

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 平成27年6月竣工

2016年度 研究所案内

| 研究所概要 |

本研究所は大正3(1914)年に、大原美術館の創立などで知られる大原孫三郎氏によって設立されました。当初は大原農業研究所と呼ばれ農民の福祉向上のため広く農事の改善を目指す私立の研究所として存続してきましたが、第二次世界大戦後の農地改革により財政基盤を失い、昭和27(1952)年に新制となった岡山大学に移管されました。昭和28(1953)年には、岡山大学農業生物研究所と名称を変え、国立大学附置研究所となり、当初の5部門(植物病理学、生物化学、害虫学、作物生理学、作物遺伝学)に、微細気象学、水質学、雑草学の3部門と大麦系統保存施設が順次増設されました。昭和63(1988)年には、農業生物研究所を改組し、資源生物科学研究所としました。

平成16(2004)年に国立大学が法人化された後は、国立大学附置研究所の在り方が問われていましたが、平成21(2009)年、文部科学大臣による新しい認定制度により、本研究所は“植物遺伝資源・ストレス科学研究拠点”として認定され、平成22(2010)年から「資源植物科学研究所」と改組し、植物ストレス科学共同研究コア、次世代作物共同研究コアと大麦・野生植物資源研究センターのもと5つの研究ユニット



岡山大学資源植物科学研究所



岡山大学附属図書館分館

(大気環境ストレス、土壌環境ストレス、環境生物ストレス、遺伝資源、ゲノム育種)を置き、国内外の研究者と連携し、劣悪環境でも生育可能な作物の創出に向けた基礎研究を推進しています。

また、敷地内に附属図書館分館を併設しており、約90年にわたって集められた約19万冊の蔵書の中には、ペッファア文庫をはじめとする古い貴重書も含まれ、農学、生物学に関する図書館としては日本で最も充実したものの一つであると言われています。

| 所長挨拶 |

資源植物科学研究所は平成26(2014)年度に100周年を迎えることが出来ました。大正3(1914)年に大原孫三郎が創設した財団法人大原奨農会農業研究所は、第2次世界大戦後は岡山大学に移管され、時代の要請にあわせていく度かの改組を経て、平成21(2009)年には文科省より「植物遺伝資源・ストレス科学」の共同利用・共同研究拠点として認定されました。平成22(2010)年度から平成27(2015)年度までの6年間で、延べ292件の共同研究が実施され、その研究成果は参加研究者がファーストオーサーとなった多数の論文として発表されております。このような成果を出すことが出来たのも、ご支援いただいた各研究者コミュニティはもちろん、本研究所の活動にご理解とご協力をいただいております多くの皆様方のお陰と深く感謝しております。

大原孫三郎が財団法人大原奨農会農業研究所を創設した目的は、「深遠なる学理を研究し之が実際的应用に依る農事の改善」であり、氏は「将来の可き農業問題に対し貢献することが出来れば非常なる幸福である」(大原農業研究所史 1961年)と述べたとされております。現在は、産業革命以降の計り知れない科学研究の発展のもと、地球環境の変化に伴い、気象の変動や急激な人口増加に伴う種々の食糧問題が惹起しております。今後、ますます植物ストレス科学研究は必要とされるどころであり、遺伝資源の新たな切り口を含め、地球規模での食糧問題解決に貢献していく所存です。

ストレス科学研究は地球規模で必要であることから、これまでも多くの国際的共同研究は行われてきました。また研究所を中核にしたケニアのジョモケニアアツタ農工大学を中心とした東アフリカでの植物科学研究に係わる共同研究・人材育成に意を注いできているところでありますが、今後さらに海外の研究機関との共同研究拠点形成に向けて努力していきたいと考えています。

研究所のもう一つの重要な使命は人材育成です。研究所は岡山大学大学院環境生命科学研究科に属して、海外からの多数の留学生を含めて基礎から応用まで広く深く知識を吸収してもらおうべく、いくつかの教育プログラムを提供しており、国際的に活躍できる人材育成に意を注いでいます。平成26(2014)年度からは国内外の若い研究者のための国際トレーニングコースを開催し、研究所の最先端機器を利用した分析手法の習得にも一役買っております。

植物がさらされる種々のストレスに対する応答反応を明らかにし、ストレス耐性作物育成に向けた新しい取り組みも必要とされるどころです。今後、研究者個人へのさらなる向上を期待するとともに、そのために必要な改善を図り、拠点継続と国際研究拠点形成を目指していきたいと考えております。

皆様方の熱い期待に応えることはもちろんであります。同時にさらなるご支援を期待いたしております。



所長 前川 雅彦

| 共同利用・共同研究概要 |

岡山大学資源植物科学研究所は、平成21(2009)年に文部科学省より「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ました。それに伴い平成22(2010)年度より共同研究を公募し、その遂行により我が国の当該研究の拡大と推進を補佐しています。かねてより当研究所は、国立大学唯一の農学に関する大学附置研究所として豊富な遺伝資源や各種の先端機器・施設を保有し、資源植物の環境適応機構の解明とその応用に関する研究を行って来ました。昨今、植物生理学、生化学、分子生物学、分子遺伝学、分子育種学など多くの研究



ゲストハウス



共同利用機器

分野で、最新の機器を用いた解析が不可欠となりつつありますが、それらの機器は高額であると共にその使用には習熟した知識と専門性が要求されます。当研究所では、保有する最先端共同研究機器の有効利用のために技術職員を中心に管理運用を行い、所内に限らず大学内外の研究者との共同研究においても簡便に利用していただける体制を整えています。また、敷地内に近代的な宿泊施設も保有し、共同研究の推進を支援する環境も充実しています。拠点認定以来すでに様々な共同研究の成果がもたらされています。

共同機器利用・共同研究の詳細な内容は 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 巨 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

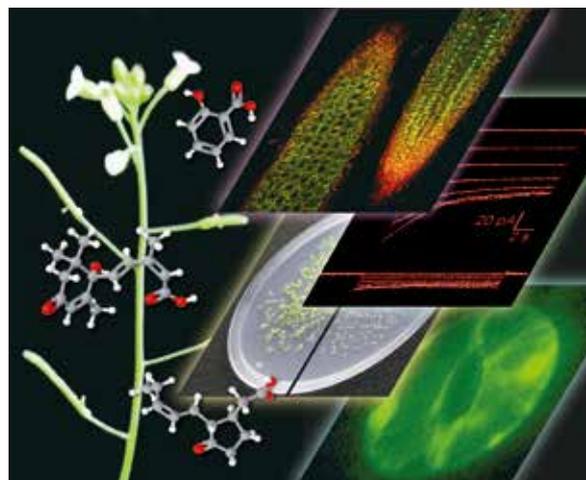
環境応答機構研究グループ

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

教授 平山 隆志 准教授 森 泉
助教 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？

植物は移動が出来ないために、生育環境がどのように変化してもそれに適応することが求められます。実際に、植物は環境の変化を機敏に察知し応答していることがわかっています。しかし、我々のように神経系や脳を持たない植物が、環境からの情報をどのように統合し、それを分析し、そ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、このような問題に答えるために、主にストレス応答に関わる植物ホルモンの応答機構を対象に、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、得られた知見をストレス耐性作物の作成に活用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
助教 三谷 奈見季

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。



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

植物成長制御グループ

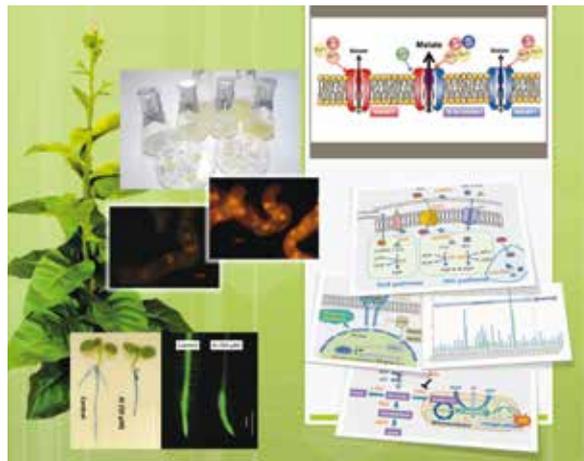
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/pg-hp.html>

教授 山本 洋子

助教 佐々木 孝行

環境ストレス下における植物の成長制御機構の研究

環境ストレス下にある植物の成長制御機構について、細胞、組織、器官、個体レベルで理解することを目的としています。中でも、酸性土壌において根の生育を阻害するアルミニウム (Al) イオンに着目し、細胞伸長阻害や細胞死の誘発機構さらに Al 耐性機構について解析しています。また、我々がコムギから単離した Al 耐性遺伝子 *ALMT1* は、現在知られている最も有力な酸性土壌耐性遺伝子の一つですが、さらに、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。



土壌環境ストレスユニット

分子生理機能解析グループ

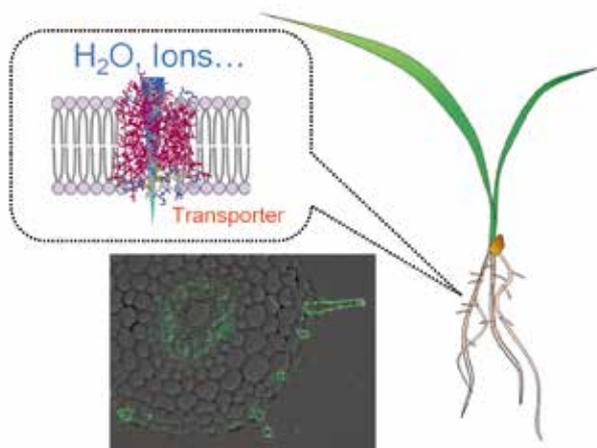
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/mp-hp.html>

准教授 且原 真木

助教 柴坂 三根夫

水やイオンの輸送制御機構を細胞・分子レベルで解明

乾燥や塩害など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を細胞生理学的および分子生化学的に解明するために、水輸送体アクアポリンを中心として、水とイオンの生体膜輸送の分子基盤と制御メカニズムの研究をしています。水以外の重要な低分子中性化合物（二酸化炭素など）の輸送体としてのアクアポリンの機能についても注目をしています。またイオン輸送系についても分子生物学および電気生理学的な解析によって塩ストレス環境におけるナトリウムとカリウムの輸送の制御について研究しています。



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

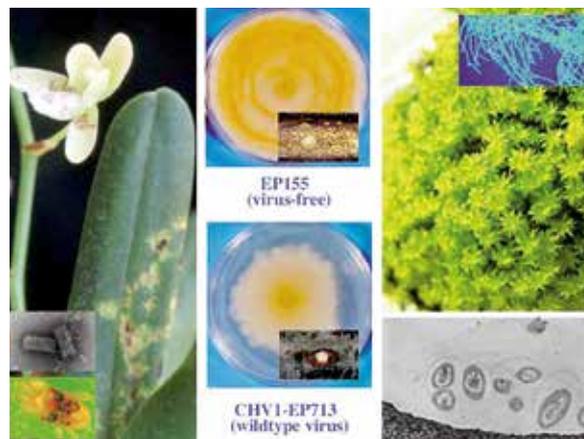
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/pmi-hp.html>

教授 鈴木 信弘 准教授 近藤 秀樹 准教授 谷 明生

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る善玉ウイルスも見つかっています。また、地上部、地下部には植物の生育を促進、あるいはストレス耐性を付与する細菌 / 糸状菌が多数存在します。本グループでは、ウイルス、微生物の多面性に着目し、植物 / 微生物間の多様な相互作用・闘ぎ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。



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

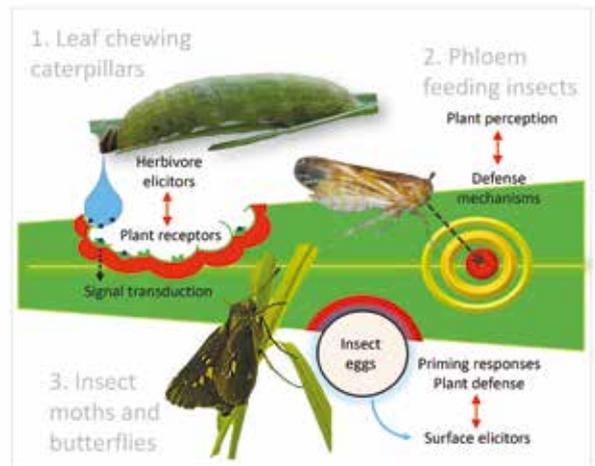
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/2013pii.html>

教授 GALIS Ivan

助教 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。



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

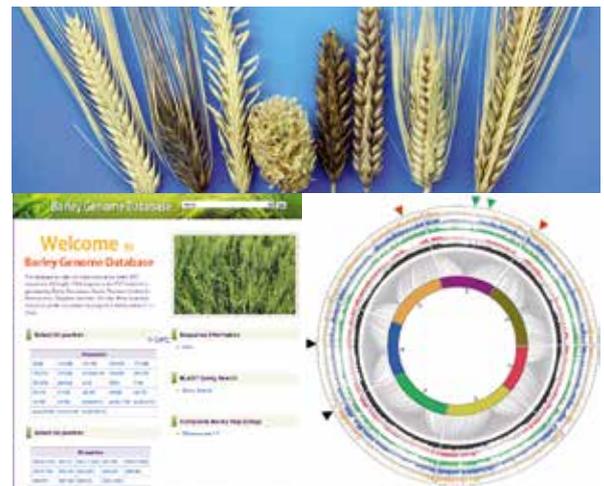
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/gd-hp.html>

教授 佐藤 和広

助教 最相 大輔 助教 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（在来品種および育成品種・系統、実験系統、野生系統など約1万5千点）を利用して、ゲノム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) オオムギ遺伝資源の特性評価ならびにゲノム多様性の評価、(2) オオムギゲノム情報およびリソースの開発とその高度化、(3) 産業上有用な形質の遺伝解析など、多岐にわたります。また、オオムギリソースの収集・保存・配布にあたっては、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、国内外の研究コミュニティに貢献しています。



遺伝資源ユニット

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

オオムギの形態、種子成分、病害抵抗性の 分子遺伝学

世界で4番目に生産量が多いオオムギは、食用、ビール原料および家畜の飼料などに使われ、求められる特性は用途によって大きく異なります。オオムギの植物形態や種子成分、そして病害抵抗性を支配する遺伝子に注目して研究しています。これらの特性を決める遺伝子を突き止め、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。オオムギはゲノムサイズが約50億塩基と大きく遺伝子探しは困難ですが、私達は重要遺伝子を次々と単離・解明しており、世界をリードするユニークな研究を進めています。さらに、オオムギで得られた成果を類縁の六倍体のパンコムギに応用する試みも進めています。



大麦・野生植物資源研究センター

遺伝資源ユニット

野生植物グループ

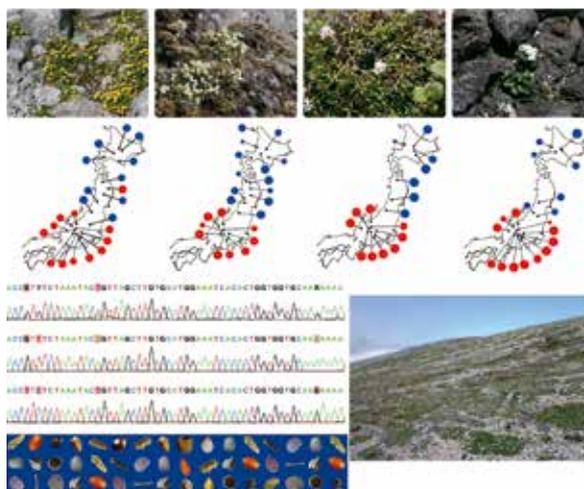
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/%20research/wp-hp.html>

教授 佐藤 和広 (兼任)

助教 山下 純 助教 池田 啓

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、野生植物の収集を通じて、植物の適応進化の仕組みを理解し、それらを応用につなげる研究を目指しています。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、これらは学術研究にご利用いただけます。



ゲノム育種ユニット

核機能分子解析グループ

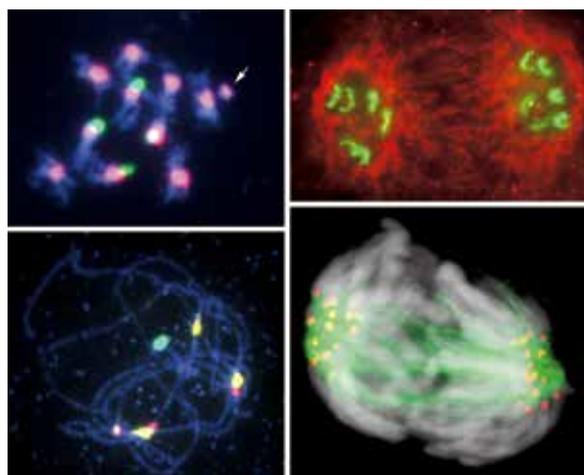
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/ng-hp.html>

教授 村田 稔

准教授 長岐 清孝

ゲノムの担い手“染色体”をデザインする

“核”は真核生物の最も重要な細胞内器官であり、複雑な構造と多種多様な機能を有しています。ゲノム中の遺伝情報は、染色体に分割され折りたたまれることにより、正確に娘細胞に渡されます。本研究グループでは、植物を主たる材料として、核および染色体の構造と機能に関する分子細胞学および分子遺伝学的研究を行っています。これには、植物人工染色体の構築による染色体機能要素（セントロメア、テロメア、複製起点）の構造解析や遺伝子発現に影響を及ぼすクロマチンの修飾解析などが含まれます。



ゲノム育種ユニット

ゲノム制御グループ

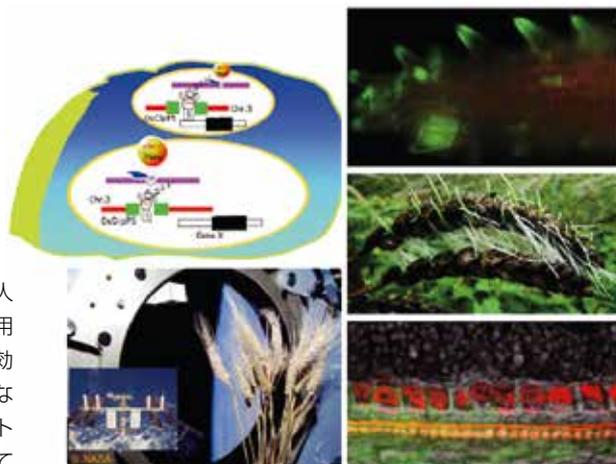
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/research/pgm-hp.html>

教授 前川 雅彦 准教授 杉本 学 准教授 江崎 文一

助教 力石 和英 助教 宇都木 繁子

食糧生産に係わる遺伝的・生理的制御機構の解析

21 世紀における持続的農業と食糧確保は、自然環境との調和的な共生の中で人類生存にとってきわめて重要な課題です。本グループでは、トランスポゾンを利用したイネ遺伝子の機能解析や野生種からの遺伝子移入およびゲノム再編成による効率的な食料生産のために必要な遺伝要因の解明およびコムギ粉品質確保に重要な種子休眠性の遺伝的・生理的解明を行っています。また、金属ストレスや酸化ストレスに耐性を示す野生植物から耐性遺伝子の単離と発現制御機構の解明も行っています。さらに、極限環境で作物に起こる問題や作物生産に不可欠な条件を明らかにし、宇宙環境や地球上の劣悪環境で生育可能な植物の開発を目指しています。



次世代作物共同研究コア

萌芽的・学際的新展開グループ

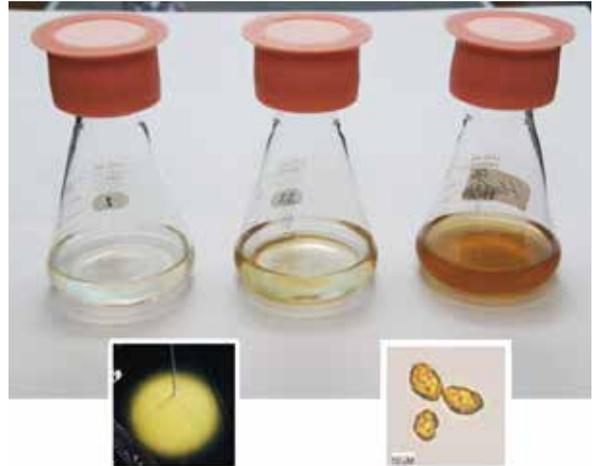
<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/%20research/inv-2.html>

教授 前川 雅彦 (兼任)

助教 植木 尚子

赤潮原因藻ヘテロシグマの分子生物学的研究

当研究グループは、瀬戸内海などで毎年発生する『赤潮』の原因藻の一つであるヘテロシグマ (学名 *Heterosigma akashiwo*) の生態を理解するために分子生物学的アプローチを用いて研究を行っています。ヘテロシグマは、単細胞で鞭毛をもち光合成を行う藻類で、通常は海水中のプランクトンのほんの一部を占めるにすぎませんが、いくつかの条件が重なることによって爆発的に増殖し、周辺水域の生態系に大きな影響を与える『赤潮』を形成します。このヘテロシグマの生活環や生態系での振る舞いについて、分子生物学的アプローチを用いて解明することが当研究グループの目標です。



国際的新展開グループ

<http://ipsrkenya.org/>

教授 坂本 亘 (兼任) 教授 前川 雅彦 (兼任)

教授 鈴木 信弘 (兼任) 准教授 谷 明生 (兼任)

環境生命科学研究所教員 教授 久保 康隆

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・ジョモケニアアッ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。



作物デザイン研究グループ

特任教授 持田 恵一

教授 平山 隆志 (兼任)

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応答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。

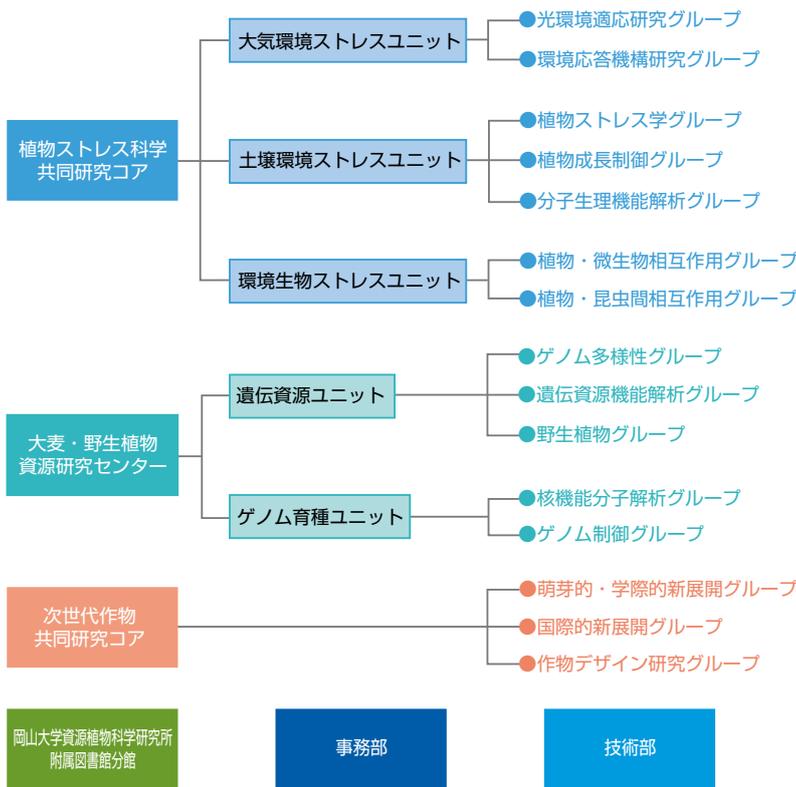


入学までの流れ

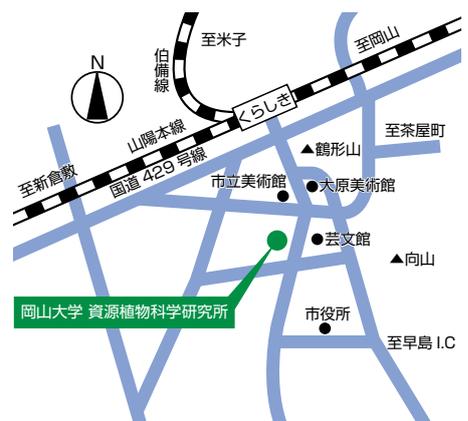
- Step 1 植物研（環境生命科学研究所・生物資源科学専攻 / 農生命科学専攻）について知る（1次：5月頃まで、2次：11月頃まで）
植物研では、大学院進学希望者に植物研を知っていただくために様々な機会を設けております。これらのイベントに参加して植物研を知ることから始めましょう。
・大学院進学説明会への参加
・オープンキャンパスへの参加
・個別見学会への参加
・体験入学への参加
- Step 2 募集要項・願書の請求と出願（1次：7月初旬、2次：1月初旬）
募集要項はダウンロードにより入手することが可能です。また、御来所いただければ一部の過去入試問題が入手可能です。
・募集要項はこちらから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：1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、専門、口頭試問になります。[外国語（英語）の試験方法を変更し 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：2月上旬）
- Step 5 入学手続き（1次：10月入学は9月上旬、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



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
 お問い合わせ窓口：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