用生命化学コース専門実験

<本研究領域に関連する授業科目>

化学、生物学、化学実験、生化学、分子生物学、有機化学、分析化学、酵素化学、細胞生物学、分析化学基礎実験、バイオテクノロジー基礎実験、分子情報制御学、ゲノム情報生物学、分子発生制御学、バイオサイエンストピック、応用生命化学コース専門実験



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学他)
- ・ 民間企業 (製薬、食料品、化学製品他)



木村 圭志 (きむら けいじ)

教授 / 博士 (薬学)

<研究室> 生体情報制御学研究室 <専門分野> 細胞生物学、生化学、分子生物学

<略歴> 東京大学大学院修了。博士 (薬学) 取得。三菱化学生命科学研究所特別研究員、コールドスプリングハーバー研究所博士研究員、理化学研究所研究員、理化学研究所前任研究員、筑波大学助教授を経て、2007年より現職。



研究

・ホスファターゼによる細胞分裂期 (M期) 制御

M期の進行は、M期キナーゼと、PP1, PP2A 等のM期ホスファターゼのバランスにより制御されている。M期は、Cdc2を頂点としたM期キナーゼカケードの爆発的な活性化と基質タンパク質のリン酸化で開始し、Cdc2の急激な不活性とM期でリン酸化されたタンパク質の脱リン酸化をもって終了する。したがって、ホスファターゼによるタンパク質の脱リン酸化は、キナーゼのリン酸化活性と同様にM期の進行に重要な役割を持っている。また我々は、PP2Aが脱リン酸化酵素として機能するだけでなく、コンデンシンIIなどのタンパク質を染色体に結合させるリクルーターとしての機能を持っていることを発見した。本研究室では、培養細胞やツメガエル卵抽出液を用いて、M期におけるホスファターゼの役割を精査する。

・核小体によるM期染色体ダイナミクスの制御

核小体は真核生物の核内に存在する膜を持たない構造体 (核内ボディー) の一つで、リボソームRNAの転写とリボソーム生合成の場として機能する。一方で、M期では核小体の崩壊に伴って一部の核小体タンパク質や核小体RNAがM期染色体に局在することから、核小体とM期との関連が示唆されてきた。我々は、約600種類の核小体タンパク質のスクリーニングにより、M期進行に関わる候補として約60種類のタンパク質を同定した。さらに顕微鏡観察により、いくつかの核小体タンパク質が、正常なM期染色体の構造や動態に重要な役割を持つことをつきとめた。今後は、個々のタンパク質がどのような分子メカニズムでM期制御に関わるかを詳細に解析するとともに、それぞれの核小体タンパク質がM期制御に関して普遍的なメカニズムを持っているのか、それとも個別に機能するのかを明らかにする。また、M期進行における核小体RNAの役割も解析する。



講義・実験

<担当授業科目>

[基礎専門科目] 専門語学II

[専門科目I] 細胞生物学、Biochemistry (G30)

[専門科目II] 分子情報制御学、バイオサイエンストピック、応用生命化学コース専門実験

<本研究領域に関連する授業科目>

[専門科目I] 生化学、分子生物学 [専門科目II] 分子情報制御学、バイオサイエンストピック



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学教員 (筑波大学、奈良医科大学)
- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・留学 (EMBL, ハイデルブルグ)
- ・民間企業 (武田薬品、小野薬品、第一三共、アステラス、旭化成、JT、三菱総研、KOSE、キリン協和フーズ、ソントン、日産化学、他)
- ・公務員 (PMDA、千葉県)



吉田 滋樹 (よしだ しげき)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 食品機能化学研究室 <専門分野> 食品化学、生化学

<略歴> 筑波大学大学院博士課程中退。博士 (農学) 取得。日本大学農獣医学部助手、筑波大学助手、同講師を経て、2011年より現職。



研究

- 1) 食品中の生体機能調節物質
食品は栄養や嗜好性機能の他に、生体の恒常性維持や生理機能の調節機能を有する。これらの生体機能調節因子の構造とその機能性、さらにその機能性の作用メカニズムを解明することにより新しい機能性食品を開発する。
- 2) 食品製造用微生物・酵素の開発
食品の製造には様々な微生物や酵素が利用されている。そこで、より効率の高い酵素や新しい製造プロセスに対応できる新規な微生物ならびに酵素剤の開発を行う。
- 3) 酵素・微生物変換による食素材の開発
酵素や微生物を利用して化合物の構造変換を行うことにより、従来より高い機能性あるいは新規な作用を有する機能性食素材の開発を行う。
- 4) 未利用生物資源の高度利用
環境への負荷を低減し循環型社会に寄与するため、食品工業廃棄物などの未利用生物資源を酵素・微生物を利用し、食素材や飼料、工業原料として利用可能なものに変換する。
- 5) 成分強化および成分低減を目的とした遺伝子組換え植物の作出
機能性食品開発の一環として、機能性成分を強化した植物や、アレルギー関連物質の含量を低減した植物の作出を行う。

特定地域限定な食素材中の機能性因子の研究

世界の各地域には、その地域限定の食品や食材が多数存在し、これらの中には伝統的に体に良いといわれているものも多い。しかし、科学的に証明されているものは少ないので、これらの食材中の機能性因子を明らかとしたい。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門導入科目] 生物資源学にみる食品科学・技術の最前線 [専門科目 I] 食品バイオテクノロジー、分析化学基礎実験

[専門科目 II] 食品化学、食品栄養化学、応用生命化学コース専門実験、応用生命化学コース専門演習 I、応用生命化学コース専門演習 II

<本研究領域に関連する授業科目> 生化学、有機化学、分子生物学、微生物学、植物生理化学など広範囲な授業科目が関連

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (キリン、味の素、日清食品、日清オイリオ、デルモンテ、長谷川香料、協和発酵キリン、UCC、赤城乳業、山崎パン、ロッテ、不二家、中外製薬、ノボノルディスクファーム等)
- ・公務員 (経済産業省、秋田県、坂戸市等) ・教員 (茨城県立高校)



柏原 真一 (かしわばら しんいち)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 分子発生制御学研究室 <専門分野> 分子細胞生物学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。日本学術振興会特別研究員、京都府立大学助手等を経て、2003年より現職。



研究

1) mRNA制御による転写後レベルでの遺伝情報発現調節機構の解明

遺伝子発現制御といえば、核における遺伝子スイッチのオン・オフなど、転写レベルでの調節をまず思い浮かべるであろう。しかし、このような転写レベルでの制御に加え、mRNAが細胞質に運ばれたのちの修飾、局在化、保存、さらには分解などが、最終的な遺伝子産物であるタンパク質の量を大きく左右している。mRNAレベルでの遺伝子発現制御機構について、特に生殖細胞でのmRNAポリ(A)鎖関連因子に着目して解析を行っている。

2) 遺伝子改変マウスを用いた遺伝子機能の解明

mRNA制御因子の個体レベルでの機能を明らかにするために、遺伝子改変マウス (トランスジェニックマウス、ノックアウトマウス) を作製し、解析を行なっている。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 有機化学、細胞生物学、バイオテクノロジー基礎実験

[専門科目Ⅱ] 分子発生制御学、バイオサイエンストピック、応用生命化学コース専門実験、専門語学Ⅱ

<本研究領域に関連する授業科目>

有機化学、分析化学、生化学、細胞生物学、分子生物学、酵素化学、分析化学基礎実験、バイオテクノロジー基礎実験、分子情報制御学、ゲノム情報生物学、分子発生制御学、バイオサイエンストピック、応用生命化学コース専門実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学)
- ・ 民間企業 (製薬系、化学系、食品系、飲料系、コンサルティング系)



兼森 芳紀 (かねもり よしのり)

助教 / 博士 (理学)

〈研究室〉 分子発生制御学研究室 〈専門分野〉 生殖学、発生学、分子生物学

〈略歴〉 九州大学大学院修了。博士 (理学) 取得。日本学術振興会特別研究員、九州大学学術研究員を経て、2009年より現職。



研究

「哺乳動物の減数分裂の研究」

減数分裂は、配偶子形成において遺伝的な多様化を生じさせ、環境変化への対応や進化に貢献していると考えられています。減数分裂期での染色体分配の異常が生じると異数体(染色体の数が多かったり、少なかったりする細胞)の配偶子が生じます。この染色体不分離は、ダウン症など深刻な染色体異常疾患の原因となります。本研究では、マウスの系を用いて減数分裂特異的な因子に着目し、最先端の研究技術を駆使して分子レベルでの解析を行っています。

「生殖細胞を用いた次世代の発生工学技術の確立」

減数分裂の基礎原理を包括的に理解することにより、農学や医学分野での体外授精の技術が改良されることが期待されます。また、将来的には、細胞分化・死滅調節系の研究にも着手し、精子や卵子の体外形成、大量生産、遺伝子診断など、新しく登場するとされる次世代型の発生工学技術の基盤形成を目指します。

講義・実験

〈担当授業科目〉

[専門科目Ⅰ] 細胞生物学、バイオテクノロジー基礎実験

[専門科目Ⅱ] 分子発生制御学、バイオサイエンストピック、応用生命化学コース専門実験

〈本研究領域に関連する授業科目〉

生化学、分析化学、細胞生物学、分子生物学、分子情報制御学、ゲノム情報生物学、分子発生制御学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

・ 大学院進学、大学教員、民間企業 (製薬、食品、飲料、化粧品)、公務員



野村 暢彦 (のむら のぶひこ)

教授 / 博士 (工学)

〈研究室〉野村暢彦研究室 〈専門分野〉微生物学、分子生物学、生物工程学、微生物生態学

〈略歴〉広島大学大学院修了。博士 (工学) 取得。筑波大学助教、筑波大学准教授等を経て、2013年より現職。



研究

1) バイオフィルム

多くの微生物は実環境中では、微生物集合体であるバイオフィルムを形成して生息している。口腔内における歯垢や、排水溝のぬめり、そして排水処理で用いられている活性汚泥もバイオフィルムの一種として考えられている。私たちの研究室では独自の顕微鏡観察系を開発し、バイオフィルムの機能や形成メカニズムの解析を行っている。得られる研究成果は将来的に水処理やバイオレメディエーション、発酵食品、機能性食品、腸内細菌制御、感染症制御など微生物が関わる環境・食・健康全ての分野に貢献することが期待される。

2) 微生物間コミュニケーション

細菌は単細胞生物でありながら、お互いに相互作用を及ぼすことで様々な機能を発揮する。先に述べたバイオフィルム中においても微生物はコミュニケーションを行っている。当研究室では、シグナル化合物を介した微生物間コミュニケーション (クオラムセンシング) や、膜小胞体 (メンブランベシクル) を介した相互作用などを中心に生物学・生態的な解析を進め、それらを利用した微生物制御法の確立を目指している。



講義・実験

〈担当授業科目〉

[専門科目Ⅰ] バイオテクノロジー基礎実験

[専門科目Ⅱ] 微生物分子遺伝学、応用生命化学コース専門実験

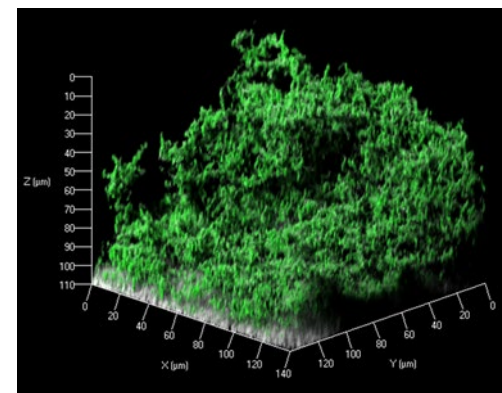
〈本研究領域に関連する授業科目〉

微生物学、生化学、分子生物学、応用微生物学



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (第一三共、塩野義製薬、参天製薬、小林製薬、花王、ライオン、コーセー化粧品、資生堂、協和発酵バイオ、旭化成、帝人、日本触媒、フマキラー、サントリー、ロッテ、ヤマサ醤油、キューピー、明治製菓、森永製菓、アサヒ飲料、理研ビタミン、住友重機械工業、長瀬産業、住友商事、NHK、等)





UTADA, Andrew S. (ウタダ アンドリュー)

准教授 / 博士 (工学)

<研究室> 物理生態学 <専門分野> ソフトマター物理学、応用微生物学

<略歴> Harvard University大学院修了。博士(工学)取得。東京大学生産技術研究所の研究員、ベンチャー企業とBio-Rad R&D Senior Scientist、UCLA大学のBioengineering Departmentの研究員を経て2016年より現職。



研究

Bacteria live in complex environments and must constantly adapt to survive. My research asks: **how do local conditions shape what bacteria do, and how do bacteria use physics to survive?**

We use microfluidics to mimic the micro-environments where bacteria are found, from the wrinkles on your skin to the gastrointestinal tract, the oil-water interfaces of oil spills, and the polymicrobial communities in wastewater plants.

We study:

- **Movement:** how bacteria swim and crawl across surfaces
- **Biofilm formation:** how bacteria attach to surfaces and build structured communities
- **Intercellular communication:** how bacteria communicate and coordinate behavior

To answer these questions, we combine microbiology with soft-matter physics, high-resolution imaging, and microfluidics to build controlled micro-environments for observing and analyzing bacteria up close.



講義・実験

<担当授業科目>

Intro. to Microbiology、Environmental Microbiology、Soil & Bio-Colloid Summer School (2016)、Applied Elementary Thermodynamics、Systems Biotechnology (生物システム工学)

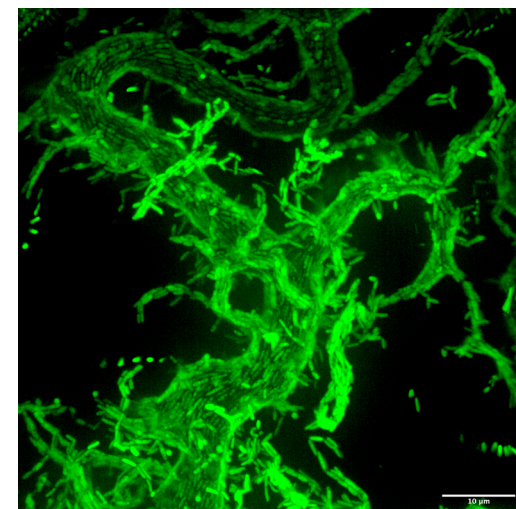
<本研究領域に関連する授業科目>

生物学基礎や物理学基礎



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- 大学院進学 (筑波大学)
- 民間企業 (食料品、化粧品、重工業)



Biofilm formation at the oil-water interface (M. Prasad et al., Science 2023)



高谷 直樹 (たかや なおき)

教授 / 博士 (農学)

〈研究室〉 負荷適応微生物学研究室 〈専門分野〉 応用微生物学、農芸化学
 〈略歴〉 東京大学大学院修了。博士 (農学) 取得。筑波大学助教、筑波大学講師、筑波大学准教授等を経て、2008年より現職。



研究

1) 菌類の環境応答と細胞内代謝の分子生物学

麹菌と類縁の菌類 (カビ) *Aspergillus nidulans* をモデルとして、カビの分子生物学の先端技術を駆使した分子生物学を進めている。具体的には、代謝、活性酸素・窒素、ストレス応答をキーワードとし、菌が環境中の化合物とどのように付き合っているのかを解明しようとしている。

2) これまで知られていない触媒活性をもつ酵素の検索と解析

酵素には無限ともいえるほど多様な種類の反応を触媒するものが知られているが、未知の触媒作用をもつ酵素がある可能性に気づく研究者は少ない。微生物から世界で初めてのXXX酵素を発見して、その基礎・応用研究をしてみませんか？

3) 微生物や酵素の働きを利用したバイオテクノロジー

独特な代謝能を持つ微生物あるいはそれらが生産する酵素を用いた応用研究を目指している。新たなバイオプラスチックやバイオ材料の開発・生産、などが具体的なターゲットである。

応用微生物学—基礎と応用

大学でしっかりと基礎研究を学ぶことは、将来のキャリアにとって重要だと考えています。応用微生物学、分子生物学をベースとし、基礎と応用の両方を視野に入れた研究職として活躍できる研究者を育てることを目標にしています。

講義・実験

〈担当授業科目〉

[専門科目 I] バイオテクノロジー基礎実験 [専門科目 II] 応用微生物学、応用生命化学コース専門実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (食品、化学、製薬業)



竹下 典男 (たけした のりお)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 負荷適応分子生物学研究室 <専門分野> 微生物学、細胞生物学

<略歴> 東京大学大学院修了 博士 (農学) カールスルーエ工科大学

フンボルト財団ポスドク・グループリーダーを経て2016年より筑波大

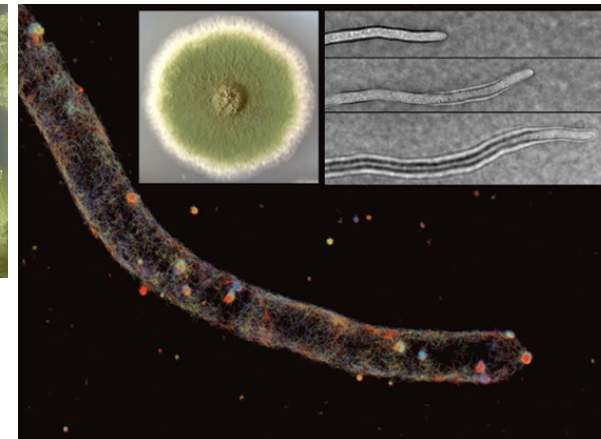
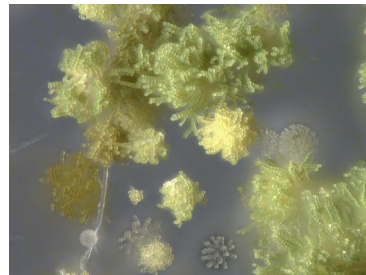
e-mail: takeshita.norio.gf@u.tsukuba.ac.jp

web: <https://fungalcell.com>



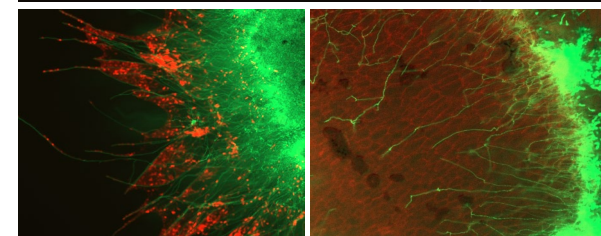
研究

- 糸状菌の菌糸生長・菌糸ネットワーク
- 糸状菌と細菌の相互作用
- 糸状菌と植物の相互作用
- 麹菌の有用性



キーワード; ライブイメージング、蛍光・超解像顕微鏡

マイクロ流体デバイス、微生物共生、比較細胞生物学、菌根菌
土壌微生物、根圏微生物、合成コミュニティ



講義・実験

<担当授業科目>

負荷適応微生物学特別研究I, II, 応用生命化学コース専門実験
微生物オムニバス、生物システム工学

<本研究領域に関連する授業科目>

微生物学、応用微生物学、微生物生態学、分子生物学、細胞生物学



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- 大学院進学(筑波大学)、Texas A&M Univ. (ポスドク)
- 民間企業(食品、化学、製薬、化粧品、通信)



八幡 穰 (やわた ゆたか)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> Robotics and Environmental Microbiology Lab. <専門分野> 生態学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。日本学術振興会海外特別研究員、マサチューセッツ工科大学 Postdoctoral Associate、スイス連邦工科大学 Postdoctoral Associateを経て2017年より現職。



研究

Robotics and Environmental Microbiology Lab.ではAIやロボティクスを微生物学に応用し、

1) 地球環境を支える微生物の生態をミクロのスケールで解明し、また2) 役に立つ微生物や有害な微生物を素早く検出するテクノロジーを創造します。興味のある方の見学を歓迎します。

講義・実験

<担当授業科目>

応用生命化学コース専門実験

生物学実験

先端生物科学セミナー

<本研究領域に関連する授業科目>

応用生命化学コース専門実験

生物学実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

・食品会社など



柘尾 俊介 (ますお しゅんすけ)

助教 / 博士 (農学)

<研究室> 負荷適応分子生物学研究室 <専門分野> 応用微生物学、分子生物学、合成生物学
<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。筑波大学生命環境系研究員を経て、2015年より現職。



研究

- ・新規代謝経路および有用酵素の探索と利用

自然環境中には多種多様な微生物が存在し、それぞれが独特な代謝経路を有することが明らかとなっています。しかしながら、これらは微生物が有する非常に多様な代謝のごく一部であり、未知の代謝経路および有用酵素が多く存在すると考えられています。私たちは、自然環境中から単離した微生物あるいは既に明らかとなっている多種の微生物ゲノム情報を基に、新規代謝経路および有用酵素の探索を行っています。また、これらと既知の代謝経路を組み合わせることで、バイオプラスチック原料などの有用化合物の微生物生産に取り組んでいます。

- ・カビの多細胞性の理解

真核生物であるカビは、複数の細胞からなる菌糸を伸長させながら増殖していきます。この菌糸内では、それぞれの細胞が独立しているのではなく、代謝の異なる細胞同士が互いに何らかのコミュニケーションを取ることで増殖を維持していると考えられています。その詳細は不明です。この細胞間の不均一性と相互作用を理解するために、菌糸の部位特異的なオミクス解析および細胞生物学的解析等に取り組んでいます。カビには植物や動物に対して病原性を有するものも多く、カビの多細胞性の増殖を理解することはこれら病原性カビの防除にも役立つと考えています。



講義・実験

<担当授業科目>

応用生命化学コース専門実験、化学実験



卒業生の進路 (大学院修了生含む)



コースHP

中島 敏明 (なかじま としあき)

教授 / 博士 (学術)

<研究室> 産業微生物資源学研究室 <専門分野> 応用微生物学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (学術) 取得。筑波大学助手、
准教授を経て、2014年より現職。



研究

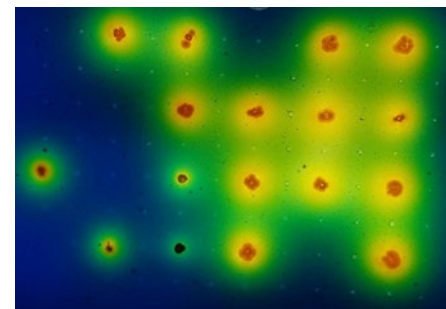
当研究室では微生物を産業に役立てる「応用研究」を主に行っています。
特にその一番上流に位置する「スクリーニング」に力を入れています。

1) 自然界から特殊能力を持った微生物を探す : スクリーニング

2) 得られた微生物の能力を鍛え上げ、産業に役立てる : (分子) 育種

具体的なテーマは以下の通りです

- ・ バイオディーゼル廃グリセリンからのポリマー原料生産
- ・ 微生物によるテレフタル酸の分解と有用物質への変換
- ・ 有用物質生産メタン資化性菌のスクリーニング
- ・ 廃棄牛乳から酵母菌体 (SCP) の生産と家畜資料への応用
- ・ プラスチックを分解する微生物



変異株の取得



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目I] 食品バイオテクノロジー、微生物学

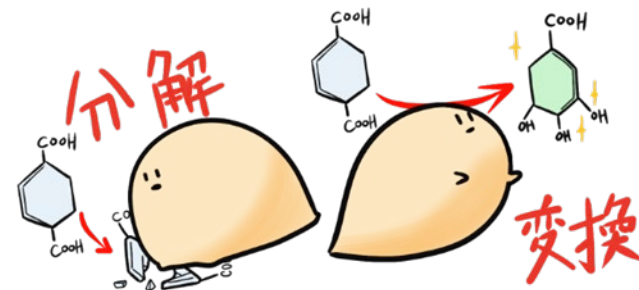
[専門科目II] 応用生命化学コース専門実験

<本研究領域に関連する授業科目>



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学)
- ・ 民間企業 (畜産、食料品、化学など)



テレフタル酸の分解・変換



野村 名可男 (のむら なかお)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 生物プロセス工学研究室 <専門分野> 生物化学工学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。理化学研究所細胞開発銀行
 ジェネリクス・アソシエイト、スナリ-工科大学講師(タイ)、霞ヶ浦水質浄化プロジェクト・コア研究員、
 フィリピン大学マニラ校生物工学研究所客員教授(フィリピン)、
 2010年より現職 (グローバルコモンズ機構・生命環境系)



研究

1) 環境低負荷型閉鎖系養殖システムの開発・エビ養殖産業の再構築

近年、適切な環境管理システムのない高密度養殖場のある閉鎖性水域では、細菌・ウイルス・有毒藻類などが蔓延しており、近隣の沿岸環境の悪化が深刻な問題となっています。本研究では、持続的な養殖手法の確立を目標に、水質・底質浄化手法といった環境工学的研究、さらに、エビ生体防御系・病原体の病原性発現・病原体簡易検出法の開発などの生物工学的な研究も行っています。

2) 難生分解性排水・廃棄物の処理技術の開発

オゾン、超音波、電気分解などの物理化学的手法による廃水処理ならびに還元熱分解による底泥、固体廃棄物の処理技術を確立する。

3) バイオディーゼル生産プロセスの開発とその利活用

再生可能エネルギーである植物油からの軽油生産プロセスを構築し、この大規模利用による地球温暖化防止に貢献する。



講義・実験

<担当授業科目・研究領域に関連する授業科目>

細胞培養工学 I、環境生態工学、バイオテクノロジー基礎実験、バイオプロセスシミュレーション、
 国際農業研修 I・III



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学・東京大学 他)
- ・民間企業 (丸紅株式会社・日本曹達株式会社 他)
- ・公務員 (筑波大学、埼玉県庁 他)



市川 創作 (いちかわ そうさく)

教授 / 博士 (工学)

<研究室> 生物反応工学研究室 <専門分野> 生物化学工学、食品工学

<略歴> 東京大学大学院修了。博士 (工学) 取得。農水省食品総合研究所博士研究員、筑波大学助手、文部省在外研究員 (スイス連邦工科大学) 等を経て、2012年より現職。



研究

生物資源を利用して、食品や医薬、化学等の産業で役立つ物質生産やプロセスシステムの開発に関する研究を行っています。現在、下記を主要な課題として取り組んでいます。

- (1) 食品・医薬品への利用を目指した活性成分の高機能キャリアの開発
- (2) ヒト消化管を模擬したモデル装置の開発とこれを利用した食品消化挙動の解明
- (3) 生化学反応に利用できる微細反応場の創製とその利用技術の開発
- (4) 藻類等のバイオマス原料からバイオ燃料等の有用物質に効率的に生産するバイオリファイナリー技術の開発

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目 I] 生物物理化学, 基礎生物化学工学

[専門科目 II] 生物化学工学II, バイオプロセスシミュレーション, 応用生命化学コース専門実験, 応用生命化学コース専門演習II, 専門語学 (英語) II

<本研究領域に関連する授業科目>

生物物理化学, 基礎生物化学工学, 分析化学基礎実験, バイオテクノロジー基礎実験, 生物化学工学 I・II, 応用生命化学コース専門実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学 等)
- ・民間企業 (化学、食品、エネルギー、製薬、環境、教育、商社 等)
- ・独立行政法人
- ・公務員 (国家、地方)
- ・教員 (中・高等学校、大学)



平川 秀彦 (HIRAKAWA HIDEHIKO)

准教授 / 博士 (工学)

＜研究室＞ 生物反応工学研究室 ＜専門分野＞ タンパク質工学、酵素工学
＜略歴＞ 東京大学大学院修了。博士 (工学) 取得。カンザス大学博士研究員、
東京大学特任研究員、東京大学助教等を経て、2018年より現職。



研究

タンパク質・酵素はそれ自体が極めて優れた性質を有する機能性分子です。さらに、生体内では複数のタンパク質・酵素が有機的な繋がり中で協働し、より複雑な機能を精緻に発揮しています。したがって、人為的にタンパク質・酵素を組み合わせることで、天然では見出せないような機能の発現が期待できます。そこで、以下の研究に取り組んでいます。

1) タンパク質ナノブロックの開発

タンパク質は細胞内という多種多様な分子が存在する夾雑な環境中において、パートナーとなる分子を正しく認識することができます。そこで、連結ユニットとしてタンパク質分子を利用し、ブロックを組み立てるかのよう選択的にタンパク質・酵素を集合させるため研究を行っています。

2) タンパク質連結酵素の応用研究

タンパク質同士を選択的に連結する酵素を利用すれば、人為的にタンパク質・酵素を集合させることができます。そのようなタンパク質連結酵素の機能改善などに取り組み、実用的なツールとしての利用を目指しています。

講義・実験

＜担当授業科目＞

生物学実験、基礎生物化学工学、生物化学工学II、専門語学(英語)II、応用生命化学コース専門実験他

＜本研究領域に関連する授業科目＞

化学、物理学、統計学入門、分子生物学、生化学、分析化学、有機化学、生物物理化学、基礎生物化学工学他

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

大学院進学、民間企業 (食品や製薬などの生物化学工学関連)



青柳 秀紀 (あおやぎ ひでき)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 細胞機能開発工学研究室 <専門分野> 生物化学工学、細胞培養工学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。筑波大学助手、文部科学省長期在外
研究員 (トロント大学)、筑波大学助教授等を経て、2011年より現職。



研究

【植物、微生物の新機能開発と有用物質生産】 植物や微生物が有する顕在化された機能だけでなく潜在的な機能を引き出し、それらを融合して活用する。さらに他の化学的、物理的、生物的機能を付加する事で、新機能を有する植物や微生物の細胞を創出する。研究の一例として、細胞壁を除去したプロトプラストによる有用物質生産研究を行っている。プロトプラストは、(1) 細胞壁近傍に蓄積されている有用物質の細胞外への放出、(2) 細胞壁が障壁となり移動できなかった物質が細胞膜に到達する事による生産物の種類の変化、等のメリットを有している。また、自然の細胞壁に換えて、これまで着たことがない様々な機能を有する人工の細胞壁を創出し、プロトプラストに装着する事で (細胞壁の着せかえ)、植物や微生物の細胞特有の多様な有用物質 (制癌剤、肝炎特効薬など) の高速度生産が可能となる。また、代謝を考慮した生産物の制御および生産システムの開発も行う。

【複合生物系の高度利用に関する研究】 パスツールやコッホらが創り上げた単一な細胞を培養する“純粋培養法”の利用が20世紀後半から陰りを見せ、21世紀は複合 (微) 生物系の培養法が主流となる。自然界では、複数の生物が助け合い、役割分担をしながら生きている (共生系)。共生系を築いている生物の間には、ある種の会話 (Communication) が存在する。この会話をよく聞き、真似する事ができれば新しい人工の共生系を創成できる。人工共生系を活用した新規な有用物質の生産システムや毒物の解毒システムの開発を行う。具体的には昆虫と腸内細菌叢の共生系、動物細胞と微生物の共生系等、を対象に研究を行っている。

【未培養微生物 (微生物ダークマター) の新規培養法の開発とその利用】 私たちがこれまで培養してきた微生物は自然界に存在する微生物の1%程度だったことが明らかとなっています。残された99%の未培養微生物は微生物ダークマター (Microbial dark matter) とも呼ばれ、国内外で学術、産業面の活用が期待されている。そこで、従来法の問題点を排除した微生物ダークマター用の新規な培養法の開発とその利用について研究を行っている。

【ナノ・バイオテクノロジーに関する研究】 NanotechnologyとBiotechnologyの融合により新たな研究領域や産業が創成できる。細胞機能とナノテクを高度に組み合わせさせた、新たな有用物質生産システムや環境浄化システムを構築する。

植物、微生物、動物、いわゆる“生物細胞”の人間生活への有効利用が増大し、それを実用レベルで用いるためにも生物化学工学分野の研究が大いに必要となる。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目 I] バイオテクノロジー基礎実験

[専門科目 II] 生物化学工学 I、細胞培養工学 II、応用生命化学コース専門実験

<本研究領域に関連する授業科目> バイオテクノロジー基礎実験、分析化学基礎実験、基礎生物化学工学、生物物理化学、
生物化学工学 I、II、細胞培養工学 I、II、応用生命化学コース専門実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (食品、飲料、医薬、化成品、化学工業、総合商社、情報他)
- ・公務員 (農林水産省、埼玉県、茨城県、三重県、香川県他)、研究機関、大学教員、高校教員



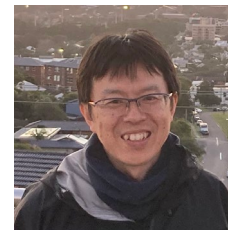
小川 和義 (おがわ かずよし)

助教 / 博士 (生物工学)

＜研究室＞ 生体模倣化学研究室 ＜専門分野＞ 高分子化学、生物工学

＜略歴＞ 筑波大学大学院中途退学。2004年博士 (生物工学) 取得。

筑波大学文部科学技官、筑波大学助手を経て、2007年より現職。



研究

高分子集合体の形成と自己組織化メカニズムの解明

生体系では、分子が自発的に集まり、高度な機能を持つ「階層構造」が形成されています。この形成には、静電的相互作用や水素結合、疎水性相互作用といった分子間力が重要な役割を果たしています。

当研究室では、pHや温度などの外部刺激に反応して形を変える「刺激応答性高分子」や「ナノゲル」を対象に、これらがどのように自発的に集合するかを研究しています。熱力学的解析などの物理化学的手法を用い、高分子の個性 (化学構造や分子量) が集合体形成に与える影響を分子レベルで解明することを目指しています。

環境保全に貢献する高分子材料の開発と有効利用

分子間相互作用の制御は、新しい機能性材料の創出に直結します。単独のポリマーでは困難なことも、複数を組み合わせた「高分子集合体」にすることで、pHや塩濃度による精密なサイズ制御が可能になります。

この知見を応用し、現在は土壌改良による緑化推進に取り組んでいます。土壌の団粒構造を形成して保水性を高める材料の開発や、有用な微生物を温和な条件で「カプセル封入」して環境中で利用する技術など、高分子の力で環境課題を解決する研究を展開しています。

講義・実験

＜担当授業科目＞

〔専門科目基礎科目〕 化学、化学実験〔専門科目I〕 生命科学のための物理化学、基礎生物化学工学

〔専門科目II〕 生体模倣化学、応用生命化学コース専門実験

＜本研究領域に関連する授業科目＞ 高分子化学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学)
- ・ 民間企業 (化学メーカー、薬品メーカー)
- ・ 公務員 (教員他)



中村 顕 (なかむら あきら)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 環境分子微生物学研究室 <専門分野> 分子生物学、応用微生物学

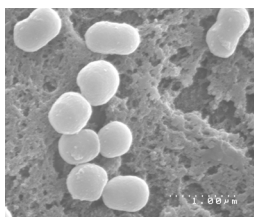
<略歴> 東京大学大学院修士課程修了。博士 (農学) 取得。東京大学助手、筑波大学助教授等を経て、2014年より現職。



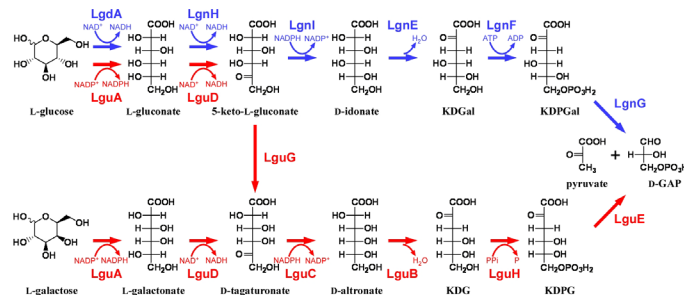
研究

L-グルコース資化菌のスクリーニングとホモキラリティーの原因解明に向けた検討

ほとんどの生命はD-グルコースを代謝できるが、L-グルコースを代謝できる生命はいないと考えられてきた。私はこのホモキラリティーへの挑戦として、L-グルコース資化能を持つ微生物を分離し、その代謝機構の解析を行ってきている。現在はL-グルコース資化菌・代謝機構に対して網羅的な解析を行っている。



L-グルコースを資化する新種菌
Paracoccus laevigulosivorans



2種のL-グルコース資化菌の代謝経路

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 分子生物学

[専門科目Ⅱ] 応用生命化学コース専門実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学他)
- ・民間企業 (食料品、製薬、化学、環境)
- ・大学教員 (近畿大学、中国山東師範大学)





應 蓓文 (いん べいうえん)

准教授 / 博士 (生命科学)

<研究室> 環境分子微生物分野 <専門分野> ゲノム微生物学、システム生物学、生命情報科学

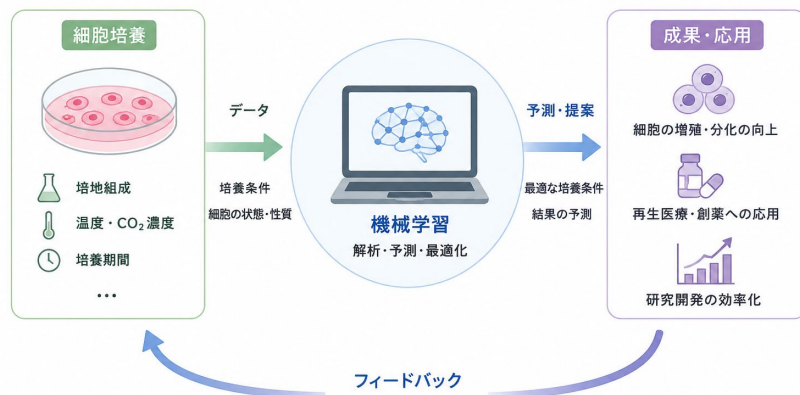
<略歴> 東京大学大学院修了。博士 (生命科学) 取得。フランス国立科学研究センター研究員、大阪大学助教および特任准教授等を経て、2013年より現職。

研究

ライフサイエンスとデータサイエンスの融合研究

網羅的生物実験により、微生物や培養細胞の増殖や生産性を遺伝情報と環境情報にリンクさせる。これらのビッグデータに応用情報科学の研究手法 (機械学習、AI) に適用し、細胞培養の良し悪しや物質生産量を予測する。ゲノム遺伝情報と環境化学因子の相互作用を解析し、細胞増殖に関する普遍的法則を見出す。これらの基盤技術開発や新規発見をバイオモノづくりや医療分野での応用に繋げる。研究室HP: <https://www.u.tsukuba.ac.jp/~ying.beiwen.gf/index.html>

機械学習と細胞培養の融合研究



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目II] システム生物学、応用生命化学コース専門実験、専門語学II、微生物

<本研究領域に関連する授業科目>

統計学入門、システム生物学、統計学基礎演習、応用生命科学コース専門実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

国立研究機関・大学院進学 (遺伝研、筑波大、東大、九大)

外資企業 (アクセンチュア、YCジャパン、ジョンソン・エンド・ジョンソンなど)

民間企業 (野村総研、電通、NEC、三菱重工、三菱食品、ITベンチャーなど)





橋本 義輝 (はしもと よしてる)

准教授 / 博士 (工学)

〈研究室〉 微生物育種工学研究室 〈専門分野〉 応用微生物学、生化学、分子生物学
 〈略歴〉 大阪大学 大学院修了。博士 (工学) 取得。学術振興会特別研究員(PD)、
 科学技術振興事業団特別研究員、筑波大学 助手・講師等を経て、2011年より現職。



研究

1) 有用微生物・酵素の探索および解析

微生物における多様な潜在能力や新しい生命現象を探索するとともに、それに関わるタンパク質・酵素の機能を分子レベルで解明する基礎研究を行う。これまでに、(a) 国際生化学連合から新しいE.C.番号が付与された新規酵素が関与する新規代謝経路や、(b) これまでに例のない新規かつユニークに翻訳後修飾機構 (セルフサブユニットスワッピング)、(c) 酵素・リボザイムに続く第3の生体触媒、などを発見してきた。

2) 微生物バイオ資源の新機能開発と物質生産への応用

得られる基礎的な知見を基に、新しい機能を持つ微生物の育種開発、それらの生物工学的な応用や有用物質の生産といった応用研究を行う。1例として、有毒物質ニトリルの分解に関わる遺伝子プロモーターを利用し、今日の応用微生物学上最も有用な放線菌の育種改良に利用可能な基盤技術となる誘導型高発現システム・構成型高発現システムの開発を行った。

微生物の新機能の開拓

微生物は、地球上のあらゆる環境に生息している。その能力も生息環境と分類学上の多様性を反映して多様性に富んでいることから、微生物は生物資源の宝庫であるといえる。しかし、微生物機能の大部分は未解明なまま放置されている。微生物の新機能を開拓することによって、微生物機能の多様性の真の理解を目指す。さらに、解明された新機能を微生物バイオ資源と位置づけ、それらのグリーンおよびライフ・イノベーション技術への応用を目指す。



講義・実験

〈担当授業科目〉

〔専門科目Ⅰ〕 酵素化学、分析化学基礎実験 〔専門科目Ⅱ〕 応用生命化学コース専門実験

〈本研究領域に関連する授業科目〉

微生物学、応用微生物学、生化学、分子生物学、化学、分析化学、有機化学、バイオテクノロジー基礎実験



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学)
- ・ 民間企業 (食品、製薬、化学、情報通信業など)
- ・ 大学教員・教員・公務員



浦山 俊一 (URAYAMA SYUN-ICHI)

助教 / 博士 (農学)

<研究室> 糸状菌相互応答講座 <専門分野> ウイルス学

<略歴> 東京農工大学大学院修了。博士 (農学) 取得。日本特別振興会特別研究員(DC2)、国立研究開発法人海洋研究開発機構ポスドクトラル研究員等を経て、2017年より現職。



研究

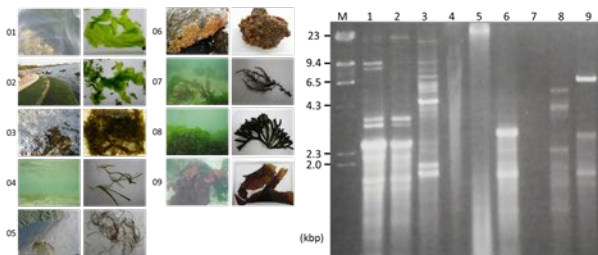
生物と共生する“ウイルス”の存在意義を理解し、利用する

【背景】 変革期を迎えたウイルス理解

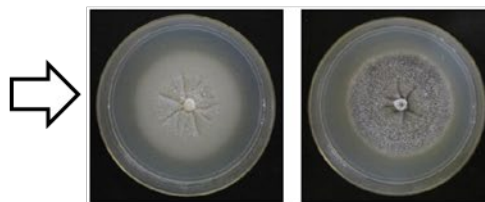
病原体 ▶▶▶ **共生体** 病気を引き起こすウイルスはごく一部で、実際は生態系のいたるところに存在し、様々な生命現象に関わっている？

【材料】 **糸状菌** (共存型ウイルス研究には最適！)

【方針】 共存型ウイルスの「機能」と「伝播様式」を明らかにすることが肝要



浜辺の生物にもウイルスが共存している



共存型ウイルスは宿主の形質を変える



共存型ウイルス存在意義(予想)

講義・実験

<担当授業科目> 応用生命化学コース専門実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)



コースHP

藍川 志津 (あいかわ しづ)

准教授 / 博士 (薬科学)

＜研究室＞ 分子生殖発生学研究室 ＜専門分野＞ 生殖科学、発生生物学、生化学、薬学
 ＜略歴＞ 東北大学大学院修了。博士 (薬科学) 取得。シンシナティ小児病院医療センター
 研究員、日本学術振興会海外特別研究員・博士特別研究員(PD)、東京大学医学部附属病
 院 女性診療科・産科 研究員を経て、2026年より現職。



研究

いのちの始まりを支える「母体と胚の対話」を探る

私たちの研究室では、妊娠のごく初期に起こる「着床」に注目し、胚と子宮がどのように情報をやりとりしながら発生環境を作るのかを研究しています。着床は、胚が子宮内膜に接着し、その後の胎盤形成や胚発生へとつながる重要なステップです。しかし、母体と胚の間でどのような分子シグナルが働き、発生を支えているのかは、まだ多くが分かっていません。

特に私たちは、リゾホスファチジン酸やプロスタグランジンなどの「生理活性脂質」に注目しています。これらは細胞どうしの情報伝達を担う小さな分子であり、胚の接着をきっかけに子宮内膜の状態を変化させ、着床に適した環境づくりに関わると考えられます。興味深いことに、こうした脂質シグナルは哺乳類で広く保存されている一方、妊娠の仕組みや胎盤の作り方は動物種によって大きく異なります。

本研究では、マウスを中心に、異なる妊娠様式をもつ哺乳類も比較しながら、保存された分子シグナルが種ごとにどのように使い分けられているのかを調べています。マルチオミクス解析や機能解析を組み合わせることで、着床の現場で起こる細胞・分子レベルの変化を捉え、母体と胚の相互作用を制御する基本原理の解明を目指します。着床は、母体が一方的に胚を受け入れる過程ではなく、胚と子宮が互いにシグナルを送り合いながら発生環境を作り上げる動的な生命現象です。本研究を通じて、「なぜ哺乳類は子宮という場で胚を育てるのか」という進化発生学的な問いに迫るとともに、将来的には妊娠成立の理解や生殖医療への応用にもつながる知見を生み出したいと考えています。

講義・実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)



石井 敦 (いしい あつし)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 水資源環境工学研究室 <専門分野> 水資源工学、農業水利学、農地工学、農村計画学

<略歴> 東京大学農学系大学院中退。三重大学生物資源学部助手、准教授を経て、2012年より現職。

研究

主に農業からみた、公正かつ効率的な水・土地資源の利用計画と、その実現のための水利調整・土地利用調整手法について研究。対象は日本および開発途上国。

- ・ 開発途上国における利水効率向上のための灌漑用水管理手法 (水利組織、農民参加型灌漑管理)
- ・ 渇水に対応した農業用水の配水管理手法 (番水)
- ・ 農家の節水を促すための農業用水利用料金の定め方 (従量料金制)
- ・ 大規模農業経営に対応した水利組織および用排水路システムの構築
- ・ 灌漑用水利用からみた河川水資源の評価
- ・ 米国・豪州並みの低コスト稲作を実現するための巨大区画水田整備と農村土地利用計画
- ・ 中山間地域の農業・農地保全の方策

講義・実験

<担当授業科目> 水資源環境工学、農村・農地工学、Water Resources Management Engineering、環境工学実験・演習 I、測量学実習演習

<本研究領域に関連する授業科目> 上記科目に加え、水文学、水理学など

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学)
- ・ 国立研究開発法人 (農業・食品産業技術総合研究機構)
- ・ 公務員、独立行政法人 (水資源機構、茨城県、埼玉県、千葉県)



小林 幹佳 (こばやし もとよし)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 環境コロイド界面工学研究室 <専門分野> 農林工学、コロイド界面工学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。日本学術振興会特別研究員 (東京大学、ジュネーブ大学)、岩手大学准教授を経て、2011年より現職。



研究

1) 流れ場におけるコロイド粒子の凝集プロセスの解明

流れ場におけるコロイド粒子の凝集は河川感潮域や水処理などの固液分離プロセスにおいて認められます。この現象は流れの科学とコロイド界面化学とにまたがる課題であり、まだまだ未解明な部分が残されています。特に流れ場での異種粒子間のヘテロ凝集は理論的にも実験的にも十分には研究されていません。学術的な意義からも取り組む価値はあると思っています。

2) 天然および合成の高分子・コロイドのゼータ電位と凝集挙動

タンパク質、腐植や多糖類などの自然水に存在する多種多様な天然の高分子・コロイドは、分散凝集したり、溶存態から粒子態へと変化したり、粘土へ吸着したりして、土壌や水環境での物質輸送を大きく変化させます。いままでのところ、天然有機物そのものやそれらが関与する帯電ならびに凝集挙動、さらには形成された凝集体の性質を系統的に調べたり、理論と比較したりする研究は十分ではないようです。まずは標準的なモデル系の挙動や理論と丹念に比較することで、多様性の中に存在するであろう普遍的な概念を見出したいと思っています。

3) 火山灰土の水質浄化機能の解明

火山灰土壌に含まれているアロフェンやイモゴライトは不思議なことに小さなナノ構造を持っていて、天然材料でもあることから、環境浄化材など様々な場面での応用が期待されています。特にイモゴライトは日本で発見された上に、岩手県の軽石層から高純度で採取できるのです。岩手大時代に少し手をつけた課題ですが、まだまだやるべきことが残っています。

4) 底泥や浮遊懸濁物質の輸送特性の制御

底泥の流動など粘着性土砂のレオロジーや土壌中のコロイドおよびナノ粒子の輸送は、水域の環境形成や土壌汚染対策に重要な役割を果たしています。しかし底泥の侵食や沈降、コロイド輸送などは、懸濁態の組成や水質条件によって左右され、一般的な記述が困難とされています。教科書でも「電気化学的な作用により…」と書かれているのみで、明確な説明は与えられていないのです。化学的な条件を制御しながら行う系統的な輸送実験が現象解明の鍵になると考えています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目I] 数理科学演習、流れの科学 I・II、環境工学基礎実験

[専門科目II] 土質工学、環境工学実験演習 I・II、

<本研究領域に関連する授業科目> 上記に加えて土の物理学I・II

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学他)
- ・民間企業 (食品、水処理、材料、建設)
- ・公務員 (農水省、宮城県、青森県他)



コースHP

杉本 卓也 (すぎもと たくや)

助教 / 博士 (農学)

<研究室> 環境コロイド界面工学研究室 <専門分野> 土壌物理, コロイド界面工学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。日本学術振興会特別研究員 (筑波大学, 東京大学), ローザンヌ大学客員研究員等を経て, 2021年より現職。

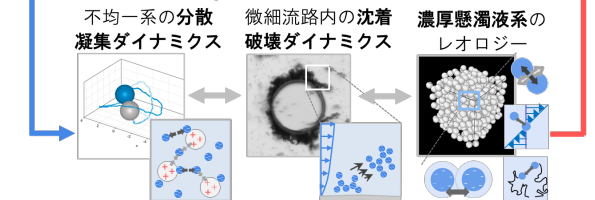
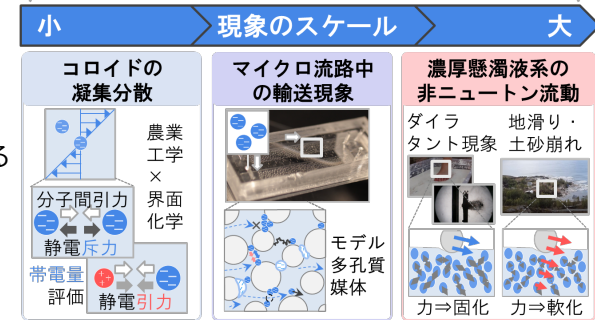
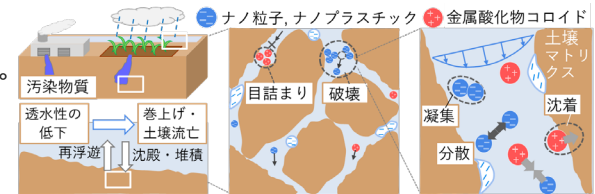


研究

降雨時に発生する濁水、土中を移動する間隙水中には、近年注目されているマイクロプラスチックや粘土鉱物、有機物や微生物、金属酸化物といった数 nm から数 μm の微細なコロイドが多量に混在しています。これらのコロイド粒子の表面が帯電していて、汚染物質や栄養塩を吸着し、それらの輸送担体となることが指摘されています。

コロイドの移動は、コロイド同士が衝突・付着 (凝集) し、その集合体である凝集体を形成していく凝集過程や、コロイドが土壌マトリクスに捕捉される沈着過程に強く依存します。そこで私は、凝集や沈着について研究することで、水・土環境中での物質輸送への理解向上に貢献することを目指して、以下のような研究課題に取り組んでいます。

- 1) マイクロプラスチックを含む異なる粒子が共存する系の凝集プロセスの解明**
マイクロプラスチックを含む環境中のコロイドは様々な粒子が混在した不均一な系ですが、その凝集プロセスの理解はあまり進んでいません。この問題に対して、実験と理論を突き合わせながらその解明と制御法の確立を目指しています。
- 2) 微小流体デバイスを活用した沈着プロセスの可視化と解明**
土壌中の物質移動を直接観察できたらいいと思いませんか? ローザンヌ大学時代に学んだ土の多孔質構造を模擬した微細な流路を作成する技術を活用することで、顕微鏡下でコロイドの移動を可視化し、沈着メカニズムの解明を目指しています。
- 3) 濃厚懸濁液系の流動現象の解析**
粒子の動力学シミュレーションと小角X散乱を組み合わせることで懸濁液内で起こっていることを可視化し、粒子の相互作用と流動現象の関係を結びつけ、特異な流動現象の発生メカニズムの解明と制御を実現します。



講義・実験

<担当授業科目>

[基礎科目] 物理学 [専門科目I] 実用解析II、環境工学基礎実験、土の物理学I

[専門科目II] 環境工学実験演習

<本研究領域に関連する授業科目> 上記の科目に加えて、土の物理学II, 流れの科学I・II

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

公務員 (中国)



Geonzon, Lester (ゲオンゾン, レスター)

助教/ 博士(海洋科学)

<研究室> 環境コロイド界面工学研究室 <専門分野> 物理化学、コロイド界面工学

<略歴> 東京海洋大学院修了。博士(海洋科学)取得。日本学術振興会 外国人特別研究員(筑波大学)、東京大学物性研究所で研究員を務めた後を経て、2025年より現職。



研究

私は環境コロイド・界面工学研究室に所属し、生体高分子系ハイドロゲルおよび複合流体を主たる研究対象として、ソフトマター系の構造、ダイナミクス、および力学応答を支配する基本原理の解明に取り組んでいます。これらの材料は、複数の長さスケールおよび時間スケールにわたる階層的構造を有しており、その弾性、粘性、靱性といった巨視的物性は、分子スケールおよびメゾスケールの構造と密接に関連しています。本研究の中心的課題は、このようなマルチスケール構造がどのように形成・進化し、外部刺激に応答するのか、さらにそれらが最終的に材料の機能発現をどのように規定するのかを明らかにすることにあります。この課題に取り組むため、私はX線および中性子散乱法 (SAXS/SANS) を基盤とし、レオロジー、マイクロレオロジー、粒子追跡法、光ピンセット、NMRなどの補完的手法を組み合わせた学際的アプローチを採用し、ソフトマターにおける構造と物性の相関解明を推進しています。

1) 多糖ゲルの靱性化機構の解明

多糖は持続可能なソフトマテリアルを構築するための有望な再生可能資源であるが、そのゲルは通常、物理的架橋によって形成されるため、ネットワークが脆く、靱性や伸長性に乏しいという課題がある。本研究では、新たな靱性化機構の解明に取り組み、革新的なバイオベースゲル材料の開発を目指している。

2) 混合高分子ゲルにおける食品テクスチャーと構造特性の解明

食品ゲル材料は、多成分系として存在することが多く、その結果、構造およびテクスチャーは非常に複雑になる。本研究では、食品ゲルにおける各成分の役割を明らかにするために、多糖-多糖系、多糖-タンパク質系、タンパク質-タンパク質系といったモデル混合系を用いて検討を行っている。これにより、各種生体高分子が巨視的から分子スケールに至るまでの異なる長さスケールにおいて、テクスチャーおよびネットワーク構造にどのように寄与するかを体系的に解明することを目的としている。

3) コロイド界面における高分子特性の解明

本研究では、光ピンセットおよびマイクロ流体デバイスを用い、さまざまな化学環境下における界面上の高分子/ゲル層のダイナミクスを精密に計測・解析することを目的としている。これにより、コロイド界面における高分子の吸着、構造形成、および動的挙動の理解を深め、界面現象の物理化学的機構の解明に貢献することを目指す。



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目I] 環境工学基礎実験

[専門科目II] Laboratory & Exercise in Environmental Colloid Engineering, Environmental Colloid Engineering

<本研究領域に関連する授業科目> 上記科目に加え、食品学など、物理化学、高分子物理学



卒業生の進路(大学院修了生含む)



コースHP

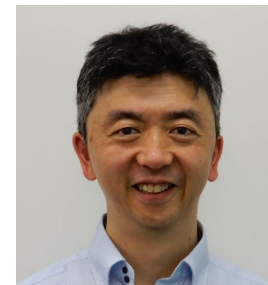
内田 太郎 (うちだ たろう)

教授 / 博士 (農学)

<研究室> 流域管理研究室 <専門分野> 砂防学, 森林水文学, 土砂災害防止

<略歴> 京都大学大学院農学研究科修了。博士 (農学) 取得。

日本学術振興会特別研究員、国土交通省 砂防部 砂防計画課 計画係長、
土木研究所 土砂管理研究グループ主任研究員、国土技術政策総合研究所
砂防研究室長などを経て、2019年筑波大学准教授、2022年より現職。



研究

● 森林や山地の水や土砂の動き

山地や森林の防災、生態系の保全、水資源の管理などのためにそこで生じている水や土砂、養分などの動きを知ることが重要です。しかし、山地や森林でおきている現象にはまだまだ分かっていないことが多いです。そこで、全国各地の山地や森林でフィールド調査や現地観測や室内実験、数値解析などによる現象解明を進めるとともに、最新の解析技術 (画像解析、AI、数値シミュレーションなど) を駆使した調査手法・予測手法の開発を行っています。

● 防災、特に土砂災害防止

近年、気候変動の影響により洪水・土砂災害が世界各地で深刻化しています。一方で、災害を防ぐためには、その地域の自然環境や社会状況に応じた対策を行うことが重要です。そこで、国内の官民の研究者・技術者、留学生や海外の研究者 (例えば、イタリア、韓国、台湾、ブラジル、スリランカ、モンゴルなど) と共同で土砂災害を防ぐ技術の開発を行っています。



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目II] 流域保全学、砂防学、森林水文・砂防学実習、流域計測工学

<本研究領域に関連する授業科目>

上記の科目に加えて、水理学、流れの科学、土の物理学など



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学 環境科学学位プログラム)
- ・公務員 (国土交通省 総合職)、研究職 (国の研究機関など)
- ・民間企業・財団法人 (建設系コンサルタンツ会社、鉄道会社、航空会社)



コースHP

奈佐原 顕郎 (なさはら けんろう)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 流域管理研究室 <専門分野> 生態系・災害の衛星リモートセンシング

<略歴> 京都大学大学院修了。博士 (農学) 取得。モンタナ大学客員研究員等を経て、2008年より現職およびJAXA地球観測研究センター招聘主任研究員。



研究

○ 衛星リモートセンシングを用いた、森林・農地・生態系・水環境・災害等のモニタリング
衛星リモートセンシングは人工衛星で地球を観測する技術です。自然災害や気候変動、生物多様性危機を含む各種の環境問題は、多くが地域的な側面と世界的な側面の両方を持っています。それらの実情を迅速・正確に把握するための研究開発を、数学 (情報技術) ・物理学 (計測技術) ・フィールドワーク (野外調査) を通じて行っています。

植物フェノロジーの変動監視: 生態系を構成する植物は、展葉・開花・黄葉・落葉といった季節変化を通じて気候に適応しています。それが気候変動によって大きく変動し始めています。その影響を評価・予測する研究を、人工衛星と地上観測ネットワークによって行っています。国立環境研究所、農研機構、筑波実験植物園、北大、岐阜大などとも共同研究をしています。

土地利用土地被覆図の開発: 災害リスク評価や生物多様性評価には、地上を覆う森林・草原・湿地・農地・ソーラーパネルなどの様々な被覆の分布が重要です。我々はJAXAと共同で人工衛星を使って「高解像度土地利用土地被覆図」を開発しています。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目] 基礎数学; 物理学(春学期のみ) [専門科目II] 測量学; 流域計測工学

[リメディアル教育] 生物資源学類入学前教育 (入試合格者のオンラインサポート)

<本研究領域に関連する授業科目>

基礎数学; 物理学; 数理科学演習; 物理学実験; 地球学概論; 生態学; 測量学; 流域計測工学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学: 筑波大 (修士課程環境科学学位プログラム; 博士課程環境学学位プログラム); 東大; ハーバードビジネススクール
- ・民間企業: リモートセンシング技術センター; トヨタ自動車; 日産自動車; ヤフージャパン; 日立製作所; NEC; NTT; NTTデータ; パスコ; アジア航測; 国際航業; 応用地質; JAL
- ・公務員・研究員・教員: JAXA; 国土交通省; 環境省; 農村工学研究所; 産業技術総合研究所; 千葉大学; 茨城大学



山川 陽祐 (やまかわ ようすけ)

助教 / 博士 (農学)

<研究室> 流域管理学研究室 <専門分野> 砂防学、森林水文学

<略歴> 京都大学大学院農学研究科修了。博士 (農学) 取得。

京都大学防災研究所特定助教等を経て、2013年より現職。



研究

■ 山地流域における水・土砂移動プロセスの実態解明

日本では、豪雨に起因する斜面崩壊や土石流などによって、毎年のように土砂災害が起こり、甚大な被害がもたらされている。これらの土砂災害の発生予測手法と対応策の確立へ向けて、山地流域における水および土砂の移動プロセスの実態を明らかにすることが重要である。現在、特に水文観測をはじめとする詳細な現地観測に基づいた地盤水理構造 (地盤構造とこれに規制された地下水挙動) の実態解明、および、そのための効果的な地盤内探査手法の開発に取り組んでいる。

■ 最新手法の適用、様々な専門分野との連携による地盤水理構造の解明

航空レーザー測量や空中電磁波探査などのリモートセンシング技術の導入によって、より広範囲を対象とした高精度の地盤水理構造探査の実現が期待されている。これらの最新技術を現地に適用し、既存の計測手法との比較による精度検証を進めることが課題である。また一方で、地形、水質、植生など山地の地盤水理構造のシグナルとなる項目について、それぞれの専門家との共同研究によって内部構造との関係性を明らかにすることが重要である。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目II] 流域保全学、砂防学、森林水文・砂防学実習、流域計測工学

<本研究領域に関連する授業科目>

上記の科目に加えて、水理学、流れの科学、土の物理学など

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学)
- ・ 民間企業 (建設コンサルタント業他)
- ・ 公務員 (国土交通省他)



コースHP

北村 豊 (きたむら ゆたか)

教授 / 博士 (農学)

＜研究室＞ 農産食品加工研究室 ＜専門分野＞ 農産食品加工、バイオマス変換
 ＜略歴＞ 筑波大学大学院満期退学。博士 (農学)。新日鐵化学 (株) 主任、
 東京農業大学助手・講師、島根大学助教授等を経て、2012年より現職。



研究

国内外の生物資源の特性に応じた活用方法の提案とそれに適した加工調製・変換技術の開発、解析、応用、実装などの研究に「モノづくり」を通じて取り組みます。

○農産物や食品の加工調製に関する研究

・粉砕・ペースト化 (ライスミルク、3DFPインク、食品エキス)、噴霧乾燥 (穀物、果実、野菜、コーヒー、加工副産物等の機能性パウダー)、糖化・発酵・焼成 (乳酸菌飲料、玄米パン、焼き菓子)、膨化・組織化 (コメパフ、植物性代替肉)、非加熱殺菌 (畜肉) など、新食品 (乾燥納豆)・機能性食品の創出や新規の加工技術の確立

○バイオマスの変換に関する研究

・バイオマスストーブ (林地残材)、バイオガス生成装置 (食品加工廃水)、プロセスのシステム化など
 過去の研究テーマも含めて、詳細は「筑波大」「食品」でGoogle検索して当研究室HPを参照してください。

講義・実験

＜担当授業科目＞

〔専門導入科目〕 生物資源学に見る食品科学・技術の最前線〔専門科目Ⅰ〕 熱と物質の移動科学Ⅱ、環境工学フィールド実習

〔専門科目Ⅱ〕 専門語学Ⅱ、食品プロセス工学、生物施設施設工学、機械・食品工学実験、食品衛生管理と品質評価学、再生可能エネルギーと生物資源循環技術、サプライチェーン概論、サステナビリティマネジメント論、生物資源工学技術演習、食と緑の環境工学インターンシップ

＜本研究領域に関連する授業科目＞

すべての担当科目

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (食品、機械、自動車、エレクトロニクス、ソフトウェア、商社、コンサルなど)
- ・公務員 (国、東京都、茨城県、埼玉県、学校など)



研究室HP

粉川 美踏 (こかわ みと)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 農産食品加工研究室 <専門分野> 非破壊計測、食品加工学

<略歴> 東京大学大学院修了。博士 (農学) 取得。

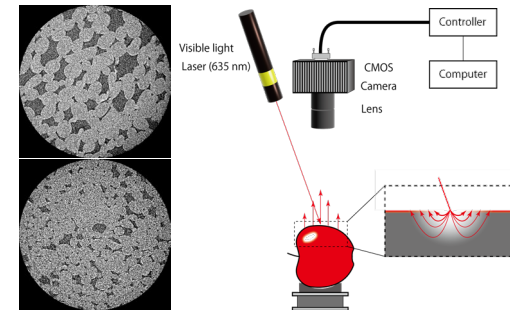
農研機構 食品総合研究所 JSPS特別研究員を経て、2015年より現職。



研究

1) 光による食品の品質計測

食品の「おいしさ」を左右する味、香りなどの化学的特性や食感などの物理的特性、そして最近注目が集まっている機能性成分。これらを、食品自体を破壊せずに、比較的短時間で計測できる点が光計測の利点である。様々な成分による光の吸収や発光、微細構造の違いによる散乱現象の変化などを計測し、膨大なデータから意味のある情報を拾い出す解析方法を研究する。



果実の食感を非破壊で計測

2) 新規食品素材の開発

新しい加工方法を米に施すことによって得られるプルプルとした食感の「米ゲル」、玄米の栄養価に発芽野菜の機能性を付与した「スプラウト玄米」、麹菌から作る新たな代替肉である「麴肉」など、さまざまな新規食品素材を開発し、新たな食品に展開する研究を行っている。



未来の食卓を彩る新たな食品素材

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目] 物理学 [専門科目Ⅰ] 熱・物質移動の科学Ⅰ、環境工学基礎実験

[専門科目Ⅱ] 食品プロセス工学、食品衛生管理と品質評価学

<本研究領域に関連する授業科目>

上記専門科目Ⅰ・Ⅱ

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

食品・エネルギー分野の民間企業の研究開発・生産設備、コンサルティング・データサイエンス



雷 中方 (らい ちゅうほう)

教授 / 工学博士



<研究室> 生物資源プロセス工学研究室 <専門分野> 廃水・廃棄物の処理及び資源回収
<略歴> 中国同済大学大学院修了、工学博士取得。中国復旦大学・上海石油化学有限公司連携ポスドクステーション ポスドク研究員、復旦大学講師、准教授等を経て、2012年筑波大学准教授、2025年より現職。

研究

自分の研究課題と内容の説明: 廃水処理と資源回収の新技術開発及び設計の最適化

生物顆粒汚泥と水熱処理技術とを組み合わせた新技術の開発により、廃水処理や資源化の向上の実現を目指した研究開発を行っている。研究トピックとしては以下の通りである。

- (1) 高強度の有機・窒素・リン排水処理と資源回収
- (2) 重金属の除去及び固定化による除染
- (3) 有機排水バイオマスの再資源化

将来発展が見込まれる研究課題名とその内容: 主に畜産業において発生する排水を対象とした、好気性生物顆粒汚泥（グラニュール汚泥）を用いた排水処理への適応可能性に関する研究を継続して行っている。加えて、将来性が高く、かつ持続可能な発展への寄与が期待される生物顆粒技術（グラニュール技術）を用いて、各種排水からの資源回収、再資源化技術の発展に対して大いに貢献可能であることが見込まれる。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 環境工学基礎実験

[専門科目Ⅱ] 水圏環境工学、機械・食品工学実験、再生可能エネルギーと生物資源循環技術

<本研究領域に関連する授業科目>

環境学フォーラムI, 生物資源リサイクル論（大学院担当授業英語科目）

卒業生の進路(大学院修了生含む)

- ・大学院進学（筑波大学、他大学）
- ・企業・団体（IBM、JGC、PwC、他）
- ・教員（中国南開大学、中国上海大学、インドネシア・ガジャマダ大学、他）



原田 (げん でん)

助教 / 博士 (環境学)

<研究室> 生物資源プロセス工学研究室

<専門分野> 環境負荷低減技術、微生物プロセス工学、環境農学

<略歴> 2019年筑波大学大学院修了。博士(環境学)取得。名古屋大学医学系研究科ポスドクを経て、2021年より現職



研究

有機廃棄物のエネルギー・資源変換および有機食料生産システムの構築

地球温暖化、エネルギー・肥料・食料の不足と価格高騰等の地球規模課題の解決への貢献に向け、下記の研究を進めている。

(1) 高濃度メタンガス/高付加価値物質を生成する新規メタン発酵方法の開発

従来メタン発酵にて生成したバイオガスに6割のメタンガスしか含まず、産業レベルにおける運転コストが高く、採算が取れにくい現状がある。本研究は、メタン発酵から高濃度メタンガスまたは高付加価値物質(バイオプラスチック原料、有機酸、ゲル状化バイオポリマー等)を生産する方法の開発、およびそのメカニズムの解明とプロセスの最適化を進めている。

(2) 廃棄物由来栄養資源(メタン発酵消化液等)を活用した持続的食料生産システムの構築

廃棄物由来栄養素とバイオエネルギーを農業において有効利用することで、有機食料の安定生産、コストの削減、カーボンニュートラルに貢献できる。特に、メタン発酵消化液に関わるアンモニア毒性、有機成分の影響不明等の課題に注目し、最適なシステムの構築のため、成分による植物成長への影響解明等を進めている。



講義・実験

<担当授業科目>

[専門導入科目] 生物資源学にみる食品科学・技術の最前線

[専門科目Ⅰ] 環境工学基礎実験

[専門科目Ⅱ] 機械・食品工学実験、再生可能エネルギーと生物資源循環技術

<本研究領域に関連する授業科目>



卒業生の進路(大学院修了生含む)

大学院進学(筑波大学)

民間企業(各会社の研究開発部門)

研究所・大学

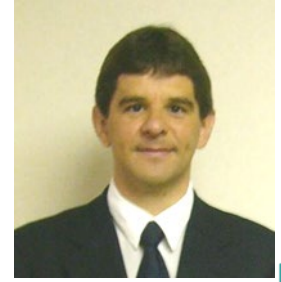


研究室HP

Marcos Antonio NEVES (マルコス ネヴェス)

准教授 / 博士 (農学)

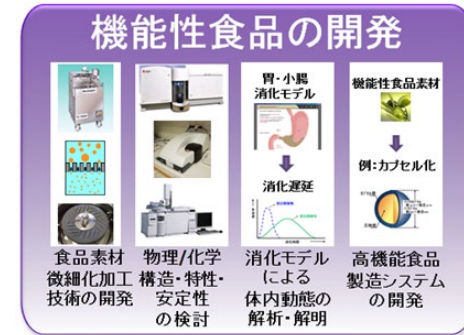
<研究室> 食資源工学研究室 <専門分野> 食品工学、食品加工廃棄物の再資源化
 <略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。農林水産省食品総合研究所 (現・農研機構食品研究部門) 研究員、筑波大学研究員・助教授等を経て、2016年より現職



研究

本研究室では下記の研究テーマについて取り組んでいる。

- 1) 機能を高精度に発現できる食資源由来の機能成分のデリバリーシステムの開発。
 デリバリーシステムとしてのエマルジョンやマイクロカプセルなどの食品分散系の微細構造の制御に重点をおき、その構造設計と製作、得られる分散系の機能特性と体内動態の評価・解明を行う。
- 2) 未利用食資源や食品加工廃棄物の再資源化を目指したマイクロ・ナノ食資源の作製技術および特性評価技術の開発。
 マイクロ・ナノ食資源における粒子のサイズ、評価すべき物理化学的特性、並びに、粒子の微細構造の評価方法を確立するとともに、これらの評価により得られる知見を基にサイズと物理化学的特性の関係について素材ごとに明らかにする。
- 3) 食の安全・安心を目指した抗菌物質の内包化技術の開発。
 食品の安全・安心に対する意識は、高齢化や健康意識の高まりを背景として年々向上することが見込まれる。我々は、乳化技術の改良によって抗菌物質を包括したナノ分散系の安定性向上について研究しており、これから得られる研究成果は、青果物等の農産物長期保存の安定性の向上や食品の安全・安心に繋がることが期待される。



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目I] 熱・物質移動の科学、環境工学基礎実験 [専門科目II] 食品衛生管理と品質評価学、再生可能エネルギーと生物資源循環技術、生物機械・施設工学実験 [横断領域科目] 食品プロセス工学、[G30] Food Process Engineering, Physics

<本研究領域に関連する授業科目> 食資源工学特論

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

・大学院進学 (筑波大学)



コースHP

Ahamed, Tofael (アハメド トファエル)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 生物生産機械学研究室 <専門分野> **スマート農業技術・精密農業**

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。

イリノイ大学バイオエネルギー研究所研究員、バングラデシュ農業大学大学准教授、筑波大学准教授等を経て、2010年より現職。



研究

現在、農業ロボット工学、意思決定支援システムの分野で研究を行っている。土壌、養分、環境条件によって作物や果樹園の生産が圃場境界内で空間的・時間的に変化する農業において、インターネット (IoT) と人工知能 (AI) を活用したスマートアプリケーションの実現に注力している。スマート農業技術・精密農業、農業リモートセンシングおよび生物資源工学分野の教科書も執筆している。その一方で、農業工学、生物資源工学等の分野におけるアジア諸国との連携強化に尽力し、積極的な交流活動を進めている。

講義・実験

<担当授業科目>

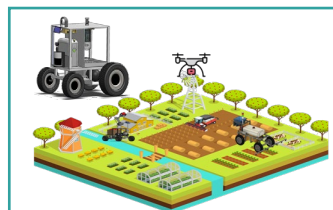
生物機械工学、生物機械工学実験、生物資源生産科学実習
Mathematics (学祭), Advanced Mathematics (学祭)

<本研究領域に関連する授業科目>

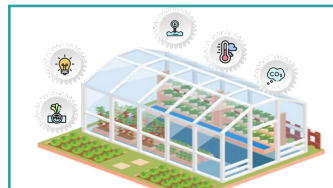
生物生産機械学、スマート農業技術、精密農業

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

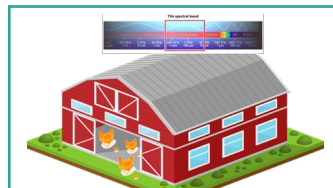
- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (農業機械、農業xIoT-AI)
- ・公務員 (香川県他)



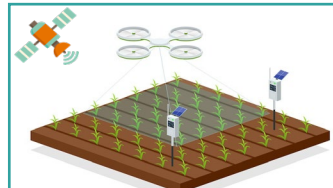
農業ロボティクス



インテリジェント室内農業



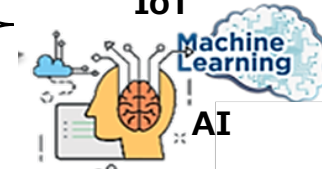
知的鶏舎管理



農業ビッグデータスキーム



IoT



AI

スマート農業スペース



安久 絵里子 (あんきゅう えりこ)

助教 / 博士 (農学)

- <研究室> 生物生産機械学研究室
- <専門分野> 農業環境工学、認知科学・認知工学
- <略歴> 筑波大学大学院修了。博士(農学)取得。物質・材料研究機構研究員、筑波大学人間系研究員等を経て、2024年より現職。



研究

人と人工物との関わりを解明し、誰もが使いやすいモノやシステムを設計・評価する。

人工物利用時の認知の解明

生体情報や行動データを用いて、人がモノを使うときの認知を科学的に理解する。例えば、初心者が操作につまずく原因や、熟練者がヒューマンエラーを起こす過程を解明する。

人間中心設計に基づくシステム開発と評価

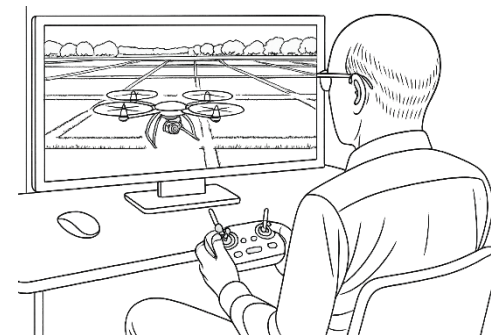
人間の認知に基づき、モノやシステムの設計・評価を行う。例えば、初心者でも安全・快適に操作できる農業機械や、熟練者の動きを取り入れたロボットシステムを設計し、農場などの実現場で利用して評価・改善を行う。

講義・実験

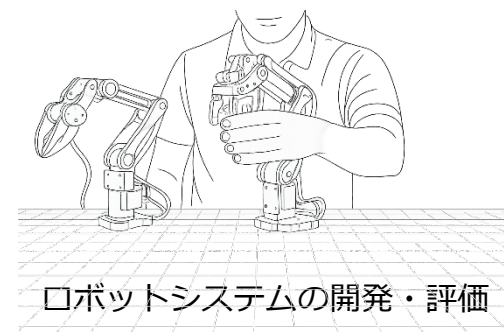
<担当授業科目>

- [専門基礎科目] 生物資源フィールド学実習
- [専門科目Ⅰ] 生物資源生産科学実習Ⅰ、Ⅱ
- [専門科目Ⅱ] 生物機械工学実習

<本研究領域に関連する授業科目> 上記に加えて、生物機械工学



実験室や農場での
人の認知・行動に関する実験



ロボットシステムの開発・評価

卒業生の進路 (大学院修了生含む)



KONG Peifu (コンペイフ)

特任助教 / 博士 (農学)

<研究室> 環境材料科学研究室 <専門分野> 木質科学、食品包装学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。日本学術振興会特別研究員を経て、2025年より現職。



研究

木材資源から創る 多機能食品包装材料の開発

本研究室は、木材バイオマス資源を活用し、環境負荷の低減と食品ロス削減に貢献する次世代食品包装材料の開発を目的としています。現在主流のプラスチック包装は利便性が高い一方で、環境への影響や食品の品質保持の面で課題が残されています。そのため、環境にやさしく、かつ機能性を備えた新しい包装材料の創出を目指しています。主に以下の二つのテーマから構成されています。

1. 透明性と抗菌性を有するバイオマスフィルムの開発

食品の保存性を高めるため、木材バイオマス由来成分を活用した透明抗菌フィルムの開発に取り組んでいます。食品包装では内容物の見えやすさが重要であるため、透明性を保ちながら、微生物の増殖を抑制できる材料設計を目指しています。これにより、食品の品質保持に役立つとともに、食品ロスの削減にもつながることが期待されます。

2. 鮮度を可視化できる機能性フィルムの開発

食品の鮮度は外観だけでは判断しにくい場合があります。そこで、食品の劣化に伴う変化を検知し、色の変化などによって鮮度を直感的に把握できるフィルムの開発を進めています。これにより、消費者が食品の状態を適切に判断できる仕組みの構築を目指しています。

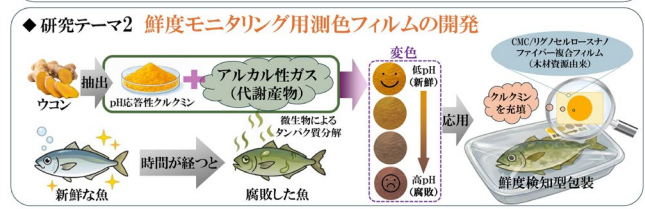
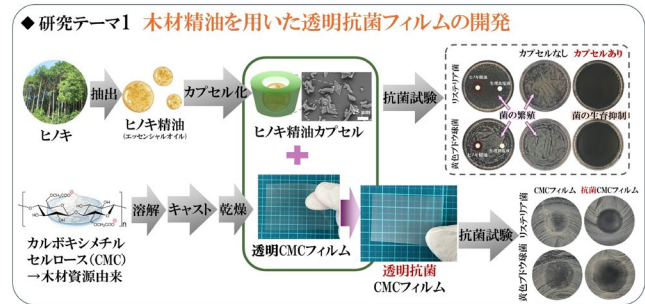


主な原因

- 微生物の増殖
- 鮮度がわからない

解決策

木材資源などを活用し、環境にやさしい **透明・抗菌・鮮度検知型** 多機能食品包装材料を開発



講義・実験

<担当授業科目> [専門科目Ⅱ] 木質材料学実験

<本研究領域に関連する授業科目> 上記科目に加え、生物材料学、食品学など

卒業生の進路 (大学院修了生含む)





中川 明子 (なかがわ あきこ)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 生物材料化学研究室 <専門分野> 木質材料科学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (農学) 取得。筑波大学助教等を経て、2012年より現職。

研究

○木質系廃棄物の有効利用

計画的に植林された植林木が紙パルプ製造のための工業原料として用いられるが、伐採後に除去される大量の樹皮・枝はそのまま植林地に放置・廃棄されている。樹皮に含まれるタンニンなど様々な抽出成分を用いた天然物由来の防腐・防蟻剤などの開発を試みる。木質材料を原料として紙パルプを製造するアルカリ蒸解において優れた蒸解助剤であるアントラキノン (AQ) は、変異原性あるいは発がん性の可能性が近年報告されたため、製紙産業における使用は世界的に減少している。チーク (*Tectona grandis*) に含まれる抽出成分は2-メチルアントラキノン等を含んでおり、木材のアルカリ蒸解中で触媒効果を示すことは既に報告されているが、詳細は明らかにされていない。チーク端材・廃材を原料とした新たな天然の蒸解助剤を検討する。

○非木質系廃棄物の有効利用

パームオイル生産の過程で大量に産出・廃棄されているエンプティフルーツバンチ (果実核殻) や、バガス (サトウキビ絞りかす) の有効利用を試みている。

○木質資源からのグルコース生産法の検討

木材の主要構成成分であるセルロースはグルコースにより構成される高分子であり、バイオリファイナリ原料として有望である。木材からグルコースを得るための前処理工程における収率向上が重要である。木材の前処理技術として注目されているイオン液体処理を用いてグルコース生産に最適な処理条件について検討している。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門基礎科目] 化学実験

[専門科目I] 環境工学基礎実験、高分子科学

[専門科目II] 森林材料利用化学、木質材料学実験、木材加工学実習、森林総合実習

<本研究領域に関連する授業科目> 上記に加えて木材加工学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (建材、食品、製紙等)
- ・公務員 (富山県、北海道他)



小幡谷 英一 (おばたや えいいち)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 木質材料工学研究室 <専門分野> 木質材料工学、楽器音響学

<略歴> 神戸大学教育学部卒業、京都大学大学院農学研究科修了。学術振興会特別研究員、同海外特別研究員、秋田県立大流動研究員などを経て、2005より現職。

<https://www.u.tsukuba.ac.jp/~obataya.eiichi.fu/>



研究

木材の基礎物性の解明とそれを活かした新材料の開発を行う。

楽器材料の開発：絶滅が危惧される希少樹種（グラナディア、ローズウッド等）の代替材を開発する。

セルロース複合体の物性解明とその応用：セルロース繊維と天然高分子の複合に伴う構造変化を解明し、楽器、医療、食品分野に応用する。

木材の老化機構の解明：熱処理を用いた促進劣化試験を確立するとともに、古材を忠実に再現する技術を開発する。



汎用材を用いた音板材



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 材料力学、高分子科学

[専門科目Ⅱ] 木材加工学、木質材料学実験、森林総合実習、木材加工学実習

<本研究領域に関連する授業科目> 木材加工学、木質材料学実験、森林総合実習、木材加工学実習

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学、名古屋大学)
- ・民間企業 (楽器、建材、製紙、事務機器、出版など)
- ・教員 (神奈川県、福井県、山梨県)



コースHP

内海 真生 (うつみ もとお)

教授 / 博士 (理学)

<研究室> 水環境生態工学研究室 <専門分野> 水環境生態工学、微生物生態学

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (理学) 取得。国立環境研究所JST特別研究員、筑波大学講師、筑波大学准教授を経て2020年より現職。



研究

○水圏の物質循環と水環境保全に関する微生物生態学的研究

物質循環は地球にとって必要不可欠なものである。微生物群集はこの物質循環に分解者として大きく寄与している。私は、その中でも炭素、窒素、リンなどの生物にとって重要な元素の循環に興味があり、湖沼の微生物群集について栄養源である溶存有機物を指標とした群集動態解析や、水柱での溶存メタン酸化の季節変動解析、海洋(沿岸域および外洋)の光の届かない中・深層における微生物群集構造解析や増殖・代謝速度の定量化に関する研究を行ってきた。また、持続的な水資源利用のために必要となる微生物代謝機能を活用した上水道処理に関する研究、特にラン藻毒やかび臭の水源池における発生機構の解明と制御に関する技術開発研究も行っている。

○温暖化に対する生物応答に関する生物地球化学的研究

地球環境問題は21世紀の人類にとって最大の問題である。温暖化現象は、二酸化炭素やメタンなど温室効果ガスの大気中濃度の増加が原因であるが、各ガスの大気への放出量と大気からの消失量の収支にはまだ不正確な部分が存在する。この中で特に二酸化炭素につぐ温暖化寄与率をもつメタンの収支を不正確にしている要因である浅い湖沼でのメタンサイクルの解明と定量化について研究をすすめている。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門導入科目] 生物資源としての遺伝子とゲノム

[専門基礎科目] 資源生物学

[専門科目Ⅰ] 環境工学基礎実験

[専門科目Ⅱ] 水圏環境工学, 環境修復生物学, 食品衛生管理と品質評価学

卒業生の進路(大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学、東京大学、他)
- ・大学教員・研究機関研究員 (北海道大学、芝浦工業大学、農研機構、他)
- ・民間企業 (日本工営、日水コン、水ing、いであ、伊藤忠、マル八、出光石油、NEC、他)
- ・公務員 (農林水産省、茨城県、神奈川県、つくば市、世界銀行、他)



楊 英男 (よう いんなん)

教授 / 博士 (生物工学)

<研究室> バイオ・物質循環工学研究室 <http://nc-bsys.tsukuba.ac.jp/yanglab>

<専門分野> 生物工学

<略歴> 筑波大学大学院修了。

産業技術総合研究所研究員、筑波大学准教授等を経て、2016年より現職。



研究

- 光触媒は、光照射により強い酸化力を生じ、環境ホルモン、有毒排気ガス、残留農薬、細菌、バイオフィルム環境中に存在する様々な有害物を分解・除去することが可能であり、さらに、がん細胞を死滅させたり、水分解により水素と酸素を生成することもできる。当研究室では、太陽光など可視光の利用が可能な新規光触媒材料の開発、その分解機構の解明、分解効果の評価法の確立、また新規光触媒デバイスの開発を行っている。
- バイオマス資源を用いた連続水素・メタン発酵システムの構築と有用物質の生産、太陽光の利用による廃水処理、微細藻類及び汚泥の分解促進、光水素・メタン発酵における微生物菌叢解析、代謝経路の究明、新規嫌気性消化システムの構築、アンモニア吸着剤の開発及び吸着特性の評価、高アンモニア含有廃棄物のバイオガス化におけるアンモニア阻害回避発酵システムの研究開発を行っている。
- 複雑微生物系によるバイオマス変換技術の研究を進めている。バイオマスの可溶化や水素・メタン化を促進するための光触媒技術の応用、また、微生物固定化技術、特に固定化材料や固定方式の選択とバイオガス化との関係に着目した新規バイオリクターの設計と開発を行っている。

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目I] 環境工学基礎実験、化学実験 [専門科目II] バイオマス変換学 (Biomass Conversion)、環境修復生物工学、水圏環境工学、機械・食品工学実験

<本研究領域に関連する授業科目>

化学実験、環境修復生物工学、水圏環境工学、機械・食品工学実験

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・ 大学院進学 (筑波大学、東京大学、清華大学、Michigan State University)
- ・ 民間企業 (鹿島建設、TOTO株式会社、東京ガス、日立製作所、JREA Co., Inc. IHI Corporation, シナネンホールディングス)
- ・ 大学 (筑波大学博士研究員、Northwestern University博士研究員、中国吉林大学教授、中国石油大学教授、山東大学准教授、北京科学技術大学准教授、承德医科大学准教授、京都先端科学大学講師、吉林農業大学講師、
- ・ 研究所 (産業技術総合研究所、KIOXIA東芝技術研究所、長春応用化学研究所、Indian Institute of Science 研究員)





ZHU YUNXIN (しゅ いんきん)

助教 / 博士 (生物工学)

<研究室> バイオ・物質循環工学研究室

<専門分野> バイオエネルギー変換、微生物環境工学、光電気化学と微生物叢の融合

<略歴> 2023年筑波大学大学院修了。

京都先端科学大学講師等を経て、2026年より現職。

研究

(1) 光刺激型嫌気性消化プロセス

嫌気性消化を基盤とした有機性廃棄物の資源化・エネルギー変換技術の研究を行っている。特に、光刺激による微生物代謝および電子伝達の活性化を通じた水素・メタン生成の効率化、ならびにアンモニア阻害の緩和に取り組んでいる。また、微生物群集や機能発現への影響を解析し、次世代型バイオエネルギープロセスの構築を目指している。

(2) 光機能性材料を活用した資源循環技術

光半導体・機能性材料を活用した環境浄化および資源循環技術の研究を行っている。修飾ゼオライト、導電性担体、光触媒材料を用い、光刺激と材料機能を融合したハイブリッド型バイオプロセスの開発を進めている。特に、太陽光利用による廃水処理、微細藻類・汚泥の分解促進、高アンモニア廃棄物のバイオガス化に取り組んでいる。

講義・実験

<担当授業科目>

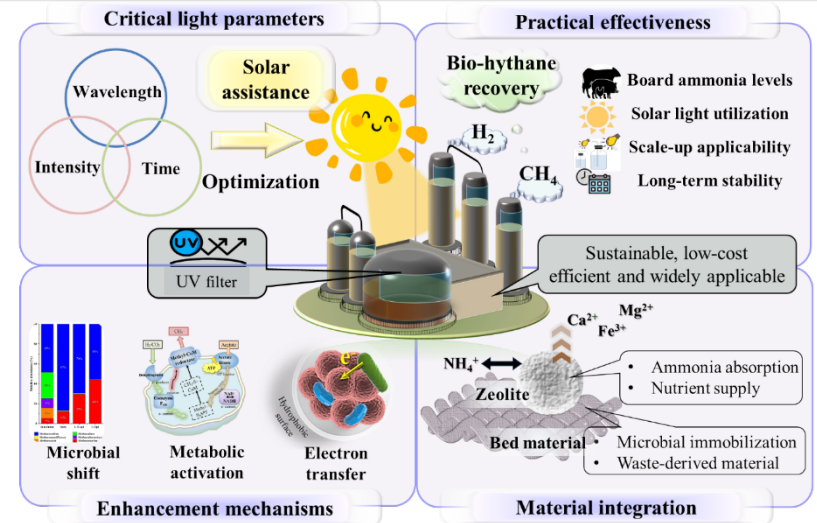
[専門科目I] 環境工学基礎実験

<本研究領域に関連する授業科目>

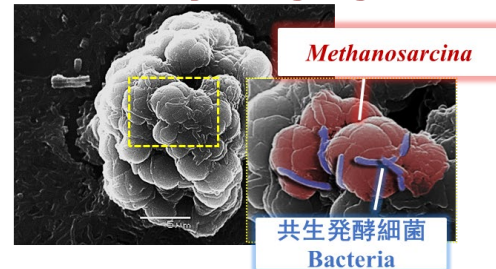
上記専門科目I

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

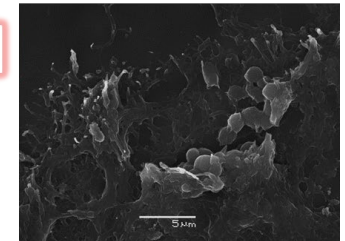
Light stimulation strategy for addressing ammonia-inhibited anaerobic digestion



最適光刺激 Optimal lighting



光刺激なし Dark





水野谷 剛 (みずのや たけし)

准教授 / 博士 (学術)

<研究室> 社会環境システム政策デザイン研究室

<専門分野> 環境総合評価、環境経済政策

<略歴> 筑波大学大学院修了。博士 (学術) 取得。(財)茨城県科学技術振興財団研究員、(財)群馬県産業支援機構研究員、和光大学准教授を経て、2012年より現職。



研究

<環境-経済相乗社会のための未来システムと政策をコンピューターシミュレーション分析によってデザインする>

○ 物質・価値・エネルギーの三つの収支を考慮した環境総合評価・政策提言

1) コ・ベネフィットアプローチを考慮した資源循環型地域システム政策の提言

地域に偏在するバイオマス資源循環利用を、経済性やエネルギー、大気域と水域双方への環境負荷削減といった多面的な視野から評価し、その最適利用のための環境経済政策と効果を明らかにする。環境負荷の制御対象を水質汚濁物質のみでなく温室効果ガスと大気汚染物質にまで拡大し、コ・ベネフィットアプローチによる分析を行うことが最大の特徴である。これにより、複数環境域に渡る包括的な環境政策の提言を可能としている。

2) 公共用水域における水質改善新技術利用を考慮した水質改善政策の総合評価

湖沼・河川・海域などの公共用水域へ流入する水質汚濁物質が流域の社会経済活動に起因していることに着目し、汚濁負荷削減新技術の導入を考慮した水質改善のための最適な環境政策の提言を行う。対象となる公共用水域の水質改善に最適な技術の抽出、最適配置やそのタイミング等を明らかにする。また同時に水質改善のために必要な技術性能についても提言を行う。

3) 地球温暖化対策の総合評価

温室効果ガス排出抑制のための施策には、環境税、補助金といった政策手段や排出権取引、CDM、JIといった京都メカニズムの活用をはじめとして、多くのオプションがある。それらをいかに組み合わせれば、経済への悪影響を最小化しつつ最も効率的に地球温暖化抑制が出来るのかを、一国あるいは特定地域を対象に分析を行う。

○ 環境-経済相乗社会構築のための地域社会資本の再編成と環境経済政策の総合評価

自然資源、生態系から生じる環境制約を考慮した地域経済の在り方を解明し、物質 (水循環を含む)・価値・エネルギー循環構造、環境ストック、新技術 (新エネルギーを含む) を考慮した持続的発展可能な地域経済システム実現のための社会資本整備と環境経済政策を明らかにする。



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 生物資源科学情報処理実習 [専門科目Ⅱ] 環境経済評価論

<本研究領域に関連する授業科目>

実用解析Ⅰ・Ⅱ、水資源環境工学、グリーンエネルギー工学、バイオマス資源循環工学、水圏環境工学など



卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学他)
- ・民間企業 (都市銀行、シンクタンク、電力会社、情報通信業、環境系コンサルタント他)
- ・公務員 (農林水産省、つくば市他)



コースHP



Yabar, Helmut (ヤバール ヘルムート)

准教授 / 博士(工学)

＜研究室＞ 統合的資源・廃棄物管理 (IRWM) Circular Economy 研究室

＜専門分野＞ サーキュラーエコノミー、環境・エネルギー工学、環境政策、空間システム設計

＜略歴＞ 大阪大学大学院博士後期課程修了。博士(工学)取得。大阪大学大学院特任研究員、同サステナビリティ・サイエンス研究機構 (RISS) 助教を経て、2010年4月より筑波大学准教授。

研究

私たちの社会が直面する重要課題の一つは、地球環境の持続可能性を維持しながら、経済成長と環境負荷削減を両立させることです。当研究室では、「統合的資源・廃棄物管理 (IRWM)」と「サーキュラーエコノミー」を基盤に、持続可能な地域・社会システムの構築を目指しています。GIS (地理情報システム) とLCA (ライフサイクルアセスメント) を統合した評価手法を活用し、資源循環の最適化、再生可能エネルギー導入評価、「食料・水・エネルギー (FWE) ネクサス」の課題解決に取り組んでいます。さらに近年は、AIエージェントを活用した意思決定支援システム (DSS) の開発を通じ、先端技術による持続可能な地域デザインを推進しています。

講義・実験

＜担当授業科目＞

廃棄物管理入門、廃棄物管理システム論, Invitation to Arts and Sciences, Introduction to Industrial Ecology, 専門語学(英語)II, (専門科目 I) 生物資源科学情報処理実習, 環境工学基礎実験

＜本研究領域に関連する授業科目＞

持続的資源管理学、社会環境システム、再生可能エネルギーシステム工学、水資源環境工学、生物資源変換工学

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

進学： 筑波大学大学院、海外有力大学大学院など

民間企業： 環境・エネルギーコンサルタント、食料品メーカー、情報通信・IT関連、環境プラント・製造業など

公務員・国際機関： 地方自治体、JICA、国際研究機関など



首藤 久人 (しゅとう ひさと) 准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 生物資源経済学研究室・国際資源開発経済学研究室

<専門分野> 農業経済学 開発経済学

<略歴> 東京大学大学院農学生命科学研究科農業・資源経済学専攻修了。東京大学助手、筑波大学講師を経て、現在に至る。



研究

1. フード・セキュリティに関するインパクト評価分析

食料問題にはいろいろな側面があります。その問題の把握や解決のためには、食料消費や栄養摂取のあり方が、アクセスが制限されているために生じているのか、選択の結果そのような状況になっているのかを検討する必要があります。またこれらの理解と合わせてどのような政策や取り組みが食料問題の解決に効果があるのか、その逆に効果がないのかを検証することが必要です。

2. 食料・農産物貿易市場の研究

貿易データを用いて食料貿易構造の可視化や指標化を行い、その特徴について検証しています。国際市場の変動やさまざまな経済連携協定と貿易構造の変化の関連を検証することで、各国の食料政策の特徴とその機能についても考察しています。特に、輸出国が行う輸出制限の動機とその影響を食料・資源政策の観点から検証しています。



講義・実驗

<担当授業科目>

統計学入門

[専門科目Ⅰ] 統計学基礎演習、生物資源経済学、国際資源開発経済学

[専門科目Ⅱ] 食料経済分析論(横断領域科目)、社会調査論演習B

[英語プログラム科目]

Economics of Environment and Resources, Seminar in Quantitative Food Economics



卒業生の進路(大学院修了生含む)

(就職) JICA、JETRO、農林水産省、地方自治体(県、市町村)、全農、金融、コンサルティングなど
(進学) 筑波大学大学院、東京大学大学院、一橋大学大学院、海外大学院



高田 純 (たかだ じゅん) 助教 / 博士 (農学)

<研究室> 国際資源開発経済学研究室

<専門分野> 農業経済学 開発経済学

<略歴> 筑波大学大学院理工情報生命学術院生命地球科学研究群博士後期課程農学学位プログラム修了。
長野県佐久農業農村支援センター主事、長野県農政部農村振興課主事を経て、2025年より現職。



研究

1. 開発途上国の農村における開発政策に関する研究

開発途上国の農村地域では、人口増加や気候変動、政情不安などの影響により、そこに暮らす人々の生活基盤の不安定化や食料生産の停滞が深刻化しています。土地改革や食料支援制度といった開発政策が人々の暮らしや行動にどのような変化をもたらすのかを、現地調査や統計データをもとに分析しています。

2. 日本における農業政策・農地制度に関する研究

日本では、農業従事者の高齢化や後継者不足によって、遊休農地の増加や地域農業の衰退が大きな課題になっています。農地の集積・集約化を図る政策や、地域の話し合いに基づく農業・農村の計画づくりが、農家の意思決定にどのような影響を与え、地域農業の持続性にどのように寄与するのかを研究しています。



講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 農林業政策学基礎演習A・B

[専門科目Ⅱ] 社会調査論演習A・B、地域計画学



卒業生の進路 (大学院修了生含む)



コースHP

興梠 克久 (こうろき かつひさ)

准教授 / 博士 (農学)

<研究室> 林政学研究室 <専門分野> 林政学

<略歴> 九州大学大学院修了。博士 (農学) 取得。(財)林政総合調査研究所研究員、九州大学助教を経て、2010年より現職。



研究

- 1) 自伐林家論—家族林業経営による持続的森林管理に関する研究—
家族林業経営による持続的森林管理の展開過程と地域性, 組織化についての社会的・政治経済学的研究
- 2) 林業事業体と地域森林管理に関する研究
林業事業体の経営展開や林業労働力の育成確保, 施業・経営の集約化による地域森林管理のあり方
- 3) 森林の多面的機能の評価及び森林ゾーニングに関する研究
森林機能の経済的・指数評価に基づいた森林ゾーニング→森林施業の選択→住民参加・合意形成に至る, 森林の機能的適正配置を可能とする森林計画策定過程に関する研究
- 4) 林業構造論と地域森林管理の主体形成
木材需要構造の変化とそれに対応した地域林業構造の変化の下での, 持続的森林管理を担う主体・政策形成に関する研究

講義・実験

<担当授業科目>

[専門科目Ⅰ] 森林管理学, 農林業政策学基礎演習

[専門科目Ⅱ] 林業経営体論、社会調査論演習、森林管理学演習、林政学実習、森林管理学実習、木育学実習

[横断領域科目] 林業経営体論

卒業生の進路 (大学院修了生含む)

- ・大学院進学 (筑波大学)
- ・民間企業 (森林組合、木材産業, 自営業, 家電大手, 大手アパレル、金融他)
- ・公務員 (林野庁林野庁、宮城県庁、茨城県庁、福島県庁、群馬県庁、高校教師他)

