

# 岡山大学

## 資源植物科学研究所

OKAYAMA UNIVERSITY  
INSTITUTE OF PLANT SCIENCE AND RESOURCES



OKAYAMA  
UNIVERSITY

世界への扉を開く

共同利用・共同研究拠点「植物遺伝資源・ストレス科学研究拠点」



岡山大学資源植物科学研究所 植物科学研究棟

2019年度 研究所案内

## | 研究所概要 |

資源植物科学研究所（植物研）は、大正3年（1914年）に篤志家の大原孫三郎により設立された「財団法人大原農業研究所」が前身です。岡山大学の中でも100年以上の古い歴史を持つ研究所で、大原美術館のある美観地区にほど近い、倉敷市中心部（倉敷キャンパス）に位置しています。戦後、岡山大学に移管され、幾度かの改組と名称変更を経っていますが、作物の遺伝・生理、病害・環境応答、品種改良などに関わる基盤研究を続けています。平成22年（2010年）4月の改組により現在の「植物研」となり、2つの研究コアと附属大麦・野生植物資源研究センターの中に5つの研究ユニット（大気・土壌・環境生物の各研究ユニットと遺伝資源・ゲノム育種ユニット）を配置するとともに、オオムギなどの遺伝資源や、植物の環境ストレスに対する応答・耐性機構などの「植物遺伝資源・ストレス科学」に関する先端研究が行われています。植物研には、研究棟に隣接する温室および1.5ヘクタールの研究圃場が整備されているだけでなく、敷地内に大学の附属図書館分館があり、ベッファー文庫をはじめとする設立

時代からの貴重書など19万冊の蔵書を保有しています。環境生命科学研究科の1講座（植物ストレス科学講座）として大学院教育にも参画し、多くの修士・博士研究者を国内外に輩出しています。



圃場

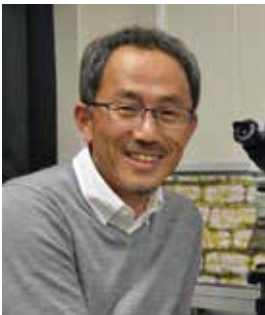


卒業生



岡山大学附属図書館分館

## | 所長からのメッセージ |



所長 坂本 亘

植物研は、全国の30国立大学にある98の附置研究所・センターの1つです。植物科学分野、特に「植物遺伝資源・ストレス科学」の先端研究成果を発信しており、おかげさまで岡山大学の研究力を支えるユニークな研究所として国内外に認知されるようになりました。平成22年（2010年）より、全国共同利用・共同研究機関として国内外研究者コミュニティの養成・支援も行ない、平成30年度（2018年度）までに、423件の共同研究を受け入れています。今後、これらの拠点活動だけでなく、戦略的な国際共同研究などを立ち上げ、広く若手研究者の育成、大学院教育へも貢献していく所存です。

昨今の温暖化による気象変動は、経験したことのない災害や環境汚染を引き起こし、安定した作物の生産や生態系の維持にも深刻な影響を及ぼしています。例えば、20世紀の穀物増産を実現した「緑の革命」は、穀物の倒伏耐性に寄与した草丈の低い多収品種の導入により達成されましたが、一方で、大規模な灌漑や化学肥料の使用による環境への影響が懸念されることになりました。21世紀には、乾燥や低肥料でも生育が旺盛な作物、光合成効率が上昇した作物、温度の変動などに強い丈夫な作物、などの画期的な改良が、新たな緑の革命として期待されています。植物研の植物遺伝資源・ストレス科学研究は、このような期待に応える「植物を理解する」研究であり、これらの研究を通して、21世紀の持続社会を達成するための目標であるSDGs（Sustainable Development Goals）に貢献する教育と研究を世界に発信していく所存です。

## | 共同利用・共同研究概要 |

植物研は、文部科学省より「植物遺伝資源・ストレス科学研究」の共同利用・共同研究拠点に認定され、平成22（2010）年度より、各年度50件程度の共同研究を公募により採択しています。植物研が保有する豊富な遺伝資源や各種の栽培施設、分析に関する共通機器などが、本共同利用・共同研究により利用いただけます。共通機器などは技術サポート部が中心に管理を行っています。これらの資源植物の環境適応機構の解明とその応用に関する共同研究でこれまでに190件を超える成果が論文

発表されています。加えて、毎年行われる資源植物科学シンポジウム、小規模なワークショップの開催や、植物ストレス科学研究ネットワーク（PSSnet）による定期的な情報配信も行っています。共同研究および研究集会、訪問者のための宿泊施設として倉敷ゲストハウスが敷地内に設置され、利用いただけます。



ゲストハウス



共同利用機器

共同機器利用・共同研究の詳細内容は [http://www.rib.okayama-u.ac.jp/collaboration/collaboration\\_index.html](http://www.rib.okayama-u.ac.jp/collaboration/collaboration_index.html) で公開しています。

## 植物ストレス科学共同研究コア

大気環境ストレスユニット

### 光環境適応研究グループ

<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/pla-hp.html>

教授 坂本 亘

准教授 松島 良 助教 加藤 裕介

#### 光合成と葉緑体から植物を理解し、役立てる

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



大気環境ストレスユニット

### 環境応答機構研究グループ

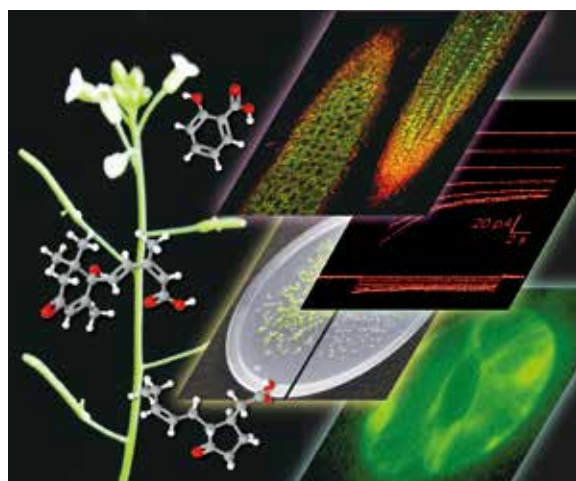
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/ers-hp.html>

教授 平山 隆志

准教授 森 泉 准教授 池田 陽子

#### 植物は環境の変化をどのように捉え 応答するのか？

移動が出来ない植物は、生育環境が如何に変化してもそれに適応することが求められます。実際、植物は環境の変化を機敏に察知し応答することがわかっています。しかし、動物のような神経系や脳を持たない植物が、どのように各組織で認知した環境の情報を統合・分析し個体として最適な対応を決定しているのかは、まだよくわかっていません。当研究グループは、この問題に答えるため、環境ストレス応答に関連した植物ホルモン応答やクロマチン制御等を対象に、生理学、分子生物学、分子遺伝学的手法などを用いて研究を進め、これらの理解と得られた知見を活用したストレス耐性作物作成を目指しています。



大気環境ストレスユニット

### 環境機能分子開発グループ

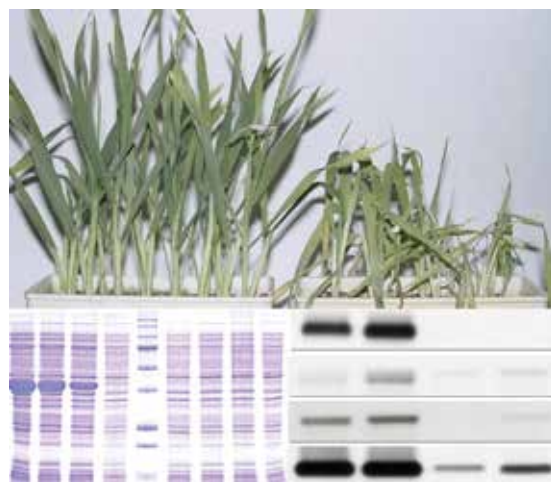
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/pgm-hp.html>

准教授 杉本 学

助教 力石 和英

#### 分子の機能を活用して未来社会を支える 植物を開発する

植物は様々な地球環境下で各種ストレスと闘いながら適応する仕組みを発達させ、必要に応じた遺伝子やタンパク質の発現を伴って無数の細胞が分裂・分化・増殖を繰り返し、成長しています。当研究グループでは、環境ストレスに対する植物の耐性獲得に関与する酵素、タンパク質、発現制御因子やその機能について生化学的および分子生物学的手法を用いて明らかにして劣悪環境や極限環境で生育可能な作物の開発を行い、食料不足や環境悪化など人類が直面する課題の解決に役立てることを目指しています。



# 植物ストレス科学共同研究コア

土壌環境ストレスユニット

## 植物ストレス学グループ

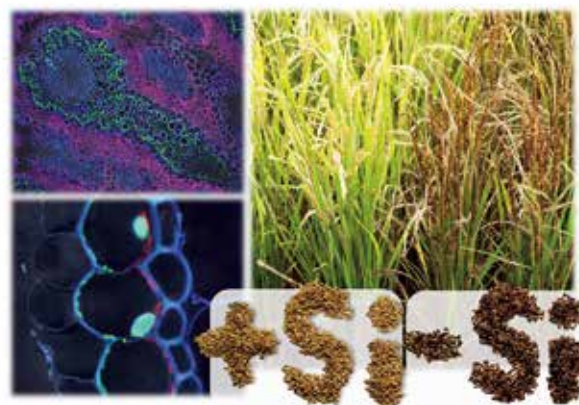
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/ps-hp.html>

教授 馬 建鋒

准教授 山地 直樹 准教授 三谷 奈見季 助教 横正 健剛

### ミネラルストレスを克服する植物の知恵

植物は土壌に根を下ろし、水とともに土壌中の様々なミネラルを吸収することで独立栄養を営んでいます。ミネラルの不足や過剰によるストレスは植物に様々な生育障害を引き起こします。しかし植物は長い進化の過程で、これらのストレスを克服する巧みな戦略を獲得してきました。当研究グループでは、植物の生育に必須、有益および有害なミネラルの吸収・分配・蓄積のメカニズムを個体レベルから遺伝子レベルまで解明し、安心・安全で安定した作物生産に寄与することを目指しています。



土壌環境ストレスユニット

## 植物分子生理学グループ

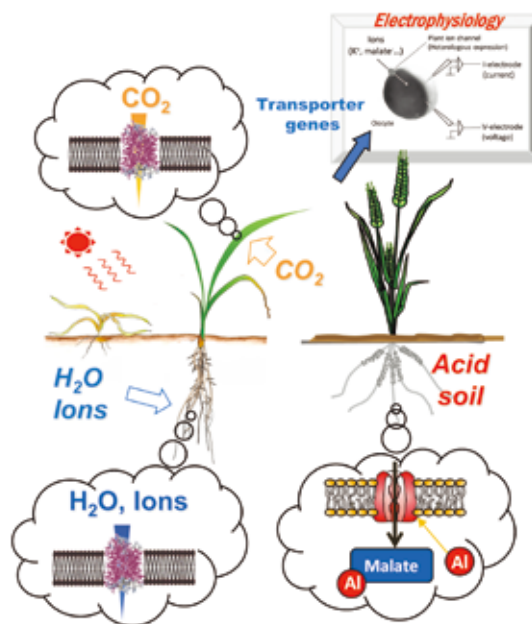
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/mp-hp.html>

教授 且原 真木

准教授 佐々木 孝行 助教 宇都木 繁子

### 環境ストレス下における水やイオンの輸送機構の研究

水とイオンが関係するストレス環境に植物がどのように応答して適応しているか、それらが植物組織の発達や形成にどのように影響するかを細胞生理学および分子生化学的に解明するために、水とイオンの生体膜輸送の分子基盤としての水輸送体アクアポリンおよびイオンチャネルの研究を進めています。また、酸性土壌において根の生育を阻害するアルミニウム (Al) の毒性機構について解析しています。さらにAl 耐性遺伝子ALMT1 は有力な酸性土壌耐性遺伝子の一つですが、植物にしか見られないALMT 遺伝子ファミリーを形成していることから、その機能解明を目指し研究を行っています。



環境生物ストレスユニット

## 植物・微生物相互作用グループ

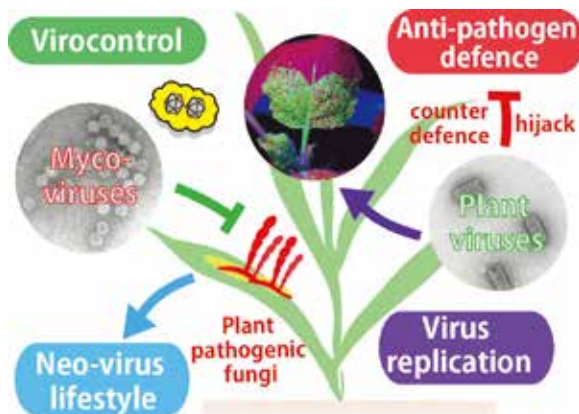
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/pmi-hp.html>

教授 鈴木 信弘

准教授 近藤 秀樹 助教 兵頭 究

### 植物と善玉・悪玉ウイルス / 微生物の相互作用を紐解く

植物の生育は様々な微生物との相互作用に大きな影響を受けています。植物に病気を引き起こすウイルス、細菌、糸状菌はその生育に脅威となります。一方、悪玉である植物の病原体に感染し、生物農薬として有効利用できそうな善玉ウイルスも見つかっています。本グループでは、ウイルスの多面性に着目し、二者（植物・ウイルス）、三者（植物・病原糸状菌・マイコウイルス）間の多様な相互作用・闘争あいの研究を進めています。最終目的は、植物の健全な育成を図ることにあります。



# 植物ストレス科学共同研究コア

環境生物ストレスユニット

## 植物・昆虫間相互作用グループ

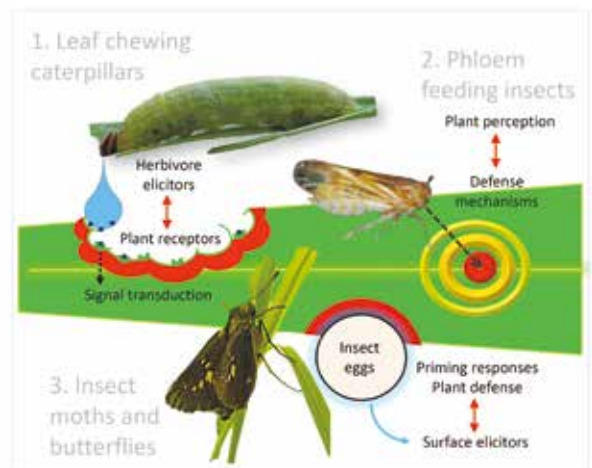
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/2013pii.html>

教授 GALIS Ivan

准教授 新屋 友規

### 植物と昆虫の相互作用を分子レベルで 解明へ

植物は植食性昆虫に対する多様な防御機構を植食性昆虫との共進化の過程で獲得しています。当研究グループでは、植物・植食性昆虫間の攻防において植物がどのようにして害虫を認識し防御機構を活性化しているのか、その分子機構の解明を進めています。また、害虫に食害された植物は揮発性物質の放出を介して、害虫に対する天敵を誘引することが知られており、この現象を利用した持続的な害虫防除法の可能性を探っています。



環境生物ストレスユニット

## 植物環境微生物学グループ

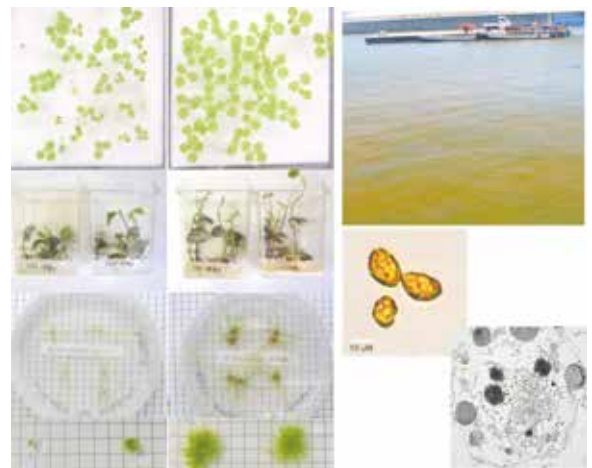
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/pem-hp.html>

准教授 谷 明生

准教授 植木 尚子

### 植物・藻類と微生物・ウイルスの共生を 分子レベルで紐解く

植物や藻類と共生し、その生育に大きな影響を与える共生細菌やウイルスの研究を行っています。植物が放出するメタノールを利用して共生する *Methylobacterium* 属細菌は、植物の生育を促進する能力があり、その能力を引き出して農業生産に貢献します。また本属細菌はそのメタノール代謝経路に新規なランタノイド依存酵素を持っています。ランタノイドは生物に必要でないと考えられてきましたが、その重要性を遺伝学的・生化学的に検証しています。陸上植物と同じく、藻類も多様な微生物と相互作用することが知られています。私たちは、特に赤潮を形成する藻類と海洋細菌やウイルスとの相互作用について研究を行っています。ウイルスは、赤潮終結因子であることが知られており、また、ある種のバクテリアは赤潮原因藻の増殖を促進することがわかってきています。私たちは、このような種間関係を分子・細胞レベルで読み解くことを目的として研究を進めています。



# 大麦・野生植物資源研究センター

遺伝資源ユニット

## ゲノム多様性グループ

<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/gd-hp.html>

教授 佐藤 和広

准教授 最相 大輔 准教授 久野 裕

### オオムギ遺伝資源のゲノム多様性解析とその応用

本グループでは、東アジアの在来品種を中心に世界中から収集されたオオムギ遺伝資源（在来品種・育成品種・系統、実験系統、野生系統など約1万5千点）を利用して、多様性の解析とその応用に関する研究を進めています。その内容は、(1) 遺伝資源ならびにそのゲノムの多様性の評価、(2) ゲノム情報の解読および関連リソースの開発、(3) 産業上有用な形質の遺伝解析と改良手法の開発などです。オオムギリソースの収集・保存・配布については文部科学省が推進するナショナルバイオリソースプロジェクトからの支援を受けており、国内外の研究コミュニティに貢献しています。



# 大麦・野生植物資源研究センター

## 遺伝資源ユニット

### 野生植物グループ

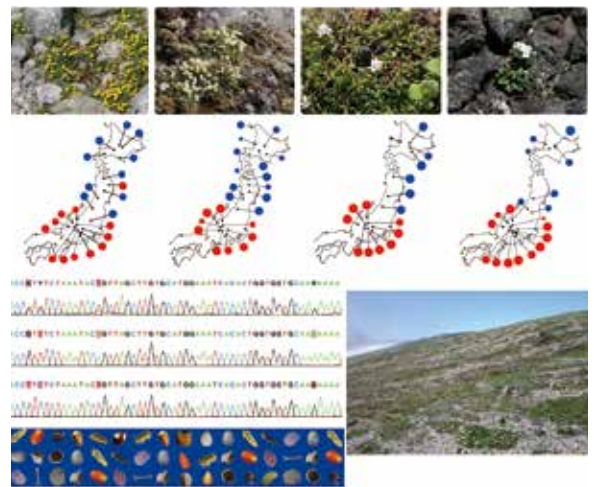
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/wp-hp.html>

准教授 池田 啓

助教 山下 純

#### 植物の進化を理解し、役立てる

地球上には約30万種もの陸上植物が生育すると言われていています。こうした植物の多様性が生み出されてきた大きな理由の一つは、様々な生育環境への適応進化です。当研究室では、野生植物のゲノムに残された進化の歴史を紐解くことで、環境と生物の関わりを明らかにし、地球上の多様な生物が創出・維持されてきた仕組みを理解することを目指しています。また当研究室は研究所の創立以来収集された、野生植物の腊葉標本と約4千種の冷凍種子を保存しており、学術研究に利用できるように整備しています。



## ゲノム育種ユニット

### 遺伝資源機能解析グループ

<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/gr-hp.html>

教授 武田 真

#### オオムギにおける種子と芒の形態、食物繊維成分の分子遺伝学

オオムギは世界で4番目に生産量が多い重要なイネ科作物です。オオムギ固有の特徴として、種子と殻が接着して分離できない「皮麦」であることがあげられます。この性質は醸造に適します。一方、種子が殻から容易に分離できる「はだか麦」が自然突然変異で生じ、食用に適します。オオムギは穂先の針状突起の芒で光合成を活発に行うことでも注目されます。私たちは、オオムギの種子や芒の形態、さらに健康成分である水溶性食物繊維のβ-グルカン含量を決める有用遺伝子に注目して研究しています。原因遺伝子を突き止め、分子レベルで機能を解明し品種改良に貢献したいと考えています。



## ゲノム育種ユニット

### 統合ゲノム育種グループ

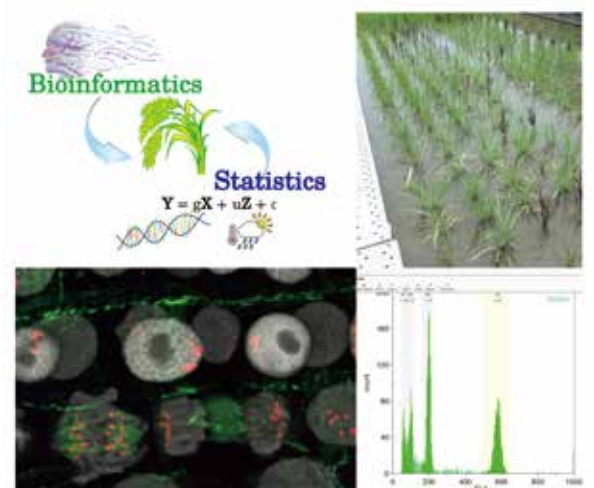
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/ng-hp.html>

教授 山本 敏央

准教授 長岐 清孝 助教 古田 智敬

#### ゲノムと染色体動態を理解し、育種を創造する

地球規模の急激な環境変化は、食料および農業をとりまく環境にも影響を及ぼしています。安定した食料生産と持続可能な農業環境を保つためには、環境変化に適応可能な新しい特性を持った作物を短期間で開発する必要があります。私たちの研究グループでは、イネの生産性や環境ストレス耐性を研究対象として、品種改良の原動力である膨大なイネ遺伝資源の特徴をゲノム構成の観点から明らかにし、さまざまな育種目標に対応可能な遺伝子（群）を見出す方法を研究しています。また、染色体工学を新しい育種法開発に繋げることを念頭に、交雑育種における染色体の動態を明らかにする研究を行っています。



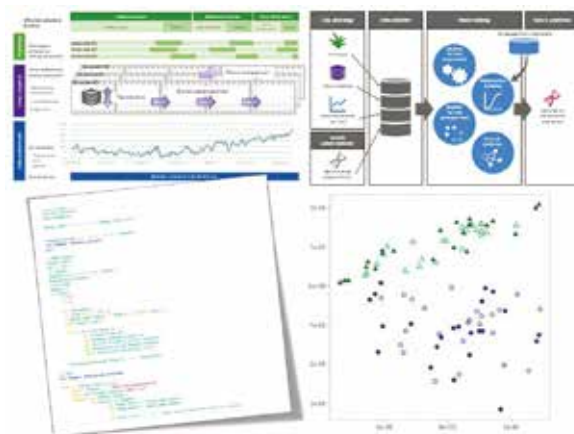
## 作物デザイン研究チーム

教授 平山 隆志 (兼任)

特任教授 持田 恵一

### フィールドデータに基づく作物設計技術の開発

本グループは、理化学研究所とのクロスアポイントメント制度に関する協定に基づいて2015年11月からスタートしました。植物の環境応答に関する多様なデータを統合的に利用して、作物生産に有用な遺伝子の探索を加速することを目指しています。作物の環境適応性に関わる有用遺伝子を探索するには、野外環境における作物の遺伝子と環境の相互作用の理解が不可欠です。作物が生育期間を通してどのように周囲の環境変化に反応するかを様々な網羅的な計測技術を用いて明らかにします。また、収集した様々なデータに基づいて、作物の農業形質を計算機で予測する方法論の開発にも取り組んでいます。



## エコフィジオロジー研究チーム

### イオンダイナミクス班

准教授 森 泉 (兼任) 教授 且原 真木 (兼任)

准教授 佐々木 孝行 (兼任)

### 根圏生態班

准教授 谷 明生 (兼任)

准教授 山地 直樹 (兼任)

准教授 最相 大輔 (兼任)

助教 山下 純 (兼任)

## 作物イノベーション研究チーム

### エピジェネティクス班

准教授 長岐 清孝 (兼任) 准教授 山地 直樹 (兼任)

准教授 池田 陽子 (兼任)

### オオムギ遺伝子改変班

准教授 久野 裕 (兼任)

准教授 近藤 秀樹 (兼任)

准教授 松島 良 (兼任)

准教授 三谷 奈見季 (兼任)

## 国際共同研究チーム

教授 坂本 亘 (兼任) 教授 山本敏央 (兼任)

教授 鈴木 信弘 (兼任) 教授 GALIS Ivan (兼任)

准教授 谷 明生 (兼任) 環境生命科学研究所 教授 久保 康隆 (兼任)

### 東アフリカでの資源植物科学研究 イノベーションのために

作物が受ける様々なストレスとその応答作用を理解することは、不良環境を克服するストレス耐性作物の育成につながりますが、それらの研究はグローバルな視点から進める必要があります。そこで本研究グループでは、作物生産性の向上が急務である東アフリカとの国際共同研究を進めています。国際交流協定のあるケニア・ジョモケニアアツタ農工大学から大学院生や研究員を受け入れて、作物ストレス耐性の向上に関する研究が、様々な材料、研究手法で行われています。また、ケニアおよび日本国内において関連する国際シンポジウム、研究集会を開催し国際研究のネットワーク化を目指します。

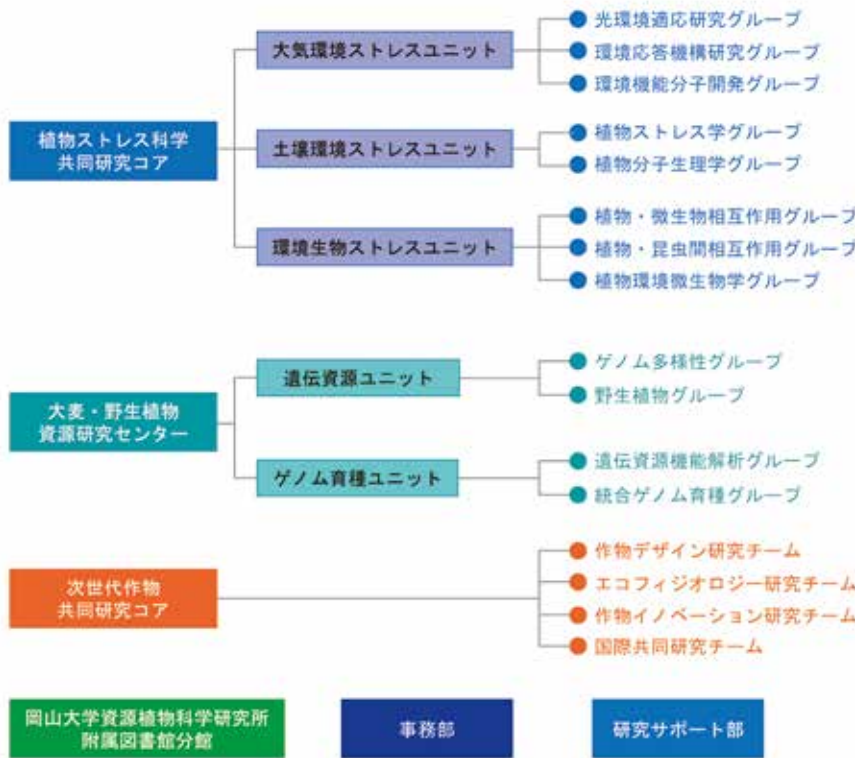


入学までの流れ

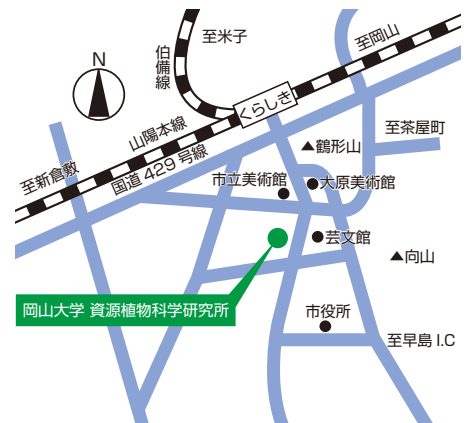
- 植物研（環境生命科学研究所・生物資源科学専攻 / 農生命科学専攻）について知る  
（1次：5月頃まで、2次：10月頃まで）  
植物研では、大学院進学希望者に植物研を知っていただくために様々な機会を設けております。これらのイベントに参加して植物研を知ることから始めましょう。
- ・大学院進学説明会への参加
  - ・オープンキャンパスへの参加
  - ・個別見学会への参加
  - ・体験入学への参加
- Step 2 募集要項・願書の請求と出願（1次：7月下旬、2次：12月上旬）  
募集要項はダウンロードにより入手することが可能です。また、御来所いただければ一部の過去入試問題が入手可能です。  
・募集要項はこちらからダウンロードしてください。  
<http://www.gels.okayama-u.ac.jp/admission/index.html>
- Step 3 入試（1次：8月下旬、2次：12月下旬）  
・試験日程は上記 URL よりご確認ください。  
・入試科目は英語、口頭試問になります。[外国語（英語）の試験には TOEIC 又は TOEFL の成績を利用します。]  
・入試は岡山大学津島キャンパス（メインキャンパス）で行われます。
- Step 4 合格発表（1次：9月上旬、2次：1月下旬）
- Step 5 入学手続き（1次：10月入学は9月中旬、4月入学は3月上旬、2次：3月上旬）

詳しくは <http://www.rib.okayama-u.ac.jp/education/education8.html>

組織図



アクセスマップ



令和元年7月 発行



岡山大学 資源植物科学研究所

〒710-0046 倉敷市中央2丁目20番1号  
お問合せ窓口：岡山大学資源植物科学研究所  
TEL:086-424-1661 FAX:086-434-1249  
E-mail:SEE1201@adm.okayama-u.ac.jp  
編 集：岡山大学資源植物科学研究所広報委員会



<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/index-j.html>

岡山大学資源植物科学研究所

検索