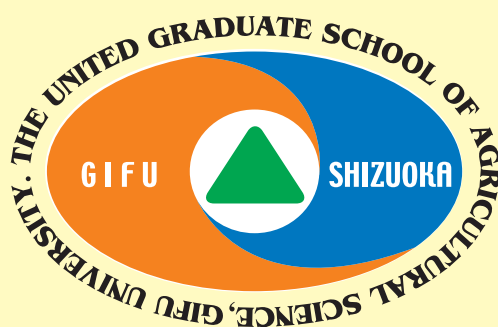


岐阜大学大学院連合農学研究科

広 報

第 23 号



2014年度

構成国立大学法人

静 岡 大 学
岐 阜 大 学

この刊行物については、個人情報保護法に鑑み、適切な取り扱い方
よろしくお願ひ申し上げます。

目 次

○ 平成26年度 入学式告辞	岐阜大学学長 森 脇 久 隆	1
○ Reviews in Agricultural Science 編集長より	岐阜大学大学院連合農学研究科客員教授 森 誠	2
○ 平成26年度の研究科の総括	岐阜大学大学院連合農学研究科長 千 家 正 照	3
○ 平成26年度特別経費について		6
○ The 3rd UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2014 を開催		16
○ IC-GU12加盟大学との活動状況		
・ダッカ大学を訪問		20
・チュラロンコン大学が来訪		21
・ボゴール農科大学及びランボン大学を訪問		21
・スプラス・マレット大学を訪問		22
・アンダラス大学を訪問		24
・UGSAS-GU International Workshop in Bogor 2014 を開催		25
・ボゴール農科大学に研究拠点を開設		26
・アンダラス大学が来訪		27
・ハノイ工科大学を訪問		28
○ UGSAS-GU NEWSLETTER Issue3		30
○ 研究科長裁量経費成果報告		34
○ 平成26年度国際学会発表学生援助申請者一覧		36
○ 学会賞等の受賞		37
○ 24年間の連合農学研究科における入学生の動向記録		38
○ 平成25年度学位論文要旨 (論博を含む)		39
○ 平成25年度学生の近況 (2年生)		97
○ 平成26年度総合農学ゼミナール実施		108
○ 平成26年度総合農学ゼミナール学生レポート		111
○ 院生の研究活動		126
○ 平成26年度連合農学研究科研究者倫理・職業倫理、メンタルヘルス・フィジカルヘルス実施		134
○ 平成26年度連合農学研究科代議員会委員名簿		136
○ 平成26年度連合農学研究科担当教員一覧表		137
○ 主指導教員及び教育研究分野一覧		138
○ 平成26年度入学者状況等		142
○ 入学者の研究題目及び指導教員		146
○ 平成26年度連合農学研究科学位論文審査関係日程		155
○ 第4回連合農学研究科セミナー		156
○ 平成26年度連合農学研究科の環境講座		157
○ 平成26年度連合農学研究科年間行事		159
○ 事務局だより		161
○ 資料【写真(学位授与式, 入学式, 代議員会委員)】		162
○ 連合農学研究科事務組織		164
○ 連合農学研究科の趣旨・目的		165
○ 連合農学研究科のアドミッションポリシー		166
○ 連合農学研究科の構成		168
○ 編集後記		169

平成26年度 入学式告辞



岐阜大学長
森脇久隆

平成26年度連合大学院新入生の皆さん。入学おめでとうございます。本日、連合農学研究科18名、連合獣医学研究科20名の新入学者を迎えることは、私どもにとってこれ以上ない喜びであり、連合大学院の教職員を代表して心から歓迎します。皆さんの入学の喜びと勉学の意欲を私どもも頂戴し、一緒に新たな勉強の場につくことができるとい嬉しい気持ちで一杯です。さらにこの場をお借りして、今日まで皆さんを支えて下さった保護者の皆様、諸先輩方にも衷心よりお祝い申し上げたいと思います。なお岐阜大学を基幹校とする連合大学院にはもう一つ連合創薬医療情報研究科がありますが、こちらの入学式は既に4月7日に終了しています。

さて連合農学研究科は静岡大学と岐阜大学で構成され、本日、前田千尋理事、糠谷 明農学研究科長、橋本 登農学部事務長にご臨席頂いています。また連合獣医学研究科は帯広畜産大学、岩手大学、東京農工大学と岐阜大学で構成され、岩手大学から佐藤 繁農学部共同獣医学科教授、東京農工大学から堤 正臣理事／副学長がお出で下さいました。年度初めのお忙しいところ誠に有難うございます。

近年、農学、獣医学を取り巻く環境は急速な変化を遂げています。特に国際標準の確立は、自国産農畜産物の拡大を図る各国にとって死活問題であり、品質保証の明示に向けた要請は高いものがあります。岐阜大学は連合の基幹校として連合大学院を中心に一層広い科学連携で取り巻く環境を提供すべく、整備を開始しています。私どもの敷地内には医学部・附属病院があり、岐阜薬科大学の高学年用校舎、研究施設も同居しています。さらに岐阜県中央家畜保健衛生所の大学敷地内への移転新築も決まり、農、獣医、医、薬連携による、また地方自治体のみでなく県下の企業、事業体も一体となった産官学による農学、獣医学の総合センター化を視野に入れています。その目指すところは先に申し上げた農畜産物の品質保証であり、アニマル・ウェルフェアも視野に入っています。新入生の皆さんには拡大を続けるこのような環境をどうぞ十分にご利用頂き、修了時に高度専門職業人であるべく、勉強していただきたいと思ひます。

また社会の根源として、たとえば森林資源の守護は水資源のそれとともに環境保護の中心にあります。「環境と水、安全はただではない」というのは国際的に常識ですが、日本では十分理解されていません。この事実は逆に、日本がいかにか素晴らしい環境状況にあったか、あるいは現在あるかを示すものかも知れません。農学が大きく寄与してきたこのような状況を、科学的に国民にあまねく知っていただき、森林環境などの確立・維持に関するノウハウを世界に発信し実践していくことも、また皆さんの責務となるものと思ひます。

本日入学の皆さんは様々な入学の動機、あるいは社会からの要請を受けて、本日ここにいるのだと思ひます。それぞれが修了時の到達目標を常に確認し、社会に貢献する高度専門職業人となられることを祈念し、皆さんへの告辞とします。

平成26年4月11日
岐阜大学学長 森脇 久隆

Reviews in Agricultural Science 編集長より



岐阜大学大学院
連合農学研究科客員教授
森 誠

農学関連の総説専門電子ジャーナルである“Reviews in Agricultural Science”は今年度から発行形態が大きく変わりました。これまでは岐阜連大の関係者に限って投稿を受け付けていましたが、日本全国6連合農学研究科の関係者、すなわち在学生、修了生、教育職員、および6連大18構成大学と提携を結んでいる海外の大学や教育研究機関の関係者も投稿できるようになりました。これに伴い、これまでは岐阜大学と静岡大学の代議員会委員で構成されていた編集委員会に6連大の先生方にも参加していただくようになりました。

総説誌の編集というのは簡単ではありません。原著論文の場合の読者は、専門分野が近い研究者に限られますが、総説ではより幅広い読者層を想定しなければなりません。さまざまな領域の多くの人たちに読んでいただけるよう、誰にでもわかるように書くということが重要になってきます。担当編集委員や査読者はその点に重点を置いて、執筆者にコメントをつけなければなりません。これまで“Reviews in Agricultural Science”に掲載された総説をみると、環境科学や生命科学をはじめ非常に幅広い学問分野で、基礎から応用まで多岐にわたっていますが、専門外の読者にも現状がどうなっていて何が問題点なのかがわかりやすく解説されています。執筆者だけでなく担当編集委員や査読を引き受けてくださった先生方のご尽力は並大抵ではなかったと思いますが、このような努力の積み重ねによって“Reviews in Agricultural Science”が世界をリードする総説誌に育ってゆくものと期待しています。

総説の目的はすでに出版されている論文を評価して、将来に向けての展望を示すことにあります。ひと昔前までは、関係するすべての論文を網羅した完璧な文献リストを作ることが必須のようでしたが、今ではキーワードを入力すればだれでも関連論文を簡単に探すことができるようになってきました。そこで最近の総説では、重要な論文を執筆者の判断で取捨選択した上で評価してまとめるということに重点が置かれるようになってきました。その際、批判的に評価して建設的な結論を導き出すことが求められているようです。

さらに“Reviews in Agricultural Science”が他の総説専門誌と違う特徴は、学生の教育の一環として発行されているという点です。学位論文の緒論（General

Introduction）は学生が一番力をいれて書く部分です。たとえ指導教員から与えられた研究テーマであっても、3年間の在学期間中は集中してそのテーマに取り組んでおり、総説が書けるくらいに精通しているはずですが、もはや指導教員から一方的に与えられた研究テーマではありません。自分のものとなった研究を広く総合的に捉えて位置づける能力や、自分の研究の重要性を総説という形で世界にアピールする能力が身につけているはずですが。“Reviews in Agricultural Science”はそれを具体化する場を提供しようということです。

平成26年度の研究科の総括

平成26年度における研究科の活動



岐阜大学大学院連合農学研究科長
千 家 正 照

平成24年度から2年間、前研究科長鈴木文昭教授のリーダーシップの下で本研究科の代議員会委員として勉強させて頂きましたが、平成26年4月1日から鈴木先生が任期半ばにして国際・広報担当理事になられ、急遽、研究科長（8代目）の重責を担うことになりました。就任当初は、心の準備が不十分なまま、毎日の行事を消化することに追われていましたが、月日が経つにつれ、鈴木先生が構想していた連大の将来像が頭の中でイメージできるようになり、今はその実現に向けて具体的な行動を開始しています。広報の紙面を利用いたしまして、慌ただしく過ぎ去りつつあるこの一年間の活動を整理しました。ご一読いただき、皆様からの忌憚のないご意見が頂ければ、今後の取り組みに生かしていく所存ですので、よろしく願いいたします。

1. カリキュラムの一部変更

本年度の新しい取り組みは以下の3点であります。

- 1) 「科学英語ライティング」の講義を新設しました。講師としてスリカンタ先生をお招きし、履修生の専門分野に関連する総説論文を英語で書く演習を行います。優れた内容の総説論文は本研究科が刊行しているe-journal (Reviews in Agricultural Science) に投稿致します。この講義の目的は、単に英語論文を書く能力を高めるだけでなく、多くの学術論文の読解を通して、幅広い専門分野の知識と理解力を養成するものであります。
- 2) 「農学特別講義Ⅲ」の内容を大きく変更しました。南部アジア地域の協定大学と形成している農学系博士教育連携コンソーシアム（「IC-GU12」という。）加盟大学で教員として活躍している本研究科の修了生やデュアルPhDディグリー・プログラムの連携指導教員などを講師とし、対面および多地点遠隔講義システムを利用して英語による講義を行います。自分の専門分野にとどまらず、幅広い興味と視野を養成します。
- 3) 「研究インターンシップ」の内容を充実させました。IC-GU12加盟大学で海外インターンシップが実施できるよう、履修学生に対し25万円を上限として渡航費等の支援を行い

ました。また、年度末にはインターンシップ報告会を開催し、インダストリー部会の企業の方々とともに報告内容を評価し、今後のインターンシップの在り方について検討致します。

現行のカリキュラムの課題として以下のことが挙げられます。

本研究科は単位制をとっており、学生は12単位を習得することが修了要件となっています。必修科目として、総合農学ゼミナール2単位、メンタルヘルス・フィジカルヘルス0.5単位、研究者倫理・職業倫理0.5単位、特別研究6単位の計9単位と、選択科目ではありますが、主指導教員の特別講義1単位、第1副指導教員の特別ゼミナール1単位、第2副指導教員の特別演習1単位の計3単位を履修すれば、他の選択科目（例えば、上記1）～3）の科目）を一切履修しなくても修了要件を満たします。英語力の向上や、幅広い分野に対する関心と理解力を養成するためにも、より多くの選択科目を履修するようにガイダンスで指導するとともに、今後、カリキュラム全体を見直す必要があると思います。

2. 入試制度の新設

新しい選抜方法として「外国人特別入試」の制度を設けました。IC-GU加盟大学12校から推薦された修士課程修了生などを対象に随時入試を行う制度であります。選抜方法は原則として対面形式の面接で行いますが、出身大学においてテレビ会議システムを使用したテレビ面接を行うか、電子メールによる面接を行い、渡日前入試を可能にしました。このような新制度の導入によって、入学～修了までの時期が異なる海外の大学からでも柔軟に対応でき、優秀な留学生の確保が可能となりました。

3. インダストリー部会の活動

一昨年度から、本研究科修了生の受入れ経験のある近隣企業5社、連農のキャンパスコーディネーター（杉本勝之氏）と海外連携コーディネーター（加藤晴也氏）、研究科長、専任教員、研究科長補佐（光永教授）と連農係からなるインダストリー部会を立ち上げています。本年度の活動内容として、企業の方々を本研究科で開講している連大セミナー、総合農学ゼミナール、職業倫理などの講師としてお招きし、企業紹介や近年の研究内容について講義して頂いたり、さらに、年度末には研究インターンシップの報告会に参加し、学生たちの育成度を評価することによって本研究科の教育プログラムに対するご提言を頂く予定であります。

4. 南部アジア地域における農学系博士連携教育コンソーシアム (IC-GU12) の活動

IC-GU12とは、2012年に前研究科長鈴木文昭教授が提唱して設立された教育連携のためのコンソーシアムのことで、その目的は日本人学生および若手教員の実践的国際力の育成、留学生の博士教育と帰国後の継続的共同研究の推進による双方の研究力の向上にあります。

8月4日(月)には、このIC-GU12加盟大学の代表者を招聘し、第3回の円卓会議を開催しました。7カ国12大学と国内の岐阜大学と静岡大学の2大学の計14大学から85名の出席の下、本年度以降のIC-GU12の活動方針について議論した後、全加盟大学の代表者によって協定書に調印が行われました。確認された主要な活動方針は、①共同研究拠点の整備、②デュアルPhDディグリープログラム(DDP)の締結、③サンドイッチプログラムの推進、④広報による活動情報の共有化などです。

翌8月5日(火)には国際シンポジウムを開催し、招聘した12大学の教員による講演と、本学の流域水環境リーダー育成プログラムとのジョイントポスターセッションを開催し、本研究科の学生と、岐阜大学、静岡大学の修士課程の学生との研究交流を図りました。

5. 南部アジアプロジェクトの活動

文部科学省への概算要求が採択され、平成26年度から3か年間、IC-GU12活動のための経済的な支援を受けることになり、本年度が一年目となります。本プログラムの正式名称は、「南部アジア地域における農学系博士教育連携コンソーシアム形成を基盤とした生命・生物資源科学高度専門職業人養成プログラム—大学の国際化と地域活性化の融合プログラム—」であり、我々は「南部アジアプロジェクト」と呼んでいます。研究科長補佐の光永徹教授が中心となって、以下のような、色々な活動を積極的に推し進めています。

1) 研究拠点の整備

IC-GU12加盟大学との教育・研究連携を推し進めるための環境整備として、本年度は、インドネシアのボゴール農科大学に天然物化学分野、スプラ・マレット大学に環境科学分野の研究拠点として、それぞれ共同実験室を設置します。すでに、12月2日にボゴール農科大学のバイオファルマーカ研究所において共同実験室の開所式を行いました。来年度以降は、ダッカ大学に生化学分野の研究拠点を設置する計画があり、他の協定大学にも順次、研究拠点を設けていく予定であります。これらの研究拠点は、本研究科の学生が、海外での研究インターンシップを実施するときに大きな役割を果たすものと期待しております。

2) 研究ワークショップの開催

12月1日にインドネシアのボゴール農科大学(IPB)の主催でIPBコンベンションセンターにおいて、天然物化学

をメインテーマとした国際ワークショップを開催致しました。Dr. H. Herry Suhardiyanto IPB学長と森脇久隆岐阜大学学長の基調講演の他、両大学に所属する4名の教員による研究紹介、本研究科3年の山内恒生さんによる研究インターンシップの成果発表、インダストリー部会のメンバーである一丸ファルコス株式会社のアルナシリ氏やインドネシアの地元企業であるGGPCのMr. RuslanKrisnoによる企業紹介などが行われました。その後の情報交換会では、IPBの修士学生や多くの研究者との研究交流が行われ、グローバル化促進のため現地産業界との交流の場となりました。このワークショップ開催には、海外コーディネーターとして本学客員教員の加藤晴也氏、及び本研究科の修了生でIPBの教員でもありますイルマニダさんにご尽力頂きました。なお、来年度は、インドネシアのスプラ・マレット大学において環境科学の研究ワークショップを開催する予定です。

3) 教員及び学生の交流

本研究科とIC-GU12加盟大学との間で教員の交流を積極的に行いました。本研究科の教員18名を加盟大学に派遣し、講義や実験による現地の学生の教育に参加するとともに、本研究科の広報を実施致しました。また、加盟大学の教員16名を招聘し、本研究科教員との共同研究の打合せを行うとともに、農学特別講義Ⅲの講義を行いました。さらに、本研究科の学生を協定大学に派遣し、海外での研究インターンシップを実施しました。本年度は4名が参加し、2月27日に報告会を実施致します。この活動にご協力いただいた本研究科及び加盟大学の多数の先生方には心より感謝申し上げます。

4) e-journalの展開

2013年に発刊したe-journal (Reviews in Agricultural Science)は2年目を迎えました。本誌創刊にご尽力いただいた静岡大学名誉教授の森誠先生を新たに岐阜大学客員教授としてお迎えし、編集長としてご活躍頂いております。現在までに10編の総説論文が掲載され、当初の計画より投稿数は少ないものの、他の連合農学研究科からの期待が大きく、本年度からは6連大の関連教員で本誌の編集を行うことが決まりました。詳細な活動については、森先生からの報告をご参考ください。

6. IC-GU加盟大学との教育連携の取り組み

IC-GU12の活動の中でもご紹介いたしましたが、8月4日に開催いたしました国際会議で大学との間で確認した教育連携について、本年度、下記の取り組みを行いました。

1) サンドイッチプログラムの推進

IC-GU12加盟大学に在籍する博士課程学生を、約3か月間、本研究科の特別研究学生として受入れ、本研究科の若手教員が協定大学と連携しながら教育指導を行いました。その間に、本研究科で開講している英語での講義や研究室

のゼミナールに参加させ、学際的な研究能力を養うとともに、本研究科学生との交流を深めることも本プログラムの目的の一つであります。本年度は、ガジャマダ大学、アッサム大学、スプラス・マレット大学、ポゴール農科大学から1名ずつ受け入れました。

2) デュアルPhDディグリープログラム (DDP) の締結

DDPとは博士課程学生が自校と相手校に同時に在籍し、両大学それぞれの指導教員から共同指導を受けて、最終的に両大学の博士の学位を取得する制度であります。両大学の指導教員は、緊密に連絡を取り合って学生を共同指導し、共同研究を行います。本研究科はIC-GU12加盟大学12校とこの制度の設置に向けて検討を進めていますが、本年度までに5校（ダッカ大学、スプラス・マレット大学、チュラロンコン大学、広西大学、アンダラス大学）とMOUを締結する予定であり、来年度からこのプログラムの運用を開始します。DDP学生に対してはホスト大学の入学料や授業料を免除する制度を設けていますが、生活費等の支援がなければ優秀な学生の確保は困難であり、DDP学生に対する奨学金の確保が今後の課題となります。

7. 予算申請

本研究科の国際化と研究力向上を目指して、IC-GU12加盟大学との教育・研究連携をより進展させるために、以下の予算申請を行っています。

1) 学内の政策経費：IC-GU12加盟大学12校との研究連携を目的とした論博支援プログラムの構築

南部アジア地域の加盟大学12校には、博士の学位を有さない中堅教員が多く、論文博士の学位取得を熱望しています。彼らの中には、すでに多くの研究実績を有し、大学の中でも中心的な役割を担っている優秀な人材が多い。そこで、このような博士の学位を持たない教員を対象とし、本研究科の教員が推薦教員となって研究論文指導を行い論文博士の学位授与を目指すもので、本研究科教員との研究連携を積極的に進めることが目的であります。本申請が採択されない場合には規模を縮小し、研究科長裁量経費を用いて試行する予定であります。

2) 学内の政策経費：IC-GU12加盟大学12校における農学系博士教育連携を目的としたUGSAS-GU方式のサンドイッチプログラムの構築

IC-GU12加盟大学12校との間にサンドイッチプログラムの創設を目的としています。実践的な博士課程の教育連携を行うことによって、高度な問題解決能力と幅広い学術的な視野を有し、南部アジア地域でリーダーとして活躍できる人材を養成します。本プログラムの実践を通して、本研究科の若手教員が協定大学の博士課程の学生を研究指導し、協定大学の指導教員との間に教育連携の機会を創出し、本研究科の国際性を高めるだけでなく世界で活躍できる若手教員の育成にも大きく貢献できます。本申請が採択さ

れない場合には規模を縮小し、研究科長裁量経費を用いて試行する予定であります。

3) 国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム：南部アジア地域における農学系博士教育連携コンソーシアム活動を基盤とした環境・食糧科学に関するリーダー育成プログラム

本プログラムで提案した大学院教育コースは、2つのコース：博士コース（3年）と修士・博士連携コース（5年）からなり、博士課程は岐阜大学大学院連合農学研究科で、修士課程は静岡大学大学院農学研究科及び岐阜大学大学院応用生物科学研究科で行います。学生募集等については、上記の3つの部局で構成された委員会で行う予定である。岐阜大学大学院応用生物科学研究科英語特別コースと静岡大学農学研究科グローバル農学人材育成コースの修士教育と連携することで、本研究科へのプログラム接続が可能となりました。対象とする専門領域は、産業界からの支援が得られにくく、かつ、南部アジア地域で共通の課題となっている環境科学・食糧科学とし、この分野のアカデミアでリーダーとして活躍する人材などを養成することを目的としています。とくに、博士コースはデュアルPhDディグリープログラムの優秀な学生を重点的に支援する計画であります。本申請書の作成にあたり、平松研教授、小山博一教授の絶大なる協力を得ました。

8. あとがき

まず、前研究科長であり、現在、国際・広報担当理事・副学長の鈴木文昭教授には、全てのことに貴重なご助言をいただき、絶えず見守って頂いたことに、厚くお礼申し上げます。また、この一年間、以下に掲げる多くの方々の献身的な協力を得て、本研究科の多くの活動が無事に行うことができました。鈴木徹専任教員（研究科長補佐）、安村基研究科長補佐、光永徹研究科長補佐、連合農学系の皆様（下通室長、吉田係長、小島さん、高橋さん、戸本さん、笠井さん、垣添さん）、本学応用生物科学部福井博一学部長、静岡大学大学院農学研究科糠谷明研究科長、本学応用生物科学部花瀬事務長、静岡大学農学部橋本事務長、三井係長、川崎係長、藪崎さん、棧敷さん、そして代議員会委員の諸先生（大野始先生、土井守先生、平松研先生、澤田均先生、光永徹先生、上野義仁先生、小川直人先生）には、この場をお借りいたしまして、心よりお礼申し上げます。

最後に、本研究科の国際化を進めるに当たり、IC-GU12の活動を中心として多くの先生方の献身的なご協力がありました。また、その活動に必要な予算のかかなりの部分は皆様からお預かりしている研究科長裁量経費によるものであり、この予算執行に同意してくださった本研究科の先生方には、心よりお礼申し上げます。

平成26年度特別経費について

南部アジア地域における農学系博士教育連携コンソーシアム形成を基盤とした生命・生物資源科学高度専門職業人養成プログラム

—大学の国際化と地域活性化の融合プログラム—

概要：南部アジア地域10大学と形成する農学系博士教育連携コンソーシアムを中心に、国内地域企業とも連携を図りながら、グローバルに活躍できる高度専門職業人を養成するとともに、大学の国際化を通じて地域企業の活性化を図る新しい事業スキームモデルの構築を行う。

事業実施主体：連合農学研究科、農学系博士教育連携コンソーシアム参加機関（ダッカ大学、アッサム大学、インド工科大学グワハティ校、アンダラス大学、ボゴール農科大学、ガジャマダ大学、スプラス・マレット大学、チュロンコン大学、カセサート大学、ハノイ工科大学、コンソーシアム後援会インダストリー一部会構成地域企業5社）

事業計画期間：平成26年度～平成28年度（3年）

概算要求額：平成26年度概算要求額 24,929千円
（事業実施経費総額 125,729千円）

1. 事業の必要性

【目的・目標】

アジア諸国を初めとした発展途上国が、現在急激な人口増加と経済発展を続けていることとは対照的に、我が国は超高齢化と若年人口の減少の最中にある。我が国が今後経済成長を続けていくためには、優秀で活力ある若手人材を育て、アジア諸国と有機的に連携しながら、その成長エネルギーを取り込んでいくことが必要不可欠である。

南部アジア地域は、世界の農・工業生産の成長センターであると共に、豊かな自然と未利用の生物資源・天然資源の宝庫である。また、急速な人口増加と経済発展を背景に、高等教育の必要性も高まってきており、農・工学分野において多くの学生を日本ならびに欧米の大学の博士課程に積極的に優秀な人材を送り込んできている。産業振興と高等教育についてアジア諸国の日本に対する期待は非常に大きく、これらをリンクした形の具体的なアクションを強く求めている。こういった中で、博士課程の教育に求められる役割は増々大きくなってきている。

一方、我が国の経済の今後の発展には南部アジア地域への展開が不可欠で有ることは十分に認知されているにもかかわらず、地方にある多くの中堅・中小の企業においては、

博士課程修了者を十分に活用するに至っていない。また、豊かな日本の中で育った現代の若者が、世界に向かって果敢に挑戦できる実践力をもった人材として育成するための新たな教育のシステム化が急務である。

本事業は、岐阜大学大学院連合農学研究科がこれまで培ってきた教育と研究、人材育成の経験と実績をもとに、南部アジア諸国の有力な協定大学との教育における実践的相互協力連携と県内を中心とした中堅・中小企業との連携をリンクさせて教育相乗効果を狙い、高度な問題解決能力と広い学術的な視野を持ち、南部アジア地域で活躍するリーダーの養成を目標としている。

また、これまでに国際交流の実績のある南部アジア地域を舞台として、「大学の国際化を通じて地域企業を活性化させる新たなシステム」を構築し、大学と地域社会の持続的な発展に貢献する新しい事業スキームを確立し、全学で共有するとともに、全国の大学にモデルケースとして発信していくことを目的としている。

【必要性・緊急性】

近年南部アジア地域は、経済成長がめざましく、2012年のアジアの実質経済成長率では、タイ、インドネシア、バングラデシュ、ベトナム、インドなどが日本を上回るなど、今まさに勢いよく成長している地域である。（出典IMF-World Economic Outlook Databases）

これらの地域は、従来からODAや企業の進出などを通して我が国と密接な関係を持っている。我が国が、この地域を市場・生産基地・開発拠点として取り込むことは、食品・医薬などの生命科学産業や、農・林・水産業やバイオマス資源を生産・加工する生物資源産業にとって極めて重要かつ緊急な課題である。しかし、これらの地域における日本の優位性は、中国の目覚ましい経済発展や欧米諸国のグローバル化に比して盤石なものではなくなりつつある。特に海外展開が不十分な国内の中堅企業や大多数の中小企業にとって、このような状況は看過できない重要な問題であるが、海外展開を進めるために必要な人材、情報、ノウハウ等をもたない企業が多く、躊躇しているのが実情である。本学が立地する岐阜県-東海4県においても、タイやベトナムなど南部アジアへの海外展開に関心を寄せている企業は多いが、「岐阜県企業海外展開実態調査（ジェトロ岐阜）」では、その問題点として人材や現地の情報不足、言語が大きな壁となっているという調査結果が示されており、地域産業界からも南部アジアを中心に海外展開等を牽引していくことができる高度専門職業人の養成が求められている。

一方、従来の博士課程教育は、研究者養成の場としての

性格が強く、それぞれの研究室で行う研究活動に依存するなど、実際の教育が狭い範囲の専門分野に陥りがちである。平成23年1月の中教審の答申『グローバル化社会の大学院教育～世界の多様な分野で大学院修了者が活躍するために～』では、「大学と産業界との間において、大学院が養成する人材像と産業界の評価や期待に関する認識の共有が十分でなく、修了生が産業界の様々な分野で活躍する多様なキャリアパスが十分に開かれているとは言えない」という博士課程教育における問題点が指摘されている。現在産業競争力会議などにおいても、グローバル人材の必要性や大学と産業界との人材像のミスマッチの解消について議論されており、今後は大学のみならず学生自身も自己改革が迫られている。

また、去る平成24年11月に開催された日本・インドネシア学長会議（名古屋大学）において、インドネシア政府は日本の大学に対して「対話」をキーワードとする信頼関係の中で、強い支援を求めてきている。この会議の中で、本研究科が取り組んでいるコンソーシアム形成についての分科会を担当したことで、インドネシア政府及びインドネシア参加大学（40大学）に広く認知される結果となり、大きな期待が寄せられることとなった。

このように、地域の産業界からは、急速に押し寄せるグローバル化に早急に対応するため、即戦力となる高度な専門職業人の養成が求められており、海外からも今後の事業展開に大きな期待が寄せられている。本事業は、これらの社会的な要請や多くの期待に応えるために緊急性や必要性の高い事業である。

【独創性・新規性等】

平成24年7月に、これまで連携により関係を深めてきた南部アジア地域6か国の大学を招き、国際会議及びシンポジウムを開催して本学及び南部アジア地域の10大学で構成する「農学系博士教育連携コンソーシアム」（以下コンソーシアムという。）の締結に向けた議論を行い、これまでに10大学の農学系研究科の参加表明を受けた。

また、地域の企業との連携を目的として本研究科が独自に配置した「キャリアパスコーディネーター（客員教授）」を中心に、南部アジア地域への進出に実績や関心があり、博士教育に理解がある地域の複数の企業に呼びかけ、本コンソーシアムへの企業支援グループを組織化したインダストリー部会を設置し、国内外のインターンシップ等の支援体制を整備した。

本事業は、この農学系博士教育連携コンソーシアムと岐阜・東海地区の企業5社からなるコンソーシアム・後援会インダストリー部会の二つの連携協力組織を中核に、南部アジア諸国の協定大学に所属する本研究科修了生のネットワークを最大限に有効活用しながら実施する。さらに、今年度（平成25年度）から、海外の大学、企業のネットワー

クを拡充、強化していく事を目指し、「海外連携コーディネーター（客員教授）」を新たに招聘しており、今後はこれまで以上に教育研究の国際化を加速していく予定である。

本事業はこのように、本研究科の大きな特色でもある南部アジア地域における強固なネットワークを活かして構築したコンソーシアムを中心に、さらに新たな取組みとして地域企業との連携を図りながら、南部アジア地域で活躍できる生命・生物資源科学高度専門職業人を養成する極めて独創性の高い事業である。

また、大学の国際化と地域活性化を融合させた事業モデルは、南部アジアに限らず、他の地域においても広く適用することが可能である。すなわち本事業は、それぞれの特色を活かした国際化や人材養成の高度化、地域の拠点化を進める大学等教育研究機関と、海外展開を必要とする地域の企業とが、それぞれの目的を達成するために互いに協力しあい、地域経済の活性化及び地域社会の持続的な発展にも貢献する、これまでにない新しい事業スキームのモデルを提案する点においても、新規性が高い事業である。

【第2期中期目標及び中期計画との関連性】

本事業は、「学び、究め、貢献する」地域に根ざした国立大学として、「教育と研究の特性を生かした大学の国際化を推進し、学生や教職員の国際的通用性を高め、地域社会の活性化に貢献する。」と掲げた岐阜大学の目標の実現に向けて実施するものである。

具体的には中期計画において「国際交流プログラムを整備し、国際的な教育・研究活動を展開する」「質の高い教育を行う観点から、他大学との連携を行う」「協定大学をはじめとした世界の大学・研究機関との人的交流や共同研究等を推進する」と定めた各事項を、事業として具現化し、中期目標における「学生の自立的学習、コミュニケーションを促進する環境整備及び学習支援体制を整備し、充実させる。」及び「地域社会連携、地域社会貢献」の達成に貢献する事業と位置付けられる。

【機能強化への取組との関連性】

我が国の農学は、食糧生産・生物資源の利用・環境の保護などの分野で先導的な教育・研究を行ってきており、岐阜大学大学院連合農学研究科もこの一翼を担い、これまで20年の歴史の中で約700名の修了生を輩出してきた。この内、約半数がアジア地域からの留学生（うち4割が女性）であり、その多くは各国の大学教員、農業、生物生産分野でリーダーとして活躍している。また、大学間協定、部局間協定によって多くの南部アジア地域の大学と連携し、研究と人材養成を行ってきた。

本事業の中心となるコンソーシアムは、本研究科のこのような実績が南部アジア地域を中心とする各大学において高く評価され、本研究科の特色である南部アジア地域にお

ける修了生を中心とした強固なネットワークを基盤とする
とともに、新たにインダストリー部会として、南部アジア
地域に関心がある地域企業を参画させることで実現した組
織であり、本研究科が積み上げた実績と長年の信頼関係に
より築いた強みである。

本事業はこれらの強みや特色を十分に活用することによ
り、グローバルな視点をもって地域社会の活性化を担う人
材の育成を目指すものであり、大学の国際化と地域貢献機
能の強化を同時に図ることで、地域社会のグローバル化を
担う大学へと変革を促進する先導的な取組みとして実施す
る事業である。

2. 事業の取組内容

〔全体計画〕

（学生のグローバル化に関する取組）

コンソーシアム加盟大学の協力のもと、現地に本研究科
の学生と若手教員を派遣し、学生自身の研究テーマとリン
クしたニーズとシーズを現地の教員・学生とのグループワ
ークの中で発掘し、自身の研究テーマとして発展させる。そ
の結果を生かし、現地の学生に対し教育を行うまでの一連
の取り組みを実践する中で、高いコミュニケーション能力、
問題発掘と解決能力を培うカリキュラムとして完成させる。
プログラムは全過程英語を用いて遂行する。なお、海外派
遣期間は教育効果等を考慮しながら、学生の研究課題やイ
ンターシップの受入状況等に応じてきめ細やかに対応が出
来るように、1ヶ月から1年の期間を設定することとする。

具体的には以下の3つのステップを通して発展的に実施
する。

①コミュニケーション力強化（ホップ）

国内において、英語での論文作成と反復添削演習をと
おして、高度な研究内容を簡潔で明快に表現するためのスキ
ルを習得する。また、国際学会の場で、ポスター発表、口
頭発表を行うことにより、高度技術者、研究者として必要
なコミュニケーション能力強化を図る。

②問題発掘実践力強化（ステップ）

本研究科教員と学生数名のチームをコンソーシアム加盟
大学に派遣し、自身の研究テーマに関わる現地で調査研究
を行い、ニーズとシーズの発掘を行う。本研究科の教員、
コンソーシアム加盟大学の教員、学生とともにグループワ
ークを行う。帰国後も、TV会議システムを用いて定期的に
グループワークを行う。

③教育・研究実践力強化（ジャンプ）

上記②で発掘したテーマに関し、1年程度研究を行った
後、e-ラーニング教育コンテンツとしてまとめ、現地に本
研究科教員と学生を再度派遣し、学生に対する講義の中で
プレゼンテーションを行い、教育実践を体験させる。この
結果については、本研究科教員、現地の教員・学生・修了
生を含めて評価し洗練させた後、一定の水準に達した課題

は以下の形で発表を行う。

- a) 国際学会での発表
- b) e-ラーニング教育コンテンツとしてインターネット
上で世界に発信
- c) 研究プロポーザルの提案
- d) 平成25年1月に創刊した電子ジャーナル“Reviews in
Agricultural Science”に掲載

（企業との連携による人材養成）

①企業コンソーシアムを含めて、学生と企業の合同研究発
表会を行うことにより、企業との共同研究テーマ提案を、
博士課程の研究テーマとして採用することを積極的に検
討する。

岐阜および東海地区にある、食品、バイオテクノロジー
系企業（5社）により結成されたコンソーシアム・インダ
ストリー部会を中心に、国内でのインターンシップを実施
する。

コンソーシアム加盟大学のネットワークを介して、海外
連携コーディネーターと現地教員等のサポートにより、南
部アジア地域を中心とした企業等へ特に優秀な学生を海外
インターンシップとして派遣し、より実践的な海外経験を
積ませる取組みを行う。

〔平成26年度に実施する事業内容〕

（学生のグローバル化に関する取組）

①コミュニケーション力強化（ホップ）

＜科学英語ライティング＞

学生自身の研究を英語での論文作成を行う。反復添削演
習をとおして、高度な研究内容を簡潔で明快に表現するた
めのスキルを習得する。

＜科学英語プレゼンテーション＞

国際学会の場で、ポスター発表、口頭発表を行うこと
により、高度技術者、研究者として必要な基礎的なコミュ
ニケーション力強化を図る。

②問題解決実践力強化（ステップ）

本研究科の教員と学生数名のチームを作り、南部アジア
地域の協定大学との協力のもと、現地に派遣し、自身の研
究テーマに関わる現地でのニーズとシーズの発掘調査を行
う。

（企業との連携による人材養成）

①企業コンソーシアムを含めて、学生と企業の合同研究発
表会を行うことにより、企業との共同研究テーマ提案を
検討する。

②岐阜および東海地区にある、食品、バイオテクノロジー
系企業（5社）により結成された教育コンソーシアムを
中心に、国内インターンシップを実施する。

③海外連携コーディネーターを中心に、アジア地域の民間

企業についてインターンシップの実施の受け入れ体制を確立する。

3. 事業の実現に向けた実施体制等

【実施体制】

- ①本プログラムは、コンソーシアム加盟10大学（バングラデシュ：ダッカ大学、インド：アッサム大学、インド工科大学グワハティ校、インドネシア：アンダラス大学、ボゴール農科大学、ガジヤマダ大学、スプラス・マレット大学、タイ：チュラロンコン大学、カセサート大学、ベトナム：ハノイ工科大学）をパートナーとし、実施に向けて協議を行っている。本研究科の構成大学である岐阜大学、静岡大学において、国際交流のリエゾンとして実績のある教員が個々の大学と実施に関しての交渉を担当する。
- ②事務局は、岐阜大学連合農学研究科に置き、本学ダッカオフィス（バングラデシュ）には岐阜大学客員教員を配置し連携を行う。また、今後順次海外オフィスを整備し客員教員を配置する予定である。
- ③平成25年度から、海外連携コーディネーター（客員教授）を本研究科に配置した。上記の海外オフィスを活用し、コンソーシアムの連携強化を担当する。
- ④コンソーシアム加盟大学に本研究科修士が教員として複数名勤務しており、現地での教育連携体制作りや学生の研究活動をサポートする体制を整える。
- ⑤国内においては、昨年度から、本プログラムに賛同する岐阜県を中心とした東海地区の民間企業（当初5社からスタート）により、研究シーズとニーズの発掘、インターンシップの受け入れ、社会が求める博士課程教育構築のためのアドバイザーとしての役割を担う教育コンソーシアム—インダストリー部会を立ち上げた。
- ⑥平成23年度から配置しているキャリアパスコーディネーター（客員教授）が、地域の多数の企業を訪問し修士生の就職支援活動を行う傍ら、各企業の博士課程教育に対する要望を集約した結果、上記のインダストリー部会の発足につながった。今後は、部会のとりまとめを担当する。
- ⑦本学は、海外渡航する学生・教員に対し滞在中の健康管理、危機管理について補償とアドバイスを行う海外保険に包括加入している。また、緊急時に現地と日本の医療スタッフが連携して対応出来るよう、岐阜大学と海外協定大学の保健センター等と間で連携体制を整えた。

【工夫改善の状況】

- ①平成20年から研究科長裁量経費を用い学生の国際学会発表の援助を行い、また一昨年度から本学の教員（スリランカ出身、Ph.D.）と、海外から招聘した科学雑誌編集者等による「科学英語」のクラスを開講している。これ

は、実際の科学論文の執筆と推敲を行う、実践的で極めてレベルの高い科学英語である。

- ②遠隔地におけるグループワークの準備として、本学医学教育開発研究センターの協力を受けインターネット・チュートリアル教育を実践してきた。
- ③海外との多地点遠隔講義を実現するため、海外インターネット状況調査を3年間にわたり実施し、TV会議システムを用いた遠隔講義を10回ほど行ってきた。その過程で、学内教育経費を用い、海外との多地点遠隔講義、グループワークを行う為の機材の整備を行った。
- ④岐阜大学では、南部アジア地域を重視する一環として、平成22年度にダッカ等（バングラデシュ）に岐阜大学事務所を設置して、研究・教育の連携を進めるなど、実施体制を整えてきた。
- ⑤アジアを中心とした外国人修士生の研究をサポートし、連携を深めるため、学内重点施策政策経費を用いて、平成24年度10月に、修士生を主な執筆者とした本格的な査読体制をとる電子ジャーナル、“**Reviews in Agricultural Science**” <http://www.agrsci.jp/ras/index>を開設した。この電子ジャーナルは、今後全国6連大の協力の基に我が国の農学教育の成果を世界に発信する媒体として発展させる計画である。
- ⑥外国人修士生（約400名）のネットワークを本プログラムに有効的に利用するため、昨年度、修士生名簿の整備を行った。その過程で、本学の修士生が数多く教員となっている大学において同窓会を組織している。
- ⑦今年度から、修士生に対しニュースレター（電子版）を創刊した。この媒体を用い修士生にその中で本プログラムの広報を行っている。

4. 事業達成による波及効果等（学問的効果、社会的効果、改善効果等）

（学問的効果）

- ①博士課程の学生と大学教員が現地に頻りに赴き、現地の研究者、農業者と直接コミュニケーションする事で新たなニーズとシーズが無尽蔵に見いだされる。これらを解決していくことは、実学としての農学の使命でもあり、学際的な共同研究や新たな国際共同研究へと発展することが大いに期待できる。南部アジア諸国と日本の食糧生産、生物資源利用、環境、資源保護に大きく貢献することが期待される。
- ②我が国の基礎研究を現地の栽培植物の育種に適応するような、翻訳研究（**Translational Research**）が十分に可能である。岐阜大学に於いても各国とこのような研究協力を始めており、今後の世界の人口増加に対応する食糧供給やエネルギーを確保する上で重要な解決策を導き出す可能性を有している。

(社会的効果)

- ①地方国立大学におけるグローバル人材育成と地域貢献を同時に実現する試みは、国立大学の新たな役割を提案するものである。
- ②このモデルが定着すれば、他企業他業種も参加すると考えられ、さらに地域産業の活性化を加速する。
- ③企業との連携を通じて地域産業界のニーズを素早く博士課程教育に取り込む仕組みへと展開を図り、常に地域産業界から求められる、時代に即した高度専門職業人を養成するプログラムの発展的展開を可能とする。
- ④インターンシップを経験した参加学生が、その経験を生かし地域の関連企業への就職へ繋がることを期待される。これらの企業がアジアに事業展開する際、中心的な担い手となることも期待される。
- ⑤優秀な留学生在が日本国内の企業により多く就職することは、日本の社会において多大な好影響を及ぼす。留学生の教育には、これまでも多大なコストをかけているが、これらが直接的に日本の地域経済の発展に効果を発揮することになる。
- ⑥南部アジアは、生命科学産業や、生物資源産業にとって極めて重要な地域である。この地域において活躍することが出来る人材を多く輩出することは、日本と南アジア諸国、双方の経済の発展に大きく寄与する。
- ⑦国内企業において、「生物多様性条約」がアジア進出における大きな障壁である。コンソーシアムはこの問題を解決するための枠組みとしても有効である。
- ⑧本プログラムは、南部アジア地域における我が国の優位性を維持していく上でも有効なモデルを提供する。

(改善効果)

- ①従来の海外の大学の連携は、共同研究という研究に主眼がおかれたものがほとんどであった。また一部、海外大学での授業参加や研究所への指導委託と言う形で学生を長期間派遣することがあった。今回のプログラムでは「共同教育」といえる新しい教育のスタイルを提案する。
- ②プログラムの過程で学生が得た成果は、e-ジャーナル総説誌、e-ラーニング教育コンテンツ、国際学会としてインターネット上で世界に積極的に公開していく。これは、従来の講義レポートなどとは本質的に異なる完成度や科学的な厳密さが要求され、学生の高度専門職業人として意識を高める事に繋がる。延いては、本学の評価向上に資する。
- ③海外や実社会での経験を交えた実践的な教育を通じて、学生自身の個性を活かしてグローバル社会で活躍する博士号(農学)を有し、世界に挑戦できるコミュニケーション能力と気概を有した高度専門職業人として社会に輩出することができる。この取り組みは共に研究科で学ぶ他の学生のマインドを刺激し、プログラム参加学生以外に

も海外に目を向ける積極性を涵養することが期待される。

- ④海外で英語による講義と指導を行うことにより若手教員の教育スキルが格段に向上することが期待される。今後、本学の教育をさらに国際化していく際に、その経験は英語を中心とした新たな教育課程の提案等に大いに活かされる。また、本プログラムはコンソーシアム加盟大学の教員、連合農学研究科の修了生と有機的にネットワークを形成する上で重要な役割を果たす。

5. 特別経費の事業として実施する理由及び事業計画期間終了後の取組の予定

グローバル人材育成に関しては、以前からその必要性が強調されており、これまでも政策的にあるいは個々の大学等教育機関において様々な取組みが行われてきた。しかし未だ十分な成果が得られているとは言えず、今まさに教育再生実行会議及び産業競争力会議等中枢において議論されているところである。教育再生実行会議第三次提言(平成25年5月現在)には、グローバル化に対応した教育環境づくりを推進し、グローバルな視点をもって地域社会の活性化を担う人材を育成することが明記されている。各大学が海外の大学や現地企業等との国際連携を拡大し、グローバルな視点から地域社会の発展を支える知的推進拠点としての役割を果たしていくことが期待されている。さらに、産業競争力会議においては、学校が輩出する人材と社会が求める人材のミスマッチの解消や、産学の対話と協働により、グローバル人材、イノベーション人材を戦略的に育成するための教育ロードマップが提示され、「意欲・能力に富む全ての学生に留学の機会を与える環境整備を図る」との総理指示に基づく日本人の海外留学促進のための環境整備や、優秀な外国人留学生の確保とその投資に対する効果的な還元の仕組み作りなどの施策が検討されているところである。

本事業は、これらの議論を踏まえつつ、国際的通用性と産業界が求める実践力の修得を組み合わせた人材養成を実施し、同時に大学の国際化を通じて地域企業を活性化させる新たな枠組みを構築して、地域社会の持続的発展にも貢献する新しい事業スキームを構築する取り組みである。本事業の実施にあたっては、コンソーシアム加盟大学及び地域企業との緊密な連携により実施していくことが重要であるが、支援体制の構築などがすでに進んでいるため実現性は極めて高く、本学だからこそ効果的に進めることができる事業である。

まずは特別経費の事業として実施し、地方国立大学におけるグローバル人材育成と地域貢献を同時に実現する事例の1つのモデルとして示すものである。本プログラムを推進することで、更なる施策の呼び水となることを期待したい。また、本事業の国際的通用性のある人材養成の取組みは、中期目標等で掲げている全学的な国際化推進に向けて

の重点的な事業としても位置づけられることなどから、学内資源の投入を前提としつつ、特別経費による支援をお願いするものである。

なお、事業計画期間終了後は、本事業の取り組みを発展的に展開するとともに、新しい事業スキームのモデルとして積極的に全国に発信していく予定である。

年度別取組内容

【平成26年度】

(学生のグローバル化に関する取組)

①コミュニケーション力強化（ホップ）

<科学英語－ライティング>学生自身の研究を英語で論文作成を行う。反復添削演習をとおして、高度な研究内容を簡潔で明快に表現するためのスキルを習得する。

<科学英語－プレゼンテーション>国際学会の場で、ポスター発表、口頭発表を行うことにより、高度技術者、研究者として必要な基礎的なコミュニケーション力強化を図る。

②問題解決実践力強化（ステップ）

本研究科の教員と学生数名のチームを作り、南部アジア地域の協定大学との協力のもと、現地に派遣し、自身の研究テーマに関わる現地でのニーズとシーズの発掘調査を行う。

(企業との連携による人材養成)

①企業コンソーシアムを含めて、学生と企業の合同研究発表会を行うことにより、企業との共同研究テーマ提案を検討する。

②岐阜および東海地区にある、食品、バイオテクノロジー系企業（5社）により結成された教育コンソーシアムを中心に、国内インターンシップを実施する。

③海外連携コーディネーターを中心に、アジア地域の民間企業についてインターンシップの実施の受け入れ体制を確立する。

【平成27年度】

(学生のグローバル化に関する取組)

①平成26年度に実施した、「コミュニケーション力強化（ホップ）」、「問題解決実践力強化（ステップ）」の実践を新たに参加した1年を対象に行う。前年から参加し、問題解決実践力強化（ステップ）を終えている学生については、その後の進展を評価した上で再度、協定校に派遣し、「教育・研究実践力の強化（ジャンプ）」を行う。

(企業との連携による人材養成)

①平成26年度に実施した「学生と企業の合同研究発表会」、「国内インターンシップ」等、企業との連携による人材養成の試みを引き続き行う。また、平成26年に受け入れ体制を確立したアジアの民間企業に、希望者を募り、「海外インターンシップ」を実施する。

【平成28年度】

(学生のグローバル化に関する取組)

①平成26－27年度に実施した、「コミュニケーション力強化（ホップ）」、「問題解決実践力強化（ステップ）」、「教育・研究実践力の強化（ジャンプ）」の実践を新入生に対し引き続き実施する。

②学生の成果を、e-ラーニング教育コンテンツあるいは、e-Journal、「Reviews in Agricultural Science」を用いて発信する。

(企業との連携による人材養成)

①平成26－27年度に実施した、「学生と企業の合同研究発表会」、「国内インターンシップ」、「海外インターンシップ」を引き続き行う。

②「海外インターンシップ」について、コンソーシアムにおいて評価し、これに基づき個々の企業や現地の企業習慣に合わせた方法を検討する。

運営費交付金所要額積算内訳

1. 平成26年度運営費交付金所要額

区 分	金 額
	千円
平成26年度事業実施経費総額	27,529
連携相手先負担額	0
大学法人負担額	27,529
学内負担額	2,600
運営費交付金所要額	24,929

【平成26年度大学法人負担額積算内訳】

経費区分	金額	積算内訳		積算内訳
		学内負担額	運営費交付金所要額	
(人件費)	千円 5,700	千円 0	千円 5,700	海外連携コーディネーター 4,500千円 海外連携補助業務 1,200千円
(運営費)	15,779	2,600	13,179	学生・教員派遣費(調査旅費等) 学生(250千円×1人/10大学) 2,500千円 教員(240千円×1人/10大学) 2,400千円 消耗品費(120千円×10大学) 1,200千円 外国人教員等招聘費(400千円×1人/10大学) 4,000千円 〔うち学内負担額1,500千円〕 ※ Roundtable & Symposium開催費 500千円 e-journal出版費 英文校閲費 500千円 ※ ホームページ作成費 300千円 ※ 印刷費 300千円 ※ e-ラーニング運用費 829千円 海外オフィス管理費 光熱水料・通信費等(500千円×2カ所) 1,000千円 消耗品費(500千円×2カ所) 1,000千円 海外連携コーディネーター渡航費(250千円×5カ国) 1,250千円
(設備費)	6,050	0	6,050	教育用設備 e-ラーニング機材 一式 1,100千円 土壌分析装置 一式 1,190千円 核酸実験装置 一式 1,200千円 微生物実験装置 一式 1,080千円 生理生体測定器 一式 680千円 天然有機化合物分析装置 一式 800千円
計	27,529	2,600	24,929	

積算内訳欄外の※印は学内負担額の内訳である。

2. 事業計画期間中における年度別事業実施経費

区 分	26' 予定	27' 予定	28' 予定	計
	千円	千円	千円	千円
事業実施経費総額	27,529	54,000	52,000	133,529
連携相手先負担額	0	0	0	0
大学法人負担額	27,529	54,000	52,000	133,529
人件費	5,700	6,200	6,200	18,100
学内負担額	0	0	0	0
運営費交付金所要額	5,700	6,200	6,200	18,100
運営費	15,779	37,490	45,800	99,069
学内負担額	2,600	2,600	2,600	7,800
運営費交付金所要額	13,179	34,890	43,200	91,269
設備費	6,050	10,310	0	16,360
学内負担額	0	0	0	0
運営費交付金所要額	6,050	10,310	0	16,360
学内負担額計	2,600	2,600	2,600	7,800
運営費交付金所要額計	24,929	51,400	49,400	125,729

●事業実施機関別の資料

機 関 名 (経費負担額)	主 な 役 割 分 担	コストシェアの考え方
岐阜大学 27,529千円 うち交付金所要額 24,929千円	<ul style="list-style-type: none"> 本プログラムにおける学生の教育研究指導全般。 海外派遣コーディネーター等の配置による、教員及び学生の海外派遣や国内外インターンシップの円滑な実施。 コンソーシアムにおける国際会議、研究シンポジウム、インダストリー部会の開催。 円滑な事業推進のためのコンソーシアム参加大学や企業間の調整。 事業の実施・評価に基づく改善と、事業スキームモデルの構築及び発信。 	事業実施経費の全てを負担。交付金所要額は、法人負担額のうち、主に人件費と海外派遣に係る部分について計上。
農学系博士教育連携コンソーシアム参加大学 (ダッカ大学、アッサム大学、インド工科大学グワハティ校、アンダラス大学、ボゴール農科大学、ガジャマダ大学、スプラス・マレット大学、チュラロンコン大学、カセサート大学、ハノイ工科大学、コンソーシアム・インダストリー部会構成地域企業5社)	<p>(コンソーシアム参加大学)</p> <ul style="list-style-type: none"> 海外連携コーディネーターの現地活動への協力。 本研究科派遣学生の受け入れと現地における教育指導。 現地コーディネーターによる本学教員と学生の現地活動における協力。 本研究科の外国人留学生に対する母国の協定大学からの連携教育支援と遠隔地からのメンターを含めた教育参加。 シンポジウム等への参加。 事業評価。 <p>(インダストリー部会)</p> <ul style="list-style-type: none"> 国内インターンシップの受け入れ及び海外インターンシップ派遣における現地関連企業等での受け入れ先の確保。 「社会が求める博士教育構築」へのアドバイザー。・事業評価。 	<p>(コンソーシアム参加大学)</p> <p>現地での派遣学生への活動支援と教育指導、外国人留学生に対する連携教育支援等連携協定に基づく協力。</p> <p>(インダストリー部会)</p> <p>国内外におけるインターンシップ派遣や博士教育へのアドバイザー、事業評価等への協力(無報酬)。</p>
平成26年度事業実施経費総額	27,529千円	

●用語解説

南部アジア地域

南アジア諸国と東南アジア諸国とを合わせた地域を指す造語。具体的には、インドネシア、インド、バングラデシュ、タイ、ベトナム等を指す。

農学系博士課程教育コンソーシアム

南部アジア地域の農学博士の標準化と質の保証を目的とし、連合農学研究科と教育協定を結んでいる南部アジア地域の大学6カ国12大学(バングラデシュ：ダッカ大学、インド：アッサム大学、インド工科大学グワハティ校、インドネシア：アンダラス大学、ボゴール農科大学、ガジャマダ大学、スプラス・マレット大学、タイ：チュラロンコン大学、カセサート大学、ベトナム：ハノイ工科大学、平成25年6月現在)が参加を表明。平成25年7月2-4日に第2回国際会議としてコンソーシアム・キックオフ会議を開催し、事実上の活動に入った。

教育コンソーシアム後援会インダストリー部会

南部アジア地域で活躍する高度専門職業人育成支援を行うことを目的として、東海地区の生物・バイオテクノロジー関係の企業5社(天野エンガム㈱、一丸ファルコム㈱、㈱岐阜セツ)

ク製造所、ホッカサポロフト&ビルレッジ(株)、太陽化学(株)により組織(平成25年6月現在)

生物多様性

すべての生物(陸上生態系、海洋その他の水界生態系、これらが複合した生態系その他生息又は生育の場のいかんを問わない。)の間の進化的多様性を指し、種内の多様性、種間の多様性及び生態系の多様性を含む。

バイオマス産業

生物由来の資源を利用した産業。バイオエタノール等のエネルギー資源として再生可能エネルギー、木材や微生物由来のバイオプラスチックのように石油にたよらない再生可能な素材として注目される。

Reviews in Agricultural Science

岐阜大学大学院連合農学研究科が発行する電子ジャーナル。2013年(平成25年)から刊行。農学、環境科学、生命科学などの広い分野をカバーする。本研究科の学生、教員、修士生が中心に投稿を行い、本学の農学、生命科学分野の研究を世界に発信するツールとして活用。将来的には全国6連大の協力の基に我が国の農学教育の成果を世界に発信する媒体として発展させる計画である。

南部アジア地域における農学系博士教育連携コンソーシアム形成を基盤とした生命・生物資源科学高度専門職業人養成プログラム

～大学の国際化と地域活性化の融合プログラム～



【大学の国際化】

＜背景＞

・これまで連合農学研究科では、南部アジア地域の大学から留学生を100名以上受け入れており、現地教員等との強固なパイプを活かし、農学系博士教育連携コンソーシアムを形成。
 ・「科学英語」の開講（H23～）などグローバル人材育成にも積極的に取り組む。

＜目標＞

これまでの講義中心の取組だけではなく、現地に学生と若手教員を派遣し、海外インターンシップや海外大学との共同研究を通じてより実践的なコミュニケーション能力・課題発掘解決能力等を培うなど、広い視野を持ち実践力を強化することにより、博士課程修了後、大学等研究機関のほか、国内外の民間企業を含め社会の即戦力となる人材を養成する。

【大学の国際化を通じた地域企業の海外展開】

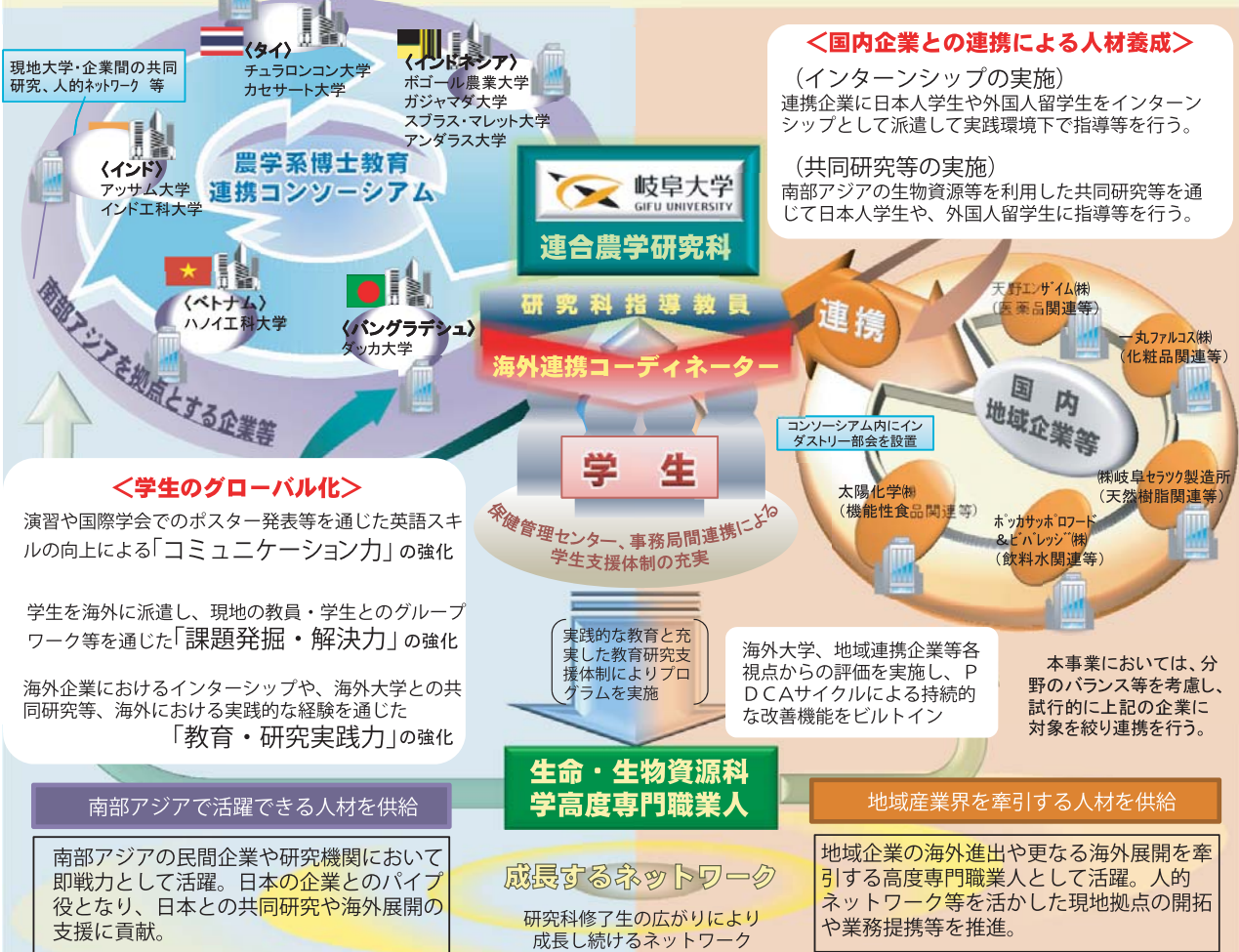
＜背景＞

・近年成長著しい南部アジア地域について、企業（特に食品・医薬・バイオマス産業関連）も注目。
 ・特に中堅・中小企業にとっては人材や現地情報等の不足により海外展開は不十分であり、潜在力を十分に発揮できていない。

＜目標＞

海外展開が不十分な地域企業が、岐阜大学との連携を通じて外国人留学生や日本人学生のほか、現地大学、企業等との人的ネットワークの拡大等を図り、当該企業が持つ潜在力を十分活かした海外展開を可能とし、地域経済を活性化する仕組みを構築する。

＜大学の国際化と地域活性化を融合した事業スキームモデルの構築＞



＜学生のグローバル化＞

演習や国際学会でのポスター発表等を通じた英語スキルの向上による「コミュニケーション力」の強化

学生を海外に派遣し、現地の教員・学生とのグループワーク等を通じた「課題発掘・解決力」の強化

海外企業におけるインターンシップや、海外大学との共同研究等、海外における実践的な経験を通じた「教育・研究実践力」の強化

＜国内企業との連携による人材養成＞

（インターンシップの実施）
 連携企業に日本人学生や外国人留学生をインターンシップとして派遣して実践環境下で指導等を行う。

（共同研究等の実施）
 南部アジアの生物資源等を利用した共同研究等を通じて日本人学生や、外国人留学生に指導等を行う。

南部アジアで活躍できる人材を供給

南部アジアの民間企業や研究機関において即戦力として活躍。日本の企業とのパイプ役となり、日本との共同研究や海外展開の支援に貢献。

成長するネットワーク

研究科修了生の広がりにより成長し続けるネットワーク

地域産業界を牽引する人材を供給

地域企業の海外進出や更なる海外展開を牽引する高度専門職業人として活躍。人的ネットワーク等を活かした現地拠点の開拓や業務提携等を推進。

南部アジア地域を舞台として、大学の国際化を通じて地域企業を活性化させる新たなシステムを構築し、大学のみならず地域社会の持続的な発展にも貢献する新しい事業スキームのモデルを全学で共有するとともに、全国に発信する！

＜大学の機能強化＞

大学の国際化の推進 **＜中期目標達成に貢献＞**
 「国際化に対応するための体制を整備し、充実させる。」
 「大学の国際化への取組成果を活かし、社会に貢献する。」
 地域貢献機能の充実
 「地域の諸課題の解決や地域の再生・発展に貢献する。」
 「地域産業の振興に貢献する。」

＜岐阜大学の目標達成に寄与＞
 「教育と研究の特性を生かした大学の国際化を推進し、学生や教職員の国際的通用性を高め、地域社会の活性化に貢献する。」

地域社会のグローバル化を担う大学へと変革

【背景・目的・効果】

南部アジア地域における農学系博士教育連携コンソーシアム形成を基盤とした生命・生物資源科学高度専門職業人養成プログラム ～大学の国際化と地域活性化の融合プログラム～



背景・課題

南部アジア地域は、豊かな自然と未利用の生物資源の宝庫であり、世界の農・工業生産の成長センターである。急速な人口増加と経済発展を背景に、高等教育の必要性も高まり、農学系分野において多くの優秀な学生を日本の大学の博士課程に送り込んできており、産業振興と高等教育についてアジア諸国の日本に対する期待は非常に大きい。このような状況の中、我が国の経済の今後の発展には南部アジア地域への展開が不可欠であることは十分に認知されているにもかかわらず、地方にある多くの中堅・中小の企業においては、博士課程修了者を十分に活用するに至っていないなど人材や現地情報等の不足により海外展開が不十分な状況にある。また博士課程教育においても研究に専念し、高度な専門性を追求するだけでなく、幅広い視野と実践能力を持った社会の即戦力となる人材の養成が求められている。こうした背景からグローバルに活躍できる人材の必要性が強調されており、南部アジアを中心に海外展開等を牽引できる高度専門職業人の養成を求められている。

目的

こうした状況から実践力をもった人材として育成するための新たな教育のシステム化が急務となっている。本事業は、岐阜大学大学院 連合農学研究科がこれまで培ってきた教育と研究、人材育成の経験と実績をもとに、南部アジア諸国の有力な協定大学との教育における実践的相互協力連携と県内を中心とした中堅・中小企業との連携をリンクさせて教育相乗効果を狙い、社会から必要とされる付加価値の高い博士課程教育へと変革を図り、高度な問題解決能力と広い学術的な視野を持ち、南部アジア地域で活躍するリーダーを養成する。

また、これまでに国際交流の実績のある南部アジア地域を舞台として、「大学の国際化を通じて地域企業を活性化する新たなシステム」を構築し、地域産業界を牽引する人材の養成や地域企業と現地大学・企業等との連携を図り地域企業の海外展開を促進するなど、大学と地域社会の持続的な発展に貢献する新しい事業スキームを確立し「地域社会のグローバル化を担う大学」として、全学で共有するとともに、全国の大学にモデルケースとして発信していく。



効果

- 南部アジア地域と日本のアカデミア・行政・産業界で食糧生産、生物資源利用、環境、資源保護に大きく貢献するリーダー（博士（農学））が育成される。
- 企業との連携を通じて地域産業界のニーズを素早く博士課程教育に取り込む仕組みへと展開を図り、常に地域産業界から求められる、時代に即した高度専門職業人を養成するプログラムの発展的展開が可能となる。
- 大学の国際化を推進させ、地域の諸課題の解決や地域の再生・発展に貢献する。

The 3rd UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2014 開催

岐阜大学大学院連合農学研究科（博士課程）、同応用生物科学研究科及び静岡大学大学院農学研究科（修士課程）が主催し8月4日（月）～6日（水）の間、岐阜市にて南部アジア農学系博士課程教育連携コンソーシアム協定校（南部アジア地域5カ国10大学）及びオブザーバーである広西大学（中国）、ランポン大学（インドネシア）の2大学、合計14大学による「The 3rd UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2014」（第3回農学系博士教育国際連携円卓会議及び農学系研究国際シンポジウム2014）を開催しました。

初日の4日（月）は、岐阜都ホテルにおいて、協定校10大学の副学長や若手研究者（主に本研究科修了生）30名を含む総勢85名の出席を得て、「農学系博士教育の質の保証と社会貢献の向上を目指す国際連携活動」の一環であるデュアル・Ph.D.ディグリー・プログラムとサンドイッチプログラムの進捗状況と広報を含めた現状報告のほか、南部アジア農学系博士課程教育連携コンソーシアムの将来に向けた活発な提案、意見交換が行われました。また、オブザー

バー出席の2大学を当コンソーシアムに加えることに合意しました。

2日目の5日（火）は、岐阜大学応用生物科学部101講義室において、海外のアカデミアで活躍する本研究科修了生等の若手研究者を講師とした生物・農学系研究シンポジウムを開催し、農学及びバイオテクノロジー分野の最新の研究発表を行いました。

同日、6カ国12大学の代表者が森脇学長を表敬訪問しました。当訪問では、本学客員教授の称号授与式が挙行され、ガジヤマダ大学のSiti Subandiyah 教授に対し、客員教授の称号が付与されました。その後懇談が行われました。シンポジウム後は、岐阜大学流域圏科学研究センター（水環境リーダープログラム）も参加しての博士課程、修士課程学生による「UGSAS-GU & BWEL JOINT POSTER SESSION」を開催しました。当ポスターセッションでは34件のポスター発表が行われ、優秀発表学生4名にポスター賞が授与されました。



参加者全員で記念撮影



森脇学長の挨拶



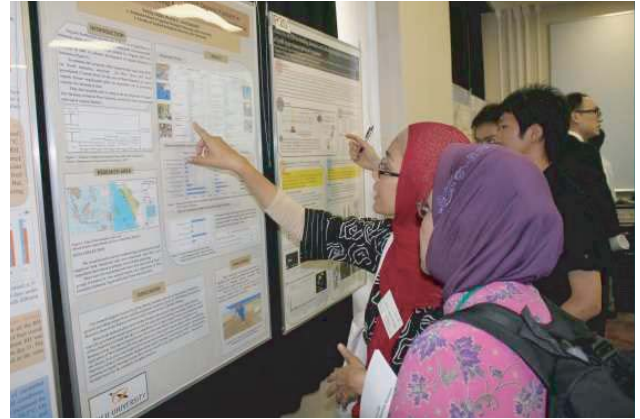
協議の様子



千家研究科長の概要説明



シンポジウムでの研究発表



ポスターセッションの様子

最終日の6日（水）は、長良川河口堰・木曾三川公園を巡る水環境視察ツアーを実施しました。長良川河口堰での英語による説明では熱心に耳を傾け、参加者43名は水環境

への取り組みの重要性を再認識し、楽しくツアーを終了しました。



長良川河口堰で記念撮影



魚道での説明

**The 3rd
UGSAS-GU
Roundtable &
Symposium 2014**
4 - 6 August 2014
Gifu, Japan
Program

Organized by
The United Graduate School of Agricultural Science
Gifu University
Graduate School of Applied Biological Sciences
Gifu University
Graduate School of Agriculture
Shizuoka University

Welcome Message from the Dean of the UGSAS-GU



It is a pleasure and an honor for me to welcome you to the 3rd UGSAS-GU Roundtable and Symposium 2014. I am pleased to see once again so many distinguished experts from many countries across the region, including Bangladesh, India, Indonesia, Thailand, Vietnam and Japan. We are drawn together with the common goal of developing "International Consortium of Universities in South and Southeast Asia Region for the Doctoral Education on the Agricultural Science and Biotechnology (IC-GU12)".

This exciting event consists of:

- 1) Roundtable, for "IC-GU12" on 4th August,
- 2) Symposium, "Recent Topics in Agricultural Science and Biotechnology", followed by a poster session on 5th August, and
- 3) Expedition tour to the mouth of Kiso Three Rivers on 6th August.

In the roundtable, each delegate will present one topic related to collaboration systems in doctoral programs such as dual degree system, sandwich system and propose unique and beneficial systems. I hope we can address the state of agreement in the end of this conference.

For the symposium, we can enjoy the scientific world produced by twelve invited speakers including alumnae and alumni of the UGSAS-GU. It will enable us to share their research and accomplishments as well as review the research currently being conducted by their peers.

The final event is a field expedition tour to the mouth of Kiso Three Rivers. This area is so interesting to the field scientists that I am sure you will be satisfied with this tour as the last part of this three-day event.

We look forward to welcoming you to Gifu in August, 2014.

Masateru Senge, Ph.D.
Dean of the United Graduate
School of Agricultural Science,
Gifu University

1

The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University

The 3rd UGSAS-GU Roundtable, 2014 4th August, 2014

- Towards the development of the International Consortium of Universities in South and Southeast Asia Region for the Doctoral Education on the Agricultural Science and Biotechnology (IC-GU 12) -

13:00-13:10	Opening Remarks Welcome Message from the President of Gifu University
13:10-13:20	Introduction Prof. Hirokazu Fukui (Graduate School of Applied Biological Sciences, Gifu University)
13:20-13:30	Prof. Akira Nukaya (Graduate School of Agriculture, Shizuoka University)
13:30-13:40	Prof. Fusheng Li (BWEL, Gifu University)
13:40-13:50	Break
13:50-14:00	Prof. Tohru Mitsunaga (UGSAS, Gifu University)
14:00-14:15	Guest Prof. Haruya Kato (UGSAS, Gifu University)
14:15-14:30	Prof. Shahid Akhtar Hossain (University of Dhaka)
14:30-14:45	Prof. Siti Subandiyah (Gadjah Mada University)
14:45-15:00	Prof. Venkata Dasu Veeranki (Indian Institute of Technology Guwahati)
15:00-15:15	Assist. Prof. Pongtharin Lotrakul (Chulalongkorn University)
15:15-15:30	Prof. Dahrul Syah (Bogor Agricultural University)
15:30-15:45	Prof. Sanjib Kumar Panda (Assam University)
15:45-16:00	Break
16:00-16:15	Ms. Nguyen Thi Hong Hanh (Hanoi University of Science and Technology)
16:15-16:30	Assoc. Prof. Novizar Nazir (Andalas University)
16:30-16:45	Assist. Prof. Vijak Chimchome (Kasetsart University)
16:45-17:00	Prof. Ahmad Yunus (Sebelas Maret University)
17:00-17:15	Prof. Luo Tingrong (Guangxi University)
17:15-17:30	General Discussion
17:30-18:30	Signing Ceremony / Closing Remarks
18:45-19:00	Photo Shoot
19:00-21:00	Banquet

Venue :
Gifu Miyako Hotel.
(See P.9 for more details)

Chair: Prof. Masateru Senge (Dean, UGSAS-GU)
Facilitator: Prof. Tohru Suzuki (Vice Dean, UGSAS-GU)

3

The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University

The 3rd UGSAS-GU Symposium, 2014 5th August, 2014

- Recent Research Topics in Agricultural Science and Biotechnology-

09:25-09:30	Opening Remarks Prof. Masateru Senge (Gifu University, Japan)
09:30-10:00	Assoc. Prof. Novizar Nazir (Andalas University)
10:00-10:30	Prof. Venkata Dasu Veeranki (Indian Institute of Technology Guwahati)
10:30-11:00	Assoc. Prof. Rarastoeti Pratiwi (Gadjah Mada University)
11:00-11:30	Dr. Irmanida Batubara (Bogor Agricultural University)
11:30-12:00	Assist. Prof. Nanung Agus Fitriyanto (Gadjah Mada University)
12:00-13:00	Lunch Break
13:00-13:30	Prof. Luo Tingrong (Guangxi University)
13:30-14:00	Assist. Prof. Vijak Chimchome (Kasetsart University)
14:00-14:30	Prof. Nguyen Van Cach (Hanoi University of Science and Technology)
14:30-15:00	Assist. Prof. Pongtharin Lotrakul (Chulalongkorn University)
15:00-15:15	Break
15:15-15:35	Assoc. Prof. Eny Lestari (Sebelas Maret University)
15:35-15:55	Ms. Sumani (Sebelas Maret University)
15:55-16:15	Assoc. Prof. Sudadi (Sebelas Maret University)
16:15-16:45	General Discussion / Closing Remarks
17:30-19:30	UGSAS-GU & BWEL JOINT POSTER SESSION (Snacks provided)

Symposium Venue :
Room 101,
Fac. of Applied
Biological Sciences,
Gifu University

Poster Session Venue :
6th Floor, UGSAS Bldg.,
Gifu University

4

The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University

Symposium Titles

-Recent Research Topics in Agricultural Science and Biotechnology-

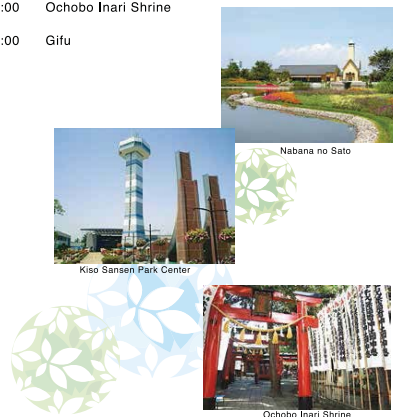
Topic 1 09:30 – 10:00	Bioenergy in Indonesia: Challenges and Opportunities Assoc. Prof. Novizar Nazir (Andalas University)
Topic 2 10:00 – 10:30	Exploring Bio-resources and Bio-prospecting for the Development of North-East India Prof. Venkata Dasu Veeranki (Indian Institute of Technology, Guwahati)
Topic 3 10:30 – 11:00	Development of Local Black Rice for Functional Foods Assoc. Prof. Rarastoeti Pratiwi (Gadjah Mada University)
Topic 4 11:00 – 11:30	Indonesian Mangrove for Whiting Agents Dr. Imanida Batubara (Bogor Agricultural University)
Topic 5 11:30 – 12:00	Beneficial Microbes in Animal Waste Management System Assist. Prof. Nanung Agus Fitriyanto (Gadjah Mada University)
Topic 6 13:00 – 13:30	Molecular Epidemiology of Rabies in Guangxi Province of Southern China Prof. Luo Tingrong (Guangxi University)
Topic 7 13:30 – 14:00	Success and Lessons Learnt from Wildlife Conservation in Thailand Assist. Prof. Vijak Chimchome (Kasetsart University)
Topic 8 14:00 – 14:30	Contribution to the Developing New Kind of Method of Communal Waster Water Treatment Prof. Nguyen Van Cach (Hanoi University of Science and Technology)
Topic 9 14:30 – 15:00	Value-added Products from the Tropical Phyloplane Black Yeast Aureobasidium Pullulans Isolated in Thailand Assist. Prof. Pongtharin Lotrakul (Chulalongkorn University)
Topic 10 15:15 – 15:35	Strategy for Poverty Alleviation in Rural Areas (A case study of creative industry through cultural integration and institution transformation) Assoc. Prof. Eny Lestari (Sebelas Maret University)
Topic 11 15:35 – 15:55	Local Wisdom for Predicting Weather in Agriculture Ms. Sumani (Sebelas Maret University)
Topic 12 15:55 – 16:15	Biofilm Biofertilizer: The Influence of Plant and Soil Factors on its Effectively and Consistency Assoc. Prof. Sudadi (Sebelas Maret University)

5

The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University

Field Expedition Tour to the mouth of Kiso Three Rivers 6th August, 2014

09:00-09:15	Pick Up
10:45-11:45	Nagaragawa Estuary Barrage
12:00-14:00	Nabana no Sato (Lunch Break)
14:30-15:30	Kiso Sansen Park Center
16:00-17:00	Ochobo Inari Shrine
18:30-19:00	Gifu



8

The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University



Good News from the REVIEWS IN AGRICULTURAL SCIENCE

I would like to appreciate your devoted and unselfish cooperation for acting as editors, reviewers, and authors of our REVIEWS IN AGRICULTURAL SCIENCE, publishing by the United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS), Gifu University.

I have several delightful good news.

First, we grant to open the door to all of the UGSAS colleague in Japan and their affiliated schools in foreign countries. As you may know, the authorship had been restricted to the alumnae and alumni, students, and academic staff of the UGSAS, Gifu University. Our academic effort of publishing the REVIEWS IN AGRICULTURAL SCIENCE for these two years is highly evaluated by other UGSAS, Iwate Univ., Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Tottori Univ., Ehime Univ., and Kagoshima Univ., and now we decide to share this valuable vehicle with all UGSAS.

Second, we want to proudly announce that one of our students publish his review article in the first issue of volume 2 of REVIEWS IN AGRICULTURAL SCIENCE. This article must be a mass of knowledge acquired during his course study, and all of the articles in volume 1 written by the symposium speakers were good examples for his writing. Our original mission is to provide an opportunity to publish comprehensive and critical reviews for young scientists. His article is the milestone of our academic activity.

Please visit the journal's WEB site for more information e. g. aims and scope, editorial board and instructions for authors at <<http://www.agarsci.jp/ras>>.

Makoto Mori

Makoto Mori, Ph.D.
Editor in Chief
Guest Professor, Gifu University
Professor Emeritus, Shizuoka University

6

The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University

IC-GU12 member universities are:

University of Dhaka
Assam University
Indian Institute of Technology Guwahati
Andalas University
Bogor Agricultural University
Gadjah Mada University
Sebelas Maret University
Gifu University
Shizuoka University
Kasetsart University
Chulalongkorn University
Hanoi University of Science and Technology
(as of August 1, 2014)

Co-Organized by
Academic and International Information Department
International Planning Division
Gifu University

Supported by
Gifu Convention and Visitors Bureau

連合農学研究科教員が、教育連携 コンソーシアム協定校のダッカ大学 を訪問しました

岐阜大学大学院連合農学研究科では、協定校のダッカ大学（バングラデシュ）に、岩本悟志准教授、海老原章郎准教授、田中宏和技術職員の3名を派遣し、出前講義及び実験・実習、本研究科の広報、研究拠点設置に向けた視察及び遠隔講義システムの確認を行いました。

本研究科博士課程を修了し、平成25年7月から本学客員教授として発令しているナビ・ヌルン教授の協力を得て、6月29日（日）に研究拠点となる設備の確認を行いました。また、Department of Biochemistry and Molecular Biologyの修士課程の特別講義として、6月30日（月）に岩本准教授が21名の学生に対し、Food Scienceに関する講義を行いました。続いて、本研究科の広報として、博士課程の概要説明及びダッカ大学卒業生で本研究科の学位を取得した5名の博士によるビデオレターを上映しました。

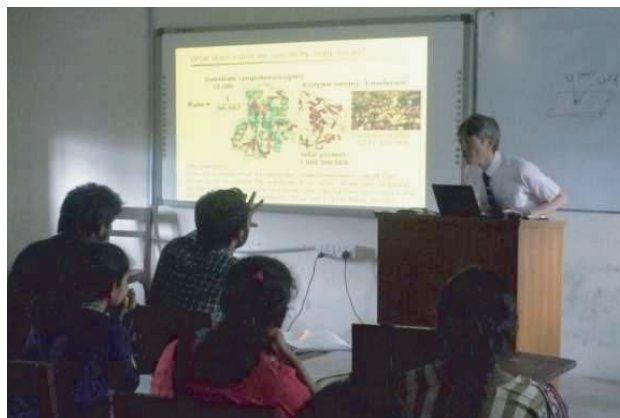
なお、この講義の様子は、本研究科合同ゼミナール室（6階）の遠隔講義システムと中継され、通信確認ができました。

7月1日（火）に海老原准教授が33名の学生に対し、Biochemistry of Drugsに関する講義を行い、最後に、本研究科の資料を配付し広報を行いました。同日午後には、33名の学生に対し実習（PCを用いてタンパク質の構造解析）を行いました。

岩本准教授及び海老原准教授のどちらの講義とも、学生は熱心に講義を聴講し、質問も多く出され充実した時間となりました。さらに、ビデオレター上映中には修了生からの心温まるメッセージに会場から笑みがこぼれるなど、和やかな雰囲気のなか本研究科の実際を伝えることができました。



講義での質疑応答



海老原章郎准教授による講義の様相



遠隔講義システムの中継



岩本悟志准教授による講義の様相

チュラロンコン大学と連合農学研究科とのデュアル・PhD・ディグリープログラム実現に向けての打ち合わせを行いました

平成26年7月2日（水）に協定大学であるチュラロンコン大学（タイ）からDr. Tosak Seelanan 他6名（本研究科博士課程を修了したDr.Sasitorn Pongparm を含む）が研究科長室を訪問されました。

チュラロンコン大学（<http://www.chula.ac.th/>）は、1917年に設立されたタイ王国において最も古い歴史をもつ権威ある国立大学で、キャンパスはバンコク市街に位置しており、現在18の学部と多数の研究施設があり、タマサート大学と並ぶタイの最高学府です。チュラロンコン大学理学部と岐阜大学大学院連合農学研究科は、両大学間の博士課程の学生、研究員及び教職員の交流促進を目的に、平成24年12月6日に部局間の学術協定を締結しました。その後、この交流を更に発展させるため、両大学では、デュアル・PhD・ディグリープログラムの実現に向けて検討を始めました。

デュアル・PhD・ディグリープログラムとは、我が国と外国の大学が教育課程の実施や単位互換等について協議し、双方の大学がそれぞれ学位を授与するプログラムであり、学位の質の保障だけではなく、双方の大学間の教育連携を通じて研究交流の進展が期待されます。今回の来訪は、本年度内の締結に向けて覚書の最終原案の調整を目的とし、締結後には2大学間の密接な連携のもと、博士課程の学生教育をサポートし、学生が両大学から同時に学位を得ることを可能になります。



教育連携コンソーシアム2大学（ボゴール農科大学、ランポン大学）訪問・視察

岐阜大学大学院連合農学研究科では、8月12日（火）から16日（土）にかけて、南部アジアプロジェクト委員会委員長光永徹他3名でインドネシアの協定校ボゴール農科大学及びランポン大学を訪問・視察しました。

12日（火）は、ボゴール農科大学のProf. Latifah への本学客員教授の称号授与式及び海外連携コーディネーター加藤晴也による講演（タイトル「Cosmetics Industry and Product Development」）を行い、期末休みにもかかわらず150名程の学生が参加し熱心に聴講しておりました。

13日（水）から14日（木）にかけて、IPB International Convention Center (ICC) の訪問、ボゴール農科大学バイオフィーマーカ研究センターにて、Prof. Dahrul 研究科長及びDr.Irmanida センター長とデュアルPhD ディグリープログラムについて討論、さらに12月に行う「現地研究交流会」の日程調整を行いました。



客員教授の称号を付与されたProf. Latifah
（左から2番目）



ボゴール農科大学バイオフィーマーカ研究センターにて

15日(金)は、**Great Giant Pineapple Company (GGPC)**を訪見し、広大なパイナップル畑の見学、研究室の視察、**LOB Plant**にて**Sukmaratri**氏から会社紹介を受け、本研究科の概要及びインターンシップ受入れについて提案し、討論を行いました。

16日(土)は、ランボン大学農学部を訪問、**Prof.Abbas**農学部長他20名の教員の出席のもと、デュアル**PhD**ディグリープログラム締結に向けた意見交換等充実した討論を行いました。午後は農学部研究室及び農場を見学しました。

今回の2大学、**ICC**、**GGPC**の訪問・視察を終え、デュアル**PhD**ディグリープログラム締結に向け前進することができたとともに研究施設の実態を把握することができました。

また、今後、海外での研究インターンシップ実施の可能性をも確認することができ、今回の訪問・視察の目的を十分に果たすことができました。



GGPCの農園の様子



ランボン大学農学部にて

連合農学研究科教員が、教育連携コンソーシアム協定校のスブラス・マレット大学にて出前講義及び広報

岐阜大学大学院連合農学研究科では、9月14日(日)から17日(水)にかけて、協定校のスブラス・マレット大学(インドネシア)に吉山浩平助教を派遣し、出前講義及び調査研究、本研究科の広報、研究拠点設置に向けた視察を行いました。

14日(日)は、本研究科博士課程を修了した**Komariah**講師と指導学生とともに**Gondangrejo**区に位置する農業用水実験貯水池における採泥作業及び共同研究の打ち合わせをしました。採泥作業は統計処理を行う上での利便性を考慮し、4つの貯水池をそれぞれ3×3の9区画に分割して実施しました。

15日(月)午前中は、スブラス・マレット大学農学部**Eny Lestari**副学部長との会談、農学部棟に位置する研究拠点を視察しました。研究拠点は、当初の計画(11×12 m²)を変更して、農学部棟の2部屋の壁を取り払った4.8×14 m²のスペースをうめます。電気容量の増設工事及びシンクの備え付けを今後行う予定です。午後は、農学部1年生84名に対し、地球温暖化に対する湖沼生態系の応答に関する講義(科目名**Agri-climatology**)を行い、併せて本研究科のパンフレットを配付し広報を行いました。

17日(水)午前中は、スブラス・マレット大学大学院**Ahmad Yunus**研究科長との会談後、大学院棟の岐阜大学オフィス及び大講堂(900名収容)を視察しました。岐阜大学オフィスには、机を2つ、ミーティング用テーブル6人掛けを設置する予定です。その後、博士課程1年生30名に対し、英語による論文の書き方に関する講義(科目名**Scientific Writing**)を行いました。

2回の講義では質疑応答も活発に行われ、聴講した学生と講師にとって大変有意義なものとなりました。



Gondangrejo区に位置する農業用水実験貯水池における採泥作業



実験貯水池における気象ステーション



農学部1年生への講義風景



スプラス・マレット大学農学部副学部長との会談



講義後の学部学生との集合写真



農学部棟に位置する研究拠点（入り口）



大学院棟に位置する岐阜大学オフィス



研究拠点（寸法は4.8×14 m²）



大学院棟最上階に位置する講堂（900人収容）



博士課程1年生への講義風景



岐阜大学オフィス前における集合写真

連合農学研究科教員が、教育連携コンソーシアム協定校のアンダラス大学等との学術交流をしました

岐阜大学大学院連合農学研究科は、協定校のアンダラス大学（インドネシア）が主導する研究者連合（Sustainable Agriculture, Food and Energy, SAFE NETWORK）による国際会議（SAFE 2014）に中野浩平准教授を派遣し、同会議での基調講演および同大学との今後の具体的な教育連携活動についての意見交換を行いました。

SAFEネットワークは、インドネシア、マレーシア、タイ、ベトナム等の東南アジア地域を中心とする16カ国、218名の農学者で構成された研究者連合で、2013年に設立された新しい組織です。年1回の国際会議の開催やジャーナルの発行が活動の中心であり、岐阜大連農も設立当初より後援組織としてサポートしてきました。今年の国際会議は、9月17日～19日にインドネシア・バリにて開催され、174課題の研究発表が行われました。

国際会議に先立ち、9月17日（水）に催された会議会場のワーマデワ大学の卒業式において、全学の幹部教員、卒業生およびその父兄ら、約500名に対し、中野准教授による特別講演が行われました。講演では、農産物のポストハーベストロス低減に向けた我が国の取り組みについて概説するとともに、岐阜大連農が推進している南部アジア教育連携コンソーシアム（IC-GU12）について紹介されました。特に、IC-GU12の話題では、南部アジア地域の名門大学によって構成されているが高く評価されたのか、大きな拍手が沸き起こり、教育・研究の国際連携に対する関心の高さがうかがわれました。その後の同大学長をはじめとした大学幹部教員との意見交換では、これを契機とした連携の仕組みづくりや同大教員の学位取得についての支援など、多岐にわたる意見交換が行われました。

9月18日（木）に行われた国際会議SAFE2014では、中野准教授が定量的鮮度評価による農産物の高付加価値化について基調講演し、参加の研究者らとの活発な議論が行われました。その後、岐阜大連農を今年度修了したアンダラス大学のKhandra Fahmy講師（ポストハーベスト工学）の協力を得て、同大副学長（国際交流担当）のHelmi教授（農業経済学）とIC-GU12活動の実質化（特に、Dual Ph.D Degree Programに関するMoU締結）に向けた意見交換が行われました。学位取得等の教育システムについての情報交換を行いながら、今年度中の協定締結を目標に、継続して議論していくことを互いに確認しました。



ワーマデワ大学長と中野浩平准教授



アンダラス大学副学長Helmi教授（左）との意見交換

December 1, 2014
 8:30 a.m.- 8:00 p.m.

UGSAS-GU, JAPAN

International Workshop in Bogor 2014

-Developing Indonesian Botanical Resources
and Industrial Collaboration
Toward Pharmaceutical Application-

(1) Keynote Speeches

1. Establishing Lab. Station and Natural Products Chemistry between UGSAS-GU and IPB
Prof. Tohru Mitsunaga (UGSAS-GU)
2. Development of High-Performance Biomass-Based Material via Multi-Composition and Advanced Processing
Associate Prof. Yoshikuni Teramoto (UGSAS-GU)
3. Bioinformatics in Biopharmaca Research
Assistant Prof. Wisnu Ananta Kusuma (IPB)
4. Health Effect of Soybean Isoflavone and Its Derivatives Converted by Human Gut Bacteria
Prof. Tohru Suzuki (UGSAS-GU)

(2) Activities of IC-GU12

1. Mr. Kosei Yamauchi (UGSAS-GU)
2. Mr. Frendy Ahmad Afandi (IPB)

(3) Introduction to Industries

1. PT Martina Berto
2. PT SOHO
3. PT Indofarma
4. Ichimaru Pharcos Co. (JPN)
5. GGPC

Rector Speeches

Dr. Hisataka Moriwaki
(Gifu University)

Dr. H. Herry Suhardiyanto
(IPB)

IPB International Convention Center
Botani Square Building 2nd floor JL. Padjajaran - Bogor

Contact at bfarmaka.seminar@gmail.com
More Information at <http://biofarmaka.ipb.ac.id>




United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University, Japan & Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB

ボゴール農科大学における国際ワークショップ開催と共同実験室開設

岐阜大学大学院連合農学研究科では、12月1日（月）から3日（水）の3日間にかけて、千家正照研究科長他12名でインドネシアのボゴール農科大学（IPB）及びスプラス・マレット大学（UNS）を訪問した。

今回の主な目的は、国際ワークショップの開催と、IPB及びUNSにおけるIC-GU12*1の研究拠点形成である。

1日（月）は、IPBが経営するInternational Convention Centerにおいて、天然物化学をメインテーマとした国際ワークショップを開催した。Dr. H. Herry Suhardiyanto（IPB学長）と森脇久隆（岐阜大学学長）の基調講演、鈴木徹教授、光永徹教授、寺本好邦准教授、Dr. Wisnu Ananta Kusumaの4名による研究紹介、本研究科3年の山内恒生さんによる研究インターンシップの成果発表、インダストリー部会*2のメンバーである一丸ファルコス株式会社のアルナシリ氏やインドネシアの地元企業であるGGPCのMr. Ruslan Kr isnoによる企業紹介などが行われた。総勢110名ほどの参加者は、熱心に耳を傾けており意見交換も活発に行われた。

その後の情報交換会では、IPBの修士学生や多くの研究者との研究交流が行われ、グローバル化促進のため現地産業界との交流の場となった。



山内恒生さんの研究インターンシップ成果発表



Dr. Wientarsihからアルナシリ氏へ講演後の記念品贈呈

2日（火）は、IPBのバイオフィーマーカ研究センターにおいて共同実験室の開所式を開催した。テープカットは、Dr. Ibnu Qayimと千家研究科長が行い、本研究科が購入し共同実験室に新しく設置した水蒸気蒸留装置や抽出物の濃縮・精製装置等の確認を行った。

この研究室は、IPBのProf. Latifah Darusmanの管理の下、IC-GU12加盟大学の教員と学生に開放し、天然物化学関連の研究拠点とする。



Dr. Ibnu Qayimと千家正照研究科長とのテープカット



共同実験室でProf. Latifah Darusmanを囲んでの記念撮影

3日（水）は、UNSに設置準備中の共同実験室を訪問し、本研究科が購入した新規の実験機器の設置状況及び今後の設置計画を話し合った。

本年度末には、岐阜大学の教員から提供された大量の実験機器や器具類を海上輸送し、UNSの農学部長Prof. Bambang Pujiasmantoの管理の下、IC-GU12加盟大学における環境科学関連の研究拠点となる。



UNSに設置準備中の共同実験室

アンダラス大学一行が岐阜大学学長表敬訪問及び大学院連合農学研究科とのデュアルPhDディグリープログラム実現に向けての打ち合わせを行いました

平成27年1月20日（火）、アンダラス大学からヘルミ企画・開発・連携担当副学長、ノビザール准教授及びカンドラ講師の3名が本学を訪問し、森脇久隆学長、鈴木文昭理事（国際・広報担当）、千家正照連合農学研究科長、光永徹連合農学研究科長補佐及び中野浩平応用生物科学部准教授と懇談しました。

アンダラス大学（<http://www.unand.ac.id/en>）は本学と平成13年4月23日に大学間学術交流協定を結んでおり、本学大学院連合農学研究科が事務局を担うIC-GU 12（南部アジア地域における農学系博士教育連携コンソーシアム）の加盟大学です。

学長表敬訪問における懇談では、IC-GU12、SAFE-NETWORK（Asia Pacific Network for Sustainable Agriculture, Food and Energy）及びデュアルPhDディグリープログラムにおけるアンダラス大学との全学的な教育連携ができるよう協力を進めていくことが話し合われました。

その後、一行は大学院連合農学研究科において大学間学術交流協定に基づき、両大学間の博士課程の学生、研究員及び教職員の交流促進を発展させるため、デュアルPhDディグリープログラムの実現に向けて活発な意見交換を行いました。

また、懇談では、現在アンダラス大学の講師であり本研究科2年生のフォニーさんも加わり、研究の進捗状況等の報告を行いました。

滞在中は、担当教員との共同研究の打合せの他、本研究科の開講科目である「農学特別講義Ⅲ」を担当し、学生に最新の研究成果を紹介するとともに、教育・研究の国際連携の重要性を講義しました。

なお、デュアルPhDディグリープログラムとは、我が国

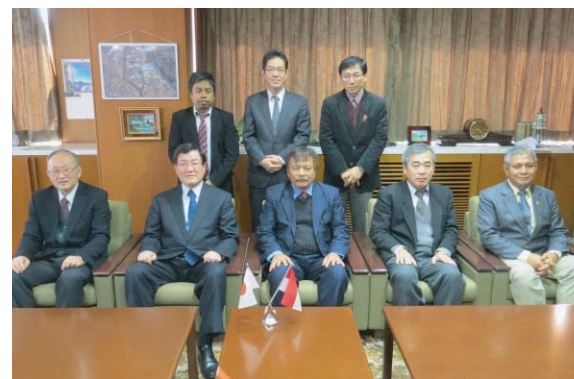
と外国の大学が教育課程の実施や単位互換等について協議し、双方の大学がそれぞれ学位を授与するプログラムであり、学位の質の保障だけではなく、大学間の教育連携を通じて研究交流の進展が期待されます。今回の来訪では、来年度早々の締結に向けて覚書の原案作成を目的とし、締結後には2大学間の密接な連携のもと、博士課程の学生教育をサポートし、学生が両大学から同時に学位を得ることが可能になります。



学長室での懇談の様子



森脇学長とアンダラス大学ヘルミ副学長



学長室にて集合写真



千家正照研究科長とアンダラス大学ヘルミ副学長



連合大学院研究科棟前にて集合写真



ノビザール准教授による「農学特別講義Ⅲ」講義風景

大学院連合農学研究科教員がハノイ工科大学（IC-GU12）にて出前講義及びデュアルPhDディグリープログラム打合せ

岐阜大学大学院連合農学研究科では、平成27年1月14日（水）から18（日）にかけて、講義、デュアルPhDディグリープログラムの協議及び学生の研究インターシップに向けた調査を目的とし、鈴木徹専任教員（教授）、加藤晴也海外連携コーディネーター、長野宏子岐阜大学名誉教授、本研究科2年の川田結花の4名で、ベトナムのハノイ工科大学及びハノイ水利大学を訪問した。

15日（木）は、ハノイ工科大学のPham Hoang Luong副学長、Mai Thanh Tung国際交流部副部長、Nguyen Dac Trung大学院科長と、教育連携に関する岐阜大学の考え方の説明及びデュアルPhDディグリープログラムの協議を行った。

16日（金）午前は、バイオテクノロジー学科の学生と教員約20名に対し、鈴木専任教員、長野名誉教授、本研究科2年の川田さんの3名が講義及び講演を行った。講義題目は、「ピフィズス菌の逆遺伝学」（鈴木）、「マメを用いたアジアの伝統発酵食品」（長野）、「大豆イソフラボンの腸内細菌による代謝と健康への効果」（川田）である。午後は、学生の研究インターンシップのニーズ発掘のため、ハノイ市内の市場・スーパーを中心に視察を行い、豆科植物を使った食品の市場調査を行った。また、ハノイ水利大学（Thuyloi University）へ鈴木及び加藤が訪問し、Pham Hong Nga 国際交流部長に対しIC-GU12の活動を説明し、今後の大学間交流の可能性について意見交換を行った。

17日（土）は、前日に引き続きハノイ市内及び市場にて、長期滞在に向けた生活環境（交通・治安等）の情報収集及び豆科植物を使った食品の市場調査を行った。

今回のハノイ工科大学訪問については、生物食品工学部微生物・生化学・分子生物学科の副学科長であるTran Lian Ha先生（本研究科の修了生）にコーディネートをお願いし、無事目的を十分に果たすことができた。



ハノイ工科大学にて記念撮影



鈴木徹教授による講義風景



ハノイ水利大学 Nga 国際交流部長との記念撮影



ハノイ市内ドンスアン市場視察

The 3rd UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2014

岐阜大学大学院連合農学研究科では、平成26年8月4日から6日にかけて、東南アジア・南アジア地域の6カ国12大学を招き、“The 3rd UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2014”を開催しました。参加大学は、ダッカ大学(バングラデシュ)、広西大学(中国)、アッサム大学(インド)、インド工科大学グワハティ校(インド)、アンダラス大学(インドネシア)、ポゴール農科大学(インドネシア)、ガジャマダ大学(インドネシア)、スプラス・マレット大学(インドネシア)、ランボン大学(インドネシア)、チュラロンコン大学(タイ)、カセサート大学(タイ)、ハノイ工科大学(ベトナム)です。

4日には、岐阜市内のホテルで、上記参加大学の農学・生物学研究科長等と若手研究者（主に本研究科修了生）が、本研究科と一緒に「農学系博士教育の質の保証と社会貢献の向上を目指す国際連携活動」について協議するラウンドテーブルを行いました。

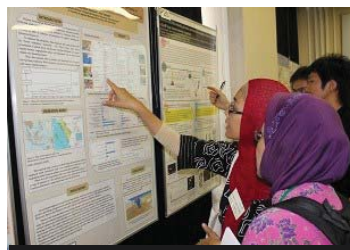
5日には、海外のアカデミアで活躍する本研究科修了生等の若手研究者を講師とした生物・農学系研究シンポジウムを開催し、農学およびバイオテクノロジー分野の最新の研究発表を行いました。また、12大学の代表者は森脇学長を表敬訪問、ガジャマダ大学のSiti Subandiyah教授への本学客員教授の称号付与式などを通じて、加盟大学間の懇親を深めました。シンポジウム後は、連合農学研究科の学生を中心としたポスターセッションが行われ、優秀者4名にポスター賞が授与されました。



The 3rd UGSAS-GU Excursion

6日には、長良川河口堰・木曾三川公園を巡るツアーを実施しました。参加者43名は水環境への取り組みの重要性を再認識し、楽しくツアーを終了しました。

6日には、長良川河口堰・木曾三川公園を巡るツアーを実施しました。参加者43名は水環境への取り組みの重要性を再認識し、楽しくツアーを終了しました。



The 3rd UGSAS-GU Poster Session



The 3rd UGSAS-GU Roundtable

NEWSLETTER(電子版) 第3号発行にあたり

岐阜大学大学院連合農学研究科(UGSAS-GU)修了生、在学学生、教員の皆様、UGSAS-GU NEWSLETTERの第3号をお届けします。

本研究科は南部アジアの協定大学12校と教育・研究連携のためのコンソーシアム(IC-GU12)を形成し、様々な活動を推し進めています。とくに、本年度は、毎年実施しているラウンドテーブルとシンポジウムの開催のほかに、IC-GU12加盟大学における国際ワークショップの開催、天然物化学と環境科学の共同ラボステーションの開設、研究インターンシップとしての学生の海外派遣、双方の大学教員の交流などを実施してきました。第3号では、このような活動を国内外で活躍する皆様に紹介することによって、本研究科のグローバル化に向けた新しい展開に対して、貴重なご意見がいただければ幸いです。

岐阜大学大学院連合農学研究科長
千家正昭

トピックス

- The 3rd UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2014
- ポゴール農科大学における国際ワークショップ開催と共同実験室開設
- Reviews in Agricultural Science 誌
- 連合農学研究科 学位記授与式
- 連合農学研究科 入学式
- 平成26年度代議員会委員紹介

ポゴール農科大学における国際ワークショップ開催と共同実験室開設

12月1日(月)から3日(水)の3日間にかけて、千家正照研究科長他12名がインドネシアのポゴール農科大学(IPB)及びスプラズ・マレット大学(UNS)を訪問しました。今回の主な目的は、国際ワークショップの開催と、IPB及びUNSにおけるIC-GU12の研究拠点の形成です。



1日(月)は、IPBが経営するInternational Convention Centerにおいて、天然物化学をメインテーマとした国際ワークショップを開催しました。H. Herry Suhardiyanto IPB学長と森脇久隆 岐阜大学学長の基調講演、鈴木徹教授、光永徹教授、寺本好邦准教授、Dr. Wisnu Ananta Kusumaの4名による研究紹介、本研究科3年の山内恒生さん(写真:左上)による研究インターンシップの成果発表、インダストリー部会のメンバーである一丸ファルコス株式会社のアルナシリ氏(写真:左中央)やインドネシアの地元企業であるGGPCのMr. Ruslan Krisnoによる企業紹介などが行われました。総勢110名ほどの参加者は、熱心に耳を傾けており意見交換も活発に行われました。その後の情報交換会では、IPBの修士学生や多くの研究者との研究交流が行われ、グローバル化促進のため現地産業界との交流の場となりました。



2日(火)は、IPBのバイオファルマカ研究センターにおいて共同実験室の開所式を開催しました。テープカットは、Dr. Ibnu Qayimと千家研究科長が行い(写真:左下)、本研究科が購入し共同実験室に新しく設置した水蒸気蒸留装置や抽出物の濃縮・精製装置等の確認を行いました。この研究室は、IPBのProf. Latifah Darusmanの管理の下、IC-GU12加盟大学の教員と学生に開放され、天然物化学関連の研究拠点となります。

3日(水)は、UNSに設置準備中の共同実験室(写真:右上)を訪問し、本研究科が購入した新規の実験機器の設置状況及び今後の設置計画を話し合いました。本年度末には、岐阜大学の教員から提供された大量の実験機器や器具類を海上輸送し、UNSの農学部長Prof. Bambang Pujiasmantoの管理の下、IC-GU12加盟大学における環境科学関連の研究拠点となります。さらに、UNSの研究科棟内に開設した岐阜大学オフィス(写真:右下)を訪問しました。本研究科の広報や本研究科学生の研究インターンシップのサポートなどを実施するために職員や学生が常駐し、岐阜大学との学術交流拠点として機能していきます。



連合農学研究科 学位記授与式



3月13日、岐阜大学講堂において、平成25年度学位記授与式が挙行されました。授与者数は15名(うち留学生6名)でした。なお、在学期間中に極めて優秀な学業成績を挙げ、高い評価を受けた1名に学長表彰が授与されました。

また、9月24日、岐阜大学講堂において、平成26年度秋季学位記授与式が挙行されました。授与者数は3名(うち留学生2名)でした。

連合農学研究科 入学式

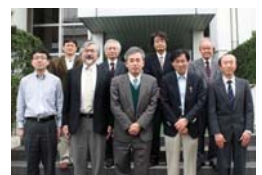


4月11日、岐阜大学講堂において、平成26年度入学式が挙行されました。入学者は18名(うち留学生9名)でした。

また、10月1日、岐阜大学連合大学院研究科棟会議室において、平成26年度秋季入学式が挙行されました。入学者は4名(うち留学生4名)でした。

平成26年度代議員会委員紹介

研究科長：
千家 正照(岐)
研究科長佐：
鈴木 徹(岐)、
安村 基(静)、
光永 徹(岐)
代議員：



土井 守(岐)、大野 始(静)、
光永 徹(岐)、平松 研(岐)、澤田 均(静)、
上野 義仁(岐)、小川 直人(静)
(岐)・・・岐阜大学 (静)・・・静岡大学

Reviews in Agricultural Science誌

平成24年10月1日より、本研究科が発行する電子ジャーナル“Reviews in Agricultural Science”をWeb上で公開しました。下記URLにアクセスしてご覧ください。皆様からの投稿を歓迎します。

<http://www.agrsci.jp/ras/>

また、現在、VOL.2(2014)を公開中です。

<http://www.agrsci.jp/ras/issue/view/3>

なお、編集委員会は、岐阜大学 森誠客員教授を編集長とし、代議員会委員及び海外で活躍する修士生等で構成されています。



問い合わせ先

岐阜大学 連合大学院事務室
連合農学係

〒501-1193

岐阜県岐阜市柳戸1-1

Tel : 058-293-2984

Fax : 058-293-2992

E-mail : ugsasnet@gifu-u.ac.jp

連合農学研究科ホームページ

<http://www1.gifu-u.ac.jp/~rendai/>

The 3rd UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2014

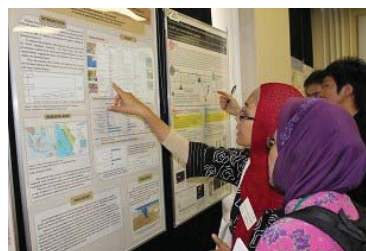
The UGSAS-GU hosted the 3rd annual roundtable and symposium in Gifu from August 4 to 6, 2014. More than 80 academic and science professionals attended this meeting from 6 different countries in Asia, such as Bangladesh (Univ. of Dhaka), China (Guangxi Univ.), India (Assam University and Indian Institute of Technology Guwahati), Indonesia (Andalas Univ., Bogor Agricultural Univ., Gadjah Mada Univ., and Sebelas Maret Univ., Univ. of Lampung), Thailand (Chulalongkorn Univ. and Kasetsart Univ.), and Vietnam (Hanoi Univ. of Science and Technology).

On the first day, we discussed the following topics with the invited deans/professors of the IC-GU12 partners and the young researchers/alumni of the UGSAS-GU at the meeting: the further possibilities of our international collaboration; our goals to establish guarantee system of the quality of doctoral education in Agricultural Science and Biotechnology; and our contribution to society.

On the next day, the successful young researchers/alumni of the UGSAS-GU in overseas academia gave presentations on their cutting-edge research achievements in Agricultural Sciences and Biotechnology at the symposium held on the campus. Meanwhile, the delegates from IC-GU12 partners made a courtesy call to Dr. Hisataka Moriwaki, President of Gifu University. Also, Prof. Siti Subandiyah of Gajamada University was conferred a title of "Guest Professor."

Following the symposium, the current students of the UGSAS-GU organized the "Joint Poster Session" and introduced 34 topics of their latest researches. Four of the students exceeding in excellence of poster presentation won the Poster Award.

On the last day, 43 participants enjoyed a one-day excursion to the Nagaragawa Estuary Barrage and the Kiso Sansen Park Center. They reconfirmed the importance of conservation of water environment.



The 3rd UGSAS-GU Poster Session



The 3rd UGSAS-GU Excursion



The 3rd UGSAS-GU Roundtable

MESSAGE from Dean

Welcome to the third issue of the UGSAS-GU Newsletter. We have organized the consortium (IC-GU12) for academic and research collaboration with 12 major universities in Asia and have challenged to a lot of new projects since 2012. In addition to the annual roundtable & symposium, this academic year, we achieved further more: "International Workshop in Bogor 2014"; the establishment of two collaborative research bases "Lab. Station" in Indonesia in order to seek the further development in natural products chemistry and environmental sciences; the overseas deployment of internship students; and the faculty exchanges with the IC-GU12 partners. We hope this third issue will keep you updated on our outstanding activities for alumni, current students and faculty staff in and out of Japan. It would be great if we receive your valuable feedback on the future possibilities and globalization of the UGSAS-GU.

Masateru Senge, Ph.D.

Dean

TOPICS

- The 3rd UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2014
- Dean visits IC-GU12 members in Indonesia
- Reviews in Agricultural Science
- What's "IC-GU 12"?
- UGSAS-GU Commencement Ceremony
- UGSAS-GU Entrance Ceremony
- Board of Representatives 2014

“International Workshop in Bogor 2014” & “Lab Station”

The twelve delegates of the UGSAS-GU led by Prof. Senge, Dean, visited Bogor Agricultural University (IPB) and Seberas Maret University (UNS) in Indonesia from December 1 to 3, 2014 in order to hold the first international workshop and open new research bases of the IC-GU12.



On the first day, the workshop to develop local resources in natural products chemistry started with its main research presentations by 4 academic professionals, Prof. T. Suzuki, Prof. T. Mitsunaga, Assist. Prof. Y. Teramoto, and Dr. Wisnu Ananta Kusuma, IPB, in addition to the rector speeches of Dr. H. Moriwaki, Gifu Univ. and Dr. H. Herry Suhardiyanto, IPB. The workshop included other speeches, such as research internship report by K. Yamauchi, D3 (First upper-left photo), industrial R&D introduction by Dr. Arunasiri (Second-left photo) of the Industry Subcommittee member of the UGSAS-GU, and business introduction by Mr. Ruslan Krisnoto of an interested local company, GGPC. About 110 participants paid close attention to the presentations and made an active discussion. The following networking session provided the participating students and researchers with a great opportunity to meet local industries for their/our globalization.

On the second day, Prof. Senge and Dr. Ibnul Qayim of IPB, made the ceremonial tape cut (Third-left photo) for opening a new collaborative research laboratory “Lab Station” in the Biofarmaca Research Center of IPB. A newly-purchased steam distilling unit and evaporating/refining unit for the lab were revealed to the delegates. This lab will be operated under the management of Prof. Latifah Darusman of IPB for the faculty staff and the students of IC-GU12 members. It will work as a research base and contribute to the students/researchers of the IC-GU12 in natural products chemistry and its related fields.

On the last day, the delegates visited another “Lab Station” in UNS to check its new equipment for coming opening (First lower-right photo). By the end of AY 2014, we will transport a mass of contributed lab equipment from GU to this lab by sea, and Prof. Bambang Pujiasmanto of UNS will be in charge of its operation. We expect this lab will function as a research base of the IC-GU12 for the development of environmental sciences. Also, the delegates visited the recently-opened “GU Office” (Bottom-right photo) at UNS that serves as a center of academic exchange between GU and UNS. Some faculty staff and students of the IC-GU12 will be stationed in the office in order to practice public relations for the UGSAS-GU and support our internship students.



Commencement Ceremony

AY 2013 UGSAS-GU Commencement Ceremony took place at



Gifu University Hall on March 13, 2014. 15 students (including 6 international students) were conferred doctoral degrees, and one of them who achieved particularly outstanding research result was given the president’s award. Also, AY 2014 FALL UGSAS-GU Commencement Ceremony took place at Gifu University Hall on September 24, 2014. 3 students (including 2 international students) were conferred doctoral degrees.

Entrance Ceremony

AY 2014 UGSAS-GU Entrance Ceremony was held at Gifu University



Hall on April 11, 2014. There were 18 new students (including 9 international students) admitted to the UGSAS-GU this year. Also, AY 2014 FALL UGSAS-GU Entrance Ceremony was held at the Conference Room of UGSAS-GU on October 1, 2014. There were 4 international students admitted to the Special Program for Foreign Students.

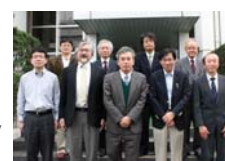
Board of Representatives 2014

Dean:
M. Senge (G)

Vice Dean:
T. Suzuki (G),
M. Yasumura (S),
T. Mitsunaga (G)

Members:
O. Doi (G), H. Ohno (S),
T. Mitsunaga (G), K. Hiramatsu (G),
H. Sawada (S), Y. Ueno (G),
N. Ogawa (S)

(G)···Gifu Univ. (S)···Shizuoka Univ.



Reviews in Agricultural Science

It has been two years since we launched a new journal “Reviews in Agricultural Science”. It’s an open access online journal, and any alumni, current students, and faculty staff of all the UGSAS/RENDAI(s) are eligible to submit their manuscripts. There are no subscription fees, and all interested readers are able to freely access any articles on our web site immediately upon publication. To make all the content of the journal open access, the article’s processing fees are covered by Gifu University for all authors. **“We welcome your submissions!!”**



Please visit <http://www.agrsci.jp/ras/> for more information.

Vol.2 (2014) <http://www.agrsci.jp/ras/issue/archive>

Contact Information

The United Graduate School of
Agricultural Science, Gifu University

1-1 Yanagido, Gifu
501-1193, JAPAN
Tel : 058-293-2984
Fax : 058-293-2992

E-mail : ugsasnet@gifu-u.ac.jp

Website
<http://www1.gifu-u.ac.jp/~rendai/>

研究科長裁量経費成果報告

伝統的な農地における草本種の種多様性の保全

連合農学研究科・教授 山下 雅 幸
連合農学研究科生物環境科学専攻 丹野 夕 輝

半自然草地の種多様性の保全に資するため、静岡県内の伝統的な半自然草地（以降、茶草場）と棚田畦畔において群集構造の研究を行っている。本年度は、植生、環境条件および出現草種の植物体の特性を調査した。主要な環境条件の調査は終了し、植物体の特性の測定作業も大きく進んだ。現在、特性の測定を継続し、同時にデータ解析と論文執筆をしている。調査の結果、半自然草地では場所ごとに環境条件（例えば、含水率、pH、CaやMg）が大きく異なること、このような環境条件の違いに応じて草種が住み分けていることが分かった。半自然草地の多様性を保全するためには、環境条件の異なる草地を保全する必要があると考えられた。さらに、植物体の特性を解析した結果は、環境条件に応じて出現草種の特性が異なることを示唆していた。乾燥した場所、中性の場所にはSLAが小さくLDMCが大きい種が、湿潤な場所や酸性の場所には逆の特性を持つ種が出現する傾向にあった（SLAとLDMCはどちらも葉の特性の一つである）。このような特性の調査を重ねれば、地域を問わず様々な場所に適用できる普遍的な知見を得ることができるだろう。日本の、半自然草地の種多様性の保全に大きく貢献すると考えられる。

インターネットチュートリアルII

教育学部 三宅 崇

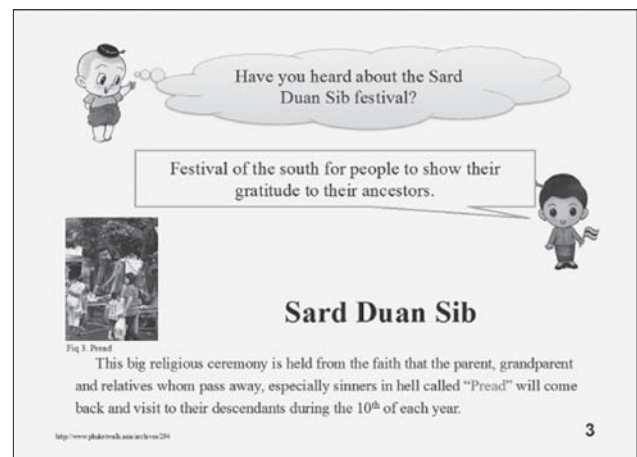
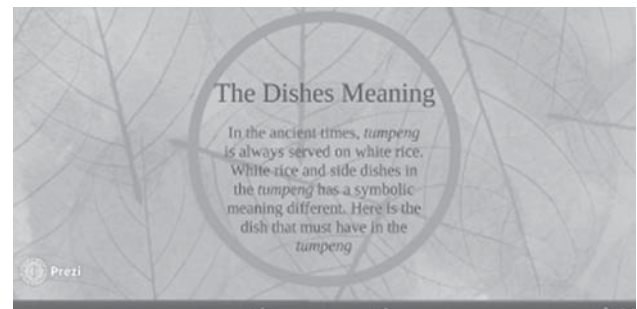
研究科長裁量経費の配分を受けて、連合農学研究科の1年次履修科目インターネットチュートリアルII（Foods and Culture）を行っている。

昨年度受講登録者が少なかったため、本年度は10月15日の大学院生向けオリエンテーションの中で、講義内容の紹介を行った。残念ながら、最終的な受講登録者は今年度も2名（インドネシア、タイからの留学生が各1名）であった。昨年同様10月下旬からGoogleグループ内でインターネット環境を整え、さらに、ディスカッションを活発にするために、昨年度の受講者2名をTAとして加わってもらった。11月より教員3名（川窪、加藤、三宅）と合わせ、計7名

で英語でのオンラインディスカッションを開始した。まず11月中にそれぞれ自己紹介を行い、その後、今回のテーマとなる季節行事に関する食べ物についてのエッセイを三宅が提供し、各自自国の季節行事に関する食べ物にどのようなものがあるかの簡単な紹介やそれに対する質問などを行った。

テーマに関する話題以外にも、食文化に関しては自由に議論を行った。特にインフルエンザの流行の話題を期に、受講生の自国の食文化・食生活の中でのハチミツの重要性の議論が飛び交い、日本と自国のハチミツの違いや、大学周辺のどこで非加熱ハチミツが入手できるかなど、活発な議論が進んだことは大変有意義だった。

1月に入って、タイ留学生はKrayasart、インドネシアの留学生はNasi Tumpengに関する紹介をプレゼンテーションファイルに作成した。2月初旬まで、それらを中心に議論を進めつつ交流を深める予定である。



香りのバラ品種の連合大学院棟西側植栽
と四倍性ハイビスカス（フヨウ：*Hibiscus mutabilis*、アメリカフヨウ：*Hibiscus moscheutos*、モミジアオイ：*Hibiscus coccineus*）の連合大学院棟南側への植栽

連合農学研究科・教授 福井博一
連合農学研究科生物生産科学専攻 神谷卓男

応用生物科学部園芸学研究室では、バラの育種に関する研究を行っている。バラの香りはダマスククラシック、ダマスクモダン、ティー、フルーティー、スパイシー、ブルー、ミルラの7種類に分類されている。これらの6種類の香りを持つバラ品種を連合大学院棟西側に植栽した。

ダマスククラシック	芳純
ダマスクモダン	ミスターリンカーン
ティー	天津乙女
フルーティー	ダブルディライト
スパイシー	デンティベス
ブルー	ブルームーン

コルヒチンを用いて作出した四倍性の*Hibiscus*属植物（フヨウ：*Hibiscus mutabilis*、アメリカフヨウ：*Hibiscus moscheutos*、モミジアオイ：*Hibiscus coccineus*）を連合大学院棟南側に植栽した。

平成26年度国際学会発表学生援助(第1次)採択者一覧

整理番号	申請者氏名 (主指導教員)	所属大学	学年	専攻	連合講座	開催国	開催期間	発表方法
1	Muhammad Navis Rofii (鈴木 滋彦)	静岡大学	3	生物資源科学	生物資源利用学	中国	2014.6.4～2014.6.7	ポスター
2	川井 祐介 (水永 博己)	静岡大学	3	生物環境科学	生物環境管理学	スイス	2014.6.16～2014.6.19	ポスター
3	野村 一樹 (岩橋 均)	岐阜大学	3	生物資源科学	生物機能制御学	フランス	2014.7.15～2014.7.18	口頭
4	NIU LIYUAN (岩橋 均)	岐阜大学	1	生物資源科学	生物機能制御学	フランス	2014.7.15～2014.7.18	口頭
5	刘 佳 (松原 陽一)	岐阜大学	2	生物生産科学	植物生産管理学	オーストラリア	2014.8.17～2014.8.22	ポスター
6	张 轶婷 (糠谷 明)	静岡大学	3	生物生産科学	植物生産管理学	オーストラリア	2014.8.17～2014.8.23	ポスター
7	徐 文斌 (八代田 真人)	岐阜大学	2	生物生産科学	動物生産利用学	中国	2014.8.20～2014.8.24	口頭
8	福井 浩子 (岩橋 均)	岐阜大学	3	生物資源科学	生物機能制御学	スコットランド	2014.9.7～2014.9.10	ポスター

平成26年度国際学会発表学生援助(第2次)採択者一覧

整理番号	申請者氏名 (主指導教員)	所属大学	学年	専攻	連合講座	開催国	開催期間	発表方法
1	KHANDRA FAHMY (中野 浩平)	岐阜大学	3	生物生産科学	植物生産利用学	インドネシア	2014.9.17～2014.9.20	口頭
2	山内 恒生 (光永 徹)	岐阜大学	3	生物資源科学	生物資源利用学	中国	2014.10.24～2014.10.26	ポスター

学 会 等 の 受 賞

学 生 氏 名	学 会 賞 名	団 体 名
<u>Kosei Yamauchi</u> Tohru Mitsunaga	The 3rd UGSAS-GU Symposium, UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session. Best Poster Award	UGSAS-GU & BWEL
<u>Yusuke Kawai</u>	9th IUFRO Conference on Uneven-Aged Silviculture. Best Poster Award	International Union of Forest Research Organizations
川 井 祐 介 水 永 博 己	第124回日本森林学会学生ポスター賞	日本森林学会
<u>Pham Thu Ha</u>	International Seminar on Global and Regional Environmental Issues. Best Presentation Award	Shizuoka University Corporation Environmental Leaders Program
<u>Muhammad Navis Rofii</u> Shuto Kubota Yoichi Kojima Shigehiko Suzuki	The 3 rd Forest Science Forum and 12 th Pacific Rim Bio-Based Composites Symposium (BIOCOMP2014). Excellent Poster Award	The 12 th Pacific Rim Bio-Based Composites Symposium (BIOCOMP2014) Steering Committee : Chinese Society of Forestry

24年間の連合農学研究科における入学生の動向記録

入学生と学位取得者数

平成26年4月現在

区分 年度	入学生数	課程修了者数		学位取得内訳		内訳		過年度 学生数	満 期 退学者数	中 途 退学者数	転学者数
		人数	%	過年度取得者数	%	総 数	%				
3	27 (10)	16 (7)	59 (70)	6 (2)	22 (20)	22 (9)	81 (90)	-	1 (1)	4	0
4	39 (10)	23 (9)	59 (90)	10 (0)	26 (0)	33 (9)	85 (90)	-	4 (1)	2	0
5	45 (15)	26 (12)	58 (80)	17 (2)	38 (13)	43 (14)	96 (93)	-	0	2 (1)	0
6	28 (12)	13 (7)	46 (58)	4 (2)	14 (17)	17 (9)	61 (75)	-	2	9 (3)	0
7	40 (20)	22 (14)	55 (70)	15 (6)	38 (30)	37 (20)	93(100)	-	1	2	0
8	35 (17)	16 (11)	46 (65)	13 (3)	37 (18)	29 (14)	83 (82)	-	0	5 (2)	1 (1)
9	50 (24)	27 (18)	54 (75)	18 (6)	36 (25)	45 (24)	90(100)	-	2	3	0
10	41 (19)	20 (12)	49 (63)	13 (5)	32 (26)	33 (17)	80 (89)	-	0	8 (2)	0
11	51 (21)	23 (11)	45 (52)	13 (4)	25 (19)	36 (15)	71 (71)	-	1	14 (6)	0
12	48 (20)	18 (11)	38 (55)	21 (7)	44 (35)	39 (18)	81 (90)	-	0	9 (2)	0
13	40 (16)	18 (6)	45 (38)	13 (6)	33 (38)	31 (12)	78 (75)	-	1	8 (4)	0
13 <10月>	6 (6)	3 (3)	50 (50)	2 (2)	33 (33)	5 (5)	83 (83)	-	0	1 (1)	0
14	41 (18)	17 (11)	41 (61)	14 (3)	34 (17)	31 (14)	76 (78)	-	1 (1)	9 (3)	0
14 <10月>	5 (5)	5 (5)	100(100)	0	0	5 (5)	100(100)	-	0	0	0
15	43 (17)	19 (6)	44 (38)	10 (5)	23 (33)	29 (11)	67 (73)	-	2	11 (6)	1
15 <10月>	5 (5)	4 (4)	80 (80)	1 (1)	20 (20)	5 (5)	100(100)	-	0	0	0
16	43 (22)	23 (16)	53 (73)	8 (2)	19 (9)	31 (18)	72 (82)	-	1	12 (4)	0
16 <10月>	6 (6)	4 (4)	67 (67)	2 (2)	33 (33)	6 (6)	100(100)	-	0	0	0
17	40 (21)	22 (10)	55 (48)	9 (5)	23 (24)	31 (15)	78 (71)	-	0	8 (6)	1
17 <10月>	6 (6)	4 (4)	67 (67)	2 (2)	33 (33)	6 (6)	100(100)	-	0	0	0
18	35 (17)	12 (8)	34 (47)	15 (5)	43 (29)	27 (13)	77 (76)	-	0	8 (4)	0
18 <10月>	6 (6)	3 (3)	50 (50)	2 (2)	33 (33)	5 (5)	83 (83)	-	0	1 (1)	0
19	26 (12)	14 (7)	54 (58)	10 (4)	38 (33)	24 (11)	92 (91)	1 (0)	1 (0)	1 (1)	0
20	22 (11)	5 (3)	23 (27)	12 (6)	54 (54)	18 (8)	82 (73)	2 (1)	4 (0)	1 (1)	0
20 <10月>	1 (1)	1 (1)	100(100)	1 (1)	100(100)	1 (1)	100(100)	-	0	0	0
21	24 (12)	10 (7)	42 (58)	8 (4)	25 (25)	18 (11)	67 (83)	4 (0)	0	4 (2)	0
21 <10月>	1 (1)	1 (1)	100(100)	0	0	1 (1)	100(100)	-	0	0	0
22	20 (12)	10 (7)	50 (58)	2 (2)	10 (17)	12 (9)	60 (75)	4 (2)	0	4 (1)	0
22 <10月>	1 (1)	1 (1)	100(100)	1 (1)	100(100)	1 (1)	100(100)	-	0	0	0
23	23 (11)	11 (5)	49 (45)	12 (6)	54 (54)	11 (5)	49 (45)	11 (4)	1 (0)	1 (0)	0
23 <10月>	2 (2)								0	2 (1)	0
24	22 (9)								0	0	0
24 <10月>	1 (1)								0	0	0
25	14 (7)								0	0	0
25 <10月>	3 (3)										
26	18 (9)										

(注) 1.()内は、外国人留学生の内数を示す。2. 区分年度の「年度<10月>」欄は、10月入学の外国人留学生特別コース(英語)の学生を示す。除籍者は中途退学者に含む。退学後学位取得した者は退学者及び過年度学位取得者に含む

まとめ

本研究科設置時(平成3年4月)から、平成25年4月までの入学生の総人数は837人になります。平成24年度に修了予定者となる学生は、平成22年度4月までの入学者774人、その内、平成24年10月までに学位を取得した者は589人(76.1%)です。ちなみに、平成25年4月までに学位を取得した者の、各構成大学における内訳は、次のとおりです。

【岐阜大学323人(外国人留学生169人)、静岡大学158人(同71人)、信州大学123人(同59人)計604人(同299人)】

また、同期日までに、3年間で学位を取得した「課程修了者」は、358人(49.9%)になり、構成大学別内訳は次のとおりです。

【岐阜大学190人(外国人留学生116人)、静岡大学101人(同54人)、信州大学87人(同47人)計368人(同210人)】

なお、設置時から、平成24年10月までの総入学生(837人)のうち、現在85人(過年度学生23人(27.0%)を含む)が在學生として、研究に励んでいます。

また、残念なことに本研究科を離れた学生もあり、その数は、退学者が145人(17.3%)、転学者は3人(0.3%)です。

平成25年度 学位論文要旨

別紙様式第3号(第4条,第6条関係) Form No.3

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	Tushar Kanti Roy
題目 Title of Dissertation	Mechanisms Underlying High Blood Glucose Levels in Laying Hens (産卵ニワトリの糖代謝とその制御機構に関する研究)
<p>ニワトリは多くの哺乳類に比べ2倍ほど高い血中グルコースレベルを維持している。興味深いことに、胚発生中の主な栄養源はタンパク質と脂質であることに関わらず、孵卵期間の最終週においてニワトリ胚は高い血中グルコースレベルに達する。また、空腹時の低血糖を防ぐように、絶食の間、血中グルコース濃度は維持されている。ニワトリとウズラの血漿グルコース濃度は3日間の絶食の間、保たれている。ハマヒバリのような小さなスズメ目の鳥では、20時間の絶食が肝臓のグリコーゲン含有量を最大90%まで減少させるが、血中グルコース濃度はわずかに 24.7 ± 1.84 mM から 22.9 ± 1.56 mM に変化させるだけであった。血中グルコース濃度はその代謝回転率を示すだけでなく、合成・利用率に依存している。合成と利用のバランスは供給と需要に依存しており、組織によって異なっているだろう。実際のところ、血中グルコースのレベルを調整している原因となる要素は多い。グルコース輸送体、解糖系酵素、糖新生酵素、糖原性およびグリコーゲン分解酵素、膵臓ホルモン等。多くの要因の中で、我々は解糖系のはじめの鍵酵素であるヘキソキナーゼ、糖新生酵素、そしてインスリン・グルカゴンに焦点をあてた。解糖系はグルコースをピルビン酸に変える代謝経路であり、糖新生は非炭水化物前駆体からグルコースを合成する経路である。いくつかの酵素は解糖系・糖新生に共通しているが、糖新生のみに生じる4つの触媒経路が、ピルビン酸カルボキシラーゼ、ホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼ (PEPCK)、フルクトース1,6ビスホスファターゼ、グルコース6ホスファターゼであり、解糖系のみが生じる2つの触媒経路が、ヘキソキナーゼとピルビン酸キナーゼである。</p> <p>糖新生経路は胚発生の早い段階から活性があるかもしれない。鳥類における糖新生の多くの詳細な研究は、ニワトリかハトのいずれかを使って行われてきており、糖新生経路が哺乳類のものと同</p>	



く似ているが関連する能力や調節作用が異なっていることを明らかにしている。ニワトリ胚における高い血漿グルコースを裏付ける生化学的なメカニズムを解明するために、糖新生鍵酵素の特性である遺伝子の発現が特徴づけられた。肝臓、腎臓および骨格筋を採取し、ピルビン酸カルボキシラーゼ (PC)、細胞質ホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼ (PEPCK-C)、ミトコンドリアホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼ (PEPCK-M)、筋肉性フルクトース-1,6-ビスホスファターゼ (mFBPase-1)、肝臓性フルクトース-1,6-ビスホスファターゼ (IFBPase-1) およびグルコース-6-ホスファターゼ (G6Pase) の mRNA をリアルタイム PCR 法を利用して測定した。肝臓において、すべての鍵酵素の mRNA 発現は G6Pase を除いて孵卵 15 日目以降減少していた。G6Pase の mRNA 発現は 19 日目までほとんど変化しなかった。腎臓においては、すべての鍵酵素の mRNA 発現は PEPCK-C を除いて同様に 15 日目以降減少していた。しかし G6Pase は 21 日目に再び増加していた。一方で、骨格筋では mFBPase-1 と G6Pase のみが発現していた。それらの発現パターンは 15 日目以降互いに反対であった。これらの結果は、筋肉と腎臓が胚発生中の高い血漿グルコースを維持するのにいくつかの役割を供給していて、G6Pase は中心的な役割を担っているかもしれない可能性を示唆している。胚の腎臓と筋肉における糖新生鍵酵素のアクティブな発現の事実にかかわらず、さらなる研究が必要である。

グルコースはグルコース輸送体 (GLUT) によって血中から細胞に輸送され、そのあとグルコースをさらに利用可能なものにするヘキソキナーゼによってグルコース 6 ホスファターゼに触媒される。この触媒反応は大きな負の自由エネルギー変化をもっていて ($\Delta G = 16.7 \text{ kJ/mol}$)、解糖系および糖新生において重要なコントロールポイントである。ヘキソキナーゼアイソエンザイムの中で、HK-I mRNA はセキツイ動物の組織において広く分散されていてグルコースへの高い親和性を持っており、HK-II は筋肉や脂肪性組織のようなインスリン感受性の組織において支配的に発現している。HK-I は GLUT1 と、HK2 は GLUT2 と結合しているように思われる。ヘキソキナーゼ III は脾臓とリンパ組織において支配的に発現しており、グルコースによって基質が抑制される。HK-IV (グルコキナーゼ) は、他の HK (100kDa) の半分の分子量 (50kDa) であり、ヘキソースへの低い親和性 ($K_m 0.5 \sim 10 \text{ mM}$) など、多くの特有の性質を持っている。ほとんどの細胞における HK I と HK II は Michaelis-Menten 速度式を伴っており、対照的に GK はシグモイド動態を

示す。ニワトリ胚におけるヘキソキナーゼアイソエンザイムの役割を明らかにするために、はじめ、ヘキソキナーゼアイソエンザイムの mRNA 発現の個体発生特性が観察され、それから、肝臓と筋肉におけるグリコーゲン含有量が測定された。肝臓において、HK I の mRNA は実験期間中徐々に減少していて、一方で GK の mRNA は徐々に増加していた。骨格筋において、HK I はほとんど変わらず、一方で GK は徐々に減少していた。両組織で、HK II 発現はほとんど変わらなかったが、グリコーゲン含有量は増加していた。これらの結果は、胚発生の間で肝臓において GK が HK に定着的な支配がしたいに獲得されていて、肝臓と筋肉でグリコーゲン合成基質が変動している可能性を示唆している。胚の骨格筋が活性のある GK タンパク質を発現しているかどうかは、さらなる研究がなされるべきである。

インスリンはアミノ酸濃度や関連する 13 日目のニワトリ胚における血漿、羊膜液、尿膜腔液の成分を調整している鍵ホルモンであり、グルカゴンは胚発生中のニワトリ胚のグルコース必要量を供給するのに重大な意味を持つ役割をしている。胚発生の間でのそれらの役割を解明するために、インスリンとグルカゴンの免疫反応性の変化を免疫組織化学的手法を用いて測定した。その研究は判定的であったのに関わらず、両ホルモンはわずかな偏差を伴うものの増加する傾向にあった。インスリン-グルカゴンの割合はインスリンが胚発生の間で重要な役割であるかもしれないことを示している。

孵卵の最終週における血中グルコースの増加と肝臓および筋肉におけるグリコーゲン含有量の増加の共通点を関連付けることは容易ではない。しかし、肝臓、筋肉、腎臓における（パターンは異なっているが）糖新生鍵酵素の異なる発現と、肝臓と筋肉の両組織におけるすべてのヘキソキナーゼアイソエンザイムの発現は、ニワトリ胚において糖新生とグリコーゲン合成は異なった調整メカニズムによって媒介していることを示しているかもしれない。メカニズムと基質が肝臓とは異なっているにもかかわらず、筋肉は糖新生、グルコース分泌およびグリコーゲン合成でいくつかの役割を担っているかもしれない。

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	中 村 大 輔
題 目 Title of Dissertation	都市近郊における集落住民の猿害対策意識に関する研究
<p>獣類による被害は、中山間地域において深刻な農林業被害をもたらしており、営農意欲の減退といった社会問題を引き起こしている。獣害は加害種の生態的特徴によって被害の内容が異なり、対策の内容も異なる。ニホンザル (<i>Macaca fuscata</i>) は、学習能力が高く、3次元に対応した行動をとるなど、他の加害種であるイノシシ (<i>Sus scrofa</i>)、シカ (<i>Cervus nippon</i>) に比べると、被害管理が困難である特徴をもっている。近年では中山間地域のみではなく、山際の住宅街や都市近郊にもサルが出没し、農作物以外に糞尿や住民に対する威嚇といった被害が報告されており、新聞やテレビニュースなどのメディアで報道され大きな関心事となった事例もある。山林が多いわが国において、山際の住宅地は数多く存在しており、都市近郊における被害の特性や対策を実施するうえでの問題点の抽出について、あらかじめ検討しておく必要がある。都市部の住民は新旧住民が混在するためコミュニティ形成が難しいといった問題があり、被害を与える猿害問題としても、都市近郊における被害報告というのはまだ十分ではない。そこで、本論文では、人口が増加傾向にあり、猿害が深刻である山梨県の富士山北麓地域を対象として都市近郊の集落環境や社会条件、加害群の被害リスクに対応した住民意識の空間分布、被害増減による住民意識の因果関係の3つに課題を設定して、それぞれの切り口から住民の被害や被害対策についての考え方について言及した。</p> <p>まず、集落環境と社会条件からの検討について、集落土地利用調査とアンケートを用いて解析した。対象地域においては、猿害と相まって条件の悪い農地の遊休農地化が深刻にすすんでおり、住民による農地の防除も集約的ではなく、散発的である。対策意識をみると、住民の属性により差がみられ、従来地域に定住している住民と新規で引っ越してきた住民との間で被害内容や対策意識に差が生じている。新旧住民間の被害意識の齟齬が問題であることが地域における共通の課題である猿害対策に取り組むうえで問題となっていることを指摘した。さらに、新規住民が、農地として価値が低く、所有者が手放しやすい山際に住む傾向があることや、山際に遊休農地が多いことから、遊休農地の管理を協働で取り組むことを提案した。</p> <p>次に、被害の偏在性を考慮した住民意識の空間分布の解析である。加害群による被害リスクは位置情報をもとに推定し、空間分析に用いた。被害リスク別に解析した住民意識には明確な差があり、被害リスクが大変高い、加害群のコアエリアでは住民はサルの存在に対して強く否定的な態度をとっていた。さらに、被害リスクが中程度、もしくは低いエリアにおいては、林縁から300mという狭いエリアを対象としたにもかかわらず、対策意向や支持する対策に関して意識差がみられた。こういった同じ地区内における対策意識の齟齬が、とくに集団行動を重視する被害対策を難しくしている要因であることを指摘した。問題解決のためには、行政分野</p>	



からの補助として、従来の農林業からのアプローチだけではなく、教育分野のような、農業関係者以外の住民が相手となる分野との協働が必要になると提案した。

上記二つの社会条件解析、空間的な解析により、住民間の対策意識の齟齬があるために実際の対策行動において住民間でまとまった取り組みがみられず、住民の手によって被害が軽減することが難しいことを示唆した。

最後に、被害リスクと住民の意識構造についてで、SEMにより最適モデルを選択した結果、客観指標である被害リスクは住民の被害認識にのみ直接影響を与えており、被害認識がサル印象や捕獲への要望、主体的対策姿勢の欠如につながることを指摘した。今後の被害対策においては住民の被害認識をどうコントロールするかが重要であり、被害が激化した地域においては外部団体による被害軽減により住民意識を好転させることが可能であることを示唆した。ただし、外部団体による被害軽減が住民の対策主体性を奪う可能性があることを併せて検討しなければいけない。現在、専門家による野生動物管理については全国的に注目を集めており、カワウの捕獲などで個体数管理に成功し、周辺漁協の被害認識として被害が少なくなったという回答を得ているケースもある。都市近郊地域のように、協働体制が困難であるために対策がうまくいかない場合や、柵の設置などの従来の手法による対策が難しいと判断された場合には、住民による主体的な対策、という発想を転換することも考慮すべきであろう。

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	MOSLAMA AKTAR MAYA
題目 Title of Dissertation	Bioregulation Potential of AMF on Heat Stress and Disease Tolerance in Cyclamen Plants (シクラメンにおける高温ストレス耐性及び耐病性の AMF による制御)
<p>AMF (arbuscular mycorrhizal fungus) 共生植物では生物的・非生物的環境ストレス応答において、共生特異的な生理因子変動によりストレス耐性誘導がみられる可能性がある。AMF は共生菌であり、共生植物ではリンを主とした無機養分吸収増大による生育促進がみられることが知られている。一方、高温、乾燥および病原菌等のストレス下では植物体内で活性酸素分子種 (O_2^-, H_2O_2, 等) が発生し細胞を損傷させるが、植物は抗酸化機能によってこれらは無毒化し恒常性を維持しており、抗酸化機能活性が各種ストレス耐性に関与することが示されている。シクラメン栽培では夏期育苗期において生育不良を伴う高温障害や病害が発生し開花遅延や可販売数減少を招くことから、岐阜県を含む主要産地では夏越えが課題となっている。本研究では、シクラメン (<i>Cyclamen persicum</i> Mill., cv. Pastel) における高温ストレス耐性及び耐病性の AMF (<i>Glomus fasciculatum</i>) による生物的制御について 2 タイプの高温ストレスを設定して検討した。</p> <p>人工気象器内で適温 (20℃) 養成したシクラメン苗に 4 週間高温ストレス (Heat Shock (HS), 30℃恒温) 処理を行った結果、対照区では葉褐変個体率は 100%に達し褐変程度も重度であり、葉・塊茎・根乾物重減少といった高温障害が大きく現れた。それに対し AMF 区での葉褐変率は大きく低下し、高温障害軽減及び植物体生長促進効果がみられた。AMF 定着は全ての株で確認され、1 根系における定着率は 40%以上に達し、HS 前後での定着率変動は特にみられなかった。一方、夏期温室内での高温ストレス (natural heat stress: NHS) 下における発育反応を調査した結果、温室内気温・育苗ポット内最高温度は 32~40℃を示し、対照区では高温障害により葉褐変が 80~100%に達する株が多く枯死株も出現したのに対し、AMF 区では顕著に葉褐変が抑制され、生存株率及び葉・塊茎・根の乾物重増大が確認された。また、花芽形成初期において、AMF 区では花芽数が増大する傾向がみられた。続いて、HS 処理前後及び NHS 下での植物体抗酸化機能変動解析を行った結果、superoxide dismutase (SOD)・ascorbate peroxidase (APX) 活性、アスコルビン酸・ポリフェノール含量、DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) ラジカル捕捉能は AMF 区で高まる場合が多かった。これらのことから、AMF 共生シクラメンでは植物体生長促進も起因した高温障害軽減が示され、比較的高強度の高温ストレスへの早期適応が可能であると考えられた。また、この場合、高温ストレス下における植物体の抗酸化酵素系及び抗酸化物質に関連した抗</p>	



酸化機能増大が高温下での植物体発育改善につながったことが示唆された。

続いて、AMF 共生によるシクラメンの耐病性変動について高温ストレスと連動させて評価を行った。前述の HS 処理 4 週間後のシクラメンに対し、炭疽病菌 (*Colletotrichum gloeosporioides*) 及び萎ちょう病菌 (*Fusarium oxysporum*) 接種による高温ストレス下での耐病性評価を行った。その結果、対照区では両病害の発病率は 100%に達し、発病程度が重度の個体が多く乾物重減少もみられた。しかし、AMF 区の発病率は両病害で 40%以下であり、発病指数は対照区で 80~100 であったのに対し、AMF 区では 20 以下と顕著に低下した。このように、AMF 区での誘導抵抗性発現が確認されるとともに植物体生長促進が確認された。AMF の根系定着率については、炭疽病菌接種前後での変動はみられなかったが、萎ちょう病菌接種後では減少する傾向がみられた。一方、病原菌接種前後における抗酸化機能変動を調査した結果、両病害において SOD・APX 活性、アスコルビン酸・ポリフェノール含量、DPPH ラジカル捕捉能が多く AMF 区で高まっていた。

以上のことから、シクラメンにおける AMF による高温障害軽減及び耐病性誘導が明らかとなった。この場合、それらの連動因子に起因する酸化ストレスに応答した AMF 共生による抗酸化機能増大が、高温ストレス耐性及び耐病性における共通した生理的耐性因子となっていることが示唆された。

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	森 須美子
題 目 Title of Dissertation	環境配慮型水路における魚類相の変化
<p>近年行われている圃場整備は，農業生産性の向上を目的としているため，用排水路の分離や水田の汎用化，湿地帯の埋め立てなど水域の減少や連続性の減少を招いている．特に汎用化水田では，畑作物の栽培がおこなわれるが，これにより水田および水路などの水域が時間的にも空間的にも減少することになり，水田生態系への影響が懸念される．実際に，水田環境を代表する生物であるメダカは，環境省のレッドリスト種に指定されるほど減少しており，その原因として水田と水路の連続性が失われたために自由に移動できなくなった環境が原因であることが報告されている．</p> <p>改正土地改良法が施行され，圃場整備事業実施の際には環境へ配慮することが原則とされ，水路内に魚道や植生帯を設けるなど環境配慮型水路の整備が進められている．</p> <p>そこで本研究では，環境配慮型水路の整備および水田の汎用化により，生物がどのように移動し定着していくのかについて魚類を中心に調査を行い，今後どのような対策が必要になるのかについて検討した．</p> <p>調査地区の位置する岐阜県安八郡輪之内町は，揖斐川と長良川に囲まれた標高 2.5m程度の典型的な輪中地帯であり，水の流出入の経路が限られている．輪中内には堀田と呼ばれる特有の環境が存在し，小型の淡水魚類をはじめとした多くの生物が生息していた．しかし，農業生産性が悪く，昭和 40 年代より圃場整備事業が行われ，近年では水田の汎用化を目的とした整備が行われてきた．</p> <p>調査方法は，サデ網，タモ網，カゴ網を使用して魚類を捕獲し，魚種や体長を計測した後捕獲地点に放流した．また，水質計を用いて水温，pH，DO，EC を測定し，周辺環境として水深や植生の有無および水田での作付状況を記録した．調査はいずれも，平成 18 年度から平成 19 年度にかけて月 1 回程度行った．</p> <p>1.環境配慮型水路の整備による影響</p> <p>前述したように，輪之内町内には堀田と呼ばれる特有の湿地環境が存在している．このような湿地帯を含む地区で汎用化水田への整備が行われた．事業の原則に従い，湿地帯と連続する水域であった幹線排水路が植生帯や様々な工法の護岸，水路と連続する池などを設け環境配慮型水路として整備された．水路内での調査は，上流から(1)土水路，(2)階段状護岸，(3)花いかだ，(4)ビオトープ池，(5)ソダ護岸の 5 箇所で行い，整備前の湿地帯における調査結果と比較し，生物の移動・生息状況を比較した．</p> <p>調査の結果，(1)土水路では調査期間中にコンクリート 2 面張りの水路へと改修され，改修</p>	



後は著しく減少した。(2)階段状護岸では、調査2年目に実際の水深が計画水深を大きく下回り、護岸に水際植生帯が形成されることがほとんどなく、魚数が減少した。(3)花いかだでは、非灌漑期に仔稚魚を含む魚類が捕獲されたことから、水面が被覆されていたことにより避難場所となっていると推測される。しかし、花いかだを係留するロープにごみが漂着する、水中に伸びる植物根が捕食されることにより植物が枯死し、外来種が繁茂するなどの欠点も確認された。(4)ビオトープ池では、整備時に抽水植物帯を設けたが植生帯が活着する前に水深があがり、植生帯が確保できなかったが、多くの魚種が仔稚魚とともに確認された。水中に藻類が繁茂していたことが影響していると考えられる。(5)ソダ護岸では、他の地点とは異なり、モツゴが優占種であることが確認された。モツゴが選択的にこの地点に生息したと考えられるが、モツゴと同様の環境を好むブルーギルも捕獲されているため、外来種による淘汰の可能性を考えなければならない。メダカやカワバタモロコといった遊泳魚は成魚・仔稚魚とも湿地帯と同じ種数が確認された。一方で、ツチフキやドジョウなど底生魚類が著しく減少した。水路を整備してから湿地帯を埋め立てるまでに2年という期間を設けたが、この2年間でも底生魚類は移動していないことになる。このことから、湿地帯と代替環境が連続していても底生魚類は人為的な移動を行ったほうがよいことが示唆された。

2.水田の汎用化に伴う影響

水田が汎用化されることにより、排水路はこれまでの60cmから90cmに掘り下げられ田面との連続性が希薄になることが予想された。


汎用化への整備は平成17年度の収穫後に行われた。整備後1年目となる平成18年度には水田からの漏水を懸念し水深が水路の天端を超えて100cmとなることもあり、汎用化水田の水路でもメダカやカワバタモロコが仔稚魚とともに多く捕獲された。しかし、2年目となる平成19年度には灌漑期でも水深が上がらず、捕獲数も減少したが特に仔稚魚がほとんど確認できなかった。未整備の用排水兼用水路では魚類の生息に大きな変化がなかったことから、水路内の魚類の生息には水深の変化に左右されない植生帯の確保が重要であることが示唆された。また、中干しなどで落水されるとその後魚数が回復しなかったことから、落水時に水路内あるいは下流部に退避できる環境や、その後再び取水した時に下流から遡上できる環境を整える必要があることがわかった。

魚類の生息や繁殖には植生帯が欠かせないが、整備された水路において水深の変化に左右されない植生帯の確保は、暗渠からの排水を阻害し、通水阻害にもなるため、作付けに影響する。未整備の水路において、魚類の捕獲数と植生帯との距離を検討した結果、植生帯から40m以内に50%以上の魚類が生息し、100mを越えるとほとんど捕獲されなかった。

以上のことから、環境配慮型水路や汎用化水田の整備による水管理に伴う植生帯の有無が魚類の生息に大きく影響していることが確認された。しかし、水路内に水深に影響されない植生帯を設けることは、作付けにも影響し維持管理も必要であるため、作付け農家の理解が必要となってくる。

学 位 論 文 要 旨

DISSERTATION SUMMARY

氏 名 Name	JAHIR RAIHAN	
題 目 Title of Dissertation	Pollination Behavior of <i>Bombus diversus</i> in <i>Impatiens textori</i> : Acceptance and Rejection of Flowers (ツリフネソウにおけるトラマルハナバチの送粉行動： 花の受け入れと拒否)	
<p>マルハナバチの採食行動は、送粉生物学における鍵として注目されており、さまざまな花の進化を理解する最も重要な研究対象の1つである。しかしながら、マルハナバチの訪花行動は、いまだ十分に調査されているとはいえない。あるひとつの花の全開花期間(花が咲いてから落下するまで)においてポリネーターの行動は様々な効果をもつに違いないが、今までの研究は、花の上に着地しているハチのその場限りで単純な観察に基づいていた。つまり、ポリネーターの行動は、花の開花期を通して生じる連続的な現象として捉えられてこなかったのである。そこで、私は、全開花期間を通じて、花へのアプローチ飛行を含むポリネーターの訪花行動を明らかにするために、長期間のビデオ録画に基づいて、花着地後だけでなく、着地以前の飛行行動までを観察解析した。</p> <p>長期間のビデオ・データに基づき、13のツリフネソウ花の開花から落下まで、それぞれの花の全開花期間を観察し、総370時間に、のべ1527回のトラマルハナバチの訪花を確認した。そして、それぞれの花で、彼女らの連続した行動のタイムラインを作成して、アプローチ飛行を含む花で生じる、すべての彼女らの行動を検討した。その結果、ツリフネソウ花におけるトラマルハナバチ訪花行動を4つタイプに分けることができた:花の前での「ホバリング」、花卉への「接触」、花卉への「着地」と花蜜採集の「プロービング」である。</p> <p>最も頻繁な行動は「プロービング」で、これは完全な花の「受け入れ」行動であった。「プロービング」では、マルハナバチは一つの連続した行動を示した:彼女らは花に接近飛行して、花卉に着地して、花冠筒部の中に入って、口器によって距の中にある花蜜を探索・吸蜜した。「プロービング」行動に対して、トラマルハナバチは花を拒否する行動として3つのタイプを示した:「ホバリング」、「接触」、「着地」。「ホバリング」は、最も明らかな花の「拒否」行動で、マルハナバチは花に接近飛行したが、花卉に触ることなく、寸前で方向転換をした。「接触」は、もう一つの明らかな花の「拒否」行動であった。マルハナバチは彼らの前脚を花の花びらの上に置いたが、それに荷重しなかった。彼女らの行動は、まるで航空機で「タッチ・アンド・ゴー」のようだった。「着地」は、花の「拒否」行動であるが、裸眼では「プロービング」として読み誤られたかもしれない行動である。マルハナバチは着地して、完全にすべての彼らの足で花びらに荷重したが、「プロービング」なしですばやく花から離脱した。これらの3つの行動は、ツリフネソウ植物の花粉媒介に有効でなかった。</p> <p>マルハナバチの花の「拒否」行動は、多くの研究者によって、花蜜がない空っぽの花を避ける昆虫の行動とみなされてきた。さらに、彼女らの「拒否」行動のきっかけとして、最近のいくつかの研究は、前の訪花者の「遺臭」の効果、そして花蜜自体の「臭い」に注目した。しかしながら、「拒否」のきっかけとしての「臭い」の効果は、これまで十分には検討されてこなかった。</p> <p>ツリフネソウ花で花蜜の「臭い」の機能をチェックするために、私は距を人工的に取り除いた</p>		

花を作り、その花でトラマルハナバチの行動を検査した。野生の花と距を切除した花へのマルハナバチ訪問は、長期間の録画システムを用いて記録され、詳細に分析された。訪花行動と頻度は、コントロールと処理の間で比較された。結果として、多くのマルハナバチは両方の花を訪問し、その訪問頻度は野生の花と距を切除した花の間で有意差はなかった。しかし、マルハナバチは、野生の花に比べて、距を切除した花に、より短く滞在した。この結果は、マルハナバチが口器で花蜜探索をする前に、ツリフネソウ花の花蜜の欠如に気づくことができないことを示唆する。したがって、花蜜の存在は、マルハナバチを花に長く滞在させる効果を持つが、存在する花蜜「臭い」はマルハナバチを誘引することはないと理解できる。また、この花での滞在の長さの差は、マルハナバチによる「プロービング」行動は、「蜜の探索」と「蜜の飲食」という繋がった2つのステップとして起こることを示しているのかもしれない。

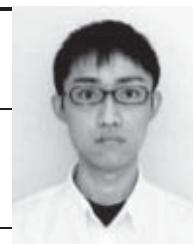
マルハナバチの花の「拒否」行動のきっかけとして、前の訪花者によって残った「遺臭」を検討するために、私は「臭い」の化学的特徴を分析し、そして、実際のフィールドで、マルハナバチの訪花行動における「臭い」の効果をはっきりさせた。化学分析では、マルハナバチの「プロービング」の前後で「臭い」を花から採集するために、私は Solid-phase micro extraction (SPME)ファイバーを使った。フィールドでの採集の後、SPME ファイバーは、分析のために Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) 機械へかけられた。Tetradecanoic acid と n-hexadecanoic acid は、化学的キューとしての「遺臭」の推定主成分として見つけられた。これらの化合物はマルハナバチの忌避物質であるということは知られているので、前の訪花者の「臭い」は、最近訪花された花を拒絶するキューの働きをしているのかもしれない。

さらにマルハナバチの訪花行動における、前の訪花者の「臭い」の影響は、それぞれの花で作成した彼女らの連続した行動のタイムラインに基づいて、詳細に検討された。それぞれのタイムラインの「受け入れ」と「拒否」行動の発生タイミングに、注意を払った。私は、「プロービング」と次の訪問（「受け入れ」か「拒否」）の間で時間的間隔をチェックした。結果として、マルハナバチは前の「プロービング」の直後では、花のほぼ全てを拒絶したが、最初の「プロービング」から15分後頃には、花のほぼ全てを受け入れるようになっていた。15分以内に、「受け入れ」の頻度は徐々に増加し、そして、「拒否」は減少した。したがって、この15分間は、前の訪花者による「遺臭」効果が有効である期間であるのかもしれない。花は「プロービング」の直後では花蜜がないだろうが、花蜜は15分以内に補充されるのかもしれない。

最後に、私は「拒否」行動と花の花蜜補充の関係を検討しようとした。しかし、ツリフネソウ花は、花蜜を長く、曲がった細い距において分泌するので、花を破壊するダメージを与えないように、花蜜量の時間的変化を測定することは簡単でない。花蜜量を破壊することなく連続的に観察するために、私は特別なフラッシュ・システムを備え、インターバル撮影が可能なデジタルカメラを作成し、使った。私はポリマー光ファイバーをコンパクト・デジタル・カメラの内蔵フラッシュに付けて、逆光照明をつくるために、カメラのレンズの方向へファイバーを曲げた。開花期間の全プロセスの間に、花蜜量の時間的変化を記録するために、私はバックライトを用いてつくられる花蜜シルエットのインターバル・イメージをとって、距で花蜜シルエットのサイズから、花蜜量を推定した。花蜜量の時間的変化の評価のためのこの方法を使用することにより、近い将来、マルハナバチの「拒否」行動とツリフネソウ植物の花の花蜜分泌の生態学的な関係をはっきりさせることができると、私は思っている。

私の研究はツリフネソウ植物におけるトラマルハナバチの訪花行動の若干の新しい面をはっきりさせた。しかし、訪花における「受け入れ」と「拒否」の行動を真の姿を明らかにするためには、開花期間を通して花の上で花粉媒介者の連続した観察に基づいた、さらなる研究が必要であると思っている。

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	小林安文
題目 Title of Dissertation	多面性を持つストレス耐性遺伝子 <i>AtALMT1</i> の発現制御に関する研究
<p>酸性土壌での植物の生育阻害は、主に 3 価アルミニウム (Al)イオン (Al^{3+})及びプロトン (H^+)によるとされる。コムギでの静電的モデルを用いた毒性のシミュレーションにおいて、細胞膜でのイオンとの相互作用が、それらの障害と強く関連している。また、Al 毒性に対して、シロイヌナズナでは、Al-Activated Malate Transporter 1 (<i>AtALMT1</i>)を介する Al 誘導型リンゴ酸放出が、根圏の Al を排除する重要な Al 耐性機構の 1 つである。近年、植物病原菌感染に対する抵抗性を誘導するために、<i>AtALMT1</i> を介したリンゴ酸放出機構を利用して根圏有用細菌を集積することが報告された。しかしながら、非生物的及び生物的ストレスに対する <i>AtALMT1</i> の多面的な機能についての詳細な解析は行われておらず、<i>AtALMT1</i> 発現は複雑に制御されていることが予想される。</p> <p>根部細胞膜表面 (PM)には毒性イオンのターゲットとなるトランスポーターやレセプタータンパク質が存在するため、PM に集積するイオンは、障害だけでなく、遺伝子発現を含む細胞内の分子レベルでの応答にも強く関連すると考えられる。そこで、PM での根毒性イオン (Al^{3+}, H^+)及びカルシウムイオン (Ca^{2+})との静電的相互作用を GEOCHEM-EZ と Speciation Gouy-Chapman Stern モデルを組み合わせた静電的モデルにより推定し、これを指標として、シロイヌナズナでの分子生理学的解析を行った。</p> <p>Al 超感受性を示す T-DNA 挿入ノックアウト (KO)変異株の Al^{3+}による根長阻害は、PM での Al^{3+}活動度 ($\{Al^{3+}\}_{PM}$)と相関を示し、PM での Ca^{2+}による Al^{3+}の置換により阻害が軽減された。加えて、Al ストレスのバイオマーカーとなる Al 応答遺伝子の発現も $\{Al^{3+}\}_{PM}$ と関連していた。Al 耐性遺伝子 <i>AtALMT1</i> 及び <i>Aluminum Sensitive 3 (ALS3)</i>発現は、超感受性変異株の根長阻害の生じる $\{Al^{3+}\}_{PM}$ より低いレベルで誘導が認められた。耐性遺伝子発現が、その機能により根長阻害を生じない Al^{3+}毒性レベル以下で応答し、毒性を回避するように制御されていると考えられる。また、H^+超感受性変異株 <i>STOP1 (Sensitive To Proton Rhizotoxicity 1)</i>-KO の静電的モデルに基づいた H^+感受性の解析より、H^+毒性に細胞壁の安定化が関与する Ca 軽減</p>	



機構が機能することを示した。静電的モデルにおいて、PM の負電荷が高密度となることで $\{Al^{3+}\}_{PM}$ を増加することが予測される。リン欠乏条件でリン脂質に依存する負電荷が高く保たれる *pah1pah2*(*phosphatidate phosphohydrolase 1 and 2*)二重変異株は、リン欠乏条件で Al 感受性を示した。従って、静電的モデルに基づく分子生理学的解析は耐性機構の解明に有効であり、 $\{Al^{3+}\}_{PM}$ は Al 毒性による細胞内応答の決定要因となる。


Al 及び生物的ストレスへの応答より、*AtALMT1* 発現制御に幾つかのシグナル伝達経路の関与が示唆される。そこで、シロイヌナズナ野生株、シグナル変異株及び *AtALMT1* プロモーターにレポーター遺伝子を連結したコンストラクトを導入した形質転換体を用いて、様々なシグナル因子に対する遺伝子発現応答を解析した。

AtALMT1 は、インドール酢酸 (IAA)、アブシジン酸 (ABA)、低 pH 及び過酸化水素で処理された野生株根部で誘導された。IAA シグナル変異株 *nonphototropic hypocotyls 4-1 auxin responsive factor 19-1*, ABA シグナル変異株 *aba insensitive 1-1* はそれぞれ、IAA, ABA 処理による *AtALMT1* の発現誘導が野生株と比較して明らかに低下していたが、Al による誘導は野生株と同程度であった。また、細菌の細胞表層に存在する微生物関連分子パターンの 1 つである *flagellin22* (*flg22*) は、*AtALMT1* 発現を誘導したが、IAA, ABA 応答のバイオマーカー遺伝子発現を誘導しなかった。*flg22* シグナル変異株 *flagellin sensitive 2* では、*flg22* 処理による *AtALMT1* 発現誘導が欠損していたが、植物ホルモンシグナル変異株と同様に、Al による誘導は野生株での誘導と同程度であった。従って、Al 及び *flg22* の *AtALMT1* 発現誘導は、IAA 及び ABA の関連するシグナル伝達経路とは独立して制御されていると示唆される。加えて、5'側を切断した *AtALMT1* プロモーターに対する GUS レポーターアッセイは、*AtALMT1* の ABA 応答が、-317 bp より上流の領域で制御されることを示した。一方で、他のシグナル因子の応答は、-292 bp と -317 bp 間のシス制御配列を共有していることが示唆された。これらの結果は、非生物的、生物的ストレスに対する *AtALMT1* 発現の複雑な制御機構を説明する。

以上のことより、静電的モデルに基づいて予測された PM での Al^{3+} の受容により生じる *AtALMT1* 発現及び複数のシグナル因子に対する応答は、複数のストレスに対する *AtALMT1* の多面的な耐性機構について詳細な分子制御機構を説明できると考えられる。

学 位 論 文 要 旨

DISSERTATION SUMMARY

氏 名 Name	SAMSON VIULU	
題 目 Title of Dissertation	Isolation and Characterization of Two Novel Fe(III)-reducing Bacteria from an Anaerobic Microbial Enrichment Induced with Methane (メタンを基質とした嫌氣的微生物集積系から得られた2種の新規鉄還元細菌の分離と性状解析)	
<p>メタンは無色、無臭の気体でメタン生成アーキアと種々の微生物の有機物分解の結果、無酸素環境で産生される。イネやレンコンなどを栽培する水田・蓮田もこのメタン生成環境に含まれ、ここで生成したメタンの90%は大気中に放出される。メタンはCO₂の20倍以上の温室効果をもつ温室効果ガスであり、地球温暖化への寄与率は温室効果ガス全体の2割を占める。水田は多様な微生物の生息場所であり、メタンを酸素を用いて好氣的酸化して生育する細菌が存在する。このような好氣的メタン酸化細菌はメタンが大気中に放出される前にメタンを酸化することから、潜在的な生物学的メタン消失源となっている。</p> <p>鉄(Fe)は地殻に含まれる元素の中で4番目に多く存在する元素で、土壤中に鉄酸化物として普遍的に存在する。鉄酸化物は土壤中に高濃度で存在し、微生物による有機物分解の電子受容体として利用される。また、熱力学的にはメタンの嫌氣的酸化(anaerobic oxidation of methane, AOM)反応にも鉄酸化物が利用されることが予測されている。Fe(III)還元細菌、即ち鉄還元細菌はFe(III)が存在する環境において有機物分解の優占種として存在する。鉄還元細菌は、地球上の炭素と鉄のみならず様々な金属の循環に大きく寄与している。鉄還元細菌は炭化水素や芳香族化合物を利用可能なものがあり、そのいくつかは<i>Geobacter</i>属に属する。<i>Geobacter</i>属細菌は、Deltaproteobacteria綱に属する新属として確立されて以降、その万能性(多種多様な電子受容体・供与体を利用可能)や数々の環境中に存在することが知られてきた。更に<i>Geobacter</i>属細菌はバイオレメディエーションや微生物燃料電池による微生物発電のモデル生物として広く用いられている。</p> <p>本論文では、鉄還元を伴うAOM活性をもつ微生物の分離培養を目的とし、嫌気集積培養系を構築し、そこから鉄還元細菌を分離し性状解析を行った。嫌気集積培養系は、蓮田土壌試料を植種源とし、メタンを連続供給し、非結晶性水酸化鉄を定期的に供したもので、鉄還元活性とメタン酸化活性を経時的に測定した。(序章)</p> <p>本嫌気集積培養系には、培養期間を通じて従属栄養細菌が最優占種として存在し、鉄還元細菌や硫酸塩還元細菌も存在することが明らかとなった。集積培養期間内で持続的な鉄還元活性が検出され、最大28 mMのFe(II)が検出された。更に、メタン酸化活性を測定した期間では平均して1.8 mMのメタン濃度の減少(培養槽のガス出入り口間)が観察された。しかし、微生物による鉄還元活性は突如激減し、Fe(II)は2 mMまで落ち込んだ。それと同時に嫌気集積培養系中の微生物叢が大きく変化したことがPCR-DGGE解析によって示された。この鉄還元活性の減少は、集積培養系に供したメタンガスタンクの交換とともに起こった。このときの</p>		

微生物叢内には、好気性細菌である *Rhodobacter* 属が検出されたことから、ガスタンクの交換とともに酸素が混入した可能性が考えられた。また、Fe(II)は酸素存在下、非生物学的に速やかに酸化され Fe(III)となるため、非生物学的な Fe(III)生成が鉄還元と同時に起こり、結果として Fe(II)濃度が低く検出された可能性が考えられた。培養槽ではメタン濃度の減少が観察されたが、集積培養液を $^{13}\text{CH}_4$ とともにバッチ培養した培養系から $^{13}\text{CO}_2$ が検出されず、バッチ培養系からは AOM 活性が見出されなかった。しかしながら、メタンを基質として集積したこのような微生物叢の更なる研究や、 $^{13}\text{CH}_4$ を用いたメタン酸化活性が解析可能な嫌気培養槽の開発が今後必要である。(第2章)

嫌気集積培養系から分離した鉄還元細菌、*Geobacter luticola* OSK6^T 株について第3章で報告する。本菌株は第2章の嫌気集積培養系で495日(最大の鉄還元活性を示した期間)集積された培養液から分離された。酢酸塩を基質に Fe(III)-nitritotriacetic acid (NTA) を添加した嫌気ディープゲランガム培地に集積培養液を植菌後、出現したコロニーを嫌気平板培養法で純化し、OSK6^T 株を取得した。本菌株は分離の際に用いた酢酸塩を使って Fe(III)を還元し、赤い球形コロニーを形成した。本菌株は絶対嫌気性、グラム陰性、運動性を持つ桿菌(長さ 0.9-1.9 μm、幅 0.2-0.4 μm)であった。生育可能温度は 20-40 °C で 30-37 °C を至適に持ち、pH 6.5-7.5、0.5g/l NaCl 濃度まで生育した。HPLC で決定したゲノム DNA の G + C 量は 59.7 mol% で、主呼吸鎖キノン MK-8 であった。全細胞中の脂肪酸は 16:1 ω7c と 16:0 が主であった。OSK6^T 株は電子受容体として、Fe(III)-NTA のほか、クエン酸鉄(III)、非結晶性水酸化鉄(III)および硝酸塩を利用したが、フマル酸塩、リンゴ酸塩および硫酸塩は利用しなかった。また、試験した電子受容体のなかで、酢酸塩、乳酸塩、ピルビン酸塩およびコハク酸塩を Fe(III)-NTA 存在下で利用した。16S rRNA 遺伝子に基づく系統解析の結果、本菌株は *G. daltonii* FRC-32^T 株と *G. toluenoxydans* TMJ-1^T 株と 95.6% の相同性を示した。(第3章)

更に、同様に分離した *Geobacter* 属細菌の新種、*Geobacter sulfurreducens* subsp. *ethanolicus* OSK2A^T 株について第4章で報告する。これは日本国内土壌から集積培養、分離、系統分類学的報告が為された2番目の *Geobacter* 属細菌である。OSK6^T 株と同様に、集積培養液から嫌気ディープゲランガム培地に植菌後、得られたコロニーをロールチューブ法で純化し、OSK2A^T 株を分離した。OSK2A^T 株は、絶対嫌気性、グラム陰性で運動性を持つ桿菌(長さ 0.76-1.65 μm、幅 0.28-0.45 μm)であった。20-40 °C、pH 6.0-8.1 の範囲で生育し、1% NaCl 存在下まで生育した。ARB を用いた 16S rRNA 遺伝子に基づく系統解析によって、*Geobacter sulfurreducens* PCA^T 株と 99.6%、その他の *Geobacter* 属細菌の基準株と 95.6% 以下の相同性を示した。最近縁種基準株 (PCA^T 株) との DNA-DNA 交雑値が 60.7% であったことから、本菌株は新種であることが示唆された。ゲノム DNA の G + C 量は 61.2 mol% で、呼吸鎖キノンは MK-8、細胞中の主要な脂肪酸は 16:1 ω7c、16:0、14:0、15:0 iso、16:1 ω5c and 18:1 ω7c であった。OSK2A^T 株は電子受容体として Fe(III)-NTA 存在下、水素、エタノール、酢酸塩、乳酸塩、ピルビン酸塩を利用し、エタノールまたは酢酸塩存在下で非結晶性水酸化鉄(III)、クエン酸鉄(III)、フマル酸塩、リンゴ酸塩および元素状硫黄を利用した。上記の性状解析の結果、OSK2A^T 株は *Geobacter* 属細菌の新種と考えられ、*G. sulfurreducens* subsp. *ethanolicus* subsp. nov. と命名した。(第4章)

私は、改良型嫌気培養槽によって集積される、このような微生物群から鉄還元菌の分離培養が可能で、それが陸域 AOM のモデル研究の材料となりうることを提案する。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	JIRIGALA
題 目 Title of Dissertation	モンゴル国における最大の自然災害ゾドに関する研究
<p>モンゴル国では、ゾドと呼ばれる家畜の大量死につながる寒候季の寒雪害が頻繁に発生し、遊牧に甚大な影響を与えている。ゾド発生の有無は、気象要因と人的要因とが複合して決まるため、両要因を峻別することはゾド被害軽減策のために極めて重要である。そこで、本研究では、モンゴル国で発生しているゾド被害の発生と気象要因との関係を下記の3つの視点から分析した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. モンゴル国東部ドルノド県における家畜総頭数の変動と気象要因との関係 2. モンゴル国東部ドルノド県における五種畜ごとの斃死と気象要因との関係 3. モンゴル国全域におけるゾド被害の地域特性 <p>まず、一番目の研究では、モンゴルの最東端に位置するドルノド県を対象とした。ドルノド県は、地形の起伏が少なく地区内の気象条件がほぼ均一であること、また、以前から遊牧がさかんに行われていることから、気象条件の年間変動と家畜の斃死との関係を解析するのに適していると判断し対象地区とした。解析の結果、以下のことが明らかになった。冬季多雪条件下で降雪量と家畜総頭数の斃死率との相関が明瞭になり、夏季少雨および冬季低温の条件が重なると、さらに傾向が顕著となることが明らかになった。他方、夏季少雨、冬季低温、冬季少雪の単独条件下では、気象条件と斃死率との間には明瞭な相関関係が見られなかった。以上より、冬季多雪が要因と言われるツァガン・ゾド（寒雪被害）は気象条件を規定要因とみなすことができ、その他のガン・ゾド（干ばつ被害）、ハラ・ゾド（無降雪被害）、フィンテン・ゾド（寒冷被害）は気象要因のみが決定要因ではないことが示唆された。</p> <p>二つ目の研究では、同じくドルノド県を対象にして、五種畜（駱駝，馬，牛，</p>	

羊, 山羊) の斃死と気象要因の関係を分析した. まず, 五種畜の各頭数は主に社会・経済的要因によって長期的に変動していること, 斃死率は気象要因の影響を強く受けて短期的に変動している. さらに, 各月の気象要因と斃死率の単回帰分析から, 駱駝と馬の斃死率は冬季の気象要因による影響が小さいものの, 夏季の気象要因の影響を強く受け, とくに, 駱駝は夏季の低温多雨に, 馬は夏季の低温によって斃死率が高くなることを明らかにした. 一方, 牛, 羊, 山羊は冬春季の気象要因の影響を受け, 多雪になると斃死率が高くなりツァガン・ゾドが発生していること, また4月の融雪開始時期や10月の積雪開始時期に降水量が少ないと斃死率が高くなる傾向がありハラ・ゾドが発生していた. この他, 4月の気温の影響が大きく, 暴風雪や砂嵐の起こりやすいこの時期に馬と羊と山羊の斃死率が高くなり, シールガ・ゾドの発生が確認された.

三つ目の研究では, モンゴル国の4つの牧畜区を代表するホブド県, アルハンガイ県, ドルノド県, ウムヌゴビ県について, 主要な家畜である羊を対象とし, 家畜の斃死率と気象要因との関係を統計解析することによって, 気象条件の変動による家畜被害の地域特性を明らかにした. 解析の結果, ①4県に共通して冬季の豪雪による家畜被害が発生すること, ②高温乾燥地域のウムヌゴビ県では夏季の高温少雨によって牧草の成長が悪くなり冬季に多くの牧畜が餓死すること, ③降水量の少ないホブド県とウムヌゴビ県では3月の降水量の減少によって冬季の飲用水が不足すること, ④最も気温の低いアルハンガイ県では, 冬季の気温低下の影響によって多くの家畜が凍死すること, ⑤ドロノド県では4月の長期間の暴風雪によって被害が発生すること, などが示唆された.

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	廖 易
題 目 Title of Dissertation	Effect of Wavelength of Light on Floral Bud Differentiation of Chrysanthemum (キク花芽分化に対する光波長影響の研究)
<p>キク (<i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat.) は世界的に生産量の多い重要な花きである。キクは周年栽培を行うにあたり、日照時間が短い秋から冬にかけて夜間に白熱電球を点灯して暗期中断を行うことで花芽分化を抑制し、切り花として十分な茎長が行われている。しかし、白熱電球は地球温暖化および省エネルギー対策の観点から製造販売の中止が決定している。その代替として注目される LED は低消費電力で長寿命である一方、単波長の光源であるため、波長によるキクの成長に及ぼす影響が白熱電球と異なることが知られている。</p> <p>本研究では、630、660、690 および 735 nm の 4 種類の波長の LED を暗期中断の光源として用いてキクの花芽分化に及ぼす影響を調査した。その結果、赤色光である 630 および 660 nm の LED は、秋ギク‘神馬’に対して完全な花芽分化の抑制効果を見せたが、夏秋ギク‘岩の白扇’では花芽分化の抑制効果が見られなかった。遠赤色光である 735 nm の LED は、‘神馬’の花芽分化を抑制しなかったが、‘岩の白扇’では花芽形成の遅延が確認された。白熱電球と 690 nm の LED では、‘神馬’の花芽分化の抑制と、‘岩の白扇’の花芽分化の大幅な遅延が見られた。また、660 nm と 735 nm の LED の混合照射では、両品種の花芽分化を抑制した。</p> <p>同時にシュート伸長の効果も測定した。735 nm の LED、660 と 735 nm の LED の混合、および白熱電球では、両品種において対照区である短日処理と比較して大幅なシュート伸長の促進効果が確認できた。また、700~799 nm にかけての光量子束密度と節間長には強い正の相関が見られた。これらのシュート伸長は、遠赤色光により誘導されたジベレリンにより節間が伸長したことによるものと考えられる。なお、シュート伸長の程度と Pfr 型/Pr 型の量比もしくは R/FR 比との間には相関は見られなかった。</p> <p>‘神馬’と‘岩の白扇’とで各種光源による暗期中断に対して異なる応答を見せるのは、これらの品種特性が異なることと関連していると考えられる。そこで、開花期が異なる 12 品種に対しても同様の実験を行った。</p> <p>実験に用いた 12 品種は、735 nm の LED での暗期中断により開花したものとしなかったものに分類できた。[A] 通常型：690 および 735 nm の LED 照射では花芽分化は抑制されなかった。通常型には‘セイエーグ’、‘精の波’、‘セイエルザ’、‘レミダス’、‘精の枕’、‘精興光明’、‘精の誠’、‘神馬’‘精ゆきの’が分類された。[B] 光感受型：どの光源による暗期中断であっても花芽分化の抑制や遅延が見られた。光感受型には‘セントウエスト’、‘セイオプティ’および‘精つどい’が含まれた。なお、赤色光と遠赤色光の LED を組み合わせた場合は、どの品種に対しても花芽分化の抑制効果が見られた。</p>	



現在、キク生産においてLEDは普及していない。これは、開花抑制に適した波長と光量は不明であるためである。本研究では、630および690 nmのLEDでの暗期中断が秋ギクの花芽分化を抑制することを確認できたことから、‘神馬’に対し様々な光量の630および690 nmのLEDを照射し、花芽分化を抑制しうる最小の光量を調査した。630 nmのLEDにおいては、0.050および0.083 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化は抑制されなかったが、0.100 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化が遅延し、0.150 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ になると完全に花芽分化が抑制された。これらは花芽分化の抑制の程度は暗期中断の光源の光量に依存することを示していた。

次に690 nmのLEDにおいては、0.160および0.260 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化の抑制には不十分であったが、0.35 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化が遅延し、0.460 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ になると花芽分化の抑制が見られた。

以上のことより、‘神馬’の花芽分化を抑制するには、690 nmのLEDでは0.35 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ 以上、630 nmのLEDでは0.100 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ 以上の光量が必要であり、630 nmのLEDがより効率が良かった。ただし、花芽分化を完全に抑えるには、630 nmのLEDで0.150 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ 以上の光量が望ましい。

‘岩の白扇’を用いて赤色光である630 nmと遠赤色光である735 nmのLEDの混合照射における、花芽分化抑制に必要な735 nmのLEDの最小光量を調査した。630 nmのLEDの光量は0.150 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ で統一した。その結果、735 nmのLEDの光量が0.05および0.10 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化は抑制されなかったが、0.15および0.20 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽形成率が低下した。従って、‘岩の白扇’に対して遠赤色光を0.150 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ の赤色光と混用した場合は、遠赤色光の光量が0.150 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ 以上の時に十分な花芽分化抑制効果が得られた。

以上の結果より、実際にキクの栽培に利用する際は、植物体の上部において上記の光量が保てるようなLEDの個数や設置位置を調節する必要があった。

学 位 論 文 要 旨

DISSERTATION SUMMARY

氏 名 Name	小笠原 利恵
題 目 Title of Dissertation	倍数性を活用したスパティフィラムの育種法の開発
<p>スパティフィラム属 (<i>Spathiphyllum</i>) は主に熱帯アメリカに自生する多年生植物で、耐陰性に富むことから室内で1年中楽しむことができる観葉植物として位置づけられている。同属には約40種が属しているが、スパティフィラムの育種は<i>S. wallisii</i> Regel と <i>S. floribundum</i> Schott を起源種として行われているため、品種間の変異の幅が小さく、従来と異なる特性を持つ新たな品種の開発が望まれている。新たな形質を持つ品種を育成する方法として、野生種の導入や近縁属との属間交雑がある。しかし、一般に野生種は二倍体であるため種間あるいは属間交雑におけるF₁は雑種不稔性が生じやすく、3系交雑や戻し交雑などのF₁以降の育種まで視野に入れた品種育成においては複二倍体個体（四倍体）の育成が不可欠となる。また、四倍体はそれ自体も植物体の大型化や花あるいは葉の濃色化などの優良な形質を発現する場合があります。さらには二倍体との交雑による三倍体の育成も可能となる。そこで、スパティフィラム新品種の作出を目的とした<i>S. wallisii</i> ‘Merry’塊茎のホルヒチン溶液浸漬処理による四倍体の作出を試みた。</p> <p>展開葉および未展開葉を除去した塊茎をホルヒチン0, 0.1, 1.0 および10.0 mM（DMSO 1%を含む）に12, 24 および48時間浸漬処理した。処理後に生育した植物体の倍数性をフローサイトメトリー分析で判定した結果、ホルヒチン10.0 mM 処理区で二倍性細胞と四倍性細胞のキメラ個体が3個体得られた。四倍体を獲得するために、キメラ個体の茎頂培養を行い、多芽体を形成させ再分化した植物体を順化した。生育した植物体の倍数性を再度判定した結果、1個体の四倍体を獲得した。獲得率は0.7%（1/142）と著しく低く、塊茎のホルヒチン溶液への浸漬処理は細胞分裂速度が遅いスパティフィラムには適していなかった。得られた四倍体は二倍体と比較して、矮性で、気孔の肥大、葉幅/葉長比の増大、花茎や肉穂花序の肥大化、仏炎苞の卵形化と肥厚化などの形態的な変化が観察され、新品種‘フェアリーウィング’（‘FW’）として種苗登録を行った（品種登録出願番号 第25037号）。</p> <p>‘FW’は矮性でインテリアグリーンとしての鑑賞価値が高く、市場で高い評価を得ているものの、葯が露出せず雄性不稔であり、交雑後代を獲得して新たな育種を行う母本として活用することが困難であった。‘FW’の雄性不稔の原因が倍数化に用いた二倍体親品種に起因することが明らかとなったことから、種間および属間交雑を行うための‘FW’に代わる新たな四倍体の育成を試みた。宮崎ら（1985）は、サトイモの培養茎頂のホルヒチン処理によって倍数体を獲得しており、その獲得率は10%と高かった。そこで、倍数体獲得率の向上を目的として、花粉稔性の高い<i>S. ‘New merry’</i>を用い、摘出した頂端分裂組織に対する <i>in vitro</i> でのホルヒチン処理による四倍体の育成を試みた。</p> <p>頂端分裂組織を摘出するにあたり、雑菌汚染を回避するために、表面殺菌前の供試材料の未展開葉を多く除去して調整し、さらに頂端分裂組織の大きさを小さく摘出してホルヒチンを含む培地に</p>	



置床して処理を行った。頂端分裂組織は、次亜塩素酸ナトリウムとコルヒチンによる障害のため、その多くが枯死し、生存率が著しく低下した。次亜塩素酸ナトリウムとコルヒチンによる生存率低下の影響を回避するために、表面殺菌前の供試材料の調整方法として、4~5枚の未展開葉を残し、頂端分裂組織の葉原基を3~4個残して摘出した結果、生存率が上昇した。

コルヒチン処理方法として、摘出した頂端分裂組織をコルヒチンを含む培地で7日間培養する方法（実験Ⅱ）と、摘出した頂端分裂組織をNAA 0.1 μ M と BAP 10 μ M を含む基本培地で1カ月培養した後にコルヒチンを含む培地で14日間培養する方法（実験Ⅲ）を比較した。実験Ⅱでは倍数体の平均獲得率は1.5%と著しく低かったのに対して、実験Ⅲでの倍数化個体の獲得率は著しく高くなり、0.01%区で31.3%と最も高かった。In vitro での頂端分裂組織に対するコルヒチン処理は得られた倍加細胞をその後の増殖培養で効率よく増殖することが可能であり、倍数化処理として効率がよい方法であると考えられる。得られた四倍体の葉は二倍体に対して幅広の形態を示し、仏炎苞は二倍体に対してやや小さかった。S. 'Merry'から得られた四倍体の'FW'と比較して、S. 'New merry'から得られた四倍体はやや大型の草姿を示し、新品種'エンジェルウィング'として種苗登録を行う予定である。

二倍体を倍数化した四倍体は形質が肥大化するが、三倍体はより大型化することが知られている。そこで、本研究で得られた四倍体'FW'を用いて三倍体の作出を試みた。'FW'は雄性不稔であるが、観察の結果、雌蕊は正常に発育していたことから、花粉親として花粉稔性を持つことが確認できている二倍体のS. 'Merry'を用いて交配を行った。二倍体と四倍体の交配で得られる三倍体の種子では、その発育途中で胚乳組織の崩壊が生じることが知られている。対照として用いたS. 'Merry'の変種の'Super Mini' (SM) と'Merry'との交配では、交配2~4か月後の緑色の果実から種子を採取でき、播種することで発芽個体が得られた。これに対して'FW'とS. 'Merry'との交配では、交配2~3か月後に胚の発育停止による果実の黄変が生じた。黄変が始まる前の緑色の果実から種子を取り出し無菌播種することで低率ではあったが発芽個体が得られ、倍数性検定の結果2個体の三倍体を得ることができた。

スパティフィラムの新品種作出を目的とした倍数体の作出を行った結果、四倍体が2種、三倍体が1種作出できた。今後、本方法を用いてスパティフィラム野生種や花色等の有用な形質をもったサトイモ科植物の四倍体を育成し、得られた四倍体を用いた種・属間交雑を行い、新たなスパティフィラム品種の育成を試みたい。



学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 Name	中 川 千 春
題 目 Title of Dissertation	(プロ)レニン受容体細胞外領域の細胞内貯留と多量体形成

(プロ)レニン受容体 [(P)RR]は、酵素レニン (EC 3.4.23.15)および、その不活性な前駆体プロレニンの受容体であり、レニンまたはプロレニンと結合することにより、細胞内情報伝達と、プロレニンの非タンパク質分解的な活性化を誘導する。(P)RR は、血圧や電解質の調節を担うレニン-アンジオテンシン系の一員として同定されたが、一方で液胞型 H⁺-ATPase と関連する機能など、レニン/プロレニン非依存的な機能も報告されている。(P)RR は、N 末端側から順に、分泌経路に入るためのシグナルペプチド、細胞外領域、膜貫通領域、小さな細胞質領域で構成される。(P)RR には、全長型、C 末端側が欠損した可溶型 [s(P)RR]、N 末端側が欠損した膜貫通型 (M8-9 フラグメント)の 3 種の分子型がある。ヒトの血中や尿中に存在する s(P)RR は、(P)RR が関連する糖尿病合併症や高血圧などの疾病のバイオマーカーとしての可能性が期待されている。s(P)RR に相当する部分を含み、プロレニン・レニンとの結合部位である(P)RR の細胞外領域に関する知見を得ることは、(P)RR の生体における役割を理解する上で重要な手掛かりとなると考えられる。本研究では、(P)RR の細胞外領域に着目し、分子細胞生物学の視点から哺乳類細胞に発現させた(P)RR 分子の挙動や特性を解析した。

1. (P)RR 細胞外領域の細胞内貯留

(P)RR 細胞外領域を、哺乳類の培養細胞を宿主に用いて分泌タンパク質として生産するために、FLAG タグと His タグを付加したラット(P)RR 細胞外領域を COS-7 細胞に遺伝子導入し一過性に発現させた。導入タンパク質の発現を確認するために、細胞溶解液と培養上清を SDS - ポリアクリルアミドゲル電気泳動後、イムノブロットで解析した。導入した細胞外領域は、細胞溶解液には検出されたが培養上清に検出されず、膜貫通領域と細胞質領域がないのにも関わらず細胞内に貯留することが示された。

可溶型のタンパク質は 2 つの機構、(1) 細胞膜との直接的または間接的な安定した結合の形成、あるいは (2) 回収装置による回収によって貯留すると考えられる。(P)RR 細胞外領域の細胞内貯留がいずれの機構によるのかを、界面活性剤を用いた二相分配法で調べた。

分泌経路に向かうように N 末端側にシグナルペプチドを付加したグルタチオン S-トランスフェラーゼ (GST)の融合タンパク質を COS-7 と HepG2 細胞に発現させたところ、GST 単独は主に培養上清に検出され、小胞体貯留シグナル KDEL を付加した GST-KDEL は、大部分が細胞溶解液に検出された。ヒト(P)RR 全長 (17-350 位)を持つ GST-FL および細胞外領域 (17-304 位)を持つ GST-ECD は、細胞溶解液に検出されたが培養上清には検出されなかった。

2種の細胞共に同様の結果が得られた。免疫蛍光染色で COS-7 細胞での細胞内局在を調べたところ、GST-FL、-ECD、-KDEL はいずれも細胞内の膜構造に分布した。

GST-FL、-ECD、-KDEL をそれぞれ安定発現する HepG2 細胞株を作製し、発現した GST 融合タンパク質を二相分配法で解析した。その結果、GST-KDEL は水相に分離され、動的回収で貯留するタンパク質は水相に分離されることが示された。GST-FL だけでなく膜貫通領域を持たない GST-ECD も界面活性剤相に分離された。以上より、GST-ECD は、直接または間接的な、細胞膜との安定した相互作用によって細胞内に貯留すると示唆された。

2. (P)RR 多量体化における細胞外領域の関与

全長型(P)RR は、ホモ二量体 (多量体) を形成すると報告されている。しかし、多量体化に関与する領域は明らかとなっていない。(P)RR 細胞外領域が、全長型(P)RR との結合によって細胞内に貯留される可能性を調べるために、(P)RR 細胞外領域の多量体化への関与を明らかにすることを目的とした。

各種 GST 融合(P)RR 欠損変異体と全長型(P)RR の相互作用を調べるために、FLAG タグを付加したヒト(P)RR 全長 [FLAG-h(P)RR] と共に、GST 融合タンパク質をそれぞれ HEK293T 細胞で一過性に発現させ、GST プルダウンアッセイで解析した。その結果、FLAG-h(P)RR は、GST-FL、GST-ECD、および GST-ECDΔ4 (101-132 位を欠損した GST-ECD) の結合画分に検出され、全長型の FLAG-h(P)RR と複合体を形成することが示された。FLAG-h(P)RR は、M8-9 フラグメント(282-350 位)を持つ GST-M8-9 の結合画分にわずかに検出され、GST-KDEL の結合画分には検出されなかった。免疫蛍光共染色では、COS-7 細胞に発現させた GST-ECD の細胞内分布が小胞体マーカーの分布とほぼ一致した。

s(P)RR は、ゴルジ体での全長型(P)RR の切断によって産生され、細胞外に分泌されると報告されている。一方、その報告のデータでは、いくつかの細胞種、特に CHO 細胞で、少なからぬ量の s(P)RR が細胞内に認められている。そこで、His タグを C 末端側に付加した全長型ヒト(P)RR を安定発現する CHO 細胞を作製したところ、細胞内に 3 種の分子型すべてが検出され、s(P)RR は培養上清中に検出された。細胞外領域を認識する抗体を用いた免疫蛍光共染色では、全長型(P)RR と s(P)RR は主として小胞体に分布した。His タグに対するアフィニティー担体でのプルダウンアッセイでは、s(P)RR が全長型の His タグ付加(P)RR と共に結合画分に検出された。

以上の結果より、ヒト(P)RR 細胞外領域の 17-100 位、133-281 位の中に(P)RR の多量体化に重要な部位が存在し、細胞外領域は全長型(P)RR と複合体を形成しうることが示唆された。

s(P)RR の生理的な役割はまだ解明されていないが、本研究で得られた知見は、s(P)RR の分泌調節メカニズムを探索する上で有用な情報となり、研究の手掛かりを与えるだろう。

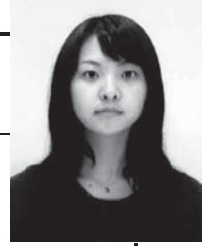


学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	WUYUN
題目 Title of Dissertation	マルチングによる土壌環境の変化が梅の生育及び収量に与える影響
<p>畑作では古くから増収, 高品質化, 周年生産, 省力化などを目的としてマルチ栽培が行われ, 果樹栽培にも適用されている. とくに, 近年では, カキ, オウトウ, ナシなどを対象としてマルチ栽培が行われ, その効果について多数の試験報告がみられる. しかし, 日本の代表的な果樹であるウメを対象としたマルチ栽培の効果については検討した事例がない. ウメは一般に浅根性で根の分布が浅く, 地表面から深さ 20~30cm に多くの根が分布している. そのため, 7月以降の梅雨明け後に高温乾燥が続くと早害が発生し, 葉がしおれ, 落葉に至ることがある. このような状態になると葉の同化能力や根の働きが低下し, 樹勢が落ちて花芽の形成, 充実が悪くなり, 翌年の結実にも影響すると言われている. そこで, 本研究では, マルチ栽培がウメの収量や品質に与える影響を明らかにすることを目的とした.</p> <p>岐阜大学柳戸農場内のウメの果樹園を対象に 2010年7月から 2013年6月までに, 5つの試験区を設けた. 試験対象としたウメの品種は紅サシで, 耐寒性, 耐病性が高く, 結実が安定し, 種子が小さく, 果肉が多い特徴がある. 樹齢は 20年, 樹高約 3m, 樹幹径約 30cm, 樹冠径約 4m である. 各試験区の大きさは 72m²で, それぞれ中央に 6m 間隔で 3本のウメの樹が栽培されている. 土壌は砂質植壤土(国際土壌学会法)に分類され, 固相率は 30~40%の範囲にあり, 表層(深さ 0~20cm)の透水係数が 10⁻²cm/s, 下層(深さ 20~40cm)が 10⁻³cm/s と排水性のよい土層である. また, 容易有効水分量(pF2.0~3.0)は各層とも約 10%前後と比較的保水性の低い土壌で, 粒度組成, 三相分布, 透</p>	

水性・保水性ともにウメ栽培に適した土壌条件である。マルチングが土壌中の水分と温度環境に与える影響と、ウメの生育とその後の収量に与える効果を把握するため、蒸発散が最盛期となる7月1日から落葉が終了する12月31日までの期間に、土壌面を黒色ビニールで被覆した「黒マルチ区」、銀色ビニールで被覆した「銀マルチ区」、直径10cmの穴が40cm間隔であけられた黒色ビニールで被覆した「黒穴マルチ区」、同様の穴がある銀色ビニールで被覆した「銀穴マルチ区」、さらにその対照区としてビニールで被覆しない「非マルチ区」を設けた。

マルチ区と非マルチ区を比較した第一番目の実験結果から次のことが明らかになった。(1) マルチ区は土壌面蒸発が少ないので、蒸発散が最盛期となる夏季に干天が継続しても、非マルチ区と比較して土壌水分の減少が抑制され、安定した土壌水分環境が得られた。その一方で、マルチ区は非マルチ区より地温の上昇が確認された。(2)蒸発散が盛んな夏季において、土壌水分が高く安定する方が、落葉が早く終了する傾向があった。これは、花芽の分化・形成とそれに伴う葉からの窒素転流が早く終了したことによるものと推察された。(3)マルチ区は非マルチ区と比較して、収穫個数と生産量が増加するとともに、個体重のバラツキが小さく商品価値の小さい個体重15g以下の果実の発生率が減少する傾向がみられた。

穴あきマルチによる第二番目の実験結果から次のことが明らかになった。(1)穴あきマルチは、マルチ穴を通して雨水が土壌中に直接浸透することから、マルチ区の土壌水分増加率より約25%程度大きく、降雨の有効化が期待できた。(2)非マルチ区と比べて土壌面蒸発が約3分の1まで抑制され、水資源の有効利用が促進されていた。(3)穴あきマルチは通常のマルチに比べて地温は低くなる傾向があった。(4)穴あきマルチ区の生産量は非マルチ区より大きく、マルチ区より若干小さくなる傾向が見られた。(5)果実の個体重のばらつきは、マルチ区同様、非マルチ区より小さく、商品価値の低い個体重が15g未満の果実の発生割合は10%未満であった。



学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 Name	近藤 美麻
題 目 Title of Dissertation	水田地帯におけるイシガイ科二枚貝の保全に関する研究

水田地帯は食料生産の場であるとともに、多様な生物の生息場所としての機能をもつ。本研究の対象であるイシガイ科二枚貝も水田地帯の水域である水路やため池を主な生息場所とするが、近年では圃場整備事業による水路のコンクリート化などに伴う生息環境の劣化により個体数が減少しており、日本に生息するイシガイ科二枚貝 15 種のうち 11 種が環境省レッドリストにおいて絶滅危惧種に指定される現状にある。本研究では、イシガイ科二枚貝の再生産と移動分散に寄与する宿主魚種の解明や個体群変動といった保全において重要となる基礎生態的知見の蓄積と、水田地帯におけるイシガイ科二枚貝の保全地としての休耕田利用ビオトープ池や整備済み排水路の有効性について検討することを目的とした。

本論文は 9 章から構成されている。

第 1 章「緒言」では、イシガイ科二枚貝を含む水田性生態系の衰退の過程と、日本におけるイシガイ科二枚貝に関する既往研究を整理し、その上で本研究の 4 つの課題（1. 休耕田利用ビオトープ池におけるイシガイ科二枚貝の再生産状況の解明， 2. イシガイ科二枚貝の宿主魚種の解明， 3. 宿主魚種の移動能力の解明， 4. 排水路におけるイシガイ科二枚貝の生息状況と底質材料との関係の解明）を設定した。

第 2 章「研究概要」では、本研究の調査地と調査・実験方法を示した。

第 3 章「ビオトープ池におけるイシガイ科二枚貝の生息状況」では、休耕田利用ビオトープ池におけるイシガイ科二枚貝の生息状況調査を行い、殻長分布の推移と成長量の解析から再生産状況を明らかにした。その結果、2008 年ではビオトープ池においては再生産が行われていたが、2009 年以降、ビオトープ池東側では再生産が行われていなかった。妊卵個体は確認されたことから、魚類に対する幼生の寄生以降の段階で再生産が阻害されていると考えられた。

第 4 章「排水路におけるイシガイ科二枚貝の生息状況」では、イシガイ科二枚貝が生息するコンクリート 3 面張り構造の整備済み水路において、イシガイ科二枚貝の生息分布と底質材料との関係を明らかにした。排水路には調査対象とした 400m 区間内に礫，砂，腐食，粘土といった底質材料が堆積しており、また、堆積状況も一部ではコンクリートがむき出しの状態になっているなど、底質環境は多様であった。イシガイ科二枚貝はいずれの種も 1cm 以上の堆積が存在する地点で採捕され、礫が堆積した地点において多く生息していた。また、成長段階により分布傾向に違いがみられ、殻長が小さい個体は粒径が大きい底質や底質表面に多い傾向がみられた。

第 5 章「イシガイ科二枚貝幼生の寄生状況」では、ビオトープ池と隣接排水路に生息する魚類と、ビオトープ池と排水路間での遡上・降下魚を採捕し、イシガイ科二枚貝の寄生状況を調べることに

より、調査地においてイシガイ科二枚貝幼生が寄生する魚種を明らかにした。確認された幼生はイシガイ、トンガリササノハガイ、マツカサガイ、ドブガイ類の5種であり、調査対象とした6魚種の中でオイカワやヌママツにおける寄生率や平均寄生数が高かった。また、ビオトープ池において幼生が多数寄生していたことや、ビオトープ池と排水路間で魚類を介した幼生の移動が生じていたことから、ビオトープ池が幼生の供給源としての機能を有していることが示唆された。

第6章「イシガイ科二枚貝3種の宿主魚種」では、イシガイ、トンガリササノハガイおよびフネドブガイの幼生を水田地帯に生息する12魚種に寄生させ、寄生幼生が稚貝に変態する割合（寄生率）を求めることにより宿主としての適性を検討した。その結果、イシガイでは6魚種、トンガリササノハガイでは3魚種、フネドブガイでは9魚種から稚貝が得られた。また、第5章における寄生状況調査の結果を考慮すると、イシガイではオイカワ、トンガリササノハガイではオイカワおよびヌママツがビオトープ池において再生産や移動分差に寄与する魚種であることが明らかになった。

第7章「宿主魚種3種の移動距離」では、第5章および第6章にて明らかにした宿主魚種であるヌママツ、オイカワおよびカワヨシノボリを対象として、標識再捕獲法を用いて夏季繁殖型のイシガイ科二枚貝幼生の寄生期間における魚類の移動距離を調査し、その結果より各魚種について移動距離の推定式を得た。それをもとにイシガイ科二枚貝幼生の寄生期間が7日間である場合の移動距離を算出した結果、ヌママツは1,040m、オイカワは1,669m、カワヨシノボリは578mの範囲内にイシガイ科二枚貝幼生を拡散させると推定された。そのためヌママツおよびオイカワは個体群間の再生産交流や生息分布域の拡大に、カワヨシノボリは局所的な個体群維持に寄与する魚種であると考えられた。

第8章「水田地帯におけるイシガイ科二枚貝の保全」では、本研究成果を概観し、ビオトープ池への移入に寄与した魚種、ビオトープ池におけるイシガイ科二枚貝の再生産に魚類が及ぼす影響、宿主魚類を介したイシガイ科二枚貝の分散について述べ、水田地帯におけるイシガイ科二枚貝の保全に対する提言を行った。

第9章「総括」では、研究の成果をまとめ、本研究の意義を述べた。



学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 Name	山崎 和久
題 目 Title of Dissertation	アシナガバチ類のワーカー繁殖に関する生理・生態学的研究
<p>社会性昆虫のコロニーでは、1個体あるいは少数の繁殖メスが女王として産卵を独占し、他の多くのメスは外役や幼虫の育児などの労働を行い直接の繁殖をしない分業が見られる。高度な真社会性の膜翅目では、女王とワーカーのカースト間で形態的な分化が顕著であり、ワーカーは卵巣や受精嚢などの生殖器官が全くないか、あるいは卵巣小管の数が女王より少ないなど、その繁殖能力は限定的である。一方、アシナガバチ類などの原始的な真社会性のグループでは、ワーカーが機能的な受精嚢と女王と同数の卵巣小管を持ち、女王とワーカーの間のカースト分化は不明瞭な場合が多い。一般的にアシナガバチ類では女王の在巢時にはワーカー繁殖が抑制されており、女王がコロニー内で唯一の繁殖個体である。しかしワーカーは潜在的に高い繁殖能力を持っており、女王の喪失後の孤児コロニーでは一部のワーカーに卵巣の発達が見られ、卵巣発達ワーカーがコロニーの繁殖を引き継ぐ。年一化の生活史を持つアシナガバチ類では、生殖カーストであるオスと新女王は営巣後期の夏以降に出現するのが一般的である。多くの種では、営巣初期から中期に創設女王を失った孤児コロニーのワーカーは交尾する機会がないため、孤児コロニーの繁殖ワーカーは未受精卵によるオス生産のみを行う。しかし一部の種では、通常の生殖カーストの出現時期よりも早い初夏に、女王によって生産される早期羽化オスが出現する。孤児コロニーのワーカーは早期羽化オスと交尾することにより、未受精卵によるオス生産だけでなく、受精卵によるメス生産も行うことが可能になる。アシナガバチ類のワーカーは繁殖における可塑性が高いが、ワーカー繁殖の生産性や女王コロニーと孤児コロニーでの個体間の繁殖競争についての知見は少なく、既存の研究はごく一部の種を対象としたものに限られていた。</p> <p>本研究では室内実験と野外調査を行い、日本産アシナガバチ類の早期羽化オスの繁殖能力、およびワーカーの生産性を明らかにした。また、これらの結果から年一化性の生活史を持つ日本産アシナガバチ類のワーカー繁殖について、その有効性を考察した。</p> <p>東京都町田市と埼玉県狭山市、長野県茅野市で採集されたキアシナガバチ (<i>Polistes rothneyi iwatai</i>) の早期羽化オスの DNA マイクロサテライト分析を行った。その結果、分析した全ての早期羽化オスは2倍体の個体であることが明らかになった。アシナガバチ類は1遺伝子座相補的性決定機構を持つことが知られているが、その条件下では受精卵の性決</p>	

定遺伝子座がホモになる組み合わせで女王とオスと交尾した場合に、女王が不稔の2倍体オスに育つ受精卵を産んでしまう。このことから、キアシナガバチの早期羽化オスは、ワーカーと交尾してその受精卵生産に寄与する繁殖個体ではなく、不稔の個体であると考えられた。

早期羽化オスの繁殖能力とワーカーの交尾が知られているコアシナガバチ(*P. snelleni*)を材料とし、長野県諏訪市の調査地で本種の営巣初期から営巣後期までの生存率を調査した。その結果、約半数のコロニーが営巣初期に創設女王を失うことが明らかにされた。また、女王コロニーでは卵巣発達ワーカーがほとんど見られず、孤児コロニーではいずれも卵巣発達ワーカーが見られた。これらのことから、調査地のコアシナガバチでは創設女王の喪失が普遍的であり、結果として卵巣発達ワーカーによりコロニーの繁殖が維持されることが示唆された。女王コロニーと孤児コロニーの生産性を育房数と卵数で比較したところ、年次変動や各コロニーの個体数の違いから一貫した結果は得られなかったが、孤児コロニーの生産性が必ずしも女王コロニーよりも低くない傾向が認められた。

人工条件下でコロニーを維持し、天候や外敵、個体数の違いによる影響を排除して女王コロニーと孤児コロニーの発達を比較したところ、両者の育房数と卵数には有意差が見られなかった。本研究の材料の1つであるキアシナガバチも含め、アシナガバチ類では一般的に創設女王の喪失によりコロニーの生産性が低下することが知られている。しかし本研究の結果から、コアシナガバチでは創設女王の喪失がコロニーの生産性に影響しないことが示唆された。また、女王コロニーでは孤児コロニーよりも有意に低頻度でしか優位行動が見られず、創設女王は孤児コロニーの繁殖を引き継ぐ卵巣発達ワーカー(後継女王)よりも優位行動の低頻度が低い個体であった。一方で、ほぼ全ての女王コロニーでは創設女王のみが卵巣発達しており、唯一の産卵個体であった。他のアシナガバチ類では、女王は他個体よりも高頻度で優位行動をとって他個体の繁殖を抑制すると考えられているが、コアシナガバチの創設女王は高頻度の優位行動によらない何らかの機構によってワーカーの繁殖を抑制していることが示唆された。

以上の結果から、アシナガバチ類の繁殖生態は同じ気候帯で年一化の生活史を持つ種の間でも異なっており、繁殖能力を持つ早期羽化オスの生産はワーカーの高い生産性と密接に関係していることが示唆された。コロニーの規模が小さい営巣初期に、労働をしない早期羽化オスを生産する生態は、その損失をワーカー繁殖により得られる利益が上回るために保存されていると考えられる。社会性昆虫では、女王の喪失は単に主たる産卵個体の喪失を意味するものではなく、娘であるワーカー同士が直接の繁殖を巡って競争する原因となる。コアシナガバチの孤児コロニーで見られた高頻度の優位行動は、個体間の競争の強さを反映しているが、それにも関わらず孤児コロニーの生産性は女王コロニーのそれと比較して低くなかった。これはアシナガバチ類のワーカーが、競争的ではなく協調的にコロニーを維持することで、創設女王の喪失後に自らの適応度を最大化するように行動する結果であると推察された。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 Name	Mohammad Ziaur Rahman
題 目 Title of Dissertation	Re-evaluation of Japanese <i>Phytophthora</i> Isolates Based on Molecular Phylogenetic Analyses (分子系統解析による日本産 <i>Phytophthora</i> 属菌の再評価)

我が国において作物に重大な被害をもたらす *Phytophthora* 属菌が多く分離されている。これらは何れも形態的特徴から同定されている。しかし、形態的同定では近縁種間の識別は困難で同定に誤りがあることが度々みられ、また近年多くの新種が報告されてきている。したがって、同定の見直しが必要である。分子系統学的手法は菌類だけでなく *Phytophthora* 属菌においても正確な同定を可能にすることが知られている。本研究では、日本産の菌株について ITS rDNA、nLSU rDNA および *coxI* 遺伝子の塩基配列に基づく同定の再評価を行った。

日本においてこれまでに報告されている22種のうち21種を対象にした151菌株および未同定の10菌株について調べたところ、124菌株は同定が正しいことが分かった。残り37菌株のうち19菌株は、これまでに報告のある他の種の塩基配列と高い相同性が認められ、一方、18菌株は相同性の高い種は認められなかった。既知種と相同性の高かった菌株は、*P. hedraiandra*、*P. gregata*、*P. multivora*、*P. niederhauserii*、*P. sansomeana*、*P. sojae*、*P. sp. kelmania*、*P. nicotianae*、*P. palmivora* であると考えられた。*P. sojae*、*P. nicotianae* および *P. palmivora* を除く他の種は我が国ではこれまでに報告のない種であった。相同性の高い種が認められなかった18菌株は系統的に6グループに分けられた(PNS1 to PNS6)。これら6グループについては詳細に形態的特徴調べ、さらにより多数の領域の塩基配列を調べて分子系統解析を進めた。

PNS1 は千葉県、香川県、静岡県でバラから分離されて菌株であった。形態および ITS、nLSU、 β -tubulin、EF1- α および *coxI* の塩基配列に基づく分子系統解析により、新種であることが明らかとなり、*Phytophthora nagaii* sp. nov. と命名した。興味深いことに北海道でイチゴから分離された菌株と形態および系統的に極めて近縁であった。しかし、病原性はそれぞれの菌株はそれぞれの宿主にのみ高い病原性を示した。以上の結果から、バラ菌株、イチゴ菌株ともに種は同じで変種として、それぞれ *P. nagaii* var. *nagaii* および *P. nagaii* var. *fragariaefolia* と命名した。

PNS2 は鹿児島県沖永良部島でテッポウユリから分離された菌株であった。8領域(nLSU、 β -tubulin、EF1- α 、enolase、heat shock protein 90、*tigA*、60S ribosomal protein L10、*cox1*)の塩基配列に基づく系統解析でこれまで *Phytophthora* 属でみられている10クレードとは独立した新しいクレードを形成する新種である可能性が示唆された。形態を観察したところ造卵器と同じくらいの大きさの造精器を形成する点で、これまでに報告されている種とは全く異なっており、形態的にも新種であることが明らかとなった。そこで、本菌株を *Phytophthora lilii* sp. nov. と命名した。

PNS3 は、愛知県でトウガンから分離されて菌株であり、近縁種だけを用いた詳細な系統解析な結果 *P. capsici* であることが明らかとなった。また、PNS4 は高知県のショウガから分離されて菌株で *P. botryosa*、*P. citrophthora*、*P. colocasiae* および *P. meadii* に近縁であった。しかし、これらの種は何れ

も種としての同定が不明瞭であり、これら近縁種を含めたさらなる研究が必要であった。

PNS5 は、富山県でクズから分離されて菌株で7領域 (ITS、nLSU、 β -tubulin、EF1- α 、heat shock protein 90、60S ribosomal protein L10、*coxI*) の塩基配列に基づく系統解析では *P. sojae*、*P. niederhauserii*、および *P. pistaciae* と近縁であった。しかし、形態を観察すると本菌は厚壁胞子を形成せず、底着生の造精器を形成し、生育最適温度が高い点で *P. sojae* とは区別された。また、*P. pistaciae* は側着生の造精器を形成すること、*P. niederhauserii* は雌雄異株性であることが異なっていた。したがって、クズ菌株は新種であり、*Phytophthora asiatica* sp. nov. と命名した。

PNS6 は、兵庫県および香川県でレタスから分離された菌株で、ITS の塩基配列は最近ギリシャで新種記載された *P. lactucae* とほとんど同じであった。しかし、*coxI* の塩基配列は27塩基異なっており系統樹でも独立したクレードを形成した。形態的には、レタス菌株は厚壁胞子を形成しないこと、V8 培地上で特徴的な模様の菌叢を形成することおよび遊走子のうが直接発芽をすることが *P. lactucae* とは異なっていた。したがって、レタス菌株は新種であり、*Phytophthora directa* sp. nov. と命名した。

本研究により、日本産 *Phytophthora* 属菌の種を再同定することができ、これまで22種が報告されていたが、実際はさらに新種を含めた10種が生息していることを明らかにした。また、*Phytophthora* 属菌においてはこれまでの伝統的な形態分類に加えて分子系統解析を行うことがより正確な種の同定に必要であるとことを明らかにした。

学位論文要旨
DISSERTATION SUMMARY



氏名 Name	今井香代子
題目 Title of Dissertation	ナラ枯れ原因菌 <i>Raffaelea quercivora</i> 侵入に応答する ミズナラの抽出成分に関する研究

日本における森林被害の1つにブナ科樹木の集団枯損被害がある。ブナ科樹木は日本の原生林の主要構成樹種であり、世界的に見てもブナ原生林が自然の状態に残っているのは日本だけである。しかし、1980年代以降、日本海側を中心に広がるブナ科樹木の集団枯損が拡大傾向にあり問題視されている。この被害は養菌性キクイムシであるカンノナガキクイムシ (*Platypus quercivorus*) が樹木に穿入し、樹体内でその共生菌であるナラ菌 (*Raffaelea quercivora*) の伝播により樹木辺材部が褐変し、それに伴うチロース形成などによって樹木の通水阻害が生じ、結果的に樹木が枯死する、というものである。この被害について昆虫学、菌類学など様々な視点からの研究がすすめられているが、この被害に関して化学的、生化学的な視点からの研究は少ない。これまでに、ナラ枯れ被害に対して感受性の高いミズナラを用い、被害を受けたミズナラ辺材部においてその構成成分、主として加水分解性タンニン、に変化が見られることと、それがナラ菌の放出する酵素によるものである可能性を示してきた。そこで本研究では、加水分解性タンニンのモデル化合物としてペンタガロイルグルコース (PGG) を用い、ナラ菌の酵素反応と加水分解性タンニン量の挙動変化について検討を行った。また、実際にナラ枯れ被害にあったミズナラの被害材について、その変色した辺材部から抽出成分を単離し、その構造解析から、変色成分の特定を目指した。

第一章では、ミズナラ材から得られた抽出物について、性状分析を行った。その結果、フェノール量とタンニン量の比較から、健全なミズナラには多量の加水分解性タンニンが含まれ、被害を受けたミズナラの辺材ではアグリコンであるフェノール類の量が増加していると考えられた。また、加水分解性タンニン量が少なくフェノール量が多いという結果は心材から得られた抽出物にみられる特徴であり、このことからナラ菌感染の被害によって辺材の偽心材化が起こっている可能性が示唆された。

第二章では、加水分解性タンニンのモデル化合物としてガロタンニンの混合物であるタンニン酸を用い、ナラ菌培養液におけるタンニン酸量の変化を観察した。タンニン酸を添加した培地でナラ菌の培養を行ったところ、加水分解性タンニンに相等するピーク群が消失した。一方、ナラ菌を除去した培養培地でタンニン酸を処理した場合には、ピーク群はわずかに減少した。このことから、ナラ菌はその菌体付近にタンナーゼ様活性を示す酵素を有しているのではないかと考えられた。

第三章では、代表的ガロタンニンであるペンタガロイルグルコース (PGG) をモデル化合物として用いて、ナラ菌粗酵素による PGG の量的変化を観察した。まず、PGG の単離精製を行った。ガロタンニン混合物の標品であるタンニン酸を分画し、PGG を得た。分画方法としては分取 HPLC を用いた。逆相カラムである ODS カラムと、溶離液としてアセトニトリルと水を用い、280nm の波長で検出し、分画した。その結果、PGG は単一のピークとして得ることができた。PGG は単離後、¹H NMR によってその構造を確認し、ケミカルシフトおよびカップリングコンスタントの値を文献値と比較し同定した。得られた PGG を用いて、PGG のナラ菌酵素処理による量的変化を観察した。単離した

PGG はメタノールを用いて所定濃度にし、ビタミンとミネラルを含む液体培地に無菌的に添加した。ここにナラ菌を接種し、28°C 環境下にて培養した。一定時間経過毎に培地の一部をサンプリングし、HPLC 分析に供した。得られたクロマトグラムのピーク面積と検量線から PGG 量を定量した。また、アグリコンであるガリク酸についても検量線を作成し、同様にクロマトグラムのピーク面積から定量した。その結果、培養 1 日で PGG 量は約半分になり、2 日目にはほぼ完全に消失することがわかった。また、PGG のアグリコンであるガリク酸量は培養 2 日目から増加し、培養 5 日目には最大量となったが、その後は減少し、培養 10 日目には検出されなくなった。この結果からナラ菌培養液中にはタンナーゼ様活性を示す酵素が含まれることが示唆された。また、アグリコンであるガリク酸も培養に伴ってその量が減少したことから、ナラ菌がガリク酸を重合する酵素を誘導するのではないかと考えられた。これまでにガリク酸はフェノール酸化酵素であるラッカーゼで処理すると重合し、purprogallincarboxylic acid (PGCA) を生成することがわかっている。ナラ菌の培養液に含まれる粗酵素について活性を経時的に観察したところ、タンナーゼ活性が減少するとラッカーゼ活性の増加が確認されたことから、添加した PGG がナラ菌の誘導するタンナーゼによって加水分解され、生成したガリク酸は続いて誘導されたラッカーゼによって重合した可能性が考えられる。PGCA はナラ菌に対してガリク酸よりも低い抗菌活性を示すことから、ナラ菌が自衛手段として有害なガリク酸を重合して無毒化したことが予想された。

第四章では、ミズナラ抽出物についてナラ菌の粗酵素あるいは市販の *Aspergillus oryzae* 由来のタンナーゼによる処理を行い、そのクロマトグラムの変化を観察した。ミズナラ材は岐阜大学演習林より入手した。辺材部をメタノールで抽出後、液液分配操作によって酢酸エチル可溶部(EtOAc-S)を得た。EtOAc-S にはミズナラ辺材に含まれる加水分解性タンニン類が最も効率的に分配されたことを HPLC 分析によって確認した。ナラ菌を 10 日間培養し、菌体除去後に、メタノールに溶解した EtOAc-S を無菌的に添加し、その一部を回収し HPLC 分析を行った。また、市販タンナーゼを用いて同様の操作を行い、結果を比較した。その結果、市販タンナーゼ処理ではガリク酸が増加した以外にクロマトグラムに大きな変化は見られなかったが、ナラ菌培養培地で処理したところ大きなピーク群が顕著に減少し、エラジ酸の生成が確認された。このことから、市販タンナーゼはガロタンニンのみを分解するのに対し、ナラ菌のタンナーゼはエラグタンニン分解能をも有していることが示された。

第五章では、ナラ枯れ被害を受けたミズナラ材について、含まれる成分の探索を行った。被害を受けたミズナラ材は富山県林業技術センターより提供を受けた。辺材変色部のメタノール抽出物を濃縮後、水可溶画分と不溶画分を得た。水可溶画分は濃縮後、10%と 30%のメタノールで抽出し、それぞれの可溶部について中圧カラムクロマトグラフィー、分取 HPLC による分画操作を行い、両可溶部から(-)-lyoniresinol を得た。これまでの報告で、(+)-lyoniresinol がミズナラの心材から単離同定されているので、今回(-)-lyoniresinol を辺材変色部から単離同定したことは、カシノナガキイムシ穿入およびナラ菌の感染により、辺材の偽心材化が起こった可能性を示唆した。また、水不溶画分は濃縮後、エタノール可溶画分と不溶画分に分け、エタノール可溶画分については LH-20 カラムクロマトグラフィーと分取 HPLC による精製を行い、単離物を得た。各種 NMR と LC-TOF MS による構造解析を行ったところ、その単離物を新規エラジタンニンである 4,5-dihydroxy-6-(3,7,8-trihydroxy-5,10-dihydro-chromeno [5,4,3-cde] chromen-2-yloxy)-tetrahydro-pyran-3-yl ester と同定した。



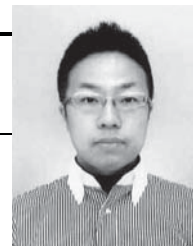
学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	ALI MAHMOUD MUDDATHIR MAHMOUD
題 目 Title of Dissertation	Potent Anti-acne Activity and Biological Constituents of <i>Terminalia laxiflora</i> and <i>Acacia nilotica</i> as Sudanese Medicinal Plants (スーダン産薬用植物 <i>Terminalia laxiflora</i> と <i>Acacia nilotica</i> の強力な抗アクネ活性と活性成分に関する研究)
<p>アクネは毛包脂線に形成される角質タンパク質と脂質の混合物の蓄積に始まり、時に強い炎症を伴い、症状が進行した場合は瘢痕形成も認められる炎症性疾患の一つである。時には落胆やフラストレーションなど心身性の病気を引き起こすこともある。その直接的な原因菌として <i>Propionibacterium acnes</i> (<i>P. acnes</i>) の関与が広く知られている。<i>P. acnes</i> は、皮脂中のトリグリセライドを菌自身が産生するリパーゼによって分解し、生成した脂肪酸を資化することにより生育する。さらに酵素や活性好中球のような内在性のもから紫外線照射による外因性酸化促進剤蓄積の両方から生じる活性酸素種(ROS)によって誘導される脂質過酸化物がアクネ進行の原因の一つとして理解されている。</p> <p>皮膚疾患に対する植物成分を用いた伝統療法は、現在でも患者達の中で親しまれて、広く用いられている。スーダンでは多くの人々によってプライマリーヘルスケアの源として伝統生薬が用いられているが、スーダン産薬用植物を用いた抗ニキビ剤の研究はほとんど行われていない。</p> <p>本研究の第一の目的は、抗菌活性、リパーゼ阻害および抗酸化活性を持つスーダン産薬用植物エキスを見出すことである。第二の目的は、活性のある植物エキスから活性成分を特定することである。</p> <p>まず 28 科に属する 40 種の植物からメタノールおよび 50%エタノールによる 104 種の粗抽出物を得、<i>in vitro</i> での抗ニキビ活性を測定した。それら抽出物のうちシクンシ科に属する種の抽出物が非常に良好な <i>P. acnes</i> に対する抗菌活性を示し、特に <i>Terminaria laxiflora</i> 材のメタノールおよび 50%エタノール抽出物は最も高い抗菌活性を有し、MIC(最小発育阻止濃度)が 130 μg/ml であった。<i>Abrus precatorius</i> 種の 50%エタノール水抽出物、<i>T. laxiflora</i> 材 50%エタノール水抽出物、<i>Acacia nilotica</i> 鞘のメタノール抽出物は 500μg/ml の濃度で 70%以上のリパーゼ阻害活性を示した。また、<i>Acacia nilotica</i> 鞘のメタノール抽出物は際だった DPPH ラジカル補足能力を示し(IC₅₀ = 1.32μg/ml)、ポジティブコントロールの(+)-カテキンより高かった。選択した抽出物のフォーリンチオカルチャー法による総フェノール量、バニリン塩酸法によるフラバノール量、および BSA 吸着能によるタンニン量を定量したところ、<i>Terminaria brownii</i> 樹皮において最も高い総フェノール量を、<i>A. nilotica</i> において最も高いタンニン量を含むことを測定した。これら成分分析の結果、<i>T. laxiflora</i> 材は加水分解性タンニンを、<i>A. nilotica</i> および <i>T.</i></p>	

brownii 樹皮には縮合型タンニンを多く含むことを示唆した。

抗ニキビ効果に関するスクリーニングの結果、*T. laxiflora* 材メタノール抽出物をその候補抽出物として選択した。活性成分を特定する目的で、本メタノール抽出物を ODS カラムによる中圧クロマトグラフィーおよび LH20 ゲルを用いたオープンカラムクロマトグラフィーに供した。メタノール、水およびアセトンを溶離剤に用いて分画し、活性成分を調べたところ、5 つのタンニン関連化合物、ellagic acid, flavogallonic acid dilactone, terchebulin および gallic acid を単離同定した。その中で、terchebulin は MIC が 125 μ g/ml, MBC が 250 μ g/ml で最も高い抗菌活性を示した。一方、ellagic acid も MIC が 125 μ g/ml であったが、1000 μ g/ml の MBC を示し、terchebulin に比べ殺菌性は劣ることが解った。リパーゼ阻害活性に関しては、terchebulin の IC₅₀ が 260.7 μ M であったのに対し、gallic acid のそれは 149.3 μ M であった。また単離したすべての化合物は、ポジティブコントロールの(+)-catechin より高いかほぼ同程度の DHHP ラジカル補足能力を示し、特に terchebulin と ellagic acid は IC₅₀ が 5 μ M 以下で相当強力な抗酸化剤と判断できる。以上の結果を総合的に考察すると、本研究で検討したスーダン産薬用植物の中では、terchebulin が抗ニキビ剤としての可能性を示唆した。

本研究で、*A. nilotica* 鞘メタノール抽出物は高い抗酸化性とリパーゼ阻害活性を有する事が明らかとなったが、これまでに他の研究者により、本抽出物は抗炎症作用を持つことが細胞試験を通して明らかとなっている。皮脂過剰増産性疾患に関する研究は、アクネ菌を除去する目的から皮膚の抗炎症作用に着目が移りつつある。そのような中で、試験管レベルではあるが、*A. nilotica* 鞘メタノール抽出物特に、methyl gallate と gallic acid に抗炎症作用が認められたことは、今後の我々の研究に大いに役立つ知見であると考えられる。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 Name	西田 光貴
題 目 Title of Dissertation	腸管上皮細胞におけるヘパラン硫酸の硫酸化構造と機能に関する研究
<p>ヘパラン硫酸 (HS) は、細胞表面や細胞外マトリクスに普遍的に存在する直鎖状の糖鎖である。HS は、ウロン酸とアミノ糖からなる二糖が数十から数百程度繰り返した構造をとり、二糖単位の特定のヒドロキシ基の位置が硫酸化される。HS の硫酸化は分子全体で不均一に行われ、硫酸化の受け方 (硫酸化パターン) に応じて生理活性タンパク質との結合を変化させることにより、様々な生理機能の調節に関与する。近年になり、小腸上皮の正常な発達に HS が関与することが報告されたが、その分子メカニズムは明らかにされていない。</p> <p>小腸上皮は、絨毛と陰窩に区分され、陰窩の底部に存在する小腸幹細胞から分化した上皮細胞が上部へ移動して、絨毛の先端で剥離するサイクルを繰り返す。これまでに、水溶性食物繊維であるペクチンをラットに与えると、小腸絨毛の形態が変化することが報告されているが、その分子メカニズムは解明されていない。細胞表面 HS は様々な生理機能に関与することから、ペクチンが小腸絨毛へ生理作用を及ぼす際に細胞表面 HS も影響を受ける可能性があると考えた。しかしながら、細胞表面 HS が細胞外の刺激に応答する機構は解明されていない。そこで本研究では、まず細胞外刺激に対する HS の応答様式の解明に取り組み、その上でペクチンが小腸上皮様細胞表面 HS の硫酸化構造と機能に与える影響について考察した。</p> <p>マウス線維芽細胞 (L-M 細胞) は、アドレナリンに応答して神経成長因子 (NGF) の分泌量を増加させることが知られているため、アドレナリンによって細胞表面 HS の硫酸化構造が変化すると仮定し、この現象をモデルにして、細胞外の刺激に対する細胞表面 HS の応答機構の解明に取り組んだ。まず、アドレナリンを添加した 3 時間後の細胞から HS を回収して、HS 分解酵素を用いて二糖単位に分解したのち、HPLC に供して二糖組成をコントロールの HS と比較した。その結果、アドレナリンの刺激により GlcNAc の C 6 位のみが硫酸化された二糖の割合が有意に増加することを見出した。GlcNAc の C 6 位は、6-O-sulfotransferases (6-OSTs) によって硫酸化されるため、L-M 細胞に発現する 6-OST-1 に注目すると、アドレナリン添加の 1.5 時間後に発現量が増加した。さらに、アドレナリンによる 6-OST-1 の発現上昇が、Src 阻害剤と ERK1/2 阻害剤によって抑制されたことから、6-OST-1 の発現が Src-ERK1/2 経路によって制御されることが示唆された。以上より、L-M 細胞表面 HS は、アドレナリンの刺激によって 6-OST-1 の発現を Src-ERK1/2 経路で誘導して、HS の硫酸化構造を変化させることが明らかとなった。以上の結果から、細胞表面 HS は、刺激に応答することで硫酸化構造が変化することが示唆された。</p> <p>次に、小腸上皮を <i>in vitro</i> で再現するために、トランスウェルに小腸上皮のモデル細胞であ</p>	

る Caco-2 細胞を播種し、約 20 日培養して分化させ、アウターウェルに陰窩のモデルとなる IEC-6 細胞を播種して、小腸上皮を模した複合培養系を構築した。プルーンから精製したペクチンを分化 Caco-2 細胞に添加すると、ペクチンの濃度依存的に IEC-6 細胞が増加した。これにより、ペクチンが分化 Caco-2 細胞に接触することにより細胞増殖因子等を分泌して、IEC-6 細胞の増殖が促進されたと推測した。また、当研究室において、分化 Caco-2 細胞にペクチンを添加すると細胞表面 HS の硫酸化構造が大きく変化することを明らかにした。特に、GlcNAc の N 位と C 6 位・ウロン酸の C 2 位が硫酸化された二糖 (Δ Di-TriS) が減少した。そこで、細胞表面で Δ Di-TriS を脱硫酸化する HS 6-O-Endosulfatases (HSulfs) に注目すると、ペクチン添加により HSulf-1 の発現が抑制され、一方で HSulf-2 の発現が誘導された。これらの結果から、ペクチンによって HSulf-2 の発現が誘導され、それにより分化 Caco-2 細胞表面 HS の硫酸化構造が変化したことが示唆された。当研究室では、細胞外マトリクスの構成タンパク質であるフィブロネクチンの部分配列 (FNIII₁C) がプルーンペクチンと結合することを見出していた。そこで、チャンバースライド上に Caco-2 細胞を培養して分化させ、フィブロネクチンとその受容体である α 5 インテグリンの発現を免疫染色法により検討した。その結果、 α 5 インテグリンはペクチンの添加によらず細胞間に広く発現しており、ペクチンと相互作用が可能となる細胞間の密着結合 (タイトジャンクション) より上部にも発現することが示された。また、ペクチンを添加すると、アピカル側におけるフィブロネクチンの発現が上昇することが示唆された。アピカル側におけるペクチンの局在観察を試みたが、観察することはできなかった。そこで、ペクチンがフィブロネクチンや α 5 インテグリンを介して HSulf-2 の発現を誘導したかを調べると、ペクチンによる HSulf-2 の発現誘導が FNIII₁C と RGD ペプチドにより阻害された。これらの結果から、ペクチンはフィブロネクチンと α 5 β 1 インテグリンを介して HS の硫酸化構造を変化させることが示唆された。また、ペクチン刺激した分化 Caco-2 細胞から分泌されて IEC-6 細胞の増殖を促進した物質を特定するために、小腸上皮の発達に重要な役割を果たす Wnt タンパク質に注目した。IEC-6 細胞に Wnt3a, Wnt5a, Wnt11 を投与すると、Wnt3a と Wnt11 が濃度依存的に IEC-6 細胞を増殖させることを見出した。また、ペクチンを分化 Caco-2 細胞に投与すると、Caco-2 細胞内の Wnt3a と Wnt11 の転写量が亢進した。さらに、当研究室では、ペクチン刺激により硫酸化構造の変化した HS と Wnt-3a や Wnt-11 に対する結合力が、ペクチン刺激しない細胞の HS と比較して著しく減少することを明らかにしている。

以上の結果より、腸管上皮細胞表面の HS は、ペクチンがフィブロネクチンや α 5 β 1 インテグリンを介して HSulf-2 等の発現を誘導し、硫酸化構造を変化させることを明らかにした。さらに、HS の硫酸化構造が変化することにより Wnt タンパク質との相互作用を調節し、分泌された Wnt タンパク質が IEC-6 細胞の増殖を誘発する機構が示唆された。これらの知見により、ペクチンが小腸絨毛の形態を変化させる分子機構の解明が進むことが期待される。

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	Nguyen Thi Huong Lan
題 目 Title of Dissertation	Fundamental Studies on Melt-in-mouth Textures of Baked Flour Products (小麦粉焼成品の口どけ感に関する基礎的研究)
<p>パンを代表とする小麦粉焼成品は世界中の地域で広く消費されている主要食品の一つである。その品質，鮮度保持，栄養性，機能性，そして食感に対する消費者の要求水準は上昇し続けている。製造者がその市場を維持，拡大するためには，品質や消費者受容性を十分に考慮する必要がある。小麦粉焼成品の品質と消費者の評価を左右する主要因は「おいしさ」であるが，これは風味だけでなく，芳香，外観，テクスチャーのような刺激に対する総合的な感覚特性と言える。「口どけ感」は咀嚼中の口腔内における物性変化を表しており，小麦粉焼成品の品質評価に対しても重要な評価指標と考えられる。</p> <p>この「口どけ感」の客観的な評価が可能になれば，製品に対するおいしさの定量化の実現が期待される。しかし，口どけの定義が定まっていないことにより，口どけの測定法は確立されていないのが現状である。またこれまで「口どけ感」は主としてチョコレートのような油脂性食品中の油脂融解の観点から考えられてきたが，パンなどの小麦粉焼成品に対する「口どけ感」の支配要因は未だ明らかにされていないのが現状である。本研究では，小麦粉焼成品について，「口どけ感」の客観的指標の探索と澱粉物性が及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。</p> <p>I</p> <p>口どけ感の定量化を目的として，成人男性から型取りして作製した舌模型と上顎口蓋模型を用いて口どけ感の異なる小麦粉焼成品の舌・口蓋接触時の圧縮塊面積について比較検討を行った。試料としてパンケーキを用いることとし，材料となる小麦薄力粉に対して湿熱処理を施した小麦薄力粉を0% 25% 50% 75% 100%の割合で配合することで口どけ感を調整した。クリープメーターを用いて上顎口蓋模型と舌模型との間に人口唾液で調製した咀嚼試料を挟み込んで圧縮試験を行った。</p> <p>湿熱処理粉の配合割合が75%以下では処理粉の割合が大きいほど圧縮塊の面積は増加するが，それ以上になると減少した。一方，官能試験による口どけ感評価では，配合割合が25%では口どけ感 はよくなるものの，それ以上の配合割合になると口どけ感 は減少した。従って口どけ感 は圧縮塊面積のみの関数ではないことが明らかとなった。</p> <p>咀嚼時における食塊の崩れやすさについての官能試験を行ったところ，圧縮塊面積と正の相関が認められた。また人口唾液で作製した食塊中の粒状固形物の粒度分布測定を行った結果，$53\mu\text{m}$ 以上の残留率と口どけ感評価には強い正の相関がみられた。以上から食塊の崩れやすさは口どけ感の上昇に寄与するものの，粒状固形物の平均粒径が大きくなると口どけ感を低下させることが明らかになった。また本法により得られる圧縮塊面積は，口どけ感をもたらす因子の一つである食塊の崩れやすさを表す指標となることが明らかになった。</p>	



II

焼成後ただちに2時間放冷した食パン，および5℃下で1, 3, 7日間冷蔵した食パンを用いて，口どけ感と澱粉物性の変化の関係について検討した。口どけ感の要素のうち，(1) 唾液とよくなじむ感じ，および(2) 飲み込みやすい感じの二つの項目を取り上げ，順位法により官能評価を行った。同時にそれぞれの評価順位をつけるのではなく，各評価項目別に官能評価試験を実施することとした。この結果「唾液へのなじみやすさ」と「飲み込みやすさ」が冷蔵期間中に低下することを確認した。

冷蔵期間中にパン内相の硬度は増加した。パン粉末と冷蔵処理をした糊化小麦澱粉の水への溶解度と膨潤度は減少した。またX線回折結果より，冷蔵日数が大きいほど $2\theta=17^\circ$ のピーク面積が増加しており，冷蔵中にパンの澱粉の老化が進行していくことが確認された。以上のことから，澱粉の老化がパン内相の吸水能の低下と硬度の増加をもたらし，唾液になじみにくく，飲み込みにくくなることで口どけ感が低下するものと考えられる。

本研究から，小麦粉焼成品の口どけ感は，食塊の崩れやすさ，食塊中の粒径の大きさという物性の複合的な影響を受けること，そして主成分である澱粉の結晶性が唾液へのなじみやすさと飲み込みやすさに関係することを実験的に示すとともに，舌・口蓋接触時の食塊の大きさが，口どけ感の因子の一つである食塊の崩れやすさを表す指標として有効であることを明らかにした。



学位論文要旨

DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	松本 恵実
題目 Title of Dissertation	紫根シコニン類ならびに細辛リグナン類の 立体異性体混合型天然物に関する研究

紫根シコニン類や茶カテキン類等、光学異性体が存在する化合物は私たちの周りに数多く存在する。中には光学異性体間で全く異なる作用をもつことが報告されているものも多い。植物中でなぜ光学異性体が共存するのか、またそれらの活性にどのような違いがあるのか、大変興味深い。しかし、光学異性体を光学分割することは困難であるため紫根シコニン類等の光学異性体に係る研究は未解明な部分が多い。そこで紫根シコニン類等の立体異性体に関する研究を行なった。

1. 紫根シコニン類の立体異性体に関する研究

(R)-shikonin(1_R), (S)-shikonin(1_S)及びラセミ体 shikalkin の大量精製

市販の shikonin 試薬①長良サイエンス株式会社製、②東京化成工業株式会社製を HPLC-キラルカラムを用いて分析したところ、①R/S=86.4/13.6、②R/S=12.2/87.8 の混合物であった。①を結晶化したところラセミ体が優先的に析出した。ろ過してラセミ体結晶を除去したところ、母液の純度が R/S=93.1/6.9 に向上した。これを結晶化したところ今度は R 体が優先的に析出し、結晶化を繰り返すことで 100%ee の (R)-shikonin を 2.51g 得られた。同様に②を結晶化し 100%ee の (S)-shikonin を 0.79g 得た。また①及び②の母液を混合して結晶化し、ラセミ体 shikalkin を 1.48g 得た。

紫根シコニン類の立体異性体混在比の比較

硬紫根及び軟紫根 shikonin 類を分離精製し、それぞれ 6 種類、5 種類の shikonin 類を得た。これらの HPLC-キラルカラム分析条件を検討し、確立した条件で分析した。この結果、硬紫根由来 acetylshikonin 及び β-hydroxyisovalerylshikonin は R 型が主成分であるが S 型がそれぞれ約 26% 及び 10% 混在していることが分かった。一方、その他の 4 種類は R 型が 95% 以上で S 型の混在はわずか 5% 以下であった。軟紫根由来 acetylshikonin は S 型が主成分であるが R 型が 34% 混在していることが分かった。一方、その他の 4 種類はほぼ S 型のみであった。

shikonin 類の立体異性体比の特徴を利用した、1_R及び 1_Sの効率的生産

従来の光学活性 1_R 及び 1_S の作成法では shikonin 類混合物を加水分解して 1_R+1_S 混合物にした後結晶化しているが、光学純度が 70%ee 程度で低いためラセミ体が優先的に析出し、光学活性体の高純度品を得ることは極めて困難であった。しかし、shikonin 類混合物から acetylshikonin 及び β-hydroxyisovalerylshikonin を除いた後加水分解する場合は、1_R+1_S 混合物の光学純度が

90%以上で高いため、ラセミ体よりも光学活性体が優先的に析出し、非常に効率よく高純度光学活性体が得られた。本研究により光学活性 **1R** 及び **1S** を効率的に生産できた。

2. リグナンの立体異性体に関する研究

細辛リグナン sesamin 及び asarinin の立体異性体に関する研究

細辛由来 sesamin, asarinin は *l* 体と報告され、胡麻由来 sesamin, asarinin(episesamin)は *d* 体と報告されている。そこでこれらリグナン 4 種類を用いて HPLC-キラルカラム分析条件を検討し、確立した。その分析条件で細辛由来 sesamin を分析したところ *d* 体が 6%弱混在していることが判明した。さらに詳細に調べるためロットや会社が異なる 4 製品を比較したところ、細辛由来 asarinin は 4 種類すべて *l* 体のみであったが、細辛由来 sesamin は 4 種類すべて *l* 体がほとんどであるが 4 ~5%の *d* 体が混在することが分かった。

イチョウリグナン Sesamin の立体異性体に関する研究

イチョウに含まれる sesamin は *d* 体であることが報告されている。岐阜県や愛知県では銀杏の栽培が盛んであり身近な存在であるため、岐阜市の銀杏栽培農家から銀杏用のイチョウ「藤九郎」及び「久治」の枝を分けていただき、心材及び樹皮に含まれる sesamin を 2-1 で確立した HPLC-キラルカラム分析条件で分析した。この結果、イチョウ sesamin は *d* 体と *l* 体が混在していること、部位によりその混在比が大きく異なり、場合によっては逆転することが分かった。

以上の研究により、光学活性 **1R** 及び **1S** を効率的に生産することが可能になった。これら光学活性体をアシル化すれば光学活性な shikonin 誘導体を作ることができる。実際に acetylshikonin については合成できている。光学活性な shikonin 類の合成が可能になったことで、紫根中で光学異性体が混在する理由や光学異性体間の生理活性の違い等の研究が進展すると期待している。

また細辛由来 sesamin やイチョウ由来 sesamin はそれぞれ *l* 体、*d* 体と報告されていたが、光学異性体が混在していることが分かった。本研究で光学異性体の HPLC-キラルカラムによる分析が可能となったのでより詳細な研究が可能になったと考えている。また、イチョウ由来 sesamin については部位により混在比が異なる結果となり、各植物の部位による生物学的役割の解明や薬理活性の違いの解明等に貢献できると考えている。

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	鈴木利和
題目 Title of Dissertation	チャの生産性に及ぼす炭水化物の動態に関する研究
<p>日本においてチャは農業粗生産額が約 1,000 億円，栽培面積が約 45,900ha であり，主な生産県ではチャは基幹的な作物として中山間地域の振興にも重要な役割を果たしている。しかしながら近年，茶価の低迷，茶業従事者の減少・高齢化等により経営体質の弱体化や生産意欲の減退が懸念されており，茶生産の収益性を改善するために生産力の高い茶園づくりが求められている。そこで本研究では，チャの生産力向上のための栽培技術を確立することを目的として，チャの生産性に及ぼす炭水化物の動態に関する研究を行った。</p> <p>最初にチャの樹体内デンプンの簡易定量法としてヨウ素法を開発した。本法では，熱水抽出時間を 10 分以上，ヨウ素呈色による測定波長を 600 nm にするのが適当であった。ヨウ素法の測定値と対照法（過塩素酸抽出・フェノール硫酸法）の測定値との間に高い相関関係が認められ，特に枝，根などのデンプン含量の高い試料でヨウ素法の有効性が確認できた。また，ヨウ素法は対照法と比較して，分析時間が約 1/3 に短縮され，コストは 1/90 に削減された。</p> <p>次に，光環境条件の影響を明らかにするため，光強度，光質，明期の異なる条件下でのチャの生育，形態，光合成能，炭水化物の分配および窒素代謝を調査した。異なる光強度または明期下で幼茶樹を生育させた結果，光強度や明期の減少に伴って，新芽生育量の減少，光合成能の低下，新葉の葉色の変化，新芽の遊離アミノ酸含量の増加がみられた。また，赤，青および白色光を幼茶樹に照射した結果，新芽生育量に光質間差はなかったものの，赤色光下では，新葉の形態変化，光合成能の低下，各部位の可溶性糖含量の減少，根の活性の早期低下，窒素吸収能の低下がみられた。</p> <p>続いて，冬期から春期の樹体内炭水化物量の違いが一番茶の生産性に及ぼす影響を明らかにするため，成木園と土耕ポット茶樹に対し冬期に遮光処理を行い，炭水化物含量と一番茶の収量・品質との関係を解析した。遮光を行わなかった場合には，デンプンは 2 月下旬から萌芽期までに根，枝の順で蓄積されたのに対し，遮光した場合には，光合成の抑制に伴う葉からの糖の供給不足によりデンプン蓄積が遅れた。また，一番茶萌芽期前の樹体内炭水化物の不足は，新芽生育と摘採時期の遅れ，摘芽の減少・不揃い，全窒素含有率の低下を通じて一番茶の生産性を低下させることが示された。加えて，本試験において処理間差が明確であった成葉の可溶性糖および太枝と中根のデンプン含量は生産力診断の指標部位として適当であると考えられ，これらの炭水化物含量の時期や大きさによる変動を明らかにした。</p> <p>次に，環境ストレスの影響を明らかにするため，チャ樹に対して土壌乾燥，完全遮光および整枝の処理を行い，それぞれ新芽の生育，光合成能，炭水化物の分配を調査した。土耕ポット茶樹では，乾燥ストレス下で新芽生育量の減少，光合成能の低下，成葉の可溶性糖並びに各部位のデンプン含量の減少がみられた。成木園で，一，二番茶の生育期に完全遮光（遮光率 100%の被覆）処理を行った結果，一，二番茶の収量は大きく減少し，遮光によるソース能の低下が示された。しかし，遮光処理後の樹体内炭水化物含量と収量には処理間差はみられなかったことから，遮光が以後の炭水化物蓄積や生育に及ぼす影響は小さいと考えられた。成木園において秋または春に整枝を行い，一</p>	



番茶新芽の生育，樹体内炭水化物含量を調査した結果，春整枝により株面が日焼け症状を呈した部分では可溶性糖含量の減少，新芽の生育遅延および摘芽の不揃いが生じた。

最後に，生育特性の異なる5品種を用いて，チャ品種の多収要因を炭水化物のソース・シンク能の点から解明した。秋期と一番茶期のソース葉には光合成速度，可溶性糖含量，Rubisco活性等に品種間差はみられず，個葉レベルでの光合成能の差異は判然としなかった。しかし，秋期の株面成葉の成熟度（葉色値）の均一性には違いがみられたことから，葉層レベルで評価することによりソース能の品種間差異を明らかにできる可能性が示唆された。一方，萌芽期から秋期における中根のデンプン含量は，5品種のうちでは多収型とされる「さやまかおり，さわみずか」で多かった。さらに，「さやまかおり」の杣摘み収量の増加率や品質指標としての全窒素含有率が高いことが示されたことから，貯蔵シンク能とシンク能には品種間差異があること，中根のデンプン含量や品質を加味した単位面積当たりの収量を比較することにより多収性の判定が可能であることを明らかにした。

以上のとおり，本研究では，チャの樹体内デンプンの簡易定量法を開発するとともに，光環境条件の違いや環境ストレスがチャの生育，光合成能，炭水化物の分配等に及ぼす影響と樹体内炭水化物含量が一番茶の生産性に及ぼす影響を明らかにした。また，炭水化物のソース・シンク能の品種間差異を明らかにした。今後は，より高精度で効果的なサンプリング方法と的確なソース能の評価手法を開発することにより，炭水化物含量を指標としたチャの栄養診断法を確立するとともに，生産力向上のための栽培技術の普及を進めていきたいと考える。

学位論文要旨
DISSERTATION SUMMARY



氏名 Name	大山 慶直
題目 Title of Dissertation	モデル植物の STOP1 転写因子を用いたアルミニウム及び低 pH ストレスの機能生物学的解析

酸性土壌は世界の農耕可能な地の 30%を占め、このような土壌中においては過剰な可溶性アルミニウム(Al)による根の伸長阻害が発生し、作物の生育は困難になる。これに対する主な植物の耐性機構として、根圏に有機酸を放出し Al イオンをキレート化し無毒化することが知られている。たとえばシロイヌナズナ(*Arabidopsis thaliana*, At と略)では、リンゴ酸トランスporter(*AtALMT1*)を介したリンゴ酸放出が Al 耐性に大きく貢献している。この *AtALMT1* 遺伝子は、低 pH・Al 耐性遺伝子を制御する STOP1 (sensitive to proton rhizotoxicity 1) という転写因子により制御されている。この転写制御因子 STOP1 はシロイヌナズナに続いて、イネやコムギなどの植物でも相同遺伝子が単離されたことが報告された。このこととゲノムデータベース検索結果から STOP 遺伝子は種を越えて保存された配列をもち、*AtSTOP1* と同様の機能を持っていると考えられる。だが、これらの植物では STOP1 と有機酸放出に関するトランスporterとの関係は明らかにされていない。そこで今回は、植物を使った実験系で、タバコ及びいくつかの植物種から単離された STOP 相同遺伝子による相補組換え体を解析することにした。

まず、ナス科のモデル植物として知られるタバコを宿主植物として、タバコ STOP1 相同遺伝子の機能解析を行った。まず RNA 干渉の原理を利用したタバコ STOP1 の発現抑制株 (STOP1-KD) を作製し、これとタバコ野生株とを用いた根長試験による Al・低 pH ストレス耐性強度の検定を行った。次に、Al ストレスに応答して放出する有機酸の種類を検定した。このときの結果から、放出する有機酸に応じたトランスporter遺伝子の転写誘導を評価した。

根長試験では Al・低 pH ストレスのいずれの場合でも、STOP1-KD 株は野生株に比べ有意な感受性を示したが、低 pH ストレス下ではほとんど差がなかった。有機酸放出検定だが、タバコでは、Al ストレスに対してリンゴ酸の放出は野生株と KD 株で有意な差はなかったが、クエン酸の放出量の有意差が顕著だった。最後に、上記の有機酸放出検定で Al 応答性のクエン酸の放出が認められたことから、幾つかの植物種でクエン酸トランスporterとして機能していると報告がある、*MATE* 遺伝子の転写量を測定したところ、野生株と KD 株とで有意な差が確認された。

次の実験に、様々なモデル植物種から単離した STOP1 相同遺伝子をシロイヌナズナに導入した場合の機能を幼植物体の根部から抽出した total-RNA より得られた cDNA から STOP1 相同遺伝子を単離した。そしてこの相同遺伝子群を *AtSTOP1* プロモーターで制御したカセッ

トを作成し、アグロバクテリウムによりシロイヌナズナの **STOP1** 変異株に導入し相補組換え体を得た。得られた相補組換え体の表現型を **Al** ストレスと低 **pH** ストレスについて水耕栽培による根長試験で解析した。次に根長試験で用いた相補組換え体のライン、野生株、**STOP1** 遺伝子変異株のそれぞれにストレス処理を施した後、**AtSTOP1** によって制御されると思われる遺伝子群のいくつかについて転写解析を行った。

相補組換え体を用いた根長試験では、低 **pH** ストレス条件においてはどの相補組換え体ラインも野生株と同じ程度の根伸長の傾向を示した。しかし **Al** ストレス条件では、相補組換え体は由来する **STOP1** 相同遺伝子の種類によって根伸長の傾向は様々であった。**Al** ストレス下での転写解析結果も先の根長試験で根伸長を回復したものは、野生株と同程度の **ALMT1** 遺伝子の相補が認められた。また、低 **pH** ストレス区でも **STOP1** 相同遺伝子は耐性獲得に寄与していることがわかった。

実験結果を要約すると、タバコは **MATE** タイプのトランスポーターを介してクエン酸を放出する **Al** 耐性機構をもつこと、シロイヌナズナ中でも異種植物 **STOP1** は耐性に寄与するが、機能は一樣ではなく、下流遺伝子への転写能も異なることが理解された。また低 **pH** 条件下における根長試験結果から、タバコはシロイヌナズナよりも低 **pH** ストレス耐性強度がやや低いことが示された。

相補組換え体が **Al** ストレス下で根伸長を相補しなかった可能性のひとつとして、植物種間の系統的問題があげられる。例えばソルガムはタバコと同じく、**Al** ストレスに応答して **MATE** タイプのトランスポーターを介してクエン酸を放出することがわかっており。一方シロイヌナズナでは、**MATE** によるクエン酸放出はほとんど認められない。つまりタバコをソルガムの植物体に組み換えた時にクエン酸放出による **Al** 耐性を付与する可能性が考えられる。分子生物学的な見解では、各 **STOP1** 転写因子は、持ち主である植物が放出する有機酸の種類に適したトランスポーターの転写に有利な構造をとっている可能性が考えられる。これは放出する有機酸の種類で植物を分類し、それぞれのゲノムの網羅的解析などにより、放出する有機酸を決定する要因から耐性機構を知るアプローチとなることも期待できる。

またシロイヌナズナにおける根長試験では低 **pH** ストレス区において **STOP1** の作用による根伸長への寄与率が比較的大きく表れたが、タバコやイネにおいては寄与率が低い傾向が表れている。このことから低 **pH** 環境への **STOP1** の作用及びその分子生物的機構はシロイヌナズナ特有である可能性がある。もしくは、低 **pH** 状況下で生じる細胞内分泌物のような何物かが耐性に関係しているかもしれない。いずれにせよ、様々な植物種における **STOP1** 変異株を使った低 **pH** 下での根伸長の有意差の傾向で分類することから、植物の低 **pH** ストレス耐性機構を理解できることが期待できる。

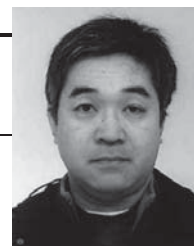
学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY (In Japanese)	
氏 名 Name	Most. Hushna Ara Naznin
題 目 Title of Dissertation	Analysis of Transcriptional Responses Related with Induced Systemic Resistance (全身の抵抗性誘導に関わる転写応答解析)
<p>植物は不適な環境に晒されたり病原体の攻撃を受けると、遺伝子発現制御により抗ストレスタンパク質群の生合成を行うことで不適環境への適応や病原体感染への防御を行う。生物ストレス応答には全身的な応答があることが知られている。これには細胞間シグナル伝達が関与しており、サリチル酸、H₂O₂、ジャスモン酸の3種類の分子が関与していることが明らかにされている。他の植物ホルモンであるエチレンとアブシジン酸の関与もまた示唆されている。こういった分子どうしの相互作用により生物ストレス応答及び環境ストレス応答が実現されているものと考えられる。それぞれの植物ホルモンの作用機作についてはこれまで活発に研究が進められてきており、その分子機構が明らかにされつつある一方で、複数の植物ホルモン間の相互作用に関してはまだ知見は少ない。</p> <p>病原菌の感染に応答して生じる全身獲得抵抗性 (SAR) にはサリチル酸が関与すること、またバイオコントロールエージェント (BCA) による誘導全身抵抗性 (ISR) にはジャスモン酸及びエチレンが関与するらしいこと、が知られている。これまでの研究により非病原性根圏微生物が効果的に ISR を引き起こせることが知られている。植物成長促進菌類 (PGPF) が根に定着することでも ISR が誘導される。これまで述べたことを鑑みて、私は PGPF の成長促進及び耐病性誘導の効果について解析し、その有用性に関わる分子機構について解明することを研究の目的とした。</p> <p>PGPF による成長促進を理解するために、100種類程度の真菌類から揮発性成分 (VOC) を採集し、その成長促進効果の有無をタバコを用いて検定した。私は <i>Phoma</i> sp. GS8-3 より得た VOC が有意に成長促進を引き起こせることを発見した。成長促進を行うことが確認された VOC は GC-MS により、分子同定を行った。</p> <p>次に、VOC の耐病性誘導の効果を検定した。その結果、<i>Phoma</i> sp. (GS8-3), <i>Cladosporium</i> sp. (D-c-4), <i>Ampelomyces</i> sp. (F-a-3)由来の3種の VOC が、シロイヌナズナ (<i>Arabidopsis thaliana</i>) において病原菌 (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (<i>pst</i>) DC3000) の感染に対する耐病性誘導を引き起こせることを発見した。中でも、<i>Cladosporium</i> 及び <i>Ampelomyces</i> に由来する VOC に大きな効果が観察された。これらの活性を持つ VOC の主要成分として、2種類の新規な揮発性化合物 <i>m</i>-cresol (<i>Ampelomyces</i> 由来) 及び methyl benzoate (MeBA) (<i>Cladosporium</i> 由来) を同定した。</p> <p>次に、同定された VOC による耐病性誘導のシグナル伝達機構について解析を行った。SA 経路、JA/ET 経路に欠損を持つシロイヌナズナの変異体に <i>m</i>-cresol もしくは MeBA 処理を行い ISR に関わる転写応答を解析した。その結果、<i>m</i>-cresol に対しては SA 経路及び JA 経路が共に関与し ISR を引き起こすこと、MeBA については JA 経路が主要なものであり、SA 経路の関与は少ないこと、が明らかとなった。</p>	



別の PGPF である *Penicillium simplicissimum* GP17-2 は VOC ではなく未知の水溶性の化合物により ISR 誘導を行う。この分子メカニズムを解明するために、私は最近開発されたゲノム科学ツール類やゲノム情報を活用し転写応答の解析を行うことにした。

転写産物の網羅的解析とプロファイリングは転写応答を理解する上で特に有効である。私の研究室では GP17-2 をシロイヌナズナの根に処理した際の転写応答をマイクロアレイを用いて解析されていた。そこでその情報を詳細に解析することにした。その際、公開されている感染応答並びに植物ホルモン応答についてのマイクロアレイ情報を参照した。その結果、GP17-2 処理の6時間後に SA/H₂O₂ 応答のピークが生じ、24時間後には ABA 応答が現れる、ということを見いだした。これらの結果は、PGPF である GP17-2 処理により SA/H₂O₂ 応答から ABA 応答へと、ホルモン応答が順序だてて生じることを示している。

マイクロアレイデータをさらに活用し、GP17-2 処理により引き起こされる ISR に関わる転写制御配列を予測することにした。予測には私の研究室において開発されている 8mer ベースの頻度解析法を用いた。予測の際には、SA/H₂O₂ 応答とのクロストークについて特に留意した。予測された配列は合成プロモーターを用いたアプローチにより植物での機能検定を行った。この解析のために新しいベクター (yy447) を開発した。検定の結果、1種類の転写制御配列のみを持つ合成プロモーターが生理応答を示すことが分かった。このプロモーターは概日リズムを示し、また病原菌 (*Pst* DC3000) の感染、ABA、SA、及び H₂O₂ 処理により発現抑制される。これらの結果は GP17-2 により引き起こされる ISR に関わる転写応答の分子機構について新規の知見を提供することが期待される。



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	岡部 実
題目 Title of Dissertation	モンテカルロシミュレーションによるスギ CLT パネルの 曲げ・せん断耐力の推定に関する研究
<p>ひき板を直交積層させて接着し、大型な面材料を構成する Cross laminated timber (以下 CLT とする。) は、構造材料として建築への利用が期待されている。とくに国産材スギを利用した CLT パネルは、従来の住宅建築のみならず、公共建築物など比較的規模の大きな構造物への適用が可能であり、木材を有効に利用することで、二酸化炭素を建築物として固定することにより持続可能な社会を形成することが可能となる。</p> <p>CLT パネルを水平部材として利用する場合、固定荷重や鉛直荷重により曲げやせん断力が作用するため、曲げ剛性・曲げ及びせん断の最大耐力評価は重要である。CLT パネルの曲げ剛性の計算は、ひき板の曲げヤング率の確立分布を特定することで、厚さ、積層数、ひき板ヤング率を変数とした CLT パネルの曲げ剛性を、バラツキを考慮した形で計算することができる。シミュレーションの結果、ひき板の持つバラツキに対し、CLT パネルの曲げ剛性はバラツキが少ない材料となることが確認できた。またひき板配置により曲げ剛性が高い CLT パネルとなるよう最適化も可能であることが確かめられた。</p> <p>曲げ剛性の検証実験では、シミュレーションに用いたひき板のヤング率と同一分布となるスギひき板で CLT パネルを製作し、厚さ、積層数、ひき板のヤング率を変数とした CLT パネルについて曲げ試験を行った。曲げ剛性の計算値と実験値はほぼ一致し、ひき板の曲げヤング率の確率分布を特定することで、高い精度で曲げ剛性が推定可能であることが確認できた。</p> <p>CLT パネルの最大曲げモーメントは、ひき板のヤング率を用い、ひき板の曲げ強度、引張強度を推定することで計算することができる。ひき板の強度は曲げヤング率と曲げ強度の関係を実験的に求め、確率分布を考慮した計算を行った。ひき板はフィンガージョイント(FJ)を用いて縦継ぎされていることから、剛性が同一のひき板においても、FJの有無により強度性能が異なることが確認され、FJ 有りのひき板が FJ 無しものの 68%の強度となった。この結果から CLT パネルの最大曲げモーメントは FJ 有りのひき板のヤング率と強度の関係を用いて計算した。なお計算モデルは、引張側最外層ひき板の平均強度モデルと最小強度モデルの二つを行った比較した。計算結果を検証する実験値との比較では、「最小強度モデル」の計算値は実験値の 0.69 倍、「平均強度モデル」では実験値の 0.89 倍となり、シミュレーションの値が実験値を下回った。</p> <p>CLT パネルに用いるひき板樹種はスギとして、計算を行い、また検証実験もスギ CLT パネルで曲げ試験を行ったが、異なる樹種をひき板に用いる場合の可能性についても検討を行った。その結果ヤング率の高い樹種を用いることで CLT パネルの曲げ剛性は増加し、また最大曲げモーメントも増加する。しかし高ヤング率のひき板では強度変動も大きく、耐力を下限値で評価するとヤング</p>	

率の増加率ほど耐力は向上しないというシミュレーション結果となった。

CLT パネルの層内せん断応力分布は、平行層ひき板のヤング率に影響され、直交層ひき板のローリングシア強度(以下 R 強度とする) によりせん断耐力が決定される。ひき板のローリングシア強度は、既往の研究がほとんど存在しないため、合板の日本農林規格に規定されている合板単板のローリングシア試験を参考に、3 層 CLT パネルを用いて圧縮型試験によりひき板の R 強度を求めた。実験の結果、スギひき板の R 強度は平均値で 1.64MPa、5%下限値で 1.09MPa という結果を得た。CLT パネルの面外せん断耐力の計算は、層内せん断応力が直交層ひき板の R 強度に達したときに破壊を生じるとし、一定せん断力区間に配置したひき板のローリングシア強度を、平均 R 強度モデルと最小 R 強度モデルを用いて計算した。その結果平均 R 強度では、計算値は実験値の 1.14 倍となり、最小 R 強度モデルでは、計算値は実験値の 0.86 倍となった。

CLT パネルの曲げ剛性、最大曲げモーメント及びせん断耐力の推定では、ひき板の曲げヤング率の分布形を求め、ヤング率と曲げ強度の関係をフィンガージョイントが有る場合について求めることで CLT パネルの曲げ剛性及び最大曲げモーメントが安全側に設計できることが確認できた。また CLT パネルの層内せん断耐力についても、ひき板のローリングシア強度分布を求めることで設計可能となることが確認された。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 Name	鈴木 達哉
題 目 Title of Dissertation	糖鎖-蛋白質複合体のX線結晶構造解析のための セレン標識糖鎖プローブの開発

糖鎖の高次機能発現には糖鎖-蛋白質複合体の形成が重要であり、その認識複合体の立体構造情報の取得は分子レベルでの糖鎖の生物学的意義の解明において不可欠である。蛋白質の立体構造解析ではセレン原子の異常散乱効果を利用する位相決定法 (MAD 法) を用いた X 線結晶構造解析が有力であるが、セレン標識蛋白質の調製がしばしば困難化することが一つの課題とされている。そのため、糖鎖-蛋白質複合体の立体構造解析にあたっては、蛋白質をセレン標識するのではなく糖鎖をセレン標識することで簡便に認識複合体の立体構造解析を行うことができると考えられる。そこで、本研究ではセレン標識糖鎖の合成法を確立し、セレン標識糖鎖を用いた MAD 法による糖鎖-蛋白質複合体の X 線結晶構造解析の有効性を検証した。

1. 一級水酸基置換型セレノラクトースの合成と X 線結晶構造解析

セレン標識糖鎖プローブを合成するにあたっては、糖鎖のセレン標識による蛋白質との結合性の変化が懸念された。そこで、本研究では糖鎖認識の様式が報告されているヒト由来ガレクチン-9 NCRD とラクトースとの組み合わせをモデルとして選択し研究を行うこととした。ガレクチン9 とラクトースの認識にはラクトースの 4'位、6'位の水酸基の認識が重要ではあるが、反応性が高くセレン置換時の立体反転反応の影響を受けない一級の 6 位および 6'位水酸基をセレン置換することとした。また、セレンの置換基には立体障害が最小のメチル基を選択し、目的化合物をラクトースのグルコース残基の 6 位またはガラクトース残基の 6'位にメチルセレノ基を導入したラクトース誘導体 **1**、**2** とした (Figure 1)。

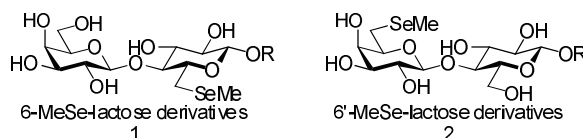


Figure 1

セレン導入については単糖の段階で行うこととし、セレンを有する単糖供与体、単糖受容体を開発することで、今後のより大きなセレノ糖鎖合成への展開を考えた合成戦略を取ることにした。また、鍵となるセレン導入反応は、セレノトルオイル酸無水物を用いて系中でセレノアニオンを発生させる方法を開発し、6 位臭素化糖と反応に供することで高収率にて達成した。続く、トルオイル基のメチル基への変換も高収率

にて行うことができ、その後のグリコシド結合の形成もイミデート法を用いることで成功し、脱保護反応を経て化合物 **1**、**2** の合成を達成した。続いて SPR 法により親和性測定を行ったところ、6 位セレノ体 **1** はガレクチン-9 に認識され ($K_d = 300 \mu\text{M}$) 通常のラクトース ($K_d = 400 \mu\text{M}$) と同程度にガレクチン-9 に結合することが明らかとなった。一方、6' 位セレノ体 **2** はガレクチン-9 に対して結合性を示さなかった。続いてヒト由来ガレクチン-9 NCRD との共結晶化を行ったところ、結合試験の結果と同じく、6 位セレノ体 **1** からは共結晶を得ることができたが、6' 位セレノ体 **2** からは共結晶は得られなかった。得られた 6 位セレノ体 **1** の共結晶について放射光ビームラインを用いて X 線結晶構造解析を行ったところ、MAD 法により構造決定を行うことができ、その立体構造は過去に報告されたヒト由来ガレクチン-9 NCRD の結晶構造解析の結果と同様であった。これらのことから、セレン標識糖鎖が X 線結晶構造解析の位相決定分子ツールとして有用であることが示された。

2.アセタール交換反応を利用する新規セレン導入反応の開発

第二部では、より大型の蛋白質の構造解析に向けたセレン標識糖鎖の合成を行った。1つのセレン原子で位相決定ができる分子量は 20 kDa (または 200 アミノ酸残基) が上限とされているため、大型蛋白質への MAD 法の適用には、セレン多置換糖鎖が必要となってきた。セレン多置換糖鎖の合成にあたっては、既に導入されているセレン原子に影響を与えることなく、簡便に穏和な条件で導入することが求められる。そこで、糖鎖科学の分野でセレンと同族の硫黄においてしばしば観察されるアグリコン転移反応に発想を得て、チオグリコシドを模倣した直鎖型セレノアセタールである BOMSeR (R=Me, Ph, SE) を新たな求核剤として開発した (Figure 2)。

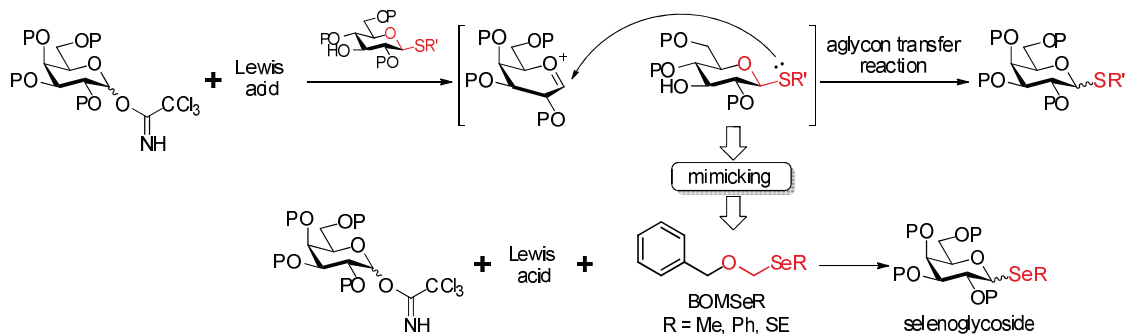


Figure 2

この BOMSeR をグリコシルイミデート体とルイス酸存在下で反応させることで、単糖から四糖までの糖鎖の還元末端に 70%以上の収率でアルキルセレノ基を立体選択的に導入することに成功した。本手法は、一般的なグリコシル化の反応条件にてセレノ化糖鎖を合成できるため、様々な合成糖鎖への応用が可能であり、さらに、合成終盤でもセレンを導入可能な優れた方法であると確認された。また、SE 体を TBAF により活性化し、3-メチルセレノプロピルトシレート求電子剤として反応させることで、セレン三置換シアリル $\alpha(2-6)$ ガラクトースの合成に成功した。こちらは今後、分子量 42 kDa のシアリダーゼ Neu2 との共結晶化、構造解析を行い、セレン多置換糖鎖の X 線結晶構造解析における有用性の検証に用いていく。

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	白木 与志也
題 目 Title of Dissertation	茶樹における放射性セシウムの動態とその低減化技術に関する研究
<p>東京電力福島第一原発事故に起因する放射性セシウム (Cs) が、2011年5月の一番茶新芽から検出され、消費者や生産者をはじめとする多くの茶業関係者に負の影響を及ぼした。このため、早期における茶樹体内からの放射性 Cs の低減化技術の開発が求められたが、その基礎となる茶樹における放射性 Cs の分布、新芽への移行や茶期ごとの経時的な変化等の動態に関する研究知見についてはほとんどなかった。そこで本研究では、放射性 Cs による茶新芽の汚染が国内でいち早く報告された神奈川県を事例に、茶の放射性 Cs の動態やその低減化に関する研究を行い、以下の知見を得た。</p> <p>1. 茶樹における放射性 Cs の動態</p> <p>神奈川県内における主な茶産地 16 地点の 2011 年一番茶葉を対象に、放射性 Cs による汚染実態と茶樹体内における分布を調査した。その結果、放射性 Cs による汚染は局所的ではなく神奈川県全域に及ぶことが明らかとなった。また、放射性 Cs による汚染程度には地域間差が認められたが、福島第一原発からの距離との関連性は低く、局所的な気象要因が影響した可能性が考えられた。一方、茶樹体内の放射性 Cs 濃度は部位により異なり、樹体上部である古葉や枝で高く、樹体下部の幹や根では低いことが明らかとなった。また、放射性 Cs による汚染のない萌芽前の茶苗木に、93.8 MBq mL^{-1} の放射性 Cs を含む茶抽出液を散布し、放射性 Cs の樹体内における転流検証実験を行ったところ、新たに生長した新芽から放射性 Cs が検出され、その $^{137}\text{Cs}/^{134}\text{Cs}$ 比は散布した茶抽出液とほぼ等しかった。このことから、古葉や茎に付着した放射性 Cs が実際に新芽へと転流したものと推察された。</p> <p>次に、神奈川県相模原市内の茶園を対象に、2011年5月から2012年7月までの樹体内 ^{137}Cs 濃度の経時的な変化を調査したところ、古葉および枝中の ^{137}Cs 濃度は減少する傾向が示された。放射性 Cs の減少要因について要因解析を行ったところ、降雨による流亡の影響が大きく、加えて摘採や整枝、落葉等も関与している可能性が示唆された。また、古葉、小枝、並びに太枝中の ^{137}Cs 濃度は経過日数とともに指数関数的に低下することと、新芽の ^{137}Cs 濃度は生育に伴う希釈効果により低下することを明らかにした。さらに、汚染当年の冬期古葉の ^{137}Cs 濃度と翌年一番茶新芽の ^{137}Cs 濃度との間に有意な正の相関関係が成り立つことも明らかにした。一方、放射性 Cs が降下してから約 19 ヶ月後に枝および幹を採取し、表層と木部組織中の放射性 Cs 濃度を測定したところ、表層だけでなく木部組織にも放射性 Cs が存在することが示され、表層から内皮へ移行していることが確かめられた。</p>	

2. 茶樹における放射性 Cs の低減化技術の開発

2011 年の一番茶摘採後、放射性 Cs 濃度が高かった古葉、小枝および太枝を除去する「せん枝」処理を実施したところ、次茶期の新芽における放射性 Cs 濃度は「せん枝」を実施しなかった場合の約半分に低下することが分かった。このことから、「せん枝」処理は放射性 Cs 濃度の効果的な低減化技術の一つであることが明らかとなった。また、神奈川県内 9 地点における茶園での実態調査から、二番茶期以降の新芽中 ^{137}Cs 濃度低減率に対して摘採・せん枝回数による寄与率が高いことが明らかとなったことから、「せん枝」は放射性 Cs の有効かつ効率的な低減化技術であることが支持された。一方、高圧洗浄機 (水量 $1,200 \text{ L } 10 \text{ a}^{-1}$, 水圧 7.5 MPa) による古葉および枝の樹体洗浄と、1%酸性、1%アルカリ性、並びに 1%中性溶液を用いた枝の浸漬処理 (5 分間) による放射性 Cs の低減効果を検討したが、いずれも効果は認められなかった。

以上のことから、2011 年 3 月中下旬に大気中へ放出された放射性 Cs は、茶園では主に古葉、小枝および太枝表面に付着後に樹体内に吸収され、その後生長した新芽に移行し、一番茶を汚染したものと考えられた。古葉や枝の ^{137}Cs 濃度は、降雨による流亡、摘採や落葉による収奪などにより時間の経過とともに減少するが、一方で表層から木部組織への移行も進むことが明らかとなった。

発表した学術論文

白木与志也他 (2012). 神奈川県茶における放射性セシウムの樹体内分布とその低減化について. RADIOISOTOPES. Vol.61, 261-265.

白木与志也他 (2012). 神奈川県における茶葉中放射性セシウム濃度低減への摘採・せん枝の効果. RADIOISOTOPES. Vol.61, 587-594.

白木与志也他 (2013). 神奈川県茶における 2012 年産新芽と古葉及び 2011 年産新芽の放射性セシウム濃度との関係について. RADIOISOTOPES. Vol.62, 183-190.

白木与志也他 (2013). 神奈川県茶における放射性セシウムの樹体洗浄について. 茶研報 (*in press*).

白木与志也他 (2013). 神奈川県茶樹における放射性セシウム濃度の経時変化について. 茶研報 (*in press*).

白木与志也他 (2013). 放射性セシウムの茶苗木における転流、および成木茶園の枝、幹における分布について. 茶研報 (*in press*).

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	藤 井 浩
題 目 Title of Dissertation	<p>Studies on Development and Application of High-throughput Genomic and Bioinformatics Tools for Citrus Fruit Physiology and Breeding (カンキツ果実の生理学と育種学のためのハイスループットなゲノム及びバイオインフォマティクスツールの開発と応用に関する研究)</p>
<p>カンキツは世界的に経済上，最も重要な果樹の1つであり，果実の色や香り，味，健康機能性を持つ二次代謝成分などの多様性に基づいた新品種の育成が進められている．しかし，カンキツには多胚性や雄性不稔性，開花までの年数が長いといった性質があり，交雑育種や品種特性の生理学的な解析を困難にしている．近年，急速に進展しているゲノム科学の成果を利用して，カンキツの育種や生理学的な解明が進められている．例えば，発現遺伝子配列断片（EST）解析や DNA マーカー，連鎖地図，量的形質遺伝子座（QTL）解析等が育種の効率化や果実における遺伝子発現の解明に利用されてきている．また，2011年以降に3つのカンキツゲノムの全塩基配列解析結果が公開された．こうした研究にもかかわらず，カンキツの重要形質に関する遺伝子レベルの解明は十分ではない．重要形質の解明のためには，形質に関わる多数の遺伝子の発現解析や多数の品種についてのゲノムワイドな遺伝子型情報解析及び，それらを組み合わせた解析が不可欠である．本研究は，急速に蓄積が進んでいるカンキツゲノム情報を総合的に利用するための基盤を構築するために，一連の研究を行ったもので，以下の課題により構成される．</p> <p>1. オリゴアレイによるカンキツ成熟果実における遺伝子発現解析</p> <p>1) オリゴアレイによるカンキツ成熟果実におけるエチレン応答遺伝子のプロファイリング</p> <p>ウンシュウミカン (<i>Citrus unshiu</i> Marc.) の成熟果実におけるエチレン応答遺伝子の特定とその転写制御の解明のために，カンキツの 22K オリゴマイクロアレイ (オリゴアレイ) を作成し，遺伝子発現解析を行った．エチレン処理 72 時間後に 3 倍以上の発現変化があった 1493 個の遺伝子をエチレン応答遺伝子と特定した．エチレン応答遺伝子の半分以上はエチレン処理により発現が抑制されていた．このことは，エチレンが多く生物学的なプロセスを低下させ，果実の成熟と老化に関して重要な役割を果たしていることを示していた．エチレンは光合成や葉緑体生合成，糖代謝等の遺伝子の転写を抑制した一方，病害抵抗性や防御，ストレス，アミノ酸合成，タンパク質分解，2 次代謝に関連する遺伝子の転写を誘導した．</p>	

2) オリゴアレイによるカンキツ成熟果実におけるジベレリン応答遺伝子のプロファイリング

ウンシュウミカンの成熟果実でのジベレリン 3 (GA₃) による転写制御を知るために、オリゴアレイを用いて GA₃ 応答遺伝子を調査した。GA₃ 処理 72 時間後のウンシュウミカン成熟果実と対照区との遺伝子発現を比較したところ、3 倍以上の発現変化を示す 213 個の GA₃ 応答遺伝子が特定された。GA₃ 処理は、生体防御タンパク質や光合成、葉緑体生合成、病害抵抗性、防御、ストレスに関連する遺伝子の発現を誘導した。また、果実の成熟に関連するカロテノイド代謝遺伝子等のエチレンに誘導される遺伝子の転写を低下させた。その効果はエチレンと対照的で、内性の GA₃ のレベルが果実の成熟と老化の制御に重要であると推測された。

2. DNA マーカーによる効率的な品種識別のためのソフトウェアの開発

DNA マーカーを様々な品種に適用した結果は、DNA マーカー型を記号に置き換えた表に整理され、品種識別に利用される。膨大な 2 次元表から最も少ない数で全ての品種を識別することができる最少マーカーセットを求めることは簡単ではない。そこで、最少マーカーセットを求めるための組み合わせ最適化理論に基づくアルゴリズムとその計算を実現するソフトウェア **MinimalMarker** を開発した。**MinimalMarker** は共優性マーカーにも優性マーカーにも適用可能であり、アリの数を問わない。また、単純反復配列 (SSR) マーカーのような数値表記のマーカーにも適用できる。

3. SNP アレイを用いたカンキツ品種のハイスループットなジェノタイピング

カンキツのハイスループットなジェノタイピングを実現するために、*CitSGA-1* と名付けた 384 個の一塩基多型 (SNP) を搭載する SNP ジェノタイピングアレイ (SNP アレイ) を開発し、その性能と信頼性を評価した。搭載した SNP はわが国のカンキツ育種の遺伝的な多様性を代表する品種から収集した。*CitSGA-1* を 88 個体の交雑集団とわが国のカンキツ育種に関連する 103 種類の品種・系統に適用した結果、351 個の SNP で遺伝子型を識別できた。SNP アレイ解析による遺伝子型の信頼性を確認するために親子分析を行った結果、276 個の SNP が信頼できると判定された。これらの SNP に **MinimalMarker** を適用したところ、7 つの SNP を用いることにより、すべての品種・系統を識別できることがわかった。

これらの研究を通じて開発したオリゴアレイと SNP アレイの 2 つのゲノム解析ツールにより、網羅的かつハイスループットな遺伝子発現解析と品種ジェノタイピングを可能になり、これらの情報を使いこなすバイオインフォマティクスツールの開発とあわせて、形質制御遺伝子の探索、連鎖地図の効率的な作成や、マーカー支援育種などの研究基盤としての利用されるものと期待される。

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	馬場 富二夫
題目 Title of Dissertation	スプレーカーネーションの冬季夜温管理に関する研究
<p>スプレーカーネーション(<i>Dianthus caryophyllus</i> L.)の効率的な冬季夜温管理法を確立するために、‘ライトピンクバーバラ’ (‘LPB’) と ‘チェリーテッシノ’ (‘CT’) の2品種を用いて、冬季温度設定の違いが生育および切り花品質に及ぼす影響を調査した。</p> <p>冬季最低温度を5,10,15および20℃で栽培し、生育、収量および切り花品質を調査した結果、両品種とも夜温が高いほど二次摘心側枝の伸長速度が速いが、切り花長は夜温5℃が最も長くなった。また、両品種とも夜温が高くなるほど到花日数が短縮し、収穫本数が増加した。切り花品質については、夜温5℃で二次花らい数の増加などの切り花品質の低下が認められた。‘LPB’の花色は夜温の処理による影響が少なく安定していた。一方、‘CT’の花色は、夜温5℃では覆輪面積が広く明瞭であったが、夜温が高いほど赤色が濃くなり、白色覆輪が不鮮明となった。</p> <p>11月20日に夜温10℃で加温開始後、12月1日、1月9日および2月18日に夜温15℃に上昇させた場合、いずれの品種も一次側枝には到花日数の差はなく、二次摘心側枝と二次側枝において夜温の違いによる影響が認められた。収穫本数は、12月1日に夜温15℃に上昇させた区で1~3月の収穫本数が増加し、総収穫本数も増加した。切り花長および切り花重は、夜温15℃で減少する傾向を示した。花らい数への影響は、‘LPB’で認められ、夜温15℃で減少する傾向を示した。</p> <p>日没後の短時間を昇温する日没後昇温(End-of-day heating)および日の出前の短時間を昇温する日の出前昇温(End-of-night heating)で4時間17℃に昇温し、その他の夜温を10℃に設定して、10℃一定夜温と比較した。さらに日没後昇温後の夜温を5℃にした区を設定し、生育、収量および切り花品質を調査した。日没後昇温および日の出前昇温のいずれにおいても、同等に到花日数が短縮し、冬季の収穫本数が増加した。しかし、日の出前の昇温では切り花重が軽く、花らい数が減少するなど切り花品質が低下した。日没後昇温後の夜温管理では5℃の場合、10℃一定区に比べて消費熱量が少ないにもかかわらず、収穫本数は同等で、コスト削減効果が高いと考えられた。</p> <p>日没後の短時間昇温処理の適切な処理時間を検討するため、日没後の0,1,3および5時間を17℃に昇温させる4処理区を設定し、生育、収量および切り花品質を調査した。昇温時間が長くなるほど到花日数が短縮した。収穫本数は、1~3月では5時間の昇温処理で増加し、栽培期間を通じては昇温時間が長いほど増加した。5時間の昇温処理では、切り花長、切り花重などの切り花品質が低下する影響が現れた。このことから、3時間の昇温により、切り花品質を低下させることなく到花日数の短縮や収穫本数を増加させることが見いだされた。</p> <p>以上のことから、生産性と切り花品質の両立を図るには、‘LPB’と‘CT’両品種ともに10~15℃が好適な冬季夜温と推察された。12月から最低夜温を10℃から15℃に上げることで収量が増加し、短時間昇温処理は日の出前より日没後の方が効果的で、17℃の昇温処理を日没後に3~4時間行うことにより、暖房コストを抑えながら切り花品質を低下させることなく、生育を促進させることが明らかとなった。また、日没後昇温後の夜温をより低くすることもエネルギー消費を抑えるのに有効であることが示された。</p>	

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	澤木 宣忠
題 目 Title of Dissertation	STOP1 転写制御による植物の酸性土壌耐性機構に関する研究
<p>酸性土壌で問題となる Al 及び H⁺は根伸長阻害を引き起こし、リン酸を不可給態にするため、植物の成長を抑制する。これに対処するため、植物は根からの有機酸放出をはじめとする様々な対応策を持っている。モデル植物であるシロイヌナズナでは両ストレスに耐性の機能を与える遺伝子が発見され、STOP1 (<u>sensitive to proton rhizotoxicity 1</u>)と名付けられた。本研究では、網羅的に転写量を測定できるマイクロアレイを用いてシロイヌナズナ STOP1 が制御する遺伝子、すなわち Al、および低 pH 耐性に実際に関わる遺伝子を探索することを第一の目的とした。さらに、実用植物としてパルプ原料に使用されるユーカリの有機酸放出による Al 耐性機構と STOP1 制御機構を調べた。</p> <p>シロイヌナズナでは、Al ストレスでリンゴ酸が放出されるとともに、リンゴ酸含量が増加することが知られている。この時のリンゴ酸代謝に関わる遺伝子の転写変動を調べたところ、TCA サイクル内の遺伝子はやや転写が抑えられているのに対し、Malic enzyme、Malate dehydrogenase、PEP carboxykinase など TCA サイクルの周辺で働く遺伝子が高い転写量を示していた。このことは、Al 処理によるリンゴ酸増加が、TCA サイクルのバイパスとなる経路が重要な役割をしていることを示唆している。さらに、STOP1 ノックアウト変異体と野生型を比較したマイクロアレイの結果から、Al 耐性遺伝子として知られるリンゴ酸放出トランスポーターの AtALMT1 や half type ATP-binding cassette transporter の ALS3 (<u>Aluminum Sensitive 3</u>) が STOP1 変異体で転写抑制されていた。そのほかにトランスポーターやイオン輸送を調節するタンパク質、pH 調節代謝の遺伝子が転写抑制されたことから、STOP1 が Al と H⁺ 応答の転写制御のシグナル伝達に関わることが示唆された。低 pH 処理における STOP1 変異体の代謝物の解析でも GABA shunt や pH stat の pH 調節経路が変異体で減少した。また、GFP を用いた STOP1 の局在解析では、STOP1 が核に局在していたこと、さらに Al、H⁺の毒性を防御する様々な遺伝子の発現調節をしていることから、STOP1 が転写因子であると考えられた。</p> <p>ユーカリは世界中で工業用に植林されているが、酸性土壌をはじめとする不良土壌のため、高成長、高収量の個体選抜、育種が課題となっている。このことから、Al 耐性を付与する有機酸放出は選抜のマーカーとなり得るため、代表的な品種であるユーカリカマルドレンシスの有機酸放出特性を調べた。重金属、低 pH など、様々なストレスで根伸長の阻害が見られたが、有機酸放出は Al のみに応答してクエン酸を放出した。次に、ユーカリではクエン酸輸送に関わるクエン酸トランスポーターは未単離であったため、単離したうえでその機能について解析した。</p>	

Multidrug and toxic compound extrusion (MATE) トランスポーターファミリーに属するクエン酸トランスポーターを、他の植物種の配列をもとに、ユーカリカマルドレンシスから 4 つの **EcMATE** ホモログを単離した。この中で Al に応答して転写量が増加しているホモログは **EcMATE1** のみであった。GFP による局在解析では **EcMATE1** が細胞膜に存在し、タバコ毛状根での **EcMATE1** 過剰発現体では Al によりクエン酸放出が増加し、根伸長阻害も改善された。また、タンパクのリン酸化、脱リン酸化阻害剤により、有機酸放出と **EcMATE1** 転写量は減少した。以上から、**EcMATE1** は Al 耐性に貢献していると考えられた。続いて、ユーカリの **STOP1** 遺伝子を単離し、アグロバクテリウムリゾゲネスによる毛状根誘導とともに RNAi の導入によって **STOP1** の転写を抑えたところ、**MATE** や **aluminum sensitive 3 (ALS3)** オーソログ遺伝子の転写は抑制された。ユーカリ **STOP1** をシロイヌナズナの *stop1* 変異体に導入した相補実験では、低 pH 耐性が回復した。タバコ葉への GFP 融合タンパクの導入により、**STOP1** は核に局在していた。以上から、ユーカリの **STOP1** と Al 耐性遺伝子を含む Al 耐性遺伝子を特定した。

総論として、シロイヌナズナ **STOP1** と同じ機能を持つ遺伝子がユーカリにも存在し、Al 耐性に関わる遺伝子のユーカリホモログを転写調節していることが示された。すなわち、草本のシロイヌナズナと樹木のユーカリで同じ Al 耐性システムが進化の過程でも残っていることが明らかとなった。このことは、種を超えた酸性土壌耐性に関する分子育種やゲノミックセレクションへの応用が期待できる。

平成25年度 学生の近況（2年生）



Vonny Indah Mutiara

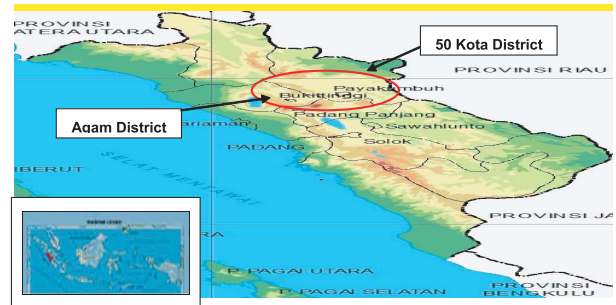
生物生産科学専攻 植物生産管理学連合講座
主指導教員：荒井 聡教授（岐阜大学）

- I. I have taken one subject (internet tutorial), that is Food and Culture class with Prof. Takashi Miyake. The class was very interesting. I think I have done the class well. However, I have not got the result yet.
- II. My research proposal has been discussed with supervisor since Oct 2013. During that time, the proposal has been presented two times in a class seminar with supervisor and other students. Finally, I have done midterm presentation on February 12, 2014 with research theme of 'Organically Rice Farming System in West Sumatra, Indonesia'. I got valuable suggestions from co-supervisors for my research. After that, I went to West Sumatra from 23 February to 19 March 2014 doing a field survey Including preparing administration for survey, interviews with respondents and key informants, discussion with researchers who have done work in organic farming and collecting secondary data for my research.

My research area was in two central organic rice cultivation in West Sumatera, Indonesia (Figure 1). They are Agam district and 50 Kota district. I have interviewed 69 respondents from 7 group of farmers, 7 group of farmer's leader as key informants and also officers from organic certification organization of West Sumatera

- III. At the moment, I am working on my data. I am preparing a paper to be presented at The Agricultural Marketing Society of Japan which will held on July 5-6, 2014 at Wakayama University.

Figure 1. Map of research area in West Sumatra, Indonesia



Hassan Naglaa Mohamed Sayed

生物資源科学専攻 生物機能制御学連合講座
主指導教員：清水 将文准教授（岐阜大学）

Role of endophytic actinomycetes in plant protection

Development of pathogen resistance against existing fungicide and emergence of new diseases compelled the researches to investigate for novel secondary metabolites biocontrol agents (Strobel, 2003). Endophytic actinomycetes are microbes that colonies the host tissues internally without damaging or harming the host through symptoms in plant disease. Endophytes are distributed throughout the host in all plant organs, roots, stems, leaves, flowers, fruits and seeds. The biotic factor such as host species', genotype and age impact the structure of endophytic actinomycetes communities associated with plants. The genotypes, physiological status of the host plant and its surrounding environment (soil, including its physiochemical properties, microbial load and diversity) have major impact on species richness and diversity of endophytic actinomycetes. Endophytic actinomycetes colonizes the interior of the host plant avoiding competition by other microbes. Endophytic actinomycetes are novel sources of bioactive natural compounds that can be used as new drugs replacing those against which pathogenic strains have rapidly acquired resistance. The association of actinomycetes with plants is found to

confer many advantages such as the production of antimicrobials, extracellular enzymes, phytohormones and siderophores. They also help in phosphate solubilization and plant protection against abiotic and biotic stresses (Bailey et al., 2006; Clegg and Murray, 2000).

The most dangerous bacterial disease in tomato is bacterial speck disease. Bacterial speck disease is an economically important disease of tomato worldwide caused by *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, gram negative, rod shape with polar flagella. Infection can extend to seeds of tomato, and the bacteria can survive on seeds, especially inside cavities presented on the seed surface. The disease is characterized by necrotic lesions on the leaves, stems, and fruits which usually surrounded by a yellow halo, and speck lesions sometimes cause distortion of the leaf which affect plant growth, development and productivity.

1. Aim of the first experiment

- Isolation of actinomycetes from healthy leaves of tomato plants and evaluation of the potentiality of some actinomycetes strains isolated from tomato on tomato speck disease incidence.
- Studying in *vitro* and in vivo the effect of those isolates to reduce the tomato speck disease incidence.
- Then, select the most effective isolate to use in greenhouse experiments.
- Identification of obtained actinomycetes strain by Scanning Electron Microscope (SEM) and 16S rDNA analysis.
- Study the interaction between actinomycetes strain and the pathogen by SEM.
- Investigated the secondary metabolism of actinomycetes and its effect on the bacterial spot disease caused by *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. For example, chitinase, cellulose and pectinase activity.

2. Aim of the second experiment

- √ Isolation, identification and molecular comparison between actinomycetes strains isolated from leaves and roots of tomato and cucumber plants grown in the same soil and condition.
- √ Ecological, morphological and molecular characterization of actinomycetes diversity in each part of the plant.
 - Compared between the same isolates obtained from different parts of the plant using in

vitro antagonistic test, genome structure and trying to identify the gene which is response for the antagonistic effect against pathogens using DNA microarray techniques.

References

- Strobel GA (2003). Endophytes as sources of bioactive products. *Microbes Infect* 5:535-544.
- Verma VC, Gond SK, Kumar A, Mishra A, Kharwar RN, Gnage A (2009). Endophytic Actinomycetes from *Azadirachta indica* A. Juss. Isolation, diversity, and anti-microbial activity. *Microbial Ecol.* 57:749-756.
- Bailey BA, Bae H, Strem MD, Roberts DP, Thomas SE, Crozier J, Samuels GJ, Choi IY, Holmes KA (2006). Fungal and plant gene expression during the colonization of cacao seedlings by endophytic isolates of four *Trichoderma* species. *Planta* 224:1449-1464
- Clegg C, Murray P (2002). Soil microbial ecology and plant root interaction. In: Gordon AJ (ed) 6th edn, IGER Innovations. pp. 36-39.



VALENTINA DWI SUCI HANDAYANI

生物環境科学専攻 生物環境管理学連合講座
 主指導教員：山下 雅幸教授（静岡大学）

My name is Valentina Dwi Suci Handayani from Indonesia. I came to Japan for the first time, when I was a master student, on September 2012. The purpose was to attend the student exchange program in Shizuoka University for three months which was supported by JASSO. During the program, I got many interesting experiences in study, learning in laboratory and also learning Japanese culture. Therefore, coming again in Japan for continuing my study was one of my desires.

After finish the student exchange program, I was keep contact with Prof. Masayuki Yamashita, who used to be the host-professor in student exchange program to ask him about the opportunity for starting doctoral course program. After that, I fulfilled all the requirements and sent the application documents to the United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University

(UGSAS-GU).

I started the PhD program from October 2013 with major course of Management of Biological Environment. My daily activities are in Shizuoka University, which is one of participating universities in UGSAS-GU. I am studying and conducting research in Ecology Laboratory, Faculty of Agriculture, Shizuoka University under supervision by Prof. Masayuki Yamashita. My research topic is "Integrated Weed Management of Glyphosate-Resistant Italian Ryegrass (*Lolium multiflorum*)". Italian ryegrass is an alien species alert list by Japanese Ministry of the Environment in 2005. There are several potential impacts of Italian ryegrass. It is posing threats to biodiversity (native and herbivores) in riverside and is causing serious damage to rice production because the grass is host plant for rice bugs that cause pecky rice grains. Italian ryegrass has seriously infested wheat fields and rice paddy in center Japan because lack of effective registered herbicides and also scarcity of labor for weeding with the trend toward large scale farming (Asai et al, 2005). Niinomi et al. (2013) found Glyphosate-resistant Italian ryegrass on rice paddy levees in Japan. This has made control of Italian ryegrass more difficult.

The first sub-theme is "Control of Glyphosate-Resistant Italian Ryegrass (*Lolium multiflorum*) on Rice Paddy Levees in Japan." The treatments of the controls are Uncontrol (Uc), use chemical (Glyphosate) and physical (mowing). Glyphosate is conventional control of the grass in the field experiment (Fukuroi City). Moreover, mowing once before flowering also conducted as conventional control of the grass. The combined mowing frequencies and timing test will be applied for control of the grass. Mowing was conducted once (M1) or twice (M2) during flowering. Seed production, biomass (leaf and stem), seedling emergence and percentage of glyphosate-resistant were measured as the plant population performance.

The Glyphosate use to control the grass has the possibility to change some characters of the glyphosate resistance of Italian ryegrass, one of which is endophyte. Endophytes are organisms, often fungi and bacteria, that live between living plant cells. Endophyte infected seed cause avoidance by seed-eating insects. Next sub-theme is "Dose Glyphosate impact on endophyte in Glyphosate-

resistant Italian ryegrass?" This is related to potential impacts Italian ryegrass as posing threats to biodiversity (native and herbivores). First step, survey endophyte infection rate of Glyphosate-resistant Italian ryegrass and then treat the grass with several use glyphosate solution. Seed survival, seedling survival and seed production were measured as the plant population performance. Moreover endophyte survival in seed and seedling, and transmission efficiency were measured as the fungal endophyte performance. The goal of my study is to get the best method of Integrated Weed Management of Glyphosate-resistant Italian ryegrass.

After returning to my country upon the completion of Ph.D program, I will apply all knowledge that I have got in Japan, and make a further research to match it with the condition in Indonesia (the condition of the farmer, the soil, and the water availability). I do hope that can come back to Japan again, specially to Shizuoka University as a post doctor or a collaborative researcher.

Finally, I would like to thanks to Yamashita Sensei (supervisor), Sawada Sensei (co-supervisor), Miyagawa Sensei (co-supervisor), Saito Sensei (interviewer), all the member of Ecology Laboratory, Shizuoka University, and all of my friends for the help and support. Without the Japanese Government (Monbugakasho) for the scholarship, I would not be in here. Hopefully, that all of these supports will be useful.



川 田 結 花

生物資源科学専攻 生物機能制御学連合講座
主指導教員：鈴木 徹教授（岐阜大学）

博士課程に進学して既に一年が経ってしまいました。就職活動を行い、進路について考え悩んだ頃から2年も経過したのかと改めて感じております。研究室配属当時は、自分が学位取得を目指すどころか研究を学会で発表することになるとは夢にも思っておりませんでした。当時は"偶然に与えられた"テーマをただ先生の言う通り進めていく、そのような姿勢で実験を行っていたと思います。大学生生活を振り返ってみると、修士課程へ進学することをた

だ漠然と決めていたくらいで研究や実験に関しては非常に受け身であったと感じます。しかし、幸か不幸か私の研究テーマがゼロから始めたものであったため非常に愛着の湧くものであり形にしたいという思いだけで博士課程への進学を決意しました。何か秀でているものがある訳でもなく進学してしまったので、優秀な同年代の学生を見て劣等感を感じたことは数知れず、特に昨年一年間は、研究の方向性を見失いそうになったり出来ない自分に嫌気が差したりして辞めたいと思ったことも正直何度もありました。出来ないなりに少しずつデータを出し、やっと現在のテーマについてどのような研究を行いたいかわかってきたところです。プレゼンテーションの機会も増え、苦手であった人前での研究発表も克服せざるを得ず、英語論文執筆にあたり英文が出来ないなどとは言われていられず、更に後輩の指導にも携わるようになり、指導する立場としての責任感も持たねばならなくなりました。この一年の間で技術や知識はもちろん、精神面で鍛えられたことの方が得たものとしては大きかったです。本年度は甘えたことを言っている場合ではなく卒業を考えて過ごさねばなりません。ディスカッションを大切に、計画的に研究に励みたいと思います。



BEN OTHMAN SANA

生物資源科学専攻 生物資源利用学連合講座
主指導教員：矢部 富雄准教授（岐阜大学）

I'm Sana Ben Othman, I'm from Tunisia. I came to Japan in April 2010, since then I enrolled in Gifu University first as a research student, afterward entered graduate school for Master's course, and since April 2013 I am Doctor Course student at the United Graduate School of Agricultural Science.

During my undergraduate study in Tunisia, I learned about different applied biological sciences in industry such as pharmaceuticals, enzymology, microbiology, food science, etc... Among these subjects, I was interested by food science and especially functional foods and their potential role in ameliorating human health. While studying about functional foods, I got to know that the concept of functional food was first introduced in Japan and that research about such foods is well established in Japan since 1980's. After graduating, I had the opportunity to obtain the Japanese Ministry of Education (MEXT) scholarship to continue my

graduate study in Japan. Since April 2010, I entered Functional Food Biochemistry Laboratory under the supervision of Pro. Tomio YABE and started my research about sesame seed extracts and their potential physiological functions.

It felt relatively easy for me to get used to life and research work in Japan in spite of the language barrier. I think that was because of the good organization which made everything go smoothly without significant problems. During my stay in Japan, I had also the opportunity to travel around and learn a lot about Japanese history and culture. It felt like every day was an adventure since I came here, so I am glad I had the courage to come which was not easy because of the distance and the cultural difference between Japan and Tunisia. Living in Japan was also an opportunity to introduce my country to all Japanese and international friends I had the chance to know.

One year has already passed since I entered the PhD course which felt very fast. During this first year I had the opportunity to attend the Integrated Seminar held in August and the United General Seminar II; both were an occasion to open my mind to other fields in agricultural science and forestry. But most of my time was attributed to experiments. My research focuses on water-soluble extracts from sesame seed defatted flour which exhibited antioxidant capacity *in vitro*. My actual objective is to determine the potential physiological function of these extracts using cell culture model.



Liu Jia

生物生産科学専攻 植物生産管理学連合講座
主指導教員：松原 陽一准教授（岐阜大学）

博士課程に進学して1年が経過しました。修士から岐阜大学に在籍して第4年目です。初めに日本に来た時、日本語が上手ではなくて、一人で外国で生活した経験がなくて、いろいろな不安と緊張がありました。幸いに研究室の留学生と日本人学生の先輩がいて、いろいろ助けてくれました。修士入学の3カ月前から、平日がほとんど毎日研究室に来て、先生から専門分野、日本語と英語を教えてもらいました。だんだん研究室に溶け込みました。日本語も少し

ずつうまくできました。

この1年間の研究面については修論を通じてアスパラガス忌地現象の発生主導因子の解明並びに総合的植物生育改善法の確立を目的とします。これまでに、国内生産量首位である長野県のアスパラガス忌地圃場をモデルとし、PCR-SSCP (single-stranded conformational polymorphism) 法による根圏微生物相解析を行い、2種のフザリウム菌(立枯病菌、株腐病菌)が優占種であることを明らかにしました。また、閉鎖系・圃場レベルにおいて、生物防除エージェントであるAMF(アーバスキュラー菌根菌)・非病原性フザリウム菌(NPFO)及びNaClによる生物・化学防除法・植物生育促進効果の検証を行うとともに、耐病性誘導機構解析を行いました。今、モデル圃場における根圏微生物相の年次変動解析をPCR-SSCP法により行うとともに、AMF、NPFO、NaClが収量性・収穫物品質(遊離糖、遊離アミノ酸、抗酸化物質含量)に及ぼす影響を調査しています。また、難防除病害であるアスパラガス茎枯病への抵抗性誘導に関する検討を行います。

また、これまでに研究成果を昨年国際アスパラガスシンポジウムと園芸学会平成26年度春季大会で発表しました。さまざま分野の方の発表を聞いて、分からない知識も勉強できました。同時に、質疑応答の対応力や国際的な立場でも通じる英語力の不足を痛感しました。私にとって、毎回の発表が貴重な経験として、記憶に残りました。

一方、論文の執筆状況は、1本目の論文の書くのは想像以上に難しいです。英語力や、考察の思考能力が悪いので、先生は親切に指導してくれて大変苦労でした。結構時間がかかりました。近いうちに投稿したいと思います。今、2本目の論文を書き始めました。もう博士2年生になった私にとって、成果が少なく、勉強不足を感じています。今後は実験も、論文も、勉強も頑張ればなりません。いろいろな総合的な能力の向上にも努力したいと思います。



山本 彩 織

生物生産科学専攻 動物生産利用学連合講座
主指導教員：土井 守教授(岐阜大学)

博士課程に進学すると、専門性が深まる一方で研究室外の人との交流が減ると思っていたが、現実には正反対で、新たな人々と関わることができ、交友の広がりをもてた1年であった。入学当初はまわりに知った人がいないことから不安は大きかったが、夏の農学総合ゼミナールの合宿で博士課程の学生と初めて交流し、とても有意義な時間が過ぎた。後期からは、男女共同参画推進室で学生アシスタン

トをさせていただいている。業務だけでなく、小・中・高校へ行き、「私の研究と進路選択」という内容で4校、6講演を行った。多いときは100人もの聞き手の前で、40分も一人で話したことは、人前での発表が苦手な私にとってプレゼンの改善に大きな意味を持つと思う。また、カモミールカフェのイベントにも参加し、学部・学科を超えた交流ができた。

研究の面では、ライチョウ会議に出席し、これまでの研究結果を報告した。研究対象のニホンライチョウが環境省の保護増殖事業の対象種になった今、その事業がどのように進んでいくのか、現在何が明らかになっていて、問題点は何か等の詳細な部分を知る良い機会であったし、ニホンライチョウの保全に向けて活動する人たちの熱意をまのあたりにしたことで研究へのモチベーションが刺激された。私の研究はサンプリングを共同研究者に依頼しているので、現場のこと、各施設の問題と目的といった部分からはやはり距離がある。送られてきたサンプルしか見ていない分、保全としての全体的な目標を見失いがちであった。今回参加したことで、自分は何をすべきなのか、学生・ホルモン測定・研究といった私にしかない側面から何ができるのかをとても考えさせられた。これらの経験により、研究も生活も充実した1年を過ごせた。

今後は、夏に国際鳥学会が開催され、ポスター発表での参加が決まっている。自分のこれまでの結果を示すと同時に、多くの人と交流したいと思う。研究面では、光と内分泌の関連を中心に研究を進めていきたいと考えている。



PHAM THU HA

生物環境科学専攻 生物環境管理学連合講座
主指導教員：宮川 修一教授(岐阜大学)

After completed my Bachelor degree at Hanoi University of Sciences - Vietnam National University (HUS-VNU), majoring in Ecology & Environment, I came to Japan in September of 2010 as a research student of JENESYS scholarship. Then in April 2011, I was accepted to the master course of Graduate School of Applied Biological Sciences and Basin Water Environment Leader Program (BWEL) in Gifu University. I finished my master degree and decided to continue studying in doctoral course at United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS) in April 2013, under the same research topic regarding a traditional agricultural landscape

in Southeast Asia.

The main agriculture in Southeast Asian countries is rice cultivation. Differed with the ordinary lowland rice field which required a flat and even terrain in order to distribute water uniformly, the rain-fed rice field located in undulating mountainous area have its own way to overcome the difficulties - by the presence of trees. One may feel unbelievable until he seen the landscape, a magnificent number of standing trees around or right inside the paddy field, next to where rice grows. Those trees in paddy field are the source of timber, fuel, fodder, food, medicine as well as play a role in maintaining soil fertility, protecting from soil erosion and providing shades to farmers and livestock. However, recently number of trees have been reducing rapidly by land consolidation caused by modernization of rice cultivation, without any development strategies and management measures. Thus, it has become an urgent subject to learn the unique characteristics of this landscape, in order to plan strategies for sustainable livelihood in those rice growing countries.

By using Geographic Information System (GIS) with high resolution satellite images, it is now faster and simpler to collect and manage the mega data, compare with traditional methods. So far, data upon variation in tree density in the extensive area of northeast Thailand, Laos, Cambodia and southern Vietnam has been obtained. Field surveys were also conducted in those areas. Through direct interaction with farmers on how they work the landscape, I found it not only about agriculture, but custom and culture as well. Both similarities and dissimilarities of those neighboring countries which include mine make it a much unique and interesting study.

Besides research activities, I have had chance to attend in many other cultural events while staying here in Japan. One that left the strongest impression in me was when I joined in the short-time home stay program in Ichinomiya, and attended in the Tanabata festival there. Due to all the enthusiastically support and help from my supervisor - professor Miyagawa, together with care and encouragement from family and friends, I have been living an enjoyable and cozy study abroad life. Also, my grateful thanks to all the staff of Renno office for their kindly assistance all the time. For

the next coming 2 years, I hope to keep making progress in both research field and daily life.



望月 貴治

生物環境科学専攻 生物環境管理学連合講座
主指導教員：水永 博己教授（静岡大学）

研究の方針には大きな方向転換はなく、入学当初に指導教員から頂いた「天然林の環境勾配に伴う林冠三次元構造の変異と生態機能に及ぼす影響」という題目に矛盾しない研究をしている。しかし、実際行っている解析はこの題目の基礎部分でしかなく、この題目に到達するまでの距離は相当なものだと感じている。

この題目では「環境に伴う林冠構造の変化」と「林冠構造が樹木の生態的な機能に及ぼす影響」の2点を謳っている。一方で、今年度取り組んできたのは林冠構造の測定手法を開発することだ。つまり、樹木の生態的な解析を目標としているのに、まだ、その測定手法の技術的な問題を解決に取り組んでいる段階ということ。林冠構造の測定を難しくしている原因は至極単純で、樹木が大きすぎることで、葉が多すぎることで、それを克服するために高価な3Dレーザスキャナを購入していただき、林冠構造の測定に取り組みはじめたのが今年度はじめのこと。そこで、今、技術的な段階で停滞している原因となった2つの問題が生じた。一つは3Dレーザスキャナのデータが大きすぎることで、多い時には100億個の距離データを扱うことがあり、慣れないうちはデータのチェックさえ満足にできない状態だった。ただ、データ処理に慣れてきた今ではこのデータ量は頼もしい限りだ。

もう一つは最新のレーザスキャナでも樹木の葉の多さには敵わず、一部でデータの欠損部分を生じてしまうこと。樹木の葉は土地1m²の垂直上方の空間に3m²~10m²あること知られていて、この量が相手だと完璧に測定するのは難しかったようだ。その欠損部分を何とか補間するために知恵を絞ってようやく林冠構造の測定する目処が立った。

現在、技術的な段階をようやく抜け出して、本丸の樹木の生態的な解析を始めようとしている。あと2年間この題目に到達するのは相当難しそうだが、期待を込めて頂いた題目なのでこの題目にあった最終の発表会を行えるようにより一層研究に励んで行こうと思う。



山下晋司

生物資源科学専攻 生物機能制御学連合講座
主指導教員：鈴木 文昭教授（岐阜大学）

食品メーカーを退職し、博士課程に入学して一年が過ぎた。生命科学の進歩は著しく、最新の知識修得のために修士課程を修了してから25年ぶりに恩師の研究室で研究を再び始めさせていただいている。以前は、血圧調整因子となる酵素蛋白質やその前駆体そのものについて研究を行っていたが、25年間で周辺領域が大きく拡大し、この酵素およびその受容体に多くの疾病との関連性が確認されてきた。このため当初は、様子の違いに戸惑い、なかなか本格的な実験が進められなかったが、やっと、知識の充填も進み始め、研究室では、学部生や修士の皆さんとも馴染んでくれたと思う。修士からの継続ではないため、ここ一年間は、試料調製などで時間が過ぎ、成果というものは出ていないが、二次次である今年は、成果に結び付ける検証を進める年として、さらに、精進していきたい。

会社では、時間優先で仕事を進め、簡略化できるものは簡略化するという姿勢であったが、大学では逆に手間を惜しまないことが学習でもあるので、様々な工夫が必要となり、楽しく研究を進めている。また、社内では色々な仕事も多く、一つのことに集中して時間に囚われず考えることができない。結果に対し、先生方ととことん議論し、再び実験に戻るというサイクルは、なんとも贅沢な時間の使い方である。社会人として学んできた技術、知識を生かしつつ、現在の研究が社会に役立つものになれば、ありがたい。また、同級生には海外からの留学生も多いので、視野を広げる機会を有効に生かしていきたい。さらに、世代の異なる方々と接することは、彼らの考え方を学び、会社に戻ってから若手との世代間差を埋めるのに役立つものと考えている。

短い期間ではあるが、学生に戻って、この現在を過ごせている時間を有効に生かしていきたいと思う。



時澤 陸 朋

生物資源科学専攻 生物機能制御学連合講座
主指導教員：山本 義治教授（岐阜大学）

博士課程に入学して早くも一年が経過しました。植物の

不良土壌ストレス耐性メカニズムの解明という大きなテーマに圧倒されながらも、充実した研究生生活を送っています。博士課程に入学して最も意識することは「論文を書く」ということです。もちろん、論文を書くための研究ではありませんが、自分の研究成果を社会にアウトプットする重要な機会です。昨年度の終わりごろから論文の執筆準備を行っていますが、これは私にとってはじめて経験です。自分では、論理的で完璧なストーリーを構成するだろうと思われていた数多くの図や実験結果を並べてみると、実際にはあまり意味の無いものであったり、論理に矛盾が生じていたり数々の問題が出てきました。これらの問題を解決することは大変な作業ですが、その一方で問題が少しずつ解決されていく様子は気持ちの良いものでした。これまで先生方に何度も言われてきた、論文をイメージして研究しろという意味を自らの体験から遅ればせながら理解できたことは、昨年度の最大の収穫ではないかと思えます。今は、複数の研究テーマを並行して行っていますが、研究計画の立案や実験結果を評価する際には完成した論文をイメージして、どのような実験が必要か、仮説を証明するにはどのようなデータを出すことが素直なのかということ意識して研究を行っています。今年度は、現在執筆中の2本の論文の投稿と、新たな研究課題の大規模な実験が控えておりその準備に追われていますが、実験から得られると予測されるすばらしい結果を想像して楽しく研究を行っています。また、昨年度は日本土壌肥料学会で優秀ポスター賞と連合農学研究科の研究科長表彰を受賞することができました。これは、ひとえに研究を指導していただいた山本義治先生と小山博之先生、研究室の皆様のおかげです。この場を借りて御礼申し上げます。最後に、研究活動に必要な金銭的な支援をいただいている日本学術振興会に感謝いたします。



清水 祐 美

生物資源科学専攻 生物資源利用学連合講座
主指導教員：山内 亮教授（岐阜大学）

連合農学研究科に入学して1年が経ちました。この1年はとても早く過ぎていきました。研究テーマは、食品の加熱調理・調味料の添加が脂質酸化に与える影響と関係性の解明について研究を行っています。博士課程では、学部・修士の時にやってきた研究内容を思い切って変更することにし、修了後に取り組んできた脂質酸化を研究テーマに進めることにしました。しかし、統合農学ゼミナールでの研究発表や1回目の中間報告を通じて、自分の研究テーマの

計画の未熟さを痛感し、試行錯誤の日々でした。中間発表終了後から、研究テーマの詳細な見直しと脂質酸化の測定指標の見直しを始めました。まず、脂質酸化に関する様々な論文を読み直しました。論文を読むことによって、新たに食肉の脂質酸化に関して研究してみたい内容を見つけることができました。また、これまで行ってきた脂質酸化の測定手法を見直すとともに、様々な脂質酸化の指標を測定していき、検討してきました。この1年の研究を通じて、今まで行ってきた食肉と調味料の脂質酸化の関係性について、調味料を変更し、調味料と食肉の脂質酸化のメカニズム解明を進めていきたいと考えています。

また、社会人として勤務しながら博士課程に入学することを決めました。この1年は、勤務する傍ら研究を進める時間がなかなか確保できませんでした。仕事に支障をきたすことはできないので、仕事が第一優先となり、研究は次という形になり、進まなかったこともありました。しかし、仕事を理由に逃げることもあったことも事実です。今年は研究と向き合う時間を確保していくことが大切だと感じています。遅れを取り戻すためには2年生の研究計画をどのように進めるかが重要であると考えています。これからは自分自身との戦いだと思い、気持ちを新たに頑張っていきたいと思っています。



北川 絵里奈

生物資源科学専攻 生物機能制御学連合講座
主指導教員：早川 享志教授（岐阜大学）

社会人博士として博士課程に入学して、瞬間に1年が経過しました。私は現在、愛知県稲沢市にある名古屋文理大学で助手として勤務しています。岐阜大学大学院で修士課程を修了後、現職に就き、社会人1年目が終わるころに博士課程への進学を決意しました。仕事と学位取得に向けた研究を両立させられるかとても不安でしたが、指導教員の早川先生や研究室の仲間の支えもあり、何とかやってこられました。

私の研究テーマは「ビタミンB₆欠乏時の脂質代謝に関する研究」です。修士課程から引き続いた内容で、ラットにおいてビタミンB₆欠乏時に起きる様々な代謝異常に着目して研究を進めています。この研究は、ラットをビタミンB₆欠乏状態にすると、肝臓に顕著に脂質が蓄積することを発見したことから始まりました。研究を進めるうちにその原因が徐々に分かってきましたが、詳細なメカニズムは解明できておらず、それを突き詰めることに面白みを感じています。平成25年度は、修士課程で行った実験を論文にまと

めることに重きを置き、研究を進めました。英語論文の執筆は初めての経験で、文を一つ作るにも手間取り時間がかかりますが、平成26年度中には1報目の論文を投稿したいと考えています。

また、博士のテーマ以外にも、職場でさまざまなテーマの研究に携わらせていただいています。例として、幼稚園児とその母親の生活習慣と食事内容に着目した研究、米の消費拡大を目指した米パン製造の研究、乳酸菌を利用した加工食品の製造に関する研究などがあり、内容は多岐に渡ります。博士の研究を進めながら、これらの研究も並行していくことで視野を広げ、将来の自身の研究テーマの確立に活かしていきたいです。

最後に、プライベートの変化として、平成26年3月に結婚し、研究と仕事のみならず主婦業も兼任する三足の草鞋生活を送ることとなりました。ますます忙しい生活になることが予想されますが、計画を立てて着実に研究を進め、最終目標である学位取得を達成することをここに宣言し、近況報告とさせていただきます。



Xu Wenbin

生物生産科学専攻 動物生産利用学連合講座
主指導教員：八代田真人准教授（岐阜大学）

My name is Xu Wenbin. I come from China. I have completed my master course from Jilin university in China. When I study in Jilin university, my master supervisor Mr Chou who received his master's and doctor's degree from Gifu university told me a lot of details about Japan and his life in Japan. His speeches interested me keenly. Thus, immediately after I received my master's degree, I came to Japan on September 2012.

I could not speak any Japanese before I came here, and the culture and life style between Japan and China are very different. Thus, during the half year's research student study, I spent a lot of time to learn Japanese and familiarize myself with new environment. Then, on March 2013, I was accepted as a doctor student of the United Graduate School of Agriculture Science, Gifu University. My major is animal resource production, specifically, animal nutrition. The biggest challenge now I'm facing is that, during my master course, I studied on poultry, like chicken or duck, but now, I research

on ruminant, like sheep. This two species are very different on morphology; physiology and nutrition. Thus, what I learnt before can not help me so much, and I have to re-learn the knowledges and experimental methods related to ruminant almost from the beginning. Fortunately, my supervisor Prof Yayota; who is very learned and kindly; never blame me for my nescience but always encourage me and teach me a lot. And my lab members also offer their help to me as much as they can. Now 1 year past, and everything got better.

In the past 1 year, I carried out my first experiment, the final purpose of my researches was to improving the utilization of low-quality roughage on ruminant. Livestock play an important part in the global food supplies. Recently, as the ingredient of feedstuff, the grain price are rising sostenuto. Under this situation, roughage offers a potential to reduce the cost of livestock production. But the precondition is that, the utilization of roughage on ruminants should become more efficiently. However, so far, there are only few researches about that. We bought 8 young lambs, reared them over 6 months. During this 6 months, My lab members and I took care of all lambs everyday. We fed them and cleaned their house twice per day. Furthermore, we grazed them one time every week. It was a hard job and spent a lot of time, however, everyone enjoyed it because we all like animals and the lambs were very cute. This experiment finished on December 2013, and now I'm starting to write my first paper base on the data obtained from this experiment.

Besides that, on August 2013, I attended the integrated agricultural seminar held on Center for Education and Research in Field Sciences, Shizuoka Univ. In this seminar, I was given several interesting lectures and made a presentation about my PhD researches. I received many informations not only about the animal nutrition and livestock production but also about the botany; soil science and some other fields of agriculture. Professors and other students gave me a lot of suggestions about my PhD researches. Communication is an very important skill for everybody, and this seminar also gave me a good chance to practice this. From 30 March 2014 to 2 April 2014, I was present at the 60th conference of Japanese society of grassland science. Scholars and technology works from across

Japan and oversea reported their latest achievements. I also did a presentation with the title "Effects of early experience with low-quality roughage diets on feed intake and digestion in sheep". It was first time that I made a presentation at such a big place and with so many people. I was so nervous and of course the presentation was very terrible. However, I gained much experience. And not long ago, on the second time of my mid-term seminar, I feel better, although it still far from perfect. On 20~24 August 2014, I will attend the 5th China-Japan-Korea grassland conference in Changchun, China. This time, I will do my best.

In this year, a new experiment will be carried out from May with 10 lambs. By this experiment, I hope to find more details on metabolism and digestion of lamb fed low-quality roughage. At the same time, I need to direct some senior students to finish their experiments and graduation theses. It is a new challenge for me, but I think it also will be a big harvest. In addition, in this year, I will keep learning Japanese and hope one day I can speak Japanese fluently. Fighting!



Dwi Priyo Ariyanto

生物環境科学専攻 環境整備学連合講座
主指導教員：千家 正照教授（岐阜大学）

First semester was started from April 2013 to September 2013. Because it is first time study in Japan, Japanese Language class was taken to study about Japan and to communicate in Japan. In July 15-18, 2013, I presented oral presentation in Sixth Annual International Symposium on Agriculture in Athens, Greece. The title of my presentation is Analysis of Merapi Mount's Post-Eruption Soil and Volcanic Deposit Amended with Organic Matter and Mulch on *Manihot esculenta* C. Growth. Beside that, in same month I have done survey for my research in Indonesia. Than in August 2013, I took Integrated Agriculture Seminar. This class was done in Shizuoka prefecture. In the class I presented about my research plan and heart other presentations. We also learn about how to create

research paper and get knowledge one of Japanese culture by Shoshi Tetakawa. My first mid-term presentation (chukan happyo) was done in September 2, 2013. In this presentation, I was presenting about my research plan based on survey before. We prepared three ponds or area for research. A pond was constructed a year before and two ponds would be constructed in next month (October 2013). But after mid-term presentation, we were agreeing to construct 5 ponds again, so total ponds numbers are five ponds.

Besides that, I taken others class that was presented by Basin Water Environment Leader (BWEL) Program. For first semester I took Joint Seminar class. In this class we were divided to be groups and present a topic about environment. Every group consist of two until three students who become BWEL program member. The topic is "Impact of Volcano in Our Life: Case Study of Merapi Eruption 2010". It explained about how volcano eruption processing, impact of eruption and prevent to minimize damage. We took case in Merapi because it is most eruption volcano in the world and many victims because it.

Second semester was started from October 2013 to March 2014. Early of second semester I attended in The 11th International Conference of the East and Southeast Asia Federation of Soil Science Societies that was presented October 21 - 24, 2013 in Bogor, Indonesia. In this conference, my paper was included in poster presentation session. The poster title is Additions Organic Matter and Mulching Effect to Soil Moisture in Agriculture Land after Merapi'S Eruption on 2010. This conference was attended many researchers from many Asian country and Europe. In the same month we were constructed four ponds for research. The ponds were constructed before rainy season started in Indonesia. Before ponds were being constructed, we were taken soil sampling in surrounding of research area site. Soil samplings were consisting of disturbed and undisturbed soil. Than the soils were brought to laboratories in Gifu University. The soils are analyzed for soil moisture, organic matter, and particle density and will be analyzed for soil texture. Others data can be recorded by instruments and send by email to me.

Other activity, I joint in Minamata unit workshop. It is a workshop about environment of Minamata in

the past (Minamata disease) and recent. Minamata disease is best study case in environment because it became world issue and Minamata city has been became eco city in the world. Much knowledge can be learned from Minamata workshop. It was attended many student from Gifu University, Kyusu University, Tsukuba University, and Kumamoto University.

Still under BWEL program, I should take Special Lecture. Like Joint seminar class, in this lecture, students were divided in groups. The different, in Special Lecturer, should visit some company before make a presentation. The grand topic in this time took about Life Cycle Analysis (LCA). My group took title about LCA of Cardboard Paper Recycling and Reusable Plastic Container (RPC) Based on CO2 Emission. For support our presentation, we visited Oji Paper Company and Tokai Mori Pulp and Paper Industry. Oji Paper Company is a company that produce base paper from paper recycling. This company is group of Mitsubishi Company. Tokai Mori Pulp and Paper Industry is a company that making card box from base paper.

From November 2013 until March 2014, I was analysing soil sampling and data from instruments that has installed in the research location. The data consist of climate data and water level data in the ponds. All data that had been collected would be presented in second mid term presentation. It was done in March 4. In this session, I was explaining about rainfall type in Indonesia is divided in 3 types: monsoon type, equatorial type, and local type. Monsoon type cover all Java island that has significant different of rainfall distribution between dry season and rainy season, included in Gondangrejo, Central Java and usually gets short drought or rain failure in two rains. It is a problem for farmer to get water irrigation and to solve it with Small Farm Reservoir that I have done for the research.



Kim Youngkyung

生物資源科学専攻 生物機能制御学連合講座
主指導教員：岩橋 均教授（岐阜大学）

1. 研究テーマ： 薬用植物の有効成分へのHHP 処理の影響
2. 研究目的： HHPプロセスは他のプロセスより
 - ・生産効率がよいか
 - ・食品安全性の確保ができるか
 - ・機能性成分の強化及び変形可能性があるか
 - ・栄養成分の品質維持ができるかを調べる。
3. 現在、
薬用キノコの多糖類粉末をHHP プロセスで生産し、
 - 1) ご飯及び家庭料理に添加する味付け用商品
 - 2) デザート用ゼリー飲料商品
開発しています。
4. 今後は
食品の食感を差別化するために、増粘多糖類へのHHP 処理の影響を実験し、より多様なHHPキノコの多糖類含有商品を開発する予定です。



VILANEE SUCHEWABORIPONT

生物環境科学専攻 生物環境管理学連合講座
主指導教員：大塚 俊之教授（岐阜大学）

Before coming to Japan, I am graduated from Chulalongkorn University, Bangkok Thailand. I am interested in plant ecology and forest ecosystem. I have some experience in a field work in both terrestrial forest and mangrove forest. During studying in Thailand, I always came to travel in many places in Japan. So it inspired me to plan to study the doctoral program in Japan, especially in the United Graduate School of Agricultural Science Gifu University.

According to Monbukagakusho Scholarship, I came to Gifu on September 2012 as a research student in River Basin Research center. While I was having field works in beech-oak forest at

Ohshirakawa, a northern Gifu, I had a Japanese language class that my Japanese language was developed for daily life.

After 6 month, I entered the United Graduate School of Agricultural Science and started my doctoral program. My research theme is about carbon cycling in an old-growth beech-oak forest in Ohshirakawa with more than 350 years old. I go to this forest with my supervisor and laboratory's members 1-2 times per month during growing season from June to November. We have to collect data as much as we can before the winter because the high snow depth in this area is up to 4 m. We have to measure the diameter of all trees on September every year. In my 1st year, I focused to study the heterogeneity in soil respiration using a chemical absorption such as soda lime and infrared carbon probe within automatic open-close chamber system. The aims of this study are to investigate the spatial and temporal pattern in soil respiration and to consider the effect of environmental factors such as soil temperature and soil water content on soil respiration. Without the electricity, the automatic system was connected to 2 car batteries for measuring 2-3 days; therefore we had a camping in this old-growth forest for 3-4 days every month. If it was a good day, we enjoyed not only field work but also cooking and sleeping in this peaceful forest but if it was a storm day, we had a lot of problem all night. However, after we investigated in one year, we found the spatial heterogeneity and temporal pattern including seasonal and diurnal pattern in soil respiration in this old-growth forest. These results are additionally analyzed and discussed for writing a publication now.

平成26年度岐阜大学大学院連合農学研究科 総合農学ゼミナール実施

世話大学 岐 阜 大 学

- 期 日 平成26年8月26日（火）～29日（金）
- 場 所 「東海地区国立大学共同中津川研修センター」
〒508-0101 岐阜県中津川市苗木639-20
TEL0573-67-2002
- 集合場所・集合時間
岐阜大学配置学生 8:40 岐阜大学連合大学院研究科棟玄関集合
静岡大学配置学生 8:45 静岡大学農学部A棟玄関集合

※交通案内

- 岐阜大学 全員バスを利用：岐阜大学→東海環状道・中央自動車道（関広見インター）→中央自動車道（中津川インター）→東海地区国立大学共同中津川研修センター
- 静岡大学 全員バスを利用：静岡大学→東名高速道路→中央自動車道（中津川インター）→東海地区国立大学共同中津川研修センター

- 講 師 岐阜大学 杉本勝之（キャリアパスコーディネーター）
加藤晴也（海外連携コーディネーター）
静岡大学 小川直人 教授、田中 孝 助教

特別講師 Onwona - Agyeman Siaw（東京農工大学准教授）
Komariah（スプラス・マレット大学農学部講師）
Sachithanantham Srikantha（岐阜大学教養教育推進センター特任准教授）
大久保 勉（太陽化学株式会社ニュートリション事業部研究開発グループ）

5. 日 程

時間 月 日	6: 7:		8:		9:		10:		11:		12:		13:		14:		15:		16:		17:		18:		19:		20:		21:		22:		23:					
	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00				
8月26日(火)	※ 現地へ13:00までに到着 「東海地区国立大学共同中津川研修センター」 岐阜県中津川市苗木639-20 TEL 0573-67-2002 岐阜大学 岐阜大学8:40集合 9:00バスで出発 静岡大学 静岡大学8:45集合 8:45バスで出発												受付 開講式 オリエン テーション	13:30 ～14:15 特別 講演Ⅰ フジマ 特別 講師	14:30 ～15:15 特別 講演Ⅱ コマリ 特別 講師	15:30 ～16:15 特別 セミナー Ⅰ 小川 講師	16:30 ～17:15 特別 セミナー Ⅱ 田中 講師	18:00～ 19:00 入浴	夕食 フリーディスカッション （食堂） 19:00～	自由 時間																		
8月27日(水)	起床・ 準備 等	朝食 清掃 研修準備	8:30～ 学生の研究発表会 一人25分程度 （発表20分、質問5分）					12:00～ 12:30 準備	13:00～ 学生の研究発表会 一人25分程度 （発表20分、質問5分）					18:00～ 19:00 入浴	夕食 フリーディスカッション （食堂） 19:00～	自由 時間	就寝 準備	消灯																				
8月28日(木)	起床・ 準備 等	朝食 清掃 研修準備	8:30～ 学生の研究発表会 一人25分程度 （発表20分、質問5分）					12:00～ 12:30 準備	13:00 ～13:45 特別 講演Ⅲ スリラン 特別 講師	14:00～ 15:15 特別 セミナーⅢ-Ⅳ 杉本 加藤 特別 講演Ⅳ 大久保 特別 講師	15:30 ～16:15 特別 セミナー Ⅱ 田中 講師	移動	夕食 懇親会・フリーディスカッション・入浴																									
8月29日(金)	起床・ 準備 等	朝食 清掃 出発準備	9:00 出発 移動	見学 （中津川 サラダ 農園）	見学 （ちこり村 内 焼蔵蔵）	13:00 ～13:45 特別 講演Ⅲ スリラン 特別 講師	13:00 ～13:45 特別 講演Ⅲ スリラン 特別 講師	13:00 ～13:45 特別 講演Ⅲ スリラン 特別 講師	14:00～ 15:15 特別 セミナーⅢ-Ⅳ 杉本 加藤 特別 講演Ⅳ 大久保 特別 講師	15:30 ～16:15 特別 セミナー Ⅱ 田中 講師	移動	夕食 懇親会・フリーディスカッション・入浴																										
※食事及び入浴時間は当日に変更になる場合があります。変更の場合は、連合農学係からお知らせします。																																						

6. 経 費 学生 9,780円 教員 15,000円 (全日程参加の場合) 内訳 (円)

	朝食	昼食	夕食	宿泊・ 冷房費	備 考
8月26日(火)			1,200	400	夕: オードブル
8月27日(水)	450	520	710	250	朝・昼・夕: 弁当
8月28日(木)	450	520	3,000	250	朝・昼: 弁当、夕: レストラン
8月29日(金)	450	1,580			朝: 弁当、昼: ビュッフェ

7. 宿 泊 宿泊室(部屋割)は受付の際にお知らせします。

8. 携 行 品 テキスト(実施要領)、筆記用具、発表用のパワーポイント、上履き、バスタオル、タオル、洗面用具、ジャージ等(寝巻き)、雨具、着替え、常備薬、健康保険証(コピー)

9. そ の 他 学研災・学研賠に加入していること。

ゼミナール中の健康管理については、十分留意してください。

○ 「学生の研究発表」では、全員がパワーポイントを使って一人25分程度(発表20分程度、質問5分程度)の研究発表を行う。

○ このゼミナール終了後、レポートを平成26年9月12日(金)までに提出願います。

平成26年度連合農学研究科総合農学ゼミナール開催

岐阜大学大学院連合農学研究科では、8月26日（火）から29日（金）にかけて、東海地区国立大学共同中津川研修センター（岐阜県中津川市）において合宿形式の「総合農学ゼミナール」を実施した。

当セミナーには、1年生21名（留学生12名含む）が参加し、教員や他研究機関の講師による講演の開催、学生による研究テーマに沿った研究発表により、学生一人一人のプレゼンテーション能力を一層高めること及びコミュニケーション能力を身につけることを目標として行われた。

初日の26日（火）は、開講式、協定大学であるスプラス・マレット大学農学部講師のKomariah先生の特別講演、若手教員の田中孝助教（静岡大学）による研究発表、2日目の27日（水）から28日（木）午前は学生による研究発表が行われ、質疑応答も活発に行われた。28日（木）午後は、教養教育推進センター特任准教授のSrikantha先生の英語での論文の書き方を学び、インダストリー部会会員の大久保勉氏（太陽化学株式会社）の特別講演等を行った。

各日の夕食では、フリーディスカッションを行い、教職員と学生の交流が行われ、研究内容を知ることにより視野を広げることができた。最終日29日（金）は、中津川市の「中津川サラダ農園」「ちこり村」を見学し、昼食後の閉講式では、千家研究科長の講評、プレゼンテーションの優秀学生表彰が行われ、全日程を終了し全員無事帰路に着いた。

当初の目標を十分達成し、有意義なゼミナールとすることができた。



参加者全員の記念撮影



Komariah先生の特別講演



学生の研究発表



中津川サラダ農園見学

平成26年度総合農学ゼミナール学生レポート

総合農学ゼミナールは、構成二大学（静岡、岐阜）がローテーションにより、原則として1年生を対象に夏期休業中3泊4日（30時間）の日程で開講している。平成26年度は、8月26日（火）～8月29日（金）に岐阜大学が世話大学として、「東海地区国立大学共同中津川研修センター」において、小川直人教授・田中 孝助教（静岡大学）、杉本勝之氏（キャリアパスコーディネーター）・加藤晴也氏（海外連携コーディネーター）（岐阜大学）を講師とし、また、Onwona・Agyeman Siaw（東京農工大学准教授）、Komariah（スブラス・マレット大学農学部講師）、Sachithanatham Srikantha（岐阜大学教養教育推進センター特任准教授）、大久保勉（太陽化学株式会社ニュートリション事業部研究開発グループ）を特別講師に招き、受講者21人の出席を得て実施した。

総合農学ゼミナール講義内容について

博士課程に入学して、5か月が過ぎた。漠然とした自分の課題研究は、自分なりに長い間継続してきたつもりだったが、最近感じていたのは、過去の方法論に若干の疑問を持つようになっていたことだった。3泊4日の今回の総合農学ゼミナール講義は、その点において得るものが大きかった。外国人のプレゼンテーションを数多く聞くことができ、また日本人のプレゼンテーションを通して、自分の専門外のテーマにもかかわらず彼らのテーマへのアプローチが明確にされるプロセスに触れることができ、今後の自分のテーマへの取り組み方法と論文作成時における守るべき原則を明確にできたと考えている。

20本以上のプレゼンテーションを聴講するなかで、同室であった静岡大学のM君のプレゼンテーションは、その研究テーマに向かう真摯な態度と研究テーマに対する的確なアプローチは素晴らしいものがあった。彼は、私と同様、6年の長期履修組ということであったが心強いものがあった。内容は、まったく門外漢の私には理解できないものであったが、彼のテーマへの論理性と実証性において、質の高い客観性を感ずることができ、その方法論において自分のテーマでの範となると確信している。彼が最終投票において2席になったことはうれしかった。

一方、今回のゼミナールで最も感じたことは、英語力の一層の充実が必要ということであった。夕食昼食時や懇親会ではフリーカンパセーションは多くできたが、プレゼンテーションでの英語での発表に取り組むことはできなかった。英語での発表は全日本人中、同室のM君のみであったが、今後の私の課題として残された。

先生方の講義も受けたが、なかでも農工大のアジマン先生の講義は、論文とプレゼンテーションのあるべき姿をサンマライズしたものであった。英語スピーチにもかかわらず全体像を把握することができたと考えている。昼食時に先生とお話する機会を得たのでレジメがないことを質問すると、的確なお答えをいただきその理由が理解できた。先生の考え方からは、日本人のプレゼンテーションにおける欠点を把握しており、そのうえでレジメがないことにシンプルなお答えをいただいた。

私の場合、今回は今後6年間の冒頭での体験であったが、通常3年間のドクターコースの中で再度最終年度にこのような機会があれば、それが一つの課題の到達チェックになり、そのことが各自の目標にもなるのではないかと考えたが、このような機会は正式には1回であるとお聞きした。残念である。（Kさん）

8月26日から29日の総合農学ゼミナールに参加し、非常に有意義な時間を過ごしてきました。4日間の研修で強く感じたのは、コミュニケーションツールとしての英語の重要性でした。私は留学の経験がなく、外国人の方と話す機会も少なかったため、この研修で様々な国籍の学生・先生と過ごしたのは、私にとっては新鮮な環境でした。同時に、自分の英語力の不足をひしひしと感じましたが、国内の研究者だけでなく、国外の人たちとももっと研究について話せるようになりたいという欲求も生まれました。

学生の研究発表会では、プレゼンテーションの技術について学ぶことが多くありました。今回集まった学生の研究テーマは多種多様で、普段の研究室ゼミや学会発表とは異なり、お互いの研究背景について殆ど知識がないため、いかに自分の研究をわかりやすく説明するかが重要だと感じました。聴衆によって発表内容や説明方法を変え、どんな人に対してもわかりやすく説明する技術を磨いていきたいと思いました。最初に聴衆の興味を引きつけるのも効果的で、その点では留学生の皆さんの発表が非常に参考になりました。今回の発表会ではありがたいことにベストプレゼンテーション賞を頂き、先生方から研究について好意的な意見を頂けたことも嬉しく思いました。また、他の学生の研究発表を聞いたことは、自分も研究に精一杯打込もうというモチベーションにもなりました。私の研究室には他の博士課程の学生がおらず、一人でモチベーションを維持するのは大変でしたが、今回、同じD1の皆さんと色々とお話して勇気づけられた気がします。

何より、皆さんと4日間セミナーハウスで過ごしたこと

がとても楽しかったです。連大の学生さんは社会人の方や多様な国の方がいらっしゃるの、学生同士で話すだけでも沢山の気付きがあり、他国と日本の文化や、自分のキャリアパスについて改めて考える良い機会になりました。今回の総合農学ゼミナールは、私にとって実り多い研修となりました。今後も研究に励み、広く活躍できるドクターになれるよう頑張っていきたいと思います。(Mさん)

The Seminar was attended by 45 participants from Gifu University, Shizuoka University, Tokyo University and Sebelas Maret University. A total of 21 students and 8 Professors were presented by interesting topics in four days camp.

In the lecture part, it was really great chance to learn how to write the research paper, 'How' and 'Why' the topic is important in research paper and grammatical rules by Associated Prof. Onwona-Ageman Siaw. It was very useful in writing publish papers and preparing effective powerpoint. According to Associated Prof. Sachithanatham Srikantha's lecture, we learned a lot about that the Categories of Rejection in which we can experience rejection for many reasons. They all have one thing in common. Being rejected is painful but many instances of rejection are opportunities for learning, too. In this lectures, we got to know that how to deal effectively with rejection and we can make more comfortable dealing with rejection. Also, we learned how to harvest rainwater for Agricultural purpose by artificial small catchment system or small farm reservoir (SFR). From that, we got the new techniques for saving water during rainy season and this technique can improve in my country because we have similar weather season with Indonesia.

In the student presentation part, we got that listening and learning from the presentation of others, various field of study, how to speak in front a group and a broadly applicable professional skill. Also, we learned how to prepare material for public presentation, and practice (especially with feedback) improves ours speaking skills. We learned much from the competent speakers who will delight our group with her/his insights, humor, and practical suggestions for solving challenges. And also it was a great way to improve our knowledge of a specific subject.

In the last day of camp, we visited Nakatsugawa salad factory which was one of the big sprouts production factory and got a chance to know how to grow sprouts and chikori as well. We had a great time together in the chikori restaurant and many kinds of hand-made foods were decorated in there. It was the first time I tried chikori product foods in my life and it was so delicious especially fried chikori.

In the seminar, we got a lot of "learning" at once with most material compressed into three or four days' worth of time. We had a chance to meet the people with same interest and learned a lot with field of studying they have. In the free discussion party, where personal experiences were shared, refresh old skills and also gained the information about various topics, learned a new skill with others who share similar problems and needs is very useful. We learned much from the seminar not only to find out if it is well done but also it seeks to find out what it achieved and if it is worth. In short, I learned a lot from that seminar and really enjoyed every day in there.

In the end, I would like to express my gratitude thanks to all of staff who were thoughtful arranged and careful not only in the seminar but also in preparing for foods, bath time and so on.

(Hさん)

総合農学ゼミナール講義内容について

■はじめに

今回の総合農学ゼミナールは、当初、あまり積極的に参加したいという気持ちでは無かった。というのも、「何の目的の合宿なのかわからない」、「自分の研究の専門外の人ばかり」であり、自分の調査の忙しい時期に4日間も拘束されることに、正直嫌気がしていた。しかし、研修を終えた後に思ったことは、「参加して良かった」ということである。なぜなら、自分と同年代の大学院生と会う機会は非常に限られている上、4日間を通して親睦を深めることができたからである。そういう意味では有意義な4日間であった。

■講義内容について

講義内容については、いいものもあり、必要ない(もしくは不十分な)ものもあると感じた。良かった点としては、アジマン先生の講義など、非常にユーモアに溢れる英語の講義が聞けたことは有意義な時間であった。必要ないと感

じたのは、就職支援についての講義である。以前も聞いた話である上に、民間研究職への就職もしくはインターンの話だけであり、大学への研究職を目指すにはどのようにしたら良いかといったフレーズは全く無かった。もちろん、大学院を出た後に、民間の就職を考えることもあるだろうが、大学院の博士課程まで残っている人たちの多くは、大学や国立の研究機関への就職を考えている人も多いはずである。そのような希望を持った人たちに対しての情報提供が全く無かったのは残念であった。また、私は昨年まで、民間のコンサルタント会社に勤めていたため、民間への就職はどのようなものかについては今回お話しいただいた人よりも実感している部分があるので、そういった意味でも今回の内容には不足があると感じた。

■提案内容

今回の研修を受講していくつか気になった点があり、今後の改善にもお役立ていただきたいとの想いから、いかに2点、提案を記載する。

①**プレゼン内容について**→「研究テーマについてのプレゼンを用意すること」との指示であったが、非常に漠然としすぎており、日本語でいいのか、英語なのか、専門的な内容はどこまで許容されるのか、過去の研究内容はお話する必要があるのか、などわからないことばかりであった。それも含めて創意工夫させるということであれば、今のままでもいいのだが、例えば、以下のような記載を増やすことでよりプレゼンが聞きやすいものになると考える。

- 1) プレゼンテーションのスライドは英語で記述するか、日本語の場合は英語のテロップを要所につけること。
- 2) はじめに自己紹介および修士までの研究内容をスライド1枚作成すること
- 3) 他分野の人にもわかりやすいような表現を心がけること

②**参加されている教員のプロフィールについて**→今回は非常に多くの先生が来られており、懇親会等で交流することができた。しかしながら、先生方の専門内容についてはこちらからお尋ねするしか知りようがなかった。最初から理解していれば、より自分の興味がある先生と交流したり、話の幅を広げることが出来たと感じた。そこで、事前配布する冊子の中に各先生のプロフィールや研究内容について記載することで、より親睦が進むものと考え

■おわりに

今回の研修に当たっては、先生方をはじめ大学事務の方、また、同期の学生に非常にお世話になりました。この場を借りてお礼申し上げます。また、この研修において私の研究内容や研究に対する思いを発表する場を与えていただい

たことも感謝しています。これからもこの経験を生かし、自分の研究を進めていきたいと思ひます。(Mさん)

特別講義に関して：東京農工大学アジマン先生がされた論文の書き方に関する特別講義は、これから論文の執筆が必要となる私たちにとってとても有意義なものであると感じられた。英語力不足のため全てを理解するには至らなかったが、日本人特有の間違った言い回し・表現など身に覚えのあることばかりでとても勉強になった。今後、受け身や時制など今まで意識していなかった部分にも注目できるようになったため、このような講義はとても勉強になった。コリア先生の講義では、私にはあまり考える機会のない農業用水の保全や灌漑についてだったので、低い土地にはダムがあまり向いていないなど言われてみれば当たり前のことだが新鮮に感じた。スリカンタ先生の講義では、「拒否・拒絶」に対する捉え方を学ぶことができた。自身の実例を交えながらの講義は、とても説得力のあるものであった。自らの経験を振り返ってみた場合、どうしても落ち込んでしまうのでその教えをすぐに実践できるかはわからないが、今後目指すあり方の一つとして意識していこうと思う。

セミナーに関して：小川先生の講義では、土質の違いによりBurkholderia multivoransの生育の成否が与える理由に関する科学的な考察について質問できなかったのが心残りだった。しかし、プロトコルが確立されているような実験でも、その原理を理解し最適化していく姿勢の大切さを教えていただきとても勉強になった。今後の実験の取り組み方や下の学生の指導に活かしていきたい。田中先生の講義では、木材の着色の原理を、放射性セシウムで汚染された木材の除染に利用するという、創造的な研究結果について講演していただきとても面白かった。杉本先生の就職に関する講義では、博士取得者の日本における現状を把握することが出来て勉強になった。加藤先生の講義では、今後の日本の経済活動における東南アジアの重要性や留学制度が充実していることを知ることができて有意義であった。

全体を通して：今回のゼミナールに参加して、よかったと感じたことは、静岡大学の学生やほかの専攻の学生、先生方など普段関わることの無い方たちと交流できたことである。博士課程から新しい分野に挑戦する人や、教師や技官として働きながら博士を目指す人、学位取得要件をもう少しで満たす人などがいて研究室の中での実験や論文からは受けられないような刺激を感じることができ、はじめは、3日も拘束されることに抵抗を禁じ得なかったが、終わってみてこのゼミナールを振り返ってみるととても有意義な時間を過ごすことができた。(Sさん)

総合農学ゼミナール講義内容について

今回私たちは、4つのセミナーと4つの特別講演を拝聴した。その中でも特に印象に残った講演と、合宿で感じたことについて述べる。

セミナー I、II、III、IV

特に興味深かったセミナーは、静岡大学田中孝助教の講義であった。ホットな話題である木材からのセシウムの除去というテーマで、異分野の人にもわかりやすい講義を行って頂いた。製材の水分を除くために温度を上昇させ乾燥させる過程で、セシウムが木材の表面に移動するため、表面を削ることで木材に含まれるセシウムの一部を除去できるという内容であった。興味深かった点は、セシウム移動の可視化にX線を使用した点である。単純であるが、良いアイデアであると感じた。単純なことほど思いつかないため、私もこのような発想を大事にしていきたいと学ぶことができた。

特別講演 I、II、III、IV

特別講演IIIは、本合宿において最も心に残る講義となった。テーマは「rejection（拒否、却下）からの教訓」ということで、講師のSri Kantha先生の実体験を基に講演して頂いた。印象に残ったのは、拒否・却下されても何度もチャレンジすることが大切であるということである。実は、私はこの合宿の前に論文執筆に携わり、いくつかの雑誌に投稿したのだが、掲載あるいは審査を却下されてしまった（3つ目の投稿先にて無事acceptされた）。なぜこの素晴らしい論文を認めてくれないのか、なぜ審査もしてくれないのか、初めての経験に戸惑った。しかし先生の講義を聞くことで、なぜ却下されたのか理由をしっかりと考え、修正し、新たな雑誌への投稿を何度もチャレンジすることが重要であることを、改めて学んだ。もちろん論文投稿だけでなく、研究全般について当てはまることである。失敗を恐れずチャレンジしていきたいと初心を思い出し、心に響く興味深い講義となった。

まとめ

今回の合宿に参加して良かったと思える点は色々あったが、ここでは2点述べたい。1つは、同期の方々と実際に会い、研究や普段の生活など様々なことを話すことができた点である。自身を含め社会人ドクターの方が多く、バックグラウンドや研究分野は異なっていたが、学位取得に向けて進む思いは一緒であることが分かった。皆も頑張っているのだなど、勝手に精神の支柱を得た感覚である。もう1点は、自身のプレゼンを英語で発表したことである。慣れない英語と緊張感が重なり何度も噛んでしまい、余裕をもって発表を行うことはできなかったが、留学生や先生方の前で、英語で発表するということが自体に意味があると前向きにとらえ、少しだけ自信につながった。しかし研究

内容や質疑応答、英語でのプレゼンスキルなど改善しなければならぬ部分は山積しているため、今後はより一層研究に邁進していかなければと、身の引き締まる思いとなった。
(Mさん)

Integrated Agricultural Seminar

The integrated Agricultural Seminar was held in Nakatsugawa Joint Training Center on 26th~29th August. Japanese students and international students of United Graduate School of Agricultural Science gathered from Gifu University and Shizuoka University for academic communication. This was my second time to attend this kind of activity, which is called 'gasshuku' in Japanese. Attendees live and study together. It could help to improve study efficiency and also is a good opportunity to make cultural exchange with other students from various countries.

We arrived the center at noon. After lunch, the first special lecture was given by Mr. Onwona-Agyeman Siaw who was from Tokyo University of Agriculture and Technology. He summarized many tips on effective ways of presenting research work. For example, the theme of article is the shorter, the better. Some mistakes about English grammar was also interpreted and corrected in detail. This lecture was extremely useful and we benefited a lot from it. From 27th to 28th, we all students made presentation on respective research and future plan. Indian students were very good at speaking English, which increased my pressure and made me more nervous. Happily, my presentation went well. Prof. Suzuki proposed some valuable advice.

After all the students' presentation, we took a special lecture given by Mr. S. Sri Kantha. He introduced six lessons from rejection. I felt this lecture was very important and necessary. 'Almost all original thinkers face rejection for their ideas and deeds'. As students who have to publish articles during period of the doctor course, we have to know how to get along with rejection. This is a required course. 'Sometimes, the rest of the world catches the ideas later during the lifetime of the original thinkers'. Mr. S. Sri Kantha gave us an example about Gregor Mendel, whose idea of equality was ever rejected by US Presidents for 43 years and eventually accepted by the world. We

should recognize that 'rejections offer us learning opportunities'. It could help us to find drawbacks on many aspects, such as 'inadequate data or evidence', 'circumstances or conflict of interests' and so on, and then we can make big progress. It is also possible that rejection is caused by subjective understanding. In this case, we should convert rejection into inspiration and try our best to prove that those who rejected us made a mistake.

In addition to these special lectures, other professors made excellent presentation on their researches. Among these seminars, I was very interested in the presentation titled "Analysis of microbial gene expression in soil", which was made by Prof. Naoto Ogawa, because we both use genomic approach in our studies. I had learned a lot. In the last evening in Nakatsugawa, we had dinner together in a restaurant looked like a bar with a relaxed and pleasant atmosphere.

Our trip on the last day was the visit to Nakatsugawa SALADCOSMO. Staff in this farm as our guide showed us around their workshop and introduced kinds of green shoots products. Then we left for the chicory village, a part of Nakatsugawa SALADCOSMO. Chicory may be cultivated for its leaves, usually eaten raw as salad leaves. Cultivated chicory is generally divided into three types: radicchio, sugarloaf and Belgian endive. The chicory type this village cultivated was Belgian endive. It is grown completely underground or indoors in the absence of sunlight in order to prevent the leaves from turning green and opening up. The tender leaves are slightly bitter. In the village, we had a very substantial lunch, chicory buffet. Chicory was cooked by many kinds of ways.

Thanks for the efforts all the staffs made. This is a very rewarding and impressive experience. (Nさん)

Integrated Agricultural Seminar 2014

My name is Napassawan Liamnimitr. I'm a first year Ph.D. student. I enrolled in the Integrated Agricultural Seminar. In this year, the seminar course was held at Nakatsugawa Joint Training Center, Nakatsugawa-shi, Gifu-Prefecture.

The class of Integrated Agricultural Seminar has 3 special lecturer (Assoc. Prof. Sachithanatham Srikantha; Assoc. Prof. Onwona-Aqyeman Siaw; Dr.

Komariah) and 21 Ph.D. students. The first special lecture is Assoc. Prof. Onwona-Aqyeman Siaw from Tokyo University of Agriculture and Technology. He talked about Tip on effective ways of presenting research work. "To speak much is onething; speak well is another" that he said. Formal research structure includes title, abstract, introduction, material and method, result, discussion, conclusion, reference, and acknowledgement. The second special lecture is Dr. Komariah from Sebelas Maret University. The topic is about Rainwater harvesting for agriculture. Water harvesting for agriculture is a water conservation method, which is very important for mitigation and adaption strategy in facing climate changes issues. Many problems appear in water quality surrounding farming areas, better farm management could minimize the problem. The third special lecture is Assoc. Prof. Sachithanatham Srikantha from Gifu University. He talked about six lessons from rejection. The lesson in rejection includes almost all original thinkers face rejection for their ideas and deeds; sometimes, recognition comes only posthumously; rejection offer me a learning opportunity; rejections inspire me to prove that those who rejected me made a mistake; professors are not immune from ignorance; with perseverance and a keen eye, one can change rejection into acceptance. In this class, Ph.D students give presentation and answer the question. There are about 21 students in classroom. Each student has to present in their own research plan and purpose for 25 minutes. In diner time, we eat diner together and change the seat every day. So, the student got the new knowledge or consult with professor and student.

On last day, we had to go to SALADA cosmo. The common sprouts of this company include mung bean, soybean, alfalfa, azuki, daikon, and sunflower. Sprouts are well known as an excellent source of nutrition and compliment to foods such as salad and stir-fry. Sprouts of salad cosmo are growth in the clean green house without chemical fertilizers and pesticides. They feed the hot spring and mineral water from Ena valley and lake salt of Mongolia because they are rich of mineral and nutrition. How to grow the sprouts? First, only carefully selected seed are used. The seeds must store in warehouse less than 15 °C. Seed are soaked

in water solution, sown in cultivation container, and grow in germination room for control the sprout's growth speed. After 6 day, move the containers from germination room to green house. Sprouts are move out by robot and stored in refrigerator. Sorting and packing in box while checking the metal foreign matter and then deliver to all over Japan by refrigerated truck. Chicory is a plant. In food, chicory leaves are often eaten like celery, and the roots and leaf buds are eaten and boiled. Chicory is also used as a cooking spice and to flavor foods and beverages. Coffee mixes often include ground chicory to enhance the richness of the coffee. Chicory is used to decrease blood pressure and urine production, to protect the liver, and to balance the stimulant effect of coffee. Sow chicory seed in the field as early as 2 to 3 weeks before the average date of the last frost in spring. Grow chicory in temperature ranging from 7 to 24 °C and harvest in cool weather. Chicory will keep in the refrigerator at 2 °C; root will keep for 4-5 months. Chicory sprouts will grow in dark condition and harvest after that 1 week. The shelf life of chicory is only 1 week. (Nさん)

まず、4日間にお世話になりました先生方と連農事務室の係に心より感謝申し上げます。みんなの御蔭様で、4日間を愉快地に過ごしました。

日本に来て、初めてこんな大人数で合宿して、本当に楽しかった。26日の講義を終わって、初めての夕食で、自己紹介して、みんなと知り合って、4日間で家族見たいに生活しました。私たちの部屋は5人で、4つの国（日本、中国、タイ、ミャンマー）の学生です。食事を終わって、部屋に来て、みんな明日の発表を一生懸命準備していました。緊張していると言っている人もいるし、時間の調整をどうしてもできないと困っている人もいます。4つの国の人たち日本語と英語で交流して、時々相手の言っていることをあまり分かってないので面白いことを起こって、みんな笑います。言葉の原因で、相手の話をあまり分からない時、辞書を調べて、頑張って交流しました。

27日の研究発表で色々な質問を受けて、また先生方のご意見を聞いて、自分の研究の不足面を分かって、大変良かったと思っています。27日のフリーディスカッションの時間に東京農工大学のAgyeman先生と話して、先生も同じトウモロコシ生産について研究していることを分かりました。先生とずっとトウモロコシ生産についての話をして、私の

理解できないところ、迷っている問題点について先生は色々な方面から説明してくれて、もし機会があれば比較研究しても良いと言われた。本当に心はすっきりしていました。

28日の午前中に私たちの発表は全部終わって、やっと終わりましたとみんなとても気楽な感じがした。みんな懇親会を期待していた。三日目、みんなとの話をもっと多かって、何でも自由に話すようになったので、なかなか時間が足りないみたい。もうそろそろ終わる時間ですと係からの話を聴いて、時間がたつのはなんて早いと思われた。みんなも私と同じ気持ちだろう。また、楽しい一日を過ごしました。

29日朝ご飯を食べ終わって、部屋を綺麗に掃除して、見学施設へ移動しました。中津川サラダ農園のそんなたくさん量の野菜栽培を5～6人で出来て、殆どロボットを使用して、素晴らしいと思った。化学肥料の代わりに温泉水とモンゴルの天然塩を使っていると説明から聞いて、モンゴルの塩で、どこから取っているかと考えていた。出る前に社長とあって、私の自家の近くから輸入していることを分かった。ちこり村に行って、チコリの栽培を見て、チコリを使って、色々な健康食品を作っていると聞いて、流石は日本人だ、本当に資源をよく利用すると思われた。美味しい昼ごはんを食べて、予定通りに静岡大学のみんなと分かれて、4日間のゼミナールを終了しました。皆さん本当ありがとうございました。(Wさん)

総合農学ゼミナール講義内容について

講義の前半は、大学での研究の手法や計画立案に関する講義であった。研究の出発点となる先行研究を踏まえ、これまでの知見に新たな視点を加えることや、補強する形でのテーマ・課題の設定が求められる。また、そうした研究を学会等でプレゼンテーションにより発表する際には、聞き手にいかに自らの研究に引き込むかが重要で、限られた時間で簡潔にかつ要点を絞った発表が求められる。

受講者どうしのプレゼン発表が2日目・3日目を使って行われた。研究分野や専攻がそれぞれ異なり、留学生による英語でのプレゼンもあったことから、質疑応答や要旨の重要性も理解することができた。日本人学生でありながら、プレゼンテーションの内容も口頭発表も英語で行っている受講者がいたことに感銘を受けた。私も今後はこうした機会を利用して積極的に英語での発表に挑戦しなければならない。また、要旨やタイトルについて、しばしば翻訳ソフトによる英訳を試みることがあるが、そうした翻訳ソフトでは実際に用いられる英語とのギャップがありそれにより正確にこちらの述べたいことが伝わらなくなってしまう。留学生との交流をしながら、英語での文章についてもより意識的に研鑽しなければならない。

そして受講者発表後の講義では講師による大学教育の意

義についての講義を受け、卒業後の進路決定には自らの専門の研究分野と企業の求める研究分野とのマッチングが重要であることを理解した。

各大学の講師による研究発表では、木材の放射性物質の除染についての講義が特に印象に残った。木材の放射性物質の除染については、福島第一原発の影響を受け、今後当該地域での木材の放射性物質の除去が課題となっている。木材は伐採直後多くの水分を含み（乾燥後の水分量と比較すると50～300%）乾燥の際に内部から外部への水分の移動が起こる。その移動の際に、放射性物質の移動も起こるとされる。乾燥後に木材の表面から数cmを削り取った場合に30%程度の放射性物質の除染が可能であることが実験から示唆された。土壌についてはそうした対策が実施されていることから、木材にも適用した場合にある一定の効果があることが分かった。

最終日には、植物工場について中津川市にある(株)サラダコスモの見学により学習した。スプラウト系（緑豆もやしやかいわれ大根、アルファルファ等）の野菜を中心に完全施設管理下での栽培・出荷を行っている企業である。植物工場は、気候や日照条件に左右されず、品質の均一化が可能となるだけでなく機械による管理がされていることから少ない人員で効率的な栽培が可能となる。

また、周年栽培が可能であることは需給調整がしやすい。このため、供給量の減少による市場の野菜価格の値上がりの際には出荷量を多くし、供給過多の際には出荷量を減らすといった調整が可能となる。また、サラダコスモでは当該地域における耕作放棄地の集約的な利用にも取り組んでおり、農地の維持管理機能も担っている。こうした取り組みにより、放棄された農地の有効活用や、農業者の雇用促進に貢献している。（Iさん）

総合農学ゼミナールは、普段顔を合わせない岐阜大学と静岡大学の学生が顔を合わせる絶好の機会であり、同期がどんな学生で、皆どのような研究を行っているか、多分に交流できるまたとないチャンスである。さらに、国内や国外の他大学で活躍されている外国の先生方が特別講師として来てくださり、貴重な講演をしてくださった。学生の発表を含めほとんどが英語であったが、勉強不足の私にとってはよい勉強の場となり、英語に必要性を痛感する刺激となった。

そもそも、博士課程の学生同士の交流の場は極端に少ない。特に他県に配置されている2大学の連合大学院である性質を鑑みると、総合農学ゼミナールは大変貴重である。4日間の合宿形式の講義であることで、学生同士の交流のみならず、先生方との交流も深まる。しかし、内容は特別講義と学生の発表がメインである。せっかく中津川まで来たのに、外でできたことは農学関連の民間工場に少し寄っ

ただけである。食品や化学系の分野の方にはよかったかもしれないが、生態学系の分野の学生にとっては少々物足りなかった。外にでてフィールドワークがあってもよかったと思う。

特別講師の方々による講義では、Agyeman先生とSrikantha先生の講義が印象に残っている。英語論文を書く際の細かな注意点やあきらめない精神をご教授頂き、さっそく実践したいところであるが、そのためには論文になるところまで研究を進めなくてはならない。忘れないようにメモはなくさないように注意したい。

連合農学研究科の留学生は、日本人より多いことに驚いた。しかしみな、日本語がすこぶるうまく、また、英語圏でないにも関わらず当然のように英語を使いこなしていた。異国からわざわざ日本へ勉強しに来ている意気込みが随所に感じられた。初日に、どの先生だったか残念ながら失念したが、日本の学生も海外へ出ることがいかに大切か、ということをお説いておられた。また、Komariah先生から海外へのインターンシップの存在を教えていただき、3日目の加藤先生が詳しく話しておられたが、インドネシアの大学や研究所で興味ある分野が学べるのであれば、これは有効活用するチャンスではないかとひそかに思っている。

自分の研究内容については、様々など意見を賜った。まだまだ勉強不足であるが、具体的にどの分野が勉強不足であるのか、的確に指摘していただいたように思う。進化の仕方や、ミトコンドリアDNAの性質については、再勉強が必要であると痛感した。

今回のゼミナールでは、同期の方々と知り合うことができ、4日間共に生活したことでずいぶんお互いのことを知ることができた。普段同期は近くにいないが、同じ目標に向かう仲間が数多くできたことは今回得ることができた一番の収穫である。

4日間で頂いた意見や刺激になった経験を糧に、さらに自らの研究を発展させるべく精進したい。（Iさん）

総合農学ゼミナール講義内容について

8月26日から29日まで「東海地区国立大学共同中津川研修センター」において静岡大学と岐阜大学大学院連合農学研究科総合農学ゼミナールに参加した。今回のゼミナールは4名先生の特別講演、4名先生のセミナー、21名学生の研究発表、見学及び懇親会を行った。私は、このゼミナールに参加することができて、とても光栄と感じた。ここで先生たちこの4日間で親切的に指導することに心から感謝する。

まず、先生たちの特別講演とセミナーについて、いろいろな研究内容を紹介した。例えば東京農工大学のSiaw Onwona-Agyeman先生がご講演された"Tips on effective ways of presenting research work"は、英語の重要性を

説明して、そして英語論文に構成する各部分の書き方や文法を詳しく紹介した。または、学生皆さんの研究のタイトルを全部直されて、本当に感謝する。Komariah先生は、世界とインドネシアの水資源及び節水灌漑を紹介した、私にとって比較的に新鮮な話題で、多くの知識を習わせた。小川直人先生は、土壌中での細菌遺伝子の発現解析を紹介した。田中孝先生は木材の自由水に溶けたセシウムの乾燥過程の表面蓄積を紹介した。S.Sri Kantha先生がご講演された"Six Lessons from Rejection"私たちは、逆境の中に成長を励んでいる。杉本勝之先生と加藤先生は現在の就職前景や留学生の就職状況や企業が求める人材の能力やインターンシップの重要性及び平成24年度終了生就職状況などの情報を紹介した。私たちにとって、いくつか不足することを聞いた。例えば問題解決能力や課題発見能力やチャレンジ精神や責任である。これからは不足の所を改進し、将来優秀な人材になれるように頑張る。太陽化学株式会社の担当者は、御会社の主要製品や企業理念、経営方針及び会社の概要を紹介した。私たちは日本の会社の経営方法を理解した。将来自営業や日本の会社に就職されれば大きく役立つになります。それ以外は私たちの研究発表について、21人が参加した。皆さんはさまざまな研究内容を紹介した。すごく勉強になった。また自分の研究内容は他人にわかってくれることが本当に幸せなことだと思った。

中津川サラダ農園とちこり村焼酎蔵に見学した。工場の責任人たちはもやしの種類と生産過程を紹介してくれて。またもやしのお土産をもらって。ちこり村焼酎蔵で、工場の責任人たちはちこりの成長過程とちこり耐の生産過程を紹介してくれて。またちこり茶とちこり耐を試飲してくれて、本当に感謝する。

今回の総合農学ゼミナールを通して、私たちは他人の研究内容と自分の不足に対して一定の理解があるだけではなく、その上に皆さんと一緒に食事したり、掃除したり、宿泊したり、交流する体験は私にとって、すごく宝物と思った。このほかは一緒に住んでいる日本人や静岡大学の学生たちと友達になって、いろいろと交流して、英語や日本語の交流能力も向上した。

要するに、多くのことを学び、連合農学研究科の事務室の皆さんや千家先生や鈴木先生やほかの先生たちにこの4日間で勤勉に働くことに心から感謝する。次回は機会があれば、また行きたいと思う。(Zさん)

Content of report

1. Research lectures and seminars
2. Lectures related with scientific motivation, paper writing and presentation skill
3. Presentations of the students
4. Free discussion time

5. Conclusion

1. The lectures and seminars of the professors were effective and introduced precise scientific research. Furthermore, researches were very interesting and innovative. I couldn't understand fully because of language barrier so that roughly understand. The chairs of running the session were nicely introducing the speakers, watching so presenters do not go over time, and facilitating question and answer sessions. For young researchers, this is a great chance to learn about the conducting the meetings and workshop. For me it was also a great leadership training experiment.

2. In the lecture commonly talked about difficulties faced young scientists and how to solve the problems. I think that it was necessary for me and all students.

The lecture of professor Sri Kantha was gave me useful advices and ideas. I want to named this lecture "motivation lecture" because of that lecture mentioned how to publish articles in the scientific journals and how to develop the idea about write books. Also he noted that researcher have a ability which is explains own research in plain word. I thought it is important reason why is most of the listener don't understand formulas and experiments. If I want to exchange the ideas with other people, will improve the presentation skill.

3. The time when student explained own research was important because of we learnt each others. Therefore found out some mistakes in presenting my esearch work. In this time professor's question, comment and recommendation were crucial for us. Sometimes audience asked interesting questions related with presenter research that was influenced positively in the meeting environment.

As for presentation evaluation if Japanese student present English was the better for evaluate, if foreign student present Japanese it also be an advantage. But everyone talk one language it's still be difficult because doctoral course student's professional discipline is different. In addition presentation research level is also different some is introduce master work, some is introduce recent research result. And main goal of seminar was not evaluate scientifically, how to

explain understandable your research is important so that I was focused on improve my ability for explain of research work.

4. In my opinion in free discussion time is useful reason why is in this time I could exchange ideas with other students. Therefore foreign students talked about culture and religion of their country was the excited me. Also the conversation with professors was interesting and mean time also could be clarification if the daytime couldn't ask the presenter.

5. Since I become doctoral course student it was first time to went fieldtrip. My inference about integrated seminar was effective and profitable.

I already have had experience to present the research work but still not enough competence. After the seminar some time I read about advices connected presentation skills.

I learned that doing a PhD means you constantly challenge yourself and improve your skills. Apart from managing my PhD research project and science writing, also faced with the big challenge to present own research to a wider audience by holding scientific talks.

If it is possible lectures which are related with scientific article writing is in more detailed would be efficient. Also students do some writing practice it would be interesting. All day listening and looking presentation is seems boring sometimes, then I thought If we made a discussion about general topics would give a chance for us to exchange the ideas and opinion. Also necessary for the us to improve communication skills.

Finally, thanks to organization group they were work hardly and all events had been well managed. Everything is became in time and the place where was seminar had become is environment and nature beautiful. (Mさん)

Integrated seminar was held on August 26th until 29th 2014 in Nakatsugawa. There were several Special Lectures, Students' Presentation and some additional presentations. 4 days event is really tired, but all members were enjoyed the seminar. Even they had to present their research progress, they still focused to the other presentation and all sessions that already prepared.

This event was opened by Prof. Masateru Senge as the Director of United Graduate School of Agriculture Gifu University. First presentation was special lecture form Prof Ageman, lecturer in Agriculture and Technology Institute of Tokyo. With cheer speak technique, and some humors, made the presentation become a live and all participants could enjoy it. He showed how the effective communication can be done with confident and prepared materials. In the end of seminar, he also gave suggestion for all student's research title, because research title is on part of important things in paper writing.

Second presentation came from Dr. Komariah, she had a good topic about rain water harvesting. Climate change has affected rainfall patterns, it caused the agriculture production become uncertain, because agriculture rely on rainfall. Dr. Komariah explained the way to face climate change, which is harvest the rain. Rain water harvesting is not only applied by a few countries, but many countries have history about this. Such kind of system often found in Africa, with really small rainfall.

Myanmar, Thailand, Indonesia, China and of course Japan can be found in this seminar members. They could make a good conversation each other, Japanese try to speak English, and foreigner try to speak Japanese. All members cooperated well. The location of this seminar is located in the middle of forest, so nobody can get out even in the break time. It forced all to focus on the seminar. But, this condition gives fresh atmosphere.

Every student must present their research progress, 17 minutes presentation and 8 minutes discussion. Some students look so confident and presented well. But some students were not really confident, so they couldn't present well. But, averagely all presenter had been tried their best for their research progress presentation.

As a human, rejection cannot be avoided in life. In academic, competition and human relationship, rejection always exist. As a scientist too, rejection cannot be avoided. So, we have to ready to face rejection in anytime and anywhere. Rejection is inseparable in life. 6 lessons in rejection was title which presented by Prof. Srikanta. He told us to not give when we are facing rejection, because soon or late we will face rejection in any moment. It was really inspired, not only for scientist, because he

showed so many rejections' experience that he ever got, but for all human being.

Maybe in the imagine, integrated seminar is a serious seminar. It wasn't, everyone could enjoy all sessions in integrated seminar. The moderators could bring the each session become a live, with humor and interactive communication. Not only indoor activity, there were also outdoor activity. Indoor activity not monotone seat and listen, we had free discussion in every night after dinner. We could make free conversation to Professors and students there. We didn't talk only about research, we talked everything that interesting for us.

The last day, we went to salad factory. So many things we had learned there. How they grow the vegetables by their own company, then pack that in to interesting packaging. This factory can produce around 10,000 packs of salad per day, distributed to Gifu Ken area. We just know that so many kinds of sprout from many seeds.

Second field trip to special vegetable from Nakatsugawa, it is called Chikori. This special vegetable came from Europe, and being planted in Nakatsugawa. Why this vegetable is special? Because special treatment is needed to get Chikori. We are lucky could know this special vegetable and also know how to grow it. Many Japanese don't know about this vegetable. We also could taste it, delicious, it also can be made to various food, like tempura or salad.

Generally, integrated seminar was running well. Whit all efforts from the organizer, it can be said that this integrated seminar was succeed. Thanks for all Professor, all United Graduate School of Agriculture staffs who gave their hands for this, and all participants. (Zさん)

INTEGRATED AGRICULTURAL SEMINAR PROGRAM GIFU UNIVERSITY - SHIZUOKA UNIVERSITY

Integrated Agricultural Seminar 2014 between Gifu University and Shizuoka University was held at Nakatsugawa Joint Training Centre, Nakatsugawa City, Gifu Prefecture on August 26, 2014 to August 29, 2014. This seminar had more than 35 participants, including 21 students from both universities, 8 guest lecturers, 3 office staffs, and the rest is concerned lecturers and also the Dean of The United

Graduated School of Agricultural Sciences, Prof. Masateru Senge. Start from the first day, the team from Gifu University started from 8.40 JST and reach the seminar place on around 11.30 JST. After taking a break for a while and the team from Shizuoka University arrived, the orientation and foreword from The Dean of Faculty started from 13.00 JST for about 30 minutes.

Then, we have special lectures from Prof. Siaw Onwona-Agyeman (Tokyo University of Agruculture Technology) and Dr. Komariah (Sebelas Maret University). Prof. Agyeman taught about how to make a good research presentation, he also gave some tips on the effective ways of presenting research work, as his mention on his title. One thing we have to remember is, "If we want to publish research paper, it does not matter we use the formal title. But if we want to make money, make a big title!". He also corrected all the students' presentation titles at the end of seminar day. Dr. Komariah presented about Rain Water Harvesting and how it is going in some parts of the world, including Africa and Indonesia. Thus, makes us realize that as long as we life, we almost throw much water in which we can use it on various purposes including agriculture needed.

After the lectures, we have a short break to take a breath and the time went to the seminar sessions from Prof. Ogawa Naoto (Shizuoka University) and Prof. Tanaka Takashi (Shizuoka University). Prof. Ogawa presented about the analysis of microbial expression in the soil. He works on the DNA sequencing using mRNA and rRNA to know the activity of microbes. While, Prof. Tanaka presented about the 137-caesium dissolved in the liquid water of wood during the drying process in order to the surface accumulation. Thus, makes me understand that plant can also do 137-caesium adsorption and taken out by the wood cell. For a short summary, plants also have a role in consuming the 137-caesium fallout and become a little inhibitor for the fallout to reach the soil directly. Nevertheless, some questions related to this cannot be clear answered because of the limitation of language.

After the presentation of Prof. Tanaka, we had a

shower break. Then, the schedule was going to dinner and free discussion. We have a very good start to make a relationship between either students or lecturers from both universities. We went to bed on around 22.30 JST. Some student decided to go to bed late for preparing the presentation for the next day.

The second day was started from breakfast and free discussion. Then the schedule went to the presentation from the participating student about their research theme. We had 21 students, and the presentation divided into 3 terms, first was in the morning, second term was after lunch, and the third was on the next day before lunch. I was placed into the second term after the lunch. The entire student presented with all their best. My presentation itself was about the ¹³⁷Caesium application as a fingerprint tracer for soil erosion rate assessment. Each student had to present on only 25 minutes, include 20 minutes for the presentation and last 5 minutes for the questions and discussion. Alas, the moderators were not so strict with the time, and leads some presentations were going more than 25 minutes. The second day was closed by dinner and free discussion.

The schedules of third day were about student presentation on the morning and special lecture and seminars by Prof. Sachithanatham Srikantha (Gifu University), Prof. Masayuki Sugimoto (Gifu University), Prof. Haruya Kato (Gifu University), and Dr. Tsutomu Okubo (Taiyo Kagaku Co.Ltd). The lecture and seminar topics respectively were about the lesson from being rejected by journal publisher and what we have to do after, report about the internship program of UGSAS students to the companies, report about the academics relationship between UGSAS and others university either in Japan or other countries, and report about the profile of Taiyo Kagaku Company.

The last day, we had an inspection in SALADCOSMO, a company which engaged in the sprouts for salad. SALADCOSMO made 10 sprouts types and 1 plant hydroponic developing. The sprouts are radish, red radish, broccoli, soybean, okra, cowpea, water spinach, alfalfa and onion

sprouts. The plant which is developed on hydroponic is Chicory (*Chicorium intybus*). Every day they provide more than 10,000 packs of sprouts and spread to the entire supermarkets and shops in Japan. For Chicory, they made the sprouts of chicory, and also others product such as wine and coffee-like and tea from the roots, sweets and biscuits from the sprouts of chicory. I wonder about how to make bio-pesticide from the leaf of Chicory. From the explanation I got, the leaf taste is bitter, and the insect (including pest) do not like to eat the leaf.

Impression

I was very happy and enjoy the moment during the seminar. I got so much new knowledge, and friends. I can build more relationship with the lecturers and staffs. We share a good moments. I hope this kind of event will be held more in the future. (Dさん)

今回のゼミナールは平日の4日間であったため、社会人ドクターとして博士課程に在学している私には少々辛い日程でした。しかし、終わってみるととても充実した4日間でありました。

連合農学研究科には静岡大学と岐阜大学がありますが、普段の交流はほとんど無く、同級生も誰が誰だか分からない状態でした。今回の農学ゼミナールは、そんな両大学の交流の場、他分野の知見を広げる場として非常にいい機会でありました。講義内容は他分野のものが多く、普段の学会などでは興味のある分野の発表にしか参加しないので、新たな発見や、疑問、視点の違いなど今後の研究活動でも役立つことのできそうなヒントもあり、非常に勉強になりました。さらに、学生の発表では同学年の研究内容や進捗など参考になるところが多々あり、多くの刺激を受けました。特に今回のゼミナールでよかった点は、留学生の方との交流が出来た点です。もともと連合大学院には留学生の方が多く在籍していますが、交流自体は少なかったため、今回話をする機会が多くあったことは非常に良かったです。国の違いによる大学の事情や研究の状態、考え方の違いなどに触れることができ、改めて視野の広さの重要性を認識させられました。最終日のちこり村見学も、社会人の身分としてはなかなか見学することのできない工場などの様子を見学することができ、また、これからの農業の可能性や放置畑などについて考えさせられるところもあり貴重な経験となりました。

このように、非常に良い経験をさせて頂いた4日間でした。

たが、今回は室内での講義がメインであり、野外実習などの内容がなかった点が少し残念でした。森林を散策しながらの簡単な森林の紹介程度でもよいので野外実習等の身体を動かす内容もあれば、より内容の濃いものになったと感じました。また、今回の食事はすべて出来合いのものでありましたが、メニューと材料の実際の準備で、当番制で学生に食事を作らせるという方法でもよかったと思います。せっかく様々な国の学生が集まるのですから、それぞれの国の料理を通じての交流もしてみたいかったです。また学生の当番制を取ることで、4日間で1万円弱という必修科目の実習にしては高額な値段設定も抑えることができると思います。

改善してほしい点は少々ありましたが、全体的には非常に満足できる内容であり、今回の講義で得られた経験、知識、人とのつながりを今後も大切に、これからの研究活動に役立てていきたいです。(Tさん)

1. はじめに

今回の、総合農学ゼミナールにおいてとくに印象に残った講義、プレゼンテーションおよび見学について各章ごとに感じたことを示す。

2. 特別講演Ⅰについて

英語でプレゼンテーションや論文の書き方や、どのように外国ではプレゼンテーションすべきかということを読んだ。例えば、日本人はよく「そこで」などの意味で文章にThenを使うが、口頭英語としては使われるが文章としては使えないということであったり、I or Weの使い方を注意しなければいけないという点である。日本では通用することでも外国では全く違ったりする、そのことを理解したうえで広い考え方をもって国際会議に参加したりする際は気をつけたいと感じた。

3. セミナーⅡについて

木材自由水に溶けたセシウムの乾燥過程における表面蓄積についての講義だった。自分は木材を専門として扱っているため、自分の研究に近いこともあり興味をもった。木材に関しても福島第一原発の事故を受けての研究が進められていることは素晴らしいことであると感じた。放射性セシウムの除染方法が確立して、福島の森林も利用されている未来が来るといいと思った。

4. 学生の研究発表について

今回は、外国人の参加者は大半が英語、日本人は大半が日本語での発表だった。専門の範囲が広すぎて、説明が丁寧な発表以外は日本語の発表であってもあまり理解できないことが多かった。英語の発表もほとんど理解できていないものも多くあった。自分の英語力の無さを痛感した。また、英語のパワーポイントを用意していたり英語で発表している日本人の学生もいた。発表する対象をしっかりと理

解していてわかりやすいプレゼンテーションだった。自分はそのようなことは全く考えていなかったもので、これからは発表対象をしっかりと理解したうえで発表していきたいと感じた。また、日本人で英語で発表していた学生については素晴らしいチャレンジ精神だと感じた。自分も、自分が苦手と感じることもあえてチャレンジしていこうと思った。発表中に冗談がいえるような学生も何人かいた、そのような余裕の持てるような経験も自分も積んでいきたいと思う。

5. 見学について(中津川サラダ農園、ちこり村)

植物工場というものをはじめて見学した。自分は昨年まで農業高校で農業を教えていたが、地面に種をまき育てるというオーソドックスなものだったがこのような栽培方法もあるのかと新鮮な気持ちになった。ちこりという野菜をはじめて食べた。野菜や焼酎お茶など多方面に使用できると聞いたが、栽培に手間がかかるようにも思えたため有用な野菜かどうかは疑問に感じた。しかし、地域活性化の源になっているように見えたので良いことだと思った。

6. 全体を通して

国際交流という印象が今回のゼミナールは大きかった。文化や考え方の違う人と交流したが、そこから知るものには全て新しいものであったため自分も少し成長できたのではないかと感じた。これからも、このような交流をとって様々なことを学んでいきたい。(Nさん)

総合農学ゼミナール講義内容について

私は、生物資源科学所所属し、住環境構造の研究にたずさわっており、森林から、木造建築部材の製造、加工、建築の設計、施工を大局的に睨んだ持続可能な住宅生産システムの実現に向けて基礎的、応用的について研究しています。今回の講義を聞いたなら、他の研究内容が知っていましたが、木材物理研究室にいる私は化学はよくわかりませんが、講義のうちが一番知りたいのは博士課程学生の就職支援について最も興味が持っています。

私は中国の大学を卒業した後、北京の建築会社で4年間働いていました。仕事の時、いろいろな新しい材料や技術は日本から輸入したことが多いことを知っていました。その時から、日本の木材構造について興味があって、日本に留学することになりました。今回の講義を聞いて、日本の博士課程修了者の進路実態について知りました。博士課程修了者は大学と研究機関を働く方は多いです。中国でも大学は人気がある仕事であり、安定だし、社会の地位もいいです。

講義で「企業が求める人材、大学・大学院への期待」ということを聞いて、仕事に対する情熱、新しいことに取り組む姿勢、学ぶ力ある人材；専門性と奥の深さ、幅の広さある人材などがあります。私の分野は木材物理ですが、講

義は化学について多くて、よくわかりません。自分研究の幅が広がると思います。

私は留学生なので、留学生の就職状況に注目しています。講義の資料を見た後、自分も近年就職に関する資料を調べました。日本の文部科学省が発表したデータによると、2010年に日本の大学卒業生の就職状況は2000年に就職氷河期に続く新たな氷河期に突入したといっています。2011年春時点での卒業生の内定率は61.6%で、10年より0.8ポイント増加しましたが、この一筋の「光明」は留学生の元には届いていません。留学生が日本で適切な仕事をみつけないと思っても、それは難しいことになっています。日本では違う国籍を持った人材を受入れるということにかなり抵抗を持っていると思います。ただ最近では、企業も国際化してきていますので、多くの会社で国籍の違う人も受入れようとしていますが、これはあくまで「実績」のある人に限られています。農学博士課程を卒業した学生たちの進路についてですが、就職者は全体の60.6%であり、ポストドクター等は22.6%となっています。

講義で「企業が留学生に期待すること」ということを聞いて、留学生の就職活動において、最も企業が注目している点が日本語能力です。就職活動においては、必ずエントリーシートの提出、面接というステップを踏まなければならないのですが、特に企業は採用にあたり面接を重要視するために面接時に必要とされる「聞く力」、「話す力」がなければ内定を獲得することは難しくなります。留学生は考え方が現代的なところに特徴があるが、さまざまな原因により、日本社会と幅広く接触することがなく、日本文化に対する理解も非常に不足しているといっています。これでは日本企業に適応するのは難しいです。留学生で卒業する時になっても確かな学力・技能を備えていないという人は多く、これでは企業のニーズに対応できません。学生が海外で学ぶルートが増加するのにも関わらず、留学生のレベルにばらつきが生じるようになりました。

博士課程は「最後の訓練」の場なんです。視野が狭くてもいけません。広い視野の中で自分の研究を位置づけることができないといけません。バランス感覚が大切です。今回先生たちの講義を聞いて、今まで身につけた知識がもっと豊かになり、視野がもっと広がりました。(Zさん)

A four days Integrated Agricultural Seminar has been held by The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University from August 26 -29, 2014 at Nakatsugawa Joint Training Centre, Gifu-prefecture. I think it was a great experience for all doctoral students of Gifu University and Shizuoka University to gain knowledge in various field of agricultural sciences. There was 21 doctoral students participated in the seminar.

We had several interesting seminars and special lectures. Assoc. Prof. Onwona-Agyeman Siaw gave lecture about tips on effective ways of presenting research work. One thing that I learnt from his lecture is that we need to respect other values. It is also important to speak effectively in presenting research work. As he says speaking effectively opens many doors. Another lecture from Dr. Komariah gave a brief picture of rainwater harvesting for agriculture. I believe that this knowledge is important in order to facing the issue of global climate change. Furthermore, Assoc. Prof. Sachithanatham Srikantha have open my mind of lesson learnt from rejection. A rejection of our work (paper) should not make us desperate, but it should make us work harder and motivate us to be success. Other lectures were very interesting and useful as well.

Students also had a chance to present their PhD research topic. This event was a good opportunity for students that it was not only to practice how to present their research but also to get comments on their research from other students and lecturers during discussion session. I presented my research on socio economic effects of organically rice farming system in West Sumatra, Indonesia. I explained that organic farming is one of agriculture system that is being promoted in Indonesia in achieving sustainable agriculture both socially and ecologically. Several studies on organic development in Indonesia have been published but none of them has been conducted in West Sumatra. Therefore, my research aims to analyze social economic effects of organically rice farming system in West Sumatra, Indonesia. In detail, this research will (1) describe who play important role in the development of organic rice farming in West Sumatra, Indonesia; (2) examine farmers perception on organically rice farming system; (3) examine economic benefit of organically rice cultivation to their family income; (4) examine supply chain of organically rice product and (5) examine consumer perception on consuming organically rice product. At the end of presentation, I got valuable comments and suggestions for my research from the lecturers. In addition, I think each student has presented their research work very good. Three of them got award as the best presenter.

A free discussion after dinner was also a good opportunity for sharing ideas with other students and lecturers. Initially, some students found it was difficult to communicate due to the lack of language ability. But, with an informal communication, the talk was easier for listening and sharing the thought with others.

On the last day, we visited Nakatsugawa Salad Nouen. I had an opportunity to see the factory products, process and facilities, including the green houses. It was amazing to know that they are able to grow safe and healthy sprouts good in quality. Moreover, we visited Chicori-Mura. There was tour guidance about the history of Chicori-Mura. I think the company has played important role in involving the older people in the village to be part of their business. Finally, we had a delicious lunch with chicory and other fresh salads.

Overall, the integrated agricultural seminar was a great event where I can learn many aspects in doing a research. It is not only about paper works, presentation and communication skill, respecting other values, coping with rejection, but also building a network with other researchers. For that, I would like to thanks to The United Graduated School of Agricultural Science, Gifu University.

(Vさん)

Report about Integrated Agriculture Seminar Course

Integrated Agriculture Seminar Course from 26/8-29/8/2014 was very good in organization and preparation .In the first day when we get into the bus most of the students didn't know each other's, but at the end of the program many of them became friends. After arrive to Nakatsugawa Joint Training Center, It was very amazing because the place is remote, far from the downtown and the trees surrounded it. It was fascinating place. The course helps students to communicate between each other's and the university professors, not just general communication but also scientific information, and culture exchanged. The first presenter Dr. Onwona-Agyemen Siaw was very excited; this person gave us precious information on how we can prepare and present very attractive presentation. He explains how to manage your time in the presentation. The location of this lecture in timetable was very suitable; I mean it was before any students' presentations. Many students start to be afraid so they changed their opinion and present their own work in Japanese language instead of English. Really all lectures in the first day were very beneficial, especially Dr. Komariah from Indonesia; she speaks and treated very friendly with all students and she presents very interesting subject about Rainwater harvesting for agriculture. She clearly presents her own work and future work and explains how rainwater harvesting can help many areas in Indonesia to cultivate and why they couldn't use this water in drinking. I think the first day was well

organized, but students became tired after listening to all lecturers. The university staffs make great effort to face any problem. The dinner party in the first day was very nice party we didn't not enjoyed the meal only but also communications between all students, staff and University Professors. In the second day, we enjoyed the student's presentation and free discussion about their future work. All students try to make very nice and attractive presentation on their current and future works. They listen to others participants very carefully. At the end of student's presentations days, we enjoyed with fascinating presentation about (Six Lessons from Rejection) from Dr.Kantha. The presentation was very interesting supported by some template of rejection letters from the presenter own life. He explain how to published papers and overcome rejections. At the end, we got very good party with very kind food and music. In the last day we visited Chicory production factory. It was very useful. We see how the factory cultivated the seeds under especial treatment to protect it from contamination and how the workers help in mechanical packages, keep the factory very sanitary. The good impact of this visit, make me like to visit them again and of course can't forget this nice factory. This course improves my thinking way for the future work and relationship. I would like to thank all staff and university Professors who manage, participate and prepare the course timetable to make it enjoyable for all of us. Because of this course, now I have many friends in different laboratory from different countries.

(Nさん)

Integrated Agricultural Seminar

One of compulsory subjects for every doctor student in Gifu and Shizuoka University is Integrated Agriculture Seminar. Every year Gifu University arranges the seminar with Shizuoka University. During the August, 26 to August, 29 2014 our doctor student and professor have an amazing seminar in Nakatsugawa-shi, Gifu-prefecture. This seminar consisted of several parts: special lecture from the experts and presentation our researches. We also took several broad discussions about the doctor study method and our researches.

The seminar attended by 21 students, consisted of 15 students of Gifu University and 6 students of Shizuoka University, included 12 international students and 9 Japanese students. Every day, we start the program from 8.30 am and up to 5 pm, except for the first day that starts from 1 pm. The first day opened with reception and orientation, then continued with special lectures and seminars from

lecturers. We gathered knowledge about different field from different lectures. There are important things from special lectures which teach our for presenting research work and passion to writing a scientific paper. It is very important and effective for our doctor students. By this lecture, we knew many new idea and knowledge for writing scientific paper and it is publishes.

The second day (August, 27 2014) was time for all students presentation. My research title is Integrated Weed Management of Glyphosate-Resistant Italian Ryegrass (*Lolium multiflorum*). In my presentation, I introduced my research, explained the method and also showed some data from my first research. During the twenty minutes presentation, all our members give me the greatest attention and courage, after that some members ask questions and suggestions about my research. The suggestions are great helpful in my future research.

The third day (August, 28 2014), we continued to students presentation. Some Japanese students made presentation in English. It is very awesome. In this presentation, we learned to be confident and dare to appear in public and submit our idea. After all students presentation finish, there are special lectures to closed the session. The lecture from Srikanta Sensei, he told our student about six lessons from rejection. In his lecture, he suggested that we should publish our result as soon as possible, and never give up if rejected.

During this program, everyday after all students presentation and lectures, we had a free time for dinner and discussion. This time our members can exchange our opinions on everything that we are interested in. Because here are a lot of students from different countries, it is very exciting that we can have a deeply discussion about our study experience and life in Japan.

The last day (August, 29 2014), we visited two places. First, we visited the Nakatsugawa Salad Nouen. With the staff's detailed introduction, we fully understood the process of fresh salad from the seed, management the germination until ready to sell. And second, we visit the chicory's village. The staff explained in detail the process of chicory product from growing the seed, harvesting and make some product like vegetables and alcoholic beverages. All places are very interesting and we should save all of food at daily life, because there were so much hard process behind the healthy and delicious food.

After take lunch, we had the prizes for the best student presentation. There are three student who crowned the best presentation. Champion was Matsuzaki Mei san of Shizuoka

University.

In three days seminar and one days trip, we got many kind friends from different country, we had inspiring presentation from our members and also got many nice special lectures from experts. Finally, I want to say that Integrated Agricultural Seminar 2014 is exciting and helpful. Such a wonderful experience will give me a great help in the next step of my doctor study. (Vさん)

院生の研究活動

- 鈴木理恵, 向井 譲, 小山博之, 高田直樹, 高山知周, 渡辺芳久 (2009). SNPsマーカーを用いた幻覚性サルビア (*Salvia divinorum*) の判別方法の開発. 日本DNA多型学会 (18) 66~69.
- 高井理恵, 向井 譲, 小山博之, 森 幾啓, 高田直樹, 高山知周, 渡辺芳久 (2014). 葉緑体DNAのTrnL-TrnF spacer領域を用いたサルビア属の識別. 日本DNA多型学会 (22) (印刷中).
- 鈴木理恵, 向井 譲, 小山博之, 高田直樹, 高山知周, 渡辺芳久 (2009). SNPsマーカーを用いた幻覚性サルビア (*Salvia divinorum*) の判別方法の開発. 日本DNA多型学会第18回学術集会. 日本DNA多型学会第18回学術集会抄録集p52.
- Siqin, Minagawa I, Okuno M, Yamada K, Sugawara Y, Nagura Y, Hamano KI, Park EY, Sasada H, Kohsaka T. (2013) The active form of goat insulin-like peptide 3 (INSL3) is a single-chain structure comprising three domains B-C-A, constitutively expressed and secreted by testicular Leydig cells. *Biol Chem.* 394:1181-1194.
- Minagawa I, Sagata D, Pitia AM, Kohriki H, Shibata M, Sasada H, Hasegawa Y, Kohsaka T. (2014) Dynamics of insulin-like factor 3 and its receptor expression in boar testes. *J Endocrinol.* 220:247-261
- 皆川至, 佐方醒, 柴田昌利, 高坂哲也 (2013). 能動免疫処理によるリラキシン関連因子 (RLF) の中和化がブタの造精機能に及ぼす影響. 第106回日本繁殖生物学会大会 *The Journal of Reproduction and Development* 59(Suppl), p.j85.
- Fahmy, K., Nakano, K., 2014. The individual and combined influences of low oxygen and high carbon dioxide on chilling-injury suppression in cucumber. (In submission in *Journal Postharvest Biology and Technology*).
- Fahmy, K., Nakano, K., 2012. Favorable Transportation Conditions Preventing Quality Loss of 'Jiro' Persimmon for Exports. The 2nd Asia Pacific on Postharvest Research, Education, and Extension (APS2012). International Society of Horticultural Science (ISHS). Yogyakarta 18-20 September 2012, Indonesia. Oral Presentation.
- Fahmy, K., Nakano, K., 2013. Influence of relative humidity on development of chilling injury of cucumber fruits during low temperature storage. International Conference Sustainable Agriculture, Food and Energy (SAFE2013). Padang 12-14 May 2013 Indonesia. Oral presentation.
- Fahmy, K., Nakano, K., 2013. The individual and combined influence of low oxygen and high carbon dioxide on suppression of chilling injury in cucumber fruits. The ASEAN Regional Conference on Food Security (ARCoFS2013). Penang 8 -10 October 2013 Malaysia. Poster Presentation.
- Zhang Yiting, 中村大介, 切岩祥和, 糠谷明 (2012). トマトの極少量培地耕における施用培養液組成と養分吸収特性の関係. 日本園芸学会平成24年度秋季大会研究発表 園芸学研究 P096.
- Y. T. Zhang, Y. Kiriwa and A. Nukaya (2012). Research on the relationship between nutrient solution compositions and nutrient uptake characteristics in tomato grown in extremely low volume substrate. The 4th Korea-China-Japan joint symposium on protected horticulture and plant factory. Seoul, Korea. 203-204.
- Y. T. Zhang, Y. Kiriwa and A. Nukaya (2013). Effects of potassium fertigation amount on yellow shoulder fruit incidence and carotenoid metabolism for tomato grown in the extremely low volume substrate. The international symposium on new technologies for environment control, energy saving and crop production in greenhouse and plant factory. Jeju, Korea. 33-13.
- Y. T. Zhang, Y. Kiriwa and A. Nukaya (2013). Effects of nutrient management on yellow shoulder fruit incidence and carotenoid metabolism for tomato grown in the extremely low volume substrate. ISHS.
- Kenji Kitagawa, Shintaro Iwama, Sho Fukui, Yuuki Sunaoka, Hayato Yazawa, Atsushi Usami, Masaaki Naramoto, Takanori Uchida, Satoshi Saito, and Hiromi Mizunaga (2014). Can intraspecies variation of drag relations be explained by crown parameters? *European journal of forest research* (投稿中)

- Kenji Kitagawa, Shintaro Iwama, Sho Fukui, Yuuki Sunaoka, Hayato Yazawa, Atsushi Usami, Masaaki Naramoto, Takanori Uchida, Satoshi Saito, and Hiromi Mizunaga (2010). Wind profiles and mechanical resistance of uprooted trees in a Japanese cypress (*Chamaecyparis obtusa*) plantation slightly damaged by Typhoon Melor 0918 at Kamiatago Experimental Forest, Tenryu, Japan: Validity of mechanistic models for wind damage risks. *森林立地* 52(2), 57-66.
- Kana Kamimura, Kenji Kitagawa, Satoshi Saito, Hiromi Mizunaga (2012). Root anchorage of hinoki (*Chamaecyparis obtusa* (Sieb. Et Zucc.) Endl.) under the combined loading of wind and rapidly supplied water on soil: analyses based on tree-pulling experiments. *European journal of forest research* 131, 219-227.
- Kana Kamimura, Satoshi Saito, Hiroko Kinoshita, Kenji Kitagawa, Takanori Uchida, Hiromi Mizunaga (2013). Analysis of wind damage caused by multiple tropical storm events in Japanese *Cryptomeria japonica* forests. *Forestry* 86, 411-420.
- 木 仁, 楠田哲士, 齋藤麻里子, 香坂美和, 堀 泰洋, 土井 守 (2013). 糞中ホルモン動態を指標とした飼育下モウコノウマの排卵周期と妊娠判定. 第19回日本野生動物医学会大会. 講演要旨集p.89.
- 木 仁, 楠田哲士, 齋藤麻里子, 香坂美和, 秋葉由紀, 堀 泰洋, 柴田枝梨, 土井 守 (2013) 希少ウマ科3種における糞中ホルモン動態を指標とした発情周期と妊娠判定. 第21回希少動物人工繁殖研究会議p.35. 名古屋.
- M. S. A. Mamun, A. Roy and A.G. Rabbani. (2013). Present status of crocodile farming in Bangladesh. *Journal of Progressive Agriculture*. (submitted).
- 丹野夕輝, 山下雅幸, 澤田 均 (2014). 静岡県中西部の半自然草地における外来草種の侵入状況. 日本雑草学会第53回講演会講演要旨.
- Shinohara, S., Fitriana, Y., Satoh, K., Narumi, and I., and Saito, T. (2013). Enhanced fungicide resistance in *Isaria fumosorosea* following ionizing radiation-induced mutagenesis. *FEMS Microbiology Letters* 349 (1), 54~60.
- Fitriana, Y., Shinohara, S., Satoh, K., Narumi, and I., Saito, T. (2014). Isolation and characteristics of benomyl-tolerant *Beauveria bassiana* mutants induced by ion-beam irradiation. *Journal of Applied Entomology* (submitted).
- Fitriana, Y., Satoh, K., Narumi, I., and Saito, T. (2014). Ion-beam and gamma-ray irradiation induce thermotolerant mutants in the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae*. *Biological Science and Technology* (submitted).
- Rofii, M.N., Yumigeta, S., Kojima, Y. and Suzuki, S. (2013). Effect of furnish type and high-density raw material from mill residues on properties of particleboard panels. *Journal of Wood Science* 59:402-409. DOI 10.1007/s10086-013-1353-3.
- Rofii, M.N., Yumigeta, S., Kojima, Y., Suzuki, S. and Prayitno, TA. (2012). Influence of Particle Mixture on the Enhancement Properties of Matoa Particleboard. The 11th Pacific Rim Bio-Based Composites Symposium 2012, Shizuoka, Japan. November 27-29, 2012, Oral Presentation A-08.
- Rofii, M.N., Yamamoto, N., Kojima, Y. and Suzuki, S (2013). Determining temperature behavior inside the mat panels during hot-pressing. The 63rd Annual Meeting of Japan Wood Research Society, Iwate University, Morioka, Japan. March 25-27, 2013, Oral Presentation I-29-05-0915.
- Listyanto, T., Rofii, M.N., Ando, K. and Hattori, N. (2013). Dimensional stability, machining and finishing characteristic of 15-years-old Teakwood impregnated with PEG-1000 in various concentration. 21st International Wood Machining Seminar, Tsukuba, Japan. August 4-7, 2013, Poster Presentation P 22.
- Rofii, M.N., Yumigeta, S., Kojima, Y. and Suzuki S (2013). Study on the utilization of high-density raw materials for panel production and its performance. The 4th International Conference on Sustainable Future for Human Security, Kyoto University, Kyoto. October 19-20, 2013, Oral Presentation FA-48.
- Rofii, M.N., Yamamoto, N., Kojima, Y. and Suzuki, S. (2013). Effect of furnish materials on temperature and vapor pressure behavior in the center of mat panels during hot-pressing. International Seminar on Tropical Bio-resources for Sustainable Bio-industry 2013, Bandung Institute of Technology, Bandung, Indonesia. October 30-31, 2013, Oral Presentation F-02.
- Rofii, M.N., Yamamoto, N., Kojima, Y. and Suzuki, S. (2013). Study on temperature change inside the mat

- panels during pressing with different mat furnish and moisture content. The 5th International Symposium of Indonesian Wood Research Society, Balikpapan, Indonesia. November 7-8, 2013, Oral Presentation BE-15.
- Rofii, M.N., Kubota, S., Kojima, Y. and Suzuki, S. (2014). Temperature and vapor pressure behavior of wood-based panel during hot-pressing with different furnish type and mat density. The 64th Annual Meeting of Japan Wood Research Society, Ehime University, Matsuyama, Japan. March 13-15, 2014, Oral Presentation I14-10-1100.
- 川井祐介, 水永博己 (2013). 低木・草本種と競争するアカガシ稚樹の成長シミュレーションー確率論的アプローチを用いた光の時空間変異評価ー 日本森林学会第124回, P1-086
- 川井祐介, 榎本正明, 水永博己 (2014). 草本・低木群落内において種の混交がその受光体制を変化させるのか? 日本森林学会第125回 P1-051, 日本森林学会学術講演集 P95
- K. Yamauchi, T. Mitsunaga, I. Batubara (2011) Isolation, identification and tyrosinase inhibitory activities of the extractives from *Allamanda cathartica*. Natural Resources 2,167-172.
- I. Batubara, L.K. Darusman, T. Mitsunaga, H. Aoki, M. Rahminiwati, E Djauhari, K. Yamauchi (2011) Flavonoid from *Intsia palembanica* as skin whitening agent. Journal of Biological Sciences 11(8), 475-480.
- I. Batubara, S. Kotsuka, K. Yamauchi, H. Kuspradini, T. Mitsunaga, L.K. Darusman (2012) TNF-alpha production inhibitory activity, phenolic, flavonoid, and tannin contents of selected Indonesian medicinal plants. Research Journal of Medicinal Plant, 6(6),406-415.
- K. Yamauchi, T. Mitsunaga, I. Batubara (2012) Isolation, identification and tyrosinase inhibitory activities of the extractives from *Allamanda cathartica*. Proceedings of The 2nd International symposium on Temulawak and 40th Meeting of National Working Group on Indonesian Medicinal Plant committee 271-274.
- L. K. Darusman, I.Batubara, T. Mitsunaga, M. Rahminiwati, E. Djauhari, K. Yamauchi (2012) Tyrosinase Kinetic Inhibition of Active Compounds from *Intsia palembanica*. Research Journal of Medicinal Plant 6(8), 615-620.
- K. Yamauchi, T. Mitsunaga, I. Batubara (2012) Melanogenesis acceleratory active compounds from *Helminthostachys zeylanica* root extract in B16 melanoma cells. Proceedings of The Biocomp 2012 11th Pacific Rim Bio-Based Composites Symposium 284-291.
- Y. Matsufuji, K. Yamamoto, K. Yamauchi, T. Mitsunaga, T. Hayakawa, T. Nakagawa (2013) The Novel Physiological Roles for Glutathione in Sequestering Acetaldehyde to Confer Acetaldehyde Tolerance in *Saccharomyces cerevisiae*. Applied Microbiology and Biotechnology 97, 297-303.
- K. Yamauchi, T. Mitsunaga, I. Batubara (2013) Novel quercetin glucosides from *Helminthostachys zeylanica* root and acceleratory activity of melanin biosynthesis. journal of natural medicines, 67, 369-374 .
- A. M. Muddatthir, K. Yamauchi, T.Mitsuanga (2013) Anti-acne activity of tannin related compounds isolated from *Terminalia laxiflora*. Journal of Wood Science, 59, 426-431.
- K. Imai, K. Yamauchi, T. Mitsunaga (2013) Extractives of *Quercus crispula* sapwood infected by the pathogenic fungus *Raffaelea quercivora* (II): Isolation and identification of phenolic compounds from infected sapwood. Journal of Wood Science, 59, 517-521.
- K. Yamauchi, T. Mitsunaga, I. Batubara (2014). Synthesis of quercetin glycosides and their melanogenesis stimulatory activity in B16 melanoma cells. Bioorganic & Medicinal Chemistry, 22, 937-944.
- Kosei Yamauchi, Tohoru Mitsunaga, Irmanida Batubara (2010). High tyrosinase inhibitory active compounds of tropical medical plant *Allamanda cathartica*. 38th Meeting of National Working Group on Indonesian Medicinal Plants International conference on medicinal plants, Indonesia
- Kosei Yamauchi, Tohoru Mitsunaga, Irmanida Batubara (2011). Isolation, identification and tyrosinase inhibitory activities of the extractives from *Allamanda cathartica*. The 2nd International symposium on Temulawak and 40th Meeting of National Working Group on Indonesian Medicinal Plant committee, Indonesia
- Kosei Yamauchi, Tohoru Mitsunaga, Irmanida Batubara (2012). Acceleratory activity of melanin biosynthesis by quercetin glucosides from *Helminthostachys zeylanica*. International conference of the Indonesian

chemical society, Indonesia

- Kosei Yamauchi, Tohoru Mitsunaga (2013). Melanogenesis acceleratory activity of synthesized quercetin derivatives and the structure activity relationships. 61st International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research, Germany
- Muddathir AM, Tohoru Mitsunaga, Kosei Yamauchi (2013). Evaluation of anti-acne activity of selected Sudanese medicinal plants. 61st International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research, Germany
- Kosei Yamauchi, Azusa Kanai, Tohoru Mitsunaga, Irmanida Batubara (2013). TNF- α production inhibitory activity of goniiothalamine derivatives from *Goniiothalamus macrophyllus*, The Fifth International Symposium of Indonesian Wood Research Society, Indonesia
- Kosei Yamauchi, Tohoru Mitsunaga, Irmanida Batubara (2012). Melanogenesis acceleratory active compounds from *Helminthostachys zeylanica* root extract in B16 melanoma cells. Biocomp 2012 11th Pacific Rim Bio-Based Composites Symposium, Japan
- 山内恒生, 光永 徹 (2011). 熱帯産薬用植物 *Allamanda cathartica* の高チロシナーゼ阻害活性成分. 第61回日本木材学会大会. 京都
- 山内恒生, 光永 徹 (2012). *Helminthostachys zeylanica* 根由来新規quercetin配糖体のメラニン生成促進活性. 第62回日本木材学会大会. 札幌
- 山内恒生, 光永 徹, Ali Mahmoud Muddathir (2012). メラニン色素生産を促進するスーダン産薬用植物抽出物に関する研究. 第59回日本生薬学会. 千葉
- 山内恒生, 光永 徹 (2013). Quercetin誘導体合成物のメラニン生成促進活性と構造活性相関. 第63回日本木材学会大会. 盛岡
- 山内恒生, 光永 徹 (2014). Methylquercetinの細胞外メラニン生成促進活性と活性機構の解明. 第64回日本木材学会大会. 松山
- 山内恒生, 光永 徹 (2011). 熱帯産薬用植物 *Allamanda cathartica* 茎部抽出成分の単離, 同定とチロシナーゼ阻害活性. 第58回日本生薬学会. 東京
- 山内恒生, 板倉由季, 光永 徹 (2013). メラノーマ細胞より放出されるメラニン生成阻害活性に及ぼすUgonin類の構造と活性相関. 第63回日本木材学会大会. 盛岡
- 山内恒生, 光永 徹, Ali Mahmoud Muddathir (2013). スーダン産薬用樹木 *Terminalia brownii* 樹皮メタノール抽出成分のメラニン生産に及ぼす影響. 2013年度木材学会中部支部大会. 富山
- Yanyan Dai, Masateru Senge, Kengo Ito, Takeo Onishi, Kohei Yoshiyama (2014). Experimental of irrigation methods for soil desalinization. Paddy and Water Environment (in press).
- 戴燕燕, 千家正照, 伊藤健吾, 大西健夫 (2012). 塩類土壌に対する効果的なリーチング方法の検討. 平成24年度農業農村工学会大会講演会概要集 p.129. 北海道大学.
- 戴燕燕, 伊藤健吾, 千家正照 (2013). 太陽熱消毒法による土壌病害虫の防除の検討. 平成25年度農業農村工学会大会講演会概要集 p.128. 東京農業大学.
- Yanyan Dai, Masateru Senge, Kengo Ito, Takeo Onishi, and Kohei Yoshiyama (2013). Experimental evaluation of irrigation methods for soil desalinization. The 5th International Symposium of Gifu University Rearing Program for Basin Water Environmental Leaders. (Japan)
- Baten Md. Abdul, Haruhisa Suga and Koji Kageyama (2013). A new species of *Phytophthium* isolated from water purification sludge: its morphology and molecular phylogenetic position. The 5th International Symposium of Rearing Program for Basin Water Environmental Leaders.
- Baten Md. Abdul, Haruhisa Suga and Koji Kageyama (2013). One New and One Re-Defined Species of *Phytophthium* in Japan. Environmental leader program in Shizuoka University.
- Alatannabuqi, Yoshio Awaya, (2013). Mapping of canopy area of deciduous broad-leaved forest using aerial orthophotos and LiDAR data. Chubu Forestry Sesearch. 61, 105~106.学会発表:
- アラ坦娜布其, 粟屋善雄 (2012). LiDARデータと高解像度空中写真を用いた落葉広葉樹林の樹冠情報のモニタリングに関する研究. 第2回横浜国大・岐阜大学・静岡大学の三大学環境リーダー合同シンポジウム. 横浜国立大学みなとみらいキャンパス

- Alatannabuqi, Yoshio Awaya, (2012). Mapping of canopy area of deciduous broad-leaved forest using aerial orthophotos and LiDAR data. Chubu Forestry Research. The second Chubu Forestry Research.
- Alatannabuqi, Yoshio Awaya, (2013). Monitoring of canopy changes of old growth forest using aerial photo. The 124th Japanese Forest Society. P1-057
- Alatannabuqi, Yoshio Awaya, (2014). Understory light levels in canopy gaps in an old growth beech forest. The 125th Japanese Forest Society. PR0130
- Hieno A, Naznin HA, Hyakumachi M, Sakurai T, Tokizawa M, Koyama H, Sato N, Nishiyama T, Hasebe M, Zimmer AD, Dang D, Reski R, Rensing S, Obokata J, Yamamoto YY. (2014). ppdb: Plant Promoter Database ver 3.0. Nucleic Acids Res 42: D1188-1192.
- 日恵野綾香, Naznin Most. Hushna Ara, 百町満朗, 澤木克亘, 小山博之, 樋口美栄子, 花田耕介, 松井南, 時澤陸朋, 趙成日, 山本義治 (2014). 過酸化水素に対する転写応答のマイクロアレイ解析と転写制御配列の*in silico*予測. 第55回日本植物生理学会年会要旨集 p.299.
- 田代慶彦, 下園寿秋, 中村克之 (2013). シカ不嗜好性植物を利用した林道切土法面の吹付緑化. 日本緑化工学会誌39 (2), 256~259.
- 田代慶彦 (2014). シカ不嗜好性植物タケニグサの種子発芽特性に関する研究. 九州森林研究 (印刷中).
- 田代慶彦 (2013). タケニグサの発芽特性と法面緑化への利用. 第69回九州森林学会大会, 宮崎.
- Kazuki Nomura and Hitoshi Iwahashi (2014). Pressure-regulated fermentation: A revolutionary approach that utilizes hydrostatic pressure, Reviews in Agricultural Science, 2: 1-10.
- Junko Takahashi, Masaki Misawa, Mami Murakami, Takashi Mori, Kazuki Nomura and Hitoshi Iwahashi (2014). 5-Aminolevulinic acid enhances cancer radiotherapy in a mouse tumor model. Springer Plus, Vol. 2, pp. 602-607.
- 野村一樹, 大島秀斗, 蜂須賀勝彦, 水野陽太, 牛力源, 岩橋 均 (2013). 進化する食品高圧加工技術 第2章 第6節 酵母への高圧力の影響 (致死以上の圧力レベルを中心に). 株式会社エヌ・ティー・エス, pp. 97-107, 2013年6月10日初版.
- 野村一樹, 岩橋 均, 井口晃徳, 重松 亨 (2014). 3A12p08 酵母 *Saccharomyces cerevisiae* への圧力感受性における *Proline*代謝の影響, 2014年度農芸化学会大会, 東京, 日本 (2014/3/27-30). 口頭発表
- 貝沼瑞生, 牛力源, 野村一樹, 岩橋 均, 松岡寛之, 河内哲史, 鈴木良尚, 田村勝弘 (2014). 3A12p07 酵母を指標とした微高圧炭酸ガストレス応答の解析, 2014年度農芸化学会大会, 東京, 日本 (2014/3/27-30). 口頭発表
- 野村一樹, 岩橋 均, 井口晃徳, 重松 亨 (2013). 呼吸阻害剤による酵母 *Saccharomyces cerevisiae* の圧力感受性への影響, 第54回高圧討論会, 新潟, 日本 (2013/11/14~16). 口頭発表
- 水野陽太, 野村一樹, 岩橋 均, 堀江祐範 (2013). 工業ナノ粒子の酵母に対する影響評価, 2013年度 第13回環境技術学会年次大会, 岐阜, 日本 (2013/ 09/ 13-14). 口頭発表
- 山田育穂, 水野陽太, 野村一樹, 岩橋 均, 堀江祐範 (2013). S-14 紫外線照射下における二酸化チタンナノ粒子の微生物増殖に対する影響評価, 第19回 日本環境毒性学会・バイオアッセイ研究会 合同研究発表会, 東京, 日本 (2013/9/7-8).
- 野村一樹, 岩橋 均, 井口晃徳, 重松 亨 (2013). *Saccharomyces cerevisiae* における呼吸欠損が圧力感受性へ与える影響, 第18回生物関連高圧研究会シンポジウム, 岐阜, 日本 (2013/ 9/ 5-6) ポスター
- 井口晃徳, 南波 優, 野村一樹, 齋木朋恵, 木戸みゆ紀, 林真由美, 重松 亨 (2013). *Saccharomyces cerevisiae* UV変異株の損上からの回復を考慮した圧力死滅挙動解析, 第18回生物関連高圧研究会シンポジウム, 岐阜, 日本 (2013/ 9/ 5-6) 口頭発表
- Kazuki Nomura, Hitoshi Iwahashi, Akinori Iguchi, Toru Shigematsu (2013). Analysis of barosensitive mechanisms in yeast for Pressure Regulated Fermentation, 2013 APS-SCCM and AIRAPT-24 Joint Conference, Seattle, USA, (July 2013) 口頭発表
- Kazuki Nomura, Hitoshi Iwahashi, Akinori Iguchi, Toru Shigematsu (2013). Analysis of barosensitive mechanisms in *Saccharomyces cerevisiae* for Pressure Regulated Fermentation, 2013 APS-SCCM and AIRAPT-24 Joint Conference Student session, Seattle, USA, (July 2013) 口頭発表
- Mari Iwata, Aya Ogata, Yasutomo Ito, Yoshihito Ueno (2013). Synthesis, Thermal Stability and Photochemical Properties of DNA Containing Fluorescent Biaryl - Type Nucleoside Surrogates. *J. Chem. Chem. Eng.*, 7, 962-971.

- Aya Ogata, Yoshihito Ueno (2014). Duplex Formation by Oligonucleotide Analog Composed of an Acyclic Alkyl Nucleoside. *Tetrahedron Letters*, 投稿中.
- Okita, I., Murase,K., Sato,T., Kato,K., Hosoda,A., Terayama,M., and Masuko,K. (2013). Phylogeographic analysis of the ant *Cardiocondyla kagutsuchi* in Japan: The importance of spatial distribution to genetic data, *Sociobiology* 60(2): 129-134.
- ウリグムラ, 楊媚, 前澤重禮 (2013). 青果物卸売市場流通におけるJAと産地商人の共存と競争. 2013年度日本農業市場学会. 2013年度大会個別報告要旨P49. 新潟大学
- Yang Yan, Onishi Takeo and Hiramatsu Ken (2014). Improving a Temperature Index Snowmelt Model Based on MODIS Land Surface Temperature Data. The Scitific World Journal, Geographic Session. ID: 823424. (under review).
- Yang Yan, Onishi Takeo, Hiramatsu Ken and Sugimoto Ryo (2013). Relationship of Topographic Index and Ecological Index to River Dissolved Organic Carbon Flux. The international symposium on Connectivity of Hills, Humans and Oceans in November 2013, Kyoto University. Poster Presentation P115.
- Yang Yan, Onishi Takeo and Hiramatsu Ken (2013). Simulating Snow Water Equivalent and Runoff by Using SWAT and MODIS Land Surface Temperature Data in Russia Fareast Area. The American Geophyscal Union Fall Meeting 2013, San-Francisco, USA. Poster Presentation H21H-1001.
- 三宅律幸, 永井裕史, 景山幸二 (2014). 3種類の高温性Pythium属菌のポインセチアに対する病原性に及ぼす温度の影響. 日本植物病理学会報80 (1), p.35. 岡山大学
- 三宅律幸, 永井裕史, 松崎聖史, 福田至朗, 高橋麗子, 景山幸二 (2014). *Pythium aphanidermatum* によるショクヨウホオズキ立枯病 (新称). 平成26年度日本植物病理学会大会講演要旨集, 札幌コンベンションセンター (6月発表予定)
- N. Miyake, K. Kageyama (2013). Two Pythium species associated with root rot of poinsettia caused by *Pythium helicoides* Drechsler and *Pythium myriotylum* Drechsler in Japan. 10th International Congress of Plant Pathology, Beijing, China. Poster Presentation.
- N. Miyake, K. Kageyama (2013). Effect of phosphite fertilizer on mycelial growth, sporangium formation and zoospore cyst germination of *Phytophthora palmivora*. 10th International Congress of Plant Pathology, Beijing, China. Poster Presentation.
- Hassan. N., Shimizu .M., and Hyakumachi. M. (2014) Mycobiology. 42 (1): 166-72. Occurrence of Root Rot and Vascular Wilt Diseases in Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) in Upper Egypt.
- Hykumachi. M., Mondal. S. N., Elsharkawy. M. M., Hassan. N. (2014). Applied Soil Ecology. (77). 34-41. Carbon loss by Sclerotia of *Sclerotium rolfsii* under the influence of soil pH, temperature and matric potential and its effect on sclerotial germination and virulence.
- Yuika Kawada, Izumi Nomura, Shin-ichiro Yokoyama, Kenshiro Oshima, Masahira Hattori , Tohru Suzuki (2011). Cloning and expression of clustered genes involving in the metabolic pathway of daidzein to equol of *Eggerthella* sp. YY7918. International Union of Microbiological Societies. Poster Presentation AM15-40. 北海道
- 川田結花, 澤村理恵, 柳瀬笑子, 大島健志朗, 服部正平, 横山慎一郎, 野村泉, 鈴木徹 (2012). *Eggerthella* sp. YY7918 の持つdaidzein reductaseの基質特異性の解析. 第16回腸内細菌学会. ポスター発表, A-15. 兵庫
- 川田結花, 柳瀬笑子, 中塚進一, 大島健志朗, 服部正平, 横山慎一郎, 野村泉, 鈴木徹 (2013). *Eggerthella* sp. YY7918 の持つダイゼインレダクターゼの諸性質. 2013年度 農芸化学会, 3B23p06. 宮城
- 川田結花, 柳瀬笑子, 服部正平, 大島健志朗, 横山慎一郎, 野村泉, 長野宏子, 鈴木徹 (2013). 大豆食と腸内細菌. 調理科学会. 調理科学会要旨集Vol. 25, 2E-p1. 奈良
- 川田結花, 服部正平, 大島健志朗, 柳瀬笑子, 野村泉,横山慎一郎, 鈴木徹 (2013) *Eggerthella* sp. YY7918株におけるダイゼイン-エクオール変換酵素系の解析, 生物工学会. 1P-006, p.19 広島
- 川田結花, 横山慎一郎, 野村 泉, 服部正平, 大島健志朗, 鈴木 徹 (2014). *Eggerthella* sp. YY7918株でのダイゼイン-エクオール変換に関する酵素の解析. 2014年度農芸化学会. 2A10p08. 東京
- Liu, J., Taniguchi, A., Matsubara, Y., Kojima, T. and Takahashi, K. (2013). PCR-SSCP analysis and disease control by the application of biological and chemical agents in asparagus decline. Acta Hort (in

press).

- Matsubara, Y., Ishioka, C., Maya, M.A., Liu, J. and Takami, Y. (2013). Bioregulation potential of arbuscular mycorrhizal fungi on heat stress and anthracnose tolerance in cyclamen. Acta Hort. (in press).
- 劉 佳, Nahiyan, A.S.M., 松原陽一 (2012). Split root systemによるアスパラガス立枯病の誘導抵抗性評価並びに抗酸化機能変動. 園芸学会平成24年春季大会 園学研 (別冊1) p.397. 大阪.
- 谷口明日香, 劉 佳, 松原陽一, 小島卓也, 高橋一彦 (2013). 改植障害圃におけるアスパラガスの耐病性および生育に及ぼす生物・化学的防除法の影響. 園芸学会平成24年春季大会 園学研 (別冊1) p.384. 東京.
- Liu, J., Taniguchi, A., Matsubara, Y., Kojima, T. and Takahashi, K. (2013). PCR-SSCP analysis and disease control by the application of biological and chemical agents in asparagus decline. XIII International Asparagus Symposium, China. Abstract p.69.
- Matsubara, Y., Ishioka, C., Maya, M.A., Liu, J. and Takami, Y. (2013). Bioregulation potential of arbuscular mycorrhizal fungi on heat stress and anthracnose tolerance in cyclamen. Greensys 2013, Korea. Abstract p.206-207.
- 楠田哲士, 山本彩織 (2013). ニホンライチョウの危機とその保全にむけた動物園との繁殖研究. 山と博物館58 (10).
- 山本彩織, 楠田哲士, 堀 秀正, 高橋幸裕, 堀口政治, 村井仁志, 土井 守 (2013). 飼育環境条件と産卵および換羽に伴うスバルバルライチョウの生殖腺活動の変化. 第19回日本野生動物医学会大会講演要旨集 p.87. 京都.
- Yamamoto, S., Kusuda, S., Hori, H., Takahashi, Y., Horiguchi, M., Murai, H., Doi, O., (2014). Changes in gonadal activity associated with rearing condition, egg laying and molting in captive Svalbard rock ptarmigan (*Lagopus muta hyperboreus*). 26th international ornithological congress. Japan. Poster presentation.
- Ha T. Pham and Shuichi Miyagawa (2013). Agro-ecological analysis of inter-regional variation of Tree-Rice ecosystem in Lower Mekong basin. In the program and abstracts brochure of the International Seminar on "Global and Regional Environmental Issues in Coastal Marine and Land Ecosystems", Shizuoka, Japan. P. 23
- Ha T. Pham and Shuichi Miyagawa (2014). Historical landscape affects present tree density in paddy field. In the program and abstracts brochure of the 115th meeting of the Japanese Society for Tropical Agriculture, Tokyo, Japan. Vol (7), Extra issue 1, p. 1-2
- 望月貴治, 橋本正明, 水永博己 (2014). ブナ林の受光量に樹高の不均一性と葉のクラスター化が及ぼす影響 -樹冠の三次元レーザスキャンデータを用いた解析-. 第125回日本森林学会大会 P1-126
- 時澤睦朋, 小林安文, 小林佑理子, 井内聖, 小林正智, 野元美佳, 多田安臣, 山本義治, 小山博之 (2014). シロイヌナズナリンゴ酸トランスポーターALMT1遺伝子のアルミニウム応答の解析. 日本植物生理学会 (富山)
- 時澤睦朋, 小林安文, 小林佑理子, 山本義治, 小山博之 (2013). アルミニウム応答性リンゴ酸トランスポーターALMT1遺伝子の転写制御機構の解析. 日本土壌肥料学会 (名古屋)
- 時澤睦朋, 櫻井哲也, 黒谷篤之, 篠崎一雄, 山中啓史, 小山博之, 鈴木穰, 菅野純夫, 小保方潤一, 山本義治 (2013) 次世代シーケンサーを用いたシロイヌナズナの転写開始点位置の大規模同定. 第三回NGS現場の会 (神戸)
- 三田村梨帆, 野元美佳, 森 毅, 時澤睦朋, 山本義治, 多田安臣 (2013). 植物免疫応答における一酸化窒素応答性因子の同定. 感染生理談話会 (石川)
- 速水菜月, 坂井優作, 吉岡洋平, 百町満朗, 時澤睦朋, 井内聖, 小林正智, 齋藤竜典, 小林佑理子, 小山博之, 山本義治 (2013). 光防御関連遺伝子ELIP2プロモーターに含まれる、強光、UV-B、低温ストレス応答を統合する制御配列. 日本光合成学会年会 (名古屋)
- 北川絵里奈, 平塚ちあき, 岡見雪子, 関豪, 佐々木敏, 辻とみ子 (2013). 母親の食育実行度と微量栄養素摂取量との関連性. 名古屋文理大学紀要 13, 175~183.
- 北川絵里奈, 山本竜也, 山本紘平, 中川智行, 早川亨志 (2011). コリンおよびホスファチジルコリンはビタミンB₆欠乏ラット肝臓脂質蓄積を緩和し, 低コレステロール血症を改善させる. 第65回日本栄養・食糧学会大会講演要旨集 p. 251, お茶の水女子大学.
- 北川絵里奈, 平塚ちあき, 岡見雪子, 関豪, 佐々木敏, 辻とみ子 (2012). 西尾尾張地区幼稚園児の体力と食生活習慣の縦断研究 (2) 母親の食育実行度と微量栄養素摂取量との関連性. 第59回日本栄養改善学会学術総会講演要旨集 p. 224, 名古屋国際会議場.
- 北川絵里奈, 山本竜也, 山本紘平, 中川智行, 早川亨志 (2013). ビタミンB₆欠乏により惹起されるラット肝臓脂質蓄

- 積は、ホスファチジルコリン投与により改善される。第67回日本栄養・食糧学会大会講演要旨集 p.210, 名古屋大学.
- 北川絵里奈, 平塚ちあき, 岡見雪子, 関豪, 松田秀人, 佐々木敏, 辻とみ子 (2013). 幼稚園児母親における行動変容段階モデルの各ステージと微量栄養素摂取量との関連性. 第60回日本栄養改善学会学術総会講演要旨集 p.349, 神戸国際会議場.
 - 北川絵里奈, 山本竜也, 山本紘平, 中川智行, 早川享志 (2014発表予定). ビタミンB₆欠乏性肝臓脂質蓄積機構の解明. 第68回日本栄養・食糧学会大会講演要旨集, 酪農学園大学.
 - Wen Bin Xu, Yuya Taki, Masato Yayota (2014). Effects of early experience with low-quality roughage diets on feed intake and digestion in sheep. 日本草地学会宮崎大会 (2014. 4. 1 発表予定)
 - Dwi Priyo Ariyanto, Komariah, and Arief Noor Rahmadiyanto. (2013). Analysis Of Merapi Mount's Post-Eruption Soil And Volcanic Deposit Amended With Organic Matter And Mulch On Manihot Esculenta C. Growth. In Sixth Annual International Symposium on Agriculture 15-18 July 2013, Athens, Greece. p.46.
 - Dwi Priyo Ariyanto, Komariah, Rahmadiyanto, AF. And Senge, M. (2013). Additions Organic Matter and Mulching Effect to Soil Moisture in Agriculture Land after Merapi'S Eruption on 2010. The 11th International Conference of the East and Southeast Asia Federation of Soil Science Societies; 21-24th October 2013 Bogor, Indonesia. Poster Presentation P4D2.
 - Tadahiro Suzuki, Young-Kyung Kim, Hifumi Yoshioka, Yumiko Iwahashi. (2013). Regulation of metabolic products and gene expression in *Fusarium asiaticum* by agmatine addition. *Mycotoxin Res.*29 :103-111.
 - Suchewabotipont V., Iimura Y., Qian M., Yoshitake S., Ohtsuka T., Kato S., Komiyama A. (2013). Heterogeneity of soil respiration in an old-growth beech-oak forest, central Japan. Synthesis workshop on the carbon budget and forest ecosystem in the Asian monitoring network -The 20th Anniversary of the Takayama site-, Gifu Japan. P-28. Poster presentation
 - Ohtsuka T., Suchewaboripont V., Iimura Y., Yoshitake S. (2014). Heterogeneity in soil respiration relating to soil temperature and soil moisture in a beech-oak old-growth forest on the slope of Mt Hakusan. 61st Annual Meeting of Ecological Society of Japan, Hiroshima, Japan. PB3-129. Poster presentation

平成26年度岐阜大学大学院連合農学研究科 研究者倫理・職業倫理、メンタルヘルス・フィジカルヘルス実施

世話大学 岐阜大学

1. 期 日 平成26年5月17日（土）～18日（日）

2. 場 所 「長良川スポーツプラザ」
〒502-0817 岐阜県岐阜市長良福光2070-7
TEL：058-295-6300

※交通案内

岐阜大学 全員バスを利用：岐阜大学→長良川スポーツプラザ

静岡大学 全員バスを利用：静岡大学→東名高速道路→

東海北陸自動車道（各務原 I C）→長良川スポーツプラザ

3. 集合時間・集合場所

岐阜大学配置学生 11：45 連合大学院研究科棟玄関前集合

静岡大学配置学生 8：45 静岡大学農学部 A 棟玄関前集合

4. 講 師 <研究者倫理・職業倫理>

・岐阜大学理事（教授）鈴木文昭

・一丸ファルコス株式会社 開発部長

（教育コンソーシアム後援会インダストリー部会幹事）坪井 誠

<メンタルヘルス・フィジカルヘルス>

・静岡大学教授（保健センター所長）山本裕之



5. 経 費 [学生] 5,000円 [教員] 県内者：5,124円、県外者：5,184円

・宿泊費（県内者2,100円・県外者2,160円）

・食 費（5月17日夕食1,512円、5月18日朝食648円、5月18日昼食864円）

※5月17日（土）昼食は各自負担。

6. 宿 泊 宿泊室（部屋割）は受付の際にお知らせします。

7. 携 行 品 テキスト（実施要領）、筆記用具、バスタオル、
タオル、歯ブラシ、雨具、着替え、常備薬、健康保険証（写）、
ジャージ等（寝巻き代わり／必要な方のみ）

8. その 他 (1) 学研災・学研賠に加入していること。
(2) 緊急時以外は電話等の取り次ぎはできません。
(3) 健康管理については、十分留意してください。

○終了後、レポートを平成26年6月2日（月）までに下記へ提出すること。

[提出先] 連合農学係 gjab00027@jim.gifu-u.ac.jp



平成26年度岐阜大学大学院連合農学研究科
研究者倫理・職業倫理、メンタルヘルス・フィジカルヘルス日程表

会場：長良川スポーツプラザ（岐阜県岐阜市長良福光2070-7）

	5月17日（土）	5月18日（日）
7:00		起床準備等 (7:30~8:00)
8:00	静大：農学部A棟玄関 8:45 集合	朝食 (8:00~8:30) 部屋清掃・片付
9:00	9:00 バスで出発	(8:30~9:30) グループ発表
10:00		(9:30~12:00) 講義【メンタルヘルス・ フィジカルヘルス】
11:00	岐大：連合大学院研究科棟玄関 11:45 集合	
12:00	12:00 バスで出発	(12:00~13:00) 昼食
13:00	(13:00~) 入所・受付	(13:00~16:00) 講義【メンタルヘルス・ フィジカルヘルス】
14:00	(13:30~) オリエンテーション (14:00~18:00) 講義【研究者倫理を語る】	
15:00		
16:00	講義【職業倫理を語る】	閉講式
17:00		大学毎に帰路へ
18:00	(18:00~19:30) 入浴	
19:00		
20:00	(19:30~20:00) 夕食・ディスカッション (20:00~22:00) グループ討論	
21:00		
22:00	就寝準備 等	
23:00	消灯	

※食事及び入浴時間は変更になる場合があります。

平成26年度 連合農学研究科代議員会委員等

所属専攻名等	所属連合講座名	所属大学名	氏 名	備 考
研究科長	環境整備学	岐阜大学	千家正照	平成26年4月1日 ～平成27年3月31日
研究科長補佐 (専任教員)	生物機能制御学	岐阜大学	鈴木徹	/
生物生産科学専攻長	動物生産利用学	岐阜大学	土井守	
生物環境科学専攻長	生物環境管理学	岐阜大学	平松研	平成26年4月1日 ～平成27年3月31日
生物資源科学専攻長	生物機能制御学	静岡大学	小川直人	平成26年4月1日 ～平成27年3月31日
生物生産科学	植物生産管理学	静岡大学	大野始	平成26年4月1日 ～平成28年3月31日
	動物生産利用学	岐阜大学	土井守	平成26年4月1日 ～平成28年3月31日
生物環境科学	環境整備学	岐阜大学	平松研	平成26年4月1日 ～平成28年3月31日
	生物環境管理学	静岡大学	澤田均	平成26年4月1日 ～平成28年3月31日
生物資源科学	生物資源利用学	岐阜大学	光永徹	平成24年4月1日 ～平成27年3月31日
	スマートマテリアル科学	岐阜大学	上野義仁	平成26年4月1日 ～平成28年3月31日
	生物機能制御学	静岡大学	小川直人	平成25年4月1日 ～平成27年3月31日

研究科長補佐 (静岡大学担当)	生物資源利用学	静岡大学	安村基	平成26年4月1日 ～平成27年3月31日
研究科長補佐 (特別事業担当)	生物資源利用学	岐阜大学	光永徹	平成26年4月1日 ～平成27年3月31日

平成26年度 連合農学研究科担当教員一覧表

(平成26年4月1日)

専攻名	連合講座名	岐 阜 大 学		静 岡 大 学		
		教 授	准教授・助教	教 授	准教授・助教	
生物生産科学	植物生産管理學	主 大場 伸也 主 福井 博一 主 前澤 重禮 主 田中 逸夫 主 荒井 聡 主 荒幡 克己 主 富樫 幸一	主 松原 陽一 主 中野 浩平 主 嶋津 光鑑 助 梶川 千賀子 助 山根 京子	主 大野 始 主 糠谷 明 主 原田 久 主 加藤 雅也 主 本橋 令子	柴垣 裕司 切岩 祥和 向井 啓雄 山脇 和樹 野上 啓一郎 八幡 昌紀	23人
	動物生産利用學	主 土井 守 主 岩澤 淳 主 古屋 康則 主 松村 秀一	主 八代田 真人 主 二宮 茂 主 楠田 哲士 主 山本 朱美	主 高坂 哲也 主 鳥山 優 主 山本 裕之	笹浪 知宏 与語 圭一郎	13人
生物環境科学	環境整備學	主 木村 正信 主 清水 英良 主 千家 正照 主 松本 康夫 主 西村 眞一 主 平松 研	主 伊藤 健吾 主 西村 直正 主 大西 健夫	主 土屋 智 主 牛山 素行	逢坂 興宏 藤本 征司 今泉 文寿	14人
	生物環境管理學	主 栗屋 善雄 主 大塚 俊之 主 景山 幸二 主 後藤 清和 主 小見山 章 主 土田 浩治 主 宮川 修一 主 向井 讓 主 村岡 裕由 主 川窪 伸光 主 松井 勤	主 須賀 晴久 主 津田 智 主 石田 仁 主 三宅 崇 主 向井 貴彦 主 須山 知香 助 吉山 浩平	主 西東 力 主 澤田 均 主 水永 博己 主 山下 雅幸 主 稲垣 栄洋	主 田上 陽介 主 南雲 俊之 主 榎本 正明 助 堀池 徳祐 助 富田 涼都	28人
生物資源科学	生物資源利用學	主 光永 徹 主 山内 亮 主 西津 貴久	主 岩本 悟志 主 矢部 富雄 主 寺本 好邦 主 葭谷 耕三 主 久保 和弘	主 釜谷 保志 主 鈴木 滋彦 主 西田 友昭 主 安村 基 主 河合 真吾 主 山田 雅章	小島 陽一 渡邊 拓 小林 研治 助 田中 孝	18人
	スマートマテリアル科学	主 石田 秀治 主 木曾 真 主 龜山 昭彦 主 吉松 三博 主 上野 義仁 主 和佐田 裕昭	主 安藤 弘宗 主 橋本 智裕 助 柳瀬 笑子 助 今村 彰宏 助 萩原 宏明			11人
	生物機能制御學	主 小山 博之 主 鈴木 徹 主 鈴木 文昭 主 高見澤 一裕 主 早川 享志 主 百町 満朗 主 長岡 利 主 岩橋 均 主 中川 智行 主 山本 義治 主 千葉 靖典	主 中川 寅 主 清水 将文 主 岩間 智徳 主 海老原 章郎 主 中村 浩平 助 小林 佑理子 助 島田 昌也 助 北口 公司	主 小川 直人 主 森田 明雄	鮫島 玲子 徳山 真治 助 一家 崇志	24人
計		48人	37人	23人	23人	131人

(備考) 主：主指導教員 助：助教

主指導教員（有資格者）及び教育研究分野一覧

専攻	連合講座	主指導教員氏名・所属	教育研究分野	
			名称	内容
生 物 生 産 科 学	植物生産管理学	本橋 令子（静岡大学）	分子育種学	変異体を用いた葉緑体タンパク質の機能解析
		大野 始（静岡大学）	花卉園芸学	花卉の発育・開花調節に関する研究
		糠谷 明（静岡大学）	野菜園芸学	野菜栽培における生理、生態学理論と実際栽培への応用
		松原 陽一（岐阜大学）	野菜園芸学	野菜に関する生物生理学的理論と、持続可能型・環境ストレス耐性型栽培への応用
		福井 博一（岐阜大学）	園芸植物生理学	園芸植物の発育生理学理論と園芸生産への応用
		田中 逸夫（岐阜大学）	栽培環境工学	栽培環境制御技術の開発と制御環境下での植物反応の解明
		嶋津 光鑑（岐阜大学）	植物環境制御学	植物生産に関する環境制御技術の開発および環境制御技術の植物科学研究への応用
		原田 久（静岡大学）	植物繁殖生理学	植物の繁殖・組織培養に関する生理学的研究
		大場 伸也（岐阜大学）	植物生育診断学	資源植物の遺伝的・生化学的解析と耕地生態学による生産技術の改善
		前澤 重禮（岐阜大学）	食品流通システム学	食品流通の仕組みに関する実証的研究
		中野 浩平（岐阜大学）	ポストハーベスタ工学	農産物の品質保持理論の構築と流通技術への応用
		加藤 雅也（静岡大学）	収穫後生理学	収穫後の園芸作物における生理学・生化学・分子生物学
		荒幡 克己（岐阜大学）	農業経営学	農業及びフードシステム関連企業の経営行動、産業組織の経済分析
荒井 聡（岐阜大学）	農業経営学	地域農業経済と農業政策に関する理論的・実証的研究		
富樫 幸一（岐阜大学）	地域産業経営論	地域産業と地域づくりに関する研究		
柴垣 裕司（静岡大学）	農業経営学	農業協同組合及び農業金融に関する理論と応用		
笹浪 知宏（静岡大学）	動物生理化学	鳥類の卵膜形成および受精の分子機構に関する研究		
高坂 哲也（静岡大学）	動物生殖生理学	哺乳動物の繁殖科学と生殖機能調節物質の分子生理学的研究		
鳥山 優（静岡大学）	細胞生物学	ウニ卵細胞の分裂機構に関する研究		
与語 圭一郎（静岡大学）	動物生殖生理学	哺乳動物の生殖科学と生殖細胞の形成・分化機構		
岩澤 淳（岐阜大学）	動物内分泌化学	動物の内分泌と代謝に関する生化学的研究		
松村 秀一（岐阜大学）	動物遺伝学	動物の遺伝的多様性と進化に関する研究		

専攻	連合講座	主指導教員氏名・所属	教 育 研 究 分 野	
			名 称	内 容
生物生産科学	動物生産利用学	土井 守 (岐阜大学)	動物繁殖学	動物の繁殖生理と人工繁殖
		八代田 真人 (岐阜大学)	動物栄養生態学	反芻家畜の栄養生態とその家畜生産への応用
		二宮 茂 (岐阜大学)	動物管理学	応用動物行動学とアニマルウェルフェア
		古屋 康 則 (岐阜大学)	動物生殖生物学	魚類の生殖器官の機能形態と繁殖行動から見た生殖様式の進化に関する研究、および増養殖への応用
		平松 研 (岐阜大学)	環境水理学	農村地域の水環境整備と水域生態系保全に関する研究
		大西 健 夫 (岐阜大学)	水 文 学	地球上の水・物質循環の機構および人間活動がそれに及ぼす影響の評価
		伊藤 健 吾 (岐阜大学)	水 圏 環 境 学	水田における水環境の制御と水田生態系の保全
		木村 正 信 (岐阜大学)	流 域 保 全 学	流域の土砂動態と斜面緑化工法に関する研究
		松本 康 夫 (岐阜大学)	農 村 環 境 保 全 学	農村地域の基盤保全を目的とした土地利用管理・計画論
		清水 英 良 (岐阜大学)	農 業 造 構 学	農業構造物の力学的基礎と応用、最適設計
生 物 環 境 整 備 学	農 業 造 構 学	西村 真 一 (岐阜大学)	農業水利構造物の安全性と有効利用に関する研究	
		土屋 智 (静岡大学)	森林地帯をとりまく水循環とその定量的評価	
		千家 正 照 (岐阜大学)	水資源の管理と有効利用に関わる理論と応用	
		宮川 修 一 (岐阜大学)	地域環境における作物栽培の農業生態学的分析とその応用	
		松井 勤 (岐阜大学)	持続可能な作物生産に関する研究	
		西東 力 (静岡大学)	施設害虫の生理・生態と生物的防除に関する研究	
		田上 陽 介 (静岡大学)	昆虫共生系を利用した害虫の生物的防除技術開発	
		土田 浩 治 (岐阜大学)	昆虫個体群内の遺伝的変異性に関する研究	
		津田 智 (岐阜大学)	植物群落の組成や構造と成立のメカニズムを解明	
		小見山 章 (岐阜大学)	環境と森林資源管理に関する生態学的アプローチ	
生 物 環 境 管 理 学	植 生 管 理 学	景山 幸 二 (岐阜大学)	土壌微生物の分子生態学、土壌微生物による環境評価	
		須賀 晴 久 (岐阜大学)	植物病原菌の進化、生態ならびに病原性機構に関する研究	
		澤田 均 (静岡大学)	植物の集団生物学と被食ストレス、攪乱への適応	
		山下 雅 幸 (静岡大学)	外来植物および雑草の侵入生態学的研究	
		稲垣 栄 洋 (静岡大学)	農村の生物多様性評価と雑草の生態的管理に関する研究	

専攻	連合講座	主指導教員氏名・所属	教 育 研 究 分 野	
			名 称	内 容
生 物 環 境 科 学	生 物 環 境 管 理 学	向井 讓 (岐阜大学)	森 林 遺 伝 学	樹木の繁殖特性と伝統的多様性維持機構の解析
		川窪 伸光 (岐阜大学)	植 物 進 化 生 態 学	顕花植物の形態進化と送粉生態学研究
		大塚 俊之 (岐阜大学)	生 態 系 生 態 学	生態系の炭素循環と炭素吸収能力に関する研究
		水永 博己 (静岡大学)	造 林 学	森林生態系の修復・育成に関する研究
		栗屋 善雄 (岐阜大学)	森 林 環 境 管 理 学	植生リモートセンシングと森林管理
		村岡 裕由 (岐阜大学)	植 生 生 理 生 態 学	植物個体から生態系スケールに至る生理生態学的研究
		石田 仁 (岐阜大学)	山 地 管 理 学	森林の施業、更新、山地植生モニタリング
		後藤 清和 (岐阜大学)	農 業 プ ロ セ ス 工 学	農産施設・機械の合理化
		光 永 徹 (岐阜大学)	植 物 成 分 機 能 化 学	植物二次代謝成分の構造解析と生理機能の解明に関する機能
		寺本 好邦 (岐阜大学)	バ イ オ マ ス 材 料 化 学	バイオマス構成分子を機能材料に変換するための教育研究
		西田 友昭 (静岡大学)	木 質 生 化 学	リグニン生合成及び生分解に関する研究
		河合 真吾 (静岡大学)	リ グ ニ ン 生 化 学	リグニン及び関連化合物の生合成および生分解とその有効利用
生 物 資 源 科 学	生 物 資 源 利 用 学	小島 陽一 (静岡大学)	木 質 バ イ オ マ ス 科 学	木質バイオマス資源の有効活用に関する研究
		釜谷 保志 (静岡大学)	環 境 毒 性 学	化学物質の生態系影響に関する研究
		鈴木 滋彦 (静岡大学)	木 質 材 料 学	木質材料の製造技術および性能評価に関する研究
		安村 基 (静岡大学)	木 質 構 造 学	木材及び木質材料の建築構造への適用
		山内 亮 (岐阜大学)	食 品 素 材 化 学	食品素材成分の化学的特性と脂質過酸化抑制機構の解明
		岩本 悟志 (岐阜大学)	食 品 物 性 工 学	食品分散系の相変化・形態変化を利用した食品の高付加価値化に関する研究
		西津 貴久 (岐阜大学)	食 品 加 工 学	食品製造のプロセスの工学的解析と食品物性に関する基礎的研究
		矢部 富雄 (岐阜大学)	糖 質 生 化 学	糖鎖構造と機能に関する研究
		木曾 真 (岐阜大学)	糖 質 化 学	生理活性糖質の反応・合成並びに分子構造と生体機能
		石田 秀治 (岐阜大学)	糖 鎖 工 学	生理活性複合糖質の化学・生物学的研究
		安藤 弘宗 (岐阜大学)	糖 鎖 関 連 化 学	糖鎖関連分子の化学合成と機能解明および医薬への応用
		亀山 昭彦 (岐阜大学)	糖 鎖 解 析 学	糖鎖の構造機能解析と医薬および診断薬への応用
上野 義仁 (岐阜大学)	核 酸 化 学	機能性核酸の化学合成と工学及び医学的応用		
吉松 三博 (岐阜大学)	生 命 有 機 化 学	新規な合成法を利用した生理活性物質の創製とその生体機能		

専攻	連合講座	主指導教員氏名・所属	教 育 研 究 分 野	
			名 称	内 容
生 物 資 源 科 学	生物機能制御学	中川 寅 (岐阜大学)	応用生化学	酵素・タンパク質の生化学・分子細胞生物学、並びにその応用
		岩橋 均 (岐阜大学)	応用微生物学	微生物および高等生物ストレス応答機構の解明と利用
		鈴木 徹 (岐阜大学)	ゲノム微生物学	ゲノムレベルから見た新しい微生物像の構築とその応用
		高見澤 一裕 (岐阜大学)	微生物工学	微生物機能を利用した有用物質生産とバイオリアメディエーションへの工学的アプローチ
		小川 直人 (静岡大学)	環境微生物学	環境微生物の機能の解明
		清水 将文 (岐阜大学)	植物病理学	有用微生物を利用した植物病害の生物防除および植物生長の制御
		千葉 靖典 (岐阜大学)	微生物糖科学	微生物を活用した物質と糖タンパク質の生産に関する研究
		杉山 公男 (静岡大学)	食品栄養化学	食品成分による代謝と生体機能の調節機構
		早川 享志 (岐阜大学)	食品栄養学	水溶性ビタミンや難消化性食品成分の栄養機能の解析
		中川 智行 (岐阜大学)	食品栄養学	酵母の分子育種と細胞機能の解明、新規食品産業用酵素の開発
		鈴木 文昭 (岐阜大学)	動物生化学	特異ペプチドおよびタンパク質が誘導する生体調節機構
		海老原 章郎 (岐阜大学)	酵素科学	酵素の構造と機能に関する研究
		長岡 利 (岐阜大学)	機能性食品学	食品成分の生体調節機能に関する生化学・分子生物学
		百町 満朗 (岐阜大学)	植物病理学	土壌伝染性植物病原菌の生物防除
		森田 明雄 (静岡大学)	植物栄養学	植物及び植物細胞の栄養生理学
		小山 博之 (岐阜大学)	植物細胞工学	不良土壌耐性機構の分子生理学と分子育種に関する研究
		山本 義治 (岐阜大学)	植物ゲノム科学	植物の環境適応機構とその進化

平成26年度岐阜大学大学院連合農学研究科入学者状況等

I 入学試験実施状況

① 選抜状況

志願者	受験者	合格者	入学辞退者	入学者
20人	20人	20人	2人	18人

② 配置大学別入学者数

配置大学	入学者数
岐阜大学	13 (8)人
静岡大学	5 (1)
計	18 (9)

③ 入学者の現役・社会人等の区分

専攻連合講座名	区分	人数	内 訳			外国人 [国籍]
			社会人	現 役	研究生等	
生物生産科学	植物生産管理学	4 (2)	2 (0)	0 (0)	2 (2)	中国、タイ
	動物生産利用学	3 (1)	0 (0)	3 (1)	0 (0)	ミャンマー
生物環境科学	環境整備学	4 (4)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	インドネシア2、モンゴル
	生物環境管理学	2 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	
生物資源科学	生物資源利用学	2 (1)	1 (0)	1 (1)	0 (0)	中国
	スマートマテリアル学	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	
	生物機能制御学	2 (1)	1 (0)	1 (1)	0 (0)	
		18 (9)	7 (1)	8 (5)	3 (3)	

備考 () 内は、外国人留学生を内数で示す。

Ⅱ 学 生 数 等 調

① 配置大学別在籍者数〔平成26年4月1日現在〕

配置大学	過年度生	3年生	2年生	1年生	計
岐阜大学	11(7)人	17(8)人	13(6)人	15(10)人	56(31)人
静岡大学	9(2)	6(2)	2(1)	6(2)	23(7)
計	20(9)	23(10)	15(7)	21(12)	79(38)

② 在籍者の現役・社会人等の区分〔出願時〕

区 分 配置大学		人 数	内 訳			
			社会人	現 役	研究生等	無 職
		人	人	人	人	人
岐阜大学	過年度生	11(7)	5(1)	5(5)	1(1)	0(0)
	3年生	17(8)	6(1)	9(5)	2(2)	0(0)
	2年生	13(6)	4(0)	7(4)	2(2)	0(0)
	1年生	15(10)	5(3)	7(4)	1(1)	2(2)
静岡大学	過年度生	9(2)	1(1)	7(1)	1(0)	0(0)
	3年生	6(2)	2(0)	4(2)	0(0)	0(0)
	2年生	2(1)	1(1)	1(0)	0(0)	0(0)
	1年生	6(2)	3(1)	3(1)	0(0)	0(0)
計		79(38)	27(8)	43(22)	7(6)	2(2)

③ 外国人留学生の国籍等〔平成26年5月1日現在〕

区 分 配置大学		人 数	国・私費の別		国 籍
			国 費	私 費	
岐阜大学	過年度生	7人	0人	7人	中国5、バングラデシュ、インドネシア
	3年生	8	0	8	中国6、バングラデシュ、インドネシア
	2年生	6	3	3	中国2、ベトナム、インドネシア、タイ、チュニジア
	1年生	10	1	9	中国3、インドネシア3、ミャンマー、タイ、エジプト
静岡大学	過年度生	2	0	2	スーダン、インドネシア
	3年生	2	1	1	中国、インドネシア
	2年生	1	0	1	インドネシア
	1年生	2	1	1	中国、インドネシア
計		38	6	32	

職種別就職状況

【全修了生】

職 種	人 数
大 学 教 員	126 (20.0%)
研究所・団体等研究員	145 (23.0%)
民間企業研究員（職）	146 (23.1%)
その他（含む研究生等）	136 (21.6%)
自 営	3 (0.5%)
未定（含む調査中）	75 (11.9%)
計	631 (100%)

【全修了生（日本人）】

職 種	人 数
大 学 教 員	24 (7.5%)
研究所・団体等研究員	86 (27.0%)
民間企業研究員（職）	111 (34.8%)
その他（含む研究生等）	70 (21.9%)
自 営	1 (0.3%)
未定（含む調査中）	27 (8.5%)
計	319 (100%)

【全修了生（留学生）】

職 種	人 数
大 学 教 員	102 (32.7%)
研究所・団体等研究員	59 (18.9%)
民間企業研究員（職）	35 (11.2%)
その他（含む研究生等）	66 (21.2%)
自 営	2 (0.6%)
未定（含む調査中）	48 (15.4%)
計	312 (100%)

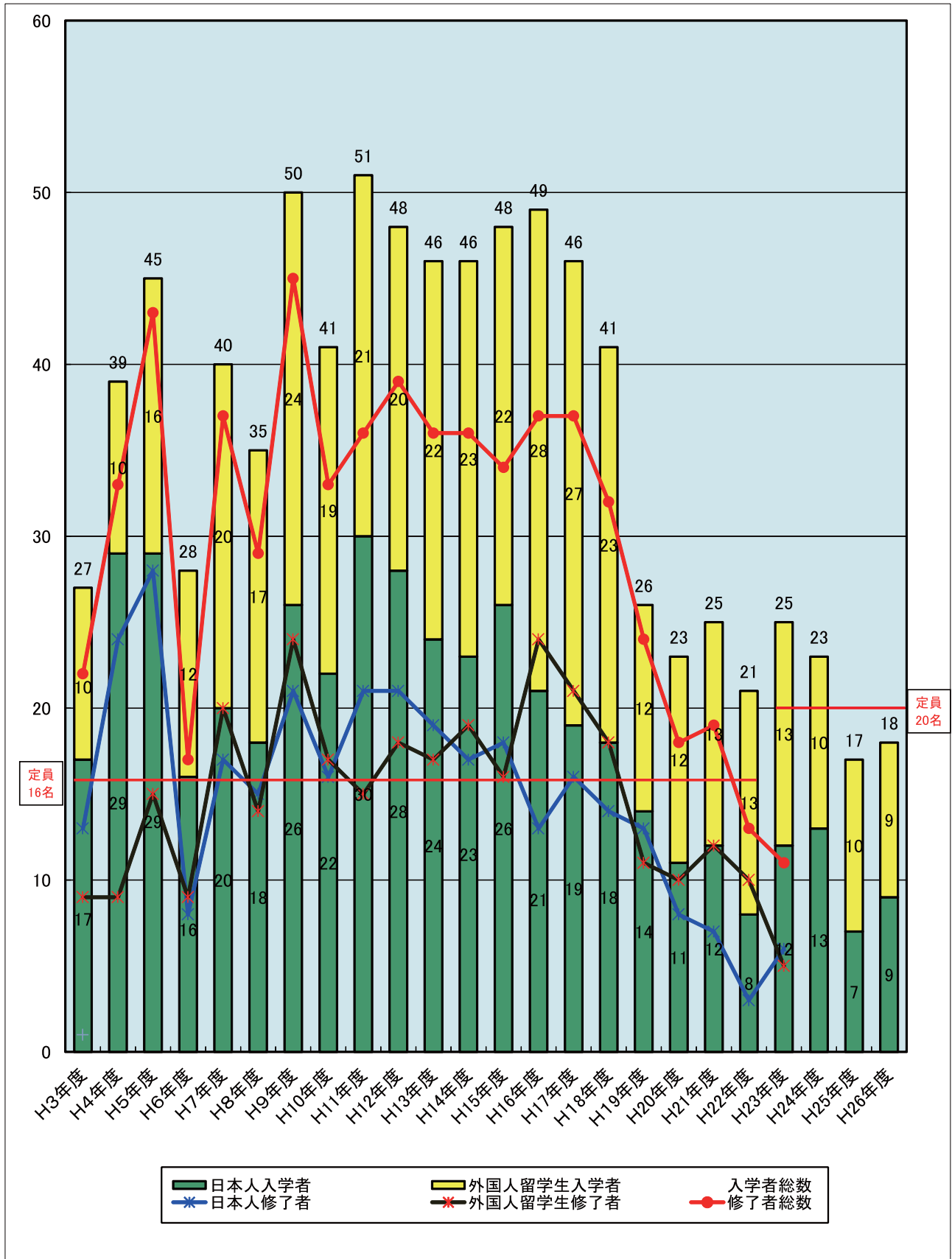
平成25年度【全修了生】

職 種	人 数
大 学 教 員	2 (8.0%)
研究所・団体等研究員	9 (36.0%)
民間企業研究員（職）	7 (28.0%)
その他（含む研究生等）	5 (20.0%)
自 営	0 (0.0%)
未定（含む調査中）	2 (8.0%)
計	25 (100%)

入学者と学位取得者の推移

	H3 年度	H4 年度	H5 年度	H6 年度	H7 年度	H8 年度	H9 年度	H10 年度	H11 年度	H12 年度	H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
日本人 入学者	17	29	29	16	20	18	26	22	30	28	24	23	26	21	19	18	14	11	12	8	12	13	7	9
外国人 留学生 入学者	10	10	16	12	20	17	24	19	21	20	22	23	22	28	27	23	12	12	13	13	13	10	10	9
入学者 総 数	27	39	45	28	40	35	50	41	51	48	46	46	48	49	46	41	26	23	25	21	25	23	17	18
日本人 修了者	13	24	28	8	17	15	21	16	21	21	19	17	18	13	16	14	13	8	7	3	6			
外国人 留学生 修了者	9	9	15	9	20	14	24	17	15	18	17	19	16	24	21	18	11	10	12	10	5			
修了者 総 数	22	33	43	17	37	29	45	33	36	39	36	36	34	37	37	32	24	18	19	13	11			

入学者と学位取得者の推移



平成26年度 入学者の研究題目及び指導教員

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物生産科学	植物生産管理學	神谷卓男	男	岐阜大学	EU、米国および日本における植物育成者権保護制度の差異が花き産業に及ぼす影響	福井博一	荒井聡 切岩祥和	
		NAPASSAWAN LIAMNIMITR (タイ)	女	岐阜大学	Effect of Postharvest Treatment with Chitosan Nano Particle and Chitosan on Quality Preservation of Fruit and Vegetable	中野浩平	西津貴久 加藤雅也	
		WU YINLING (中国)	女	岐阜大学	高度経済成長下の中国のトウモロコシ生産、流通の基本構造に関する研究 - 内蒙古自治区通遼市を中心として -	荒井聡	富樫幸一 柴垣裕司	
		伊藤雅也	男	岐阜大学	環境に配慮した農業が農業・農村コミュニティの活性化に果たす役割と課題	荒井聡	大場伸也 柴垣裕司	
	動物生産利用學	松崎芽衣	女	静岡大学	ウズラの輸卵管における精子貯蔵に関する生理学的研究	笹浪知宏	高坂哲也 岩澤淳	
		HANNY CHOTTOO (ミャンマー)	女	岐阜大学	Possible Roles of the Yolk Sac as a Source of Thyroid Hormones During Embryonic Development of the Chicken	岩澤淳	八代田真人 高坂哲也	
		伊藤玄	男	岐阜大学	周伊勢湾地域の淡水生物相の比較系統地理学的研究	古屋康則	向井貴彦 堀池徳祐	
生物環境科学	環境整備學	ZHANG PENGFEI (中国)	男	岐阜大学	Growth and Yield Response of Tomato Plant under NaCl-salt Stress	千家正照	伊藤健吾 土屋智	
		Mendbayar Otgonbayar (中国)	女	岐阜大学	オルコン・セレンジ川流域における水需要の評価と予測	平松研	千家正照 今泉文寿	
		ZUHUD ROZAKI (インドネシア)	男	岐阜大学	Farmers' Adaptation to climate change in Central Java, Indonesia	千家正照	吉山浩平 土屋智	
		DIANA HAPSARI (インドネシア)	女	岐阜大学	Quantitative Assessment Of Soil Erosion And Deposition Rates In Kuraiyama By Using ¹³⁷ Cs Radioisotope Fingerprint Technique	大西健夫	千家正照 今泉文寿	
	生物環境管理學	増井太樹	男	岐阜大学	半自然草原の再生過程における多年生草本の役割	津田智	川窪伸光 澤田均	
角田悠生		男	静岡大学	チシマザサジュネットの生態構造とラメット・ジュネットスケールにおける水・炭素フラックス特性	水永博己	楠本正明 大塚俊之		

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	
生物資源科学	生物資源利用学	長瀬 亘	男	静岡大学	木ねじ接合を用いた構造要素の短期および長期荷重時における力学特性	安村 基	小林 研治 光 永 徹	
		ZHANG YUNXIANG (中国)	男	静岡大学	引きボルトを用いたCLT接合部のモデル化と耐力壁の地震時挙動	安村 基	小林 研治 光 永 徹	
	スマートマテリアル科学	島袋 隼平	男	岐阜大学	当タンパク質のX線結晶構造解析に向けたセレン標識糖鎖プローブの開発	安藤 弘宗	海老原 章郎 河合 真吾	
	生物機能制御学	森内 良太	男	静岡大学	クロロ安息香酸分解細菌 <i>Cupriavidus necator</i> NH9株のLysR型転写調節因子CbnRの構造と機能に関する研究	小川 直人	森田 明雄 鈴木 徹	
NIU LIYUAN (中国)		女	岐阜大学	Study on Mechanism of Petit-High Pressure Carbon Dioxide (PHPCD) pasteurization Technology	岩橋 均	中川 智行 徳山 真治		

平成25年度 入学者の研究題目及び指導教員（平成25年10月入学）

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物生産科学	植物生産管理学	Vonny Indah Mutiara (インドネシア)	女	岐阜大学	Social Economic effects of Organic Rice Certification in West Sumatra, Indonesia	荒井 聡	荒幡 克巳 南 雲 俊之	
生物環境科学	生物環境管理学	VALENTINA DWI SUCI HANDAYANI (インドネシア)	女	静岡大学	Integrated Weed Management (IWM) of Glyphosate-Resistant Italian Ryegrass (<i>Lolium multiflorum</i>) on Rice Paddy Levees in Japan	山下 雅幸	澤田 均 宮川 修一	
生物資源科学	生物機能制御学	Hassan Naglaa Mohamed Sayed (エジプト)	女	岐阜大学	Analysis of The Roles of Endophytic Actinomycetes in Disease Resistance of Plants	清水 将文	山本 義治 森田 明雄	

平成25年度 入学者の研究題目及び指導教員

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物生産科学	植物生産管理学	LIU JIA (中国)	女	岐阜大学	アスパラガス主要病害における生物・化学的手法による誘導抵抗性機構に関する研究	松原陽一	百町満朗 切岩祥和	
	動物生産利用学	山本彩織	女	岐阜大学	ライチョウの生息域外保全に向けた早期性判別法と繁殖生理の解明に関する研究	土井守	岩澤淳 高坂哲也	
		XU WENBIN (中国)	男	岐阜大学	反芻動物における低質粗飼料の利用効率：その代謝的基盤の解明に関する研究	八代田真人	岩澤淳 高坂哲也	
生物環境科学	環境整備学	Dwi Priyo Ariyanto (インドネシア)	男	岐阜大学	Soil Physical Properties of Rainfed Lands Affected by Small Farm Reservoir in Central Java, Indonesia	千家正照	大西健夫 土屋智	
	生物環境管理学	PHAM THU HA (ベトナム)	女	岐阜大学	Agroecological Analysis of Inter-regional Variation of Tree-Rice Ecosystem in Lower Mekong Basin	宮川修一	川窪伸光 澤田均	
		望月貴治	男	静岡大学	天然林の環境勾配に伴う林冠三次元構造の変異と生態機能に及ぼす影響	水永博己	榎本正明 村岡裕由	
		VILANEE SUCHEWA-BORIPONT (タイ)	女	岐阜大学	Carbon Cycling in an Old-Growth Forest at Ohshirakawa	大塚俊之	小見山章 水永博己	
生物資源科学	生物資源利用学	清水祐美	女	岐阜大学	食品の加熱と脂質酸化に関する研究	山内亮	岩本悟志 河合真吾	
		BEN OTHMAN SANA (チュニジア)	女	岐阜大学	Study on the Physiological Functions of Water-Soluble Extracts from Defatted Sesame Seed Flour	矢部富雄	北口公 河合真吾	
	生物機能制御学	川田結花	女	岐阜大学	イソフラボン代謝に関わる腸内細菌に関する研究	鈴木徹	中川智行 小川直人	
		山下晋司	男	岐阜大学	(プロ) レニン受容体の多様性における生化学的研究	鈴木文昭	海老原章郎 森田明雄	

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	
生物資源科学	生物機能制御学	時澤 睦 朋	男	岐阜大学	シロイヌナズナ ALMTI 遺伝子プロモーター機能解析による植物アルミニウム耐性メカニズムの理解	山本 義 治	小山 博之雄 森田 明 雄	
		北川 絵里奈	女	岐阜大学	ビタミンB ₆ 欠乏下における脂質代謝に関する研究	早川 享 志	中川 智行吾 河合 真 吾	
		KIM YOUNG KYUNG (韓国)	女	岐阜大学	高圧処理によるキノコの薬用成分の活性化 Mechanism 解明	岩橋 均	鈴木 徹治 徳山 真 治	

平成24年度 入学者の研究題目及び指導教員（平成24年10月入学）

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物資源科学	生物資源利用学	Muhammad Navis Rofii (インドネシア)	男	静岡大学	Enhanced Properties of Wood- and Agro-Based Composites Through Manufacturing Factors	鈴木 滋 彦	小島 陽一徹 光 永 徹	

平成24年度 入学者の研究題目及び指導教員

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員	
生物生産科学	植物生産管理科学	ANUNG WAHYUDI (インドネシア)	男	静岡大学	To analyze functions related to fruit development and plastid differentiation using various color tomatoes	本橋 令子	加藤 雅也 小山 博之		
		WURIGUMULA (中国)	女	岐阜大学	青果物卸売市場流通における産地承認の役割に関する研究 －東海地域内の産地商人を事例として－	前澤 重禮	荒井 聡司 柴垣 裕		
生物環境科学	環境整備学	Dai Yanyan (中国)	女	岐阜大学	土性の違いに着目したリーチングによる除塩効果の検討	千家 正照	伊藤 健吾 土屋 智		
		原田 晋太郎	男	静岡大学	深層崩壊の発生危険度の予測手法に関する研究	土屋 智	逢坂 興宏 千家 正照		
		YANG YAN (中国)	男	岐阜大学	The Iron Transfer Study in Amur River Based on the Combination of Hydrological Model and Macroscopic Model	大西 健夫	平松 研智 土屋 智		
	生物環境管理科学	生物環境管理科学	ALATANNABUQI (中国)	女	岐阜大学	LiDARデータと空中写真を用いた落葉広葉樹林の樹冠構造変化の定量的評価	栗屋 善雄	大塚 俊之 水 永博己	
			MD. ABDUL BATEN (バングラデシュ)	男	岐阜大学	Taxonomy and Ecology of Newly Established Genus <i>Phytopythium</i>	景山 幸二	須賀 晴久 糠谷 明	
			沖田 一郎	男	岐阜大学	ハダカアリの集団構造に関する生態学的研究	土田 浩治	川窪 伸光 西 東 力	
			川井 祐介	男	静岡大学	多様な環境下でのギャップ内樹木育成における林床植生コントロールシステムの開発	水 永博己	榎本 正明 石田 仁	
			内村 慶彦	男	静岡大学	自然・人為的攪乱体制に起因する森林生態系におけるリター分解速度の空間変動に関する研究	水 永博己	榎本 正明 大塚 俊之	
			三宅 律幸	男	岐阜大学	ポインセチアとイチジクにおける卵菌類による病害の発生生態と防除	景山 幸二	須賀 晴久 糠谷 明	
			生物資源科学	生物資源利用学	山内 恒生	男	岐阜大学	メラニン生合成をコントロールする熱帯産薬用植物成分の構造解析と化学合成および作用機序の解明	光 永 徹
スマートマテリアル科学	小縣 綾	女		岐阜大学	RNA干渉を利用した核酸医薬開発に関する研究	上野 義仁	柳瀬 笑子 河合 真吾		

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物資源科学	生物機能制御学	WANG JILITE (中国)	男	岐阜大学	植物由来成分の脂質代謝に対する影響	長岡 利	島田 雅也 河合 真吾	
		鈴木 陽子	女	岐阜大学	ネギ混植によるFusarium病害抑制効果と根圏拮抗細菌相に関する研究	清水 将文	百町 満朗 森田 明雄	
		CHEN BIXIAO (中国)	女	岐阜大学	食事要因による大腸内環境の変動と改善	早川 享志	中川 智行 河合 真吾	
		野村 一樹	男	岐阜大学	発酵食品を生産する有用微生物における圧力死滅機構の解明	岩橋 均	鈴木 徹人 小川 直人	
		日恵野 綾香	女	岐阜大学	植物の各種ストレス応答を担う過酸化水素シグナルの分子機構についての研究	山本 義治	百町 満朗 森田 明雄	
		福井 浩子	女	岐阜大学	ナノ粒子の生体影響に対する抗酸化物質の効果	岩橋 均	鈴木 徹志 釜谷 保志	
		脇 詩織	女	岐阜大学	微高压炭酸ガス殺菌技術を用いた殺菌リキッドフィーディング飼料の開発	岩橋 均	鈴木 徹治 徳山 真治	

平成23年度 入学者の研究題目及び指導教員（平成23年10月入学）

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物生産科学	植物生産管理学	ZHANG YITING (中国)	女	静岡大学	Relationships among occurrence of sunburned fruit, management of nutrient and metabolism of pigments of tomato fruit grown in hydroponically with small quantity substrate	糠谷 明	切岩 祥一 福井 博一	浅井 辰夫
		KHANDRA FAHMY (インドネシア)	男	岐阜大学	The Optimum Design for Modified Atmosphere Packaging to Alleviate Chilling Injury Symptoms In Chilling-Sensitive Products	中野 浩平	後藤 清和 加藤 雅也	

平成23年度 入学者の研究題目及び指導教員

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物生産科学	動物生産利用学	MUREN (中国)	男	岐阜大学	中国希少草食動物の生息域外保全のための繁殖生理に関する研究	土井 守	岩澤 淳 高坂 哲也	
		BADARIFU (中国)	男	岐阜大学	内モンゴル地下水依存農牧地帯における水資源変動の分析	平松 研	清水 英良 土屋 智	
生物環境学	環境整備学	MD. SHAHIN-AL-MAMUN (バングラデシュ)	男	岐阜大学	Effects of the Correction of Irrigation Channels on the Paddy Field Ecosystem with Special Reference to the Freshwater Fish	西村 眞一	岩澤 淳 土屋 智	
		WANG SIQINBILIGE (中国)	女	岐阜大学	内モンゴル・エジナ河流域におけるリモートセンシングによる森林面積変化の把握とその要因分析	粟屋 善雄	平松 研己 水 永 博 己	
生物環境科学	生物環境管理学	喜多川 権士	男	静岡大学	ヒノキ人工林の林冠構造にもとづく風害発生メカニズム解析	水 永 博 己	榎本 正明 栗屋 善雄	
		根岸 春奈	女	静岡大学	休耕田管理手法の違いが雑草抑制と生物多様性に及ぼす影響	山下 雅幸	澤田 均一 宮川 修一	
		YUYUN FITRIANA (インドネシア)	女	静岡大学	Traits Improvement by Ion-beam and Gamma-ray Irradiation in Entomopathogenic Fungi	西 東 力	田上 陽介 土田 浩治	
		丹野 夕輝	男	静岡大学	棚田畦畔植生の多様性の保全：群集構造の決定要因の理解と適切な管理方法の開発	山下 雅幸	澤田 均一 宮川 修一	
生物資源科学	生物機能制御学	澤木 克亘	男	岐阜大学	シロイヌナズナを用いたイオンストレスおよび栄養欠乏のバイオマーカーの基礎的研究	小山 博之	山本 義治 森田 明雄	
		Novita Kurniawati (インドネシア)	女	岐阜大学	Study on Methanol Oxidizing Enzyme from <i>Bradyrhizobium japonicum</i> USDA110	中川 智行	早川 享志 小川 直人	

平成22年度 入学者の研究題目及び指導教員

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物生産科学	動物生産利用学	ALI MOHAMMED PITIA MILLA (スーダン)	男	静岡大学	The Physiological Significance of relaxin-like factor/ insulin-like peptide 3 in Male Goat Reproductive Organs.	高坂 哲也	笹浪 知宏 岩澤 淳	
生物環境科学	環境整備学	HASIBAGEN (中国)	男	岐阜大学	地下水汚染の防止と最適地下水管理	平松 研	西村 眞一 土屋 智	
	生物環境管理学	足立 行徳	男	静岡大学	外来雑草ネズミギの出芽予測モデルの構築	澤田 均	山下 雅幸 宮川 修一	
		竹林 大介	男	静岡大学	コナジラミ類の栄養生理的研究	田上 陽介	西東 力 土田 浩治	

平成21年度 入学者の研究題目及び指導教員

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物生産科学	植物生産利用学	中山 正和	男	静岡大学	トマトの半乾燥地域における養液土耕栽培での蒸散速度を基にした給液管理による節水農業の確立	糠谷 明	切岩 祥和 福井 博一	
	動物生産利用学	皆川 至	男	静岡大学	ブタ精巢におけるリラキシン関連因子の構造と機能に関する研究	高坂 哲也	与語 圭一郎 土井 守	
生物環境科学	生物環境管理学	藤島 みずき	女	静岡大学	ササ群落内に生育するブナ稚樹の炭素収支モデルと更新ポテンシャル	水永 博己	榎本 正明 向井 譲	
生物資源科学	生物機能制御学	大野 勝也	男	岐阜大学	活性汚泥中に存在する新規テトラクロロエチレン分解菌によるテトラクロロエチレン分解機構に関する研究	高見澤 一裕	中村 浩平 小川 直人	

平成20年度 入学者の研究題目及び指導教員

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物環境科学	生物環境管理科学	WANG CHENG (中国)	男	岐阜大学	Studies on the identification and diversity of the genes controlling flowering traits in <i>Cerasus</i>	向井 讓	小見山 章 山下 雅幸	
生物資源科学	生物資源化学	高井 理恵	女	岐阜大学	植物DNAの塩基配列情報を利用した植物種識別法の開発	小山 博之	向井 讓 森田 明雄	

平成19年度 入学者の研究題目及び指導教員

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員	指導補助教員
生物資源科学	生物機能制御学	高田 直樹	男	岐阜大学	新規間接競合ELISA法によるABO式血液型判定方法の開発とその応用	高見澤 一裕	石田 秀治 河合 真吾	

平成26年度連合農学研究科学位論文（課程博士）審査関係日程

H26. 3. 14 代議員会承認

学位取得時期 審査日程等	6月期 (臨時)	9月期	9月 (臨時)	12月期 (臨時)	3月期	3月 (臨時)	摘要
中間発表会	学位論文提出の1年以内に行う。						
論文審査受付 締め切り	4月1日(火)	6月30日(月)	6月30日(月)	10月1日(水)	12月10日(水)	12月10日(水)	取扱細則第3条 取扱細則第8条
論文受理の決定 及び審査委員会の設置等 (代議員会)	4月18日(金)	7月11日(金)	7月11日(金)	10月10日(金)	12月19日(金)	12月19日(金)	取扱細則第7条 取扱細則第8条
公示	論文発表会の2週間前までに公示をする。						
公開論文発表会 及び学位論文の審査等	5月7日(水)～5月9日(金)	8月20日(水)～8月22日(金)	8月20日(水)～8月22日(金)	11月4日(水)～11月7日(金)	1月19日(月)～1月23日(金)	1月19日(月)～1月23日(金)	取扱細則第9条 取扱に関する申合せ 7(3)
学位論文審査結果の要 旨・最終試験結果の要旨・ 学位論文の内容の要旨の提 出	5月16日(金)	8月29日(金)	8月29日(金)	11月14日(金)	1月30日(金)	1月30日(金)	規則第14条 取扱細則第9条
学位論文の審査及び 最終試験又は学力の確認 (研究科委員会)	6月13日(金) [SINET]	9月9日(火)	9月26日(金) [SINET]	12月19日(金) [SINET]	2月13日(金)	3月27日(金) [SINET]	
学位記授与式 または 学位記伝達式	6月30日(月)	9月24日(水)	12月25日(木)	3月13日(金)	平成27年6月30日(火)		
学位授与年月日	6月30日(月)	9月9日(火)	9月30日(火)	12月25日(木)	3月13日(金)	3月31日(火)	

第4回連合農学研究科セミナー

～産業界における研究について～

日時:平成26年6月25日(水) 13:30～17:10

場所:岐阜大学:連合大学院研究科棟6階合同ゼミナール室
静岡大学:農学部A棟110号室

(岐阜大学から遠隔会議システムで 静岡大学に繋がります。)

- ◆ 13:30～14:30 「海外派遣中の健康管理」
岐阜大学保健管理センター長 山本 眞由美 教授
- ◆ 14:40～16:30 「産業界における研究について」
 - ・千家正照研究科長挨拶
 - ・加藤晴也海外連携コーディネーター挨拶
 - ・インダストリー部会参加企業による研究紹介※各社20分(説明15分・質疑応答5分)
 - ①天野エンザイム株式会社岐阜研究所
 - ②一丸ファルコス株式会社
 - ③株式会社岐阜セラック製造所
 - ④太陽化学株式会社研究所
 - ⑤ポッカサッポロ フード&ビバレッジ株式会社中央研究所
- ◆ 16:40～17:10 「ガイダンス」 専任教員 鈴木 徹 教授
 - ①中間発表
 - ②科学英語ライティング
 - ③農学特別講義Ⅲ
 - ④研究インターンシップ

※発表は英語を中心に行います。

問い合わせ先(連合農学係)

TEL:058-293-2985

E-mail:gjab00025@jim.gifu-u.ac.jp

環境講座「地球温暖化の影響を考える」を開催しました

岐阜大学大学院連合農学研究科（構成大学：岐阜大学、静岡大学）では、10月18日（土）J R岐阜駅前の進学塾校舎にて、一般市民を対象に「環境講座～地球温暖化の影響を考える～」を開催しました。

当講座は、高温によるイネの不稔現象、湖沼や森林の生態系に及ぼす影響について講義し、環境に興味を持つ方を対象として、農業生産環境、自然生態環境に与える地球温暖化の影響を科学的に理解することの重要性を伝えることを目的とするもので、岐阜大学大学院連合農学研究科の広報を兼ねて開催しました。

始めに、千家正照連合農学研究科長から挨拶及び3名の講師の紹介を行った後、「温暖化がコメの品質と稔りにおよぼす影響と対策」（岐阜大学：松井勤教授）、「地球温暖化と湖生態系」（岐阜大学：吉山浩平助教）、「温暖化による森林生態系の変化・応答」（静岡大学：楢本正明准教授）の3題の講演を行いました。演題毎の質疑応答では受講者から数多くの質問（コメの品質への影響、酸性雨の影響、3～4℃上昇による植生分布への影響等）が出され、受講者30名（一般市民22名、学生8名）は皆熱心に耳を傾けていました。

終了後に回収したアンケート結果では、次年度も同様の環境講座の開催・受講の希望者が多く、地球温暖化に対し関心が高いことが伺えました。



講演をする静岡大学：楢本正明准教授



参加者からの質問に答える岐阜大学：松井勤教授

地球温暖化の 影響を考える

連合農学研究科では、『地球温暖化の影響を考える』をテーマに、構成大学である静岡大学の協力を得て、高温によるイネの不稔現象、湖沼や森林の生態系に及ぼす影響について講義し、環境に興味を持つ方を対象として、農業生産環境、自然生態環境に与える地球温暖化の影響を科学的に理解することの重要性をお伝えします。

【日 時】平成26年 **10月18日** 12:45~16:20 (受付12:00)

【場 所】河合塾岐阜校 7階 71教室 【対象者】一般・高校生 (環境や自然に興味のある方)

挨拶 12:45~13:00

千家 正照 : 大学院連合農学研究科長

第1部 温暖化がコメの品質と稔りにおよぼす影響と対策 13:00~14:00

【講 師】松井 勤 : 岐阜大学応用生物科学部 教授

地球の温暖化は、農業生産に大きな影響をおよぼしつつあると考えられています。コメでは、すでに気温の上昇によると考えられる品質の低下が顕在化しています。さらに温暖化が進行すると、不稔の発生が頻発し、収量が不安定になったり、低下したりする可能性があります。高温による品質の低下に対して行われてきた対策、高温による不稔発生の仕組みと高温に強いイネの形について解説します。

第2部 地球温暖化と湖生態系 14:10~15:10

【講 師】吉山 浩平 : 岐阜大学流域圏科学研究センター 助教

生態系とは、環境と生命の間でエネルギーと物質が循環し成立するシステムです。環境を構成する気温・水温や降雨、風の変化は、生態系を変化させ、時に回復不可能な影響を与えます。近年、気候が変化し地球が暖まりつつあります。その一方で、世界中で都市化・工業化が進み、過剰な化学物質が排出されています。それではこれらの変化は、生態系へどのような影響を及ぼすのでしょうか。本講座では、湖を題材として、地球温暖化が生態系に及ぼす影響について考えます。

第3部 温暖化による森林生態系の変化・応答 15:20~16:20

【講 師】榎本 正明 : 静岡大学大学院農学研究科 准教授

温暖化は重要な環境問題のひとつであり、温暖化に伴うその他の気候変動への影響も指摘されています。陸上植物の植生分布は、温度や降水量など環境要因によって決定されており、温暖化に関連する環境要因の変化は植生分布やその機能に影響を及ぼすと考えられます。森林を含めた陸上生態系が持つ環境調節機能について紹介しながら、温暖化による生態系およびその機能への影響について考察します。

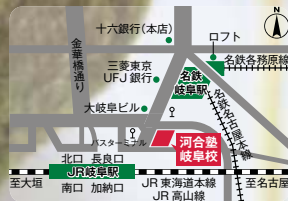
申込不要

入場無料

テーマ毎の
参加OK

【岐阜大学大学院連合農学研究科】

岐阜大学と静岡大学で構成する博士課程の大学院で、農学分野を中心に研究・教育活動を行なっています。この講座は、本研究科が中心となり、構成大学の岐阜大学応用生物科学部、静岡大学大学院農学研究科の協力を得て行ないます。



【主 催】岐阜大学大学院連合農学研究科 構成国立大学法人 (岐阜大学・静岡大学)

【協 賛】河合塾岐阜校

【お問い合わせ】TEL 058-293-2984 E-mail renno@gifu-u.ac.jp

平成26年度 岐阜大学大学院連合農学研究所年間行事

4月			5月			6月			7月			8月			9月		
日	月	曜日	日	月	曜日	日	月	曜日	日	月	曜日	日	月	曜日	日	月	曜日
1	火	学位論文審査受付締切	1	木		1	日		1	火		1	金		1	月	
2	水		2	金		2	月		2	水		2	土		2	火	
3	木		3	祝		3	火		3	木		3	日		3	水	
4	金		4	祝		4	水		4	金		4	月	国際会議 Roundtable(岐阜都市庁) Symposium(岐阜大学) Homecoming Day Party Expedition Tour	4	木	
5	土		5	祝	全国連合農学研究所長総会 全国連合農学研究所協議会	5	木		5	土		5	火		5	金	
6	日		6	休		6	金		6	日		6	水		6	土	
7	月		7	水		7	土		7	月		7	木		7	日	
8	火		8	木		8	日		8	火		8	金		8	月	第1次入学試験・ 第2回入学試験委員会
9	水		9	金		9	月		9	水		9	土		9	火	第5回代議委員会・研究科委員会
10	木	教員FD(静大)	10	土		10	火		10	木		10	日		10	水	
11	金	連合農学研究所入学式・新入生ガイダンス	11	日		11	水		11	金	第3回代議委員会・第1回入学試験委員会	11	月		11	木	
12	土		12	月		12	木		12	土		12	火	第4回代議委員会(SINET)・ 前期第2回教員資格審査委員会	12	金	
13	日		13	火	第2回代議委員会・前期第1回教員資格 審査委員会・研究科委員会臨 時(SINET)	13	金		13	日		13	水		13	土	
14	月		14	水		14	土		14	月		14	木	閉庁(仮大)	14	日	
15	火		15	木		15	日		15	火		15	金	閉庁(仮大)	15	祝	
16	水	教員FD(仮大)	16	金		16	月		16	水		16	土		16	火	
17	木	研究者倫理・職業倫理・メンタルヘル ス・フィジカルヘルス [長良川スホーツプラザ]	17	土		17	火		17	木	合格発表(特別)	17	日		17	水	
18	金	第1回代議委員会・ 第1回広域連携委員会	18	日		18	水		18	金		18	月		18	土	
19	土		19	月		19	木		19	土		19	火	閉庁(静大)	19	金	合格発表(第1次)
20	日		20	火		20	金		20	日	第1次入学願書受付	20	水		20	土	
21	月		21	水		21	土		21	祝		21	木		21	日	
22	火		22	木		22	日		22	火		22	金		22	月	
23	水		23	金		23	月		23	水		23	土		23	火	
24	木		24	土		24	火		24	木		24	日		24	水	連合農学研究所学位記授与式
25	金		25	日		25	水		25	金		25	木		25	土	
26	土		26	月		26	木		26	土		26	火	総合農学セミナー [東海地区国立大学共同中津川研修セ ンター]	26	金	
27	日		27	火		27	金		27	日		27	水		27	土	
28	月		28	水		28	土		28	月		28	木		28	火	
29	火		29	木	前期教員資格審査の推薦締切	29	日	学位記運式(予定)・学位論 文審査受付締切	29	火		29	金		29	土	
30	水		30	金	入学特別願書受付締切	30	月		30	水		30	土		30	火	
31	土		31	日		31	火		31	木		31	日		31	土	

※ラマダン 6/28-7/27

10月		11月		12月		1月		2月		3月	
日	曜日	日	曜日	日	曜日	日	曜日	日	曜日	日	曜日
1	水	1	土	1	月	1	祝	1	日	1	日
	留学生特別コース入学式・新入生ガイダンス・学位論文審査受付開始										
2	木	2	日	2	火	2	金	2	月	2	月
3	金	3	祝	3	水	3	土	3	火	3	火
4	土	4	火	4	木	4	日	4	水	4	水
5	日	5	水	5	金	5	月	5	木	5	木
6	月	6	木	6	土	6	火	6	金	6	金
7	火	7	金	7	日	7	水	7	土	7	土
8	水	8	土	8	月	8	木	8	日	8	日
9	木	9	日	9	火	9	金	9	月	9	月
10	金	10	月	10	水	10	土	10	火	10	火
11	土	11	火	11	木	11	日	11	祝	11	水
12	日	12	水	12	金	12	祝	12	木	12	木
13	祝	13	木	13	土	13	火	13	金	13	金
14	火	14	金	14	日	14	水	14	土	14	土
15	水	15	土	15	月	15	木	15	日	15	日
16	木	16	日	16	火	16	金	16	月	16	月
17	金	17	月	17	水	17	土	17	火	17	火
18	土	18	火	18	木	18	日	18	水	18	水
19	日	19	水	19	金	19	月	19	木	19	木
20	月	20	木	20	土	20	火	20	金	20	金
21	火	21	金	21	日	21	水	21	土	21	祝
22	水	22	土	22	月	22	木	22	日	22	日
23	木	23	日	23	祝	23	金	23	月	23	月
24	金	24	祝	24	水	24	土	24	火	24	火
25	土	25	火	25	木	25	日	25	水	25	水
26	日	26	水	26	金	26	月	26	木	26	木
27	月	27	木	27	土	27	火	27	金	27	金
28	火	28	金	28	日	28	水	28	土	28	土
29	水	29	土	29	月	29	木	29	日	29	日
30	木	30	日	30	火	30	金	30	月	30	月
31	金	31	水	31	水	31	土	31	火	31	火

事務局だより

岐阜大学大学院連合農学研究科 連合農学係

小島辰吉

平成25年10月1日、私は岐阜大学の職員となり、連合農学係への配属が決まりました。文系の学部でしか大学生活を過ごしたことがない私にとって、「連合農学研究科」というのは、まさしく「未知との遭遇」でした。その未知との遭遇から1年以上が経ち、少しずつですが、この研究科が何たるものか、わかってきました。

連合農学研究科は、留学生の全体に占める割合が半分といった、岐阜大学の中で最も国際化の進んだところですが、そのため、留学生の対応もしばしば英語を用います。配属当初は、苦手意識が強い英語をできるだけ使わないよう逃げの姿勢をとっていましたが、今は積極的に使うようになりました。

そうなったのには理由があります。平成26年度より、連合農学研究科は海外との連携12大学とのコンソーシアム「IC-GU12」に係るプロジェクトに特別経費がつきました。その関係で、私も本年1月と12月にインドネシアへ出張しました。そこで、英語を使わないとコミュニケーションがとれない状況に初めて置かれたのですが、実際に英語でコミュニケーションを取ってみると、拙い英語でも、意外と意思疎通はできるのだとわかりました。その後、帰国してからは、留学生に対し、英語でのコミュニケーションに取り組むようになりました。

昨年度（平成25年度）の話になりますが、連合農学研究科では、初めて定員を満たすことができませんでした。今後、日本の人口は減少し続け、定員の確保はさらに困難になります。連合農学研究科の存続のためには、さらなる国際化が必要だと感じています。今、プロジェクトが進んでいることは、非常にチャンスです。すでに、新たな講義の開講や、特別研究学生の受け入れといった試みが始まっておりますが、今後も継続した努力が必要となります。研究科長、専任教員を筆頭に、代議員会委員、研究科委員、事務スタッフ共々力を合わせてがんばっていききたいと思います。



平成26年1月 スブラス・マレット大学にて



平成26年12月 ボゴール農科大学にて



平成25年度 秋季学位記授与式（平成25年9月24日）
研究科棟玄関前にて撮影



平成25年度 学位記授与式（平成26年3月13日）
講堂内にて撮影



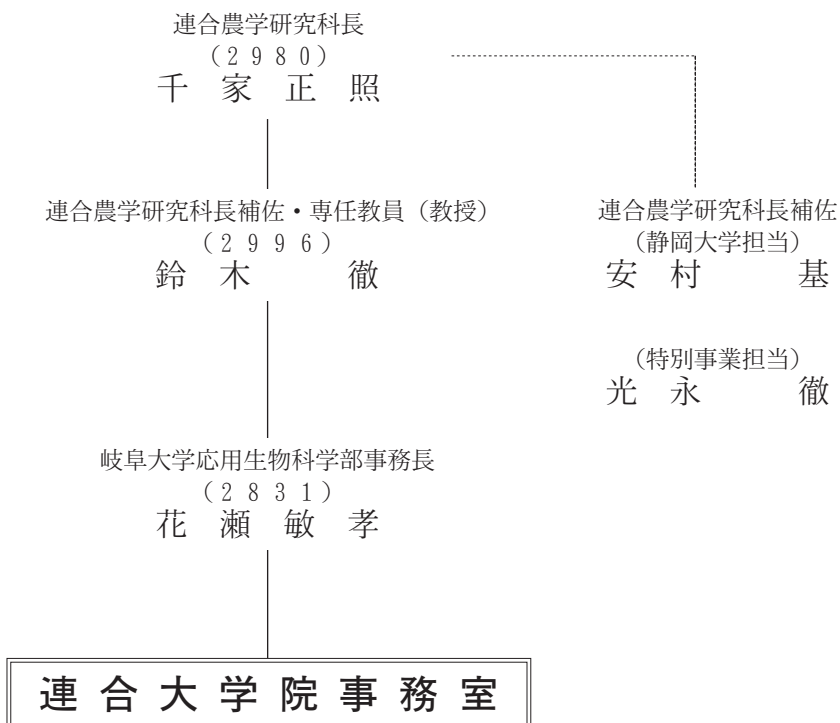
平成26年度 入学式（平成26年4月11日）
講堂前にて撮影



平成26年度 代議員会委員（平成26年6月13日）
連合大学院研究科棟玄関前にて撮影

岐阜大学大学院 連合農学研究科事務組織

(平成26年10月1日現在)



室長
(2983)
下通 亘

連合農学係長
(2984)
吉田智子

連合農学係員
(2985)
小島辰吉

連合農学係スタッフ4名

連合農学係
TEL ダイヤルイン 058-293-()
FAX 058-293-2992
E-mail renno@gifu-u.ac.jp

研究科の趣旨・目的

農学は生物のあり方を探求する基礎的科学を含み、生物生産、生物資源利用及び生物環境に関する諸科学からなる。

近年、地球上の人口の増加及び生活水準の向上により、食糧の生産等生物生産の重要性は富みに増大している。また一部の地域における森林の破壊や土地の砂漠化など地球的規模での資源確保や環境保全に多くの問題が生じている。特に、大気中の二酸化炭素濃度の増加阻止は現下の急務となっており、光合成による二酸化炭素の固定化機能を有する植物の重要性は益々増大している。

岐阜大学の応用生物科学部及び静岡大学の農学部は、農林畜産業や関連産業の将来の展望とともに地球的規模での資源、環境をめぐる現況に鑑み、それぞれの特性を生かしつつ密接に協力することによって、有用動植物等生物資源の生産開発、利用に関する科学及び人類を含む生物の環境の整備、開発、改善に関する科学についての豊かな学識を備え、高度の専門的能力、独創的思考力並びに幅広い視野を有する研究者・技術者を養成し、学術の進歩並びに社会の発展に寄与するものである。

二大学が存在する中部地区は国土の中央に位置し、標高差が最も大きい垂直分布をもつ地区で、地勢や気候的变化に富んでいる。従来から、農林畜産業、木材パルプ工業、食品工業の盛んな地区であったが、近年では施設園芸、産地形成、コールドチェーン等の先進農業技術が高度に発達し、また、生産技術のシステム化と情報技術の結合により新しい農業ともいえる食糧産業も盛んな地区となった。この地区に展開する東海道メガロポリスは人口が密集し、農林畜産物の一大消費市場を形成している。また、その背後に位置する中部山岳地帯は治山、治水をはじめとする環境保全の重要な役割を果たしている。

このように二大学は、その立地条件として生産科学、環境科学、資源科学の数多い現場を周辺に持っており、二大学によるそれぞれの特徴を生かした連合農学研究科の編成は、上記の目的達成に極めて適したものである。



研究科アドミッションポリシー

本研究科は、静岡大学の農学研究科及び岐阜大学の応用生物科学研究科が中心となり、2つの大学が有機的に連合することによって、特徴ある教育・研究組織を構成し、単位制教育による多様な科目を提供し、複数教員による博士論文研究指導を進めています。

農学の理念は、地球という生態系の中で、環境を保全し、食料や生物資材の生産を基盤とする包括的な科学技術及び文化を発展させ、人類の生存と福祉に貢献することです。またこの学問は、人間の生活にとって不可欠な生物生産と人間社会との関わりを基盤とする総合科学であり、生命科学、生物資源科学、環境科学、生活科学、社会科学等を主要な構成要素としています。(平成14年「農学憲章」より抜粋)

本研究科は、生物(動物、植物、微生物)生産、生物環境及び生物資源に関する諸科学について、高度の専門能力と豊かな学識、広い視野をもった研究者及び高度専門技術者を養成し、農学の進歩と生物資源関連産業の発展に寄与することを目指しています。そして、農学のもつ幅広い知識を学び、課題を探求し、境界領域や複合領域における諸問題の解決及び課題発掘能力を醸成する教育を行います。また、高度な農学の諸技術や科学の習得を希望する外国人留学生も積極的に受け入れます。

求める学生像

1. 人類の生存を基本に農学の総合性を理解し地域及び社会貢献に意欲をもつ人
2. 研究課題を自ら設定し、その課題にチャレンジする意欲のある人
3. 専門の知識だけでなく、幅広い知識の吸収に意欲のある人
4. 倫理観をもち、農学及び関連分野でリーダーシップを発揮できる人
5. 国際的に活躍する意欲があり、そのための基礎力をもつ人

各専攻のアドミッションポリシー

専攻	教育目的
生物生産科学専攻	作物の肥培管理及び家畜の飼養管理、動植物の保護・遺伝育種、生産物の利用、農林畜産業の経営、経済及び物流に関する諸問題を総合し、第1次産業としての植物及び動物の生産から、加工・流通を経て、消費者への供給に至るまでの生物関連産業の全過程に関する学理と技術に関する諸問題に関心をもち、これらに関し社会から必要とされる研究に意欲を持つ人を求めます。
生物環境科学専攻	地球規模の環境と生物のかかわりや農林業等の生物生産の基礎となる自然環境に関する諸問題について生態学・生物学的、物理学のおよび化学的手法によって学理を究めようとする人を求めます。 また、持続可能な生物資源の管理、森林生態系や農地生態系の環境保全に関する原理と技術について研究することで社会に貢献することに強い意欲を持つ人を求めます。
生物資源科学専攻	動物、植物、微生物等の生物資源とその生産基盤である土壌について、その組織・構造・機能を物理化学・有機化学・生化学・分子並びに細胞生物学など多面的かつ総合的立場から解析する事によって、生物資源並びに生命機能に関する基盤的な学理を極め、さらに未利用資源を含めた生物資源のより高度な利活用、新規機能物質の創製、環境改善への応用に関する原理の理解と技術の修得に意欲を有する人を求めます。

研究科カリキュラムポリシー

本研究科は課程プログラムにおいて共通科目及び連合講座開講科目を提供します。以下に主な科目等とそれぞれの目的を示します。これらの履修を通して高度の専門能力と豊かな学識、広い視野をもった研究者及び高度専門技術者を育成していきます。

1. 総合農学ゼミナール、インターネットチュートリアル（日本語・英語）
参加及び履修によって広範囲の高度な専門知識を習得します。また、国際コミュニケーション及びプレゼンテーション能力と情報分析・評価能力等を育みます。
2. 研究者倫理・職業倫理、メンタルヘルス・フィジカルヘルス
研究者・専門職業人にとっての倫理及び自己管理能力を育みます。
3. 特別講義、特別ゼミナール、特別演習
履修により、高度で広範な専門知識を習得します。
4. 特別研究
半年毎に開催される中間発表等において、指導教員3名から博士論文研究についての質問や有益なアドバイスを受け、研究に反映させることにより、論文の完成へ導きます。学年進行に伴う努力の積み上げにより、第3者から指摘された問題に対して適切に対応する能力を育み、最終試験での評価として結実します。このプロセスを通してプレゼンテーション能力を高め、幅広い専門知識の蓄積と活用のための整理・体系化の仕方を学びます。
5. 農学特別講義（日本語・英語、多地点遠隔講義）
広範囲の高度な専門知識を習得し、合わせて国際性とコミュニケーション能力を育みます。
6. 独創的な課題研究と論文作成
問題解決の手法、論理的な思考法、発展的課題の設定法を育み、国内外の学会で発表するとともに学術論文として公表することを学び、博士論文の基盤とします。
7. 国際学会海外渡航助成
プレゼンテーション能力及び国際性を一層高める機会が得られるとともに、海外で自己の研究を客観的に評価される機会を得ます。
8. TA及びRA
学生実験の教育補助、多地点遠隔講義による中間発表の装置操作補助などを行うことによって、教育の実践経験を積んでいきます。また、教員の研究を補助することによって関連研究の進め方を実践下で学びます。

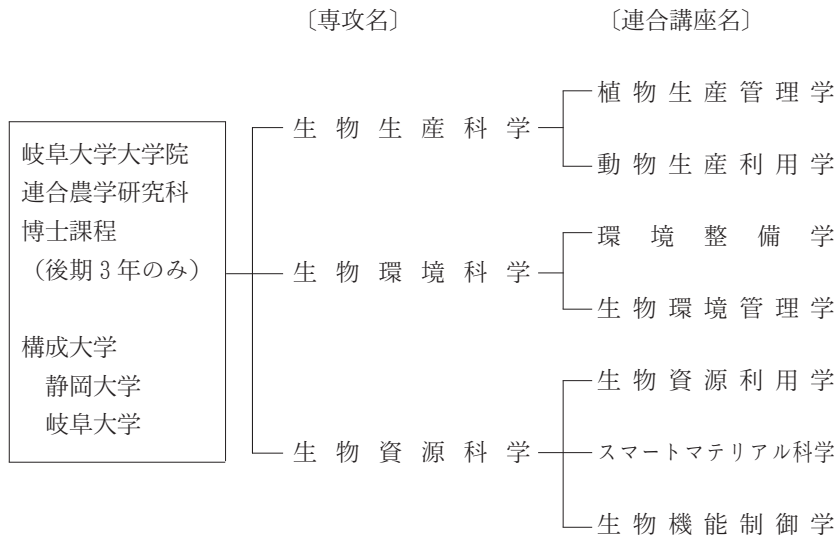
研究科ディプロマポリシー

所定の年限在学し、所定の単位を取得していること。また博士論文研究指導を受け、博士論文の審査及び試験に合格した人に、博士（農学）の学位を与えます。

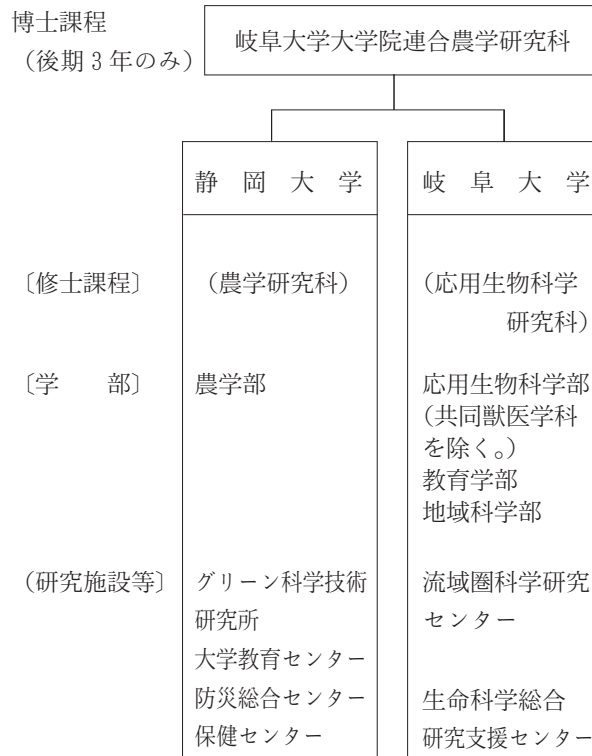
なお、課程修了にあっては、以下の点に到達していることを目安とします。

1. 各自の専門領域における学識と高度な技術活用能力や分析能力を備えている。
2. 専門領域に関連した分野における種々の諸問題について、幅広い知識をもって科学的に解説する能力を備えている。
3. 独創的な研究課題を設定し、解決して内容を学術論文として出版化できる能力を備えている。
4. 国内外の研究者・技術者と共同でプロジェクトを実施・推進できる能力を備えている。
5. 研究者や高度専門技術者としての倫理性を理解し、規範として行動する能力を備えている。

研究科の構成



研究科の基盤編成



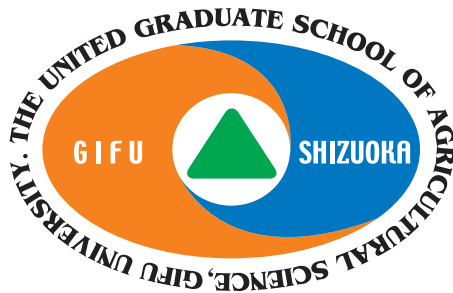
編 集 後 記



広報編集委員長
(連合農学研究科専任教員)
鈴木 徹

広報23号の編集が今年も無事に終わりました。寄稿していただいた皆様、編集の取りまとめをした下通室長はじめ事務の皆様へ感謝します。小生が連大専任教員となって7年、至らないところ、皆様にご迷惑をおかけした点多かったと思いますが、4月には岐阜大学応用生物科学部に異動することになりました。これからの、連農の発展を願っております。

2015年2月



岐阜大学大学院連合農学研究科シンボルマーク（科章）は、構成大学の岐阜大学及び静岡大学が互いに独自性を保ち、密接な連携と協力を図ることをそれぞれの大学カラーで染め分けた二つの巴が表わし、中央の三角形は構成3専攻が協力し研究科を支えていく様子を表現しています。

This is the emblem of The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University.

The "Tomoe" symbolizes individuality, coordination and cooperation between Gifu and Shizuoka Universities. The Triangle expresses cooperation and supportiveness among three specialized courses.

広報編集委員会委員

委員長	鈴木	徹	(岐阜大学)
委員	土井	守	(岐阜大学)
委員	平松	研	(岐阜大学)
委員	小川	直人	(静岡大学)
委員	下通	亘	(岐阜大学)

岐阜大学大学院連合農学研究科
広報 第23号

2015（平成27）年3月発行

編集 岐阜大学大学院連合農学研究科
広報編集委員会

住所 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1
電話 ダイヤルイン (058) 293-2983
FAX (058) 293-2992
E-mail renno@gifu-u.ac.jp