



# 雑草と里山の 科学教育研究センター 植生マネジメント部門

教授 おがさわら 小笠原 まさる 勝

**分野** ライフサイエンス、環境、植生管理、雑草防除

**研究テーマ**

- ・紫外線・焼成焼却灰・PS灰等を用いた除草技術の開発
- ・道路・河川・鉄道等における植生制御システムの開発
- ・雑草を用いた環境修復技術の開発

**キーワード** 雑草、環境修復、植生管理、雑草防除、道路、河川、鉄道

**所属学会等** 日本雑草学会（和文史編集委員長）、日本芝草学会（会長）

**特記事項** ガラス温室、紫外線照射装置



URL: <http://www.agri.mine.utsunomiya-u.ac.jp/about/08-08-06.html>

Mail: masaruo[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp

TEL: 028-649-5153

FAX: 028-649-5155

## 研究概要

道路、河川、公園、芝地、メガソーラ発電施設等を対象とした植生制御システムと、環境に負荷をかけない資源循環型の防草技術に関する研究を行っています。特に、紫外線や焼成焼却灰を用いた防草技術は世界に先駆けた技術であり、焼成焼却灰を用いた防草技術は既に実用化されています（右写真：国道17号線、東京都白山駅近くの中央分離帯）。

また、雑草管理技術と併せて、希少植物の保全、雑草を用いた重金属汚染土壌の修復と法面緑化についても研究を行っています。



## 教育・研究活動の紹介 （特徴と強み等）

本教育研究センターは、1967年に創設された農学部附属雑草防除研究施設を前身とするわが国唯一の雑草防除に関する大学の研究機関です。水田や畑地などの農耕地はもちろんのこと、林業地、芝地、道路、鉄道、河川、公園等を対象とした実際場面における雑草管理に関して数多くの技術的なノウハウとデータを蓄積しており、あらゆる場面の雑草管理に関する相談に対応しております。また、環境修復に関する相談にも対応しております。



紫外線を用いた防草システム

## 今後の展望

紫外線を用いた防草技術は環境中で残留しない環境配慮型の植生管理技術として注目されています。フェンスや鉄塔等の既設構造物に付設することにより、クズやスイカズラ等の蔓植物の巻き付きを防ぐことができることから、道路や鉄道での利用が期待されています。また、一般ゴミの無害化過程で排出される焼成焼却灰や製紙過程で排出されるPS（Paper sludge）灰を用いた防草技術は資源循環型の防草技術として、公共緑地での利用が期待されています。

## 社会貢献等 （社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等）

**技術移転希望項目** ・除草技術、植生制御システム、環境修復技術

**特許出願状況** ・NETIS（国土交通省新技術情報提供システム）登録番号KT-110025

**分野** 野生鳥獣管理学, 生態学, 保全生物学

**研究テーマ**

- ・イノシシの繁殖および栄養状態などに関する生態学的研究
- ・捕殺された鳥獣の資源利用に関する研究
- ・鳥獣管理事業者の心身ケアに関する研究

**キーワード**

- ・鳥獣管理, 鳥獣による各種被害管理, 河川, 人材育成事業

**所属学会等**

- ・「野生生物と社会」学会

**特記事項**

- ・3Dスキャナー (EinScan-Pro)
- ・ドローン (Mavic-Pro)



URL : <http://agri.mine.utsunomiya-u.ac.jp/about/08-07-04.html>  
Mail: kodera[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp

TEL: 028-649-5146  
FAX: -

## 研究概要

高度経済成長期以降, 薪炭林の利用低下や耕作放棄地の増加によって, 野生鳥獣の好適生息地が国内に広がりました. その結果, ニホンジカやイノシシなどの分布域が急速に回復し, 各地で農林業被害が発生しています. また, 地球規模での経済活動の進展によって外来種の侵入が促され, 自然生態系の保全を進める上で大きな課題となっています.

こうした野生鳥獣と人との軋轢を解消するため, 個体群生態学などの基礎分野だけではなく, 野生動物管理や生態系保全といった応用研究も行っています.

## 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

農作物や人身被害で社会問題となっているイノシシの食性や栄養, 繁殖状態の評価や, 過齢分析による個体群評価に関する研究を進めています. これらの基礎的データは, イノシシに起因する問題を科学的に解消するための礎となります. また, イノシシを生捕して標識を装着する追跡調査も実施しており, 動物の捕獲に関する技術についての相談も対応可能です.



## 今後の展望

日本の総人口が減少する一方で, 野生鳥獣の好適生息地の拡大を止めることが出来ていない状況です. 将来的にも鳥獣管理は社会的課題であり続けると考えられます.

## 社会貢献等 (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

社会活動・IUSN Wild Pigs Specialist Group, 環境省 鳥獣保護管理プランナーなど

# 雑草と里山の 科学教育研究センター 地域資源開発部門

講師

 ヤン  
閻 美芳  
メイファン

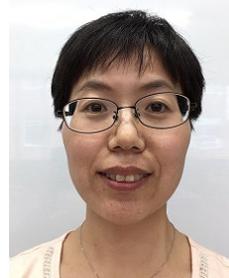
**分野** 農村社会学・環境社会学

**研究テーマ**

- ・農家の価値づけに基づいた農山村のコミュニティ形成
- ・中国農民の農村都市化政策への対応とコミュニティ形成
- ・有機農業と中山間地域の新たな価値づけ

**キーワード** Iターン者の新規参入と有機農業  
中国の農村都市化政策とプロジェクト移民  
中山間地域におけるコミュニティ形成

**所属学会等** 日本社会学会、環境社会学会、村落研究学会

**特記事項** 日本と中国の中山間地域に寝泊まりして、参与観察と聞き取り調査に基づく実証研究ができます。

 URL: <http://agri.mine.utsunomiya-u.ac.jp/about/08-08-08.html>

Mail: yanmifang [at] cc.utsunomiya-u.ac.jp

TEL: 028-649-5150

FAX: 028-649-5155

## 研究概要

日本と中国の中山間地域に足を運び、社会学の手法を用いて、グリーン・ツーリズム（中国では農家楽）、有機農業、農村都市化、プロジェクト移民などをテーマに、研究を行っています。周知のように、日本と中国は「一衣帯水」（日中両国が親しい近隣）と言われながら、近年、政治的な情勢に左右されることもあり、むしろ相互無理解が進む一方です。ところが、日本と中国の中山間地域で聞き取り調査を重ねると、次のことに気付くようになります。つまりは、日本の庶民には「相身互い」（あいみたがい）の思想があり、同じように、中国には「体情（ティーチン）」（相手に心を寄せて、相手の立場にたって考える）の思想があります。お互いに、政治体制や直面する社会問題（日本の限界集落問題、中国の農村都市化問題）に相違があるものの、生活意識の根底に相通じるものがあるのも事実です。日本と中国の農民がどのように降りかかってくる生活課題に果敢に立ち向かっているのか。彼らの生活意識の根底に降りていくように、今後とも、聞き取り調査を重ねていくつもりです。



北京郊外山村の農家楽

## 教育・研究活動の紹介（特徴と強み等）

日本と中国の中山間地域で寝泊まりして、聞き取り調査に基づいて実証研究をできます。中国だけではなく、日本の中山間の地域でも、日本語で聞き取り調査を実施できます。

## 今後の展望

中国の農民を団地に移転させる農村都市化政策のように、政策を策定する側が、良かれと思って推進する政策がかかって当の農民を苦しませてしまうことがあります。実際現場に行き、現地の人びとがどうしたいのかを把握することは、より現地の人びとのための政策を作る際の参考にもなります。住民のための政策づくりを志向する自治体などと協力できるかと思えます。

## 社会貢献等（社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等）

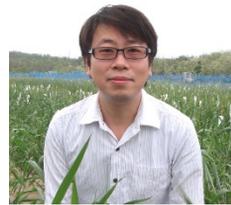
学生と一緒に中山間地域に足を運び、学生の目線で地域の“良き”資源を見つける取り組みをしています。他方、過疎高齢化が進む中山間地域からは、若い大学生が来るだけで元気をもらえるとの声をいただいています。これからも学生と一緒に、中山間地域の力となる活動に取り込んでいきます。



**分野** 植物分子生理学、植物遺伝学、分子育種学、ライフサイエンス

**研究テーマ**

- ・植物の成長や環境ストレス応答における分子機構の解明
- ・乾燥ストレス耐性植物や作物の創出
- ・植物の成長やストレス応答をコントロールする化合物開発



**キーワード** 植物ホルモン、植物のストレス耐性、種子発芽、植物代謝物分析、蒸散量測定、光合成測定、分子育種、品種開発

**所属学会等** 日本植物生理学会, 植物化学調節学会

**特記事項** 遺伝子判定、HPLC分析、LC-MS/MS分析、光合成測定装置

URL: <http://c-bio.mine.utsunomiya-u.ac.jp/okamoto/>

TEL: 028-649-5555

Mail: okamo [at] cc.utsunomiya-u.ac.jp

FAX: 028-649-5555

**研究概要**

植物の成長や環境応答に関わる低分子有機化合物に焦点を当て、化学と遺伝学の両面から植物の生理作用を分子レベルで明らかにしていくことを目的としています。分子遺伝学に適した小さなシロイヌナズナというモデル植物からコムギなどの実際の作物を研究材料として、乾燥、高温、塩ストレスなどの環境ストレスの分子応答を研究しています。また、得られた基礎的知見を応用して、分子育種や遺伝子工学を駆使して、耐乾性植物や作物の創出なども行っています。さらに、ストレス耐性を付与するような新しい植物成長調節剤開発などの応用研究も行っています。



耐乾性を獲得させた植物(右)

**教育・研究活動の紹介** (特徴と強み等)

研究手法としては、遺伝子(DNAやRNA)解析に基づいて、植物や作物の形質を評価し、古典的な交配を通じて、遺伝的要因によって支配される形質特徴を理解します(分子遺伝学)。また、植物の生理応答(種子発芽、気孔の開口と閉鎖、成長速度、光合成や蒸散量やストレス応答など)を遺伝子レベルで解析します。光学顕微鏡、光合成測定装置、サーモカメラを用いて、精密に植物の生理応答を解析し、さらにHPLC、GC-MS、LC-MS/MSなどの分析機器を用いて、植物が生産する生理活性物質や適合溶質を分析して、植物の生理応答と照らし合わせ、研究を進めています。また、遺伝子組換え、非遺伝子組換えに該当する化学変異誘発やゲノム編集などの遺伝子工学により、植物に新たな機能や性質を付与することで、遺伝子の機能を明らかにします。このように、分子生物学、植物生理学、分子遺伝学、遺伝子工学、化学分析を用いて研究しています。

キナバクテン  
(乾燥ストレス付与剤)

無処理      キナバクテン

**今後の展望**

植物自身が生産する低分子有機化合物として知られる植物ホルモンは、微量で多様な効果があるために、広く農業に利用されています。植物ホルモンの作用に影響を与える植物成長調節剤の利用や開発を通じて、植物のストレス耐性や種子の発芽コントロールを目指しています。たとえば、乾燥ストレス付与剤は、観葉植物などへの水やり回数を減少し、管理の手間を減少させます。さらに、乾燥ストレス耐性や高い種子休眠性を持つ作物を開発し、食糧生産に貢献したいと考えています。

**社会貢献等** (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

米国特許登録 Synthetic Compounds for Vegetative ABA Responses, US9345245

**分野** ライフサイエンス、その他（バイオテクノロジー）

**研究テーマ** ・植物細胞の環境応答と制御  
・新しいバイオテクノロジーの開発

**キーワード** 顕微鏡技術、遺伝子組換え、分子生物学、植物栽培、植物工場

**所属学会等** 日本植物細胞分子生物学会、日本植物生理学会、日本植物学会

**特記事項** ・植物工場に関する企業との共同研究を希望しています。  
・本センターには、様々な種類の顕微鏡が設置されています。



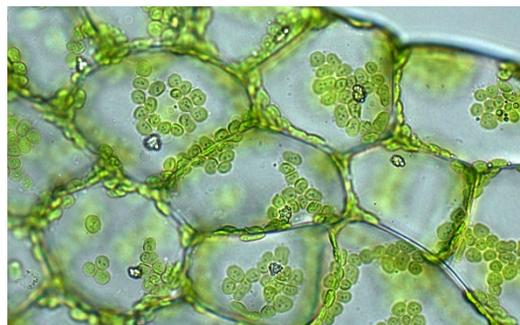
URL: <http://c-bio.mine.utsunomiya-u.ac.jp/kodama/>  
Mail: kodama[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp

TEL: 028-649-5527  
FAX: 028-649-8651

### 研究概要

身の周りを見渡すと実に多くの植物がいることに気がきます。どこからかやってきた種子は発芽して地中に根を伸ばし、成長した植物は二度と生活環境を変えずに一生を終えます。そのため、植物は動物と違って動くことができないと思われていますが、植物は外環境の変化を感じ取り、個体、細胞および分子レベルで環境に応答し、厳しい環境に適応しています。

本研究室では、植物細胞（右図）の環境応答研究を行なっています。研究手法としては、植物生理学、分子生物学、細胞生物学などを用いており、古典技術から最新技術まで幅広く利用しています。また、様々な機能性タンパク質を改変して、植物細胞内で起こる様々な分子反応を可視化するバイオイメージング技術や細胞の制御技術も開発しています。このような独自の解析技術を研究に組み込むことによって、これまでにない新しい研究展開を目指しています。



### 教育・研究活動の紹介（特徴と強み等）

本研究室では、細胞内の現象を解析するために新しい技術を開発しながら研究を進めています。代表例は、温度が変化したときの細胞内の状況を観察可能な温度制御顕微鏡の開発です。この温度制御顕微鏡は、地元企業と共同で開発しており、これまでにない全く新しい顕微鏡装置が構築されました。また、細胞の環境応答研究から生まれた植物栽培技術は、植物工場における環境制御に役立つことが期待されています（特開2016-021914）。

### 今後の展望

これからも、植物細胞の環境応答研究と同時に、様々なバイオテクノロジーを開発していく予定です。また、植物細胞の制御を基盤にして、植物栽培に繋がる新しい技術開発にも取り組んでいきます。とくに、植物工場における植物栽培（特開2016-021914）に関しては、関連企業との共同研究を希望しています。

### 社会貢献等（社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等）

**技術移転希望項目** ・顕微鏡技術 ・バイオテクノロジー ・植物栽培技術  
**特許出願状況** ・特開2016-021914（植物栽培法） ・特願2016-052607（酵素改変）



**分野** 天然物化学、質量分析化学

- 研究テーマ**
- ・根寄生雑草防除法の探索
  - ・先端機器分析法の開発
  - ・ストリゴラクトンデータバンクの構築

**キーワード** ・天然物、質量分析

**所属学会等** ・日本農薬学会、日本農芸化学会、日本質量分析学会

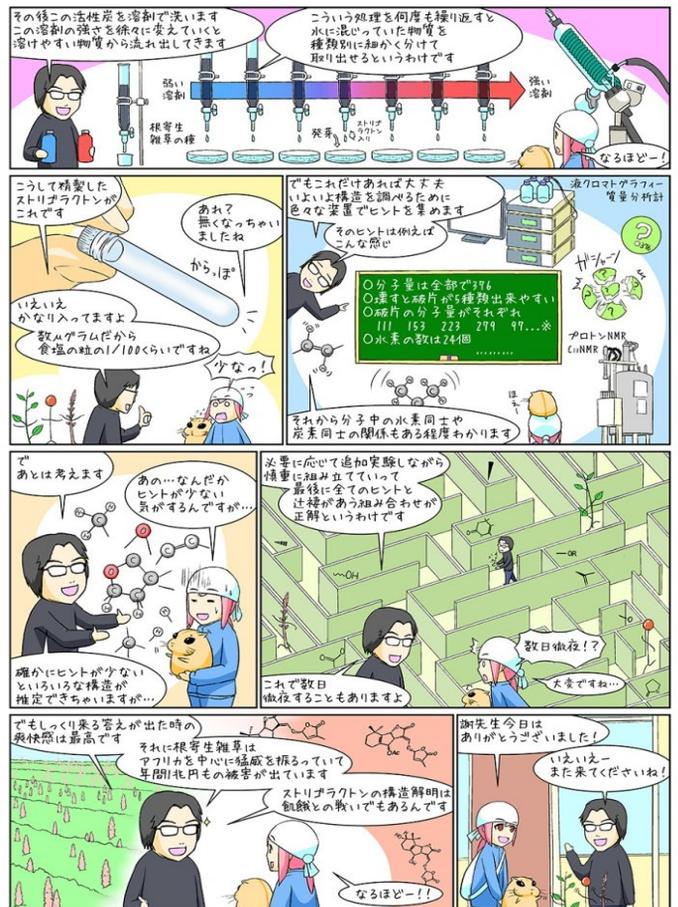
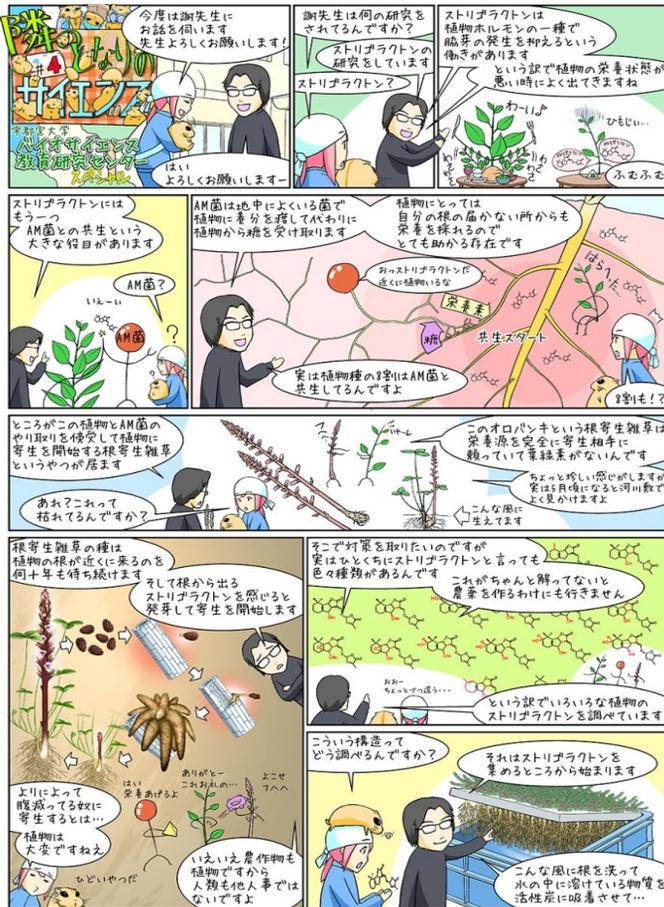
- 特記事項**
- ・有機化合物を測定することが得意
  - ・天然物の扱い



URL: -  
Mail: xie[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp

TEL: 028-649-5300  
FAX: 028-649-5155

### 研究概要



### 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

研究室の教育方針は結果より過程を重視します。学生が主体として研究にとりかかり、研究生活を通して、責任感、思考能力と独創力を育んでもらうことを目的とします。

### 社会貢献等 (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

私は長年に亘る天然物質の同定、および未知物質の構造解析を行ってきました。これらの研究内容を通じて、さまざまな有機化合物の取り扱いや、HPLC、LC-MS/MS、GC-MS、NMRなどの分析機器の操作について高度な技能を身につけてきました。私は今後もこれらの経験と知識を活かして、社会貢献に積極的に取り込んでいきたいと考えています。

**分野** 生物化学・天然物化学・生命情報学**研究テーマ**

- 急性脳症を引き起こしたスギヒラタケの毒物質に関する研究
- 冬虫夏草（サナギタケ）の感染過程において発現する遺伝子の解析
- マコモと黒穂菌の共存・共生の分子機構解明

**キーワード** 次世代シーケンサーを用いたゲノム・トランスクリプトーム解析  
質量分析装置を用いたタンパク質同定 メタボローム解析 機能性物質探索**所属学会等** 天然有機化合物討論会、日本農芸化学会、日本生化学会**特記事項** 各種機器分析を用いた、遺伝子・タンパク質・代謝産物の解析ができます。URL: <http://c-bio.mine.utsunomiya-u.ac.jp/suzuki/>  
Mail: [suzukit\[at\]cc.utsunomiya-u.ac.jp](mailto:suzukit[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp)TEL: 028-649-5129  
FAX: 028-649-8651

## 研究概要

**【急性脳症を引き起こしたスギヒラタケの毒物質に関する研究】**スギヒラタケ (*Pleurocybella porrigens*) は東北地方を中心に食されてきたキノコです。

しかし2004年9月以降、スギヒラタケの摂食者が急性脳症を発病しました。そこでスギヒラタケの急性脳症の原因物質の特定を毒カメカニズムの解明を行っています。

**【サナギタケの感染過程において発現する遺伝子の解析】**冬虫夏草は昆虫などから生じるキノコの総称で、その一種である冬虫夏草 *Cordyceps militaris* (サナギタケ) は北半球の大部分で発生します。本菌の感染から寄生そして子実体(きのこ)形成の機構は未解明であるため、次世代シーケンサー等を用いて遺伝子の解析をしています。**【マコモタケの黒穂菌感染メカニズムの解明】**マコモはイネ科の植物ですが、この植物にカビの一種である黒穂菌 (*Ustilago esculenta*) が感染すると共生が始まり、異常に肥大し、マコモタケと呼ばれ中国などでも食用や薬用とされています。私たちは、この感染メカニズム(マコモ-黒穂菌の共生関係)を網羅的に検討しています。

## 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

本研究室では現在までに、低分子化合物及びタンパク質のNMRやアミノ酸シーケンサーを用いた構造決定、質量分析装置等の機器分析装置を用いた諸性質決定、各種タンパク質の異種発現および次世代シーケンサーを用いた遺伝子解析等を行ってきました。化合物の精製・構造決定のみならず活性発現機構の解明(生命情報学)と幅広い研究方法を有しています。

## 今後の展望

スギヒラタケの毒化メカニズム、サナギタケやマコモタケの寄生・共生関係を明らかにすることで、新しい医薬・健康食品に応用可能な新規機能性成分やキノコ栽培に普遍的な技術等を見いだせればと思っています。

## 社会貢献等 (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

公開講座・バイオテクノロジー体験講座等を通して、大学を身近に感じてもらえるように取り組んでいきます。



スギヒラタケ



冬虫夏草



マコモタケ

2 飢餓を  
ゼロに



13 気候変動に  
具体的な対策を



15 陸の豊かさも  
守ろう



# バイオサイエンス 教育研究センター 植物生理化学研究室

准教授 **野村 崇人**  
のむら たかひと

**分野** 植物生理学・植物分子生物学・天然物有機化学

**研究テーマ** ・植物ホルモンに制御される植物生長のしくみを解明  
・植物ホルモンの生合成経路の解明  
・植物生長を制御する新規シグナル分子の探索

**キーワード** 植物ホルモン  
植物の生長制御

**所属学会等** 植物化学調節学会・日本植物生理学会・日本農芸化学会

**特記事項**



URL: <http://c-bio.mine.utsunomiya-u.ac.jp/nomura/>  
Mail: [tnomura\[at\]cc.utsunomiya-u.ac.jp](mailto:tnomura[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp)

TEL: 028-649-5149  
FAX: 028-649-8651

## 研究概要

植物の生長・分化におけるほとんどの過程には植物ホルモンと呼ばれる内生生理活性物質が関与しています。したがって、それらの生合成や作用機構を解明すれば、植物の生長生理現象の多くを理解することができます。さらに、その働きを利用すれば、植物の生長制御、延いては農業生産の向上に結びつけることができます。

植物ホルモンの一種であるストリゴラクトンは、植物体内では枝分かれを制御し、根圏に放出されるとアーバスキュラー菌根菌（AM菌：リン酸供給菌）の共生と根寄生植物（雑草）の寄生を誘導する作用を持ちます。植物におけるストリゴラクトンの生合成経路は不明であり、その解明に向けた研究を行っています。ストリゴラクトンの生合成の解明が進むと、その調節による地上部の形態制御、AM菌共生の促進による生産性の増大、さらには世界中の農業生産に壊滅的な被害を与えている根寄生植物の画期的な防除法の開発が可能になるものと期待されています。

写真：ストリゴラクトンを作れないシロイヌナズナ（左）と正常なシロイヌナズナ（右）



## 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

本研究室では、植物の生長のしくみを化学物質という分子の視点から理解するため、有機化学的（同定・定量）、生理学的（投与実験）および分子生物学的（遺伝子解析）な研究手法を用いて植物ホルモンの生合成経路やその調節機構に関する研究を行っています。世界的に見ても、植物ホルモンなどのナノモルレベルの天然有機化合物の化学分析に関して習熟している研究者は少なく、その分析を行えるのは日本国内でも限られた研究室だけです。

## 今後の展望

植物ホルモンの生理作用は、種子の発芽、根・茎・葉の成長、脇芽の成長、花の形成から種子の成熟など多岐にわたります。また、乾燥や病害虫などに対する抵抗性にも関与しています。実験室から農業生産への応用展開を考えて研究を進めていきたいと考えています。農作物の生産において求められている生長制御技術がありましたらお声かけいただければと思います。

## 社会貢献等

(社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

地球上でますます増えていく人を養っていくためには、一年間に3000万トンずつ食料を増産していかなければなりません。そのためには植物の力を活かした食料増産が不可欠です。その現状と解決策の一つを知ってもらうために、高校生を対象に植物ホルモンに関する出前授業と実験実習を行っています。

3 すべての人に健康と福祉を

6 安全な水とトイレを世界中に

9 産業と技術革新の基盤をつくろう

15 陸の豊かさを守ろう

# バイオサイエンス 教育研究センター 分子遺伝学研究室

教授

まつだ まさる  
松田 勝

**分野** ライフサイエンス、環境

**研究テーマ** ・小型魚類をモデルとした脊椎動物の性差決定機構解明  
・野生メダカの遺伝的多様性

**キーワード** 野生集団遺伝的多様性、遺伝子解析

**所属学会等** 日本動物学会、日本発生生物学会

**特記事項** バイオサイエンス教育研究センターの共通機器



URL: <http://c-bio.mine.utsunomiya-u.ac.jp/lab/matsuda.html>  
Mail: matsuda[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp

TEL: 028-649-5527  
FAX: 028-649-8651

## 研究概要

脊椎動物には様々な性決定様式が知られていますが、メダカの場合、性別はほ乳類と同様に性染色体の組み合わせで決定されます。つまり、性染色体型がXXなら雌、XYなら雄になります。精巣にも卵巣にも分化可能な未分化生殖腺があり精巣になれば雄、卵巣になれば雌になります。本研究室では、遺伝学・発生生物学の手法を基礎に、未分化生殖腺の性差形成機構を遺伝子のレベルで明らかにしようとしています。最近ではゲノム編集技術で遺伝子改変したメダカの表現型を調べていくことで、性分化に関連した遺伝子の機能を解明しています。

また、野生メダカの遺伝的多様性を調べる事で、栃木県産野生メダカの起源を探る研究も進めています。栃木県には関東に固有のミトコンドリアDNAを持つ集団が生息しているのでその起源を明らかにしていきたいと考えています。

## 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

バイオサイエンス教育研究センターには、放射性同位元素使用施設、ガラス温室、動物飼育室、遺伝子組換え動植物を飼育・栽培する設備の他に、最先端の遺伝子解析機器や生体成分の分析機器が揃っています。次世代シーケンサーと呼ばれる高速塩基配列解析装置や通常の塩基配列解析装置、フローサイトメーター、共焦点レーザー顕微鏡を含めた各種蛍光顕微鏡等が揃っています。また、生体成分分析用の質量分析機も取り揃えています。これらの装置を使った共同研究を行うことができます。

## 今後の展望

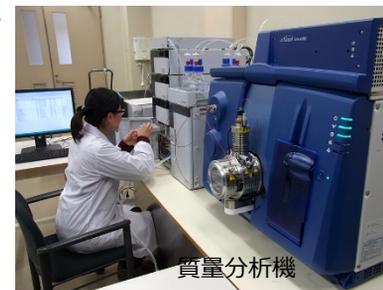
最先端の共同利用機器の学外利用の整備は現在進行中です。センターHPに機器リストがありますので、気軽にお問い合わせください。

## 社会貢献等

(社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)



次世代シーケンサー  
共焦点レーザー顕微鏡



質量分析機

**分野** ライフサイエンス、環境

**研究テーマ**

- ・ミジンコの環境応答を制御する分子基盤の研究
- ・ミジンコの環境応答を利用した環境試験法の開発
- ・幼若ホルモン経路の進化がもたらす節足動物の多様化過程の研究



**キーワード**

ミジンコ、昆虫、節足動物、分子生物学、進化生物学、環境応答、表現型可塑性、誘導防御、性決定、ホルモン、毒性試験、環境指標動物、内分泌かく乱物質（環境ホルモン）、バイオモニタリング

**所属学会等**

日本生態学会、日本進化学会、日本動物学会、環境ホルモン学会

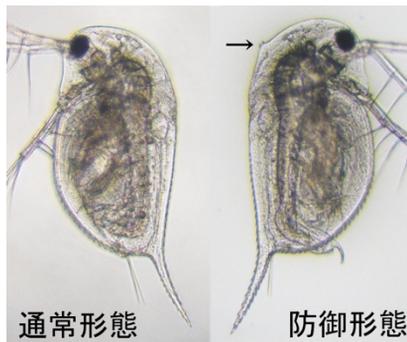
**特記事項**

・小中高における理科教育にミジンコを使用したい方はお気軽にご相談ください。

URL: <http://c-bio.mine.utsunomiya-u.ac.jp/miyakawa/> TEL: 028-649-5189  
 Mail: h-miya[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp FAX: 028-649-8651

**研究概要**

生物は変動する周囲の環境に応じて形や行動を様々に変化させることで繁栄を遂げています。例えば、ミジンコは天敵から放出される匂い物質を感受すると防御形態をつくります（右図）。防御形態を持つミジンコは捕食者から食べられにくくなります。また、ミジンコは通常メスのみでクローン繁殖をしますが、生息環境が悪化するとオスを産生し、有性生殖をおこないます。有性生殖では多様な遺伝子の組み合わせが生じるため、クローンで生まれた均質な子供よりも生き残る可能性が高まります。どのようにしてこのような複雑な環境応答を制御しているのか、その分子機構の解明に取り組んでいます。



またこのような生物の応答は環境中に存在する人工化学物質（環境ホルモン）によって容易にかく乱されてしまうため、生物の環境応答を環境の評価に利用する手法の開発にも取り組んでいます。

**教育・研究活動の紹介**

(特徴と強み等)

ミジンコは全ゲノム配列が解読済みであり、クローン繁殖によって短期間に爆発的に増殖するため均質な個体を大量に用意することができるうえ、透明で体内が容易に観察可能であり、飼育が安価で容易であるという実験動物としての有用性を多数持つ生物になります。そのため、基礎生物学の先端研究のみならず、環境調査の指標動物として或るいは理科教育の材料としてなど様々な現場で活躍しています。

また私達の研究室は世界でも非常に限られた、ミジンコ卵への顕微注射技術を持つ研究室になります。顕微注射はRNA干渉法による遺伝子機能解析や遺伝子組換え動物の作成、あるいは近年注目されていますゲノム編集技術の基盤となる技術であり、これら全ての分子生物学的手法がミジンコに適用可能です。

**今後の展望**

ミジンコの環境応答の仕組みを理解することで、現在環境中に溢れている様々な化学物質がどの様なメカニズムで生物に悪影響を与えているかを理解することができます。また、私達の持つ遺伝子組換え技術を応用することで、より化学物質に敏感なミジンコや、化学物質が存在すると光って教えてくれるミジンコの開発が将来的に可能であると考えています。

**社会貢献等**

(社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)



**分野** 情報フォトンクス, 計算イメージング, レーザー加工

**研究テーマ** ・ガラス・金属・半導体・ポリマー・生体のホログラフィックレーザー加工,  
・計算イメージング (デジタルホログラフィ, マルチ画素カメラ)  
・情報フォトンクス (光技術と情報技術の融合, 光AI, ディスプレイ)



**キーワード** 機械部品の光計測, 生体の光計測等光計測全般, 空間光変調素子の使い方, 計算機ホログラフィの設計, 計算イメージング フェムト秒レーザー加工.

**所属学会等** 日本光学会, 応用物理学会, レーザー学会(上級会員), レーザー加工学会, アメリカ光学会(Senior会員), アメリカ光工学会(Fellow会員), 電気学会,

**特記事項** 大学や企業との共同研究を積極的に進めています.

URL: <http://i-photonics.sakura.ne.jp/j/Home.html>

TEL: 028-689-7114

Mail: hayasaki[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp

FAX: 028-689-7114

## 研究概要

本研究室は、オプティクス教育研究センターにおいて、次世代の産業の種になるような光科学技術の研究活動を通して、光科学技術の明日を担う人材の育成を行う。研究領域は、レーザー加工、光計測、情報フォトンクスである。教員・研究員・学生が、共に助け高め合いながら、新しい現象の発見や新しい光システムの開発を行う。平成29年度、早崎芳夫教授、長谷川智士助教、ホエル セルバンテス研究員(メキシコ)、博士後期課程5名、博士前期課程15名、学部4年生7名が、研究活動を行う。メキシコ、中国、エジプト、台湾と海外の方が多くのも特徴であり、研究室の日常に英語がある。

## 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

レーザー加工の研究では、ホログラムを用いてビームを多数に分け、金属・半導体・ガラス・ポリマーに対して、同時多数の並列加工を可能を特徴とする。これは、単位時間あたりに加工できる量を飛躍的に向上させる技術として注目されている。さらに、レーザービーム形状を自由に調整できるため、加工の質を向上させることも可能である。現在、この技術を広く利用してもらう活動をしており、年間数名程度の学生や若手技術者が、本技術の習得のために我々の研究室を訪問する。

光計測では、光干渉計測を得意とし、機械部品の表面形状や透明材料の内部構造の計測など、ライン上でのリアルタイム製品計測を可能にする。加工形状をモニターしながらレーザー加工を行うようなシステム構築も得意とする。ナノ粒子の計測など、マクロな物体の計測だけでなく、ナノ構造の形状計測も得意である。

情報フォトンクスでは、映画に出てくるような未来の映像装置も実現している。現在、光技術とAI技術の融合にも取り組んでいる。

## 今後の展望

研究室の行動指針は、宇都宮大学3C精神に基づいて、「知らないことに挑戦する(Challenge & Change)」, 他人の言葉をよく聴き、自分の意見を明確に伝える(Communication), 発見と発明で人に笑みを与える(Contribution)としており、学生のアイデアを出す力を養成しながら、面白くて、役に立つことに、光の力で挑戦していきたい。

## 社会貢献等 (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

ホログラフィックレーザー加工やデジタルホログラフィなど産業化技術の研究を行っており、空間光変調素子の選定と使い方、計算機ホログラム、回折光学素子の設計、フェムト秒レーザー加工による金属表面加工やガラス内部加工、干渉光計測、デジタルホログラフィ、計算イメージング等、光に関連する多くのスキルやノウハウを多数有している。現在も、いくつか企業と共同研究を行っており、一部技術移転も行った。現在、新たなパートナーを積極的に募集している。また、年間10件以上の技術相談や試作試験を行っている。光に関係することでわからないことがあれば、遠慮なく連絡して欲しい。社会人ドクターも広く受け入れており、これまでに、1名の社会人の方が博士の学位を取得し、現在、2名の社会人ドクターが在籍している。



**分野** 国際協力・コミュニティ防災・災害復興

**研究テーマ**

- ・海外の被災地における防災分野の国際協力
- ・国内外の被災地におけるコミュニティを核とした防災活動
- ・フォーマル、及びインフォーマルな防災教育
- ・防災分野のNGO/NPO研究



**キーワード** 国際協力・防災・NGO・防災教育・災害復興

**所属学会等** 国際開発学会・地域安全学会・Association of Research on Nonprofit Organizations and Voluntary Action

**特記事項** 15年間の海外生活を経て、宇都宮大学に着任して2年目！

URL: -

Mail: iizuka[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp

TEL: -

FAX: -

## 研究概要

防災は災害が多発する日本だけではなく、世界的に大きな課題です。これまで日本、ベトナム、スリランカ、イラン、アフガニスタン等と言った国内外の被災地で、大学の研究員、防災専門国際NGOの職員、国連職員という様々な立場から災害復興支援に従事してきました。この過程で、コミュニティを核とした活動の必要性を強く感じ、現在の研究に至っています。特に防災マネジメントサイクル（災害発生前の備え、災害発生後の緊急、復旧、復興期）における災害に強いコミュニティづくりの研究を国内外で行っています。

## 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

コミュニティ防災は、社会学、(地域)開発学、心理学、工学、政治学、教育学、ジェンダー等の幅広い専門領域を網羅する学際的なテーマで、世代、国籍、職業、専門分野等を問わず、より多くの方々に関心を持っていただきたいテーマです。大学では災害とコミュニティについての科目を日本語と英語で開講し、国内外の被災地の多様なリアリティを捉えながら、多面的に理解できるような講義を提供しています。

## 今後の展望

大学で働く前は海外の災害現場で防災活動の実践に取り組んでいましたが、現在は日本国内の被災地のコミュニティ防災の研究も行っています。防災を非日常的なこととして捉えるのではなく、より日常生活に取り込めるような教育や研究を行っていきたいです。

## 社会貢献等 (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

大学(米国)と大学院(オランダ)で留学を経験した後、インドでNGOインターンシップ、ベトナムとスリランカに4年ずつ駐在し、防災分野の国際協力に関連する仕事に従事してきました。防災だけではなく、留学や国際交流、異文化理解についてのご相談や講義、研修等、ご関心のある方はぜひお問い合わせください。



## グローバル教育研究室

**分野** 国際教育論・国際開発論・市民組織論  
**研究テーマ** ・欧州におけるグローバル教育や地球市民教育などの歴史研究・政策研究  
 ・市民組織による開発教育や持続可能な開発のための教育(ESD)の評価研究  
 ・参加型学習(アクティブ・ラーニング)を活用した教材研究・教材開発

**キーワード** グローバル教育・開発教育・環境教育・人権教育・平和教育・シティズンシップ教育・持続可能な開発のための教育(ESD)・参加型学習(アクティブ・ラーニング/ワークショップ)・NGO/NPO/CSO・国際協力・国際開発

**所属学会等** 開発教育協会・日本ESD学会・日本社会教育学会・日本環境教育学会・国際開発学会

**特記事項** 宇都宮大学ベストレクチャー賞受賞(第13回/第14回〔2016/2017年度〕)



URL: -

TEL: 028-649-5236

Mail: yumoto[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp

FAX: 028-649-5236

## 研究概要

飢餓や貧困、差別や抑圧、地域紛争や民族対立、そして、環境破壊や気候変動など、一日も早い解決が望まれる地球規模の問題群(グローバル・イシューズ)に私たちは直面しています。こうした状況の改善や問題の解決に向けては、様々な外交努力や国際協力が続けられています。と同時に、こうした地球的諸課題に取り組む開発教育・環境教育・人権教育・平和教育などをはじめ、グローバル教育や地球市民教育といった教育実践も国内外で展開されてきました。

グローバル教育研究とは、「教育」という人間の営みや現行の教育政策・教育制度を批判的かつ多面的に検討しながら、「共に生きることのできる公正な地球社会づくり」に向けて、「教育」には何ができ、何ができないのか。その役割や可能性、限界や問題点などを検討するとともに、地球的諸課題に取り組んできた各種教育活動の経験や知見に学びながら、学校や大学、家庭や職場、あるいは、市民活動や地域活動の中に新たな教育実践を創出し、「学習する地域/組織/社会」を構想しようとするものです。

## 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

大学内外での教育活動では、参加型学習を活用した授業や研修などを20年余り実践してきました。近年ではアクティブ・ラーニングやワークショップが注目されるようになり、その手法や方法論が注目されがちですが、「教育」や「学習」の本質を常に確認しながら研究や実践に取り組んでいます。

また、開発教育やシティズンシップ教育などに取り組む国内外の主要な市民組織やネットワーク組織と連携を取り、最新の政策動向や研究動向を把握しながら、実践的な研究に取り組んでいます。

## 今後の展望

2015年に開催された国連サミットで採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」では、今後、国際社会をはじめ、各国政府や市民組織(CSOs)、企業や自治体、学校や大学などが協働して、2030年までに17の地球的課題に取り組んでいくことが合意されています。その「目標4」で取り上げられた「教育」は、持続可能な社会を築いていく上で重要な役割を果たすものであり、学校・大学、地域社会、そして市民組織や行政機関などが連携協力しながら「持続可能な開発のための教育(ESD)」や「地球市民教育(GECD)」などを普及推進していくことが掲げられています。さまざまな問題に直面している日本の学校教育や大学教育、そして社会教育や生涯学習ですが、今後はこうした教育実践の中に、新たな「学びの場」を創出していくために必要な政策や施策の企画立案をはじめ、カリキュラムや教材の開発、人材育成や研修事業のあり方などについて、研究や実践を進めていきたいと考えています。

## 社会貢献等 (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

地方自治体や教育委員会が主催する職員研修や教員研修をはじめ、学校や大学が主催する国際理解や異文化理解、国際協力やボランティア活動などをテーマとする授業や出前講座、国際交流協会や市民組織などが主催する各種講座や研修会などの企画立案のご相談に応じてきたほか、講師やファシリテーターをこれまで数多くお引き受けしてきましたので、随時、お問い合わせ下さい。

COC+推進室

**分野** 社会科学

**研究テーマ**

- ・編集的思考に基づく地域振興と情報発信（内なる共有と外への発信）
- ・地方自治体の広報宣伝・プロモーション事業のあり方
- ・公民協働の地域振興施策と住民の地域活動  
広報宣伝・メディア制作



**キーワード** 地方創生・地域振興策における住民周知と外向けの宣伝発信  
シティプロモーション

**所属学会等**

**特記事項** 若手職員向けの「編集力」「企画力」向上や「広報宣伝」セミナーや制作物・地域振興系イベントなどへの第三者評価などを行えます。

URL: 18歳からのとちぎ仕事学 <http://cocplus.utsunomiya-u.ac.jp>

TEL: 028-649-5141

Mail: [minodarika\[at\]cc.utsunomiya-u.ac.jp](mailto:minodarika[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp)

FAX:

**研究概要**

元・出版社勤務で、独立後は公民問わずさまざまな案件に編集者・取材者・発信者として関わり、また、地方自治体職員として、地方創生の取り組みの中の町のプロモーション事業に携わった経験を基礎に、H29年度より「地域編集論—地域振興と情報発信」（基盤教育総合領域）という講座を開設しています。「編集」とは、情報媒体の制作技術として語られるものではありません。さまざまな情報が溢れる現代社会においては、情報の編集を適切に行うことが重要であり、さまざまな地域資源の再構成・再編集が望まれる地域社会の運営においても、適切な「編集活動」が果たす役割は重要度を増しています。地方創生施策においても「その土地らしさ」や「地域資源の発掘」が出発点として課せられますが、地域への向き合い方や情報（資源）の編み方においては、官民ともに、その考え方や技術において課題も多いと認識しています。授業では、「地域の情報を自ら掘り起こし（集めて）、本質的な理解を試み、そこに価値付けと再構築を行い（編んで）、その価値を共有し発信していく」という一連の活動を「地域編集」と定義し、事例研究を中心に受講生と「適切な地域振興のありかた」を探っています。

**教育・研究活動の紹介** (特徴と強み等)

地域振興においては、実践・教育・研究のフィールドを往来しながら「論」の構築を始めたばかりです。特徴的な事例をもつ自治体の取材や事例研究を中心とした活動（研究）、大学の業務外の時間で、委託を受けた自治体などのPR媒体の制作（実践）、大学所属部署のウェブサイトや紙媒体の制作を学生有志と勉強会を持ちながら行う（教育）学外では、自治体の若手職員や関連組織などからの委託で、編集や情報発信をテーマにしたワークショップやセミナーの講師（教育）、益子町で関わった事例（アートイベントやプロモーション誌について）の講演を東京都内・兵庫県篠山市・徳島県神山町などで行っています。

**今後の展望**

社会人と学生と一緒に考え学べるような学びの場を設けていきたいと考えています。

**社会貢献等**

(社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

地域活動の実践として、益子町にて地域コミュニティを立ち上げ、さまざまな場づくりを行っています。