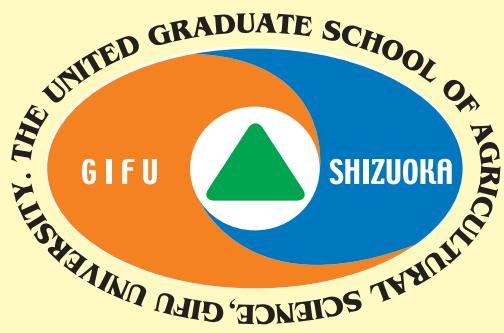


岐阜大学大学院連合農学研究科

# 広報

第 26 号



2017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  
よろしくお願い申し上げます。

# 目 次

○ 平成29年度入学式告辞	1
○ 平成29年度における研究科の活動	2
○ IC-GU12加盟大学との活動状況	5
• International Symposium of Natural Products Chemistry and Applied Life Sciences in UGSAS-GU 2017 を開催	5
• International Symposium on Soil Management for Sustainable Agriculture 2017を開催	7
• The 4th International Workshop 2017-Recent Postharvest Technology For Sustainable Agriculture and foodを開催	9
• The 5th International Workshop of UGSAS-GU -Recent Progress in Agriculture and Water Management in Asia 2017-を開催	11
• International Conference on Climate Change (ICCC) を開催	13
• スプラス・マレット大学（インドネシア）副学長らが岐阜大学を表敬訪問	14
• 教育コンソーシアム後援会インダストリー部会	15
○ UGSAS-GU NEWSLETTER Issue6	16
○ 研究科長表彰受賞者からの寄稿	20
○ 平成29年度国際学会発表学生援助申請者一覧	21
○ 学会賞等の受賞	22
○ 27年間の連合農学研究科における入学生の動向記録	23
○ 平成28年度学位論文要旨（論博を含む）	24
○ 平成28年度学生の近況（2年生）	75
○ 平成29年度総合農学ゼミナール実施	93
○ 平成29年度総合農学ゼミナール学生レポート	95
○ 院生の研究活動	109
○ 平成29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	116
○ 平成29年度連合農学研究科代議員会委員名簿	118
○ 平成29年度連合農学研究科担当教員一覧表	119
○ 主指導教員及び教育研究分野一覧	120
○ 平成29年度学生数現況等	124
○ 在学生の研究題目及び指導教員	128
○ 第8回連合農学研究科セミナー	137
○ 平成29年度連合農学研究科の環境講座	138
○ 平成29年度連合農学研究科年間行事	140
○ 資料【写真（学位記授与式、入学式、代議員会委員）】	142
○ 連合農学研究科の趣旨・目的	144
○ 連合農学研究科入学者受入れ方針（アドミッションポリシー）	145
○ 連合農学研究科の構成	147
○ 連合農学研究科事務組織	148
○ 事務局だより	149
○ 編集後記	150



## 平成29年度 入学式告辞



岐 阜 大 学 長  
森 脇 久 隆

岐阜大学を基幹校とする連合獣医学研究科、連合農学研究科へのご入学おめでとうございます。本日、それぞれ24名、11名の平成29年度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。さらにこの場をお借りして、大学院進学に至るまで諸君を支えて下さった皆様方にも衷心よりお祝い申し上げます。

さて今日、新入生を迎える二つの連合大学院はいずれも20年を超える歴史を有し、伝統的に外国人留学生と社会人入学者比率が高いことが特徴です。すなわち外国の行政機関や教育研究機関、あるいは日本の民間企業や自治体などから何らかの要請を受けて大学院に進学された方々です。さらに学部からのストレート・マスター、ストレート・ドクターの皆さんを含め、すなわち大学院進学の動機にかかわらず、将来それぞれが所属される場における職務に相応しい貢献ができる、とくにグローカルな貢献ができる高度職業人として大学院を卒業されることが期待されています。連合大学院卒業者には一段と高度な専門職としての機能が要求されているわけで、学修内容も、さらに論文として表される到達目標もおのずから高いレベルに規定されます。

ただし一つ申し上げておきたいことは、大学院における勉強の成果が卒業時にすぐ出るものではなく、社会貢献あるいはグローカルな貢献として還元できるまでには大学院

卒業から合計20年くらいはかかる場合も少なくないということです。同時に高度職業人としてその間を生き抜くうえで、予め大学院在学中に何を身に着けておくかも、十分考えて下さい。私ども連合大学院の教職員は何時でもそのような相談に応じる用意が出来ているつもりです。

また企業や政府機関を足場としたグローカルな社会貢献に加えて、大学という研究機関において勉強を続けることも大変魅力的な進路であり、将来研究者を志望する方々の増加も期待します。ノーベル賞級の研究成果が多くは30歳前後で、すなわち大学院在学前後で出ていることは事実であり、その時期において得られた、夢のような発想が自然科学、社会科学の様々な分野でブレークスルーを生んできたからです。またそのような発想をさらに展開させるためには、どんな領域であれ勉強・研究の持続こそが力です。

以上、皆さんには高度職業人として自分の将来をしっかりと見つめる、あるいは研究者を志向ししっかりと夢を持ち続ける、そんな大学院生として連合大学院を楽しみ、かつ利用して頂ければと思います。

今日から諸君と一緒に送る大学院生活を大いに楽しみにしていると申し上げ、学長告示とします。

本日はおめでとうございました。

平成29年4月14日

岐阜大学長  
森 脇 久 隆

## 平成29年度における研究科の活動



連合農学研究科長  
千 家 正 照

### はじめに

岐阜大学が掲げる将来ビジョンのもとで、下記に掲げた「教育」、「研究」、「国際化」、「社会貢献」、「広報」の各取組の中で本年度の成果を整理致しました。

「教育」…………実践的な英語教育の推進

「研究」…………公設研究機関との連携強化

「国際化」…………共同実験室を核にした国際協働教育の推進

「社会貢献」…………地元企業との教育連携による地域活性化への貢献

「広報」…………研究分野を軸にした修了生ネットワークの構築

### 1. 教育……「実践的な英語教育の推進」

#### ・英語特別プログラムの進展

広く海外からの留学生を受け入れるために、日本語を使うことなく修了に必要な単位を取得できる新しいカリキュラム「英語特別プログラム」を平成29年度の秋入学から開始しました。このプログラムは、受験資格としてTOEICなどの英語能力試験に一定の条件を課し、各専攻若干名の募集人員で入試を実施致します。また、本学の支援を得て、このプログラムを履修する留学生には、入学試験の検定料、入学料、及び3年間の授業料を免除致します。また、リサーチ・アシスタントを重点的に配分（月額6万円相当）することを明記し、研究に専念できる環境を提供することによって、将来の農学系分野における研究者のリーダーを育成すべく、優秀な留学生の受け入れを目指しています。平成30年度から、入学時期4月または10月を選択できるようにしたことによって3月修了生も受験可能にしたこと、さらに、この制度がようやくIC-GU12加盟大学に周知されたことなどから、13名の応募があり、従来の絶対評価に加え相対評価により9名を選抜することになりました。また、本プログラムの学生においても、途中で閑門を設け、例えば3年進学時に基礎論文が1編もない場合はリサーチ・アシスタントの配分を取りやめることも検討しています。

#### ・電子ジャーナル（Reviews in Agricultural Science）のさらなる活用

英語教育の実践の場として2013年に発刊した電子ジャー

ナル（Reviews in Agricultural Science）も5年目を迎え、現在（2017年12月12日）までに32編の総説論文が掲載され、2017年は過去最高の9編が掲載されました。今後、さらに多数の質の高い論文を掲載することによってインパクトファクターを有する国際誌として認められることが目標であります。現在、本誌をエルゼビアが提供する世界最大級の抄録・引用文献データベースであるスコープスに登録申請中ですが、まだ回答は得られておりません。また、平成27年度から、掲載論文を学位論文の基礎論文として認めたことによって、計画的な勉学を遂行するだけではなく幅広い専門知識の涵養を図るとともに、英語による学位論文の執筆を促し、本誌への投稿が研究指導の大きな目標として機能することを期待しております。この電子ジャーナルは全国6地区連合農学研究科の学生や教員にも投稿の門戸を開いておりますが、今まで1編の投稿しかないのが現状です。本年度は、農学特別講義II（英語）の講師の方々に投稿を働きかける予定です。

### ・国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム

平成27年度に採択された特別プログラムは、平成30年度以降も3年間継続することになりました。今回の申請書の作成についても、前回以上に平松研教授の絶大なる協力を得ました。ここに謝意を申し上げます。

プログラム名称は、「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活動を基盤とした食料・環境科学に関するリーダー育成プログラム」で、博士課程（3年）と修士課程（2年）+博士課程（3年）の2つの教育課程からなります。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食料・環境科学とし、この分野のアカデミアでリーダーとして活躍する高度専門職業人のリーダー育成を目的としています。とくに、博士課程はダブル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す。

### 2. 研究……「公設研究機関との連携強化」

平成24年度は独立行政法人産業技術総合研究所（以下、産総研）、平成27年度は静岡県試験研究機関（以下、静岡県）、平成28年度は独立行政法人農業食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）と大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構（以下、高エネ研）との連携協定を締結致しました。本年度は国立研究開発法人森林総合研究所（以下、森林総研）との協定締結が実現し、農学系のほぼ全ての領域に関連する研究機関との連携が可能となりました。来年度は、理化学研究所（以下、理研）との連携協

定の締結に向けて検討しています。

これら公設機関との連携協定には2タイプがあります。「連携大学院方式」とは、公設研究機関の研究員が本研究科の主指導教員や副指導教員となって学生の研究指導を行う方式であり、上記の産総研、農研機構、森林総研が該当します。一方、「連携支援方式」とは、研究員が本研究科の主指導教員や副指導教員が指導する学生の研究支援する方式で、上記の静岡県、高エネ研が該当します。

すでに、上記の公設研究機関の研究者を客員教員としてお迎えし、副指導教員としてご活躍頂いております。今後、より一層の連携を図り、研究指導力の向上を目指していきたいと思います。

### 3. 国際化……「共同実験室を核にした国際協働教育の推進」

本研究科は「国際化」を重点項目として、平成24年度以降、海外協定校との教育連携のための制度設計と実施に向けての環境整備に取り組んできました。具体的には、本研究科の修了生がA S E A N及び南アジア諸国で教員として活躍している主な加盟大学と農学系博士教育連携コンソーシアム（略称：\* IC-GU12加盟大学）を形成し、これまでに5回の国際会議を重ねて、ジョイントディグリー、ダブルPhDディグリープログラム、サンドイッチプログラム、研究インターンシップ等による教育連携が提案され、IC-GU12加盟大学間の共通目標とすることが承認されました。そこで、本年度は国際会議を行わず、本研究科修了生の研究ネットワーク形成を目的とした研究分野毎の国際シンポジウムを2回、また、海外協定校に設置した共同実験室に関連する分野の研究成果を共有するための研究ワークショップを2回（アンダラス大学・チュイロイ大学）を開催致しました。

#### ・ジョイントディグリープログラム

平成31年度からインド工科大学グワハティ校と「食品工学・バイオテクノロジー」領域の国際連携食品科学・バイオテクノロジー専攻を設け、学生の受け入れ開始を目指しています。本年3月に文部科学省に申請し、承認されれば、来年度からは、新専攻の立ち上げ、カリキュラムなどの諸制度を修士課程と連携を図りながら準備する予定です。

#### ・ダブルPhDディグリープログラム

IC-GU12加盟大学のうち9校との間でMOUが締結され、平成28年度からようやく学生の受け入れを開始致しました。現在、ダッカ大学1名、ボゴール農科大学1名、ガジャマダ大学2名の学生がこのプログラムの履修生となっており、来年度チュラロンコン大学へ日本人学生が初めて挑戦します。

#### ・サンドイッチプログラム

IC-GU12加盟大学の博士課程学生を6ヶ月間受け入れ、リサーチ・アシスタントとしての本研究科教員が企画する

研究プロジェクトに参画させ、研究遂行能力を育成するための研究指導を行うものです。このプログラムは平成26年度から開始し、本年度は、独立行政法人日本学生支援機構（JASSO）の支援が採択され、対象学生を修士課程まで拡大し、計8名の学生の受け入れのための奨学金（月額8万円）を獲得致しました。とくに、修士課程の学生の多くは本研究科の博士課程への進学を希望していることが特筆に値します。

#### ・研究インターンシップ

本研究科の選択科目の一つであり、国内外の大学及び民間会社等で2週間以上の研究・研修を行うものです。海外での研究インターンシップを進めるための環境整備として、本省からの特別経費を活用し、ボゴール農科大学に天然物化学、スブラス・マレット大学に環境科学、ダッカ大学に生化学、カセサート大学には微生物学、アンダラス大学にポストハーベスト工学、モンクット王トンブリ工科大学にポストハーベスト生理学の共同実験室を合計6ヶ所設置致しました。本年度は、機能強化経費（運営費交付金）を活用し、各共同実験室に50万円程度の実験環境の充実を図りました。また、JASSOの奨学金支援を得て、修士課程、学部学生も含め計6名の学生を派遣致しました。共同実験室に関連する分野の研究成果を共有するために、本年度はアンダラス大学とチュイロイ大学にて研究ワークショップを開催し、とくにインターンシップ学生に研究成果の発表機会を提供致しました。

\* IC-GU12加盟大学18校（アンダーラインはDDP締結大学）…ダッカ大学（バングラデッシュ）、広西大学（中国）、アッサム大学、インド工科大学グワハティ校、（インド）、アンダラス大学、ボゴール農科大学、ガジャマダ大学、バンドン工科大学、スブラス・マレット大学、ランポン大学（インドネシア）、チュラロンコン大学、カセサート大学、モンクット王トンブリ工科大学（タイ）、ハノイ工科大学、チュイロイ大学（ベトナム）、ラオス国立大学（ラオス）、静岡大学、岐阜大学

### 4. 社会貢献……「地元企業との教育連携による地域活性化」

本研究科の教育目標として、「地元企業との教育連携による地域活性化」を掲げており、地域貢献に意欲を有する人材の育成を目指しています。平成25年度から、東海地区の企業と連携するための組織として「教育コンソーシアム後援会インダストリー部会」を立ち上げ、現在\*6社の企業が参加しています。本年度は、「新入生ガイダンス」での企業紹介、「研究インターンシップ」履修生の受け入れ、国際シンポジウムや研究インターンシップ報告会への参加などを通じて、本研究科の教育方法について評価・提言する機関として重要な役割を果たしています。来年度以降は、今までの取り組みに加えて、修士課程を含めた大学院生に対する企業研究の講義をして頂くこと、逆に、参加企業と

関連する研究テーマについて本研究科教員が研究紹介を行い共同研究の創出によって地域活性化に貢献したい。

\* 6社…天野エンザイム株式会社、一丸ファルコス株式会社、株式会社岐阜セラック製造所、株式会社サラダコスモ、株式会社三祐コンサルタンツ、太陽化学株式会社

## 5. 広報……「研究分野を軸にした修了生ネットワークの構築」

平成2年度に発足した本研究科は、平成29年4月1日現在において、課程博士として676名の修了生を世に送り出し、そのうち437名が、大学教員、公設研究機関や民間企業などの研究者として活躍しています。しかし、修了生の約半数の338名が海外からの留学生と言うこともある、58名の進路先が不明なままで、メールアドレスが確認できた国内外の修了生は423名に留まっています。今後は、修了生の動向を定期的に調査し、それを活用した修了生ネットワークの構築を図ります。具体的には、メールアドレスが確認できた修了生に対して、毎年企画する国際シンポジウムの情報を広くアナウンスし、参加希望者を招聘することによって、研究発表のみならず共同研究の打ち合わせを行う機会を提供し、修了生のフォローアップを行いたいと思います。本年度は、岐阜大学にて、8月に「持続的農業のための土壤管理」、翌年3月には「革新的な作物保護」と題した国際シンポジウムを開催致し、海外から総数46名の参加者が集い、有意義な情報交換が行われました。

## おわりに

本稿の末筆にあたり、以上の取り組みに対して、本研究科の教員はもとより、多くの方々のご意見とご支援を賜りますよう、よろしくお願ひ申しあげます。

最後に、本研究科の活動に対して、大学運営経費に加え、岐阜大学の機能強化経費（運営費交付金）、岐阜観光コンベンション協会から多大な経済的支援を得ました。この場をお借りして厚くお礼を申し上げます。

# 「International Symposium of Natural Products Chemistry and Applied Life Sciences in UGSAS-GU 2017」開催

岐阜大学大学院連合農学研究科では、平成29年3月2日(木)・3日(金)の2日間、本研究科合同ゼミナール室においてInternational Symposium 2017を開催しました。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(IC-GU12)活動の一環として企画し、天然物化学及び生命科学分野の研究ネットワークの形成と社会貢献の向上を目指す国際連携活動として実施しました。

初日の2日(木)は、千家正照研究科長の開会の挨拶、鈴木文昭岐阜大学理事(国際・広報担当)の歓迎メッセージの後、光永徹教授による本シンポジウム開催の背景と目的について説明を行いました。その後、外国人研究者10名(インドネシア、タイ、ベトナム、バングラデシュ、カナダの大学教員)及び九州大学の研究者1名、一丸ファルコス株式会社(教育コンソーシアム後援会インダストリー部会員)の研究者1名が最新の研究成果について発表し、総勢45名ほどの聴講者との間で、活発な意見交換が行われました。

2日目の3日(金)は、天然原料の研究開発を手がけている一丸ファルコス株式会社研究所(岐阜県本巣市)を訪問し、最新の研究開発の現場視察と情報交換をすることに

よって、グローバル化促進のための交流事業として成功のうちに終了しました。

なお、このシンポジウムは岐阜観光コンベンション協会の支援を受けて運営しました。

## <研究発表者>

(Indonesia) Assis. Prof. Mohamad Rafi, Assis. Prof. Tuty Anggraini  
Assis. Prof. Venty Suryanti, Assis. Prof. Harlinda Kuspradini  
Assoc. Prof. Irmawita Batubara  
(Thailand) Assoc. Prof. Khanitha Pudhom,  
Assis. Prof. Warinthon Chavasiri  
(Vietnam) Senior Lect. Do Thi Hoa Vien  
(Bangladesh) Assoc. Prof. Shamsun Nahar Khan  
(Canada) Prof. Derrick L.J. Clive  
(Japan) Assoc. Prof. Kuniyoshi Shimizu  
(Ichimaru-Pharcos Co.Ltd, Gifu, Japan)  
Dr. Arunasiri Iddamalgoda



参加者全員の集合写真



千家研究科長の挨拶



外国人研究者のプレゼンテーション



一丸ファルコス株式会社視察

## 「International Symposium on Soil Management for Sustainable Agriculture 2017」を開催

岐阜大学大学院連合農学研究科（博士課程）は、平成29年8月28日（月）～30日（水）に連合大学院研究科棟にて、International Symposium 2017を開催しました。今回のテーマは、「Soil Management for Sustainable Agriculture」とし、留学生の修了生全員及びIC-GU12加盟大学関係者にテーマを公募した結果、16名のテーマ発表及び4名の基調講演を行うことになりました。

初日の28日（月）は、千家正照研究科長の挨拶、鈴木文昭岐阜大学理事（国際・広報担当）の歓迎メッセージの後、2日間にわたって、岡山大学等の研究者4名による基調講演や外国人研究者16名（中国、インドネシア、ベトナム）が土壤管理における課題と最新の研究成果を発表し、質疑

応答を含め活発な意見交換を行い、より深い研究討論を行いました。

なお、この様子は静岡大学及びスプラス・マレット大学（インドネシア）にテレビ会議システムで配信されました。29日（火）15時10分から本研究科学生、水環境リーダー育成プログラム学生、修士課程学生25名のポスターセッションを行い、研究成果を発表しました。特に、国費外国人留学生は、優先配置特別プログラムによる受入れであり、教育・研究指導の進捗状況の把握も含んでいます。審査の結果、優秀発表学生4名に千家研究科長がポスター賞を授与しました。Symposiumの参加者は総勢59名となり、大変盛り上りました。



シンポジウム参加者全員の集合写真



千家正照研究科長の挨拶



鈴木文昭理事の歓迎メッセージ  
(テレビ会議システム配信の様子)



シンポジウム会場の様子



ポスター賞受賞学生及び発表学生

30日（水）は、海外の研究者17名及び大学の教職員8名がStudy Tourとして、谷汲池の貯水施設（協力者：揖斐農林事務所）と徳山ダム施設（協力者：水資源機構）の視察を行い、周辺地域の治水事業の現状と自然環境保全の重

要性について理解を深めることができ、有意義なツアーとなりました。

なお、このSymposiumは岐阜観光コンベンション協会の支援を受けて運営しました。



谷汲池の視察



徳山ダムでの記念撮影

## 「The 4th International Workshop 2017-Recent Postharvest Technology For Sustainable Agriculture and food」を開催

岐阜大学大学院連合農学研究科では、アンダラス大学（インドネシア）の協力を得て平成29年7月17日（月）・18日（火）の2日間、同大学において『第4回国際ワークショップ』を開催しました。

本企画は、大学のグローバル化と現地産業界との交流の推進を目的とし、平成26年度から実施しています。

初日の17日（月）は、同大学会議室で「持続的農業と食料供給のための最新ポストハーベスト技術研究」をメインテーマとしたワークショップを開催しました。千家正照研究科長の開会の挨拶後、エンドリー企画開発協働担当副学

長の基調講演、平松研教授によるIC-GU12活動紹介、中野浩平教授、加藤雅也教授、今泉鉄平助教3名の研究紹介、アンダラス大学からフィリ准教授外2名、モンクット王トンブリ工科大学等の教員3名による研究紹介、企業2社（種子生産販売業者・IT関連企業）の企業紹介を行いました。

総勢121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、情報交換や企業との研究交流が行われ、グローバル化促進のための交流の場として成功のうちに終了しました。



千家正照研究科長の開会挨拶



チャイラット助教の研究紹介



主催者及び講演者等主要参加者との撮影

2日目の18日（火）は、同大学に設置した共同実験室の開所式を開催し、本研究科が購入した分光光度計や遠心機の利用状況を確認しました。この共同実験室は、エンドリー

准教授（岐阜大学客員准教授）の管理のもとIC-GU12加盟大学の教員と学生に開放し、ポストハーベスト工学関連の研究拠点とします。



共同実験室正面



テープカットの様子



共同実験室内の様子



共同実験室内の様子

IC-GU12：岐阜大学の呼びかけで形成された「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」の略称。

## 「The 5th International Workshop of UGSAS-GU -Recent Progress in Agriculture and Water Management in Asia 2017-」を開催

岐阜大学大学院連合農学研究科では、チュイロイ大学（ベトナム）と平成27年度に部局間交流協定を締結したことを機会に、今回協力を得て平成29年11月27日（月）・28日（火）の2日間、同大学においてThe 5th International Workshop of UGSAS-GU -Recent Progress in Agriculture and Water Management in Asia 2017-を開催しました。

本企画は、大学のグローバル化と現地産業界との交流の推進を目的とし、平成26年度から実施しています。

初日の27日（月）は、同大学会議室で「農業と水管理の進展」をメインテーマとし、千家正照研究科長の開会の挨拶後、キム学長の式辞、タイ副学長（チュイロイ大学・本学客員准教授）及び飯田俊彰准教授（東京大学）による基調講演、平松研教授によるIC-GU12活動紹介があり、本学から大西健夫准教授、西山竜朗准教授、乃田啓吾助教の

3名、チュイロイ大学からグエンカオドン准教授外3名、スプラス・マレット大学、ランポン大学（インドネシア）及びダッカ大学（バングラデシュ）から3名（本研究科修士生）の計10名による研究紹介、インダストリー一部会から株式会社三祐コンサルタンツの千原英司氏の企業紹介、本研究科学生1名及び応用生物科学研究科学生1名による研究インターンシップの実施状況報告を行いました。なお、今回報告のあった研究インターンシップは、チュイロイ大学が受け入れ校となり、三祐コンサルタンツが研修機会の提供をするという、IC-GU12の連携が十分に活用されたものとなっていました。

総勢54名ほどの参加者は、熱心に耳を傾けており活発な意見交換及び研究交流が行われ、グローバル化促進のための交流の場として成功のうちに終了しました。



主催者及び講演者等主要参加者との撮影



キム学長の式辞



質疑応答風景



インターンシップ研究状況報告する学生

2日目の28日（火）は、タイ副学長の案内でハノイ市郊外のBHH灌漑システムを視察し、ベトナムにおける灌漑の現状を理解するとともに、水資源の重要性を実感する機会を得ました。ワークショップの全工程が終了した午後にはハノイ工科大学（IC-GU12加盟大学）を訪問し、クワ

ンリーハー学部長、グエンミンチュー副学部長、リンハートラン准教授（本学客員准教授）に対して千家正照研究科長及び中野浩平教授が本研究科の紹介を行いダブルPhDディグリープログラムの締結に向けた打合せを行うことで両者が合意いたしました。



BHH灌漑システム視察



ハノイ工科大学訪問

IC-GU12：岐阜大学の呼びかけで形成された「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」の略称。  
インダストリー部会：東海地区の生命科学・環境科学関係の企業と研究科が連携し、南部アジア地域で活躍する高度専門職業人育成の支援を目的に平成25年に設置。

BHH : Bac Hung Hai Irrigation System

## 「International Conference on Climate Change (ICCC)」を開催

岐阜大学大学院連合農学研究科は、スプラス・マレット大学院研究科（インドネシア）が主催する「International Conference on Climate Change (ICCC)」（平成29年10月24日（火）～26日（木））を共催しました。

企画は、地球レベルで進行している気候変動をメインテーマとして、環境劣化と対策に関する最新の研究成果や政府・民間レベルでの取り組みの共有を目的として、スプラス・マレット大学が主催し、本研究科と世界気象機構（WMO）、インドネシア政府が共催して平成28年度から開催しています。

初日の24日（火）は、共催者であるインドネシア政府からの基調講演と、海外の大学から12名の招待講演が行われ、最新の研究成果が紹介されました。本研究科からは、新進

気鋭の大西健夫准教授（「温暖化による水文・水質変化-伊勢湾流域圏の事例-」）と乃田啓吾助教（「気候変動と社会経済変化が土砂生産量に与える影響-インドネシア・チタルム川流域の事例-」）の2名が講演を行いました。

2日目の25日（水）は、エクスカーションとして、地元の伝統的産業であるジャワ更紗（手染めのバティック）工房とジャワ原人の化石が発掘されたことで有名な世界遺産サンギラン遺跡などを視察しました。

最終日の26日（木）は、3会場に分かれて計60名による一般講演が行われ、計170名の参加者によって活発な意見交換が行われました。

以上の詳細は、ICCCのホームページ（<http://iccc.uns.ac.id/>）に掲載されています。



大西健夫准教授による招待講演



乃田啓吾助教による招待講演



発表会場の様子



主催者及び招待講演者等主要参加者との撮影

## スプラス・マレット大学（インドネシア）副学長らが岐阜大学を表敬訪問

平成29年11月7日（火）から9日（木）にかけて、インドネシアのスプラス・マレット大学からSutarno副学長、Hidayatullah研究科長他3名の教授が来学し、杉山誠応用生物科学部長、千家正照連合農学研究科長を表敬訪問しました。

本学とスプラス・マレット大学は、平成25年7月に大学間協定を締結しており、大学院連合農学研究科では、両大学間の博士課程の学生及び教職員の研究交流促進を発展させるため、ダブルPhDディグリープログラムの稼働に向

けた懇談を行いました。懇談では、カリキュラムの確認及び学生の受け入れ環境の確認等活発な意見交換を行いました。また、スプラス・マレット大学から留学している博士課程学生4名、修士課程学生4名、サンドイッチプログラム学生等4名の研究環境を確認するための研究室訪問も行われ、指導教員から研究室紹介及び学生から現在の研究状況のプレゼンテーションが行われ、有意義な研究交流となりました。



応用生物科学部長室にて



研究室訪問

## 平成29年度におけるインダストリー部会の活動

### はじめに

岐阜大学大学院連合農学研究科（以下、研究科という）は、平成25年7月に形成した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（以下、コンソーシアムという）に対し、東海地区の生命科学・環境科学関係の企業と本研究科が連携し、南部アジア地域で活躍する高度専門職業人育成の支援を目的とし、連絡調整を図るため、教育コンソーシアム後援会インダストリー部会（以下、インダストリー部会という）を、連合農学研究科の1つの委員会として設置しました（申合せ、平成25年5月20日制定）。

その構成は研究科長を会長とし、大学側委員5名（コーディネーターを含む）と企業委員6社となっております。

### インダストリー部会の役割

(1) 本研究科教育プログラムにおける教育参加及び支援、企業から見た当該プログラムの評価及び改善に向けての提言、(2) 研究科主催の南部アジアプロジェクトへの教育支援と参加、がインダストリー部会の役割とされています。具体的には、インダストリー部会・国際シンポジウム・現地交流会等への参加、研究科セミナー・職業倫理・総合農学ゼミナール等への講師の派遣、研究インターンシップ・工場見学の受け入れなどを通して南部アジア地域で活躍する高度専門職業人育成のための支援をお願いしております。

### インダストリー部会参加企業

インダストリー部会参加企業（以下、企業という）は、

生命科学・環境科学関連分野において東海地区で活躍中の企業で、博士課程学生の教育・人材育成に深い理解を示している企業に依頼し、以下の6企業（\*；当初から参加）に参加していただいております（五十音順）。

天野エンザイム\*（各務原市、医薬品、酵素関係）、一丸ファルコス\*（本巣市、機能性食品、化粧品原料）、岐阜セラツク\*（岐阜市、天然樹脂）、サラダコスマ（中津川市、スプラウト食品）、三祐コンサルタンツ（名古屋市、農業土木）、太陽化学\*（四日市市、機能性食品）

### 平成29年度の活動

○インダストリー部会の開催（平成29年5月24日）

※連合農学研究科セミナーと併催

オブザーバーとしてアピ株式会社が参加

○連合農学研究科セミナー

企業6社の会社紹介及び学生との懇談を行いました。

参加企業：一丸ファルコス、岐阜セラツク、サラダコスマ、三祐コンサルタンツ、太陽化学、アピ

○総合農学ゼミナール 講師の派遣（平成29年9月29日）

企業紹介の講師として三祐コンサルタンツから千原英司氏を派遣していただきました。

○海外研究ワークショップ（平成29年11月27日）

チュイロイ大学（ベトナム）にて「農業と水管理の進展」をテーマとしたワークショップを開催し、三祐コンサルタンツから千原英司氏を派遣していただき、企業紹介を行いました。

# UGSAS-GU NEWSLETTER

岐阜大学大学院連合農学研究科

2017年 1月～12月

## 第6回 天然物化学 シンポジウム (3月2・3日)

*Natural Products Chemistry International Symposium*

本研究科において『天然物化学国際シンポジウム』を開催しました。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（IC-GU12\*1 高度専門職業人養成プログラム）活動の一環として企画し、天然物化学及び生命科学分野の研究ネットワークの形成と社会貢献の向上を目指す国際連携活動が実施されました。

最初に、千家正照研究科長の挨拶、鈴木文昭岐阜大学理事（国際・広報担当）の歓迎メッセージの後、本シンポジウムを主導してきた光永徹教授が開催に至る背景と目的について説明を行いました。その後、外国人研究者10名（インドネシア、タイ、ベトナム、バングラデシュ、カナダの大学教員）及び九州大学の研究者1名、一丸ファルコス株式会社（教育コンソーシアム後援会インダストリー部会\*2会員）の研究者1名がそれぞれ最新の研究成果について発表し、総勢45名ほどの聴講者との間で活発な意見交換が行われました。

2日目は、天然原料の研究開発を手がけている一丸ファルコス株式会社研究所（岐阜県本巣市）を訪問し、企業による最新研究の開発現場の視察と意見交換を行いました。この視察はグローバル化促進のための交流事業として成果を上げました。

\*1 IC-GU12:岐阜大学の呼びかけで形成された「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」の略称

\*2 東海地区の生命科学・環境科学関連企業との連携によりアジア地域で活躍する高度専門職業人育成支援を目指す。



## 第7回 土壌管理 国際シンポジウム (8月28・29日)

*International Symposium on Soil Management for Sustainable Agriculture*

本研究科では「持続可能な農業のための土壤管理」をテーマにシンポジウムを開催し、外国人研究者16名（中国、インドネシア、ベトナム）の研究発表及び4名の基調講演を行いました。最初に、千家正照研究科長の挨拶、鈴木文昭岐阜大学理事（国際・広報担当）の歓迎メッセージの後、岡山大学等の研究者4名による基調講演と外国人研究者16名による土壤管理における課題と最新の研究成果を発表し、質疑応答を含め活発な意見交換により、より深い討論が繰り返されました。また、この様子は静岡大学及びスプラス・マレット大学（インドネシア）にテレビ会議で配信されました。

2日目には、本研究科学生、水環境リーダー育成プログラムの学生、修士課程学生、計25名のポスターセッションを行い、研究成果を発表しました。このセッションは、優先配置特別プログラムにより受け入れている国費外国人留学生の教育・研究指導進捗状況の把握も目的として行われました。審査の結果、優秀発表学生4名に対し千家研究科長からポスター賞を授与しました。シンポジウムには59名もの研究者らが参加しました。

最終日には、海外の研究者17名及び大学の教職員8名がStudy Tourとして、岐阜県揖斐川町にある谷汲池の貯水施設（協力者：揖斐農林事務所）と徳山ダム施設（協力者：水資源機構）の視察を行い、周辺地域の治水事業の現状と自然環境保全の重要性について理解を深めることができました。



### 国際シンポジウムポスター賞受賞者

Tran Duy Quan: D2

Jobaida Akther: D2

Chen Siyu: D2 (水環境リーダー)

Tharangika Ranatunga:

D3 (水環境リーダー)

NEWSLETTER(電子版)

第6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、在学生、教員の皆様、本研究科では昨年も新しい取り組みがたくさんありました。年一回であったシンポジウムとワークショップを二回行い、より専門的な研究発表と国内外の研究者が意見交換ができる場を多く設けなど、質の高い国際化を目指してきました。また、念願であったダブルディグリーもいよいよスタートし、新たに立ち上げたラボステーションを加えると海外の研究拠点は6か所となりました。第6号では、このような本研究科の活動を国内外で活躍する皆様に紹介します。本研究科のグローバル化に向けた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

千家正照

### 最新情報

- **11月** 本研究科修了生の Shirley C. Agrupis さんがフィリピンの Mariano Marcos State University 第7代学長に就任。
- **10月** Jobaida Aktherさん(ダッカ大)が本研究科初のダブル PhD ディグリー プログラムをスタート。
- **2018年8月** 本研究科初の日本人学生がダブル PhD ディグリーに挑戦するため、チュラロンコン大学(タイ)に入学予定。
- **2018年3月7, 8日** 植物病理に関する国際シンポジウム開催予定。

## 第4回 国際ワークショップ<sup>°</sup> (インドネシア：アンダラス大学 7月17・18日) Recent Postharvest Technology for Sustainable Agriculture and Food

アンダラス大学の協力を得て、「持続的農業と食料供給のための最新ポストハーベスト技術研究」に関する国際ワークショップを開催しました。本企画は、大学のグローバル化と現地産業界との交流の推進を目的とし、平成26年度から本格的に実施しています。

初日のワークショップでは、千家正照研究科長の開会の挨拶後、エンドリー企画開発協働担当副学長の基調講演、平松研教授によるIC-GU12<sup>\*1</sup>活動紹介、中野浩平教授、加藤雅也教授、今泉鉄平助教3名の研究紹介、アンダラス大学からフィリ准教授外2名、モンクトンブリ工科大学等の教員3名による研究紹介、企業2社（種子生産販売業者・IT関連企業）の企業紹介を行いました。

総勢120名ほどの参加者は熱心に耳を傾け、意見交換も活発に行われました。また、情報交換や企業との研究交流が行われ、グローバル化促進のための交流の場となりました。

2日目は、同大学に設置した共同実験室の開所式を行い、本研究科が購入した分光光度計や遠心機の利用状況を確認しました。この共同実験室は、エンドリー准教授（岐阜大学客員准教授）の管理のもとIC-GU12加盟大学の教員や学生に開放され、ポストハーベスト工学関連の研究拠点となっています。

## 第5回 国際ワークショップ<sup>°</sup> (ベトナム：チュイロイ大学 11月27・28日) Recent Progress in Agriculture and Water Management in Asia

チュイロイ大学（ベトナム）と平成27年度に部局間交流協定の締結を機に、同大学の協力を得て「農業と水管理の進展」をテーマとする国際ワークショップを開催しました。

初日の同大学会議室では、千家正照研究科長の開会の挨拶後、キム学長の式辞、タイ副学長（チュイロイ大学・本学客員准教授）及び飯田俊彰准教授（東京大学）による基調講演、平松研教授によるIC-GU12<sup>\*1</sup>活動紹介があり、本学から大西健夫准教授、西山竜朗准教授、乃田啓吾助教の3名、チュイロイ大学からゲンカオドン准教授外3名、スプラス・マレット大学、ランポン大学（インドネシア）及びダッカ大学（バングラデシュ）から3名（本研究科修了生）の計10名による研究紹介、インダストリー部会<sup>\*2</sup>から株式会社三祐コンサルタンツの千原英司氏の企業紹介、本研究科学生1名及び応用生物科学研究科学生1名による研究インターンシップの実施状況を報告しました。今回報告のあった研究インターンシップは、チュイロイ大学が受け入れ校となり、三祐コンサルタンツが研修機会の提供をするという、IC-GU12の連携が十分に活用された形になりました。

2日目は、タイ副学長の案内でハノイ市郊外のBHH<sup>\*3</sup>灌漑システムを視察し、ベトナムにおける灌漑の現状を理解するとともに、水資源の重要性を実感することができました。その後、ハノイ工科大学（IC-GU12加盟大学）を訪問し、クワンリーハー学部長、ゲンミンチュー副学部長、リンハートラン准教授（本学客員准教授）に対して千家正照研究科長及び中野浩平教授が本研究科の紹介を行いダブルPhDディグリープログラムの締結に向け再度打合せを行うことを両者が合意しました。

\*<sub>3</sub> BHH : Bac Hung Hai Irrigation System



## 連合農学研究科 学位記授与式



3月13日、9月22日に、岐阜大学講堂にて学位記授与式が挙行されました。

平成29年3月～12月の学位記授与者数：

3月	16名	(うち留学生8名)
6月	1名	(うち留学生1名)
9月	4名	(うち留学生3名)
12月	1名	(うち留学生1名)

## 連合農学研究科 入学式



4月14日、10月6日に、平成29年度入学式が挙行されました。平成29年度入学者数：

4月	11名	(うち留学生6名)
10月	15名	(うち留学生15名)



## IC-GU12 ニュース

- **10月14～26日 スプラス・マレット大学（インドネシア）と共に開催されたInternational Conference on Climate Change (ICCC) を開催。**
- **11月7～9日 スプラス・マレット大学副学長らが岐阜大学を表敬訪問。**



## 第8回 連合農学研究科セミナー～ひらめき☆ときめき研究インターンシップ～(5月24日)

参加者42名（学生28名、教職員等8名、企業6名）の下、4名の学生がIC-GU12加盟大学等への海外研究インターンシップの成果を報告しました。現地の環境や研修先での教員とのコミュニケーションの図る一方、普段研究室では経験できない貴重な体験を数多く語り、今後の自分の研究にどう役立てるかを報告しました。また、インダストリー部会参加企業5社の代表者から企業紹介を受け、講演後、企業の代表者と学生との懇談では、参加した学生達から企業が求める学生像等の質問もあり、実りある交流となりました。

# UGSAS-GU NEWSLETTER

The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University

January to December, 2017

## Natural Products Chemistry International Symposium (March 2 & 3, 2017)

UGSAS held the 6th international symposium on its campus. Prof. Tohru Mitsunaga (UGSAS) played a leading role and lead the symposium. A series of these symposiums we have held for years is recognized as part of our continuous globalization action named "IC-GU12"<sup>\*1</sup>, which aims at fostering highly-skilled professionals at a doctoral level with our allied universities in Asia. In this symposium, we pursued to build a new research network in the field of natural products chemistry and life sciences, and to promote our social contribution through establishing robust international cooperation.

During the plenary session, ten professors/researchers invited from overseas universities (in Indonesia, Thailand, Viet Nam, Bangladesh and Canada) and two researchers (Kyushu University and Ichimaru-Pharcos Co., Ltd. among Industry Subcommittee<sup>\*2</sup>) gave presentations about their latest achievements, each of which were followed by a keen discussion with about 45 audience.



The symposium ended with a laboratory tour at Ichimaru-Pharcos Co., Ltd. (Gifu, Japan), one of the major research and development bases for natural raw material production in this area. While the participants visited their industrial laboratories, they shared the most up-to-date information and technologies concerning raw materials.

\*1 IC-GU12: "International Consortium of Universities in South and Southeast Asia for the Doctoral Education in Agricultural Science and Biotechnology", which was created under the initiative of Gifu University.

\*2 Industry Subcommittee: This committee is established in 2013 and has seven life and/or environmental sciences-related Japanese enterprises in the Tokai region. Its founding objective is to support the globalization of our school from industrial perspectives.

## International Symposium on Soil Management for Sustainable Agriculture 2017 (August 28-30)

Our school held the 7th international symposium on its campus with a huge success and attendance of 59 people.

Following the welcome speeches by our dean, Prof. Masateru Senge, and Dr. Fumiaki Suzuki (Vice President, Gifu University), 16 invited researchers (China, Indonesia and Vietnam) gave presentations, and other four Japanese researchers/professors (Okayama, Nagoya, Shizuoka and Gifu universities) gave keynote speeches. Their presentation images and in-depth discussions were relayed in real time for enthusiastic participants/students of our united party of Shizuoka University and allied one of Sebelas Maret University (Indonesia) via teleconferencing.

After the symposium, 25 students (UGSAS, Rearing Program for Basin Water Environmental Leaders, and Master's programs of applied biological sciences, Gifu University) joined and organized the Poster Presentation Session. In the session, some of our international students studying with the Japanese government fund(s) showed progress in their study and proved effect of our instructions they received to date. Four students were awarded the Best Poster Prize in the competition.

The last day, 17 guest researchers and eight teaching and supporting staffs participated in "Study Tour" in Tanigumi area and Tokuyama Dam (Gifu, Japan), where they learned under professional guidance about their irrigation system and highly technological water management applied to one of the largest-scale multi-purpose dam. The participants were given a chance to deepen their understanding of some tips in flood control and ideas of nature conservation embedded in Japan's technologies.



### Best Presentation Award Winners

Tran Duy Quan: D2 & Jobaida Akther: D2 (ugfas)  
Chen Siyu: D2 & Tharangika Ranatunga: D3  
(BWEL: Gifu University Rearing Program for Basin Water Environmental Leaders)

### MESSAGE from DEAN

Welcome to the sixth issue of UGSAS-GU Newsletter. Since 2012 we have been in the blast of keen enthusiasm for founding the robust base of our globalization.

After last 3 years of the busy project, we have recognized the importance of shifting our focus onto the quality of project "QOP", so in 2017 we have been primarily allocating our resources to practical workshops and symposiums for deeper discussions, and more researcher/student exchanges instead of grandiose events. As the result, our long-cherished Double PhD Degree Program have started to function, and we could also launch another joint laboratory in Thailand.

We hope this issue will keep you updated on our efforts and activities for our alumni, currently enrolled students and faculty staffs who are successful in and out of Japan. It would be very pleased if you would pay attention to our action and send your professional opinions to us for further globalization of the UGSAS-GU.

Masateru Senge, Ph.D.  
Dean

### LATEST NEWS

- Nov. \*Dr. Shirley C. Agrupis (alumna) inaugurated as the 7th President of Mariano Marcos State University (The Philippines)
- Oct. \*Ms. Jobaida Akther stated the Double PhD Degree Program (DDP) as the first challenger for the program at UGSAS.
- Aug., 2018 \*The first Japanese student will start challenging the DDP at Chulalongkorn University (Thailand).
- March 7-8, 2018 \*International Symposium on Innovative Crop Protection was

## The 4th International Workshop 2017 at Andalas University

Recent Postharvest Technology for Sustainable Agriculture and Food (July 17-18)

We held the 4th international workshop in Indonesia, which is an effort to promote the globalization of our school and the network with local industry.

The workshop started with an opening remarks by our dean, a keynote speech by Dr. Ir. Endry Martius, M.Sc, (Vice Rector, Andalas University), and IC-GU12\*1 action report by Prof. Ken Hiramatsu (Gifu). The plenary part of the workshop included three research presentations by Prof. Kohei Nakano, Prof. Masaya Kato and Assistant Prof. Teppei Imaizumi (Gifu). Among others, two professors (Andalas) including Associate Prof. Feri Arlius, and three professors (King Mongkut's University, Thonburi) made research presentations. In addition, two company introduced their business specialized in seed production/marketing and IT industry. The workshop gathered a total of 121 participants from academia and industries, and they engaged in active discussions and shared the information in the latest research.

Second day, the delegation (Gifu and Andalas) held an opening ceremony for a newly opened joint laboratory "Lab Station" at Andalas University. They had an opportunity to observe the operations of spectrophotometer and centrifuge newly equipped by UGSAS. The lab is operated under the supervision of Dr. Ir. Endry Martius (also Gifu University guest associate professor). The lab is expected to function as a research base in the field of postharvest technology and teaching staffs and students of IC-GU12 member universities will be seen there in the future.

## The 5th International Workshop 2017 at Thuylo Univ.

Recent Progress in Agriculture and Water Management in Asia (Nov. 27-28, Viet Nam)

As the first action after the school-level agreement concluded in 2015 between our school and Thuylo University, this workshop came into reality. It started with the remarks and keynote speeches by our dean and Prof. Dr. Nguyen Quang Kim (Rector, Thuylo), Prof. Ken Hiramatsu (Gifu University), and Assoc. Prof. Dr. Nguyen Canh Thai (Vice Rector, Thuylo), and Associate Prof. Iida Toshiaki (University of Tokyo, Japan). Then, ten research presentations were delivered by: Associate Prof. Takeo Onishi, Associate Prof. Tatsuro Nishiyama and Assistant Prof. Keigo Noda (Gifu), Assoc. Prof. Nguyen Cao Don (Thuylo), and three former UGSAS students (Sebelas Maret and Lampung, Indonesia, and University of Dhaka, Bangladesh). From Industry Subcommittee\*2, Mr. Eiji Chihara (Sanyu Consultants Inc., Japan) introduced their business operations. At the end of the session, a first-year student (UGSAS) and a first-year student (Graduate School of Applied Biological Sciences, Gifu) reported their experience and in research internship at Thuylo University, which was facilitated by Sanyu Consultants Inc. and came into actual internship opportunities in Vietnam. This is one of the successful case of industry-academia cooperations seen among IC-GU12\*1 actions.

The second day, our delegation was invited to observe BHH\*3 irrigation system in the suburbs of Hanoi, where we received a guidance by Associate. Prof. Dr. Nguyen Canh Thai. They studied the current irrigation conditions in Viet Nam, and importance of water resources there. They also visited Hanoi University of Science and Technology (among IC-GU12 member), and our dean, Prof. Senge, and Prof. Nakano had a meeting with Associate Prof. Quan Le Ha (Head of School, Hanoi), Associate Prof. Nguyen Thi Minh Tu (Vice Dean, Hanoi) and Associate Prof. Dr. Tran Lien Ha (Hanoi, also Gifu University guest associate professor). Our delegates introduced UGSAS ongoing programs/projects, and both parties agreed with further opportunity for discussions for the Double PhD Degree Program. \*<sub>3</sub>BHH : Bac Hung Hai Irrigation System



## Commencement Ceremony

March 13 & Sep. 22



The number of students who received the doctoral diploma from March to Dec. 2017 are as follows;

March: 16 students (8 intel. students included)

June: 1 student (1)

Sept.: 4 students (3)

Dec.: 1 student (1)

## Entrance Ceremony April 14 and Oct. 6



The number of students who were welcomed at the entrance ceremony are as follows;

April: 11 students (6 intel. students included)

Oct.: 15 student (15)

## IC-GU12 Information

- Oct. 14-26 \*International Conference on Climate Change (ICCC) was held with Sebelas Maret University (Indonesia)
- Nov. 7-9 \*The delegation of Sebelas Maret University paid a courtesy visit to the president of Gifu University.

## The 8th UGSAS Seminar (May 24)

(*"TOBITATE! Young Ambassador Program"*: Research Internship Report)

Four students introduced their research internship reports to a total of 42 audiences including 28 students, 24 teaching and other staffs and 6 representatives from Industry Subcommittee\*2. They vividly described the reality of research circumstances they experienced overseas, some tips and unexpected troubles in communication with advisors during the internship period, and how to improve themselves with the experiences in the future. In addition, the students had an opportunity to be informed of the industrial features and operations by five representatives of Industry Subcommittee. At the end of the seminar, the representatives and our students had a time for candid and sharp discussion on the features of expected employees at the business scenes.



## **研究科長表彰受賞者からの寄稿**

### **Gratitude on Dean's Award**

**by Vonny Indah Mutiara**

I felt extremely grateful and appreciative to be a recipient of the Dean's award for excellence in research on my graduation day on 26 Sept, 2016. This significant award had boosted my confidence to realize my dreams in developing innovative and empowering farmers in organic farming system.

My doctoral dissertation is about Socio Economic Analysis of Organic Rice Farming System in West Sumatra, Indonesia. The background of my research is as Green Revolution has increased agricultural production in developing countries, it was implemented in a way that resulted in not to be environmentally sustainable. Realizing the negative effect of using high inputs in agriculture, the term of sustainable agriculture is promoted all over the world. Organic farming is one way to achieve sustainable development of agriculture. In this regards, Indonesia national government program (called Go Organic 2010) had been implemented by each province since 2001 with different approach. Using a case study in the Province of West Sumatra, Indonesia, my study aims to investigate the characteristics of organic rice farming system in West Sumatra. My research result revealed that organic rice farming system is profitable for farmers. Therefore, farmers should manage their farm with more effort to gain higher profit. Farmers groups' capacity should be developed not only in the technical aspect of organic farming systems, but also in marketing aspect. In the future, considering there will be an increase in the number of farmers who will get certification and an increase in organic rice demand, there is a need to recommend

a distribution channel that will be beneficial to farmers and also satisfy consumer demand. I believe that farmers groups would play an important role to manage supply and demand of organic rice and to reduce delivery cost.

During my doctoral study, I had an opportunity to present my papers at the annual meeting of The Agricultural Economics Society of Japan and The Agricultural Marketing Society of Japan. I also participated at The 3rd International Conference of SAFE (Asia Pacific Network for Sustainable Agriculture, Food and Energy) in Ho Chi Minh, Vietnam in November 2015. I had a valuable discussion with other participants during the conferences. Especially they were interested in how organic farming can be sustained, as organic products are still seen as an expensive product. These conferences also had given me a chance to build a relationship with other researchers from other countries.

Thus, I would like to thanks to The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University which had supported my study with an excellent supervisor, Prof. Arai Satoshi; very helpful staff, the learning process and also financial support, through internship program, to conduct my research in West Sumatra, Indonesia. As I got scholarship for my study from The Ministry of Research, Technology and Higher Education of Indonesia, now I am working as a lecturer at Faculty of Agriculture, Andalas University, Indonesia. It is hope that in the future I could strengthen this relationship into a collaborative research.

## 平成29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	Maharani Pertwi Koentjoro (小川 直人)	静岡大学	3	生物資源科学	生物機能制御学	スイス	2017.9.18～2017.9.20	口頭
2	Methavee Peanparkdee (岩本 悟志)	岐阜大学	3	生物資源科学	生物資源利用学	フランス	2017.7.3～2017.7.6	口頭

## 平成29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	村山 和繁 (小島 陽一)	静岡大学	2	生物資源科学	生物資源利用学	インドネシア	2017.9.26～2017.9.28	口頭
2	DAIMON SYUKRI (中野 浩平)	岐阜大学	2	生物生産科学	植物生産管理学	スリランカ	2017.10.24～2017.10.25	口頭
3	NAPASSAWAN LIAMNIMITR (中野 浩平)	岐阜大学	3	生物生産科学	植物生産管理学	スリランカ	2017.10.24～2017.10.25	口頭
4	FENG WENZHUO (景山 幸二)	岐阜大学	2	生物環境科学	生物環境管理学	ベトナム	2017.10.10～2017.10.13	口頭
5	Auliana Afandi (景山 幸二)	岐阜大学	2	生物環境科学	生物環境管理学	ベトナム	2017.10.10～2017.10.13	口頭

## 学会等の受賞

学生氏名	学会賞名	団体名
西岡友樹, 須賀晴久, 清水将文	環境微生物系学会合同大会2017 優秀ポスター賞	日本微生物生態学会, 日本土壤微生物学会, 環境バイオテクノロジー学会, 日本菌学会, 日本微生物資源学会
杉原 輝, 藤代 薫, 伊藤拓哉, 山田雅章, 田中 孝, 前田研司, 石橋佳奈, 櫻川智史	日本接着学会第55回年次大会 ベストポスター賞	日本接着学会
Takaharu Mochizuki, Hiromi Mizunaga	森林計画学会 南雲秀次郎記念学生奨励賞	森林計画学会
Tomoki Nishioka, Mohsen Mohamed Elsharkawy, Haruhisa Suga, Koji Kageyama, Mitsuro Hyakumachi, Masafumi Shimizu	2016 Microbes and Environments 論文賞選考委員会推薦優秀論文	日本微生物生態学会

# 27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

年度	入学生	標準年限 取得者数		過年度 取得者数		満期退学後 取得者数		総数	%	過年度学生数	満期退学者数	中途退学者数	転学者数
		%	取得者数	%	取得者数	%	取得者数						
3	27 (10)	16 (7)	59 (70)	6 (2)	22 (20)	22 (9)	81 (90)	-	1 (1)	4 (0)	0	0	0
4	39 (10)	23 (9)	59 (90)	10 (0)	26 (0)	33 (9)	85 (90)	-	4 (1)	2 (0)	0	0	0
5	45 (15)	26 (12)	58 (80)	17 (2)	38 (13)	43 (14)	96 (93)	-	0	2 (1)	0	0	0
6	28 (12)	13 (7)	46 (58)	4 (2)	14 (17)	17 (9)	61 (75)	-	2 (0)	9 (3)	0	0	0
7	40 (20)	22 (14)	55 (70)	15 (6)	38 (30)	37 (20)	93 (100)	-	1 (0)	2 (0)	0	0	0
8	35 (17)	16 (11)	46 (65)	13 (3)	37 (18)	29 (14)	83 (82)	-	0	5 (2)	1 (1)	0	0
9	50 (24)	27 (18)	54 (75)	18 (6)	36 (25)	45 (24)	90 (100)	-	2 (0)	3 (0)	0	0	0
10	41 (19)	20 (12)	49 (63)	13 (5)	32 (26)	33 (17)	80 (89)	-	0	8 (2)	0	0	0
11	51 (21)	23 (11)	45 (52)	13 (4)	25 (19)	36 (15)	71 (71)	-	1 (0)	14 (6)	0	0	0
12	48 (20)	18 (11)	38 (55)	21 (7)	44 (35)	39 (18)	81 (90)	-	0	9 (2)	0	0	0
13	40 (16)	18 (6)	45 (38)	13 (6)	33 (38)	31 (12)	78 (75)	-	1 (0)	8 (4)	0	0	0
13<10月>	6 (6)	3 (3)	50 (50)	2 (2)	33 (33)	5 (5)	83 (83)	-	0	1 (1)	0	0	0
14	41 (18)	17 (11)	41 (61)	14 (3)	34 (17)	31 (14)	76 (78)	-	1 (1)	9 (3)	0	0	0
14<10月>	5 (5)	5 (5)	100 (100)	0	0	5 (5)	100 (100)	-	0	0	0	0	0
15	43 (15)	19 (6)	44 (40)	10 (3)	23 (20)	29 (9)	67 (60)	-	2 (0)	11 (6)	1 (0)	0	0
15<10月>	5 (5)	4 (4)	80 (80)	1 (1)	20 (20)	5 (5)	100 (100)	-	0	0	0	0	0
16	43 (22)	23 (16)	53 (73)	8 (2)	19 (3)	31 (18)	72 (82)	-	1 (0)	11 (4)	0	0	0
16<10月>	6 (6)	4 (4)	67 (67)	2 (2)	33 (33)	6 (6)	100 (100)	-	0	0	0	0	0
17	40 (21)	22 (10)	55 (48)	9 (5)	23 (24)	31 (15)	78 (71)	-	0	8 (6)	1 (0)	0	0
17<10月>	6 (6)	4 (4)	67 (67)	2 (2)	33 (33)	6 (6)	100 (100)	-	0	0	0	0	0
18	35 (17)	12 (8)	34 (47)	14 (5)	40 (29)	1 (0)	27 (13)	77 (76)	-	0	8 (4)	0	0
18<10月>	6 (6)	3 (3)	50 (50)	2 (2)	33 (33)	5 (5)	83 (83)	-	0	1 (1)	0	0	0
19	26 (12)	14 (7)	54 (58)	10 (4)	38 (33)	1 (0)	25 (11)	96 (92)	-	0	1 (1)	0	0
20	22 (11)	5 (3)	23 (27)	11 (6)	50 (55)	2 (0)	18 (9)	82 (82)	-	3 (1)	1 (1)	0	0
20<10月>	1 (1)	0	1 (1)	100 (100)	1 (1)	100 (100)	-	0	0	0	0	0	0
21	24 (12)	10 (7)	42 (58)	8 (3)	33 (25)	2 (1)	20 (11)	83 (92)	-	2 (0)	2 (1)	0	0
21<10月>	1 (1)	1 (1)	100 (100)	0	0	1 (1)	100 (100)	-	0	0	0	0	0
22	20 (12)	10 (7)	50 (58)	2 (2)	10 (17)	1 (1)	13 (10)	65 (83)	2 (0)	0	5 (2)	0	0
22<10月>	1 (1)	0	1 (1)	100 (100)	1 (1)	100 (100)	-	0	0	0	0	0	0
23	23 (11)	11 (5)	48 (45)	7 (5)	30 (45)	1 (0)	19 (10)	83 (91)	1 (0)	1 (0)	2 (1)	0	0
23<10月>	2 (2)	1 (1)	50 (50)	1 (1)	50 (50)	2 (2)	100 (100)	-	0	0	0	0	0
24	22 (9)	7 (2)	32 (22)	5 (3)	23 (33)	12 (5)	55 (56)	3 (0)	-	7 (4)	0	0	0
24<10月>	1 (1)	1 (1)	100 (100)	0	0	1 (1)	100 (100)	-	0	0	0	0	0
25	14 (7)	5 (4)	36 (57)	4 (2)	29 (29)	9 (6)	64 (86)	3 (0)	-	0	0	0	0
25<10月>	3 (3)	1 (1)	33 (33)	1 (1)	33 (33)	2 (2)	67 (67)	-	1 (1)	0	0	0	0
26	18 (9)	6 (4)	33 (44)			6 (4)	33 (44)	7 (4)	1 (1)	0	0	0	0
26<10月>	4 (4)							-	-	0	0	0	0
27	15 (7)							-	-	1 (0)	0	0	0
27<10月>	7 (7)							-	-	0	0	0	0
28	21 (9)							-	-	0	0	0	0
28<10月>	7 (6)							-	-	0	0	0	0
29	11 (6)							-	-	0	0	0	0

(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月入学の学生を示す。除籍者は中途退学者に含む。  
まとめ

本研究科設置時(平成3年4月)から、平成29年4月までに入学生の総人數は223人になります。平成28年度に修了予定となる学生は、平成26年度4月までの入学者558人、その内、平成29年3月までに学位を取得した者は676人(78.8%)です。ちなみに、平成29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381人】(外国人留学生202人、静岡大学171人、同76人)、【信州大学124人】(同36人)、【計676人】(同36人)

また、同期日までにおいて、3年間で学位を取得した「専修年限限」「専修年限限」「専修年限限」「専修年限限」になり、構成大学別内訳は次のとおりです。

【岐阜大学219人】(外国人留学生133人)、【静岡大学104人】(同55人)、【信州大学87人】(同47人)、【計410人】(同235人)

なお、設置時から、平成29年4月までの総入学生(923人)のうち、現在86人(18.6%)を含む)が在学生として、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158人(17.1%)、転学者は3人(0.3%)です。

## 平成28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	Vonny Indah Mutiara
題目 Title of Dissertation	Socio Economic Analysis of Organic Rice Farming System in West Sumatra, Indonesia (インドネシア西スマトラ州における有機稻作の社会経済的分析)

緑の革命は、発展途上国の農業生産を増大させた。しかし、それは環境に持続可能ではない方法で実施されている。農業への高投入による負の効果が認識され、持続可能な農業の企画は、世界中で推進されている。有機農業は、農業の持続的な発展を実現する一つの方法である。これに関しては、インドネシア政府プログラム（いわゆる 2010 年ゴーオーガニック）が、異なるアプローチで 2001 年から各州により実施してきた。

インドネシア西スマトラ州のいくつかのケーススタディを通じて、この研究は西スマトラ州における有機稻作システムの特性を明らかにすることを目的としている。次の項目が本研究の対象である。1) 有機稻作システムにおける農民の観点の検討、2) 有機稻作システムの開発においてそれぞれの関係者の役割の調査、3) 有機稻作システムでの全体的な所得と利益の調査、4) 農民グループとその他の利害関係者を含めて、農家から消費者への有機米の流通チャネルの開発、5) 流通チャネルごとの有機米についての購入理由、見方、期待の諸点から、有機米に関する消費者の観点を特定することである。

本研究では、西スマトラのアガム地区、リマブルコタ地区、パダン市、ブキティンギ市の 4 地区で調査を実施した。調査は、対象とするデータを得るために 2 回実施した。最初の調査は 2014 年 3 月～4 月に実施した。農民のグループを 3 つのカテゴリーに基づき分類した。第一は、有機米認証を受けた農家グループである。第二は、まだ有機米認証の途中にある農家グループである。第三は、まだ認証に取り組んでいない農家グループである。7 つの農家グループに所属する 117 農家のうち、69 人にインタビューを実施した。二回目の調査は 2015 年 3 月に実施した。消費者のインタビューは同じ 4 つの地区の計 46 人に対して実施した。消費者の名前と連絡先番号は農家、農民グループのリーダーや仲買人から直接得た。主要な調査データ

を集めるために、構造的・半構造的なインタビューを実施した。

本研究では次のことが結果として得られた。1) 有機稻作システムを実践する農家にとって、環境と健康に関する意識がその主要な2つの理由であること、2) 有機農家グループを指導・助長することにより、西スマトラにおける有機稻作システムの展開にあたり、専門有機農家や普及員が重要な役割を果たしていること、3) 有機水田の生産は、慣行システムよりも低くなる傾向にあるが、有機稻作農家は慣行農家に比べて、投入コストが低く販売価格が高いため、所得は高い。調査農家の平均収入は1,856万IDR / haである。また、平均生産コストは942万IDR / haであり、平均利益は914万IDR / haとなる。この利益は先行研究の数値と比較すると低い値である。

4) 有機米の流通チャネルは、6つに拡大している。仲買人への販売農家グループを介した販売や、店を通じた販売、親戚や、隣人、そして同僚への生産物販売によって新たな市場を開発している。西スマトラ州での6つの流通チャネルは、他の地域とは異なる。他地域では農家のほとんどが農家グループを通じて有機米を販売しているが、西スマトラの場合には、それはわずか3件のみであった。5) 消費者の健康への意識が有機米を消費する主な理由である。消費者は常に有機米を手に入れられることを最も期待している。

本研究では、有機稻作システムは農民のために有益であることを明らかにした。それゆえ、農家はより高い利益を得るためにさらに努力を重ね経営していくべきである。将来的には、有機米需要と認証取得農家数が増加すると考えられる。よって、消費者の需要に応え、農家にとり有益である流通チャネルを推奨する必要がある。

農民グループの能力は、有機農業システムの技術的な側面のみではなく、マーケティングの側面からも発展していくことが推奨される。流通チャネルの発展では、農家グループを通してものが効率的であろう。また農家グループは有機米の需要と供給の管理や、流通コスト削減に重要な役割を果たしていくであろう。



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	丹野夕輝
題目 Title of Dissertation	静岡県中西部の半自然草地における草本群集の現状と保全
<p>伝統的な方法で維持されている農業ランドスケープは、植物種の重要な生育地である。しかしこのような生育地は、近年、農家の高齢化や減少に伴い、縮小し分断化されつつある。適切な保全戦略を立てるため、早急に現状を把握し、種多様性や種組成の特徴を解明する必要がある。これらは、保全の優先場所や保全努力の配分を決めるための重要な情報を提供するだろう。同時に、保全する場所の適切な管理方法を解明することも重要である。そこで本研究では、静岡県中西部の茶草場と棚田畦畔において、草本群集の構造を調査し、同時に棚田畦畔の管理方法を評価した。</p> <p>茶草場 15か所と棚田畦畔 2か所において、植生と環境条件を調査し、種多様性の空間的階層性と種組成の特徴を解析した。Additive diversity partitioning の結果、生育地タイプ（茶草場／棚田畦畔）間・<math>\beta</math>-多様性、調査地間・<math>\beta</math>-多様性およびコドラート間・<math>\beta</math>-多様性は、在来草本種の種多様性のそれぞれ 31.3%、46.1%および 13.5%を構成していた。NMDS の結果、茶草場と棚田畦畔は大きく分かれて配置され、茶草場と棚田畦畔の種組成が異なることが分かった。指標種分析の結果、茶草場の指標種は 2種（メダケ属およびオニドコロ）で、棚田畦畔の指標種は 49種（例えば、カタバミ、キツネノマゴ）であった。年間 1回草刈りされる茶草場には大型多年草が優占し、年間 5回草刈りされる棚田畦畔には一年草や小型多年草が多く出現した。茶草場では異なる土壤条件にそれぞれ異なる植生が成立していた。土壤の体積含水率、硝酸態窒素およびカルシウム含量と、それぞれ 3種、3種、3種の在来種の出現確率が正の関係に、2種、9種、1種の出現確率は負の関係にあった。MEM (Moran's eigenvector maps) を使用して茶草場の在来種の種組成を解析したところ、20個の MEM 変数が選択され、在来種の種組成は空間的な構造を持つことが明らかとなった。MEM 変数のノンパラメトリッククローレログラムを作成したところ、その x 切片は 160.9 m であった。Variation partitioning の結果、MEM 変数と環境条件が互いに独立に説明した種組成の変動の割合はそれぞれ 10.0% と 3.5% で、MEM 変数と環境条件が共通で説明したのは 13.5% であった。繁殖体の分散と環境条件に応じた種選別の両方が種組成に影響していることが示唆された。棚田畦畔は 2つの微生育地タイプ（斜面とそれに隣接した平坦面）に区分され、NMDS の結果、両者の種構成はやや異なることが示された。草刈り以外の搅乱を受けない斜面では多年草の出現頻度がやや高く、畦塗り（畦畔の補修作業）に伴う土壤搅乱や踏圧を受ける平坦面では夏生一年草が優占した。</p>	

群集構造の調査と同時に、棚田畦畔で草刈り強度を操作する実験を3年間継続した。以下の3処理を設けた。(a) 0 cm 区: 4、5、7、8、9月に草刈り高 0 cm で草刈りを行った。これは、この棚田の慣行的な草刈り方法である。(b) 10 cm 区: 4、5月に草刈り高 0 cm で、7、8、9月には草刈り高 10 cm で草刈りを行った。(c) 2回区: 草刈り高 0 cm で年2回(4月と5月)草刈りを行った。茶草場と棚田畦畔の指標種分析の結果を踏まえてこの実験の結果を検討したところ、棚田畦畔の指標種のうち、スズメノヒエなどは 0 cm 区で、キツネノマゴやコブナグサなどは 10 cm 区で被度が大きかった。

これらの調査の過程で、茶草場の一部で外来植物の侵入が確認されたため、外来植物の分布を解析した。茶草場全体で 8 科 16 種の外来植物が出現した。歴史の長い茶草場(耕作の履歴が無く草原が長年維持されてきた茶草場)は 3 種、棚田跡地の茶草場(棚田跡地に成立した茶草場)は 14 種であった。階層線形モデルを作成しそのパラメータを階層ベイズ法で推定したところ、土壤の硝酸態窒素含量と、コドラートあたりの外来植物の種数、ナギナタガヤおよびネズミムギの出現確率との間に正の関係があった。土壤のカルシウム含量は、コドラートあたりの外来植物の種数、セイタカアワダチソウおよびネズミムギの出現確率と正の関係にあった。草冠の上の開空率は、セイタカアワダチソウ、ナギナタガヤ、ネズミムギおよびヒメコバンソウの出現確率と正の関係にあった。耕作履歴のある茶草場では、外来植物のコドラートあたり種数、各外来植物の出現確率とも高かった。一方、茶草場の面積による影響は認められなかつた。

本研究の結果から、この地域では、草刈り方法、土壤条件および搅乱レジームの違いに応じて異なる草本種が生育することで、高い種多様性が維持されていると考えられた。この地域の種多様性を保全するため、茶草場と棚田畦畔をそれぞれ適切な草刈り方法で維持する必要がある。棚田畦畔では、慣行的な高さ 0 cm の草刈りだけではなく、高さ 10 cm 程度で草刈りする場所を設置することで、棚田畦畔の草本種を効率的に保全できるだろう。茶草場では、環境条件が異なる複数の場所を保全し、環境条件の不均一性を保つ必要がある。草本種の分散を確保するため、保全する場所が互いに近接していることが望ましい。カルシウム含量が高い場所は、多くの草本種の生育地であると考えられ、同時に外来植物の侵入を受けやすいことも示唆された。このことから、カルシウム含量が高い場所は外来種管理の優先地と考えられた。



学位論文要旨  
DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	澤木 克亘
題目 Title of Dissertation	根圏ミネラルストレスに応答する植物地上部の転写変動に関する研究
<p>近年の人口増加に伴う食料問題は国際的な課題となっている。食料飢餓を解決するにあたり作物増産が不可欠であるが品種改良による単位収量の増加は見込めず耕作面積地の拡大が必要であると考えられている。しかし世界の耕作可能土壤には不良土壤が広く存在し、土壤中にストレス因子となる様々なイオンによって作物の生育を著しく阻害する。また農業技術の発展に伴い、農作物の生産量は増大したが、現行の農業方法には様々な問題が生じている。化学肥料の投入は土壤肥沃度の回復に重要な役割を果たすが、過剰な化学肥料投入は土壤劣化や赤潮などの環境汚染の原因となる。また化学農薬は簡便かつ有効な病害防除手法であり農家の労働力を大きく削減する一方で環境汚染や耐性菌の出現、人体への健康被害が懸念されている。土壤のミネラルストレス適応能力および耐性機構が付与または強化された形質転換植物体の作出を目指し、植物地上部のストレスに対する転写応答の理解を深めるために、マイクロアレイをはじめとする転写解析はストレス応答機構を解明するにあたり有効なアプローチである。本研究ではモデル植物であるシロイスナズナおよびイネを用い、栄養欠乏および根圏毒性イオンに対する植物体地上部の比較トランスクリプトーム解析および有用微生物 <i>Ppinophilum</i> sp YS-31 (以下 YS-31 株) による病害抵抗誘導性を転写レベルで評価した。さらに転写解析とともに植物の栄養状態を検査する遺伝子発現バイオマーカーの開発を試みた。</p> <p>栄養欠乏として N、P および K、根圏毒性イオンとして Al、Cd、Cu、NaCl を用い、水耕栽培系による根圏部へのストレス処理を行い、RNA を抽出しマイクロアレイおよび定量的 RT-PCR に利用した。栄養欠乏処理を行ったシロイスナズナおよびイネ地上部のマイクロアレイ解析より、N、P または K 欠乏による発現誘導遺伝子はそれぞれストレス特異的な応答を示していることが判明した。N または P 欠乏発現誘導遺伝子群にはトランスポーター遺伝子や代謝に関わる酵素遺伝子が特定された。更に二次代謝産物に関与する遺伝子が多く含まれており、栄養欠乏による代謝の攪乱により地上部で酸化ストレスが生じている可能性が示唆された。また K では浸透圧および細胞壁に関連する遺伝子群が変動していた。N または P 欠乏に特異的に発現誘導または抑制する遺伝子を特定し、これらをバイオマーカー遺伝子として植物の栄養状態を評価できるか定量的 RT-PCR で確認した。異なるストレス処理期間、生長期間および栽培条件下の植物体のバイオマーカー遺伝子の発現量を測定したところ、N および P 欠乏処理植物で高い特異性および精度で検査することができた。根圏毒性イオンストレスを用いたトランスクリプトームプロファイリングでは 4 種のイオンに共通して強誘導される遺伝子群に浸透圧耐性と Fe 欠乏誘導遺伝子が含まれていた。各イオン特異的発現誘導遺伝子として、Al では STOP1 下流遺伝子 <i>ALS3</i> や <i>PGIP1</i>、重金属である Cd または</p>	

Cu では共通して二次代謝産物や病害応答性遺伝子、NaCl では *DREB2A* などの浸透圧ストレス応答遺伝子の発現誘導が確認された。また共発現遺伝子ネットワーク解析を行ったところ、浸透圧ストレスで誘導される遺伝子がネットワークを形成していることが明らかとなった。各イオンで特異的に強誘導された遺伝子を不良土壤でストレス状態下にあるかを判断するバイオマーカーとして利用できるかを定量的 RT-PCR で評価した。その結果、各ストレスで特異的かつ高い精度を示していた。さらに酸性土壤で生育したシロイスナズナ地上部で、Al 特異的応答バイオマーカーが酸性土壤障害を評価できるか検証した。石灰添加が少量の酸性土壤処理区では中性土壤および石灰添加が多量の酸性土壤処理区よりもバイオマーカー遺伝子の発現量が高いことが確認でき、石灰添加による土壤の中性化で植物の酸性土壤障害が緩和している指標となる可能性が示された。

YS-31 株はイネ病害の発病を抑止することから微生物資材として期待されている。しかし遺伝子レベルではその秒大抑止機構は解明されていない。YS-31 株を感染させたイネおよびシロイスナズナは、それぞれ PR family や二次代謝産物合成酵素、活性酸素除去遺伝子といった病害応答性遺伝子が発現誘導していることが明らかとなった。YS-31 株接種により広範な病害抵抗性遺伝子を誘導していることから、YS-31 株は植物プロバイオティクスであり、また種を超えて病害抵抗性を活性化することが示された。

本研究では比較トランск립トーム解析を用いた植物のミネラルストレスの分子生理学的応答のプロファイリングより各ストレスの応答機構の知見を得ることができた。また遺伝子発現バイオマーカーと植物プロバイオティクスは、作物生産量の維持と環境低負荷農業を実現するにあたり貢献する手法になる可能性があることを示唆した。



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	CHEN BIXIAO
題目 Title of Dissertation	食品成分による大腸内環境の維持と改善
<p>平成24年度の日本人の死因は悪性新生物が最も多く、大腸がんの死亡率は男性で3位、女性では1位である。こうした近年の大腸がん増加の原因として食の欧米化による大腸内環境の変化が考えられる。疫学的には大腸がんの発症率はビタミンB6（B6）や食物纖維などの摂取増加により低減化することが報告されているが、デンプンの摂取増加による低減化も認められている。しかし、大腸内環境に及ぼすB6および各種ルミナコイドの摂取効果についての知見は乏しい。そこで、B6および種々のルミナコイドが大腸内環境改善に及ぼす効果について実験を行った。</p> <p>第2章では、異なるレベルのB6摂取が大腸内環境に及ぼす影響について、一連の実験を行った。まず、通常の精製飼料摂取条件下における、B6添加レベルの段階的な増加の影響についての実験では飼料中B6レベルを①1 mg ピリドキシン塩酸塩（PN-HCl）/kg 飼料、②7 mg PN-HCl/kg 飼料、③35 mg PN-HCl/kg 飼料の三段階含む飼料をラットに食べさせ、大腸内環境への影響を調べた。①は成長に必要な最低限のB6必要飼料条件で、②が通常飼料条件、③が高B6飼料条件である。その結果、高レベルB6飼料がラットの尿中pクレゾールを有意に抑制し、腸内の腐敗発酵の抑制を期待できることが分かった。また、その高レベルB6飼料の効果をさらに確かめるため、通常精製飼料にフェノール化合物前駆体のチロシンを添加することにより実験的に大腸内環境を悪化させた群も設け、飼料中B6レベルを7 mg PN-HCl/kg 飼料と35 mg PN-HCl/kg 飼料の二段階に調整した4種の飼料をラットに投与して比較した。チロシンの添加により、盲腸内容物中フェノール化合物が有意に増加した。盲腸内容物中フェノール化合物量は、飼料中B6添加レベルの増加により、有意な低化が見られた。尿中では、減少傾向であった。B6摂取の増加による、盲腸および尿中フェノール化合物の減少が顕著ではなかったがフェノール化合物には遊離型と抱合体とがあり、抱合体では毒性が低いことから、非抱合体か、抱合体か、どちらに存在することにより、毒性が違うという点から、こうした観点からB6の多量摂取が大腸内環境へ及ぼす効果を調べることとした。試験期間は7 mg PN-HCl/kg 飼料期間と35 mg PN-HCl/kg 飼料期間に分けた。実験群はコントロール群、チロシン添加群、フェノール経口投与群、pクレゾール経口投与群の4群を設けた。フェノール化合物の負荷量は、前実験におけるチロシン投与群のラットが一日当たり尿中に排泄するフェノール化合物相当量とした。その結果、チロシン添加群では盲腸中のフェノール化合物量が有意に増加したが、経口投与群においては、全く増加が見られなかった。B6添加の効果は、どのフェノール化合物種についても有意な低減化効果を認めた。また、どの場合においても、B6強化の場合に抱合体の割合が高くなつており、paired t-test検定の結果では、フェノール化合物抱合体の排泄割合が、B6摂取量の増加により、有意な増加を示した。以上の結果により、飼料</p>	

B6 レベルの増加は、大腸中腐敗発酵の抑制により、盲腸内容物中および尿中のフェノール化合物量の減少に効果があった。また、飼料 B6 レベルの増加により、フェノール化合物抱合体の割合が有意に増加した。この二つの点から、飼料 B6 レベルの増加は、大腸内環境改善効果が期待できること明らかにした。

また、Cassidy らの研究結果により、食物繊維やデンプンの摂取量は大腸ガン発症に対して負の相関を持つことが示されおり、大腸内環境の改善が期待できる。それ故、水溶性食物繊維（SDF）とレジスタントスター（RS）が大腸内環境に及ぼす影響について、一連の実験を行った。

まずは、RS であるハイアミローススター（HAS）と SDF であるイヌリンの摂取增加が高チロシン食（5%添加）により悪化した腸内環境に及ぼす影響について検討を行った。この実験では重合度 8 と重合度 16 の 2 種類のイヌリンを使用した。添加量として、大腸内発酵に寄与する SDF 予想量として、HAS を 20%，各種のイヌリンを 3% 程添加した。その結果、HAS 摂取群においてのみ盲腸内容物 pH の有意な低下が認められた。HAS 摂取により、盲腸内容物中および尿中 p-クレゾール量が有意に低下したが、イヌリン摂取では低下しなかった。盲腸中の n-酪酸量は、HAS とイヌリン 8 摂取群で有意に多かった。結論として、HAS および IT8 は、盲腸内 n-酪酸量を増やした。しかし、盲腸内と尿中の p-クレゾール量を低下させたのは HAS のみであった。HAS が大腸内環境において、イヌリンより高い改善効果を有していることを明らかにした。次の実験では、HAS と SDF であるコンニャクマンナン（KM），HAS を湿熱処理した HMTS（heat-moisture-treated high-amylase starch）摂取增加が高チロシン食により悪化した腸内環境に及ぼす影響について比較を行った。その結果、すべてのルミナコイドは盲腸内 pH を低下させ、盲腸内内容物および尿中フェノール量の抑制も見られた。しかし、p-クレゾールの有意な低下が見られたのは、RS 摂取群のみであった。そして、HAS の効果が一番高いことも分かった。ルミナコイドが大腸内環境の改善は、ルミナコイドが腸内菌叢に使われて、種々の代謝物を生産し、これらの生産物が腸内菌叢の構成に影響を与え、代謝へ影響することにより、大腸内環境を改善することができると考えられる。そこで、これを確かめるため、大腸内直接に改善効果が高い HAS を生産物質として与えて、腸内菌叢の代謝物に及ぼす炭素源の影響を調べた。コントロール食と高 HAS 食を摂取させたラットの盲腸内容物を pH 8, pH 6, デキストリンを 5% 添加した培地で培養することより、HAS, pH, 炭素源が大腸内におよぼす影響を調べた。その結果、HAS を食べさせたラットの盲腸内容物を用いた場合は、フェノール化合物産生量が減少した。HAS を摂取するラットの盲腸内細菌はフェノール化合物の生産能力が低いか、あるいは、HAS がフェノール化合物を产生する腐敗菌の代謝を抑制したため考えられる。pH が低い培地中フェノール化合物量が pH 高い培地中の場合より、減少した。低い pH が腸内の腐敗発酵を抑制する効果があると考えられる。培地中へのデキストリンの添加により、フェノール化合物量が減少したことから、デキストリンも腸内の腐敗発酵を抑制すると考えられる。結論として、HAS を摂取することにより、腸内 pH を低下させ、また、HAS 自身が腸内細菌の炭素源としての働き、フェノール化合物産生を抑制することにより腸内環境を改善すると考えられる。

以上の実験により、B6 と HAS および KM といったルミナコイドはフェノール化合物による毒性を軽減することにより大腸内環境改善に寄与することを明らかにした。また、その効果は HAS が特に強いことを明らかにした。

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	日惠野 綾香
題目 Title of Dissertation	<p>Studies on Abscisic Acid- and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>- Mediated Transcriptional Regulation Related to Defense Response to Pathogen in <i>Arabidopsis thaliana</i></p> <p>(シロイヌナズナの病害防御応答におけるアブシジン酸およびH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>を介した転写制御に関する研究)</p>
<p>過酸化水素（以下H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>）やアブシジン酸（abscisic acid, 以下ABA）はシグナル伝達物質として植物の優れた環境適応能力の発揮に貢献している。H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>は植物にとって、強光、紫外線、高温、低温、塩、乾燥、傷害、感染など、様々なストレスに対する耐性の獲得だけでなく、有用微生物との共生関係を確立するための植物-微生物相互作用においても重要な役割を担っている。ABAについては環境ストレス応答を制御するホルモンとしてその重要性が広く認識されており、近年では、植物病原細菌に対する気孔の開閉制御など、生物ストレス応答にも寄与することが報告されている。本研究では、植物の複雑なストレス応答を理解するために、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>及びABAを介したシグナル伝達に焦点を当てて、各々が担うストレス応答を構成する転写制御メカニズムを明らかにすることを目的とした。</p> <p><u>有用微生物による気孔開度の制御とMYB44を介したABAシグナルの活性化</u></p> <p>植物生育促進菌類 (Plant growth promoting fungi, 以下PGPF) は根の表層に半共生的に定着することによって、根の代わりに栄養を供給し、共生した植物の生育を促進することが知られている。また、PGPFが共生することによって植物の全身における耐病性が高まる事例が様々な植物-微生物の組合せにおいて見出されている。この耐病性の付与は <i>Penicillium simplicissimum</i> GP17-2 (以下GP17-2) の細胞分泌物質を処理したシロイヌナズナでもみられることから、細胞分泌物質に含まれる未知の抵抗性誘導物質を認識した植物が全身へのシグナル伝達によって耐病性を獲得することが示唆されていた。本研究では、GP17-2の細胞分泌物質がもたらす全身的抵抗性誘導の分子メカニズムについて明らかにすることを目的として、以下の実験を行った。</p> <p>はじめに、根にGP17-2の細胞分泌物質を処理して、地上部におけるリアルタイムPCR解析を行った。その結果、GP17-2の処理によって <i>MYB44</i>の転写レベルが顕著に活性化されることが明らかとなった。<i>MYB44</i>はMYBファミリーに属する転写因子で、ABAシグナルの負の調節因子であるSer/Thrプロテインfosファターゼ2C (PP2C) の転写を抑制することで、ABAに対する感受性の増強と、それによる気孔開度の減少が報告されている。気孔閉鎖状態の維持は、自然開口部から侵入する植物病原細菌に対する重要な抵抗反応であることが知られており、<i>MYB44</i>を介した気孔閉鎖状態の維持が</p>	

*Pst*に対する抵抗性誘導に関与していることが示唆された。次に *myb44* 変異体を用いた接種試験を行った結果、GP17-2 処理による抵抗性誘導が抑制され、気孔閉鎖状態の維持が認められなかった。これらの結果から、PGPF がもたらす全身的抵抗性誘導において、*MYB44* を介した ABA シグナルの活性化と気孔開度の制御が関与することが示唆された。

#### H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>—ストレス応答間のクロストーク解析と H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>転写ネットワークの実験的同定

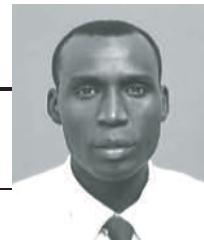
先述のシグナル伝達物質である H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>を中心としたストレス応答に着目して、これを構成する転写制御機構を包括的に解析・同定することを試みた。まず、シロイヌナズナで H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>応答の経時的サンプリングとマイクロアレイ解析を行い、得られた発現プロファイルを基に以下の実験を行った。

##### □ 共局在解析による H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>応答とストレス応答のクロストークの検出

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>応答とストレス応答のクロストークを転写制御配列のプロモーター上における共有(共局在)として検出した。解析の結果、ストレス関連の植物ホルモンのなかでも先述の ABA やサリチル酸応答が比較的強いクロストークを示すことが明らかとなつた。環境ストレスでは、強光、高温、乾燥が H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>応答と強いクロストークを示し、生物ストレスでは、灰色かび病菌において H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>応答と強いクロストークがみられた。また、トマト斑葉細菌病菌の病原性野生株 (*Pst* DC3000) と過敏感細胞死を引き起こす変異株 (*Pst* avrRpm1) とを比較したとき、後者が H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>応答とより強いクロストークを示した。これらの解析で検出された配列をモチーフ化したところ、既に報告されているシスエレメント (ABRE, ZAT 結合配列, CGCG ボックス, ERF 結合配列, HSE, DRE) に加えて、新規の配列が同定された。

##### □ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>転写ネットワークの同定

マイクロアレイデータから同定された H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>応答を構成する約 60 の転写因子を同定した。これらの間の直接的な制御関係を実験的に同定するために、1) 制御側転写因子の変異体／過剰発現株における被制御側転写因子の発現変動、2) 制御側転写因子タンパク質の被制御側転写因子プロモーターへの直接結合、のデータを以下の手法により調製した。すなわち、公共遺伝子発現データベースからの取得、変異体/過剰発現株を用いた遺伝子発現解析、AlphaScreen による *in vitro* タンパク-DNA 結合実験。得られた結果から、これまでほとんど知られていなかった H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>応答を構成する中規模転写ネットワークを実験的に同定することができた。得られたネットワークは様々な状況における H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>応答を理解するためのプラットフォームとして用いることができる。また、本研究で用いた手法は他の転写ネットワーク解析のモデルとして、今後の様々な場面での植物転写応答研究に適用することができる。



学位論文要旨  
DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	Ali Mohammed Pitia Milla
題目 Title of Dissertation	Relaxin-Like Factor (Insulin-Like Factor 3) Hormone-Receptor System in Male Reproductive Organs and Spermatozoa of Domestic Ruminants [反芻家畜の雄性生殖器官と精子におけるリラキシン関連因子（インスリン関連因子3）のホルモン受容体システムに関する研究]

哺乳類の生殖過程は多くのシグナル分子によって制御されていて、それらの適切な制御が繁殖能力の最適な維持に不可欠である。これらのシグナル分子の中で、ブタ精巣の cDNA ライブラリーのスクリーニングにより発見されたリラキシン関連因子、現在ではインスリン様ペプチド3 (INSL3) と呼ばれているが、生殖機能の制御に関与することが示唆してきた。とくに雄では、INSL3 は種々の哺乳類の精巣で産生され、精巣下降に必須である。しかし、成体でのその役割は解明途上にある。とくに、反芻家畜ではほとんどわかっていない。本研究では、INSL3 のホルモン受容体の発現の証拠を反芻家畜で雄の生殖器官および精子で調べることにより INSL3 の生理機能を探索し、加えて、本ホルモン受容体システムの特性に基づき雄性反芻家畜の受精能力を診断できる可能性について評価した。

第1章では、ヤギの雄性生殖器官における INSL3 の受容体、すなわち、リラキシンファミリーペプチド受容体2 (RXFP2) を発現している標的細胞を同定し、INSL3 と RXFP2 の精成熟に伴う発現パターンや標的細胞への INSL3 の結合を明らかにすることにより、INSL3 の機能を調べた。受容体である RXFP2 のタンパク質レベルの解析には、RXFP2 遺伝子を導入した HEK-293 細胞で特異的に受容体のみを認識する抗体を用いた。INSL3 と RXFP2 の mRNA は春機発動の開始とともに発現増加していた。INSL3 の mRNA とタンパク質の発現は精巣ライディッヒ細胞で検出され、一方、RXFP2 の mRNA とタンパク質の発現はライディッヒ細胞、減数分裂および減数分裂後の生殖細胞で見出された。さらに、本受容体は精巣上体尾部や精管の上皮細胞および平滑筋でも発現が認められた。INSL3 はライディッヒ細胞を除くこれら組織や細胞種でホルモン特異的かつ飽和的に結合することがわかった。これらの結果は、成熟雄ヤギにおいて INSL3 と結合する機能的な受容体が精巣では減数分裂および減数分裂後の生殖細胞で、また精路となる精巣上体や精管にも存在することを明示し、精巣内および精巣外で INSL3 ホルモン受容体システムが作用していることを示唆した。

第2章では、ヤギに加え、ウシおよびヒツジの精巣と精子で INSL3 のホルモン受容体システムの存在を明らかにし、雄側からみた反芻家畜の受精能力の予測因子とし

てのその可能性を述べた。ウシおよびヒツジ精巢では、ヤギと同様に、INSL3 はライディッヒ細胞で検出され、受容体 RXFP2 はライディッヒ細胞と生殖細胞で検出された。さらに、本受容体はウシ、ヒツジおよびヤギ精子においても検出され、いずれの精子でも RXFP2 は精子頭部の赤道域とミトコンドリア鞘のある中片部に局在していた。しかし、INSL3 は赤道域のみに結合することがわかり、機能的な RXFP2 受容体は精子では赤道域のみに存在することを明らかにした。興味深いことに、受胎成績の悪い低受胎性のウシ精巢では、INSL3 と RXFP2 の両者において、これらを発現する細胞の割合と細胞当たりの発現レベルが有意に減少していることを見出した。加えて、このような低受胎のウシ精子では、機能的な RXFP2 受容体を発現する精子の割合と INSL3 結合能が正常なウシ精子に比べて有意に減少することがわかった。これらの結果はウシおよびヒツジの精巢と精子において機能的な INSL3 ホルモン受容体システムが存在することを示し、種雄畜の低受胎性の予測に本システムが潜在的価値のある可能性を示唆した。

以上、本研究は雄性反芻家畜において、機能的な INSL3 ホルモン受容体システムが精巢内の生殖細胞、精巢上体尾部、精管および精子に存在し、INSL3 は精巢では傍分泌因子として、精巢上体尾部と精管では内分泌因子として、また精子においては内分泌因子として作用することを示唆した。加えて、INSL3 ホルモン受容体システムの特性評価は種雄反芻畜の受精能力の予測に有効な手法となり得る可能性を示唆した。



学位論文要旨  
DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	中山 正和
題目 Title of Dissertation	トマトの半乾燥地帯での周年多収生産を目指した効率的な苗生産技術の開発に関する研究
<p>本研究では、中東の半乾燥地帯においてトマト (<i>Solanum lycopersicum</i> L) の周年生産を目指すための育苗生産技術の開発を行った。環境制御装置のないハウスで周年生産を目指すためには、周年で苗生産を行い、季節の変化に合わせて複数回作付けを行う必要がある。また生育のばらつきは収穫時期のばらつきを招くことから、各作付けで株ごとの生育のばらつきを小さくし、一斉に収穫・撤去作業を行わなくてはならない。斉一な生育を得るためにには、斉一な環境で管理する必要があり、そのためには出芽から生育を揃える必要があると考えられた。本研究では、まずトマトの出芽揃いと第一花房の開花揃いとの関係について、次に出芽に影響すると思われる培地の物理性とその含水率および水分布について調査した。そして、イラク北部クルド自治政府内においてトマトの作期拡大をはかるために、簡易閉鎖型苗生産システムを開発し、トマトの冬期苗生産の実現性について検討した。</p> <p>トマトの出芽揃いと第一花房開花揃いとの関係について、2014年4, 6, 8, 12月, 2015年4, 9月に播種し株ごとに播種から出芽までに要した日数（出芽所要日数）と出芽から開花までの到花日数を調査した。出芽所要日数ごとの到花日数は12月播種で4, 6, 8月播種よりも有意に大きくなつた。出芽は播種3日後から始まったが、播種4~5日後までの出芽率とすべての株の第一花房が開花するまでの日数には負の相関 (<math>r = -0.88</math>) があった。また、セルトレイでの播種時の灌水量を3, 6, 9, 16 mL/穴としたときの播種3日後の出芽率は3, 6 mL/穴区で16 mL/穴区よりも有意に高くなつた。さらに、種子ヘマトリックプライミング処理を行うと未処理区と比べ出芽は24 h, 第一花房の開花揃いは5日程度早まつた。従つて、低段密植栽培では、特に冬作において第一花房の開花を揃えるために出芽揃いは重要であり、出芽を揃えるためには培地含水率が重要であった。またマトリックプライミング処理は出芽揃いと開花揃いを改善した。</p> <p>次に培地の物理性と水分状態がトマトの発芽率および出芽率に及ぼす影響について調査した。セルトレイにピートモス主体の市販培地を仮比重 0.12 (PM/粗), 0.15 (PM/密), ロックウール細粒綿を仮比重 0.14 (RW/粗), 0.28 (RW/密) となるよう充填し、灌水量を変えて播種4日後の出芽率を調査したところ、最高出芽率となったのはPM/粗, PM/密, RW/粗, RW/密でそれぞれpF 1.1, 1.4, 1.4, 1.6 だった。また、深さ5 mmのシャーレにトマトを播種したとき、播種72 h後の発芽率はセルトレイでの出芽率よりも広範囲の体積含水率で高くなつた。発芽活性指数の最大値はPM/粗, PM/密, RW/粗, RW/密でそれぞれ3,160, 3,174, 2,928, 1,988とPMの方が高い傾向があり、適正な体積含水率ではPMの方がRWよりも根の伸長が促進され、出芽には発芽とその後の根の伸長が影響することが示唆された。さらに灌水量の違いによるセルト</p>	

イ内の水分布を調査したところ、出芽率が最大となった時のセル内の水分布は、上層の体積含水率が中・下層の体積含水率よりも高かったことから、発芽を揃えその後の根の伸長を促し出芽を揃えるためには、セルの上層では発芽に必要な水分を供給し、中・下層では液相と気相とのバランスを確保する必要があると考えられた。

イラク国北部のクルド自治政府内でトマトの作期拡大をはかるために、簡易閉鎖型苗生産システム（簡易閉鎖型システム）を開発し、トマトの冬期苗生産の可能性を検討した。簡易閉鎖型システムとは、断熱性の高いコンテナ内に空調設備を設置し、蛍光灯と循環扇、給液システムを備えた多段式の苗生産システムである。本試験では、簡易閉鎖型システムと灯油ストーブを備えたビニールハウスを用い、現在クルド地域で栽培されていない冬期のトマト苗生産の実現性を比較検討した。育苗ハウスの設置費用は 1,440 USD だったのに対し、簡易閉鎖型システムの設置費用は 7,479 USD であった。苗の生育は、簡易閉鎖型システムのトマトで茎長と茎径が有意に大きく、簡易閉鎖型システムでは良質な苗を短期間で生産できた。簡易閉鎖型システムでの 1 株あたりの消費電力量は 1,501 kWh であり、その費用は 0.0036 USD だった。育苗ハウスの灯油消費量は 1 株当たり 0.19 L であり、その費用は 0.22 USD だった。この地域の冬期の気象データを基に暖房負荷を算出すると、簡易閉鎖型システムは  $18.0 \text{ MJ} \cdot \text{d}^{-1}$ 、育苗ハウスでは  $492.8 \text{ MJ} \cdot \text{d}^{-1}$  だった。冬期のクルド地域での簡易閉鎖型システムの利用は育苗ハウスよりも低いエネルギー消費量でトマト育苗を可能とし、冬期に苗生産が可能となることでハウスを用いて新たな促成栽培が可能となった。



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	LIU JIA
題目 Title of Dissertation	アスパラガス忌地現象における生物・化学的因子の相互作用並びに 植物生育改善法の実証的研究
<p>忌地現象は園芸作物生産において経済栽培中後期及び改植後に生育不良、収量・品質低下が発生する現象で、野菜における事例としてアスパラガスでは国内外の産地で深刻化している。近年では、特に改植期を迎えた忌地圃場での生育不良、収量低下が産地・産業に多大な被害を与えており、忌地現象の発生因子には土壤伝染性病害といった生物的因子とアレロパシーに起因する化学的因子の存在が示唆されているが、未だに不明な点は多く、特に生物・化学的因子間の相互作用については明らかにされていない。一方、アレロパシー耐性・病害防除といった総合的植物生育改善を基軸とした忌地現象対策の確立についても検討事例が乏しく、有効な対策の開発が遅延している。本研究では、忌地現象に関わる生物的因子のアスパラガス立枯病と化学的因子であるアレロケミカル示唆物質の相互作用評価、アスパラガス主要病害に対するアーバスキュラー菌根菌 (arbuscular mycorrhizal fungi : AMF) を主体とした耐病性誘導法・耐病性機構の検討及び改植障害圃における実証的検定を行った。</p> <p>アスパラガス忌地現象発生機構における生物・化学的因子の相互作用についての知見を得ることを目的とし、主要病害である立枯病と数種アレロケミカル示唆物質の相互作用について <i>in vitro</i> 評価を行った。アレロケミカル示唆物質（カフェ酸、フェルル酸、クエルセチン、リンゴ酸）を添加 (0.01, 0.1%, w/v) した Czapec-dox 培地に立枯病菌 (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>asparagi</i>, MAFF305556) の分生胞子懸濁液を混合し、増殖指数を調査した。その結果、供試した全ての物質において立枯病菌増殖指数は減少し、指数は濃度が高い区でより減少していた。続いて植物体を介したアレロケミカルの影響を調査するために、前述のアレロケミカル示唆物質を添加 (0.01, 0.1%, w/v) した Knop's 培地にアスパラガス (<i>Asparagus officinalis</i> L., cv. Welcome) を無菌播種し、4 週間後に立枯病菌を接種して病徵調査を行った。その結果、一部のアレロケミカル添加区では根伸長抑制がみられ、対照区より多くのアレロケミカル添加区で発病が重度になる傾向があり、特にカフェ酸添加区では顕著であった。以上のことから、アレロケミカルは立枯病菌増殖には抑制的であり、植物体生育抑制を介した間接的な経路で発病助長に作用する可能性が示唆された。</p> <p>アスパラガス実用 5 品種（グリーン系統 3 品種・紫系統 2 品種）において、アスパラガス立枯病に対する高親和性 AMF (<i>Glomus intraradices</i>) による耐病性誘導の品種間差を調査した。その結果、品種間差はみられたものの、全品種において AMF 接種区で対照区より植物生育促進に起因する乾物中増大と立枯病発病軽減効果が確認された。続いて、split root system 法を用い AMF、非病原性フザリウム菌 (NPFO : non-pathogenic <i>Fusarium oxysporum</i>) 及び NaCl による立枯病誘導抵抗性評価を行った結果、立枯病菌接種前後において、地上部及び地下部乾物重は特に AMF 及び NPFO 区で</p>	

無処理区より増加する場合があり、植物体成長促進効果が確認された。また、立枯病発病程度及び発病指数については、AMF、NPFO 及び NaCl 処理区の両根系において対照区より低下し、その効果は処理根で大きかった。この場合、処理根のみでなく無処理根においても発病程度が軽減されたことから誘導抵抗性が確認された。一方、立枯病菌接種後における SOD 活性、DPPH ラジカル捕捉能、総アスコルビン酸、総ポリフェノール含量については、AMF、NPFO 及び NaCl 処理区において処理根及び無処理根とも対照区より高まる場合が多くあった。SOD アイソザイム解析を行った結果、SOD バンドパターンについては AMF による共生特異的バンドは検出されず、AMF 区と対照区では Rf 値は一致していた。立枯病菌接種前 (Foa-) において、SOD-1 (Rf=0.37, Cu/Zn-SOD) は Gi 及び GM 区で対照区と比べ強い発現がみられた。立枯病菌接種 8 週間後 (Foa+) において、SOD-1, -2 (Rf=0.37 及び 0.33, Cu/Zn-SODs) は Gi 及び GM 区で対照区と比べて強い発現がみられ、対照区では Cu/Zn バンド群が接種前より弱化した。また、SOD-3 (Rf=0.25, Mn/Fe-SOD) は GM 区で対照区と比べて強い発現がみられた。以上のことから、AMF、NPFO 及び NaCl による立枯病耐性には誘導抵抗性が関与していると考えられ、それには抗酸化機能変動の関連が示唆された。また、特に立枯病菌接種後における SOD 活性の量的増大が AMF 共生により誘導されたと考えられ、特に Cu/Zn-SODs アイソザイム群が立枯病耐性と密接に関連している可能性がある。

アスパラガス改植障害圃場における生物・化学的手法による総合的植物生育改善の検証として、改植歴の異なる 2 改植障害圃（改植 5 回・2 回）における検定を行った。これら 2 改植障害圃における主要病害は PCR-SSCP (single-stranded conformational polymorphism) 法により立枯病及び株腐病であると診断された。アスパラガス成型苗・ポット育苗時に生物的手法として AMF3 菌種及び NPFO、化学的手法として NaCl (50, 100mM) を単独または複合処理し、2 改植障害圃への定植 12 週間に発病及び生育調査を行った。その結果、対照区では病害・アレロパシーに起因する欠株率が 60% 程度と重度であり、黄化茎発生率も顕著に高かったが、AMF、NPFO、NaCl 単独・複合処理区で対照区より有意に低下し、定植後の生育も処理区で良好であった。この場合、特に AMF と NaCl を併用することでそれらの効果が最も高かった。一方、改植後における収量調査を行った結果、AMF と NaCl の併用区を中心に茎収量増大及び収穫茎における主要抗酸化物質（ポリフェノール等）の増大がみられる場合があった。また、収穫後の立茎栽培時においても、AMF と NaCl の併用区を中心に茎数・茎長増大による生育促進効果が持続して確認された。このように、AMF を主体とし NaCl を組み合わせて処理する方法が改植障害圃における生育改善に最も有効であることを確認した。

本研究では、アスパラガス忌地現象発生機構における生物的因子（病害）と化学的因子（アレロパシー）との相互作用に関する基礎的知見が初めて得られ、改植障害圃において AMF を主体とした生物・化学的な植物生育改善法を実証した。



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	吳 銀玲
題目 Title of Dissertation	高度経済成長以降の中国におけるトウモロコシ生産、流通の基本構造に関する研究—内モンゴル自治区通遼市を中心として—
<p>本研究は、中国におけるトウモロコシ生産、流通の基本構造について分析したものである。中国では近年において、トウモロコシの消費量の増加に伴い、生産量も増加した。機械化の進展に伴うトウモロコシ栽培規模の拡大と、所得確保のため農家は兼業に従事し、農業経営構造は大きく変化した。また、2010年頃から民間食糧流通企業の発展は、トウモロコシ産地流通の費用をさらに低下させ、農家にとって真の意味での自由化とされる。集荷業者がトウモロコシ販売を担うことでそれは農家にとり非常に効率化された。その中で注目する必要がある中国中央政府のトウモロコシ生産に関する重要な政策がある。現地調査で収集したデータを分析し、その結果に基づいて政策提言を行った。</p> <p>まず、第2章に紹介した内モンゴル自治区通遼市S村はトウモロコシを栽培している一般的な村であり、農家は個人で規模を拡大している。他方耕地を貸出し、所得を上げるために兼業に従事している農家も多い。第3章に紹介したN村は中国政府が実施している「新農村建設」事業のモデル村である。N村は元々一般的な村と同じく個別零細な農業経営構造だった。それが新農村建設に伴い、効率的なものに変化している。2011年に農業機械サービス合作社が設立され、80戸の農家はその社員になった。この合作社は村所有の機械を利用して、農家のトウモロコシの機械作業を請け負うようになった。そのことで、機械委託費は低下し、生産費も減少し、農家の兼業をもっと進めた。人民公社時代と異なる零細農家の共同化という新たな「集団化」が「新農村建設」により進められている。</p> <p>次に、改革開放前の中国のトウモロコシ流通システムは、公定価格による強制供出制度と配給制度が結合した直接統制システムであった。それが改革以降2004年までに市場における価格形成と農家の自由販売を前提とする流通システムに転換した。食糧流通体制の自由化により、仲買商人がトウモロコシ市場で特に重要な役割を果たすようになった。その結果、トウモロコシ流通が効率化され、「食糧販売難」も解決された。2010年頃からの民間食糧企業の発展は、トウモロコシ産地流通の費用をさらに低下させ、農家にとって真の意味での自由化とされる。また、集荷業者が農家のトウモロコシ販売を担うことでそれは非常に便利になった。食糧流通が自由化され、トウモロコシ主産地の農家の所得は好転している。しかし、中国政府の“最低買付制度と国家備蓄制度”的実施で、トウモロコシの市場価格が高騰して国際価格の2倍になった。</p>	

さらに、トウモロコシ加工産業は歴史上で稀な低迷状況になり、トウモロコシ生産地と販売地域、国内のトウモロコシ価格と国際市場価格との差が大きく、ここ数年で中国のトウモロコシ加工製品は国際市場での有利な競争地位を失った。飼料用トウモロコシの消費量が大幅に減少し、澱粉、アルコールおよび他の川下の製品相場も低水準で上下している。一般的なトウモロコシ加工業の経営が苦境に陥っている。トウモロコシの市場価格が高くなり、原料価格が高くなったことが原因で、多くのトウモロコシ加工企業は生産を停止し、加工企業の買付量が減り、国家備蓄倉庫の備蓄量が増大した。

こうした分析結果から、本研究は政策提言として次の3項目を掲げた。

1. 一般村と「新農村」のトウモロコシ生産構造の比較から農家所得を上げるために、零細なトウモロコシ生産の一般村も農業合作社を利用することが重要である。政府がそれを政策として進める必要がある。
2. 2016年3月に“最低買付制度と国家備蓄制度”が終了した。2016年12月のトウモロコシの価格が1.15元/kgで、去年の2.00元/kgより0.85元/kg下がった。これに対し、中国政府はトウモロコシ生産農家に補助金を出した。しかし、それでも農家所得は大幅に減少している、耕地を借りてトウモロコシを栽培した農家が赤字になり、農村は不安定な状況になっている。農家の知識のレベルが低く、政府が農家の市場適応力が増す指導をすること、政府に頼らない「新農民」を育成する必要があると考えられる。
3. 政府によりトウモロコシ生産を調整するべきである。



学位論文要旨  
DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	徐文斌	
題目 Title of Dissertation	The Efficiency of Low-Quality Roughage Utilization on Ruminants: Researches on its Metabolic Mechanism. (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)	
<p>反芻家畜の飼料として、稻わらやトウモロコシ稈など栄養含量の低い低質粗飼料は世界的に広く利用されている。しかし、低質粗飼料は纖維含量が高く、蛋白質含量が低いため、反芻動物における利用効率が低いことが問題である。過去の研究から、反芻動物の育成期の早い段階から低質粗飼料を給与すると、その後の低質粗飼料の摂取量や消化率が改善されることが報告されている。また、成長初期からの食餌経験がラット、マウス、家畜および人間の代謝機構に影響を及ぼすことも明らかになっているが、育成期の早い段階から低質粗飼料を給与した場合、反芻動物の代謝機構にどのような変化を及ぼすかは明らかになっていない。そこで、本研究は、反芻動物において育成初期から低質粗飼料の摂取を経験させることが消化および代謝機能の変化に及ぼす影響を解明することを目的とした。</p> <p>実験1では、4カ月齢の子ヒツジにスーダンクラス乾草（低質粗飼料群）またはチモシー乾草（対照群）を4ヶ月間給与し、その後両群ともスーダンクラス乾草の給与に切り替えて、2ヶ月間飼育した。最初の4ヶ月間では、低質粗飼料群の飼料摂取量は、対照群に比べ有意に高かった（<math>P &lt; 0.01</math>）。両群とも低質粗飼料を給与した2ヶ月間においては、低質粗飼料群の飼料摂取量は対照群より有意に低かったが（<math>P &lt; 0.05</math>）、体重は群間に有意な差がなかった。消化率および蓄積窒素量は低質粗飼料群が対照群に比べ高い傾向にあり、摂取窒素量に対する糞中窒素量は低質粗飼料群が対照群より低い傾向にあった。血清中尿素態窒素濃度は対照群に比べ低質粗飼料群が有意に高かった（<math>P &lt; 0.05</math>）。これらの結果から、育成期の早い段階から、子ヒツジに低質粗飼料を継続的に給与すると、窒素の利用効率が改善することが示唆された。また、血清中甲状腺ホルモン（T3およびT4）濃度は対照群に比べ低質粗飼料群が低かった。これは低質粗飼料への馴致によって、低質粗飼料群が低い基礎代謝に適応したことを示唆しているものと考えられた。</p> <p>実験2では、育成初期（2ヶ月齢）の子ヒツジに低質粗飼料であるスーダンクラスを6ヶ月間給与して、2ヶ月ごとに飼料摂取量および消化率を測定し、また、給与から4ヶ月および6ヶ月目に、子羊の肝臓サンプルを採取して、CE-TOFMSでメタボロミクス解析を実施した。代謝体重当たりの飼料摂取量は2ヶ月目から6ヶ月目まで減少した。一方、消化率は最初の4ヶ月間は増加したものの、残りの2ヶ月間においては減少した。また肝臓においては8個のアミノ酸の濃度の変化が観察された。すなわち、尿素サイクルの中間体であるシトルリンの濃度は増加を示し、一方、アルギニノコハク酸とアルギニンの濃度は減少した。解糖系/糖新生</p>		

系の中間体であるグルコース-6-リン酸 (G6P) 、フルクトース-6-リン酸 (F6P) 、グリセロール3-リン酸とジヒドロキシアセトリン酸 (DHAP) は減少し、一方、NAD+ および NADP+ は増加した。また、タウロコール酸およびタウリンは増加したが、グリココール酸の濃度は減少を示した。これらの結果は、育成期の早い段階から、子ヒツジに低質粗飼料を継続的に給与すると、肝臓においてアミノ酸代謝と解糖系/糖新生系に適応が起こることを示唆している。また、肝臓における脂肪酸の酸化を増加させることで、エネルギー要求量を満たすように調整している可能性もあり、同時に、胆汁酸の構成を調整することで、脂質をより摂取しやすくしている可能性も示唆された。

実験 3 では、3 カ月齢の子ヒツジにスーダンクラス乾草（低質粗飼料経験群）またはチモシー乾草（対照群）を 4 カ月間給与し、その後両群ともスーダンクラス乾草の給与に切り替えて、3 カ月間飼育することで、低質粗飼料の摂取経験がある子ヒツジと経験がない子ヒツジの飼料摂取量および肝臓のメタボローム解析の結果を比較した。飼料摂取量は、低質粗飼料経験群が対照群に比べて有意に高かった ( $P < 0.01$ )。また、メタボロミクス解析による肝臓の代謝物質は、主成分分析の結果から、各群が違う飼料を給与されていた最初の 4 カ月間には違いが認められたが、両群とも低質粗飼料であるスーダングラスを給与された残りの 3 カ月においては、低質粗飼料経験群と対照群の間に明確な違いは認められなかった。低質粗飼料経験群では、肝臓において 6 つのアミノ酸およびいくつかのアミノ酸関連代謝物質の増加が認められた。また、解糖系/糖新生系の中間体である G6P、F6P、DHAP、グルコース-1-リン酸および乳酸が減少し、TCA 回路の中間体であるクエン酸および ATP も減少した。同時に、脂質酸化関連代謝物質であるカルニチン、O-アセチルカルニチンおよび  $\gamma$ -ブチロベタインも減少した。一方、対照群でも低質粗飼料を給与して 1 カ月後には、同様の変化が認められた。これらの結果は、育成初期からの低質粗飼料の摂取は、飼料摂取量を改善し、解糖系/糖新生系および脂質酸化の活性を減少させるが、尿素サイクルおよびアミノ酸代謝を活性化することを示唆している。しかしながら、この変化は育成初期でなくとも、低質粗飼料を 1 カ月摂取させることで起きることが明らかとなった。

結論として、本研究では、育成期の早い段階から低質粗飼料を給与することは、その後の低質粗飼料の摂取量と消化率を改善することが明らかになった。とくに、育成期から低質粗飼料を摂取することにより、窒素の吸収が増加し、糞中への排泄量が低下することで、窒素の利用効率が改善した。これと同時に、低質粗飼料への馴致は動物の基礎代謝量を下げる可能性があることが示唆された。また、育成期から低質粗飼料を摂取し続けることでアミノ酸の利用および解糖系/糖新生系は、適応的な変化を示し、尿素サイクルおよびアミノ酸代謝は窒素リサイクルを増加させるために活性化した。同時に、肝臓中の脂質酸化は減少することが明らかとなった。しかしながら、この変化は低質粗飼料の摂取経験がない動物でも 1 カ月間程度、低質粗飼料を給与することで、同様の代謝の変化が認められた。このことは、低質粗飼料の経験期間が比較的短くても肝臓における代謝の変化が起こることを示唆している。



学位論文要旨  
DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	山本彩織	
題目 Title of Dissertation	ライチョウの生息域外保全に向けた繁殖生理の解明と性判別法の確立に関する研究	
<p>ニホンライチョウ (<i>Lagopus muta japonicas</i>) は、キジ目ライチョウ科ライチョウ (<i>Lagopus muta</i>) 31亜種のうちの1亜種である。本種は、世界最南端に生息する亜種であり、地球温暖化の影響を最も強く受けることが懸念されているため、近年生息域内外での保全の取り組みが進められている。特に生息域内では長期にわたる個体数のモニタリングや生息環境の調査が行われている。一方、生息域外では動物園において、ニホンライチョウの飼育下での繁殖を目指すために、海外での飼育方法が確立されている別亜種のスバルバルライチョウ (<i>L. m. hyperboreus</i>) を飼育して、ライチョウに関する生物学的データの収集がなされている。2015年からは、一部の飼育施設でニホンライチョウの飼育が開始されている。両種のライチョウは季節繁殖性の種であり、厳しい生息環境に対して、ライフサイクルを適応させている。また、一般的に鳥類は光周期に繁殖活動をコントロールされており、生殖腺のサイズや機能がダイナミックに変化する。ホルモン測定による内分泌動態のモニタリングは、それらの生殖腺状況を間接的に把握することを可能にし、さらに排泄糞を材料としてすることで個体に対し非侵襲的にモニタリングができるため、モニタリングから得られた生理学的な知見から、外的な環境の変化に伴う生殖腺活動、換羽の発現並びに体重の変動などへの影響を明らかにすることができる。</p> <p>本研究では、ライチョウ2亜種での内分泌動態の解明を試みた。採取時に個体にストレスを与えない糞を用い、スバルバルライチョウでの内分泌動態のモニタリング方法の検討と繁殖特性の解明および性判別方法の確立、希少種であるニホンライチョウでの内分泌学的变化の調査を試みた。</p> <p>国内で飼育されている雌雄スバルバルライチョウおよび野生のニホンライチョウを研究対象とし、スバルバルライチョウでは血液および糞を用い、ニホンライチョウでは糞を採取した。ステロイドホルモンの抽出は、血液ではエーテル、糞ではメタノールにより行い、ステロイドホルモン含量の測定は、エストラジオール-<math>17\beta</math> (<math>E_2</math>)、プロジェステロン (<math>P_4</math>)、テストステロン (<math>T</math>)、アンドロステンジオン (AD)、コルチコステロンの各抗体を用いた酵素免疫測定法により行った。</p> <p>第1章では、内分泌動態のモニタリング材料の検討を行った。スバルバルライチョウは腸糞と盲腸糞の2種類の糞を排泄するため、これらの性ステロイドホルモン含量について比較した。両者の糞中の性ステロイドホルモン含量は同様の変動傾向であったが、盲腸糞では腸糞より有意に高いホルモン含量を示した。さらに、腸糞は血中の性ホルモン濃度を反映しており、内分泌動態のモニタリングに有用であると考えられた。このため、腸糞はモニタリング材料に適していると判断し、以降の実験に用いた。</p> <p>第2章では、腸糞を用いた非侵襲的な方法で、飼育下スバルバルライチョウの内分泌動態の長期モニタリングを行った。照明条件などの環境からの刺激がスバルバルライチョウの内分泌活動</p>		

へ与える影響を明らかにし、また、内分泌動態の変化が繁殖行動、肉冠の形態変化、換羽に伴う外観変化および体重と採食量の変化にどのように関わるのかを明らかにした。生息地の高緯度の日長に近づいた照明の飼育条件下では、照明時間の増加に伴った雌の糞中 E<sub>2</sub> および P<sub>4</sub> 含量および雄の糞中 T および AD 含量の増加が見られ、これらの性ステロイドホルモン含量の高値および繁殖行動が見られたことから 24 時間の照明時間となった際には生殖腺活動が活発になっていることが明らかになった。一方で日本の自然光周期下で飼育した場合にはこれらの変動が認められず、日本の自然光の最長日照時間（約 14 時間 40 分）は本亜種の生殖腺活動の誘起には不十分であることが明らかとなった。照明時間と糞中の性ステロイドホルモン含量の増加に伴い、雌の換羽が進行し、雄の眼窩上肉冠の肥大と発色が進み、体重と採食量が減少した。また、光不応期に入り糞中の性ステロイドホルモン含量が減少を開始すると、雄の換羽が開始し、眼窩上肉冠の退縮と退色が見られ、体重が増加し、採食量も回復したことから、これらの変化が生殖腺活動の外観的指標となることが考えられた。

第 3 章では、ライチョウの糞由来 DNA を用いた PCR 法による性判別方法の確立を試みた。クロライチョウ (*Tetrao tetrix*) およびキジオライチョウ (*Centrocercus urophasianus*) で報告のあるプライマー 2550F/2718R、ヨーロッパオオライチョウ (*T. urogallus*) で報告のあるプライマー P2/P8 を用いてスバルバルライチョウの血液由来 DNA での有用性を検討したところ、增幅断片長の差が明白であったプライマー 2550F/2718R が本種の性判別に適していると判断できた。また、このプライマーからの増幅産物のシークエンスデータを基にプライマー Lm-F/Lm-R を設計した。Z 染色体および W 染色体由来増幅産物はプライマー 2550F/2718R を用いた場合は約 450 bp と約 600 bp、プライマー Lm-F/Lm-R を用いた場合は約 395 bp と約 244 bp であった。雌雄に共通してみられる Z 染色体由来増幅産物の増幅率は、既存の性判別プライマー 2550F/2718R で 50.88% であったのに対し、作製したプライマー Lm-F/Lm-R では 68.71% となり、増幅率の向上が認められた。また、いずれのプライマーを用いた場合にも夏季に採取した糞では、Z 染色体由来増幅産物の増幅率が低くなり、外的因子により鑄型 DNA の分解が進むと考えられた。

第 4 章では、野生ニホンライチョウの内分泌動態の状況を雌雄別に把握するために、糞検体を第 3 章で作製したプライマーを用いた PCR 法により雌雄を判定した。DNA 性判別ができなかった場合は、採取時の外観情報を基に雌雄を分類し、雌雄における糞中のステロイドホルモン含量を調査した。雌では 5 月にいずれの糞中の性ステロイドホルモン含量も高値となつたが、雄では糞中 T 含量が 5 月～8 月に、また糞中 AD 含量が 6 月に高くなる傾向が見られた。これらのホルモンの動態は野生のニホンライチョウの繁殖行動学的知見と一致しており、繁殖に伴う生殖腺の活動を反映していると考えられた。

本研究の結果より、ライチョウが排泄した腸糞を用いて、内分泌動態のモニタリングが可能となった。飼育下スバルバルライチョウでは、同一個体を用いて長期的な糞中のステロイドホルモン含量のモニタリングを行うことができ、これらの動態から外的環境の変化が内分泌動態に与える影響について研究した結果、スバルバルライチョウの内分泌と行動や外観との関連を明らかにすることができた。さらに、野生のニホンライチョウにおける糞中のステロイドホルモン含量の変化の様相から、生殖腺活動の季節的な変化を捉えることができた。これらの結果は、今後進められるニホンライチョウの飼育下繁殖において有用な内分泌情報となるものと考えられた。



学位論文要旨  
DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	松崎 芽衣	
題目 Title of Dissertation	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	
<p>動物は受精戦略に工夫を凝らし、生存競争を勝ち抜く事で今日における進化を遂げてきた。鳥類は季節繁殖を行う動物であり、その受精戦略は非常に巧みである。繁殖期には短期間に複数の卵子を排卵し産卵するが、それらの卵子すべてを効率良く受精させるために、鳥類は卵管の子宮腔移行部（UVJ; utero-vaginal junction）に精子貯蔵管（SST; sperm storage tubules）と呼ばれる特殊な構造を持っている。SSTに貯蔵された精子は約数週間から数ヶ月間受精能を維持するため、雌は一度の交尾で長期間受精卵を産み続けることが可能である。このように雌性生殖道内で交尾後の精子が貯蔵される現象は貯精と呼ばれ、体内受精を行う動物では広く観察される現象である。家禽では、SSTでの貯精は50年以上前から報告されているが、どのようにして精子が長期間貯蔵されるのか、その分子メカニズムはほとんど明らかになっていない。射精後の精子は SST に侵入し、長期間体温付近で受精能を維持したまま貯蔵され、排卵前に SST から放出される。すなわち、鳥類における貯精は、SSTへの侵入、SST内の貯蔵、SSTからの放出という3つの段階から成り立っていると考えることができる。これまでの研究で、UVJの抽出物を添加した培養液で精子をインキュベートすると、精子の運動が抑制され、精子の運動継続時間が延長することが明らかになっている。これは、UVJの抽出物に精子の運動を低下させる未知の生理活性物質が含まれることを示唆するものである。そこで本研究では、SSTに含まれる精子の運動を不活性化する物質を同定し、その作用機序を解明することを目的とした。</p> <p>初めに、UVJ抽出物をゲルろ過クロマトグラフィー、HPLCおよびPLCを用いて分離し、精子の運動抑制活性を指標としてスクリーニングを行ったところ、精子運動抑制因子として乳酸が同定された。SSTにはUVJ粘膜上皮と比較して高濃度の乳酸が存在しており、SSTにおける乳酸産生はグルコース依存的であった。SSTはUVJ粘膜上皮と異なり低酸素状態になっており、ミトコンドリア活性が低下していることがわかった。また、解糖系を阻害すると乳酸産生量が低下したことから、SSTでは解糖系を介して乳酸を産生していることが示された。SSTにはMCT4が発現しており、産生された乳酸はMCT4を介してSST内腔へ輸送されることが示唆された。</p> <p>続いて、乳酸が精子の運動を停止させるメカニズムを調査した。ウズラ精子は、乳酸の添加により運動性が低下したが、乳酸以外の有機酸によっても運動が抑制されることがわかった。有機酸を添加した際の細胞外pH (<math>pH_e</math>) と細胞内pH (<math>pH_i</math>) を測定すると、<math>pH_e</math>と<math>pH_i</math>は運動して低下し、さらに、<math>pH_e</math>と精子の運動性には正の相関があることが明らかになった。このこ</p>		

とから、乳酸により酸性化した SST 内腔の pH が貯蔵精子の  $pH_i$  を低下させることにより運動抑制を引き起こすことが示唆された。ウズラのダイニン ATPase 活性は pH の低下に伴って低下した。また、この  $pH_i$  の低下に伴うダイニン ATPase 活性の低下は、除膜精子の軸糸の滑り運動とも直接関係していることが示された。すなわち、 $pH_i$  の低下がダイニン ATPase 活性の活性を低下させ、精子の鞭毛運動の停止に関与することが明らかになった。実際に SST 内に貯蔵された精子の  $pH_i$  は 6 度程に低下していることが分かったため、精子の  $pH_i$  の低下は、生理的にも精子の運動停止と貯蔵過程に重要であることが示された。

最後に、in vitro で精子の運動を制御するシグナル伝達経路を調査した。プロテインキナーゼ C (PKC) 阻害剤である Bisindolylmaleimide II (BisII) を添加すると、精子の運動性が濃度依存的に低下したが、BisII の不活性アナログである Bisindolylmaleimide V (BisV)、プロテインキナーゼ A (PKA) 阻害剤の H-89 およびホスファチジルイノシトール 3 キナーゼ (PI3K) 阻害剤の LY294002 を添加しても精子の運動抑制はみられなかった。BisII の添加は精子の  $pH_i$ 、細胞内  $\text{Ca}^{2+}$  濃度、ミトコンドリア活性、cAMP 濃度、ATP 濃度およびダイニン ATPase 活性には影響を及ぼさなかった。ウエスタンブロッティングにより精子可溶化物からリン酸化 PKC 基質タンパクが検出され、BisII の添加によりこれらのタンパクのリン酸化は阻害された。さらに、精子可溶化物からは PKC  $\epsilon$  および PKC  $\mu$  が検出された。これらの結果から、PKC 経路がウズラ精子の運動制御に関わっており、PKC によるタンパクリン酸化が鞭毛運動の調節に必要であることが示唆された。

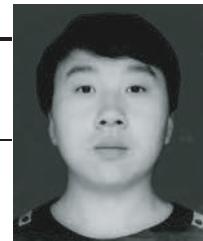
本研究において、SST 管腔における乳酸蓄積による  $pH_i$  の酸性化が、SST における精子の運動抑制に重要な役割を果たしていることが明らかになった。一般に、乳酸は哺乳類の膣に多量に存在し、膣内の pH を酸性に保つことで病原菌の感染を防いでいると言われている。一方、本研究により、乳酸は鳥類においては精子の運動を調節するはたらきを有していることが示された。これは、動物の生殖における調節因子という、新たな乳酸の生理機能を示唆するものである。加えて、本研究では、SST 内腔の乳酸が貯蔵精子の細胞内を酸性化することによりダイニン ATPase 活性を低下させ、精子の運動を抑制していることを示した。一方、PKC の阻害による精子の運動抑制には、ダイニン ATPase 活性は関与していないかった。すなわち、BisII と乳酸とでは、運動抑制が生じるシグナル伝達が異なっていることがしされた。PKC により精子の運動が制御されるステップとしては、輸静管における運動抑制や、射出後の運動活性化、SST から放出された後の運動活性化などが考えられる。ウズラ精子における PKC を介した運動制御の生理的意義については、解明のためさらなる調査が必要であると考えられる。



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	ZUHUD ROZAKI
題目 Title of Dissertation	Economic and Social Study on Rainwater Harvesting in Karanganyar Regency, Central Java, Indonesia (インドネシア中部ジャワ・カランガンヤ地区における集水農業に関する経済および社会学的研究)
<p>人類の生命に及ぼす気候変動の影響は避けられず、農業分野にも大きな影響が予想される。多くの人々が農業に依存している国として、インドネシアの人々は気候変動の影響をより敏感に認識するところである。そこで、第一番目の研究として、過去（1970年以前）と現在（1990年以降）において、気候変動の影響と考えられる、害虫による攻撃頻度、水の充足性、雑草の繁茂および収穫不良の発生などの各現象に対して農家がどのように認識しているかをアンケート調査によって分析した。調査地域の母集団から選択した農家を対象にアンケートを行い、得られた回答をデータとして収集した。カイ二乗検定で、過去と現在で変化した現象を抽出し、その現象間で有意な相関がある場合、クラメールのV分析を用いてその相関強度を解析した。最後に、以上の結果を踏まえ、気候変動による影響に対処するための具体的な方策を提案した。この研究は、インドネシア中部ジャワ・カランガンヤ地区で実施した。アンケートは2011年12月に行った。カイ二乗分析の結果から、作物のパターン、水資源の種類、および短期間の干ばつの発生頻度については過去から現在にかけて変化を感じていないが、収穫不良、害虫による攻撃頻度および水の充足性が変化したと感じている農家が多いことを明らかにした。Pearson's chi squareとCramers V分析結果から、過去における収穫不良は、害虫による攻撃頻度および短期間の干ばつとの間に直接相関があり、害虫による攻撃頻度は短期間の干ばつとも直接相関があることが明らかになった。一方、現在の収穫被害は害虫による攻撃頻度と水の充足性との間に相関が見られた。ここで、現在の収穫被害と害虫による攻撃頻度との間に負の相関が見られたが、これは品質が向上した農薬の使用による影響が現れたものと考えられる。さらに、相関分析に雑草繁茂の要因を含めた場合、収穫不良は、害虫による攻撃頻度を介して、雑草繁茂および水の充足性との間に間接的に関係することが見出された。以上の解析と聞き取り調査の結果から、この地域は気候変動による影響によって収穫不良は大幅に増加しているが、その要因として以下の結論が導き出された。第一に、水が不足している場合は、水田内の湛水状態が維持できないことから雑草の繁茂を引き起こし、その結果、害虫攻撃が増加し、収穫不良を引き起こす可能性を指摘した。さらに、気候変動の影響によって雨季の初期は降雨が不安定となっていることから、農家は第一作目の作付け時期を遅らせ、その結果、第二作目の途中から始まる乾季の期間が長くなり、水不足による収穫不良の原因となっていた。すなわち、農家が年2回の作付けを成功させるためには、雨季の開始時期である10月に第一作目の栽培を始める必要</p>	

がある。そのためには、圃場内に小規模貯水池などの代替水源を設けることが有効である。小規模貯水池の設置は、雨季の初めの用水不足を供給することで第一作目の栽培時期を遅らせないこと、さらに、第一作目や第二作目の栽培時期に水不足が生じた場合に用水を供給し水田内の湛水状態を維持できることから収穫不良の原因となる過剰な雑草の生育を防ぐことができる。

第2番目の研究として、前記と同じ地域を対象に、圃場内に設置した小規模貯水池による灌漑効果について経済的有効性を検討した。この研究の目的は、小規模貯水池内面の被覆材を一般的に使用されているタウパウリン(ビニールシート)あるいはコンクリートにした場合、経済的に適用可能であるかを分析し、多くの農家に集水農業の技術を普及させるための方策を提案することにある。対象地域内において、天水田の補給灌漑のために設置した4つの小規模貯水池を選択し、詳細な調査と分析を行った。この小規模貯水池を所有者する農家に対し、貯水池の適用について社会経済的な分野を網羅したアンケートと聞き取り調査を2014年6月～8月に実施した。経済分析は、2012年～2013年(小規模貯水池の建設以前で1年1作の期間)と2013年～2014年(小規模貯水池の建設後で1年2作が可能になった期間)を対象に実施した。さらに、この小規模貯水池のプロジェクトが経済的に受け入れられるかどうかを検討するために、便益一コスト比分析を適用した。Ariyantoら(2015年)によって過去に実施された同地域での研究では、小規模貯水池が建設されたことによって、雨季の第一作目に加えて、雨季から乾季に移行する第二作目の干天日に必要な灌漑用水を確保でき、年2回の水稻栽培が可能になったことを明らかにしている。すなわち、小規模貯水池の築造による便益は、年一作から年二作の作付けが可能になったことによる増加した収益である。しかし、実際に小規模貯水池の用水を利用して農家の判断によって栽培した水田面積は小さく、便益一コスト比の値が1未満となって経済的な有効性が示されなかった。以上のことから、Ariyantoらが提案した方法を適用して、小規模貯水池による灌漑で最大の便益が得られる第二作目の最適灌漑面積を求めなければいけないことを示唆した。さらに、タウパウリンとコンクリートのそれぞれの被覆材について、第二作目に最適灌漑面積を栽培した場合の経済分析を行い、便益一コスト比と集水面積、貯水容量、集水率の関係を明らかにした。タウパウリンとコンクリート被覆材の場合の便益一費用比の分析結果から、小規模貯水池のライニング材として建設費用は高いが耐用年数が長くその間の維持費が少ないコンクリートが推奨された。しかし、コンクリートによる小規模貯水池の建設コストは高く、農業のみに依存している一般農家では初期費用として一括支払いが不可能である場合が多い。したがって、この技術をより適用可能にするためには、補助金や長期間返済の資金貸付などの政府による支援システムが必要であることを提案した。



学位論文要旨  
DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	ZHANG PENGFEI
題目 Title of Dissertation	Effects of Salinity Stress on Growth, Yield and Water Use Efficiency of Tomato under Soilless Cultivation (トマトの養液栽培における塩ストレスが生長、収量、水利用効率に与える影響)

トマトは世界中で最も重要な野菜植物の一つである。トマトは様々な形式で消費され、たとえば、生食、調理、または、ジュース、パルプ、ペースト他多種のソースに加工され、缶詰にされる。水耕栽培は生育環境の制御を改善し、土壌栽培の水分や肥料状態の不確実性を避けるために、トマトの栽培が広く使用されている。栄養液に塩を加えてトマトを栽培することは、果物の品質を高める有名な技術である。しかし、その根域における高濃度の塩は、成長、果実の大きさおよび果実収量の低下を引き起こす。そのため、本研究の目的は、トマトの養液栽培における、減収がなく果物品質をできるだけ高める最も適当な電気伝導度（EC 値）閾値および最高の塩分管理方法を見つけることである。本研究は下記の二つに大別される。

- (1) 低塩ストレス下の溶液栽培によるトマトの成長、収量、水利用効率に与える影響
- (2) 異なる成長階段で塩ストレスがトマトの成長、収量、水利用効率に与える影響

1つ目の研究成果を取り纏めると下記のとおりである。

最も適当な EC 閾値の目的で、6つの塩分レベル（電気伝導度（EC）: 0.78, 0.91, 1.10, 1.26, 1.41, 1.58 dS m<sup>-1</sup>）下で水耕栽培ポットを用いて実験を行い、各3つのポット（6本の植物）の反復を設けた。その結果、養液の EC 値が 1.58 dS m<sup>-1</sup>になると、生体重、SPAD 値（葉緑素）及び乾重などの成長

パラメータに統計的に有意な塩ストレスの影響を受けることが示された。とくに、SPAD 値（葉緑素）は塩ストレスに最も敏感な反応する指標であることを確認した。また、養液の EC 値が  $1.41 \text{ dS m}^{-1}$  に達したとき、トマトの収量は塩ストレスによって統計的に有意な影響を受けて、成長パラメータより敏感に現れた。一方、果実の品質は塩ストレスによって向上する傾向が見られた。蒸発散も同様に EC 値が  $1.58 \text{ dS m}^{-1}$  になると塩ストレスの影響を受けて減少したが、水利用効率（単位消費水量あたりの果実とバイオマスの生産量）には優位な変化はなかった。ベジタブルライフ A 水耕栽培液体肥料を用いて、減収がなく果実の品質を高める養液の塩濃度は EC 値で  $1.41 \text{ dS m}^{-1}$  であるとの目安として示された。

二つ目の研究成果を取り纏めると下記のとおりである。

6 つの異なる成長段階に同じ塩ストレスの処理を行い、1 回の処理につき 3 つの鉢（6 本の植物）の反復を設けた。いずれの成長段階でも短期（21 日未満）の塩ストレスはトマトの成長や水利用効率に影響せず、栄養段階では収量に影響を与えないことが判明した。開花期および果実期の塩ストレスは、トマト収量の減少を引き起こし、これは果実のサイズよりもむしろ生産される果実の数の減少によるものであった。しかし、果実期の塩ストレスも果実の品質を改善した。塩ストレスは前後のトラスの収量と果実品質に与える影響は、ストレスが発生した時点でのトラスの成長段階に依存していた。



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY		
氏名 Name	小縣 紗綾	
題目 Title of Dissertation	糖部開環型人工核酸の合成と遺伝子発現抑制法への応用	
<p>核酸医薬、特にアンチセンス医薬や small interfering RNA (siRNA) は、創薬開発の簡便さと標的選択性の高さから次世代の医薬品として期待・注目されている。アンチセンス核酸は 17~20 塩基から成る一本鎖核酸であり、標的 mRNA と二重鎖核酸を形成し、標的 mRNA が RNase H により切断されることでタンパク質の発現を抑制する。siRNA は、2 塩基のオーバーハング塩基を持つ約 19 塩基対から成る短鎖二本鎖 RNA であり、Ago タンパク質を主因子とする複数のタンパク質と RNA induced silencing complex (RISC) を形成し、相補 mRNA が RISC に取り込まれた後、Ago タンパク質の持つスライサー活性により mRNA が切断されることでタンパク質の発現が抑制される。この様に、アンチセンス核酸及び siRNA は触媒量で作用することから高い活性が期待されるが、核酸医薬に応用するためには様々な問題点を解決する必要がある。最も大きな問題点として、天然の DNA 及び RNA は生体内で容易に分解されてしまうことから、アンチセンス核酸及び siRNA の実用化にはスクレアーゼ耐性を増す必要がある。これまでスクレアーゼ耐性の增强、標的 mRNA との親和性の向上を目的として、種々の人工核酸が合成されている。特に、Meggers らは、糖部開環型核酸として GNA (glycerol nucleic acid; 図 1) を報告した。GNA は、相補鎖 RNA と熱的安定な二重鎖を形成するが、DNA とは二重鎖を形成しない RNA 選択性を持つことが報告されている。また、チミジン塩基部 5 位にプロピニル基を導入したスクレオシドアナログを含む DNA は、疎水性相互作用の增强により相補鎖との二重鎖が熱的に安定化されるとの報告がされてる。このような背景を基に、本研究では、グリコール骨格にエチニル基を介して塩基を結合させた新規糖部開環型スクレオシドアナログ T<sup>a</sup> 及び C<sup>a</sup> を設計・合成し、それらを含む siRNA 及びアンチセンス核酸の性質について検証した。</p>		
GNA	T <sup>a</sup>	C <sup>a</sup>
図 1. 糖部開環型スクレオシドの構造		
<p>(R)-glycidol を出発原料とし、水酸基のシリル基による保護、エポキシへのアセチリドイオンの求核付加反応によりプロピニル誘導体を合成した。その後、ウラシルから誘導した N<sup>1</sup>-メチル-5-ヨードウラシルとプロピニル誘導体との園頭クロスカップリング反応によりチミジンアナログ T<sup>a</sup> の保護体を合成した。一方、イソシトシンより誘導した N<sup>1</sup>-メチル-5-ヨードイソシトシンとプロピニル誘導体を縮合することによりシチジンアナログ C<sup>a</sup> の保護体を合成し</p>		

た。常法に従いアナログ T<sup>a</sup> 及び C<sup>a</sup> をアミダイト体へと変換した後、核酸自動核酸合成機によりアナログを含むオリゴヌクレオチド (ON) を合成した。アナログ T<sup>a</sup> 及び C<sup>a</sup> を含む ON と RNA との二重鎖の安定性を 50% 融解温度 ( $T_m$ ) を測定することにより検証した。また、アナログの塩基対形成能を詳細に解析するため、van't Hoff プロットから熱力学的パラメータを算出した。その結果、T<sup>a</sup> 及び C<sup>a</sup> を導入した ON はいずれも天然の DNA と比較して相補 RNA との二重鎖を熱的に不安定化させることが明らかとなった。また、熱力学的パラメータの比較から不安定化の要因は主にエンタルピー項に起因するものであるが、一方、アナログの導入は二重鎖形成においてエントロピー的には有利に働いていることも判明した。

次に、アナログ T<sup>a</sup> を siRNA へ導入し、その遺伝子抑制能を検証した。T<sup>a</sup> を導入した siRNA は天然型よりもわずかに熱的安定性が低下するものの T<sup>a</sup> は塩基識別能を有していることが明らかとなった。アナログのヌクレアーゼ耐性に及ぼす影響を確認したところ、RNA の 3'末端へアナログ T<sup>a</sup> を導入することで RNA の蛇毒ホスホジエステラーゼ (3'-エキソヌクレアーゼ) に対する耐性が大幅に向上することも明らかとなった。更に、ルシフェラーゼ・アッセイにより遺伝子発現抑制能を検証したところ、導入部位により異なる遺伝子発現抑制能を示した。特に、T<sup>a</sup> を両鎖の 3'末端オーバーハング部位に導入した siRNA とセンス鎖 3'末端付近に導入した siRNA で遺伝子発現抑制能が向上することが判明した。これは、T<sup>a</sup> を導入することによりヌクレアーゼ耐性が向上したことによるものと考えられる。

最後に、DNA の両末端部位にアナログ T<sup>a</sup> 及び C<sup>a</sup> を導入したギャップマー型アンチセンス核酸 (AON) を合成し、その性質を検討した。アナログ T<sup>a</sup> 及び C<sup>a</sup> を導入した AON/RNA 二重鎖では天然型と比較して二重鎖の熱的安定性が低下した。一方で、CD 測定から AON/RNA 二重鎖は天然型と同様に A 型らせん構造をしていることが示唆された。アナログを含む AON/RNA 二重鎖の RNase H 活性化能を測定したところ、T<sup>a</sup> を導入した AON/RNA 二重鎖では RNase H による RNA 分解速度が天然型二重鎖よりも速くなることが判明した。これは、AON/RNA 二重鎖の熱的安定性が天然型と比較して低いため、RNase H による RNA 分解後の RNA の AON からの解離が速まることで RNase H のターンオーバー速度が向上したためと考えている。

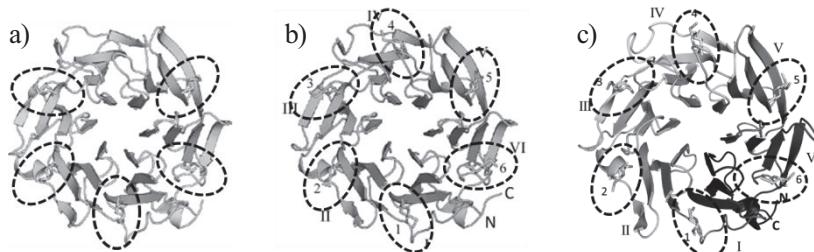
以上、本研究では、新規糖部開環型ヌクレオシドアナログ T<sup>a</sup> 及び C<sup>a</sup> を設計・合成し、それらを含む siRNA 及びアンチセンス核酸の性質について検証した。その結果、アナログの導入は、siRNA の遺伝子抑制能を増強させること、また、アンチセンス核酸の RNase H 活性化能を向上させること、更に、ヌクレアーゼ耐性を増強させることから、本アナログは核酸医薬に利用する上で有用であることが示された。



学位論文要旨  
DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	島袋 隼平
題目 Title of Dissertation	セレノ化糖を用いた蛋白質結晶構造解析に関する基盤研究
<p>糖鎖は核酸、蛋白質に続く第三の生命鎖として生体内で重要な働きをしている。なかでも細胞表面に存在する糖鎖は蛋白質との複合体形成を経て、細胞の増殖・分化、癌細胞の転移、抗原抗体反応、微生物による宿主認識などの様々な生命現象に関与している。そのため、糖鎖の機能発現機構を分子レベルで解明するためには、糖鎖-蛋白質複合体の立体構造情報の取得が極めて重要である。当研究室では、セレン原子の吸収端近傍での異常分散効果を位相決定に利用する多波長および単波長異常分散法(MAD/SAD 法)に着目し、糖分子に含まれている水酸基をメチルセレノ基(MeSe)で置換したセレノ化糖の化学合成およびそれらをリガンドかつ位相決定分子として利用した糖-蛋白質複合体の X 線結晶構造解析を行い、糖認識蛋白質の立体構造解析におけるセレノ化糖の有用性を見出している。しかし、共結晶化の成否がセレン原子の導入位置に依存するという知見を得ており、基質認識機構が未解明の蛋白質へのセレノ化糖の利用は、調製したセレノ化糖が蛋白質に対して低親和性を示す可能性がある。また、これまで報告されているセレノ化糖の構造解析への応用はそのほとんどが糖認識蛋白質を対象にしており、汎用性に乏しい。そこで本研究では、これまで報告されていなかったセレノ化糖の網羅的な合成を行うことで一つ目の問題の解決を目指し、また、セレノ化糖の蛋白質結晶構造解析における適用範囲拡充に向け、セレノ化糖による蛋白質修飾を目指した。</p> <p><b>【セレノ化フコースの合成および AOL の X 線結晶構造解析への応用】</b></p> <p>基質認識機構が未知な蛋白質へのセレノ化糖の利用に潜在する問題への解決策として、糖分子内に存在する水酸基をそれぞれセレン原子で置換した化合物群の利用が有効であると考え、その有用性を検証することとした。構造的単純さからフコースをモデルとして選択し、その誘導体(<math>\alpha</math>-MeSe-Fuc, <math>\beta</math>-MeSe-Fuc, 2-MeSe-Fuc, 3-MeSe-Fuc, 4-MeSe-Fuc) (<b>Fig. 1</b>)の合成および立体構造が未解明であったフコース結合蛋白質 AOL との共結晶化、X 線結晶構造解析、そして表面プラズモン共鳴(SPR)を用いた結合親和性測定を行いセレン原子導入位置の相違による影響を検証した。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Fig. 1</b> structure of target compounds</p> </div>	

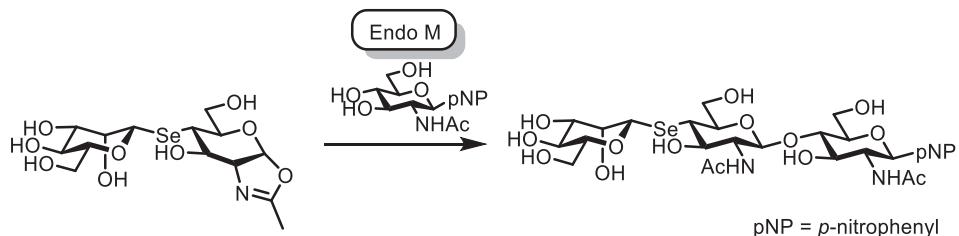
その結果、一位置換体( $\alpha$ -MeSe 体、 $\beta$ -MeSe 体)および二位置換体(2-MeSe-Fuc)では共結晶化と立体構造決定に成功した(Fig. 2)。構造解析の結果、AOL が六枚歯の  $\beta$  プロペラからなること、AOL とフコースの環内酸素、三位および四位の水酸基間で水素結合形成をしていることなどが明らかとなった。フコース誘導体と AOL との親和性測定の結果、3-MeSe-Fuc、4-MeSe-Fuc の親和性は、共結晶化に成功した誘導体に比べ4倍以上低下しており、基質認識機構を支持する結果が得られた。以上の結果より、糖鎖認識機構が未解明である蛋白質に対するセレノ化糖群の有用性と SPR を用いたプローブ探索の一次スクリーニングの実行可能性が示された。



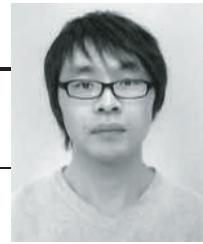
**Fig. 2** 3D-structures of AOL with a)  $\alpha$ -MeSe-Fuc, b)  $\beta$ -MeSe-Fuc and c) 2-MeSe-Fuc

#### 【糖蛋白質修飾を目指したセレノ化糖オキサゾリンの合成と応用】

X 線結晶造解析におけるセレノ化糖の更なる適用範囲拡充に向けて、セレン含有糖オキサゾリン体の合成を行った。真核細胞に由来する蛋白質の 50%以上は糖鎖修飾された糖蛋白質として存在している。糖と蛋白質が結合した糖蛋白質は、蛋白質としては均一でも糖鎖構造に微小不均一性を有しており、結晶化が困難である。そこで、酵素処理により不均一な糖鎖を除去し、さらに糖転移酵素を用いてセレノ化糖を付加することで微小不均一性の解決およびセレン標識を同時にを行い糖蛋白質の立体構造解析を迅速化できるものと考えた。しかし、これまでセレノ化糖を糖転移反応の基質として用いた報告はない。そこで、本研究ではセレノ化糖の基質能を検証することとした。糖オキサゾリン体が糖転移反応において良好な基質として知られていることや、合成の簡便さ、基質認識機構などを考慮し標的化合物はセレン原子をグリコシド結合部位に有する二糖オキサゾリン体に設定した(Fig.3)。二糖骨格構築は、 $\beta$ -セレノマンノシドのガラクトサミン部分への求核置換により行った。 $\beta$ -セレノマンノシドはマンノシリルブロミドに4-メチル安息香酸カリウムを作用させ立体選択的に得た。ガラクトサミン部分の合成では、アノマー位を TBDPS 基で保護した後、位置選択的なアセチル化により 4 位水酸基が遊離の中間体へ誘導した。二糖骨格構築後、グルコサミン 1 位の脱保護、オキサゾリン体への変換、脱アセチル化を経て標的化合物を得た。次に、セレノ化糖オキサゾリン体を糖供与体、pNP-GlcNAc を糖受容体として糖転移酵素 Endo M による糖転移を行いセレノ化糖オキサゾリン体が Endo M の基質となる事を初めて示した。



**Fig. 3** Enzymatic transglycosylation reaction utilizing Se-glycan as a glycosyl donor



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	WANG JI LI TE
題目 Title of Dissertation	米糠タンパク質のコレステロール代謝改善作用に関する研究

高脂血症、特に高コレステロール (CHOL) 血症は心臓血管疾患の重要な危険因子の一つであり、食餌調節による予防または改善作用が非常に重要であると考えられている。また、近年では食餌タンパク質の CHOL 血症低下作用が盛んに行われ、動物性タンパク質より植物性タンパク質の血清 CHOL 低下作用が優れることが報告されている。

米糠は、玄米から精白米を作る際の副産物で、果皮、種皮、糊粉層及び胚芽部分及びデンプン性胚乳の外層が含まれており、10-16%の高い栄養性タンパク質を含んでいる。米糠タンパク質 (RBP) の低アレルギー性および抗癌性が報告された。しかし、RBP の CHOL 代謝に対する影響についての報告は少ない。Elisa R らは高コレステロール血症ラットにおいて、米糠の水溶性酵素抽出物である RBEE (タンパク質 38.1%) が血清 CHOL レベルを有意に低下することを報告した。しかし、RBEE にタンパク質以外にも  $\gamma$ -オリザノールなどの成分で含まれているため、RBP が血清 CHOL を減少させるかどうかについて、明確な証拠はない。Zhang らは脾臓ペプチダーゼトリプシンによる RBP の加水分解物が *in vivo* ではなく、*in vitro* で CHOL ミセル溶解性を阻害することを示した。そこで、本研究では、*in vivo* 及び *in vitro* 実験により RBP の CHOL 代謝改善作用を明らかにすることと、胆汁酸結合能やコレステロールミセル溶解性のような *in vitro* 試験における評価を指標に活性画分を液体クロマトグラフィーなどにより分離・精製し、活性タンパク質を同定することを目的とした。

#### (1) RBP の *in vivo* における CHOL 代謝改善作用及び *in vitro* における CHOL ミセル溶解性、胆汁酸結合性に対する影響

Wistar 系雄ラット (5 週齢) に米糠タンパク質を 5% または、10% 添加した高 CHOL 食を与え、21 日間または、10 日間飼育後、血清脂質、肝臓脂質と糞中ステロイド排出量を定量した。また、RBP を [<sup>14</sup>C]-CHOL を含むミセル溶液に添加し、*in vitro* での CHOL ミセル溶解性に対する影響、 [<sup>14</sup>C]-タウロコール酸を含むタウロコール酸溶液に添加し、*in vitro* での胆汁酸結合能を評価した。その結果、5% 添加の RBP では対照群と比較して、血清総 CHOL、肝臓 CHOL が有意に低下し、10% 添加の RBP では糞中の胆汁酸及び CHOL 排出量が有意に増加することを明らかにした。また、*in vitro* 試験では CHOL ミセル溶解性が有意に低下し、胆汁酸とも結合能を持つことを明らかにした。

#### (2) RBP の胆汁酸結合タンパク質の分離・精製・同定

0.02% NaN<sub>3</sub> を含む 10mM Tris-HCl (pH8.0) に溶解させた 5mg/ml RBP を胆汁酸結合カラムにアプライし、アフィニティーコロマトグラフィーを行い、カラムに特異的に結合したタンパク質を溶出した。また、SDS-PAGE をを行い、MALDI-TOF/MS 分析した。その結果、画分 No.11、

No.12 と No.13 に胆汁酸結合タンパク質が得られ、Hypothetical protein OsJ\_13801(54.5KDa) (NCBI accession no. EAZ29742)と同定した。

(3) RBP のゲルろ過クロマトグラフィー及び *in vitro* における CHOL ミセル溶解性に対する影響

RBP を 10mM Tris-HCl (pH8.0) に溶解させ、遠心分離 (25,000×g、4°C、20 分) して上清を集め、HiLoad 26/60 Superdex 200 pg カラムにアプライして、ゲルろ過クロマトグラフィーを行った。分子量で分画されたピークを RBPF1～RBPF6 に分けて、それぞれ回収し、脱塩して凍結乾燥したものをサンプルとし、<sup>[14]C</sup>-CHOL を含むミセル溶液に添加し、CHOL ミセル溶解性に対する影響を評価した。その結果、RBPF3 (47.6%) が RBP の上清 (49.7%) と同様で、RBPF1 (68.0%)、RBPF2 (73.5%)、RBPF4 (75.3%) または、RBPF5 (75.6%) と比較して CHOL ミセル溶解性を有意に低下させた。これらの結果は、CHOL ミセル溶解性の阻害作用に関連する RBP の上清の活性タンパク質が他の画分よりも RBPF3 に濃縮されていることを示している。

(4) RBPF3 の逆相クロマトグラフィー及び *in vitro* における CHOL ミセル溶解性に対する影響

上記の(3)で精製した RBPF3 画分を逆相クロマトグラフィーで分画し、活性画分を探索・特定することを目的とした。RBPF3 画分を 0.065% トリフルオロ酢酸(TFA)が含まれる 2% アセトニトリルに溶解させ (10mg/ml)、SOURCE 5RPC ST 4.6/150 カラムを用い、0.050% TFA in 80% アセトニトリル溶液でグラジエントをかけた。現れたピークを RBPF3A、RBPF3B と RBPF3C 画分に分けて回収し、凍結乾燥したものをサンプルとし、<sup>[14]C</sup>-CHOL を含むミセル溶液に添加し、CHOL ミセル溶解性に対する影響を評価した。その結果、RBPF3A (79.9%) または、RBPF3B (81.9%) と比較して RBPF3C (10.1%) は CHOL 溶解性を有意に低下させた。

また、RBPF3C の CHOL ミセル溶解性の阻害活性に関連する活性タンパク質を MALDI-TOF/MS 分析で同定した結果、分子量が 11.3KDa の Non-specific lipid-transfer protein 1 (LTP1) (NCBI accession No.A2ZHF1) と分子量が 22.7KDa の Lectin (NCBI accession No.Q01MB6) が含まれることを明らかにした。

以上の結果により、本研究では米糠タンパク質は食餌性高 CHOL 血症の動物において、糞中のステロイド排出量を増加させることで血清 CHOL が低下すること、また、*in vitro*において、胆汁酸と結合して CHOL ミセル溶解性を低下させることを明らかにした。私は初めて米糠タンパク質由来の新規胆汁酸結合タンパク質として Hypothetical protein OsJ\_13801、新規 CHOL ミセル溶解性阻害性タンパク質として Non-specific lipid-transfer protein 1(LTP1)及び、Lectin を同定し、RBP の CHOL 代謝改善低下作用機構に関与する可能性があることを明らかにした。



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	三浦 詩織
題目 Title of Dissertation	<p>The Role of Transcriptomics: Physiological Equivalence Based on Gene Expression Profiles (トランスクリプトミクスの役割: 遺伝子発現プロファイルに基づく生理学的同等性)</p>
<p>DNAマイクロアレイやRNAシークエンスなどのプラットフォームによって、多数の遺伝子発現レベルを同時に測定することが可能である。これらのプラットフォームは個々の遺伝子発現解析や遺伝子プロファイリングの広範囲にわたるトランスクリプトーム解析のための新しい技術である。これらの技術は環境やストレス、生物の遺伝学的背景の評価など、様々な状況に応じて発現が変動する遺伝子の同定に寄与しており、生物学的反応を解析するツールとして一般的に用いられている。一方、広範囲での遺伝子発現の研究は実験モデルやデータの均一性を明確にするための生物学的実験においても役立つ。標準化や再現性などの証明によりデータの均一性を明らかにすることは、トランスクリプトーム解析の技術的な正確性や精度を証明し、生物学的バイアスのない実験条件の均一性を明確にする重要な手段である。また、データの類似性、不变性を示すことで、生物学的特性を評価することも可能である。申請者は、遺伝子発現プロファイルを用いた多くの研究で言及される「変動性」だけでなく、「同等性」にも着目して生理学的評価におけるトランスクリプトミクスの役割を検討した。</p> <p>「変動性」と「同等性」の評価の検討を目的とし、2つのマイクロアレイ実験をそれぞれ立案した。第1に、食餌誘導性の高脂血症ミニブタの遺伝子発現評価について実験を行った。高脂血症動物モデルは確立されているが、通常の脂質濃度から推移する遺伝子発現プロファイルは得られていない。ミニブタは解剖学的、生理学的にヒトと類似しており、食餌誘導性高脂血症の遺伝子発現研究のための有用な動物である。また、ミニブタの血液サンプルは繰り返し得ることができる。本研究では SPF のクラウンミニブタを用いて、2種類の食餌〔高脂肪・高コレステロール (HFCD)、高脂肪・高コレステロール・高スクロース (HFCSD)〕により誘導された高脂血症モデルの生理学的な評価を行った。2つの食餌モデルの発現プロファイルの推移を評価するために、食餌期間中および食餌期間終了時の血液サンプルおよび白血球サンプルを用いて、マイクロアレイ解析を行った。HFCD群およびHFCSD群内の全血遺伝子発現の強度変化は、コントロール群における通常食で起こる変化と同程度であった。これは、食餌性高脂血症を誘発するプロトコルの均一性を示している。また、Gene ontology (GO)に基づく機能解析により HFCD群と HFCSD群の間で炎症反応と生殖に関与している遺伝子が変動していることが明らかになった。HFCSD群の27週における全血と白血球の発現プロファイルの相関係数は、コントロール群および HFCD群と比較して著しく低かった。これは、組織や器官に由来する RNA に起因していると考えられる。HFCD群と HFCSD群間の絶食期間中の血漿脂質や血糖レベルに有意な差は認めなかった。しかし、血液 RNA 解析は、それ</p>	

ぞれの食餌プロトコルに対応した異なる特徴を明らかにした。以上の結果より、ミニブタにおける食餌誘導性高脂血症の遺伝子発現プロファイルの推移を評価するために、全血 RNA 解析は有用なツールであることが証明された。

第 2 に、焼酎蒸留粕（以下、焼酎粕）の家畜飼料としての適用性の評価を目的として実験を行った。焼酎粕は焼酎生産の過程で產生する廃棄物であり、家畜の飼料として用いられてきた。本研究では、家畜飼料としての焼酎粕が生体の生理状態に与える影響についてミニブタモデルを用いて評価した。焼酎粕飼料はクラウンミニブタに与えられた。食餌期間終了時に血液サンプルを採取し、生化学試験とマイクロアレイ解析に供した。その結果、コントロール群と焼酎粕群の間で、身体的な差はみられず、生化学検査でも違いはみられなかつた。また、遺伝子発現パターンも非常に類似していた。さらに、これらの 2 群の遺伝子プロファイリングを、高脂血症モデルおよび毒性モデルのプロファイリングと比較した結果、コントロール群と焼酎粕群の遺伝子発現プロファイリングは、高脂血症モデルおよび毒性モデルと著しく異なることがわかつた。結論として、焼酎粕飼料はブタの生理状態に影響を及ぼすことはなく、通常飼料の代替飼料として利用可能であることが証明された。さらに、以上の結果は、マイクロアレイ解析が食品の安全性評価に応用可能であることも示した。

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY		
氏名 Name	北川 絵里奈	
題目 Title of Dissertation	ビタミンB <sub>6</sub> 欠乏時肝臓脂質蓄積とメチオニン代謝異常の関連	
<p>ラットにメチオニン(Met)を負荷したビタミンB<sub>6</sub>(B<sub>6</sub>)欠乏飼料を与えると、高ホモシテイン(Hcy)血漿となることが明らかとなっている。同時に、肝臓重量が増加し、肝臓に脂質が蓄積する様相が認められたが、その原因は明らかではない。そこで、B<sub>6</sub>欠乏時の肝臓脂質蓄積はMet代謝異常と関連することを予測し、B<sub>6</sub>欠乏時に惹起される肝臓脂質蓄積の原因を解明することを目的として、以下の実験(Exps.1~6)を行った。</p>		
<p><u>Exp. 1 : B<sub>6</sub>欠乏飼料への葉酸、コリン、ホスファチジルコリン添加効果</u></p> <p>4週齢のWistar系雄ラットを5群に分け(n=7)、コントロール飼料、B<sub>6</sub>欠乏飼料、B<sub>6</sub>欠乏飼料にMet代謝に関する栄養素である葉酸、コリン、ホスファチジルコリン(PC)をそれぞれ添加した飼料を35日間与えた。その結果、B<sub>6</sub>欠乏群では肝臓トリグリセリド含量およびコレステロール含量が増加し、脂質が蓄積した。一方、コリンおよびPC添加群では肝臓脂質蓄積が改善傾向であった。また、B<sub>6</sub>欠乏群では血漿VLDL+LDLコレステロール濃度が低下したが、コリンおよびPC添加群では回復傾向であった。したがってB<sub>6</sub>欠乏時には、肝臓から脂質を運搬するリポタンパク質であるVLDLの分泌が低下するため肝臓脂質蓄積が惹起された可能性が示された。改善効果はPCの方がコリンより高かった。そこで、Exps.2~4ではコリン、PC、さらにコリンの酸化により体内合成されるベタインの添加効果について検討した。</p>		
<p><u>Exps. 2~4 : B<sub>6</sub>欠乏飼料へのコリン、PC、ベタインの段階的添加効果</u></p> <p>Exp. 2では、B<sub>6</sub>欠乏飼料にコリンを2, 4, 6 g/kg飼料それぞれ添加し、効果を検討した。その結果、4 g/kg飼料以上のコリン添加で、肝臓脂質蓄積や血漿VLDL+LDLコレステロール濃度低下などの脂質代謝異常が有意に改善した。また、肝臓および血漿中で上昇したHcyがコリン添加により有意に減少した。</p> <p>Exp. 3では、B<sub>6</sub>欠乏飼料にPCを3.15, 6.3, 12.6 g/kg飼料それぞれ添加し、効果を検討した。その結果、6.3 g/kg飼料以上のPC添加で、一連の脂質代謝異常が改善傾向であった。また、肝臓および血漿Hcyおよび肝臓Sアデノシルホモシステイン(SAH)の蓄積がPC添加により改善傾向であった。そのため、B<sub>6</sub>欠乏時にはコリンやPCが不足することで肝臓脂質蓄積が惹起されることが示唆された。PCはVLDLの構成成分となる。PC不足により、VLDL分泌が減少することが予想されたが、PCおよびコリンの摂取により、吸収されたPCやコリンから合成されたPCがリポタンパク質代謝に利用されたと考えられた。さらに、PCからコ</p>		

リン、コリンからベタインが合成されたことで、ベタインのメチル基を基質とした Hcy の再メチル化が増加したため、Hcy の蓄積が改善したと考えられた。

Exp. 4 では、B<sub>6</sub>欠乏飼料にベタインを 1, 2, 4 g/kg 飼料それぞれ添加し、効果を検討した。その結果、4 g/kg 飼料のベタイン添加で、脂質代謝異常が改善傾向であった。また、肝臓および血漿 Hcy、肝臓 SAH の蓄積がベタイン添加により改善傾向であった。ベタイン添加で肝臓脂質蓄積が改善したことから、Met 代謝の改善を介して B<sub>6</sub>欠乏時肝臓脂質蓄積が改善したことが証明された。また、B<sub>6</sub>欠乏により肝臓ミクロソーム中のホスファチジルエタノールアミン (PE) が蓄積し、PC/PE 比が低下した。PC の一部は PE のメチル化により合成されるが、B<sub>6</sub>欠乏時には SAH が蓄積し、PE のメチル化が阻害されるため PC 合成が抑制されたことが示唆された。また、PE 由来の PC は VLDL 合成に必要であるため、PE のメチル化阻害により VLDL 合成および分泌が低下したと考えられた。

#### Exps. 5 & 6 : B<sub>6</sub>欠乏飼料へのベタインおよびコリンの添加効果の比較

Exp. 5 では、B<sub>6</sub>欠乏飼料にベタイン (2 g/kg) およびコリン (4.3 g/kg) を物質量としてそれぞれ 17 mmol/kg 飼料となるよう統一添加し、改善効果を比較した。その結果、脂質代謝異常およびメチオニン代謝異常がいずれも改善し、添加量が十分であったことが示唆された。

Exp. 6 では両者の添加量を半減し、ベタイン (1 g/kg) およびコリン (2.15 g/kg) を物質量としてそれぞれ 8.5 mmol/kg 飼料となるよう統一添加し、改善効果を比較した。その結果、コリン添加では Met 代謝異常の改善傾向が認められ脂質代謝異常が改善したが、ベタイン添加ではいずれも有意な改善は認められなかった。したがって、コリンの方がベタインより改善効果が高いことが示された。また、コリン添加により、肝臓ベタイン量が有意に増加した。そのため、コリンを摂取した方が効率良く吸収され、肝臓でベタインとして利用されやすいことが示唆された。

結論として、Met を負荷した B<sub>6</sub>欠乏時には、肝臓に Hcy が蓄積することで SAH も蓄積し、それにより PE からの PC 合成が低下し、PC/PE 比が低下することが明らかとなった。すなわち B<sub>6</sub>欠乏により PC 合成が低下することで正常な VLDL 合成が阻害され、肝臓から VLDL 分泌が減少し、肝臓に脂質が蓄積することが示唆された。一方、PC、コリン、ベタインの添加により、肝臓脂質蓄積が改善した。これは、PC からコリン、コリンからベタインが合成されることで、ベタインが Hcy の再メチル化の基質となり Hcy の過剰な蓄積が抑制されたため、一連の代謝異常が改善されたことが示された。改善効果は、物質量を統一して飼料中に添加した場合、PC、コリン、ベタインの順に高かった。小腸での吸収効率や肝臓での利用率などが影響している可能性が考えられた。

## 学位論文要旨

## DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	時澤 瞳朋	
題目 Title of Dissertation	Genome-wide Studies on Structure of Arabidopsis Promoters and Application to a Promoter of <i>Aluminum-activated Malate Transporter 1</i> (ゲノム科学的手法によるシロイスナズナプロモーター構造理解と酸性土壌適応に関わる <i>ALMT1</i> 遺伝子プロモーターへの適用)	

## &lt;概略紹介&gt;

遺伝子の転写制御や転写後の制御は植物の環境応答や適応に必須なプロセスである。この20年間で分子生物学が大きく発展し、植物の環境応答やストレス耐性に関わる数多くの遺伝子が発見されてきた。しかし、多くの環境応答機構は複雑なメカニズム（様々な分子間相互作用や異なるシグナル間のクロストーク、また多面的な機能を持つ分子の存在）により構成されていることが徐々に明らかになり、従来の分子生物学だけでは解決できない複雑な問題が多く存在することがわかつてきた。ゲノム配列情報を用いたゲノム科学的な解析は、バイオインフォマティクスや従来の分子生物学と組み合わせることで、生物の複雑な環境適応のメカニズム解明に必須なアプローチである。本解析では、ゲノム科学的手法によりシロイスナズナ転写開始点の網羅的な同定を行った。また、同定した転写開始点情報を基盤としたバイオインフォマティクス解析により、ストレス応答性で複雑なメカニズムにより制御される遺伝子のプロモーター構造とその転写制御メカニズムの理解を目指した。

**第1章 シロイスナズナ転写開始点のゲノムワイドな同定**

**<1-1: 背景と目的>** プロモーターは転写の向きや強さ、タイミングなどを決定する領域である。そのため、プロモーター構造を理解することは遺伝子の転写制御を理解するために重要である。近年、プロモーター領域の同定は転写開始点(TSS) の実験的な解析で決定される。しかし、TSS情報は植物の中で最も情報基盤が揃っているシロイスナズナにおいても不十分である。さらに、解析のほとんどが遺伝子上流からの転写(genic)を対象にしているが、実際には遺伝子コード領域内(intragenic) や逆向き(antisense)、また対応する遺伝子モデルのない(orphan) 転写も存在することが分かっている。しかし、これら non-genic 型プロモーターは転写活性が弱く、体系的に解析されていない。本解析では、genic/non-genic 型両者のプロモーター情報基盤の構築のため、次世代シークエンサーを用いてシロイスナズナの転写開始点を高密度に同定した。

**<1-2: 実験方法>** シロイスナズナ(Col-0)の根や葉などの異なる組織から total RNA を抽出し、その RNA を鋳型に CAGE と Oligo-cap 法により TSS ライブライアリを構築した。構築したライブライアリを次世代シークエンサー Illumina GAIIX を用いて配列決定した。同定した配列はマッピングソフト BWA と MAQ を用いて、シロイスナズナゲノム(TAIR10)にマッピングし、TSS 位置を決定した。

**<1-3: 結果と考察>** 解析の結果、33,172,231 個の TSS タグ情報とそこから構築した 324,461 クラスター(=プロモーター)の取得に成功した。また、genic 型プロモーターは 59,628 個同定された。これは、22,211 遺伝子に対応し、タンパクコード遺伝子の約 8割をカバーする。このカバー率は、これまでの植物の TSS 解析で最高である。一方 non-genic 型プロモーターも数多く同定できた (intragenic 型プロモーターが 193,208 個、antisense 型プロモーターが 42070 個、orphan 型プロモーターが 34,549 個)。この解析は植物において non-genic 型プロモーターを体系的に示した初めての報告である。また、このデータを用いて non-genic 型のプロモーター解析を行ったところ、基本的には genic/non-genic プロモーターで同じコアプロモーターを共有しており、共通の転写開始メカニズムの存在が示唆された。ただし、例外的な点として intragenic 型 TSS は転写開始の塩基とその前の 2 塩基の配列が特徴的であった。そのため、intragenic プロモーターには genic と一部異なる転写メカニズムが存在すると考えられる。同定したゲノムワイドな転写開始点情報は第2章でプロモーター上のシス配列予測に用いた。

## 第2章

### リンゴ酸トランスポーター $ALMT1$ 遺伝子のプロモーター構造解析と転写制御メカニズムの解明

**<2-1: 背景と目的>** リンゴ酸トランスポーター $ALMT1$  を介した根圏へのリンゴ酸放出がシロイヌナズナの AI 耐性に必須である。 $ALMT1$  遺伝子の転写は転写因子 STOP1 依存的であることが報告されているが、直接的な制御関係はわかっていない。また、この  $ALMT1$  遺伝子は AI ストレスで誘導されるだけではなく H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> や低 pH、また植物ホルモンである ABA や IAA にも誘導される。さらに、転写因子 WRKY46 が  $ALMT1$  の転写のリプレッサーとして機能することが近年報告された。そのため、 $ALMT1$  の転写には複数のシグナルや複数の転写因子が関わり、複雑な転写制御メカニズムの存在が予測される。プロモーター上のシス配列同定を中心としたプロモーター構造の理解は、複雑な転写メカニズム理解に必須である。そこで、第2章では第1章で取得したゲノムワイドなプロモーター情報を用いて、 $ALMT1$  のプロモーター構造解析を行い、 $ALMT1$  の転写制御メカニズム解明を目指した。

**<2-2: 実験方法> シス配列の予測:** AI 誘導に関わるシス配列と STOP1 が結合する転写因子を同定するため、マイクロアレイデータから AI 誘導遺伝子群と *stop1* 変異体で転写が抑制される遺伝子群を選抜した。この遺伝子群のプロモーターとゲノムワイドなプロモーター配列中のオクタマー配列の出現頻度を比較し、相対出現頻度(RAR)を算出した。算出した RAR 値は  $ALMT1$  プロモーター上にスキャンした。RAR $\geq 3$ かつ p<0.05 以下の領域をシス配列候補とした。また、シス配列予測で使用したプロモーター配列は、すべて第1章で取得した TSS データをもとに取得した。

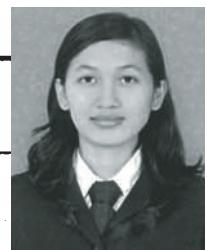
**組換え植物体を用いた予測シス配列の機能検証:** 候補シス配列の機能を検証するため、シス配列を塩基置換した  $ALMT1$  プロモーター : GUS 組換え体を作成した。非置換プロモーターとそれぞれの予測シスを置換したプロモーター組換え体の GUS 発現量をリアルタイム qPCR で定量し、シス配列の機能検証を行った。

**転写因子タンパクと 2 本鎖 DNA 配列の *in vitro* の相互作用検証:** 同定したシス配列は転写因子との結合を Alphascreen システムにより *in vitro* で解析した。タンパク質は無細胞翻訳系を用いて合成した。

**<2-3: 結果と考察>** シス配列予測により  $ALMT1$  プロモーター上に 8 個の候補領域を予測した。この予測領域をそれぞれ置換したプロモーター : GUS 組換え体を用いて、シス配列の機能検証を行った。その結果、予測した 8 個の領域のうち 7 個が機能を持つシス配列であった(1つがリプレッサーの結合領域、3つが AI 誘導を担う配列、残りの 3 つが  $ALMT1$  の基本的な転写を担う領域)。その中の配列のうち基本転写に影響を与えた 1 つのシス配列には転写因子 STOP1 が *in vitro* で結合した。さらに、AI 誘導を担うシス配列のひとつに転写因子 CAMTA2 の結合を同定した。CAMTA2 は AI 誘導性の遺伝子で、この遺伝子の機能欠損変異体では  $ALMT1$  の AI による転写誘導が有意に低下したことから、直接的な  $ALMT1$  の制御が示された。このように、ゲノムワイドに同定したプロモーター配列をもとに情報学的にシス配列を予測することで効率的にシス配列を同定することができ、複雑な転写制御メカニズムを持つ  $ALMT1$  の転写メカニズムをかなり理解することができた。

#### ＜総合考察＞

本研究において、第1章ではゲノム科学的手法を用いてシロイヌナズナ転写開始点の網羅的な同定を行った。この解析では、タンパクコード遺伝子の約 8割について genic 型 TSS の同定に成功した。さらに、植物で初めて non-genic 型プロモーター情報を体系的に示すことができた。第2章では、同定した転写開始点情報を用いて、バイオインフォマティクス解析と分子生物学的なプロモーター解析によりリンゴ酸トランスポーター $ALMT1$  遺伝子に 7 個のシス配列を同定した。シス配列の同定は、そのシス配列に結合する二つの異なる転写制御因子の同定につながり、複雑な  $ALMT1$  の転写制御メカニズム解明に大きく貢献した。ゲノム科学的手法とバイオインフォマティクス、また従来の分子生物学を組み合わせることで、これまで解明することができなかつた複雑な転写制御メカニズムについて理解を深めることができた。



学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	Valentina Dwi Suci Handayani
題目 Title of Dissertation	Integrated Weed Management of Glyphosate-Resistant Italian Ryegrass ( <i>Lolium multiflorum</i> Lam.) in Japan (日本におけるグリホサート抵抗性ネズミムギの総合的雑草管理)
<p>ネズミムギは世界中で飼料や芝草として広く使用されているイネ科植物であるが、日本では水田畦畔や水田周辺の休耕田などで野生化している。この草種は斑点米を生じる斑点米カメムシの主な宿主である。斑点米は日本の稻作において主要な害虫問題である。斑点米カメムシは水田周辺の草地で主に増殖し、イネに移動して未成熟の稻穂から吸汁する。そのため、斑点米の発生を抑制するためにはネズミムギからのカメムシ発生をコントロールする必要がある。野生化したネズミムギは、コムギ圃場や果樹園でも有害雑草となっている。さらにネズミムギは花粉症など、人間の健康被害の問題にも関係している。グリホサートは世界各地でネズミムギも含め雑草管理に広く利用されている。1990年代後半、オーストラリアのボウムギからグリホサート抵抗性が最初に報告された。最近までにグリホサート抵抗性が少なくとも26カ国で32の雑草種で発生している。日本でも、利用から20年以上経った水田畦畔で抵抗性の出現が報告された。抵抗性ネズミムギの進化によって、除草剤の選択肢が減り管理がより困難になった。抵抗性ネズミムギの侵入と拡大を防止するためには、除草剤に過度に依存しない総合的雑草管理法を開発する必要がある。物理的管理法としての草刈りは、農業において伝統的かつ一般的な雑草管理法の1つである。草刈りは雑草の密度や種子生産を低下させるのに有効であるにもかかわらず、防除対象以外の植生へのダメージが極めて少ないため、総合的雑草管理法の重要な構成オプションとなりうる。しかし、草刈りのタイミングと頻度が雑草管理には重要であることが分かっている。本研究では、グリホサート抵抗性ネズミムギの防除には開花期の草刈りが有効であると予想した。</p> <p>圃場試験は、静岡県袋井市の水田畦畔で2012年から2014年の3年間行った。この地域ではグリホサート抵抗性ネズミムギが優占している。雑草管理法として、以下の5つの処理区を無作為に配置した：(1) ネズミムギの開花前に雑草を1回刈り取る(BF)区、(2) 開花期に1回刈り取る(M1)区、(3) 開花期に2回刈り取る(M2)区、(4) グリホサート剤を散布する(G)区、および(5) 放任(C)区である。BF区では4月中旬に雑草を草刈機で刈</p>	

り取った。M1 と M2 区では、ネズミムギの開花期の 5 月から 6 月に雑草を草刈機で 1 回または 2 回刈り取った。M2 区の刈取り間隔は約 1 ヶ月とした。G 区では 4 月中旬にグリホサートカリウム塩を 5ℓ/ha (3.1kg ai/ha) の濃度（この地域の農家が用いている濃度）で散布した。ネズミムギの草丈、茎葉重、種子重、地表面に落下した種子数、種子百粒重（種子サイズ）、実生出現程度を測定した。

草刈り処理によって 2012 年から 2014 年まで草丈が低くなかった。特に M2 区の草丈は他の処理区より有意に低かった。グリホサート区でも草丈が低下したが、開花期草刈り (M1 と M2) 区ほど大きくは低下しなかった。G 区の茎葉・種子重は放任 (C) 区と違いがなかった。開花前草刈り (BF) 区は C 区・G 区より茎葉重は小さかったが、種子重は 2013 年と 2014 年ともに C 区・G 区と違いがなかった。M1 と M2 区の種子サイズは他の処理区より小さかった。特に M2 区の種子サイズは全処理区で最も小さかった。2014 年の開花期草刈り区で地表面に落ちた種子数は他の処理区より少なかった。G 区と BF 区の実生出現程度は C 区と有意差はなかった。実生出現程度は種子生産量と地表面に落下した種子数との間に互いに正の相関関係を示した。

この調査地の水田畦畔ではグリホサート抵抗性ネズミムギが優占化しているため、グリホサートによるネズミムギの管理はできないことが確かめられた。この地域では、ネズミムギの開花前の 4 月に慣行的に草刈りが行われてきたが、この早期草刈りでは再生に十分な時間を確保できるため、種子生産と実生密度を減少させることはできなかった。対照的に、開花期草刈り (M1 と M2) 区では、放任 (C) 区と比較して、茎葉重、種子重、種子サイズ、地表面に落下した種子数、実生密度が著しく小さかった。フェノロジーに関連した草刈りのタイミングは植物の耐性に影響を与え、花や種子生産の成功に直接的影響を及ぼす。開花期は地上部組織の炭水化物濃度が最も高く、この時期に地上部を刈られると繁殖器官への転流したエネルギーの多くを奪われることから、開花期の草刈りは最も効果的である。開花期の 2 回刈りは、1 回刈りと比較して、2013 年と 2014 年ともに種子生産量、種子サイズ、実生密度が小さかった。開花期の多回刈りは雑草により大きなダメージを与え、種子生産と実生密度をより減少させた。種子サイズの減少は発芽率を低下させ、結果として実生密度を低下させる要因となっているようだ。さらに 3 年間草刈りを繰り返すことによって、調査地では年々実生密度が低下した。より雑草害の深刻なところでは、長期間の処理が必要であろう。本研究の結果より、開花期における草刈りによる物理的雑草管理法が、この地域で慣行的に行われてきた方法よりグリホサート剤抵抗性ネズミムギの頻度を減少させるためにより効果的であることが示唆された。

学位論文要旨  
DISSERTATION SUMMARY



氏名 Name	NIU LIYUAN
題目 Title of Dissertation	<p>Study on Growth-inhibitory Mechanism of <i>Petit</i>-High Pressure Carbon Dioxide Pasteurization Technology (微高压二酸化炭素ガス殺菌技術の増殖阻害メカニズムに関する研究)</p> <p>食品加工において、伝統的な加熱殺菌技術より非加熱食品加工技術の方が食品の新鮮な風味を保って環境にやさしいことが知られている。高圧を利用した非加熱食品加工技術において、圧力媒体に二酸化炭素ガスを用いた処理技術の開発が進んでいる。他のガスと比較して、二酸化炭素 (<math>\text{CO}_2</math>) は無毒で低温でも強い殺菌作用を示し、安価で入手しやすいからである<sup>[1]</sup>。近年、微高压二酸化炭素ガス (<math>p\text{-HPCD}</math>) 条件 (0.3 MPa, 7 days) において、高圧二酸化炭素ガス (HPCD) 条件(5.0 MPa, 1 day)に相当するきわめて明瞭な殺菌効果が認められた<sup>[2]</sup>。微高压というのは一般的に 1.5 ~ 13 atm である。この発見は、食品の微高压炭酸ガスの商業的流通への応用が期待される。しかし、微高压二酸化炭素ガスによる微生物の増殖阻害メカニズムは未だ明らかとなっていない。食品加工及び流通において <math>p\text{-HPCD}</math> 技術を発展させるためには、明確で客観的なデータの提供が必要不可欠である。そこで、本研究は <math>p\text{-HPCD}</math> 技術の増殖阻害メカニズムに焦点を当てて解析した。</p> <p>酵母 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> S288C (<i>MATaSUC2 mal mel gal2 CUP1</i>) を 25°Cで培養して対数期 (<math>\text{OD}_{600} = 0.5 \sim 0.8</math>) に増殖させた後、<math>\text{CO}_2</math> を 0.5 MPa、25°C で 2 時間処理した。この条件では、酵母の増殖は 50%が阻害された。この条件で、<math>p\text{-HPCD}</math> の生物学的效果をゲノミクス、クラスター解析およびメタボロミクス技術を用いて検討した。DNA マイクロアレイを用いたゲノミクス解析により 476 遺伝子の誘導が認められた。これらの誘導遺伝子は、Munich Information Centre for Protein Sequences (MIPS, <a href="http://mips.gsf.de/funcatDB/">http://mips.gsf.de/funcatDB/</a>) による遺伝子機能によって分類解析した。その結果、「cell rescue, defense and virulence」および「metabolism」が統計学的に最も有意であることが判明した。有意なサブカテゴリ内では、<math>p\text{-HPCD}</math> 処理に対する応答として尿素サイクルが重要であることが推定された。誘導された尿素サイクルに関する遺伝子を RT-PCR 法により確認した。また、メタボローム解析は、<math>p\text{-HPCD}</math> 処理後に尿素が蓄積されたことを示した。圧力下の <math>\text{CO}_2</math> や <math>\text{HCO}_3^-</math> は、細胞膜を貫通して細胞内部に蓄積する可能性があると推定される。<math>\text{HCO}_3^-</math> や <math>\text{CO}_3^{2-}</math> の蓄積は、細胞および細胞膜からの細胞内無機電解質 (<math>\text{Ca}^{2+}</math>、<math>\text{Mg}^{2+}</math> 等類似のイオン) を不溶化させる可能</p>

性がある。これらの無機電解質は、浸透圧ホメオスタシスを維持する機能を有する。従って、それらの不溶化は、細胞に有害な影響を及ぼすことが示されている<sup>[3]</sup>。

階層的クラスター分析により、ドデシル硫酸ナトリウム（SDS）およびラウンドアップを含むクラスターに *p*-HPCD が分類された。SDS は主に工業用洗剤および家庭用洗剤に使用されています。ラウンドアップは、除草剤として使用される市販品です。この除草剤の多くは、有効成分グリホサート、水および界面活性剤（洗剤などにも使われる成分）の 3 つの成分からなります。洗剤は細胞膜の構造と流動性に影響することが知られている<sup>[4]</sup>。また、YPD は栄養豊富な酵母培養の培地であるにもかかわらず、メタボロミクス分析ではグルタミン酸およびグルタミンを含むほとんどのアミノ酸の存在量が *p*-HPCD 処理後に大きく減少した。これらの結果は、細胞膜が *p*-HPCD ストレスの重要な標的の 1 つである可能性を示唆している。興味深いことに、硫黄同化に関する遺伝子 (*MET3*, *MET16*, *MET10*, *MET17*, *MET6* など) は、*p*-HPCD ストレスに応答して誘導された。ホスファチジルコリン生合成における最後の 2 つの段階を触媒する重要な遺伝子 *OPI3* コード酵素も、*p*-HPCD ストレスによって著しく誘導された。そこで、*p*-HPCD ストレスによって誘導される細胞膜への影響を確認するために、薄層クロマトグラフィーおよび走査型電子顕微鏡による観察を実施した。*p*-HPCD 条件下、2 時間処理した結果、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルイノシトールおよびホスファチジルコリンの存在量が増加した。さらに、SEM による観察の結果、*p*-HPCD 処理後の酵母細胞の表面はディンプルがある不規則な形状になっていることが観察された。ディンプル自体は SEM 試料の調製時に生成されると考えられるが、細胞壁や細胞膜に何らかの影響があり、試料調製時にディンプルができやすくなったものと推定される。非水和 CO<sub>2</sub> と原形質膜との間には、高い親和性があることが理論的に証明されている<sup>[5]</sup>。圧力条件下では、非水和 CO<sub>2</sub> が原形質膜中に拡散して、リン脂質の内層に蓄積することがある。脂質相中に非水和 CO<sub>2</sub> が蓄積することで、膜の構造が乱されディンプルが形成されやすくなつたのではと考えている。同様に、培地からの栄養素の取り込みが阻害され、酵母の増殖阻害が引き起こされていると考えることができる。

*p*-HPCD ストレスに応答した尿素サイクルの誘導は、細胞生存に重要な役割を果たすと考えることができる。さらに、*p*-HPCD ストレスは、細胞膜の構造および機能に有害な影響を及ぼすことも確認した。これらの結果を受けて、より詳しい増殖阻害メカニズム解析の進展が期待される。

## 参考文献

- [1] Garcia-Gonzalez L, Geeraerd AH, Spilimbergo S, et al. High pressure carbon dioxide inactivation of microorganisms in foods: The past, the present and the future. Int J Food Microbiol. 2007;117(1):1-28

- [2] Harada N, Iwahashi H, Obuchi K, et al. Effect of *petit*-high pressure sterilization for fruit juice investigation for long time treatment with Petit-High Pressure Carbon Dioxide gas. In: Abe F, editor. Proceedings of the 15th Symposium for Japanese Research Group of High Pressure Bioscience and Biotechnology; 2007 Sep 6-7; Yokohama, Japan; Yokohama: Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology; 2008. p. 96-100
- [3] Lin HM, Yang ZY, Chen LF. Inactivation of *Leuconostoc dextranicum* with carbon dioxide under pressure. *The Chem Eng J.* 1993;52(1):B29-B34.
- [4] Bing RJ, Termin A, Conforto A, et al. Membrane function and vascular reactivity. *Bioscience Rep.* 1993;13(2):61-67.
- [5] Spilimbergo S. A study about the effect of dense CO<sub>2</sub> on microorganisms. PhD thesis, University of Padova, Italy. 2002.

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	鶴田燃海
題目 Title of Dissertation	ソメイヨシノとサクラ属野生種との交雑に関する 生態学的および遺伝学的研究
<p>サクラ（バラ科サクラ属）は日本で古くから親しまれてきた樹木の一つである。中でもソメイヨシノ (<i>Cerasus x yedoensis</i> ‘Somei-yoshino’ Fujino) は最も親しまれているサクラの品種で、ほぼ日本全国に植栽されている。しかし近年、植栽されたソメイヨシノが近隣のサクラ属野生種と交雑しているとの報告がなされている。ソメイヨシノは接ぎ木で増殖されたクローンであるため、遺伝的に同一なソメイヨシノと野生種との頻繁な交雫は、野生種の地域個体群の遺伝的な特徴を消失させてしまう、または大きく改変してしまう恐れがある。このような、人為的に導入された同種または近縁種との交雫による地域個体群の遺伝子組成の改変は、「遺伝子搅乱（または遺伝子汚染）」と呼ばれている。在来のサクラ属野生種の遺伝的多様性を保全するためにも、ソメイヨシノと野生種との交雫を防ぐ指針の策定が望まれる。そこで本研究は、ソメイヨシノとサクラ属野生種との潜在的な交雫可能な距離の決定および、どのような状況において、どの野生種または個体群とソメイヨシノとが交雫を起こしやすいのかを明らかにすることを目的とした。</p> <p>本研究では、遺伝マーカーを用い、ソメイヨシノとサクラ属の野生種との花粉を介した遺伝子流動の実態を明らかにした。これとともに、どのような生育環境または生態的な特徴が交雫に影響するのかを推定した。およそ 30 ha の調査地において、ソメイヨシノを結実させた花粉親の 91.7% は、調査地内の野生種個体であった。交雫距離の平均値は、種子親ごとに 73.5 ~ 183.2 m であった。このとき、ソメイヨシノからの距離が近く、個体サイズの大きな野生種個体ほど、ソメイヨシノと交雫することが分かった。また、個体間の距離や個体サイズに加え、開花の重なる日数がサクラ属樹木の交雫において重要な要因であることが明らかになった。ソメイヨシノが花粉親となる場合も同様に、距離が離れるに従って交雫頻度が下がる関係が示されると同時に、ソメイヨシノの花粉が約 190 m の距離を運ばれることも観察された。ソメイヨシノと開花の重なる期間は、種や年次によっても異なり、それにより交雫距離も変動することが分かった。</p> <p>次に、種によるソメイヨシノとの交雫親和性の違いを明らかにするため、ソメイヨシノを</p>	

種子親とし、複数のサクラ属野生種個体を人工交配した。花粉管伸長の観察からは、どの種の花粉でも花柱基部まで花粉管が伸長することが確認された。このことから、サクラ属の種が、属内で広く種間の交雑和合性があることが示された。一方、ソメイヨシノにエドヒガン (*Cerasus spachiana* Laval. ex E. Otto) を交配した場合、生育不全により実生の初期生存率は 25.8~38.2% にまで大きく低下した。

実生の生育不全は、ソメイヨシノとの交雫に影響する重要な形質であった。この交雫の不和合性を引き起こす遺伝子の解明を目的に、実生の生育不全に関与する遺伝子座の数、およびそれがゲノムのどの領域にあるのかを探索した。まず、実生の生育不全が観察されたソメイヨシノとエドヒガンとの交雫家系において、連鎖地図を構築した。ソメイヨシノの連鎖地図は、染色体数から期待される 8 つの連鎖群からなる 574.9 cM の地図となった。これは十分にゲノム全体をカバーしており、この連鎖地図に沿って実生の生育不全と関連した遺伝子座を探査した。実生の形質を支配する遺伝子座 *HIs1* は、ソメイヨシノの連鎖地図の第 4 連鎖群、EMPaS13 遺伝子座のごく近傍にマッピングされた。このとき、*HIs1* におけるソメイヨシノの対立遺伝子 (*HIS1* / *his1*) のうち、*his1* を受け継いだ実生が生育不全となっていた。

ソメイヨシノはエドヒガンとオオシマザクラ (*Cerasus speciosa* (Koidz.) H. Ohba) の雑種であるといわれている。*HIs1* と強く連鎖した遺伝子座 EMPaS13 の対立遺伝子の頻度を、エドヒガンおよびオオシマザクラの野生の個体群で調べることで、*HIS1* および *his1* 対立遺伝子がどちらの祖先種に由来するのかを推定した。その結果、*HIS1* はエドヒガン由来、一方の *his1* はエドヒガンでは稀な、かつオオシマザクラ個体群では見られない対立遺伝子であった。これらのことから、実生の生育不全を引き起こす *his1* が、エドヒガンとオオシマザクラ以外のサクラ属種に由来する可能性が示された。今後、*his1* 対立遺伝子がどのサクラ属の野生種に由来するか、また野生種における *his1* の保有状況を明らかにし、ソメイヨシノとの交雫のリスクを正確に把握することが必要となる。

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	浅井辰夫
題目 Title of Dissertation	木船の持続的生産に関する作物学的研究
<p>無施肥全型農業の進行には、環境負荷を軽減するために、代替の担保が重要となる。無施肥栽培で水稲は育つか。化学肥料を使わないで、安定した収量を持続出来るのか。環境ストレスは因げるのか。そこで、本研究では、無施肥の水稲栽培において、代替機能の探索を目的として、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 緑肥レンゲの長期施込みと水稲収量</li> <li>(2) 相思の長期連用と水稲収量</li> <li>(3) ストレス耐性付与物質 AHX の処理と水稲収量</li> </ul> <p>について検討した。</p> <p>1. 緑肥レンゲ (<i>Anagallis arvensis</i> L.) を 17 年間連用した水稲収量とその要因</p> <p>静岡大学農学部耕作地地域フィールド科学教育研究センターの水田において、緑肥レンゲを利用した水稲の倒伏抑制的効果を早生品種を用いて 17 年間実験して実施した。試験区として、基肥に緑肥レンゲをすき込み、農薬を使わないレンゲ無農薬区(1993~2009 年)、レンゲをすき込むが農薬を使うレンゲ有農薬区(1993~2009 年)および化学肥料と農薬を使用する化学肥料区(1993~2009 年)を設定した。レンゲ無農薬区は、1993~2000 年までの 8 年間は気象災害とニカメイチュウの被害が頻発して、水稲部分刈り平均収量は <math>409 \text{ g m}^{-2}</math> であったが、同被害がない 2001~2009 年の 9 年間の平均収量は <math>466 \text{ g m}^{-2}</math> へと向上した。両期間のレンゲ有農薬区の平均収量が <math>468 \text{ g m}^{-2}</math> であり、無農薬でも有農薬と比べて遜色のない収量が得られた。化学肥料区は、1993~2000 年の平均収量が <math>517 \text{ g m}^{-2}</math>、2001~2009 年が <math>539 \text{ g m}^{-2}</math> で、試験期間における収量の変動はレンゲ無農薬区ほど大きくはなかった。両レンゲ区では、2006、2007 年および 2009 年に外寄害虫のアルファルファタコゾウムシが多発したことによりレンゲ生産が減少したことから、この 3 年間のレンゲ無農薬区の平均収量は <math>414 \text{ g m}^{-2}</math> と他の年より低かった。一方、アルファルファタコゾウムシが発生しなか</p>	

つても年間の平均収量は $499 \text{ g m}^{-2}$ で、化学肥料区の93%の収量が確保された。また、レンゲ生産量と水稲収量との間には、高い正の相関関係が認められた。レンゲすき込み区の生育の特徴は、化学肥料区に比べて初期生育が緩慢であることが明らかになった。

## 2. 15年間継続した水稲有機栽培の生育、収量および貪欲量

群岡大学農学部附属農地域フィールド科学教育研究センターの水田において、堆肥を適用した水稲の有機栽培試験を早生品種を用いて15年間継続して実施した。試験区として、基肥に根巣堆肥と糞堆肥を用い、農薬を使用しない根巣堆肥区（1996～2010年）および基肥に牛糞堆肥を用い、農薬を使用しない牛糞堆肥区（1996～2010年）の2種類の有機栽培と、基肥に化学肥料と農薬を使用する化学肥料区（1996～2010年）および基肥無しで農薬を使用する無肥料区（1998～2010年）を設定した。堆肥を適用する牛糞堆肥区で5年目以降、根巣堆肥区で6年目以降に堆肥の適用効果が認められた。2006～2010年の5年間の平均収量は、根巣堆肥区 $437 \text{ g m}^{-2}$ 、牛糞堆肥区 $430 \text{ g m}^{-2}$ 、化学肥料区 $523 \text{ g m}^{-2}$ および無肥料区 $329 \text{ g m}^{-2}$ であった。貪欲分析計で測定した貪欲量は、根巣堆肥や牛糞堆肥を適用する有機栽培が、化学肥料を適用する化学肥料栽培より高い傾向にあることが確認された。また、連用水田の土壤分析から、堆肥適用の有機栽培区土、化学肥料区と比べて全窒素量が増加することが確かめられた。

## 3. フェアリーリングを惹起するキノコが產生する2-アザヒボキサンチン（AHX）のイネの生育と収量への効果

イネ (*Oryza sativa L.* 品種 日本晴) に対する2-アザヒボキサンチン（AHX）の効果を評価するためにポットと圃場試験を行った。AHXは、ポット試験で $50 \mu\text{M}$ で4つの生育ステージ（播種期、分けつ期、幼苗形成期、茎熟期）に2週間と、圃場試験においては $1 \text{ mM AHX}$ で3つのステージ（育苗期（播種期）の苗の出芽期、移植期および幼苗形成期）に施用された。ポットと圃場の両試験は、AHX処理で穗数（PN）、稗長（CL）および粒重が増加する傾向が見られた。粒重もまた、ポットと圃場試験それぞれで特に分けつ期と幼苗形成期と苗期と移植期のAHX処理によって高かった。その後、収量は、对照区に対してポット試験の分けつ期、幼苗形成期では18.7%、15.8%、圃場試験の苗処理と移植期処理では9.6%および5.8%有意に増加した。しかし、稗長と千穀率は、AHX 施用によって影響されなかった。これらの結果は、AHXは、穗数と稗長または粒重が稗長への影響を通して玄米収量を増大させると示唆された。

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	杉山恵太郎
題目 Title of Dissertation	温室栽培におけるコナジラミ類の総合的病害虫管理（IPM）に関する研究
<p>本研究は、温室栽培の重要な害虫であるコナジラミを対象として、侵入防止対策（強制換気システム）と生物的防除技術（寄生蜂）を組み合わせた新しいIPMの構築を目指したものである。主要成果は次の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>静岡県内の温室栽培作物（トマト、メロンなど）に発生しているコナジラミは、タバココナジラミバイオタイプB（バイオタイプB）が主体であった。オンシツコナジラミは一部のトマト栽培温室において発生していた。タバココナジラミバイオタイプQ（バイオタイプQ）はポインセチア栽培温室のみで認められた。バイオタイプBにおけるTYLCV保毒率は極めて高かった。</li> <li>寄生蜂と殺虫剤を組み合わせた現行のIPMはコナジラミの密度を低下させたものの、コナジラミによって媒介されるTYLCVを防ぐ低密度に抑制できなかった。このことから現行のIPMはコナジラミ対策としては不十分であることが明らかとなった。</li> <li>強制換気温室に展張する防虫ネットの目合い（0.38 mm）を選定した。</li> <li>強制換気下（陰圧式）の風速（1~2 m/s）は寄生蜂（サバクツヤコバチ）の寄主探索行動を低下させなかった。</li> <li>強制換気温室（陽圧式）においてコナジラミの侵入がわずかに認められたが、TYLCVは全く発生しなかった。</li> <li>寄生蜂（オンシツツヤコバチ、サバクツヤコバチ、チチュウカイツヤコバチ）はバイオタイプBの密度を抑制したが、防除効果は季節によってやや異なった。</li> <li>チチュウカイツヤコバチはバイオタイプB、バイオタイプQおよびオンシツコナジラミの1~4齢幼虫に寄生したが、とりわけ、バイオタイプBとバイオタイプQの若齢幼虫によく産卵した。</li> </ol>	

8. オンシツツヤコバチ, サバクツヤコバチおよびチチュウカイツヤコバチを識別するためのマルチプレックス PCR 法を開発した。

9. 寄生蜂（オンシツツヤコバチ, サバクツヤコバチ, チチュウカイツヤコバチ）の成虫とマミーに影響の小さい化学合成農薬として IGR, Bt, ピメトロジンおよびイオウが選抜された。一方、ネオニコチノイド系剤は成虫と幼虫に対して大きな影響を及ぼした。微生物農薬（マイコタール<sup>®</sup>, バータレック<sup>®</sup>およびボタニガード ES<sup>®</sup>）は成虫に対して悪影響を与えたが、マミーからの羽化率はボタニガード ES<sup>®</sup>を除いて低下しなかった。

以上のことから、強制換気システム（陰圧式、陽圧式）はコナジラミの侵入阻止として極めて有効であることが判明した。また、温室内に侵入してしまったコナジラミに対しては寄生蜂を利用する生物的防除法が有効と考えられる。とりわけ、チチュウカツヤコバチはタバココナジラミに対する選好性が高く、今後、注目すべき寄生蜂と思われる。これらの結果から強制換気システムと寄生蜂を組み合わせた新しい IPM として提案したい。

## 平成28年度 学生の近況（2年生）



柴 田 光 浩

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

連合農学研究科に入学し、6ヶ月が経ちました。私は修士課程を卒業した後に2年半ほど勤めていた会社を退職してからの入学で、勤めていた会社では化学薬品の研究開発といったいわゆる実学系の仕事をしていました。入学してからの6ヶ月間は、そういう経験もあり、企業と大学での研究の目的やスタンスの違いを再認識し、また「学問」というものの深みや果てのなさ（そしてやっぱり面白さ）といったものと改めて対面できた期間でした。

研究はよく「山登り」に例えられますが、修士での私は自分の研究ばかりに目がいき、山がただひとつしかない、と考えていたのだと思います。世界の他の研究者らがどのような視点を持って、どんな山を設定し、どのようなルートで登っているか、といったことを知る余裕がなかったのだと思います。

しかしながら、再び大学という場で学問と対面し、そして少しだけ俯瞰して眺めることによって、ようやく目指そうとしているのがどんな山なのかを少しづつ知り始めることができたのかだと思います（あるいは山そのものを作り出すこと自体が研究なのかもしれません）。

さて、私の修士での研究テーマは、動物の胚発生に重要な役目（代謝や肺呼吸の開始など）をしている甲状腺ホルモンについて、その制御因子（酵素や結合タンパク質）がニワトリ胚の発生に対してどのように関わりっているか、というものでした。また、博士課程ではそのテーマをもう少し拡張させて（あるいははずらして）、発生中のニワトリ胚の代謝メカニズムそのものに着目し、そこに胚特有の「卵黄嚢」という器官がどのように関係しているか、を明らかにすることです。

具体的な内容としてこの6ヶ月間は、修士での研究結果を論文用に追加実験などを行いアップグレードする作業や、博士のテーマについて先行研究に触れ、また手法などを模索するといった、いわゆる下準備に費やしていました。まだまだ博士での研究活動はスタートしたばかりなのですが（とは言ってもうかうかはしていませんが）、謙虚な気持ちで、学問を楽しみながら、山登りをしていきたいと考えております。



LONG LIFENG

生物生産科学専攻 植物生産管理学連合講座  
主指導教員：福井 博一教授（岐阜大学）

My name is Long lifeng, from Guangxi China. when I was graduated with a master's degree in Gifu University at September 2016, I was entered to doctor program since October that year at United Graduate school of Agricultural Science (UGSA). Over two and a half years, I think I am already used to the life in Japan and appreciate the uniqueness Japanese culture, such as hardworking, independent person.

I am very grateful that come to the horticulture laboratory and Fukui professor as my primary supervisor. He is an extremely wise scholar as well as kind and friendly in nature. Fukui professor put forward the concept of "study of horticulture should be combining with the present market", the research topics of our laboratory is also come from the flower production reality and research results will be put into the flower market eventually. The technological achievements can be transformed into actual productive, this insight gives our strength and great motivator to our lab.

My present study is about the analysis of the taxonomic subdivision within the genus *Helleborus*. In recent years, genus *Helleborus* have attained the highest commercial interest as demonstrated by increasing horticulture market, but their relationship to other genera in that subfamily is still topic of debate. The objectives of this study is evaluate genetic relationships within the genus *Helleborus* by the Molecular biotechnology technique. And the integrative approach of this study is the basis for the establishment of future breeding strategies. The other great research direction of our lab is to research about the root rot and crown gall of rose, it stems from a disease resistant species found by local flower growers in a large-scale disease. The current research will generate visible market effects

soon after. This thought adds a lot of motivation to the relatively boring laboratory life. Since my professor has cooperative ties with universities and academy of sciences in China, although we studying abroad and still have the chance to know the development of our country.

For the future, I would like to continue my research and try to achieve my expectation. I am enjoying the life in Japan. Finally, thanks all my teachers, family and friends for all the support and help.



TRAN DUY QUAN

生物環境科学専攻 環境整備学連合講座  
主指導教員：西村 真一教授（岐阜大学）

My name is Tran Duy Quan and I am from Vietnam. I have completed my undergraduate and master course from Thuyloi university, one of universities that research and educate on fields of water resources, hydropower, natural resources, environment and disaster management. When I was in Vietnam, I was impressed to Japan, which is one of the most highly developed nations in the world. Japan is famous for not only modern technologies, but also traditional culture. Especially, Japan is also very famous for high quality education system with many big universities at high ranking on the world. I had a dream to study in Japan. Fortunately, I had a chance to become a student in Gifu university, Japan.

In October 2016, I came to Japan and enrolled as PhD student in the United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University under the supervision of Prof. Shinichi Nishimura. Before I went to Japan, I had been research on dam engineering as well as management and exploitation water resources for irrigation using dam and its reservoir. As we know that natural flow regime is unequally distributed in space and time, and it is also normally quite different to patterns of water needs. Dam and its reservoir, therefore, are considered as one of solutions to provide active storage for management of water. Regulation of

reservoirs play an important role in distribution of water resources to water demands. However, dam failures are also known as reason of extreme catastrophes that lead to devastating inundation to farmland and people's homes. For example, Malpasset Dam (France) was collapsed on December 2, 1959, killing 423 people in the resulting flood and damaging amounted to a total of \$68 million. Another example, Fujinuma Dam (Japan) was failed after Tohoku earthquake on 11 March 2011. Eight people were missed, four people were died and damaging others.

My research topic is occurrence and development of crack in embankment dams under view point of hydraulic fracturing phenomenon. This phenomenon has been considered as one of causes of concentrated leakage or failure of many fill dams when water pressure exceeds normal stresses in dam body. In my research, I will make some mathematical models to simulate stress-strain state in embankment dam when hydraulic fracturing occurs. Some experiments are also conducted to investigate appearance and propagation of tensile cracks in soil samples under compression conditions.

Up to now, I have been living in Japan for seven months. Actually, it was really difficult in the first month when I came to Japan because of different working environment and language barrier. Nevertheless, my supervisor Prof. Nishimura warmly welcome me, in addition the renno staffs and all of the member in Laboratory of Water Resources and Environmental Engineering were pretty kind and friendly with me. I have been helped a lot throughout the last time.

During seven months, everything becomes better and easier for me. For the next time, I will carry out some experiment and try to publish a good paper. I hope that I will graduate in 2019, after that I will come back Vietnam. I will continue my work as a lecturer in Thuyloi university. I hope that I can apply my knowledge studied in Gifu university for my work as well as I can continue to develop my research in Vietnam.

Finally, I would like to express my sincere gratitude for my supervisor, Nishimura sensei, and my co-supervisors, Senge sensei and Imaizumi sensei for all of the guidance and supports. Also, I would like to thanks to all of the staffs of Renno office as well as professors and student in Laboratory of

Water Resources and Environmental Engineering for their kindly assistance me all the time.



AKASH CHANDELA

生物資源科学専攻 スマートマテリアル科学連合講座  
主指導教員：上野 義仁教授（岐阜大学）

My name is Akash Chandela and, come from India. I have completed my Bachelors in Technology and Masters in Technology from Indian Institute of Technology Guwahati with major in Biotechnology. It was during first winter school program in December 2015, when I visited Gifu University for the first time. The research I undertook in a very short span of time instigated me with the zeal to acquire an in-depth knowledge of it as it was new and interesting for me, different from my previous research.

So, thankfully with the support and guidance from Gifu University staff and my supervisor, I could enter the Doctoral program under United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS), with the support of Japanese Government scholarship. My research theme basically focus upon the chemical modifications in the short interfering ribonucleic acids (siRNA) at the 3'- dangling end, based on interaction with PAZ domain of human Argonaute 2 protein which eventually helps in improved gene silencing and nuclease resistance. Further, designing of molecules for efficient delivery of these drugs will be carried out.

My research work background is based upon RNA interference phenomenon with prime emphasis of my study laid upon the 2 nucleotide interaction with the hydrophobic pocket of PAZ domain. How there modification can be helpful in enhancing the siRNA activity. So, currently, I have been working upon the chemical modifications at 3'-dangling end of siRNA by synthesizing various analogues to substitute the nitrogenous base. Some of these analogues have been so chosen to exhibit the hydrogen bonding with residues in the PAZ domain. But, this interaction is still unclear. Furthermore, I have been assessing their thermal stability, nuclease

resistance and gene silencing activity in comparison to the native, to find out the highly responsive modification.

Until now, many siRNA drugs have been synthesized and are under clinical trials. Their promising role in cure against cancer have recently elevated the interests of scientists in them.

We want to contribute to the same with some astounding results.

Also, until now, I have attended special lectures on Agriculture (English) as a part of my program and gained knowledge about different domains. In addition, I also enjoyed Japanese classes in the University to improve my ability and I surely, gained a lot from it. Now, my aim is to conduct new experiments and proceed with my objective to publish a good research paper.



WANG XIAOYU

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

#### -Recent status report-

#### Inhibitory activity of Chinese brown frog oil (*Rana chensinensis*) against osteoclastogenesis via RANK/RANKL/OPG system

My research is to isolate osteoclastogenesis inhibitory compounds from Chinese brown frog oil and figure out its action target.

Osteoporosis is a disease where increased bone weakness increases the risk of a broken bone, caused by the imbalance level of osteoclastogenesis and osteoblastogenesis via RANK (receptor activator of NF- $\kappa$ B)/RANKL (receptor activator of NF- $\kappa$ B ligand)/OPG (osteoprotegerin) system.

Chinese brown frog oil is taken medicinal purposes in Traditional Chinese Medicine and at very high price. This is the first time that we tried to isolate the effective compounds from Chinese brown frog oil for osteoclastogenesis inhibition. And if it is successful, is will be super valuable for decreasing and recovering the bone loss for patients who are in trouble with osteoporosis, which is widely occurred in elder people all of over the

world.

So far, I have done two times silica gel column chromatography using my sample the original Chinese brown frog oil and two isolated fractions were considered to contain single compound with more than 90% purity. The structural analysis of these two fractions will be performed using NMR spectroscopy. Besides, anti-RANK assay of will also be conducted to evaluate the inhibitory activity of Chinese brown frog oil against intracellular and extracellular RANK level produced by pre-osteoblast (RAW264.7 cell line) using *RANK ELISA kit* (Thermos fisher scientific).



JOBAIDA AKTHER

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

My name is Jobaida Akther. I am from Bangladesh, one of the South Asian countries. I have obtained my B.S. honors degree and M.S. degree from the department of Biochemistry And Molecular Biology, University of Dhaka, Bangladesh. At present I am working as a doctoral course student in the laboratory of biological chemistry of Gifu university under the supervision of professor Akio Ebihara. I think myself lucky for being the first student of the DDP (Double Degree Ph.D.) program between Gifu university and University of Dhaka and also getting support from the Japanese Ministry of Education (MEXT) scholarship to continue my research work in Japan. According to the DDP program, I am supposed to obtain two Ph.D. degrees. One from Gifu university and another one from University of Dhaka. I have already worked in University of Dhaka for about one year from December, 2015 to September, 2016. After that, I came to Japan on 2<sup>nd</sup> October, 2016 and started my research work at Gifu university.

Actually, I was familiar with the name of Gifu university since my M.S. course. My M.S. supervisor and also my present co-supervisor, professor A H M Nurun Nabi always speaks about Gifu university. He was a student of Gifu

university and also one of the alumni now. I got inspiration from him to apply to Gifu university. I also had the chance of meeting Akio Ebihara sensei when he visited Bangladesh in 2015. His words motivated me to enter into the doctoral course.

It has been seven months since I have come to Japan. Everything here amazes me. The nature is so beautiful all around. I am in love with my campus. I saw "momiji" (red leaves) in autumn, bare trees in winter and again "sakura" (cherry blossom) in spring. All the things are very new to me. Though I know Japanese very little, I hardly have any problem in my daily life. This is because my lab mates can speak English and also my supervisors are fluent in English. Moreover, no one can deny that Japanese people are so kind and helpful. I have not yet found someone to say "no" whenever I have asked for help being in any trouble.

During my M.S. course at University of Dhaka, I worked on genetic polymorphism of tannery workers and measured biochemical parameters of the study subjects. The work has been published in Biomed research international entitled "analyses of genetic variations of glutathione-S-transferase M1 and theta1 genes in Bangladeshi tannery workers and healthy controls". Here we found that, because of only difference in the working environment tannery workers had significantly higher TBARS level than the healthy controls. From this work I got the plan to develop assay systems which can be applied easily for measuring various biochemical parameters. I am glad that I got the chance to work according my plan in my Ph.D. research work. I am trying to establish western blotting with more specific detection of protein. We have already optimized the assay condition and now we want to apply that for detection of post translational modifications in plasma samples. I am familiarizing myself with the ELISA method. I am doing indirect ELISA using purified (P)RR protein as antigen and polyclonal  $\alpha$ -(P)RR antibody and preimmune antibody and trying to obtain better standard curve. Next, I have plan to measure plasma renin activity (PRA), plasma renin concentration (PRC) and plasma (pro)renin receptor concentration. After successful establishment of these methods, I want to use the assay systems in my country, Bangladesh.

I always believe that "Success is the sum of small efforts, repeated day in and day out" (Robert Collier). Hope I can reach my goal one day. I am really thankful to Almighty for everything, my family for always standing beside me and my husband for his continuous support. My sincere gratitude towards all the past and present members of biological chemistry laboratory, Fumiaki Suzuki sensei, Akio Ebihara sensei, AHM Nurun Nabi sensei, Tsutomu Nakagawa sensei, Ms. Chiharu Suzuki-Nakagawa and all staff of UGSAS, Gifu University.



DINA ISTIQOMAH

生物資源科学専攻 生物機能制御学連合講座  
主指導教員：小川 直人教授（静岡大学）

I am Dina Istiqomah, whose never been imagine to complete the study until Ph.D. degree. I took my Bachelor degree in Jenderal Soedirman University and my Master degree in Gadjah Mada University, Indonesia. When I was joining Short Stay Program on falls semester 2015 in Shizuoka University, I had an opportunity to apply Ph.D. scholarship from Japanese Government. I was very lucky at that time to pass the examination and get the Double Degree Program of UGSAS, Gifu University. I am very grateful to have Naoto Ogawa sensei as my Primary Supervisor and always say to everyone that I am very lucky to have this opportunity.

My research is about transcriptional regulatory analysis of soft rot bacteria. The soft rot pathogenic bacteria is *Dickeya dadantii* which causing soft rot disease in wide range of economically important crops. In recent study there is a gene which was identified as a new transcriptional regulator involved in the expression of virulence factors and patogenicity of *D. dadantii* in negative manner called *ltR*.

I would like to analyze the physical function of the *LtR* protein, analyze the *in vivo* biochemical function of *LtR* in bacterial cells to knowing the relationship of *LtR* with the factors of environment, it might give effect or not to other transcriptional

regulators. Therefore I would conduct reporter gene analysis in several hosts or within the different environment.

Also I plan to conduct transcriptomic analysis to survey the gene expression profile of *D. dadantii* in response to several environmental conditions by RNA-seq analysis. Thus, I intend to examine the mechanism of how the plant bacterial pathogen attacks plant by producing several pathogenecity factors. Therefore it will lead to the right control of the disease.

In current activity, I am working on RNA-seq analysis. I also working on physical function analysis of *LtR* protein by electrophoretic mobility shift assay and *in vitro* transcription using the protein. I would clone the *LtR* gene, express the protein and then purify the protein. Then, by electrophoretic mobility shift assay I would analyze the binding of *LtR* protein with promotor region of virulence genes of *D. dadantii*. This experiment is to understanding the mechanism of transcriptional regulation in biological components.

Having an exciting experience and seeing another part of the world became my mission when I first moved to Japan that gave me a wide knowledge of the relations between countries and cultures. I feel extremely lucky to study in Japan that allows me to conduct research on what interests me the most, so in all my time here I have never felt bored. By doing that, I have discovered how science is made from within, seized opportunities to develop all sorts of skills, and enjoy rewarding social exchange and cultural life.

Finally, I would like to thank to Naoto Ogawa sensei as my Primary Supervisor, Shinji Tokuyama sensei and Masafumi Shimizu sensei as co-Supervisor for the guidance and supports, Environmental Microbiology Laboratory members (Shizuoka University), all the staffs of Renno Office, and also for Japanese Government Scholarship (MEXT).



UTSARIKA SINGHA

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

I am Utsarika Singha from Bangladesh. I was born in a northern district of Bangladesh called Lalmonirhat. Most of the people of that area are farmer and live hand to mouth. By seeing their misery I determined to study about agriculture and help them to overcome their misery. From that time, I mean from the very beginning of my childhood, I dreamt a dream to study in a developed country, and in October 2015, Professor Shigenori Maezawa blessed me by giving the opportunity to become a competent part of his laboratory. I thanked Prof. Maezawa and Gifu University for this valuable opportunity. From April 2016, I became a doctoral course student of united graduate school of agricultural sciences, Gifu University. Before coming Japan I did my undergraduate and master degree from a reputed university of Bangladesh, named Jagannath University which is situated in the core of Bangladesh, Dhaka. I've already passed two years here in Gifu. My life in Gifu is just awesome. There are some many differences between the life style of Gifu and Bangladesh. The people of Gifu are very kind, co-operative, gentle, helpful, and friendly. I heard about the culture of Japan before coming here, but now I am the witness. I solemnly swear that this kind of good culture and the co-operative attitude of the people I never seen before. Sometimes I astonished and think that how Japanese people behave so cordially with other during the time of impatience. At least I learnt patience with some other valuable different things along with my research during the period last couple of years in Gifu. As a student of the doctoral course, I have already completed a year. That time I gathered different kind of knowledge by attending different sorts of activities. Most importantly I joined the intensive course A and B for learning Japanese language. Though the writing of the kanji character is difficult but the language

is lovely and euphonious. I joined a seminar which was held on Aichi ken, where I was introduced with some others research and got a chance to share my research findings with others. This kind of seminar is helpful for the betterment of a researcher. I attended some special lectures which were provided by some well-known researchers and teachers where I also gathered some valuable information that I can use in my research. Scientific paper writing is somewhat difficult for me, to overcome this problem I joined a series of lectures provided by Dr. Srikantha, and now I feel I can write a good quality scientific paper. My research area is vegetable marketing system of Bangladesh. First few months of first year of my research I studied so many international peer reviewed journal to understand about vegetable marketing system. As you know vegetable is a perishable food product, and the marketing system is little bit different than other food stuffs. In addition to this, Bangladesh is agriculture based country. In rural areas of Bangladesh, more than 80% people are directly or indirectly associated with agriculture or agriculture related activities. Though, developed countries oriented different types of methodologies for perishable product marketing but as a developing country, Bangladesh can't effort those sort of technologies yet. That's why I focus on the rural Bangladesh vegetable marketing activities. Recently, for the purpose of data collection I visited my research area and successfully collect my desired data. I got some interesting things which I do not want to disclose now. Now, I am busy with my collected data analysis and writing a paper based on that data. In the leisure period of my research, I joined a couple of exchange view program with primary and junior high school students, where I shared my views with the students, played with them and had lunch. In addition, I joined shared view program of Gifu University, orientation, putlock and farewell parties of international house and the annual meeting with the president of Gifu University and international students. I think it is the best time for learning and I try to learn most and I will win the race within the sort period of life. I want to conclude my talk by giving thanks to my honorable supervisors, all of my lab mates and all of the stuffs of Renno office of UGSAS, Gifu University for supporting me in this valuable

period. I would like to give my special thanks to my beloved husband for his continuous inspiration.



WU WEIJUN

生物生産科学専攻 植物生産管理学連合講座  
主指導教員：福井 博一教授（岐阜大学）

During this first year of doctoral course in Gifu University, I learned a lot of experiment methods, field management skills, and read a lot of research articles. To a certain extent, I was lucky joining horticulture lab. In the first year when I was master student in Guangxi University, China, I got lucky and I was among other students to be accepted by a double master degree program provided by both Guangxi University and Gifu University. At that time, I chose environment course because of the provisions of Guangxi Universities. I complete my master degree in Gifu University and Guangxi University in 2015, and I got admission to the United Graduate School of Agricultural Science in Gifu University as a doctoral student majoring in Horticulture under the supervision of Professor Hirokazu Fukui.

In our lab of horticulture, we are now mainly focusing on breeding multiple resistant root stock of rose, investigating rose petal pigments, investigating inflorescence of rose and breeding new Hibiscus which can bloom blue flowers in summer. My research is try to breed multiple resistant root stock of rose by using *Rosa multiflora* hybridizes with *R. 'PEKcougel'*. We are doing this because rose is one of the most important ornamental plant in the world, and the world rose production was estimated to be valued at \$38 billion. However, Roses are easily to be attacked by a wide range of disease, including fungi, bacteria, viruses, nematodes and phytoplasmas all around the world, and the plant protection cost is high. During the green house management, even we spray pesticide twice or third a day, it is still difficult to control the occurrence of diseases and pests, especially in summer.

During the 4 years in Japan, I had been a lot of

wonderful places, impressed by Japanese culture and tasted lots of traditional Japanese food, especially puffer fish. I feel like the time pass so quickly and I still want more to experience everything in Japan. I will make the time count and do my best to graduate. After that, if possible, I would like to become a postdoctoral researcher and enhance my own scientific research capacity, accumulated experience. In the end, I would like to thank all my professors, friends, my family and most of all, my wife, for all the help and support they provided.



中嶋紀覚

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 真人教授（岐阜大学）

連合農学研究科に入学してはや一年が経過した。私は社会人を退職して本学の博士課程に進学したため、今までの生活と全く異なり、新鮮な気持ちで充実した研究室生活を送ることができた。入学当初は社会人としての感覚が抜けず、その感覚を持って研究に取り組もうと考えていたが、博士課程では社会人としての感覚では身につけることができない能力が必要であったため、感覚を修正しながら研究に従事した。社会人としての経験を活かすことができることも多く、そのおかげで対応できることも多くあったが、逆に全く異なる経験も多いため、戸惑うことも多かった。修士課程及び社会人時代は、ラボスケールでの研究・開発に従事していたため、実験室にこもっての実験が多かった。しかし、博士課程でのテーマは「アニマルウェルフェアを考慮した放牧家畜の飼育に関する研究」であり、フィールドワークとラボワークの両方の作業が必要である。フィールドでの研究は初めてであったため、夏季や冬季の環境変化や昆虫や天気の影響など、入学前にはイメージはできていたものの、実際に経験すると全くイメージと異なり、新鮮な経験であった。同時に、自然環境下でのデータの取り方やデータの解釈など、ラボスケールとは全く異なり、考え方や思想がそもそも異なっているため、驚くことも多かった。対象動物も実験室レベルの小動物ではなく、牛という大動物を扱うため、ハンドリングやサンプリングに関する扱い方は全く異なり、その圧力に当初は困惑したが、改めて大動物を扱う研究の面白さを実感することができた一年であった。自然界には様々な動植物が混在し、関係しあって初めて生態系が成り立っており、フィールドワークを経験することで、そのことの重要性を改めて実感することが

できた。今後も新鮮な気持ちを持って多くのことを学びつつ、継続して自身の研究テーマを着実に進めていきたいと考えている。



森 幾 啓

生物生産科学専攻 動物生産利用学連合講座  
主指導教員：松村 秀一教授（岐阜大学）

連合農学研究科に社会人として入学し、6年ぶりに再び岐阜大学の門戸を叩いたこの一年間を振り返ると、新しい発見の連続で、まさに「あっ」という間だったように感じます。実験を進めていく中で何度も遭遇した予想外の結果について「何故そうなったのか」を突き詰めて考え、検証を加えて原因を究明する作業は、普段の仕事とはまた違った醍醐味があり、研究に身を置くことの楽しさを実感しています。

私の研究テーマは、ミトコンドリアDNAを用いて日本に生息する動物種を網羅的に同時識別しようというものです。毛や骨、糞といった由来不明の微量サンプルから動物種を特定することができれば、食品衛生検査や野生動物調査、そして何より法科学分野において有用なツールとなり得ます。このようなやや特殊な研究テーマを選んだ背景には、私の仕事が関係しています。岐阜県警の科学捜査研究所で勤務する私にとって、新たな鑑定手法の開発が課題であったためです。現在、日本の警察では動物種を識別する鑑定はほとんど行われていません。したがって、この研究成果が有用なものとなれば必ず新たなスタンダードになる、と信じて実験を進めています。法科学領域だけでなく他分野における様々なニーズにも対応できるようにと、識別対象となる動物種を増やしてマルチプレックスPCRの条件検討を重ねてはいるものの、あちらを立てればこちらが立たずといった具合で試行錯誤の連続です。

仕事だけでなく育児を抱える身としては、土日があまり使えず、長期履修といえども思うように研究を進められないもどかしさがありますが、今年度中には学会発表ができるほどのデータを蓄積できればと考えています。

末筆ながら、専門外の分野であるにも関わらず快く指導教員となっていたいただいた先生方に深く感謝を申し上げます。



山 田 将 弘

生物生産科学専攻 植物生産管理学連合講座  
主指導教員：福井 博一教授（岐阜大学）

私は、昨年4月に社会人ドクターとして本学に入学し、『花卉草木の倍数性育種の研究』というテーマでニチニチソウの倍数化処理方法の検討、倍数化による植物体の形態変化などについて実験を進めました。

本テーマは、博士課程入学とともに開始した研究で1からのスタートでしたので、結果が出るかはじめは不安でしたが、研究室の教官の方々のアドバイス、学生の協力も得ながら、なんとか倍数化個体の獲得、倍数化処理条件についての知見を獲得することができてきました。

また、博士課程1年次での印象深い活動としては、3日間で開催されました総合農学ゼミナールの受講があります。特に私は社会人ドクター、しかも修士を卒業してから15年以上経過してからの入学でしたので、完全に学生時代のことを忘れていた私にとってこの講義は非常に新鮮なものでした。この講義を通じて学位取得を目指して研究を進めるに当たっての心得を学ぶことができただけでなく、同じステージで研究を進めているさまざまな世代、さまざまな国の仲間と交流できたことは非常に自分にとって有意義なものでした。特に、それぞれの学生の研究テーマ、どういう視点で、どういうことを目指して研究を進めているかを、プレゼンテーションを通じて聞くことができたのは、自分の研究を進める上での参考になりましたし、大いに刺激になりました。

博士課程1年次の1年間は、全く未知の環境で、右も左も良く分からぬまま進んできた感がありますが、さまざまな方々の協力・アドバイスをいただきながら何とか研究を進めていたかと思います。ただ、論文作成の点では全く進めることができませんでした。2年次では、博士の学生の本分とも言える論文の作成を進めていけるよう、スケジュール感をもって研究を進めて行きたいと考えております。



LI NING

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

Since the doctor course admission, on the basis of the investigation and research on Japanese agricultural distribution market at my master course period, I began to study business application model of big data analysis in the locational agricultural markets. This is partly due to the rapid development of data mining technique in recent years that provide an effective and scalable technology on the processing and prediction of direction of the data, on the other hand is also a new demand from the changes in eating habits of Japanese nationals.

In the first year, I enrolled in 【Young Researches Education Program for Innovation】program, and by the three lectures of "Business English ""Idea Training Camp ""Enlightenment Lecture" that give me a lot of gains. The lectures not only strengthened our ability, also enriched our field of vision of research, at the same time, through the communication with different specialized students, it provides an opportunity for us to do interdisciplinary research.

In the later half of the semester, I took part in the activities that called 【未来博士③分間】held by the Hiroshima university, the activity organizers invited more than 30 doctoral candidate students comes from Hiroshima University, Tokushima University, Gifu University etc. That also doing different research areas, and I am the only one from Agricultural area. In addition, in the speech during the activity, we all looked forward to the content of our research, which benefiter me greatly. Can be said, in the first year of my doctor course, my focus is to adjust myself to try to find out the best positioning as a doctoral candidate student, also made a developmental prospect for my research, which can help me to explore the evaluation of the value of my research to society.

In the second year, I will continue to increase the research of the applicability in Agricultural

Marketing by Data Mining technology, which will provide a good foundation for the doctoral thesis and the career development after graduation.



ALI RAHMAT

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）

My name is Ali Rahmat, From Lampung Province, Indonesia. I enrolled undergraduate courses in University of Lampung with major field agrotechnology. Japan is one country give me much inspiration, culture and technology can grow up together, keep the nature and harmony for society. After graduated, I get opportunity to continue master degree in Graduate School of Applied Biological Science trough Basin Water Environmental Leader Scholarship (BWEL) Gifu University. I start my study in Gifu University as research student under River Basin Research Center. I learn Japanese language and preparation for master entrance examination.

During research student, I have been following some classes. I joined in standard Japanese language (class A). This class is not every day and little homework, but we get lot of fun, excited and try to practice. Japanese language class make my daily activities easier. Finally I finish my master in 2 years. After finish my master, I directly continue doctoral course at United Graduate School of Agriculture Science, under BWEL Scholarship.

My Doctoral supported by BWEL program, so I need to complete curriculum from BWEL program. I am very grateful that I have Senge Sensei as my primary supervisor. He has a big patient helping me learn everything for my research.

My current research is focuses on comparison of hydrological condition under different vegetation type. Currently in worldwide many natural forest change to plantation forest to fulfil industrial demand, however many water shortage issue and ecological problem was appear. By this research I want to verify how the impact converting from broadleaf forest as natural forest to coniferous

forest as plantation forest in Central Japan. I hope my research can be reference for forest management to make strategies or policy to improve quality of the forest and sustainable.

Living in Japan is great experience for me. My scholarship only cover tuition fee and little support for living cost, that is not enough for support my life in Japan. I do part time job, in first year I just work in Kaki fruit farm, and now I work in Sushi restaurant. I improve my language there and get lot of friend. I learn how work attitude in Japan in there.



佐川喜裕

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）

修士課程修了後20年間、農業土木のコンサルタント会社に勤務し、国内業務に14年間、その後海外業務に6年間従事して、昨年コンサルタントとして働きながら、岐阜大学に進学しました。研究のテーマは、ザンビア国北部地域における小規模灌漑農業に関する研究で、①小規模灌漑グループの灌漑用水の利用状況を調査し、堰（取水口）～水路～畑の水の動きを捉え、土水路（土のままの水路）の搬送損失（地下浸透などによる損失の割合）を算出し、②農村地域で入手可能な材料を用いた土水路の搬送効率の改善について研究することにしています。

長期履修4年間の1年目である昨年は、アフリカのザンビア国にトータル9ヶ月間以上居りまして、改めて具体的にどのようなことができるのか検討し、水路の流量観測の予備調査や灌漑農民と非灌漑農民の収入・収量調査等を行いました。

ザンビア国はアフリカの南部に位置する内陸国で、日本の約2倍の面積に約16百万人（日本の約1/10）が暮らす発展途上国です。全人口の約70%、農村部人口の約90%が農業に従事し、農業人口の約76%が土地所有1ha未満の小規模農家となっています。ザンビア国北部地域は年間降水量が1,000mmを超える表流水が豊富で、乾季にも水が流れている川が多数あり、乾季の灌漑農業が可能な地域です。しかし、灌漑農業の経験が浅いため、適切な灌漑が行われていない状況です。

また、ザンビア東北部はザンビアでも貧しい地域となっており、今でも好んで毛虫やシロアリを食べる食文化が残っています。私も食ましたが、毛虫はダメでしたが炒った

シロアリは香ばしくて美味でした。

まだまだ発展途上の地域において、研究の成果が役に立つればと思い、これまで国内と海外両方で培った経験を生かして、研究を進めて参ります。



SHAO HUIJUAN

生物環境科学専攻 生物環境管理学連合講座  
主指導教員：魏 永芬准教授（岐阜大学）

My name is SHAO HUIJUAN and I am from China. I have been in Japan for three and a half years. After I graduated from Nanjing Agricultural University in China in 2013, I got the opportunity fortunately and joined into Basin Water Environmental Leader Program in Gifu University for further study. I am very interested in Japanese language and culture. I think Chinese people in Japan is relatively easy to live, because there are many Chinese characters in Japanese. I love the beautiful scenery, safe food and fresh air in Japan. The first impression on Japan is that it is so clean everywhere. And what surprised me is that there is no trash on the street in Japan. The sound of the car whistle is seldom heard, it is relatively quiet in Japan. Japanese people are very polite, nice and orderly. On the other hand, the transportation in Japan is too expensive such like bus and taxi. I love travelling and I have been to Okinawa once. I love the sea there, it is the first time I saw such a blue sea and I was greatly touched. I feel comfortable living in Japan.

I got my master degree from Graduate School of Applied Biological Sciences in 2016 and continued to doctor course in the United Graduate School of Agricultural Science in Gifu University. Since the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident in 2011 in Japan released radioactive nuclide cesium-137 (137Cs) into the natural environment, large scales of forest and agricultural areas in the northeastern part of Japan are polluted. Cs is highly water soluble and, based on the weather condition, the fixed Cs on forest soils can release into the pore water to cause consistent pollution of water sources or even channel into the food chain by plants. So

far, several remediation methods such as contaminated soil removal or phytoremediation have been applied, however, the cost was very high or the efficiency was very low. Compared to decontamination, the use of low-cost and environmentally-friendly additives to immobilize Cs in situ might be a more feasible and ideal approach for dealing with polluted forest areas on large scales. My research is about the behavior of cesium in soil-plant system, the influence factors and the effects of different soil additives on Cs mobility and bioavailability. In my master study, the sorption capacity of Cs onto different forest and agricultural soils was investigated. And in my doctor study, I would like to estimate the effects of several low cost additives application into soil on soil/plant physiochemical properties, Cs behavior in soil-plant system and try to find certain additives that could immobilize Cs and decrease Cs bioavailability.

Finally, I would like to thanks my supervisor, BWEL program, Renno office and all of my friends who help and support me a lot. In the next two years, I will study hard on my research and try to achieve my expectations.



CHEN SIYU

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）

My name is Siyu Chen and I come from China. I have been in Japan for 4 years, I am grateful that I chose Prof. Ohtsuka to my supervisor, after I finished the master course in Gifu University, I continue studying doctoral course of Biological environment science under the United Graduate School of Agricultural Science, how time flies, it is second year of doctoral course.

Looking back on the past year, I have to say, it is totally different between master course and doctoral course. In master course, you just need to take lecture and finish your research, you don't have to publish a paper, however, in the doctoral course, if you want to graduate, you have to publish papers. During the doctoral course, you

need more faith and passion to urge you to make progress.

I gained a lot of things last year, first of all, I changed my mind-set, and I see the world differently, there is no absolute good or bad in this world, it is also same in the research, I develop a positive attitude by setting realistic goals and focusing on research. Second, it is about research. I am working on the role of dissolved organic carbon (DOC) in carbon cycling in deciduous and evergreen forests of central Japan, which is based on the research of my master course. Dissolved organic carbon (DOC) is contained in precipitation, released from plant tissues and decomposing soil organic matter, and adsorbed in mineral soil horizons, eventually exported from terrestrial ecosystems as mineralized carbon dioxide or in streams and rivers. The fluxes of DOC transported from the forest floor to mineral soil have been estimated to represent about 5% to 24% of annual inputs of C in leaf litter. It plays an important role of carbon cycling in forest. During the two years of master course, I have built my study in a cool-temperate deciduous broadleaved forest which is an experimental forest of the Takayama Field Station. In the doctoral course, I continue the research in master course and also built a new study in an evergreen forest in Kinkazan. Aiming to 1) accurately quantify concentration and flux patterns of DOC in the different ecosystem strata (bulk deposition, throughfall, stemflow, litter leachate and soil solution) of a broadleaved deciduous forest of suburban area and an evergreen forest of urban area in central Japan, 2) to investigate the effect of high atmospheric N deposition and the leaf phenology on DOC dynamics in throughfall, stemflow and litter leachate by comparing two forests, 3) to quantify the annual DOC input to the soil and the role of DOC in the carbon balance of these two forests.

In the study of last year, we found monthly DOC concentrations of stemflow and throughfall in deciduous forest were generally higher than those in evergreen forest, which implied the seasonal canopy interactions of deciduous forest have more impacts on the DOC leaching. For stemflow, DOC concentration also related to the different bark morphology, most barks in Mt. Kinka (evergreen) were smooth and single-layered, which means there

was no water storage of the bark and less DOC leaching from the bark compared to the multi-layered fibrous bark in Takayama. It also can explain the difference of stemflow concentration between different species. Stemflow flux in evergreen forest was more than it in deciduous forest because of the large amount of stemflow which was related to the evaporative processes, bark water storage and rainfall partitioning (Reid and Lewis, 2009). According to Nitta (et al. 1997), in evergreen broadleaved forest, leaf fall was more or less synchronized with the leaf emergence, and the peak of leaf fall was in May to June as well as their flush. Which was different from the autumnal fall of deciduous trees. Considering the litter leachate DOC concentration was related to the amount litter fall in deciduous forest, we assuming that the litter leachate DOC concentration have a different pattern in evergreen forest associates with the litter fall. However, it needs more studies in evergreen forest to confirm it. In order to answer the unclear points in the study, first of all, to compare the seasonal patterns of emergence and leaf fall in these two forests; secondly, to estimate the litter leachate DOC flux during snowmelt in springtime because of the long snow period is a significant difference between two forests; last but not least, in order to explain the large soil organic carbon in Takayama forest, we want to estimate the DOC originating from fine roots.

Therefore, in the next two years, I will make greater efforts to publish more papers. Last but not least, I am grateful for the helps and supports of my supervisor, co-supervisors and all the members of Ohtsuka lab, I will always appreciate that.



FENG WENZHUO

生物環境科学専攻 生物環境管理学連合講座  
主指導教員：景山 幸二教授（岐阜大学）

My name is Feng Wenzhuo, from China. After completing my bachelor degree, I came to Gifu University for my further studies on October 2013 and I joined the program of Basin Water

Environmental Leaders at the same time. Now I have finished my master degree's course and started my doctoral studies under the United Graduate School of Agricultural Science from April 2016. Under the kindly help of my Japanese friends and my supervisor, now there is no significant problem not only in my daily life in Japan but also in my research field.

I major research is about the development of simple detection methods of plant pathogenic oomycetes which cause devastating diseases of crop, ornamental, and native plant including damping-off, seedling blights, root rots, foliar blights and downy mildews are thought to be not only the most important group of pathogens of dicotyledonous plants. In this kind of oomycetes, I focus on the genus *Pythium* and *Phytophthora*. To develop a way for plant disease diagnosis and management recommendations in the field. The loop-mediated isothermal amplification (LAMP) with the advantages of rapidity, simplicity, and high specificity for specific amplification of a DNA template developed recently was used as the detection method in my research. Based on the LAMP detection method, I have designed some specific and sensitive primer sets for genus *Pythium*, such as *Py. irregulare*, *Py. uncinulatum* and *Py. ultimum*, as well as genus *Phytophthora*, such as *Ph. pseudolactucae*. Using these primer sets, the methods for detection of the pathogens in plants and soil have already developed.

Recently, the introduction of hydroponic culture systems in horticulture production induce risks of diseases caused by zoosporic plant pathogens. The control is generally difficult because of the rapid spread of zoospores in nutrient solution. In Japan, the tomato and Eustoma cultivated using the D-tray and Nutrient film technique (NFT) cultivation system have been suffered from the disease caused by *Py. aphanidermatum* and *Py. irregulare*, respectively. In my research, LAMP was applied for clarification of transmission modes of the two pathogens by monitoring the pathogens in the nutrient solutions of water supply well, seedling terrace and each greenhouses, and diseased plants as well as ground soils.

Finally, I am grateful to my primary supervisor, Prof. Kageyama, my co-supervisors, Prof. Suga and Prof. Suzuki, and all of the member of our

Laboratory for providing some efficient suggestions and supports in my research and life.



石 其 慧 太

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 富雄教授（岐阜大学）

博士課程に進学し、早くも1年が経過した。私にとって、今年度は初めての論文投稿に苦労する1年間となった。修士までの結果をまとめ、博士課程1年の春ごろまでには原稿のたたき台は書き上げたものの、そこからの追加実験などに苦戦し、年度末にようやく投稿することができた。指導してくださる先生方からも、初めての投稿は苦労すると聞いていただけに、1年間のうち、多くの時間を費やすこととなった。一方で、論文を作成するなかで多くのことを学ぶことができた。このような経験を着実に積み重ね、一人前の研究者になるべく成長していきたいと思う。

研究に関しては、"食物繊維による炎症制御機構の解析"をすすめている。これまでに得られた結果については、第70回日本栄養・食糧学会大会、日本食品科学工学会第63回大会、日本食物繊維学会第21回学術集会および日本農芸化学会2017年度大会にて発表を行った。そのうち、日本食物繊維学会第21回学術集会では発表賞を頂くことができた。これらは、自分の力だけではなく、指導や助言をして下さった先生方や研究室の皆様のお力添えによるものである考えている。

2年次に向けては、さらなる研究活動の推進と共に、博士課程の学生発となる勉強会の開催なども企画できるように努力していきたいと思う。



榎 本 拓 央

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

昨年は多くの事で悩み、反省し、自分の前に立ちはだかる壁を見つめ直す年となった。

私は多くの経験を通して語学力、指導力、論理的思考力など多くの壁が存在していることを実感した。

昨年、連農の南部アジア活性化プロジェクトを利用して

2ヶ月間インド工科大学ガハティ校のインターンシップに参加した。海外で研究するという経験は初めてであり、多くの研究者とお互いの研究や文化について話す機会が多くあった。その時に実感したのが、自分の思いを英語に乗せて伝えるための語学力が不足していることだ。端的なことは話せても、具体的な内容まではうまく表現できなかったのである。今後、国際的に活躍していくためにも語学力の向上は早急に必要であると実感した。

博士課程に進学すると、留学生や後輩達に研究指導する機会が多くあった。一人一人を付きっきりで指導することは不可能であり、彼らには主体性をもって研究してもらう必要があった。その際に感じたのが、コミュニケーションを取ることと自律的に研究ができるよう成長させる指導力の必要性だ。これから指導する機会はどんどん増えてくると思う。そんな時に的確な指示を出して、自分の負担を軽減しつつ、後輩達の研究を着実に前進させられるようにしたい。

昨年、最も悩み反省したことは研究に関する論理的思考力が足りない点だ。自分の研究に関して発表する場である研究室のゼミや中間発表で自分の納得できるプレゼンテーションが最近できていない。自分が納得できないまま発表してしまうと、堂々と発表できなくなってしまう。自分に自信をもって発表するためにも論理的に研究を遂行していく能力の向上が必要と感じた。

反省ばかりで落ち込むことが多い年となったが、昨年は研究室を長い間支えてくれた2人の先輩がめでたく卒業された。これからはより一層研究室を支えていかなくてはならないと思うので落ち込んでばかりもいられない。前を向いて着実に前進し、困難を乗り越えられる研究者になっていこうと思う。



WANG XUANPENG

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

I am Wang Xuanpeng and I'm from China. After finish my bachelor degree in the Graduate School of Applied Biological, Gifu University in March 2015 in the Laboratory of food processing Engineering and Chemistry under the supervision of Professor Takahisa Nishizuka, I was continuing the Ph.D. course in the same Lab in the United Graduate School of Agricultural Science. Now, my research is about to investigate the relationship between the breaking

vibration and the texture quality of crunchy food.

The traditional definition of the texture of crunchy food by physical properties like such as hardness and stiffness seems not well fit in the food process industry. The sensory evaluation to assess the texture quality of crunchy food is highly reliable in comparison, but it uneasy to get the unified results for sensory evaluation vary from person to person. Emerging approaches, such as the electromyography (EMG) of chewing or breaking sound have been researched by numerous researchers, however, the constructive result was not found to evaluate the crunchy food. The sense of human to the food texture by the signal from the chewing or biting process is transduced, transmitted and centrally processed at cerebral cortex was indicated by Neurology. Sensory nerves that supply the periodontal arise from maxillary and mandibular divisions of the trigeminal nerve, these fibbers are capable of transmitting tactile, pressure and pain sensations by the trigeminal pathways, nerve bundles pass into the periodontal ligament from the alveolar bone that follows the course of the blood vessels.

Therefore, based on the sense principle in oral by mechanoreceptor and the vibration receptor, it supposed that vibration information of periodontal ligament (PDL) contributes predominately to the humans feeling since the PDL serves as a shock absorber by mechanisms and richly supplies with nerves endings that are primarily receptors for pressure and vibration. We attempt to propose a direct and effective method to assess texture quality in a case of crunchy food by breaking vibration. The vibration information responded from food texture by a variety of amplitudes, frequencies, and other characters. In addition, the piezoelectric film is a converter between electrical energy and mechanical energy that makes it possible to collect and record the vibration information when food is being broken in oral. In the same time, the verification tests of the vibration to human feelings through the vibration amplifier to simulate to human.

To the present stage, the oral device is well running in human oral .it supposed to find the dominant factors of vibration to the human sensory of a texture of crunchy food. The previous result showed that some sensory feeling contributed by

the comprehensive impact of a frequency distribution of the different width area in vibration width and the frequency distribution of the different intensity of amplitude.

However, there is still need fine adjustment of the oral device and large work to seek the regularly present way of the vibration signal. It still needs a large amount of pre-test and data analysed. It expected to find out the dominant factor of vibration to texture quality of crunchy food as the following experience. It may impossible distinguish the texture quality of food by chewing vibration. During the tough research, I would appreciate my supervisor give me excellent guidance to me as well as the patience tolerance at me. I really enjoy all the time in Gifu University, the research, the life and the people. For the future, I would like to continue my research in the field of the food process.



田 中 靖 乃

生物資源科学専攻 生物機能制御学連合講座  
主指導教員：森田 明雄教授（静岡大学）

あっという間に過ぎた博士課程の1年目は、考えさせられることが多い1年間だった。「研究がしたい」という思いを持ってこの世界へ飛び込んでみたものの、半年ほどの間は、修士課程までとの自分の立ち位置の変わり方や、論文を書くにはどうしたらよいのか、後輩の指導と自分の研究との両立、留学生の対応、他の学生と自分の研究進度の差、などに翻弄され、自分が今いったい何をしたらよいのかが分からなくなってしまった時期があった。実際、自分が思っていたほど研究を進めることができなかったのが悔やまれるが、この1年悩みながらも自分の行く先をあらためて考える良い機会となった。様々な学会への参加や、サンドイッチプログラムの留学生との交流を通じて、自分がまだまだ知らない世界をたくさん見ることができた。配置大学である静岡大学には博士課程の学生が少ない為、同じような生活や研究の話をすることができる仲間が少なく、少々寂しい気もしたが、岐阜大学配置学生と交流する機会が多くあり、同じようなフィールドで切磋琢磨している仲間がいることは励みになった。

平成29年度には、私自身初めての海外学会での発表も控えている。昨年度にはUGSAS-GUにおけるポスター発表

にて受賞させていただくことができた。しかし、留学生対応のために英語での会話場面が多くあったものの、自身の英語力の低さゆえに、生活についても、研究についても、満足に対応してあげることができなかつたことが悔やまれる。

2年次に突入し、自分の研究をまとめ始める段階に入った。私の研究対象であるチャに関する論文が近年出始めたことから、先を越される焦りを感じている。やらなかつたことを後悔するようなことにならないように、できるだけ早く研究成果を発表できるように努力したい。



中野友貴

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

博士課程の1年目は、比較的順調に研究計画を進めることができた。修士から継続している研究も論文にまとめる段階に入り、基礎論文の2本目となる予定の研究にも取り掛かることができ、興味深い結果が得られている。しかし、それらの研究成果を4年に1度開催される国際植物栄養会議 (International Plant Nutrition Colloquium; IPNC) で今年の8月にデンマークにて発表しようと準備をしていた矢先に、今回もポスター発表は研究科からの国際学会発表援助の対象にならないとのことで、大変落胆している。IPNCのような世界各地から大勢の研究者が集まる国際学会において口頭発表を行うのは一部のトップサイエンティストであり、学生の口頭発表などはひんしゅくを買うのみである。仮にポスター発表が認められない理由が貼り逃げであるのならば、それは発表者のモラルの問題であり、指導教官の監督不行届であると思う。そのような一部の倫理観に欠ける人間の行動により、学生全員のチャンスが奪われるのは残念でならない。次回からは改善されることを願う。

現在の最大の課題は、論文の執筆に時間がかかりすぎることである。1年目は実験データの取得はスムーズに進んだが、論文の執筆に多くの時間を使ってしまった。2年次の間に論文の骨組みまでは短期間で書けるようになり、文章の推敲に長い時間をかけられるように努力する。また、2年次は様々な学会や研究会に参加し、いろんな分野の知識や技術を吸収して、自身の研究をより良いものにしようと考えている。



西岡友樹

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）

博士課程に進んでからもう1年間経ってしまったのだな、早かったなと感じている。博士課程の学生となって、生活が変化するということはなかったが、色々なことに挑戦した・向き合うこととなった1年間だったのではないかと思う。これらを今年度に経験したことと一緒に紹介したい。

まずは挑戦したことについて述べる。1つ目はドライの解析を自分で行えるようになったことである。私の実験系では、土壌中の細菌叢といったメタゲノムのデータを扱う。これらの解析はこれまで外注して頼んでいたが、ある程度自分で行うことができるようになった。これらを勉強するにあたり、同期の中野くんや他大学の先生（学会におしかけて質問した）には大変お世話になりました。2つ目は、化学実験に少し足を踏み入れたことである。化学実験は光永先生にご教授して頂いており、大変感謝しております。

次に向き合うこととなったことである。まずは英語力の欠如である。9月にドイツのベルリンで開催された国際微生物防除学会 (IOBC) でポスター発表を行った。今回の学会が海外で発表する2回目の機会となつたのだが、前回よりは冷静に研究を伝えられたが、満足いくまでディスカッションを行うことはできなかつた。つづいてプレゼン能力についてである。研究者にとって自分の研究成果を伝えるという作業は、研究を進めることと同じくらい重要なことだと思う。今年度は中間発表を2回行った。副指導員の先生方に対して研究報告を行つたわけだが、"伝わっていない"ということを肌で感じた。英語力およびプレゼン力に関しては現在早急に鍛えているところであり、博士課程3年次には海外の国際学会で口頭発表ができるようになることを目標に頑張っていこうと思う。

博士課程もあと残り2年間。常に自由に研究ができる環境を守ってくださっている清水先生に感謝と深い深い愛を込めて、日々研究を楽しんでいけたらと思う。



速 水 菜 月

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）

昨年度は博士課程に進学し、気持ちも新たに研究に励む一年となった。私の博士課程在学中に達成したい目標の一つに海外で行われる国際学会への参加がある。将来は国際的に活躍する研究者となることを目指しており、卒業後少なくとも1度は海外の研究機関で研究したいと考えている。そのために在学中にできる限り大規模な国際学会へ参加し、卒業後に一緒に研究したい研究者を見つけたいと考えていた。昨年度は、国際的に歴史と権威ある学会として知られている、Gordon Research Conferenceのテーマのひとつに私の研究内容とよく一致するものがあったので、連合農学研究科の国際学会発表学生援助を受けてアメリカで開催される会議とセミナーに参加したいと考えていた。このような大きな国際学会では、口頭発表は主催者側から招待されたごく一部の先生方のみで、他の参加者はポスター発表をするというのが一般的なようである。このような大きな国際学会でポスター発表をし、国内の学会では会うことのできない研究者たちとディスカッションできることをとても楽しみにしていた。しかし、入学式後のガイダンスで、昨年度から連合農学研究科の国際学会発表学生援助は口頭発表に限ると変更になったと聞いた時はとても落胆した。その場での質疑応答から、この変更は「ポスター発表者の中にはポスターを貼るだけで発表をしない者がいるため」だと聞いたが、そのような人の存在によって、希望する国際学会に参加したい学生が援助を受けられないのは残念である。昨年度は金銭的な事情から海外での国際学会発表を断念し、国内で開催された二つの国際学会に参加し、英語で発表を行った。11月に兵庫県で開催されたCold Spring Harbor Asia Conferenceに参加した際には、参加者の先生方から本場アメリカのCold Spring Harbor Laboratory Meetingでの発表を勧められた。こちらも国際的に有名な学会だが、やはりポスター発表しかできないようである。発表形式によってではなく、発表内容とその意欲に対して援助が受けられるよう、改善を期待する。



藤 代 薫

生物資源科学専攻 生物資源利用学連合講座  
主指導教員：山田 雅章教授（静岡大学）

大学院へ入学して早1年、月日が過ぎるのは本当にあっという間である。充実した1年ではあったが、新たな環境に驚かされることも多かった。十年一昔などと言うが、修士を出てから10年近く経つと様々な環境が進歩しており、授業も遠隔地でリアルタイムに実施され、オンライン上で様々な勉強も出来る。多くの学問を習得したグローバル人材が、社会に送り出されるのは非常に喜ばしいものの、自分もそれに劣らぬよう日々研鑽に励まなければ感じた。一方で新しい環境へ順応するための苦労も多かった。社会人入学のため、研究は休日や有給休暇が中心で、思った以上に時間が取れずに歯がゆい思いをし、繁忙期には業務とのバランスが取れず体調を崩すこともあった。やはり6年の長期履修制度を適用してもらったのは正解だった。

研究の進捗は、まだまだと言ったところだろう。研究室のメンバーと共同で進めているが、上手くいった物もあればそうでない物もある。研究の中には、学外の測定設備を用いた物もあり、その準備に手間取ったが、狙い通りの結果を得られ満足している。反面、同期生の研究進捗を聞くとそのデータ量に羨ましさを感じるが、比べても仕方ないので自分なりにコツコツ進めようと思う。学会発表については、連大から頂いた学生支援金を用いて、九州で行われた日本木材学会年次大会に参加することができ、非常に感謝している。今後もこの様な支援をして頂けるとありがたいので、念入りに称賛しておきたい。今年の6月には日本接着学会年次大会にも参加する予定であり、博士論文への足掛かりを一歩ずつ進めていく。

最後に今後の課題だが、やはり社会人ということもあり、時間をどの様に使っていくかが重要なテーマだと感じている。実験作業、文献調査、レポート作成などを上手くさばきながら効率的に論文を仕上げていくためには、先生方の濃密な日々を鑑みることが1つの答えだろう。ただ、どこまで追い込めるかは今後の検討テーマになりそうだ。



村 山 和 繁

生物資源科学専攻 生物資源利用学連合講座  
主指導教員：小島 陽一准教授（静岡大学）

私は木質材料を製造するメーカーで働いておりましたが、業務の中で現在市場に流通している材料であっても、未知の点は多くあり、そう言った答えられないことへの歯がゆさや知識不足を感じるようになりました。そこで、木質材料についてより深く学ぼうと考え、2016年3月に会社を退社し、入学しました。現在は木材・プラスチック複合材料(WPC)の特性に影響する各種因子についての研究を中心に、様々な研究にかかわり、多くのことを学ぶ充実した生活を送っております。

WPCは、木粉とオレフィン系熱可塑性プラスチックを溶融混練した複合材料です。これは木材とプラスチックの優れた性質を併せ持ち、また、建築系木質廃材、廃棄プラスチック等の再利用が可能である点から、環境材料として近年その生産量が増大しています。WPCは、木粉の表面処理や添加剤の種類等により、物性の向上や新たな特性の付与などが可能となるため、多くの研究が行われております。この中で、私はWPCの機械的特性に大きく影響する相容化剤に着目し、1年間検討を行ってきました。相容化剤は親水性材料である木粉と疎水性材料であるプラスチックに対し、化学的な結合や分子間の絡み合いなどを生じさせ、様々な性能を向上させる働きがあります。一般的に用いられる無水マレイン酸変性ポリプロピレン(MAPP)は曲げ特性等の向上に大きな影響を及ぼすことが知られていますが、MAPP自体の特性がWPCに及ぼす影響については十分に検討されていません。そこで特性の異なる5種類のMAPPを用いたWPCを作製し、機械的特性の評価やサンプルの破断面の観察などを行いました。

現在はこれまでの研究で得た成果を投稿論文としてまとめております。この作業に想像以上に時間がかかるており、自身の能力不足を痛感しつつ、日々勉学に励んでおります。また、投稿論文の作成と並行して、昨年の実験では十分に考察できなかった点を検討する実験計画を練っております。本年は国際学会での発表などについても積極的に行っていきたいと考えております。



MOHAMMAD NURUZZAMAN  
MASUM

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

My name is Mohammad Nuruzzaman Masum. I have completed my B.Sc (Hons) and MS from Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Dhaka and now doctoral student at United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS), Gifu University. Japan is one of the leading country in the world for their modern technology and cutting edge research. When I came to know about my Ph.D. supervisor and his research, it makes me more interested to study in Japan. And I have started my doctoral study in April, 2016 in Gifu University.

Our laboratory mainly focused on the isolation and identification of bioactive compounds from different medicinal plants. My research titled - chemistry and biochemistry on melanogenesis controlling mechanisms using constituents in Bangladeshi medicinal plants. In Bangladesh, ninety percent of the medicinal plants are wild sourced. Out of approximately 5,000 species of indigenous and naturalized phanerogamic and pteridophytic plants growing in the country, more than a thousand of them, including many food, vegetable, beverage, spice & ornamental plants, contain medicinally useful chemical substances. A total of 546 medicinal plants that occur in the country have been counted so far. However, this list is not exhaustive since it is believed that many other medicinal plants also grow there, but have not yet been discovered or identified. Bangladeshi people have traditional medical practice as an integral part of their culture. A lot of medicinal plants are available for their treatment of various diseases. However, scientific studies have been conducted only to a limited extent with few medicinal plants. So, we have decided to work with Bangladeshi medicinal plants to explore melanogenesis controlling mechanisms.

The impact of cosmetic skin concerns on the quality of life and the abnormal pigmentation causes serious esthetic problems as well as life threatening diseases. Melanin is the major cellular component responsible for skin pigmentation. So, it is in great need of developing new melanogenesis regulator from different sources, particularly from natural sources, as because of lower adverse side effects and high safety than synthetic one. Tyrosinase is a key enzyme in melanogenesis. The enzyme has a bifunctional catalytic mechanism consisting of the hydroxylation of monophenols to *o*-diphenols and the oxidation of *o*-diphenols to *o*-quinones. Polymerization of products leads to melanin formation. Tyrosinase is also an important factor in wound healing and cuticle formation in arthropods and browning in plants.

Now, we are trying to find out bioactive compounds containing anti-tyrosinase activity from *Persicaria glabra* collected from Bangladesh. We have collected several fractions with anti-tyrosinase activity from root extracts of *Persicaria glabra*. For isolation, identification and bioactivity, we have used different techniques like column chromatography, HPLC, NMR, MS, tyrosinase assay, B16 melanin assay etc. In future, we will try to isolate and identify the pure compounds with anti-tyrosinase activity from the active fractions. If we get pure compounds with expected IC<sub>50</sub> values, then will try to find out the types of enzyme inhibition and enzyme-inhibitor relation using Lineweaver-Burk plot and Molecular docking analysis. The identification and comprehension of the melanogenesis mechanism will facilitate the understanding of the pathogenesis of pigmentation disorders and the development of potential therapeutic options. In order to gain a better understanding of the control of melanogenesis process and to develop a safe and popular skin lightening agents, the current study might have multiple and wide-ranging benefits.

Finally, I would like to deliver my sincere gratitude to my supervisors, Prof. Tohru Mitsunaga and my co-supervisors, all of the member of Renno office and all the member of Natural Product Chemistry Laboratory. I am enjoying my life in Japan and received help last one year from everyone whenever needed.

# 平成29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

世話大学 静岡大学

1. 期日 平成29年9月27日(水)～29日(金)

2. 場所 「静岡大学農学部附属地域フィールド科学教育研究センター」藤枝フィールド  
TEL.054-641-9500  
〒426-0001 静岡県藤枝市仮宿63番地

3. 集合場所・集合時間

岐阜大学配置学生 8:20 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 12:15 静岡大学農学総合棟玄関集合

※交通案内

岐阜大学(バスを利用:岐阜大学→東海北陸自動車道(各務原インター)  
→新東名高速道路(藤枝岡部インター)→藤枝フィールド  
静岡大学(バスを利用:静岡大学→静岡大学→藤枝フィールド)

4. 特別講師 Onwona - Agyman Siaw(東京農工大学准教授)  
千原 英司(株式会社三祐コンサルタンツ 管理本部顧問)  
講師 彩智スリカンタ(岐阜大学大学院連合農学研究科客員教授)  
乃田 啓吾(岐阜大学応用生物科学部助教)

5. 日程

時間	6:	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:
月日	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00
9月27日(水)	※ 現地へ13:00までに到着 「静岡大学地域フィールド科学教育研究センター」 藤枝フィールド Tel.054-641-9500 岐阜大学 8:20集合 (各自昼食) 静岡大学 12:15集合 (各自昼食)								受付 開講式 カリエ ンテー ション	13:30～ 特別 講演 I アジマ ン 特別 講師	休憩	14:30～17:30 学生の研究発表会 パワーポイントによる 一人20分程度 (発表15分程度、 質問5分程度)の発表 アジマン特別講師		夕食 フリーディスカッション (食堂) 17:30～21:00				
9月28日(木)	起床 朝食 清掃 7:00～ 8:00	研修準備	9:00～12:00 学生の研究発表会 パワーポイントによる 一人20分程度 (発表15分程度、 質問5分程度)の発表 アジマン特別講師	星食 準備 12:00 ～ 13:00	13:00～ セミナー I スリカンタ 講師	休憩	14:00～17:30 学生の研究発表会 パワーポイントによる 一人20分程度 (発表15分程度、 質問5分程度)の発表 スリカンタ講師		夕食 フリーディスカッション (食堂) 17:30～21:00		自由時間・入浴 21:00～22:30	就寝						
9月29日(金)	起床 朝食 清掃 7:00～ 8:00	研修準備	9:00～ 10:00 学生の研究 発表会 アジマン 特別講師	10:00～ セミナー II 乃田 講師	11:00～ 特別 講演 II 千原 特別 講師	休憩	フレ ゼン テー シ়ン 賞 発表	12:30出発	岐阜大学 静岡大学	バスで移動 16:30頃 岐阜大学到着予定 バスで移動 14:00頃 静岡大学到着予定 (大学毎に昼食)								

6. 経 費 5,000円〔学生・教職員〕

内訳(円) \* 静大教職員

	朝食	昼食	夕食	宿泊／クリーニング	飲料水等
9月27日(水)		各自用意	1,100	600／562*	700
9月28日(木)	400	600	1,100	100	(宿泊／クリーニングの差額を加える)
9月29日(金)	400	自己負担			

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・付帯陪審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20分程度(発表15分程度, 質問5分程度)英語で研究発表を行う。

○終了後、レポートを平成29年10月13日(金)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](mailto:gjab00027@jim.gifu-u.ac.jp)



参加者全員で記念撮影

## 平成29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、平成29年度は夏期休業中2泊3日（15時間）の日程で開講した。9月27日（水）～9月29日（金）に静岡大学が世話大学として、「静岡大学農学部附属地域フィールド科学教育研究センター（藤枝フィールド）」において、Onwona-Agyeman

Siaw氏（東京農工大学准教授）・千原 英司氏（株式会社三祐コンサルタンツ 管理本部顧問）を特別講師に招き、彩智スリカンタ客員教授（岐阜大学大学院連合農学研究科）・乃田 啓吾（岐阜大学応用生物科学部助教）を講師とし、受講者19名の出席を得て実施した。



学生の研究発表



講義風景



懇親会



千原英司氏の特別講演

From 27. September -29. September 2017, all Ph.D students that from United Graduate School of Agricultural Science had a substantial Integrated Agricultural Seminar in Shizuoka University. We lived together, learned together, talked together, shared our study and idea. This seminar made us from unfamiliar to familiar and made friends with each other.

The first and most meaningful event started with the presentation of a special lecture on the Associate Professor Siaw Onwona-Agyeman from the Institute of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan. It's a very good and humorous speech, and have to say that his speech is really helpful for us to get along with our research and Ph. D life. Agyeman sensei explain about how to make simple title which is many students use the unnecessary word. How to make an interesting title, how to describe materials and methods with details. Then Agyeman sensei was informed us about motivation and the things that I have to do with our research for obtaining good data for publishing. Furthermore, Agyeman sensei shared his own experience about to cross the challenges, made a serious topic in a relaxed and lively way, I believe everyone was appealed by his humor and sagacity.

The next session there was a presentation by every student, every presentation for 25 minutes including 5 minutes for question and answer session. Students must present the study that has been done and also next research plan. We are all participants must provide an assessment to every presenter to obtain the best presentation that will be announced at the end of the event. The integrated agricultural seminar was very meaningful and increased our insight. Everyone is professional in their respective field of study. As Ph.D. students, we need to learn more about others research and get the innovation.

This seminar gives us the opportunity to learn the different areas of research. In all day the Renno staff are very kind and helpful. And after the dinner, we talk with everyone and enjoy all activities. Generally, thank you very much to organize this integrated agricultural seminar.

(Lさん)

2017年9月27日から29日にかけて、静岡大学農学部附属地域フィールド科学教育研究センター（藤枝フィールド）で開催されました、平成29年度総合農学ゼミナールについてレポートします。

9月27日には開講式が行われ、千家教授の挨拶の後、藤枝フィールドと職員の紹介がありました。その後東京農工大学Onwona-Agyeman Siaw特別講師より、Challenges in pursuing a Ph. D. program in Japanと題して特別講演が行われました。この講演では、研究を進める上の直接的あるいは間接的な課題、論文を英文で作成するにあたっての注意点、口頭発表をする上での要点などが話され、実際に研究を進めて論文を書くため、あるいは中間報告会など口頭発表を行うため非常に有意義な講義であったと感じております。もうひとつの特別講演は株式会社三祐コンサルタントの千原英司氏からWhat is SANYU consultants Inc.?の題目で29日に行われました。講演内容は愛知用水の歴史、三祐株式会社の由来と歴史、会社の事業内容とプロジェクト、海外での事業など多方面でしたが、その根源は限られた水資源を有効活用して、農業用水としてだけでなく生活用水としても人々の生活を助けることにあると感じ、農業に携わる者として大いに参考となりました。

講師によるセミナーは28日に岐阜大学彩智スリカンタ客員教授からOn the Nobel prizes for physiology or medicine: 1987-2016.の題目で行われました。このセミナーではノーベル医学賞、生理学賞の受賞者と受賞分野、受賞するために求められる事項など様々な角度から拝聴することができ、これまで遠い世界のことと思われたノーベル賞を至近距離で感じることができました。また、29日には岐阜大学乃田助教からA decision-making model for rice paddy cropping in an urbanizing area of the Lao PDR.の題目で講演がなされました。この講演は、ラオスにおいて稻作を年に1回、あるいは2回行うかが、どのようにして決定されるかを、モデルを用いて説明する内容であったと理解しました。異なる専門分野でしたので十分には理解できていない面もあったかもしれません、モデルを用いて解析していく手法は、今後自分自身の研究推進に役立つのではないかと感じました。

19名の学生によるプレゼンテーションも27日と28日に行われ、3名の方が受賞されました。受賞者の発表はとにかく英語がわかり易くて流暢であり、研究内容も充実しており、十分に練習し準備されていたと感じました。自分自身の発表については、英語で発表する機会を与えていただいたことに非常に感謝致しております。しかしながら、準備や練習を十分に行うことができず、ぎこちない発表となってしまいました。折角このような機会をいただいた職員の方々の期待に沿えず申し訳ない気持ちでいっぱいです。今後、英語で発表する機会がありましたら、受賞者の発表を

お手本として思い出し、また、特別講師の講演を心に刻んでさらにわかり易く中身のあるプレゼンテーションにしたいと考えております。

今回、短い期間でしたが、国際的にも海外の学生と接することができ、また、分野は異なるものの最先端の研究を肌で感じることができて極めて有意義なゼミナールであったと思います。最後にこのゼミナールを支えて下さいました岐阜大学、そして、静岡大学の職員の方々に深く感謝申しあげます。

(Tさん)

## ○研究発表会

青果物の鮮度指標となる揮発性物質の探索

質疑

Q. 有機溶媒を使う理由は

A. 大気中に放出された化合物だけではなく、葉の表面に出てきたものを捉えられないかと考えて試験している。

Q. 試料をカットした方が捕集効率が良いのでは

A. 切断によるストレスの影響（揮発性化合物の放散）が生じて、鮮度低下による変化が捉えにくくなる可能性を考え、その影響を避けるためなるべく丸ごとの状態で測定している。

Q. 予想しない結果が出てしまったら？

A. その結果の中にまた新しい研究のタネを見出せれば。

Q. 他の作物での適用は？（トマトやトウモロコシなど）

A. まずは葉菜類で調査し、その後他品目でも共通の化合物（群）が指標となるか、別のものかという検討を進めたい。トマトなどの追熟性の野菜は別に考える必要があると思う。

Q. 指標になりうる有力な化合物の候補はあるのか？

A. まだ調査中であり、単独の化合物が指標の候補というより、様々な物質が代謝産物として生じるパターンを統計解析して鮮度変化を捉えることを考えている。

所感；事前の準備が遅く、発表練習をほとんどできないまま臨んでしまったことが反省点である。質問をいただけたことはありがたく、自身の中で当たり前になっていた点を見直すとともに、現状の課題と目標を整理する良い機会となった。

## ○興味をもった発表

- ・ニワトリ胚の発生過程における代謝臓器としての卵黄嚢の役割
- ・日本産ウミクサ類の開花・送粉生態
- ・香辛料Grains of Paradise抽出物の肥満抑制作用と交感神経活動に与える影響
- ・干し柿の長期保存法の開発

## ○特別講演

1. Challenges in Pursuing a Ph.D. Program in Japan

2. What is A CONSULTANTS ?

## ○セミナー

1. On the Nobel Prizes for Physiology or Medicine

2. A decision-making model for rice paddy cropping in an urbanizing area of the Lao PDR

特別講演1、セミナー1は具体的な事例、事実を踏まえた内容であり、今後心に留めておくべき事が少なからずあった。

特別講演2、セミナー2については、以前の特別講義にあつた途上国の都市化や農民層分解などの内容（片や農地やインフラの整備、片や農地荒廃や都市化の流れの話ながら）に繋がるところもあり、興味深かった。

すべての内容が英語で行われるということで、参加前には不安もあったが、久しぶりに「耳が慣れてくる」感覚を感じることもでき、充実したセミナーであった。

(Sさん)

## 研究発表会について

研究発表会では、メインテーマ（「ニワトリ胚の発生過程における代謝臓器としての卵黄嚢の役割」）について発表を行った。プログラム参加者のほとんどが自分（動物学系）とは異なる研究分野で、動物生産利用からの参加者は私のみであったこともあり、研究発表会の内容については、現在の実験途中の具体的なデータを極力使わず、イントロダクションやバックグラウンドの説明を中心に行うことを中心としたスライドを作成した。

自身、英語が得意ではないため（特にスピーチングスキル）、研究内容をどう話せばよいのか（翻訳ソフトなども多用したが、それが正しいニュアンスとなるのか）、台本を作るのにも難儀し、またなるべく暗記をしようと練習もしたが、本番は台本をほぼ見ながらの発表となってしまった。発表時間も、練習段階では15分以内の予定だったが、本番では（おそらく）20分近くとなってしまい、自身の英語スキルの低さを改めて痛感した。

今後、英語で発表する機会も増えてくるであろうと考えられるため、論文作成のためのライティング技術と合わせて、自分の研究内容程度は英語で説明できるよう、英語スキルを高めていきたい。

その他、自分以外の方の発表では、自分と全く異なる研究分野の内容が多く、興味深かった。特に、私の研究・実験は基本的にはインドアな手法を用いているため、フィー

ルドワークを主とする発表は未知の分野であり特に面白く感じた。

また、発表の内容だけでなく、発表の仕方・話し方やスライドのデザインなどでも、参考になる部分が多く、勉強になることが多い研究発表会であつと感じた。

#### セミナー・特別講演について

私の英語スキルのため、講師の先生によっては、やや聞き取れなかった・理解しづらかったところもあったが、それぞれの講演のいずれも全くジャンルが異なっており、興味深かった。特に、個人的には乃田先生の講演がとても興味深かった（英語が聞き取りやすかったためかもしれません）。（Sさん）

学生の研究発表会を中心とした総合農学ゼミナールに参加致しました。4名の講師によるセミナーを含めまして、感想などを述べさせて頂きます。

##### (1) 学生の研究発表会

自分の専門が農業土木系のため、農業化学系の話題はものすごく遠い分野のことと思いながら聴いていました。加えて、植物生産や動物生産に関する分野の学生もいますので、農学研究科の扱う範囲が幅広く多様な知識が集まっていると感じました。自分の知らない分野の発表を聴くことは知識も広がるため有意義ではありますが、正直日本語でも理解が難しいと感じました。

しかし、発表会の目的が知識を拡げるよりも、論文発表の練習を兼ねた、資料作成や発表の準備、発表者の仕草や方法、そして研究の目的や意義、研究の課題や方法、想定される質問とその対応にあるので、分野については特に関係ないことになります。

この発表会は基本的に入学1年目の学生（私は2年目）が参加しましたが、参加予定者は20名で、その内7名が日本人で、残り13名が留学生でした。国別では日本人と中国人が7名ですが、日本人は私も含め社会人が多く、常時大学に居る日本人の学生は少ないようです。企業等で研究職に就くこともあるので、大学に残ることだけが研究職の道ではありませんが、大学の方がより研究に没頭できて、濃密な研究ができるように思います。そういう意味で日本人の学生が少ないことが気になりました。

##### (2) 自分の発表について

中間発表で使用した資料を発表用にまとめる時間が取れず、満足するものではありませんでした。また、自分の研究分野は灌漑農業に関するもので、特に途上国での農業開発に貢献できるように、最先端の技術（ハイテク）というよりも、ローテクに特化していますので、画期的な発明や

発見は難しいことになります。あくまでもローテクであるが、機能性や有効性があるものを求めるというスタンスで、研究したいと考えております。

ゲート、ポンプ、バルブなど機器類を扱う場合ならば、より高い耐久性や効率性を追求して、素材や機構の改良もあると思いますが、敢えてお金を掛けない水利施設やその維持管理について、考えていこうとしております。

##### (3) 講師による特別講演

今回同じ会社の千原が講演しまして、久しぶりに弊社の歴史について考えさせられました。当時は教わる立場であった日本の技術者が、今では教える立場となっています。途上国が発展するため、様々な技術を現地条件に沿った形で伝える重要性を再認識しました。

また、乃田先生のセミナーは、ラオスで行われた社会調査のデータをSEM分析により整理された論文の紹介でした。私の研究でも現地の情報把握のため、社会調査のデータを収集しています。調査結果を整理して論文にまとめる際に、参考にさせて頂こうと考えております。（Sさん）

The Integrated Agricultural Seminar 2017 of The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University was organized from 26-29 September, 2017 at Shizuoka University. This seminar was a good chance for Ph.D. students to introduce their research plan or results of their research as well as to learn new knowledge from other researchers. In this seminar, Ph.D. students were attended special lectures from professors of The United Graduate School of Agricultural Science and two guest lecturers of other organizations. In addition, each Ph.D. student was required to have a presentation of their research topic within 20 minutes during 3 days of the seminar. After dinner of each day, this was the time of free discussion. This activity was also interesting and was good opportunity for the Ph.D. students to make new friends and discuss further than about our research topic.

We departed from Gifu University at 8:30 am, 26<sup>th</sup> September and arrived Shizuoka University at 1 pm to start the seminar. The seminar was begun with the first special lecture of Associate Professor Siaw Onwona-Agyeman from Institute of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan. His presentation was about "Challenges in Pursuing a Ph.D. Program in Japan". This lecture was really useful with us. In his lecture, he shared

to us experiences about direct challenges and indirect challenges that we can face when we do our research in our Ph.D. course. Then, he also suggested us how to overcome these challenges. These suggestions are really helpful for Ph.D. students especially for foreign students who will have to overcome these challenges to be able to learn new knowledge in Japan and graduate the Ph.D. course. Another part of the first lecture was how to present research findings in English. It is obvious that introducing research results of researchers is very important especially with Ph.D. students in Japan in general. In this part, Onwona-Agyeman sensei shared to us how to choose research title and which contents, grammar should be used in Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion and Conclusion. Besides that, some suggestions to make an oral presentation to be more attractive were given in this part. It can be said that, this part is also necessary for us because in near future, we will have to submit our papers to introduce research findings to scientific community as essential duties of the Ph.D. course in Gifu University.

On the second day, we had another lecture from Professor Sachi Sri Kantha. The title of the lecture was "On the Nobel prizes for Physiology or Medicine: 1987-2016". In this presentation, by reviewing Nobel prizes, Sri Kantha sensei shared with us lessons behind the Nobel prizes and research activities. To be successful in research activities, a researcher does not only need knowledge but also patience, skill and luck. He shared to us how to deal with rejection too because even an excellent scientist was also able to be rejected his/her paper.

On the final day of the seminar, we had 2 interesting lectures. One lecture was from Noda sensei of Gifu University. In his lecture, Noda sensei introduced to us one of his studies on "a decision-making model for rice paddy cropping in an urbanizing area of the Lao PDR". This study concerned on different factor that can be related to farmer's decision to crop rice paddy field in dry season or not. In my understanding, this research is very necessary for developing or underdeveloped countries where food security can be threatened due to population growth and changes in the use of

land. The final presentation was about SANYU CONSULTANTS INC, of Mr. Chihara. In his presentation, he shared to us so many information about company history, consultant activities as well as some of special structures supported by SANYU company. Actually, this presentation is one of the most interesting lectures with me because the contents of the presentation was close with my major field. I was really attracted by an underground dam structure un Okinawa Prefecture that was conducted by SANYU company. It might be because this structure was a new knowledge with me to manage and exploit underground water resource, and this structure was eco-friendly too.

Besides attending 4 special lectures, we also had a chance to have a presentation about our research or research plan. This activity of the seminar was helpful with us to improve presentation skill, broaden our knowledge, make new friends and get excellent suggestions from professors or other researchers for our research in future. Generally, Integrated Agricultural Seminar 2017 is a very good activity with me.

(Tさん)

今回の総合農学ゼミナールは静岡大学農学部付属地域フィールド科学教育センター藤枝フィールドに三日間行いました。本センターは小さい丘陵の上に位置し、周りに自然の風景がとっても綺麗ところでした。

今回の発表会では、19人の学生が自分の研究内容を簡単に、わかりやすくパワーポイントで発表しました。学生の研究発表会によって、農学の色々な範囲での知識が勉強になりました。例えば、植物の園芸、栽培技術、病害虫、鳥類、アフリカの小規模灌漑農業、農業用水及び調整池、遺伝子学、琉球列島海草類、干し柿の保存法、植物の細菌の研究などいろいろな知識を勉学しました。

そして、先生たちの発表を聞いて、非常に面白くて、いい勉強になりました。東京農工大学のアジマン先生から「博士課程のチャレンジ」というテーマの授業を受けました。アジマン先生はアフリカ・ガーナから日本に留学して、現在日本の大学で先生の仕事をしています。日本の文化を深く理解して、異文化のコミュニケーションの特徴、日本文化と外国の文化の相違点を具体的な事例で面白く説明しました。私も日本に留学して、日本の文化をちょっと理解していると思いますが、アジマン先生と比べるとまだまだ分からぬことがたくさんあります。そして、博士論文を書く方法を詳しく説明して、研究室の先輩、後輩の関係、学生と指導員先生の関係など日常生活の知識もたくさん勉

強になりました。

翌日に、スリカンタ先生から化学ノーベル賞について、講義を受けました。ここで、ノーベル賞について、基本的な知識を勉強して、博士論文をしっかり書いて、自分の専攻の範囲で人類に貢献したいと思いました。

最後の日に、岐阜大学の乃田先生と三祐コンサルタンツの千原先生から海外について、研究した成果を皆様に紹介しました。この講義で、アジア発展途上国の灌漑・排水とアフリカの農業用水について勉強になりました。

短い三日間ですが、みんなで一緒に生活して、一緒に交流して、すごい楽しかったです。各専門の先生たちや各国の留学生と交流して、異文化を理解して、専門知識も勉強になりました。  
(Sさん)

Integrated Agricultural Seminar 2017 was carried out from 27<sup>th</sup> to 29<sup>th</sup> September in Center for Education and Research in Field Sciences, Shizuoka University, Fujieda Field. There were 4 special lectures and 19 presentations given by professors from different fields and Ph.D. students from Gifu and Shizuoka University. All the presentations were very interesting and I could be able to learn a lot of thing from all of them.

The first special lecture was "Challenges in Pursuing a Ph.D. Program in Japan" by Associate Professor Siaw Onwona-Agyeman sensei who came from Institute of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan. I believed that every foreign student was interested in his lecture because this really existed in us. For example, as a foreigner, I had many challenges to pursue my Ph.D. degree in deciding major direction, selection of sample sites and so on. I am really grateful for him to share this important topic with us. In this topic, he also shared with us about some skills when we wrote the paper in English, which was very helpful for me to write a good paper. In the last, Prof. Agyman sensei also shared his study and work experience in Japan with us, which was helpful for us to understand more about a foreigner lecturer could also do great research in Japan.

The second special lecture was "On the Nobel Prizes for Physiology or Medicine: 1987-2016" by Prof. Sachi Sri Kantha from Gifu University. From this topic, I could feel Prof. Sri Kantha sensei's ambitions that Nobel Prize was not impossible. In his lecture, firstly he showed his paper's rejection

experience for us, which helped me know it was not easy to publish one paper and even your paper was rejected, you should not feel depressed. Later he also shared with us why we should focus on Nobel prizes. The reason encouraged me to realize that we had better focus on the Nobel prizes if we wanted to be a scientist because the Novel prize was the ultimate crown for a scientist's efforts and career. I would never forget one sentence from Prof. Sri Kantha sensei that is "Geduld, Geschick, Gluck und Geld". The word referred to "Patience, Skill, Luck and Get" which meant that it was really difficult to obtain the Novel prize unless we could have enough patience, enough skill and enough luck. That is to say, sometimes even you cannot obtain the Novel prize, that doesn't mean you are good researcher. Maybe because you don't have enough luck.

The third special lecture was "A decision-making model for rice paddy cropping in an urbanizing area of the Lao PDR" by Keigo Noda sensei who came from Gifu University. In this topic, he focused on helping the farmer conduct the decision-making in rice paddy cultivation by SEM model. His research seemed very interesting, and I also gave my question to him after his introduction. Noda sensei told me this kind of idea could be also applied in other countries. This was excellent because this research would make great effect for farmer when they were confused about whether planting or not.

The last one special lecture was "What is A Consultants" by Eiji Chihara who came from Sanyu Consultants Inc. In his topic, he mainly focused on instruction of Sanyu Company and showing what could his company does. It was also interesting for us to understand Japanese company and Japanese culture well. If possible, some corporation between Sanyu Company and our countries could be done.

In addition, every student also tried their best to give us nice presentation. Even many of their major was different with me, but I could understand what they were doing with their careful instruction.

Finally, I would like to give my sincere gratitude to The United Graduate School of Agricultural Science for the organization of "The Integrated Agricultural Seminar". I was very lucky for having this chance as a participant of that seminar and feeling proud as a student of Gifu University.

(Fさん)

The integrated agricultural seminar this year was held on September 27-29 at Center for Education and Research in Field Sciences, Shizuoka University, Fujieda Field. Fujieda field is really nice place with a lot of fruits and vegetable farm. There are five main programs of the seminar: two special lectures, two seminars and students' presentation.

The first special lecture was about Challenges in pursuing Ph. D. in Japan by Dr. Agyeman. There are two types of challenges that students have to face while pursuing Ph. D. in Japan. First is directly related research challenges and second is indirectly related research challenges. The directly related research challenges are something that almost all student experienced such as how to select the research topics, sampling sites and journal for publication, language barrier and laboratory equipment. The indirect challenges are something that may be not all the student experience such as social gatherings, cultural issue and religious issue. To overcome this challenge, Dr. Agyeman encourage us to be more open minded and tolerant with another culture.

The second special lecture was an introduction about Sanyu Consultants. This company started by local farmer and high school teacher in Aichi prefecture that care about the irrigation condition in Aichi prefecture. The company then start the biggest dam project in Japan at that time. Since then, this company were grow bigger and bigger as a consultant at Consulting Services for survey, planning, design, construction supervision, maintenance, social and environmental assessment on Development of Agriculture and Water Recourses in Japan and overseas. This company also like to invite all the young and passionate students to be their consultants in all over the world.

The seminar I about Nobel prizes winner by Prof. Sri Kantha introduce us to several ways to win a nobel prize. Nobel prize is the most prestigious prize in scientific world that encourage all scientist to do better work. There are four horses that we need to control wisely in order to win the Nobel prize, they are work, luck, gold and long live.

The seminar II thought us how to make a decision-making model for rice paddy cropping in Lao PDR. Lao PDR is a tropical country and has two types of season, a rainy season and a dry season. On rainy season the water supply for the paddy field is not a problem. However, in dry season, it will be a tough decision whether to plant crop or not. Thus, this model calculate some advantages and disadvantages combining with the factors that need to consider, help the farmer to decide for planting crop in dry season or not.

The most interesting part of this integrated agricultural seminar is the students presentation. Because at this time, we can learn about others research and also discuss the problems we faced. Overall, this program really helps me making new friends and kept me motivated on doing my research.

(Aさん)

### **Challenges in Pursuing a Ph. D. Program in Japan**

This lecture was given by Associate Professor Siaw ONWONA-AGYEMAN. Some challenges directly related to research were introduced, such as selection of research topic/title, sampling site, journal and co-authors, the communication with supervisor and lab mates, and the utilization of laboratory equipment. Also, some challenges of occasional social gatherings, culture and religion that were indirectly related to research were put forward. In order to overcome these challenges, a number of suggestions of writing skills for each parts (title, abstract, introduction, materials and methods, results, discussion and conclusion) in academic papers were given by professor. Furthermore, for a good oral presentation, two things are important, one is to speak much, and another is to speak well.

### **On the Nobel Prizes for Physiology or Medicine: 1987-2016**

This lecture was given by Professor Sachi Sri Kantha. From the introduction, I learned a lot of knowledge about the Nobel Prize. 1) self-improvement, efficiency, perspective and imagination are the needs to study this history of Nobel; 2) three things of new information on the Noble nomination process, released after a '50 year block',

'Digitalized' world and its consequences since 1995, and personal interaction with a few science Nobel laureates on their productivity are our new perspectives; 3) honor, social prestige and ultimate crown make our focus on Nobel.

### **A decision-making model for rice paddy cropping in an urbanizing area of the Lao PDR**

This academic paper was written by Assistant professor Keigo Noda. It introduced that using the SEM model to understand decision-making in rice paddy cultivation in urbanizing areas as a result of food production to keep pace with the growth of population. The research demonstrated that the planting of a second rice crop was related to such factors as the productivity of rain-fed rice and cash crops and, most importantly, job opportunities other than farming.

### **What is a CONSULTANTS?**

In this lecture, Supreme adviser Eiji Chihara gave the information of the history of the company. In 1952, it was established by participated engineers and Mr. Shotaro Kuno, after the completion of Aishi irrigation project. Also the specialized field and overseas projects of consultants were shared from Mr. Eiji Chihara.

During the seminar, 19 students gave the oral presentations with 20 minutes using English. It was a great pleasure for me to learn so many knowledge and research in different fields. Also there were a lot of communication opportunities between teachers and students during the seminar, dinner time and break time. Finally, I think it is a good experience and chance to take a seminar like this. (Fさん)

Integrated Agricultural Seminar was held on 27 to 29 September, 2017 at Center for Education and Research in Field Sciences, Shizuoka University. There were two special lectures, two seminars and 19 presentations.

In special lectures, the first one, on the title of "Challenges in Pursuing a Ph. D. Program in Japan" was given by Associate Professor Onwona-Agyeman Siaw. In this section, we learnt that in social adaptation in new environment, communication with supervisor, challenges throughout study periods and how to overcome them. The second one

was given by the Supreme advisor Eiji Chihara, from SANYU CONSULTANT INC. He explained about history of irrigation project in Japan how to organize, getting funds and technical supports. He also presented specialized field of consultants and overseas projects of consultants.

In seminar sections, guest professor Sachi Sri Kantha gave the information on "On the Nobel Prizes for Physiology or Medicine". He explained the history of Nobel Prize, nomination process, critical factors for selection process, tips to be Nobel selection race. He stimulated our mindset to be Nobel Prize winner regarding our research activates. And second seminar was given by Assistant Professor Keigo Noda on the title of "A decision making model for rice paddy cropping in an urbanizing area of the Lao PDR". In his seminar, we got a lot of information about how to formulate a model, what factors have to be considered. And we got a lot of information on rice production of Lao PDR. Moreover, we learnt to know that decision-making models of crops concerned are very important in the planning of agricultural strategies for the developing countries.

Regarding to presentations given by participating students, there were 19 presentations. We all tried our best. We got a lot of valuable opportunity to study what are weak points or strong points for good presentation and technical information. The first prize and two presentation award winners were selected among 19 students. The first prize winner, Ms. Auliana Afandi, she presented her research very clearly in technical and methodological with very attractive style and power points. Mr. Yoshitsugu Azuma and Mr. Hiroyuki Hattori were selected for two presentation award winners. They also presented their researches very clearly and attractively.

In conclusion, we got a lot of valuable experiences form this seminar. We got a chance close contacts with professors, office staffs and participating students for extending our friendship. (Aさん)

合宿形式の総合農学セミナーはとても有意義な時間だった。今回の発表を聞き、同期の顔もわかり、なにより研究内容がよくわかった。

研究発表会の感想として、発表時間15分を順守する形式

で発表を行うべきと思った。実施要綱の日本語表記では、20分程度（発表15分程度、質問5分程度）という書き方なのに、英語表記では a 20min presentation using PowerPoint in English. (including 5min Q&A)となっていました。日本語の方が時間オーバーの場合も許容可の印象を受けた。そのように書かれていたが、よく練習している演者は、時間を考慮して14分後半でしっかりと発表を終えていた。中でもAuliana Afandiさんの発表は、洗練された言葉でペース配分が練られ、伝えるべきことを吟味した図版は美しく、上質な発表だった。またタイムキーパーは演者がやるのではなく、座る位置を工夫した上で、次の演者がやるほうがよいと感じた。そして質問最初の5分間は、完全に英語限定で行ったほうが、よいトレーニングになると思った。英語限定の質疑応答時間があるとはっきりと通知されていたほうが、質問を予想し、難解な質問から逃げられるような答え方も準備していたと思う。

次に、最終日の内容は、特別講義を行うよりも、研究情報交換に特化した時間にあてても良かったかもしれない。つまり、2日間行った研究発表のポスター発表を行ったほうがより深い研究合宿になったのではないかと思った。演者の研究分野の専門性や多様性が高かったため、プレゼンテーションでは、聞きにくかった内容（超簡単な質問から極めて難解な質問まで）も一対一の形式だとより質問が出やすいと考える。例えば、パワーポイントの複数シートをA3の用紙に印刷するだけの簡単なポスターでもいい。その形式のほうが気になる分野や研究について積極的に話を聞くことが出来る。

また、グループディスカッションの企画があっても面白かったかもしれない。各グループに英語と日本語の両方に長けている人物が重要となるが、学生達や先生方が国や研究のバックグラウンドを超えて、様々なテーマに対する議論を英語で行うのはどうだろう。議論の内容としては、ノーベル賞をとるために学生としてすべきことや国際貢献のために研究者としてできることなど、様々なことを題材に議論するのも良い。議論の中で、異なる価値観や考え方からアイディア創出を目指すような取組みができたらより充実した合宿になると思う。

最後に、今回の総合農学ゼミナールの準備をしていただいたすべての方々に感謝します。ありがとうございました。

(Aさん)

## 1 自分や他の学生の研究発表および特別講演について

総合農学ゼミナールではすべての学生に英語でのプレゼンテーションが課せられた。様々な分野の研究領域において国際化が謳われる現代では、発表者の英語能力が1つの課題となる。ここでは、その英語能力の向上を目指すとともに、自分の研究分野でない人たちに対する分かりやすい

発表が求められた。

私の研究は、西アフリカに広く分布するGrains of Paradise (GOP) と呼ばれる伝統香辛料を対象としている。本研究では、GOPやその抽出物がマウスの体重増加や血中および肝臓中における脂質濃度に与える影響を検討した。また、GOPによる肥満抑制作用機構の解明ならびにGOP抽出物に含まれる有効成分の単離・同定を試みた。これらの内容の発表で意識したことは、全く異なる研究分野の人にも結果を明確に伝えることだった。質疑応答の際に多くの疑問を学生中心に投げかけられ、それに対して丁寧に回答できたと感じた。

他の学生の中で最も引きこまれたのはベストプレゼンテーション賞も受賞したAulianaさんの発表だった。日本のPhytophthora nicotianaeの個体群遺伝子学的解析に関する研究について、非常に分かりやすくまとめてあり、誰が聞いても理解できる内容だったと感じた。また、英語での発表もとても聞きやすく、質問をしっかりと理解したうえでの対応もできていた。学生の発表を通じて感じたことは、ほとんどが英語を母国語としない人たちの行う英語発表において、どれほど伝える意識を持ったプレゼンになっているかの重要性だった。英語を用いたプレゼンでは、英語が流暢に話すことができる重要な要素の1つではあるが、どれだけ素晴らしい研究をしていても伝える気のない発表は退屈に思えた。一方で、英語能力は高くはないが、自身の行ってきた面白い研究成果をしっかりと伝えようとしている発表はとても魅力的なものであった。今回の経験を活かし次からの発表につなげていこうと思った。

アジマン先生の特別講演では、日本人がよく使う英語についての話題があった。英語の発表を行うときや研究成果を論文にする際に使ってしまいやすい文章や表現などについて解説されていた。例えば、「○○の作用に関する研究」を英語にした場合には、「A study on the effects of ○○…」ではなく「Effect of ○○…」となる。英語らしい英語を学ぶ機会はなかなかなかったのでとても勉強になった。

## 2 感想

2泊3日という長い時間を、留学生や社会人ドクターを含めた同じ学年の学生や日頃からお世話になっている先生方および事務の方々と過ごせてとても充実した3日間になりました。こんなにまとまった時間を一緒に過ごすことももうないと思います。先生方や事務の方も嫌かも知れません。普段できないような話や、同学年の留学生とのつながりも増え、いい合宿ゼミナールでした。今回のゼミナールで仲良くなった留学生や社会人ドクターの人たちと一緒に夕飯を食べに行ったりするぐらいにもなりました。

学生発表に関して、自分の全く知らないような生物環境科学専攻の学生たちの発表も聞けてとても楽しかったです。

特別講演やセミナーでは、せめて1人ぐらいは化学系の先生による発表があってもいいのかなと思いました。あと花火は留学生ウケがいいのであるといいと思いました。

(Hさん)

The integrated agricultural seminar for the year 2017 was held at -Fujieda City, Shizuoka prefecture, from 27th to 29th September, 2017. 19 students and teachers from Gifu University and Shizuoka University joined. Each student introduced his or her research work at the seminar in English. After the presentation, some questions were asked. Three professors gave lectures at the seminar.

I also introduced my research work at the seminar in English. My research is on the long-term preservation method of dried persimmon. Dried persimmon is a special product in Gifu prefecture, especially the Hachiya gaki in Minokamo city. Although it is dried persimmon, the consumption date is at most one month even if vacuum packing is done. Therefore, it is possible to extend the deadline for nearly six months by freezing, but the white powder on the surface will increase. The white powder on the surface of persimmon is a feature of dried persimmon, but if there is too much white powder on the surface the appearance may be not good. And the physical properties may change during the formation of white powder. The present situation is that it can't maintain the quality just enough for the price because of the physical changes.

There is little research that investigated the white powder increasing and the quality deterioration during frozen storage. The objective of my research is to clarify the formation mechanism of the white power on the surface of dried persimmon and explore the physical change of dried persimmon during frozen storage. Once this goal is achieved, it is possible to find out inhibition ways and explore a long-term preservation method for dried persimmon.

I gave the presentation about the first part of my research and the future plan and the professors and students gave me many advices and suggestions. I have learnt the different research from different student and learnt some knowledge in other field.it broaden my eyes. I have benefit so much from this seminar.

The professor,Siaw onwona-agyeman, gave a lecture on challenges in pursuing a Ph.D. Program in Japan. He introduced the directly and indirectly related research challenges during doctoral study and how to overcome these challenges. The professor, Sachi SriKantha, gave a lecture on the Nobel Prize for physiology or medicine from 1987 to 2016. Keigo Noda sensei introduced one of research he had done. It is about a decision-making model for rice paddy cropping in an urbanizing area of the Lao PDR.The last day,Eiji Chihara sensei from sanyu consultants INC introduced the history and the specialized fields of the company. He also introduced the oversea projects of consultants. I have learnt so many things from the lectures. Such as, how to overcome the challenge during the doctoral study and got some information about the Nobel Prize.

We also had meals together after the presentation every day. We talked with each other and discussed about the researches. We not only learnt new knowledge but also made new friends from different countries in this seminar.

(Jさん)

It was pleasant, cosy morning when the trip for an amazing experience of life begun. We rode through the tunnels, beside the sea shore, halting at places and enjoying the Japanese cuisine. For myself, I spiced up my mouth with Udon. Finally, just around the noon, we reached our destination, Fujieda field, a beautiful place with so many plantations and mesmerizing views of the mountains along.

The session started with a brief introduction about the facility there and then, there came the most entertaining, delightful and amusing special lecture by Agyeman Sensei. It was a pleasure to listen to him with his own life experiences in Japan and be taught about the life of a PhD scholar in Japan. It provided us with many insightful and important knowledge for planning and designing our further research. It was a very great beginning for the seminar. Further, we moved onto the presentations, with around 6 in each session. So, the first session began with the first 6 presenters. It was very interesting to listen to their work, even though I had no or a little knowledge about it.

But, the thing which amazed me was 4 out of the 6 presenters were Japanese and their English abilities were very good and also, most of them are working as well as carrying out their research work, which is again very inspirational. I thoroughly enjoyed the session and could understand the work of my friends.

After the session had finished, we rushed for the dinner and shared our views and knowledge over the meal. Later in the evening, it was planned for free discussion, and I just made most out of the opportunity. I talked with almost all the Professors and members of the seminar. The best part was acquiring more knowledge about Japan from Senge Sensei, Nakano Sensei and Noda Sensei. It was the moment of extreme happiness and pride to be involved in such discussion. Finally, we ended the first day with so much fun.

Proceeding for the 2nd day with remaining 13 presentations morning and afternoon sessions. I could enjoy the presentations as well as get acquainted with different research work, each contributing to science in a different way. Azuma san's presentation just before lunch, was so much entertaining and just revived the spirit of everyone, also, may be awake them from feeling dizzy or hungry. There came the lunch break and everyone gathered to feed their stomach.

Post lunch session started with the lecture of Sri Kantha Sensei that described how Noble prize came into existence, and how the nominations have been done in the past. He also shared his article about how the Noble Prize was awarded to Hans Kreb, and raised question of nepotism. Later, he talked about the contrasting situation now, when all the records have been digitalized and the database have been provided for the same. He guided everyone that how can we strive ourselves for novel research which lead us to gain Noble Prize. And, the qualities and traits, one should imbibe in themselves, to be able to achieve such a great feat. It was immense pleasure to listen to him.

Later, we proceeded for the student presentations, with mine lined up in this session. Hattori san started off the session with his humorous quotes and gestures, but a very intense research. Later came my turn to present, with one of the complex topic in the whole seminar. So, it was really tough

and hard for me to explain that all in just 15 minutes. All I could do was just, rush through with my too fast English speaking skills. Similar kind of atmosphere I observed with the increased technical complexity of the following presentations. But, finally we concluded all and finished the day, with just dinner and free discussion left.

The second free discussion session provided me with the opportunity to interact and listen experiences of Agyeman Sensei, followed by some really very interesting talk with Yabe Sensei. So, I again encashed upon my chance and got to hear very fruitful information from everyone's life during research.

Third day, we had the time to go around the place and enjoy the scenic beauty as we had finished with the presentations real quick. But, we had lectures from Noda Sensei, about his research in Laos for paddy cultivation, followed by Mr. Eiji Chihara from Sanyu Consultants. He briefed us about the projects in Japan and worldwide, and how they aim to expand with younger brains going out for joining them and helping the world.

Finally, the results for presentation award were announced and the top three students were presented with certificates for the same. This all brought us to the end of the seminar and everyone started wrapping up for heading back to home. But for me, still the trip is not over. I enjoyed more Japanese cuisines on the way back home. Gyoza and Yaki-soba, I had for my lunch and enjoyed the splendid view of Lake Hamana.

I would like to thank everyone who were part of this wonderful experience. (Aさん)

## ■特別講演・セミナーについて

特別講演やセミナーは全て英語だったため、完全に理解することが出来ず、自らの能力のなさを改めて思い知られた。スライドを事前に配布して下さった、アジマン先生やスリカンタ先生、千原特別講師のプレゼンテーションは、事前に分からぬ單語を調べる等の予習が出来たため、少しほとんど理解することが出来た。

4人の先生方のプレゼンテーションで、特に印象的だったのがアジマン先生の特別講演である。初日の最初の講演であったことから、私は、自分自身の耳も英語に慣れておらず、理解できないのだろうなと思っていた。しかし、ゆっくりと丁寧な話し方に加え、時折ジョーク交えつつ、聴衆

に問いかけるようなプレゼンテーションをして頂いたため、とても理解しやすく、話自体に興味を持つことが出来た。また、論文作成時に注意しなければならない英語の表現や、どうすれば印象的なプレゼンテーションが可能となるかを教えて頂いた。まさに、アジマン先生のプレゼンテーションが、先生が授業中におっしゃっていた印象的ですばらしいプレゼンテーションなのだと感じた。

#### ■自分の発表について

今まで英語でのプレゼンテーションを経験したことがなかったため、とても緊張してしまい、早口な発表になってしまった。そのため、とてもわかりにくく、重要なこと・言いたいことが曖昧で伝わらない発表であったと思う。プレゼンテーションをするにあたり、多くの方々の専門が生物であることから、背景をわかりやすく説明することに重きをおく構成とした。自分自身の仕事・研究を、何も知らない他者にわかりやすく伝えることは、とても難しく、うまく表現することができなかった。英語での発表のため、事前に原稿を作成したが、覚えたことをただ吐き出すだけのプレゼンテーションとなってしまい、アジマン先生のおっしゃっていた印象的なプレゼンテーションとは程遠い内容であった。

質疑応答の際、話したい内容をその場で英語に変換して話すことが出来ず、日本語で回答をしてしまった。自分の英語力のなさを痛感させられた。

#### ■他の学生の方々の発表について

ベストプレゼンテーション賞を受賞されたアウリアナさんのプレゼンテーションはとても分かりやすかった。全体的にクリアでメリハリのある話し方をされていたため聞き取りやすく、重要なところはよりゆっくり丁寧に話していくださったため英語が苦手な私でも理解することが出来た。スライドもきれいで整っていて見やすいものであった。見習いたいことばかりで、非常に参考となるプレゼンテーションであった。

東さんのプレゼンテーションは、多彩な海の生き物や植物の画像・動画等が多く示されていたため、すぐに話に惹きこまれた。専門外の方々に、自分のプレゼンテーションを聞いていただくためには、やはり興味を持ってもらうことが大切なことだと思うので、惹きこまれるような東さんのプレゼンテーションはとても素晴らしいなと感じた。

基本的に分野が違う方ばかりで、初めて知るようなことが多く、興味深かった。

他の方々と比べて私は実験の進捗状況をお示しすることも出来ず、いかに遅れているかが浮き彫りとなり焦りを覚えた。日頃から実験に注力できる学生のみならず、社会人ドクターの方々も実験・研究が進んでいたため、私も頑張らなければと大いに刺激を受けた。

#### ■感想

多くの方が素晴らしい英語でのプレゼンテーション及び

英語での質疑応答をされていて、自分の英語力のなさを痛感しました。自分の発表が終わるまではとても緊張していて、空き時間は自室のベッドに引きこもっていたので、周りの方々と約一日半まともなコミュニケーションを取ることが出来なかったことが悔やまれます。

女性の方々とは、よくコミュニケーションをとる事が出来ました。日本人は私と曾我さんしかいなかつたのですが、リュウさんとアウリアナさんが日本語も理解していただけたので、他の英語及び母国語のみで会話される方々ともお話しする事が出来ました。ジョバイダさんとディナさんは、英語に明るくない私のために、簡単で分かりやすい英語でお話ししてくださいました。また、私の片言の英語を一生懸命理解しようとしてくださいました。とてもうれしかったのですが、情けなくもあったので、今後も英語力を鍛えなければと思いました。

日頃、ドクターコースの方々とお会いする機会がないので、同時期に入学した"仲間たち"と会って、お話しをすることが出来てうれしかったです。せっかく知り合うことが出来たので、これからもこの縁を大切にしていきたいなと思います。

(Hさん)

Integrated agricultural seminar 2017 proved to be very effective for me. It gave me the opportunity to meet new people and make new friends. The place, we stayed during this seminar was very beautiful. All the arrangements were nicely organized. I had enjoyed the special lectures as well as students' presentations. Special lecture on "Challenges in Pursuing a Ph.D. Program in Japan" by Siaw ONWONA-AGYEMAN Sensei was very realistic. We got good instructions to write a research paper for any journal through the presentation. Again special lecture "On the Nobel prizes for Physiology or Medicine: 1987-2016" by Sachi Sri Kantha Sensei was very informative. I liked the way he presented the information on Nobel prize. Factors in the selection process of Nobel prize were unknown to me before this seminar. But now I know the factors by attending the lecture. I think this will inspire many of us to do good quality research. In addition to these two special lectures, Keigo Noda Sensei's lecture on "A decision-making model for rice paddy cropping in an urbanizing area of the Lao PDR" was also interesting and we came to know the relations of factors involved in the decision-making of farmers. All the students' presentations were also nice. The most appreciating thing is that all the

students tried to present their works in English; in spite of their difficulty in speaking English. By attending the presentations, I can improve my presentation skill now. Also I got tips to make a better abstract. I am really thankful to the authorities for organizing such a seminar for the students. However, if the students get the opportunity to visit Shizuoka University campus along with any other famous site there, this seminar would be more attractive. (Jさん)

The integrated agricultural seminar was held in Center for Education and Research in Field Sciences Shizuoka University, Fujieda field is a compulsory subject for students due to widen the knowledge through lectures and research exchange, improving the presentation skills in front of the audiences and also enhance creativity as a doctoral student who must have certain areas of expertise. This seminar attended by 20 students and some lecturers, consisted of 18 students from Gifu University and 2 students from Shizuoka University. But, one student from Gifu university was absent. During September, 27th to September, 29th 2017 the participants had an interesting seminar consisted of several parts, i.e. special lecture from the experts and presentation of our researches.

In the first day, there was a special lecture by Assoc. Prof. Onwona-Agyeman Siaw sensei before student presentation. The lesson can help students solve the problems that may occur during study. To create a comfortable atmosphere the students should pay attention to the environment in addition to improving self-ability and comply with the rules of learning including for presenting research work and passion to writing a scientific paper. Especially for foreign student, we should respect interculturally. Then, during the student presentation, we should present our research in twenty minutes including questions and answers. All of participants gave the greatest attention and courage. The suggestions were great and helpful in the future research.

The second day, we continued the student presentation in the morning and after lunch, we had lecture from Assoc. Prof. Sachi Sri Srikantha sensei. He told to the students about the lessons from his rejection experience of his writing. In his

lecture, he said about the passion of students whether to get a nobel or not, and of we want to achieve academic award we should work hard following the scientist ethics rather than only for pursuing the prestige. He also suggested that we should publish our result as soon as possible, and never give up if being rejected. After his lecture, we continued the last turn of student presentation.

There also seminar presentation from Assist. Prof. Keigo noda sensei. He presented about his project on making a model for rice paddy cropping in urban area of Lao PDR. The model he made was obtained after 5 years of research. In Lao PDR most of the urban work as farmer and the most paddy fields are rain-fed rice fields. Therefore, that makes an income gap between the people living in urban area and industry area. He surveyed of some various condition, such as the availability of water in dry season (in case of irrigation), the access to a city from urban area and the job opportunities other than farming to look some opportunities to increase the farmer's income.

In addition, sharing knowledge from one of the big consultant company in Japan was very interesting. Eiji Chihara-sama, who is the member of Sanyu Consultants Inc. gave his experiences how to build great canals and to be trustworthy company in various parts of the world. His company is very help His company is very helpful in the problem of water availability.

During those three days, every student had a duty such as helping to prepare the drink, meals, preparing the seminar room, cleaning, and collecting the garbages. And also, we had a free time for discussion after breakfast and dinner. At this time, we can exchange our opinions on everything that we are interested in. Because here are a lot of students from different countries, it was very exciting that we had a deeply discussion about our study experience and life in Japan. And at the end of seminar, three students were announced to be best presenter. They were Auliana Afandi, Hiroyuki Hattori and Yoshitsugu Azuma. In the bottom line, Integrated Agricultural Seminar was exciting and amazing. I got a lot of knowledge, strengthen the friendship and refresh the mind which helpful for the next step of my study. (Dさん)

みなさんの発表はそれぞれで、面白いのもあり、難しいのもあった。異分野の研究は自分の視野を広げ、様々な方の考え方はとても参考になったと私が感じた。アジマン先生の特別講演は、自分が博士課程で何かに追求するのかについて話した。研究の目的、ジャーナル、サンプリングなどを考えなければならない。その上で、指導先生とのコミュニケーションは凄く大事なことだと私もそう思う。研究について、資料やペーパーからの情報だけではなく、先生と意見を交換するは常に進んだ方が良いと考えた。しかし、自分が独立の考え方持つのは研究者の基本能力。知識をおしえてもらったはただの勉強。自ら問題を出す、そして、答えを探すは研究だと私の理解だ。留学生としての私は、日本語の勉強は日常にすぐに役に立つ。一方で、英語力にも重役がある。例え今回の英語で研究発表するとき。さらに、自分の分野の研究は、99%以上は英語論文にしていた。研究内容を英語にしないとジャーナルに載らない。国際発表にも、英語でしかない。今回のゼミナールで、他の研究者との英語プレゼンテーション能力の差が深く感じた。

ノーベル賞について、スリカンタ先生から話しぐった。ノーベル賞は、ダイナマイトの発明者として知られるアルフレッド・ノーベルの遺言に従って1901年から始まった世界的な賞である。物理学、化学、生理学・医学、文学、平和および経済学の「5分野+1分野」で顕著な功績を残した人物に贈られる。研究者にとって、ノーベル賞は最も有名な賞だ。大体の受賞者達は自分の分野で長い研究を続けていた。米国は一番多い賞を取った。日本は二番目の国だ。

研究は賞を取る為ではなく、問題を解けるためだと私が思う。現代、科学発展は日々進んでいる。人類にとって、重要な研究は沢山ある。しかし、ノーベル賞は毎年一回しかない。受賞者は全ての分野を含む10人ぐらい。受賞されない研究者は沢山いる。でも、自分の研究の問題点を掘って、自分で解決して、それが研究者の楽しみだ。だから、この博士の三年間自分の研究を楽しんでいるは私にとって一番大事なこと。

(Wさん)

## 院生の研究活動

- Hanny Cho Too, Mitsuhiko Shibata, Masato Yayota, Atsushi Iwasawa (2017). IODOTHYRONINE DEIODINASES: KEY ENZYMES BEHIND THE ACTION OF THYROID HORMONE. Reviews in Agricultural Science .Vol 5. 45-55.
- Hanny Cho Too, Shibata M, Iwasawa A (2016). Changes of mRNA expression of deiodinases, carrier proteins and transporters in the yolk sac membrane during embryonic development. 第40回 日本鳥類内分泌研究会, p.5. 愛媛.
- Xiaoyu W, Tohru M, Kosei Y. (2016). Antibacterial Activity of Selected Essential oils against *Streptococcus sobrinus* and *Porphyromonas gingivalis* [J]. Journal of Pharmaceutical Sciences & Emerging Drugs, 2016,4:2.
- WANG XIAOYU, Tohru Mitsunaga (2016), *In vitro* antibacterial activities of selected plant essential oils against dental caries and periodontal disease. Pure and Applied Chemistry International Conference, Thailand. The third International symposium on Temulawak and potential plants for Jamu p49.
- 李寧, 前澤重禮 (2016). 産地仲買人による青果物集荷価格の実態と形成要因分析 - キャベツ指定産地の渥美地域を事例として -. 日本農業市場学会. 通券99号 - 53. 徳島大学
- Ali Rahmat, Masateru Senge, Kengo Ito (2016). Relationship Snow Cover, Soil Temperature, and Soil Moisture under Evergreen Coniferous Forest in Central Japan. Proceedings of The 5<sup>th</sup> UGSAS-GU and BWEL Joint International Symposium on Agricultural and Environmental Sciences. Gifu, Japan. P-062
- Ali Rahmat, Masateru Senge, Kengo Ito (2017). Comparison of the Microclimate Condition under Deciduous Broadleaf Forest Basin and Evergreen Coniferous Forest Basin in Central Japan. The 1st of International Symposium of River Basin Studies- Towards the Interdisciplinary Study for Sustainable Basin Environment and Human Well-Being. Gifu, Japan. P-029
- Huijuan SHAO, Yongfen WEI (2016). Released DOM characteristics and its effect on cesium sorption: comparisons of different forest and agricultural soils. The 5<sup>th</sup> UGSAS-GU & BWEL Joint International Symposium on Agricultural and Environmental Sciences. Poster presentation P-23.
- Huijuan SHAO, Yongfen WEI (2017). Sorption capacity of different additives for immobilization of cesium distributed in forest soil. The 1st of International symposium of river basin studies, Japan. Poster presentation P-25.
- Siyu Chen, Shinnpei Yoshitake, Toshiyuki Ohtsuka (2016). Annual fluxes of dissolved organic carbon (DOC) in a cool-temperate deciduous forest of central Japan. 63rd ESJ Annual Meeting, P44, E1-04, Sennrai, Oral presentation.
- Siyu Chen, Shinpei Yoshitake, Toshiyuki Ohtsuka (2016). The variability in concentration and fluxes of dissolved organic carbon in water fluxes of a cool-temperate broad-leaved deciduous forest in central Japan. The 5th UGSAG-GU Roundtable & Symposium 2016, Gifu. Poster presentation.
- Siyu Chen, Shinnpei Yoshitake, Toshiyuki Ohtsuka (2016). The variability in concentrations and fluxes of dissolved organic carbon in water fluxes of a cool-temperate broad-leaved deciduous forest in central Japan. 2016年度日本生態学会中部地区大会, P-05, 三重. Poster presentation.
- Siyu Chen, Ruoming Cao, Shinnpei Yoshitake, Toshiyuki Ohtsuka (2017). Comparing the patterns of DOC and DN in deciduous and evergreen broad-leaved forests in central Japan: Concentration and flux estimations. 64th ESJ Annual Meeting, P55, D02-09, Tokyo. Oral presentation.
- Feng W, Suga H, Kageyama K. (2016). Development of a Loop-Mediated Isothermal Amplification Assay for Rapid Detection of *Pythium uncinulatum*. The 5<sup>th</sup> UGSA-GU Roundtable & Symposium, Gifu university, Japan.
- Feng W, Suga H, Kageyama K. (2016). Simple detection of *Pythium uncinulatum* causing lettuce damping-off using LAMP assay. 平成 28 年度日本植物病理学会関西部会,静岡, 日本.

- Feng W, Suga H, Kageyama K. (2017). Clarification of a transmission mode of *Pythium irregularare* causing root rot of Eustoma in hydroponic culture system using LAMP detection. The 1st of international symposium of river basin studies, Japan. P-30.
- 石其慧太, 北口公司, 矢部富雄 (2017). 食物繊維ペクチンによるパイエル板ミエロイド細胞の活性化制御機構の解析. 日本農芸化学会2017年度大会, 演題番号3B10p10, 京都.
- 石其慧太, 北口公司, 矢部富雄 (2016). ペクチンによるパイエル板細胞の炎症性サイトカイン発現の制御. 日本食物繊維学会第21回学術集会, 演題番号1-11, 静岡.
- 石其慧太, 北口公司, 矢部富雄 (2016). シトラスペクチンによる炎症制御機構の解析. 日本食品科学工学会第63回大会, 演題番号3Ap14, 30, 名古屋.
- 石其慧太, 北口公司, 矢部富雄 (2016). 敗血症モデルマウスにおけるシトラスペクチン抗炎症作用機序の解析. 第70回日本栄養・食糧学会大会, 演題番号3N-04a, P-16, 兵庫.
- 榎本拓央, 時澤睦朋, 伊藤弘樹, 井内 聖, 小林正智, 小林佑理子, 小山博之 (2016). 酸耐性必須転写因子STOP1が制御する低酸素耐性機構の解析. 日本土壤肥料学会第62回佐賀大会. P46. 佐賀
- Takuo Enomoto, Tokizawa Mutsutomo, Hiroki Ito, Satoshi Iuchi, Masatomo Kobayashi, Yuriko Kobayashi, Hiroyuki Koyama. (2017). Acid soil-tolerance essential transcription factor STOP1 are involved in anoxia resistance. International Symposium on Plant Biotechnology for Crop Improvement. p97. India.
- Takuo Enomoto, Tokizawa Mutsutomo, Hiroki Ito, Satoshi Iuchi, Masatomo Kobayashi, Yuriko Kobayashi, Hiroyuki Koyama. (2017). Acid soil-tolerance essential transcription factor STOP1 are involved in anoxia resistance. International Conference on Functional Plant Biology. India.
- Hiroki Ito, Yuriko Kobayashi, Hiroyuki Koyama (2016). N-terminus of STOP1 Protein Plays the Key Role in Transcriptional Activation of Al and Low pH Tolerance Genes in *Arabidopsis thaliana*. Proceeding of The 5<sup>th</sup> UGSAS-GU & BWEL Joint International Symposium on Agricultural and Environmental Sciences 2016. p.36-37. 岐阜
- Yasuno Tanaka, Tomoka Kanda, Takashi Ikka, Akio Morita (2016). Isolation and characterization of STOP ortholog genes in tea plant (*Camellia sinensis* L.) The 5th UGSAS-GU & BWEL Joint International Symposium. PROCEEDINGS OF THE 5TH UGSAS-GU & BWEL JOINT INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES, p.38-39. Poster presentation
- 田中靖乃, 一家崇志, 小野義貴, 西川和男, 山本聰彦, 飯屋谷和志, 船守宏和, 森田明雄 (2016). RNA-seqによるプラズマクラスターイオン<sup>®</sup>照射したレタスのトランスクリプトーム解析. 日本生物環境工学会. ポスター発表
- 田中靖乃, 神田朋香, 一家崇志, 森田明雄 (2016). チャ (*Camellia sinensis* L.) のSTOP-like遺伝子の機能解析. 日本土壤肥料学会. 口頭発表
- 田中靖乃, 一家崇志, 萩野暁子, 森田明雄 (2016). チャコアコレクションにおける成葉のアルミニウム集積量の系統間差異. 日本育種学会. ポスター発表
- 田中靖乃, 一家崇志, 森田明雄 (2016). 水耕チャ樹栽培におけるアルミニウムの影響. 日本茶業学会. 口頭発表
- 田中靖乃, 神田朋香, 山下寛人, 一家崇志, 森田明雄 (2016). RNA-seqによるチャの発現遺伝子データベースの構築. 茶学術研究会・日本カテキン学会合同大会. ポスター発表
- Nishioka, T., Elsharkawy, M. M., Suga, H., Kageyama, K., Hyakumachi, M., Shimizu, M. (2016). Development of culture medium for isolation of *Flavobacterium* and *Chryseobacterium* from rhizosphere soil. Microbes and Environments 31, 104~110.
- Nishioka, T., Suga, H., Shimizu, M. (2016). Involvement of rhizobacteria in Fusarium wilt suppressiveness of soil induced by *Allium* plants cultivation. Biological and integrated control of plant pathogens IOBC-WPRS Bulletin 117, 160.
- 五十嵐千佳, 浅野雄二, 西岡友樹, 須賀晴久, 百町満朗, 清水将文. (2017) ネギ類の混植によるホウレンソウ萎凋病の抑制. 日本植物病理学会報Vol. 83 (2) Remark on 100th of JJP Series 2 p. 87-94
- Nishioka, T., Suga, H., Shimizu, M. (2016). Involvement of rhizobacteria in Fusarium wilt suppressiveness of soil induced by *Allium* plants cultivation. International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Aminals and Plants- West Palaearctic Regional Section, Berlin, Germany.
- 水谷文哉, 西岡友樹, 須賀晴久, 景山幸二, 清水将文. (2016). *Flavobacterium*及び*Chryseobacterium*のPGPR特性

- の評価. 日本土壤微生物学会, 岐阜.
- 沖田郁恵, 西岡友樹, 須賀晴久, 小山博之, 清水将文. (2016). イネもみ枯れ細菌病およびイネ苗立枯細菌病を抑制するPseudomonas菌株の探索. 平成28年度日本植物病理学会関西部会, 静岡
- Yamamoto YY, Ichida H, Hieno A, Obata D, Tokizawa M, Nomoto M, Tada Y, Kusunoki K, Koyama H, and Hayami N. (2017). Prediction of bipartite transcriptional regulatory elements using transcriptome data of Arabidopsis. DNA research: an international journal for rapid publication of reports on genes and genomes. in press
- Hayami N and Yamamoto YY (2016). Environmental stresses and transcriptional responses for safe chloroplast operation. Endocytobiosis and Cell Research, International Society of Endocytobiology, VOL 27, Issue 3, pp16-20
- 速水菜月, 日恵野綾香, 草野 都, 圓山恭之進, 樋口美栄子, 花田耕介, 松井 南, 山本義治 (2017). メタボロームおよびトランскリプトーム解析を用いた植物の温度適応機構の解析. 第58回日本植物生理学会.鹿児島
- Hayami N, Hieno A, Kusano M, Maruyama K, Higuchi M, Hanada K, Matsui M, Yamamoto YY (2016). Metabolic dynamics and transcriptional regulation in temperature adaptation of Arabidopsis. The Cold Spring Harbor Asia Conference on Latest Advances in Plant Development and Environmental Responses, Hyogo
- Hayami N, Hieno A, Kusano M, Maruyama K, Higuchi M, Hanada K, Matsui M, Yamamoto YY (2016) . Metabolic dynamics and transcriptional regulation in temperature adaptation of Arabidopsis. The 13th International Colloquium on Endocytobiology and Symbiosis, Kyoto
- 速水菜月, 日恵野綾香, 草野 都, 圓山恭之進, 樋口美栄子, 花田耕介, 松井 南, 山本義治 (2016). シロイヌナズナの温度適応における代謝変動と転写制御. 第57回日本植物生理学会. 岩手
- 伊藤拓哉, 藤代 薫, 山田雅章, 田中孝, 前田研司, 石橋佳奈, 櫻川智史 (2016). セルロースナノファイバーを添加したポリビニルアルコールの動的粘弹性. 日本接着学会中部支部第15回産官学接着若手フォーラム講演プログラム p.28
- 前田研司, 石橋佳奈, 櫻川智史, 伊藤拓哉, 藤代 薫, 山田雅章 (2017). セルロースナノファイバーを添加したポリ酢酸ビニルの物性評価—CNF複合フィルムの強度特性—. 第67回日本木材学会大会研究発表要旨集 p.220.
- 村山和繁, 鈴木滋彦, 小島陽一, 小堀 光, 寺本好邦, 伊藤弘和, 大峰慎二, 岡本真樹 (2016). 相容化剤が混練型WPCの各種性能におよぼす影響. 2016年度日本木材学会中部支部大会講演要旨集 p.80-81. 盛岡.
- 上野貴子, 村山和繁, 鈴木滋彦, 小島陽一, 小堀光, 伊藤弘和, 大峰慎二, 岡本真樹 (2016). 木材サイズが混練型WPCの機械的特性に及ぼす影響. 2016年度日本木材学会中部支部大会講演要旨集 p.82-83. 盛岡.
- 山本桃華, 小島陽一, 村山和繁, 鈴木滋彦, 小堀 光, 伊藤弘和, 大峰慎二, 岡本真樹 (2017). CNF添加木粉をフィラーとして用いた混練型WPCの機械的特性. 第67回日本木材学会大会研究発表要旨集I18-P1-09. 福岡.
- 小林研治, 安村 基, 村山和繁, 岡部実, 成田敏基, 李元羽 (2017). LVLを用いた鋼板添え板ボルト接合部の二面せん断性能に及ぼすボルト配置および直交層の影響. 第67回日本木材学会大会研究発表要旨集 H17-10-0915. 福岡.
- 村山和繁, 小堀 光, 小島陽一, 鈴木滋彦, 寺本好邦, 伊藤弘和, 大峰慎二, 岡本真樹 (2017). 相容化剤が混練型WPCの吸水性能に及ぼす影響. 第67回日本木材学会大会研究発表要旨集 I17-07-1000. 福岡.
- Yungyuen, W., Ma, G., Zhang, L., Yamawaki, K., Yahata, M., Ohta, S., Yoshioka, T., Kato. M. (2017). Regulation of ascorbic acid metabolism in response to different temperatures in citrus juice sacs *in vitro*. Scientia Horticulturae 217, 1~7.
- Yungyuen, W., Ma, G., Zhang, L., Yamawaki, K., Yahata, M., Ohta, S., Yoshioka, T., Kato. M. (2016). Regulation of ascorbic acid accumulation and the expression of ascorbic acid metabolic genes by temperature in citrus juice sacs *in vitro*. Proceeding of the 5<sup>th</sup> UGSAS-GU & BWEL joint international symposium on agricultural and environmental sciences. Gifu, Japan. Poster presentation P-03.
- Yungyuen, W., Ma, G., Zhang, L., Yamawaki, K., Yahata, M., Ohta, S., Yoshioka, T., Kato. M. (2016). Effect of temperature on ascorbic acid metabolism in citrus juice sacs *in vitro*. The annual meeting of Japanese Society for Horticultural Science. Nagoya, Japan. Poster presentation P-242.
- Yungyuen, W., Ma, G., Zhang, L., Yamawaki, K., Yahata, M., Ohta, S., Yoshioka, T., Kato. M. (2017). Effect of temperature on ascorbic acid metabolism in citrus juice sacs *in vitro*. In the program and abstracts brochure of the annual meeting of Japanese Society for Horticultural Science. Kanagawa, Japan.

16(1), p.85.

- Syukri, D, Thammawong, M, Nakano,K. (2016). Changes in oligosaccharides profile during soybean sprouts germination.The 5<sup>th</sup> UGSAS-GU & BWEL Joint International Symposium on Agricultural and Environmental Sciences.
- Yuli Yanti, Masato Yayota (2017). Effect of silage additives on fermentation quality and nutritive value of total mixed ration (TMR) silage made from agricultural by-products. 2017 年度日本草地学会弘前大会 Japan. p.70. Oral Presentation.
- Auliana Afandi, Supriyono Loekito, Haruhisa Suga, and Koji Kageyama (2016). Development of Microsatellite Markers for Population Structure Analysis of *Phytophthora nicotianae*. In the The 5<sup>th</sup> UGSAS-GU BWEL Joint InternationalSymposium 2016. Poster Presentation.
- Afandi, A., Loekito, S., Suga, H., Kageyama, K (2016). Microsatellite marker development for Population Structure Analysis of *Phytophthora nicotianae*. In The Annual Meeting of Phytopathological Society of Japan Kansai Region,
- Afandi, A., Brojigen, C., Suga, H., Kageyama, K (2017). Population Structure Analysis of *Phytophthora nicotianae* in Japan. In The Phytopathological Society of Japan Annual Meeting 2017. Oral Presentation. 228
- Ariyantoro. A. R., Katsuno, N., Nishizu, T. (2017). Effects of dual modification of succinylation and annealing on physicochemical properties of corn starch and potato starch. Japan Food Science Technology Association 64th Conference. 28-30 August 2017
- LIUJIE WU, 河合翼, 小郷 尚久, 浅井 章良, 小林 佑理子, 小山 博之 (2016). Profiling of Al-responsive signaling pathway regulating AtALMT1 by chemical screening. 日本土壤肥料学会2016年度佐賀大会 Vol. 62 (September, 2016), 71.
- Choodej, S., Teerawatananond, T., Mitsunaga, T., Pudhom, K. (2016). Chamigrane sesquiterpenes from a Basidiomycetous endophytic fungus XG8D associated with Thai mangrove *Xylocarpus granatum*. Marine drugs 14(7), 132-1~9.
- Choodej, S., Pudhom, K., Mitsunaga, T. (2016). Anti-inflammatory effects of Thai medicinal plants on TNF- $\alpha$ . In the proseedings of The 5<sup>th</sup> UGSAS-GU & BWEL, Joint international symposium on agricultural and environmental sciences, Gifu University, Japan, p.32-33.
- Choodej, S., Pudhom, K., Mitsunaga, T. (2017). Evaluation of Anti-inflammatory activity of Thai medicinal plants on TNF- $\alpha$  and NO inhibition. In 67th Annual Meeting of Japan Wood Research Society, Kyushu University, Japan, p. 244 (M18-P1-24).
- Shiam, I. H., Matsubara Y. (2016). Salt tolerance improvement and changes in antioxidative ability in mycorrhizal vegetable crops. Paper presented at: II Asian Horticultural Congress- AHC2016, 26th to 28th September, 2016, Chengdu, China.
- Shiam, I. H., Matsubara Y. (2016). Cross tolerance to salinity and Fusarium wilt with the changes in antioxidative ability in mycorrhizal strawberry plants. The Japanese Society of Horticultural Science annual meeting 2016, Tokyo Agricultural University, Atsugi, Japan (26th and 27th March). Poster presentation P-59.
- 朝魯門, 呉 銀玲 荒井 聰 (2016). 退耕還林政策下における農牧林複合経営の構造変化  
—内モンゴル自治区通遼市 E 村を事例として—. 食農資源経済論集 第67巻 (第2号), 39~48頁.
- 朝魯門, 呉 銀玲 荒井聰 (2016). 禁牧政策下の乾燥地域における畜産経営の現状と課題  
—中国内モンゴル自治区シリンゴル盟ソニド右旗を事例として—. 日本農業市場学会, 個別報告. 徳島大学.
- 土井和也 (2017). 半自然草地における植生の遷移に伴う放牧ヤギの栄養状態の変化. 日本草地学会誌 63 (別), 企画シンポジウム (24).
- 土井和也, 田宮早恵, 中嶋紀覚, 八代田真人 (2017). 放棄地での経年的なヤギ放牧が植生および栄養状態に及ぼす影響. 日本草地学会誌 63 (別), 51.
- 田宮早恵, 土井和也, 中嶋紀覚, 小倉振一郎, 八代田真人 (2017). 放牧地の植生の違いが放牧ヤギの反芻胃内消化に及ぼす影響. 日本草地学会誌 63 (別), 6.

- 土井和也, 田宮早恵, 阿知波元樹, 小林明奈, 追田志帆, 八代田真人 (2016). ヤギの放牧が荒廃農地の植物種構成に及ぼす影響. 日本草地学会誌 62 (別), 50.
- 中嶋紀覚, 土井和也, 田宮早恵, 八代田真人 (2017). 放牧と舎飼飼育における多指標を用いたウェルフェアの比較 2017 年度 日本家畜管理学会・応用動物行動学会 神戸. 口頭発表 No.12.
- Kazuya D, Sae T, Masato Y. (2016). Effects of stocking rate on forage intake and digestibility of goats grazing in an abandoned field at the third year. The 14<sup>th</sup> International Symposium of Integrated Field Science, 17.
- Noriaki N, Kazuya D, Sae T, Masato Y. (2016). Physiological and immunological differences in cattle under grazing or confinement condition. The 14<sup>th</sup> International Symposium of Integrated Field Science, 18.
- Sae T, Kazuya D, Noriaki N, Shin-ichiro O, Masato Y. (2016). Effect of plant diversity on ruminal degradability of goats grazing in a semi-natural pasture. The 14<sup>th</sup> International Symposium of Integrated Field Science, 19.
- Andriyana Setyawati, Kae Hirabayashi, Kosei Yamaichi, Irmanida Batubara, Tohru Mitsunaga (2016). Potential use of Indonesian medicinal plants as melanogenesis bioactivity. Proceeding of The 5<sup>th</sup> UGSAS-GU and BWELL Joint International Symposium on Agriculture and Environmental Sciences. GIFU, Japan.
- Kusunoki, K., Nakano, Y., Tanaka K, Sakata, Y., Koyama, H., Kobayashi, Y. (2017). Transcriptomic variation among six *Arabidopsis thaliana* accessions identified several novel genes controlling aluminium tolerance. Plant Cell Environment 40(2), 249-263.
- 楠 和隆, 時澤睦朋, 小林安文, 小林佑理子 (2016). 大規模データが解き明かす植物の土壤ストレス耐性システム. 日本土壤肥料学雑誌 87(6), 472-478.
- Tokizawa M, Kusunoki K, Koyama H, Kurotani A, Sakurai T, Suzuki Y, Kurata T, Yamamoto YY. Identification of *Arabidopsis* genic and non-genic promoters by pair-end sequencing of TSS tags. Plant Journal (in press).
- Kusunoki, K., Nakano, Y., Kobayashi, Y., Koyama H. (2016). Genome wide analysis of transcriptomic variation of *Arabidopsis thaliana* accessions in response to aluminum stress. The 5th UGSAS-GU Joint International Symposium 2016, Gifu, Japan. Poster presentation p.40-41.
- 楠 和隆, 中野友貴, 田中啓介, 坂田洋一, 小山博之, 小林佑理子 (2016). アルミニウム耐性が異なるシロイヌナズナ系統の比較トランスクリプトーム解析. 第2回植物の栄養研究会 ポスター発表35.
- 楠 和隆, 中野友貴, 田中啓介, 坂田洋一, 小山博之, 小林佑理子 (2016). シロイヌナズナの発現バリエーションを利用したアルミニウム耐性遺伝子の同定. 東京農業大学生物資源ゲノム解析拠点シンポジウム・研究発表会「NGS情報をどう活かすか, 基礎から応用まで」 p.27.
- 時澤睦朋, 楠 和隆, 小山博之, 黒谷 篤, 櫻井哲也, 鈴木 穂, 倉田哲也, 兼崎 友, 牛島智一, 松下智直, 山本義治 (2016). シロイヌナズナ転写開始点の網羅的同定によるgenic/non-genicプロモーター構造の解析. 東京農業大学生物資源ゲノム解析拠点シンポジウム・研究発表会「NGS情報をどう活かすか, 基礎から応用まで」 p.32.
- 楠 和隆, 中野友貴, 田中啓介, 坂田洋一, 井内 聖, 小林正智, 小林佑理子, 小山博之 (2016). シロイヌナズナ遺伝子発現ナチュラルバリエーションを利用したアルミニウム耐性関連遺伝子の同定. 日本土壤肥料学会2016年度佐賀大会 p.67.
- 中野友貴, 楠 和隆, 井内 聖, 小林正智, 小林佑理子, 小山博之 (2016). GWASから同定したAtALMT1プロモーター多型が遺伝子発現に及ぼす影響. 日本土壤肥料学会2016年度佐賀大会 p.66.
- 妹尾光明, 中野友貴, 楠 和隆, 井内 聖, 小林正智, 田中啓介, 坂田洋一, 小林佑理子, 小山博之 (2016). シロイヌナズナにおけるアルミニウム耐性系統間差の原因遺伝子の探索. 日本土壤肥料学会2016年度佐賀大会 p.74.
- 時澤睦朋, 楠 和隆, 小山博之, 黒谷篤之, 櫻井哲也, 鈴木 穂, 坂本智昭, 倉田哲也, 山本義治 (2016). シロイヌナズナ転写開始点の網羅的な同定によるGenic/Non-genicプロモーターの構造解析とShoot/Root間のプロモータースイッチの同定. 第45回根研究集会 P-17.
- 楠 和隆, 中野友貴, 田中啓介, 坂田洋一, 小山博之, 小林佑理子 (2017). シロイヌナズナのアルミニウム耐性に関する遺伝子発現レベル多型情報の網羅的解析. 日本育種学会第131回講演会 P085.
- 中野友貴, 楠 和隆, 井内 聖, 小林正智, 小林佑理子, 小山博之 (2017). シロイヌナズナエコタイプを用いたアルミニウム耐性のGWA解析. 日本育種学会第131回講演会 2017年春季 名古屋大学 P104.

- Nakamoto K, Minami K, Akao Y, Ueno Y. (2016). Labeling of target mRNAs using a photo-reactive microRNA probe. *Chemical Communications* 52, 6720-6722.
- Ueno Y, Akao Y, Nakamoto K. (2016). Synthesis of dizirine-containing RNA photocrosslinking probes for capturing miRNA targets. The 41<sup>st</sup> International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 100<sup>th</sup> Anniversary Hall, Kumamoto University. P110.
- Peanparkdee, M, Iwamoto, S., Borompichaichartkul, C., Duangmal, K. Yamauchi, R. (2016). Microencapsulation of bioactive compounds from mulberry (*Morus alba L.*) leaf extracts by protein-polysaccharide interactions. *International Journal of Food Science & Technology* 51(3), 649-655.
- Peanparkdee, M, Iwamoto, S. Yamauchi, R. (2016). Microencapsulation: A review of applications in the food and pharmaceutical industries. *Reviews in Agricultural Science* 4, 56-65.
- Peanparkdee, M, Iwamoto, S. Yamauchi, R. (2016). Release behavior of encapsulated ethanol extracts from Thai riceberry bran. The 5th UGSAS-GU & BWEL Joint International Symposium 2016: Gifu University, Japan. Poster Presentation.
- Peanparkdee, M, Iwamoto, S. Yamauchi, R. (2016). Encapsulation of extract from Thai Riceberry bran using gelatin. 24th International Conference on Bioencapsulation: Lisbon, Portugal). Poster Presentation.
- 八神なほ子, 小西美紅, 玉井秀樹, 植木章晴, 今村彰宏, 安藤弘宗, 石田秀治, 木曾 真 (2016). 2,3-環状保護糖供与体を用いた1,2-trans-選択的グリコシド化の検討.第35回 日本糖質学会年会 ポスター発表 P011
- 八神なほ子, 小西美紅, 玉井秀樹, 植木章晴, 今村彰宏, 安藤弘宗, 石田秀治, 木曾 真 (2016). 2,3-環状保護糖供与体を用いた立体選択的グリコシル化の検討.糖鎖科学中部拠点 第13回 「若手の力」フォーラム ポスター発表 P22
- 八神なほ子, 小西美紅, 玉井秀樹, 植木章晴, 今村彰宏, 安藤弘宗, 石田秀治, 木曾 真 (2017). 2,3-環状保護糖供与体を用いた1,2-trans-選択的グリコシド化の検討.日本農芸化学会 2017年度大会 口頭発表 2C12p10
- Mahomud, M. S, Katsuno, N., Zhang, L., Nishizu, T. (2017). Physical, rheological and microstructural properties of whey protein enriched yoghurt influenced by the heating milk at different pH values. *Journal of Food Processing and Preservation*. doi: 10.1111/jfpp.13236.
- Mahomud, M. S, Katsuno, N., Nishizu, T. (2017). Role of whey protein-casein complexes on yoghurt texture. *Reviews in Agricultural Science*. 5: 1-12. Doi: 10.7831/ras5.
- Mahomud, M. S, Katsuno, N., Nishizu, T. (2016). "Formation of soluble protein complexes in heated skim milk induced by whey protein fortification and their effects on yoghurt texture." 18th IUFOST-World Congress of Food Science and Technology, Dublin Ireland 21-25 August, 2016.
- Saad, S, Kobori, H., Kojima, Y., Suzuki, S. (2016). Performance evaluation of wood-based panels under a mild accelerated aging treatment. *Journal of Wood Science* 62(4) : 324-331. DOI 10.1007/s10086-016-1564-5
- Saad, S, Kobori, H., Kojima, Y., Suzuki, S. (2016). Changes in mechanical and surface properties of medium density fiberboards and particleboards with accelerated aging test. Proceedings of the 13<sup>th</sup> Pacific Rim Bio-Based Composites Symposium, Concepcion, Chile. Pp. 52-55.
- Saad, S, Kobori, H., Kojima, Y., Suzuki, S. (2017). Effect of accelerated aging treatment on a surface property and dynamic mechanical properties of commercial wood-based panels. *Journal of Wood Science* (in review)
- Saad, S, Kobori, H., Kojima, Y., Suzuki, S. (2016). Changes in mechanical and surface properties of medium density fiberboards and particleboards with accelerated aging test. The 13<sup>th</sup> Pacific Rim Bio-Based Composites Symposium, November 13-15, Concepcion, Chile. Oral Presentation p.44
- Saad, S, Kobori, H., Kojima, Y., Suzuki, S. (2017). Effect of repetitive humidity exposure on surface properties of commercial particleboards and medium density fiberboards. The 67<sup>th</sup> Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, March 17-19, Fukuoka, Japan. Oral Presentation p.116
- Koentjoro-Pertiwi, M, Adachi, N., Senda, M., Senda, T., Ogawa, N. (2016). The effect of length and end of DNA molecules on protein stabilizes for co-crystallization of CbnR with its promoter. Poster presentation in the "KEK Open Campus" at July, 5<sup>th</sup> 2016, In KEK Tsukuba campus.
- 向井貴彦, 北西 滋, 伊藤 玄, 古屋康則 (2016). 岐阜県の河川におけるグラウントラウトの分布拡大. 魚類学雑誌 63(2), 157~159.

- 伊藤 玄, 北西 滋, 古屋康則, 向井貴彦 (2017). 伊勢湾周辺域におけるホトケドジョウとアカハライモリの集団構造. 分類群横断系統地理WS. 京都.
- Liamnimitr, N., Thammawong, M., and Nakano, K. (2016). Effect of continuous pressure treatment on ascorbic acid content and relating antioxidant enzyme of fresh-cut Broccoli florets. The 5<sup>th</sup> UGSAS-GU & BWEL Joint International Symposium on Agricultural and Environmental Science, Gifu, Japan. Poster Presentation P-01.
- Yuuki Tsunoda, Shoko Furukawa, Hiromi Mizunaga (2017). How does the longevity of *Sasa kurilensis* ramets respond to a light gradient? An analysis of ontogenetic changes to hydraulic resistance and carbon budget within a ramet. Ecological Research 32(2), 117~128.
- Nanasato, Y., Namiki, S., Oshima, M., Moriuchi, R., Konagaya, K., Seike, N., Otani, T., Nagata, Y., Tsuda, M., Tabei, Y. (2016). Biodegradation of  $\gamma$ -hexachlorocyclohexane by transgenic hairy root cultures of *Cucurbita moschata* that accumulate recombinant bacterial LinA. Plant Cell Reports 35, 1963-1974.
- Moriuchi, R., Dohra, H., Ogawa, N. (2016). Draft genome analysis of *Cupriavidus necator* NH9 strain, a 3-chlorobenzoate degrading bacterium for uncovering of LysR type transcriptional regulator network. The 5<sup>th</sup> UGSAS-GU Roundtable and Symposium 2016, Gifu, Japan. p.46-47
- Nagata, Y., Moriuchi, R., Koyama, A., Ohtsubo, Y., Chrast, L., Chaloupkova, R., Damborsky, J., Tsuda, M. (2016). Construction of *in vivo* evolution system for haloalkane dehalogenases. 2<sup>nd</sup> ASM Conference on Experimental Microbial Evolution, Washington, DC, USA. p.68.
- 小川直人, 森内良太, 道羅英夫 (2017). LysR型転写調節因子ネットワーク解明のための3-クロロ安息香酸分解土壌細菌 *Cupriavidus necator* NH9株のドラフトゲノム解析. 日本土壤肥料学会中部支部第96回例会講演要旨集 p.51-52.
- 作田郁子, 水口千穂, 小曾根郁子, 橋本絢子, 小松護, 新家一男, 池田治生, 森内良太, 道羅英夫, 新谷政己, 岡田憲典, 野尻秀昭 (2017). 細菌集団におけるプラスミドの受容菌選り好み機構の発見と解析. 日本農芸化学会2017年度大会, 京都. Oral Presentation 3C19a07
- Takaharu Mochizuki, Hiromi Mizunaga (2016). Evaluation of Three-Dimensional Leaf Distribution within a Closed Canopy Based on Low-Cost Laser Scanning Data during Leafless Season. Journal of Forest Planning 21(1), 1-11.
- 望月貴治, 水永博己 (2016). ブナ樹冠内の葉クラスターの特性・機能を決定する要因. 第127回日本森林学会大会 P2-137
- 望月貴治, Dokrak Marod, Dang Thinh Trieu, 水永博己 (2016). 热帯樹木の三次元葉分布における階層的クラスター構造の種間差—受光方向特性の解析—. 第26回日本熱帯生態学会年次大会 P22
- 望月貴治, 水永博己 (2017). ブナ樹冠内の葉クラスターの形状による局所的な環境変異への適応—地上レーザスキャナーによる三次元葉分布の解析—. 第128回日本森林学会大会 P2-080
- 川田結花, 五島智子, 澤村理恵, 横山慎一郎, 丹羽利夫, 柳瀬笑子, 稲垣瑞穂, 海老原章郎, 山口圭一, 加藤雄太, 桑田一夫, 櫻田修, 鈴木徹 (2017). *Eggerthella* sp. YY7918 株由来の旧黄色酵素ダイゼインレダクターゼの機能解析. 2017年度農芸化学会要旨集. 2J34p13. 京都.
- 内村慶彦 (2016). 間伐遅れのスギ過密壮齡林における施業方針判定フローの検討. 鹿児島県森林技術総合センター研究報告 18, 1~13.
- 内村慶彦, 吉原勝利 (2016). 台風被害を受けたモクマオウ海岸林の被災状況と追跡調査. 鹿児島県森林技術総合センター研究報告 18, 14~17.
- 内村慶彦, 吉原勝利 (2016). モクマオウ海岸林の密度管理モデルの構築. 鹿児島県森林技術総合センター研究報告 18, 18~21.
- 内村慶彦, 下園寿秋 (2017). シカ不嗜好性植物を利用した林道法面緑化に関する研究. 公立林業試験研究機関研究成果選集14, 31~32
- 内村慶彦 (2016). モクマオウ海岸林における密度管理指針の検討. 平成28年度亜熱帯森林・林業研究 定期総会・研究発表会, 沖縄.
- 内村慶彦 (2016). 針葉樹人工林における広葉樹侵入予測ツールの作成. 第72回九州森林学会大会, 福岡.
- 内村慶彦 (2017). 間伐で発生したスギ針葉リターの蓄積量の動態. 第128回日本森林学会大会, 鹿児島.

# 平成29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要領

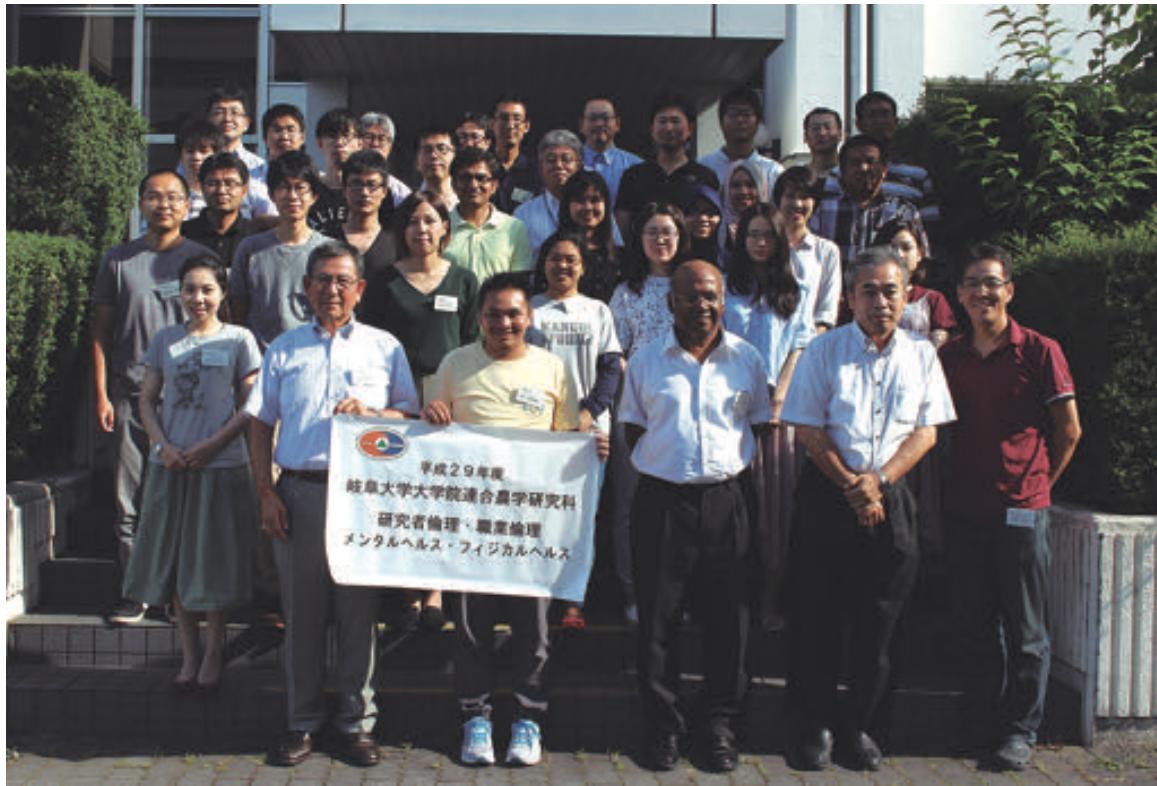
世話大学 岐 阜 大 学

1. 期 日 平成29年7月6日（木）、7日（金）

2. 場 所 岐阜大学大学院連合農学研究科（6階合同ゼミナール室）  
(岐阜市柳戸1番1)

3. 集合時間・集合場所  
講義開始時刻までに講義室へ集合してください

4. 講 師 <研究者倫理・職業倫理>  
・岐阜大学大学院連合農学研究科客員教授 彩智スリカンタ  
・岐阜大学大学院連合農学研究科元客員教授 加藤晴也  
  
<メンタルヘルス・フィジカルヘルス>  
・静岡大学 保健センター所長（教授） 山本裕之



参加者全員で記念撮影

## 5. 日 程

7月6日（木）	13：00	講義【研究者倫理】
	14：45	講義【職業倫理】
	16：00	グループ討論
	19：00	解散
7月7日（金）	8：30	グループ討論
	9：30	グループ発表
	10：30	講義【メンタルヘルス・フィジカルヘルス】
	12：00	昼食（各自）
	13：00	講義【メンタルヘルス・フィジカルヘルス】
	17：00	解散

## 6. 携 行 品 テキスト、筆記用具

### ○レポート

「研究者倫理・職業倫理」、「メンタルヘルス・フィジカルヘルス」をそれぞれwordファイルで作成し、平成29年7月24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



グループ討論をする学生と教員



グループ発表をする学生



加藤晴也氏による講演



静岡大学山本裕之先生の講義風景

## 平成29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29年4月1日 ～平成31年3月31日
研究科長補佐 (専任教員)	植物生産管理学	岐阜大学	中野浩平	
生物生産科学専攻長	動物生産利用学	岐阜大学	松村秀一	平成29年4月1日 ～平成30年3月31日
生物環境科学専攻長	環境整備学	静岡大学	土屋智	平成29年4月1日 ～平成30年3月31日
生物資源科学専攻長	スマートマテリアル科学	岐阜大学	上野義仁	平成29年4月1日 ～平成30年3月31日
生物生産科学	植物生産管理学	静岡大学	鈴木克己	平成28年4月1日 ～平成30年3月31日
	動物生産利用学	岐阜大学	松村秀一	平成28年4月1日 ～平成30年3月31日
生物環境科学	環境整備学	静岡大学	土屋智	平成28年4月1日 ～平成30年3月31日
	生物環境管理学	岐阜大学	大塚俊之	平成28年4月1日 ～平成30年3月31日
生物資源科学	生物資源利用学	岐阜大学	矢部富雄	平成29年4月1日 ～平成30年3月31日
	生物資源利用学	静岡大学	小島陽一	平成29年4月1日 ～平成31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29年4月1日 ～平成30年3月31日

研究科長補佐 (静岡大学担当)	生物機能制御学	静岡大学	小川直人	平成29年4月1日 ～平成30年3月31日
研究科長補佐 (国際化担当)	環境整備学	岐阜大学	平松研	平成29年4月1日 ～平成30年3月31日
研究科長補佐 (専任教員候補者)		岐阜大学	岩本悟志	

# 平成29年度 連合農学研究科担当教員一覧表

(平成29年10月1日)

専攻名	連合講座名	岐 阜 大 学		静 岡 大 学		
		教授	准教授	教授	准教授・助教	
生物生産科学	植物生産管理学	主 大場 伸也 主 福井 博一 主 前澤 重禮 田中 逸夫 荒幡 克己 主 富樫 幸一 主 中野 浩平 永田 雅靖 葛 瑞樹	主 松原 陽一 主 嶋津 光鑑 山根 京子 梶川 千賀子 李 健美 助 THAMMAWONG Manasikan 助 落合 正樹	主 加藤 雅也 主 鈴木 克己	柴垣 裕司 八幡 昌紀 山脇 和樹 切岩 祥和 松本 和浩 向井 啓雄 野上 啓一郎 助 中塚 貴司	26人
	動物生産利用学	土井 守 主 岩澤 淳 主 古屋 康則 主 松村 秀一 主 八代田 真人 山本 朱美	二宮 茂 楠田 哲士 只野 亮 助 日巻 武裕	高坂 哲也 鳥山 優 山本 裕之	主 笹浪 知宏 与語 圭一郎	15人
生物環境科学	環境整備学	主 千家 正照 主 西村 真一 主 平松 研	伊藤 健吾 主 大西 健夫 勝田 長貴 西村 直正 西山 竜朗 助 乃田 啓吾	土屋 智 牛山 素行	今泉 文寿 逢坂 興宏	13人
	生物環境管理学	栗屋 善雄 主 大塚 俊之 主 景山 幸二 土田 浩治 向井 讓 村岡 裕由 主 川窪 伸光 主 松井 勤	須賀 晴久 主 津田 智 石田 仁 向井 貴彦 主 魏 永芬 三宅 崇 須山 知香 加藤 安藤 助 斎藤 琢 助 広田 熱 助 岡本 朋子 助 田中 貴 助 片畠 伸一郎	主 澤田 均 主 水永 博己 主 山下 雅幸 稻垣 栄洋	主 田上 陽介 飯尾 淳弘 笠井 敦 樋本 正明 南雲 俊之 堀池 德祐 富田 涼都	33人
生物資源科学	生物資源利用学	主 光永 徹 主 西津 貴久 主 矢部 富雄 主 岩本 悟志 久保 和弘	寺本 好邦 主 柳瀬 笑子 葭谷 耕三 助 柴田 奈緒美 助 勝野 那嘉子 助 稲垣 瑞穂 助 山内 恒生 助 今泉 鉄平	金谷 保志 鈴木 滋彦 主 安村 基 河合 真吾 主 山田 雅章	主 小島 陽一 主 小林 研治 渡邊 拓 米田 夕子 助 田中 孝 助 小堀 光	24人
	スマートマテリアル科学	主 石田 秀治 亀山 昭彦 主 吉松 三博 主 上野 義仁 鈴木 健一 主 安藤 弘宗 和佐田 裕昭	今村 彰宏 橋本 智裕 助 萩原 宏明			10人
	生物機能制御学	主 小山 博之 主 鈴木 徹 早川 享志 長岡 利 主 岩橋 均 主 中川 智行 主 山本 義治 主 海老原 章郎 中川 寅 千葉 靖典 高橋 淳子 堀江 祐範	主 清水 将文 中村 浩平 主 小林 佑理子 岩間 智徳 島田 昌也 館野 浩章 鳴 直樹 横尾 岳彦 石井 則行 助 北口 公司 助 島田 敦広	主 小川 直人 主 森田 明雄	徳山 真治 一家 崇志 鮫島 玲子	28人
計		50人	53人	18人	28人	

(注意)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

(平成29年10月1日)

専攻	連合講座	主指導教員氏名・所属	教 称	育 耕 研 究 分 野
生物 生 物 生 产 科 学	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 施設園芸での野菜の高品質安定生産に関する研究	内 容
	鈴 木 克 己 (静岡大学)	施 設 野 菜 園 芸 学	野菜栽培における環境ストレスの制御とその利用	
	切 岩 祥 和 (静岡大学)	野 菜 園 芸 学	園芸植物の発育生理學理論と園芸生産への応用	
	福 井 博 一 (岐阜大学)	園 芸 植 物 生 理 学		
	八 幡 昌 紀 (静岡大学)	果 樹 園 芸 学	果樹の結果生理および染色体工学的手法を用いた高品質果樹の開発	
	松 本 和 浩 (静岡大学)	園 芸 イ ノ ベ ー シ ョ ン 学	園芸植物の高付加価値化に関する生理生態学的研究	
	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	
	大 場 伸 也 (岐阜大学)	植 物 生 育 診 斷 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	
	山 脇 和 樹 (静岡大学)	園 芸 食 品 利 用 学	収穫した果実、野菜の品質を保持し向上させる技術の開発	
	中 野 浩 平 (岐阜大学)	ポス トハーベスト工学	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 権 後 生 理 学	収穫後の園芸作物における生理学・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	
	富 塾 幸 一 (岐阜大学)	地 域 産 業 経 営 学	地域産業と地域づくりに関する研究	
	柴 垣 栄 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	
	(*) 永 田 雅 靖 (岐阜大学)	青 果 物 流 通 利 用 学	青果物の品質変動機構の解明および品質制御技術の開発	
	(*) 菓 瑞 樹 (岐阜大学)	非 破 壊 計 測 学	分光分析法及びデータマイニングによる食品・青果物の品質推定法	
	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物学的研究	
	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	
	動物 生 產 利 用 学			

(\*) 客員教員であり、主な研究活動の場は国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門(連携機関)である。

専攻	連合講座	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	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 學	動物の遺伝的多様性と進化に関する研究
		土井 守 (岐阜大学)	動 物 繁 殖 學	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
		山本 朱美 (岐阜大学)	動 物 栄 养 学	单胃家畜の効率生産と栄養生理に関する研究
		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
生物 環 境 科	環境 整 備 学	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
		千家 正照 (岐阜大学)	灌 溉 排 水 学	水資源の管理と有効利用に関わる理論と応用
		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 地 環 境 学	農業水利構造物の安全性とその定量化評価
		西村 員一 (岐阜大学)	農 業 構 文 学	森林地帯をとりまく水循環とその定量化評価
生物 環 境 科	生物 環 境 管 理 学	土屋 智 (静岡大学)	山 地 水 文 学	水田における水環境の制御と水田生態系の保全
		今泉 文文 (静岡大学)	砂 防 工 学	山地における土砂と水の移動過程と流域管理
		勝田 長貴 (岐阜大学)	地球環境システム学	湖沼の水文調査と堆積物の分析を通じた環境システム変動特性の評価
		松井 勤 (岐阜大学)	作 物 栽 培 学	持続可能な作物生産に関する研究
		田上 陽介 (静岡大学)	昆 虫 生 学	昆蟲共生系を利用した害虫の生物的防除技術開発
		笠井 敦 (静岡大学)	生 物 的 防 除 学	害虫管理における種間相互作用に関する研究
生物 環 境 科	生物 環 境 管 理 学	土田 浩治 (岐阜大学)	昆 虫 生 态 学	昆蟲個体群内の遺伝的変異性に関する研究
		向井 貴彦 (岐阜大学)	生 物 地 理 学	生物の地理的多様性の形成と維持機構および保全に関する研究
		津田 智 (岐阜大学)	植 物 生 态 学	植物群落の組成や構造と成立のメカニズムを解明
		景山 幸二 (岐阜大学)	菌 類 生 态 学	卵菌類の分子検出技術の開発による生態の解明
		須賀 晴久 (岐阜大学)	分 子 植 物 病 理 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)	応 用 生 态 学	植物の集団生物学と被食ストレス、搅乱への適応
		山下 雅幸 (静岡大学)	生 态 遺 伝 学	外来植物および雑草の侵入生態学的研究

専攻	連合講座	指導教員氏名・所属	教育研究分野
		名 称	内 容
生物環境科学	生物学 環境管理学	稻垣栄洋(静岡大学)	農業生態学・雜草科学
		向井 譲(岐阜大学)	農村の生物多様性評価と雜草の生態的管理に関する研究 樹木の繁殖特性と遺伝的多様性維持機構の解析
		川瀬伸光(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)	森林生態系の修復・育成に関する研究 森林生態系の光合成と蒸散の生理生態学的プロセスに関する研究
		飯尾淳弘(静岡大学)	森林群落の光合成と蒸散の生理生態学的プロセスに関する研究
		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)	森林の施業、更新、山地植生モニタリング
		魏永芳(岐阜大学)	流域における物質動態の計測評価
生物資源科学	生物学 資源利用学	光永徹(岐阜大学)	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)	バイオマス構成分子を機能材料に変換するための教育研究
		柳瀬笑子(岐阜大学)	ポリフェノール類の単離構造決定とその化学反応性に関する研究
		河合真吾(静岡大学)	リグニン及び関連化合物の生成および分解とその有効利用
		山田雅章(静岡大学)	汎用性PVAを用いた観音面木材接着剤の開発等、木材接着、木質材料の製造、木材の化学加工分野の研究
		小島陽一(静岡大学)	木質バイオマス資源の有効活用に関する研究
		小林研治(静岡大学)	木質構造物の耐震性能に関する研究
		金谷保志(静岡大学)	木質構造物の耐震性能に関する研究
		鈴木滋彦(静岡大学)	木質構造物の耐震性能に関する研究
		安村基(静岡大学)	木質構造物の耐震性能に関する研究
スマートマテリアル科学	生物学 資源利用学	岩本悟志(岐阜大学)	木材及び木質材料の製造技術および性能評価への適用
		西津貴久(岐阜大学)	食品分散系の相変化・形態変化を利用した食品の高附加值化に関する研究
		矢部富雄(岐阜大学)	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
		石田秀治(岐阜大学)	糖鎖構造と機能に関する研究
スマートマテリアル科学	生物学 資源利用学	安藤弘宗(岐阜大学)	生理活性複合糖質の化学・生物学的研究
		今村彰宏(岐阜大学)	糖鎖関連分子の化学合成と機能説明および医薬への応用 生理活性複合糖質および高機能化糖鎖関連分子の有機化学的創製と応用研究

専攻	連合講座	指導教員氏名・所属	教育研究分野
スマートマテリアル科学 生物学 資源科学	上野義仁(岐阜大学)	核酸化学生命有機細胞生物学	機能性核酸の化学合成と工学及び医学的応用 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
	吉松三博(岐阜大学)	細胞生物学	1分子観察による細胞膜構造と分子情報伝達機構の研究
	鈴木健一(岐阜大学)	糖鎖解析学	糖鎖の構造機能解析と医療および診断薬への応用
	(**) 亀山昭彦(岐阜大学)	応用化学生物学	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
	中川橋均(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
	岩谷木徹(岐阜大学)	ゲノム生物学	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
	中村浩平(岐阜大学)	微生物分子生態学	嫌気性微生物の生態とその応用
	徳山真治(静岡大学)	応用微生物学	微生物由來の有用酵素に関する研究
	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
	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
	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)	食品科学	食品成分の生体調節機能に関する生化学・分子生物学
	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物学
	一家崇志(静岡大学)	植物栄養生物学	非生物的ストレス耐性機構に関する植物栄養学的研究
	小山博之(岐阜大学)	植物細胞工学	不良土壤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
	小林佑理子(岐阜大学)	植物分子栄養学	植物の栄養環境・有害元素に対する応答・耐性の分子機構
	(**) 高橋淳子(岐阜大学)	動物生理機能制御学	微生物および高等生物のストレス応答機構の解明と利用
	(**) 堀江祐範(岐阜大学)	微生物機能制御	乳酸菌の環境及び生物との相互作用の解明と利用
	(**) 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

(\*\*) 客員教授であり、主な研究活動の場は国立研究開発法人産業技術総合研究所(連携機関)である。

# 平成29年度岐阜大学大学院連合農学研究科学生数現況等

平成29年10月1日現在

## I 入学試験実施状況

### ① 選抜状況

入学時期	志願者	受験者	合格者	入学辞退者	入学者
10月	17(17)人	16(16)人	16(16)人	1(1)人	15(15)人

### ② 配置大学別入学者数

配置大学	入学者数
岐阜大学	人 12(12)
静岡大学	3(3)
計	15(15)

### ③ 入学者の現役・社会人等の区分〔出願時〕

専攻	区分 連合講座名	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	人 3(3)	人 2(2)	人 0	人 1(1)	インドネシア2, シラレホ1
	動物生産利用学	1(1)	1(0)	0	0	バングラデシュ1
生物環境科学	環境整備学	0	0	0	0	
	生物環境管理学	1(1)	0	0	1(1)	ベトナム1
生物資源科学	生物資源利用学	2(2)	0	2(2)	0	インドネシア2
	スマートマテリアル科学	1(1)	1(1)	0	0	インドネシア1
	生物機能制御学	7(7)	1(1)	6(6)	0	インドネシア3, 中国2, インド1, タイ1
計		15(15)	5(5)	8(8)	2(2)	

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

配置大学	過年度生	3年生	2年生	1年生	計
岐阜大学	7 (3) 人	24 (13) 人	24 (14) 人	22 (18) 人	77 (48) 人
静岡大学	7 (1) 人	3 (1) 人	4 (1) 人	4 (3) 人	18 (6) 人
計	14 (4) 人	27 (14) 人	28 (15) 人	26 (21) 人	95 (54) 人

### ② 専攻別在籍者数

専攻	過年度生	3年生	2年生	1年生	計
生物生産科学	2 (1) 人	8 (5) 人	8 (4) 人	6 (4) 人	24 (14) 人
生物環境科学	8 (2) 人	4 (2) 人	6 (5) 人	6 (5) 人	24 (14) 人
生物資源科学	4 (1) 人	15 (7) 人	14 (6) 人	14 (12) 人	47 (26) 人
計	14 (4) 人	27 (14) 人	28 (15) 人	26 (21) 人	95 (54) 人

### ③ 在籍者の現役・社会人等の区分〔出願時〕

配置大学	区分	人 数	内 訳			
			社会人	現 役	研究 生 等	無 職
岐阜大学	過年度生	7 (3) 人	3 (1) 人	3 (1) 人	0 (0) 人	1 (1) 人
	3年生	24 (13) 人	11 (6) 人	12 (7) 人	1 (0) 人	0 (0) 人
	2年生	24 (14) 人	8 (3) 人	14 (9) 人	1 (1) 人	1 (1) 人
	1年生	22 (18) 人	5 (2) 人	13 (12) 人	2 (2) 人	2 (2) 人
静岡大学	過年度生	7 (1) 人	1 (0) 人	6 (1) 人	0 (0) 人	0 (0) 人
	3年生	3 (1) 人	1 (0) 人	2 (1) 人	0 (0) 人	0 (0) 人
	2年生	4 (1) 人	2 (0) 人	2 (1) 人	0 (0) 人	0 (0) 人
	1年生	4 (3) 人	1 (0) 人	1 (1) 人	1 (1) 人	1 (1) 人
計		95 (54) 人	32 (12) 人	53 (33) 人	5 (4) 人	5 (5) 人

### ④ 外国人留学生の国籍等

配置大学	区分	人 数	国・私費の別		国 稽
			国 費	私 費	
岐阜大学	過年度生	3 人	0 人	3 人	インドネシア、タイ、モンゴル
	3年生	13 人	4 人	9 人	インドネシア5, 中国2, タイ2, バングラデシュ2, スリランカ, ヨルダン
	2年生	14 人	3 人	11 人	中国8, バングラデシュ3, インドネシア, インド, ベトナム
	1年生	18 人	6 人	12 人	中国7, インドネシア7, インド, タイ, ミャンマー, シエラレオネ
静岡大学	過年度生	1 人	0 人	1 人	中国
	3年生	1 人	1 人	0 人	タイ
	2年生	1 人	1 人	0 人	インドネシア
	1年生	3 人	1 人	2 人	インドネシア, バングラデシュ, ベトナム
計		54 人	16 人	38 人	

## 職種別就職状況

【全修了生（累計）】

職種	人數
大学教員	132 (19.5%)
研究所・団体等研究員	153 (22.6%)
民間企業研究員（職）	152 (22.5%)
その他（含む研究生等）	149 (22.0%)
自営	3 (0.4%)
未定（含む調査中）	87 (12.9%)
計	676 (100.0%)

【全修了生（日本人）】

職種	人數
大学教員	25 (7.4%)
研究所・団体等研究員	93 (27.5%)
民間企業研究員（職）	114 (33.7%)
その他（含む研究生等）	77 (22.8%)
自営	1 (0.3%)
未定（含む調査中）	28 (8.3%)
計	338 (100.0%)

【全修了生（留学生）】

職種	人數
大学教員	107 (31.7%)
研究所・団体等研究員	62 (18.3%)
民間企業研究員（職）	37 (10.9%)
その他（含む研究生等）	72 (21.3%)
自営	2 (0.6%)
未定（含む調査中）	58 (17.2%)
計	338 (100.0%)

平成28年度【全修了生】

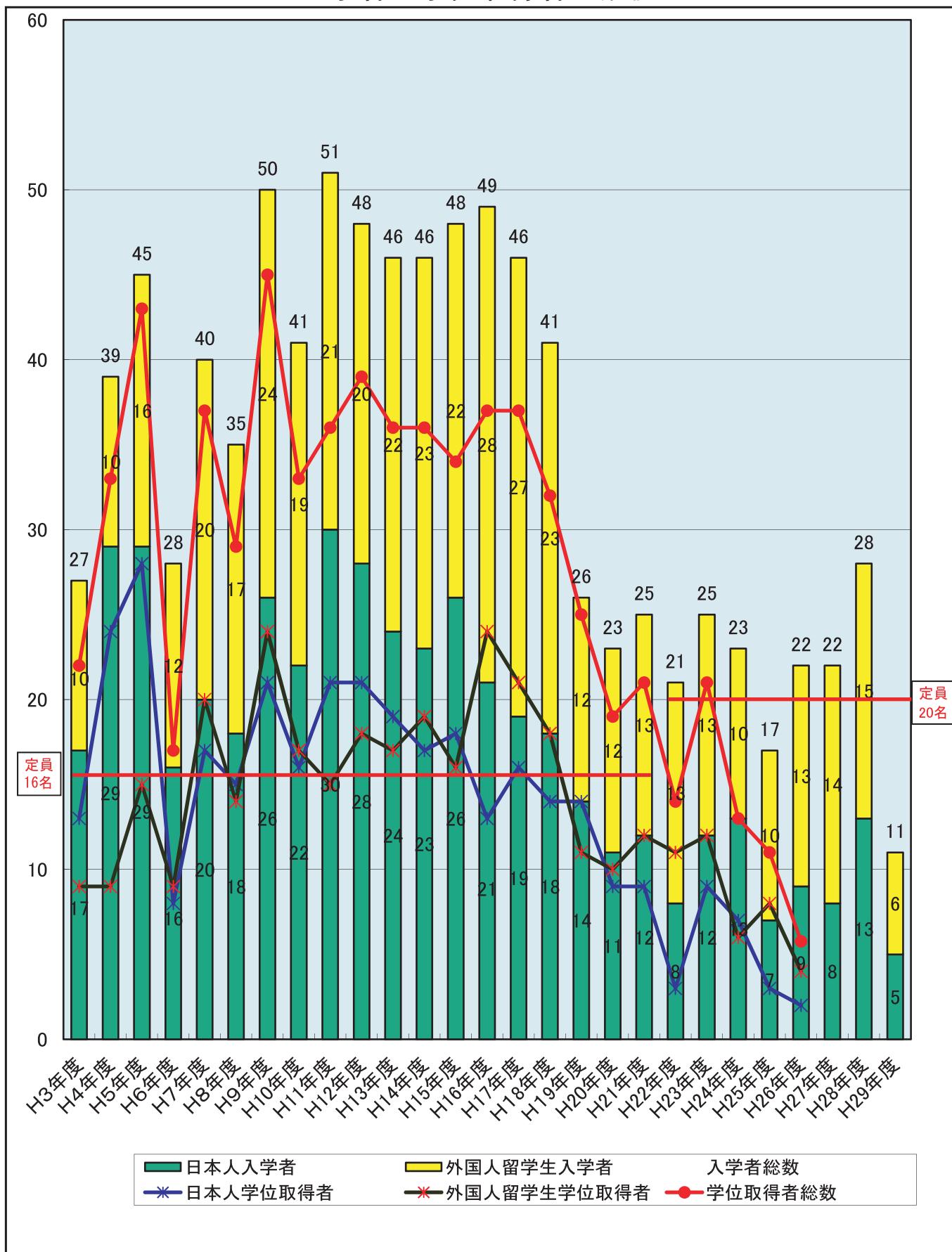
職種	人數
大学教員	2 (9.1%)
研究所・団体等研究員	2 (9.1%)
民間企業研究員（職）	3 (13.6%)
その他（含む研究生等）	9 (40.9%)
自営	0 (0.0%)
未定（含む調査中）	6 (27.3%)
計	22 (100.0%)

## 入学者と学位取得者の推移

(平成29年4月1日現在)

	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	H27 年度	H28 年度	H29 年度
日本入学者	17	29	29	16	20	18	26	22	30	28	24	23	26	21	19	18	14	11	12	8	12	13	7	9	8	13	5
外国留学生	10	10	16	12	20	17	24	19	21	20	22	23	22	28	27	23	12	12	13	13	13	10	10	13	14	15	6
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	22	22	28	11
日本人文科学系	13	24	28	8	17	15	21	16	21	21	19	17	18	13	16	14	14	9	9	3	9	7	3	2			
外国人人文科学系	9	9	15	9	20	14	24	17	15	18	17	19	16	24	21	18	11	10	12	11	12	6	8	4			
学位取得者総数	22	33	43	17	37	29	45	33	36	39	36	36	34	37	37	32	25	19	20	14	21	13	11	6			

## 入学者と学位取得者の推移



# 在学生の研究題目及び指導教員

平成29年10月1日現在

<平成29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	LATIFA NURAINI (インドネシア)	女	静岡大学	Molecular Mechanism of Flower Color Variety in <i>Matthiola incana</i>	鈴木克己	中塚貴司 落合正樹	
		MOSES AHMED DARAMY (シェラレオネ)	男	岐阜大学	A Study on the Control of Nitrogen Release and Loss in Poultry Manure for Crop Production	大場伸也	松井勤 森田明雄	
		AHMAD TUSI (インドネシア)	男	岐阜大学	Study on CO <sub>2</sub> Fertilization with High Utilization Efficiency in Semi-Opened Greenhouse	嶋津光鑑	落合正樹 鈴木克己	
	動物生産利用学	PRODIP KUMAR SARKAR (バングラデシュ)	男	静岡大学	Unraveling the Physiology of Sperm Maintenance in the Vas Deferens of Japanese Quail ( <i>Coturnix japonica</i> )	笹浪知宏	高坂哲也 岩澤淳	
生物環境科学	生物環境管理学	NGUYEN TRONG MINH (ベトナム)	男	静岡大学	Development of The Decision-making-tool for Forest Management Combining Multi-function and Resilience to Wind Hazard Integrating GIS with the Mechanistic Model in the Central of Vietnam	水永博己	榎本正明 栗屋善雄	
生物資源科学	生物資源利用学	NAYLA MAJEDA ALFARAFISA (インドネシア)	女	岐阜大学	Studies on the Physiological Functions of Active Compounds of Kaki Fruit at Different Stage of Ripening	矢部富雄	北口公司 河合真吾	
		ANITA MAYA SUTEDJA (インドネシア)	女	岐阜大学	Isolation and characterization of bioactive compounds from red kidney bean ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L)	柳瀬笑子	光永徹 河合真吾	
		FEBRIA ELVY SUSANTI (インドネシア)	女	岐阜大学	Study on Azepino[1,2-a]indoles: Synthesis and Their Antitumor Activities	吉松三博	石田秀治 河合真吾	
	スマートマテリアル科学	ANNISYIA ZARINA PUTRI (インドネシア)	女	岐阜大学	Studies on acetaldehyde tolerance system in the budding yeast	中川智行	岩橋均 徳山真治	
		PANYAPON PUMKAEAO (タイ)	男	岐阜大学	Identification of species and origin information from bio aerosols	岩橋均	鈴木徹 河合真吾	
		JIANG LEI (中国)	男	岐阜大学	Ros Generation Mechanism and DNA Damage of Flavonoids	岩橋均	光永徹 徳山真治	
		VIAGIAN PASTAWAN (インドネシア)	男	岐阜大学	Studies on functional role of rare-earth elements for plant symbiotic bacteria	中川智行	鈴木徹 小川直人	
	生物機能制御学	RAJ KISHAN AGRAHARI (インド)	男	岐阜大学	Transcriptional Biomarker for Management of Pulse Crop Production in Acid Soil	小山博之	小林佑理子 森田明雄	
		YOLANI SYAPUTRI (インドネシア)	女	岐阜大学	Significant Bacteria-Fungi Diversity and Analysis of Bacteriocin and Plasmid Characterization of Indonesia Fermented Food by Next-Generation Sequence	岩橋均	鈴木徹 徳山真治	
		FU HUIZHEN (中国)	女	岐阜大学	Studies on Endophytic Bacillus with Biocontrol Potential against Tomato Bacterial Wilt	清水将文	須賀晴久 森田明雄	

<平成29年4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	曾我綾香	女	岐阜大学	青果物の鮮度指標となる揮発性物質の探索	中野浩平	薦瑞樹 加藤雅也	
		瀧下文孝	男	静岡大学	カンキツ類のわい性台木利用と摘果法改善に関する研究	加藤雅也	八幡昌紀 前澤重禮	
生物環境科学	環境整備学	WANG FENGLAN (中国)	女	岐阜大学	Evaluation of Small Hydropower Generation Using Agricultural Water Supply Facilities in Long Waterway System	千家正照	乃田啓吾 土屋智	
		SUOZHU (中国)	男	岐阜大学	反復利用を考慮した木津用水地区の広域水田用水量に関する研究	千家正照	乃田啓吾 土屋智	
		FANG CHEN (中国)	男	岐阜大学	農業用貯水池のせん断強度と安定性に関する研究	西村眞一	西山竜朗 今泉文寿	
	生物環境管理学	AUNG WIN (ミャンマー)	男	岐阜大学	Factors Responsible for Variation in Occurrence of Heat Induced Floret Sterility among Myanmar Rice Varieties under Extremely Hot Paddy Field Condition	松井勤	嶋津光鑑 山下雅幸	
		東義詔	男	岐阜大学	日本産ウミクサ類の開花・送粉生態	川窪伸光	三宅崇 澤田均	
生物資源科学	生物資源利用学	JIA XIWU (中国)	男	岐阜大学	干し柿の長期保存に関する研究	西津貴久	勝野那嘉子 加藤雅也	
		服部浩之	男	岐阜大学	香辛料Grains of Paradise成分の生活習慣病改善効果とその分子メカニズムの網羅的解析	光永徹	島田昌也 河合真吾	
	スマートマテリアル科学	廣瀬遙	女	岐阜大学	法科学検査への応用を目的とした $\alpha$ アミラーゼ検出法の開発	石田秀治	今村彰宏 河合真吾	
	生物機能制御学	WANG LUN (中国)	男	岐阜大学	植物共生におけるMethylobacterium属細菌のメタノール代謝系の役割とその応用	中川智行	岩橋均 徳山真治	

<平成28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	LONG LIFENG (中 国)	女	岐阜大学	Study on Interspecific Hybridization by Tetraploid Hibiscus	福井 博一	山根京子 中塚貴司	
	動物生産 利 用 学	柴田光浩	男	岐阜大学	ニワトリ胚の発生過程における代謝酵素としての卵黄嚢の役割	岩澤 淳	八代田真人 笹浪知宏	
生物 環 境 科 学	環 境 整 備 学	TRAN DUY QUAN (ベトナム)	男	岐阜大学	粘性土における水圧破碎の原因となる伸び亀裂の発生及び発達条件	西村真一	千家正照 今泉文寿	
生物 資 源 科 学	生物資源 利 用 学	WANG XIAOYU (中 国)	女	岐阜大学	Research and Development of the Preventive Medicinal Plant Constituents on a Dental Caries and Periodontal Disease	光永 徹	寺本好邦 河合真吾	
	スマート マテリアル 科 学	AKASH CHANDELA (インド)	男	岐阜大学	Modification of siRNA to silence the activity of RecQL1 helicase in cancer cells and design these molecules for their delivery into the system as potent drug	上野義仁	柳瀬笑子 河合真吾	
	生物機能 制 御 学	JOBAIDA AKTHER (バングラデシュ)	女	岐阜大学	Protein-based Functional Analysis of Renin and (Pro) renin Receptor Genes in Hypertensive and Diabetic Bangladeshi Population: Pursuing the Environment-induced Molecular Traits	海老原章郎	中川寅 森田明雄	
		DINA ISTIQOMAH (インドネシア)	女	静岡大学	Transcriptional Regulation of The Genes Involved in The Pathogenicity of Soft-Rot-Disease Causing Bacteria	小川直人	徳山真治 清水将文	

<平成28年4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	UTSARIKA SINGHA (バングラデシュ)	女	岐阜大学	Production, marketing system and consumers attitudes on seasonal fresh vegetables: a case study on Lalmonirhat, Bangladesh	前澤重禮	荒幡克己 加藤雅也	
		WU WEIJUN (中国)	男	岐阜大学	The development of multiple resistant rootstock by using <i>multiflora</i> hybridizes with <i>R.'PEKcougel'</i>	福井博一	落合正樹 中塚貴司	
		山田将弘	男	岐阜大学	花卉草本の倍数性育種の研究	福井博一	嶋津光鑑 中塚貴司	
		LI NING (中国)	男	岐阜大学	産地仲買人による青果物集荷価格の実態と形成の要因分析—キャベツ指定産地の渥美地域を事例として—	前澤重禮	荒幡克己 柴垣裕司	
動物生産利用学	動物生産利用学	中嶋紀覚	男	岐阜大学	アニマルウェルフェアを考慮した放牧家畜の飼育に関する研究	八代田真人	二宮茂 与語圭一郎	
		森幾啓	男	岐阜大学	蛍光標識マルチプレックスPCRによる動物種識別法及び個体識別法の開発	松村秀一	八代田真人 与語圭一郎	
生物環境科学	環境整備学	ALI RAHMAT (インドネシア)	男	岐阜大学	Effects of different forest type on hydrological characters and ecological services	千家正照	伊藤健吾 土屋智	
		佐川喜裕	男	岐阜大学	ザンビア国北東部における小規模灌漑農業開発に関する研究	千家正照	広田勲 今泉文寿	
	生物環境管理学	SHAO HUIJUAN (中国)	女	岐阜大学	Behavior of Cesium in Forest and Agricultural Soils Planted with Different Plant Species.	魏永芬	大塚俊之 南雲俊之	
		CHEN SIYU (中国)	女	岐阜大学	The Role of Dissolved Organic Carbon in Carbon Cycling in Deciduous and Evergreen Broad-leaved Forests, Central Japan	大塚俊之	大西健夫 水永博己	
	FENG WENZHUO (中国)	男	岐阜大学	Development of Simple Detection Methods of Plant Pathogenic Oomycetes	景山幸二	須賀晴久 鈴木克己		
生物資源科学	生物資源利用学	石其慧太	男	岐阜大学	食物繊維ペクチンによる炎症制御機構に関する研究	矢部富雄	北口公司 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 利用 学  物 資  源 科 学	生物資源 利用 学	WANG XUANPENG (中 国)	男	岐阜大学	Effects of vibratory stimulation generated during mastication on mouthfeel of crunchy food	西 津 貴 久	勝野那嘉子 加藤 雅也	
		藤 代 薫	男	静岡大学	各種エマルジョン接着剤とセルロースナノファイバーを用いた水性接着剤の高機能化と振動制御に関する研究	山 田 雅 章	河 合 真 吾 光 永 徹	
		村 山 和 繁	男	静岡大学	混練型WPCの性能に及ぼす各種因子の影響	小 島 陽 一	鈴 木 滋 彦 寺 本 好 邦	
		MOHAMMAD NURUZZAMAN MASUM (バングラデシュ)	男	岐阜大学	The mechanisms of regulation of melanogenesis using Bangladeshi plants constituents	光 永 徹	山 内 恒 生 河 合 真 吾	
	生物機能 制 御 学	榎 本 拓 央	男	岐阜大学	酸性土壤におけるSTOP1転写因子システムが担う代謝戦略の解明	小 山 博 之	山 本 義 治 森 田 明 雄	
		田 中 靖 乃	女	静岡大学	チャ ( <i>Camellia sinensis</i> L.) のアルミニウム耐性機構に関する研究	森 田 明 雄	一 家 崇 志 小 山 博 之	
		中 野 友 貴	男	岐阜大学	GWASと比較トランスクリプトーム解析の統合による植物の酸性土壤適応戦略の解明	小 林 佑 理 子	小 山 博 之 森 田 明 雄	
	生物機能 制 御 学	西 岡 友 樹	男	岐阜大学	ネギ類根圈へのフザリウム病抑止性細菌群の集積機構の解明	清 水 将 文	須 賀 晴 久 森 田 明 雄	
		速 水 菜 月	女	岐阜大学	シロイスナズナの温度適応における代謝変動と転写制御	山 本 義 治	小 山 博 之 森 田 明 雄	

## <平成27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	Witchulada Yungyuen (タイ)	女	静岡大学	Effect of Temperature on Carotenoid and Ascorbate Metabolisms in Citrus Fruit	加藤雅也	山脇和樹 前澤重禮	
		DAIMON SYUKRI (インドネシア)	男	岐阜大学	Effect of Postharvest Handlings on Phytochemicals Behavior of Fresh Produces	中野浩平	永田雅靖 加藤雅也	
	動物生産利用学	Yuli Yanti (インドネシア)	女	岐阜大学	Improving Agricultural Waste by Fermentation for Ruminant Feed and Minimizing its Emmision	八代田真人	山本朱美 笹浪知宏	
生物環境科学	生物環境管理学	Auliana Afandi (インドネシア)	女	岐阜大学	Identification and Ecology of <i>Phytophthora</i> Species Causing Heart and Root Rot Disease in Pineapple	景山幸二	須賀晴久 鈴木克己	
生物資源科学	生物資源利用学	ACHMAD RIDWAN ARIYANTORO (インドネシア)	男	岐阜大学	なた豆澱粉の化学的加工による物理化学的特性改変に関する研究	西津貴久	勝野那嘉子 加藤雅也	
		Siwattra Choodej (タイ)	女	岐阜大学	Melanogenesis active compounds from Thai medicinal plants and elucidation of the mechanism	光永徹	山内恒生 河合真吾	
	生物機能制御学	WU LIUJIE (中国)	女	岐阜大学	Molecular Mechanisms of Al Inducible Maleate Excretion of <i>Arabidopsis Thaliana</i>	小山博之	山本義治 森田明雄	

## <平成27年4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	SHIAM IBNA HAQUE (バングラデシュ)	男	岐阜大学	Cross Tolerance to Salinity and Disease in Mycorrhizal Vegetable Crops	松原陽一	須賀晴久 切岩祥和	
		CHAOLUMEN (中國)	男	岐阜大学	半乾燥地域における農業の持続的な発展に関する研究 —内モンゴル自治区を事例に—	富樫幸一	前澤重禮 柴垣裕司	
	動物生産利用学	土井和也	男	岐阜大学	ヤギの放牧による里山の再生に関する研究	八代田真人	二宮茂 与語圭一郎	

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	環境整備学	高田 誠	男	岐阜大学	河川横断構造物が魚類の遺伝的多様性に与える影響	平松 研	西村真一 今泉文寿	
		Ranatunga Arachchige Tharangika Ranatunga (スリランカ)	女	岐阜大学	Controlling the denitrification process in flooded rice soil by using microbial fuel cell theory	平松 研	大西健夫 今泉文寿	
生物資源利用学		Andriyana Setyawati (インドネシア)	女	岐阜大学	Autonomic Nerve Activity of Essential Oil from Rhizome of <i>Curcuma Longa</i>	光永 徹	山内恒生 河合真吾	
		廣瀬紗弓	女	岐阜大学	ウーロン茶ポリフェノールの分子構造解析	柳瀬笑子	上野義仁 河合真吾	
		MUHAMMAD SHARIFUL ISLAM (バングラデシュ)	男	岐阜大学	食品エマルションの冷凍劣化機構に関する研究	西津貴久	勝野那嘉子 加藤雅也	
		Methavee Peanparkdee (タイ)	女	岐阜大学	タイ産ライスベリー糠からの生理活性物質の抽出とそのマイクロカプセル化に関する研究	岩本悟志	光永徹 河合真吾	
資源科学	スマートマテリアル科学	中本航介	男	岐阜大学	新規光反応性ヌクレオシドを用いたRNA干渉機構の解明	上野義仁	柳瀬笑子 河合真吾	
		八神なほ子	女	岐阜大学	二環性糖供与体によるβ-選択的グリコシル化を利用した糖脂質の効率的合成	安藤弘宗	石田秀治 河合真吾	
生物機能制御学		伊藤弘樹	男	岐阜大学	STOP1転写制御モジュールにおけるAtALMT1転写活性化機構に関する研究	小山博之	山本義治 森田明雄	
		楠和隆	男	岐阜大学	オミックス解析による土壤環境ストレス耐性機構の解明	小山博之	山本義治 森田明雄	
		MALEK KHALED MAHMOUD MARIAN (ヨルダン)	男	岐阜大学	Isolation of biocontrol bacteria from Allium plants for controlling Soil-borne diseases on tomato	清水将文	須賀晴久 森田明雄	

<平成26年4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	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	落合 正樹 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	永田 雅靖 加藤 雅也	
		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	大場 伸也	前澤 重禮 柴垣 裕司	
		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	環境整備学	Mendbayar Otgonbayar (モンゴル)	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	
		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 <sup>137</sup> Cs Radioisotope Fingerprint Technique	大西 健夫	千家 正照 今泉 文寿	
	生物環境管理学	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・ジェ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	樋本 正明 大塚 俊之	
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	小林 研治	安村 基徳 光永	
		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 徳	
	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 徳	

## <平成25年4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
生物環境科学	生物環境管理学	望月貴治	男	静岡大学	地上レーザスキャナを用いた葉クラスター階層構造の生態学的評価—成木樹冠スケールでの光利用戦略—	水永博己	榎本正明 村岡裕由	
	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	岩本悟志	今泉鉄平 河合真吾	
生物資源科学	生物機能制御学	川田結花	女	岐阜大学	Study for Isoflavone Metabolism of Equol Producing Gut Bacteria, <i>Eggerthella S</i> train YY7918	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	海老原章郎	中川寅 森田明雄	
		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	中村浩平 徳山真治	

## <平成24年4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
生物環境科学	生物環境管理学	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	

## <平成23年4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
生物環境科学	生物環境管理学	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 川窪伸光	

## <平成22年4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
生物環境科学	生物環境管理学	足立行徳	男	静岡大学	外来烟雜草ネズミムギの出芽予測モデルの構築	澤田均	山下雅幸 川窪伸光	
		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	笠井敦 土田浩治	

# 第8回連合農学研究科セミナーを開催しました

岐阜大学大学院連合農学研究科では、平成29年5月24日（水）に参加者42名（学生28名、教職員等8名、企業6名）の下、第8回連合農学研究科セミナー～ひらめき☆ときめき研究インターンシップ～を開催しました。

千家正照研究科長の挨拶のあと、最初に本研究科の授業科目「研究インターンシップ」の成果報告を4名の学生が行いました。全員がIC-GU12加盟大学等の海外への研修であり、現地の生活環境や研修先の教員とのコミュニケーションを図りながら研究を進めたこと等、普段研究室では経験できない貴重な体験を数多く行い、今後の自分の研究にどう役立たせるかについて報告しました。

続いて、本研究科の教育コンソーシアム後援会インダストリー部会参加企業5社の代表者から企業紹介がありました。講演後、企業代表者と学生の懇談の場を設け、参加した学生たちからは企業が求める学生像等質問があり、活発な議論となりました。

## 〈プログラム〉

### 1. 研究インターンシップ報告会

- Auliana Afandi (アウリアナ アファンディ D2)  
GGPC、ランポン大学、ガジャマダ大学 2016. 10. 11-11. 11
- Methawee Peanparkdee (メーターウィー ピアンパックディー D3)  
チュラロンコン大学 2016. 11. 20-11. 30
- Siwattra Choodej (シワトラ チュジュ D2)  
チュラロンコン大学 2017. 1. 6-2. 18
- 榎本 拓央 (えのもと たくお D2)  
インド工科大学 2017. 1.6-2. 28

### 2. 企業紹介

インダストリー部会参加企業5社による講演

- 株式会社岐阜セラック製造所
- 株式会社三祐コンサルタンツ
- 太陽化学株式会社
- 一丸ファルコス株式会社
- アピ株式会社



研究インターンシップ報告をする榎本拓央（D2）さん



企業紹介をするアピ株式会社 秦健敏さん

## 岐阜大学重点講座（環境）「野生生物と環境」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）は、平成29年10月21日（土）JR岐阜駅前の岐阜大学サテライトキャンパスにて、一般市民を対象に「環境講座～野生生物と環境～」を開催しました。

本講座は、絶滅の危機に直面する生物の保全、外来生物の脅威、野生動物による農林業や自然植生への被害などを取り上げ、こうした環境問題の解決を目指して進められている大学と地域や関連機関との共同の取り組みをわかりやすく解説すると共に、本研究科の広報を目的として開催しました。

始めに、千家正照連合農学研究科長からの挨拶及び松村秀一応用生物科学部教授から3名の講師の紹介を行った後、「ライチョウの危機と動物園での保全への挑戦」（岐阜大学：楠田哲士准教授）、「身近に潜む外来生物の脅威」（静岡大学：加藤英明講師）、「森とシカと人」（岐阜大学：安藤正規准教授）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（ライチョウの保全活動について一般市民ができること、外来種を利用した食育、鹿肉の有効利用等）が出され、参加者延べ87名（一般市民57名、学生20名、教職員10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、環境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：加藤英明講師



講演を聴く参加者

## 平成29年度【岐阜大学重点講座(環境)】 岐阜大学大学院連合農学研究科環境講座

連合農学研究科では、平成22年度から環境をテーマとした公開講座を毎年行ってきました。平成29年度は「野生生物と環境」をテーマに、横成大学である静岡大学の協力を得て行います。本講座では、絶滅の危機に直面する生物の保全、外来生物の脅威、野生動物による園林業や自然植生への被害などを取り上げ、こうした環境問題の解決を目指して進められている大学と地域や関連機関との間の共同の取り組みをわかりやすく解説いたします。

平成29年  
**10月21日**  
12:45~16:20 (受付12:00)

場所

岐阜大学サテライトキャンパス  
多目的講義室(大)

岐阜スカイウイング37 東棟4階  
(JR岐阜駅徒歩5分) 1500-8844  
市野町6-1831番地

対象者

一般・高校生

入場  
無料

申込  
不要

テーマ毎  
の参加OK

[岐阜大学大学院連合農学研究科]

岐阜大学と連携する博士課程の大学院、園芸学部を中心とする研究・教育活動を行っています。この講座は、主催研究科が中心となり、岐阜大学の経営大学院連合農学研究科、静岡大学大学院連合農学研究科の協力を得て実施します。

主催 岐阜大学大学院連合農学研究科

Tel. 058-293-2984 E-mail: renno@giu-uac.jp

# 野生生物と環境

模擬 12:45~13:00

千家 正剛 岐阜大学農学部准教授

第1部 13:00~14:00

### ライチョウの危機と 動物園での保全への挑戦

講師 楠田 勝士 岐阜大学生命生物科学部准教授

岐阜大学附属農場にホンライチョウが、越冬の危機に直面している。2012年に滋賀県琵琶湖で越冬が確認されました。それ以降毎年琵琶湖では、保護措置を実施して、琵琶湖のライチョウを守って国内的に資源管理の技術確立と研究が行われてきました。今、ライチョウは生態地帯での利用に加え、城外の養飼園などで、飼育繁殖させた繁殖が盛んに行われています。ライチョウの調査を始め、トキやフジノヒの調査も同時に、日本の鳥類が野生生物の保護について考え方を示す

第2部 14:10~15:10

### 身边に潜む外来生物の脅威

講師 加藤 英明 岐阜大学農学部准教授

日本には数多くの外来生物が持ち込まれ、世界に侵入しています。静岡県の本溪では外来生物である太刀で伸長されるツチヤメに因ることがあり、アカミミズクが繁殖しすぎている結果田畠内外に広がります。これらは害虫は、農地用に導入されたもののが越境や適應により世界に定着したもので、片側多側の範囲には、コストが掛かる等の手当が必要となります。同時に、生き物と向き合う方法に潜む教訓が必要不可欠です。静岡県の農業と研究・教育・大学が連携して行なっている実際の取り組みについて紹介します。

第3部 15:30~16:30

### 森とシカと人

講師 安藤 正規 岐阜大学生命生物科学部准教授

今、全国で様々な野生動物と人間社会との共存が大きな問題となっています。特にニホンジカは農業の開拓や生息地の変化が影響であります。静岡本溪林野資源を自然種への適応性をもたらすために、また近隣では森林地帯や山林地の構造への影響も考慮されており、貴重な情報を得るために必要な対策が研究されています。この問題について、静岡県内の状況をご覧になると同時に、今後この問題を解決していくためにどうなことを研究・開拓していくべきかについて議論します。



# 平成29年度 岐阜大学大学院連合農学研究科年間行事

4月		5月		6月		7月		8月		9月	
1 土		1 月		1 木	全国連合農学研究科長懇談会	1 土		1 火		1 金	
2 日		2 火		2 金	全国連合農学研究科協議会	2 日		2 水		2 土	
3 月	学位論文審査受付締切	3 水		3 土		3 月	前期教員資格審査の推薦締切	3 木		3 日	第1次入学試験・ 第4回入学会試験委員会
4 火		4 木		4 日		4 火		4 金	教員資格審査委員会	4 月	第5回代議員会・前期第2回 第6回代議員会・研究科委員会
5 水		5 金		5 月		5 水		5 土		5 火	第6回代議員会・研究科委員会
6 木	第1回代議員会・第1回試験委員会	6 土		6 火		6 木	研究者倫理・職業倫理	6 日		6 水	
7 金	第1回代議員会・第1回試験委員会	7 日		7 水		7 金	メンタルヘルス・フィジカルヘルス	7 月		7 木	
8 土		8 月	公	8 木		8 土		8 火		8 金	
9 日		9 火		9 金	第3回代議員会[SINET]・研究 科委員会臨時・SINET]	9 日		9 水		9 土	
10 月		10 水		10 土		10 月		10 木		10 日	
11 火		11 木		11 日		11 火		11 金		11 月	
12 水		12 金	第2回代議員会・第2回入 学試験委員会[静岡大学]	12 月		12 水		12 土		12 火	
13 木	教員FD(静六)	13 土		13 火		13 木		13 日		13 水	
14 金	連合農学研究科入学式・ 新入生オリエンテーション	14 日		14 水	SINET前期連合 一般セミナー(日本語) 6/14-16	14 金	第4回代議員会・第3回 入学試験委員会・前期第1回 教員資格審査委員会	14 土	閉庁(岐大)	14 木	
15 土		15 月		15 木		15 土		15 火	閉庁(岐大)	15 金	合格発表(第1次)
16 日		16 火		16 金		16 日		16 水	閉庁(岐大)	16 土	
17 月		17 水		17 土		17 木	第4回国際ワークショップ (インドネシア： アンダラス大学)	17 木		17 日	
18 火		18 木		18 日		18 火		18 金		18 月	
19 水	教員FD(岐大)	19 金	合格発表(特別・国費優先)	19 月		19 水		19 土		19 火	
20 木		20 土		20 火		20 木		20 日		20 水	
21 金		21 日		21 水		21 金	合格発表(特別)	21 月		21 木	公 開 論 文 發 表 會
22 土		22 月		22 木		22 土		22 火		22 金	連合農学研究科学伝記授与式
23 日		23 火	運農セミナー	23 金		23 日		23 水		23 土	
24 月		24 水		24 土		24 月		24 木		24 日	
25 火		25 木		25 日		25 火		25 金		25 月	
26 水		26 金		26 月		26 水		26 土		26 火	第7回代議員会[SINET]・研究 科委員会[臨時・SINET]
27 木		27 土		27 火		27 木		27 日		27 水	
28 金		28 日		28 水		28 金		28 月		28 木	
29 土		29 月		29 木		29 土	学位記云達式(予定)・ 学位論文審査受付締切	30 日	30 水	29 金	国際会議(8/28-30) Symposium[岐阜大学] Expedition Tour
30 日		30 火		30 金		31 月		31 木		30 土	
31 水	入学(特別)願書受付締切				※ラマダン 5/27-6/25						

10月		11月		12月		1月		2月		3月	
1	日	1	水	1	金	1	月	1	木	1	木
2	月	学位論文審査受付締切		2	木	2	火	2	金	2	金
3	火		3	金		3	水	3	土	3	土
4	水		4	土		4	木	4	日	4	日
5	木		5	日		5	火	5	金	5	月 第2次・英語特別入学試験、 第5回入学試験委員会・研究科委員会
6	金	秋季入学式・新入生ガイダンス	6	月	公開論文発表会	6	水	6	土	6	火 第12回代議員会・研究科委員会
7	土		7	火		7	木	7	日	7	水 国際Symposium[技術大学] (3/7・8)
8	日		8	水		8	金	8	木	8	木
9	月		9	木		9	土	9	火	9	金
10	火		10	金	第9回代議員会・後期第1回教員資格審査委員会	10	日	10	水 第11回代議員会・後期第2回教員資格審査委員会	10	土
11	水		11	土		11	月	11	木	11	日
12	木		12	日		12	火	12	金	12	月 連合農学研究科学位記授与式 構成大学間教育連絡会議
13	金	第8回代議員会[静岡大学]	13	月		13	水	13	木	13	火 13回英語特別会議
14	土		14	火		14	木	14	木	14	水 DNC試験
15	日		15	水	SINET後期連合一般セミナー(英語) 11/15-17	15	金	15	木	15	木 合格発表(第2次・英語特別)
16	月		16	木		16	火	16	金	16	金 第13回代議員会
17	火		17	金		17	水	17	土	17	土
18	水		18	土		18	木	18	日	18	日
19	木	全国連合農学研究科協議会 [愛媛大学]	19	日		19	火	19	月	19	月
20	金		20	月		20	水	20	火	20	火
21	土	環境講座[サテライトキャンパス]	21	火		21	木	21	水	21	水
22	日		22	水		22	金	22	木	22	木
23	月		23	木		23	土	23	金	23	金
24	火		24	金		24	日	24	土	24	土
25	水		25	土		25	月	25	日	25	日
26	木		26	日		26	火	26	木	26	月
27	金		27	月	第5回国際ワークショップ (ペトナム:チュロイ大学)	27	水	27	火	27	火 研究科委員会臨時・ SINE]
28	土		28	火		28	木	28	日	28	水 水
29	日		29	水		29	金	29	月	29	木
30	月	後期教員資格審査の準備会	30	木		30	土	30	火	30	金
31	火					31	日	31	水	31	土



平成28年度 秋季学位記授与式（平成28年9月26日）  
講堂内にて撮影



平成28年度 学位記授与式（平成29年3月13日）  
講堂前にて撮影



平成29年度 入学式（平成29年4月14日）  
講堂内にて撮影



平成29年度 代議員会委員（平成29年8月4日）  
連合大学院研究科棟玄関前にて撮影

# 連合農学研究科の趣旨・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方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。



## 連合農学研究科入学者受入れの方針（アドミッションポリシー）

本研究科は、静岡大学大学院総合科学技術研究科及び岐阜大学大学院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、広い視野を持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、農学の持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持つ人
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を持つ人
3. 専門の知識だけでなく、幅広い知識の吸収に意欲を持つ人
4. 倫理観を持ち、農学及び関連分野でリーダーシップを発揮できる人
5. 國際的に活躍する意欲があり、そのための基礎力を持つ人

### 各専攻の入学者受入れの方針

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关心を持ち、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る。
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、物理学的及び化学的手法によって学理を究めようとする人を求める。 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る。
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・分子及び細胞生物学など多面的かつ総合的立場から解析することによって、生物資源及び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持つ人を求める。

## 連合農学研究科教育課程編成・実施の方針（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：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などを受け、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。

## 連合農学研究科卒業認定・学位授与の方針（ディプロマポリシー）

本研究科は、高度の専門能力と豊かな学識、広い視野を持った研究者及び高度専門技術者を養成し、修了時に以下の能力を備えていることを保証します。

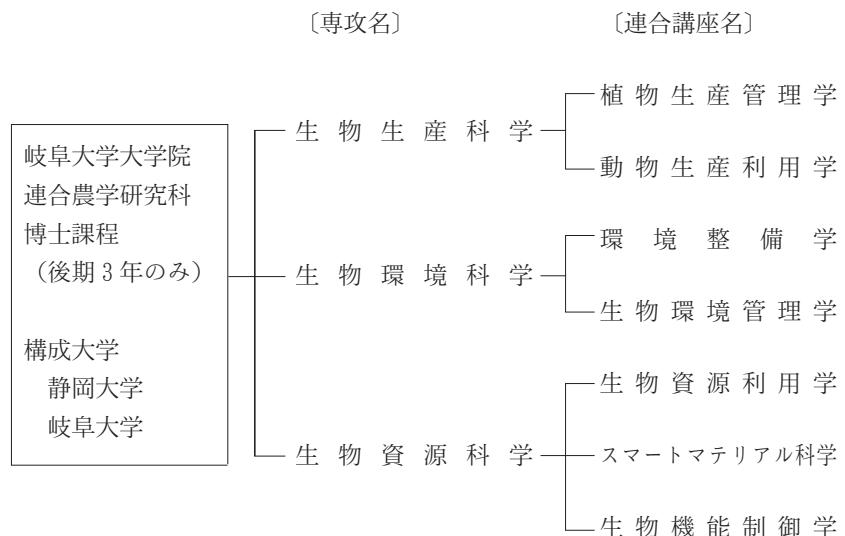
1. 各自の専門領域における学識と高度な技術活用能力や分析能力。
2. 専門領域に関連した分野における種々の諸問題について、幅広い知識をもって科学的に解説する能力。
3. 独創的な研究課題を設定し、解決して内容を学術論文として出版化できる能力。
4. 国内外の研究者・技術者と共同でプロジェクトを実施・推進できる能力。
5. 研究者や高度専門技術者としての倫理性を理解し、規範として行動する能力。

なお、課程修了にあっては、修了者の上記能力の修得度・達成度を保証するために厳格な学位認定を行います。

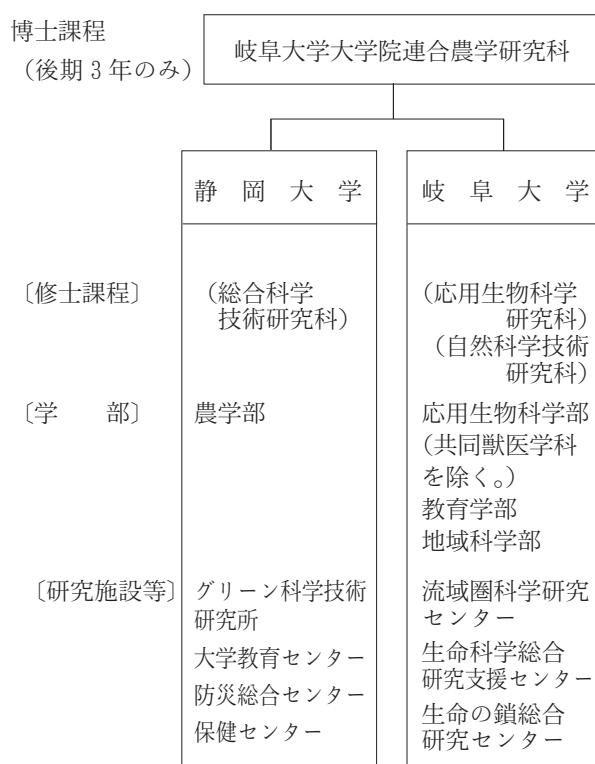
学位認定に必要な専門的能力の内容と水準は、以下のとおりです。

内 容	水 準
専門知識・技術の活用能力および分析能力	各自の専門領域における学識に基づき、高度な技術の活用や分析ができる。
科学的解説能力	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説明できる。
研究課題探索および解決能力、学術論文作成能力	独創的な研究課題を設定・解決し、その内容を学術論文として出版できる。
共同研究推進能力	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。
研究者倫理とリーダーシップ能力	研究者や高度専門技術者としての倫理性を理解し、規範として行動できる。

## 研究科の構成



## 研究科の基盤編成



# 岐阜大学大学院 連合農学研究科事務組織

(平成29年10月1日現在)

連合農学研究科長  
(2980)  
千家正照

連合農学研究科長補佐・専任教員（教授）  
(2996)  
中野浩平

連合農学研究科長補佐  
(静岡大学担当)  
小川直人

岐阜大学応用生物科学部事務長  
(2831)  
金竹克広

## 連合大学院事務室

室長  
(2983)  
都竹良之

連合農学係長  
(2984)  
中峰明春

連合農学係員  
(2985)  
今井彩乃

連合農学係スタッフ4名

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

## 事務局だより

岐阜大学大学院連合農学研究科 連合農学係長  
中峰 明春

平成28年8月1日に医学部看護学科学務係長から連合農学係専門職員として異動し、平成29年4月1日に連合農学係長に任命されました。

博士課程の学生はもちろん、留学生と接するのは私の大学職員のキャリアにおいて初めてであり、たくさんの刺激をいただき、日々を過ごしています。

その中でも2泊3日で行う総合農学ゼミナールにて学生と寝食をともにし、同じ湯船で留学生と語り合うこと（異国である日本での生活の寂しさは私が想像するよりも過酷なものです。）ができたことや海外でのワークショップへの参加（私にとって初めての海外でした！インドネシアではパダン料理を手掴みで食べたり、現地の人に間違われたりしました。タイでは空港の警備員から職務質問を受けました。）等、大学の他の職場ではおよそ体験できないことの連続です。

また、本研究科の運営についても、千家研究科長や中野専任教員と連合農学係の距離が近く（接しやすい！）、まさに「教職協働」を知識や概念ではなく、現場にて実行していることを実感として感じています。

連合大学院を形成するにあたって、応用生物科学部をはじめとする他学部の所属の先生方、連携機関や構成大学である静岡大学農学部の先生方・事務の皆様も含め、多くの人々にご協力いただいています。他にも、本研究科の活動基盤となる海外連携においてはIC-GU12の協定校、産学連携においてはインダストリー部会の企業の方々にもご支援いただいているいます。

最後に、私とともに働いていただいている連合農学係のスタッフの皆様へ日頃の感謝を申し上げます。ありがとうございます。



海外のホテルの枕の多さにはどのような用途があるか戸惑います。写真はタイのカセサート大学でのワークショップ時に宿泊したホテルになります。ちなみに枕は8個でした！

## 編 集 後 記

広報編集委員長  
(連合農学研究科専任教員)  
中野浩平

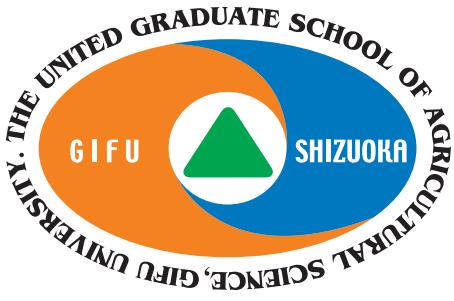
ここに、広報（第26号）をお届けします。当連農では国際化への対応を重点的に推進していることを各記事からご理解頂けるかと存じます。今年度も、2回の国際シンポジウムを岐阜にて、2回の国際ワークショップをインドネシアとベトナムにて主催するなど、南部アジア地域の協定大学18校との関係強化や修了生ネットワークの拡充に注力して参りました。また、こうした取り組みが高く評価され、文部科学省による国費留学生優先配置プログラムや日本学生支援機構（JASSO）による交換留学プログラムにも採択されましたことは、皆様のご助力とご支援のお陰と、感謝の念に堪えません。

また、3月7日に開催した作物保護に関する国際シンポジウムでは、当連農の修了生（静岡大学配置）であるShirley C. Agrupis博士が Mariano Marcos State University（フィリピン）の学長となって凱旋するなど、修了生がそれぞれのフィールドで大いに活躍しています。修了生は連農にとっての大切な宝です。今後も、修了生ネットワークを有効活用して教育・研究の充実を図って参りますので、修了生の皆様におかれましては、引き続きご協力のほど、よろしくお願ひ申し上げます。

さて、2017年4月よりホームページデザインをリニューアルしました。常に最新の情報を届けできるように努めておりますので、是非、アクセスいただき、連農の今に触れてみて下さい (<http://www.ugsas.gifu-u.ac.jp>)。

また、当連農が幹事となって発行している国際レビュー雑誌 *Reviews in Agricultural Science* につきましては、世界最大級の抄録・引用文献データベースである Scopus（エルゼビア社）への収録を申請し、現在審査中です。来年度末発行の広報には、いいニュースをお届けしたく、是非、皆様からの投稿をお待ちいたしております (<http://www.agrsci.jp/ras>)。

最後になりますが、今年度は事務職員の異動がございましたので、ここに紹介いたします。4月1日付けにて、連合農学係員として今井彩乃さんが新規採用にて赴任いたしました。はつらつとして日々の業務をこなしています。また、2月15日付けにて事務補佐員として堀陽子さんを採用しました。国際化事業に関連する事務を主に担って頂いております。吉田智子さんは来年度より校舎改修工事事務室に異動予定です。笠井与子さんは本年度をもって退職されます。本広報は、事務職員の皆さんによる精力的な記事収集と丹念なデータ整理に基づいて、まとめられたものです。ここに厚く御礼を申し上げ、編集後記とさせて頂きます。



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	中野浩平	(岐阜大学)
委員	松村秀一	(岐阜大学)
委員	土屋智	(静岡大学)
委員	上野義仁	(岐阜大学)
委員	都竹良之	(岐阜大学)