

# 農学部

## 大学院連合農学研究科 大学院共同獣医学研究科



農学部生命環境農学科  
—地域規模から地球規模までの広範な課題に対応できる人材養成—

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

教育



【活動概要】

農学部生命環境農学科は、乾燥地における環境・農業問題の解決、流域環境と地域資源の保全とその利活用、有用生物資源による食料生産の推進、生命現象の解明と応用を通じて人類の生存や生活に貢献することを目標とし、地域規模から地球規模までの広範な課題に対応できる学際的かつ総合的な視野、高い倫理観と協働力、高度な専門的実践力を修得し、いかなる困難な課題にも立ち向かえる人材の養成を目指しています。



【担当】 農学部長：明石 欣也

日本国内のフィールドで学び、乾燥地において適切かつ持続的な方策を展開

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

教育、社会貢献



【活動概要】

日本国内のフィールドで学び、乾燥地において適切かつ持続的な方策を展開することを目的に、県内特産品の営農課題をどのように解決するのかということを実践的な維持管理作業および収穫作業などを通して学びます。

国際乾燥地農学コースの学生は、梨やらっきょう栽培に関する営農活動のひとつとして、梨の袋掛け、獣害対策用の金網設置、らっきょうの掘り取りや根切りなどを体験しています。また、本講義は地域住民、ボランティア、行政機関などとの共同活動であるため、本活動をきっかけに、各学生が地域とのつながりを自主的に構築するきっかけとなっています。

地域の特性に応じた具体的な解決策を提案できる人材を育成しています。

【担当】

生命環境農学科 国際乾燥地農学コース  
国際乾燥地農学演習担当教員





## 国際乾燥地農学実習(メキシコ)

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

### 教育



#### 【活動概要】

本実習では、メキシコの研究所や大学で2週間の実地教育を行います。

- 学生は乾燥地や開発途上地域における持続的農業生産、農産物流通、砂漠化対処、砂漠緑化および環境保全に関する知識と技術を習得します。
- 学生は学習対象、研究対象としての乾燥地の自然、暮らし、社会を肌で実感することができます。
- 実習を通して、学生には強い目的意識が芽生えます。そして、学生は国際通用性と専門性を兼ね備えた人材へ自らが変化しようと行動様式を変化させています。
- 実習では講義やプレゼンテーションを英語やスペイン語などで行うことにより、語学能力の向上が図られます。



#### 【担当】

生命環境農学科 国際乾燥地農学コース  
国際乾燥地農学実習担当教員

## アクアポニックス廃液を灌漑用水とした露地栽培圃場の 土壌水分・塩分変動特性の解明

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

### 研究、社会貢献

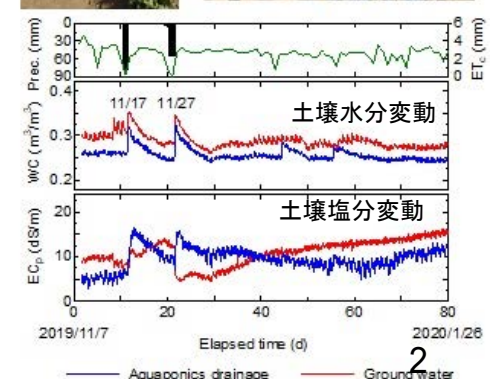
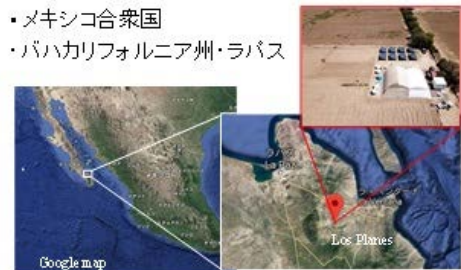


#### 【活動概要】

水資源を有効に使う食料生産技術の一つにアクアポニックスという方法があります。アクアポニックスでは、水産養殖と水耕栽培を組み合わせ水循環を使用します。これまでのアクアポニックスでは循環利用後の最終廃水を廃棄していましたが、我々のグループではこれを露地栽培の灌漑用水に利用することで、さらにアクアポニックスシステムの水生産性を高め、乾燥地での食糧生産技術として確立しようとしています。

アクアポニックス廃水には豊富な栄養塩類があるため、液肥効果が期待できますが、同時に余分な塩類によって塩類集積が生じる危険性もあります。この取り組みでは、過剰な塩類集積を回避し、アクアポニックス廃水を露地栽培で利用できるようにする露地畑の水管理技術の確立を目指してメキシコと日本で実証研究を行っています。

・メキシコ合衆国  
・バハカリフォルニア州・ラパス

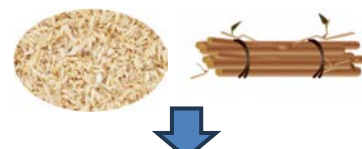


【担当】 猪迫 耕二、齊藤 忠臣、山田 智  
(生命環境農学科国際乾燥地農学コース)

## 農業廃棄物由来のバイオ炭を利用した作物栽培に関する研究 ～持続可能な農業を目指して～

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究



### 【活動概要】

2050年には世界人口が97億人に達すると予測されており、世界人口の増加は貧困や飢餓を悪化させる主な要因の一つである。また、産業革命以降平均気温は上昇し続けており、地球温暖化は喫緊の課題である。国際社会は持続的な社会を形成し維持するためにこれらの問題を同時に解決していかなければならない。

私たちの研究室では、バイオ炭を利用した作物栽培の研究を行っており、これにより先述の問題に貢献できると考えている。バイオ炭とは簡単に言うとバイオマスからつくられた炭である。その多孔質構造は養分を吸着し、またバイオ炭自身も養分を含んでいる。これらの養分を作物が吸収することで、収量の向上や化学肥料の削減が可能である。これに加えて、バイオ炭には難分解性炭素が多く含まれることから、本来微生物に分解されてCO<sub>2</sub>として大気中に放出される炭素を土壌に貯留することができる。これは温室効果ガス削減の有効な手段の一つとなっている。研究概要としては、バイオ炭による収量向上や化学肥料削減、水田からのメタン排出量と収量に与える影響についてなどの実験を行っており、研究室一同、バイオ炭を利用した作物栽培の栽培体系の確立に向けて研究している。



【担当】 乾燥地作物栽培学研究室 （担当教員：西原 英治）

## モンゴル草原の持続的牧畜利用にむけて ～劣化草原の自然回復の実態解明と回復促進策の検討～

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究



### 【活動概要】

牧畜はモンゴル国の主要産業の1つで、草原は牧畜を支える重要な資源です。モンゴル草原を将来にわたり持続的に牧畜利用するため、劣化・荒廃した草原の自然回復の実態解明と回復促進策の検討に取り組んでいます。草原の牧草地としての回復を考えるには、草原の植物量だけでなく、どのような植物がどのような環境でどのように生きているのかといった、生態学的な理解が必要です。丹念に時間をかけて生態学的な情報を集め、草原の実態を解明していきます。近年は、気候変動が草原生態系に与える影響の解明に取り組み、モンゴル国の今後の草原利用にどのような変化が生じる可能性があるのか明らかにすることを目指しています。



モンゴルでは草原を利用した牧畜が盛ん



様々な要因で草原の劣化・荒廃が進む



植生や環境を丹念に調査して実態を解明する

【担当】 衣笠 利彦（生命環境農学科）



## 農村地域におけるショートタイムワークによる「新たな働き方」の確立

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究、社会貢献、課外活動



### 【活動概要】

農村地域には働く場所がないと思われがちですが、農作業はもちろんのこと、農村の景観を形成する水田畦畔や水路、ため池のような場所の草刈りなど、農業に関わる季節的な労働は無数にあり、人手が足りていない状況です。その他にも、地域の中で人手が足りていない状況は多々存在すると考えられます。

本研究プロジェクトでは、鳥取大学と日南町、ソフトバンクとの地域連携協定を基盤に、短時間労働（ショートタイムワーク）がどのような現場で必要とされているのか、また短時間で働きたいと考える人がどれくらいいるのかを明らかにし、多様なあり方と組合せを検討しています。これらの実態の解明を通して、短時間での労働と収入の確保を可能にする仕組み＝「日南町らしい働き方」を実現するモデルを検討し、「おしごとバンク」として一般化・普及することを目指しています。

プロジェクトへの学生の参画



ショートタイムワークのテスト



イベントでの実証調査

【担当】 木原 奈穂子（生命環境農学科）  
連携：日南町、ソフトバンク株式会社

## 農村の集落機能維持に「通い」が果たす役割の検討

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究、社会貢献、課外活動



### 【活動概要】

都市への人口流出と高齢化により、防災や交流を担うコミュニティが脆弱化してしまい、「限界集落」や「消滅集落」に迫っている農村集落が多数みられるようになっていきます。このようなコミュニティが弱体化した集落や地域では、そもそも外部からの関係人口や交流人口を受け入れるだけの余力がなく、移住や定住を希望する人材を受け入れることすらままならない場合が散見されます。

現状、このような集落で他出した子弟が通いながら空き家や農地を管理している場合が見られます。本研究プロジェクトでは、このような「通い」の人材に焦点を当て、子弟のみならず学生のような第三者が集落に関わることによって、集落機能の維持が可能かどうかを実証調査し、モデルとなる集落の確立を試みています。

地域連携協定を結ぶ南部町の協力の下、大学生の活動拠点を設置し、「通い」による集落維持の方法と「通い」が果たす役割を明らかにします。



大学生の活動拠点である地域の交流スペース



コワーキングスペースやシェアキッチンを活用しながら交流活動を推進する

【担当】 木原 奈穂子（生命環境農学科）  
連携：南部町

## マルチ・ステークホルダーによる畦畔管理組織の確立に向けた実証研究

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究、社会貢献



### 【活動概要】

農村景観を形成する水田畦畔や、農業に必須の水路や農道、ため池は、これまで農業者の生産活動の一環として管理されてきました。しかし、農業に限られた担い手に集中するのに伴い、これらの地域資源の管理が疎かになりつつあり、「日本の田園風景」の維持が困難になっています。

本研究では、これらの地域資源の維持、具体的には「草刈り」を地域内外の人材で構成する組織化によって解決することを目的に、多様な地域での草刈りの実態や、各地で結成される「草刈り隊」の調査を行っています。これらの調査を通して、多様な人材＝マルチ・ステークホルダーが関与する際の組織化の要点を明らかにし、実際に草刈り隊を設立することなどを通して、各地で問題となっている草刈りの問題の解決に取り組みます。



農村景観を維持するため  
必須の畦畔草刈り

草刈りに使用  
される刈払機



地域内で結成された草刈り隊活動  
の聞き取り調査

【担当】 木原 奈穂子（生命環境農学科）

## 地域コミュニティのための会計手法の確立に向けた実証研究

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究、社会貢献



### 【活動概要】

自治会・町内会や、さらに小さな活動コミュニティ、複数自治会が連合したさらに大きなコミュニティには、明確な会計手法が存在していません。それぞれの地域や活動状況に応じて、誰もが理解できる方法で会計情報を取りまとめたため、全国統一されたルールの設定が困難であるためです。

しかし、「村のルール」のような独自の会計ルールが確立されてしまい、誰もが会計に取り組める状況ではなくなっていることや、第三者が会計情報を見ても理解できない状況も散見されます。また、会計役の負担が大きく、コミュニティ活動への参画や地域活性化の取り組みを阻害する要因にもなっています。

本研究では、農村集落の会計情報が含まれる会計情報を読み解き、誰もが参画可能な地域コミュニティの会計のあり方を検討するとともに、その手法の確立に取り組んでいます。



集落に代表される自治の地域  
コミュニティの総会資料を基に  
活動内容や会計方法を調査する

【担当】 木原 奈穂子（生命環境農学科）



## ニホンナシの自発休眠機構の解明と新品種の育成

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究

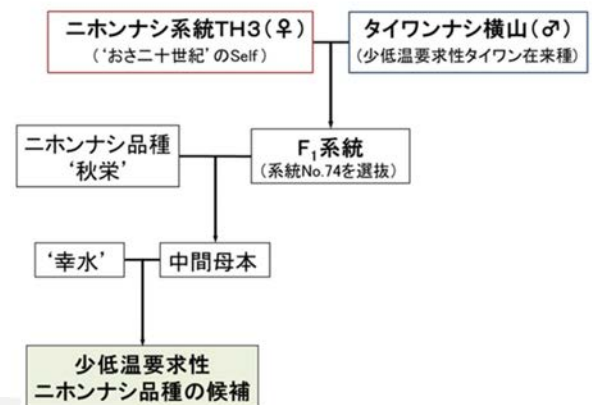


### 【活動概要】

ニホンナシをはじめとする落葉果樹の芽は、冬季に一定量の低温に遭遇しなければ翌春に発芽することができません。近年の温暖化の影響により、世界の低緯度地域ならびに日本の西南暖地では、低温遭遇量の不足による発芽不良が多発しており、ニホンナシの栽培が困難になっています。本研究室では、自発休眠の生理・生化学的な機構解明を進めると同時に、低温要求量の少ない新品種の育成ならびに選抜マーカーの開発を行っています。これと同時に、人為的な打破処理技術の確立も行っています。



大学内で保有しているナシ遺伝資源を研究に活用



温暖化適応品種の育成図

【担当】 竹村 圭弘（生命環境農学科）

## 異種ゲノム導入技術の開発による作物の多様化

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究

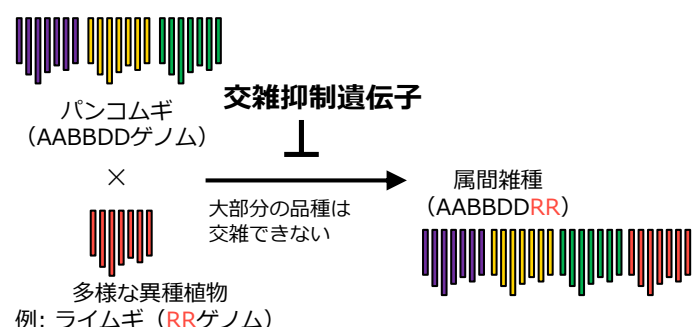


### 【活動概要】

気候変動下における食糧生産問題の解決に向けて、画期的な作物新品種の開発が求められています。植物育種学研究室ではムギ類の遺伝的多様性を理解して新品種開発に繋げる研究を進めています。麦の穂の形は収量性に大きく影響しますがこれを制御する遺伝子はほとんどわかっていません。私たちは麦類が示す多様な穂の形に着目して、責任遺伝子の単離と機能解明を進めています。また、遠縁交雑を抑制する遺伝子を明らかにすることで、パンコムギに多様な自然環境に生育する野生植物のゲノム（遺伝子群）を効率的に追加する技術の開発を目指しています。バラエティに富んだ多品種開発の基盤技術確立し、画一的な少数品種による大量生産からの脱却、不測の事態に備えた持続的な食糧資源を開拓します。



作物の多様なかたちを制御する遺伝子を解明する



遠縁交雑を制御する遺伝子を明らかにする

【担当】

佐久間 俊（農学部生命環境農学科）

## 農芸化学コース

持続性社会を支える農芸化学～高い志と高度な技術を持つ人材育成～

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

教育、研究



### 【農芸化学コース】

動物・植物・微生物等の多様な生命現象や食品に関わる化学と生物学の理論・知識の習得と、新たな発見や問題解決に向けた思考力と実践力の養成を通して、生物資源や食品、環境などについての高度な知識と技術を有し、広い視野に立つ人材を育成します。

**農芸化学**とは、「**生命**」「**食**」「**環境**」をキーワードに、**動物・植物・微生物の生命現象、生物が作る物質、食品と健康**などを、主に**化学的な考え方**にもとづいて、**基礎から応用**まで広く研究する学問分野です。

【担当】 生命環境農学科 農芸化学コース

分子から生命のしくみを  
化学的・生物学的に探究する

知識



講義を受けて

連携

技術

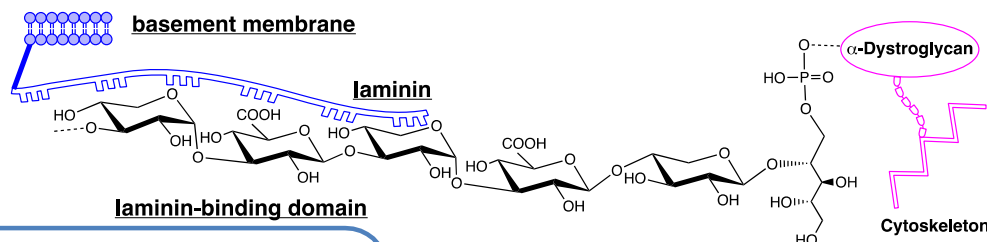
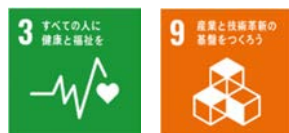


実験で検証

## 糖鎖医薬品開発の基盤研究

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究



### 【活動概要】

糖鎖は生体機能を制御する分子としてたいへん重要ですが、これまではその実証に構造的に不均一な天然糖鎖が用いられており、微細構造の関与する生体機構の解明に明確な答が得られていませんでした。一方、化学合成した糖鎖は構造的に正確かつ均一で、必要に応じて量産できる長所があります。適切な用途のため、あるいは機能向上を目的にしたり作用機作を明らかにするため、構造の一部を改変した糖鎖を合成することも可能です。

私たちの研究室では、合成的に困難な多くの硫酸化糖鎖を中心に、その効率的な合成に成功し、生化学的機能解明のプロープとして糖鎖機能を解明しました。糖鎖医薬品の開発に繋がる結果です。

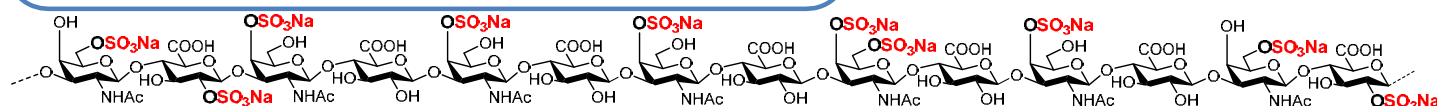
筋肉組織を構築しているのは「糖鎖」



化学合成  
(再構築)  
による  
機能解明

糖鎖医薬品

細胞表面で情報伝達しているのも「糖鎖」



【担当】 田村 純一（生命環境農学科）



## 線虫を用いたビタミン欠乏の高感度バイオマーカー 及びビタミンの新規機能の探索

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究

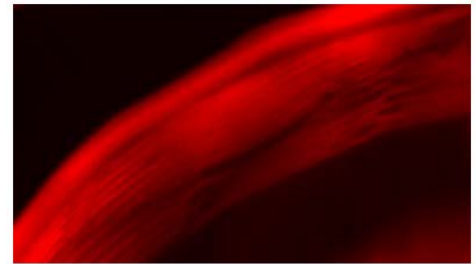
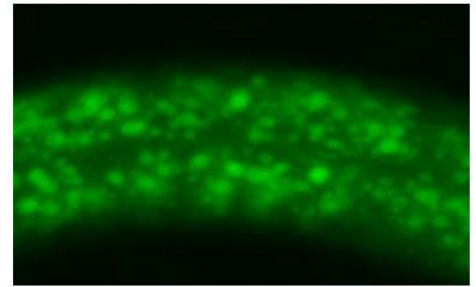
3 すべての人に  
健康と福祉を



### 【活動概要】

飽食の時代にある我が国では典型的なビタミン欠乏症はほとんど見られなくなりましたが、生活習慣の多様化や高齢者の増加に伴い潜在的欠乏（ビタミン不足）が増えています。我が国は超高齢社会に突入し、健康寿命の延伸や高齢者のQOLの向上が求められています。生活習慣に加え、ビタミンの潜在的欠乏が多様な疾病を誘発することが確認されており、ビタミン欠乏（あるいは不足）を高感度に検出する指標が求められます。

線虫（*Caenorhabditis elegans*）は優れたモデル生物であり、最近では栄養素の機能解析にも用いられるようになりました。私たちは、線虫を用いてビタミンの新規機能の探索、ビタミン不足が誘発する様々な疾病の発症機構の解明、ビタミン不足を評価する高感度バイオマーカーの作成などに取り組んでいます。線虫での研究成果は、培養細胞やラットなどの実験動物へ展開し、ヒトの疾病予防や健康増進への応用を目指しています。



高齢者に不足しがちなビタミンを線虫から欠乏させると脂質の異常蓄積(上の写真)や筋繊維の破綻(下の写真)が観察される。

【担当】 藪田 行哲、美藤 友博（生命環境農学科）

## むし歯予防に関わる物質の探索

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究

3 すべての人に  
健康と福祉を



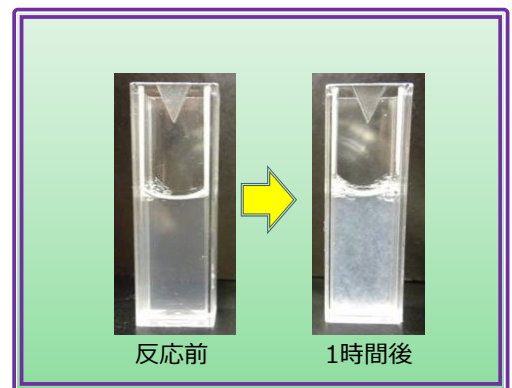
### 【活動概要】

むし歯は歯を失う大きな要因の一つです。むし歯の発生は *Streptococcus mutans* が作り出すグルカンと呼ばれるネバネバとした物質中に様々な菌が住みつき、酸を産生し、歯を溶かすことで発生するため、*S. mutans* がむし歯の原因菌と考えられています。

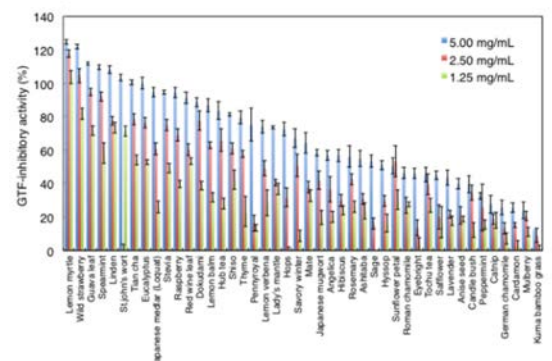
そのため、*S. mutans* のグルカン生成、酸生成、生育などを阻害することが、むし歯の予防に繋がるのではないかと考えられています。

フッ素がむし歯予防に有用ですが、フッ素のみでは予防に不十分と考えられています。また、フッ素の過剰摂取は健康を損なうため、より安全な物質が求められています。

そこで、私たちはこれらの阻害に関わる物質を食品より探索しています。



*Streptococcus mutans* が作り出すグルカン



様々なハーブティー抽出物に含まれる  
グルカン合成酵素の阻害活性 8

【担当】 藪田 行哲（生命環境農学科）

## 規格外食品ならびに食品廃棄部からの機能性成分の探索

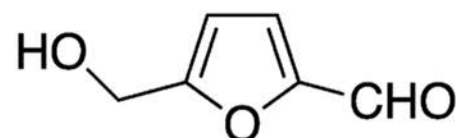
農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

教育、研究、社会貢献



### 【活動概要】

傷やアザの付いた規格外農産物は、安価で取引・廃棄処分され、昨今のフードロス問題の1例です。規格外農産物からヒトの健康維持に役立つ機能性成分を見出すことは、その農産物の付加価値を向上させることにつながります。これまでに規格外の二十世紀梨から作成した加熱ジュースと搾汁残渣から、天然由来の美白作用を示す化合物と血糖値上昇抑制作用を示す水溶性食物繊維を見出しました。現在一般的に廃棄されるリンゴや梨の果芯部に焦点を当て、美白作用を示す機能性成分を探索しています。また、日本で漁獲される魚の皮（魚皮）や未利用の深海魚から魚皮コラーゲンを精製し、そのコラーゲンを酵素処理して生成される血圧上昇抑制作用を有する機能性ペプチドの探索を進めています。



規格外の二十世紀梨の加熱ジュースから見出した美白作用成分



美白作用成分

食べられそうで廃棄されるナシの果芯部



底引き漁で捕れる未利用魚

血圧上昇抑制作用成分



食べられそうで廃棄される魚皮

【担当】 美藤 友博（生命環境農学科）

## 食用きのこ×廃棄食材→有用物質の産生、機能性食材の開発

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

教育、研究、社会貢献

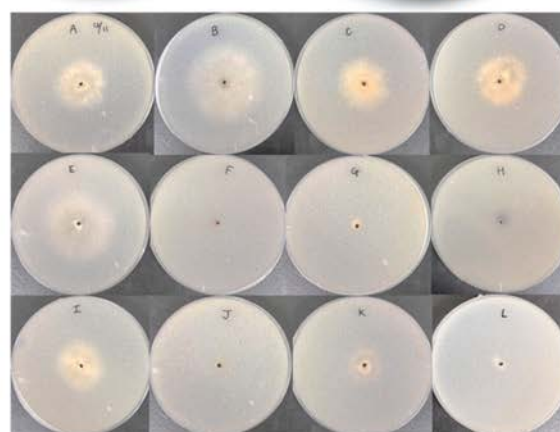


### 【活動概要】

近年、食品産業から排出される廃棄食材の有効利用と、持続可能な機能性食材の開発が強く求められている。本研究では、食用きのこが有する多様な分解能（主に糖質分解酵素やプロテアーゼ）に着目し、産業利用が難しいとされてきた「おから（大豆粕）」等の食品副産物を原料に、きのこ類の発酵的活用による新規有用物質（たとえば機能性多糖類、低分子ペプチド等）の生成を検討している。

また、食用きのこの分解能を利用することで、消化しやすい食品（高齢者向け食品）やアレルギー低減化食品への応用も視野に入れ、研究を進めている。今後は、きのこ発酵技術による廃棄食材の高付加価値化および多様な機能性食材の開発により、食品ロス削減と健康増進の両立を目指す。

食用きのこ



おから培地によるスクリーニングの様子

- ・食品副産物の有効活用法の開発
- ・高次機能性食品の開発

【担当】 美藤 友博（生命環境農学科）



## リンドウ科植物由来成分を利用した菌根菌の感染促進技術

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

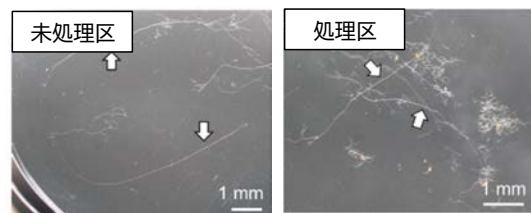
研究



### 【活動概要】

近年、持続可能な食糧生産の実現に向けて、微生物を用いた農業への関心が高まっています。菌根菌と共生することで、植物ではリン酸の少ない土壌での生育改善や様々なストレスに対する耐性の向上効果が認められています。そのため、菌根菌の農業利用には国内外で大きな期待が寄せられています。

我々はリンドウ科植物に特異的な成分に菌根菌の菌糸分岐促進能が備わっていて、その処理により菌根菌の感染能が高まることを発見しました。また、リンドウ科植物の抽出液を用いることで低コスト化を実現し、菌根菌の感染を促進する世界初のバイオスティミュラント資材「マイコエナジー」として商品化しました。現在は、未利用資源であるリンドウ科植物の栽培残渣を資材原料として活用する取り組みも実施しています。



リンドウ科植物由来成分による  
菌根菌の菌糸分岐促進能



バイオスティミュラント資材「マイコエナジー」

【担当】 上中 弘典 (生命環境農学科)

## 2つの農場と4つの教育研究林を活用したフィールド教育の実践

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

教育



### 【活動概要】

農学部附属フィールドサイエンスセンターは、2つの農場（湖山、大塚）と特色ある4つの教育研究林（蒜山、伯耆、三朝、湖山）を保有し、これらを活用して、フィールド教育を推進しています。

農場では、学びのキャンパスに隣接しているという地の利を生かし、学生が実習を通して多くの作物に携わることで、農業生産の基本技術と高度な栽培技術を身につけることができます。

また、教育研究林では、蒜山の森を中心に、座学で得た森林の生態・保全に関する知識を現場で生かし、体得する森林実習を実施しています。蒜山には、最大60名宿泊できる施設があり、実習で利用する他に、研修や他機関の研究者でも利用することができます。

地域貢献では、地域のこども達を対象としたあぐりスクールや森林教室などを実施しています。



環境に優しい田植方法を学ぶ



農作業軽労化のための機械開発



効率的な施肥条件を探る



高品質農産物生産技術を習得



森林資源の活用を学ぶ



原木しいたけ栽培の実践

【担当】 農学部附属フィールドサイエンスセンター



## 農業基礎演習Ⅰ～Ⅲ 農業演習Ⅰ～Ⅳ

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

教育



### 【活動概要】

#### 「農業基礎演習Ⅰ～Ⅲ（2年次）」

学びのキャンパスに隣接した農場を活用して、様々な作物を見て、触れて、食べて、作物の声を感ずること、農業の本質を理解し、作物の生育にあわせた基本的な栽培技術を修得します。この体験を通じて、食料の安定確保と持続可能な農業の重要性を学びます。

#### 「農業演習Ⅰ～Ⅳ（3年次）」

農業基礎演習Ⅰ～Ⅲの学習を土台として、この演習では、作物班、果樹班、野菜班、花卉班に分かれて、それぞれの作目について栽培から商品化、流通にいたる過程を体系的に実習し、食料生産に関わるより専門的な知識・技能を修得します。この体験を通じて、持続可能な農業を推進する能力が身に付きます。



田植え



イネ刈り



ナン摘果



ブドウ整穂



ダイコン収穫



シロネギ収穫

【担当】 野波 和好、木戸 一孝、近藤 謙介、  
辻 渉、竹村 圭弘（兼任）  
（農学部附属フィールドサイエンスセンター）

## 菌類きのこ遺伝資源の基礎研究 ～菌株収集・分類・保存技術の開発～

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

研究



### 【活動概要】

自然生態系の維持、植物の成長促進やストレス耐性の付与、環境汚染物質の浄化など多様な機能を持つ「菌類きのこ」に関して、その多様性、遺伝資源の評価・保存に関する研究に取り組んでいます。

- ・きのこを中心とした菌類遺伝資源の収集と培養菌体（菌株）を得る方法の確立
- ・きのこ菌株の安定的保存技術の確立
- ・遺伝資源の生理的諸性質の解明、培養特性の調査、遺伝子情報の集積化
- ・DNA塩基配列による遺伝子情報、顕微鏡観察による形態情報を組み合わせた分類同定システムの確立
- ・教育や産業分野での活用に向けた菌株の分譲

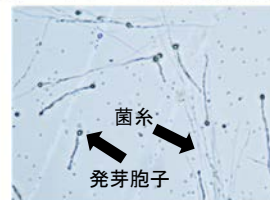
上記研究を通じて、特色のある体系的教育による優秀な人材の育成、並びに産業の活性化や新産業の創出を目指しています。



樹上のサルノコシカケ類の採集



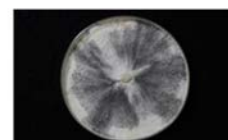
組織分離の様子



菌糸  
発芽孢子  
孢子と菌糸



菌株を保存する  
液体窒素タンク



培養菌体



菌株を保存する凍結チューブ



菌株のオンラインカタログ

【担当】 早乙女 梢・尾崎 佑磨  
（農学部附属菌類きのこ遺伝資源研究センター）



## 菌類きのこ遺伝資源の収集と活用 ～きのこ資源を活用して健康で安全な社会をつくる～

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

### 研究



#### 【活動概要】

自然生態系の維持、植物の成長促進やストレス耐性の付与、環境汚染物質の浄化など多様な機能を持つ「菌類きのこ」に関して、栽培技術の開発、機能性分子の探索、機能発現の仕組みの解明を行うこと、そしてこれらを基盤とした応用研究に取り組んでいます。

- ・ 有用きのこ実体の人工栽培技術開発
- ・ 高い栄養価や機能性成分を多く含む菌種・菌株の選抜
- ・ 医薬開発につながるリード物質の探索
- ・ きのこを利用した農産物の生産方法の開発
- ・ 安全な生物農薬としての利用技術の開発

これらの研究を通じて、特色のある体系的教育による優秀な人材の育成、並びに産業の活性化や新産業の創出を目指しています。

【担当】 霜村 典宏、會見 忠則、石原 亨、一柳 剛、大崎 久美子  
(生命環境農学科、農学部附属菌類きのこ遺伝資源研究センター)  
高橋 賢次  
(共同獣医学科、農学部附属菌類きのこ遺伝資源研究センター)



## 食用動物における抗菌薬耐性細菌の保有実態 ～有用な抗菌薬を将来にわたって使用するために～

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

### 研究



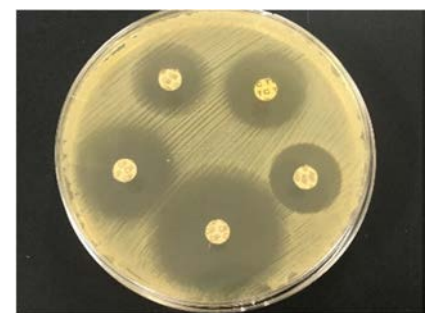
#### 【活動概要】

細菌感染症の治療に抗菌薬が必要な場合がありますが、抗菌薬に耐性を示す(抗菌薬が効かない)細菌に感染すると、治療が困難になります。治療などで使われる抗菌薬に耐性を示す菌は、抗菌薬を適切に使用しないと選択され広がってしまいます。

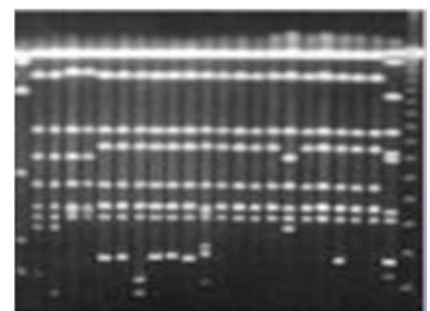
食用動物(家畜・家禽)に使われる抗菌薬は人の医療で使われるものと同じものがあるので、食用動物が腸管内などに保有する抗菌薬耐性菌は人の健康を脅かす可能性があります。したがって、耐性菌をモニタリングすることが重要であり、次のような研究に取り組んできました。

- ・ 肉用鶏における抗菌薬使用と耐性菌検出との関係
- ・ 個体間と動物舎間における耐性菌の伝播
- ・ 抗菌薬耐性に関わる遺伝子(耐性遺伝子)の細菌間の伝播

得られた成果は、持続可能な畜産生産のため、どの抗菌薬をどのように使用するか等の指針策定に貢献することが期待されます。



薬剤感受性試験  
(抗菌薬耐性の程度を調べる試験)



抗菌薬耐性菌のDNA解析

【担当】 村瀬 敏之、尾崎 弘一(共同獣医学科獣医微生物学)

## 教育



## 【活動概要】

「動物衛生学」健康な動物を健康に飼育すること、家畜においては動物にストレスを与えず生産性を最大限に高め食糧生産に結びつけるにはどのような飼養環境が必要か、家畜から排出される糞尿を含む様々な畜産廃棄物を適正に処理し、汚水浄化等により清浄な環境を保ちながら持続的に畜産を行っていくために必要な知識と技術について講述しています。また、家畜の生産性に深刻な影響を与える感染症を未然に防ぐための技術や法規、早期発見のためのシステム及び発生時にすみやかに疾病を封じ込めるための防疫に求められる知識と技術、さらには食糧として安全な畜産物を生産するために必要な農場段階でのHACCPについて講述しています。

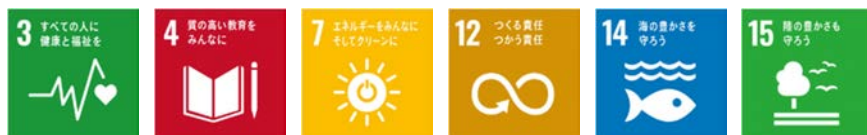
「動物衛生学実習」家畜にストレスを与えず生産性を最大限に高めるために必要な、暑熱管理や換気などによる飼養環境の整備や家畜伝染病の発生予防及び発生時の防疫対応に求められる疾病制御に関わる知識と技術を実践的な実習を通し教授しています。

「家禽疾病学」ニワトリ、うずら、アヒルなど、家禽の生産に深刻な影響を与える非感染症や感染症など多様な疾病について、その原因、診断、治療及び予防法を講述し、これら疾病の発生を未然に防ぐとともに発生時には食糧生産に与える影響を最小限にするために必要な知識や技術、法規について講述しています。

【担当】 山口 剛士（共同獣医学科獣医衛生学）、村瀬 敏之（共同獣医学科獣医微生物学）  
笛吹 達史（共同獣医学科獣医衛生学）

## 放射線生物学 毒性学 毒性学実習 獣医倫理・動物福祉学

## 教育



## 【活動概要】

「放射線生物学」放射線は農業、工業、医療分野において生活に欠かせない存在ですが、一旦原発事故などが起こると被ばくや修復が困難な環境汚染を引き起こします。本講義では放射線を安全に取扱うための知識を習得し、放射線を「正しく恐れる」意味が理解できることを目標とします。

「毒性学」化学物質はその特性により地球規模の汚染につながることから、環境毒性は地域のみならず「地球規模で環境」についても考慮する必要があります。環境中に放出された化学物質の環境や生態系に対する動態や特性、それらが惹起するヒトや野生動物を含む生物への毒性について概説します。

「毒性学実習」農薬は食糧生産の向上には欠かせませんが、過度な使用は環境を汚染しうるため、本実習では農薬の毒性を解析し、農薬の環境への影響及び利用する責任について持続的に考える力を養っています。

「獣医倫理・動物福祉学」伴侶動物、産業動物、野生動物、使役動物、展示動物などあらゆる動物を対象とする動物の倫理と福祉は、ヒトへの健康と福祉、動物の生活環境を介した海と陸の豊かさを守ることに影響を及ぼします。本講義では、動物生命倫理学の基本原則と世界規模での概念の多様性を講述した上で、動物医療、動物介在療法、動物愛護、動物福祉とヒトへの福祉への貢献、動物を介した環境保全、社会奉任などについて概説します。

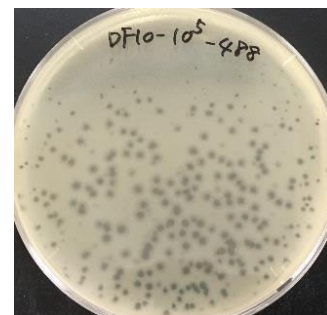
【担当】 高橋 賢次（共同獣医学科獣医薬理学）  
柄 武志（共同獣医学科獣医画像診断学）



## 抗菌薬に代わる病原体制御法の探索 ～病気を起こさず微生物と共存する～

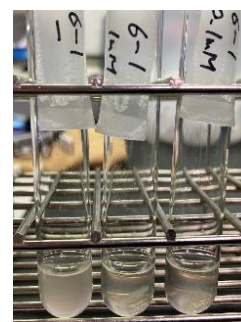
農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

### 研究



バクテリオファージによるプラーク  
(病原菌を溶かして穴のように見える)

バクテリオファージから取り出した  
遺伝子産物による  
細菌の破壊  
(中・右：細菌が  
破壊され、透明な  
溶液になっている)



#### 【活動概要】

細菌感染症の主な治療法に抗菌薬を使った化学療法があります。大変有用な薬ですが、使い方を間違えると薬剤耐性菌の出現を招きます。近年、抗菌薬が効かない「多剤耐性菌」が世界的な問題となっています。この問題を解決するために、抗菌薬の開発以前に研究されていた「バクテリオファージ（細菌に特異的に感染し、破壊するウイルス）」の活躍が再注目されています。現在、抗菌薬のように幅広く細菌を制御して病気を治療する考えを、バクテリオファージを使って病気を起こす細菌だけを減らして病気を防ぐような方法に転換できないか、という方法を探索しています。

- 家禽農場に存在する病原菌はその農場に存在するバクテリオファージで制御できるか？
- バクテリオファージが持つ有用な遺伝子資源を活用して細菌を制御する方法ができないか？

抗菌薬の不利な面を別の微生物の力を借りて克服することを目指しています。

【担当】 尾崎 弘一（共同獣医学科獣医微生物学）

## 高度獣医療の実施

農学部  
大学院連合農学研究科  
大学院共同獣医学研究科

### 社会貢献

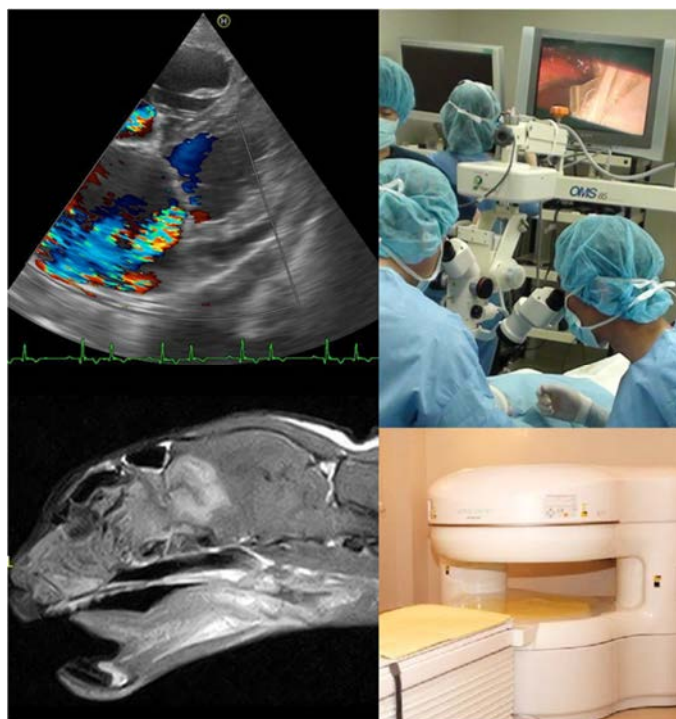


#### 【活動概要】

近年、動物は単なるペットとしてではなく、コンパニオンアニマル（家族の一員）という位置づけになってきており、人と同様の高度な獣医療が求められています。

農学部附属動物医療センターでは、優れた獣医師の養成教育、社会で活躍する獣医師の卒後教育、中・四国地域を拠点とした地域社会への高度医療サービスの提供、難病の診断・治療の開発を実施しています。

MRI装置、マルチスライス16chのCT装置、放射線治療装置を導入し、これまで以上に精度の高い診断と治療を行うとともに、開業動物病院への情報提供に努めています。



【担当】 農学部附属動物医療センター(センター長：原田 和記)

教育



【活動概要】

獣医学共用試験に合格した学生（Student Doctor）を対象として、実際の診療技能と臨床的知識を身につけることを目的とした実習です。

飼い主とのコミュニケーション、インフォームドコンセント及び医療の安全性確保などの重要性を十分に理解し、模擬症例を用いた確実な診断及び治療を習得した上で、教員の同伴もしくは指導の下において、臨床例に対する診療行為を実施します。実習は、農学部附属動物医療センター及び学外（NOSAI鳥取、公益財団法人鳥取県畜産振興協会鳥取放牧場）において実施し、産業動物関連施設では防疫対策の実習も行います。



【担当】 農学部附属動物医療センター（センター長：原田 和記）

大学院連合農学研究科

－3大学が連合した教育研究体制による研究者・技術者の養成－

教育



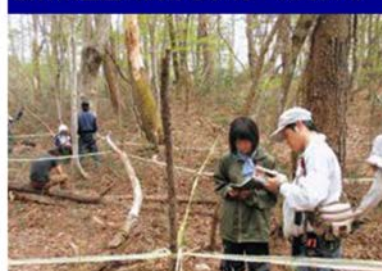
【活動概要】

連合農学研究科では、一大学のみでは成し得ない広範かつ専門性の高い教育研究分野を組織し、水準の高い農学系博士課程の教育研究体制を作り、農学及びその関連分野に関しての課題探求能力と豊かな学識、高度な技術を備え、国際社会に貢献できる研究者、技術者の育成を目指しています。

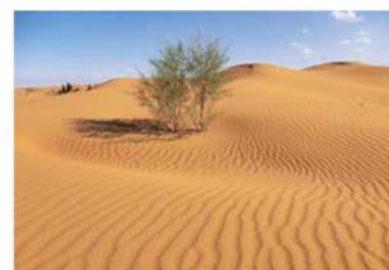
生産環境科学、生命資源科学及び国際乾燥地科学に関する研究を推進させ、我が国の学術研究の進歩と生物関連諸産業の発展に寄与することを目指しています。

産業界からの社会人学生の受け入れ、開発途上国からの外国人留学生の受け入れに対して積極的に取り組んでいます。

生産環境科学専攻：  
農林業生産に関わる教育・研究領域



生命資源科学専攻：生物資源の発掘・  
利活用に関わる教育・研究領域

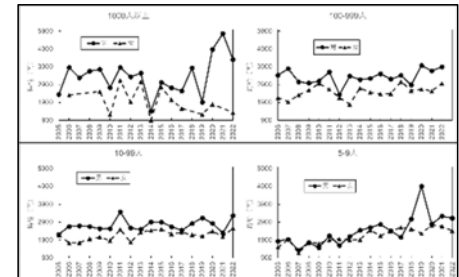
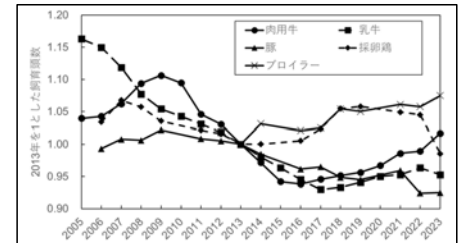
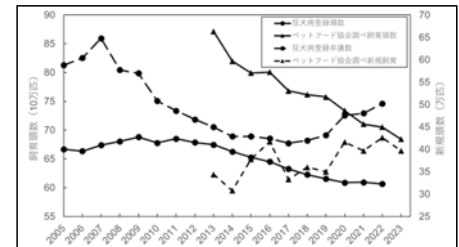


国際乾燥地科学専攻：  
乾燥地科学に関わる教育・研究領域

【担当】 大学院連合農学研究科



## 研究



### 【活動概要】

獣医師は、小動物獣医師や産業動物獣医師、公衆衛生を司る公務員獣医師など多岐にわたる分野で活躍しています。近年の世界情勢や経済状況の変化は、獣医師の働き方に大きな影響を与えています。また、獣医師の男女比率を見ると、他の職種と比べて女性が多く、女性獣医師の待遇改善が必要とされています。特に、獣医師が不足している地方では重要な課題となっています。本研究では、獣医師を取り巻く経済状況の変化や獣医師の経済的待遇、福利厚生の変化について情報収集し、分析します。そして、将来的に持続可能な獣医業の在り方を提案することを目指しています。

### 近年のトピック

- ・犬の飼育頭数は減少傾向にあるものの、新規飼育頭数は増加傾向にあります。
- ・産業動物の頭数は全体的に減少していますが、肉用牛など一部の動物種では増加しています。
- ・女性獣医師の経済的待遇は他業種同様、依然として低い状況が続いています。

【担当】 山下 真路（共同獣医学科獣医神経病腫瘍学）

犬の飼育頭数、産業動物頭数、獣医師の賃金待遇の推移を示している。