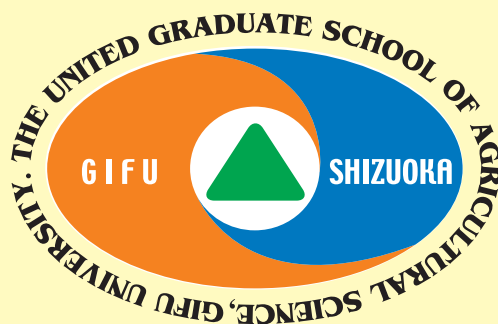


岐阜大学大学院連合農学研究科

広 報

第 32 号



2023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

○ 令和5年度の研究科の総括	1
○ IC-GU12加盟大学との活動状況	4
・IC-GU12 Roundtable Meeting 2023 を開催	
○ 院生の研究活動及び学会賞等の受賞	5
○ 連合農学研究科における入学生の動向記録	13
○ 令和4年度学位論文要旨（論博を含む）	14
○ 令和4年度学生の近況（2年生）	61
○ 令和5年度総合農学ゼミナール実施	79
○ 令和5年度総合農学ゼミナール学生レポート	81
○ 令和5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	106
○ 令和5年度連合農学研究科代議員会委員名簿	108
○ 令和5年度連合農学研究科担当教員一覧表	109
○ 主指導教員及び教育研究分野一覧	110
○ 令和5年度学生数現況等	114
○ 在学生の研究題目及び指導教員	116
○ 令和5年度連合農学研究科の公開講座	125
○ 令和5年度連合農学研究科年間行事	127
○ 連合農学研究科の趣旨・目的	129
○ 連合農学研究科のアドミッションポリシー	130
○ 連合農学研究科の構成	132
○ 連合農学研究科事務組織	133
○ 編集後記	134

令和5年度における研究科の活動

連合農学研究科長
平 松 研

本年度の主な活動についてご紹介致します。

1. 博士課程の充実へ

ここしばらく日本の国力の回復のためには博士を中心とする高度人材の育成が必要であるとの声が大きくなってきました。世界の多くの国々が博士課程学生を増やしているにもかかわらず、日本は減少傾向にあり、それと同時に国としての研究力の低下が懸念されていることは報道でもたびたび取り上げられています。我が国が得意とする工学分野、とりわけ情報分野における人材不足が発端ではあるかと思いますが、国の基盤となる食料生産においても高度人材の重要性は変わりません。現在、連合農学研究科の入学定員は20名で、入学者はおおよそ30名となっており、当面、これ以上の学生を受け入れることは難しい状況ですが、国や東海国立大学機構の支援を受けることで、本研究科への進学が、より一層優秀な学生にとっての選択肢になり得ることを期待するところです。

なお、現実的には、すでに国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）「次世代研究者挑戦的研究プログラム」といった大規模な博士課程人材の支援も始まっており、研究科も恩恵を受けつつあります。しかし、以前の大学院重点化政策により、多くの博士課程修了者が路頭に迷ったというのは言い過ぎにしても、進路に困ったポストドク問題のようなことのないように、研究科としても出口戦略をしっかりと立てていくことが望まれるところかと気を引き締めているところです。

2. 農学系博士教育連携コンソーシアム国際会議「Harvesting Ideas:Fostering Growth in Our Agricultural Doctoral Consortium」・UGSAS&BWELジョイントポスターセッション・国際ジョイントセミナー「Recent Advances in Postharvest Biology and Technology for Achieving the Sustainable Development Goals」の開催

本研究科の国際化事業の中核となる南部アジア地域における農学系博士教育連携コンソーシアム（英語名称：International Consortium of Great Universities established in 2012、略称：IC-GU12）の国際会議「The 11th IC-GU12 Roundtable」（ファシリテーター：矢部教授）を岐阜大学で開催いたしました。各加盟大学のリエゾンなど16

名が対面で参加し、13名はオンラインでの参加となりました。コロナ禍以来、このように関係者が集まることはありませんでしたので、非常に感慨深い会議となりました。また、後述いたしますが、今回、キングモンクット工科大学ラカバン校が新たに19番目の加盟校として認められました。さて、今回の会議は、11年目を迎えたIC-GU12が、現状維持ではなく、新たな一步を踏み出すためのアイデア交換を目的としたものです。その中でダブルディグリープログラムについての期待と課題、国際共同研究の促進やそのための競争的資金の組織的獲得などといった様々なご意見を頂きました。これまでのIC-GU12が黎明期だとすると、次には具体的な成果を生み出す発展期に差し掛かってきたといえるかと思います。これからも構成員や修了生の一層の協力が必要となります。ご支援いただければ幸甚に存じます。

同日には例年通りに流域水環境リーダープログラム(BWEL)との共催でポスターセッションを行いました。なお、残念ながらBWELは新規学生募集を停止しておりますので、BWELからの参加人数は少なくなっている状況です。このポスターセッションは在校生の研究成果を海外在住の修了生、協定校教員、そして指導教員以外の教員に評価してもらうことを目指しており、本年度も18名の学生が素晴らしい研究成果を発表してくれました。いずれも優劣つけがたい内容でしたが、評価者の採点により2名の学生(KOAME KOFFI PACOME:D3、DANG THI KIM LIEN:D3)に最優秀発表賞、2名の学生(NATAS-SIA CLARA SITA:D3、WANG CONGXIAO:D2)には優秀発表賞を授与することとなりました。本年度は協定校の教員にもご指導をいただくことができ、貴重な機会になったものと思います。次年度はこのポスターセッションをより充実させるために、すべての学生に対して、積極的に発表するように指導したいと考えております。

また、一昨年度のIC-GU12ラウンドテーブルでの提案に基づく、国際共同セミナー「International Joint Seminar on Agricultural Science and Biotechnology」を本年度も開催いたしました。中野浩平教授のコーディネートで、Chairat Techavuthiporn 准教授（タイ・キングモンクット工科大学ラカバン校）、Pongphen Jitareerat 准教授（タイ・キングモンクット工科大学トンブリ校）、Khandra Fahmy 准教授（インドネシア・アングララス大学）、馬剛助教（静岡大学）が講演を行い、IC-GU12の学生を中心に対面で42名、オンラインで27名が参加しました。関係各位には厚く御礼申し上げます。

*IC-GU12加盟大学20校（アンダーラインはDDP締結大学、アンダーライン二重線はJD締結大学）…ダッカ大学、バングラデシュ農業大学（バングラデシュ）、チュラロンコン大学、カセサート大学、キングモンクット工科大学トンブリ校（タイ）、キングモンクット工科大学ラカバン校（タイ）、インド工科大学グワハティ校、アッサム大学（インド）、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）、ガジャマダ大学、バンドン工科大学、ボゴール農科大学、スブラス・マレット大学、アンダラス大学、ランボン大学（インドネシア）、マリアノ・マルコス州立大学（フィリピン）、広西大学（中国）、静岡大学、岐阜大学（日本）

3. リカレント向け公開講座の実施

本研究科の研究に関する社会還元の一環として、2月19日に、主に専門知識を持っている一般の方及び学生に対してリカレント教育を担う公開講座を実施いたしました。公開講座のテーマは「森林研究の最前線」であり、本研究科所属教員2名（片畑伸一郎助教・岐阜大学、花岡創准教授・静岡大学）、岐阜県森林文化アカデミー教員1名（玉木一郎准教授・4月より岐阜大学）により最新の研究を講演いたしました。44名の参加者があり、講演後には非常に熱心な質疑応答が行われました。

講演のタイトルは以下の通りです。

- ・無道管被子植物ヤマグルマの水分生理（片畑）
- ・希少樹木シデコブシの遺伝的地域性とその保全について（玉木）
- ・画像と深層学習モデルを活用した樹木形質測定の高効率化（花岡）

4. QTA（Qualified Teaching Assistant）の雇用

本年度より試行的にQTAを採用することといたしました。QTAは学生指導についての講義を受け、資格認定されたティーチングアシスタント（TA）であり、修士課程の学生が行う一般的なTAより一歩踏み込んだ学生指導が出来るというものです。米国などでは基礎的な講義やリメディアル講義を博士課程学生が担当し、給与を得るということもよくありますが、それに少しでも近づいたものといえるかと思います。現状としてはわずかな給与しか支払うことは出来ませんが、将来的にはこのQTAにより博士課程を経済的に支援できる仕組みが出来れば、学生側にとっても教員側にとっても好ましいものになるのではないかと期待するものです。次年度には2年生以上の日本人学生のTA雇用をQTAに置き換える予定にしております。

5. 学位論文審査要件にかかる学術誌の認定基準の申告せ見直し

これまでの申し合わせでは、基礎論文を掲載する英文誌はWeb of Scienceに登載されていることという条件が付けられていましたが、現在のWeb of Scienceは申し合わ

せ作成時に比べると遙かに大きなデータベースとなっており、原著論文以外の著作物も多数含まれているため、基礎論文を掲載するのにふさわしいと思われるWeb of Scienceの中にあるCore CollectionおよびCurrent Contents Connectに搭載されている学術雑誌とすることを申し合わせに明記いたしました。これは、ここしばらくのガイダンスにおいて、資料をつけて学生に指導してきた内容を明文化したというものです。また、基礎論文を掲載する学術誌を追加する手順と基準についても付記することといたしました。本来であれば、すべての学術誌を研究科が取捨選択すればよいのですが、あまりに膨大な数の学術誌が出版されるようになっており、その判定基準としてWeb of Scienceなどの企業データベースを利用するしかない状況にあります。さらには現時点において岐阜大学および静岡大学がWeb of Scienceを契約していないという事情もあり、今後も見直しが避けられない、悩ましい内容となっています。

6. 学術協定など

1) リトアニア・ヴィータウタス・マグナス大学 (VMU) への訪問

連農を中心とする訪問団（神原副学長、平松研究科長、中野研究科長補佐、矢部研究科長補佐、大西教授、今泉准教授）が連携強化のため、リトアニア・ヴィータウタス・マグナス大学 (VMU) を訪問しました。第二次大戦中にユダヤの人々に命のビザを発行したことで知られる杉原千畝が岐阜県出身であることから、リトアニアと岐阜、そして岐阜大学は交流を深めており、今回の訪問もその一環になります。協議においては、VMU（農業アカデミー）と岐阜大学（本研究科）との共同指導学位（コチュテル）を目指すことを確認し、今後の連携について合意しました。

2) 新規共同指導学位（コチュテル）の検討

これまでのIITG（インド工科大学グワハティ校）とのJD（共同学位専攻）に加えて、上記のリトアニア・ヴィータウタス・マグナス大学 (VMU)、およびフランス・リール大学とのコチュテルの検討を開始いたしました。コチュテルは様々な様式がありますが、ここでは、学生を共同で指導し、両大学がそれぞれの学位を授与するというダブルディグリープログラムの一種ということになります。欧州においてはこのコチュテルの仕組みが普及していることから、将来的にJDに発展させることを前提に、まずはコチュテルから開始することを目指しています。9月にはリール大学から副学長をはじめとする訪問団が来学し、活発な意見交換を行い、具体的にコチュテルについて話を進めることで合意いたしました。

3) キングモンクット工科大学ラカバン校 (KMITL) との部局間学術協定締結

同大学とは、昨年度、研究科執行部（中野教授、矢部教授、

平松)及び岐阜大学応用生物科学部執行部(光永学部長(当時)、山田副学部長)が訪問し、学術交流の議論を行い、さらに本年6月には同大学農業教育学科長 Pattraporn Patthararangsarith 先生を団長とする6名の訪問団が来学し、学術協定についての協議を行いました。その結果として部局間学術協定を締結するとともに、IC-GU12の19番目の加盟校として、協力関係を結ぶこととなりました。なお、同大学のリエゾンとなるチャイラット准教授は、本研究科の修了生です。

4) インド・ラジャスタン大との部局間学術協定検討

岐阜大学が採択されている日本学術振興会「世界展開力強化事業」はインドを対象とした事業であり、新たな世界の経済・学術のエンジンとなりえるインドとの連携強化を目指しています。その一環として、本研究科とも深い繋がりがあるインド・ラジャスタン大との部局間学術協定を検討することとなりました。なお、カウンターパートナーとなるSanjib Kumar Panda教授は、以前、IC-GU12加盟大学の一つであるアッサム大学に勤務されていた方で、本研究科の事業にもたびたびご参加いただいております。

7. その他

本研究科が中心となって出版するレビュー誌(Reviews in Agricultural Science)はQ2レベルの学術誌として高く評価されております。現在は、千家正照前研究科長に編集委員長として、鈴木文昭元研究科長に副編集委員長としてご尽力いただいておりますが、次年度より、新たに研究科の特任教授となられる光永徹前岐阜大学応用生物科学部長が鈴木先生のお仕事を引き継ぐこととなりました。なお、光永先生は、千原英司前研究科客員教授と鈴木先生がご担当なさっていた倫理教育も引き継ぐこととなります。

本稿の末筆にあたり、以上の取り組みや今後の計画に対して、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、よろしくお願い申し上げます。

岐阜大学大学院連合農学研究科が「IC-GU12 Roundtable 2023」等を開催しました

岐阜大学大学院連合農学研究科（博士課程）は、11月8日（水）に、南部アジア農学系博士課程教育連携コンソーシアム加盟校（日本を含む南部アジア地域9カ国20大学）（以下、IC-GU12という）による「IC-GU12 Roundtable Meeting 2023」（農学系博士教育国際連携円卓会議：ラウンドテーブル）を含む3つのイベントを開催しました。

ラウンドテーブルでは、リエゾン教員等29名（対面16名、オンライン13名）が出席し、キングモンクット工科大学ラカバン校の新規加盟や、加盟校とのダブルディグリープログラムの今後の方向性に関する議論などが行われました。次に「IC-GU12 Joint Lecture Series 2023」では、ポストハーベスト工学をテーマに、Chairat Techavuthiporn 准教授（タイ・キングモンクット工科大学ラカバン校）、Pongphen Jitareerat 准教授（タイ・キングモンクット工科大学トンブリ校）、Khandra Fahmy 准教授（インドネシア・アンダラス大学）、馬剛助教（静岡大学）が講義を行い、IC-GU12の学生を中心に対面で42名・オンラインで27名が聴講しました。

最後に、本学流域水環境リーダー育成プログラムとの共催で行った「UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2023」では、学生19名によるポスターセッションを開催し、最優秀発表2名、優秀発表3名の表彰を行いました。

ラウンドテーブルではコンソーシアムの今後のあり方に関する貴重な意見が得られ、Joint Lecture では熱心に質問する学生の姿が見られました。また、ポスターセッション受賞者から「コロナ禍では難しかった対面での意見交換を行うことができてよかった」「苦楽をともにしている仲間みんなのおかげで賞を取ることができた」と喜びのコメントが寄せられるなど、全体を通して有意義な一日となりました。

今後も、コンソーシアム加盟校との協力を深め、新たなプロジェクトや共同研究の展開を見据えた国際的な研究交流を促進していきます。



ラウンドテーブルの様子



Joint Lecture での Pongphen Jitareerat 准教授（キングモンクット工科大学トンブリ校）の講演



ポスターセッションの様子

院 生 の 研 究 活 動

生物生産科学専攻

1. Publication／学術論文：

- Cicili Sugianti, Teppei Imaizumi, Manasikan Thammawong, Kohei Nakano. (2022). Recent Postharvest Technologies in the Banana Supply Chain. *Reviews in Agricultural Science*, 10:123-137.
- Anita Maya Sutedja, Chatarina Yayuk Trisnawati, Richard Wang, Cicili Sugianti (2022). Boiling time variation through functional characteristics of boiled red kidney beans. *E3S Web of Conferences* 344:04004.
- Shomodder, A., Thammawong M., Nakano, K. (2022). Postharvest Technologies for quality maintenance of sprouts. *Reviews in Agricultural Science*, 10, 239-256.

2-1. Oral Presentation／口頭発表：

国内学会／Japanese Conference

- Hoang Xuan Khoi, Tomohiro Sasanami (2023). Expression of relaxin mRNA in the ovarian follicle of Japanese quail. 2023 Spring Meeting of Japan Poultry Science Association, Online conference.
- Aldian, D., Harisa, L.D., Yayota, M. (2023). Mix hay feeding associated with higher physiological stress tolerance in ruminants revealed by metabolomics. *Journal of Grassland Science*, 69, 4, Hokkaido University.
- Harisa, L.D., Aldian D., Yayota, M. (2023). Associative effect of forage diversity on herbage productivity, nutritive value, total flavonoid and flavonoid contents in forages and ruminal fluid. *Journal of Grassland Science*, 69, 28, Hokkaido University.

2-2. Poster Presentation／ポスター発表：

国際学会／International Conference

- Natassia Clara Sita, Asuka Kousaka, Risa Tamoi, Chiaki Ozawa, Yoshikazu Kiriiwa, Katsumi Suzuki (2022). Study on the relationship between intumescence injury and calcium supply among several tomato cultivars. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2022. Poster presentation P-03. Online, Gifu, Japan.
- Nichapat Keawmanee, Gang Ma, Lancui Zhang, Masaki Yahata, Masaya Kato (2022). Effect of exogenous gibberellin on regreening in Valencia orange fruit. UGSAS-GU & BWEL joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2022. Poster presentation P-09.

国内学会／Japanese Conference

- GUI RONG (2022). 中国における障がい者福祉と農業の関係に関する研究. 融合フロンティア博士人材交流会 (2022年06月28日), 名古屋大学.
- Zhiwei Deng, 許弘朋, 劉建龍, 孫洪偉, 王然, 馬剛, 加藤雅也 (2022). Identification and functional analysis of CaM-7 gene for regulating anthocyanin accumulation in pear peel (*Pyrus bretschneideri* Rehd.). 園芸学会令和4年度秋季大会, 園芸学研究第21巻別冊2, 407頁. 山形大学 オンライン開催.
- Natassia Clara Sita, Asuka Kousaka, Yoshikazu Kiriiwa, Katsumi Suzuki (2022). Study on the cultivar difference and calcium supply to intumescence injury in tomato. 園芸学会令和4年度秋季大会. 園芸学研究 別冊21(2), p.315. オンライン開催.
- 榎屋百恵, 二宮茂 (2022). 往復歩行の再定義：アジアゾウにおける歩様の分析. 令和4年度日本動物学会中部支部大会. 松本.

3. Other Special Awards／学会賞等：

- Laila Dini Harisa, Dicky Aldian, Masato Yayota (2022). Impact of Combination of Animal and Agricultural Waste Biochar on Soil Quality, Soil Microbial Abundance, and Forage Yield in a Grassland. 2022 Integrated Agricultural Seminar. Presentation Award.
- Nichapat Keawmanee, Gang Ma, Lancui Zhang, Masaki Yahata, Masaya Kato (2022). Effect of exogenous gibberellin on regreening in Valencia orange fruit. UGSAS-GU & BWEL joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2022. Best presentation award.

生物環境科学専攻

1. Publication／学術論文：

- 東義詔, 志内利明, 川窪伸光, 中田政司 (2023). 短編映画「富山田んぼ物語」の制作による植物園での稲作の展示. 日本植物園協会誌57, 87-93.
- 東義詔, 草間啓, 木村智晴, 川窪伸光, 中田政司, 稲村修 (2023). 植物園と水族館の協働による海洋生態系保全の普及と啓発－海草群落の展示とその効果のアンケート検証. 富山県中央植物園研究報告 28, 53-62.
- Arifin, M. Okamoto, T. (2023). Pollination biology of *Sicyos angulatus*: An invasive plant primarily pollinated by the native insects and introduced honeybee *Apis mellifera*. Plant Species Biology 38 (3): 95-108.
- Mia, M.S., Tanabe, R., Habibi, L.N., Hashimoto, N., Homma, K., Maki, M., Matsui, T., Tanaka, T.S.T. (2023). Multimodal Deep Learning for Rice Yield Prediction Using UAV-Based Multispectral Imagery and Weather Data. Remote Sens. 2023, 15, 2511.
- Okiria, E., Okazawa, H., Noda, K., Kobayashi, Y., Suzuki, S., Yamazaki, Y. (2022). A comparative evaluation of lumped and semi-distributed conceptual hydrological models: Does model complexity enhance hydrograph prediction? *Hydrology*, 9 (5), 89-89.
- He, J., Zhou, X., Matsui, T., Li, F., & Tanaka, T. S. (2022). Critical reevaluation of an efficient sampling design for assessing soil properties using bootstrap sampling and geostatistical analysis in Japanese large-scale paddy fields. Soil Science and Plant Nutrition, 68 (5-6), 536-546.

2-1. Oral Presentation／口頭発表：

国際学会／International Conference

- Okiria, E., Noda, K. (2023). Selective application of ensembles of sediment yield models to improve catchmentscale sediment yield prediction. Long abstract presented at the AFRICA 2023 International Conference, Kampala, Uganda.
- Okiria, E., Noda, K. (2022). A Coupled TOPMODEL-soil erosion Model: Towards having a compact decision support tool for evaluating hydrological ecosystem services. Long abstract presented at the PAWEES2022 International Conference, Fukuoka, Japan.

国内学会／Japanese Conference

- 野村夏希, 笠井敦 (2023). ヨツモンカメノコハムシの存在はジンガサハムシの産卵数を減少させる. 第67回応用動物昆虫学会大会, p95, 摂南大学.
- Shiamita Kusuma Dewi (2022). Fate of plastic mulch residues in agricultural soil ecosystem and its influencing factor. HIRAKU 3MT Competition 2022.
- LN Habibi, T Matsui, TST Takashi (2022). Ensemble learning approach to predict soybean yield using UAV-based imagery and weather data. Abstracts of Meeting of the CSSJ The 254th Meeting of CSSJ, 54-54.

－講演会－

- 東義詔 (2022). 氷見の豊かな水辺の生きものたち「海草（うみくさ）って知っていますか」. 氷見の自然と水中生物展 トークライブ. 氷見市海浜植物園主催.

2-2. Poster Presentation／ポスター発表：

国際学会／International Conference

- Shiamita Kusuma Dewi, Yongfen Wei (2022). Fate of plastic residues in agricultural soil and its influence on soil properties response to soil amendment addition. UGSAS and BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Science 2022, Poster presentation P-13. Gifu University
- Khadiza Akter Mousumi, Takeo Onishi, Ken Hiramatsu, Toshifumi Imaizumi, (2022). Evaluation of the Impact of Climate Change on River Temperature. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2022. Poster Presentation P-12. Online, Gifu, Japan.
- Md Suruj Mia, Takashi S. T. Tanaka (2022). Rice Yield Prediction using UAV-based Imagery and Deep Learning. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2022. Poster presentation P-06. Gifu University, Japan.
- LN Habibi, T Matsui, TST Takashi (2022). Ensemble learning approach to predict soybean yield using UAV-based imagery and weather data. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2022. Poster presentation P-02. Online.
- Fauzan, AA, Hiramatsu, K. Onishi, T. (2022). Microbial Fuel Cell for Regulating Redox on Several Cultivations System to Reduce N₂O and CH₄ Emission in Indonesia. Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2022. Japan. Poster Presentation P-04.

国内学会／Japanese Conference

- 塚原一颯, 土田浩治, 川窪伸光 (2022). 雌性両全性異株であるノマアザミ頭花におけるアザミウマ類. 第54回種生物学シンポジウム. 要旨集 p42. オンライン開催及びつくば.

3. Other Special Awards／学会賞等：

- Shiamita Kusuma Dewi (2022). Fate of plastic mulch residues in agricultural soil ecosystem and its influencing factor. HIRAKU 3MT Competition 2022, Springer Nature Award.

生物資源科学専攻

1. Publication／学術論文：

- Arata Banno, Mako Yamamoto, Maihemuti Mijiti, Asahi Takeuchi, Yuyang Ye, Natsuki Oda, Nanami Nishino, Akio Ebihara, Satoshi Nagaoka (2022). The physiological blood concentration of phenylalanine-proline can ameliorate metabolism in HepG2 cells. *Biosci Biotechnol Biochem.* 87, 90-98.
- Maihemuti Mijiti, Ryosuke Mori, Yuga Nakashima, Arata Banno, Yuyang Ye, Asahi Takeuchi, Shoya Matsuba, Keisuke Kiriya, Keita Sutoh, Satoshi Nagaoka (2022). Protamine-derived peptide RPR (Arg-Pro-Arg) ameliorates oleic acid-induced lipogenesis via the PepT1 pathway in HepG2 cells. *Biosci Biotechnol Biochem.* 87, 197-207.
- 堀光代, 平野可奈, 下山田真, 秋山美展, 鈴木徹, 長野宏子 (2022). クッキー副材料としての甘酒および抹茶の意義. 日本調理科学会誌 55 (2), 97-104.
- 堀光代, 山澤和子, 長屋郁子 (2022). 岐阜県大野郡白川村（白川郷）における報恩講料理, 日本調理科学会誌 55 (2), 113-123.
- Mitsuyo Hori, Yusuke Kawai, Kohei Nakamura, Masaya Shimada, Hitoshi Iwahashi, Tomoyuki Nakagawa (2022). Characterization of the bacterial community structure in traditional Gifu *ayu-narezushi* (fermented sweet fish). *Journal of Bioscience and Bioengineering* 134, 331-337.
- 堀光代, 川島奈都実, 平島円, 磯部由香 (2022). 調理学実習の学習内容の学生の習得状況. 岐阜市立女子短期大学研究紀要, 第72輯, 15-22.
- 木村孝子, 西脇泰子, 堀光代, 長屋郁子, 坂野信子, 山根沙季, 横山真智子 (2022). 大学生とその保護者における郷土料理に対する意識 —岐阜県内に在住する大学生と保護者へのアンケート意識調査結果より—. 東海学院大学紀要第16

号 (通号42号), 87-95.

- Ito, Ayumi, Yanase, Emiko (2022). Study into the Chemical Changes of Tea Leaf Polyphenols during Japanese Black Tea Processing. Food Research International 160, 111731.
- Rui Hagino, Keita Mozaki, Naoko Komura, Akihiro Imamura, Hideharu Ishida, Hiromune Ando, Hide-Nori Tanaka (2022). Straightforward Synthesis of the Poly (ADP-ribose) Branched Core Structure. ACS Omega, 7, 32795-32804.
- Maina Takahashi, Naoko Komura, Yukako Yoshida, Eriko Yamaguchi, Ami Hasegawa, Hide-Nori Tanaka, Akihiro Imamura, Hideharu Ishida, Kenichi G. N. Suzuki and Hiromune Ando (2022). Development of lacto-series ganglioside fluorescent probe using late-stage sialylation and behavior analysis with single-molecule imaging. RSC Chemical Biology (3), 868-885. (Inside Front Cover).
- Tsuchiya A., Kobayashi M., Kamatari O. Y., Mitsunaga T., Yamauchi K. (2022). Development of flavonoid probes and the binding mode of the target protein and quercetin derivatives. *Bioorganic and Medicinal Chemistry* 15, 68, 116854.
- Yoshinobu Hirata, Hiroshi Nakagawa, Hiroki Yamauchi, Koji Kaneko, Masato Hagihara, Hideyuki Yamaguchi, Chie Ohmoto, Nakako Katsuno, Teppei Imaizumi, Takahisa Nishizu (2023). Effect of starch retrogradation on molecular dynamics of cooked rice by quasi-elastic neutron scattering. Food Hydrocolloids, 141, 108728.
- Yujun Zhou, Shuichi Sakamoto, Yoshihito Ueno (2022). "Antisense Gapmers with LNA-Wings and (S)-5'-C-Aminopropyl-2'-Arabinofluoro-Nucleosides Could Efficiently Suppress the Expression of KNTC2." *Molecules*, 27, 7384.
- Saat Egra, H Kuspradini, IW Kusuma, I Batubara, K Yamauchi, T Mitsunaga (2023). Garcidepsidone B from *Garcinia parvifolia*: antimicrobial activities of the medicinal plants from East and North Kalimantan against dental caries and periodontal disease. *Medicinal Chemistry Research* 32 (6). 1-8.
- Saat Egra, H. Kuspradini, Iw Kusuma, I Batubara, Imra, Nurjannah, E. Wahyuni, K. Yamauchi, T. Mitsunaga. (2023). Potential of prospective medicinal plants of Rhizophoraceae from North Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* 24 (3), 1346-1355.

Book／著書

- (一社)日本調理科学会岐阜県著作委員会(木村孝子, 長野宏子, 長屋郁子, 西脇泰子, 堀光代, 山根沙季, 横山真智子)(2023).『今こそ伝えたい岐阜の家庭の味』. 岐阜新聞社, 111頁, B6判, ISBN 978-4-87797-321-6.

2-1. Oral Presentation／口頭発表：

国際学会／International Conference

- Luangapai, F., Peanparkdee, M., and Iwamoto, S. (2022). Evaluation of physical and functional properties of chitosan-based films incorporating curcumin nanoemulsion. In the program and abstracts brochure of the 70th Anniversary of the Society of Polymer Science. Paper presented at the 70th Anniversary of the Society of Polymer Science conference, Japan.
- Rui HAGINO, Naoko KOMURA, Akihiro IMAMURA, Hideharu ISHIDA, Hiromune ANDO, Hide-Nori TANAKA (2022). Chemical synthesis of clickable ADP ribose molecules using late-stage protecting-group-free phosphate coupling reaction, 30th International Carbohydrate Symposium (ICS 2022), Brazil.
- Tatsuya Oshima, Teppei Imaizumi, Nakako Katsuno, Takahisa Nishizu (2022). Analysis of interaction between calcium and carrot pectin using atomic force microscopy. The XX CIGR World Congress 2022, Kyoto.
- Saat Egra (2023). Investigating East and North Kalimantan Plants from Indigenous People. 2nd International Conference on Indigenous Knowledge for Sustainable Agriculture. 2 (1). Indonesia.

国内学会／Japanese Conference

- 荻谷有城, 小森領太, 高井理恵 (2022). ヒトトリプシノーゲン2 検出キット『APチェック®』の人糞便検査への応用. 日本法科学技術学会. volume27 Supplement p19. オンライン開催.

- 日比野孝俊, 小森領太, 長谷川汐織, 野田巧, 不破俊弘 (2022). 重液分離法の射撃残渣への応用. 日本法科学技術学会. volume27 Supplement p104. オンライン開催.
- 安藤恵, 栗木花苗, 岸本満, 中村浩平 (2022). qPCR法による *Listeria monocytogenes* の検出定量法の提案. 第43回日本食品微生物学会学術総会 講演要旨集 p.48. 東京.
- 竹内朝陽, 久松賢太郎, 奥村菜月, 杉光祐紀, 中野綾音, 柳瀬笑子, 上野義仁, 長岡利 (2022). 脂質代謝改善及び長寿に寄与する腸アルカリフォスファターゼとアミノ酸配列特異的に相互作用するコレステロール代謝改善ペプチド IIAEK (ラクトスタチン). 日本農芸化学学会 2022年度大会, 2G01-08.
- 竹内朝陽, 久松賢太郎, 奥村菜月, 杉光祐紀, 中野綾音, 柳瀬笑子, 上野義仁, 長岡利 (2022). 脂質代謝改善ペプチド IIAEK は脂質代謝改善や長寿に寄与する腸アルカリフォスファターゼとアミノ酸配列特異的に相互作用する. 第76回日本栄養・食糧学会大会, 3O-02p.
- 平島円, 磯部由香, 堀光代 (2022). 大学生の日本の家庭料理 (和食) の喫食頻度と供食方法に及ぼす調理実習の影響. 日本家政学会第74回大会要旨集, p77, オンライン開催.
- 平島円, 磯部由香, 堀光代 (2022). 学生の調理操作の認知度と自信度に対する調理実習履修の影響. 日本調理科学会東海・北陸支部研究発表会, 名古屋学芸大学名城医療キャンパス.
- 堀光代, 川島奈都実, 平島円, 磯部由香 (2022). 調理実習後における学習内容の習得状況. 日本家政学会 第66回中部支部研究発表会, 梶山女学園大学.
- 萩野瑠衣, 河村奈緒子, 今村彰宏, 石田秀治, 安藤弘宗, 田中秀則 (2023). 無保護リン酸クロスカップリング反応によるADP リボース関連分子の高効率合成. 日本化学会第103春季年会, D1411-3am-07, 千葉.
- 萩野瑠衣, 河村奈緒子, 今村彰宏, 石田秀治, 安藤弘宗, 田中秀則 (2023). 無保護リン酸クロスカップリング反応によるADPリボース関連分子の高効率合成. 糖鎖科学中部拠点 第18回「若手の力」フォーラム, O-5, 愛知.
- 高橋舞菜, 河村奈緒子, 鈴木健一, 田中秀則, 今村彰宏, 石田秀治, 安藤弘宗 (2023). 糖脂質の直接シアリル化を鍵反応としたガングリオシドプローブの効率的合成. 日本農芸化学学会2023年度大会. 広島 (オンライン).
- 土屋綾香, 山内恒生, 光永徹 (2023). キリンケツヤシ (*Daemonorops draco*) 果実由来竜血の成分探索と破骨細胞分化ならびに骨粗鬆症モデルマウス骨梁に及ぼす効果. 第73回日本木材学会大会, 福岡.
- 土屋綾香, イルマニダ・バツバラ, 山内恒生, 光永徹 (2022). 破骨細胞分化抑制活性を有する *Daemonorops draco* 抽出物の成分探索とそのメカニズム. 日本木材学会中部支部大会, 長野.
- 増田凌也, 伊藤賢一, 大野真貴, 北口公司, 矢部富雄 (2022). 食物繊維ペクチンとフィブロネクチンの結合はカルシウムイオンによって調節される. 日本応用糖質科学会2022年度大会 (第71回), 応用糖質科学12 (3) 講演要旨集p. 39, 東京.
- 増田凌也, 伊藤賢一, 大野真貴, 北口公司, 矢部富雄 (2023). 食物繊維ペクチンとフィブロネクチンの結合はカルシウムイオンによって調節される. 糖鎖科学中部拠点 第18回「若手の力」フォーラム, 要旨集p. 22, 愛知.
- 竹本幸之介, 森内良太, 米田夕子, 河合真吾 (2022). ジアリアルヘプタノイド生合成遺伝子検索のための各種オオバヤシャブシ試料のRNA解析. 2022年度日本木材学会中部支部大会 (長野) 研究発表プログラム集p. 21.
- 江本勇治, 安竹英晴, 佐藤藤子, 森口卓哉, 杉山泰之 (2023). 「青島温州」における片面交互結栽培が樹体内貯蔵養分および無機成分含量に及ぼす影響. 園芸学会令和5年度春季大会, 第22巻別冊1, p66, 龍谷大学瀬田キャンパス, 滋賀県.
- 平田芳信, 勝野那嘉子, 大元智絵, 山口秀幸, 橋本拓也, 今泉鉄平, 西津貴久 (2022). 炊飯米の老化耐性を付与する α -グルコシダーゼと米内在性酵素の関係性について. 日本食品科学工学会中部支部大会 石川県地場産業振興センター.
- 平田芳信, 中川洋, 山内宏樹, 金子耕土, 萩原雅人, 山口秀幸, 勝野那嘉子, 今泉鉄平, 西津貴久 (2023). 中性子準弾性散乱による炊飯米の老化における分子ダイナミクス変化の解析. 日本農芸化学学会. 1H07-11. オンライン.
- 大島達也, 中野浩平, 常田充男, 足立朋子, 今泉鉄平 (2022). 物理的特性および低分子物質挙動に基づく野菜に対する過熱水蒸気加熱の有用性評価. 日本食品科学工学会第69回大会, オンライン.

2-2. Poster Presentation／ポスター発表：

国際学会／International Conference

- Luangapai, F., Peanparkdee, M., and Iwamoto, S. (2022). Evaluation of physical and antioxidant properties of chitosan-based films combining with curcumin nanoemulsion. The international conference of 'the UGSAS-GU & BWEL Joint International Symposium on Agricultural and Environmental Sciences' Gifu, Japan.

Poster presentation P-11.

- Asahi Takeuchi, Kentaro Hisamatsu, Natsuki Okumura, Keigo Takada, Maihemuti Mijiti, Yuyang Ye, Arata Banno, Emiko Yanase, Yoshihito Ueno, Satoshi Nagaoka (2022). Cholesterol-lowering pentapeptide IIAEK (lactostatin) specifically interacts with intestinal alkaline phosphatase to improve cholesterol metabolism. The 22nd IUNS-International Congress of Nutrition, PAB (T7)-22. Tokyo, Japan.
- Arata Banno, Mako Yamamoto, Ryosuke Mori, Jilite Wang, Maihemuti Mijiti, Asahi Takeuchi, Ye Yuyang, Satoshi Nagaoka (2022). Dipeptide FP (Phe-Pro) improves cholesterol metabolism via PepT1 and appears in portal blood. 22nd IUNS-International Congress of Nutrition, PAB (T7)-119. Tokyo, Japan.
- Miyuki Koder, Kohei Nakamura, Tohru Suzuki, Takayuki Ezaki, Shin-ichiro Yokoyama (2022). Correlation of urinary equol with genetic markers constructed for equol-producing bacteria. 22ND IUNS-ICN international congress of nutrition in Tokyo, Tokyo.
- HIRASHIMA, Madoka, ISOBE, Yuka, HORI, Mitsuyo (2022). Study of the Awareness and Preparation Ways of Japanese Traditional Meal (*Washoku*) among College Students. International Federation for Home Economics, XXIV World Congress, Abstract p73. Hyatt Regency Atlanta, Atlanta, Georgia, USA.
- Maina Takahashi, Naoko Komura, Hide-Nori Tanaka, Akihiro Imamura, Hideharu Ishida, Kenichi G. N. Suzuki, Hiromune Ando (2022). Development of a fluorescent ganglioside probe for single-molecule imaging via late-stage sialylation. Sialoglyco 2022. Nagoya.
- Maina Takahashi, Naoko Komura, Hide-Nori Tanaka, Akihiro Imamura, Hideharu Ishida, Kenichi G. N. Suzuki, Hiromune Ando (2022). Efficient synthesis of lacto-series probe via late-stage sialylation and behaviour analysis with single-molecule imaging. 30th International Carbohydrate Symposium ICS 2022. Brazil (Online).
- Kishalay Chakraborty, Atsuhiko Shimada, Akio Ebihara (2022). Sustainable pesticide management: Personalized simulation for Indian soil. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2022. Poster presentation P-05.
- Dang Thi Kim Lien, Takahisa Nishizu (2022). Effects of Transglutaminase on Pasting Properties and Retrogradation of Rice Flour. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2022. Poster presentation P-07.. Gifu University.

国内学会／Japanese Conference

- 長屋郁子, 堀光代, 西脇泰子, 木村孝子, 辻美智子, 長野宏子, 坂野信子, 山澤和子, 山根沙季, 横山真智子 (2022). 岐阜県の実地料理地域の特徴 ―内陸県ならではの食材の活用―. 日本調理科学会 2022年大会要旨集 p 84. 兵庫県立大学姫路環境人間キャンパス.
- 萩野瑠衣, 河村奈緒子, 安藤弘宗, 田中秀則 (2022). 無保護リン酸クロスカップリング反応によるADPリボース関連分子の高効率合成. 第41回日本糖質学会年会, 大阪.
- 高橋舞菜, 河村奈緒子, 田中秀則, 今村彰宏, 石田秀治, 鈴木健一, 安藤弘宗 (2023). 合成終盤の糖脂質のシアリル化によるガングリオシド蛍光プローブの合成と動態解明. 糖鎖科学中部拠点 第18回「若手の力」フォーラム. 名古屋.
- 土屋綾香, 山内恒生, 光永徹 (2022). *Daemonorops draco* 抽出物の成分探索と破骨細胞分化抑制活性. 日本ポリフェノール学会第15回学術集会, 東京.
- 増田凌也, 伊藤賢一, 大野真貴, 北口公, 矢部富雄 (2022). 食物繊維ペクチンとフィブロネクチンの結合はカルシウムイオンによって調節される, 日本応用糖質科学会2022年度大会 (第71回), 応用糖質科学12 (3) 講演要旨集 p.39, 東京.
- 竹本幸之介, 米田夕子, 河合真吾 (2023). オオバヤシバシのジアリールヘプタノイド二重結合還元酵素の特性とその局在性. 第73回日本木材学会大会 (福岡) 研究発表プログラム集p. 72.
- Tatsuki Isogai, Koichiro M. Hirose, Miki Kanno, Ayano Syo, Yasuhiko Kizuka, Yasunari Yokota, Kenichi G. N. Suzuki (2022). Molecular mechanisms of selective binding of small extracellular vesicles to recipient cells as revealed by single-particle imaging. The 60th Annual Meeting of the Biophysical Society of Japan. Hakodate Arena, Hakodate Citizen Hall.
- 磯貝樹, 廣澤幸一朗, 菅野未希, 正彩乃, 木塚康彦, 横田康成, 鈴木健一 (2022). 蛍光1粒子観察による細胞外小胞の細

胞選択的結合の分子機構解明, 第9回日本細胞外小胞学会学術集会, 東京大学伊藤国際学術研究センター 地下2階 伊藤謝恩ホール/多目的スペース.

- 磯貝樹, 廣澤幸一朗, 菅野未希, 横田康成, 鈴木健一 (2023). 細胞外小胞の結合制御機構: 超解像・1粒子観察による解明, 2022年度生物物理学会中部支部講演会, 名古屋大学 東山キャンパス 環境総合館 1F レクチャーホール.
- Yujun Zhou (2023). (S)-5'-C-Aminopropyl- 2'-Arabinofluoro Modified LNA Gapmers for Suppressing the Expression of KNTC2. 第4回CIBoGリトリートプログラム・抄録集 (No.6). 名古屋大学野依記念学術交流館.

3. Other Special Awards/学会賞等:

- Asahi Takeuchi, Kentaro Hisamatsu, Natsuki Okumura, Keigo Takada, Maihemuti Mijiti, Yuyang Ye, Arata Banno, Emiko Yanase, Yoshihito Ueno, Satoshi Nagaoka (2022). Cholesterol-lowering pentapeptide IIAEK (lactostatin) specifically interacts with intestinal alkaline phosphatase to improve cholesterol metabolism. The 22nd IUNS-International Congress of Nutrition, Young Investigator Excellent Abstract Award.
- 堀光代, (2023). 食文化の継承に向けた「岐阜の鶴匠家に伝わる鮎鮓 (鮎なれずし)」の伝統的製法の科学的アプローチ. 文化庁「知の活用」振興事例の表彰.
- 萩野瑠衣, 河村奈緒子, 今村彰宏, 石田秀治, 安藤弘宗, 田中秀則 (2023). 無保護リン酸クロスカップリング反応によるADPリボース関連分子の高効率合成. 糖鎖科学中部拠点第18回「若手の力」フォーラム, 奨励賞.
- 増田凌也, 伊藤賢一, 大野真貴, 北口公司, 矢部富雄 (2022). 食物繊維ペクチンとフィブロネクチンの結合はカルシウムイオンによって調節される, 日本応用糖質科学会2022年度大会 (第71回), ポスター賞.
- 平田芳信, 勝野那嘉子, 大元智絵, 山口秀幸, 橋本拓也, 今泉鉄平, 西津貴久 (2022). 炊飯米の老化耐性を付与する α -グルコシダーゼと米内在性酵素の関係性について. 日本食品科学工学会中部支部大会 優秀発表賞.

国際連携食品科学技術専攻

1. Publication/学術論文:

- Kamal Narayan Baruah, Siddhartha Singha, Ramagopal V.S. Uppaluri (2023). Preparation of Potato Starch Nanoparticles Using Acid Hydrolysis and Ultrasonic Post-treatment. *ACS Food Science and Technology*, 3(4), 626-634.
- Kamal Narayan Baruah, Siddhartha Singha, Ramagopal V.S. Uppaluri (2023). Determination of Catechin Contents in S3A3 and TV18 Tea Cultivar Using HPLC Method. *Agricultural Engineering*, 55, 11-18.

2-1. Oral Presentation/口頭発表:

国際学会/International Conference

- Kamal Narayan Baruah, Siddhartha Singha, Ramagopal Uppaluri (2023). Determination of Catechin Contents in S3A3 and TV18 Tea Cultivar Using HPLC Method. Young Scientist, 2023. Vytautas Magnus University, Lithuania.

国内学会/Japanese Conference

- Dang, Y., Imaizumi, T., Nishizu, T., Katsuno, N. (2023). Effect of addition of gelatinized rice starch paste on retrogradation behavior of rice starch gel. The 2023 Annual Meeting of The Japan Society for Bioscience, Biotechnology and Agrochemistry. 1H07-10.
- 多賀勇亮, 光永徹, 山内恒生 (2022). パープルハート (*Peltogyne* spp.) 心材色素成分の構造に関する研究, 第72回日本木材学会大会, 要旨集 p.64 岐阜, 名古屋.

2-2. Poster Presentation/ポスター発表:

国内学会/Japanese Conference

- 多賀勇亮, 光永徹, 山内恒生 (2022). パープルハート (*Peltogyne* spp.) 心材色素成分の構造に関する研究, 第15回日

本ポリフェノール学会学術集会, 東京.

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

令和6年1月1日時点

年度	入学生数	学位取得内訳					過年度取得者数	％	学位取得内訳				過年度取得者数	％	総数	％	過年度学生数	満期退学者数	中途退学者数	転学者数
		標準年限取得者数	％	過年度取得者数	％	満期退学者後取得者数														
3	27 (10)	16 (7)	59 (70)	6 (2)	22 (20)				22 (9)	81 (90)					22 (9)	81 (90)	0	1 (1)	4	0
4	39 (10)	23 (9)	59 (60)	10 (0)	26 (0)				33 (9)	85 (90)					33 (9)	85 (90)	0	4 (1)	2	0
5	45 (16)	26 (12)	58 (75)	17 (2)	38 (13)				43 (14)	96 (88)					43 (14)	96 (88)	0	0	2 (1)	0
6	28 (12)	13 (7)	46 (58)	4 (2)	14 (17)				17 (9)	61 (75)					17 (9)	61 (75)	0	2	9 (3)	0
7	40 (20)	22 (14)	55 (70)	15 (6)	38 (30)				37 (20)	93 (100)					37 (20)	93 (100)	0	1	2	0
8	35 (17)	16 (11)	46 (65)	13 (3)	37 (18)				29 (14)	83 (82)					29 (14)	83 (82)	0	0	5 (2)	1 (1)
9	50 (24)	27 (18)	54 (75)	18 (6)	36 (25)				45 (24)	90 (100)					45 (24)	90 (100)	0	2	3	0
10	41 (19)	20 (12)	49 (63)	13 (5)	32 (26)				33 (17)	80 (89)					33 (17)	80 (89)	0	0	8 (2)	0
11	51 (21)	23 (11)	45 (52)	13 (4)	25 (19)				36 (15)	71 (71)					36 (15)	71 (71)	0	1	14 (6)	0
12	48 (20)	18 (11)	38 (55)	21 (7)	44 (35)				39 (18)	81 (90)					39 (18)	81 (90)	0	0	9 (2)	0
13	40 (16)	18 (6)	45 (38)	13 (6)	33 (38)				31 (12)	78 (75)					31 (12)	78 (75)	0	1	8 (4)	0
13<10月>	6 (6)	3 (3)	50 (50)	2 (2)	33 (33)				5 (5)	83 (83)					5 (5)	83 (83)	0	0	1 (1)	0
14	41 (18)	17 (11)	41 (61)	14 (3)	34 (17)				31 (14)	76 (78)					31 (14)	76 (78)	0	1 (1)	9 (3)	0
14<10月>	5 (5)	5 (5)	100 (100)	0	0				5 (5)	100 (100)					5 (5)	100 (100)	0	0	0	0
15	43 (17)	19 (6)	44 (35)	10 (5)	23 (29)				29 (11)	67 (65)					29 (11)	67 (65)	0	2	11 (6)	1
15<10月>	5 (5)	4 (4)	80 (80)	1 (1)	20 (20)				5 (5)	100 (100)					5 (5)	100 (100)	0	0	0	0
16	43 (22)	23 (16)	53 (73)	8 (2)	19 (9)				31 (18)	72 (82)					31 (18)	72 (82)	0	1	11 (4)	0
16<10月>	6 (6)	4 (4)	67 (67)	2 (2)	33 (33)				6 (6)	100 (100)					6 (6)	100 (100)	0	0	0	0
17	40 (21)	22 (10)	55 (48)	9 (5)	23 (24)				31 (15)	78 (71)					31 (15)	78 (71)	0	0	8 (6)	1
17<10月>	6 (6)	4 (4)	67 (67)	2 (2)	33 (33)				6 (6)	100 (100)					6 (6)	100 (100)	0	0	0	0
18	35 (17)	12 (8)	34 (47)	14 (5)	40 (29)			1	27 (13)	77 (76)					27 (13)	77 (76)	0	0	8 (4)	0
18<10月>	6 (6)	3 (3)	50 (50)	2 (2)	33 (33)				5 (5)	83 (83)					5 (5)	83 (83)	0	0	1 (1)	0
19	26 (12)	14 (7)	54 (58)	10 (4)	38 (33)			1	25 (11)	96 (92)					25 (11)	96 (92)	0	0	1 (1)	0
20	22 (11)	5 (3)	23 (27)	11 (6)	50 (55)			2	18 (9)	82 (82)					18 (9)	82 (82)	0	3 (1)	0	0
20<10月>	1 (1)	0	0	1 (1)	100 (100)				1 (1)	100 (100)					1 (1)	100 (100)	0	0	0	0
21	24 (12)	10 (7)	42 (58)	8 (3)	33 (25)			2 (1)	20 (11)	83 (92)					20 (11)	83 (92)	0	2	2 (1)	0
21<10月>	1 (1)	1 (1)	100 (100)	0	0				1 (1)	100 (100)					1 (1)	100 (100)	0	0	0	0
22	20 (12)	10 (7)	50 (58)	2 (2)	10 (17)			1 (1)	13 (10)	65 (83)					13 (10)	65 (83)	0	1	6 (2)	0
22<10月>	1 (1)	0	0	1 (1)	100 (100)				1 (1)	100 (100)					1 (1)	100 (100)	0	0	0	0
23	23 (11)	11 (5)	48 (45)	7 (5)	30 (45)			1	19 (10)	83 (91)					19 (10)	83 (91)	0	2	2 (1)	0
23<10月>	2 (2)	1 (1)	50 (50)	1 (1)	50 (50)				2 (2)	100 (100)					2 (2)	100 (100)	0	0	0	0
24	22 (9)	7 (2)	32 (22)	7 (3)	32 (33)				14 (5)	64 (56)					14 (5)	64 (56)	0	1	7 (4)	0
24<10月>	1 (1)	1 (1)	100 (100)	0	0				1 (1)	100 (100)					1 (1)	100 (100)	0	0	0	0
25	14 (7)	5 (4)	36 (57)	6 (3)	43 (43)			2	13 (7)	93 (100)					13 (7)	93 (100)	0	1	0	0
25<10月>	3 (3)	1 (1)	33 (33)	1 (1)	33 (33)				2 (2)	67 (67)					2 (2)	67 (67)	0	0	1 (1)	0
26	18 (9)	7 (4)	39 (44)	5 (3)	28 (33)			4 (2)	16 (9)	89 (100)					16 (9)	89 (100)	0	2	0	0
26<10月>	4 (4)	3 (3)	75 (75)	0	0			1 (1)	4 (4)	100 (100)					4 (4)	100 (100)	0	0	0	0
27	15 (7)	7 (4)	47 (57)	4 (3)	27 (43)			1	12 (7)	80 (100)					12 (7)	80 (100)	0	1	2	0
27<10月>	7 (7)	4 (4)	57 (57)	3 (3)	43 (43)				7 (7)	100 (100)					7 (7)	100 (100)	0	0	0	0
28	21 (9)	14 (8)	67 (89)	3	14			2 (1)	19 (9)	90 (100)					19 (9)	90 (100)	1	1	0	0
28<10月>	7 (6)	3 (3)	43 (50)	1 (1)	14 (17)			1	5 (4)	71 (67)					5 (4)	71 (67)	1 (1)	0	0	0
29	11 (6)	5 (4)	45 (67)	1	9			3 (2)	9 (6)	82 (100)					9 (6)	82 (100)	1	0	0	0
29<10月>	15 (15)	13 (13)	87 (87)	0	0			0	0	0					14 (14)	93 (93)		0	1 (1)	0
30	21 (8)	13 (5)	62 (63)	2 (2)	10 (25)			2 (1)	17 (8)	81 (100)					17 (8)	81 (100)	1		1	0
30<10月>	11 (11)	4 (4)	36 (36)	3 (3)	27 (27)				7 (7)	64 (64)					7 (7)	64 (64)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	0
31	15 (7)	4	27	2 (2)	13.33 (29)			2 (2)	8 (4)	53 (57)					8 (4)	53 (57)	4 (2)	3 (1)	0	0
1<10月>	6 (6)	5 (5)	83 (83)	1 (1)	16.66 (17)				6 (6)	100 (100)					6 (6)	100 (100)		-	0	0
2	16 (2)	5							5 (1)	31 (1)					5 (1)	31 (1)	4 (1)	3	1 (1)	0
2<10月>	2 (2)	2 (2)							2 (2)	100 (100)					2 (2)	100 (100)	-	-	0	0
3	33 (18)	1	-	-	-			-	-	-					-	-	-	-	1 (1)	0
3<10月>	4 (4)	-	-	-	-			-	-	-					-	-	-	-	1 (1)	0
4	20 (10)	-	-	-	-			-	-	-					-	-	-	-	1 (1)	0
4<10月>	12 (11)	-	-	-	-			-	-	-					-	-	-	-	0	0
5	22 (8)	-	-	-	-			-	-	-					-	-	-	-	0	0
5<10月>	8 (7)	-	-	-	-			-	-	-					-	-	-	-	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、令和6年1月1日までの入学生の総人数は1108人になりました。

令和6年1月1日までに修了予定者となる学生は、令和2年度10月までの入学生1009人、その内、令和6年1月1日までに学位を取得した者は807人（80.0％）です。

令和6年1月1日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487人（外国人留学生273人） 静岡大学196人（留90人）、信州大学124人（留59人） 計807人（回422人）】

また、同月日までにおいて、3年間で学位を取得した【標準年限修了者】は、493人（61.1％）になり、構成大学別内訳は次のとおりです。

【岐阜大学289人（外国人留学生181人）、静岡大学117人（留62人）、信州大学87人（回47人） 計493人（回290人）】

なお、設置時から、令和5年10月までの総入学生（1108人）のうち、現在117人（過年度学生15人（12.8％）を含む）が在 student として、研究に励んでいます。

また、残念ながらことに本研究科を離れた学生もあり、その数は、退学者が182人（16.4％）、転学者は3人（0.3％）です。

令和 4 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 山田 将弘
Name

題 目 ニチニチソウの倍数性育種の研究
Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

四倍体の育成は花や果実の大型化や草丈のコンパクト化，耐病性や環境耐性の付与に加えて，花粉稔性の低下を目的とした三倍体の育成など，園芸育種を行う上で極めて有用である．しかし，コルヒチンなどによる染色体倍数化処理では完全な四倍体個体を得るためには一定の選抜過程が必要となる．本研究では，ニチニチソウにおいて効率的に倍数化個体を獲得できるコルヒチンの処理条件の検討を行うとともに，コルヒチン処理によって得られたキメラ個体の部位別層別倍数性の調査を実施．キメラ個体からの四倍体固定系統獲得方法の検討を行った．

ニチニチソウの実生個体に対するコルヒチン処理によって得られたキメラを含む倍数化個体の獲得率は，コルヒチン 10 mM (DMSO 5%) の 24 時間処理が最も高かった．得られた倍数化個体の葉の L1～3 の各層の倍数性と葉幅／葉長比との関係を調査した結果，L1 と L3 層の倍数性は葉幅／葉長比に関与していなかった．L2 層が 2x で構成されている葉に対して，4x で構成されている葉は丸みを帯びて葉幅／葉長比が有意に大きくなり，葉形の決定には L2 層の倍数性が関与していた．生殖細胞は L2 層が起源であることから，葉幅が広く円形を示すキメラ個体間での交雑あるいは自殖によって四倍体を固定できる可能性が示された．

コルヒチンなどの紡錘糸形成阻害物質処理により得られる個体は一般的にキメラ状態となるため，完全な四倍体個体を得るためには一定の選抜過程が必要となる．そこで，コルヒチン処理を行った八重形質のニチニチソウ実生個体において，まず生長に伴う倍数性の変化について調査を行った．一次分枝ごとに層別倍数性が異なったことから，主茎は周縁区分キメラとなっていた．一方で，同一の一次分枝内では倍数性キメラの構造が同一であったことから，一次分枝以降は完全周縁キメラあるいは完全倍数体になることが推察された．一次分枝以降の側枝が四倍体と判定されたシュートを用いて挿し木繁殖した結果，得られた個体はすべて四倍体となり，効率的に四倍体固定系統が獲得できた．L1 層の倍数性が異なる 2 種類の周縁キメラの葉片を培養し，再分化シュートの倍数性を調査した結果，L1 層が 4x の葉片からのみ四倍体個体が得られた．このことから，孔辺細胞長の測定によって L1 層が 4x であると判定された周縁キメラの葉片を培養することより効率的に四倍体固定を獲得できることが期待された．

本研究において得られた四倍体固定系統獲得方法は，種間交雑や属間交雑への利用もできるため，ニチニチソウの多様性の拡大が期待でき，園芸産業上有用な発見である．

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY



氏 名
Name FAWZAN SIGMA AURUM

題 目
Title of Dissertation
Mass Spectrometry–Based Lipidomic Profiling of Indonesian Coffee Beans for Origin Determination
(質量分析に基づく脂質プロファイリングによるインドネシア産コーヒー豆の原産地判別)

学位論文要旨(Dissertation Summary)

コーヒーは、そのユニークな官能的特性で世界中の愛好家を魅了している。コーヒーの独特な風味は、多くの因子によって構成されるが、産地に由来する生化学成分の違いは、特に強く影響を与える。また、喫飲時の嗜好性に影響を与える要因の中で、香りと口当りは極めて重要である。香りは揮発性化合物と関連しており、口当りは一般的に脂質成分に基づいている。

脂質は、コーヒー豆に非常に多く存在する生化学成分である。しかし、コーヒーに含まれる脂質成分の包括的研究はこれまでに殆どなく、コーヒーの産地判別に利用されることはなかった。特に、インドネシア産コーヒーは独特の風味を有しているため、国際取引価値が高まっている。しかしながら、インドネシア産コーヒーの生化学成分に関する知見は充分ではなく、脂質プロファイルについての研究は皆無である。そこで本研究では、コーヒーの産地認証における脂質プロファイリングの適用性について検討することを目的とした。インドネシアの各地域で生産されるプレミアムコーヒーを対象とした包括的な脂質プロファイリングに関する最初の研究として位置づけられる。

研究では、インドネシアの 6 つの異なる州にて生産されるコーヒーを、異なる収穫年、異なる地域から入手し、それらを産地判別モデル作成のためのトレーニングセットと検証セットにグループ化した。サンプルのコーヒー生豆は、同一温度・時間で焙煎し、中煎り豆として分析に供した。焙煎豆を粉碎し、メチル *tert*-ブチルエーテル (MTBE) を用いて脂質を抽出した。焙煎コーヒーからの脂質抽出物は、高速液体クロマトグラフィー・トリプル四重極質量分析計 (LC-MS/MS) によって網羅的に解析した。脂質成分は、C-18 逆相クロマトグラフィーカラムで分離し、953 種類の脂質分子をターゲットとした多重反応モニタリング (MRM) に基づいて分析した。異なるサンプルセットの包括的脂質プロファイルに基づいて判別モデルを構築し、検証解析を行った。得られたデータは、部分最小二乗判別分析 (PLS-DA)、主成分分析 (PCA)、クラスタリング分析などの多変量解析によって分析した。

LC-MS/MS 分析により、中性脂質、スフィンゴ脂質、ステロール、グリセロリン脂質、グリセロ糖脂質の 5 種類の脂質クラスから 85 種類の脂質分子種がアノテーションされた。脂質プロファイルより得られた PLS-DA モデルは、コーヒーの産地判別に 90%-100%の精度を有することが ROC-AUC 分析により示された。各コーヒー産地の重要な脂質分子を PLS-DA モデルに基づく Variable Importance in Projection (VIP) スコアが 0.9 以上で且つ、p 値が 0.05 以下を基準に選択したところ、38 種類の脂質が 6 種類のコーヒー原産地を判別するためのマーカー分子として示された。全体として、脂質プロファイルを用いた判別分析は、コーヒーの原産地を分離するために有用な結果を示した。さらに、検証用サンプルセットを別途対象とし、MRM モードを用いた LC-MS/MS によりリピドームの分析を行い、選択された産地判別マーカーによる産地識別能力を確認した。検証用データセットを PCA や階層的クラスタ解析による教師なし分類に供し、サンプル間の類似性を可視化した。その結果、PCA パターン、クラスタ解析ともに、コーヒーサンプルの産地判別が可能であることが示された。

以上のことから、LC-MS/MS を用いた包括的脂質プロファイリングはコーヒーの産地判別に適用可能であることが示された。さらに、本研究はコーヒーの産地判別のための高度な手法を確立したもので、得られた成果はコーヒー産業に大いに貢献するものと考えられる。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名

Name

LE HONG PHUONG

題 目

Title of Dissertation

Evaluation of Earthquake-induced Displacement of Earth Dams

(地震によるアースダムの変位の評価)

学位論文要旨(Dissertation Summary)

地震は、人間社会に恐ろしい災害をもたらす自然現象である。世界各地で起きた地震による災害の多くは、生命のはかなさや科学、特に建設科学の未熟さを私たちに警告するものとなっている。地震とは、地殻内のエネルギーが急激に解放され、地震波が発生した結果、地表が揺さぶられることである。アメリカ合衆国の国立地震情報センターによると、世界では1日に約55回、年間約2万回の地震が発生しており、全体の傾向としてその回数は増加傾向にある。また、地震は1年中発生する可能性があり、1年間に発生する地震は16回、そのうちマグニチュード7.0以上が15回、マグニチュード8.0以上が1回とされている。十分な強度の地震は、地球の地殻上に構築された構造物の環境または完全性に影響を与える可能性がある。

過去の地震におけるアースダムの性能を観測することで、ダム崩壊の原因を調べたり、ダムの地震応答を解析したりすることができる。統計によると、ダムの決壊原因の約2%は地震によるものである。そのほとんどが小規模で均質なアースダムに発生しているが、費用対効果の高さから最も多く見られるタイプのダムでとなっている。知られているように、ダムは溪流や河川を横断して建設される遮水壁で、水をせき止め、貯水池を形成することで多くの目的を果たす。その目的には、人間の生活用水、工業用水、養殖用水などの供給、洪水から地域を守ることなどがある。しかし、非常に大量の水を貯めるダムは、破損すると水の爆弾となる。ダムが破損すると、貯水池の膨大な水量が極めて速い速度で下流に流れ込み、大災害を引き起こす可能性があるためである。地震多発地域に建設されたダムや貯水池では、このような災害が下流域の人命や財産に高いリスクをもたらす可能性があることは明らかである。したがって、アースダムの安全性を確保するためには、適切な耐震安全性評価を行うことが最も重要である。耐震設計の知識や能力がない時代においては静的荷重に基づいてアースダムの設計・施工がなされ、アースダムの耐震安全性は、地震の揺れを表す地震係数を用いた擬似静的な方法による安全率で評価されていた。地震工学の進歩により、地震荷重条件下でのアースダムの設計では、安全率よりも変位がより良い基準になると考えられるようになった。科学技術の進歩に伴い地震工学の分野での知見も広がり、アースダムに対する地震の影響についても多くの研究がなされ、地震時のアースダムの変形を推定する方法も数多く開発された。現在使われている手法の多くは、ニューマークの考え方に基いているが、この手法にも地震時のアースダムの変位を予測する上で問題があった。

本論文では、過去の地震時のアースダムの地震時性能の観測を通じて、アースダムに及ぼす地震の影響を調査し、修正ニューマーク法によるアースダムの地震時変位評価の向上を図ることを目的としている。

本論文の第2章では、過去の地震時のアースダムの耐震性能の観測を通じて、アースダムに及ぼす地震の影響について概観した。地震時のダムの応答には、1つまたは複数の要因が大きく影響する可能性がある。そのため、アースダムの地震時変形を推定するための適切な手法を使用する必要がある。これらの方法を実務技術者がより利用しやすくするために、3つの手法群を紹介する。地震工学の分野は、経験的データベース法という最も単純な方法から、簡便な方法、そして複雑な高度な方法へと進化している。本章で取り上げた手法は、設計技術者が直面する最も困難な地盤工学的問題の1つに対処する際に、ある程度の自信を与えてくれるものである。より高度な手法は解析や変数の選定に専門知識が必要になるため、正確に解析方法を把握している場合にのみ使用されるべきである。その結果、適切に設計されたダムは、ダム工学の専門家の知識が十分にいかされるものになる。しかし、地震による変形を推定する方法は近似的なものが多く、最も高度な方法でも、地震の不確実性と同様に、解析方法の限界により、結果にある程度の幅が生じる。そのため、アースダムの地震時変形を推定する方法は、破壊メカニズムをより正確に捉えるため、また、これらの不確実性を低減しダムの安全性を確保するために拡張や改良が必要である。現在、ダムの耐震診断にはその簡便さと効率性から簡便法が最も多く用いられているが、この方法は従来のニューマーク法の原理に基づいているため一定の限界がある。

本論文の第3章では、従来のニューマーク法の限界に基づき、アースダムの地震時変位評価のための修正ニューマーク法を紹介する。既に述べたように、アースダムの地震時変位評価には従来のニューマーク法が実務上広く用いられている。しかし、従来のニューマーク法では地震時の地震動変位を計算する際に、すべり発生時のすべり土塊の位置の時間的な変化が考慮されていない。そこで、すべり土塊を分割し直すことにより、すべり土塊の位置の変化がアースダムの地震時変位に与える影響を考慮した修正ニューマーク法を提案した。修正ニューマーク法と従来のニューマーク法の結果を比較すると、得られた変位に顕著な差がみられた。この差は、地震時のすべり面の位置変化を無視し、降伏震度を一定とすると、過度に安全側の変位推定値が得られることを示している。岐阜県のある農業用ダムについて、2つの仮想ケース（ケース2、3）での検証を行った。その結果、従来のニューマーク法（Fellenius法と簡易 Bishop法の両方で変位を算定）では許容沈下量を超える変位量が得られたが、修正ニューマーク法では、ケース2についてはFellenius法と簡易 Bishop法の両方で、ケース3については Bishop法で、算定された変位量は許容沈下量の値を下回っていた。以上の結果より、修正ニューマーク法は、Fellenius法より正確な簡易 Bishop法と組み合わせることで、地震時斜面安定解析により得られる変位量をより現実的な値に近づけることが可能と考えられる。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY氏 名
Name LI FANGJING題 目. Elucidation of Fungicide Resistance Mechanisms in *Fusarium*
Title of Dissertation *fujikuroi* (*Fusarium fujikuroi*における農薬耐性機構の解明)

学位論文要旨(Dissertation Summary)

Fusarium fujikuroi は、収量低下を起す主要な種子伝染病であるイネばか苗病の原因糸状菌である。イネばか苗病の典型的な病徴は、はとくに葉の黄化を伴うイネ苗の徒長である。*F. fujikuroi* はイネばか苗病の病徴の原因となっているジベレリン (GAs) やヒトに潜在的な健康リスクをもたらすフモニシン (FUM) など、さまざまな二次代謝産物を産生することが知られている。分子系統解析、GA および FUM の産生分析の結果に基づき、*F. fujikuroi* はジベレリン (G) グループとフモニシン (F) グループに細分化されている。G グループ株は GA の産生性が高く、FUM はほとんど（あるいは全く）産生しない。一方、F グループ株は FUM の産生性が高く、GA はほとんど（あるいは全く）産生しない。

メチルベンズイミダゾール剤 (MBC) とステロール脱メチル化酵素阻害剤 (DMI) はイネばか苗病の防除に使用される主要な農薬である。様々糸状菌への効果を有する MBC は微小管生合成に関与する tubulin のサブユニットである β -tubulin に結合する。MBC は真菌細胞の細胞骨格形成、細胞分裂、細胞内輸送などの細胞プロセスを損なうことで、有糸分裂や減数分裂を阻害する。DMI は、イネばか苗病を防除するベンズイミダゾールの代替農薬として使用されてきた。DMI の中で、トリアゾールおよびイミダゾールの誘導体は最もよく利用されている化合物である。DMI の標的は、ステロール P450 14 α -デメチラーゼ (CYP51 酵素) である。この酵素は、真菌の増殖に不可欠な真菌細胞膜の成分であるエルゴステロールの生合成に必須である。日本の *F. fujikuroi* では MBC および DMI への耐性が発生している。本研究では、これらの農薬に対する *F. fujikuroi* の耐性機構の解明を目的とした。

第1章 *Fusarium fujikuroi* のチオファネートメチル耐性

ベンズイミダゾール系農薬であるチオファネートメチル (TM) は、*F. fujikuroi* を防除するために使用されてきた。しかし、日本では1984年に *F. fujikuroi* の TM 耐性が認められた。ほとんどの場合、MBC 耐性は、農薬の結合部位のアミノ酸置換を起す β -tubulin 遺伝子の点突然変異が関係している。*F. fujikuroi* のゲノムには2種類の β -tubulin 遺伝子 (β_1 -tubulin (遺伝子 ID: FFUJ04397) と β_2 -tubulin (FFUJ03388)) が存在する。

本研究では、ばか苗病の症状を有するイネから *F. fujikuroi* を分離し、G グループ株と F グループ株が一つのイネ個体に同時感染している事例があることを見出した。TM への感受性を調べた結果、最小発育阻止濃度 (MIC) については、TM 感受

性 (TMS) 株では 1.0-10.0 $\mu\text{g/mL}$ 、TM 耐性 (TMR) 株では 100 $\mu\text{g/mL}$ より高い値であることが明らかになった。50%効果濃度 (EC_{50}) についても TMS 株 (3.3-4.1 $\mu\text{g/mL}$) の方が TMR 株 (7.1-12.7 $\mu\text{g/mL}$) より低かった。*F. fujikuroi* の TM 耐性メカニズムを解明するために、TMS 株と TMR 株の β_1 -tubulin と β_2 -tubulin の配列比較を行った。その結果、 β_1 -tubulin にアミノ酸置換は見られなかった。一方、 β_2 -tubulin には TMR 株特異的に E (GAG) 198K (AAG) または F (TTC) 200Y (TAC) のアミノ酸置換が検出された。MBC 耐性の機構としてコドン 198 および 200 の変異が多く、の真菌病原体において提案されている。以上のことは、 β_2 -tubulin における E198K または F200Y アミノ酸置換が *F. fujikuroi* の TM 耐性に関与していることを示している。

さらに、*F. fujikuroi* の TM 耐性を診断するために、 β_2 -tubulin の E198K および F200Y に基づく Loop-mediated isothermal amplification-fluorescent primer (LAMP-FLP) 法を開発して、93 株の *F. fujikuroi* に適用した。これらの株は以前の TM 感受性試験の研究で 37 株が TMR、56 株が TMS と判明しているものである。LAMP-FLP による判定は、TMR 株には E198K 変異 (41%) または F200Y 変異 (59%) があり、TMS 株にはどちらの変異もないことを示した。これらの結果は、開発した LAMP-FLP 法が *F. fujikuroi* における TM 耐性の診断に有効であることを示している。

第 2 章 *Fusarium fujikuroi* のプロクロラズ耐性

DMI 農薬であるプロクロラズは *F. fujikuroi* の防除に使用されてきたが、本菌におけるプロクロラズ耐性が知られている。CYP51 酵素は、DMI 農薬の結合標的として集中的に研究されており、しばしば真菌病原体の DMI 耐性に関与している。*F. fujikuroi* のゲノムには、3 種類の *cyp51* 遺伝子 (*cyp51a* (FFUJ09534)、*cyp51b* (FFUJ01179)、*cyp51c* (FFUJ11434)) が存在する。

本研究では、ペフラゾエート、イブコナゾール、およびプロクロラズに対する *F. fujikuroi* G グループの 4 株および F グループ 2 株の感受性を調査した。ペフラゾエートの EC_{50} は 1.06-2.46 $\mu\text{g/mL}$ 、イブコナゾールの EC_{50} は 0.01-0.13 $\mu\text{g/mL}$ であった。DMI に対して低感受性と報告されていた G グループ株 APF13-019A および APF13-003A は、プロクロラズへの感受性 (EC_{50} = 0.44 および 0.73 $\mu\text{g/mL}$) が他の株 (0.03-0.09 $\mu\text{g/mL}$) と比較して低かった。

プロクロラズ耐性株と感受性株の間で CYP51A、CYP51B、および CYP51C のアミノ酸配列を比較した。その結果、CYP51A および CYP51C には *F. fujikuroi* のプロクロラズ耐性株に特異的なアミノ酸置換はなかった。一方、CYP51B のアミノ酸置換 F (TTC) 511S (TCC) は、プロクロラズ耐性株の APF13-019A と APF13-003A に特異的であった。

プロクロラズ耐性への *cyp51b* 遺伝子の寄与を調べるため、形質転換による相補試験を行った。プロクロラズ感受性株 SL0271 に、耐性株 APF13-019A の *cyp51b* を導入した形質転換体 FfSLCYP51BS を作製した。得られた 35 個の形質転換体のうち、FfSLCYP51BS-32 および -35 は、プロクロラズについて遺伝子提供株である APF13-019A と同様の EC_{50} 値 (0.51 および 0.62 $\mu\text{g/mL}$) を示した。さらに、SL0271 の *cyp51b* を SL0271 自身に再導入した形質転換体 FfSLCYP51BF を 35 個得た。それらのプロクロラズの EC_{50} 値は 0.22 $\mu\text{g/mL}$ 未満であった。これらの結果は、CYP51B の

F511S 変異が *F. fujikuroi* のプロクロラズ耐性に関与していることを示唆している。

プロクロラズ耐性と *cyp51a*、*cyp51b*、*cyp51c* の発現量の関連を明らかにするために RT-qPCR を実施した。プロクロラズについては EC₅₀ 値の濃度で処理した場合と未処理の場合で比較した。プロクロラズ処理によって APF13-019A 株の *cyp51b* には顕著な発現量の増加が、*cyp51c* ではわずかな増加が見られた。SL0271 株では、*cyp51a* の発現量のわずかな増加が見られたが、*cyp51b* および *cyp51c* の発現量に増加は見られなかった。FfSLCYP51BS-35 株では、*cyp51b* に顕著な発現量の増加が見られ、同時に *cyp51a* と *cyp51c* の発現量の増加も見られた。APF13-019A 株と FfSLCYP51BS-35 株はプロクロラズ耐性であり、EC₅₀ 値が高いことから高濃度のプロクロラズを処理することとなった。これらの結果は、高濃度のプロクロラズが *F. fujikuroi* における *cyp51b* の発現を促進することを示唆している。

結論

本研究は *F. fujikuroi* におけるチオファネートメチル (TM) およびプロクロラズ耐性の機構を明らかにすることを目的とした。配列分析の結果は β_2 - tubulin のアミノ酸置換 E198K または F200Y が *F. fujikuroi* の TM 耐性を付与することを示した。これらの変異に基づいて開発された LAMP-FLP 法は *F. fujikuroi* の TM 耐性株を正しく診断することができた。また、配列分析と *cyp51b* 遺伝子相補試験の結果は、CYP51B のアミノ酸置換 F511S が *F. fujikuroi* のプロクロラズ耐性に寄与していることを示唆した。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 蔡 豪 亮
Name

題 目 Molecular Mechanism of Adaptation to High Methanol Condition in the
Methylotrophic Yeast
(和訳：メチロトロフ酵母における高メタノール条件への適応の分子機構)
Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

メタノールを唯一の炭素源として利用できるメチロトロフ酵母は，*Candida boidinii*，*Ogataea polymorpha*，*Ogataea minuta*，*Ogataea methanolica*，*Komagataella phaffii* など多様な属種の酵母からなる。一方，メタノールは，メタンやCO₂などの温室効果ガスから大規模に合成できることから，グリーンで再生可能な資源と捉えられている。つまり，メタノールは微生物の発酵による有用物質生産系など「バイオエコノミー」を具現化するための最適な炭素源の一つであると考えられる。

しかし，メチロトロフ酵母は5%を超えるような高メタノール環境では強い生育阻害を示すことが報告されている。つまり，メタノールを出発原料として効率的で革新的なカーボンニュートラル循環システムを構築するためには，メチロトロフ酵母によるメタノールの利用能力をさらに向上させることが不可欠である。メチロトロフ酵母の中でも *O. methanolica* は，メタノール酸化酵素（AOD）を9種のアイソザイムとして持ち，外環境のメタノール濃度に応じてアイソザイムの構成比を変化させることができ，高メタノール適応型酵母の育種において良いモデル細胞とされている。本研究では *O. methanolica* を用いて，メチロトロフ酵母の高メタノール環

境への適応の分子メカニズムを解析することにした。

メタボローム解析による *O. methanolica* の高メタノール適応機構の解明

まず最初に、*O. methanolica* のメタノール代謝フローについて、1% グルコース (Glc), 1% メタノール (L-MeOH) および 5% メタノール (H-MeOH) 条件で生育させた細胞を用いてメタボローム解析を行った。その結果、*O. methanolica* は生育環境下のメタノールの存在に応答し、その濃度に応じてメタノール代謝を制御していることが明らかとなった。特に、メタノール生育細胞はグルコース生育細胞と比べてメタノール代謝が大きく誘導されていた。しかし、高メタノール生育細胞では、低メタノール生育細胞に比べ、キシルロース (Xu5P) 再生系が大きく抑制されていた。一方、多くのビタミン B 群の細胞内レベルは有意に低下していた。面白いことに、低メタノール生育細胞では TCA 回路が大きく活性化され、エネルギー輸送体のレベルはメタノール濃度に関係なく維持されていた。さらに高メタノール生育細胞では、活性酸素種 (ROS) が過剰産生され、メタノール誘導性遺伝子群の発現レベルが低下することで、メタノール代謝全体を抑制していた。それに付随して、カタラーゼやグルタチオンペルオキシダーゼなどの抗酸化遺伝子群は有意に発現量が上昇していた。一方、メタノール酸化の場であるペルオキシソームのサイズは高メタノール生育細胞では著しく小さくなっていた。これらの結果から、高メタノール生育細胞では、メタノール資化経路は大きく抑制される一方で、活性酸素消去系は強力に誘導されることが証明され、これら一連の代謝制御により細胞内エネルギーレベルを一定に保っていることが明らかとなった。

AOD アイソザイムの細胞内クリスタロイド形成と立体構造によるメタノール代謝制御

O. methanolica は、メタノールおよび酸素に対する親和性が異なるサブユニット Mod1p と Mod2p からなる 9 種の AOD アイソザイムをもつ。両サブユニットの発現誘導は生育環境におけるメタノールおよび酸素濃度によって制御されており、低メタノール・低酸素環境では低 K_m ・高 V_{max} 型サブユニット Mod1p が、高メタノール・高酸素環境では高 K_m ・低 V_{max} 型サブユニット Mod2p が支配的に誘導されてくる。このように、*O. methanolica* は環境中のメタノール濃度を的確に認識し、AOD アイソザイムの構成比をコーディネートすることで細胞内のホルムアルデヒドレベルを巧妙に制御し、*O. methanolica* の高メタノール環境への適応に貢献していると考えられる。

そこで、*O. methanolica* AOD アイソザイムの細胞内での機能発現の詳細を示すため、Mod1p および Mod2p の立体構造を解析することにした。Mod1p および Mod2p をそれぞれ精製し、クライオ電子顕微鏡にて立体構造を観察した。その結果、Mod1p および Mod2p は分解能 2.0 および 2.7 Å の解析像を得ることができた。

Mod1p と Mod2p の立体構造は互いに高い類似性を示したものの、両サブユニットの FAD 結合サイトにおいて相同性が低い領域が存在し (アミノ酸残基 241-259), Mod1p の同領域は Mod2p よりも緊密であった。本領域は AOD の 8 量体構造に一定の影響を与え、FAD の結合に影響を及ぼすことでメタノールに対する異なる親和性を引き起こす可能性が示された。AOD において、FAD は修飾型 (mFAD) になることでメタノールに対する親和性が変化することが報告されており、mFAD はメタノール に対する K_m 値を低下させることが知られている。

私たちの研究結果では、Mod1p における FAD の C2 炭素が *K. phaffii* Aox1p の mFAD と非常

に類似し、Mod2p における FAD の C2 炭素はノーマル型 FAD のものと一致する。また、FAD タンパク質に保存されている FAD 結合領域 (GXGXXG) は、Mod1p が GGGSTG、Mod2p は GGGSAG であった。つまり、Mod1p の Thr17 は Mod2p では Ala17 に置換されていることになる。スレオニンは、ヒドロキシル基の反応性が高く、さまざまな極性基質と水素結合を形成し、細胞内タンパク質リン酸化に関与するが、アラニンは非反応性であり、タンパク質の機能に直接関与することとはほとんどない。つまり、Mod1p の FAD 結合部位は Mod2p より AOD の触媒機能に直接影響を及ぼしている可能性があると思われる。

以上、本研究では、*O. methanolica* の高メタノール環境への適応機構の解明を目指したが、本酵母および AOD アイソザイムの合成生物学および代謝工学の観点から、高メタノール適応型メチロトロフ酵母の育種に対する有意義な知見を提供できたものと考えている。



学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 CAHYO WISNU RUBIYANTO
Name

題 目 A Study on Livelihood Diversification in Forest Resource
Dependent Villages of Northern Laos
(ラオス北部の森林資源に依存する村落における生業多様化に関する研究)
Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

東南アジア大陸山地部の自給的活動に依存した村落では、グローバル化の過程において世帯レベルの生業活動の多様化は広くみられるものの、これに関する研究は依然として限られている。近年の研究には、自給的活動に依存した生業から経済的活動に依存した生業への移行を記述する研究がいくつかみられるが、ほとんど収入源の多様化に関するもの、あるいは脱農化に関するもので、また分析枠組みも単純化されたものになっており、現状を必ずしも反映しているとはいえない。本来この地域で活動のかなりを占めるはずの自給的活動も見過ごされており、生業全体を分析した研究が不可欠であるとともに、生業の多様性やその動態を理解することは、この地域の安定的かつ持続的な発展にとって重要である。

先行研究から、生業の多様化は追いやられた多様化（distress diversification）と前進的な多様化（progressive diversification）の二つに分けて理解することができる。しかしこれらの動態は依然として不明なところが多い。本論文では、森林資源に大きく依存しつつも道路建設が急速に拡大するラオス北部を対象とし、生業の歴史的変遷および生業の多様化を含む住民の生業戦略に着目し、急速なグローバル化への対応および村落が置かれている社会経済的条件ごとの生業戦略の有効性について明らかにしようと試みた。

本論文は6つの章からなる。第1章では背景と目的を説明し、第2章では生業多様化に関する先行研究をレビューし、様々な事例を用いて東南アジア大陸山地部にみられるパターンについて述べている。第3章では、本研究の調査地周辺の予備的調査から得られた広域的な情報と道路交通網整備の過程について記述した。第4章では、集中的な調査を行った村落の現状と歴史的変遷を、道路交通網整備と関連させつつ議論を行った。第5章では、生業多様化と住民の生業戦略について議論した。自給的活動と経済的活動の組み合わせ、非木材林産物の役割や家畜の役割の柔軟性について議論を行った。6章ではこれらの議論をまとめ、本地域の安定的かつ持続的な生業について論じた。

本論文ではまず、東南アジア大陸山地部の村落におけるここ50年ほどの生業の変遷を本地域のグローバル化および社会経済的な変化と絡め、先行研究の知見も含めて記述した。山地部の生業の変遷には近年の道路交通網整備の影響が非常

に大きく、例えば換金作物の導入、非木材林産物の商品化が急速に広がったことがわかった。中国やベトナム商人の影響が強く、経済活動の活発化が顕著であった。農業の集約化も進み、これまでの生業活動に新しい活動が加わり、住民は多様な生業活動を組み合わせることで急速な市場経済化に対応していた。

次に本論文では事例研究として、調査地に道路交通網が山村に到達した 20 年ほど前からの生業の変遷を描いた。現地調査はラオスで道路交通網整備を最も活発に行っている地域の一つであるラオス北部フアパン県ソーン郡とした。ソーン郡は、ナムエットプールイー国立保護区を含み、丘陵性常緑林がほとんどを占める広大な森林を有している、多くの住民は林産物採取等、この森林と関係を持ちつつ生活を行っている。申請者はこの地域において、アクセスのしやすさに応じて、良好な村（フアイラオ村）、中間の村（フアイスー村、フアイサングアン村）、悪い村（ボン村）の 4 カ村を選定した。これらの村に 2018 年 4 月～6 月、2019 年 1 月～3 月に滞在し、合計 125 世帯に対し集中的な調査を実施した。また世帯ごとの調査に加えて、必要に応じて参与観察や古老への聞き取り調査を行い、情報を補完した。

およそ 20 年間の生業の変遷を追跡するため、村の生業活動のうち主な 6 つ、すなわち陸稲栽培、水稻栽培、トウモロコシ栽培、その他の換金作物栽培、赤いキノコ採取、その他の非木材林産物採取について、聞き取り調査を行い過去の情報を収集した。これと併せて道路交通網整備の状況を聞き取った。その結果、道路交通網整備によって非木材林産物の商品化が近年急速に進んでいることが明らかとなった。一方で中間および悪いアクセスの村は、商品作物の価格変動の影響を受けやすく、またこの影響を緩和するように生業活動の中で非木材林産物が貢献している可能性が明らかとなった。

住民の生業戦略の有効性を検証するため、世帯の経済状況と収入減の多様性の関係について分析を行った。先行研究の多くは自給的活動を見過ごしているものが多いため、ここにも留意した。生業活動を自給的活動と経済的活動のバランスを考慮しつつ 13 の活動に分けて独立変数とし、従属変数を世帯の総収入および生業活動の多様度指数とし、重回帰分析を用いてそれぞれ分析した。分析の結果、住民は依然として自給的活動を主要な生業活動として行っており特に陸稲生産を行っている世帯はより生業活動を多様化させていることが明らかとなった。アクセスの良好な村の世帯は最も道路交通網整備の恩恵を受けており換金作物の新たな導入も積極的に行っていた。アクセスが悪い村と中間の村は、非木材林産物が総収入と生業活動の多様性に多く貢献しており、商人の到達頻度が低く商品作物の価格変動を受けやすい環境を緩和するため住民によって活発に行われていることがわかった。さらに家畜の役割が村落によって異なることも明らかとなった、アクセスが悪い村、中間の村では家畜は住民の資産を維持するための動産としての役割を持った一方で、アクセスが良好な村では家畜は投資の対象として資産を増加させる役割を有しており、グローバル化の進む本地域において家畜は、生業安定化および本格的経済的活動を始めるための最初の資産として機能し、本地域において重要な役割を果たしていることが明らかとなった。また本地域では前進的な生業多様化が観察され、それには林産物が大きく貢献していることが明らかとなった。



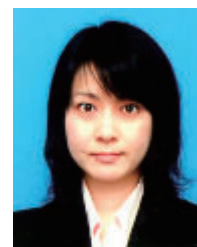
学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	NOVIANA BUDIANTI
題 目 Title of Dissertation	Study for Evaluating Crown-Level Leaf Phenology and Transpiration from Drone Photography in Cool-Temperate Deciduous Broadleaved Forest (冷温帯落葉広葉樹林におけるドローン画像を用いた個体レベルの葉フェノロジーと蒸散の評価に関する研究)
<p>葉フェノロジーとは、開葉、落葉、紅葉など、植物葉の状態の季節変化を意味する。葉フェノロジーは森林生態系の炭素固定量や蒸発散量を規定する重要な一要因であり、気象の変化に敏感に応答することが知られている。そのため、生態系物質循環モデルの高度化を目的として、葉フェノロジーのモニタリングやその森林炭素・水フラックスとの比較が様々な生態系で行われてきた。葉フェノロジーのモニタリングには人工衛星に搭載された光学センサーやタイムラプスカメラ（Phenocam）がよく用いられるが、前者には時空間的分解能が低いという欠点があり、後者にはカメラ付近の情報を過大評価する欠点が存在する。その結果、葉フェノロジーのモニタリングやフラックスとの比較は生態系レベルに限定されてきた。しかし、葉フェノロジーが大きく異なる種や個体で構成される森林において、葉フェノロジーの特徴やその物質循環との関係を明らかにするには、個体レベルでのモニタリングが欠かせない。ドローンを用いた葉フェノロジーの観測は、森林の葉フェノロジーを個体レベルで追跡可能であり、フラックスとの関係の種間差など、生態系内の空間的不均一性を詳細に分析できる。しかし、ドローン画像から個体レベルの葉フェノロジーを評価した研究はまだ少なく、撮影角度や画像処理プロセスが phenocam とは異なるため、葉フェノロジーの再現性を改めて検証する必要がある。また、葉フェノロジーとフラックスを個体レベルで比較した研究はほとんどなく、その関係の種差の程度は明らかでない。研究目的は、多様な種で構成される冷温帯落葉広葉樹林を対象に（１）ドローン画像の個体葉フェノロジーの再現性を地上目視調査と比較して検証すること、（２）ドローン画像の葉フェノロジー指標と樹液流量の季節変化を比較し、葉フェノロジー指標が水フラックスの推定に果たす役割を明らかにすることである。</p> <p>試験地は静岡県榛原郡川根本町にある成熟した冷温帯落葉広葉樹林（1.5ha、標高1450m）である。試験地内には43種の本木植物が存在し、林冠はその内の26種で構成される。2019と2020年の各生育期間（4月～11月）に、RGBカメラを搭載したドローンで試験地の空中写真を1～2週間間隔で撮影し、試験地全域のオルソ画像を作成した。オルソ画像から19種55個体の樹冠について4種類の植生指標（GCC、GEI、GRVI、Hue）を計算した。また、オルソ画像内の対象樹冠について、その葉被覆率（CLC_{UAV}）を目視で定量した（7段階評価）。さらに、ドローンの観測日に現地を対象樹冠の展葉率と開葉頻度を7段階に分けて目視調査で定量し、両者の積を現場の樹冠葉被覆率（CLC_{ground}）とした。葉層の厚さが樹冠画像に与える影響を知るために、対象個体の樹冠投影面積と樹高、樹冠の厚さも測定した。植生指標は画像の色情報から計算されるため、葉量だけでなく個葉の色素の変化を反映する。これに対して、CLC_{UAV}とCLC_{ground}は葉色の変化を考慮していないため、葉量の変化のみを表しており、また、下層や隣接個体の影響は目視調査の際に排除されている。幹の樹液流束密</p>	

度 (SFD) の季節変化の計測は 17 種 33 個体を対象に行った。樹液流の計測個体は下層植生や隣接木の影響の小さいものを選んだ。経験モデルを用いて日射量と大気飽差の影響を排除した SFD (SFD_{opt}) を計算し、その季節変化を SFD フェノロジーとした。各個体の植生指標、葉被覆率、 SFD_{opt} の季節変化を Double logistic 式で近似して変曲点 (開葉日、展葉完了日などの特徴点) を決定し、フェノロジーの指標間で比較した。

ドローン画像から推定した植生指標の開葉日は、テツカエデやキハダなど、開葉の遅い種において大幅に早く評価された。これは、そうした種の樹冠画像に開葉の早い下層植生が含まれるためであった。 CLC_{UAV} は多くの個体で展葉終了日を早く、落葉開始日を遅く評価した。この誤差は樹冠体積や厚さが増加するほど大きくなったことから、葉の重なりによる樹冠ギャップ率の急激な減少が原因と考えられた。ドローンを用いて個体の葉フェノロジーを評価する際には、下層植生や隣接木の影響を排除すること、また、樹冠サイズに起因する誤差を補正する必要があることがわかった。

SFD のフェノロジーを植生指標、 CLC_{ground} と比較したところ、春のピーク (展葉完了日または上昇終了日) 以外では、種に関わらず CLC_{ground} と最も強い相関を示した。冷温帯林の SFD の季節変化は葉量の変化に強く律束されるといえる。その結果、植生指標では Hue が CLC_{ground} に次ぐ強さの相関を示し、ドローン画像は葉だけでなく SFD フェノロジーの再現に利用できる可能性が示唆された。一方で春のピークについては、どの指標も SFD_{opt} よりも大幅に早くなり、種や個体による違いを説明しなかった。これは葉の生理的発達が展葉速度よりも遅いためであり、SFD フェノロジーの再現性を高めるには生理的成熟度と関連する指標を考慮する必要がある。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 清水 祐美

Name

題 目 調理プロセスが挽肉製品の脂質酸化と物性に及ぼす影響

Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

コロナ禍のため家庭での食事機会が増える中で手軽に利用できる総菜（中食）の需要と重要性は、増してきている。2019 年の中食の市場規模は 10 兆円程度にあり、10 年前と比較すると市場規模は 27% も増加している。

挽肉は、工場での製造が容易なため中食の主要製品として一翼を担い様々な商品開発が進められ、それらが市場を賑わせている。具体的には、レトルト食品としてカレーやミートソース、チルド食品としてつみれ、冷凍食品としてハンバーグやから揚げが挙げられる。これらは、製造後に適正な温度帯での保存、すなわち、常温保存、冷蔵保存そして冷凍保存され流通し食卓に提供されている。

挽肉は衛生上の面から、加熱調理が必要である。挽肉製品は、適切に調理されたのち食卓に供与されるまで保存されるが、保存時の大きな問題としては、挽肉中の脂質酸化が挙げられる。レトルト食品については酸素が除去されているが、冷蔵保存や冷凍保存の場合、製品は長時間、酸素にさらされる。冷蔵保存は、冷凍保存に比べて、脂質酸化が進行しやすく、更に、脂質酸化が進行することによって生じる酸化臭は、食品の品質劣化につながるといった課題がある。

本研究では、調理プロセスが挽肉製品の脂質酸化と物性に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。具体的には調理が各種挽肉の低温保存時における脂質過酸化に及ぼす影響ならびに、挽肉中の牛脂含量の違いがハンバーグステーキの形状・物性に及ぼす影響について調査、研究を行った。

1 章では、研究背景として日本における食肉摂取量の変遷と食肉加工の基本について概説した。特に本論文で主題となる挽肉製品においては、加工の工程数が増えることや空気と接触する面積が増大することにより酸素からの攻撃を受ける危険性について述べた。

2 章では、食肉の加熱・保存における問題点について列挙した。特に脂質酸化については具体例を挙げてその問題点と解決策についてのこれまでの研究例を紹介し、挽肉加工製品の課題について浮き彫りにした。

3 章では、挽肉食品の保存時の劣化を把握する目的で、牛、豚および鶏の挽肉加工試料を調製し、未加熱試料および加熱試料の保存実験（-20℃および 4℃）を行った。挽肉試料

の脂質酸化の程度は、TBARS 値を測定して評価した。−20℃で 3 ヶ月間保存した牛未加熱試料は、保存前と比べて、TBARS 値が 1.4 倍上昇した。豚未加熱試料および鶏未加熱試料では、変化がみられなかった。4℃で 7 日間保存した牛未加熱試料の TBARS 値は 2.9 倍上昇した。豚未加熱試料と鶏未加熱試料は、TBARS 値の上昇がみられなかった。−20℃で 3 ヶ月保存した加熱試料は、保存前と比べ、TBARS 値が牛加熱試料で 1.7 倍、豚加熱試料で 1.9 倍上昇した。一方、鶏加熱試料の TBARS 値は、3 ヶ月保存を行っても、変化がみられなかった。4℃で 7 日間保存した加熱試料は、保存前と比べ TBARS 値が牛加熱試料で 9.8 倍、豚加熱試料で 25.3 倍、鶏加熱試料で 9.4 倍上昇した。加熱試料は、未加熱試料より脂質酸化が進行しやすい結果となった。また、すべての挽肉試料において、加熱試料は、未加熱試料より、非ヘム鉄含量が高かった。40℃で 24 時間保存した際の TBARS 値は、牛加熱試料、豚加熱試料、鶏加熱試料において、EDTA の添加量が、50 μ mol/100g(meat)以上になると十分低く抑えられた。EDTA の添加により、加熱により遊離した鉄がキレートされ、脂質酸化に関与する非ヘム鉄が作用しなくなったため、挽肉製品中の脂質酸化の進行が抑制されたと考えられる。

最後に牛脂含量の違いが挽肉製品の形状・物性に及ぼす影響について調査するため、4 章では、挽肉加熱食品の代表として、牛挽肉に注目し、ハンバーグステーキをモデルとして調査を行った。ハンバーグステーキの形状は、牛脂含量に伴って、重量保持率が増減した。牛脂 10%添加試料と牛脂 15%添加試料は、牛脂 0%試料と比べ、重量が有意に保持された。また、牛脂含量が多くなるほど、厚さ変化率が増加した。牛脂 20%添加試料は厚さ変化率が最も高くなった。ハンバーグステーキの物性は、牛脂含量に伴って、硬さ応力が増減した。牛脂含量が 0~15%までのハンバーグ試料は、牛脂の添加濃度に依存して硬さ応力が低下した。また、牛脂含量が多くなるほど、凝集性は低下した。牛脂含量を 15%以上添加すると、ハンバーグステーキが柔らかく、崩れやすくなることが明らかとなった。また、画像とソフトウェアを用いてハンバーグステーキの焼き上がりの判断が可能かどうか検討した。牛脂含量の異なる未加熱のハンバーグステーキ断面の輝度のヒストグラムにおいて違いがみられた。一方で、加熱時間が異なるハンバーグステーキ断面の輝度のヒストグラムにおいては、違いはみられなかった。そのため、今回の実験では、焼き上がりの判定について、画像とソフトウェアによる有効性は示されなかった。

以上のことから、挽肉加工製品の脂質酸化の抑制にはキレート剤が有効であると考えられること、また、ハンバーグステーキの形状や物性の変化は、脂質が影響していることが示された。



学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 AYUNI NUR APSARI
Name

題 目 Visualization of Materials Penetration into Wood and Morpho-anatomical Analysis Using X-rays

(X線を用いた木材への物質浸透の可視化と組織学的影響の解明)

Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

合板は、木質単板を直角方向に接着した木製品である。合板業界で最も多く使用されている接着剤は、フェノールホルムアルデヒド系接着剤(PF)です。最適な接着剤の浸透情報は、接着剤を使用時の効率性が重要である。接着剤の浸透に関する議論のほとんどは、熱伝導率や結合水拡散係数のような環境的側面も議論の一部となり得るにもかかわらず、接着強度に言及しています。したがって、合板上の接着剤間隙を通過する接着剤の浸透性を調査することは重要である。

X線は、微小な浸透までの接着剤の浸透を調べるのに使用できる。しかし、合板における接着剤浸透の定量的解析に関する知見は限られており、さらなる研究が必要である。そこで本研究では、接着剤散布速度の増加、単板密度の違い、木材部位(心材、辺材)の違いについて、半値幅が一定になるか否かを把握することを主眼とした。また、半値幅の計算方法を開発した。

合板の基本材料は単板である。合板の単板は、旋盤でブロックを回転切削して製造されるものがほとんどである。近年、合板業界では、合板の単板(シート)として、産業林の広葉樹や針葉樹の様々な樹種が使用されている。しかし、これらの木材は、密度が低く、欠点が多く、弱く、菌類やシロアリに侵されやすい、質の劣る木材である。

最近の合板業界では、木材の寸法安定性や生物学的性質を高めるために、低分子フェノール(LMP)を使用している。また、ナフテン酸銅は単板の耐久性向上、特に木材防腐剤として単板表面の防汚に使用されている。LMPやナフテン酸銅処理単板の品質を試験材を無駄にすることなく判定し、特に処理単板上のこれらの材料の分布を判定するために適切な測定器が必要である。

X線は、木材への材料分布をミクロの侵入まで調べることができる。前世紀以来、X線は木材の検査に使用されてきた。従来の単純なレントゲンX線では、2次元のX線画像しか得られなかった。しかし、最近のX線装置は、二次元画像だけでなく、三次元画像も提供することができ、高画質で優れた研究結果を得ることができます。

接着剤塗布量の増加、単板密度の違い、木材部位(心材,辺材)が木材への接着剤の浸透を規定する半値幅に及ぼす影響を、従来の単純レントゲンX線を用いて検討した。X線マイクロトモグラフィーにより、2次元および3次元のX線画像でLMPと銅の木材への分配を調べた。従来の単純なレントゲンX線を用いて、半値幅を計算する方法を開発した。また、複数の樹種を対象としたX線マイクロトモグラフィーを用いることで、木材中の物質分布を調べるためのX線設定法を確立した。

PF接着剤の浸透性に関する研究は、5プライのスギ合板を準備して実施した。低、中、高密度の心材を用い、それぞれ密度 $0.281 - 0.309 \text{ g/cm}^3$, $0.319 - 0.343 \text{ g/cm}^3$, $0.346 - 0.372 \text{ g/cm}^3$ の範囲で作成した。中密度のスギ辺材合板は $0.320 - 0.340 \text{ g/cm}^3$ の範囲で作製した。PF接着剤は固形分 48 %のものを使用した。心材合板は3種類の接着剤塗布量で作成した。75 g, 150 g と 225 g。辺材合板は、4種類の接着剤塗布量で作製しました 75 g, 150 g, 225 g と 300 g。合板の製造はコールドプレスと 1MPa で 20 分間のホットプレスで行った。X線評価用サンプルは、全ての合板について、寸法 10 mm×100 mm×合板厚みで切り出した。X線装置は、デジタルX線センサー (NX-04H, 株式会社ソフテックス) を搭載した SR-1010 (株式会社ソフテックス, 海老名市) を使用した。試料は、管電圧 21.5 kV, 管電流 3 mA, 露光時間 50 秒, 厚さ 416 mm のポリテトラフルオロエチレン (PTFE) フィルターで、ボンドライン断面でスキャンした。X線画像のグレイバリューのプロットプロファイルの解析には ImageJ ソフトウェアを使用した。半値幅の大きさと、接着剤散布速度の増加、木材単板密度の違い、木材部位 (心材部, 辺材部) の影響との関係を把握するために、二元配置分散分析 (ANOVA) を実施した。

この結果、X線管電圧の低いスギ合板の濃度プロファイルを評価することに成功した。スギ合板の PF 接着剤浸透量は 0.3-0.9 mm の値を示し、平均 0.5 mm であった。スギ合板を用いた本実験では、晩材の存在が PF 接着剤の浸透を制限する可能性があることが示された。一方、接着線内の PF 接着剤濃度は、単板密度と接着剤散布速度の増加に伴って増加する。

インドネシアの広葉樹 6 種, 日本の針葉樹 1 種, 非木材 1 種(オイルパーム)を 100 mm² の大きさで用意し、木材の LMP と銅の分布を調査した。各木材種について 5 枚のロータリーベニヤを準備した。Krisbow KW20-425 ポンプを用いて、LMP の含浸圧力を 5 kg/cm^2 に維持し、30 分間含浸させた。X線試料試験は、装置の FOV に基づき 10 mm² の寸法で作成した (Lens L4320, FOV, 14 mm × 10 mm, $4.4 \mu \text{ m/pixel}$)。X線マイクロトモグラフィー装置 (Nano 3DX, 株式会社リガク, 東京,

日本) は、管電圧 50 kV、管電流 24 mA、L4320 レンズを備えた sCMOS X 線検出器、およびモリブデン製 X 線ターゲットを使用した。撮影設定は、ビンニング 2 (8.800 $\mu\text{m}/\text{px}$)、露光時間 8 秒、角度ステップ 0.225° (800 回の投影で $180 \div 800 = 0.225$ 角度ステップ)、試料とレンズ間の距離 8 mm であった。X 線画像は ImageJ 1.48v software と VGstudio software を用いて解析した。

本研究では、広葉樹と針葉樹という異なる種類の木材と非木材の LMP と銅を観察するために、同じ X 線マイクロトモグラフィー設定が有効であることを確認した。X 線画像は、各樹種の形態解剖学に基づく処理木材の固有の現象を示すことが可能である。チロース、八面体結晶、シリカが特定の品種に存在する確率や、木材容器内に濃縮された LMP や Cu 物質が 2 次元および 3 次元画像で可視化されることに成功した。プロットプロファイルから得られる平均灰色値は、処理木材中の LMP と銅の分布を定量的に表現でき、分布の均一性と不均一性に関連した品質を評価することができる。可視化は、より小さなサンプル、Mo X 線ターゲット、および高ビンニング設定による小さな FOV レンズでより集中的に行われます。ここで述べた結果は、X 線マイクロトモグラフィーによる可視化という非破壊技術によって得られたものであり、工業用途における品質管理のために処理木材中の木質材料や試薬を観察するための強力かつ有望な方法である。

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY



氏 名
Name Putri Wulandari Zainal

題 目
Title of Dissertation Mass Spectrometry-based Lipidomics for Freshness Markers Discovery in Cabbage
(質量分析を用いたリピドミクスによるキャベツの鮮度マーカーの探索)

学位論文要旨(Dissertation Summary)

キャベツは世界中で生産され、特に、健康増進に寄与する基本栄養素やフィトケミカルを豊富に含むことで人気のある葉菜類野菜である。しかしながら、キャベツは劣化しやすく、成分分解を伴う鮮度低下を生ずる。そのため、鮮度は、市場における消費者の購入動機として重要な要因となる。通常、鮮度は色や艶、萎れなどの外観によって判断されるが、こうした評価は主観的であり、評価者によって判断結果が異なることが度々おこる。従って、定量的な判定が可能な鮮度評価法の開発が望まれている。鮮度は、生体膜の集積性の喪失を伴う老化進行に従うため、生体膜の健全性の評価は、ビタミンCやテクスチャ、水分の定量による従来法よりも正確な判定を与えることが期待される。生体膜は、両親媒性の脂質二重膜で構成され、内外を隔てるバリアとして役割のほか、物質輸送やシグナリングあるいは生命活動のエネルギー源となるため、恒常性の維持のため必要不可欠である。そこで、本論文では青果物の老化過程で生ずる生理反応についての情報を包含する脂質プロファイルの変動を明らかにした上で、鮮度を指し示すバイオマーカーを同定し、鮮度評価への適用可能性について検討した。

研究では、5°C、10°C、20°Cに貯蔵した玉キャベツについて、その第3外葉を対象として経時的に脂質分析を行った。脂質は、MTBE法により抽出し、高速液体クロマトグラフィー・質量分析法によって分離・検出した。同時に、ガスクロマトグラフィーによる通気法により、貯蔵中の呼吸速度(二酸化炭素排出速度)を連続的に計測し、その積算値を鮮度の参照データとした。脂質検出においては、イオントラップ・三連四重極型質量分析計を用い、Multiple Reaction Monitoring (MRM) による1,347種類の脂質分子種をターゲットとした。

分析の結果、600種類のピークが確認されたが、繰り返し計測による変動係数が小さい170種類の脂質由来ピークを解析の対象とした。積算呼吸量に対して有意に変動した73種類の脂質分子種に対する階層的クラスター解析により、変動パターンによって脂質分子種を3つのグループに分類できた。積算呼吸量を目的変数とした部分最小二乗回帰(PLSR)により、4つの潜在変数を有するモデルがクロスバリデーションにより構築され、直線性・予測性ともに良好であった($R^2Y=0.953$, $Q^2Y=0.722$)。また、Permutation Testやテストデータセットによる外部交差検証によって、過学習によるオーバーフィッティングもなく堅牢なモデルが構築されたことが確認された。こうした良好なモデルが得られたことは、キャベツの鮮度と密接に関連する脂質分子種が存在することを示している。そこで、VIPスコアと積算呼吸量に対する単回帰係数の有意性に基づいて重要変数を選択し、4種類の脂質分子種(TAG 18:3/36:6, TAG 18:3/36:5, DAG 18:0/18:3, ASG-sitosterol 18:3)を鮮度マーカー候補として選抜できた。さらに、これら4つのマーカー物質を説明変数としたPLSRモデルを再構築したところ、2つの潜在変数により積算呼吸量を、 $R^2Y=0.748$ および $Q^2Y=0.715$ の性能で推定できるモデルが得られた。

以上のことより、脂質プロファイリングは、玉キャベツの鮮度評価に有用であることが示された。今後は、キャベツ以外の青果物での有効性や貯蔵ガス環境や振動・衝撃等の温度以外のストレス環境におけるマーカー物質の検証が必要である。同時に、マーカー物質の定量分析データに基づく鮮度予測モデルを構築すると共に、マーカー物質の非破壊計測技術の開発が本原理を基盤とした鮮度評価技術の実用化への課題である。本研究で得られた成果は、ポストハーベスト工学における鮮度評価理論の重要な基礎知見となろう。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 横山 賢治

Name

題 目 地すべり内部の浅層地下水が深層地下水動態に与える影響の解明

Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

地すべりは斜面の一部もしくは全体が移動する斜面変動現象の一つである。地すべりによって形成された地すべり地形は、急峻な山地が多い我が国において貴重な緩斜面域であり、古来より地すべり地の斜面を利用した社会生活が営まれてきた。これは、地すべりにより形成された緩斜面が生活基盤を築きやすいだけでなく、豊富な地下水が存在していることも大きな要因となっている。しかし、地すべりは時に活発に移動を開始し、家屋の倒壊や道路の寸断、河川閉塞による天然ダムの形成等、社会生活に大きな影響を与える自然災害にもなる。地すべりが活発に活動を始める誘因として地下水の存在がある。降雨降雪によってもたらされた大量の水は、地下に浸透してすべり面付近の間隙水圧を上昇させ、その結果地すべりの移動速度は上昇する。すなわち、地すべり内部の地下水流動を知ることは、地すべり解析や地すべり対策に大きな意義を持つ。しかし、地すべり内部を流動する地下水の挙動はいまだに解明されていないことが多い。特に地すべり表層に形成される地下水が、どのようにして深層の地下水に影響を与えているかは研究が進んでいない。そこで、地すべり表層の地下水が深層(すべり面付近)の地下水に与える影響を解明する目的で本研究を行った。

まず本研究では、地すべり滑動の誘因となる地下水の観測手法の網羅的なレビューを行った。その結果地下水観測手法には、観測孔内部の地下水の深度を直接計測する孔内水位測定や、観測孔に食塩などを投入して電気伝導度の回復速度の差を観測するトレーサー試験、観測孔の水や湧水の水質分析など、地下水の状態を直接的に計測する直接的手法と、電気探査や温度探査、流水音探査、電磁波探査等、直接水に触れずに地下水の分布を推定する間接的手法の2種類に分けられることが示された。直接的手法は、地下水の深度や流動深度、起源の同一性を直接確認できる。しかし、得られる情報は点の情報であることから広範囲の調査には大きな労力と費用がかかる。間接的手法は、広範囲の地下水情報を得ることができるものの、地下水と近い物理特性を有する土壌や地質が混在する場合にはその分離が難しく、地下水の分布の推定結果に不確実性が残る。従って、直接的手法と間接的手法を適切に組み合わせることにより、精度の高い3次元的な地下水情報を得ることが可能となる。これは地すべり解析や対策工検討に極めて重要な情報である。

レビューの結果を踏まえ、静岡県浜松市天竜区相津地内の地すべり地において、地すべり地の浅層に形成される浅層地下水の網羅的な調査を行い、浅層地下水が深層地下水動態に与える影響を解明する目的で次の調査手法を選定した。地すべり地の浅層地下水と深層地下水

の水位を把握するために、浅層地下水観測孔を 10 孔と深層地下水観測孔 2 孔を設置して、観測を行った。そして、浅層地下水の流出経路を把握するために、採用実績が多く有用な探查手法である 1 m 深地温探查を行った。また、これらの調査手法に加えて水質調査を並行して行うことにより、直接的な観測と間接的な観測を組み合わせた網羅的な地下水調査を行った。そして得られた地下水位情報から、水収支解析を行った。

浅層地下水位観測の結果、地すべり浅層には非降雨時にはほとんど水位が存在していないことが明らかとなった。反対に降雨時には水位が形成されるものの、場所によって水位挙動は異なった。降雨に対して敏感に反応し、大きな水位上昇が認められる孔もあれば、降雨に対して反応が鈍く、水位上昇も小さい孔が存在した。深層地下水位は浅層地下水位に比べ緩やかな水位上昇と低下挙動を示した。1 m 深地温は、非降雨時には優勢な地下水流出経路は検出されない反面、降雨時には特定領域に相対的に低い地温領域が検出されており、降雨時には地下水流出経路が形成されていることが判明した。水質は浅層観測孔と深層観測孔および地表水、河川水で大きな差は認められなかった。しかし、地すべり土壌で行った溶出試験では Ca イオン濃度が特徴的に多いことから、Ca イオン濃度の時系列的な変化を解析した結果、降雨時に Ca イオン濃度が減少した。浅層地下水位観測結果から作成される等水位線の分布は、地表の地形と異なる形状を示しており、浅層地下の地下水流動方向は必ずしも地表の最大傾斜方向と一致しない。これは 1 m 深地温探查でも同様の傾向が確認されていることから、浅層地下水位観測で得られる等水位線図の妥当性が検証できたと言える。水収支解析では、浅層地下水位と深層地下水位のピークには大きなばらつきが見られ、この結果は地下水の存在が不均質であることを示している。そして、地下水位から試算される浅層水量と深層水量の経時的な変化と、浸透量および深層流入量の経時的な変化から、特に大きな降雨の時には、深層地下水への流入に占める浸透量の割合が大きくなることが判明した。

浅層地下水位と深層地下水位、1 m 深地温探查、水質調査を組み合わせた調査から、地すべり地浅層領域では、不均質な地下水流出経路が形成されていることが判明した。そして、地すべり土塊内部の浅層水は特定の領域から深層に浸透している現象が発生している可能性がある。すなわち、解析結果では浅層水量の増加は深層水量の増加に比べて遅かった。これは豪雨前半に浸透した降雨が浅層に蓄えられずに、優先的に浸透する領域を通じて深層へと供給された結果であることを示している。そして、豪雨後半では優先的な経路が飽和した結果、浅層水量の増加が生じたと考えられる。地すべり土塊内部の地下水を網羅的に調査した結果、特に大きな降雨の前半では浅層地下水が深層地下水動態に大きな影響を与えていることを明らかにできた。この結果は、浅層地下水とその浸透経路を組み込んだ解析の必要性を示している。

本研究で明らかになった、地すべり地の地下水分布の不均質性と優先的な浸透経路の存在は、地すべり解析および対策工計画を改善する上で有益であると考えられる。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY氏 名 濱 島 将 伍
Name題 目 基質制御による完全に α 選択的な Kdo グリコシド化法の確立
Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

【研究背景・目的】

3-Deoxy-D-manno-2-octulosonic acid (Kdo) は、哺乳類以外の生物が有するケトアルドン酸の一種である。この糖は、主にグラム陰性菌が有するリポ多糖の内部コア領域に存在し、この領域の糖鎖がもつ免疫学的な作用の観点などから近年注目されている。これらの Kdo 含有糖鎖の生理学的な機能の解明には、化学的合成による研究試料の安定的供給が肝要である。上述の内部コア領域に存在する Kdo グリコシドはそのほとんどが α グリコシドであるため、これまでに様々な α 選択的 Kdo グリコシド化法の開発が行われてきた。しかし、従来法には基質や反応条件により立体選択性にばらつきがあるという共通の課題が残されている。そこで本研究では、完全な α 選択的 Kdo グリコシド化法の開発を目的とした。

【方法】

Kdo とシアル酸の構造的な類似点から、本研究では当研究室で近年確立された完全な α シアロシド化法である「二環性シアル酸供与体」を用いる方法を Kdo に応用した「二環性 Kdo 供与体」の構造がグリコシド化反応に与える影響を検証することとした。修士課程の研究では、Kdo の 1 位カルボキシル基と 5 位水酸基との間に炭素鎖長の異なるアルキル架橋を施した五種の二環性 Kdo 供与体をそれぞれ合成し、同一の Glc 一級水酸基受容体とのグリコシド化反応を行うことにより、本供与体の最適な架橋鎖長の決定を行った。そこで、博士課程では二環性 Kdo 供与体を用いた完全な α 選択的グリコシド化反応の精査として、供与体脱離基の最適化、基質適用範囲の検証、本反応を用いた Kdo オリゴマーの合成を行うことで、本手法の確立を試みることにした。さらに、供与体保護基を選択的に除去可能なものに変更することにより、本手法の実用性向上を図るとともに、保護基の違いによる供与体の反応性の差を検証することとした。

【結果】

1. 供与体脱離基の最適化

修士課程で用いたエチルスルフェニル供与体に加え、フェニルスルフェニル供与体、アダマンタニルスルフェニル供与体、フッ素供与体、ホスフェート供与体の五種の供与体をそれぞれ用い、同一の Glc 一級水酸基とのグリコシド化の比較検討を行うことで、供与体脱離基の最適化を試みた。その結果、エチルスルフェニル供与体のみが収率良く α グリコシドを与え、その他の供与体を用いた反応では 2,3-ene 体が多量に副生する結果となった。以上より、二環性 Kdo 供与体の最適な脱離基がエチルスルフェニル基であることがわかった。

2. 基質適用範囲の検証

本反応の基質適用範囲を検証するため、構造最適化を行った供与体を用い、様々な受容体水酸基とのグリコシド化反応を行った。

反応は全て CH_2Cl_2 溶媒中、 -80°C にて NIS-TfOH を活性化剤として作用させることにより行った。その結果、本供与体を用いたグリコシド化反応は、一級水酸基受容体のみならず多くの二級水酸基受容体とのグリコシド化反応においても高収率かつ完全な立体選択性にて目的の α グリコシドを与えることがわかった。また、本検証においてグラム陰性菌が有する Kdo- $\alpha(2\rightarrow6)$ -GlcN 構造や、結合位置の異なる Kdo- α -Kdo 構造を網羅的に構築することにも成功した。一方で、とりわけ反応性が低いことで知られる Kdo 5 位水酸基とのグリコシド化反応は 22% と低収率にとどまる結果となった。そこで、活性化剤を強力な一電子酸化剤である BAHA に変更し、MeCN 溶媒中 0°C にてグリコシド化反応を行った。その結果、目的の Kdo- $\alpha(2\rightarrow5)$ -Kdo の収率を 53% に向上させることに成功した。

以上より、本手法が様々な受容体水酸基のグリコシル化に適用可能であることが実証された。

3. 病原性細菌由来分岐 Kdo 三糖、直鎖 Kdo 三糖の合成

本手法の実用性を示すため、本手法を用いて病原性細菌が有する二種の Kdo 三糖の合成を行った。

分岐 Kdo 三糖の合成では、二環性 Kdo 供与体が縮合反応において高収率かつ完全な立体選択性で α グリコシドを与えることを利用し、ダブルグリコシル化によって一挙に分岐骨格を構築することに成功した。また、直鎖 Kdo 三糖の合成は、選択的に除去可能な Bn 基を有する二環性 Kdo 供与体を利用し、逐次的に糖鎖伸長を行うことにより達成した。これらの合成では最終脱保護反応も円滑に進行し、分岐・直鎖の両 Kdo 三糖を定量的に得ることができた。

以上より、本手法が細菌由来 Kdo 含有糖鎖合成に有用であることが実証された。

4. 二環性 Kdo 供与体の実用性向上に向けた供与体 4 位保護基の検討

本研究で開発した二環性 Kdo 供与体を用いたグリコシド化反応では、高収率かつ完全な立体選択性で α グリコシドが得られるものの、反応終結に長時間を要することが課題として挙げられた。そこで、供与体の反応性に大きく影響を与えると予測された 4 位保護基の精査を行い、供与体の反応性向上を試みた。

4 位水酸基が TIPS、CAc、Troc、Cbz 基で保護された二環性 Kdo 供与体をそれぞれ用い、グリコシド化の比較検討を行った。その結果、4-TIPS 保護供与体のみが収率良く α グリコシドを与え、その他の供与体を用いた反応では 2,3-ene 体の副生が優先する結果となった。また、TIPS 供与体はその他の供与体に比べて顕著に速やかに反応が進行し、4 位保護基が供与体の反応性に大きく影響を与えることが明らかとなった。さらに、4 位 TIPS 基は HF·pyridine を用いることで選択的かつ高収率にて除去可能であり、グリコシド化の後にさらなる糖鎖伸長を効率的に行えることが実証された。

【結論】

本研究では、Kdo の分子内に架橋構造を施した二環性 Kdo 供与体を利用し、原理的に立体異性体を生じない Kdo α グリコシド化法を初めて確立した。本手法は様々な受容体水酸基とのグリコシド化反応において高収率で α グリコシドを与え、オルソゴナルに脱保護可能な保護基を供与体に施すことにより、効率的な糖鎖伸長を行うことが可能であった。本手法は、グラム陰性菌由来の Kdo 含有糖鎖の合成に有用であり、当該糖鎖の生物学的理解や新規ワクチン開発研究に資すると期待される。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 上田 裕之

Name

題 目 Research on Environmental and Scientific Issues in Carbon Fiber-Reinforced
Plastics (CFRP) Recycling

Title of Dissertation (炭素繊維強化プラスチック (CFRP) のリサイクルにおける環境科学的課題に関する研究)

学位論文要旨(Dissertation Summary)

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)は、軽量かつ高強度という特性から、航空機や自動車等の構造部材として広く使用されている。しかしながら、非常に硬く、化学的に安定した材料であるため、ここ数年、廃棄された CFRP の処理が大きな問題となっている。価格や環境負荷(エネルギー消費量、LCA 等)の側面で、適切な処分方法が未だなく、その結果、比較的安価な埋立処理が優先されているのが実情である。米国では、CFRP 製の退役航空機が適切な処理方法がないため、砂漠等に放置されていることが問題となっている。

我が国においては、「循環型経済ビジョン 2020」(2020 年 5 月 22 日 METI 発行)において、リサイクルシステムの検討が急がれる 5 分野(プラスチック、繊維、CFRP、電池、太陽光パネル)の 1 つに CFRP が指定されている。一方、ドイツでは、2005 年から未処理な CFRP 廃棄物の埋立が原則禁止されている。つまり、世界的に、リサイクル/リユースシステムの構築が急がれている状況といえる。

本研究では、最初に、CFRP のリサイクル技術を普及させるための課題について、我が国に照らし合わせて整理を行った。その結果、CFRP のリサイクル工程では、必然的に炭素繊維(CF)の微粒子(ダスト/ミルド)が副産物として生成し、リサイクル技術の確立が急務ではあるものの、リサイクルの技術開発の側面のみが注目され、2 次的なダストを含む CF 微粒子が、生態系にどのような影響を与えるかについては、ほとんど分かっていないことが明らかとなった。加えて、CF が、やがてナノスケール化し、NOAA(Nano-objects, and their aggregates and agglomerates greater than 100 nm)と呼ばれる、健康への影響が非常に懸念されている凝集体になる可能性があることも明らかとなった。

このような背景から、本研究では、メダカを用いて CF の毒性評価を実施した。CFRP のリサイクル工程で発生する CF ダストが、副産物として非意図的に水環境中に放出された際の環境及び生物への影響について研究を行った。将来的にリサイクルが普及し、リサイクル品が日常生活において大量に使用されるようになった際の対策策定の際にも役立つと考えた。

さらに、NOAA を含む CF 粉塵のコントロールバンディングアプローチ(CB)による労働安全衛生面のリスク評価を、中小零細企業の実際の作業現場へ適用し、実施した。

今後、リサイクル CF の利用が拡大し、工場内の廃棄物やスクラップだけでなく、使用済みの電動車両等に付随する廃棄物の排出も予想されている。本研究では、なぜ CFRP のリサイクル事

業や技術が確立されていないのか、我が国の産業面の課題について整理した。その結果、リサイクルを進める上で、環境・健康・安全(EHS)面の課題が依然残っており、リサイクル品の品質保証や評価手法の確立・標準化など、様々な課題がある中で、特に我が国においては CF 自体の毒性に関する科学的根拠情報が少なく、十分な検証なしに無毒な物質として扱われていることが明らかとなった。このような状況にもかかわらず、工業プロセスで処理された粉碎された短繊維等の微粒子が吸入によりヒトの肺胞に到達する可能性があることや、CF 表面に付着したダイオキシン類等の不純物が粉塵に毒性を付与するため、リサイクル工程での焼成処理や管理方法によっては、CF が毒性を示す可能性があることが過去の論文の検証等から見えてきた。

課題を順に整理した結果、CFRP のリサイクルや加工方法の改善は、環境や消費エネルギーの側面だけでなく、生物や健康影響とも関連するため、非常に重要であることが明らかとなった。

また、今回、CFRP のリサイクル工程で発生する CF ダストが、副産物として非意図的に水環境中に放出された際に、環境や生物にどのような影響を与えるかを検討するため、水槽実験により、リサイクル CF 共存下でのメダカに対する影響を確認した。その結果、CF には顕著な毒性は認められないものの、突き刺さることでメダカを傷つけることを確認した。実験モデルのような、人工的な環境中では、メダカについた傷は自然と治癒されることが予想されるが、実環境、特に BOD 等の高い、汚染された環境中では、微生物による感染率が高くなることが危惧される。水域に流入する CF ダストは、現時点では微量ではあるものの、今後の廃棄やリサイクル事業の増加に伴い、その量が増加することが予想され、今後、大量に排出された際には、魚類等の水生生物への影響が懸念される。

中小零細企業の CFRP リサイクル関連の研究室にて、大気サンプリングを行った結果、CF 関連作業終了後もしばらくの間、室内空気中に CF が残存していること、そして $0\sim 20\mu\text{m}$ の微粒子の存在が確認され、作業場での懸念すべき事実が明らかとなった。

加えて、リサイクル CF 微粉末の職業ばく露評価の一環として、既存の CB 法を適用させたリスク評価を行った結果、CB 法は中小零細企業が従業員の安全管理対策を検討するための第一歩として、有用であることが明らかとなった。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 坂野 新太
Name

題 目 新規脂質代謝改善ペプチド FP の作用機構解析
Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

【目的】血清総コレステロールや LDL コレステロールの増加、HDL コレステロールの減少は、高コレステロール血症を誘発し、動脈硬化や虚血性心疾患の重大な危険因子となる。したがって、血清中のコレステロール値を適切に維持することは、健康維持に不可欠である。我々は、HPHU を分離精製し、新規のコレステロール低下ジペプチド（フェニルアラニン-プロリン、FP）を同定し、*in vivo* および *in vitro* におけるその作用機序を明らかにした(1)。しかし、PepT1 と食事性ペプチド・タンパク質によるコレステロール低下作用との関連については、これまで報告がない。そこで、*PepT1* ノックアウト (KO) マウスを含む *in vivo* でのコレステロール低下作用の機序を検討した。FP をラットに単回経口投与し、LC-TOF/MS 分析により門脈血漿中の濃度を定量した。さらに、HepG2 細胞の脂質蓄積モデルに FP の生理的血中濃度を添加し、細胞内コレステロールおよびコレステロール代謝遺伝子を評価した。さらに、AlphaFold2 を用いて PPAR α と FP の結合を解析した。

【方法】<実験 1> 動物実験には、*PepT1*KO マウスおよび野生型 (WT) マウス（株式会社トランスジェニック、日本）を使用した。ペプチド FP（600mg/kg/day）を 0.5%カルボキシメチルセルロースナトリウム塩（Sigma Aldrich）溶液に溶解し、1 日 1 回、午前 8 時にゾンデを用いて 14 日間マウスに経口投与した。高脂肪高コレステロール食を与えた WT マウスと *PepT1*KO マウスの血清および肝コレステロール、コレステロール吸収への FP の影響を評価した。<実験 2> 11 週齢の雄 Wistar ラット（日本 SLC、浜松、日本;240-260g）を使用した。16 時間の絶食後、FP（600 mg/kg）を含む 0.5 %カルボキシメチルセルロースナトリウム塩（Sigma-Aldrich）溶液をゾンデを用いて午前 10 時に単回でラットに経口投与した。120 分までの各時点（0、15、30、60、120 分）で、ラットをイソフルランを用いて殺し、門脈に注射針を用いて注入した。血漿サンプルは AccQ Tag 誘導体化後、10 分間 LC-TOF/MS-MRM 分析を行った（n=8）。<実験 3> インキュベーター（Thermo, Tokyo, Japan）を用いて、5% CO₂、37°Cにて全細胞を維持した。HepG2 細胞の脂質蓄積モデルは、1 %ウシ血清アルブミン（BSA）を含む DMEM 培地に、オレイン酸（OA）とパルミチン酸（PA）を 2：1 の割合で混合した脂肪酸を 0.5 mM 添加した。24 時間脂質蓄積を誘導した後、0.485 μ M FP、0.485 μ M フェニルアラニンおよびプロリン（Phe+Pro）、100 nM GW6471（GW）を添加した。FP の生理的血中濃度が脂質代謝に与える影響を調べた。<実験 4> AlphaFold2 を用いた FP と PPAR α -LBD のドッキングシミュレーションを行った。

【結果】 <実験 1> WTFP 群の血清コレステロールは WTC 群に比べ有意に低かった(1)。WTFP 群の肝コレステロールおよび肝総脂質は WTC 群に比べ有意に低下し、KO 群および KOFP 群では有意な変化はなかった(1)。コレステロールの吸収は、WTFP では WTC に比べ有意に低下し、KO 群および KOFP 群では有意な変化はなかった(1)。<実験 2> LC-TOF/MS の結果、最大濃度 (C_{max}) は $0.485 \mu\text{M}$ 、最大濃度発現時間 (T_{max}) は 30 分であった (2)。<実験 3> HepG2 細胞を $0.1 \sim 5 \mu\text{M}$ の Phe-Pro で 24 時間処理したところ、細胞生存率に大きな変化はなかった (2)。対照群に比べ、PA+OA 群では細胞内コレステロール濃度が有意に上昇した(2)。一方、PA+OA+Phe-Pro 群では、細胞内コレステロール濃度が有意に減少した。培地中の胆汁酸含量は、PA+OA+Phe-Pro 群では PA+OA 群に比べ増加する傾向にあった(2)。Phe+Pro の効果を確認するため、Phe+Pro を添加した場合の細胞内コレステロール量を評価したところ、PA+OA+Phe+Pro 群は、PA+OA 群と有意な差はなかった(2)。さらに、PA+OA+Phe-Pro+GW 群の細胞内コレステロール量は PA+OA 群と有意な差はなかった(2)。PA+OA 群では、コレステロール 7α -水酸化酵素 (CYP7A1) mRNA のレベルが有意に低下した (2)。一方、PA+OA+Phe-Pro 群の CYP7A1 および PPAR α mRNA レベルは、PA+OA 群に比べ有意に高かった(2)。<実験 4> Phe-Pro は、 α -helices が作る介在空間である PPAR α -LBD ポケットに結合していた(2)。Val255, Leu258, Cys275, Glu282, Tyr334 の側鎖は Phe-Pro と疎水的な相互作用をしていた(2)。また、Cys275 の骨格のカルボニル酸素は Phe-Pro と水素結合を形成していた(2)。以上より、マウスにおいて FP によるコレステロール低下作用は、PepT1 を介しておこなわれていることがわかった(1)。我々は、生理的血中濃度の Phe-Pro が HepG2 細胞において脂質代謝を改善することを初めて報告した(2)。

(1) A. Banno, J. Wang, K. Okada, R. Mori, M. Mijiti, S. Nagaoka, (2019) *Sci. Rep.* 9, 19416.

(2) A. Banno, M. Yamamoto, M. Mijiti, A. Takeuchi, Y. Yuyang, N. Oda, N. Nishino, A. Ebihara, S. Nagaoka, (2022) *Biosci. Biotechnol. Biochem.* “in press”.

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名

Name 各 務 裕 也

題 目

Title of Dissertation Structural Elucidation of Bioactive Compounds from Japanese Larch and Vietnamese Medicinal Plants

(日本産カラマツおよびベトナム産薬用植物に含まれる生物活性物質の構造解析)

学位論文要旨(Dissertation Summary)

植物から得られる二次代謝産物は、高密度に集積した官能基や多環性骨格といった3次元的に複雑な構造を有するものが多い。このような化合物はタンパク質等の生体分子に対して多点認識による相互作用が可能であることから、医薬品シード化合物や生命現象を紐解くケミカルプローブとして広く利用されている。したがって、現代においてもユニークな構造や強力な生物活性を有する新規天然物を獲得することは、有機化学や分子生物学を中心とした学問領域の進歩や産業の発展に貢献し得る。本研究では日本産カラマツとベトナム産薬用植物2種を研究対象とし、それらに含まれる生物活性物質を探索した。まず、カラマツ樹皮やベトナム産苦丁茶葉が含有する微量二次代謝物質を明らかにするため、詳細な成分研究を行った。次いで、LC-MS²を基盤としたバイオインフォマティクスである分子ネットワーク解析を導入し、ベトナム産ミカン科植物からの合理的かつ効率的な新規天然物の探索とその構造解析を行った。

1) カラマツ樹皮の化学成分探索とチロシナーゼ阻害活性

大量の未利用資源として排出されるカラマツ (*Larix kaempferi*) 樹皮の微量物質を明らかにするため、樹皮抽出物を各種クロマトグラフィーにより繰り返し分離、精製し、新規フェナントレン配糖体1種 (**16**) と既知物質17種 (**1-15**, **17**, **18**) を単離、構造決定した。マッシュルーム由来チロシナーゼを用いて単離化合物による阻害活性を評価した結果、8種が有意に阻害することが分かり、特に procyanidin B7 (**18**, IC₅₀ 31 μ M) は医薬部外品の美白剤として使用されるコウジ酸 (IC₅₀ 33 μ M) に匹敵した。これは、**18** が基質である L-チロシンや L-ドーパと同じカテコール骨格および多数の水酸基を有することによる活性部

位へ強い相互作用に起因すると考察した。

2) 苦丁茶葉原料植物 *Ilex kaushue* から単離したフェノール化合物の構造解析と TNF- α 阻害活性

薬膳茶 “Kuding tea” の茶葉として用いられる *Ilex kaushue* の広範な成分検索を目的として、葉抽出物より新規フェノール酸 1 種 (19)、新規カフェオイルキナ酸 1 種 (20)、新規シアン化配糖体 1 種 (21)、および既知物質 20 種 (22–41) を単離、構造決定した。既知物質として単離した化合物のうち、8 種は *Ilex* 属植物から初めての単離報告であった。20 のキナ酸と 21 のグルコースおよびシアン化ベンジル基の絶対立体配置を分解反応と量子化学計算により決定した。また 21 とそのエピマーの計算 ECD スペクトルから、21 が ¹B 帯 (195–200 nm) で示した負の Cotton 効果は不斉中心であるシアノヒドリンに支配されていることが明らかとなった。微量成分として得た新規物質 (19–21) の生物活性を評価したところ、いずれも細胞毒性を示さなかった 25–100 μ M の濃度でリポ多糖 (LPS) によって誘導されるマウスマクロファージ細胞の TNF- α 産生を抑制することが分かった。

3) ミカン科 *Melicope pteleifolia* からの新規抗炎症クロメンの分子ネットワーク解析による発見と構造解析

ベトナム伝統生薬 “Ba Chac” として知られる *Melicope pteleifolia* の葉抽出物とそこから得た 3 つの分配画分について LC-MS² によるノンターゲット分析を行い、得られたデータを用いて分子ネットワーク解析を行った。構築されたネットワークの中でも、全てのノードで m/z 247 に共通フラグメントイオンを示したネットワークはライブラリー検索によるヒットがなく、その前駆イオンの多くは本植物から未報告であった。これを標的化合物群として分画を進め、新規 2H-クロメン二量体 melptelchromene A–E (42–46) と既知物質 2 種 (47, 48) を得た。ラセミ体 43–46 を含む新規化合物の構造はキラルカラムによる光学分割、高分解能質量分析、NMR、および量子力学計算によって、エチリデンあるいは 1,3-ジアリールブタノールをリンカー部に持つユニークな 2H-クロメン二量体と決定した。また、LPS で誘導される一酸化窒素産生抑制活性 (NO) を評価したところ、(–)-5 (IC₅₀ 3.0 μ M) と (+)-5 (IC₅₀ 5.1 μ M) で最も高い阻害活性が認められ、モノマーユニット間のリンカー結合位置が NO 産生阻害活性の発現に重要であることを明らかにした。

学 位 論 文 要 旨

DISSERTATION SUMMARY



氏 名

Name Maihemuti Mijiti

題 目 プロタミン由来ペプチド RPR (Arg-Pro-Arg) 及びプロタミンの脂質代謝改善作用

Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

【目的】肥満は、心血管疾患、高血圧、II型糖尿病及び慢性疾患や癌の増加に大きく影響を与えている。その中で、心血管疾患は毎年、世界の死因の第1位である。プロタミンは抗肥満作用及び血清コレステロール (CHOL) 低下作用の両方を発揮することができる。しかし、プロタミン由来の活性ペプチドとその分子メカニズムは不明である。本研究では、プロタミン及びRPRの脂質代謝に対する影響を調べることを目的とする。また、オレイン酸 (OA) 負荷をしたヒト培養肝細胞 HepG2 での脂肪蓄積に対する RPR の影響を評価した。

【方法】 <実験 1>シロザケ由来のプロタミンは、PeptideCutter でトリプシンによる *in silico* 分析を使用して消化された。<実験 2>C57BL/6J 雄マウスに高脂肪食 (HFD)、HFD+5%プロタミン及び HFD+0.5%プロタミン由来ペプチド RPR を用いて 50 日間混餌投与を実施した。体重増加量、食餌摂取量、脂肪組織重量の測定、肝臓、血清、及び糞分析を行った。肝臓及び脂肪組織の脂質代謝関連遺伝子 mRNA 発現量を測定した。<実験 3> 細胞毒性を調べるために、さまざまな濃度の RPR を HepG2 細胞に添加した。細胞生存率は、WST-1 アッセイを使用して決定された。<実験 4> 2 mM OA を培地に添加することで、HepG2 細胞に脂肪肝状態が誘導された。OA を 24 時間添加した HepG2 細胞に 2 mM RPR を添加し、24 時間培養後、①脂質代謝関連遺伝子の mRNA 量を測定、②細胞内トリグリセリド (TG) 濃度を測定、③培地 TG および遊離脂肪酸 (FFA) 濃度を測定、④脂質代謝関連遺伝子のタンパク質レベルを測定した。<実験 5>24 時間 OA 負荷をした HepG2 細胞に 2 mM RPR もしくは構成アミノ酸 (R+P+R) を添加し、24 時間培養後、細胞内 TG 濃度を測定した。<実験 6> 細胞毒性を調べるために、さまざまな濃度の RP、PR を HepG2 細胞に添加した。細胞生存率は、WST-1 アッセイを使用して決定された。<実験 7>24 時間 OA 負荷をした HepG2 細胞に 2 mM RPR、2 mM RP、2 mM PR を添加し、24 時間培養後、細胞内 TG 濃度を測定した。<実験 8、9>PepT1 siRNA 導入による HepG2 細胞における OA 添加時に RPR が及ぼす mRNA レベル、TG レベル及び培地中 FFA への影響を評価した。

【結果】 <実験 1>プロタミンの PeptideCutter によるトリプシン消化は MPR、RRR、SSSRPVR、RRRRPR、VSR、RRRRR、GGR、及び RRR で構成され、その中で、RRRRPR はトリプシンによって N 末端からアルギニンをもつずつ加水分解され、最終的に *in silico* で RPR を生成する。<実験 2> 血清 CHOL 値は、対照群よりもプロタミン群と RPR 群で有意に低かった。白色脂肪組織重量は、プロタミン群と RPR 群で有意に減少した。CHOL と胆汁酸の糞便排泄は、対照群よりもプロタミン群と RPR

群で有意に高かった。また、プロタミン群では、肝臓の *SCD1*、*SREBP1*、および脂肪細胞の *FAS* mRNA の発現が有意に減少し、肝臓の *PPAR α* および脂肪細胞の *PPAR γ1* mRNA の発現が有意に増加したことが観察された。これらの発見は、プロタミンの抗肥満効果が、脂肪組織の *PPAR γ1* および肝臓 *PPAR α* のアップレギュレーションと、*SREBP1* および脂肪細胞 *FAS* を介した肝臓 *SCD1* のダウンレギュレーションに関連していることを示している。プロタミンに由来する RPR は、脂肪組織の減量の有効量を評価することにより、プロタミンの抗肥満作用において重要な役割を果たした¹⁾。<実験 3>各濃度の RPR の添加では、2mM まで細胞増殖量への影響は見られなかった。<実験 4> OA+RPR 群は、OA 群に比べて細胞または中 TG レベルが有意に低下した。*SCD1* または *SREBP1* タンパク質レベルは、OA 群よりも OA + RPR 群で有意に低かった。<実験 5> RPR 添加により細胞内 TG 濃度は有意に減少したが、構成アミノ酸では RPR の効果が消失した。<実験 6、7> 細胞内 TG 濃度は OA 群と比較して OA+RPR、OA+RP、OA+PR 添加により減少した。<実験 8、9> また、PepT1 を siRNA でノックダウンすると RPR の効果が消失した。まとめると、我々の結果は、RPR が PepT1 経路を介して HepG2 細胞の脂肪肝を効果的に改善することを示した²⁾。

- 1) Mijiti M, Mori R, Huang B, Tsukamoto K, Kiriya K, Sutoh K, Nagaoka S. *Nutrients*. 13, 2501 (2021)
- 2) Mijiti M, Mori R, Nakashima Y, Banno A, Ye Y, Takeuchi A, Matsuba S, Kiriya K, Sutoh K, Nagaoka S. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* (2022) (印刷中)

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 EKO ANDRIANTO

Name

題 目 Association of Endosymbionts Infections in the Molecular Phylogeny of
Whiteflies Cryptic Species and Their Parasitoid Wasps in Japan

Title of Dissertation （日本のコナジラミ隠蔽種及びその寄生バチの分子系統に関する細胞内共生細菌感染との
関連）

学位論文要旨(Dissertation Summary)

近年，コナジラミにおいて，遺伝的に異なるが形態学的に区別できない種のグループである隠蔽種問題となっている。例えば，国内に侵入したコナジラミの隠蔽種はしばしば誤同定され，結果的に害虫管理において混乱を引き起こす原因となる。師管液吸汁性昆虫であるコナジラミは多くの場合細胞内共生細菌を有し，それに栄養素を提供するかわりにコナジラミにとって適応的な反応を受け取っている。このコナジラミの細胞内共生細菌は，一般に母性伝播によって垂直に感染すると考えられているが，寄生バチの寄生によって水平感染する可能性も考えられる。そこでこの論文では，コナジラミ及び寄生バチに関連して，細胞内共生細菌を調べることによりコナジラミの不可解な多様性を調べることを目的とする。なお，予備調査として形態学的に日本産コナジラミの潜在的な多様性の特定を試みた結果，*Aleurocanthus camelliae*、*Aleuroclava aucubae*、*Aleurolobus marlatti* の3種において隠蔽種が検出されている。

コナジラミにおける隠蔽種の分化の複雑さは，栄養素の提供におけるこの内部共生生物の厳密な関連付けにより，それらの一次内生菌である *Portiera* によっても反映される可能性がある。そこで，コナジラミ隠蔽種の共進化について，ミトコンドリア DNA (ミトリボソームの COI & 16S)、核遺伝子 (ITS1)、および *Portiera* のリボソーム遺伝子を標的とするコンソーシアム分子タイピングによって調べた。その結果，*Portiera* の分岐形成が，ミトコンドリアの COI 遺伝子ではなく，リボソーム遺伝子の進化パターンとより一致していることが判明した。しかし，*Portiera* の共同分岐形成は，*Aleuroclava* 属では種特異的ではないことが判明したため，属レベルで強く働いた可能性がある。一方，コナジラミ及び一次内生菌両方の遺伝子における系統学的クラスタリング分析により，David (1990)によって *Aleyrodini* 族に移入された広義の *Aleurotrachelus* 属が，*Aleurocanthini* 属と共にクラスター化されていることが判明したため，*Aleurocanthini* 族の地位を共進化分岐の枠組みを利用して修正した。

一次内生菌との関連に加えて，コナジラミ隠蔽種と *Wolbachia* などの二次内生菌の感染との関連についても調査をおこなった。 α プロテオバクテリアである *Wolbachia* は昆虫において深刻なミトコンドリア発散を引き起こし，結果的に隠蔽種分化を引き起こす可能性がある。そこで本研究で

は、遺伝的には異なるが形態では区別できないいくつかの形態学的種もしくはハプロタイプからなる *Aleurocanthus camelliae* 隠蔽種群における *Wolbachia* 感染を調査した。その結果、*A. camelliae* 隠蔽種群に異なるパターンで感染した *Wolbachia* の単系統株が発見された。また、*Aleurocanthus spiniferus* と形態学的に同一であるコナジラミは感染していない個体群にグループ化されたが、ツバキ科に寄生するハプロタイプである *A. camelliae* B1 では感染が検出された。

コナジラミ隠蔽種分化は、*A. camelliae* の寄生バチである *Eretmocerus* グループおよび *Encarsia smithi* の種特異性によって示されることから、これらの寄生バチの遺伝的多様性と相関していることが示唆された。一方、同じタイプの寄生バチを有する *Aleurocanthus* cf. *A. spiniferus* と *A. camelliae* の間における wAlec の水平伝播の結果から、細胞内共生細菌のベクターとして寄生バチがはたらいている可能性が示唆された。

以上を要約すると、本研究では、大きく以下の 3 点を明らかにした。(1) Portiera の系統の進化パターンが、ミトコンドリア COI ではなく、コナジラミのリボソーム遺伝子と一致することを明らかにした、(2) 核遺伝子と一次内生菌の進化的変化は、ミトコンドリア COI のものよりも遅いという先行研究の結果を支持した、(3) *Wolbachia* の存在は、*A. camelliae* 隠蔽種群の種分化において重要や役割を担うことが示唆された。ただし、*A. camelliae* 隠蔽種群における *Wolbachia* 感染の機能的役割は不明のままであり、今後さらなる研究が必要である。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 ACHMAD GAZALI

Name

題 目 Autophagy Regulates CI Inducing and Male Killing *Wolbachia* in *Laodelphax striatellus* and *Ostrinia scapularis* after Autophagic Chemical Treatments

Title of Dissertation (オートファジー誘導・阻害物質処理後によるヒメトビウンカ *Laodelphax striatellus* およびアズキノメイガ *Ostrinia scapularis* における CI 誘導および雄殺し *Wolbachia* の制御)

学位論文要旨(Dissertation Summary)

ヒメトビウンカ *Laodelphax striatellus* およびアズキノメイガ *Ostrinia scapularis* の2種は農作物の重要害虫であり、ヒメトビウンカは稲への加害だけでなく、稲縞葉枯れ病を引き起こす稲縞葉枯ウイルスを媒介する。アズキノメイガは、ダイズ、インゲン、小豆などの豆類を幼虫が加害し、被害を与える。

昆虫には多くの種でその細胞内に共生細菌である *Wolbachia* が感染していることが明らかになってきている。*Wolbachia* はただ感染しているだけではなく宿主昆虫に対して生殖操作を行う。ヒメトビウンカに感染している *Wolbachia* は細胞質不和合という生殖操作を行い、*Wolbachia* に感染したオスと感染していないメスとの交配でのみ子供をできなくし、それによって *Wolbachia* に感染した個体が野外で広まる。そのため、この現象を利用した害虫の防除が実用化されている。アズキノメイガの場合 *Wolbachia* に感染していることでオス殺しというオスのみを致死される現象を *Wolbachia* が引き起こす。これらの現象には宿主内の *Wolbachia* の密度が関係しており、宿主へより高密度の *Wolbachia* が存在すれば、より強い細胞質不和合や雄殺しを引き起こされる。

真核生物の細胞内ではオートファジーと呼ばれる細胞内のタンパク質を分解する仕組みが保存されている基本的な生命現象である。したがって、細胞内に共生している *Wolbachia* もその対象となり、オートファジーによって *Wolbachia* の密度は厳密に制御されていることになる。昆虫では実際にいくつかの昆虫で *Wolbachia* の密度が制御されることが明らかとなっている。オートファジーにはその制御を行うための薬剤として誘導剤、阻害剤が存在する。したがってヒメトビウンカやアズキノメイガに感染している *Wolbachia* がオートファジーの誘導剤や阻害剤で制御できる可能性がある。そこで本研究では、宿主へ細胞質不和合を引き起こす *Wolbachia* と、*Wolbachia* とともに稲縞葉枯ウイルスに感染しているヒメトビウンカ、オス殺しを引き起こす *Wolbachia* に感染しているアズキノメイガを研究材料として用い、*Wolbachia* へのオートファジー制御物質への影響やウイルスや生殖操作への影響、宿主に薬剤が直接与える影響について調査を行った。

ヒメトビウンカでの調査では、オートファジー誘導剤としてメトフォルミン、ラパマイシン、スペルミジン、阻害剤として3-MA、クロロキンをそれぞれ2濃度設定して用い、*Atg8*（オートファジー関連遺伝子）の相対発現量、*Wolbachia* およびRSVの相対密度を調べた。その結果

Wolbachia の相対密度はあまり変化せず、RSV の密度は誘導剤、阻害剤に関わらず密度が減少することが明らかとなった。*Atg8* の発現量は、誘導剤処理で減少し、阻害剤処理で増加した。また、メトフォルミン、クロロキン処理により生存日数が有意に低下した。これらの発見は、オートファジーを操作することにより、稲縞葉枯れ病による稲への被害を抑える代替手段となる可能性を示している。

次にアズキノメイガではオートファジー誘導剤であるラパマイシン処理、阻害剤の 3-MA では *Atg8*、*TOR* (オートファジー関連遺伝子) の相対発現量および *Wolbachia* 密度との関係を調査した。調査にはオートファジー制御剤を成虫および幼虫に処理した。ラパマイシン処理では *Atg8* と *TOR* の相対発現量を増加させ、*Wolbachia* の密度を減少させることを明らかにした。それに対して 3-MA 処理では逆の影響を及ぼし、*Wolbachia* の相対密度と *TOR* の発現量が増加し、*Atg8* の相対発現量が減少した。*Wolbachia* の密度が変化したにもかかわらずオートファジー誘導・阻害剤処理は、幼虫処理における成虫または成虫処理における子孫の性比に影響しなかった。また宿主への直接的な影響としてラパマイシン処理を幼虫に行ったとき、幼虫期間は著しく長くなり、体重も減少した。以上の結果からオートファジー誘導・阻害剤はオス殺し *Wolbachia* に感染したアズキノメイガには *Wolbachia* の密度には影響を及ぼしたものの、生殖操作には影響が見られず、さらに異なったオートファジーへ影響を与える薬剤の処理や濃度を調節し、より多くの *Wolbachia* の密度へ影響を与えることで、生殖操作を行うことができる可能性がある。そのような条件を明らかにすることにより、散布や経口処理することで生殖を操作し、生物的防除への応用が期待される。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY氏 名 渡邊 知輝
Name題 目 シアノバクテリアの窒素固定能の起源解明及び
Title of Dissertation 種の系統解析用オーソログデータセット作成プログラムの開発

学位論文要旨(Dissertation Summary)

大気中の窒素分子をアンモニアに変換する反応である窒素固定は、生物種が進化の過程で獲得した機能の中で特に重要なものの1つである。窒素固定を行う生物種(窒素固定菌)はバクテリアとアーキアの複数の門で存在が確認されており、系統学的に非常に広範囲に分布している。また、窒素固定反応の酵素であるニトロゲナーゼが酸素に高い感受性を持つことから、窒素固定能の起源は地球史における大酸化イベント(23~25億年前)以前の非常に古い年代であると考えられている。しかしながら、窒素固定能の獲得起源やその伝達経路は未解明な部分が多く、進化の全貌は未だ明らかでない。

シアノバクテリアは、その門内に窒素固定能を持つ系統が複数確認されており、それらがモザイク状に分布している。このことから、その窒素固定能の起源について、共通祖先から種分岐により受け継がれたとする仮説と、各系統が独立に他の門から水平伝播により獲得したとする仮説の2つが提唱されており、議論が続けられていた。このような背景から、本研究ではシアノバクテリアの窒素固定能の起源推定を目的として解析を行った。まず、179種のシアノバクテリアのゲノムデータを用いて種の系統樹を推定し、各窒素固定性シアノバクテリアの系統樹上での分布を明らかにした。次に、モリブデン依存型ニトロゲナーゼやその関連タンパク質(nif)が主要な窒素固定関連タンパク質であると考えられていることから、nifに注目し、それらをコードする遺伝子のゲノム上での分布位置を推定した。さらにnif遺伝子の進化的な獲得経路を推定するため、各nifの系統樹推定を行った。以上の解析の結果、nif遺伝子のオペロン構造が窒素固定性シアノバクテリアで保存されていること、nifの系統関係が種の系統関係を反映していることが明らかになった。このことから、nif遺伝子はシアノバクテリアの共通祖先種から種分岐により現存種に受け継がれており、シアノバクテリアの窒素固定能は共通祖先由来であると結論付けた。

ここで用いた、nifの配列情報を利用した窒素固定能の起源推定法を発展させ、門を超えた窒素固定能の獲得起源を推定するためには、バクテリアやアーキアの複数の門に存在する窒素固定菌の系統関係を示す種の系統樹が必要であった。しかし、このような遠縁の生物種間では、遺伝子の新規獲得や欠失を伴う進化的イベントが数多く発生していることから、既存の方法では、種の系統樹推定に用いるオーソログデータセットの作成が困難であった。

そこで本研究では、遠縁の生物種を対象とした系統解析を可能にするため、所属研究室の先行研究で開発されたオーソログデータセット作成プログラムのOrtholog Finderの改良版であるOrthoPhyを開発した。OrthoPhyは、任意の解析対象種の分類情報を用いてオーソログ候補グループからより多くのパラログ(遺伝子重複により生じた遺伝子)を除去可能にしたことが大きな特徴である。進化シミュレーションプログラムにより生成した配列を用いて性能評価テストを行った結果、既存のプログラムよりも正確性の高いオ

ーソログ推定が可能であることが示された。また、**OrthoPhy** により作成されたオーソログデータセットを用いて推定された種の系統樹は、他のプログラムにより作成されたデータセットを用いて推定された種の系統樹よりも正確性が高かった。実在の配列データを用いた性能評価テストとして行ったグラム陽性菌 40 種を用いた系統解析では、**OrthoPhy** に綱の分類情報を与えてオーソログデータセットを作成した場合のみ、推定された種の系統樹の樹形が分類情報と矛盾しない結果が得られ、他のプログラムに対する優位性が示された。さらに、**Quest for Orthologs** のベンチマークテストの結果から、**OrthoPhy** は非常に遠縁の関係にある 3 つのドメイン(バクテリア、アーキア、真核生物)の生物種を解析対象に含む場合でも、既存のオーソログデータセット作成プログラムと比較して正確なオーソログ推定が可能であることが示された。したがって、**OrthoPhy** の開発により、これまでは正確な種の系統樹の推定が困難であった遠縁の生物種の系統関係を明らかにすることが可能になったと言える。今後は、**OrthoPhy** を用いてバクテリア、アーキアの複数の門に分布する窒素固定能の起源が明らかになることが期待される。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 土 田 祐 大

Name

題 目 果樹の総合的病害虫管理における広食性カブリダニの捕食特性と害虫防除効率との関係

Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

これまで、我が国の果樹における生物的防除では、特定の害虫種のみを対象とした狭食性の天敵が主に利用されてきた。そのため、標的外の害虫が多発した場合は化学農薬による防除に頼らざるを得ず、これにより天敵が排除され、総合的病害虫管理（IPM）の崩壊が引き起こされるという問題を抱えていた。そこで、本研究では、複数種の微小害虫を捕食可能な広食性の土着天敵であるコウズケカブリダニおよびニセラーゴカブリダニの害虫防除における有効性を評価した。その結果をもとに、コウズケカブリダニによる生物的防除を組み込んだ新たな IPM を提案するとともに、広食性カブリダニの害虫防除効果をより発揮させる生物的防除について考察した。

第2章では、カンキツ園における広食性カブリダニを利用したフシダニ類の一種であるミカンサビダニの生物的防除を検証した。始めに、カンキツ園に生息する広食性カブリダニであるコウズケカブリダニおよびニセラーゴカブリダニが、ミカンサビダニに対して高い捕食能力を持つことを確認した。次にコウズケカブリダニはミカンサビダニの防除効果が高いこと、および高品質な代替餌である花粉を本天敵に提供することでその防除効果が強化されることを明らかにした。一方、ニセラーゴカブリダニによるミカンサビダニの防除効果は認められなかった。最後に、経済栽培園において、コウズケカブリダニの密度が高まる6月末まで天敵に影響の小さい薬剤を使用しつつ、本天敵を放飼することにより、ミカンサビダニを防除できることを確認した。

第3章では、ニホンナシ園における広食性カブリダニによるフシダニ類の一種であるニセナシサビダニおよびハダニ類の一種であるカンザワハダニの生物的防除を検証した。始めに、静岡県内のニホンナシ園に生息する広食性カブリダニがコウズケカブリダニおよびニセラーゴカブリダニであることを確認した。次に、花粉の存在下においてカンザワハダニの低密度発生時からコウズケカブリダニを放飼することで本天敵の密度が高まり、本害虫の多発を抑制できることを明らかにした。一方、ニセラーゴカブリダニによるカンザワハダニの防除効果は認められなかった。また、非選択性薬剤を使用すると広食性カブリダニが排除され、カンザワハダニのリサージェンスが引き起こされることが判明した。最後に、経済栽培園において、コウズケカブリダニの密度が高まる6月末まで本天敵に影響の小さい薬剤を使用しつつ、本天敵を放飼することにより、ニセナシサビダニおよびカンザワハダニを同時防除できることを確認した。

第4章では、花粉の存在下における2種広食性カブリダニのギルド内捕食および共食いがミカンサビダニの生物的防除に及ぼす影響を評価した。花粉の有無に関わらず、ニセラーゴカブリダニはコウズケカブリダニよりも強力なギルド内捕食者かつ共食い捕食者であることを明らかにした。また、花粉の存在下において、コウズケカブリダニの単独放飼区では共食いが緩和され、その個体数が増加することによりミカンサビダニが防除されるが、ニセラーゴカブリダニの単独放飼区では共食いがあまり緩和されず、その個体数が増加しないため、ミカンサビダニが防除されないことが判明した。さらに、これら2種広食性カブリダニが同時に存在する場合、花粉が存在する条件であってもニセラーゴカブリダニのギルド内捕食や共食いは緩和されず、カブリダニ全体の個体数が増加しないため、ミカンサビダニが防除されないことが判明した。

本研究では、果樹園に生息する2種広食性カブリダニのうち、コウズケカブリダニがフシダニ類の防除に有効な種であることを初めて明らかにした。本天敵は様々な樹種において春に増殖を開始し、初夏に発生ピークを示す。このことから、春から初夏の主要病害虫を対象とした防除にはコウズケカブリダニに影響の小さい薬剤を使用することで、多様な樹種で本天敵による生物的防除を組み込んだIPMを構築できるものと考えられる。さらに、害虫の低密度発生時におけるコウズケカブリダニの放飼増強や本天敵への花粉の提供により、害虫の多発前から本天敵の密度が高まることで、害虫防除効果が強化されることを明らかにした。花粉の提供はコウズケカブリダニの共食いを大幅に緩和することから、本天敵による防除効率を高めた可能性がある。一方、ニセラーゴカブリダニとコウズケカブリダニが同時に存在する場合、たとえ花粉が提供される条件下でも、ニセラーゴカブリダニによるギルド内捕食や共食いによってカブリダニ全体の密度が高まらず、害虫防除効果が弱まる可能性がある。このことは、農業生態系に生息する広食性天敵の多様性を高めることが必ずしも生物的防除を成功させるわけではないことを示している。本研究で得られた知見は、有用な広食性天敵の害虫防除効果をより発揮させる生物的防除を実践するにあたって広く活用できると考えられる。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 黒島 学

Name

題 目 北海道におけるデルフィニウム切り花の高品質栽培と品質保持に関する研究

Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

北海道におけるデルフィニウム切り花の栽培において、夏秋期の切り花品質の低下、収穫後の品質保持は、重要な課題である。本研究では、夏秋期の切り花品質向上に有効な技術と収穫後の品質保持技術の確立を目的とした。

シネンシス系品種の夏秋期の栽培における切り花の高品質栽培技術の確立を目的に、抽苔後の長日処理技術および短日夜冷育苗技術を検討した。抽苔期からの長日処理の効果は、切り花伸長に限られ、12時明期区と比較して、16時間明期、20時明期の処理により切り花長、側枝長は増加したが、側枝数および各側枝の花蕾数には長日処理による影響はみられなかった。電照照度の検討において50 lx以上の照度には明らかな切り花長伸長効果が認められた。夕方から電照する夕方延長区および深夜から電照する早朝延長区のいずれの処理区において、切り花長の増加がみられた。また、これら長日処理効果に光源の違いによる差はみられなかった。育苗中の短日処理（9時間明期）および夜冷処理（10℃）の有効性を検討した結果、短日夜冷区の切り花長が最も長く、側枝数も最も多くなった。短日処理および夜冷処理による生殖成長への移行抑制効果が明らかとなり、その効果は、夜冷処理より短日処理が高かった。短日条件下において9、12、15および18℃の夜冷処理した結果、9℃の切り花長および側枝数が最も多かったが、12℃以上の処理区では差がみられない、または温度が高いほど値は小さくなった。以上の結果から、抽苔期から自然日長と連続した明期20時間程度を50Lx以上の照度で電照する長日処理技術は、切り花長の増加のみが認められ、日長9時間、夜冷温度10℃を目安とした短日夜冷育苗には、切り花長および側枝数の増加に効果が認められ、北海道におけるシネンシス系品種の夏秋期出荷の作期において、切り花品質向上に非常に有効な技術といえる。

シネンシス系、エラータム系およびベラドンナ系における収穫後のチオ硫酸銀錯塩（STS）による品質保持技術確立に向け、切り花に蓄積された銀含量と日持ちの関係からSTS溶液濃度と処理時間について検討した。また、STS溶液に添加するスクロースと湿式輸送の実用性を検討した。STS濃度0.1～0.4 mMの溶液を様々な時間処理した結果、シネンシス系の小花において $2 \mu\text{mol} \cdot 100 \text{ g}^{-1}\text{FW}$ 以上、エラータム系およびベラドンナ系の小花において $3 \mu\text{mol} \cdot 100 \text{ g}^{-1}\text{FW}$ 以上の銀含量の蓄積で日持ち期間が最も延長された。小花にこれらの値以上の銀が蓄積された切り花の日持ち期間は、STS濃度および処理時間に影響されなかった。いずれの系統においても日持ち延長効果を最大にする含量の銀を蓄積させるためには、0.2 mM以上のSTS溶液が必要であった。また、エラータム系では小花にSTS処理効果を最大にする銀含量が蓄積されたとしても、処理時に離層が形成されたステージに達していた小花においては、STS処理効果を期待できないことが明らかとなった。STS溶液にスクロースを組み合わせた処理は、シネンシス系に対して効果はみられなかった。エラータム系において、4%スクロースの組み合わせは、処理後に

開花した小花におけるアントシアニン含量の増加が認められ、花色の発色向上効果がみられた。ベラドンナ系においても同様に、4%スクロースの組み合わせで、処理後に開花した小花の花色発現の向上、花径の増大、日持ち延長効果がみられた。切り花を北海道から茨城県までの輸送試験を行い乾式および湿式輸送を比較検討した結果、湿式輸送では輸送中に開花の進行が認められたが、輸送後に切り花の重量の減少はなく鮮度は良好であった。日持ちは、輸送方法に影響されず同程度であった。

萼片が早期落花し市場からクレームを受ける切り花産地は少なくない。クレームの要因解明として、栽培環境（気温、相対湿度、飽差、地温および土壌水分）と切り花の吸収特性との関係について解析し、要因の抽出を行い、その要因についてポット試験による検証を行った。また、STS 処理時の環境要因（温度および相対湿度）が与える影響について検討した。

収穫前の相対湿度、STS 処理時の気温と相対湿度が、STS 溶液の吸収量および切り花の銀含量に及ぼす影響について調査した結果、収穫前の一定期間を平均相対湿度 84.8%で保持した株の気孔径および STS 溶液の吸収量は、平均相対湿度 59.4%で保持した株よりも気孔径は大きく、吸収量も多くなった。同一温度条件下での STS 処理では、相対湿度が低いほど吸収量が増加した。収穫前および STS 処理時の湿度条件を組み合わせで検討したところ、STS 処理時の湿度条件が大きく影響した。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 久 松 奨

Name

題 目 ワサビ (*Eutrema japonicum* (Miq.) Koidz.) における種子繁殖性品種の育苗体系
確立と遮光栽培技術開発に関する研究

Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

本研究は、静岡県における水ワサビ (*Eutrema japonicum* (Miq.) Koidz. (syn. *Wasabia japonica* (Miq.) Matsum.)) の種子繁殖性品種について、新たな種子発芽管理技術，育苗管理技術を用いた実生苗の周年大量生産・供給体系の構築と，新規遮光資材を用いたわさび田での栽培環境改善方法の確立を目的に実施した。

1 実生苗の周年大量生産・供給体系を構築する育苗管理改善方法

ワサビ種子の発芽には、1) 種子によって発芽率の差が大きい、2) 乾燥種子は発芽が不安定である、3) 種子の発芽は 20℃以上では不安定であるという問題点があった。発芽が不安定な要因として、1) 種子によって休眠程度が異なること、2) 乾燥種子では休眠が深いこと、3) 播種前処理の不足により休眠覚醒が不十分であることが考えられていた。

本研究において、1) 播種前の GA₃ 処理期間を、慣行の 3～5 日から 10 日間に延長することにより、発芽率が増加すること、2) 播種前の GA₃ 処理後に 5℃10～15 日間の湿潤低温処理を加えることにより、発芽温度域が拡大し、20℃においても発芽適温の 15℃とほぼ同程度と発芽率を示すことが明らかとなった。

静岡県内における定植苗の年間不足数 200 万本を充足するには、1) 増殖効率の高い実生苗の大量生産、2) 育苗施設の占有面積における育苗の効率化、3) 育苗施設の占有期間における育苗の効率化という課題がある。

本研究において、上記の課題の解決のため、慣行育苗（セルサイズ 72 穴・セルトレー移植後の育苗期間 4 か月）の実生苗と、セルサイズを 128～200 穴に縮小し、セルトレー移植後の育苗期間を 2～3 か月に短縮して育苗した実生苗を比較した結果、1) わさび田定植後の活着率には差がないこと、2) 定植 1 年後の根茎の大きさには差がないことが明らかとなり、育苗時のセルサイズを縮小し、育苗期間を短縮しても、ワサビの生産性は低下しないことが示された。

静岡県内における育苗地域は、慣行では平地に限定され、育苗時期は 10 月中旬～翌年 6 月下旬である。年間育苗回数は 1 回であり、実生苗の供給時期が限定される問題がある。実生苗の周年大量生産・供給のためには、1) 夏季高温期育苗における種子の発芽を安定させ、2) 年間育苗回数を増加し、秋季定植苗の供給を実現する必要がある。

本研究では、育苗管理技術として、1) 播種前種子処理方法の改善による発芽率の向上と発芽温度域の拡大すること、2) セルトレー移植後の育苗期間の短縮により実生苗の大量生産が可能であることが明らかになった。

発芽温度域の拡大により、静岡県内の育苗地域は慣行の平地から新たに高冷地まで拡大し、育苗期間の短縮により、年間の育苗回転率が向上する。平地における育苗時期は10月中旬～翌年6月下旬であり、年間育苗回数は2～3回に増加し、高冷地における育苗時期は、3月上旬～10月下旬と夏季高温期を跨ぎ、秋季定植苗の安定供給が実現するとともに、年間育苗回数は2回に増加する。

以上のことから、実生苗の新たな周年大量生産・供給体系を構築し、不足する定植苗200万本を充足するとともに、より安定的・計画的な水ワサビ生産を実現することが可能となると考えられる。

2 新規遮光資材を用いたわさび田での栽培環境改善方法

ワサビ栽培では、夏季高温期は昇温防止のため、わさび田に遮光ネットを展張して直射日光を遮光する。しかし、ワサビの生育に対し、1) 適正な透過日射量が不明、2) 透過光の光質の影響が不明という問題点があり、適切な遮光率、色調の遮光資材の選定により、生産性を向上するという課題があった。

本研究において、慣行の黒色ネット (PAR 透過率 22%)、白色ネット (同 64%、近赤外線遮光機能あり)、赤色ネット (同 42%)、青色ネット (同 42%) の4種類の遮光ネットを比較し、1) 白色ネットは透過光量が最も大きく、透過光の光波長構成が太陽光に類似し、根茎重が最も大きいこと、2) 透過光の光質は根茎の ITC 類含量に影響しないこと、3) 白色ネットは、近赤外線を遮光して昇温抑制効果を持ちつつ、多くの PAR を透過することが明らかとなった。

以上のことから、白色ネットの使用はワサビの植物体温度の上昇を抑制しながら、慣行よりも豊富な PAR を植物体に到達させ、ワサビの生育を促進し、生産量を増大する効果があると考えられた。

水ワサビ栽培における夏季高温期の新たな遮光資材として、白色顔料と温度上昇防止剤を添加混入したポリエチレン製白色ネットを導入することにより、夏季高温期の遮光条件下においても、効率的に近赤外線を遮光して植物体の温度上昇を防止しつつ、慣行よりも植物体への PAR の到達量を増やすことで光合成を促進し、ワサビの生育を増大させることが可能となると考えられた。

3 結言

本研究で提言した新規育苗体系と新規遮光管理技術は、慣行の管理方法に簡易な変更を加えるだけで、水ワサビ栽培管理体系の抜本的な改善と大幅な生産性向上を実現するものであり、生産現場への導入効果が高く、ワサビの周年定植・安定生産が可能となると考えられる。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 市 川 佳 伸

Name

題 目 ウズラの受精における配偶子間相互作用に関する研究

Title of Dissertation

学位論文要旨(Dissertation Summary)

精子と卵子の相互作用は受精における最初のステップであり、正確で確実な受精を開始するためにさまざまな分子が関与する複雑な機構が備わっていることが分かっている。

鳥類においても家禽産業や遺伝資源保存のため研究が行われているが哺乳類などと比べ得られている知見は限られている。なぜなら哺乳類と比べ鳥類の卵は非常に大きく、*in vitro*において精子と卵の相互作用を直接観察することが難しい。加えて簡便な体外受精の方法も確立されていないことがあり研究進展の障壁となっている。これまでに鳥類の受精を制御するいくつかの重要な分子や機構が発見されたが、まだすべての過程が明らかとなったわけではない。そこで本研究では精子と卵膜の結合から卵細胞内への侵入、そして卵活性化に至るまでにおいて、それぞれの段階における配偶子間相互作用に関与する因子を明らかにすることを目的とした。

鳥類では、受精の際に精子と出会う卵子は複数の糖タンパク質（ZP タンパク質）で構築された卵黄膜内層（PVM）に包まれている。受精卵のPVMを観察すると精子が通過するために形成された多数の孔が観察される。これまでに、ウズラでは精子の細胞膜や先体内腔に存在するアクロシンがPVMとの結合に関わっていることが報告されている。しかしアクロシンと結合するPVMの構成要素は分かっていない。そこでまず、精子とPVMの結合について調べた。ウズラではPVMは5種類のZPタンパク質で構成されており、まずこれらZPタンパク質に対する抗体や抗血清を媒精試験に添加して影響を調べた。媒精試験は単離したPVMと精子をインキュベートし、精子の結合や孔形成を観察、評価することで相互作用のメカニズムや関与する因子を調査するものである。その結果、ZP1とZP3に対する抗体がそれぞれ精子による孔形成を阻害した。またDIG標識したZP1とZP3が精子頭部に結合することが観察された。このことから、PVMに存在するZP1およびZP3が精子との結合に役割を果たしていることが示された。

精子は卵膜を通過したのち卵細胞内に侵入することとなるが、胚盤にたどり着けなければ受精に至らない。しかし巨大な卵において、精子を胚盤へと効率的に導く仕組みがあるのではないかという仮説は未だに証明されていない。そこでウズラを用いて精子の卵細胞内への侵入過程において関与する卵側因子について明らかにすることを目的とし、受精卵の免疫組織化学染色を行なった。その結果、胚盤部分においては侵入した精子頭部が観察されたが、他の部分では精子は卵膜にトラップされており、中に侵入した精子は確認されなかった。またアネキシンに注目し、卵細胞膜から精子細胞膜から抽出したタンパク質と結合するものを探索し、その中からアネキシンA6（ANXA6）を見出し、さらに

ANXA6 は胚盤部分の細胞膜に局在しており、それ以外の部分にはないことが明らかとなった。さらに、ANXA6 を発現させた哺乳類細胞では有意に精子結合能が高くなることを証明した。これらのことから ANXA6 が精子との結合や胚盤への優先的な侵入に何らかの関与をしている可能性が示された。

卵細胞内へ精子が侵入することにより直ちに Ca^{++} 濃度の上昇が引き起こされ、減数分裂の再開などの一連の卵活性化反応を引き起こすことが知られている。これは動物に広く共通する現象であるが、ウズラでは一過的な Ca^{++} 濃度の上昇とその後のスパイラルオシレーションというユニークなパターンを持つことやこの誘起には3つの因子が精子から供給される必要であることを明らかにしている。また、この初期の一過的なカルシウムイオンの増加とその後のスパイラルオシレーションはそれぞれ ITPR1 および ITPR3、そして RYR3 を介していることが明らかとなっている。しかしながら、この2つの経路は受精後に MPF と CSF を不活性化すると考えられてはいるが、これらの経路の減数分裂の再開における役割は解明されていない。そこでウズラを用いて、体外受精後の卵殻培養時における発生段階について注目することとし、第2減数分裂中期の MPF と CSF について、また ICSI および体外受精後のカルシウムイオンシグナル経路の抑制制御機構について調べた。

ウズラの排卵直後の卵を用いて様々な精子濃度での *in vitro* 媒精による体外受精 (IVF) を行い、その後の卵発生の進行程度について観察したところ、いずれにおいても24時間培養後の胚盤葉のステージは ICSI の場合とは違っていた。またこのときの ITPR1 および RYR3 の分解制御は受精に用いた精子数の影響を受けることが示されるとともに、やはり ICSI 卵とは異なることが分かった。これらのことからウズラにおいて体外受精を行う場合、卵活性化に必須のカルシウムシグナル経路を進行させるためには 2×10^4 個以上の精子が必要であるということ、またシグナル経路においては ITPR1 および RYR3 の十分な分解が必要であることが示された。

このように本研究では、卵子と精子の結合から卵活性化にいたるまでの過程において、それぞれのステップで重要な役割を果たすと考えられる因子を特定し、また媒精による IVF 技術の確立に向け重要な知見を得ることができた。鳥類の受精メカニズム解明だけでなく家禽産業や生物多様性保護の進展につながる一歩としてさらなる研究に期待したい。

令和4年度 学生の近況（2年生）



NABILA NURUL AHMEIDIATI

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

My name is Nabila Nurul Ahmeidiati. This name was a little hard to pronounce when I was little and my family called me 'Lala' as a nickname, which is stuck with me ever since. I was born and raised in the suburb of Jakarta, Indonesia as the oldest of two siblings. Bandung, about 2 hours away from Jakarta, is where I completed my bachelor degree as postharvest engineer in Bandung Institute of Technology (ITB). My first exposure of studying abroad was from my father who also completed his Master study in Japan. Hearing my father's story and experience is probably the main reason why I chose Japan for my destination to study abroad. Before landing my foot as a student in Japan, I also had the opportunity to study in both Australia and South Korea which deepen my interest more about studying abroad.

I was enrolled as Master student in Gifu University from October 2020 as a student in Postharvest Technology lab under the supervision of Prof. Kohei Nakano. However, due to the coronavirus pandemic that was raging at that time, I could not come to Japan until December 2020. Studying abroad during the pandemic was a challenge by itself, however it remained as a unique experience of a lifetime. I was able to meet a lot of wonderful people and surprised myself to be able to learn a new language in my adulthood. After completed my Master degree in September 2022, I continued my study as Doctorate student and currently in my first year. My research focus is about controlled atmosphere storage (CAS) on various fruits.

Currently, 45% or more of fruits and vegetables produced in the world is wasted during distribution without consuming. The reduction of postharvest losses is one of the main issues in achieving SDGs

and Carbon Neutrality. The development of super-long-term storage system contributes to the achievement of these objectives. On the other hand, the world's agriculture is becoming weaker and weaker, and measures to promote agriculture are needed. Increasing profitability by improving the quality of products is one possible means.

In recent years, grape cultivar called "Shine Muscat" (*Vitis labruscana* Bailey × *Vitis vinifera* L.) and strawberry cultivar called "Amaou" (*Fragaria* × *ananassa* var. Amaou) developed in Japan. Despite its high price, these cultivars have attracted consumer attention due to its unique taste, namely, a strong flavor with excellent sweetness and not much sourness. The flavor of "Shine Muscat" and "Amaou" is one the most important attribute in determining consumer preferences. However, the flavor of the freshly harvested fruit decreases during storage. The supply of "Shine Muscat" and "Amaou" is yet to meet the demand. It is due to the nature of "Shine Muscat" and "Amaou" as highly perishable commodities. Under normal condition, "Shine Muscat" can only be stored for about 5 to 10 days in the normal household refrigerator (4°C). In the other hand, "Amaou" storage life is shorter with an average of 5 to 7 days in the same temperature.

Therefore studies focus on the improvement of post harvest treatment in order to extend the shelf life of "Shine Muscat" and "Amaou". Controlled atmosphere storage (CAS) is one of the well known postharvest treatment to extend the shelf-life of fruits and vegetable. CAS refers to storage method in which the concentration of the atmosphere (oxygen, carbon dioxide, and nitrogen) of a storage room is regulated. Similarly, ultraviolet (UV) radiation, is an environment-friendly and low cost postharvest treatment by exposing fruits and vegetable with certain doses of UV light. It was reported to be helpful to prevent microbial growth, and have been shown to induce the accumulation of phytochemicals, including ascorbic acid, carotenoids, glucosinolates, and, more frequently, phenolic compounds.



GOMEZ NASTASIA CLAIRE

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

My name is Gomez Nastasia Claire, I was born in Senegal. I have grown in Senegal as well with my family. My favorite meal is the national dish of Senegal, called "Thieboudjeun". My hobbies are singing, dancing and contemplating the landscape, enjoying the wind. I Like going to the sea during summer like we used to do during my childhood. I came in Japan for my master course in 2020. I was able to obtain my Master degree in 2022 in the University of Gifu. From September 2022 I enrolled a doctor course in the university of Gifu.

My favorite Japanese dish is the katsudon and the gyudon. I like trying new all over the world, particularly the ones that have similar aspect with the food of my country.

If there is an opportunity, I would like to climb MONT FUJI and try calligraphy before leaving Japan. Because I heard that Japanese seas are very beautiful, I would like to visit them too, before leaving.

The title of my research is the study of heavy metal accumulation in Marigold for phytoremediation. I will Investigate the nutrients metal element accumulation pattern in the shoots and leaves of African and French marigold, however mainly for the Zinc and Iron.

Compare the expression level of ZNT1, Nramp5, HMA4 and HMA3 genes in the roots and shoots of African and French marigolds with Zinc deficiency and supply conditions. This research aims to understand the mechanism of Cd uptake and accumulation in the shoots and leaves of African and French marigolds, which have potentials to be used for phytoremediation, I would like to carry out the mentioned research. Finally, the objective of my research is to contribute to bring more answers about the phytoextraction ability of African and French Marigold in the hope to enhance Phytoremediation.



梅 田 さつき

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

社会人学生として入学してから1年以上が経過しました。私は切り花の生産において、天候の違いが生理現象に及ぼす影響を調査しています。農業の試験研究機関で働きながら、研究を進める予定でしたが、2年目から人事異動により研究業務から離れた部署に異動となりました。

1年目については、ちゃんとしたデータを取ることができののかという不安の中、通常業務と並行して実験をしていました。当初は計画通り進めば大丈夫だろうと思っていた実験でも、実際に始めてみると予期せぬトラブルが発生し、サンプル植物が思わぬ弱り方をして材料の確保に困るなど、焦りや不安を感じることもありました。しかし、1年目を振り返ってみると、これまで手を出してこなかった手法に挑戦するなど、職場に勤めて研究をしているだけでは得られなかった経験や視野を得ることができ、充実した1年だったと感じています。

なんとかか大まかなデータを取り終え、再試験が必要な部分については2年生に持ち越しとなりました。そのタイミングで研究職でない部署への異動となりました。幸い大学の先生方および前職場にご理解いただけて、後任に実験を託すことや休日に実験の補助作業を行うことで、データ取得を続ける環境は維持できています。「2年生でも研究職のまま実験を続けたかった」という思いもありますが、「1年生の最初で人事異動がなくてよかった」という思いもあります。

現在は新しい職場の環境に慣れるように頑張っていますが、自宅での実験作業が意外と息抜きになっています。2年目の実験でも、おそらく想定外の事態が発生し、うまくいかないこともあるかもしれませんが、時間や設備の制約もありますが、何とか論文を書けるように頑張っていきたいと思います。



BAGUS HIMAWAN WICAKSONO

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

I am Bagus Himawan Wicaksono, people call me Himawan in short. I obtained both bachelor's and master's degree from Institut Teknologi Bandung (Indonesia) within 5-year period (2016 - 2021). My background is Agricultural Engineering, with the specialty in Animal Science. After the graduation, I realized that my call is being a scientist. Hence, I was looking for a prospective supervisor to robust my knowledge. I found a well-experienced prospective supervisor with the same research interest as me. Her name is Professor Akemi Yamamoto (Gifu University). I contacted her, and she is very supportive toward my research plan. Through this, I believe Professor Akemi will enlighten me to discover a new finding in Animal Science, specifically Animal Nutrition.

Become a PhD Student of Animal Nutrition in Gifu University make me realize to manage research properly. The laboratory environment supports me to investigate research's current problem and situation. Professor Akemi also give me ideas to construct ideas into a research protocol. In this way, my logical thinking turned into more systematically and pragmatically. Interestingly, laboratory members are sharing each other's progress in Zemi activity. This activity not only giving a new insight for other people, but also develop public speaking in delivering scientific findings. Also, laboratory members give constructive arguments and advice regarding current research of each member. This kind of environment induce laboratory members to develop research into more properly.

Currently, I am researching about usage of plant food producing by-products in chicken production. The broiler chicken industry has grown tremendously over the decades, rising for about 35% compared to the last ten years. However, dependendcy upon soybean meal (SBM) is inevitable which causing high expenditure cost. Therefore, alternative

feedstuff from plant food producing by-products such as okara (tofu and soymilk residue) can be utilized. In general, crude protein (CP) value of okara is ranging between 23 - 40%, while the crude fiber (CF) content is ranging from 12 - 23%. These values are depend upon the source of okara (soymilk or tofu), drying technique, and storage condition.

Nutritive values of okara are arguable as a feedstuff reference and need to be elucidated. In addition, there is lack of metabolizable energy (ME) of okara data for broiler chicken. As a result, clarification of chemical composition and energy value must be undertaken to propose precise feed for broiler chicken. In vivo technique is well known for ME measurement of feedstuff. This technique requires more time and more animals to obtain precise feedstuff's information content. In general, stomach digestion (first step) and small intestine digestion (second step) will be mimicked by using chemical reagent. As result, this technique is time efficient and avoiding the usage of poultry in analyzing feedstuff ME.

I would like to express my gratitude to Japanese Government who give me funding to pursue PhD Course. Thank you to Professor Akemi Yamamoto as my primary supervisor who never hesitate to make discussion regarding the research. Also all of The UGSAS Staffs who always keep informing me latest information regarding academical purpose.



榎 屋 百 恵

生物生産科学専攻 動物生産利用学連合講座
主指導教員：二宮 茂准教授（岐阜大学）

学士・修士・博士と、私が岐阜大学に通って8年目になりました。学部入学時に80名いた同期のほとんどが大学を卒業していき寂しく思うこともあります、連合農学研究科で新たに多くの留学生と出会えたことを嬉しく思います。今年度からは同じ研究室の留学生のチューターにもなり、英語でのコミュニケーションの機会が増えたことを非常にありがたく思っています。さらに、ここ数年間影響を受けた感染症の影もようやく薄くなり、ほとんどの学会が対面開催となったことで、他大学の学生や先生方と交流

できるようになってきた喜びをひしひしと感じております。さて、私の研究のフィールドは動物園です。世界の動物園は現在アニマルウェルフェア（動物福祉）に注力しており、飼育管理方法に変化の波が訪れています。日本も例外ではなく、各地の動物園が様々な工夫を凝らし、福祉的な飼育管理の実現に向けて積極的に取り組みを進めています。そのような流れの中で、私は動物園のアジアゾウを対象に、異常なものとされている常同行動の要因解明を目指して動物行動学的視点から研究しています。この行動はアニマルウェルフェアとも密接に関係するため、科学的知見の集積が求められており、研究のやりがいを感じています。一方で、動物の行動という「ブラックボックス」のような事象を扱う難しさも日々痛感しています。実際、博士課程1年目は行動の記録方法がなかなかうまく決まらず、計画よりも進捗が遅れてしまいました。今年度は論文投稿を目標に更なるデータの分析と執筆作業に取り掛かりたいと考えています。最終的には、飼育現場にも応用できるような研究結果や博士論文の完成を目指して、残された時間を有意義に使い研究に励んでいきたいです。



MHD. DICKY ALDIAN HT

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）

I am Mhd. Dicky Aldian Ht, a 2nd-year doctoral course student of UGSAS in the Biological Production Science Department. I graduated from Andalas University, Padang Indonesia, and then pursued my Master's at Gifu University in 2019. My laboratory is Animal Nutrition Science Laboratory which is supervised by Prof. Masato Yayota. I am entering a doctoral course as an English program student sponsored by UGSAS, Gifu University. Then not until April 2023, I am being recruited by Tokai Higher Education and Research System (THERS) as Next Generation Researcher until April 2025. In this doctoral course, My research theme is flavonoid metabolism in ruminant animals by multi-omics analysis.

My study is focused on the investigation of flavonoid metabolism and in-vitro screening metabolism approach development. The investigation approach relies on untargeted and targeted

metabolomics analysis which utilizes metabolome screening. We apply molecular networking to investigate the new metabolites formed after a certain metabolism period. Since the metabolism of flavonoids in ruminants is metabolized by microflora in the ruminant foregut, we also try to investigate which microflora rumen that responsible for the metabolism of the flavonoid. We use genomics and proteomics as an identification tool to identify the flavonoid lytic bacteria.

In the first year of my study, we conducted an in-vivo experiment and also the metabolomics investigation that bring some novel findings. In the same year, we also developed an in vitro approach as the main target of my doctoral course. We also developing a bacterial identification methodology based on peptide mass fingerprint (PMF) by using MALDI TOF MS/MS.

My research is not only derived from the scarcity but also the benefits that will be obtained from the finishing of the study. We believe that the findings will give a new understanding of flavonoid utilization in livestock management which is essential as the health and production promotor. We also would like to accelerate the plant secondary metabolite research and metabolism and utilization in animals.

Finally, During my study, I also managed to meet wonderful people who help me study in Japan which I am so thankful for. It ranged from Professors, seniors, Indonesian, Japanese, and other foreign friends, and doctoral student colleagues which I cannot mention one by one. Without them maybe I cannot conduct my study and live in Japan well. I also would like to gratitude my thanks to UGSAS, THERS, and Gifu University generally to have given me a chance to pursue my doctoral course.



LAILA DINI HARISA

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）

I am Laila Dini Harisa, an Indonesian Doctoral student at UGSAS-GU, Animal Resource Production, Science of Biological Production course. I got my bachelor's degree from Nutrition and Feed Technology, Faculty of Animal Husbandry, Andalas University, Padang West Sumatera. During my bachelor's degree, I was interested to continue my study to a master's degree. I enrolled in the Advanced Global Program-Gifu University and started my master's program on October 2019 under Prof Yayota Masato's supervision. The experiences that already passed and the lab skill that I had so far motivated me to continue studying doctoral program. Yayota Sensei introduced the English Program that can help me to pursue a Ph.D. program at UGSAS-GU. This program offers scholarships and supported our monthly living costs of around 60000 yen. I passed the examination on February 2022 and started my Ph. D.'s life in April 2022. During my Ph.D. course, I applied for several scholarships that English Program allowed us for apply. After failing many times, I was accepted as an SGH scholar on May 2023. This scholarship supported my living cost for two years until 2025. I am glad to know I can study for the next two years without worrying.

As a researcher in animal nutrition science, we had been known that the quality of livestock and by-products cannot reach without maintaining the feed quality that is given. In my country, Indonesia, scientists had more focus to make animal feed from agricultural by-products than to improve the main feed quality such as grass. We have many lands that are potential to be used as grassland for producing the main feed for our livestock. However, another problem is our lands are too poor nutrition to produce a high product. In relation above, I am interested to study more about soil amendments that are performed in grassland. My doctoral course is targeting the media grown such as fertilizer for

soil amendment to further assess their utilization. That includes the soil amendment contribution to forage quality and how those relations impact the environment. This is including how to analyze soil microbial abundance, soil respiration, CEC, and CO₂ emission.

My research is located in two different locations; Japan and Indonesia. This study aims to determine the best dosage of the combination of animal and agriculture waste biochar to improve soil properties, forage yield, and CO₂ emissions via the pot study (Exp. 1) and field study (Exp.2). The use of two places, Japan and Indonesia, with different temperatures, soil, and environmental conditions will produce different effects with hypothesizing the application of this combination can work in all situations. Then, in future utilization, the completion of this study will clarify how possible animal waste will be utilized further as high-quality fertilizer by biochar processing instead untreated release to the land. While in the concern of the environment, we also would like to clarify how to produce free carbon biochar with pyrolysis treatment by estimating soil CO₂ emission with CO₂ taken by microbial soil and forages. With this clarification, it would benefit other scientists to work on this topic by considering environmental issues.

Lastly, to become a researcher, I realized there are many things I have to learn. Not only experiment and analysis techniques but also the ability to formulate innovative ideas that are beneficial to science and society. During my undergraduate program, I experienced various research and method developments which added to my laboratory skills. These include in vitro techniques; macro, and micro-nutrient analyses; and many more. I obtained more analysis techniques and method development while in my master's study. From there I gain skills for in vitro experiment development; plant morphology assessment; further assessment using HPLC and GC; and other instruments. While doing the research, I also have an opportunity to participate in a Japanese conference. I want to be a person that can share my ideas and what I find in my experiments series with people and contribute to the world. I had been attended and given two-time presentations at a Japanese conference. I have a strong declaration that even if I get so problems during my pathway

to achieve those plans, I must try my best to complete them.



ADHIA AZHAR FAUZAN

生物環境科学専攻 環境整備学連合講座
主指導教員：平松 研教授（岐阜大学）

My name is Adhia Azhar Fauzan, commonly known as Adhia. I was born in Bekasi City, West Java, Indonesia. I completed my undergraduate study as a Bachelor of Agriculture from Sebelas Maret University in 2017, majoring in Soil Science. Two years later, for the first time, I landed in Japan to pursue My master's degree at the Graduate School of Natural Science & Technology, Gifu University, with support from a BWEL scholarship. Then, since October 2022, I have become a full-time doctoral student supervised by Prof. Ken Hiramatsu and Prof. Takeo Onishi, with support from the MEXT scholarship. Pursuing study in Japan is one of my bucket lists, and I was blessed to get the opportunity.

I am researching attempts to reduce greenhouse gas emissions, mainly those produced from paddy rice fields. Greenhouse gases are the cause of increasing the temperature of the earth's surface. If attempts are not made to reduce it, researchers estimate that the earth's temperature will reach a point where humans cannot survive and eventually become extinct. On the other hand, rice is the primary food source for more than half of the world's population. It seems impossible to reduce rice production because the human population on Earth constantly increases. So the most reasonable choice is to make efforts to reduce emissions produced by rice.

Finally, I would like to thank my family, supervisors, lab mates, staff in UGSAS, and everyone who is never ending support and belief in me. Thank you for being kind, warm, and friendly this past year. I also owe big thanks to MEXT for granting me a fully funded scholarship during my doctoral course at Gifu University.



NIKEN NABILAPUTRI PRANAASRI

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

My name is Niken Nabilaputri Pranaasri and I am native to Indonesia. I was born in a beautiful city named the Special Region of Yogyakarta. I completed undergraduate study in Faculty of Agriculture, University of Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia in 2019. My undergraduate study was about the potential role of biodiversity to support agriculture. I had the chance to participate in a student exchange program in Japan during my undergraduate studies. Since then, I had been looking for a different chance to continue my higher education in Japan.

In 2020, I got the opportunity to continue my study in the Graduate School of Integrated Science and Technology, Department of Agriculture, Shizuoka University, majoring in Bioresource Science by joining ABP (Asia Bridge Program) with MEXT Scholarship as a master student. Under the supervision of Professor Yamashita Masayuki, I was able to complete my master's degree in September 2020 with biological control in tea fields as my topic of study. I have begun my Ph.D. at UGSAS (United Graduate School of Agricultural Science) in October 2022 with a major in Biological Environmental Science.

As I am interested in exploring about ecology and biodiversity in Agriculture, my current area of study is about utilizing biodiversity in agricultural lands to support integrated weed management. I conducted my research in tea fields in Shizuoka Prefecture. As Shizuoka Prefecture is one of the biggest tea production regions in Japan, it is important to maintain tea productivity. Weeds are among the factors that can reduce productivity. Herbicide use is the most preferred method of weed control. However, excessive use of herbicides can result in the development of herbicide-resistant individuals and the release of chemical residue into the environment. Therefore, my research topic is to investigate the possibility of individual herbicide

resistance occurring by long-term herbicide use in tea fields. Herbicide use will be ineffective once individual herbicide resistance is established. Other weed control strategies are thus required. This brings me to my next area of study, biological weed control. Instead of using chemicals, this method of weed control focuses on using the advantages of tiny soil-surface organisms like pill bugs and crickets to control weeds by predating on weeds. These studies aim to promote sustainable agriculture that is friendly to the environment.

Becoming a Ph.D. student is challenging. To develop our research in accordance with the most recent advancements in science, critical thinking is a requirement. Whereas it is also enjoyable because we can always learn something new through it. In addition to doing research, I am also taking classes. As part of UGSAS student who is residing at Shizuoka University, classes are conducted hybrid (offline and online). When it is online, I take the class from Shizuoka University. Yet I am very excited to attend the classes at Gifu University.

Finally, I would like to extend my sincere gratitude to my supervisor Professor Yamashita Masayuki, co-supervisor Professor Inagaki Hidehiro from Shizuoka University, and Associate Professor Tanaka Takashi from Gifu University for their encouragement and guidance, MEXT Scholarship for the full financial support on my study, and the entire UGSAS Office Staffs for all the help. Without their support, I would not have been able to continue my studies.



LI YING

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

My name is Li Ying, coming from China. I started my master's course in Hirota Sensei's laboratory at the Department of Applied Biological Sciences, Gifu University, in April 2018. After obtaining a master's degree in September 2020, I worked in a university library in my hometown.

While working in the library, I found that the content of the work did not match my research major, and I always dreamed of becoming a real researcher. Thus, I communicated with Hirota Sensei and put forward my plans and desires to continue to study for a Ph.D. At the beginning of 2022, I received a doctoral admission letter from the United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS), Gifu University, and join the English program at the same time. I am very happy and cherish this hard-won opportunity for further study. On October 3, 2022, I entered Japan as a doctoral student. After two years, I once again set foot in this place where I have lived for many years. It feels so kind and familiar.

After a long period of literature review and multiple communication with Hirota sensei, the topic for my PhD is determined, that is "Bamboo Use in East Asia and Local Bamboo Food Culture in Southern China". As the topic shows, it consists of two parts: bamboo use in East Asia and local bamboo food culture in Southern China. In my understanding, the most important part in this topic is the field research and records of the bamboo food culture among different ethnic groups in southern China, especially Yunnan province, as well as the impact of bamboo on the lives of local people and the local environment. Regarding the local bamboo food culture in Yunnan, I have conducted two-week preliminary research. I mainly researched the Honghe Hani and Yi Autonomous Prefecture and Dehong Dai and Jingpo Autonomous Prefecture in Yunnan. Interviews were conducted with villagers, village chiefs, or party secretaries of Yi, Yao, Hani, Zhuang, Dai, De'ang, Jingpo, Lisu, Achang, etc. I tried to understand and record the collection season (month) and method, cooking method, main host bamboo species, and sales price of edible bamboo insects; and the main source of livelihood of these ethnic villages (whether they go out to work, plant traditional crops such as rice, corn, etc. or new economic crops such as passion fruit, tobacco leaves, grass fruits, etc., or raise poultry such as chickens, ducks, cattle, sheep, etc., or rely on collection and sale Mountain delicacies such as mushrooms, bee cocoons, etc.). Due to limited time, the villages interviewed are limited, and Simao, Xishuangbanna, and other areas have not yet been investigated. In the later stage, it is

planned to conduct multiple visits and surveys to villages in the distribution areas of bamboo insects in southern Yunnan to obtain the required data.

In conclusion, I would like to say that the first year of my Ph.D. program was busy but enjoyable. I want to thank all my professors, family, and friends for all the support and help they have given me in the past. In the future, I would like to continue my research in this field and try my best to fulfill my expectations. I hope to make some contribution to this field of research.



HE JINGYUN

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

My name is Jingyun He, and I'm from Chongqing, China. I completed my undergraduate studies in the Bachelor of Agriculture, Agricultural Resource & Environmental Department at Guangxi University in October 2019. I continued my studies at the same university and pursued a master's degree in the same major. During the second semester, I took an exam for a double degree program offered by Guangxi University and Gifu University. Fortunately, I passed the exam and arrived in Japan in 2020. After two years of diligent study, I successfully obtained my master's degree from both universities. I then enrolled in a doctoral program at The United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS) at Gifu University. I had been preparing for a long time to come to Japan and continue my academic journey. I became aware of a double degree program between China and Japan, which motivated me to start learning Japanese in 2016, during my second year of undergraduate studies. Simultaneously, I prepared for my master's entrance examination. I believe that hard work pays off, and I am grateful to have achieved my wish.

I suppose all international students face similar challenges: arriving in a foreign place and confronting new obstacles. Thanks to the support of

my supervisor and colleagues in the research lab, I was able to navigate through the adjustment period. Whether they were Japanese students or fellow international students like myself, they were all incredibly friendly and willing to help others.

One of the reasons why I chose to major in Crop Science is because I have a deep passion for agriculture and the vital role it plays in feeding the world's growing population. I know this may sound lofty and idealistic, but people always need to have a lofty goal in order to be motivated to move forward. I believe that by studying Crop Science, I can contribute to improving crop production, enhancing food security, and promoting sustainable farming practices. Through my studies in Crop Science, I am to acquire the knowledge and skills necessary to contribute to the development of innovative and efficient agricultural practices that can address the pressing issues of food scarcity and environmental sustainability.

In the field of crop science, the significance of soil cannot be overstated as it provides essential nutrients to support plant growth. Recognizing this crucial relationship, my research focused primarily on the intricate dynamics of soil. By zooming in on the intricate details of soil, I aimed to assist local farmers in achieving better agricultural cultivation (enhanced efficiency, cleanliness, and advancement). I am driven by the desire to contribute to the development of innovative and sustainable solutions that protect and enhance the invaluable resource that is our soil, ensuring a healthier and more resilient future for our planet and its inhabitants.

My doctoral research can be broadly divided into three parts: 1. Seeking more advanced and rapid soil analysis methods. 2. Integrating digital mapping of farmers' fields and utilizing soil analysis results to delineate distinct management zones for implementing precision fertilization and efficient field management techniques. 3. Combining agricultural economic data, including fertilizer usage and market prices, to develop response curves that provide clear and practical guidance to farmers on which type of fertilizer and where to use it to maximize profitability.

Now, I am honored to be a member of the Crop Science Research Lab and truly enjoy the atmosphere within our lab. I am particularly grateful for my supervisor, Professor Takashi Tanaka. He is highly

intelligent and proficient in both Chinese and English, which makes me so easy to communicate with him. Under his guidance, I successfully achieved my study goals within the two-year timeframe of my master's program, even publishing a research paper. Looking ahead, I am determined to complete my second paper and have it published. Additionally, I aspire to enhance my proficiency in spoken Japanese, facilitating effective communication with local farmers. Lastly, I recognize the need to continuously expand my scientific knowledge in pursuit of my ultimate objective.

In conclusion, I express my sincere appreciation for the unwavering support from my supervisor, co-supervisor, Renno staff, and fellow lab members. Their assistance has been invaluable throughout my journey.



立 松 和 晃

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

時の流れは早いもので、入学からもう一年以上が経ちました。昨年は博士進学と共に就職したため、仕事を覚えることに専念して大学は休学をしていました。私は学士の頃から植物と動物の相互作用に関する研究を行っており、現在は博物館で植物の専門家（学芸員）として働いています。

さて、このような境遇で大学院に通っていると、周りの人々から「博士課程に行って何をして、何になりたいの？もうあなたは専門家として認めてもらっているではないですか。」と聞かれることがあります。難しい質問です。確かに、仕事では専門家として頼って頂き、「専門家として認められ仕事に就いたのに、これ以上大学で学ぶ意味とは何なのだろうか。」と、博士課程を続けるか迷う瞬間があります。しかし、私は働きながらも博士課程に行く価値があると思います。特に、研究に対する視野が広がると個人的には思います。大学は博士課程を卒業した内のほんの一握りの優秀な方が教員という形で身の回りにいる非常に特殊な環境で、博士課程の学生はその方々から様々なお話をしてもらう機会が多いと感じています。その中では、様々な研究へのスタンス・研究スタイルを感じる機会があるだけでなく、研究者としての苦悩や仕事にする上での工夫等の細かな情報も聞く機会があります。就職して思いました

が、博物館という従事者の母数が少ない仕事では、このような他人がもつスタンスや苦悩を聞ける機会は多くありません。博士課程は、今後自分が専門家として従事する中で広い視野を持ち、柔軟な考え方ができるようになるチャンスであると感じます。私も復学して、先日初めて中間報告をする機会を得ました。学会で頂けるものよりもアドバイスが濃く、思考を柔らかくする機会になっていると感じました。博士課程を続ける中で辛いことは多くあると思いますが、引き続き頑張って博士取得を目指したいと思っています。



平 澤 信太郎

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）

弘前大学大学院での修士課程を終え、岐阜大学大学院連合農学研究科へ進学してから、早くも1年が経ちます。2022年の9月、秋季入学のために岐阜市へ引っ越してきた時は、生まれ育った東北とは異なる強烈な暑さに震撼しました。今も残酷な日差しの下、命懸けで通学しています。ただ、岐阜のアパートには東北では滅多に見られないニホンヤモリが棲みついている、壁に貼りついた彼らが迎えてくれるのが帰宅時の楽しみです。

弘前大学では、吉田孝先生のもとで硫酸化多糖に関する研究を行っていました。しかしCOVID-19の影響で相次いだ学会のオンライン開催などにより、本州の片隅で少々寂しい思いをした4年半でした。それでも、豪雪と酷寒の中、吉田先生の運転する車に乗り、研究材料を提供して下さっていた業者さんを訪ねた一日などは、よい思い出です。

現在は岐阜大学の矢部富雄先生に受け入れていただき、食成分機能化学研究室に所属しています。東海は日本の糖鎖研究のメッカです。とても刺激的な、寂しくない日々だと感じています。研究課題は、経口摂取されたプロテオグリカン（PG）やコンドロイチン硫酸（CS）がヒトの消化管内でどのように振る舞うのかを明らかにすることです。PG・CSとは、学部在籍時、共同研究者だった方が急逝され、事業を引き継ぐことになってからの縁です。唐突でしたが、世界初のPGの大量製造法を開発した弘前大学の歴史の一端を担う重要な経験をしました。一方で、効果の検証が不明確なまま販売され、それでおお一大市場を形成するPG産業に疑問を持ちました。PG及びCSが巨大分子であることから、水溶性食物繊維であるペクチンと同様に、消化管（特に腸管）から吸収されるというよりもむしろ消

化管に直接的な作用を与えるのではないかと予想し、PG産業の健全性・持続性に寄与するべく研究に取り組んでいます。しかし1年が経過し、当初の計画よりも足踏みを続けています。後れを取り戻せるように精進していきます。



TYANA SOLICHAH EKAPUTRI

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

My name is Tyana Solichah Ekaputri from Indonesia. I graduated with a bachelor's degree in postharvest technology study program from Bandung Institute of Technology in August 2020. Two months later, on October 2020, I was accepted into Shizuoka University as a Master's student in Agriculture. After graduating from Shizuoka University in September 2022, I am pursuing a doctoral degree at Gifu University as an English Program scholar. I am now a Ph.D. student in the United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS) - Gifu University, Science of Biological Resources course.

Being a graduate student in Wood science laboratory in Gifu University with a well-disciplined environment, taught me to manage my time in my routine and my own research project, form planning, experimenting, analysis, summarizing and communicating my findings. I learn to analyze and shape up the progress of my research logically and detailed. I learned deeply to phenomena and problems, following with a question on the solution and apply it to my research. I taught to combine and balance my creativity and logical thinking that leads me to draw a rational conclusion of my findings. I also learned to sharpen my public speaking skills by communicate my findings to not only other research student and researchers, but also non-academic community.

Since as an undergraduate student, I have been interested in woody materials, especially in wood science. I learned about how to extend the lifetime use of biological products with different preservative methods. As we know, wood natural properties and

appearance as biological products, are compromised due to water and sun exposure. Repetitive cycles of wetting and drying caused photo-oxidation that responsible for wood degradation. One of the prevention methods with economic- and convenience-based advantages is coating. Many so-called exterior coatings claim to provide years of reliable protection; however, there is not guaranteed that the coating could be applied efficiently for different wood species and climates. Therefore, I continue my study interest in the utilization of wood coating applied onto plywood exposed to the environment, specifically to understand the weathering process of wood coating material macroscopic- and microscopically as my Ph. D. research focus. At the macroscopic level, the color measurement apparatus will be used, otherwise, at the microscopic level, the X-ray microtomography will be used to visualize the degradation phenomenon of coating applied to the wood.

Why X-ray microtomography? X-ray microtomography is a high-end tool for fast analysis which possible to take pictures in 3D in real-time. In my previous effort under supervising Asst. Prof. Tanaka Takashi as Master's student, we developed and demonstrated X-ray 3D analysis for visualizing the distributions of various Japanese commercial coating materials that were applied to the surface of Japanese beech veneer and successfully published a paper in 2021. This method could preciousely observe the internal structure and phenomenon microscopically in 3D, while the other technique has limitations in capturing images. The coating amount and phenomenon on the surface and inside the wood cells could be quantified and visualized that would be very helpful in quality control processing in wood industries. Therefore, the main findings of our previous study would be very helpful to understand the timeframe analysis of wood coating degradation phenomenon for my Ph. D. research.

Finally, I would like to express my sincere gratitude to my supervisor Assoc. Prof. Kobayashi Kenji, co-supervisor Asst. Prof. Tanaka Takashi and Assoc. Prof. Suzuki Shiro for their kindness, guidance and supports. And also, I would like to thank all of my labmates and Renno Office staffs for their kind support and help over the past time.



SAAT EGRA

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

My name is Saat Egra, commonly called me Egra. I worked as a lecturer at the Faculty of Agriculture, University of Borneo Tarakan, Indonesia. I am originally from Tarakan, North Borneo. My undergraduate studies were completed at Mulawarman University's Faculty of Forestry. Gifu University's faculty of applied biological sciences is where I earned my master's degree. I am now in my first year of PhD programs at United Graduate School of Agriculture Sciences, Gifu University (UGSAS-GU).

A Mext fellowship supported my doctoral studies at Gifu University. Prof. Tohru Mitsunaga and Kosei Yamauchi supervise the natural product chemistry laboratory. For me, research at this laboratory is the best option. This is due to my surroundings in Indonesia, which include woods and indigenous peoples that employ plants as traditional medicine. This natural product chemistry laboratory can investigate the biological activity present in Indonesian tropical forest plants. Some scientists are still using clinical trials to prove how diverse plants can be. Herbal medications (jamu) are popular natural goods among Indonesians.

Jamu is Indonesia's most popular traditional medication. It is derived from spices that grow primarily in the tropics and can be found in the roots, leaves, stems, flowers, bark, and fruit. Jamu is typically ingested as a drink. Jamu has been used for the health of the Javanese people from generation to generation. This type of ethnopharmacological knowledge will be followed up on in the research that I am currently conducting. I feel lucky to work in the natural product chemistry laboratory, where I can investigate plants that might be used to make medicines.

My gratitude goes to Prof. Tohru Mitsunaga, who allowed me to study as a master's student in 2014 and then complete it in 2016. Six years have passed, and Assoc. Prof. Kosei Yamauchi has

invited me to come to Japan for PhD studies in 2022. This chance makes me useful to do research to help people who need better health and more effective raw materials for medicine to treat diseases.



SARAH AMIRA

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

I enrolled in a doctoral program at the United Graduate School of Agricultural Science, Course of Biological Resources Science, Major of Utilization of Biological Resources on April 2022. My research activities have been carried on in the Laboratory of Timber Structure and Housing Environment, Department of Agriculture, Shizuoka University, under the supervision of Associate Professor Kobayashi Kenji and Assistant Professor Ogawa Keita since my master's programme. I have had an interest in studying a timber structure for architectural purposes ever since I found this laboratory's research focus, especially the approach with the finite element method (FEM). This field of study was very new to me because I had an undergraduate education in forestry engineering. Therefore, I had to learn about the basic theory of timber structures and the experiments in the first place during my master's program, and I started learning FEM when my doctoral program began.

In this doctoral program, I am studying the bearing capacity of cross-laminated timber (CLT) joints with self-tapping screws. This research topic is then elaborated into two cases of studies. First, "the evaluation of the withdrawal strength of the self-tapping screw inserted into CLT and the mechanism of withdrawal deformation". And the second one is "the elucidation of the load-carrying capacity of CLT joints subjected to combined loads". The first case of study is the advanced analyses of the research in my master's degree with the FEM approach, which I am still working on.

The development of CLT engineered wood

technology as a new construction method is increasing in Japan as production started in late 2011 for it exhibit satisfactory performance under seismic conditions. As we already know, Japan is an earthquake-prone island, as is Indonesia, my home country. The optimized application of this technology is hopefully could be a solution for a sustainable environment and natural disaster mitigation. However, the lack of standards for CLT structures in Japan makes it difficult to assess the mechanical strength of the wood panels and the capacity of connectors to resist the loads. The theoretical support for the CLT building connection is necessary to precisely design the CLT construction and reduce the excessive use of wood in the future. The appropriate modelling and formulations in FEM simulation can be a non-destructive solution as numerical and theoretical support for analysing the withdrawal deformation mechanism of the CLT connection using the self-tapping screw, which is impossible to be visually observed in the laboratory experiment.

This study examined the withdrawal strength of single self-tapping screw inserted into a representative piece of CLT. In this study, the mechanism of the same state of the specimen as the experimental test is observed through FEM simulation. The FEM modelling imitates the properties of sugi wood for Japanese CLT manufacturers mainly use Japanese cedar M60A grade ($E=6000 \text{ N/mm}^2$) according to Japanese Agricultural Standard for CLT (JAS 3079-2013) as the primary raw material. Thus, this object consideration is aimed at mass usefulness in the future. The 3D models consisted of the self-tapping screw inserted into CLT were created using Autodesk Fusion 360 software. This 3D models were saved in STEP (standard for the exchange of product data) format and imported to the MSC Marc commercial FEM software made by HEXAGON company as solid body and generated a mesh that consisted of linear tetrahedral volumetric elements (with hybrid elements for partially threaded self-tapping screw). The formulations in the Marc FEM software determine the simulation result. Once the FEM simulation result is similar to the experimental result, the formulation in the FEM simulation could be used for further analyses. With the support from my supervisors, I am still

developing the input formulation to produce the expected result. The FEM formulation for the first study case is expected to be well resolved prior to moving to the next study case as the model would be more complex.

I hope that my research findings can contribute to the architecture and wood research society in Japan and around the world.



大 島 達 也

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

2022年に博士課程に進学し、農産食品プロセス工学研究室で今泉鉄平先生の指導の下、日々研究活動に励んでいます。私の専門は、ポストハーベスト処理による細胞壁変化の解明です。野菜・果物を対象に、最新のイメージング技術や画像解析により細胞壁物質の構造の特徴を把握し、食感やその他の物性との関連性を明らかにしていこうと考えています。昨年度は、ポーランド科学アカデミー農業物理学研究所（IAPAS）において研究を行う機会を頂きました。IAPASにはペクチンのナノ構造研究の第一人者である先生が在籍しており、原子間力顕微鏡を用いた、ナノインデンテーションの測定および解析技術をご教授いただきました。今後は、岐阜大学でも測定が行えるように、機器の整備などを行っていく予定です。

また、細胞壁のみならず、細胞膜の状態評価の研究も取り組みました。現在、電気インピーダンスを用いた細胞膜の評価法の研究が広く行われています。しかし、インピーダンスは細胞膜以外の組織構造にも影響を受けるとされており、私は特に試料内部の空隙に着目し、インピーダンスとの関係を明らかにするために研究を行い、2023年に国際学会にて成果を報告することが決まっています。

博士課程に進学してから、語学力の大事さを実感することが多くなりました。特に、ポーランドにおいて研究を行った際、現地の先生や学生とのディスカッションで伝えたいことが伝えられず、とても苦戦しました。そのような経験もあり、英語でのコミュニケーション力を磨くため、国際学会に参加したり、積極的に留学生と会話したりするようになりました。昨年度から多くの留学生が当研究室にも在籍するようになり、今まで以上に英語でコミュニケーションをとる機会が増えました。この環境を活かして、自身のコミュニケーション力を高め、より充実した研究活動が行

えるようにしたいと思います。



平 田 芳 信

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）

外部から入学して1年が経ちましたが、ようやく岐阜大学に慣れてきました。昨年は、夏に研究インターンシップとして日本原子力研究開発機構に約1カ月間訪問しました。中性子準弾性散乱を用いた分子ダイナミクス解析や中性子小角散乱を用いた微細構造の観察といった、食品科学にはなじみの少ない中性子技術に関して学ぶことにより、自身の研究テーマを発展させる発想力・問題解決力および技術を習得しました。そして、研究インターンシップで得られた成果をもとに外部発表できるまで研究を発展させることができ、昨年は学会発表および論文投稿をすることが出来ました。また、冬には中性子・ミュオンスクールに自発的に参加することで、他分野の他大学の学生や海外の研究者と交流すると共に英語での研究発表を行うことでコミュニケーション力・プレゼンテーション力の向上に尽力しました。その結果、プレゼンテーション能力が評価され、昨年の学会で優秀発表賞を受賞しました。このような昨年の取り組みを通じて、出会った方々にも恵まれており、学生身分では直接ビームタイムの申請はできないものの中性子実験の装置担当者に依頼し間接的にビームタイムを獲得し、将来的な研究環境の構築にも取り組むことが出来ました。そして、今年度は実社会に貢献できる研究者になるために研究成果を外部に発信していきたいです。6月にはフランスの国際学会、8月、9月には国内学会の参加を予定しています。また、学会は国内外問わず多くの研究者と議論できる場であると考えているので、多くの研究者と交流し、自身の研究発展に向けた人脈構築にも努めていきたいと思っています。さらに私の研究は、企業との共同研究となっているので、共同研究先とのコミュニケーションを積極的に行うことで、企業研究の課題や不足を常に理解し、そこを補う大学独自の研究成果を上げることにもこだわっていききたいです。最終学年に向けた大事な1年であることを理解し、日々精進していきたいと思っています。



ZHOU YUJUN

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）

私は中国出身の留学生で、2016年4月から岐阜大学に入学し、学士・修士課程を経て、2022年4月から連合農学研究科への進学を果たしました。生物有機化学研究室に配属された2019年10月から、上野義仁教授からのご指導の下で研究活動を行い、現在に至ります。学士・修士課程では、核酸医薬の一つであるアンチセンス核酸への応用を志向した化学修飾型ヌクレオシドの新規合成および性質評価を行いました。そして、当研究課題の成果に基づいた学術論文を執筆し、国際雑誌であるRSC Advances誌（2020）およびMolecules誌（2022）に発表しました。博士課程では引き続き、がん治療に対して有用な化学修飾型アンチセンス核酸の開発を行います。

それに加え、新たな挑戦として、COVID-19で大活躍したmRNAワクチンの安定性・細胞内取り込み効率の向上を目指し、博士課程では新規なmRNA医薬プラットフォームの開発も行っています。アンチセンス核酸と異なり、長鎖の核酸分子であるmRNAをベースとして扱いますので、今までのように核酸自動合成機だけではmRNAは作られません。課題として、長鎖mRNAの合成手法の最適化に加え、当研究室が保有している種々の化学修飾型ヌクレオシドをmRNAへ効率よく導入する方法の探索を行います。また、当課題は2023年度日本学術振興会特別研究員DC2として採用されました。現在では、予備実験として、比較的に短いRNA鎖を用いた（mRNA合成手法の一つである）ライゲーション反応条件の最適化を行っています。当課題に関しては、博士課程に入学した当初の研究計画と比べ、研究の進行は少し遅れを取っていると考えられます。そのため、共同研究の方と積極的に連携し、無事に博士課程を卒業するよう、これから日々精進していきます。



磯 貝 樹

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：鈴木 健一教授（岐阜大学）

私は、学部生時から細胞のメカニズムに興味を持ち研究を行っており、この岐阜大学で進学して連合農学研究科に入学しました。現在、高精度の顕微鏡を用いたタンパク質1分子の挙動の観察を得意とする研究室に所属しており、細胞が分泌するエクソソームと呼ばれる微小な粒子の研究を行っています。このエクソソームは細胞から細胞へと移動し、様々な情報を細胞間で伝達する役割を持つと知られており、近年非常に注目されています。特に、がん細胞のエクソソームががんの転移に関わると考えられているため、高精度のライブイメージングを用いて、がんのエクソソームの転移の標的となる細胞への結合機構の解明を試みています。私の研究は基礎的な研究ですが、メカニズムの解明を進めることでエクソソームに着目した新しいがんの診断や治療の実現のための一助になれば良いなという思いで日々実験を行っています。

昨年度は、対面で実施された学会に多く参加できたことがうれしかったです。研究を始めて多くの時間をコロナ禍で過ごしたため、これまではオンラインでの学会発表ばかりでした。実際に会って話すことで、より深く研究に関する議論ができ、様々な先生方と交流することができました。加えて、2023年になり、新設のiGCORE研究棟に引っ越し、大学内でも交流の輪が広がりました。そのため、自身の研究に関わるだけでなく、より広い範囲の学びを得られたと思います。連合農学科を卒業後は、幅広い知識を期待されることも増えると予想されるため、今のうちから様々な研究に関して理解を深めたいと思います。

今年度からは学術振興会の特別研究員に採択されたため、より一層研究に励んでおります。この研究活動の中で、アカデミックに研究を深めていくと同時に、社会に役立つ研究を模索していく広い視野を培いたいと思います。



AFDHOLIATUS SYAFAAH

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）

I am Afdholiatu Syafaah, I obtained a Bachelor of Agriculture at IPB Univeristy, majoring in Agronomy and Agriculture, and completed my master's degree at Prince of Songkla University, Thailand, with a full scholarship from Thailand's government. I work as a researcher at Indonesian Rubber Research Institute (IRRI), South Sumatra, Indonesia. In 2022, I had an opportunity to continue my study as PhD student at Gifu University with full funding from the MEXT scholarship.

I come to Japan in October 2022 and started my research under supervision of Prof. Yoshiharu Y. Yamamoto. At the beginning, I faced culture shock problems, especially with language ability. I am very grateful to be part of Prof Yamamoto's laboratory. He and the lab members are very kind, friendly, and helpful. They teach me how to improve my laboratory skills, gain knowledge, and teach daily language skills.

My current research is part of the SATREP project, a collaborative project between Japan and Indonesia. A new emerging leaf disease (RLD) was first discovered in rubber plantation in South Sumatra, Indonesia, in 2017 which decreased latex production by 25-40 %. Other natural rubber-producing countries including Malaysia, India, Thailand, and Sri Lanka also reported incidences of the disease, which is almost rubber clones planted were susceptible to the disease. Part of our project focuses on identifying the genes involved in rubber tree responses to the new leaf fall diseases. In addition, the research objectives are to identify molecular markers reporting infection stages and to identify silico promoter analysis with the aid of transcriptome data. We expected that we could identify marker(s) such as genomic region(s) that stipulate the resistance capability against the leaf fall disease by performing the genome analysis.



WANG CONGXIAO

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）

I am Wang Congxiao from China, currently conducting research in Professor Kobayashi's laboratory at Gifu University. In 2019, I obtained a master's degree from the College of Forestry at Guangxi University in China, and in October of the same year, I joined Gifu University to pursue my doctoral degree. This report aims to provide an overview of my current situation and progress in my research. As the time for the application process of the doctoral program was short, I had to enroll as a self-funded student and did not receive any scholarships. Although I wasn't able to conduct preliminary research or investigations before starting my studies, I have been dedicated to self-learning and acquiring knowledge to enhance my research capabilities.

My research at Gifu University primarily focuses on studying plant resistance mechanisms to aluminum. Aluminum is a common element that is widely present in the soil. Although aluminum is commonly found in nature, it can also have negative effects on plants. Aluminum's effects on plants include: firstly, inhibiting root growth. High levels of aluminum in the soil can inhibit plant root growth, leading to poor root development. Secondly, affecting nutrient uptake. Aluminum may affect plants' ability to absorb nutrients, including important elements such as potassium, calcium, and magnesium. At the same time, high concentrations of aluminum may have toxic effects on plants, leading to plant death or poor growth. Aluminum stress is one of the most important factors affecting crop yield in acidic soils. Currently, global soil acidification further worsens aluminum stress. As a researcher, my aspiration is to investigate the toxic effects of aluminum on plants and develop strategies to protect them. Currently, my main research project involves using genome-wide association analysis to identify genes associated with aluminum resistance in plants.

Having been studying at Gifu University for nearly a year, I have undergone rigorous English writing training and advanced my field knowledge. This academic environment has provided me with valuable opportunities to enhance my research skills and broaden my understanding of the subject matter. Additionally, I have been actively working on improving my proficiency in the Japanese language to facilitate better communication and integration within the university community.

I would like to express my gratitude to the Reeno Office for their continuous assistance and support throughout my academic journey. Their guidance and encouragement have been vital to my research endeavors and personal development.



高橋 三四郎

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

2022年度は夏までは、博士課程の講義の中で、研究への気づきをどのように意識し、それを深めていくのかということに改めて学びました。そこでは、農学について様々な分野を紹介する形の講義でした。論述のレポートとともに、考え方をまなぶことができたと思います。

2022年度夏からは、病気にて、登校・実験という流れが困難となりましたが、ペースを落とすことで可能となり、現在に至るまで徐々に回復中です。論文の探索と校正中の論文について改善していくためのネタを探す日々にあります。その割には遅い進捗ではありますが、並行しながら2つの論文制作にアプローチすることは、重なった分野・内容がある研究においては、うまく重なった部分を取り込むことを意識しました。そして統合した内容が学位研究に関与する点も、広く深く内容を洗練するために利すると思いました。

回復に時間のかかる疾病にありますが、1年近くを経過し、回復の足がかりができました。そのぶん研究活動が半分以下の速度と停滞していますが、気づきのアンテナを張り巡らせていた部分から、気づきや発見を意識して取り出すこと、研究・論文への反映をしていく時期に入ったと考えています。論文化においては、ある程度の絞りを集中した時間を確保し、取り組む姿勢が必要となります。研究としてまとめるうえでも、小さき目標を数え上げ、順次まと

めることで大きな目標を達成する、そんなアプローチも行っていく必要があります。

近況報告としては以上です。研究へのアプローチは人それぞれ独立したものとなりますが、研究の考え方やアプローチの背景を共有することで、研究を形にする具体的なアプローチのあり方などを身につけてまいります。



JUAN TABOADELA HERNANZ

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）

My name is Juan Taboadela Hernanz, and I was born and raised in Madrid, Spain. I completed my undergraduate studies in Biology at the Complutense University of Madrid (UCM), where I specialized in biotechnology. I furthered my studies and obtained a master's degree in Agricultural Biotechnology from the Politechnic University of Madrid (UPM). It is my passion for biotechnology, academia, and the high-level educational system in Japan that brought me to where I am today. I am truly grateful for the opportunity that MEXT has given me.

In 2021, I joined the United Graduate School of Agricultural Sciences at Gifu University as a research student. In 2022, I began my Ph.D. program under the supervision of Asst. Prof. Shimizu Masafumi in the laboratory of plant pathology. I am currently in my second year of the Ph.D. program. In the plant protection laboratory, our focus is on utilizing microorganisms for the biological control, or biocontrol, of plant diseases in crops. Our aim is to reduce reliance on chemical pesticides and explore new and sustainable methods to increase agricultural yields.

Specifically, my research is centered around the biocontrol of root and stem rot caused by *Phytophthora sojae* in soybeans. This disease is one of the most devastating soil-borne diseases affecting soybean crops, leading to significant yield reductions and financial losses worldwide each year. The existing methods for controlling this disease are insufficient, creating a strong interest in developing effective and sustainable strategies. My primary

research objective has been to isolate bacteria and analyze their antagonistic activity against *P. sojae* in vivo. Currently, several candidates that performed well in pot assays have been selected for further characterization. In future research, I also plan to investigate the mechanisms of action of the selected strains, as well as other properties such as their chemotactic responses and their ability to colonize the roots. A manuscript for a review is also on progress.

Lastly, I would like to express my gratitude to my supervisor, Dr. Shimizu Masafumi, for his warm welcome from the beginning and his constant support and dedication to research. I would also like to extend my thanks to MEXT for providing me with this fabulous experience and the opportunity to pursue my Ph.D. in Japan.



ZHU JUNZHANG

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

博士課程に入学し、実際に早くも一年たちましたが、新型コロナウイルスの影響で日本に戻ったのは去年の八月です。岐阜で暮らしてきたこの数か月間、あっという間に感じています。けど、振り返ってみるといろいろな人と出会い、様々な状況にあって、本当に自分の人生にとっても貴重な経験だと思います。

前述「戻った」のように実は私の修士課程も日本で完成しましたが、前の大学はほかの町でした。最初岐阜に来たのは、新鮮で人生の新たな一章を開くと思いましたが、現在のところは身に穏やかな平常心がついています。それはこころの中の熱意や情熱が低下になることではないと自分が思い、逆に、自分が岐阜大学連合農学研究科の学生として学習と研究を徐々に進む証です。

岐大に来て、中川智行教授のもとで同じく微生物の研究を知ってきましたが、以前バクテリアの大腸菌から現在メチロトロフ酵母の課題になって最初はとっても不安でした。ですが、先生のご親切の指導でだんだんこの新しい領域にも確かに踏み込みました。私は、メチロトロフ酵母 *Komagataella phaffii* を用いて、酵母の代謝能を利用し、ターゲットの奇数鎖脂肪酸としてのC17脂肪酸生産の最適化も、複数の要因の下で調査されました。さらに、メタノー

ルを出発原料とした発酵生産系は低環境負荷型社会実現に貢献できる次世代型発酵技術と考えています。今まで、「メチロトロフ酵母 *Komagataella phaffii* GS115における奇数鎖脂肪酸生産の最適化」の課題を完成させ、論文もすぐ投稿できると思います。次の目標は、遺伝子工学を通じて二酸化炭素由来のメタノールを有用な化学物質に変換します。メタノールの代謝経路にある遺伝子をノックアウトすることで、欠損株を作ってからメタノールが二酸化炭素に再変換されるのを防ぎ、有用物質を蓄積させることができます。あと2年間、ここからもう一歩微生物の領域に奥まで進みたいと思います。この先も先生たちのご指導やご鞭撻をよろしくお願いいたします。



MD. RAKIBUZZAMAN

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）

I am Rakibuzzaman MD, grew up in Bangladesh, one of the developing countries in South East Asia which is an agricultural country. National economy largely depends on agriculture so every year a large amount of crops have to produce. I opted agriculture for my bachelor degree in Rajshashi University and gained my masters on Horticulture in Sher-e-Bangla Agricultural University, Dhaka. I enrolled in Graduate School of Agricultural Science-Gifu University (UGSAS-GU). I am now Ph.D student in UGSAS-GU, Biological Resource Science Course. My study background begins from my masters and research area was on crop production through application of effective microorganism. I have tried to correlate vegetative and reproductive growth of potato by the application of *Trichoderma*. After my graduation I was looked for bio control research in Japan. Last year, I came in Japan and started my research under the supervision of Prof. Dr. Masafumi Shimizu sensei.

Now, I am a member of Dr. Shimizu sensei laboratory and research on 'Elucidating the underlying mechanism of Tomato bacterial wilt suppression by L-arabinose application'. Various strategies have been recommended for the control of tomato bacterial wilt diseases but successive controls

have limitations. Again, extensively use of chemicals has adverse effect on soil as well as environment. Recently, Shimizu sensei laboratory developed a new approach that L-arabinose sugars have suppressive impact against Bacterial wilt *Ralstonia* but the underlying mechanism was remaining unclear. Therefore, in my research I focus on clarify the disease suppression mechanism with L-arabinose sugar application. Recently, I got some results under the supervision of Dr. Shimizu sensei.

At the first time I had to face many difficulties due to lack of language abilities as well my previous research theme. My professor helped me much to overcome that kind of difficulties as well as to learn new knowledge. I took part in Japanese language class provided by Gifu University. At the same time, my laboratory partners also very friendly and helpful and I believe that, their help will be the great impact for me for my future.

In the following years, I want to focus myself on my research strongly and I hope I can express my results with the paper manuscript. Furthermore, I want increase my communications skill and enjoy the life in Japan with feeling the cultures of different places of Japan.

Besides doing research, I also attended some lectures, volunteer works, participate sports like soft ball, volleyball and badminton.

Finally, I want to express my sincere gratitude to my Supervisor, co-supervisor, Lab members, UGSAS office staff and Bangladesh community Gifu. Without their help, I cannot go on my research, study as well as survive here in Japan.



DANG YUNZHUO

国際連携食品科学技術専攻
主指導教員：勝野 那嘉子准教授（岐阜大学）

My name is Yunzhuo Dang, a doctoral student of major of Joint Degree Program between Gifu University and Indian Institute of Technology Guwahati. I got my bachelor's degree and master's degree from Wuhan Polytechnic University, China.

Fortunately, I got the chance to start my doctor course at Gifu University from April 2022.

As a doctoral student, my research subject is the multiscale structural changes of rice starch during retrogradation and the method to suppress retrogradation of rice starch. In the first year of my doctor course, I have successfully found a new physical method to suppress the retrogradation of rice starch. I also had chance to visit Aichi Synchrotron Radiation Center located in Aichi Prefecture to use the advances instrument, which allowed me to study the structural change of rice starch during retrogradation at several nanometers scale. My supervisor, Prof. Nakako Katsuno, helped me a lot in structural study of starch. She also provided me with rice experience to analyze the complicated research data. Prof. Takahisa Nishizu and Prof. Teppei Imaizumi from our research group also gave me many valuable suggestions which made my research very smooth during the first year.

Since I came to Japan in 2022, I merely had a few experiences about Japan, but the experiences here was just impressive and unique. Yet, I have been getting not only research progress but also the precious opportunity to experience the culture and life in Japan. My lab mates are all friendly and kind, we have many good memories such as softball tournament and year-end party. There are also many international students in Gifu University, we had much time to share the life in Japan as a foreigner.

I would like to thank to all the professors and staffs of Renno for supporting and holding many interesting and useful events for the students. All the lectures and symposiums which were held by Renno provided me with new insights of my research area. Now, all the restrictions on the Corona have been lifted. The global research activities are back to normal, thus, we have many opportunities to attend international conference and enroll in the exchange program. I will also do my best to complete my study and I hope everyone can fully enjoy the study and life here at Gifu University.



多賀 勇 亮

国際連携食品科学技術専攻
主指導教員：山内 恒生准教授（岐阜大学）

私は2022年度より国際連携食品科学技術専攻として連合農学研究科に進学した。博士課程ジョイントディグリープログラム（JD）である。そのため本稿では未来の後輩たちに向けて、博士JDの内情に重点を置き近況を報告したい。本学におけるJDとは、インド工科大学グワハティ校と本学に同時在籍し、カリキュラム中に所定の期間インドへ渡り研究活動に従事するというプログラムである。本プログラムは数年前に制定されて以来、優秀な修士課程JD学生の活躍が毎年報告されてきた。一方で博士課程JDとしては前例がなく、幸か不幸か、私が初代となった。何事も前例がないことをするのは多くの苦勞を伴う。特にJDに志願しておきながら未だ英語が不得意である私にとって、英語を用いた講義の受講や課題への取り組みは大変な勞力を要した。また下で詳しく触れる留学に関しても、ワクチンの接種やビザの取得、渡印期間の決定等もすべて自分自身で行う必要があった。自分の研究活動を進めながらその合間にこれらを行うという経験は、大変精神力を要したことを覚えている。

続いて研究活動について。博士課程における研究活動は修士課程までのものと比べより厳密な再現性や考察力が必要とされることを実感している。岐阜大学では天然物利用化学研究室に所属しており、植物の二次代謝成分の精製や構造決定に関する研究に従事している。そして2023年度の1年間はインドにて研究活動を行うが、そこではあえて異なる分野の研究室に所属し、植物細胞培養技術を学ぶ予定である。我々JD学生に求められるのは、1つの国や分野にとどまらない、国または分野横断的な研究である。新たな分野を一から学ぶことは多くの時間を要しリスクの高い挑戦であるが、他分野の技術や理論を繋げることで革新的な成果が得られると考えている。最後に、私の経験や成果が、今後博士JDに進学する学生の役に立つことを願う。

令和5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 岐 阜 大 学

1. 期 日 令和5年9月11日（月）～13日（水）
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. 集合場所・集合時間
13:00までに講義室へ集合してください
4. 特別講師 東京農工大学准教授 Onwona - Agyeman Siaw
東北大学助教 服部 浩之
5. 日 程 9月11日（月）13:00 開講式
13:15 特別講演Ⅰ（講師 Onwona - Agyeman Siaw）
14:15 学生の研究発表
16:50 解散
9月12日（火）9:00 学生の研究発表
12:15 昼食（各自）
13:15 学生の研究発表
16:10 解散
9月13日（水）9:00 学生の研究発表
11:55 昼食（各自）
13:00 特別講演Ⅱ（講師 服部浩之）
14:00 プレゼンテーション賞発表
解散
6. 携行品 テキスト，筆記用具，発表用のパワーポイント

○「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）の研究発表を行う。

○ 終了後、レポートを令和5年9月27日（水）までに連合農学係へ提出すること。

令和5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日程表
2023 Integrated Agricultural Seminar Schedule

Time Date		8:30 9:00 9:30 10:00 10:30 11:00 11:30 12:00 12:30 13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00																	
		Date																	
9月11日(月) September 11th	場所 岐阜大学連合大学院研究科棟 6階 合同ゼミナール室 UGSAS-bldg 6F Main Seminar Room The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University (1-1 Yanagido, Gifu)	Opening ceremony 13:00																	
		13:15~ 特別講演 I Special Lecture I 特別講師 Agyeman 准教授																	
		Break																	
9月12日(火) September 12th		14:15~15:55 植物生産管理学 Plant Production & Management (進行: 中野)																	
		Break																	
		15:10~16:10 スマートマテリアル科学 Smart Material Science (進行: 服部)																	
9月13日(水) September 13th		13:15~14:55 生物資源利用学 Utilization of Biological Resources (進行: アジマン)																	
		No.17-No.21																	
		No.22-No.24																	
9月11日(月) September 11th		13:00~14:00 特別講演 II Special Lecture II 特別講師 Hattori 助教																	
		13:00~14:00 特別講演 II Special Lecture II 特別講師 Hattori 助教																	
		Presentation Award announcement																	
9月12日(火) September 12th		10:35~12:15 生物環境管理学 Management of Biological Environment (進行: アジマン)																	
		No.12-No.16																	
		No.17-No.21																	
9月13日(水) September 13th		9:00~10:20 環境整備学 Agricultural & Environmental Engineering Biological Environment (進行: 平松)																	
		No.8-No.11																	
		No.12-No.16																	
9月14日(木) September 14th		10:35~11:55 生物機能制御学 Regulation of Biological Functions (進行: 橋本)																	
		No.29-No.32																	
		No.33-No.36																	
9月15日(金) September 15th		9:00~10:20 生物機能制御学 Regulation of Biological Functions (進行: 島田)																	
		No.25-No.28																	
		No.29-No.32																	

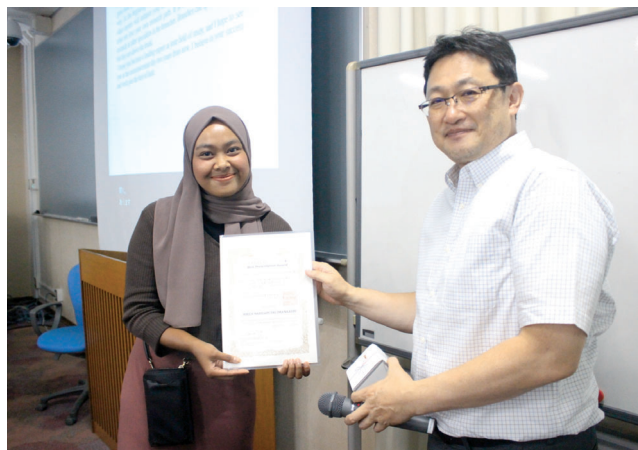
令和5年度総合農学ゼミナール学生レポート

総合農学ゼミナールは、原則として1年生を対象に、令和5年9月11日（月）～13日（水）に開講した。岐阜大学連合大学院研究科棟において、Onwona - Agyeman Siaw

氏（東京農工大学准教授）、服部浩之氏（東北大学助教）を特別講師に招き、受講者32名の出席を得て実施した。



Onwona-Agyeman Siaw氏による特別講演



プレゼン賞受賞



学生による研究発表



集合写真



服部浩之氏による特別講演

Lecture I: The direct and indirect challenges that are linked to research are the choice of the topic, journals, co-authors and sampling sites. In the introduction part, the mention of the topic sentence, the background, the identification of the problem and the statement of the purpose has been done. To express the purpose, for suggestion of research "is" is used, but when the research is over "was" is used. For the material and method part the verb should be at past tense and the passive form should be used. For the results section, to present the findings, the past tense is used. For the discussion part, explain the result obtained and compare them with trends in scientific papers. Remind the major findings, without repetition and give direction for future research. In the conclusion part, emphasize the most data and ideas and avoid expression like "may" or "it could be ...". During a presentation, after greetings and self-introduction tell the topic research and use question to stimulate the thinking. The presentation 4 talked about the study of the virus detection for the roses in Japan. The presentation 13 talked about the making of a map of the roadkill occurrence of the animals like the fox, the cat, dogs and frogs. And cats are most killed species among them based on research result.

Lecture II: Life as a PhD student and current research (A comprehensive study of molecular mechanism on Anti obesity effect by the constituent of Grains of paradise): Do not waste time and pursue your fixed goals. The obesity that can lead to heart attack phenomenon depends on white adipose tissue that turn in brown adipose tissue when releasing energy from the reaction of fat into heat. Those tissues are localised in the upper body. It has been investigated the effect of Gop extract in the decrease of fat in the mice by oral ingestion. This showed that GOP extract and 6 paradol decreased the most the fat accumulation compared to HFD in the mice. It was the same pattern of result for liver TC concentration. Then, BAT-SNA has been measured in a rat to discover the mechanism of anti obesity of GOP extract compared to the Capsaicin. The result showed that GOP extract, 6-shogaol and 6-gingerol decreased the activity of BAT-SNA in the rat. 6-gingerol and 6-paradol control the genes that are linked to obesity

in different tissues cellular. 6-gingerol and paradol enhance the adipocyte differentiation in cell bioassay. For the western blue result the colour band indicated a specific target that is a protein that will be determined in further research. (Cさん)

On 11th to 13th September, we participated in the Integrated agricultural seminar held by the United Graduate School of Agricultural Science with participants of doctoral students from both Gifu University and Shizuoka University. It was a highly informative and impactful event, bringing together researchers from various sectors of the agricultural background. The impression that I got from the seminar are:

1. Diverse Perspectives : Seminars feature a wide range of speakers and participants, with various different kinds of research focus and concentration. This diversity of perspectives leads to rich and multifaceted discussions. During the Q&A, there was so much different perspective and knowledge that can be learned.

2. Networking Opportunities : This seminar provides excellent networking opportunities. I made valuable connections with fellow researchers as well as teachers through this seminar.

3. Inspiration and Motivation : Beyond the wealth of information, these seminars were very inspiring. Listening to the outstanding presentation, amazing public speaking skills, and the dedication of fellow participants in their research field has motivated me to further improve my own strength and capabilities in various fields such as research, communication, and public speaking skills.

Not only from the participants, presentation from the teachers such as Agyeman Sensei and Hattori Sensei was very excellent and inspiring. Especially Agyeman Sensei who presented about the challenges in pursuing a PhD program in Japan which really resonates with a lot of us. Especially the international student. (Nさん)

In this report, there are mainly four parts to be included, two valuable lectures given by Prof. Onwona and Prof. Hiroyuki, presentations made by other 31 excellent students, what I learnt from this three-day seminar, and thanks to the faulty staffs. On the first day, Prof. Onwona gave us a lecture about how to survive in the Japanese academic world. Some were about academic writing, like the general outline, the detained element such as the writing tense, which voice should be used, and how to cite the references, while the other was about the serious and sincere suggestions, being diligent and responsible for your own research, paying attention to the relationship with your professor and lab mates, and making a balance between your study and life, which are meaning to me. On the third day, Prof. Hiroyuki gave us another lecture about his abroad research experiences and current research. He sized every chance to have gone to Canada, Thailand, and Indonesia to experience different cultures and research environments, from which he improved his English, made many friends, and smothered his research as well. From his lecture, I realize that to experience more is also very important.

Next come presentations made by other students, half of who are international students and half is Japanese students. One presentation about the welfare of animals shocked me, which I have never considered before. And from Niken's presentation, the integrated weed management in tea fields, I got some hints, such as how to illustrate and prove the idea is practical and effective by carrying out the related experiment. Another presentation about adding enzymes to keep the taste of the cooked rice was also very interesting to me. In our country, people don't like to eat the cooked rice that has kept for more than 2days even though it is frozen because, in their opinion, it is harmful to their health and it doesn't taste well at all. If the cooked rice with the usage of enzymes can taste as well as fresh cooked rice one day, it will free many workers and gain a great market in the world. There are many other interesting presentations that is worthy learning, like in terms of aluminum, one about prohibiting the root growth, the other about increasing the phosphorus absorption. All in all, I learnt a lot from their presentations.

As for what I have learnt from this chance, I would like to explain from three parts, preparation of presentation (PPT), manners of presentation, enthusiasm and attitudes towards research. A well-prepared PPT should support and express your research clearly and effectively by adding some interesting actions and pictures and avoiding it too boring with words only, which shows not only your research but also your attitudes towards the presentation and audiences. Second, when giving presentation, the following details are supposed to be paid attention to, making sure your voice be heard, being confident and relaxed, controlling your speaking speed, presenting with different intonations, and, most importantly, explaining slides clearly and logically instead of reading them to make audience from other fields understand your research. There were some students, such as Nabila, Niken, Wang Congxiao and so on, who left a great impression to me for their good manner and logics when presenting. Thirdly, even though I have never been observing them when they were studying, I could experience their attitudes and love towards researches through their presentation, like observing the bee for 30 hours, collecting more than 3000 soil samples, and catching hundreds of insects in the campus with hands. It is interest and enthusiasm that have supported them to persist in the academic path without fearing the mountainous difficulties in front of them.

In terms of my own research, I will rethink and talk with my professors about the practicability of the experiment. And because of the lack of basic knowledge, I will work harder and try to lay a solid foundation through self-study and focus on present research as well.

Last but not the least, thank you so much for giving us such a valuable chance to learn from and communicate with others. (Wさん)

The title of my scientific presentation was "Comparison if viral infection status of roses in Japan and its effect to plant growth". In the background of the study, the importance of roses in medicinal, perfumery and ornamental purposes were tackled. It was also mentioned that roses suffer from reduction of flower quality, productivity and

plant vigor which are commonly caused by pest and diseases, having rose mosaic disease as the most causative agent. Rose mosaic disease (RMD) was further discussed in terms of the mode of transmission and how it affects the growth of the rose plants.

Previous studies on the infection of roses were discussed. In Turkey, according to Karanfil (2021) roses were infected by 4 species of viruses namely prunus necrotic ringspot virus (PNRSV), apple mosaic virus (ApMV), rose cryptic virus (RCV) and rose spring dwarf-associated virus (RSDaV). In New Zealand, roses were infected with PNRSV, RSDaV, RCV and rose yellow vein virus (RYVV) as mentioned in the study of Milleza et. al. (2012). In the study of Chen et. al. (2020) in Taiwan, it was found out that 50 out of 294 rose samples were affected by virus corresponding to 10 viruses under RMD.

A study of virus infection was also conducted in Japan by Takenaga (2021) wherein it was found that roses were infected with RCV and RSDaV. However, the study was limited to Gifu World Rose Garden and Gifu University Research Field. Because of the insufficient data on what specific virus are affecting roses, the kind of damages it causes and how widespread the infection is in Japan, it is necessary to continue the study all over Japan. This study is highly hopeful that it will improve rose cultivation by addressing viral infections, to employ a unique approach by comprehensively studying infections and growth effect and to creatively envision a future where roses thrive without viral threats.

There will be two experiments to be conducted in this study. Experiment 1 will be the comparison of viral infection status of roses in Japan wherein rose samples will be collected in different prefectures and virus identification procedures will be done. Experiment 2 will be the evaluation of the infected and non-infected roses wherein samples will undergo morphological characterization, biochemical analysis, and root & growth development analysis.

Following the presentation, a series of questions were posed, and it's worth noting that the majority received satisfactory answers, as corroborated by findings in various journals. Among these inquiries, one particularly crucial question pertained to the

intricate process of virus inoculation in a healthy rose plant. This facet of our study is of paramount importance and will be approached with utmost precision and care.

Concurrently, the presentations delivered by my fellow PhD students proved to be enlightening and broadened my horizons. These sessions provided me with a unique opportunity to venture beyond the confines of my own field of study. This invaluable exposure has not only enriched my knowledge but also generated ideas that I'm eager to share with fellow researchers in my home country. The interdisciplinary insights gained from these presentations hold immense potential for collaboration and innovation in our research community.

The exchange of ideas and perspectives during these presentations has been a catalyst for fresh thinking and cross-disciplinary collaboration. Hearing about the diverse research projects in various fields has sparked my curiosity and ignited a passion for exploring new avenues in my own work. It's fascinating how seemingly unrelated research can intersect and inspire novel approaches to longstanding challenges.

Furthermore, the experience of interacting with fellow PhD students from diverse backgrounds has underscored the importance of fostering a global network of researchers. This exposure has allowed me to appreciate the unique challenges and innovative solutions emerging from different corners of the academic world. I now see the potential for international collaborations that could not only enhance the quality of our research but also bring about positive changes in our respective fields.

In conclusion, the post-presentation questions and interactions with fellow PhD students have been a pivotal part of the seminar. They have reinforced my commitment to meticulous research in my field while also instilling a deep appreciation for the broader world of academia. I look forward to not only implementing the lessons learned but also nurturing collaborations that transcend disciplinary boundaries, ultimately benefiting the global research community.

(Sさん)

特別講演Ⅰ（アジマン先生）

この講演では、英語論文を書くときに重要な文法の使い方を学ぶことができた。現在形で書くのか過去形で書くのかで再現性が高い結果で普遍的な事象を示しているのか、単に一度の実験結果を示しているのかの違いがあることが知れたことは非常に有益であった。さらに、結果の示し方について、時制の使い方でレビューの印象も異なってくることは大変興味深い話であった。特に私の実験の場合、対照と比べて増減を示すことが多く、これからの論文作成時には特に注意していきたい。また聴衆を引き付けるプレゼンテーションについては、アジマン先生の講演の仕方そのものであり、今後の自分のプレゼンテーション時に取り入れていきたいと思う。

特別講演Ⅱ（服部先生）

アカデミアで生きていくために必要なことを多く学ぶことができた。講演で特に印象的だったのは、先生の向上心とチャレンジ精神である。海外での研究生活など楽しそうに話されていたが、実際はその裏に相当の努力があったことがうかがえる。言葉や文化の理解は当然ながら、研究成果を出すということについても着実に行われてきたのだと思う。私は社会人として大学院に入学したものの、仕事と研究の両立はやはり難しいと感じている毎日であった。しかし、今回の講演は自身の心を揺さぶる内容であり、何事もあきらめずにチャレンジしていきたいという意欲が出てきた。

学生の研究発表

留学生の発表はどの発表も、写真、文字、余白などをうまく活用しているスライドであった。留学生の方は、それぞれ母国語は英語ではないだろうが、どの学生も英語を流ちょうに話せ、共通語としての英語を日ごろから使用している様子がうかがえた。その分、発表で話すスピードが速かったが、抑揚やアイコンタクトなどで聴衆を引き付けるプレゼンテーションであった。日本人学生の発表の中でも、できる限り専門用語は使わず、話すスピードが適切で聴衆にわかりやすく説明しているプレゼンテーションもあった。その他の日本人学生の発表も内容は難しかったが、その分野の第一線を行っているであろうと思う研究発表で、そのレベルの高さに感心させられた。（Mさん）

This Integrated Agricultural Seminar 2023 of UGSAS was held from 11 to 13 September, in 6F Main Seminar Seminar Room of UGSAS Building. The seminar was divided into three sessions: 1) Special Lecture I by Assoc. Prof. Onwona-Agyeman, 2) Current Research Presentations by 32 participant students and 3) Special Lecture II by Assoc. Prof. Hattori Hiroyuki. The summary of this course will

be summarized in the following paragraphs.

In the initial part of the Special Lecture I presented by Associate Professor Agyeman discussed the difficulties of pursuing a Ph.D. program in Japan. He emphasized that each student possesses a valuable research topic to share with fellow researchers. However, he pointed out that not everyone is skilled at effectively communicating their research findings. Furthermore, he highlighted the importance of carefully selecting a publication journal when meeting the graduation requirements on campus. As a student, it is advisable to seek for a journal that is receptive to student research results rather than seeking out the highest-tier journal, as doing so could potentially delay the publication process for student research papers. The primary focus for students should be on achieving a high volume of journal publications, given the rapid pace of scientific advancement and the growing curiosity of researchers worldwide and the general public.

Being a PhD student contain a lot of challenges, especially attending academic conferences. In oral presentations, it is crucial to use attention-grabbing techniques, but caution is needed as some methods might be sensitive to certain individuals. Maintaining a conversational tone and establishing eye contact with the audience is essential for effective oral presentations. Additionally, mental relaxation and appropriate attire are important factors that contribute to the success of delivering presentations. Associate Professor Agyeman also emphasized that as a Ph.D. student, it's not only important to generate high-quality research papers but also beneficial to produce research with direct applicability to the general public. He showcased one of his research findings related to a "Mat" that can reduce weed growth in the area where seeds are planted and can retain water during droughts. In the same time period, "Mat" will be gradually converted as organic fertilizers in the land.

Next, during the seminar presentations, 32 students shared insights into their research topics and underscored the significance of their respective studies. My presentation centered on my research concerning the utilization of okara, a byproduct of soybean production. Within the realm of animal nutrition, there is a growing interest in the concept

of eco-feed, and this research delves into this area. This is particularly relevant given the differentiation in soybean production, with one branch primarily centered on soymilk consumption (predominantly in the US, Europe, and Australia) and the other on tofu consumption (mainly in Asia). Notably, there has been limited exploration of Metabolizable Energy and its reliability when employing in-vitro methods to analyze the nutritional content of feedstuff. Consequently, my research aims to elucidate the utilization of this novel feedstuff and a new methodology for obtaining dependable data that can be applied globally.

The third segment featured Associate Professor Hattori's Special Lecture, where he shared his experiences from studying abroad. Associate Professor Hattori also embrace Japanese student to obtain scholarship in supporting PhD studies. He mentioned that there a lot of opportunities that students can apply, both in obtaining scholarship as well as funding for conducting research in abroad. His research delved into the chemical composition of chili powder, a topic that captivated the interest of students, particularly those from China and Indonesia. I would like to express my gratitude to all the professors and the staff at Gifu University for affording me the opportunity to present my research and connect with fellow students. Given the geographical distance of my research activities from Gifu, I had not previously had the chance to meet my fellow students. Initially, our interactions were limited to virtual encounters with constrained time for conversation, but now we have the opportunity to truly get to know one another. (Bさん)

At the first part of three-day-seminar one of our guest lecturer, Dr. Siaw from Tokyo University of Agriculture and Technology delivered his special lecture regarding challenges in pursuing a Ph.D. program in Japan. As a foreign student, I found his lecture very relevant and timely as we currently face challenges and circumstances directly related with our research as well in our daily lives. He tackled some of the vital issues such as communication with supervisor and lab mates, equipment and facility concern and cross-cultural communication issue. He also emphasized the

important points that we need to consider in writing the research paper and a brief discussion regarding with good presentation.

As we go along, Ph.D students from Plant Production Management and Animal Resource Production presented their study. In my presentation, I gave a brief discussion on beef production cycle and some terminologies in order for the audience to fully understand my research. After that, I discussed my study entitled "Welfare and Behavior of Japanese Black Cattle under Different Methods of Transportation" starting with the introduction, which I showed the pre-slaughter management specifically the process of transportation of beef cattle. This part of production cycle, which is the pre-slaughter management, of beef cattle consists of several stages including assembly on the farm, transport, slaughterhouse lairage and handling. Despite under favorable conditions, these activities of pre-slaughter stage can result in injury, distress, fatigue, fear, and pain to animals wherein they are triggered to cope up through their behavioral and physiological response. Where an individual animal is failing to cope up with a problem or with the environment, it is said to be stressed. Injured and loss or death of animals during pre-slaughter management continues to be a significant issue for the industry representing both substantial economic loss and also a major animal welfare concern. To assess animal welfare during this phase of production, the influential components of animal welfare need to be established. Which in this case, the influential factor/component is the process of "transportation". After that, I shared to the students and Professors the relevance of this study during these times. It is necessary to explore the method of transportation since the activities of transferring the animals to the slaughter site have an impact on the stressed level of cattle during slaughtering procedure. Field studies like this provide useful information on the effect of commercial environments on animals. This study will also be beneficial to the consumers, since there is rising public demand concerning the ethics of production. Although transportation sector of the livestock industry affects production efficiency and can have a significant impact on the production, little attention has been paid to livestock

transportation issues in the past, as development of regulations, codes of practice, and guidelines continue to be incorporated into the livestock transportation industry, the need for research to provide science-based recommendations regarding these issues is ever more imperative. Moreover, I also presented some of the previous related study and the methodology of my research.

Listening to the different studies of Ph.D students from different fields and laboratories amazed me and made me think out of the box. And I really enjoyed question and answer part every presentations. On the last part of the seminar which is on the third day, Doctor Hattori shared his experiences abroad from different universities and research institutions which inspired us to engage more internationally. Moreover, this seminar provided great opportunity for us to have connections with our fellow Ph.D students. (Mさん)

Agyeman Sensei provided material about the challenges of pursuing a PhD in Japan, especially Gifu University. He said the challenges directly and indirectly related to research, how to deal with them. Apart from that, how to convey the results of the research in the form of a presentation so that it remains interesting and the message you want to convey can be accepted by the audience. He also explained how to cite other people's research results so that they still respect the owner of the citation. He also motivated me to become a person who is very flexible in speaking. It was really fun watching him talk, it didn't even feel like time and I didn't even get bored or bored when listening to him talk.

Hattori Sensei shared his experiences during his master's and doctoral studies. He made me want to repeat the master's degree and explore further and wider the field I was studying. He made me feel like I had just missed my master's degree. He spent his study period traveling to various laboratories to expand his knowledge. Apart from that, he also made a lot of friends and experienced various cultures and foods due to traveling during his master's degree.

Presentations from fellow first-year doctoral colleagues opened my horizons wider. Because so far

my knowledge about agriculture is still limited. Other colleagues made me feel so small with the knowledge I had. There is even some research that I never thought could be done in the world of agriculture. With this Integrated Agricultural Seminar, there are a lot of insights that can be gained and maybe it can improve the research that I am currently doing. (Aさん)

今回の授業では様々な学ぶ点がありましたが、特筆すべき2点について記述したいと思います。

1. 英語の未熟さと勉強の方向性について示唆が得られたこと

本講義では、自らの英語力の無さを痛感しました。特に、自分のスピーキングの力の無さとインドネシアやタイなど東南アジアから来られている留学生のスピードの早い英語の聴き取りの難しさの2点が強く印象に残りました。まず、スピーキングにおいてはスラスラと英語が出てこず、一度聞いた際軽いパニックのような形になりました。これまで博物館や授業・学会等で多くの発表をして来ましたが、その際には日本語で喋っており、感じたことのない戸惑いがありました。また、話すことへの苦手意識ではなく、単語が出てこないことで話せないもどかしさを強く感じたので、今後はより様々な英単語を覚えたいと思います。また、最後の中野先生の話にあった「私も学生の頃は苦手でした。完璧なスピーチをしなくていい。いっぱい英語で発表しなさい。発表原稿を作らずにその場の心で話しなさい。」という言葉と、多くの発表者が質問に対して、「こういう意味で聞いていますか」と自分のわかる英単語に直して聞き返している場面が印象的であり、今後はできるだけ多くのスピーキングの機会を作るとともに、言い換える、聞き直せる力を付けようと思います。次にリスニングに対してですが、同じ研究室の留学生が話すゆっくりした英語は普段聞き取れる且つ、本講義の先生方の英語は聞き取り理解できたため（平松先生から頂いた質問は聞き取れなかった）、自分が聞き取れていないのは東南アジアのなまりの入った早い英語と一部の英単語であると感じました。特に自分のスライドについて意見をいただいたときは、わからない英単語が所々にあるために意味がわからなかった部分があり、今後は英会話の機会を増やしたり、論文を読む際に発音を調べることで英単語の聴き取り能力を上げようと思いました。

2. 2つの特別講義から感じた研究者のあり方について

本講義の特別講義において感じたことはあります。まず、(1) アジマン先生による講義は非常に聞き取りやすく、ゆっくりハッキリと喋ることで英語の得意でない日本人でも聞き取れるのだと感じたため、今後のスピーキングでは参考

にしたいです。次に (2) アジマン先生の授業内容については、研究生活の難しい点や論文を書く際に気をつけたいことを教えていただけたのが非常にありがたかったです。タイトルは複雑にせず、「少しビッグでキャッチーにすべきだ」という言葉も印象的でしたが、何より論文のイントロダクションの構造について講義があった際に、これまで論文書きで苦手と感じていた文章の構造（ストーリーの組み立て方）について考える機会となったのが非常に印象的です。これまでに国語や英語を学んだ際には、全く重要であると思っていなかった文章の構造が、外国語の文章を読むときにここまで効果的なのかと感じると同時に論文書きに非常に役に立つと感じ、今後論文を読む際には文章の構造に気を付けて読もうと感じました。実際に、授業の2日目が終わった後に論文を読んだ際に、早速イントロの構造についても意識しながら読んだところ、これまでモヤモヤとしながら読んでいた論文のイントロダクションの構造が明確に見えて来たことは非常に楽しく、為になっていると強烈に肌身に感じました。服部先生の授業では、留学の経験談や自身の留学経験から留学の勧めをいただいたのが印象的でした。特に留学を決めたきっかけが自身の在籍していたラボだけでなく海外のラボを経験し、且つ自身の英語力向上に繋がったかったとのことで非常に心打たれるものがありました。私は現在社会人兼学生であり、学生をしてかかる授業料や研究費用などを稼ぐために社会人をしているため、すぐにというのは不可能ですが、ドクターをとり終わった際のことを考え、自身の成長のために海外を視野に入れた貯金と計画を練るべきであると感じました。博士課程として大学に在籍する中で旧帝大や地方大学での研究生活に必要なものが少しずつ見えて来ている気がするの、このような他人の経験について聞ける機会と授業の工夫などを教えていただく機会があつてのことだと思います。今後も講義や学会において、様々な先生方の経験について聞く機会を持ち、自身の人生の選択肢を増やして考える機会を持ちたいと改めて感じました。

3. その他

本授業の最終日が日中早くに終わるのは非常に助かりました。私が社会人を兼業しているからというものもありますが、就業日の帰宅後や1日授業の後にレポートを書くことができないことも多く、この時期は自身のサンプリングの時期と被っているため、このように早く授業が終わると時間をまだ動く頭でレポートを書くことができ、時間を有効に活用できるためです。(Tさん)

I would like to express my gratitude to the school for providing me with such a wonderful opportunity to participate in this academic conference. I also want to thank the teachers and staff at Gifu

University for their support in our attendance at this academic event. After this conference, I had the opportunity to witness the excellence of many scholars and was fortunate to listen to numerous outstanding presentations. Not only did I acquire a wealth of knowledge and technical expertise related to my field, but I also further honed my spoken English skills. I better understood the research directions and methodologies of students from the two participating schools. During the breaks at the conference venue, we were able to engage in free exchanges with fellow attendees. This provided a chance to forge friendships with students from other countries and deepened my understanding of certain issues. It played a pivotal role in advancing my subsequent research. Moreover, through the discussions during the conference intervals, I not only made substantial gains in specific academic matters but also learned valuable research methods and strategies.

This conference covered various topics and regions. Through interactions with foreign researchers, my English speaking abilities were improved. It empowered me to confidently express my viewpoints in public settings, which is significant progress for someone relatively introverted like me. Through this conference, I realized that proficient English communication skills are essential for future research endeavors. Only through English communication can we introduce our research findings to scholars from other countries, learn from their feedback, and gain broader perspectives, thereby expanding the breadth and depth of our research.

Among them, what left the deepest impression on me was the presentation by Professor Siaw on the afternoon of the 11th. The content of his speech coincided precisely with some concerns I had been harboring. After listening to it, many of my internal uncertainties were dispelled. Additionally, Professor Hattori's sharing of his study abroad experience at the end felt highly relevant to me as well. In summary, this presentation proved to be extremely beneficial to me.

Through this conference, I have gained valuable insights, enriched my experiences, and become acutely aware of my shortcomings. It has provided clarity to the direction of my doctoral thesis and current research topics, strengthening my

determination to persevere. I will redouble my efforts in learning, conduct research experiments with utmost dedication, and strive to produce even better results, all in order to meet the expectations of my school and professors. (Hさん)

Herewith, I would like to give a brief overview of Integrated Agricultural Seminar 2023 and what I have learned from it. The seminar was primarily divided into two sections: special lectures by professors and presentation by students. Prof. Siaw Onwona-Agyeman from Tokyo University of Agriculture and Technology gave the opening lecture. The lecture was about the challenges in pursuing a Ph.D. program in Japan. As all the seminar participants were mainly Ph.D. students, this lecture brought much knowledge and inspiration to the students. In the introduction to the lecture, Prof. Agyeman mentioned that the words "re" and "search" make up the term "research." This implies that everything needs to be done multiple times. Failure is acceptable as long as you learn from it and move forward. New discoveries ought to be documented in scientific reports as they are made. He continued by saying that when drafting reports, it's critical to take copyrights seriously. During the lecture, Prof. Agyeman also showed how to provide an outstanding research presentation. He shared some advice with us on how to deliver a presentation, such as the content of the presentation (use some interesting introduction, clear materials and methods of the research, good and understandable data, and concise discussion with a brief conclusion), and how to get the audience's attention. He also discussed his experiences studying abroad for his Ph.D., at the end of the talk. It can be difficult but challenging to be an international student. He enjoys learning about the cultures and languages of many countries. This lecture taught me that as Ph.D. students, we are not only students but also researchers. It is important for us to build and explore our curiosity and prove it in scientific ways. In addition, Prof. Agyeman's mesmerizing lecture delivery style inspired me greatly to give a good presentation in the future.

The second lecture was delivered by Prof.

Hiroyuki Hattori from Tohoku University. During the lecture, Prof. Hattori shared his experiences while studying as a Ph.D. student at Gifu University, Japan, and Alberta University, Canada. He also introduced us to his current research. It was wonderful to hear his incredible stories, and I am inspired by his struggle as a Ph.D. student. As he mentioned while carrying out the experiment, he failed many times. His field of research is about molecular biology. Prof. Hattori mentioned that his failure to discover new compounds put him in a tough situation. But because of the support and guidance of his supervisors and their strong motivation, he and his team were ultimately able to identify the right new compound, which led to even better outcomes because it was the first compound ever discovered in his field. When sharing his experiences in Canada, Prof. Hattori said that studying overseas was a huge decision for him because he would have to live outside of Japan for an extended period of time. In this part, he told us that even though he missed Japan, he decided to not attend university in a place with many Japanese people. The reason is that he wanted to challenge himself to meet the locals and have more chances to speak English. While explaining about his study, he also mentioned that he visited some Southeast Asian Nations for his research and study during his master's program, such as Indonesia and Thailand. As I am from Indonesia, it is nice to know that many international students are coming so we can expand our research collaboration. This lesson taught me that failing the experiment is not an issue. Examine what has failed and then improve using developed methods. Aside from that, motivation is required to keep going. We can no longer make progress unless we are motivated. Finally, just as Prof. Hattori challenged himself, I learned that we need not constantly put ourselves in such comfortable situations in order to challenge and improve our skills.

The third part but not least is the outstanding presentation by 31 other students. First-year Ph.D. students from three different courses (Science of Biological Production, Science of Biological Environment, and Science of Biological Resources) presented their research topics, including the background of their study, materials and methods,

and some collected data. Some students have begun experiments or preliminary experiments, while others are still developing research plans. Because the students came from all backgrounds, fields of study, and nations, it was very intriguing and stimulating to hear about so many new things. For me, there are some new fields of study, such as the study of animal mortality caused by roadkill based on citizen calls and animal behavior under diverse transportation techniques. Because these studies are so close to our daily lives, it becomes quite interesting to analyze them in depth as a research topic. We were able to exchange knowledge and opinions during the student presentation session. We were also able to obtain comments and suggestions from other students and professors during the question and answer session, which will help us expand and improve our study in the future. During my presentation, I received some questions and comments from students and professors, such as the reason why I chose specific organisms in my experiment, and how I implement the results of my research that I get later in the field. As now I am in my first year of study and is still in early stages of my experiment, I will conduct further experiments. Comments and advice that I received will be used to evaluate the current results and to determine the materials and methods to be used in the next step of the experiment.

In conclusion, it was a really good opportunity for me to be one of the participants in this seminar. I learned many valuable messages from the lectures by Prof. Agyeman and Prof. Hattori to develop my research skills and scientific writing skills. I was also able to broaden my knowledge of agriculture. Because the student presentation was conducted by students from various fields of study, I can now say that when we hear the word "agriculture," it includes forestry, animal husbandry, livestock, and foods in addition to plants and their genetic parts and soil and their microbe parts. This is what we call Integrated Agriculture. (Nさん)

Over the past few days, I've had the opportunity to attend numerous outstanding presentations and gain valuable insights into everyone's research directions and content. This course has been

exceptionally enriching, expanding our horizons, guiding us in our writing endeavors, and offering substantial support through both classroom instruction and extracurricular activities, such as barbecue parties. I genuinely relish this relaxed yet meaningful educational experience.

Throughout the preparation, active participation, and subsequent reflections on this comprehensive agricultural seminar, I've acquired fresh perspectives on my own research topic. In comparison to the past, my research objectives are now more well-defined and precise. Moreover, Hirota sensei has consistently emphasized the importance of "simplifying and clarifying" research presentations. He underscores the significance of ensuring that the audience comprehends the content. He has emphasized that a successful presentation is one where the audience grasps the material, rather than merely conveying what you want to say without considering their comprehension. After completing this comprehensive agricultural seminar, I've come to deeply appreciate the value of this guidance. In all my future presentations, I will always bear in mind the need to "simplify and clarify," using straightforward language to guarantee that the audience comprehends and retains the information. This is the hallmark of an accomplished speaker.

In the past few months, I have conducted in-depth research on the diversity of bamboo in East Asia and its significance in the local cultures. Bamboo has a wide range of applications in East Asia, spanning across areas such as construction, food, craftsmanship, and medicine. However, my particular focus has been on the culture of edible bamboo worms in Southern China, especially in Yunnan, as this domain holds rich historical and traditional roots. In the next two months, my plan is to finalize the draft of my overview on edible bamboo worms and further refine the organization and analysis of the data collected from field research. I also intend to carry out additional research at the end of the year or the beginning of the new year to augment the data, especially by gathering sample photos of bamboo species inhabited by edible bamboo worms. Additionally, I will dedicate effort to enhancing my presentation skills, ensuring that I deliver my research concisely and clearly to the audience during the seminar. (Lさん)

今回の授業に参加して様々な分野の学生の研究を聞くことができ、興味深かった。私は野生動物の生態を主に研究しているが、植物の生育や農作物関係、家畜動物の発育、それぞれの国の文化、また化学的なアプローチの研究をしている方がいて、このような研究分野もあるのだと視野が広がった。しかし、他分野の研究であり且つ英語だったので、理解するのが難しかった。導入パートではなんとなく理解できていたが、方法などが専門的になってくると途中からよくわからなくなってしまった。今後のためにも英語の聞き取りができるようにしたいと思った。普段英語の論文は読んでいるが、話すこと機会があまりないので、良い経験になった。また私は、同じ研究室の留学生の方のチューターをやっており、英語でのコミュニケーションに日々奮闘している。連農には様々な国からの留学生の方がいらっしやるので、英語力をもっと鍛えたいと思った。

自分の発表も、全然上手くできなかったのも、しっかり練習や準備をするべきだと反省した。日本語での発表は慣れているので大丈夫かと思っていたが、英語で行うと必要な英単語がパッと思いつかず、言いたいことがうまく話せないことを実感した。原稿を準備しようと思ったが、「プレゼンはメモを読み上げない方がいい」とのことだったので、英語でのプレゼンも経験が必要だと思った。スライドの作り方も、わかりやすいスライドになっていたか不安だった。また、質疑応答でも、質問内容が理解できないことが多く、日本語でのやり取りになってしまったので、そのあたりも練習が必要だと思った。質問内容に関しては、先生やほかの学生の方から良い意見をもらえた。特に、平松先生からの「通報される動物種の偏りはどう考えている？」というコメントは自分でも気にしていたことではあるので、今後の研究で考えていこうと思った。

また、先生方の特別講演も興味深かった。アジマン先生は、プレゼンの話し方が面白かった。プレゼンの内容もこれからの研究に役立てようと思った。特に、英語の論文を書くことになることもあるので、日本語の論文とは違った書き方として参考にしようと思った。服部先生の講演では、博士課程での研究生活をもっと楽しもうと思った。博士課程は大変で、なかなか卒業できない話や、メンタルをやられて辞めてしまうといった話をよく聞く。しかし、服部先生の講演では、留学先で人との交流や研究について楽しんでいたいらっしやだったので、自分も博士課程だからこそできることをして楽しもうと思った。私は、研究は修士までで終わらせようと思って一度卒業したが、やはり研究がしたいと思ってまた岐阜大学で博士課程に入学したので、楽しく研究生活を送ろうと思った。今のところ、留学や海外に行くことは考えていないが、行ける機会があれば挑戦しても良いかもしれないと思った。(Sさん)

Presenting my research in English was a big challenge for me. It was quite difficult to understand English, including technical terms, and to speak natural English, especially during the Q&A session.

First and foremost, the language barrier was most evident during research presentations. Although I had worked hard to master academic English, it was still not enough compared to the fluency and confidence displayed by my international student peers. Language gaps were most evident in my ability to articulate complex ideas, use accurate vocabulary and maintain a seamless flow of information during presentations, respectively.

Most disappointing, however, was the question and answer period following the presentations. Although the questions from both foreign and Japanese participants were understandable, putting together clear and coherent answers was a difficult task. This was mainly due to the need to think and spontaneously compose English sentences on their own, often using terminology related to their field of expertise.

For Japanese students like myself, the task of accurately communicating thoughts and ideas in a foreign language is mentally taxing, especially under pressure. International student participants, on the other hand, were more used to asking and answering questions in English and appeared to have a greater understanding of the language and its intricacies. This disparity undoubtedly puts Japanese people at a disadvantage in academic settings where English is the medium of communication.

In order to solve this problem, it is essential to regularly come into contact with English, not only in academic settings but also in everyday conversation, and to be more or less aware of listening and speaking skills. In addition to improving their basic language skills, they would also need to receive specialised training in academic English, such as in the use of terminology specific to their field of expertise.

In conclusion, the difficulties I encountered in presenting my academic research highlighted a significant gap in English language skills between international and Japanese students. This gap was particularly evident during the question and answer sessions, highlighting the need for English language learning. (Nさん)

Overview of the Seminar

The Integrated Agricultural Seminar was held from 11th September, 2023 to 13th September, 2023 at the United Graduate School of Agricultural Science seminar office on the Gifu University campus. The seminar brought together professionals, researchers, and students from several agricultural fields, fostering intellectual conversation and networking.

The highlight of the seminar

The seminar opened on 11th September, 2023 with a welcome speech from the conference's host, Professor Ken Hiramatsu, Dean of UGSAS, Gifu University.

Diverse themes: The seminar covered a wide range of agricultural themes, including wildlife research, crop science, agricultural management, sustainable agriculture, animal science, and so on. This variety exemplified the multidisciplinary character of modern agricultural research.

Invited Speakers: Eminent agricultural scholars and specialists were invited to provide keynote talks and presentations. I was really charmed to see and hear the lecture of Associate Professor Siaw Onwona Agyeman, Tokyo University of Agriculture and Technology, Tokyo, and Hiroyuki Hatori, Tohoku University, Tohoku. Really their lectures enlightened and enriched the knowledge of the graduate students. Moreover, their insights into the most recent agricultural developments and difficulties offered the audience with valuable viewpoints.

Student Research Presentations: Graduate students were given the opportunity to share their research findings at the seminar. This not only provided students with significant experience, but also provided participants with a view into the institution's creative research.

BBQ: As an enjoyable and memorable moment of the Integrated Agricultural Seminar, a BBQ event was organized on 12th September, 2023 after the seminar session as part of the program. This social gathering provided attendees with an opportunity to relax and engage in informal discussions in a casual outdoor setting.

What I learned from the seminar

Interdisciplinary Collaboration: The seminar stressed the significance of interdisciplinary collaboration in addressing modern agriculture's complex difficulties.

Solutions to concerns such as wildlife conservation, agriculture food security and sustainability, environmental issues and necessitate the collaboration of experts from diverse professions.

Research Opportunities: The program showcased a variety of agricultural science research opportunities and areas of interest. The lectures and discussions generated new ideas for research projects and collaborations.

Networking: The seminar provided an opportunity for networking with other students, researchers, and experts. Making connections with peers and mentors is essential for personal and professional development.

The Integrated Agricultural Seminar at United Graduate School of Agricultural Sciences, Gifu University was a great success. It provided a forum for intellectual interchange, the dissemination of research, and the development of collaborative ties. The event exemplified the university's dedication to developing agricultural knowledge and cultivating a thriving academic community. I felicitate my gratitude to all Professors, researchers, graduate students, staff of the graduate school, and other helping hands for their sincere cooperation during the seminar. I eagerly anticipate future editions of this event and foresee continuous progress in agricultural research and innovation at our university.

Concluding Remarks

The seminar closed on 13th September, 2023 with a charming concluding speech from the conference's host, Professor Ken Hiramatsu, Dean of UGSAS, Gifu University. (Sさん)

Onwona-Agyeman siaw 先生の特別講義は、博士課程での研究生活において重要な点や、研究発表、論文執筆をする上での進め方、要点を分かりやすく説明して頂き、大変参考になった。Agyman先生はとてもフランクであり、話の進め方も上手く、私も彼のように人を引き付ける話し方のできる人間になりたいと感じた。

服部浩之先生の特別講義では、海外での博士課程取得までの様子や、服部先生が行っている研究についての話を聞いた。私は海外の大学に進もうという考えはなかったため、服部先生の挑戦力や向上心に非常に感銘を受けた。また、海外での生活は食文化や人とのコミュニケーションの取り方など様々な点が日本と異なっており、大変な部分もある

だろうが、非常に楽しそうだと感じた。服部先生の流暢な英語を聞いていると、自身も英語力向上のために海外に行くべきだと感じた。

学生の研究発表は、普段聞くことのない分野の研究発表も聞くことができ、興味深かった。また、それぞれスライドの構成や説明の仕方が異なっており、自身のこれからのスライド作成や発表に取り入れたい要素を得ることができたのが良かった。私は英語でのスライド作成や、発表は初めてだったのでかなり苦戦した。具体的には、本当にこの英文で自分が伝えたい表現ができているのか？日本語だとスライドの構成を簡潔にまとめられるが、英語にすると簡潔さが失われてしまう、などの点に特に苦戦した。また、自分の英語の発音はちゃんと英語圏の人たちにも伝わる物なのかという不安もあった。このように私の発表はかなり問題点が多かったが、この機会にそうした自分の弱点を見つけられて良かったとも感じた。研究をしていくうえでこうした英語での発表は切っても切り離せないものだと思うので、これからは日本語での発表だけに参加するのではなく、英語での発表を聞き、行う機会に自ら積極的に参加しなくてはならないと感じた。また、そうした際は自分で作った資料を先輩や先生、留学生の方に添削してもらい伝わるスライドを作れるようにしていくほか、発表の予行練習をして正しい発音や間を身に付けられるようにしようと思った。

このように今回の総合農学ゼミナールの授業では、新しい知識を取り入れるだけでなく、自身が抱える問題点を新たに発見できた。また、それに対してどのようにアプローチしていけばいいかを考える機会にもなったため、有意義なものであったと感じた。(Wさん)

Report - Integrated Agriculture, Special lecture I (Prof. Siaw Onwona Agyeman)

The first presentation explained how to write a good and correct article. Starting with the question, which part of the journal is the most difficult to write? Introduction. The introduction is the hardest because it has to be short, and it has to attract readers. The abstract is not difficult because it is a short collection of the entire journal, so it can be done after the entire draft is complete. But there are basic things that need to be considered in writing, especially in the introduction. Why are you doing this research? This is an important part at the beginning of the paragraph in the introduction.

1. A research topic that has a significant impact
2. Contributions of current and previous research
3. Unanswered problems and hypotheses

4. Objectives of the research

The introduction is an important section to make well because the reader will decide to continue reading or move on to another topic or article. The materials and methods section should answer two questions:

1. What method did you use?
2. How did you use the method?

It is better to use past tense sentences in this section because this research has been completed, as well as the use of the word I or we in writing. But this is not a difficult thing; just pay attention to the author section, whether there is one author or more. The result of the research uses past-tense sentences to answer: What have you found? The results section does not need to explain in detail, in sentences, what has been obtained. It is enough that the results section has significant differences or that this research has succeeded in proving something. The discussion part is quite difficult for some people, but, if you learn how to write it, you can finish it. In the discussion section, it is enough to answer two things, namely:

1. What is the meaning of your research results?
2. How does this relate to previous research?

Explain the meaning of the data you have obtained, explain the relationship between parameters, compare the results obtained with the literature, and do not forget to provide an overview of further research. In addition to how to write, it also explains how to be a good presentation presenter, namely with

1. humor,
2. interesting opening sentences,
3. questions that provoke listeners to think,
4. providing interesting sentences from a famous person, and
5. showing statistically significant data results.

These methods have been widely used in presentations. After everyone was finished, Prof. Agyeman explained a little about his recent research. Agrimats is a remarkable discovery in the field of silviculture.

Report - Integrated Agriculture, Special lecture II (Hattori P.hD)

The presentation began with various information related to what Hattori sensei gained during his

doctoral studies at Gifu University. He opened by saying that Mitsunaga sensei was my academic mentor, but Nakano sensei was my life mentor. Hattori sensei's lecture journey has been interesting, as he has developed his research since his master's degree and has had a wealth of experience. Since university, he has participated in many research programs that have taken him to explore various countries, from Thailand, Cambodia, Laos, and Indonesia to Canada. He participated in various programs and became a great researcher and lecturer now at Tottori University.

Hattori Sensei's research involves the isolation of compounds derived from grain paradise. This research aims to answer the challenge of natural medicine that can cure diabetes. Because diabetes is the source of many diseases. GP plants have good activity in reducing obesity and stress levels. This study uses white mice in its tests. So it can be seen that white mice that were previously fat and then given GP look thinner. This study isolated the most influential compounds in reducing obesity, namely eugenol and capsaisin.

Report - Integrated Agriculture Sciences - Presentation Presentation Summary, Questions, Answers, etc.

This study aimed to explore medicinal plants in Kalimantan. We obtained more than 100 samples for screening. 10 of them have potential for dental care and skin care. Skincare research showed one sample had strong potential as a novel antimicrobial agent. *Garcinia parvifolia* showed antibacterial screening at 0.25 mg/ml against *Streptococcus sobrinus* and *Propyromonas gingivalis*. We then selected this plant to isolate, purify, and test for antibacterial activity. We found Garcidepsidone A and B were the most potent compounds against *S. sobrinus* and *P. gingivalis* at 25 ug/ml and 50 ug/ml, respectively.

In addition, research into obtaining new skin care agents is also continuing. We also tested 10 samples and found that *Jatropha curcas* has the strongest potential for inhibiting the work of b16 melanoma cells. *J. curcas* has a high cell viability level with a value of 100%, intracelluller melanogenesis activity with a value of 90%, and extracelluller melanogenesis activity with a value of 15%; this figure is still better than arbutin with a value of 20%. This screening data is the basis for further research on

isolation and purification. Up until now, we have obtained five compounds, and two of them are campesterol and the essential oil 2-Pentadecanone, 6,10,14- trimethyl (88%). With further research, we will isolate more compounds. (Sさん)

This seminar was divided into three sections: Special Lecture I by Prof. Onwona-Agyeman Siaw, seminar presentations by 32 students, and Special Lecture II by Prof. HATTORI Hiroyuki. The summary of these three sections of the seminar will be explained in this report.

First, a Special lecture I by Prof. Onwona-Agyeman Siaw shared about the challenges of pursuing a Ph.D. program in Japan. For the research, challenges that affect directly our research as Ph.D. students are the selection of a topic or title, sampling site, journals, and who the co-authors should be. The topic or title of the research that you have chosen should be correlated with the laboratory you are in. In addition, it also affects the journals that you want to choose to be submitted. Prof. Agyeman recommends journals that are accepted quickly and go with quantity. However, students have to discuss with their professors about this matter. Therefore, the other important challenge is communication. How to communicate with supervisors and lab mates is crucial.

In addition, Prof. Agyeman also explained how to write a good paper to be submitted to journals. Some tricks such as the storyline of the introduction, the grammar that should be used in the method, and the results were given. In the conclusion part, He suggested using strong words.

Prof. Agyeman also explained the tidbits on oral presentation. It is essential to use "attention grabbers" in oral presentations. However, we have to be careful because if we use humor as attention grabbers it might be sensitive to some people. In oral presentations, the conversational tone with as much eye contact with the audience is essential. Mentally relaxing and dressing appropriately for the event will make our presentation good.

Second, Seminar presentations by 32 students shared about our research topics and the importance of our research. I was presenting my research

about the Optical and Visual Performance of Exterior Wood coating during weathering. In this research, the coating materials were applied to different species of plywood that will be exposed to the environment. Sugi plywood and Falcata plywood were used in this research. The color change and degradation phenomenon of coating would be evaluated for one year of exposure time. The research was conducted at Shizuoka University from April 2023 until April 2024. The output plan for this study aims to understand the degradation mechanism underlying this weathering and suggests a better chemical content to be applied in softwood or hardwood plywood for long-term use.

The other 31 excellent students also presented their research in this section. They came from very different research backgrounds from me, but they tried their best to explain their research. I've got so much information from this section. I was very excited because I could learn many things from different fields of lecture. We were also very enthusiastic during the seminar and discussion in the room and at the barbecue party. The best presenter and three presenters were awarded by collecting the scores from all students.

The third section was Special Lecture II by Prof. HATTORI, Hiroyuki which explained his study abroad experience and his research. I felt like I was traveling around the world. His research was about the chemical content in the chili powder which was very interesting for the students because almost all of us used chili powder for cooking. Prof. Hattori explained that the continuity in consuming chili powder could be toxic to our bodies.

Lastly, I would like to thank all professors and Gifu University staff for the opportunity to present my research and to meet other students. Because my research was conducted far away from Gifu, I had no chance to meet other doctoral students in advance. Before, we only met virtually and didn't talk that much due to the time limits, but now we can get to know each other. (Tさん)

1. 特別講演について

Agyeman先生の極めて達者なおしゃべりは大変おもしろかった。印象深かったのは、研究生活において何が challenging であるかについてお話しされていた前半の

部分であった。特に『Culture and pride』と『Religiously sensitive /insensitive』の議論が興味深かった。この二つの議論が起こるのは、留学生 vs. 日本人学生という構図とは限らないものである。県民性という言葉があるように、日本人同士（同国人同士）においても本人の気質や所属する（していた）コミュニティの風土の違いを原因として、必ず起発生する。例えば機械に貼ってある『共用』という語を見た時に、『自分が使用可能である』と解釈するか、『他の人も使用可能である』と解釈するかによって、おそらくは利用の態度がかなり違ってくる。前者は比較的傍若無人な態度になりがちであり、後者は控えめで遠慮がちになるだろう。同国人同士である場合、お互いに『言葉は通じているのに』という憤りを感じてしまい、軋轢の加速を生んでしまう可能性がある。同国人同士であればこそ、互いに言葉遣いの微妙な受け取り方の違いまで理解しあえるような細かい意思の疎通を目指せるとよいのだろうかと感じた。

2. 学生発表について

生物生産科学・生物環境科学専攻の発表は分野の違いもあってわかりにくかった。しかし、植物生産管理学講座のEstavilloさんや、生物環境管理学講座のShirakiさんの発表には興味をひかれた。

Estavilloさんのバラの virus 感染の研究は、加工を行うことが少なく、外観が製品価値に直結する花卉園芸においてとても重要である。また、日本においてはカットフラワー産業の三位に位置するというバラであるが、バラ科の植物には花卉園芸だけではなく蔬菜・果樹園芸においても中心的な種が含まれることから、将来的に、いわゆる園芸の全体において重要な知見をもたらせるのではないかと感じた。Shirakiさんのロードキルマップの作成に関する研究は、第一に市民の通報に依存するために正確性を担保できない点が気になるころではあったが、つい先日自分が大学からの帰りにアライグマのような小動物を目撃したこともあって、外来種管理の観点からも重要なものであると思う。しかしながら、やはり正確性や再現性を担保する意識の不足は、博士課程での課題設定としての妥当性以前に研究、あるいは自然科学への取り組みの姿勢における分野の文化的な違いを感じた。これは、Agyeman先生のいうところの『Religiously sensitive / insensitive』の議論に通じる部分があるのかもしれない。どうも今回のゼミナールにおいて、特に動物行動や管理に関する研究の発表においては、正確性と再現性という科学の礎石を軽率に蹴飛ばして science を名乗っているように思われるものもあった。しかしこのような違和感は、自分が育ってきた分析化学や分子生物学的な土壌が、極めて厳密な正確性と再現性を常々要求してくるのに対して、動物行動というものが一般化の困難な現象を扱う分野であることを踏まえてみると、すな

わち信仰や文化の違い、格率の違いに通ずる軌轢ということなのであろう。このように考えることができたのは、このゼミナールを通しての収穫の1つであった。

自分と同じ生物資源科学専攻では、Ohmotoさんの研究に興味を持った。お米の retrogradation の防止や機構の解明は、糖質科学をやっているとどうしても耳にする話題である。お米の品種によって澱粉を構成するアミロペクチンの構造が変わることが研究を難しくしているものと思っていたが、Ohmotoさんの計画しているように、アミロペクチン分子の構造まで水準を下げるのではなく澱粉粒の構造に関して調査を行えば、今後の一般化も検討しやすくなるのではないだろうかと感じた。さらには今後の商品展開等も計画されているようで、将来をきちんと見据えたよい研究計画だと思った。

(Hさん)

【特別講演】

Onwana-Agyeman Siaw 先生より「Challenges in Pursuing a Ph.D. Program in Japan (日本で博士課程を目指すうえでの課題)」について講演いただいた。良いプレゼンの特徴として挙げられていた、観客との関わり方、注目を集める人の項目が印象的である。考えを刺激する質問をプレゼンの中に入れる、印象的な統計を資料に入れる、観客とコンタクトをとる、はセミナーで実践してみることができ、最初に講義を受けることができて良かった。自信をもつ、アイコンタクトをする、は先生自身が講義中に実演されていたのがわかり理解をすることができた。日本人の研究タイトルが長いという指摘は、自身の研究タイトルや他の日本人の方の研究タイトルを見て、そのとおりだと感じると共に、日本人の特徴を表している気もした。イントロダクションは前任者と同じ内容をそのまま記載しがちであるがこれは推奨されず、研究の意義を述べ、過去の研究の問題点や不完全な点を指摘して、自分は実際に何をするかを記載しなければならず、記載が難しい項目だと述べられており、自身が軽視しがちであった点に気づくことができた。「Ladies and Gentleman」はディズニーランドでも講義でも使わないことを教わった。

服部浩之先生より、「岐阜大学での学生生活と現在の研究」について講演いただいた。修士課程と博士課程のインドネシア・タイ・カナダでの海外留学経験の話は、とても興味深かった。学生時代から意欲的に海外での研究や発表経験を積みたいと希望する服部先生のような日本の学生が、海外で学べて活躍できるチャンスと環境を構築・維持ただけのことを期待したい。服部先生ご自身が自信に満ち溢れていたことが印象的であった。

【学生の研究発表】

博士の半分の学生が留学生であり、留学生も母国語は英語ではないはずだが、日本人との英語の差が歴然としてい

たことが印象的であった。自分自身を含め、今回の農学ゼミナールにむけた準備は大変だったはずであり、強制的にこのような英語での発表の機会があったことは日本人学生にとって良い機会であった。今回感じた英語に対する危機感を忘れることなく学びを継続していきたい。同じ農学研究科であるが、研究内容は幅広く、各々が熱意をもって研究に取り組んでいることが伝わり刺激を受けた。留学生とも話をすることができ、国のこと、ヒジャブに対する考え方などを交流して知ることができたことも有意義であった。今後も自分の研究成果を国際的に広く発表し、相手を理解し議論を深めるための学びと実践を継続していきたい。

(Oさん)

Firstly, I am very grateful for learning a lot about presentation skills from these 3-day Integrated Agricultural Seminar.

Presentations are a vital part of professional communication. Whether you're delivering a business proposal, sharing research findings, or simply conveying information to an audience, the ability to give an effective presentation is a valuable skill. This report outlines key strategies and tips for delivering presentations that engage, inform, and leave a lasting impression.

I think this is important that define Clear Objectives. This part can determine the purpose of your presentation. What do you want to achieve? Define clear, measurable objectives that guide your content and delivery, and the clear objective can lead to the audience can understand easily and attract their interest and attention. This will help you presentation in more detail at next. At the PowerPoint, this is necessary that to collect relevant data, examples, and evidence to support your key points. Ensure your information is accurate and up-to-date.

Besides, how to organize the content of PowerPoint is important. The presentation structure needs to be logical. Use a clear outline with an introduction, body, and conclusion, and each section should flow smoothly and logically.

For presentation, to keep a simple avoid clutter and information overload also important. Use concise language, limit bullet points, and choose readable fonts and colors. Simplicity enhances understanding. For example, I think those who won awards have this strength at the seminar. So many

professors and lab mates tell me, all presentations are a story, however we are story speaker. Tell a Story that connects with your audience emotionally. Use anecdotes, case studies, or real-life examples. For example, the one who shared himself real-life experience of knocked into a deer at the seminar.

Rehearse your presentation multiple times. Practice your timing, tone, and gestures. Familiarity with your material boosts confidence and reduces anxiety. Encourage interaction by asking questions, conducting polls, or including activities. Engaged audiences are more likely to retain information. Establish a connection with your audience by maintaining eye contact. It conveys confidence and sincerity. Avoid reading your slides verbatim. But in my case, it is very difficult to fix out that the anxiety. Nervousness is common but manageable. Practice relaxation techniques, deep breathing, and visualization to control anxiety. I always tell myself that I need to focus on message and screen, not audience's face and fear.

After presentation, solicit feedback from peers or the audience. Constructive criticism can help you improve future presentations. Take time to reflect on what went well and what could be better. Use each presentation as a learning opportunity to enhance our skills. Store our presentation materials and notes for future reference. We may need them for similar presentations or to update our content.

Delivering an effective presentation is a skill that can be honed with practice and preparation. By understanding our audience, creating compelling content, and focusing on delivery techniques, we can engage our audience and effectively convey message. Continuous improvement and learning are key to becoming a proficient presenter. (Lさん)

○はじめに

令和5年9月11～13日に実施された総合農学ゼミナールについて実施された内容とそれに関する感想についてレポートとしてまとめる。

本講義では大きく以下の3つの内容が実施された。

1. 特別講演Ⅰ
2. 特別講演Ⅱ
3. 学生の研究発表

○特別講演Ⅰについて

「Challenges in Pursuing a Ph.D. Program in Jap

an」という題目にて Siaw ONWONA-AGYEMAN 准教授（東京農工大学）に講演していただいた。

講演していただいた内容は、主に以下の4つである。

1. Directly/Indirectly related research challenges
2. How to overcome these challenges
3. Tidbits on oral presentations in English
4. Citing references (Paraphrases)

1つ目は、直接的/間接的に関連する研究課題について、研究のスタートさせるときに必要な研究テーマや研究室メンバーとのコミュニケーションなどについて解説していただいた。

2つ目は、課題解決の方法という題だったが、主に論文を作成する際のストーリーとなるAbstract, Introduction, Materials and Methods, Results/Findings/Observations, Discussion, Conclusionについて解説していただいた。

3つ目は、英語での口頭発表における豆知識についてで、今回の講義における最大の意義である英語での口頭発表について気をつけるべきこと、良い発表とはどのようなものかについて解説していただいた。

4つ目は、参考文献の引用についてで、Paraphrase（言い換え）とSummary（要約）について説明していただいた。

特に私が感銘を受けたのは、3つ目の英語での口頭発表における気をつけるべきことについての内容である。今回の講義では事前に自分の研究発表資料を作成してしまっていたため、反映させることは出来なかったが、今後英語での学会発表も控えているため、是非反映させたいと感じた。

○特別講演Ⅱについて

「Life as a PhD student at Gifu University and current research」という題目にて服部浩之助教（東北大学）に講演していただいた。

講演内容は、岐阜大学出身である服部先生が説明する博士課程での生活（主に留学）やその当時の研究内容、現在の研究内容についてであった。

服部先生が話していた「ずっと同じ研究室で研究しているのは良くない」という言葉について私が最近感じていたことを当時の服部先生も感じていたことを知り、異なる研究室で研究するため、留学という選択肢を選んだことに感銘を受けるとともに、留学への関心が高まった。

研究内容については、私が有機化学を利用した天然物（糖鎖）の合成を研究しているということもあり、非常に理解し易かった。キラル化合物の合成について興味があり、服部先生が使用していた金属触媒について知りたかったが、質問の機会を逃してしまった。これについては今回の大きな反省点であった。

○学生の研究発表について

異分野の人がほとんどで且つ英語での発表ということで、発表を聞く側としても、聞かせる側としても苦戦を強いら

れることとなった。

その中で、上手な人の発表は、例え分野が離れていたとしても、分かりやすくまとめられており、活発な議論がされていた。特に私が上手だと感じたのは、優秀な4人選ばれていたSUAREZ THIARA CELINE ESTAVILLOさんである。はっきりとした声で発表し、スライドも分かりやすくまとめられていたことが好印象であった。

しかし、やはり分野によって分かってもらいやすい、もしくは分かりやすいものとそうでないものも存在しているとも感じた。細かい1分子について研究している人と大きなスケールの環境や生物について研究している人とは考え方も異なり、研究の必要性についても理解されない可能性がある。今後はそのような壁をできるだけ取り除けるように発表の技術を学んでいく必要があると感じた。

○最後に

3日間に渡って実施された本講義であるが、今後の研究活動において有意義な時間となったと感じた。英語での口頭発表について、現時点で自分に不足している部分も多く見つかったため、手本となる先生方の講演や優秀発表者の発表から得た発見を基に自分の発表を改善していきたいと思う。最後に、本講義の開催に尽力してくださった先生方や事務の方々に感謝の意を込めて、本レポートのまとめとする。(Uさん)

今回の農学ゼミナールは自身の至らない点を認識するのによい機会になった。特に英語のスピーキング能力は今回の講義で最も強く習得したい能力の一つになった。また、今回の発表を自身で5つの項目を用いて以下のように評価した。

発表時間については自身の発表時間は14分弱だったので時間調整は特に問題なかった。15分の発表時間に抑えることができるように事前に練習していたこともあり、スライドの枚数や発表中に時間を確認しながら話すことができた点は良かった。

専門用語の利用に関してはかなり気を使った部分である。一文があまり長くならないようにし、比較的単純な単語を用いるようにした。また、専門用語は可能な限り読んで字のごとく理解できる単語に変換し、それができない場合は必ず単語に対して枕詞を英語で用いることで対応した。

研究の意義について聴衆には興味深い、役に立つかは判断が難しい。私の研究分野である核酸医薬分野は次世代型医薬品として近年活発化してきた分野であるため、知らない人は多いと考えられる。コロナワクチンの登場で一般的にmRNAの利用の仕方について認知される機会を得たが、コロナワクチンは厳密に言えば核酸医薬ではないため、未だ一般的に広めるための良い例が存在しているわけではない。しかし、今回の発表はそれを考慮して15分という短

い時間の中で当該分野を理解してもらえるように自身の研究結果よりも核酸医薬分野の背景や本実験の意義に関する内容を重視した。

スライドの見やすさについては文字を可能な限り使用しないでイラストを用いることを重視した。文字を使用する場合は文を短く、されど意味は伝えられるように必要な単語で文を構成するようにした。

声の大きさについてマイクなしでも聞こえるように意識しながらできたが、英語による発表だったため発表用ツールから目を離す余裕がなかった。そのため、ボディーランゲージを行うことができなかったのは最も評価を下げてしまった要因である。

このように意図して行っただけで、課題としてはまず英語らしい発音をできないこと、スライドに関してはモーション等の要素を組みこむ発想がなかったこと等が挙げられる。これらができないと、発表者ツールを用いることなく話すことができる学生と比べて明らかに見劣りしてしまう。今後、海外出張で国際シンポジウム等、海外研究者の交流する上で英語のスピーキング能力は必須能力になる。質問に対する返答だけでなく、自分から質問する必要があるときに相手に正しく意図を伝えることができればコミュニケーション能力とは言えない。今回の農学ゼミナールを通して、自身の発表方法を見直し、スピーキング能力を鍛える手段を考え、実践できるようする予定である。

(Sさん)

本レポートでは、令和5年度総合農学ゼミナールを受講して学んだこと、自分の発表と他の学生の発表を聞いて感じたことを述べる。

はじめに、アジマン先生と服部先生の特別講演から学んだことについて述べる。

アジマン先生の特別講演では、論文の執筆方法や効果的なプレゼンテーションの仕方について学んだ。論文の執筆方法では、特に、時制の使い分けが勉強になった。論文では、現在形と過去形が混ざった構成になっており、具体的にどのような場合に現在形・過去形を使うのか曖昧であったが、本講義を受けて使い分けの方法を理解することができた。また、"We have examined A" は間違いで "A was examined" が正しい表現等、主語の使い方等のルールも学ぶことができた。私は現在論文を執筆しているので、今回学んだルールや表現を意識しながら執筆していきたい。また、プレゼンテーションにおいては、聴衆を引き付けるような発表を心掛けることの重要性とその方法を学んだ。その1つに、ユーモアを交えて話すことが挙げられた。しかし、外国の研究者には一定数いるが、日本の研究者が学会発表でユーモアを交えながら話すことはあまり見たことがなく、そのハードルも高いと思う。一方で、聴衆に問い

かけるような話し方や、考えを促すような発表は何度か聞いた経験がある。私はこれまで何度か口頭発表を経験したが、振り返れば、淡々と背景・目的・結果・考察を述べているだけで、特に分野の異なる聴衆には退屈な発表であったと思う。今後は、聴衆の興味関心を引き付けられるように、スライド作成や、発表を意識していきたい。

服部先生の講義では、主に先生の学生時代の留学経験についてのお話を伺った。服部先生は学生時代に複数回海外渡航を経験しており、1か月～1年の滞在を、アジア、北米で経験されていた。服部先生の講義では、留学することで得られる経験値の中でも、特に様々な文化の人との交流が大きかったと振り返っていた。海外留学は、共同研究の促進や新たな研究対象・方法の発見、語学力の向上など多くの利点が考えられるが、それ以上に現地で出会った仲間との交流の機会が非常に有益であることを知ることができた。私は8月末から1週間ほどアメリカに滞在し、複数の大学の講義を受けたり研究室を訪問したりした。アメリカは日本と文化が大きく違い、自分の研究以外にも多くの学びがあった。私も将来、海外留学を通して服部先生のように多くのことを学びたい。

次に、研究発表を通して学んだことについて述べる。研究内容については、自分の研究分野と大きく異なっていたため、詳しくは理解できなかったが、プレゼンの仕方、話し方は非常に勉強になった。中でも数人の学生は、的確な図や表を用いたり、専門用語には必ず分かりやすい説明を加えたりして、専門外の人にも理解しやすいような工夫がされていた。中には、聴衆に問いかけるようなプレゼンをしている学生もあり、内容は難しくても聞き入るような発表であった。今後、専門分野の異なるコミュニティでの発表の機会も増えてくるので、聞き手に分かりやすく伝えるための工夫をし、退屈にならないようなプレゼンテーションを心掛けていきたい。

本講義では特に、論文執筆、発表の仕方について多くの学びを得た。今回得た学びをもとに、論文執筆や学会発表で最大限の力を発揮し、自分の研究をより多くの人に知ってもらえるようにしていきたい。(Mさん)

Special Lecture 1

まず、セミナーのはじめに、研究・論文をつくるためのアプローチ、その手順を説明していただきました。システムティックに段階を経ることで、目的からの逸脱を防ぐことや必要なデータを見落とさないための確認を含み、研究発表や論文の制作において、抑えるべきところを抑え、形にしていく方法を説明していただきました。アプローチの手順において、自らできることと、指導教員やチームでの見直し・訂正の必要がある点を意識することができ、博士課程の研究発表や論文を成熟させる手順を抑えることがで

きました。それぞれの内容について、見返すことで、醸成していくステップや成熟した内容に磨き上げることができるとわかりました。

研究をするとき、その研究が位置するところ、目的・結果・考察・発展において、Introductionで触れるべき背景について、何が疑問で、何をもたらすことが必要なのか、そのためにどうして何を調べるのか、今までの視点が持っている方向と比べ、どう新規性があるのか、様々な点でその研究をなすことの意義を確認し、その研究を組み込むことで発展させていく点を知る。まったく新奇な方面への踏み込み、既存の研究結果が全体における枝葉となり、それを統合して運用できる状況となり、広くアプローチすることが必要となる場合もある。その場合においては、今まで知られていなかった点、今まで深めてきたパーツの結合により、統合した機能を適用できる状況となった背景を意識し、結果を導き、より拡大して適用する、より詳細にできる研究と組み合わせることの利益を確かめる。初発段階としては必ず、研究として成立させるだけの背景や先行研究との位置づけを確かめる必要がある。それぞれの流れ、全体の中での位置づけを改めて洗い出すためのワークフローに触れ、研究のやり方を確かめることができました。ワークフローにブランクボックスを配置し、そのブランクを埋めることでアプローチの仕方を迷わず模索できると感じました。実際問題として、関与するすべての研究を明らかにすることはできず、その研究の背景から広く統合する必要性や、知られていないことを明らかにすることや、自ら進めてきたことが、その方面において「私の知る限り、ほとんど知られていない、まったく踏み込まれていない」などという形で位置づけを明らかにすることも必要である。

Special Lecture 2

学生が学生生活の中でどのようなことができ、どのように成長していくのかを、自らの体験を通して、そのように研究者としての学びを深めていったのだと紹介されました。自らの経験においては、それぞれ各々方により千差万別であり、一つの学生としての在り方から成長・発展していく経過の振り返りをせえみなーを通した学生間で共有し、一人分の体験を経験できないながら、ありうる体験を想像できました。一人一人のそれぞれのアプローチに無駄なことはなく、必ず何らかの選択をし、その結果留学したり別の研究との関与を積極的に行い、その専門性を方向付けることを目指したはずである。その点において、実際の体験を振り返り、なしてきたことと、自らの専門性を得ることの体験を主観的な面、客観的な面として紹介されました。おそらく留学生の面々には至極当然のことであるかもしれないが、その立場にいない学生が、目指すべきものの一つの在り方として見つめることもできました。

Special Lectureの1と2は、背景や教壇に立つ人の今までの専門性などは全く接点がないように思えても、専門

性の気づきやアプローチ、得られた専門性が今に通じることを見せていただきました。常にあらゆる方向にアンテナを立てて吸収していくということを、口にした理言葉で表すだけでなく、実際の体験を通して成立した専門性があると感じました。実際にアンテナを張り、食指を伸ばし、その専門性を身に着けることは、そのアプローチを知らなければ、何が得られるのかわからない模索が続き、専門性を伸ばす機会を失うのだということもわかりました。すべての行動に、意味がある、ということを見せていただき、そのように受け止めました。

学生間の研究発表

なるべく平易な言葉により、専門の考えや背景を表し、ともに理解を深めること、これについて難しい英語による紹介となる点が致し方ないとも思いました。私は平易な言葉で、平易な表現を重ねることで、その研究の位置づけや結果を紹介しましたが、皆様の場合は終始研究や自らの研究については、おたがいに共有しやすい平易な表現をすることについて、消極的であると思いました。決して傲慢なことではなく、ただ共有する方法と重視する方向性の違いがあるのだと思います。

私については、ベルと時間の関係について、完全に見誤り、時間切れとなってしまいました。明らかかつ致命的な失敗でした。内容については、一つの完成形である n-Alkane 分解 Methane 生成を行うことを確認し、実際の適用によりエネルギー問題の解消、さらに n-Alkane と Methane という部分を別の物質や生成反応に置き換えることで、微生物の力をもってよりよくできる点があることを表現しました。もちろん、表立った点ではわかりにくいテーマであり、微生物により物質を簡単な反応で変換する意義、目的がにわかに理解できる流れをつくれなかったために、伝えることができなかったとわかりました。N-Alkane 分解 Methane 生成については、ひとつの形として成立できており、さらなる発展や次の研究テーマがまだはっきりとしていない点が、プレゼンテーション全体の未成熟さにつながっていることもわかります。おそらくより一般化すること、一般化したうえで取り上げられる課題、その課題へ特徴づけを行い具体的な方法や結果を得ることに落とし込むことができれば、本研究を生かしたうえで、次の研究として完成させることができることは分かります。その対象となる物質や微生物の反応について、明らかになっていないからできない部分を洗い、ひとつその知見を深めることができれば解明できる点があることを認め、テーマとしてとらえることをしていきます。N-Alkane と Methane の関係の理解も再確認します。(Tさん)

Integrated Seminar Agriculture (ISA) has been held on 11-13 September 2023 at Gifu University, Gifu. The participants were forty participants including PhD students from Gifu University and Shizouka University. The seminar was opened by Assoc. Prof. Onwona-Agyeman Siaw from Tokyo University of Agriculture and Technology with an opening seminar title "Challenges in Pursuing a Ph.D. Program in Japan. The topic was so open-minded, he gave the trick on how to survive living in Japan as a foreign student, how to build strong communication with the supervisors as well as the lab mates, and how to make a good presentation. The seminar was attended by seven presenters from Major Plant Production & Management, and Animal Resource Production. On the 1st day seminar, I learned a lot from other Ph.D. students from different majors, for example how to develop long-term freshness preservation of fruits by modifying the environment itself; how to detect virus infection status in roses, and also I got precious information regarding the different methods of transportation of cow probably will effect on the meat quality.

The 2nd day seminar was then continued by twenty-two presenters from four different majors (Agricultural & environmental engineering; Management of Biological Environment, Utilization of Biological Resources, and Smart Material Science). The most interesting topic is Integrated Weed Management (IWM) in Tea Field. In this topic, the speaker uses herbicide-resistant tea plants and uses pill bugs (*Armadillidium vulgare*) as biocontrol agents. The main aim of the research is to examine the potential role of biological weed control to support the IWM. The other interesting topic is analysis of animal mortality in land roads using Gifu citizenship information as well as the effects of local environmental factors on train-deer collisions. It was mentioned that the number of animal accidents was positively correlated with the proportion of riparian forest in the surrounding environment. In addition, another PhD student presented the retrogradation inhibition in cooked rice using specific enzymes. The outcome of the research is to discover the structural changes for retrogradation and its inhibition by enzymes and contribute to the development of the food processing

industry by improving the quality of rice food products.

The 3rd day (last day) seminar was then closed by the presentation of eight presenters from Major of Regulation of Biological Functions. First presentation was about methane fermentation potential for degrading the methane fermenting prokaryotic, and then continued with another research topic related with the transcription analysis of rubber tree under the leaf fall disease infection based on genome information. The most interesting topic given by the third presenter explained Genome-wide association (GWAS) analysis of the changes in malate release under aluminum stress in *A. thaliana*. The presenter investigates the molecular mechanism of plant secretion of malate under aluminum toxicity using tools called GWAS. GWAS is available to analyze thousands of SNPs and their colleration with target traits, revealing the genetic mechanism of various complex traits.

The last day of seminars was then closed by special lectures from Assist Prof Hiroyuki Hattori from Tohoku University with topic "Life as a PhD student at Gifu University and the current research". As Ph.D. student, he had lots of experience exploring other countries such as Indonesia, Thailand, and Canada. Building connections among colleagues related to his research topic was his most valuable use of time. He is now conducting experiments related capcisin as secondary metabolism to control fat condition in human.

Three days of seminar participated by D1 students from different Majors, bringing the audience valuable insight for future research. The attendants got various knowledge as well as a new spirit and motivation to complete the PhD program. In addition, it is also a good opportunity to prolong the connection among the participants to enlarge the research topic in the future. (Aさん)

Introduction

I would like to express my sincere gratitude for the opportunity to attend the Integrated Agricultural Seminar held from September 11th to September 13th. This seminar, hosted by The United Graduate School of Agricultural Science at Gifu University, provided an enriching experience that allowed me to

gain valuable insights from distinguished professors and fellow students. In this report, I will share my reflections on the presentations by Professors Agyeman and Hattori, as well as the contributions made by students from various research fields.

Reflection on Professor Agyeman's Presentation

Professor Agyeman's presentation focused on the challenges encountered during doctoral research. His insights into the difficulties of publishing research papers, managing interpersonal relationships with peers, and conducting experiments were particularly enlightening. I found his candid discussion of his struggles during his academic journey both relatable and motivating. It reminded me that perseverance and determination are essential qualities for success in academia. Professor Agyeman's presentation served as a valuable source of guidance for navigating the hurdles of graduate studies.

Reflection on Professor Hattori's Presentation

Professor Hattori's presentation offered a fascinating glimpse into his research and his experiences studying abroad in Canada. His research journey, spanning different continents and academic environments, underscored the global nature of agricultural science. I was deeply inspired by his dedication to advancing agricultural knowledge and the global perspective he brought to his work. Professor Hattori's presentation emphasized the importance of international collaboration and broadening one's horizons in the pursuit of academic excellence.

Reflection on Student Presentations

The seminar also featured presentations by fellow students, each specializing in diverse areas of agricultural science. The breadth of topics covered, including plant production and management, animal resource production, agriculture, and environmental engineering, and the management of biological environments, was truly impressive. These presentations exposed me to a wide range of research areas and provided valuable insights that expanded my understanding of the agricultural sciences. It was remarkable to witness the depth of knowledge and passion exhibited by my peers.

Personal Presentation Experience

As a participant in the seminar, I had the opportunity to present my own research on genome-wide association analysis of citrate secretion in

Arabidopsis thaliana. Preparing and delivering this presentation was a challenging but rewarding experience. It allowed me to showcase my work to a diverse audience and receive constructive feedback. Moreover, presenting in English provided a valuable opportunity to enhance my language skills and boost my confidence in communicating my research effectively.

Conclusion

In conclusion, the Integrated Agricultural Seminar at Gifu University was a highly enriching and educational experience. I am grateful to the United Graduate School of Agricultural Science for organizing this event and to Professors Agyeman and Hattori for their insightful presentations. The seminar broadened my knowledge of agricultural science and strengthened my commitment to my research. I look forward to applying the lessons learned and inspiration from this seminar to my future academic endeavors. (Wさん)

特別講義 I (講師 Onwona- Agyman Siaw)

博士号を取るために学術論文を執筆し出版するまでの過程において、必要となる要素をソフトとハードの双方のスキルについて再度確認する機会となった。講師のプレゼンの進め方、話す際のトーンは日本人同士の発表の機会では触れることのできない、明るいトーンで原稿はなく、会話に近い形式であった。このスタイルは、国際学会に行く機会はあまり多くない自身の視点からは、効果的なコミュニケーションを取るために必要な要素である、アイコンタクトや聴衆をトピックに引きつけ続ける話筋を聴衆として体験することができた。後半の論文執筆の際の英語表現などのハードスキルについては、既知の事実であったが、適切な抽象化がされており重点を置くべき点について思い出することができた。

特別講義 II (講師 服部浩之)

実際の岐阜大学の卒業生として、かつ、アカデミアで現在ポストを得て働く若手研究者という身近なロールモデルから体験談を聞くことができ、自身の今後のキャリア形成を考えるにあたって貴重な参照情報を得ることができた。博士課程の間に学生としての留学は現実的でないという博士号取得後の留学、海外ポスドクを考えていたが、分割して渡航を行なうことは全く想定になかったため、新しいアイデアであった。また、留学先が研究テーマの材料となるアジアとは別にカナダへ渡航している点が分化の多様性がありキャリアではなく、人間として適応力を身につけることができそうだと感じた。自身のテーマはサンプルが地域依存

性がないため、どうしても留学するとなると分野の先端にいるアメリカ合衆国や日本、一部のヨーロッパとなり偏りがあると思う。学問だけでなく、より良い人間となるための経験を積むことのできるキャリア形成をしたいと思う。

学生の研究発表

農学系の研究が多く、深く理解できているとは言えないと思うが、どれも特色や強みのある研究で興味深いテーマが多かった。留学生はそれぞれの出身地域の植物や、問題を研究のアイデア源として行っており、研究により得られる結果の地域社会への実装までを含めて考えている印象を受けた。一方で、環境が常に実験結果への影響因子として存在する実験系が多いこと、植物の成長速度や動物の行動など、時間が長期間経過しないとデータを得ることができない研究内容も見られた。これらの課題は、自身の専門分野である生化学から見ると、実験結果の解釈において複雑な要因を考慮しなければならず、仮説の検証に再現性を確保するための反復試行が難しいテーマであると感じた。しかしながら、どの学生も意欲的に、それぞれの研究テーマに熱意を持っていることが感じられ、同世代の仲間の存在を強く意識でき、博士課程の孤立感や、社会に貢献できていないのではないかという劣等感のようなマイナスな感情が薄れ、更なる研究の励みとなった。 (Oさん)

・特別講義 I

アジマン先生の講演を聞き博士課程の学生の在り方や論文の書き方について学んだ。論文は自分の実績を示すものであり、研究者に最も重視される実績である。このため、よりくらの高い研究雑誌に掲載できるように努力が必要であることを学んだ。また、引用をよく行うことが重要であることを学んだ。他の研究者の研究結果を引用し、現在明らかであること、明らかでないことを明確に示し、自らの研究内容の立ち位置について示すことが必要である。論文における英文法は今まで学んだことがなかったため、アジマン先生の講演で文法について意識することを心がけるようになった。

・特別講演 II

服部先生の講演を聞き、留学の大切さについて学んだ。私は海外に行ったことは一度もなく、英語も上手に話すことが出来ない。留学はハードルが高いものであると考えており、今の状態から英語力と研究力を磨く必要がある。異国で異文化交流や研究を行う魅力について、服部先生からお話を聞き、そのモチベーションを高める事が出来た。

・自分の発表を振り返って

自分の研究を振り返り、客観的に判断すると以下の問題点があった。まず人の目を見て発表出来ていなかった。英語の原稿を読むことに精一杯で、プレゼンテーションとして一方通行になっていた。次に笑いを取る事が出来なかつ

た点である。全く研究について知らない人に理解してもらうためには、アジマン先生のプレゼンの通り、ユーモアが必要である。笑わせることが出来るようなことをプレゼンに組み込んで置く必要があったと考える。プレゼンを何処まで前提知識を説明するかということを取捨選択することが必要であるとする。研究について全く前提知識のない状態で、相手に理解してもらうためには、細かな説明が必要であるが、15分という限られた時間の中で、全てを説明することは出来ない。このため何を説明し、何を割愛するか要点だけを取り出す必要があると考える。

・他の学生の発表を聞いて

まず留学生が多いこともあり、非常に英語のレベルが高く、半分はどしか理解できないものもあった。このため、リスニング力の向上の必要性を感じた。発表手法について自信を持って大きな堂々と話す学生の発表は非常に魅力的に感じられた。農業系の学生の発表が多く、実際の作業環境の写真を見ることで、研究内容の理解が進んだ。

(Oさん)

まず、総合農学ゼミナール全体を通しての感想は「歯がゆい思いをした」です。これは、私は英語が苦手なため、面白い内容の発表でも完璧には理解することが難しく、質問したいことがあっても満足に伝えることができなかったからです。さらには自分の研究のアイデアや面白さを皆さんに伝えることもできず悔しい思いをしました。私自身の成長のためにも、私の研究内容を広く知ってもらうためにも、まず、理解できるように、そして相手に少しでも伝えられるようにするため、英語の勉強に力を入れなければということを変更して実感しました。以下、印象に残った発表・講演について書いていきます。

3日間の中で1番印象に残っているのはAgyeman先生の講演です。英語でのプレゼンテーションは発表でありながら対話でもあり、コミュニケーションをとりながら進めていく講演がとても聞きやすく面白かったです。発表の内容だと、まず論文の書き方をここまで丁寧に説明してもらう場はいままでほとんどなかったこともあり勉強になりました。また、自分の考察に自信がないときに、「示唆された」「感じられた」という言葉を使うことがありますが、これはAgyeman先生の言う、「weak words」に当たるのではないかと思います。もちろん、論文を執筆する上で推測をしないと議論できないこともあると思いますが、まだ実験をできる現時点では、「示唆」ではなく「示す」ような実験を組めるよう努力します。研究内容の話では、木くずから作るアグリマットの活用のお話を聞き、廃棄物を利用して、農地の拡大・農業の省力化ができるのは有意義だと思った一方で、木材の種類や育てる作物種によっては過剰障害が出てしまう可能性があるのではないかと

という懸念も感じました。

学生の発表の中で1番記憶に残っているのは、Nabiaさんの発表でした。聞き取りやすく、明確な対照実験をしており、分析手法も様々な成分を定量できる系があり、うまくいきそうな実験だと感じ、シャインマスカットが安くおいしく食べられるようになってほしいなと思いました。一方で、あまおう苺の実験に関しては、手法としてもUVが収穫後生理にどのような影響を与えるのかについても大変興味深いですが、UVが品質の維持につながるのととき、流通や販売においてUVを搭載するコストと見合うのか、という疑問が残りました。

ほかにも、ダンゴムシで茶園の雑草除去を試みる研究や、膜脂質の一種である GIPC の機能解明をする研究、アルミニウム応答で GWAS を行う研究など、私の研究テーマと近く、詳細を議論しあいたくなるような研究から、動物との交通事故である Roadkill の研究、蝶が蜜を吸う行動と花卉の角度の関係性の研究、酵素の添加によってお米のデンプンの β 化を抑制するような研究など、私のテーマとは遠く、今回みたいな機会が無ければ聞くことがなかったような、もっと聞いてみたくなるような興味深い研究など、さまざまな発表が印象に残っています。おそらく、全員の研究内容がおもしろいのだと思いますが、その中でも印象に残っている発表とそうでない発表があったのは、プレゼンテーションの伝え方の差だったのではないかと思います。聞き手に興味をもたせ、研究の目的が明確で、実験で何を明らかにしたいことも明確になっているプレゼンテーションは印象に残っている気がします。私も、聞き手の印象に残るようなプレゼンテーションができるように、今一度実験計画を見直し、分かりやすく説明できるように自分自身の研究を理解しながら、以降の研究生活を送っていきます。

(Kさん)

まずはこのような機会を提供していただき、ありがとうございました。私は専門がヒトの細胞膜上に発現しているタンパク質の研究という基礎的な研究分野なのですが、全く異なる分野の人がほとんどでとても新鮮な3日間でした。全編通して英語ということで、英語が苦手な私にとってはなかなか大変で、あまり発表の内容は理解できてはいないのですが、その中で印象に残っていることを書き連ねていこうと思います。

まずはOnwona-Agyeman Siaw先生の特別講義1についてです。先生は英語の使い方の大切さを説明してくださっていました。時制の話（結果は過去形で！）、increased, was increased, had increasedなどの違い、Conclusionを書く際には弱い表現may might couldを避ける、英文のタイトルは長くしない！人を惹きつける！といったようなことです。普段論文を読む際にはあまり注意できていな

かった点が多くあり、改めて気づかされることが多かったです。この先、論文を書くことになるのでこういった技術を習得せねばと思いました。さらに先生は良いプレゼンとは、についても話されていました。そのなかで聴衆とのコミュニケーションをとることが重要という話がありました。たしかにこのプレゼン良いなと思った人は上記のコミュニケーションをとっている印象でした。そして賞に選ばれた人たちもやはりそのような傾向にありました。なかなか基礎研究でそのようにするのは難しいとは思いますが、トライしてみようと思います。

次に学生の発表について印象に残ったことです。まずは本当に研究分野の幅の広さに驚きました。具体的には細胞膜上の分子の観察から電車と鹿の衝突に関する研究まで、本当に幅広いなと思いました。食べ物（シャインマスカット？）の保存の研究では酸素、二酸化炭素、窒素の割合を変えて保存の条件をさがしていたような気がしますが、食べ物の保存の世界も思っていたより繊細なのだなと感じました。私の専門に近いところかというと、大須賀さんの糖鎖の話が面白かったです。癌細胞に対して免疫細胞が抗体をつかって攻撃をする際、その抗体の表面の糖鎖1本の有無で癌細胞を攻撃できるかどうかが変わるとのことでした。私の研究でも細胞膜上の糖鎖やタンパクに結合している糖鎖に現在注目し始めているところですが、より一層糖鎖の重要性を認識しました。

最後に今回なによりも良かったのは英語で異分野の人たちに説明をし、質疑応答をおこなうという経験をひとまずやり通せたことです。私は今まで自力でこのような状況を乗り越えたことがなかったのですが、今回このような経験ができて非常に良かったです。ただ同期や周りの人との圧倒的差は感じたので、精進していこうと思います。

(Sさん)

Integrated Agricultural Seminar Class was held for three days and attended by 32 PhD students from Gifu University and Shizuoka University. The class was opened and wrapped by special lecture which were given by Assoc. Prof. Onwona-Agyeman Siaw and Assist. Prof. Hiroyuki Hattori. The opening special lecture was about how to be a good writer for writing scientific paper. Agyeman Sensei was a superb lecturer by mean both the material was very clear and the engagement was also involved in the lecture. The lecture was followed by the opening of the class when the chairperson invited the first participant to present her own field of experiment. Every student gave presentation within 25 minutes.

All of the participants belong to different field and laboratory as well, from animal science to plant science. All of the presentations were interesting because it broadens my knowledge, from zero clue to new perspective of new field. For example, I learned that day that there is a field that specialty in wildlife-vehicle collisions. I have never thought before that wildlife-vehicle collisions are unimportant phenomenon to be studied scientifically. Personally, the lesson that I got is everything can be studied scientifically.

Finally, I would like to explain the topic that I present during the class was about my experiment related to biocontrol. The title is mechanism of fusarium wilt suppression by soil application of γ -Glutamyl-(S)-Allyl-Cysteine (GSAC). The present of certain nutrients below ground may affects the activity of microbes and pathogen whether in positive way or vice versa. Hence, it also may affect to the growth of the plants in every stages. When the roots of the plants are protected from diseases due to the activity of microbes, it is known as natural suppressive soils. In the previous study conducted in our lab, cultivating allium plants increase antagonistic bacteria population that help in reducing fusarium wilt disease on cucumber. From the same author, it was also found that GSAC, a compound produced by allium plants, induce bacteria mediated soil suppressiveness toward Fusarium wilt. So, GSAC is a unique dipeptide abundantly detected in the root extract of Welsh Onion (*Allium fistulosum*). However, the mechanism of how GSAC reduce fusarium wilt inside the soil is not clear yet. So, here, the aim of my research is to elucidate more on the mechanism whether γ -Glutamyl-(S)-Allyl-Cysteine (GSAC) present inside the soil as a nutrient or as a signal to the antagonistic bacteria.

During the presentation, I explained about the storyline of my research and the preliminary result as well. Initially, from the same mixed soil sample that already incubated by the combination of glutamic acid and S-Allyl-cysteine (SAC), I am doing three methods which are the first is doing seedling assay to see the efficacy of the Glu+SAC treatment to the *Fusarium oxysporum* f. sp. cucumerinum, the second is to detect the degradation of Glu+SAC contain from 0, 3, 5 and 7

days after incubation using UPLC, and the third is to perform microbiome analysis by 16S rRNA gene amplicon sequencing. Those three methods are importance for stepping forward to another experiment. My presentation was wrapped up by the outcome of my experiment that I hope I can find the novelty of the mechanism of Fusarium wilt suppression by soil application of GSAC. (Rさん)

令和 5 (2023) 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 令和 5 年 8 月 21 日 (月), 22 日 (火)
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>
 - ・岐阜大学名誉教授 鈴木 文昭
 - ・連合農学研究科客員教授 千原 英司<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

5. 日 程
 - 8 月 21 日 (月) 13:00 講義【職業倫理】
 - 14:30 講義【研究者倫理】
 - 16:00 グループ討論
 - 19:00 解散
 - 8 月 22 日 (火) 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

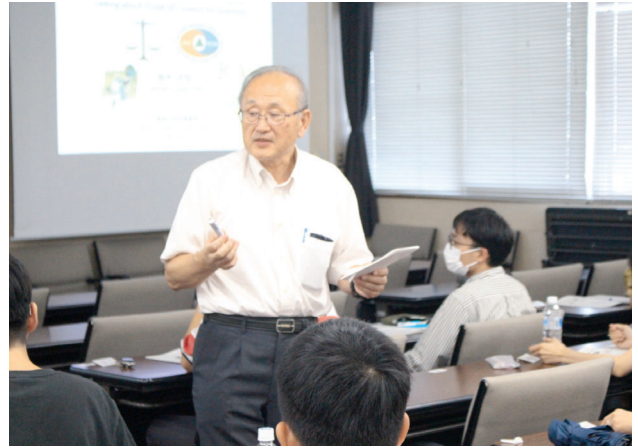
6. 携 行 品 テキスト、筆記用具

○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、令和 5 年 9 月 5 日 (火) までに連合農学係へ提出すること。



メンタルヘルス・フィジカルヘルス講義風景



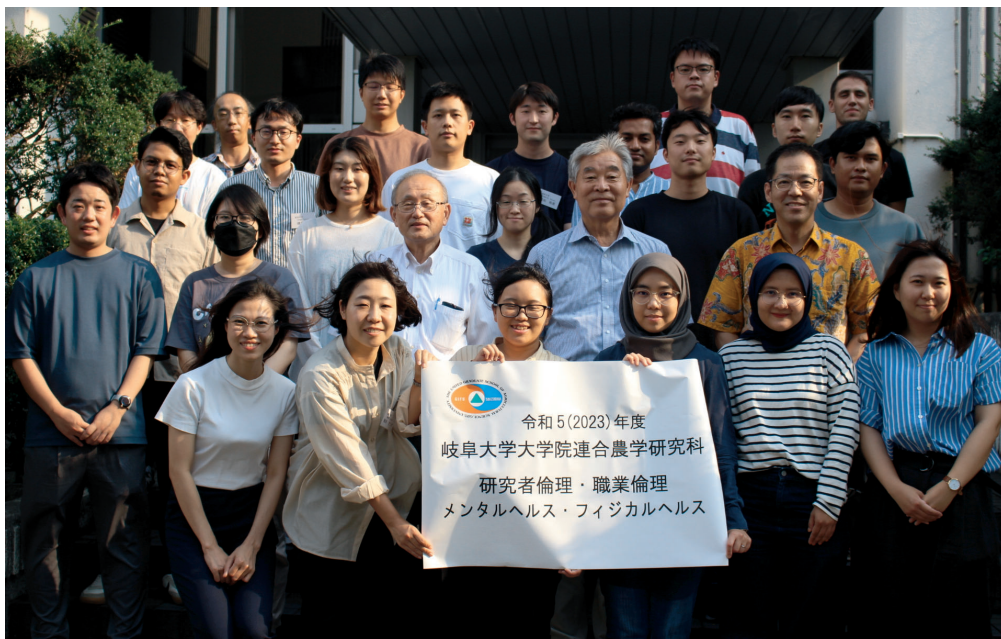
研究者倫理講義



グループ発表



グループ発表



集合写真

令和5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	平 松 研	令和2年4月1日 ～令和6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	八 代 田 真 人	
生物環境科学専攻長	環 境 整 備 学	岐 阜 大 学	西 村 眞 一	令和3年4月1日 ～令和6年3月31日
生物資源科学専攻長	生物資源利用学	静 岡 大 学	河 合 真 吾	令和4年4月1日 ～令和6年3月31日
国際連携食品科学 技 術 専 攻 長		岐 阜 大 学	中 川 智 行	令和5年4月1日 ～令和6年3月31日
生 物 生 産 科 学	植物生産管理学	静 岡 大 学	八 幡 昌 紀	令和5年4月1日 ～令和7年3月31日
	動物生産利用学	岐 阜 大 学	八 代 田 真 人	令和5年4月1日 ～令和7年3月31日
生 物 環 境 科 学	環 境 整 備 学	岐 阜 大 学	西 村 眞 一	令和3年4月1日 ～令和6年3月31日
	生物環境管理学	静 岡 大 学	山 下 雅 幸	令和3年4月1日 ～令和6年3月31日
生 物 資 源 科 学	生物資源利用学	静 岡 大 学	河 合 真 吾	令和4年4月1日 ～令和6年3月31日
	スマートマテリアル科学	岐 阜 大 学	今 村 彰 宏	令和2年4月1日 ～令和6年3月31日
	生物機能制御学	岐 阜 大 学	小 林 佑 理 子	令和5年4月1日 ～令和7年3月31日
国 際 連 携 食 品 科 学 技 術		岐 阜 大 学	中 川 智 行	令和5年4月1日 ～令和7年3月31日

研 究 科 長 補 佐 (静岡大学担当)	動物生産利用学	静 岡 大 学	笹 浪 知 宏	令和2年4月1日 ～令和6年3月31日
研 究 科 長 補 佐 (国際化担当)	生物資源利用学	岐 阜 大 学	矢 部 富 雄	令和2年4月1日 ～令和6年3月31日
国 際 連 携 専 攻 (専任教員)		岐 阜 大 学	柳 瀬 笑 子	

令和5年度 連合農学研究科担当教員一覧表

(令和5年10月1日)

専攻	連合講座	岐阜大学		静岡大学		
		教授	准教授・助教	教授	准教授・助教	
生物生産科学	植物生産管理学	主 大場 伸也 主 中野 浩平 主 蔦 瑞樹 主 山田 邦夫 主 嶋津 光鑑 主 梶川 千賀子 主 松原 陽一	李 侖美 山根 京子 THAMMAWONG Manasikan 助 落合 正樹	主 加藤 雅也 主 鈴木 克己 主 切岩 祥和 主 松本 和浩 主 中塚 貴司	柴垣 裕司 八幡 昌紀 向井 啓雄 助 富永 晃好 助 馬 剛	21人
	動物生産利用学	主 岩澤 淳 主 古屋 康則 主 松村 秀一 主 八代田 真人 主 山本 朱美 主 楠田 哲士	主 二宮 茂 助 日巻 武裕 主 只野 亮 助 大塚 剛司	主 笹浪 知宏 主 鳥山 優 主 山本 裕之	与語圭一郎	14人
生物環境科学	環境整備学	主 西村 眞一 主 平松 研 主 大西 健夫	主 伊藤 健吾 主 勝田 長貴 主 西山 竜朗 主 西村 直正	主 今泉 文寿 主 牛山 素行	助 江草 智弘 助 高山 翔揮	11人
	生物環境管理学	主 大塚 俊之 主 土田 浩治 主 村岡 裕由 主 川窪 伸光 主 松井 勤 主 三宅 崇 主 向井 貴彦 主 須賀 晴久	主 魏 永芬 主 安藤 正規 主 齋藤 琢 主 森部 絢嗣 主 広田 勲 主 田中 貴 主 岡本 朋子 主 須山 知香 主 加藤 正吾 助 片畑 伸一郎 助 日恵野 綾香	主 山下 雅幸 主 稲垣 栄洋	主 田上 陽介 主 飯尾 淳弘 主 笠井 敦 主 堀池 徳祐 主 富田 涼都 主 檜本 正明 主 南雲 俊之 主 花岡 創	29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 主 久保 和弘	主 勝野 那嘉子 主 鈴木 史朗 主 安藤 泰雅 主 山内 恒生 主 今泉 鉄平 主 柴田 奈緒美 主 稲垣 瑞穂 主 渡邊 高志	主 河合 真吾 主 山田 雅章 主 小島 陽一	主 小林 研治 主 小堀 光 主 堀渡 拓 助 田中 孝 助 米田 夕子 主 小川 敬多	22人
	スマート マテリアル 科学	主 石田 秀治 主 亀山 昭彦 主 上野 義仁 主 鈴木 健一 主 安藤 弘宗 主 和佐田 裕昭 主 吉松 三博	主 今村 彰宏 主 橋本 智裕 主 萩原 宏明 主 田中 秀則 主 河村 奈緒子			12人
	生物機能 制御学	主 小山 博之 主 長岡 利均 主 岩橋 智行 主 中川 義治 主 山本 義治 主 海老原 章郎 主 中川 寅 主 千葉 靖典 主 堀江 祐範 主 館野 浩章 主 木塚 康彦 主 藤田 盛久	主 清水 将文 主 中村 浩平 主 小林 佑理子 主 島田 昌也 主 北口 公司 主 岩間 智徳 主 嶋 直樹 主 横尾 岳彦 主 石井 則行 主 島田 敦広 主 橋本 美涼 主 中嶋 和紀 主 中川 香澄	主 小川 直人 主 西村 直道	主 一家 崇志 主 橋本 将典 主 鮫島 玲子 助 山下 寛人	31人
国際連携食品科学技術		柳瀬 笑子				1人
		49人	49人	17人	26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

(令和5年10月1日)

専攻	連 合 講 座	主 指 導 教 員 氏 名 ・ 所 属	教 育 研 究 分 野	
			名 称	内 容
生 物 生 産 学	植 物 生 産 管 理 学	山 田 邦 夫 (岐阜大学)	花 卉 園 芸 学	花卉園芸植物の品質および生産性向上に関する植物生理学的研究
		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
		鈴 木 克 己 (静岡大学)	施 設 野 菜 園 芸 学	施設園芸での野菜の品質安定生産に関する研究
		切 岩 祥 和 (静岡大学)	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
		八 幡 昌 紀 (静岡大学)	果 樹 園 芸 学	果樹の結実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 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
		中 塚 貴 司 (静岡大学)	花 卉 園 芸 学	花卉園芸形質の分子生物学研究
		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 断 学	資源植物の遺伝的・生化学的解析と耕地生態学による生産技術の改善
		山 根 京 子 (岐阜大学)	植 物 遺 伝 育 種 学	植物の遺伝資源評価、保全、利用および進化に関する研究
産 科 学	動 物 生 産 利 用 学	◎ 中 野 浩 平 (岐阜大学)	ポ ス ト ハ ー バ 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 後 生 理 学	収穫後の園芸作物における生理学・生化学・分子生物学
		李 侖 美 (岐阜大学)	農 業 経 済 学	地域農業経済と農業政策に関する理論的・実証的研究
		柴 垣 裕 司 (静岡大学)	農 業 経 営 学	農業協同組合及び農業金融に関する理論と応用
		梶 川 千 賀 子 (岐阜大学)	農 業 経 済 学	農産物需給構造と食品産業構造に関する計量経済学的研究
		THAMMAWONG, Manasikan (岐阜大学)	ポ ス ト ハ ー バ ス ト 生 理 学	食品の品質変化メカニズム解明と品質保持技術開発
		(*) 鳶 瑞 樹 (岐阜大学)	非 破 壊 計 測 学	分光分析法及びデーターマイニングによる食品・青果物の品質推定法
		楠 田 哲 士 (岐阜大学)	動 物 保 全 繁 殖 学	希少野生動物の繁殖生理生態と動物園学に関する教育研究
		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
		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
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

◎国際連携食品科学技術専攻の指導資格も兼ねる。

(*) 客員教授であり、主な研究活動の場合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	主 指 導 教 員 氏 名 ・ 所 属	教 育 研 究 分 野	
			名 称	内 容
生 物 生 産 科 学	動 物 生 産 利 用 学	松 村 秀 一 (岐阜大学)	動 物 遺 伝 学	動物の遺伝的多様性と進化に関する研究
		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 養 学	単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
		古 屋 康 則 (岐阜大学)	動 物 生 殖 生 物 学	魚類の生殖器官の機能形態と繁殖行動から見た生殖様式の進化に関する研究、および増養殖への応用
		平 松 研 (岐阜大学)	環 境 水 理 学	農村地域の水環境整備と水域生態系保全に関する研究
生 物 環 境 科 学	環 境 整 備 学	大 西 健 夫 (岐阜大学)	水 文 学	地球上の水・物質循環の機構および人間活動がそれに及ぼす影響の評価
		伊 藤 健 吾 (岐阜大学)	水 圏 環 境 学	水田における水環境の制御と水田生態系の保全
		西 村 真 一 (岐阜大学)	農 業 造 構 学	農業水利構造物の安全性と有効利用に関する研究
		西 山 竜 朗 (岐阜大学)	農 業 施 設 工 学	農業用ダムの力学
		今 泉 文 寿 (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 学	持続可能な作物生産に関する研究
		田 上 陽 介 (静岡大学)	応 用 昆 虫 学	昆虫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
		土 田 浩 治 (岐阜大学)	昆 虫 生 態 学	昆虫個体群内の遺伝的変異性に関する研究
生 物 環 境 管 理 学	生 物 環 境 管 理 学	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
		堀 池 徳 祐 (静岡大学)	分 子 進 化 学	ゲノム情報を用いた分子進化学研究
		◎ 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
		山 下 雅 幸 (静岡大学)	生 態 遺 伝 学	外来植物および雑草の侵入生態学的研究
		稲 垣 栄 洋 (静岡大学)	農 業 生 態 学 ・ 雑 草 科 学	農村の生物多様性評価と雑草の生態的管理に関する研究
		川 窪 伸 光 (岐阜大学)	植 物 進 化 生 態 学	顕花植物の形態進化と送粉生態学研究
		大 塚 俊 之 (岐阜大学)	生 態 系 生 態 学	生態系の炭素循環と炭素吸収能力に関する研究
		飯 尾 淳 弘 (静岡大学)	森 林 生 理 生 態 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
		村 岡 裕 由 (岐阜大学)	植 生 生 理 生 態 学	植物個体から生態系スケールに至る生理生態学的研究
		魏 永 芬 (岐阜大学)	環 境 計 測 学	流域における物質動態の計測評価
		安 藤 正 規 (岐阜大学)	森 林 動 物 管 理 学	森林生態系における動植物の相互作用と保護管理に関する研究

◎国際連携食品科学技術専攻の指導資格も兼ねる。

専攻	連 合 講 座	主 指 導 教 員 氏 名 ・ 所 属	教 育 研 究 分 野	
			名 称	内 容
生 物 環 境 科 学	生 物 環 境 管 理 学	富 田 涼 都 (静岡大学)	環 境 社 会 学	環境と社会の持続的なガバナンスについての研究
		三 宅 崇 (岐阜大学)	進 化 生 態 学	動植物の種間相互作用とそれに伴う形質進化に関する研究
		齋 藤 琢 (岐阜大学)	生 物 環 境 物 理 学	陸域生態系における物質・熱循環に関する研究
		森 部 絢 嗣 (岐阜大学)	野 生 動 物 資 源 学	野生動物の保全と資源利用に関する研究
		広 田 勲 (岐阜大学)	地 域 資 源 生 態 学	東南アジアおよび日本における植物資源利用と生業システムに関する研究
		田 中 貴 (岐阜大学)	作 物 栽 培 学	作物生産の高位安定化に向けた栽培技術の開発
		岡 本 朋 子 (岐阜大学)	化 学 生 態 学	生物間相互作用を介する化学物質の生態的役割に関する研究
		◎ 光 永 徹 (岐阜大学)	植 物 成 分 機 能 化 学	植物二次代謝成分の構造解析と生理機能の解明に関する機能
生 物 資 源 科 学	生 物 資 源 利 用 学	河 合 真 吾 (静岡大学)	リ グ ニ ン 生 化 学	リグニン及び関連化合物の生合成および生分解とその有効利用
		山 田 雅 章 (静岡大学)	高 分 子 複 合 材 料 学	反応性PVAsを使用した環境適応形木材用接着剤の開発等、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 バイオマス科学	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 学	木質構造物の耐震性能に関する研究
		岩 本 悟 志 (岐阜大学)	食 品 物 性 工 学	食品分散系の相変化・形態変化を利用した食品の高付加価値化に関する研究
		◎ 西 津 貴 久 (岐阜大学)	食 品 加 工 学	食品製造プロセスの工学的解析、食品物性、食品化学に関わる基礎的研究
		◎ 勝 野 那 嘉 子 (岐阜大学)	食 成 分 化 学	食に関する成分の化学的および生化学的変化に関する研究
		◎ 矢 部 富 雄 (岐阜大学)	糖 質 生 化 学	糖鎖構造と機能に関する研究
		◎ 鈴 木 史 朗 (岐阜大学)	バイオマスマテリアル化学	バイオマスの化学的構造、形成および利用に関する研究
		小 堀 光 (静岡大学)	木 質 バイオマス科学	木質バイオマスの有効利用およびそれらの非破壊評価手法に関する研究
		◎ 山 内 恒 生 (岐阜大学)	天 然 物 機 能 化 学	天然物由来有効成分の探索と生物活性メカニズムの解明
		◎ 今 泉 鉄 平 (岐阜大学)	農 産 食 品 プ ロ セ ス 工 学	農産物組織状態の解析と制御技術に関する研究
		(*) 安 藤 泰 雅 (岐阜大学)	農 産 食 品 加 工 学	農産食品の組織構造解析と加工プロセスの高度化に関する研究
		◎ 石 田 秀 治 (岐阜大学)	糖 鎖 工 学	生理活性複合糖質の化学・生物学的研究
		安 藤 弘 宗 (岐阜大学)	糖 鎖 関 連 化 学	糖鎖関連分子の化学合成と機能解明および医薬への応用
		◎ 今 村 彰 宏 (岐阜大学)	応 用 糖 質 化 学	生理活性複合糖質および高機能化糖関連分子の有機化学的創製と応用研究
		◎ 上 野 義 仁 (岐阜大学)	核 酸 化 学	機能性核酸の化学合成と工学及び医学的応用

◎ 国際連携食品科学技術専攻の指導資格も兼ねる。

(*) 客員准教授であり、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	主指導教員氏名・所属	教 育 研 究 分 野	
			名 称	内 容
生 物 資 源 科 学	スマートマテリアル科学	鈴木 健 一 (岐阜大学)	細胞生物物理学	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
		(**) 亀山 昭 彦 (岐阜大学)	糖鎖解析学	糖鎖の構造機能解析と医薬および診断薬への応用
	中 川 寅 寅 (岐阜大学)	応用生化学	酵素・タンパク質の生化学・分子細胞生物学、並びにその応用	
	◎ 岩 橋 均 (岐阜大学)	応用微生物学	微生物および高等生物ストレス応答機構の解明と利用	
	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	
	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	
	◎ 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	
	◎ 島 田 昌 也 (岐阜大学)	分子栄養学	栄養素や食品成分による代謝性疾患（脂肪肝、糖尿病など）の抑制	
	◎ 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	
	木 塚 康 彦 (岐阜大学)	糖鎖生化学	糖鎖の生理機能と疾患関連性の解明のための生化学的研究	
	◎ 長 岡 利 (岐阜大学)	機能性食品学	食品成分の生体調節機能に関する生化学・分子生物学	
	一 家 崇 志 (静岡大学)	植物栄養生理学	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	不良土壌耐性機構の分子生理学と分子育種に関する研究	
	◎ 山 本 義 治 (岐阜大学)	植物ゲノム科学	植物の環境適応機構とその進化	
	◎ 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	
	西 村 直 道 (静岡大学)	食品栄養化学	食による大腸発酵環境の変動を介した宿主生理応答の解明	
	北 口 公 司 (岐阜大学)	食品免疫学	食品成分による免疫調節機構に関する研究	
	藤 田 盛 久 (岐阜大学)	システム糖鎖生物学	糖鎖・糖タンパク質の生合成、輸送および分解機構の解明と制御	
	橋 本 将 典 (静岡大学)	植物圏微生物学	植物圏に生息する微生物叢の形成と機能に関する研究	
	(**) 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	
	(**) 館 野 浩 章 (岐阜大学)	糖鎖工学	糖鎖工学・レクチン工学に関する研究	
	柳 瀬 笑 子 (岐阜大学)	生物有機化学	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	

国際連携食品科学技術

(**) 客員教授であり、主な研究活動の場合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。

◎ 国際連携食品科学技術専攻の指導資格も兼ねる。

令和5年度岐阜大学大学院連合農学研究科学生数現況等

令和6年1月1日現在

学 生 数 等 調

① 配置大学別在籍者数 (人)

配置大学	過年度生	3年生	2年生	1年生	計
岐 阜 大 学	13 (5)	32 (17)	28 (17)	25 (11)	99 (50)
静 岡 大 学	2 (1)	9 (5)	3 (3)	5 (4)	19 (13)
計	15 (6)	41 (22)	31 (20)	30 (15)	117 (63)

② 専攻別在籍者数 (人)

専 攻	過年度生	3年生	2年生	1年生	計
生物生産科学	5 (2)	10 (9)	8 (5)	6 (4)	29 (20)
生物環境科学	4 (0)	8 (6)	5 (4)	7 (3)	24 (16)
生物資源科学	4 (2)	22 (6)	15 (9)	15 (6)	56 (20)
国際連携食品科学技術	2 (2)	1 (1)	3 (2)	2 (2)	8 (7)
計	15 (6)	41 (22)	31 (20)	30 (15)	117 (63)

③ 在籍者の現役・社会人等の区分〔出願時〕 (人)

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	13 (5)	2 (1)	10 (3)	0 (0)	1 (1)
	3年生	32 (17)	15 (7)	15 (8)	2 (2)	0 (0)
	2年生	28 (17)	10 (7)	14 (6)	1 (1)	3 (3)
	1年生	25 (11)	5 (2)	18 (8)	0 (0)	2 (1)
静 岡 大 学	過年度生	2 (1)	1 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (0)
	3年生	9 (5)	2 (1)	6 (3)	0 (0)	1 (1)
	2年生	3 (3)	0 (0)	2 (2)	1 (1)	0 (0)
	1年生	5 (4)	2 (2)	2 (1)	1 (1)	0 (0)
計		117 (63)	37 (21)	68 (31)	5 (5)	7 (6)

④ 外国人留学生の国籍等 (人)

配置大学 区分		人 数	国・私費の別		国 籍
			国 費	私 費	
岐 阜 大 学	過年度生	5	0	5	インドネシア2, 中国1, インド2
	3年生	17	6	11	中国4, バングラデシュ3, インドネシア3, インド2, モンゴル1, ナイジェリア1, コートジボアール1, ウガンダ1, ベトナム1
	2年生	17	6	11	インドネシア7, 中国6, バングラデシュ1, インド1, スペイン1, セネガル1
	1年生	11	5	6	インドネシア3, 中国2, インド2, フィリピン2, バングラデシュ1, ベトナム1
静 岡 大 学	過年度生	1	0	1	インドネシア1
	3年生	5	1	4	中国2, インドネシア1, バングラデシュ1, ベトナム1
	2年生	5	1	2	インドネシア3
	1年生	4	1	3	インドネシア2, 中国1, バングラデシュ1
計		63	20	43	

備 考 () 内は, 外国人留学生を内数で示す。

職種別就職状況

令和6年1月1日現在

【全修了生（累計）】

職 種	人 数
大 学 教 員	164 (20.3%)
研究所・団体等研究員	193 (23.9%)
民間企業研究員（職）	166 (20.5%)
その他（含む研究生等）	182 (22.5%)
自 営	3 (0.4%)
未定・不明（含む調査中）	100 (12.4%)
計	808 (100.0%)

【全修了生（日本人）】

職 種	人 数
大 学 教 員	33 (8.5%)
研究所・団体等研究員	118 (30.6%)
民間企業研究員（職）	123 (31.9%)
その他（含む研究生等）	84 (21.8%)
自 営	1 (0.3%)
未定・不明（含む調査中）	27 (7.0%)
計	386 (100.0%)

【全修了生（留学生）】

職 種	人 数
大 学 教 員	131 (31.0%)
研究所・団体等研究員	75 (17.8%)
民間企業研究員（職）	43 (10.2%)
その他（含む研究生等）	98 (23.2%)
自 営	2 (0.5%)
未定・不明（含む調査中）	73 (17.3%)
計	422 (100.0%)

令和5年修了生【全修了生】

職 種	人 数
大 学 教 員	4 (25.0%)
研究所・団体等研究員	4 (25.0%)
民間企業研究員（職）	3 (18.8%)
その他（含む研究生等）	2 (12.5%)
自 営	0 (0.0%)
未定・不明（含む調査中）	3 (18.8%)
計	16 (100.0%)

入学者と学位取得者の推移

（令和6年1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	H30 年度	H31 (R1) 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度	R5 年度
日 本 人 入 学 者	17	29	29	16	20	18	26	22	30	28	24	23	26	21	19	18	14	11	12	8	12	13	7	9	8	13	5	13	8	14	15	11	15
外 国 人 生 入 学 者	10	10	16	12	20	17	24	19	21	20	22	23	22	28	27	23	12	12	13	13	13	10	10	13	14	15	21	19	13	4	22	21	15
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	26	32	21	18	37	32	30
日 本 人 位 取 得 者	13	24	29	8	17	15	21	16	21	21	19	17	18	13	16	14	14	9	9	3	9	9	6	7	5	11	3	9	4	5	1		
外 国 人 生 位 取 得 者	9	9	14	9	20	14	24	17	15	18	17	19	16	24	21	18	11	10	12	11	12	6	9	13	14	13	20	15	10	2			
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	21	14	21	15	15	20	19	24	23	24	14	7	1		

在学生の研究題目及び指導教員

令和5年10月1日現在

<令和5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
生物生産科学	植物生産 管 理 学	ABDI (インドネシア)	男	岐阜大学	Elucidation of abiotic stress response mechanism in postharvest fruits and vegetables by mass spectrometry-based oxidative lipidomics approach	中野 浩平	THAMMAWONG, Manasikan 蔦 瑞 樹
生物 環 境 科 学	生物環境 管 理 学	QISTAN NAUFAL FARYZAN (インドネシア)	男	静岡大学	Study for Clarifying Coordinate Relationship between Crown Structure and Radial Profile of Stem Sap Flow for Deciduous Tree Species in Cool-Temperate Forest	飯尾 淳弘	檜本 正明 村岡 裕由
		GOSHAMI GORACHAD (バングラデシュ)	男	静岡大学	Evaluation of functional biodiversity in crop field in Japan	稲垣 栄洋	山下 雅幸 大場 伸也
		中 森 さ つ き	女	岐阜大学	森林下層植生に対するニホンジカの採食圧の評価に関する研究	安藤 正規	大塚 俊之 花岡 創
生 物 資 源 科 学	生物資源 利 用 学	KIEU THI HOANG YEN (ベトナム)	女	岐阜大学	Molecular networking and Ultra-high performance liquid chromatography for rapid separation and identification of novel chemical entities from Vietnamese traditional medicinal plants	山内 恒生	鈴木 史朗 河合 真吾
	生物機能 制 御 学	TITA WIDJAYANTI (インドネシア)	女	静岡大学	Transcriptional regulation of bacterial degradative genes for aromatic compound by LysR-type transcriptional regulator	小川 直人	鮫島 玲子 中川 智行
		KONG WEIZE (中国)	男	岐阜大学	Study on regulation of glycan metabolic pathways	藤田 盛久	矢部 富雄 千葉 靖典
		ALCHEMI PUTRI JULIANTIKA KUSUDIANA (インドネシア)	女	岐阜大学	Study on the Biocontrol of Foliar Diseases of Rubber Plants by Symbiotic Fungi	清水 将史	須賀 晴久 一家 崇志

<令和5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
生物生産科学	植物生産 管 理 学	前 田 健	男	岐阜大学	少量培地耕の冬春トマト栽培における安定生産技術に関する研究	嶋津 光鑑	落合 正樹 鈴木 克己
		SUAREZ THIARA CELINE ESTAVILLO (フィリピン)	女	岐阜大学	The Comparison of Viral Infection Status of Roses in Japan and its Effect on Plant Growth	山田 邦夫	落合 正樹 中塚 貴司
		WANG CHUNHONG (中国)	女	静岡大学	Exploring a new eco-friendly farming method based on the Permaculture theory—limited use of agrochemicals	松本 和浩	切岩 祥和 大場 伸也
	動物生産 利 用 学	若 園 彩 花	女	岐阜大学	メダカにおける雌との配偶をめぐる雄間闘争と雌への求愛行動に対する脳内アルギニン・バソトシンの役割	古屋 康則	三宅 崇 与語 圭一郎
		MANALO GIANNE BIANCA PIROTE (フィリピン)	女	岐阜大学	食肉処理施設における肥育牛のウェルフェアと行動に関する研究	二宮 茂	八代田真人 笹浪 知宏

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員
生物環境科学	生物環境管理学	白 木 麗	女	岐阜大学	野生動物ロードキルの環境特性と人間社会との関係性に関する研究	森 部 絢 嗣	向 井 貴 彦 富 田 涼 都
		渡 辺 旭 裕	男	岐阜大学	ナミアゲハ (<i>Papilio xuthus</i>) の訪花昆虫の存在をシグナルとした地味な花の発見・訪花および、それをきっかけとした学習による採餌効率の最適化	土 田 浩 治	岡 本 朋 子 笠 井 敦
		野 澤 秀 倫	男	岐阜大学	ニホンジカと鉄道との衝突事故に周辺環境が与える影響	安 藤 正 規	大 西 健 夫 富 田 涼 都
		SHAWON RAF ANA RABBI (バングラデシュ)	女	岐阜大学	Study on wildlife habitat monitoring for effective conservation measures in Bangladesh	森 部 絢 嗣	向 井 貴 彦 富 田 涼 都
生物資源科学	生物資源利用学	鈴 木 聖 治	男	岐阜大学	イネ科植物フェルロイルアラビノキシランの生合成機構の解明	鈴 木 史 朗	河 合 真 吾 木 塚 康 彦
		大 元 智 絵	女	岐阜大学	米飯の老化に伴う構造変化と酵素による老化抑制	西 津 貴 久	勝 野 那 嘉 子 加 藤 雅 也
		LI WENCHAO (中国)	女	岐阜大学	複合的スペクトル解析によるカット野菜の劣化評価技術の構築 Development of Evaluation Techniques for Deterioration of Cut Vegetables by Combined Spectral Analysis	今 泉 鉄 平	西 津 貴 久 渡 邊 高 志
	スマートマテリアル科学	佐 藤 仁 昂	男	岐阜大学	核酸医薬実用化を志向したリガンドコンジュゲート法の確立	上 野 義 仁	中 川 寅 真 吾 河 合 真 吾
		森 俊 貴	男	岐阜大学	超解像動画視察による細胞膜内層反応場での信号伝達制御機構の解明	鈴 木 健 一	安 藤 弘 宗 千 葉 靖 典
		梅 村 悠 太	男	岐阜大学	植物細胞膜ドメインの機能解明に向けたスフィンゴ糖脂質プローブの創製	安 藤 弘 宗	田 中 秀 則 亀 山 昭 彦
	生物機能制御学	大 須 賀 玲 奈	女	岐阜大学	糖転移酵素GnT-Vの活性・基質特異性とその制御機構の解明	木 塚 康 彦	矢 部 富 雄 舘 野 浩 章
		小 池 圭 太 郎	男	静岡大学	茶樹における有用元素アルミニウムの機能制御に関する研究	一 家 崇 志	山 下 寛 人 小 山 博 之
		ROHYANTI YULIANA (インドネシア)	女	岐阜大学	Mechanisms of Fusarium wilt suppression by soil application of γ -glutamyl-S-allylcysteine	清 水 将 文	須 賀 晴 久 一 家 崇 志
		小 田 慎 太 郎	男	岐阜大学	口臭と口腔・腸内ファージ叢及び細菌叢に関する研究とファージセラピーを志向した有用ファージの探索	中 村 浩 平	中 川 智 行 小 川 直 人
		杉 原 大 揮	男	岐阜大学	プロレニン受容体の一対多相互作用様式の解明と足場タンパク質仮説の検証	海 老 原 章 郎	島 田 敦 広 小 川 直 人
国際連携食品科学技術		PANDURANG CHANDRAKANT DIVEKAR (インド)	男	IITG	In vitro mass propagation and secondary metabolites production from indigenous species of Bamboos of North East India	Rakhi Chaturvedi	鈴 木 史 朗
		CHETNA SHARMA (インド)	女	IITG	Automation of in vitro embryogenesis and simultaneous production of secondary metabolites in bioreactor for <i>Camellia</i> spp.	Rakhi Chaturvedi	山 本 義 治

<令和4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
生物生産科学	植物生産 管 理 学	NABILA NURUL AHMEIDIATI (インドネシア)	女	岐阜大学	Maintaining "Shine Muscat" Grapes Quality by combination of Postharvest treatment	中野 浩平	THAMMAWONG, Manasikan 蔦 瑞 樹
		GOMEZ NASTASIA CLAIRE (セネガル)	女	岐阜大学	Studies on heavy metal accumulation in marigolds for phytoremediation	山田 邦夫	落合 正樹 鈴木 克己
	動物生産 利 用 学	BAGUS HIMAWAN WICAKSONO (インドネシア)	男	岐阜大学	Study on Usage of Plant food producing by-product in Chicken Production	山本 朱美	岩澤 淳 笹浪 知宏
生物環境科学	環 境 整 備 学	ADHIA AZHAR FAUZAN (インドネシア)	男	岐阜大学	Microbial Fuel Cell on different Climatic Conditions and Cultivation Systems to Reduce N ₂ O and CH ₄ Emission	平 松 研	大西 健夫 江草 智弘
	生物環境 管 理 学	LI YING (中国)	女	岐阜大学	Livelihood and Land Use Transition of Mountain Villages in Central Japan	広 田 勲	川窪 伸光 山下 雅幸
		NIKEN NABILAPUTRI PRANAASRI (インドネシア)	女	静岡大学	Herbicide-resistant weeds and their biological control in tea fields (茶園における除草剤抵抗性雑草とその 生物的防除)	山下 雅幸	稲垣 栄洋 田中 貴
		HE JINGYUN (中国)	男	岐阜大学	On-farm experimentation for assessing crop yield response in management zones	田 中 貴	松井 勤 南雲 俊之
生物資源科学	生物資源 利 用 学	平 澤 信太郎	男	岐阜大学	コンドロイチン硫酸プロテオグリカンの 腸管上皮を介した作用機序の解明	矢部 富雄	北口 公司 西村 直道
		TYANA SOLICHAH EKAPUTRI (インドネシア)	女	静岡大学	Evaluation of the Woods Protected by Exterior Commercial Coating due to Weathering Exposure: Visualization and Discoloration	小林 研治	田中 孝 鈴木 史朗
		SAAT EGRA (インドネシア)	男	岐阜大学	Isolation and Identification of Melanogenesis Inhibitor from Indonesian Plants	山内 恒生	鈴木 史朗 河合 真吾
	生物機能 制 御 学	AFDHOLIATUS SYAFAAH (インドネシア)	女	岐阜大学	Transcriptional analysis of rubber tree under leaf fall disease infection based on genome information	山本 義治	小山 博之 一家 崇志
		WANG CONGXIAO (中国)	男	岐阜大学	Comprehensive understanding of plant- rhizosphere microbial interactions under acid soil stress	小林佑理子	清水 将文 一家 崇志

<令和4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
生物生産科学	植物生産 管 理 学	梅 田 さつき	女	岐阜大学	①ガーベラにおける収穫前の花茎曲がりの発生実態およびその原因について ②ガーベラにおいて効率的な光環境の制御を目的とした自動遮光制御システムの開発	嶋 津 光 鑑	山 田 邦 夫 鈴 木 克 己
	動物生産 利 用 学	長 屋 美 希	女	岐阜大学	営巣繁殖するトゲウオ科・カジカ科・ハゼ科魚類の雄が放出する雌誘引物質の同定	古 屋 康 則	三 宅 崇 与 語 圭 一 郎
		榎 屋 百 恵	女	岐阜大学	アジアゾウの常同行動に関する動物行動学的分析	二 宮 茂	松 村 秀 一 与 語 圭 一 郎
		MHD. DICKY ALDIAN HT (インドネシア)	男	岐阜大学	Insights of Flavonoids Fate on Ruminant Gastrointestinal Tract Revealed by Genomics and Metabolomics	八代田 真人	岩 澤 淳 与 語 圭 一 郎
		LAILA DINI HARISA (インドネシア)	女	岐阜大学	Potential of animal waste biochar to combat land quality deterioration and improve forage yield in a grassland	八代田 真人	田 中 貴 山 下 雅 幸
生物環境科学	生物環境 管 理 学	立 松 和 晃	男	岐阜大学	カリバチ類に関わる Pollination syndrome の解明	岡 本 朋 子	土 田 浩 治 笠 井 敦
生物資源科学	生物資源 利 用 学	SARAH AMIRA (インドネシア)	女	静岡大学	The performance of self-tapping screw on CLT wall-to-wall perpendicular connection under combined axial and lateral loading	小 林 研 治	小 川 敬 多 鈴 木 史 朗
		大 島 達 也	男	岐阜大学	収穫後青果物の細胞壁メタボロームと多糖分子ネットワークの関係解明	今 泉 鉄 平	西 津 貴 久 安 藤 泰 雅
		平 田 芳 信	男	岐阜大学	米飯の老化耐性を付与する酵素的手法の作用機序の解明	西 津 貴 久	勝 野 那 嘉 子 加 藤 雅 也
	スマート マテリア ル 科 学	ZHOU YUJUN (中国)	女	岐阜大学	(S)-5'-C-アミノプロピル及び 4'-C-アミノエトキシ修飾型核酸医薬の合成と機能評価	上 野 義 仁	石 田 秀 治 小 川 直 人
		磯 貝 樹	男	岐阜大学	超解像動画・1粒子観察による細胞外小胞の標的細胞選択機構の解明	鈴 木 健 一	安 藤 弘 宗 千 葉 靖 典
	生物機能 制 御 学	高 橋 三 四 郎	男	岐阜大学	脂肪族炭化水素分解メタン発酵原核生物群集のメタン発酵能強化に向けた研究	中 村 浩 平	中 川 智 行 小 川 直 人
		富 田 晟 太	男	岐阜大学	コアフコース合成酵素 FUT8 の新規機能制御メカニズムの解明	木 塚 康 彦	矢 部 富 雄 館 野 浩 章
		JUAN TABOADELA HERNANZ (スペイン)	男	岐阜大学	Biological control of the root and stem rot of soybean caused by <i>Phytophthora sojae</i>	清 水 将 文	須 賀 晴 久 一 家 崇 志
		ZHU JUNZHANG (中国)	男	岐阜大学	Molecular Functions of Inositol and Odd Chain Fatty Acids for High Methanol Adaptation in the Methylophilic Yeast	中 川 智 行	島 田 昌 也 小 川 直 人
		MD. RAKIBUZZAMAN (バングラデシュ)	男	岐阜大学	蛍光性 <i>Pseudomonas</i> 属細菌の病害抑制能力を決定する因子に関する研究	清 水 将 文	須 賀 晴 久 一 家 崇 志

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
国際連携食品 科学技術		DANG YUNZHUO (中国)	男	岐阜大学	Study on the Physical Properties, Nano-structure and Retrogradation Behavior of Starch Mixed Gel	勝野那嘉子	西津 貴久 Anandalakshmi R.
		多 賀 勇 亮	男	岐阜大学	天然木材由来色素化合物の色調変化メカニズムの解明	山内 恒生	Rakhi Chaturvedi 柳 瀬 笑子
		APARAJITA ROY (インド)	女	IITG	Harvesting of Energy Using Single Chambered Air Cathode Microbial Fuel Cell and Studies of Microbes Responsible for Energy Generation	Vimal Katiyar	海老原章郎 小山 博之

<令和3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
生物生産科学	植物生産 管 理 学	NATASSIA CLARA SITA (インドネシア)	女	静岡大学	Physiological disorder under nutrient deficiency condition in radish and tomato	鈴木 克己	切岩 祥和 山田 邦夫
		DENG ZHIWEI (中国)	男	静岡大学	Elucidation of the mechanism of granulation disorder in citrus fruits	加藤 雅也	馬 剛 中野 浩平
生物環境科学	生物環境 管 理 学	LUTHFAN NUR HABIBI (インドネシア)	男	岐阜大学	Modeling site-specific soybean yield response through on-farm research	田中 貴	松井 勤 今泉 文寿
生物資源科学	生物資源 利 用 学	DANG THI KIM LIEN (ベトナム)	女	岐阜大学	Effects of Protein Additive and Transglutaminase on Batter Rheological Characteristics and Baking Properties of Bread Based on Rice Flour	西津 貴久	勝野那嘉子 加藤 雅也
	生物機能 制 御 学	ZHANG SHUNING (中国)	女	静岡大学	Changes in Plant-microbiome Interactions in Tea Plantations during Soil Neutralization	一家 崇志	山下 寛人 清水 将文

<令和3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
生物生産科学	植物生産 管 理 学	GUI RONG (中国)	女	岐阜大学	障がい者の農業就労に関する日本と中国 の比較調査研究	大場 伸也	李 侖 美 松本 和浩
		MD. ABDULLAH AL MAHMUD (バングラデシュ)	男	岐阜大学	Regulation of Growth and Secondary Metabolites in Mycorrhizal Medicinal Plants	松原 陽一	須賀 晴久 切岩 祥和
		MD. MASIKUR RAHMAN (バングラデシュ)	男	静岡大学	Optimization of Post-harvest Dry Ice Treatment for Improving the Shelf Life of Strawberry Fruits	松本 和浩	切岩 祥和 大場 伸也
	動物生産 利 用 学	TIAN KE (中国)	男	岐阜大学	Function of plant secondary metabolites in ruminants: crosstalk between gut microbes and metabolism of host animals	八代田真人	岩澤 淳 笹浪 知宏
		ROBI CAHYADI (インドネシア)	男	岐阜大学	Morphological and Molecular Analysis of Toxic and Non-Toxic Pufferfish (Family Tetraodontidae) in Sumatra, Indonesia.	松村 秀一	只野 亮 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
生物生産科学	動物生産利用学	CUI WENPING (中国)	男	岐阜大学	農業副産物を活用したヤギ肉生産および肉質の改善	八代田 真人	大塚 剛司 笹 浪 知宏
		HOANG XUAN KHOI (ベトナム)	男	静岡大学	Physiological Studies on Relaxin Family Peptides in Japanese Quail (<i>Coturnix japonica</i>)	笹 浪 知宏	鳥山 優 岩 澤 淳
生物環境科学	環境整備学	CHINBAT ZAYA (モンゴル)	女	岐阜大学	Developing dynamic dissolved iron concentration model of large watershed area	魏 永 芬	平松 研 今 泉 文寿
		KHADIZA AKTER MOUSUMI (バングラデシュ)	女	岐阜大学	Evaluation of the climate change impacts on water temperature of Nagara River	大西 健夫	平松 研 今 泉 文寿
		OKIRIA EMMANUEL (ウガンダ)	男	岐阜大学	A Water Resources Model Considering Sediment Transport for Water and Land Resources Upstream and Downstream Problems	西村 眞一	伊藤 健吾 今 泉 文寿
	生物環境管理学	MD. SURUJ MIA (バングラデシュ)	男	岐阜大学	Establishment of data analytics for on-farm experimentations in Japanese paddy fields	田中 貴	松井 勤 今 泉 文寿
		大 畑 裕 太	男	静岡大学	寄生蜂の細胞内共生細菌による産雌性単為生殖化誘導のメカニズムの解明	田上 陽介	笠井 敦 土田 浩治
		SHIAMITA KUSUMA DEWI (インドネシア)	女	岐阜大学	Evaluation of The Impact of Industrial Waste-Based Additive on The Rhizosphere Environment in Arsenic Contaminated Soil	魏 永 芬	大塚 俊之 檜本 正明
生物資源科学	生物資源利用学	高 柳 伸 英	男	静岡大学	静岡地域の一般流通材を用いた横架材の考案	小林 研治	小川 敬多 光 永 徹
		竹 本 幸之介	男	静岡大学	フランキアと根粒共生に関わるオオバヤシャブシ環状ジアリールヘプタノイド生合成機構とその動的機能解析	河合 真吾	米田 夕子 光 永 徹
		増 田 凌 也	男	岐阜大学	食物繊維ペクチンの化学構造が腸管絨毛に直接作用する生理的意義に関する研究	矢部 富雄	北口 公 館 野 浩章
		土 屋 綾 香	女	岐阜大学	破骨細胞分化抑制活性を示す <i>Daemonorops draco</i> 含有成分の探索とそのメカニズム解明	光 永 徹	山内 恒生 河 合 真吾
	スマートマテリアル科学	棚 瀬 舞 子	女	岐阜大学	生理活性配糖体の合成に向けた新規立体選択的グリコシル化反応の開発	今村 彰宏	石田 秀治 河 合 真吾
		高 橋 舞 菜	女	岐阜大学	新規合成法を用いたラクト・ネオラクト系ガングリオシドプローブの効率的合成と機能解明への応用	安藤 弘宗	田中 秀則 亀 山 昭彦
		萩 野 瑠 衣	男	岐阜大学	オリゴADPリボース光親和性プローブの創製と応用研究	安藤 弘宗	田中 秀則 亀 山 昭彦
		伊 藤 歩 未	男	岐阜大学	発酵茶高分子ポリフェノールの構造解明	上野 義仁	柳 瀬 笑子 河 合 真吾
	生物機能制御学	KISHALAY CHAKRABORTY (インド)	男	岐阜大学	食品の安全と農薬検出に向けた電気化学バイオセンサー開発に関する研究 (Studies on Development of Electrochemical Sensor Based Device for Detection of Pesticides and Food Safety Application)	海老原章郎	島田 敦広 小川 直人
		KOUAME KOFFI PACOME (コートジボワール)	男	岐阜大学	Study on Alleviative Effects of Gypsum Application to Rhizotoxic stressor.	小林佑理子	小山 博之 一 家 崇志

専攻	連合講座	氏 名 (国籍)	性別	配置大学	研 究 題 目	主指導教員	副指導教員
生物資源科学	生物機能制御学	OKECHUKWU SAMSON EZEHI (ナイジェリア)	男	岐阜大学	強光、低温、UV-B応答性シロイヌナズナ <i>ELIP2</i> の発現制御因子に関する研究	山本 義治	小山 博之 一家 崇志
		江 本 勇 治	男	静岡大学	ウンシュウミカンの生育促進ならびに高品質果実生産を実現する根圏環境改善技術に関する研究	一家 崇志	山下 寛人 小山 博之
		堀 光 代	女	岐阜大学	伝統的な小麦粉発酵食品のパン類における共存微生物に関する研究	岩 橋 均	中川 智行 小川 直人
		小 寺 美有紀	女	岐阜大学	エクオール産生菌の遺伝子マーカー開発と影響因子の探索	中村 浩平	岩 橋 均 西村 直道
		大 野 智 生	男	岐阜大学	次世代シーケンサーを用いた発酵食品の微生物群集構造解析に関する研究	岩 橋 均	中村 浩平 堀江 祐範
		竹 内 朝 陽	男	岐阜大学	ラクトスタチン（IIAEK）による腸アルカリフォスファターゼの活性化とコレステロール代謝との関連性の解明	長岡 利	北口 公司 西村 直道
		YE YUYANG (中国)	男	岐阜大学	Anti-obesity Effect of Rose Polyphenols	長岡 利	北口 公司 西村 直道
国際連携食品科学技術		ARABINDU DEBBARMA (インド)	男	IITG	Expression analysis and yield enhancement strategies for secondary metabolite production from in vitro tissue cultures of black rice (<i>Oryza sativa</i> L.) for its agricultural applications	Rakhi Chaturvedi	山本 義治 柳 瀬 笑子

<令和2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
生物環境科学	動物生産利用学	金 原 弘 武	男	岐阜大学	ニホンライチョウにおける環境要因が繁殖生理状態および卵質に及ぼす影響	楠 田 哲 士	古屋 康 則 与 語 圭 一 郎
		平 田 絢 子	女	岐阜大学	鶺鴒のウミウにおける繁殖法の確立にむけた飼育実態の把握と繁殖生理の解明	楠 田 哲 士	只野 亮 与 語 圭 一 郎
		三ッ石 裕 貴	男	岐阜大学	肉用繁殖牛における β -カロテン動態と繁殖機能に関わる因果モデルの構築	八代田 真人	楠 田 哲 士 与 語 圭 一 郎
		西明寺 佑 介	男	岐阜大学	深層学習技術を利用した省力的行動観察法の開発	二宮 茂	楠 田 哲 士 与 語 圭 一 郎
生物資源科学	生物機能制御学	安 藤 恵	女	岐阜大学	食環境における食中毒菌の生態と検出法に関する研究	中 村 浩 平	中 川 智 行 小 川 直 人
		小 森 領 太	男	岐阜大学	ヒト唾液型アミラーゼの生化学的分析を用いた新規ヒト唾液証明法の開発	中 川 寅	海 老 原 章 郎 一 家 崇 志
国際連携食品科学技術		IMNANARO (インド)	女	IITG	Biocontrol of <i>Fusarium</i> wilt of <i>Musa</i> spp. Resulting from interactions between soil microbes and <i>in-vitro</i> mass propagation of elite germplasm	Rakhi Chaturvedi	清 水 将 文 須 賀 晴 久
		KAMAL NARAYAN BARUAH (インド)	男	IITG	FORMULATION OF FUNCTIONAL TEA BEVERAGE FROM CATECHINS EXTRACTED FROM TEA CULTIVARS OF NE INDIA AND JAPAN	Ramagopal Uppaluri, Siddhartha Singha	長 岡 利 柳 瀬 笑 子

<平成31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
生物生産科学	植物生産 管 理 学	CICIH SUGIANTI (インドネシア)	女	岐阜大学	Determination of Time-Temperture Tolerance of Banana to Improve Its Postharvest Handling	中野 浩平	今泉 鉄平 蔦 瑞樹
生物環境科学	生物環境 管 理 学	野 村 夏 希	男	静岡大学	広食性外来種が狭食性在来種を駆逐する メカニズムの解明	笠井 敦	田上 陽介 土田 浩治
		塚 原 一 颯	男	岐阜大学	花器内にみられるアザミウマ類の生態	川窪 伸光	土田 浩治 山下 雅幸
国際連携食品 科学技術		MOHAMMED RAFI UZ ZAMA KHAN (インド)	男	IITG	Discovery of Cure for Cancer Through Ayurvedic Biology Approaches	Vishal Trivedi	柳瀬 笑子 山内 恒生

<平成30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
生物資源科学	生物資源 利 用 学	RACHMAD ADI RIYANTO (インドネシア)	男	岐阜大学	Studies on Factors Affecting Discoloration of Frozen Cooked Pasta During Frozen Storage	西 津 貴 久	勝野那嘉子 加藤 雅也
	生物機能 制 御 学	NOOR FEBRYANI (インドネシア)	女	静岡大学	Studies on Transcriptional Regulation of Genes for Degradation of 3-Hydroxybenzoic Acid by MhbR of <i>Burkholderia multivorans</i> ATCC17616	小 川 直 人	鮫島 玲子 海老原章郎

<平成30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
生物環境科学	環 境 整 備 学	高 崎 哲 治	男	岐阜大学	環境配慮型水田農業の普及に向けた課題 分析	伊 藤 健 吾	平松 研 稲垣 栄洋
	生物環境 管 理 学	加 藤 貴 範	男	岐阜大学	オオヒラタザトウムシ 2 亜種の遺伝的集 団構造および生殖隔離に関する研究	土 田 浩 治	岡本 朋子 笠井 敦
生物資源科学	生物機能 制 御 学	松 井 真 弓	女	岐阜大学	プロレニンの構造に基づいた特異的定量 法の開発と糖尿病合併症早期診断マーカー としての有用性の検討	海老原章郎	中川 寅 小川 直人

<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
生物環境科学	生物環境 管 理 学	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 山 下 雅 幸
生物資源科学	スマート マテリア ル 科 学	岩 井 遥	女	岐阜大学	法科学検査への応用を目的とした α アミラーゼ検出法の開発	石 田 秀 治	今 村 彰 宏 河 合 真 吾

<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
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	山 田 邦 夫	山 根 京 子 中 塚 貴 司

<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
生物資源科学	生物機能 制 御 学	速 水 菜 月	女	岐阜大学	シロイヌナズナの温度適応における転写制御	山 本 義 治	小 山 博 之 一 家 崇 志

岐阜大学連合農学研究科公開講座「森林研究の最前線」を開催しました

連合農学研究科（構成大学：岐阜大学、静岡大学）は、令和6年2月19日（月）岐阜大学連合大学院研究科棟にて、一般の方と大学生を対象に「森林研究の最前線」を開催しました。

本講座は、リカレント教育の一環として、日本の森林の最新研究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。

はじめに、平松研連合農学研究科長からの挨拶及び3名の講師の紹介を行った後、「無道管被子植物ヤマグルマの水分生理」（岐阜大学：片畑伸一郎助教）、「希少樹木シデコブシの遺伝的地域性とその保全について」（岐阜県森林文化アカデミー：玉木一郎准教授）、「画像と深層学習モデルを活用した樹木形質測定効率化」（静岡大学：花岡創准教授）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が出され、参加者延べ44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、次年度も同様の公開講座の開催・受講の希望者が多く、関心が高いことが伺えました。



講演をする岐阜県森林文化アカデミー：玉木准教授



会場風景

令和6年2月19日 月

13:00~16:30

岐阜大学 連合大学院研究科棟
合同セミナー室 (6階)

挨拶

平松 研 大学院連合農学研究科長
13:00~13:10

講演1

「無道管被子植物ヤマグルマの水分生理」

13:10~14:10
片畑 伸一郎 岐阜大学応用生物科学部

講演2

「希少樹木シデコブシの遺伝的地域性と
その保全について」

14:20~15:20
玉木 一郎 岐阜県森林文化アカデミー

講演3

「画像と深層学習モデルを活用した
樹木形質測定効率化」

15:30~16:30
花岡 創 静岡大学農学部

森林研究の最前線

岐阜大学大学院連合農学研究科 公開講座

入場無料・申込不要
対象者は一般の方と大学生

【岐阜大学大学院連合農学研究科】

岐阜大学と静岡大学で構成する博士課程の大学院で、農学分野を中心に研究・教育活動を行っています。この講座は、リカレント教育の一環として、構成大学の岐阜大学応用生物科学部と静岡大学農学部の協力を得て実施するものです。本年度は新進の若手教員3名により、「日本の森林」の最新研究を分かりやすくご紹介いたします。

自家用車で来学される場合は入り口の守衛室で
入構手続きをお願いいたします。



〒501-1193 岐阜市柳戸1-1 岐阜大学キャンパス

令和5年度 岐阜大学大学院連合農学研究科年間行事

※特に注釈がない限り、学内会議等はWeb会議システムを使用して開催

前期			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協議会			1	土			1	火	第5回代議員会 前期第2回教員資格審査	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	祝		3	土				3	月			3	木		3	日
4	火			4	祝		4	日				4	火			4	金		4	月
5	水			5	祝		5	月				5	水			5	土		5	火
6	木			6	土		6	火	第3回代議員会 研究科委員会[臨時]			6	木			6	日		6	水
7	金			7	日		7	水				7	金			7	月		7	木
8	土			8	月		8	木				8	土			8	火		8	金
9	日			9	火	第2回代議員会	9	金				9	日			9	水		9	土
10	月			10	水	公開論文発表会	10	土				10	月	令和5年度第3次入学試験 令和6年度第1次入学試験 第2回入試委員会		10	木		10	日
11	火	第1回入試委員会 第1回代議員会 第1回広報編集委員会		11	木		11	日				11	火	第3回入試委員会 第4回代議員会 前期第1回教員資格審査		11	祝		11	月
12	水			12	金		12	月				12	水			12	土		12	火
13	木			13	土		13	火				13	木			13	日		13	水
14	金	連合農学研究科入学式 新入生ガイダンス		14	日		14	水	6/14-16 前期連合一般ゼミナール(日本語) 農学特別講義Ⅰ			14	金			14	月	一斉休業 [岐大]	14	木
15	土			15	月		15	木				15	土			15	火	一斉休業 [岐大]	15	金
16	日			16	火		16	金				16	日			16	水	一斉休業 [岐大]	16	土
17	月			17	水		17	土				17	祝			17	木	一斉休業 [岐大]	17	日
18	火			18	木		18	日				18	火			18	金	一斉休業 [岐大]	18	祝
19	水			19	金		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 (第3次・第1次・特別)		21	月	8/21-22 職業倫理・研究者倫理 メンタル・フィジカル	21	木
22	土			22	月		22	木				22	土			22	火		22	金
23	日			23	火	第3次・第1次・特別 入学者審査	23	金	前期教員資格審査締切			23	日			23	水		23	祝
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
27	木			27	土		27	火				27	木			27	日		27	水
28	金	学位記伝達式 (3/31修了)		28	日		28	水				28	金			28	月		28	木
29	祝			29	月		29	木				29	土			29	火		29	金
30	日			30	火		30	金	学位記伝達式 (6月修了) 学位論文審査受付締切			30	日			30	水		30	土
				31	水	入学(特別)願書受付締切						31	月			31	木			

後期

10月				11月				12月				1月				2月				3月			
1 日				1 水	第8回代議員会 (臨時・メール開催)			1 金				1 祝				1 木				1 金			
2 月				2 木				2 土				2 火				2 金				2 土			
3 火				3 祝				3 日				3 水				3 土				3 日			
4 水				4 土				4 月				4 木				4 日				4 月			
5 木				5 日				5 火				5 金				5 月	第2次・英語特別入学試験 第5回入試委員会			5 火	第6回入試委員会 第13回代議員会		
6 金				6 月				6 水				6 土				6 火	第12回代議員会 研究科委員会			6 水			
7 土				7 火				7 木				7 日				7 水				7 木			
8 日				8 水	Roundtable2023 (対面・ Web ハイブリッド開催)			8 金	学位論文審査受付締切			8 祝				8 木				8 金			
9 祝				9 木				9 土				9 火	第4回入試委員会 第11回代議員会 後期第2回教員資格審査 臨時第1回教員資格審査			9 金				9 土			
10 火	第7回代議員会			10 金		第2次出願資格認定		10 日				10 水				10 土				10 日			
11 水				11 土				11 月				11 木				11 日				11 月			
12 木				12 日				12 火				12 金				12 月				12 火			
13 金	秋季入学式 新入生ガイダンス			13 月				13 水				13 土				13 火				13 水			
14 土				14 火				14 木				14 日				14 水	合格発表 (第2次・英語特別)			14 木			
15 日				15 水	11/15-17 後期連合一般ゼミナール(英語) 農学特別講義Ⅱ			15 金				15 月				15 木				15 金			
16 月				16 木				16 土				16 火				16 金				16 土			
17 火				17 金				17 日				17 水				17 土				17 日			
18 水				18 土				18 月				18 木				18 日				18 月			
19 木				19 日				19 火	第10回代議員会 研究科委員会[臨時]			19 金				19 月	公開講座 (対面開催)			19 火			
20 金				20 月				20 水				20 土				20 火				20 祝			
21 土				21 火	第9回代議員会 後期第1回教員資格審査			21 木				21 日				21 水				21 木			
22 日				22 水				22 金				22 月				22 木				22 金			
23 月				23 祝				23 土				23 火				23 祝				23 土			
24 火				24 金				24 日				24 水				24 土				24 日			
25 水	後期教員資格審査締切			25 土				25 月				25 木				25 日				25 月	岐阜大学大学院学位記授与式		
26 木				26 日				26 火	臨時教員資格審査締切			26 金				26 月				26 火			
27 金				27 月				27 水				27 土				27 火				27 水			
28 土				28 火				28 木				28 日				28 水				28 木	第14回代議員会 (臨時・メール開催) 研究科委員会[臨時]		
29 日				29 水				29 金				29 月				29 木				29 金			
30 月				30 木				30 土				30 火	臨時第2回教員資格審査							30 土			
31 火	学位記伝達式 (9/30修了)							31 日				31 水								31 日			

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

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、課題を探究し、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. 国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関心を持ち、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ます。
生物環境科学専攻	地球規模の環境と生物のかかわりや農林業等の生物生産の基礎となる自然環境に関する諸問題について生態学・生物学的、物理学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ます。 また、持続可能な生物資源の管理、森林生態系や農地生態系の環境保全に関する原理と技術について研究することで社会に貢献することに強い意欲を持つ人を求めます。
生物資源科学専攻	動物、植物、微生物等の生物資源とその生産基盤である土壌について、その組織・構造・機能を物理化学・有機化学・生化学・分子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ます。
岐阜大学・インド工科大学グワハティ校国際連携食品科学技術専攻	本専攻は、留学を伴う国際的な教育環境の中で食品科学技術に関する学識と高度な技術を修得し、食品に関連する日印両地域の課題解決に貢献しようとする意欲的な学生を求めます。

連合農学研究科教育課程編成・実施の方針

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

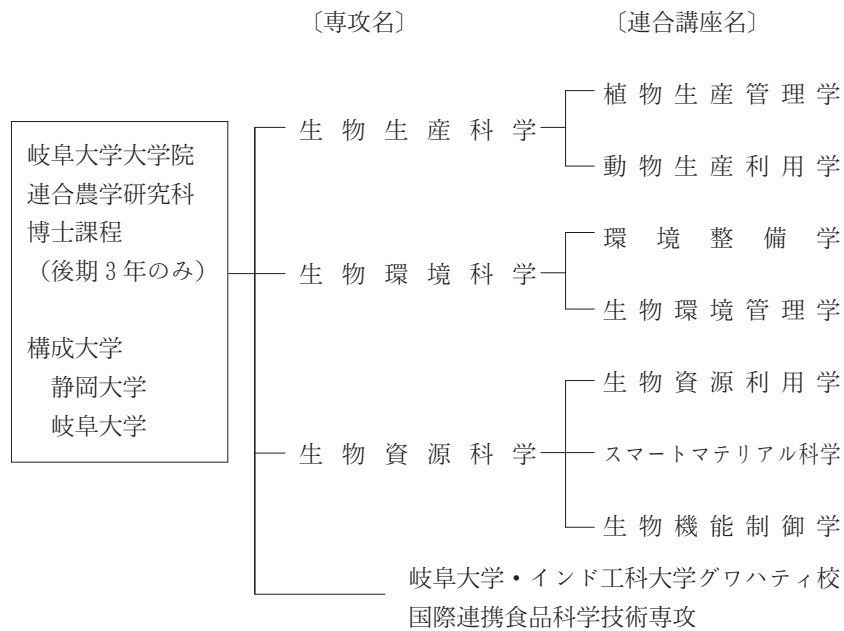
本研究科は、高度の専門能力と豊かな学識、広い視野を持った研究者及び高度専門技術者を養成し、修了時に以下の能力を備えていることを保証します。

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。

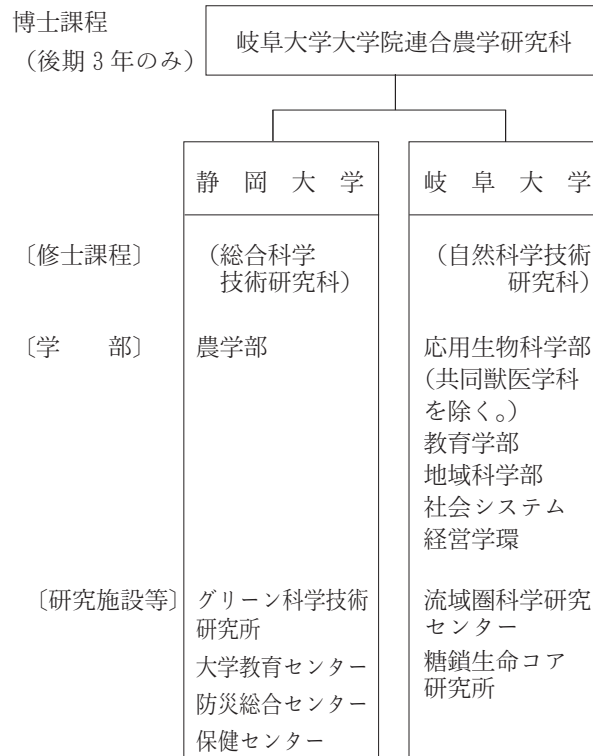
なお、課程修了にあっては、修了者の上記能力の修得度・達成度を保証するために厳格な学位認定を行います。学位認定に必要な専門的能力の内容と水準は、以下のとおりです。

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

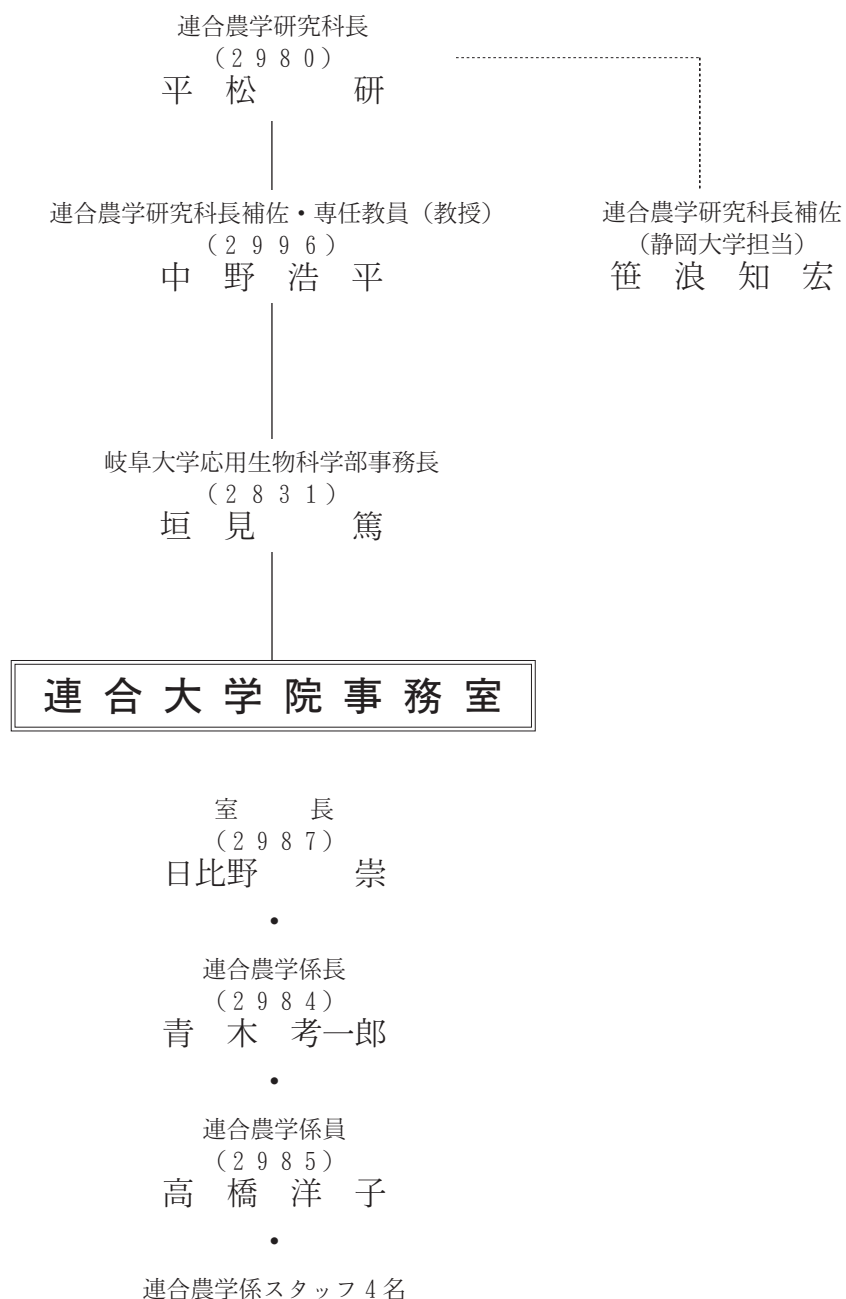


研 究 科 の 基 盤 編 成



岐阜大学大学院 連合農学研究科事務組織

(令和5年10月1日現在)



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



編集後記

広報編集委員長

(連合農学研究科専任教員)

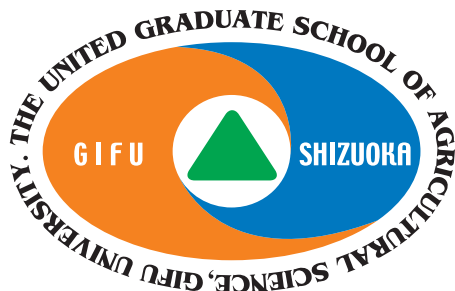
中野浩平

令和5年度(2023年度)の岐阜大学大学院連合農学研究科「広報」をここに発行させていただきました。今年度よりすっかりコロナ禍から脱却し、従前通り、色々な活動が対面で行うことができるようになりました。夏の総合農学ゼミナールではバーベキュー大会を催し、学生の皆さんと懇親を深めることができました。恒例のIC-GU12ラウンドテーブルミーティングでは、一部の海外協定校の先生方には岐阜大学までお越しいただき、今後の国際連携について議論を深めることができました。人と人の直接的な繋がりが何事にも大切です。当研究科活動に関するご意見等ございましたら、研究科長あるいは専任教員を、直接、お訪ねいただくのも良いかもしれません。

さて、キャリアパスコーディネータ(客員教授)の千原英司先生におかれましては、2023年9月一杯をもって御退職されました。先生には2018年10月以来5ヶ年間に渡って、連農学生の就職支援やIC-GU12インダストリー部会のお世話をいただきました。コロナ禍の真っ只中の大変厳しい状況の中、インターンシップ先企業の開拓や学生派遣など、先生にしかできない仕事をさせていただき感謝の念に堪えません。大変、ありがとうございました。後任として、2024年4月より、前応用生物科学部長の光永徹先生が客員教授として、その任にあたります。先生の居室は、連農棟2Fのセミナールームの横です。関連の事案がありましたら、先生をお訪ねいただきますよう、よろしくお願いします。

連農事務部の動静につきましては、係長の青木考一郎さんが2024年4月付けで連合創薬研究科へ異動することとなりました。青木係長には、在任期間の3.5ヶ年、コロナ禍によってイレギュラーな事案が頻発する中で、諸事、臨機応変にご対応いただき、連農の教育研究を下支えしていただきました。また、事務職員の伊藤輝美さんにおかれましても、2024年3月末日をもって御退職されました。伊藤さんには、約5年間、学生による中間発表からZoomシステムのお世話、専任教員の研究費の管理まで、縦横無尽に連農の活動をサポートいただきました。兩人には、ここに厚く御礼を申し上げます。新任として、4月より教育学部附属学校係より係長として岸尾奈津子さん、また、係員として澤田修一さん、市原萌恵さんが着任されました。事務スタッフ総勢7名が一丸となって総務・管理・入試・学務などのありとあらゆる業務に対応しています。

本広報も事務スタッフの強力なサポートによって発行できました。ここに厚く御礼を申し上げ、編集後記とさせていただきます。



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	八 代 田 真 人	(岐 阜 大 学)
委 員	西 村 真 一	(岐 阜 大 学)
委 員	河 合 真 吾	(静 岡 大 学)
委 員	中 川 智 行	(岐 阜 大 学)
委 員	青 木 考 一 郎	(岐 阜 大 学)

岐阜大学大学院連合農学研究科
広 報 第32号

2024（令和6）年3月発行

編 集 岐阜大学大学院連合農学研究科
広 報 編 集 委 員 会

住所 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1
電 話 ダイヤルイン (058) 293-2984
FAX (058) 293-2992
E-mail renno@t.gifu-u.ac.jp

