

SCHOOL OF AGRICULTURAL SCIENCES

NAGOYA UNIVERSITY

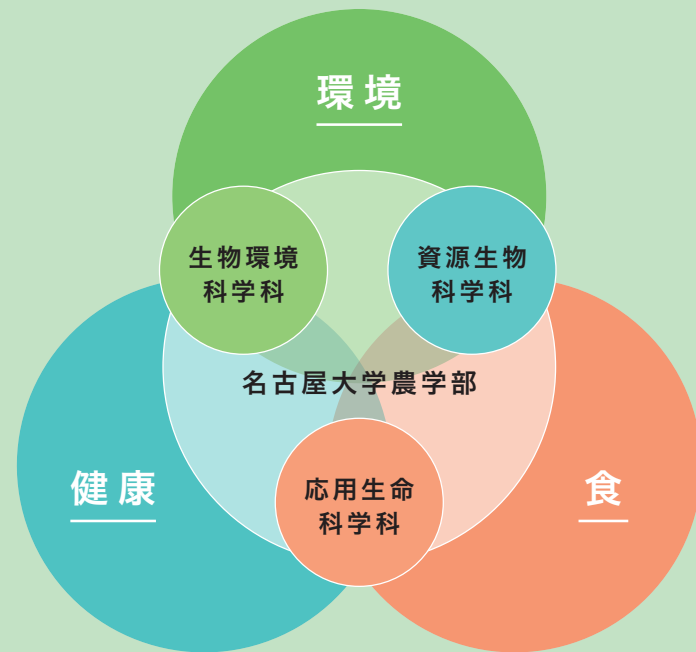
DEPARTMENT GUIDE 2027



名古屋大学 農学部案内

名古屋大学 農学部 の使命

食糧・生物資源の生産、生物資源の利用、
生物機能の活用、生物共生環境を広く見つけ、
そして深く研究し、
私たちが生きる21世紀の食・環境・健康に関する
さまざまな課題の解決を通して
人類の生活の向上と充実を図ります。



生命農学の3つのテーマと、名古屋大学農学部の3学科の関係

教育目的

農学の知識と素養を身につけ、生き物に対する愛に根ざした豊かな人間性と総合的判断力と自ら課題を掘り起こし
創造的に解決する力を持ち、将来、指導力を発揮し、社会に貢献する人材を養成します。

教育目標

農学の創造的な研究活動によって得られた、歴史的成果と教訓、知的資産および基礎的技術を身につけ、
論理的思考力に裏付けられた総合的判断力を持ち、
勇気をもって将来を切り拓いていく教養豊かな知識人を養成します。

科学的素養

論理的思考力

総合的に分析する力

アドミッションポリシー

「食・環境・健康」に関わる学問を探究するために必要な基礎的学力を有し、
それぞれの専門分野で指導者や専門家として知識と技術を社会に役立てようという志をもつ人材を求めています。

▶ 一般選抜

一般選抜においては、理科にやや重点を置き、大学入学共通テスト
(6教科8科目)とともに、国語・数学・理科・外国語の個別学力検査
を課します。基礎知識・理解力・論理的思考力・応用力などを総合
的に評価し、選抜します。

▶ 学校推薦型選抜(大学入学共通テストを課す)

学校推薦型選抜においては、大学入学共通テスト(6教科8科目)、
提出書類の評点をもとに、志望学科に対する明瞭な志向と将来を
見据えた明確な勉学目的を持ち、学習成績・人物ともに優れた人を
選抜します。

名古屋から発信される 新しい農学

名古屋大学は、1951年に農学部を設置
しました。以来農学部・生命農学研究科は
約10,530名の学士、約6,300名の修士、約
2,020名の博士学位取得者を世に送り出し
ています。産業界、行政ならびにアカデミア
で活躍できる次世代リーダーの育成を目指し、
基礎から応用までの幅広い知識と能力を
涵養する教育を実践してきました。

名古屋大学農学部では、食料・生物資源
の生産、生物資源の利用、生物機能の活用、
および生物共生環境を考究し、食・環境・健
康に関する諸課題の解決を通して人類の生
活の向上と充実を図る学問として「農学」を
位置づけ、また、大学院生命農学研究科で
は、生命科学の基盤の拡充、生物機能・生
物資源の高度利用、生命共生環境の創出・
保全、および持続的生物生産と先端生命科
学の技術開発を通して環境に調和した人
類の発展を目指す総合的な学問分野として
「生命農学」を位置づけ、教育・人材育成、研
究および社会連携・社会貢献に力を注いで
います。また、リサーチ・ユニバーシティの一
角として先導的な研究を実施し、我が国にお
ける幅広い農学の発展に貢献してきました。

農学は、生命科学系の総合科学であり、ま
た、実践的な実科学として様々な分野か
ら熱い眼差しが注がれています。いま、農学
が解決すべき課題は、多岐にわたります。世
界人口は82億人を超え、食料確保や安全な
食の保証が大きな問題となっています。また、

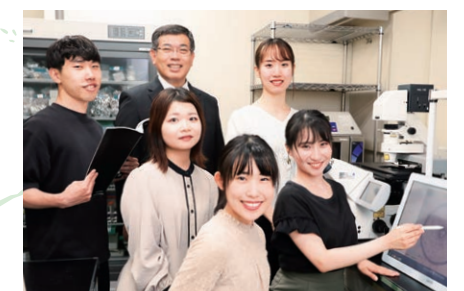
森林破壊、砂漠化、異常気象等が多くの地
域で発生していますが、自然環境との生態
的な調和を考慮して人間生活の質を向上さ
せ、健康の維持と増進を図ることが重要です。
これらいずれもが、地域特有の課題である
と同時に国際的かつ普遍的課題、つまり、グ
ローカルな課題であります。

名古屋大学が位置する東海地域は、世界
を代表するものづくり産業の集積地である
ばかりでなく農業や農林関連産業におい
ても主要な生産地域であり、従来の枠組みに
とらわれずに分野融合的な新分野を創造す
ることができるポテンシャルを備えています。
ライフサイエンスやバイオテクノロジー、デー
タサイエンス、人工知能等を中心とした学術
と科学技術が爆発的に発展しつつある時代
を迎える中で、農学部・生命農学研究科は、
創造的な研究活動によって真理を探究し、
生命農学に関して、世界屈指の知的資産の
形成・蓄積と継承に貢献すること、学生の自
発性を重視する教育実践によって、論理的
思考力と想像力に富んだ勇気ある知識人を
育て、国内外で指導的役割を果たしうる人
材を養成することを研究と教育の目標とし
ています。

今後は、大学が地域創生に貢献すると
ともに、地域の発展を取り込んで大学も教育
や研究をはじめとする機能を飛躍的に強化
させていくことが、強く望まれています。こ
のような観点に立ち、名古屋大学と岐阜大学

とは、東海という広がりをもった地域を視野
において、大学の役割・機能を一層強化する
ための一体的な経営、つまり、一法人複数大
学制度による「東海国立大学機構」を2020
年4月に創設しました。農学部・生命農学研
究科は、当機構の中で大きな役割を担うこと
が期待されています。また、国際的な学術連
携と教育交流を通して国際化を進め、世界
とりわけアジア諸国との交流の拠点となるこ
とを目指しています。とくに、留学生の長短期
受け入れ、グローバル30、ジョイントディグ
リープログラム、アジアサテライトキャンパス、
卓越大学院プログラム等の国際化事業に
積極的に参画しています。

農学部・生命農学研究科では、次世代の
人材育成に向けて、幅広い基礎科学の知識
と深い専門性を体系的に学べるような教育
プログラムを実施しています。高い志を持っ
た国内外の若い人が集い、互いに多くを学
び、新しい農学を創造するグローバルな人材
となることを期待しています。



高精度で微細な細胞を単離する
レーザーマイクロダイセクションの前にて



名古屋大学
大学院生命農学研究科長・農学部長
中園 幹生

経歴

1990年 3月 名古屋大学農学部農芸化学科卒業
1992年 3月 名古屋大学大学院農学研究科博士課程前期課程修了
1995年 3月 東京大学大学院農学系研究科博士課程修了
1995年 12月 東京大学農学部助手
1996年 4月 東京大学大学院農学生命科学研究科助手
2003年 3月 東京大学大学院農学生命科学研究科助教授
2007年 4月 東京大学大学院農学生命科学研究科准教授
2010年 4月 名古屋大学大学院生命農学研究科教授
2015年 4月 名古屋大学生物機能開発利用研究センター長
2023年 4月 名古屋大学大学院生命農学研究科長・農学部長

恵まれた教育環境と 先進の教育プログラム

「生命農学」の研究、食糧・生物資源の生産、生物産業で活躍する意欲と能力を育む教育カリキュラムを充実し、探究心と行動力を養う多様な教育システムを取り入れて、人格が触れあう活力ある教育体制を整えています。

名古屋大学農学部には、
理論と実践を結びつける
恵まれた教育環境が整っています。

実験実習

農学部では、専門科目の学習と理解に必要な基礎的な実験や実習を通じて、さらに高度な研究に必要なスキルを身につけていきます。



国際交流・海外実地研修

国際交流の一環として、農学部では海外の協定校において「海外実地研修」を実施しています。また、海外からの大学生を農学部へ受け入れてともに学びます。



生命農学図書館

インターネットでどこからでも大学が所蔵している図書・雑誌を探し出すことができ、3,000冊余のe-Book(電子ブック)や12,000タイトルの電子ジャーナルをオンラインで読むことができます。



フィールド科学教育研究センター 東郷フィールド

28haのフィールド内には畑、水田、果樹園や、家畜が飼育されている草地が広がり、研究や実験実習に用いられます。



フィールド科学教育研究センター 稲武・設楽フィールド

標高1,000mの地域に広がる200haの林地は、「森を科学する」人々が集う大学の森です。



鳥類バイオサイエンス研究センター

日本におけるニワトリとウズラ遺伝資源の中核拠点として、世界的にも類を見ない数多くのニワトリ、ウズラの系統を保存しています。



研究室

農学部の学生は4年次になると希望する研究室に所属し、学生が主体となって卒業研究に取り組み、大学院生とともに最先端研究の一端を担います。



学部共通教育プログラム

1年次

全学教育科目として、あらゆる学問分野の基礎となる科目や教養科目が全学規模で配置されています。また、3学科に共通して必要な生物系・化学系の基礎科目や、食・環境・健康に関わる課題認識の基礎科目、情報教育科目などを配置し、基礎知識を習得します。

2年次

学科教育の導入として24科目からなる基礎的な専門科目※を設け、学科ごとに必修科目を設定しています。必修科目に加えて、各自が希望する科目を選択して履修することにより、学科専門教育に向けた学習の流れが形成されると同時に、各自が多様な基盤形成をめざします。

3年次

さまざまな学問領域につながる専門科目の講義と実験実習、また専門横断的科目や各種資格の取得に必要な科目が学科ごとに配置され、生物の持つ機能の多面的な利用と技術開発に関する方法論や専門知識を学びます。特に実験実習では、充実した設備・機器を使った実地教育を通して、専門性を体得します。

4年次

希望する研究室に所属し、学生が主体となって卒業研究に取り組み、最先端研究の一端を担います。あわせて専門セミナーを通じて、学問分野の最先端の研究を理解する能力を養います。また、3年次の専門科目を発展させた科目を学ぶ機会もあります。

※ 3学科共通の必修科目

遺伝学 / 微生物学 / 植物生理学 / 生物化学 / 無機化学
有機化学 / 生命系物理学 / 土壌学 / 現代社会の食と農
生命と技術の倫理 / 生物情報処理演習 / 農学セミナー

それ以外の科目(学科によっては必修科目)

分類・形態学 / 生態学 / 生命物理化学 / 動物生理学 / 分子細胞生物学
生物圏環境学 / 生物材料組織学 / 生物材料力学 / バイオマス科学 / 動物形態学
昆虫科学 / 資源生物科学基盤実験実習

大学院進学のおすすめ

農学部4年間で、社会で活躍するために十分な内容を学べるようカリキュラムを組み立てていることは言うまでもありませんが、急速に進歩する生命農学分野をさらに深く学び、みずから積極的に研究にかかわり、専門家になりたいと考える学生には、大学院への進学の途があります。

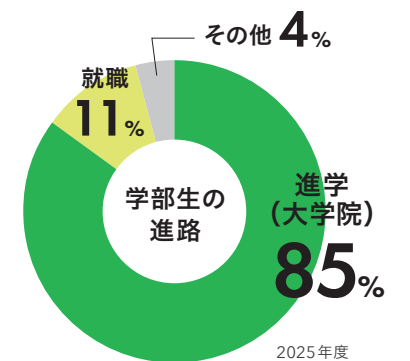
学部卒業生の主な進路

【進学先】名古屋大学生命農学研究科/京都大学大学院農学研究科/東京大学大学院農学生命科学研究科/名古屋大学大学院創薬科学研究科
【官公庁】農林水産省/林野庁/環境省/植物防疫所/名古屋役所/岐阜市役所/津市役所/愛知県市町村立小中学校教職員
【食品】名古屋製酪(株)(スジャータ)/一般財団法人日本食品分析センター/(株)ゼンショーホールディングス/日本ハム(株)/名城食品(株)【バイオ・農業】愛知県農業協同組合中央会/あいち知多農業協同組合(JAあいち知多)/日本たばこ産業(株)(JT)/(株)村上農園
【製薬・化学・試薬】太陽化学(株)/天野エンザイム(株)/大塚製薬(株)/(株)メニコン
【IT・メーカー】トヨタ自動車(株)/日本電気(株)(NEC)/(株)NTTデータ/キオクシア(株)/日本車両製造(株)/NTTビジネスソリューションズ(株)
【金融・サービス】東京海上日動火災保険(株)/リソナグループ/大和証券(株)/三井不動産リフォーム(株)/日本赤十字社/阪神阪急ホールディングス(株)

博士前期課程修了生の主な進路

【進学先】名古屋大学大学院生命農学研究科/名古屋大学大学院理学研究科/The University of Arizona
【官公庁】農林水産省/林野庁/環境省/特許庁/国土交通省/国税庁/国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)/国立研究開発法人森林研究・整備機構/独立行政法人国際協力機構(JICA)/愛知県庁/三重県庁/大阪府庁
【食品】カゴメ(株)/(株)不二家/マルハニチロ(株)/Mizkan/キリンホールディングス(株)/ポッカサッポロフード&ビバレッジ(株)/山崎製パン(株)/味の素(株)/日本ハム食品(株)/ケンコーマヨネーズ(株)/(株)J-オイルミルズ/カンロ(株)/サントリー知多蒸留所(株)/キュービー(株)/日清食品ホールディングス(株)/日清オイログループ(株)/サントリーホールディングス(株)/亀田製菓(株)/(株)ブルボン/アヲハタ(株)/(株)伊藤園/(株)永谷園/(株)明治/不二製油(株)/マルサンアイ(株)/日清製粉(株)
【バイオ・農業】全国農業協同組合連合会(JA全農)/愛知県経済農業協同組合連

合会(JAあいち経済連)/全国共済農業協同組合連合会(JA共済連)/あいち中央農業協同組合(JAあいち中央)/(株)サカタのタネ/カネコ種苗(株)/中部飼料(株)/タカラバイオ(株)/井関農機(株)/(株)クボタ/住化農業資材(株)
【製薬・化学・試薬】大塚製薬(株)/ナガセ医薬品(株)(現・シオノギ製薬)/武田薬品工業(株)/日本新薬(株)/小野薬品工業(株)/小林製薬(株)/佐藤製薬(株)/ピオフェルミン製薬(株)/日本化薬(株)/エーザイ(株)/第一三共ケミカルファーマ(株)/日本メナード(株)/(株)コーセー/(株)ナリス化粧品/(株)ノエビア/天野エンザイム(株)/花王(株)/ライオン(株)/Johnson & Johnson/(株)メニコン/三菱ケミカル(株)/旭化成(株)/三井化学クロップ&ライフソリューション(株)/ホーユー(株)/(株)クラレ/フマキラー(株)/ニチパン(株)/竹本油脂(株)
【IT・メーカー】(株)NTTデータ/NTTコムエンジニアリング(株)/日本電気(株)(NEC)/NECソリューションイノベータ(株)/楽天グループ(株)/ヤフー(株)/(株)NSソリューションズ/富士通(株)/日本アイ・ビー・エム(株)/トヨタ自動車(株)/トヨタ紡織(株)/(株)デンソー/スズキ(株)/日本製紙(株)/大王製紙(株)/TOTO(株)/(株)LIXIL/リンナイ(株)/王子ホールディングス(株)/中電シーティーアイ/ヤマハ発動機(株)/パナソニック(株)/ブラザー工業(株)/(株)島津製作所/東レ(株)/積水化学工業(株)/(株)リコー/日本電子(株)/日鉄ソリューションズ(株)/TOYO TIRE(株)/オムロン(株)/カリモク家具(株)
【金融・サービス】農林中央金庫/(株)三菱UFJ銀行/三菱UFJ信託銀行(株)/(株)日本政策金融公庫/大和証券(株)/(株)野村総合研究所/第一生命保険(株)/丸紅(株)/豊田通商(株)/三井不動産(株)/東急不動産(株)/中央コンサルタンツ(株)/デトロイト・マツコンサルティング合同会社/(株)日本経済新聞社/(株)中日新聞社/(株)KADOKAWA/NTT西日本/(株)NTTドコモ/中部電力(株)/東海旅客鉄道(株)(JR東海)/伊藤忠建材(株)/帝人(株)/(株)ウェザーニューズ



生物環境科学科



生物と環境をみつめ、 社会に活かす。

生態系のしくみとはたらきを探り、
環境保全と生物資源の賢明な利用をめざす

地球に広がる生物圏環境は、人類の生存・健康な生活のためには必要不可欠です。生物環境科学科では、最新のフィールドサイエンスやバイオマス科学などを学び、森林をはじめとする生物圏環境と人との共生をめざします。人類が直面する環境問題や、生物資源の持続的生産・利用に関する諸問題の解決にいどむ人材を育成します。

たとえば、生態系における有機物や無機物の循環を解明し、環境変動や人間活動が与える影響を評価します。また、森林の多面的な機能を明らかにし、その適切な管理と利用を考えます。木質資源の多様な特性と機能を解明し、新たな利用方法・技術、新素材の開発を行います。

本学科では、生態学、土壌学、水文学など、生態系の構造と機能を理解するために必要な学問を体系的に身に付けます。また、森林科学、バイオマス科学、社会科学関連の学問を学び、森林をはじめとして、草地、農地、都市緑地などから生み出される生物資源の特性や機能を理解し、これらの持続的・循環的利用や、生物生産活動と環境保全の調和を考えます。森林・林業、バイオマス、環境全般に関連する官公庁や企業などの技術職・総合職として必要とされる能力を習得します。

学びのKEYWORD

環境保全

自然環境に与える負荷を減らしつつ、現在そして将来の世代にわたって豊かな環境を維持すること。そのためには、環境との調和を考えた活動を行う必要があります。私たち一人ひとりができることから始めるだけでなく、社会のしくみを変えるための技術についても学びます。



17世紀後半につくられた錦帯橋は、その後数十回に及ぶ大小の修理・架け替えのたびに木材を再利用し創建当時の姿を伝えています。資源の循環利用の観点から、今日の環境保全を先取りしているといえます。

バイオマス

石油などの化石資源の対極にあり、再生可能な生物由来の有機性資源。木質バイオマスが全体の9割を占め、その有効利用が新たな産業育成の大きな鍵になると期待されています。この利用は二酸化炭素を増加させないこと、膨大な賦存量があることなどから「21世紀はバイオマスの時代」ともいわれています。



森林の恵みである木材と木質バイオマスを、安全で効率よく、そして環境にもやさしく収穫する技術を考えます。

生物多様性

生物種内、生物種間、さらには生態系といったさまざまな生物学的階層における多様性や変異性のこと。進化の過程で多様に分化し、生息場所に応じた相互の関係を築きながら、個々の生態系や種、個体を形づくってきた生物について学ぶことは、人間の未来を見通すための重要な足がかりとなります。



生物はその生存のために最適な適応形態を発展させ、それぞれの種は特徴的な生存戦略を持っています。

生物圏環境

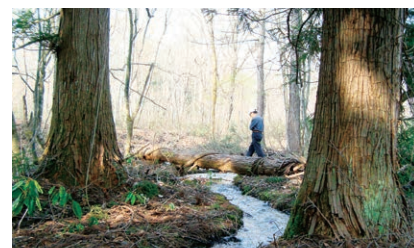
私たち人間も含め、あらゆる生物（動物・植物・微生物など）の生存の場である生物圏に広がる環境のこと。生物圏は、水圏・大気圏・土壌圏といったさまざまな地球環境にまたがって存在し、その中で生物と生物、生物と環境が相互に関係する生態系がつくられています。



生物の生存する多様な環境を計測することから、自然生態系の理解が始まります。

物質循環

生物体を構成する物質や元素が、土や大気や水を通して、再び生物に取り込まれるサイクル。太古の昔から自然界はこのように循環させながら健全な繁栄を営んできました。私たち人類の生産・消費活動をこのようなサイクルの中に組み込む方策について考え、「自然との共生」をめざします。



森林からは、さまざまな物質が水の流れにのって運び出されていきます。それらは川に流れ込み、海に到達して、海の生物生産に関わっています。

持続型社会

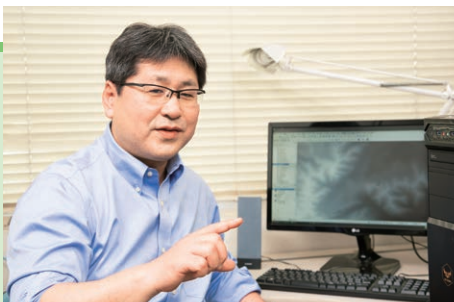
再利用可能な資源を必要なだけ用いて、それを再利用する循環型の社会。たとえば、物を廃棄する前に、その一部もしくは全部をリサイクルしたり、資源やエネルギーとして再生したりする取り組みが行われている社会が「持続型社会」であるといえます。



脱石油社会に向けたバイオマス利用の研究を通じ、二酸化炭素の排出削減および持続型社会の実現をめざします。

4年次には、下記の研究室に所属し、学生が主体となって卒業研究に取り組みます。

土壌圏物質循環学	土壌圏を中心とした環境中における炭素、窒素、微量元素の動態に関する研究、腐植物質の化学。	森林社会共生学	参加型森林管理・コミュニティフォレストリー、国立公園における政府と地域住民の協働資源管理、プライベート・ガバナンスとしての認証制度、野生動物と地域住民の関係に基づいたエコツーリズム、地域の食文化や生業に関する研究。
植物土壌システム	植物－土壌間における相互作用の視点から、森林がもつ環境応答の機構を明らかにする研究。	森林化学	木質化の生化学、抽出成分の化学、リグニンの化学、リグニン機能性物質の創製、パルプ化に関する研究。
森林水文・砂防学	生物圏における水・エネルギー・炭素循環の解明、森林構造と気象環境の関係および生物群集と自然災害に関する研究。	循環資源利用学	樹木抽出成分の単離・構造決定、生合成、分布および利用。
森林生態学	森林生態学、森林遺伝学、森林生態生理学に関する広範な研究。特に、森林群集の構造、動態、機能および樹木個体群の遺伝的変異、繁殖、生態生理、物質生産と収支、理論モデリングに関する研究。	木材物理学	樹木の成長過程と成長応力および材質発現機構、熱帯造林樹種の成長と木部成熟特性、木質形成の分子生物学、木材の水分・熱および力学特性。
森林保護学	森林や里山など緑域環境における生物群集の存在様式や生物間相互作用、生態系保全に関する研究。	木材工学	木材・木質材料の構造利用における力学的耐久性、木質構造の力学挙動解析、森林資源の材質分布と需給計画、木質による都市環境デザインなどに関する研究。
森林資源管理学	森林の先端的計測技術の開発、森林資源管理に関わる理論の構築、森林の将来計画立案とその評価手法の開発に関する研究。	生物システム工学	生物資源を対象とした計測システムおよび精密機械プロセスに関する研究。



森林資源管理学
山本 一清 教授 博士（農学）

1994年、新潟大学大学院自然科学研究科環境科学専攻博士後期課程修了、新潟大学農学部助手、名古屋大学農学部助手、名古屋大学大学院生命農学研究科助手、同助教授、同准教授等を経て、2019年、名古屋大学大学院生命農学研究科教授



上空からの調査とあわせて、地上でのフィールドワークも欠かせない



高性能コンピュータを使って大量の測定データを解析する

先端のIT技術を駆使し、一本の木にいたるまで上空から正確に計測。森林の管理と森づくりの将来に活かせる技術の開発と実証をとおして、地球温暖化の抑制をめざします。

地球温暖化に関わる二酸化炭素。その地球規模の循環の中で、森林は吸収源や貯蔵庫として大きな役割を果たしています。この森林の状態を正確に把握し、資源として活用するために、私たちは航空機やヘリコプター、ドローンを使った先端的な計測技術を開発してきました。例えば航空機に積んだLiDAR（レーザを使ったりリモートセンサ）を使って、一本一本の樹木の高さ・位置を正確に測定する技術や、樹種や幹の太さを推定できるシステムを企業や行政と協力して独自に開発してきました。さらに私たちが開発する解析システムは、森林の将来の姿を予測することにより、森林をどのように育成していくかを判断するための指標づくりにも貢献しています。

森林は生きています。木の大きさはもちろんのこと、成長のスピードも生育環境や地形によっても異なります。したがって、LiDARによって測定された森林の情報は膨大なデータになりますが、それらをデータベースに取り込み、スピーディに解析するシステムやソフトウェアを開発するためには、プログラミングや機械学習の知識を駆使することが求められます。今、森林に関わる学問分野にも急速にDX（デジタルトランスフォーメーション）が進展しています。最新のIT技術を使って、地球温暖化抑制に貢献する森林資源の管理を支える計測・解析技術の開発には、大きなやりがいを感じています。



植物土壌システム
谷川 東子 准教授 博士（農学）

1995年、名古屋大学大学院農学研究科林科学専攻博士課程（前期）修了、森林総合研究所を経て、2019年、名古屋大学大学院生命農学研究科准教授



この木の下、どんな土？木と土のいい関係を知るため、土壌調査はどこでも行きます



自然が相手の研究は条件のばらつきが大きいため、数多くのサンプルを地道に処理

人工林で起きる土壌養分の長期的変化を見つめ、土が痩せにくい森のしくみを探る。持続可能な人工林のあり方を考えます。

スギ林のように、一つの樹種でつくられた人工林の歴史は、例外はあるものの、実はそれほど長くありません。一つの樹種が畑のように並ぶ人工林を、私たちは次の世紀も維持できるのでしょうか。その手がかりを得るため、以前に調べられた人工林の土を、年月をおいて再び調べる取り組みを各地で進めています。その結果、多くの地点で土壌養分が減少していることが分かってきました。土が痩せたとき、畑であれば休ませたり、施肥したりできます。しかし山では、災害を防ぐために裸地にすることはできず、施肥には水を汚染する懸念があります。

過去を振り返ると、日本の森林はもともと、複数の樹種が混ざる混交林が主流でした。樹種が変われば、落ち葉や根の性質も変わり、それに応じて土の中の養分の動きも変わります。こうした植物と土壌の相互作用の力を借りれば、土が消耗しにくく、木材も得られる人工林をつくれるのではないかと。しかし、それだけでは災害の多い時代に対応できず、持続性と減災を両立させる人工林でなければならないのではないかと。私たちは、そう考えています。

そこで、土壌と樹種構成、気候変動、大気汚染、山火事などとの関係を調べています。さらに、大雨・強風・津波といった自然災害に対して、土壌環境や根の成長がどのように関わるのかも明らかにしようとしています。人工林を未来の資源として残せるよう、地下から森を視る研究を進めています。

生物資源を無駄なく利用することを目的に、最先端のシステム工学を駆使した機械プロセスを開発。地球環境負荷の低減に貢献します。

私たちは「農学と工学の融合」をキーワードに、生物資源を有効に利用するための技術開発に取り組んでいます。研究対象は木材や野菜・果物などの自然の恵みですが、その機能や特性を分析する手法は限りなく工学的です。具体的には、可視光線と赤外線の間にある近赤外線を使った近赤外分光法や、マイクロ波より波長が短い電磁波を使ったテラヘルツ分光法によって、機能や特性を見える化し、正確に解析する技術の確立をめざしています。

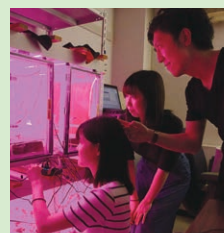
これらの技術は、木材の強度や密度、果物の糖度といった品質を、正確、安価、簡便に測定できる装置の開発につながり、林業や農業の発展に貢献できます。例えば、近赤外線による木材の寸法安定性や耐久性を高めるアセチル化を視覚的に正確に評価できる技術は、高層の木造建築に使う構造材の開発や品質検査に応用できます。また、センサと画像処理技術を応用した、植物にとって心地よい環境を植物と対話しながら実現する「植物工場」の研究も進行中です。

すでに私達の研究室を巣立ち、母国で研究職に就いているアジア諸国からの留学生も大勢います。彼らとも連携・協力して、データサイエンスを使ってアジアの農作物や木材の品質向上に貢献できる研究プログラムも持ち上げていく計画です。農学と工学を学んだ人材の活躍の場は、今後も国内外で大きく広がっていくと思います。

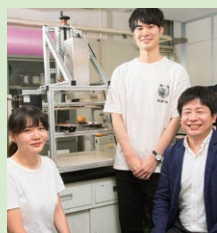


生物システム工学
稲垣 哲也 准教授 博士（農学）

2011年、名古屋大学大学院生命農学研究科博士後期課程修了、名古屋大学大学院生命農学研究科助教、同講師を経て、2021年、名古屋大学大学院生命農学研究科准教授



生育環境を人工制御した「植物工場」で小松菜の生産性向上をはかる



木材や果物の特性を非破壊で分析する近赤外分光ラインカメラの前で

植物特化代謝物の構造と機能・特性解析を通じて、生命現象の分子機構を読み解きます。

当研究室では、森林・植物由来の多様な物質、特に代謝物の構造と機能を化学的に解析し、生命現象の分子メカニズム解明を目指しています。植物成分の生合成、細胞内外の動態、最終的な役割には未解明な点が多く、分子レベルでの解明を通じて、植物の成長や防御機構、ひいては生物の可能性を探索します。そのため、新規分析法の開発や異分野との連携も積極的に推進しています。

「植物が持つ生命現象の謎を化学的に解き明かしたい」「生き物が持つ複雑な仕組みを分子レベルで理解したい」と考える学生や、「新しい素材や化学製品を設計できるような分子的な考え方に興味がある」という意欲ある学生が集まっています。植物栽培、高度な分析機器を用いた実験、化学的手法や顕微鏡観察による生命現象の可視化、最新化学技術の習得に魅力を感じる学生も所属しています。

今後の研究課題は、植物の多様な代謝物が細胞内でどのように制御され、生命現象を支えているのかを明らかにすることです。特に、単一分子の機能だけでは説明できない現象に対し、複数分子が連携して機能するメカニズムに着目し、植物細胞壁の形成や成長・防御への関与を深く探求します。これらの研究成果は、植物の生育や環境適応の理解に貢献し、将来的には農業、環境保全、生物資源の持続可能な利用に役立てたいと考えています。



森林化学
青木 弾 准教授 博士（農学）

2010年、京都大学大学院農学研究科森林科学専攻博士後期課程修了、名古屋大学大学院生命農学研究科助教、同講師を経て、2023年、名古屋大学大学院生命農学研究科准教授



ドラフトチャンバー内での分離操作。化学の基本は分けること



マイクロ天秤を用いた重量測定。0.1μgレベルを正確に秤量

資源生物科学科



生物のしくみを知り、 食の未来を切り拓く。

生物の巧みな生存戦略を解明し、
人類の食をグローバルに支える

資源生物科学科は革新的な食料生産と遺伝資源の開発・保存を可能とする最新のライフサイエンスを学び、食料生産や地球環境の保全などにまつわるグローバルな問題の解決をめざす学科です。生物が長い進化の歴史の中で培ってきた生体機構や生存戦略を学び、専門性と国際的視野をもって食料・環境などの諸問題解決にいとむ人材を育成します。

たとえば、植物ホルモンやその情報伝達機構を分子、個体レベルで研究し、穀物や野菜の収量を飛躍的に増大させる方法を開発します。また、実験動物を使った神経系や内分泌系、発生などの研究を動物生産へと応用したり、植物、昆虫、微生物の間の寄生や共生など複雑な生命現象を個体、集団レベルで研究します。いずれも、生物の能力を資源として捉え、最大限に活かし、食料を安全に生産して人類の幸福に貢献することが目標です。

本学科では、生物学、化学を基礎として、遺伝学、生理学、形態学など、生物を多面的に解析し、理解するための知識を身に付けます。また、食料生産や品質向上につながる最新の知識や技術、生産や流通に関する社会科学、地球規模で起きている食と環境にかかわる課題などを学びます。生物・薬品・食品関連産業や国家・地方公務員の技術職や総合職に必要とされる能力を習得します。

学びのKEYWORD

ラボからフィールドへ

安全な食料の効率的な生産は、21世紀の人類の食をグローバルに支えるうえで極めて重要です。ラボではモデル動物やモデル植物を用いて、動植物の繁殖や成長発達のメカニズムを研究し、食料生産につながる知識と技術を身につけます。そして、フィールドにおいて、実際の食料生産の基盤となる応用研究を展開します。



たとえば、モデル動物であるマウスから得た受精卵(右図)から、発生工学の手法により特定の細胞で緑色蛍光タンパクを発現するトランスジェニック動物を作出し、その機能を解析します。

アグリバイオ

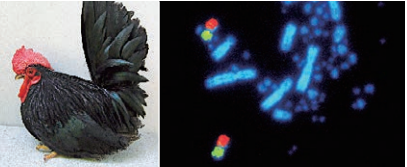
生物の持つ機能を最大限に引き出して、食料生産の効率化や品質の向上を図ります。そのためには、動植物の生理機能を明らかにしなければなりません。遺伝子にコードされたタンパク質はどのような機能を持っているのかを遺伝子工学や細胞工学を利用して解き明し、バイオテクノロジーと農業を融合した革新的な食料生産を可能にします。



たとえば、病原菌が感染すると、免疫機能を発揮してこれを排除しようとします。生理学的、生化学的および分子生物学の手法を用いて解析し、生物が持つ巧みな生体機構や生存戦略に迫ります。

遺伝資源

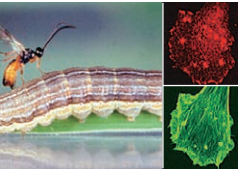
ひとつひとつの生物種を、遺伝資源と捉えるのはなぜでしょうか？それは生物が持つ遺伝子の多様性が食料生産の基盤となっているから。人類は近縁種の交配などによる品種改良を通して、バラエティあふれる食料生産を可能としてきました。動植物のゲノム解読の進む中、遺伝子情報をもとにした生物資源の開発・保全に必要な知識を幅広く学びます。



たとえば、染色体(右図)やゲノム情報を解析して、鳥類の進化の謎に迫る研究や、数多くのニワトリ品種を保存するプロジェクトを展開しています。

生物の相互関係

動植物に病害を引き起す微生物やウイルスがいる一方、根粒菌など生物の生存に役立つ微生物やウイルスも存在しています。動植物が持っている病害抵抗性や生体防御機構、寄生・共生といった複雑な生命現象を解析し、食料生産へと応用するための知識と技術を身につけます。



ガの幼虫に寄生するハチが卵を産み付けるとき、ハチに共生しているウイルスと一緒に入り卵の発育を助けます。このような生物の相互作用の理解は、環境に大きな負荷のかからない害虫制御を可能にします。

品種改良

食料生産の歴史は、品種改良の歴史です。人類は動植物を交配、改良して食料を増産してきました。人口増加の続く未来の食料危機に備え、さらなる多収化をめざす研究開発を続けています。また、食料生産を拡大するためには、これまで農地として適さないとされてきた環境にも対応した新品種の研究開発がますます重要となっています。ラボとフィールドでの研究を通じて、食料生産や環境保全などにまつわるグローバルな問題の解決について考える力を養います。

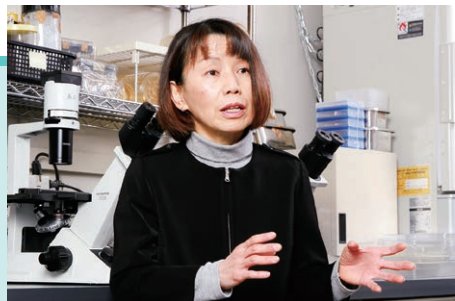
植物ホルモンのひとつジベレリンは植物の草丈を制御しています。主要穀物であるイネを材料に、植物体内でのジベレリン合成量や情報伝達の変異を明らかにし、より多くの収穫が得られるイネの作出に成功しています。



4年次には、下記の研究室に所属し、学生が主体となって卒業研究に取り組みます。

植物生理形態学	資源植物の構造と機能およびその環境応答機構に関する超微形態学的・生化学的・分子生物学的研究。
植物遺伝育種学	栽培植物の系統分化、形態形成、発生および環境ストレス耐性に関する遺伝育種学的、分子遺伝学的、分子生物学的、および生理学的研究。
作物科学	作物生産の生理・生態学的解析、とくに環境応答・資源獲得に関する研究。
園芸科学	園芸作物の生産性向上のためのバイオテクノロジーおよび生理学・生化学・分子生物学的研究。特に、花器官の形成、開花、花色に関する生理、また、果実の結実生理および糖や二次代謝産物などの物質蓄積の解明とその制御。
植物病理学	植物病原体の感染に対する植物の生体防御の機構と機能に関する生理学、生化学および分子生物学的研究。
植物免疫学	植物－病原菌相関で誘導される植物免疫の分子機構に関する研究。
耕地情報利用	作物の遺伝情報や圃場での表現型・生産性、土壌特性・気象等の情報を収集し、それらの関係性の解析を元に作物生産を向上させるための研究。
食料経済学	食料・農業問題に関する理論的・実証的研究および地域資源管理、農業の多面的機能に関する学際的研究。
情報農学	植物生産科学と情報・計測科学とを融合し、作物の育ち方を「見える化」するフェノミクス技術の開発を通じて作物生産の向上を目指す研究。
植物遺伝子機能	高等植物における環境適応と生存戦略に関する分子生物学的研究。
発生学・システム植物学	高精細イメージングと多階層オミクスを駆使して花と根の発生をシステムとして理解する。フロリゲンの分子機能解明。植物成長と環境適応を支える根の組織構造の解明。
植物ゲノム育種	環境・エネルギー・食の問題などの解決を目標に、作物ゲノムビッグデータを活用しつつ、基礎研究から社会実装まで一貫適質型の育種学研究を展開する。
環境システム生物学	網羅的計測と大規模データ解析を駆使した生物の環境応答の理解、予測、制御を目指す研究。

動物遺伝育種学	哺乳類および鳥類における様々な質的形質と量的形質の遺伝的基盤に関する研究、ゲノム編集等の発生工学を用いる動物の進化遺伝学研究、動物遺伝資源の評価と保全・利用に関する研究、ヒト疾患および生物機能研究用モデル実験動物の開発・育成に関する研究。
ゲノム・エビゲノムダイナミクス	動物におけるエピジェネティックな遺伝子発現制御およびレトロトランスポゾン発現制御に関するゲノム網羅的な研究(エビゲノム解析)。減数分裂の制御機構の研究。表現型多様性のもととなるエピジェネティックな多様性に関する研究。
動物形態学	哺乳類および鳥類の神経統御と生殖制御に関する器官を中心とした生体構造の機能形態学的研究。
動物統合生理学	脊椎動物(哺乳類、鳥類、魚類)の季節適応機構と概日時計機構の解明。季節繁殖や概日時計の制御を通じた動物生産性の向上とヒトの健康の増進に関する研究。ニワトリにおける成長制御と成長因子発現調節に関わる研究。
動物生殖科学	生殖機能の制御メカニズムに関する神経内分泌学的基礎研究とそのメカニズムを利用した畜産や創薬への応用研究。
動物栄養科学	哺乳類と鳥類における代謝性疾患(2型糖尿病や脂肪肝など)の原因遺伝子と栄養学的制御因子の解明。鳥類の卵に含まれる生体分子の取り込み機構の解明とその仕組みを利用した有用タンパク質生産への応用。
動物生産科学	反芻家畜の生理機能の調節機序に関する基礎研究とその機能を利用した動物生産にかかわる応用研究。
鳥類バイオサイエンス	脊椎動物の四肢の発生と形態形成・進化の分子機構の研究。鳥類が持つ多様な生命現象を支配する遺伝子の同定とその機能の解明。遺伝子改変技術を用いた鳥類モデル動物の作出と利用に関する研究。
水圏動物学	水産動物の神経系、感覚器、運動器、ペプチドニューロンに関する形態学的、生理・生態学的、進化的行動学的研究。
資源昆虫学	昆虫ウイルスの増殖機構とウイルスと宿主昆虫との相互作用、昆虫の抗ウイルス応答機構に関する研究
害虫制御学	生理学・分子生物学的アプローチを使った農業作物に害をおよぼす昆虫類の制御機構に関する研究。

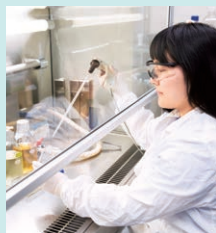


資源昆虫学
池田 素子 教授 農学博士

1991年、名古屋大学大学院農学研究科博士課程後期課程修了、日本学術振興会特別研究員、名古屋大学農学部助手、米国ミネソタ大学昆虫学部留学、名古屋大学大学院生命農学研究科助教等を経て、2014年、名古屋大学大学院生命農学研究科教授



昆虫培養細胞の健康状態を観察



慎重におこなわれる実験用試料の作製

昆虫と昆虫ウイルスの未知なる生命機能をさぐり、生物資源としての昆虫と昆虫ウイルスの活用をめざしています。

地球上の生物でもっとも種が多く、繁栄している昆虫。私たちの研究室では、昆虫と昆虫ウイルスが持つさまざまな未知の生命機能を研究し、その成果をもとに、昆虫と昆虫ウイルスを有効に活用するための理論を築くことをめざしています。これまでに昆虫の発生、変態、休眠の仕組みや、昆虫ウイルスが増殖する仕組みを、遺伝子レベルで解明してきました。

現在、私たちのグループでは、特定の昆虫を宿主とするウイルスの構造や増殖の仕組みを、分子や細胞レベルで研究し、昆虫ウイルスの新たな利用法を探求しています。ウイルスが好みとする昆虫の種類や昆虫体内の組織はどのように決定されるのか。ウイルスは昆虫にどのように病気を起こし死に至らしめるのか。昆虫はウイルスの攻撃をどのような技を使ってかわしているのか・・・。

この壮大で巧妙なドラマを繰り広げているウイルスと昆虫の遺伝子を見つけ、その機能と役割を明らかにし、昆虫とウイルスによる生命の駆け引きの仕組みを解明しつつあります。そしてこれらの研究を通して、昆虫と昆虫ウイルスの特異な生物機能を開発し、有用物質の生産や害虫防除のための技術開発などに貢献したいと考えています。

遺伝子改変技術を使い、花、野菜、果物の品質や特性をデザインすることで、新しい価値、新しい楽しみ、新しい感動を創造しています。

私たちの研究室では、暮らしや食卓を彩る花や野菜、果物の色やカタチ、味や人の健康に関わる成分や遺伝子を特定し、遺伝子を使って作物の色やカタチ、味や品質成分をデザインする研究をしています。そのような遺伝子や生化学を駆使した研究は、私たちの研究室が全国に先駆けて取り組んできた研究です。近年では、遺伝子の配列情報を大量かつ高速で読み取る装置や、微量のタンパク質や品質成分を高精度に分析できる装置など、先進の解析装置を駆使することで、注目すべき成果をあげています。例えば、先進の解析装置を使った遺伝子や成分の解析により、ブドウに含まれる人の健康に関わる「レスベラトロール」という物質が蓄積する仕組みを明らかにしました。

また、遺伝子組換えやゲノム編集などの遺伝子改変技術を駆使して、これまでにない品種をつくり出すことにも取り組んでいます。例えば、収穫量を減らすことなく従来品種より3割も糖度が高いトマトや、これまで存在しなかった美しい緑色のアサガオ、鮮やかな黄色のペチュニアなどの開発に成功しました。

私たちの研究は、ゲノム編集技術などの先端テクノロジーを使って、より美しい花、よりおいしくて健康に良い野菜、より魅力的な果物といった、生活に身近な価値を社会に届けることができるのが魅力です。私たちの暮らしを豊かにする研究を、植物好きな仲間とともに取り組んでみませんか。



園芸科学
白武 勝裕 教授 博士（農学）

1998年、名古屋大学大学院農学研究科博士課程修了。名古屋大学農学部助手、名古屋大学大学院生命農学研究科助教、スイス・チューリッヒ大学Institute of Plant Biology客員助教、名古屋大学大学院生命農学研究科准教授を経て、2025年、名古屋大学大学院生命農学研究科教授



植物の色素成分などを分析する質量分析器の前で



繊細な手業で遺伝子組換え植物を受粉させる



動物統合生理学
吉村 崇 教授 博士（農学）

1996年、名古屋大学大学院農学研究科畜産学博士後期課程中退、日本学術振興会特別研究員、名古屋大学大学院生命農学研究科助手、同准教授等を経て、2008年、名古屋大学大学院生命農学研究科教授、2008年～2011年、鳥類バイオサイエンス研究センターセンター長、2013年、高等研究院トランスフォーマティブ生命分子科学研究所教授



マウスの活動リズムを調べる



ウズラの光周反応を観察する

鳥類、哺乳類の光周性を制御する遺伝子を世界で初めて発見。その瞬間に立ち会えた時の興奮は、研究者だけに与えられた特権かもしれません。

自然界の動物は、冬眠や渡り、毛の生え変わりなど、季節の変化にみごとに対応した正確な生体リズムを刻んでいます。アリストテレスもこの変化に気づいていましたが、日照時間（日長）の変化との関係が報告されたのは1920年。以来、さまざまな動植物の日長の変化に応じた生理機能の変化（光周性）の研究が進むようになりました。

しかし光周性のメカニズムが遺伝子レベルで明らかにされたのはごく最近のことです。とくに私たちの研究室がウズラやマウスを研究モデルとして光周性を制御する遺伝子を世界で初めて特定してからは、動物が視覚を司る光受容器とは別の新規な光受容器で光を感じ取り脳に春を告げるホルモン合成を指示していることが明らかになってきました。光周性を制御する遺伝子がわかったので、日長の違いをどう認識しているのかを遺伝子レベルで明らかにする研究をさらに進めています。

ニワトリ、ウズラは牛や豚に比べて少ない餌で短期間に成長し、宗教的な禁忌もないので、私たちの研究成果は世界の食糧問題の解決に貢献できます。さらに季節性感情障害という人の病気にも貢献することが期待され、その応用の世界が広がっています。

植物の多様な形が生み出される仕組みを理解し制御することで、作物の生産性向上に貢献します。

私たちの研究グループでは、イネをメインとして植物の形づくりを支える遺伝基盤を解明し、作物育種への応用を目指しています。穀粒を利用する作物において、穂の形は収量に直結する重要な形質です。イネとその野生種が示す穂形態の多様性を利用して、多様な形が生み出される仕組みの理解と制御に取り組んでいます。

研究室には、食料・環境問題に関心を持ち、作物ゲノム研究を通じた社会課題解決に意欲的な学生が多く在籍しています。植物の生命現象を遺伝子・分子レベルで理解し、基礎研究の成果を作物育種に応用することに興味を持つ学生や、東郷フィールドの水田圃場を活用した大規模フィールド実験で、実際に植物の生育・形態を観察し研究に活かすことに魅力を感じる学生が集まっています。また、分子生物学的手法と形態学的解析を組み合わせた研究アプローチに関心のある学生も歓迎しています。

現在、食糧安全保障上のリスクが顕在化する中、世界人口の半分以上を養う重要な穀物であるイネの安定生産を実現する基盤技術の構築が求められています。今後は、野生遺伝資源由来の未利用有用遺伝子を単離して、理想的な穂の形をデザインし、環境変動に強く高収量が期待できるイネの作出に貢献することを目指しています。これにより、持続可能な農業と食料安定供給を通じて将来の食料問題解決に貢献したいと考えています。



植物遺伝育種学
縣 歩美 助教 博士（農学）

2020年、名古屋大学大学院生命農学研究科生命技術科学専攻博士後期課程修了、国立遺伝学研究所研究員を経て、2022年、名古屋大学大学院生命農学研究科助教



分子生物学実験により遺伝子型を判定する



毎年6月におこなわれる、東郷フィールドでの田植え作業

応用生命科学科



生命現象を分子のレベルで化学する。

バイオの力を駆使して、
人類の食と健康に貢献する

応用生命科学科では、最新のバイオサイエンス(生命科学)やバイオテクノロジー(生命工学)についての専門知識と技術を学びます。そして、微生物、植物、動物細胞などを対象として、遺伝子、タンパク質、生理活性物質など生命を支える分子の構造、機能について研究し、食と健康など人類が直面する諸問題の解決に貢献できる人材の育成をめざします。

たとえば、応用生命科学科では、生物が食物を分解し活動のエネルギーを得るとともに、体をつくるさまざまな分子に変換する過程を分子レベルで研究し学びます。これは、私たちが病気を予防し、健康な生活を維持していく上で極めて大切です。また物質を変換するという生物の力は、環境にやさしい新しい生産方法や新素材の開発へ応用できます。これも私たちの重要なテーマの一つです。

本学科では、有機化学、生物化学、分子生物学などを基盤として、生命現象とそのしくみを分子、細胞、組織レベルで理解するための体系的な知識を身につけます。生物が持つ機能の多面的な利用と技術開発に関する専門的な知識や技術を体得し、化学・生物系産業や食品関連産業などにおける技術職や総合職として必要とされる能力を習得します。

遺伝子(DNA)

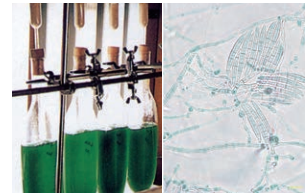
遺伝形質を規定する因子で、塩基、糖、リン酸が連なっている核酸と呼ばれる分子です。4種類の塩基の並び方や長さで表される設計図をもとに、細胞の中でタンパク質がつくられ、細胞は機能を発揮します。設計図を改変して自在に生物の持つ機能を変えたり、特定のタンパク質を細胞につくらせる物質生産を行ったりする「遺伝子工学」について学び、遺伝子のレベルで生命現象について考えます。



図は、モデル植物であるシロイヌナズナの遺伝子の発現量(転写物量)をリアルタイムPCRにより定量にしているところです。

物質生産

生物や酵素の持つ力を利用して、有用な働きをする物質をつくりだすことです。この場合、本来つくりだすことができない生物の機能を遺伝子操作で可能にしたり、生物機能の一部である酵素反応を有効利用したりして、効率良く有用物質をつくりだすことができます。このような技術とその背景になる基礎知識を習得します。

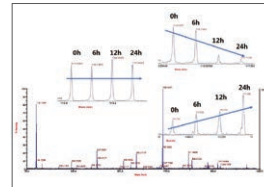


図は、光合成微生物であるシアノバクテリアの培養の様子や、様々な機能を持つ化合物を産生するカビの分生子を示します。糖、アミノ酸、タンパク質や様々な化学物質の原料を生産する工場として利用できます。

学びのKEYWORD

タンパク質と糖鎖

タンパク質は、細胞が機能を発揮するときに働く最小単位としての分子で、構成されるアミノ酸の長さの種類によってその構造と役割が決まっています。また、核酸、タンパク質に続く第3の生命鎖として“糖鎖”がタンパク質や脂質などを修飾し、それらの機能を制御しています。細胞や組織で、タンパク質や糖鎖の構造、役割がどのように変化しながら生命活動を支配しているのかを学びます。



図はタンパク質のサイズや存在量を調べることができる「質量分析法」により、タンパク質の時間的な変動を調べているところです。

機能性食品

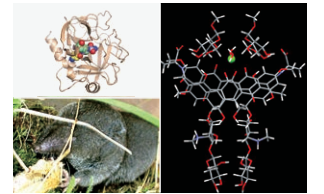
食品は人間が活動するためのエネルギー源ですが、細胞にさまざまな影響を与える微量成分や潜在的な機能も有しています。摂取した食品が体内に取り込まれて利用される道筋や、食品中にある未知の生理活性物質の実体を明らかにすることは、人々の健康維持や病気の予防にとっても重要であることがわかってきました。これらについての基礎知識から最新の知見までを広く学びます。



図はいくつかの野菜から分離した成分の生物活性について検査しているところです。

生理活性物質

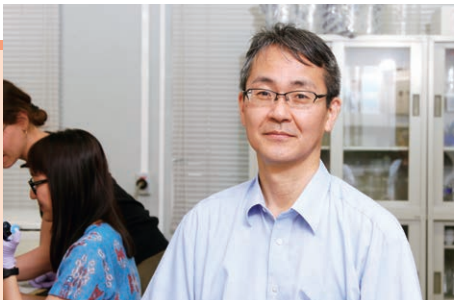
生命機能に影響を与えるさまざまな化合物のこと。遺伝子やタンパク質の機能を活性化または阻害することにより、細胞の動きを制御します。また医薬や農業の開発にも役立っています。このような生理活性物質の探索や機能解明、設計、合成などに必要な知識や技術を身につけます。



図は、食虫動物トガリネズミが持つ毒の構造や、放線菌が作る物質と真菌が持つ糖の結合を解析した画像を示します。生物がその生存のために保有する化合物は、ときに医薬品や農業開発のヒントになります。

4年次には、下記の研究室に所属し、学生が主体となって卒業研究に取り組みます。

統合有機化学	天然物化学×計算化学×データサイエンス×有機合成を統合活用し、生体機能分子の構造・機能解析、設計および合成に関する研究。	糖鎖生命科学	生物機能を、タンパク質、核酸に次ぐ第3の生命鎖といわれている“糖鎖”を解析することで統合的に理解することを目指しています。生化学的、分子細胞生物学的、糖鎖工学的手法を用いて、神経・脳機能・精神疾患、炎症・免疫機能における糖鎖の重要性を解析する基盤研究、糖鎖の医学的、農学的、工学的利用を目指した応用研究、糖鎖の進化などを研究しています。
生物有機化学	特異な化学構造と生物活性を示す天然有機化合物の生物有機化学的研究：新しい有機合成反応・合成方法論の開発、天然有機化合物の全合成研究と生物機能の解析・制御に関する研究。	動物細胞生理学	哺乳類、酵母における細胞シグナル伝達機構の分子細胞生物学的解析に基づく医薬品を含む有用物質の開発を目的とする研究。
生物活性分子	植物・微生物などが生産する生理活性物質の単離・構造解析・作用機構・生合成・受容体に関する研究。	食理神経科学	ヒトを含む雑食性の動物は様々な食物を評価・選択した後に摂取しますが、この基準は経験、加齢、肉体・精神状態などにより変化します。本研究室では、その基盤となる神経メカニズムの解明を目指しています。
天然物ケミカルバイオロジー	生物現象を司る天然物の単離、構造決定、合成、作用機序に関する研究。蛍光プローブを用いた新たな標的分子の解析法の開発。	植物情報分子	栄養環境の変化に応答した植物の成長制御について、それに関わる情報分子の同定や生合成、輸送のしくみを分子レベルで解明することを目指した研究を行っている。
高分子生物材料化学	糖鎖高分子、生物機能高分子、生分解性高分子、植物由来高分子およびこれらを活用した医用高分子の設計、精密合成、機能発現に関する研究。生物学的機能を有するバイオマテリアルの創出。	生物化学	花・花粉・根などの植物器官の形成に働く遺伝子の機能や発現制御機構について、環境要因との関連も含めて分子遺伝学的・分子生物学的に研究している。
応用酵素学	ピリドキサル酵素やフラビン酵素の構造機能相関、D-アミノ酸の生理作用と代謝関連酵素に関する研究。古細菌の脂質合成に関する研究。環境微生物からの有用遺伝子スクリーニング技術の開発。	ゲノム情報機能学	光合成生物の代謝を支える分子機構に関する研究：クロロフィル生合成・窒素固定、概日時計・ホルモン情報伝達を中核課題として、遺伝情報の進化と多様性、タンパク質の構造機能相関に着目した基盤的研究と応用展開研究に取り組んでいる。
分子生物工学	抗体や酵素、あるいはそれらを利用した機能性脂質など、新規な生物機能分子を創製し、そのための生物反応プロセス、バイオインフォマティクスを利用した解析システムを構築することを目的とした生物工学的研究。	植物細胞機能	高等植物の成長・分化制御とその環境情報応答に関する研究。
土壌生物化学	水田生態系各部位に生息する生物群集の構造・特性と機能および生物間の相互作用に関する研究。	植物統合生理学	植物が内的・外的環境の周期的な変化を感知し、自らの生理現象を分子から個体レベルにまで秩序立てるしくみを、主に分子遺伝学・生化学・マルチオミクス手法によって研究している。
応用微生物学	真核生物の情報伝達と遺伝子発現制御機構について、主としてカビを材料としてcDNA、RNA、タンパク質、低分子化合物の面から解析している。	分子微生物学	微生物(酵母や大腸菌)をモデルにして普遍的な生命現象を解明し、創薬に生かす研究を行います。特に、寿命や老化の仕組みを解明し制御する方法、2成分制御系がシグナルを感知し応答する仕組みを研究しています。
食品機能化学	食と健康をキーワードとした基礎研究。特に生活習慣病に関連した内因性因子としての酸化ストレス、および外因性環境因子としての機能性食品に関する研究。	天然物化学	天然物の全合成研究と新規反応開発に関する研究。生物活性物質の分子プローブ開発。
分子細胞制御学	動物細胞機能調節や細胞内輸送、細胞外分泌に関わるアダプター蛋白質、酵素の構造やタンパク質間相互作用ネットワーク解析を中心とした生化学的、分子細胞生物学的および構造生物学的研究。	細胞生化学	皮膚形成や血液凝固等に必須な、タンパク質を架橋接着させる酵素(トランスグルタミナーゼ)を中心に、酵素の持つ未知な役割の解明、病気との関連、遺伝子欠損モデル動物の研究。
分子生体制御学	哺乳類におけるタンパク質、核酸とこれら複合体の生合成および体内での動態、ならびに上記分子の細胞増殖・組織分化を含む生体における作用および制御機構を生化学・分子細胞生物学的に研究しています。		



植物情報分子

神原 均 教授 博士（農学）

1992年、名古屋大学大学院農学研究科農芸化学博士後期課程中退、同研究科助手、理化学研究所植物科学研究センターグループディレクター等を経て、2015年、名古屋大学大学院生命農学研究科教授 名古屋大学高等研究院副院長（兼任）

植物のふるまいを決定づける
分子の働きと輸送システムを解明し、
植物の生産性向上に貢献します。

不思議なことに、植物は遺伝子レベルでは同一でも、生育環境が違えば異なる形に成長します。それぞれの個体異なる環境に应答して、代謝や成長のバランスを最適化するのです。この調和のとれた環境应答を実現するためには、細胞間、器官間での情報の交換と統合が必要であり、植物ホルモンやペプチド、RNAなどの分子が情報の担い手（情報分子）としての役割を果たしています。私たちは、特に植物ホルモンの分子構造に注目して先駆的な研究を進めています。

これまで、サイトカニンと呼ばれる植物ホルモンの分子構造の微妙な差異が、葉をつくり出すスピードや葉の大きさなどを巧妙に調節するしくみを解明しました。これはモデル植物であるシロイヌナズナで発見した原理ですが、他の多くの植物にも当てはまる大きな成果です。現在は次のステップとして、この分子の植物内での移動を司る、輸送システムの解明に取り組んでいます。

植物のふるまいに関する情報のやりとりを遺伝子レベル、分子レベルで理解することは、今後の世界の作物生産に直接影響を与える農学の中心課題といえます。新しい研究分野なので、まだまだわからないことがたくさんあるおもしろい世界です。挑戦する意欲がある若い知性を大歓迎します。



留学生も多い研究室のメンバー



実験用植物栽培室にて

生物がつくる有機化合物や生物でもつくれない
有機化合物を、化学の力で合成することは、
究極のものづくりだと思います。

生物は生きるために多様な有機化合物を当たり前のようにつくっています。しかし、意外かもしれませんが、それらを人の手で人工的につくことは容易ではありません。特に構造が複雑な低分子有機化合物の化学合成はたいへん困難で、それを化学の力で合成したいというチャレンジ精神が有機化学という分野を発展させてきたのです。

たとえばフグ毒（テトロドトキシン）は、とりわけ化学合成が困難と言われる分子ですが、私たちはこの化学合成に成功した世界でも数少ないグループの一つです。フグ毒の人工合成からは、さまざまな研究が発展します。食の安全への貢献はもちろん、なぜフグ毒は中毒を引き起こすのかという分子機構の研究からは、痛み止めなどの創薬にも貢献できると考えています。

フグ毒には、いくつかの謎があります。面白いことに、フグ毒はフグ自身ではなく海の微生物がつくっていますが、何のために微生物がこの毒をつくっているかは全くの謎です。フグはこの毒を含む餌から体内に毒をため込みますが、フグがどのようにこの毒を取り込むのかも謎の一つです。フグ毒に限らず生物がつくりだす有機化合物には、不思議な世界が広がっていることをぜひ知っていただきたいですね。



生物有機化学

西川 俊夫 教授 博士（農学）

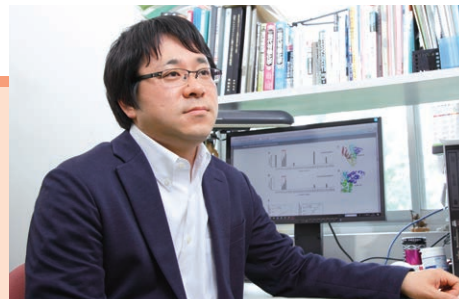
1987年、名古屋大学農学部食品工業化学科博士課程前期課程修了、サッポロビール（株）（応用開発研究所）、名古屋大学農学部助手、ドイツStuttgart大学客員研究員、JST「さがけ」領域研究者（兼任）、名古屋大学大学院生命農学研究科助教授等を経て、2008年、名古屋大学大学院生命農学研究科教授



安全に留意しておこなわれる化合物の精製



研究室では個々の学生が独自のテーマに打ち込む



食品機能化学

柴田 貴広 教授 博士（農学）

2006年、名古屋大学大学院生命農学研究科博士課程後期課程修了、同志社大学医工学研究センター特別研究員、名古屋大学大学院生命農学研究科助教、JST「さがけ」疾患代謝領域研究者（兼任）、名古屋大学大学院生命農学研究科准教授等を経て、2021年、同研究科教授



学生が自主的に実験を進める研究室



ゼミは教育・研究を推進する大切な機会

食の安全と供給に影響を与える微生物の機能を制御。
メタボリックエンジニアリングを駆使し、
持続可能で健康な社会の構築に貢献します。

味噌、醤油、日本酒などの多くの発酵食品の製造には、麹菌などのカビが用いられます。私たちは古来より微生物の代謝を利用して農産物から新たな風味や機能を引き出し、地域固有のより豊かな食文化を築いてきました。一方微生物の代謝は、私たちの食生活にメリットをもたらすだけでなく、物理的、化学的に安定で、調理しても毒性を示す非タンパク性の毒素を蓄積させ、人や家畜の健康を害したり悪い影響をもたらしたりすることもあります。

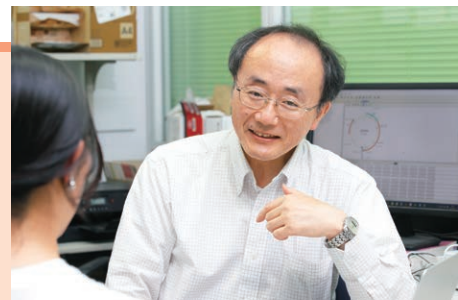
例えば、フザリウム属というカビは毒素を小麦の種子中に蓄積させ汚染します。そこで、この毒素がどのように合成されるのか、合成に必要な遺伝子群の発現がどのように制御されるのか、基本骨格についている側鎖の多様性がどのように生み出されてきたのかを突き止め、その検出を容易にしました。さらにフザリウム属のうち、代替肉生産に用いられているベネネータムという種を用い、有用化合物をつくるような代謝改変を行なっています。

また、SDGsへの貢献をめざし、農産物や加工品から出る糖ポリマーの廃棄物を分解し、食資源やエネルギー源として再利用するための研究にも取り組んでいます。「微生物に期待して、今だかつて裏切られたことはない」という言葉があるように、これからも最新の技術や知見を取り込み、微生物との良き関係を深めていきたいと思っています。

農学と医学、産業界が連携し、
健康長寿に貢献できる食品成分や疾患マーカーを
探求しています。

近年、生活習慣に起因する様々な病気が大きな社会問題となっています。私たちの研究室では、食品のもつ機能性に注目し、ヒトの健康に対して科学的に貢献することを大きな目標としています。これまでに、企業との共同研究として、野菜に含まれているある成分が生体内の炎症を阻害する機能をもっていることを明らかにしました。これには、将来的に機能性食品などの開発に活かせる可能性があります。また、ヒトの体の中で病気の原因となりうる酸化反応やその生成物を解析することで、病気に関わる重要な分子の発見に取り組んでいます。一例をあげると、名古屋大学医学部との共同研究では、脂質異常症の患者さんの血液を分析することで、その中で特異的に増加しているタンパク質に見られる化学的な変化をつかみつつあります。この成果は新しい疾患マーカーや医薬品の開発につながると期待されています。

科学的根拠に基づいて健康長寿に寄与する食品を提案することと、病気の目印となる良いマーカーを特定することは、社会への貢献に直結するため、大きなやりがいを感じています。さらに食品機能化学は、「食と健康」をキーワードとして、農学、医学、産業界がつながる学際的な研究分野であり、将来性や可能性に満ちているので、若い皆さんにぜひ志をもって参画してほしいと思います。



応用微生物学

木村 真 教授 博士（農学）

1991年、東京大学大学院農学系研究科修士課程修了、理化学研究所研究員補、（専任）研究員、研究ユニットリーダー、カリフォルニア州立大学バークレー校リサーチフェロー、明治大学農学部兼任講師、名古屋大学大学院生命農学研究科准教授等を経て、2021年、同研究科教授



大腸菌の画像培養に取り組んでいる



カビの毒素を抽出する

学生からのメッセージ



塩出 晏弓さん

大学院生命農学研究科
博士後期課程 2年
森林・環境資源科学専攻

地球の未来について農学の視点から学び、考える

気候や地形によって変化する植生や、目に留まらない生物に支えられる生態系に興味を持ち、農学部生物環境科学科に入学しました。学部では森林を舞台に、生態学や土壌学、バイオマス科学、材料力学など幅広く学び、3年次には森林での実習や木材を使った化学実験にも取り組みました。なかでも、植物(生物)と土壌(非生物)が互いに関わり合いながら複雑な生態系を築いているということに強く惹かれました。現在は大気汚染物質の1つであるイオウ化合物が森林生態系に与える影響について、過去と未来の両面から研究しています。イオウ化合物の排出量は世界的に減少していますが、土壌中には過去に降り注いだイオウが今も蓄積され、これらのイオウが温暖化などによって大量に放出されてしまうことが懸念されています。温暖化を始めとする気候変動は、植生、土壌や河川などの環境、私たちの生活を大きく変化させる深刻な問題であり、この地球で今後も生き続けるためには早急な対策が必要です。皆さんも地球の未来について農学の視点から学び、考えてみませんか。



夢田 晃一郎さん

大学院生命農学研究科
博士後期課程 1年
動物科学専攻

昆虫への興味が研究になるまで

私は幼少期に父が飼育していたオオクワガタに魅了され、大学入学後は昆虫の研究をしようと決めていました。しかし、具体的にどのような研究をしたいのかについては定まっていませんでした。そんな中、私は資源生物科学科に入学し、昆虫が成長するために古い表皮を脱ぎ捨てて「脱皮」や、幼虫から蛹、そして成虫というように、成長と共に姿形を大きく変える「変態」の制御機構が未だ完全には解明されていないということを知り、興味を抱きました。そして現在では、小麦粉などの貯蔵穀物を食い荒らす世界的害虫、コクヌストモドキを対象に、脱皮や変態の制御因子の機能に関する研究に取り組んでいます。「生物に興味はあるけれど、具体的にどんな研究をすれば良いかイメージできない」という皆さん。名古屋大学農学部には、皆さんの興味や関心を具体的な目標へと昇華させることのできる、多種多様な研究室が揃っています。農学部が挑む社会課題はどれも一筋縄では解決できないものばかりですが、皆さんの興味や関心が、その解決のカギになるかもしれませんよ。



古橋 麻衣さん

日清食品HD株式会社
健康科学研究部 栄養代謝改善グループ
2017年、大学院生命農学研究科
博士前期課程
応用分子生命科学専攻修了

農学を活かして、よりよい社会をつくる

元々食えることと動くことが大好きで、食べ物にエネルギーが変わる仕組みや、食事が体に及ぼす影響を詳しく知りたいと思い、農学部に進みました。大学では、食事に含まれる様々な栄養素が体内でエネルギーに変換されていく仕組みを分子レベルで学ぶことができ、とてもわくわくしたのを覚えています。また大学院では食品成分の未解明の働きを探る研究に参加し、食事が人の体に与える影響の奥深さを学びました。卒業後は食品メーカーで、培養肉の開発に携わっています。培養肉とは、動物個体そのものを育てるのではなく、動物の細胞を培養して作られる食肉で、環境負荷の低減や食料危機の解決につながる食品として注目されています。動物が体内で起こす複雑な反応を生体外で再現して組織を作るという難しいチャレンジですが、大学の学びを大いに活かせる仕事で非常に面白いです。農学は、環境や健康といった身近ながら大きな社会課題に取り組める学問です。皆さんも農学を活かして、社会課題の解決を目指してみませんか。



杉本 裕介さん

味の素株式会社
バイオ・ファイン研究所動物栄養グループ
2016年、大学院生命農学研究科
博士前期課程
生命技術科学専攻修了

大学で鍛えた考え抜く力を活かして

世界人口の増加と経済成長に伴い、食肉や乳といった畜産物の需要は今後ますます高まるとみられています。そのため、家畜をより効率的に生産することは、世界的に重要な課題となっています。私は、今、食品メーカーで家畜栄養の研究をしています。アミノ酸によって免疫力を高めたり、繁殖能力を高めたりすることで家畜の生産性の向上を目指しています。生物の研究を通して、世界的な課題の解決に貢献できることに、楽しさとやりがいを感じています。私は幼いころから生き物が好きで、生物の研究をしたいと思い農学部に入學しました。講義や実習など、多くのことを学ぶ機会がありましたが、中でも鮮明に記憶しているのはカンボジアでの実習です。カンボジアの学生の「農業を良くして国を良くしていくんだ」という熱い気持ちに触れ、人間の根幹は食であり、農学はそれを支える学問であると気付きました。この経験から、今の仕事をしたいと思うようになりました。あなたも、農学部で世界中の人の幸せに貢献してみませんか。



五百井 悠一郎さん

大学院生命農学研究科
博士後期課程 1年
応用生命科学専攻

生命科学の面白さに触れる

遺伝子やタンパク質、食品の機能、疾患のメカニズムなど、幼少期から生命科学に関わる様々なテーマに興味を持ち、これらを総合的に学べる農学部応用生命科学科に入学しました。1年次から有機化学や生物化学、細胞生物学を体系的に学び、3年次にはほぼ毎日の実験実習を通して知識を実践へと結びつけていきました。実際に学ぶ中で、生命現象は想像以上に複雑で一筋縄では理解できないことに面白さを感じるようになり、より深く学び・研究したいという思いが強くなりました。現在所属する分子細胞制御学研究室では、動物細胞を用いて栄養・がん・寿命に関わるシグナル伝達経路のメカニズム解明を目指した基礎研究を行っています。この研究を通して、糖尿病やがんの分子メカニズムの理解を深め、新たな治療法・予防戦略の創出に貢献することを目指しています。研究は試行錯誤の連続ですが、「世界でまだ誰も知らない答え」に近づいているという実感が大きな原動力になっています。皆さんも多様な専門分野の研究者が集う環境で、生命現象の奥深さにぜひ触れてみませんか。



芦田 晃さん

大学院生命農学研究科
博士後期課程 3年
植物生産科学専攻

好奇心に従って探求する

幼少の頃より植物をはじめ、魚やカニなど目につく全ての生き物を探究したいと思いながら過ごしてきました。進路選択の際、基礎的な知識を持たない今の自分では学びたい分野を絞ることができないと考え、生物について幅広く学ぶことができる資源生物科学科へ進学しました。学部では哺乳類、魚類、昆虫、植物や微生物について学び、中でも植物病原菌が植物に感染を試みる際の分子メカニズムの巧みさとその多様性に強く惹かれ、植物病理学を志すようになりました。現在は植物病理学研究室に所属し、一部の植物病原菌がもつ、極めて幅広い植物種に感染する能力「多犯性」の詳細なメカニズムの解明を目標として研究しています。農学部では分子生物学から経済学まで、実に多様なアプローチを通して世界の食糧問題の解決に取り組んでいます。これまでの経験から、様々な専門を持つ人が身近にいて、異なる視点からの意見をもらう機会も多いことが「自由闊達な研究」を醸成しているように感じています。皆さんも興味の幅を限定しない豊かな環境で自由に学問を楽しんでみませんか。



山本 佳奈さん

愛知県警察本部
刑事部科学捜査研究所 法医鑑定室
2019年、大学院生命農学研究科
博士前期課程
応用分子生命科学専攻修了

農学を用いて安心安全な社会をつくる

私は生物の仕組みに興味を持ち、農学部に進みました。生物の設計図とも言われるDNAからタンパク質が作られ、様々な生命活動に関与していることを学びました。研究室ではアミノ酸代謝に関与するタンパク質に着目し、その機能解明に向けて研究を行っていました。たった4種類の塩基からなるDNAから作られるタンパク質により、複雑かつ厳密に生体内での代謝がコントロールされている仕組みには驚きを感じました。そして私は今、科捜研の研究員としてDNA型鑑定に従事しています。事件現場に残された様々な証拠から、人の血液や体液、皮膚片などを特定し、そのDNA型から犯人を特定するなど事件解決に向けて取り組んでいます。また、鑑定の他にも鑑定技術の向上や、新たな分析方法についても研究を行っています。農学部で得た知識や経験は、鑑定や研究を行う上で大いに役立っており、農学は幅広く人々の生活を守るための学問でもあると感じています。皆さんも農学の知識を用い、安心して暮らせる安全な社会づくりに貢献してみませんか。



清水 公暁さん

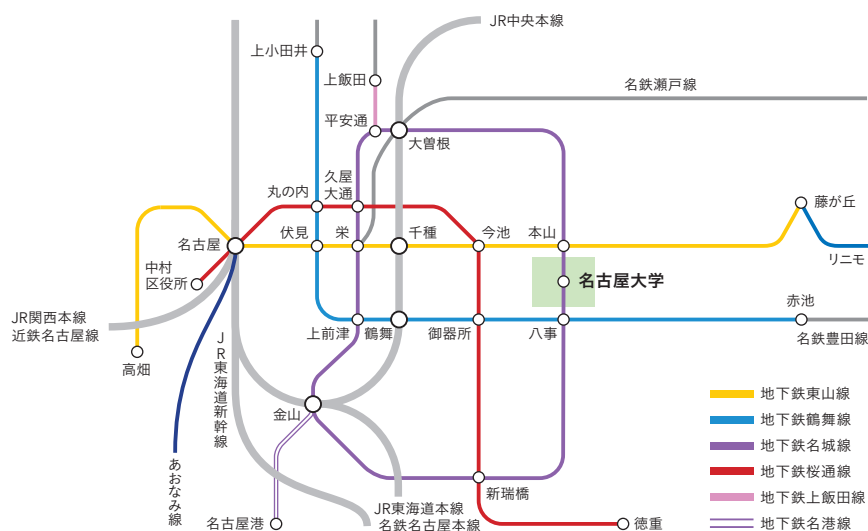
王子ホールディングス株式会社
グループ技術本部 品質管理部 兼
イノベーション推進本部 GX研究開発センター
2021年、大学院生命農学研究科
博士前期課程
森林・環境資源科学専攻修了

農学で新時代を切り拓く

私は自然環境の保全に興味があり、農学部を選びました。学部では、未利用材が放置されていることで森林の荒廃が進み、生物多様性の減少や自然災害の増加につながっていることを学びました。森林保護のために木材の新たな用途を見出したいとの思いで、研究室ではリグニンと呼ばれる木材成分の基礎研究に取り組みました。卒業後も木材を通じて環境に貢献したいと考えようになり、現在は製紙メーカーで木質資源を活用した新素材の開発などに取り組んでいます。製紙メーカーといっても、紙を作るだけでなく、脱炭素社会の実現に向け、木質由来のバイオエタノールや半導体向けバイオマスレジスト、医薬品等々多岐にわたる素材や商品を開発しており、日々やりがいを感じながら仕事をしています。農学は2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、必要不可欠な学問です。皆さんも大学で専門的な知識・技術を学び、来る新時代を作り上げていきたいと思います。

アクセス

地下鉄名城線「名古屋大学」駅下車



名古屋大学農学部

生物環境科学科 資源生物科学科 応用生命科学科

<http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/>

〒464-8601

名古屋市千種区不老町E2-1(300)

■ お問い合わせ

受験に関すること：TEL(052)789-4010

その他(教員・研究内容等)に関すること：TEL(052)789-5266

■ メールアドレス

nou-kyomu@t.mail.nagoya-u.ac.jp

2026年7月発行

