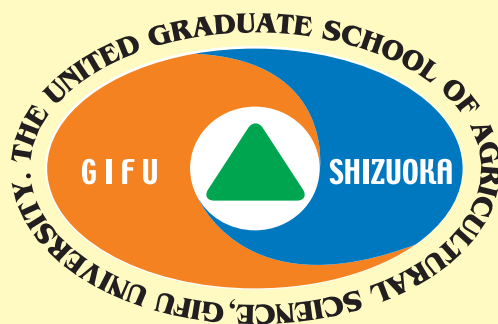


岐阜大学大学院連合農学研究科

広 報

第 29 号



2020年度

構成国立大学法人

静 岡 大 学
岐 阜 大 学

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

目 次

○ 令和2年度の研究科の総括	1
○ IC-GU12加盟大学との活動状況	3
• The 8th UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2020 を開催	
• The 5th ICC 2020を開催	
○ 教育コンソーシアム後援会インダストリー部会	5
○ 研究科長表彰受賞者からの寄稿	6
○ 院生の研究活動及び学会賞等の受賞	8
○ 30年間の連合農学研究科における入学生の動向記録	16
○ 令和元年度学位論文要旨（論博を含む）	17
○ 令和元年度学生の近況（2年生）	59
○ 令和2年度総合農学ゼミナール実施	73
○ 令和2年度総合農学ゼミナール学生レポート	75
○ 令和2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	95
○ 令和2年度連合農学研究科代議員会委員名簿	97
○ 令和2年度連合農学研究科担当教員一覧表	98
○ 主指導教員及び教育研究分野一覧	99
○ 令和2年度学生数現況等	103
○ 在学生の研究題目及び指導教員	105
○ 第11回連合農学研究科セミナー	113
○ 令和2年度連合農学研究科年間行事	114
○ 資料【写真（学位記授与式、入学式）】	116
○ 連合農学研究科の趣旨・目的	118
○ 連合農学研究科のアドミッションポリシー	119
○ 連合農学研究科の構成	121
○ 連合農学研究科事務組織	122
○ 編集後記	123

令和2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. コロナ禍への対応

令和2年1月20日に国内初の感染者が出てから、新型コロナウイルス感染は全国に拡大し、4月4日には岐阜県において非常事態宣言が出されました。この宣言に伴い、岐阜大学ではキャンパスへの立ち入りが制限され、研究も教育も事実上停止状態となりました。構成校の静岡大学でも同様であったと聞きます。本研究科は4月14日に研究科としての対応方針を発表し、入学式やガイダンスはもちろん、講義、中間発表、履修登録に至るまで、すべて遠隔で実施すること、学生の相談窓口を設けることなどを学生に伝達いたしました。その際には、本年度より学生への情報伝達手段として利用しはじめた学習情報システムAIMSが大いに役に立ったと考えております。キャンパス閉鎖や活動自粛は5月7日以降、徐々に制限が緩和され、研究活動はほぼ回復したと思われませんが、中間発表や代議員会、一部の公開論文発表会や入試などは、現在に至っても遠隔で実施されているという状況です。

コロナ禍の影響は、現在では特に海外との往来において深刻であり、10月に入学予定の留学生12名中10名が入学を令和3年4月に延期し、同じく10月渡日予定だったサンドイッチプログラムの学生も6名中2名が渡航を断念いたしました。12月、あるいは1月には入国が一部認められ、渡日できた学生もおりましたが、2週間の移動自粛など、時間的・経済的にも負担が大きい参加となりました。この他にも、例年実施していた教員・研究者交流もすべて遠隔実施以外は中止となり、予定していた「森林科学に関する国際シンポジウム」や海外ワークショップも次年度への延期となっております。

修了生であるダッカ大学教授のシャキル氏が新型コロナウイルス感染症で逝去するという悲しい知らせがありました。その他には学生、教員、修了生のいずれも感染の報告はありませんので、このまま新たな感染者が出ずに、コロナ禍が終息してくれることを祈るばかりです。

3年間という限られた時間の中で学習・研究を実施しなくてはならない博士課程の学生には、コロナ禍で大学機能が停止していた3ヶ月という空白、そして海外との往来が制限されているこの1年の空白が期限内の学位取得に暗い

影を落としていることも散見され、懸念しているところです。今後、学生のサポートに一層努めて参りたいと思っております。

2. 農学系博士教育連携コンソーシアム国際会議とUGSAS & BWEL ジョイント国際シンポジウムの開催

本研究科は「農学」という学問領域の特性上、「国際化」を重点項目として掲げており、平成24年度以降、ASEAN及び南アジア諸国の海外協定校との教育連携を深めることで、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）を形成して活動をしてきました。IC-GU12では、教育の国際性向上、共同教育プログラムの構築、教育の相互評価、魅力ある教育のための研究力向上を目指し、ジョイントディグリー（JD）、ダブルディグリープログラム（DDP）、サンドイッチプログラム（SWP）、研究インターンシップを連携実施するとともに、国際会議、国際シンポジウム、ワークショップ等を開催しています。

本年度、IC-GU12の運営を協議する国際会議「The 8th IC-GU12 Roundtable」（ファシリテーター：矢部教授）は、コロナ禍の影響によりZoomを用いた遠隔開催となりましたが、11月10日に16大学から40名が参加し、「コロナ禍における教育」をテーマに情報共有を行い、また国際連携教育のあり方について議論を行いました。その中で得られた成果・合意の一つは、本研究科の中間発表に協定校の連携支援教員が遠隔会議システムで積極的に参加するというものであり、次年度からの本格実施を目指しております。

国際会議の同日午後には、岐阜大学の流域水環境リーダープログラム（BWEL）との共催で本研究科の学生によるポスターセッション（UGSAS & BWEL ジョイント国際シンポジウム）をポスター掲示板と遠隔会議システムのハイブリッド型のオンラインで開催いたしました。協定校や本研究科から多くの教員、学生が参加して、活発、かつ有意義なディスカッションが行われました。発表はどれも優れた内容でしたが、その中でも特に優れていると審査チームが判断した学生3名には研究科から優秀発表賞を授与いたしました。

*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、バンガラデシュ農業大学（バンガラデシュ）、チュラロンコン大学、カセサート大学、モンクット王トンブリ工科大学（タイ）、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、アングララス大学、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. 電子ジャーナル（Reviews in Agricultural Science）の進展

英語教育の実践の場として、また研究内容の大局的理解を深めることを目指して2013年に創刊した国際総説誌 Reviews in Agricultural Science (RAS) は、昨年度にエルゼビアが提供する世界最大級の抄録・引用文献データベースであるScopusに収録され、国際誌として広く世界中に認知されるようになってきています。その影響もあり、昨年までの7年間の掲載論文総数が58編だったのに対して、2020年における論文投稿数は37編、掲載論文数が24編（2019年はそれぞれ7編と8編）と急増する結果となっています。掲載された論文のうち、本研究科教員および学生の論文が16編、修了生の論文が2編であり、本研究科関係者外の一般の投稿が増加していることも確認でき、ジャーナルとしての価値が上昇する一方で、編集作業や掲載費用の負担が徐々に問題となりつつあります。

本誌は、総説論文を掲載するものであり、これ以降も基本方針は変わりませんが、IC-GU12や本研究科の国際活動をアピールすることを目的に、本研究科が主催する国際会議の原著論文のうち、優れたものを選抜し、特別号として掲載することを決定しました。なお、特別号の趣旨から特別号掲載論文は学位の基礎論文としては認めていません。本年度は、本研究科が共同主催したICCC（気候変動に対する国際会議）の発表論文の中から1編を選出し、査読を行っているところです。

なお、本年度より千家名誉教授（前研究科長・特任教授）が、スリカンタ前編集委員長から引き継ぎ、編集委員長を務めておられます。本研究科学生および修了生の研究力・発信力向上に寄与できるように、編集委員長の采配に期待しているところです。

4. その他（課題など）

1) 本年度10月には、次年度より3年間の国費留学生優先配置プログラムの採択を受けました。また、本研究科のサンドイッチプログラムのための、修士課程の学生を対象にしたJASSO支援の協定校受入プログラムも新たに採択を得ました。これらのことから、国費留学生（優先配置）と英語特別プログラム（RAによる経済支援あり）については、サンドイッチプログラム参加学生から優先的に選抜することを検討しています。このシステムにより、学生と教員の研究分野の齟齬を回避したり、学生の資質の見極めをしたりすることが出来るものと考えています。また、入学

前に研究や生活の準備が出来て、入学後は直ちに研究に取り組めることは、在籍期間の限られている博士課程の留学生にとっては大いにメリットがあります。

2) 本年度4月からは、岐阜大学と名古屋大学の法人が統合され、東海国立大学機構となりました。名古屋大学大学院生命農学研究科も同じ法人下にあるということで、様々な連携が模索されております。本研究科においても、講義の相互乗り入れや学位審査への参加、またIC-GU12の国際シンポジウムへの参画などを協議しているところです。まだ連携は始まったばかりではありますが、本研究科の教育研究力の向上につながるものと期待をしています。

3) 本年度、コロナ禍の影響により入学試験も遠隔会議システムを使わざるを得ない事態となりました。その際には、外国語および専門知識の筆記試験の代替手段として、面接内での問題提示と口頭回答を用いましたが、大きな混乱は生じませんでした。もとより博士課程の受験では、学生と指導予定教員が研究内容について調整し、合意しておくことが求められますので、専門の筆記試験の意味合いはそれほど高いものではなかったものと思われます。このことから、次年度は専門知識については面接内で確認し、外国語についてはTOEFLなどの外部試験を活用することの検討を始めております。

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。最後に、本研究科の国際連携活動に対して岐阜大学の機能強化経費の支援を頂きました。この場をお借りして厚くお礼を申し上げます。

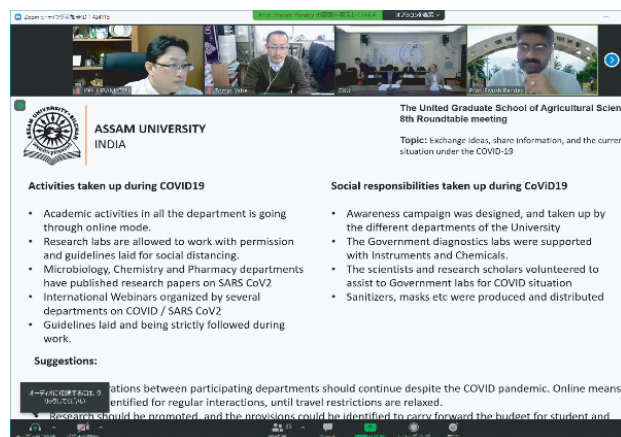
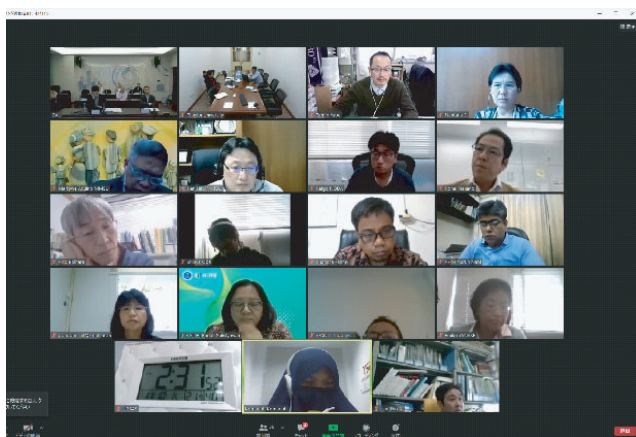
岐阜大学大学院連合農学研究科が「The 8th IC-GU12 Roundtable 2020」を開催しました

岐阜大学大学院連合農学研究科（博士課程）は、11月10日（火）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「The 8th IC-GU12 Roundtable 2020」（第8回農学系博士教育国際連携円卓会議）（以下、ラウンドテーブルという）を、オンライン（ZOOM）開催しました。

本ラウンドテーブルは、2012年に第1回を開催以来1年に1度開催され、IC-GU12加盟校の代表者が、教育、研究についての現況と課題について幅広く情報交換を行っています。今年度は「コロナ禍における教育の提案と各大学

の対策」をテーマにそれぞれの大学が新型コロナウイルスの流行前後でどう変わったか、今後どのような方針をとる予定かについて話し合いを行いました。15大学約40名の教員により、各国の状況と対策を交流し、研究科として今後の方針を考えるうえで有意義な会議となりました。

ラウンドテーブル終了後は、本学流域水環境リーダー育成プログラムと共催にてポスター発表を行いました。こちらもオンライン（ZOOM）での開催となりましたが、IC-GU12の教員や本学修士生など約40名が聴講のもと、3セッション学生20名による発表が行われ、優秀発表学生5名にポスター賞が授与されました。



ラウンドテーブルの様子



ポスター賞受賞者の集合写真

The 5th ICCC 2020: "Lessons Learn from COVID-19 Pandemic for Climate Change Adaption and Mitigation Strategies" を開催

大学院連合農学研究科 (UGSAS) は、スブラス・マレット大学 (インドネシア)、ウダヤナ大学 (インドネシア)、Waterpedia (オランダ)、Indonesia Expert Network for Climate Change and Forestry (APIKI/インドネシア)、The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC/Germany) と共催し、令和2年9月24日 (木) にオンライン (ZOOM) を利用し、「Lessons Learn from Covid-19 Pandemic for Climate Change Adaption and Mitigation Strategies」と題し、

第5回 International Conference on Climate Change 2020 (以下ICCCという) を開催しました。

本研究科からは、平松研研究科長、田中貴助教が参加し、平松研究科長より開会の挨拶、田中助教が「コロナ禍における食品流通の変化と対応」について基調講演を行いました。ICCCには基調講演者8名のほか、パラレルセッションでのべ190名が発表を行い、参加者による活発な議論が行われました。



平松研究科長の開会挨拶



田中助教の講演

ICCCは今年度で5回目を迎え、気候変動が人間生活や環境問題に与える影響をモニタリングし、改善するための努力を継続して行っており、環境、農業、法律、社会、経済、文化など様々な視点から気候変動に関する課題が議論されました。また、今年は新型コロナウイルスの流行が気候変動に及ぼす影響についても話し合われました。

これらの成果は論文として取りまとめられ、現時点で、

117編が提出されました。このうち、92編はIOP、7編がJournal of Sains Tanah、5編がIndonesian Journal of Geography、2編がIndonesian Journal of Biotechnology、6編がAgrivita journal、そして5編が*RASにて公開される予定です。ICCCの成果が研究者、技術者による気候変動研究の発展に大きく貢献することを期待します。

※Reviews in Agricultural Science…連合農学研究科によって2013年に作られたオンラインジャーナル

令和2年度におけるインダストリー部会の活動

キャリアパスコーディネーター 千原 英司

2020年の部会活動は、新型コロナウイルスの感染拡大を受けて厳しいものになった。

2019年の総括を行い、通常3月に実施している年次総会を行う予定であったが、緊急事態宣言の発令により延期せざるを得なくなり、状況に応じ5月に開催できるようであればと考えた。しかし、大学内部での感染者が発生したこともあり5月の開催も見送り、感染状況の推移を見守ることとなった。しかし、夏には第二波が生じ、活動は無期限に延期をせざるを得なかった。

2019年度の活動では、インダストリー部会参加企業の理解も得て、会社見学会を開催した。これは、博士課程の学生にさらに院生の参加も加え、12月に毎週1社の会社見学会を実施した。

本大学の博士課程卒業生の進路は、多くは研究者の道を歩むものが多い。いっぽう、数名は民間企業の研究職を目指すものもいる。しかし、研究者への道も企業研究者への道も、社会との接点を持つことに違いはないと考える。公的機関は公共社会の利益につながる研究が行われ、企業は、その恩恵をさらに広げる組織と考えたい。

会社見学会は、学生に卒業後の展開の中で民間企業の中には、こういった広い世界があることを見てもらいたいとの願いと、広い視野を持てば夢も広がるのではと考えて実施したが総計20数名の参加を得ることになった。

実施後は、学生からそれぞれの感じたことをレポートにしてもらい提出していただいた。感想では、企業研究室の試験機器の規模の大きさ、試験環境の充実ぶりに驚いた学生も多かった。

残念ながら、2020年の会社見学会は、第3波の感染者増加傾向の中、断念せざるを得なかったが、2021年秋には再度チャレンジしたいと考えている。

株式会社アピ様、株式会社一丸ファルコス社様、株式会社揖斐川工業様、ご協力ありがとうございました。学生に代わり御礼申し上げます。また、アピさんにはAGP学生のインターンシップへのご協力も頂き重ねて御礼申し上げ、年度報告とさせていただきますことにします。

インダストリー部会参加企業（50音順）（*：当初から参加）

アピ（岐阜市、健康補助食品、医薬品）、天野エンザイム*（各務原市、医薬品、酵素関係）、一丸ファルコス*（本巣市、機能的食品、化粧品原料）、揖斐川工業（大垣市、農業用資材、農場経営）、岐阜セラック*（岐阜市、天然樹脂）、サラダコスモ（中津川市、スプラウト食品）、三祐コンサルタンツ（名古屋市、農業土木）、太陽化学*（四日市市、機能的食品）、ユニオン（岐阜市、農業土木）、若鈴コンサルタンツ（名古屋市、農業土木）

研究科長表彰受賞者からの寄稿

Gratitude on Dean's Award by Ahmad Tusi

I sincerely thank the Dean of the United Graduate School of Agriculture to nominate and honor me with the Dean's Award. I am very honored to receive the Dean's Award for my research work at the United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS), Gifu University. It is an achievement that brings me and my family great joy. I feel delighted and grateful to my professor, Prof. Teruaki Shimazu, to guide and encourage me during my PhD at the UGSAS. I also thank my partners in the plant environmental control laboratory, Faculty of Applied Biology, Gifu University. This certificate will always have a place of honor on my wall. Thank you again. When I have graduated from the Doctoral Program in Science of Biological Production, the United Graduate School (UGSAS), I was delighted with this achievement. I am very grateful to Allah for the extraordinary blessings and opportunities that have been given. I have been learning about the reach and breadth of this great university. I have also been getting to know the people who carry out its research, teaching, and extension mission and the beneficiaries of its work and studying process here. I have had so many beautiful processes living and studying here, both joy and sorrow. However, all of that became light and easy to live with because they support my study process. They share a passion and commitment to help me to finish my PhD study in time. We never feel alone here. Why? Because the UGSAS offers services to support students who feel distressed or others.

Moreover, professors are always ready to give the right advice to overcome difficulties and be successful. Administration officers and professors did an excellent job of adapting their programs when the COVID-19 pandemic affected the end of my course of study. I feel grateful and lucky for how it went and satisfied with graduating during this unprecedented time in history. I have also been impressed by the UGSAS's diversity of agriculture and life sciences and the roles the UGSAS research has played in

enabling that diversity with his consortium and cooperation with other universities both in Japan and abroad.

Time management and hard work are the keys to success in the educational process. The attention to detail in my PhD program has been instrumental in contributing to my academic success. Graduating PhD means achieving one of the first lines that I intend to complete. I have much more to do, and I plan to go back home to Indonesia. PhD title, it is just an introduction. Why only an introduction? Because having a PhD title doesn't mean I can solve every problem. I have to show the best performance, where, and what fields role play in academia and society.

I will continue to strive to give the best contribution to the field of expertise that I have in irrigation and plant environmental control engineering and in social sciences. The engineers have one characteristic: the real engineer is always creative in solving problems and designing products/systems.

For three years, I have been working in controlling the environment for agricultural buildings in the UGSAS, Gifu University, to increase the productivity and quality of horticultural products in greenhouses through environmental control via natural ventilation management. It plays a significant role in expanding the photosynthesis rate of plants in the greenhouse. I have evaluated several methods of estimating the ventilation rate in a greenhouse to predict photosynthetic rate through the CO₂ balance method. The findings and innovations that have been produced will help farmers and greenhouse engineers in their efforts to monitor the ventilation rate of the greenhouse and predict the rate of photosynthesis in plants in real-time. My study results will also help us choose the right method to monitor plants' ventilation rate and photosynthesis in the greenhouse according to local climatic conditions. Therefore, I will adopt the ventilation rate measurement method suitable for Indonesia: the heat balance and the water vapor balance method.

Therefore, I am enthusiastic about continuing my research plan regarding irrigation management and plants' environmental control in Indonesia. I dream of owning an agriculture farm that functions like agricultural products production and developing research, and applying appropriate agricultural technology. Furthermore, this research farm will be a learning tool for my students and the general public who want to study together. To make this happen, I have made preparations related to science and practical knowledge about horticultural management in Delphy, The Netherlands. Also, I have prepared science related to environmental control of agricultural buildings at Gifu University, Japan. During my PhD program at Gifu University, I have completed a 3-month course program at the Aquaponics Institute, Australia, about the aquaponics design course. Why I chose this program? Because I want to convert hydroponic gardens into aquaponics to reduce the use of chemical fertilizers and sustainable organic farming. Thus, the farmers can get additional value from their gardens, agricultural products, and fishery products. Of course, this will be even more special for farmers and greenhouse engineers.

Finally, I will continue my research plan and apply my knowledge towards developing the farm. Also, I will support and collaborate with community growers and greenhouse engineers. Those are research activities that I want to do when I return to my homeland and to do lecturing, research, and public services in the agricultural engineering department, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Indonesia.

院生の研究活動

生物生産科学専攻

1. Publication／学術論文：

- Naganawa, H., Naumova, E.Yu., Denikina, N.N., Kondratov, I.G., Dzyuba, E.V. and Iwasawa, A. (2020). Does the dispersal of fairy shrimps (Branchiopoda, Anostraca) reflect the shifting geographical distribution of freshwaters since the late Mesozoic? *Limnology* (Special Issue: Freshwater Ecosystems — Key Problems and New Findings from Russian Lakes including Lake Baikal) 21 (1), 25~34 (also published online: August 8, 2019).
- Naganawa, H. and Naumova, E.Yu. (2020). Interspecific competition between two self-fertile and one related sexual species of tadpole shrimp *Triops* (Branchiopoda, Notostraca) with reproductive interference, Allee effect and environmental fluctuation. *Limnology and Freshwater Biology* (S. I.) VBC-2020 (in press).
- Ahmad, H. and Matsubara, Y. (2020). Effect of Lemon Balm Water Extract on Fusarium Wilt Control in Strawberry and Antifungal Properties of Secondary Metabolites. *The Horticulture Journal*. 89 (2): 175-181. Doi: <https://doi.org/10.2503/hortj.UTD-121>.
- Ahmad, H. and Matsubara, Y. (2020). Antifungal effect of *Lamiaceae* herb water extracts against Fusarium root rot in Asparagus. *Journal of Plant Diseases and Protection*. 127:229-236. Doi: <https://doi.org/10.1007/s41348-019-00293-x>.
- Ahmad, H. and Matsubara, Y. (2020). Suppression of Fusarium wilt in Cyclamen by using sage water extract and identification of antifungal metabolites. *Australasian Plant Pathology*. Doi: <https://doi.org/10.1007/s13313-020-00689-6>.
- Ahmad, H. and Matsubara, Y. (2020). Suppression of Anthracnose in Strawberry Using Water Extracts of Lamiaceae Herbs and Identification of Antifungal Metabolites. *The Horticulture Journal*. In press.
- Latifa Nuraini, Yukiko A, Kentaro K, Tatsuzawa F, Tanaka K, Ochiai M, Suzuki K, Veronica A, Daros J, and Nakatsuka T. (2020). Anthocyanin regulatory and structural genes associated with violet flower color of *Matthiola incana*. *Planta* (2020). 251:61 <https://doi.org/10.1007/s00425-020-03351-z>.
- Latifa Nuraini, Tatsuzawa F, Ochiai M, Suzuki K, and Nakatsuka T. (2020). Two independent spontaneous mutations are related to white flower coloration in *Matthiola incana* Cultivars. *The Horticulture Journal*.

2-1. Oral Presentation／口頭発表：

国際学会／International Conference

- Cicli Sugianti (Keynote speaker) (2019). Education and Research on Agricultural Engineering (AE) in the 4.0 Industrial Revolution Era. Agricultural Engineering Society Lampung Province (International Workshop). Lampung University, 2 August 2019.
- Naganawa, H. (2019). Does the dispersal of tadpole shrimps (Branchiopoda, Notostraca) reflect the shifting geographical distribution of freshwaters since the late Mesozoic? *In*: Book of Abstract: International Conference “Lakes & Reservoirs: Hot Spots and Topics in Limnology”, pp. 43~44. Polish Limnological Society/Romanian Limnogeographical Association, Mikorzyn, Poland.

国内学会／Japanese Conference

- 星野 智, 平山久留実, 清野 悟, 松田一希, 八代田真人 (2019). 季節変化に伴う給与飼料の変化が飼育下テングザルの飼料消化率に及ぼす影響. 第1回飼育野生動物栄養研究会. P-15. 犬山市, 愛知.
- Ahmad Tusi, T Shimazu, N Yamamoto (2019). Comparison of Three-type Measuring Methods of Ventilation Rate under Different Window Apertures. Japan Society for Agricultural Meteorology and Ecological Engineering Joint Meeting Seminar, Nagoya-shi, Aichi, Japan, November 1st, 2019. *Climate in*

Biosphere, 20 : 24-26.

- 山本直也, 服部 慎, 仲井琴音, Ahmad Tusi, 嶋津光鑑 (2019). 夏季の自然換気パイプハウスにおける熱収支およびCO₂トレーサーガス法を用いた換気率測定. 2019年日本農業気象学会東海支部・生態工学会東海支部合同大会. 生物と気象 (Climate in Biosphere) 20 : 24-26, 2020. 愛知県名古屋市
- 森 幾啓, 松村秀一 (2019). 哺乳類および家禽の多種同時識別法の開発. 日本DNA多型学会第28回学術集会. 京都大学国際科学イノベーションセンター.

2-2. Poster Presentation/ポスター発表 :

国際学会/International Conference

- Satoru Hoshino, Kurumi Hirayama, Satoru Seino, Ikki Matsuda, Masato Yayota (2019). Seasonal variation in in vivo digestibility of a captive proboscis monkey (*Nasalis larvatus*). The 14th International Conference on Environmental Enrichment. Kyoto, Japan.
- Naganawa, H. (2019). [P-07] Current status of limnological studies in Russia and Eastern Europe. *In*: Abstracts: International Symposium of Integrative Biology II: World Tour, Kyoto University, list p. 1. Kyoto University Clock Tower Centennial Hall, Kyoto, Japan.
- Naganawa, H. and Naumova, E.Yu. (2020). Interspecific competition between two self-fertile and one related sexual species of tadpole shrimp *Triops* (Branchiopoda, Notostraca) with reproductive interference, Allee effect and environmental fluctuation (in press). The VII-th Vereshchagin Baikal Conference, Irkutsk, Russia.
- Zainal, P.W., Syukri, D. Imaizumi, T., Nagata, M., and Nakano, K. (2019). Lipidomic Profiling of Cabbage Stored at Low Temperature by Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectroscopy. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2019. Gifu. Japan. Poster Presentation P-02.

国内学会/Japanese Conference

- Anupama Shomodder (2019). Exploring the Role of Circadian Clock in Regulating the Freshness of Broccoli Sprout During Post-harvest Storage. The conference of “Joint Seminar” in Farm Station of Mie University 2019, Japan.
- Nuraini L, Ando Y, Kawai K, Aragones V, Anthonio JD, Nakatsuka T (2019). Identification of anthocyanin biosynthetic regulatory genes in *Matthiola incana*. *JSPCMB37*. Kyoto. 第37回日本植物細胞分子生物学会

3. Other Special Awards/学会賞等 :

- Naganawa, H., Naumova, E.Yu., Denikina, N.N., Kondratov, I.G., Dzyuba, E.V. and Iwasawa, A. (2019). The International Conference “Freshwater Ecosystems—Key Problems” [Celebrating Limnology in Siberia: Commemorating the 90th Anniversary of the Limnological Institute in Irkutsk, Russia], held by the International Union for Quaternary Research, the International Association for Great Lakes Research, the Russian Ecological Society, the Russian Geographical Society, and the Japanese Society of Limnology. The Premium Award of the Best Presentation and Selected Paper. 【国際5学会の共同開催：ロシア科学アカデミー陸水学研究所 創設90周年記念 国際会議プレゼンテーション・優秀論文大賞】
- 森 幾啓, 松村秀一 (2019). 哺乳類および家禽の多種同時識別法の開発. 日本DNA多型学会 第28回学術集会. 優秀研究賞.

生物環境科学専攻

1. Publication／学術論文：

- 津田 智, 増井太樹, 長尾彩加, 津田美子, 梅津一史 (2020). 男鹿半島寒風山における植物相. 秋田県立博物館研究報告 45, 1-20.
- Ruoming Cao, Siyu Chen, Shinpei Yoshitake and Toshiyuki Ohtsuka (2019). Nitrogen deposition and responses of forest structure to nitrogen deposition in a cool-temperate deciduous forest. *Forests* 10(8), 631
- Siyu Chen, Ruoming Cao, Shinpei Yoshitake and Toshiyuki Ohtsuka (2019). Stemflow hydrology and DOM flux in relation to tree size and rainfall event characteristics. *Agricultural and Forest Meteorology* 279, 107753
- 東 義詔, 志内利明, 川窪伸光, 中田政司 (2019). 植物のインターバル撮影と植物園での活用. 日本植物園協会誌, p. 99~100.

2-1. Oral Presentation／口頭発表：

国際学会／International Conference

- Muhamad Khoiru Zaki, Keigo Noda, Kengo Ito, Komariah (2019). Revaluation of local knowledge as a sustainable drought adaptation strategy. The 3rd World Irrigation Forum (WIF3) & the 70th International Executive Council Meeting-ICID. 1-7 September 2019, Bali, Indonesia. p. 33-40.

国内学会／Japanese Conference

- 野村夏希, 笠井敦 (2019). ヨツモンカメノコハムシの餌資源利用条件における成虫・幼虫間の比較. 日本昆虫学会第79回大会. A307. 青森. 2019年9月.
- Le Anh Tuan, Ken Hiramatsu (2019). A sensitivity analysis of Piano Key Weir discharge capacity based on 3D numerical modeling. 27th Annual Congress of JRCSA 2019, 119-122. Shimane University
- Bao Wanxue, Nagasaka Takuya, Inagaki Shin, Tatebayashi Sho, Shimizu Masafumi, Kageyama Koji and Suga Haruhisa (2019). A single gene transfer of gibberellin biosynthesis gene cluster increases other gene expression in *Fusarium fujikuroi* F-group. The Phytopathological Society of Japan Annual Meeting 2019, 68. Tsukuba International Conference Center.
- Bao Wanxue, Nagasaka Takuya, Inagaki Shin, Tatebayashi Sho, Shimizu Masafumi, Kageyama Koji and Suga Haruhisa (2019). Restoration of gibberellin producibility in a *Fusarium fujikuroi* F-group strain by G-group P450-2 integration. The Phytopathological Society of Japan Kansai Meeting 2019, 42. The University of Shiga Prefecture.
- 東 義詔, 川住清貴, 早瀬裕也, 志内利明, 川窪伸光, 中田政司 (2020). 富山県氷見市小境海岸産ウミクサ類の開花フェノロジー. 日本植物分類学会第19回大会研究発表要旨集, p.32. 岐阜大学.

2-2. Poster Presentation／ポスター発表：

国際学会／International Conference

- Ardhiani Kurnia Hidayanti, Achmad Gazali, Yohsuke Tagami (2019). Dosage of Quorum Sensing Inhibitor and Inducer Chemical Effect to Wolbachia Density in *Liriomyza trifolii*. Symposium of Integrative Biology II World Tour. Page 15, P-41. Clock Tower, Kyoto University
- Gazali, Achmad, Hidayanti K. Ardhiani, Tagami, Yohsuke (2019). Dosage of chemical autophagy inhibition effect to Wolbachia density within *L. striatellus*. Symposium of Integrated Biology II: World Tour. page 15, P-42, Clock Tower, Kyoto University
- Le Anh Tuan, Ken Hiramatsu (2019). A sensitivity analysis of Piano Key Weir discharge capacity based on 3D numerical modeling. International Symposium on a new era in Food science and technology 2019, 146-147. UGSAS-Gifu University
- Rubiyanto, C.W., Hirota, I (2019). Various swidden activities play complementary roles for local food

security in montane northern Laos. International Symposium on a new era in Food Science and Technology 2019, 138-139. UGSAS-Gifu University.

- Eko Andrianto, Atshusi Kasai (2019). First Record of *Wolbachia* infection in *Camellia Spiny Whitefly*, *Aleurocanthus camelliae* (Hemiptera: Aleyrodidae), during their invasion stages in Japan. International symposium on a new era in food science and technology 2019. 102-103. UGSAS-Gifu University.

国内学会／Japanese Conference

- 野村夏希, 笠井敦 (2020). 外来および近縁在来ハムシ2種の幼虫における種間相互作用の検討. 第67回日本生態学会名古屋大会. P1-PD-462. 愛知. 2020年3月.
- 塚原一颯, 土田浩治, 川窪伸光 (2019). ノアザミ頭花内での微小昆虫アザミウマ類の動的行動解析. 第51回種生物学シンポジウム in 宮崎
- Ardhiani Kurnia Hidayanti, Achmad Gazali, Yohsuke Tagami (2020). Effect of Quorum Sensing Inducer and Inhibitor Chemical in *Wolbachia* within *Liriomyza trifolii*. The 64th Japanese Applied Entomology and Zoology annual meeting. PS039. Meijo University, Nagoya.
- Gazali, Achmad, Ardhiani, Ardhiani, Tagami, Yohsuke (2020). The manipulating of Autophagy and *Wolbachia* to Hinder Rice Stripe Virus (RSV) intermediation from *Laodelphax striatellus* to Rice crops. The 64th Japanese Applied Entomology and Zoology annual meeting. PS041. Meijo University Nagoya
- Eko Andrianto, Syunya Kuranouchi, Atsushi Kasai (2020). Diversity of *Wolbachia* strains in *Aleurocanthus camelliae* Haplotype B1 associated the plant host species. The 64th Japanese Applied Entomology and Zoology annual meeting. PS040. Meijo University Nagoya
- Noviana Budianti, Ayano Miyata, Atsuhiko Iio (2020). Observation of tree-level leaf phenology by using drone and its comparison with ground monitoring results. 第67回日本生態学会大会, P1-PC-293. Meijo University, Nagoya.
- Ruoming Cao, Siyu Chen, Shinpei Yoshitake and Toshiyuki Ohtsuka (2019). Nitrogen deposition of bulk precipitation, throughfall and stemflow in a Lucidophyllous forest near Gifu Park in central Japan. The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University & Basin Water Environmental Leaders (UGSAS-GU & BWEL) Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2019, P136. Gifu University.
- Ruoming Cao, Siyu Chen, Shinpei Yoshitake and Toshiyuki Ohtsuka (2019). Atmospheric nitrogen inputs to an urban forest site in central Japan. The 10th Forum on Studies of Environmental and Public Health Issues in Asian Mega-cities, P62. Gifu University.
- Ruoming Cao, Siyu Chen, Shinpei Yoshitake and Toshiyuki Ohtsuka (2020). Nitrogen deposition to an urban forest site near a city park in central Japan. The 67th Annual Meeting of the Ecological Society of Japan, P98. Meijo University.
- 加藤貴範, 土田浩治, 岡本朋子 (2020). オオヒラタザトウムシ2亜種の遺伝的個体群構造に関する研究. 日本生態学会第67回全国大会. 名古屋.

生物資源科学専攻

1. Publication／学術論文：

- Arata Banno, Jilite Wang, Kenji Okada, Ryosuke Mori, Maihemuti Mijiti, Satoshi Nagaoka (2019). Identification of a novel cholesterol-lowering dipeptide, phenylalanine-proline (FP), and its down-regulation of intestinal ABCA1 in hypercholesterolemic rats and Caco-2 cells. Scientific Reports 9, Article number: 19416 (2019).
- 堀江祐範, 西岡浩貴, 多田敦美, 杉野紗貴子, 水野智文, 豊留孝仁, 岩橋均 (2019). バタバタ茶の発酵に関与する微生物. 美味技術学会誌 18 (2), 62-70.
- Azusa Uematsu, Ryohei Kajino, Yusuke Maeda, Yoshihito Ueno (2019). Synthesis and characterization of 4'-C-

- guanidinomethyl-2'-O-methyl-modified RNA oligomers. *Nucleosides, Nucleotides & Nucleic acids*, (<https://doi.org/10.1080/15257770.2019.1666277>.)
- Tonghuan Yu, Hitoshi Iwahashi (2019). Conversion of waste meat to resources by enzymatic reaction under high pressure carbon dioxide conditions. *High Pressure Research*. 39:367-373.
- Delviawan A., Suzuki S., Kojima Y., and Kobori H. (2019). The influence of filler characteristics on the physical and mechanical properties of wood plastic composite(s). *Reviews in Agricultural Science*, 7:1-9.
- Delviawan A., Kojima Y., Kobori H., Suzuki S., Aoki K., and Ogoe S. (2019). The effect of milling process and drying condition on the morphology of wood particle and mechanical properties of wood plastic composite. *J Wood Sci.*, 65(67):1-11. <https://doi.org/10.1186/s10086-019-1846-9>.
- Yamashita H, Katai H, Kawaguchi L, Nagano AJ, Nakamura Y, Morita A, Ikka T (2019). Analyses of single nucleotide polymorphisms identified by ddRAD-seq reveal genetic structure of tea germplasm and Japanese landraces for tea breeding. *PLoS ONE* 14(8):e0220981. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220981>
- K. Miyagi, Y. Teramoto (2019). Function extension of dual-mechanochromism of acylated hydroxypropyl cellulose/synthetic polymer composites achieved by “moderate” compatibility as well as hydrogen bonding. *Polymer*. 174, pp. 150-158.
- K. Miyagi, Y. Teramoto (2019). Facile design of pressure-sensing color films of liquid crystalline cellulosic/synthetic polymer composites that function at desired temperatures. *Cellulose*. 26, pp. 9673-9685.
- Altaib H, Ozaki Y, Kozakai T, Badr Y, Nomura I, Suzuki T. (2019). A New *Escherichia coli* Entry Vector Series (pIIS18) for Seamless Gene Cloning Using Type IIS Restriction Enzymes. *Microbiology Resource Announcements*. 8 (41). <https://doi.org/10.1128/MRA.00323-19>.
- Nayel M, Zaghawa A., Abualkhier M., Elsify A., Salama A., Kamr A., Mousa W., Hashad M., Badr Y., Altaib H., (2019). Genetic and Molecular Typing of Canine Parvovirus Strains Circulating in Symptomatic Dogs in Egypt. *Journal of Current Veterinary Research*. 1(1):75-85.
- Mohamed Nayel, Ahmed Zaghawa, Attyat Zayed, Ahmed Elsify, Akram Salama, Ahmed Kamr, Walid Mousa, Ali Dawood, Yassien Badr, Hend Altaib, B.E. Hildreth III (2020). Phylogenetic analysis and immunohematological response associated with two commercially available vaccines against canine distemper and canine parvovirus. *Veterinary Medicine and Public Health Journal*. 1 (1):5-14
- Moriyama, A., Hasegawa, T., Nagaya, C., Hamada, K., Himaki, T., Murakami, M., Horie, M., Takahashi, J., Iwahashi, H., Moritomi H. (2019). Assessment of harmfulness and biological effect of carbon fiber dust generated during new carbon fiber recycling method. *Journal of Hazardous Materials* 378, 120777,
- Akihiro Moriyama, Takema Hasegawa, Lei Jiang, Hitoshi Iwahashi, Takashi Mori, Junko Takahashi (2019). Screening of X-ray Responsive Substances for the Next Generation of Radiosensitizers. *Scientific Reports*, 9 (1), 18163.
- Takema Hasegawa, Junko Takahashi, Shinsuke Nagasawa, Motomichi Doi, Akihiro Moriyama, Hitoshi Iwahashi (2020). DNA Strand Break Properties of Protoporphyrin IX by X-ray Irradiation against Melanoma. *Int. J. Mol. Sci.* 21(7), 2302
- Tomoya Kozakai, Ayako Izumi, Ayako Horigome, Toshitaka Odamaki, Jin-zhong Xiao, Izumi Nomura, Tohru Suzuki (2020). The Structure of a Core Promoter in *Bifidobacterium longum* NCC2705. *2020 Journal of Bacteriology*, 202(7)
- Komura, N., Kato, K., Udagawa, T., Asano, S., Tanaka, H.-N., Imamura, A., Ishida, H., Kiso, M., Ando, H. (2019). Constrained sialic acid donors enable selective synthesis of α -glycosides. *Science*, 364 (6441), 677-680.
- Asano, S., Tanaka, H.-N., Imamura, A., Ishida, H., Ando, H. (2019). p-tert-Butyl groups improve the utility of aromatic protecting groups in carbohydrate synthesis. *Organic Letters*, 21 (11), 4197-4200.
- Asano, S., Pal, R., Tanaka, H.-N., Imamura, A., Ishida, H., Suzuki, K. G. N., Ando, H. (2019). Development of fluorescently labeled SSEA-3, SSEA-4, and Globo-H glycosphingolipids for elucidating molecular interactions in the cell membrane. *International Journal of Molecular Sciences*, 20 (24), 6187.
- Atikij, T., Syaputri, Y., Iwahashi, H., Praneenararat, T., Sirisattha, S., Kageyama, H., & Waditee-

- Sirisattha, R. (2019). Enhanced lipid production and molecular dynamics under salinity stress in green microalga *Chlamydomonas reinhardtii* (137C). *Marine Drugs*, 17(8). <https://doi.org/10.3390/md17080484>
- Anita Maya Sutedja, Emiko Yanase, Irmanida Batubara, Dedi Fardiaz, Hanifah Nuryani Lioe (2020). Antidiabetic components from the hexane extract of red kidney beans (*Phaseolus vulgaris* L.): isolation and structure determination. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* 84(3), 598-605. DOI: 10.1080/09168451.2019.1691911.
- Anita Maya Sutedja, Emiko Yanase, Irmanida Batubara, Dedi Fardiaz, Hanifah Nuryani Lioe (2020). Identification and characterization of α -glucosidase inhibition flavonol glycosides from jack bean (*Canavalia ensiformis* (L.) DC. *Molecules*. (submitted)

2-1. Oral Presentation／口頭発表：

国際学会／International Conference

- Sachi Asano (2019). Sugar Chain “Face of the Cells”. 2019 Asia-Pacific 3MT[®] Competition. Session 1: Semi-Finalist 6. The University of Queensland, St Lucia Campus, Brisbane, Australia.
- Yolani Syaputri, Masanori Horie, Hitoshi Iwahashi (2019). Plantaricin Play a Role for Post-fermented Tea. 6th World Congress and Expo on Applied Microbiology, 5, pp 23, Rome.
- Panyapon Pumkao, Wenhao Lu, Youki Endou, Tomohiro Mizuno, Junko Takahashi, Hitoshi Iwahashi (2019). Identification of bioaerosols from environmental samples in the AIST, Tsukuba Japan. 6th World Congress and Expo on Applied Microbiology, Rome, Italy

国内学会／Japanese Conference

- 山谷健太, 近藤沙李, 原 伊織, 竹井 亮, 勝野那嘉子, 西津貴久 (2020). 米菓への油脂浸透度と食感の関係. 日本農芸化学会2020年度大会 福岡.
- 西岡浩貴, 大野智生, 丹羽 諒, 岩橋 均, 堀江祐範 (2020). 阿波晩茶の発酵に關与する乳酸菌の地域特性. 日本農芸化学会2020年度福岡大会, 福岡県福岡市.
- 丹羽 諒, 西岡浩貴, 岩橋 均, 堀江祐範 (2020). 石鎚黒茶の乳酸菌ゲノムを探索する. 日本農芸化学会2020年度福岡大会, 福岡県福岡市.
- 梶野瞭平, 上野義仁 (2020). 糖部5'-C-アミノアルキル修飾核酸 (1) : (S)-5'-C-アミプロピル-2'-O-メチルリボヌクレオシドの合成と機能評価. 日本化学会第100回春季大会 講演番号1E6-17, 東京理科大学
- 山下寛人, 内田知希, 片井秀幸, 川口利奈, 永野惇, 森田明雄, 一家崇志 (2020). チャ種内の成分形質に関する遺伝的多様性およびゲノム変異との関連解析. 第35回チャ学術研究会講演会 p.5, 静岡
- 山下寛人, 内田知希, 片井秀幸, 川口利奈, 永野惇, 中村順行, 森田明雄, 一家崇志 (2019). 高密度ジェノタイプピングが拓く茶次世代ゲノム育種の応用展開. 令和元年日本茶業学会. 茶業研究報告第128号 (別冊) p.52, 静岡
- 山下寛人, 片井秀幸, 川口利奈, 永野惇, 森田明雄, 一家崇志 (2019). RAD-seqを用いたチャ在来品種・遺伝資源の多型解析. 日本育種学会第136回講演会 p.38, 奈良
- 山下寛人, 森田明雄, 一家崇志 (2019). 茶樹のテアニン生合成における窒素栄養応答. 2019年度日本土壌肥料学会 p. 42, 静岡
- 後藤咲季, 大野真貴, 北口公司, 矢部富雄 (2019). 小腸形態変化に影響を及ぼすペクチン内分子構造の解析. 日本応用糖質科学会2019年度大会 (第68回), 岐阜, 2019年9月.
- 後藤咲季, 伊藤賢一, 大野真貴, 北口公司, 矢部富雄 (2020). 柿由来ペクチンが小腸絨毛形態変化と栄養吸収に及ぼす影響の解析. 日本農芸化学会2020年度大会, 福岡, 2020年3月.
- 小酒井智也, 和泉絢子, 下総葉子, 野村 泉, 鈴木 徹 (2019). ビフィズス菌の転写調節のマスター遺伝子BL0005 (OmpR) の認識するDNA配列に関する研究. 日本乳酸菌学会2019年度大会. 岐阜. 2019年7月
- 小酒井智也, 和泉絢子, 下総葉子, 野村泉, 鈴木徹 (2019). *Bifidobacterium longum* NCC2705株のもつ二成分制御BL0005-BL0006の機能の解明. 2019年度日本生物工学会中部支部例会. 岐阜. 2019年8月
- 小酒井智也, 下総葉子, 野村 泉, 鈴木 徹 (2019). プロモーターおよびターミネーターがビフィズス菌の遺伝子発現に与える影響. 第71回年度日本生物工学会大会. 岡山. 2019年9月
- 浅野早知, 田中秀則, 今村彰宏, 石田秀治, 安藤弘宗 (2019). 糖鎖合成への応用を指向した溶解性向上のための保護

基の有用性検証. 第38回日本糖質学会年会 要旨集 p.146, 3B-18. 名古屋大学 (愛知).

- Panyapon Pumkaeo, Junko Takahashi, Hitoshi Iwahashi (2019). Annual Characterization and Variations in the Diversity of Airborne Insect. 25回日本環境毒性学会研究発表会, 国立研究開発法人 国立環境研究所 大山記念ホールほか, つくば市
- 藤代 薫, 長屋日奈子, 左藤寛子, 伊藤拓哉, 山田雅章, 前田研司, 長澤正 (2019). ガラス転移点の異なるアクリル樹脂ブレンドエマルジョンの木材接着性能と振動特性. 第57回日本接着学会年次大会. 講演要旨集, 81-82頁. 北九州国際会議場.
- 藤代 薫, 杉原 輝, 伊藤拓哉, 鳴田ひかり, 山田雅章, 前田研司, 石橋佳奈, 櫻川智史 (2019). セルロースナノファイバーを添加した水性樹脂接着剤の物性. 日本接着学会中部支部第18回産官学接着若手フォーラム講演プログラム, 名古屋工業大学.

2-2. Poster Presentation／ポスター発表：

国際学会／International Conference

- Maihemuti Mijiti, Wang Jilite, Huang Bingyu, Satoshi Nagaoka. (2019). A Novel Peptide Derived from Rice α -Globulin Decreased Cholesterol Micellar Solubility *In Vitro* and Inhibited Cholesterol Absorption in Rats. Asian Congress of Nutrition 2019. Poster Session 03, Display 5, P186. Bali International Convention Center.
- Ryohei Kajino, Yusuke Maeda, Yoshihito Ueno (2019). Synthesis and characterization of RNAs containing (R)- and (S)-5'-C-aminopropyl-2'-O-methyluridines. The Commemorative International Symposium of the Japan Society of Nucleic Acids Chemistry, P010, Port Island Campus, Konan University.
- Rachmad Adi Riyanto, Takahisa Nishizu (2019). The Effect of Frozen Storage on Textural Quality of Cooked Pasta. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2019. International Symposium on a New Era in Food Science and Technology 2019. Gifu University, Gifu, Japan
- Delviawan A., Kojima Y., Kobori H., Suzuki S., and Aoki K. (2019). The influence of particle size distribution on the mechanical properties of wood plastic composite. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2019, Pp. 116-117, 10th October 2019, Gifu University, Gifu, Japan
- Hiroto Yamashita, Tomoki Uchida, Hideyuki Katai, Lina Kawaguchi, Atsushi J. Nagano, Akio Morita and Takashi Ikka (2019). The relationship between major chemical components and genomic structures in tea accessions. International Symposium on a New Era in Food Science and Technology 2019 p.112, 113
- Hend Altaib, Yassien Badr, Izumi Nomura, Tohru Suzuki (2019). Development of a multi-gene expression system in Bifidobacterium. The 23rd Annual Meeting of Intestinal Microbiology. PA-3. Tower Hall Funabori, Tokyo, Japan. June 18-19, 2019.
- Hend Altaib, Yassien Badr, Takumi Morioka, Mayuko Abe, Izumi Nomura, Tohru Suzuki (2019). GABA production from different human isolates of Bifidobacterium. The 2019 Annual Meeting of the Japan Society for Lactic Acid Bacteria. 19-S-03. Juroku Plaza, Gifu, Japan. July 12-13, 2019.
- Saki GOTOH, Kenichi ITO, Maki OHNO, Kohji KITAGUCHI, Tomio YABE (2019). The effect of pectin from persimmon on small intestinal villus morphology change and nutrient absorption. International Society for Nutraceuticals & Functional Foods-2019, Kobe, December, 2019.
- Yolani Syaputri, Masanori Horie, Hitoshi Iwahashi (2019). Plantaricin Plays a Role for Post-fermented Tea. UGSAS-GU International Symposium on Food Science and Technology. pp 106-107. Gifu
- Panyapon Pumkaeo, Junko Takahashi, Hitoshi Iwahashi (2019). Annual Characterization and Variations in the Diversity of Airborne Insect. The 7th UGSAS-GU Roundtable & Symposium 2019, UGSAS Gifu University

国内学会／Japanese Conference

- Apsari, A.N., Sudoyo, E., Arizono, T., Alamsyah, E.M., Kobayashi, K., Tanaka, T. (2020). Preliminary

- study on the visualization of low molecule phenol (LMP) and copper naphthenate profile across sugi heartwood veneer using X-ray Computed Tomography. 第70回日本木材学会大会（鳥取大会）. J17-P2-06
- 山下寛人, 福田佑介, 三原春美, 森田明雄, 一家崇志 (2019). 根圏 pH ならびにアルミニウムによるチャ樹体の生育とイオノーム変動. 2019年度中部土壤肥料学会講演要旨集 p.21.22, 愛知
 - Hiroto Yamashita, Tomoki Uchida, Hideyuki Katai, Lina Kawaguchi, Atsushi J. Nagano, Akio Morita and Takashi Ikka (2019). Genetic dissection of major functional chemical components in young shoots of tea accessions. The 24th Shizuoka Forum on Health and Longevity p.136, Shizuoka
 - 山下寛人, 福田佑介, 三原春美, 森田明雄, 一家崇志 (2019). 被覆茶樹の栄養応答と遅延発光との関係. 令和元年度農業・工業原材料生産と光技術研究会 p.52, 静岡
 - 山下寛人, 森田明雄, 一家崇志 (2019). テアニン合成を介した茶樹の巧みな窒素同化代謝. 第5回植物の栄養研究会 p.3, 広島
 - 宮城一真, 寺本好邦 (2019). アシル化ヒドロキシプロピルセルロース/アクリルモノマー溶液の in-situ 重合によるコレステリック液晶フィルムの調製とメカノクロミック特性. 第68回高分子学会年次大会, 大阪.
 - 後藤咲季, 大野真貴, 北口公司, 矢部富雄 (2019). 小腸形態変化に影響を及ぼすペクチン内分子構造の解析. 日本応用糖質科学会2019年度大会(第68回), 岐阜, 2019年9月.
 - 後藤咲季, 矢部富雄 (2020). 柿由来ペクチンが小腸絨毛形態変化に及ぼす影響の解析とその意義の解明. SATテクノロジー・ショーケース2020, 茨城, 2020年1月.
 - 後藤咲季, 伊藤賢一, 大野真貴, 北口公司, 矢部富雄 (2020). 柿由来ペクチンが小腸絨毛形態変化と栄養吸収に及ぼす影響の解析. 日本農芸化学会2020年度大会, 福岡, 2020年3月.
 - 小酒井智也, 和泉絢子, 下総葉子, 野村 泉, 鈴木 徹 (2019). ピフィズス菌の転写調節のマスター遺伝子BL0005(OmpR)の認識するDNA配列に関する研究. 日本乳酸菌学会2019年度大会. 岐阜. 2019年7月
 - 小酒井智也, 下総葉子, 和泉絢子, 野村 泉, 鈴木 徹 (2020). *Bifidobacterium longum* NCC2705株のもつ二成分制御系BL0005-BL0006の転写調節機構. 第14回日本ゲノム微生物学会年会. 名古屋. 2020年3月
 - Pastawan, V., S. Sukanuma, K. Mizuno, L. Wang, M. Shimada, T. Hayakawa, N.A. Fitriyanto, T. Nakagawa (2020). Light lanthanide-dependent methylotrophy and methanol oxidation pathway in *Bradyrhizobium* sp. strain Ce-3. Sakura-bio Meeting of The Society for Biotechnology, Nagoya, Japan. p22.
 - 泉岡篤樹, 藤代 薫, 山田雅章 (2019). アクリル樹脂エマルジョンを塗装したスプルー材の振動特性. 日本接着学会中部支部第18回産官学接着若手フォーラム講演プログラム, 名古屋工業大学.
 - 久保周平, 藤代 薫, 山田雅章 (2019). 室温付近にtan δ ピークを有する接着剤を用いたパーティクルボードの振動特性. 日本接着学会中部支部第18回産官学接着若手フォーラム講演プログラム, 名古屋工業大学.

3. Other Special Awards/学会賞等 ;

- Rachmad Adi Riyanto, Takahisa Nishizu (2019). The Effect of Frozen Storage on Textural Quality of Cooked Pasta. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2019. International Symposium on a New Era in Food Science and Technology 2019. Best Presentation Award
- 山下寛人, 内田知希, 片井秀幸, 川口利奈, 永野 惇, 森田明雄, 一家崇志 (2020). チャ種内の成分形質に関する遺伝的多様性およびゲノム変異との関連解析. 第35回茶学術研究会講演会. 学術奨励賞
- Hiroto Yamashita, Tomoki Uchida, Hideyuki Katai, Lina Kawaguchi, Atsushi J. Nagano, Akio Morita, Takashi Ikka (2019). The relationship between major chemical components and genomic structures in tea accessions. UGSAS-GU & BWEL Joint Poster Session on Agricultural and Basin Water Environmental Sciences 2019. International Symposium on a New Era in Food Science and Technology 2019. Best Presentation Award
- Hiroto Yamashita, Tomoki Uchida, Hideyuki Katai, Lina Kawaguchi, Atsushi J. Nagano, Akio Morita, Takashi Ikka (2019). Genetic dissection of major functional chemical components in young shoots of tea accessions. The 24th Shizuoka Forum on Health and Longevity. Poster Presentation Award.

30年間の連合農学研究科における入学生の動向記録

入学生と学位取得者数

令和3年1月1日時点

年度	入学生数		学位取得内訳				%		転学学生数	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	%	満期退学後取得者数	総数	%					
3	27 (10)	16 (7)	6 (2)	22 (20)	22 (9)	81 (90)	0	1 (1)	4	0		
4	39 (10)	23 (9)	10 (0)	26 (0)	33 (9)	85 (90)	0	4 (1)	2	0		
5	45 (15)	26 (12)	17 (2)	38 (13)	43 (14)	96 (93)	0	0	2 (1)	0		
6	28 (12)	13 (7)	4 (2)	14 (17)	17 (9)	61 (75)	0	2	9 (3)	0		
7	40 (20)	22 (14)	15 (6)	38 (30)	37 (20)	93 (100)	0	1	2	0		
8	35 (17)	16 (11)	4 (6)	37 (18)	29 (14)	83 (82)	0	2	5 (2)	1 (1)		
9	50 (24)	27 (18)	18 (6)	36 (25)	45 (24)	90 (100)	0	2	3	0		
10	41 (19)	20 (12)	13 (5)	32 (26)	33 (17)	80 (89)	0	0	8 (2)	0		
11	51 (21)	23 (11)	4 (5)	25 (19)	36 (15)	71 (71)	0	1	14 (6)	0		
12	48 (20)	18 (11)	21 (7)	44 (35)	39 (18)	81 (90)	0	0	9 (2)	0		
13	40 (16)	18 (6)	4 (3)	33 (38)	31 (12)	78 (75)	0	1	8 (4)	0		
13<10月>	6 (6)	3 (3)	2 (2)	33 (33)	5 (5)	83 (83)	0	0	1 (1)	0		
14	41 (18)	17 (11)	14 (3)	34 (17)	31 (14)	76 (78)	0	1 (1)	9 (3)	0		
14<10月>	5 (5)	5 (5)	0	0	5 (5)	100 (100)	0	0	0	0		
15	43 (17)	19 (6)	10 (5)	23 (29)	29 (11)	67 (65)	0	2	11 (6)	1		
15<10月>	5 (5)	4 (4)	80 (80)	20 (20)	5 (5)	100 (100)	0	0	0	0		
16	43 (22)	23 (16)	8 (2)	19 (9)	31 (18)	72 (82)	0	1	11 (4)	0		
16<10月>	6 (6)	4 (4)	67 (67)	2 (2)	6 (6)	100 (100)	0	0	0	0		
17	40 (21)	22 (10)	9 (5)	23 (24)	31 (15)	78 (71)	0	0	8 (6)	1		
17<10月>	6 (6)	4 (4)	67 (67)	2 (2)	6 (6)	100 (100)	0	0	0	0		
18	35 (17)	12 (8)	14 (5)	40 (29)	27 (13)	77 (76)	0	0	8 (4)	0		
18<10月>	6 (6)	3 (3)	50 (50)	2 (2)	5 (5)	83 (83)	0	0	1 (1)	0		
19	26 (12)	14 (7)	10 (4)	38 (33)	25 (11)	96 (92)	0	0	1 (1)	0		
20	22 (11)	5 (3)	23 (27)	50 (55)	18 (9)	82 (82)	0	3 (1)	1 (1)	0		
20<10月>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	100 (100)	1 (1)	100 (100)	0	0	0	0		
21	24 (12)	10 (7)	8 (3)	33 (25)	20 (11)	83 (92)	0	2	2 (1)	0		
21<10月>	1 (1)	1 (1)	100 (100)	0	1 (1)	100 (100)	0	0	0	0		
22	20 (12)	10 (7)	2 (2)	10 (17)	13 (10)	65 (83)	0	1	6 (2)	0		
22<10月>	1 (1)	0	1 (1)	100 (100)	1 (1)	100 (100)	0	0	0	0		
23	23 (11)	11 (5)	7 (5)	30 (45)	19 (10)	83 (91)	0	2	2 (1)	0		
23<10月>	2 (2)	1 (1)	50 (50)	50 (50)	2 (2)	100 (100)	0	0	0	0		
24	22 (9)	7 (2)	7 (3)	32 (33)	14 (5)	64 (56)	0	1	7 (4)	0		
24<10月>	1 (1)	1 (1)	100 (100)	0	1 (1)	100 (100)	0	0	0	0		
25	14 (7)	5 (4)	36 (57)	43 (43)	12 (7)	86 (100)	0	1	0	0		
25<10月>	3 (3)	1 (1)	33 (33)	33 (33)	2 (2)	67 (67)	0	0	1 (1)	0		
26	18 (9)	7 (4)	39 (44)	28 (33)	13 (8)	72 (89)	1	3 (1)	1	0		
26<10月>	4 (4)	3 (3)	75 (75)	0	1 (1)	100 (100)	0	0	0	0		
27	15 (7)	7 (4)	47 (57)	27 (43)	12 (7)	80 (100)	1	0	2	0		
27<10月>	7 (7)	4 (4)	57 (57)	43 (43)	7 (7)	100 (100)	0	0	0	0		
28	21 (9)	10 (7)	48 (78)	19 (11)	15 (8)	71 (89)	2	2 (1)	0	0		
28<10月>	7 (6)	3 (3)	43 (50)	1 (1)	4 (4)	57 (67)	3 (2)	-	0	0		
29	11 (6)	5 (4)	45 (67)	0	7 (6)	64 (100)	2	1	0	0		
29<10月>	15 (15)	13 (13)	87 (87)	0	13 (13)	87 (87)	1 (1)	-	1 (1)	0		
30	21 (8)	1 (早期)	-	-	1	-	-	-	0	0		
30<10月>	11 (11)	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	0		
1<10月>	6 (6)	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	0		
2	16 (2)	-	-	-	-	-	-	-	0	0		
2<10月>	2 (2)	-	-	-	-	-	-	-	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】本研究所設置時(平成3年4月)から、令和3年1月1日までの入学生の総人数は1009人になります。

令和3年1月1日までに修了予定者となる学生は、平成29年度10月までの入学者938人、その内、令和3年1月1日までに学位を取得した者は751人(80.1%)です。

令和3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446人(外国人留学生251人)、静岡大学181人(同82人)、信州大学124人(同59人) 計751人(同392人)】

また、同期日において、3年間で学位を取得した「標準年限修了者」は、457人(60.9%)になり、構成大学別内訳は次のとおりです。

【岐阜大学260人(外国人留学生167人)、静岡大学110人(同59人)、信州大学87人(同47人) 計457人(同273人)】

【岐阜大学446人(外国人留学生251人)、静岡大学181人(同82人)、信州大学124人(同59人)のうち、現在81人(過年度学生10人(12.3%)を含む)が在学学生として、研究に励んでいます。

また、残念なことに本研究所を離れた学生もあり、その数は、退学者が174人(17.2%)、転学者は3人(0.3%)です。

令和元年度学位論文要旨



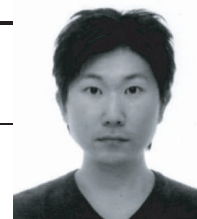
別紙様式第3号（第4条，第6条関係） Form No.3

学位論文要旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏名 Name	伊藤 弘樹
題目 Title of Dissertation	<i>AtALMT1</i> のアルミニウム誘導を制御する 転写因子 <i>STOP1</i> 内部の調節領域に関する研究
<p>シロイヌナズナの転写因子 <i>STOP1</i>; Sensitive TO Proton rhizotoxicity1 は、低 pH 耐性関連遺伝子や、アルミニウム (Al)耐性遺伝子である <i>AtALMT1</i>; <i>Arabidopsis thaliana</i> Aluminum-activated Malate Transporter 1 など多数の酸性土壌耐性遺伝子群の発現を制御している。</p> <p><i>AtALMT1</i> は、Al ストレス下で遺伝子発現が誘導され、根圏のアルミニウムイオン (Al^{3+})害を軽減することが報告されており、加えて、低 pH, ABA や IAA, H_2O_2, <i>flg22</i> でも遺伝子発現が誘導されることが報告されている。本研究では、<i>STOP1</i> 変異体 (<i>stop1</i>)と <i>STOP1</i> 過剰発現体 (<i>STOP1-OX</i>)のマイクロアレイ解析により、転写因子 <i>STOP1</i> と下流耐性遺伝子とのネットワークを推定することを目的とした。<i>stop1</i> において野生株 (WT: Col-0)より著しく低下しており、<i>STOP1-OX</i> で発現量の上昇がみられたものは Al ストレスでは 30 遺伝子、低 pH ストレスでは 17 遺伝子存在した。これらの中には、Al や低 pH ストレス条件だけではなく、コントロール条件でも遺伝子発現が上昇しているものが <i>AtALMT1</i> を始めとした 10 遺伝子存在した。また、コントロール条件では遺伝子発現が上昇せず、Al や低 pH ストレス条件下でのみ遺伝子発現が上昇したものは <i>MATE</i>; <i>Multidrug And Toxic compound Extrusion</i> や <i>PGIP1</i>; <i>PolyGalacturonase-Inhibiting Protein 1</i> など 24 遺伝子が存在した。<i>STOP1</i> 制御下の <i>STOP2</i> は恒常的に発現している遺伝子で、<i>STOP1-OX</i> において、大きな遺伝子発現の上昇は確認出来なかった。これらのことから、<i>STOP1</i> 転写制御下の遺伝子は一律に制御されている訳ではなく、<i>STOP1</i> 単独で制御されていると考えられるもの、もしくは、<i>STOP1</i> に加え他のストレス誘導性の因子が転写誘導に関わっているものといった複数の <i>STOP1</i> 転写制御経路の存在が示唆された。</p> <p>一方、タバコ (<i>Nicotiana tabacum</i>)において <i>NiSTOP1</i> 遺伝子発現抑制株 (<i>NiSTOP1-KD</i>)の解析により、<i>NiMATE</i> の遺伝子発現量は <i>NiSTOP1-KD</i> において発現が抑制されていた。また、この <i>NiMATE</i> は Al, 低 pH, ABA や IAA, H_2O_2, <i>flg22</i> といったシグナルに対してシロイヌナズナ <i>AtALMT1</i> と同様の発現応答を示した。これは、<i>STOP1</i> 制御下の有機酸トランスポーター遺伝子の発現制御機構が植物種を超えて保存されていることを示している。また、Al ストレス下の WT と <i>NiSTOP1-KD</i> のマイクロアレイ解析により、シロイヌナズナ <i>STOP1</i> やその相同遺伝子であるイネ <i>ART1</i>; Al Resistance Transcription factor 1 制御遺伝子群の相同遺伝子と共通する 16 遺伝子を選抜した。その中には、Al 耐性を担うことが報告されている <i>ALS3</i>; <i>Aluminum Sensitive 3</i> や <i>STAR1</i>; <i>Sensitive To Aluminum Rhizotoxicity1</i>, イオン恒常性に関わる遺伝子、窒素代謝に重要な遺伝子群、細胞壁の維持に関わるものなどが含まれていた。これらの結果から、基本的な <i>STOP1</i> 制御機構は、植物種間で保存されている重要なストレス耐性機構であることが示された。また、タバコやヒメツリガネゴケなど複数の植物種の <i>STOP1-like</i> 遺伝子をシロイヌナズナの <i>stop1</i> 変異体に導入し表現型や転写解析を行ったところ、低 pH 耐性機構は機能していたものの、ヒメツリガネゴケを除くタ</p>	

バコなどの STOP1 では *AtALMT1* や ALS3 といった Al 耐性機構が機能していなかった。このことから、STOP1 による低 pH 耐性と Al 耐性遺伝子の転写制御機構は異なる経路で行われていることが示唆された。 STOP1-like タンパク質はシロイヌナズナやタバコだけでなく、イネやコムギといった単子葉類、コケ植物からユーカリ、チャ、ポプラといった木本植物まで幅広く保存されていることが報告されている。それぞれの植物種間の STOP1-like タンパク質の 4 つの C₂H₂ ジンクフィンガードメインは高度に保存されていることから、*AtALMT1* などの Al 耐性遺伝子群の転写活性化に重要な領域は、シロイヌナズナと異種植物間で保存されていないジンクフィンガードメインの N 末端側もしくは C 末端側のタンパク質領域にあることが考えられた。

次に、これまでの研究結果に基づき、N 末端または C 末端欠損 STOP1 導入株や STOP1 の一部領域をタバコの STOP1 に置換した組換え体を作成し、解析を行った。まず、シロイヌナズナ STOP1 の N 末端欠損株の解析により、低 pH 耐性関連遺伝子群の転写には必須ではないが、転写活性の増強に必要な領域が存在することが分かった。また、C 末端欠損株の解析により、C 末端には低 pH、Al 耐性遺伝子群双方の転写制御に重要な領域が含まれており、STOP1 タンパク質の安定性に大きく関わることが明らかになった。一方、*AtALMT1* プロモーター上の cis 配列との結合能力は N 末端や C 末端が欠損しても完全長の STOP1 と有意な差は無く、GFP を結合した N 末端や C 末端を欠損させた STOP1 タンパク質の局在も完全長の STOP1 と変わらなかった。次に、シロイヌナズナ/タバコ STOP1 キメラ組換え体の解析により、N 末端の 76-149 番目のアミノ酸 (aa.) と C 末端 388-499aa. をタバコの配列に置換 (⇔Nt₇₆₋₁₄₉STOP1 組換え体, ⇔Nt₃₈₈₋₄₉₉STOP1 組換え体) すると *ALMT1* の転写が上手く行えないことが分かった。加えて、STOP1 の C 末端部分欠損株の解析において 1-480aa. のアミノ酸を持つ組換え体 (C 末端 481-499aa. の欠損) では Al 及び低 pH 耐性の回復はみられたが、1-460aa. を持つ組換え体 (C 末端 461-499aa. の欠損; ΔC₄₆₁₋₄₉₉ STOP1 組換え体) では Al 耐性のみが失われたままであった。これらのことから、STOP1 の N 末端側 76-149aa. の 73 アミノ酸と C 末端 461-480aa. の 20 アミノ酸領域は STOP1 転写因子による *AtALMT1* など Al 耐性遺伝子群の転写制御に極めて重要な領域を含んでおり、タンパク質翻訳後の制御が重要な働きをしていることが考えられた。この N 末端 73 アミノ酸と C 末端 20 アミノ酸領域は低 pH 耐性遺伝子の転写制御には必須ではないことから、一つの転写因子が独立した機構で 2 つ以上の環境ストレス耐性遺伝子を転写制御しているといえる。興味深いことに、*PGIP1* は Al、低 pH ストレスの両方に転写応答を示す遺伝子であるが、⇔Nt₇₆₋₁₄₉STOP1 組換え体と ΔC₄₆₁₋₄₉₉ STOP1 組換え体は低 pH ストレス応答性の遺伝子発現はみられたものの、Al ストレス応答性の遺伝子発現はみられなかった。このことから、*PGIP1* の Al 及び低 pH 応答性の遺伝子発現は独立した STOP1 制御機構によるものであると示された。加えて、1-400aa. を持つ組換え体 (C 末端 400-499aa. の欠損; ΔC₄₀₀₋₄₉₉ STOP1 組換え体) では、Al と低 pH 両方に感受性を示し、ΔC₄₆₁₋₄₉₉ STOP1-mCherry/STOP1-GFP 組換え体では mCherry 蛍光が観察できたのに対し、ΔC₄₀₀₋₄₉₉ STOP1-mCherry/STOP1-GFP 組換え体では mCherry 蛍光のみが観察できなかったことから、401-459aa. の間に STOP1 タンパク質の安定化 (分解) もしくは、翻訳効率に関わる重要な領域があると考えられた。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 Name	中 嶋 紀 覚
題 目 Title of Dissertation	The Effect of Grazing on Cattle Health: Evaluation Using Physiological, Nutritional, Immunological, and Behavioral Parameters (放牧が牛の健康に及ぼす影響：生理学、栄養学、免疫学、行動学的 指標を用いた評価)

現代の集約的家畜生産方式は、動物の行動を制限し、健康を害する可能性が高いためアニマルウェルフェアの観点から改善が求められている。放牧は多様な行動発現や生産病の低下に寄与することから、この課題の解決策として有効であると考えられている。しかしながら、放牧は気象（暑熱・寒冷）や植生などの条件によっては家畜の行動・栄養・生理および免疫学的状態に負の影響を与え、家畜の健康を損なう可能性も否定できない。そのため、行動学的特性や一部臨床症状に基づく評価だけでなく、多面的かつ網羅的な評価指標を用いて放牧条件ごとに家畜の健康への影響度を評価することが必要不可欠である。そこで本研究は、気象や植生の異なる条件下において放牧が牛の健康に及ぼす影響を行動・栄養・生理・免疫学的指標を用いて明らかにすることを目的とした。

実験1では10頭の黒毛和種雌牛を用い、放牧群と舎飼い群に分け、放牧が牛の健康に与える影響を行動・栄養・生理・免疫学的指標を用いて経時的に評価した。その結果、放牧によって採食や伏臥時の反芻といった行動が増加し、親和行動や身繕い行動の増加及び異常行動の減少が認められた。また、好中球、総抗酸化能および抗酸化酵素の増加が示された ($P < 0.1$)。一方で、放牧によって血中尿素窒素の増加 ($P < 0.05$) や赤血球・ヘモグロビン・リンパ球の減少 ($P < 0.1$) も認められた。これらのことは放牧により行動の自由度が増加し、それに伴う自律神経系の変化により酸化ストレスや免疫細胞の動態に良い影響を与えたものと考えられた。しかし、放牧はタンパク質とエネルギーの摂取量のバランスを悪化させ、それに伴い血球関連項目の低下を招く可能性があることが示唆された。

実験2では10頭の黒毛和種雌牛を用い、2ヵ月間の放牧後、舎内に移動した際の飼育環境の変化に伴う体内環境への影響を検証した。測定項目は実験1と同様とし、2ヵ月間舎内にて飼育した牛を対照とした。その結果、放牧から舎内に移動することで、放牧時に発現していた多様な行動は消失し、異常行動の発現が認められた。舎内に移動させることにより、放牧下で生じたタンパク質とエネルギーのアンバランスによる血球関連項目の減少は改善したものの ($P < 0.05$)、血中マグネシウム濃度、抗酸化能および抗酸化酵素の急激な低下が認められた ($P < 0.05$)。このことから放牧牛を舎内に移すことによる栄養バランスの改善に伴い、血球関連項目は回復するものの、行動の制限に伴うストレスの増加によりマグネシウム濃度の低下、酸化ストレスの増加および放牧地植生からの抗酸化物質摂取量の減少に伴う抗酸化活性の低下が引き起こされることが明らかとなった。

実験3では10頭の黒毛和種雌牛を用い、冬季（最高気温：12.4℃、最低気温：-0.9℃）に2ヵ月間

放牧したときの寒冷ストレスの影響を、舎内にて繋留飼育した牛と比較検証した。ただし、放牧地の草量が少ないため、放牧牛には舎飼い牛と同様の飼料を給与した。その結果、冬季の放牧下においても牛の異常行動の発現はなく、舎飼いに比べ多くの社会行動が観察された。また行動発現の改善により交感神経活動が増加し、好中球、単球の増加及びCD4・CD8陽性細胞の減少が示された($P < 0.05$)。一方で、放牧では寒冷ストレスによって酸化ストレスの増加に由来する抗酸化酵素の増加が引き起こされた。このことから、放牧における寒冷ストレスは自然免疫に関わる免疫細胞の増加及び獲得免疫に関わる免疫細胞の減少を引き起こし、かつ酸化ストレスを増加させることが示唆された。

実験4では10頭の黒毛和種雌牛を用い、約35種の植物で構成されている植物種数の多い放牧地(牧草地+野草地)と約5種の植物で構成されている種数の低い放牧地(牧草地)に放牧し、放牧地植生の多様性の違いが放牧家畜の健康に及ぼす影響を評価した。その結果、植物種数の多い放牧地の牛では血中のカルシウム、カリウム、ナトリウムといったミネラル濃度が増加した($P < 0.05$)。さらに種数の多い放牧地に放牧すると血球関連項目やリンパ球数も種数の少ない放牧地に放牧した場合に比べ高くなった ($P < 0.05$)。これらのことは、多様な植生下での放牧では摂取植物種数の増加により血中のミネラル濃度やバランスが改善され、血球関連項目およびリンパ球の改善にも繋がることが示唆された。

結論として、放牧により採食や伏臥反芻行動といった基本的な行動だけでなく、親和行動、身繕い行動の増加など多様な行動発現が促されることが明らかとなった。また、放牧により、好中球や単球の増加が生じ、CD4及びCD8陽性細胞の減少が引き起こされた。これらのことは放牧が免疫細胞の動態を介して免疫性の改善に寄与するものと考えられた。さらに、放牧は総抗酸化能や抗酸化酵素の増加にも寄与することが明らかとなった。一方で、放牧ではタンパク質とエネルギーの摂取アンバランスが生じやすく、このため血球関連項目やリンパ球の低下が引き起こされること、放牧牛が寒冷ストレスに晒された場合には、酸化ストレスの増加が起きることも明らかになった。しかしながら、植生が多様な放牧地に放牧することで牛のミネラルバランスは改善され、低下した血球関連項目やリンパ球数減少も抑制できることが示唆された。以上のことから放牧地の植生や気温などの外部環境を考慮することで、牛の健康に望ましい放牧条件を設定することが可能であると言える。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	TRAN DUY QUAN
題 目 Title of Dissertation	Research on Cause of Dam Failure under Viewpoint of Hydraulic Fracturing (水理破碎の観点によるダム破壊の原因に関する研究)
<p>ダムは水資源開発のための人工構造物であるが，下流地域の洪水を防ぐだけではなく，灌漑，生活用水，工業用水，水産養殖，水運および水力発電等に使用されるためそれぞれの国や地域で重要な意味を持っている。近年では気候変動や持続不可能な水資源の開発運用により洪水や干ばつの危険性が世界的な問題となっている。したがって，ダムは水資源を管理するうえで有効かつ重要と考えられる。他方では，ダムが破壊した場合，人命や社会・経済活動を脅かす災害をもたらすことになる。特に初期湛水時にダム堤体の漏水をもたらす原因として水理破碎が考えられているが，その現象の詳細はいまだ分かっていない。既存の亀裂が水理破碎の重要な要因であることは分かっているが，亀裂が発生する確かなメカニズムは分かっていない。ダム堤体の高い安全性を確保するために，水理破碎によるダム事故の危険性をより詳しく調査する必要がある。そのような不明な問題を解決するために引張亀裂が発生する条件を確かめるために柔らかい粘性土によるモデルを開発したが，実際の引張亀裂の発生予想においては限界伸びひずみが有効であった。この論文においては，水理破碎の観点からダムの破壊原因を有限要素法により説明し，さらに放流管周辺の水理破碎への対処法を幾つか提案した。</p> <p>論文は5章からなるが，1章は研究の背景，目的および論文の構成である。2章は水理破碎ならびにダム堤体の亀裂発生メカニズムに関する過去の研究を評価した。ダム堤体の水理破碎や亀裂に関する多くの研究を評価することにより幾つかの結論が導かれた。一つ目として，ダム堤体の亀裂発生メカニズムに対して，文献からは多くの業績が得られているが未だに論議が続いていることである。例えば，築堤による圧縮によりダム基礎や堤体中に引張亀裂が発生するのかもしれないという問題がある。亀裂の存在は水理破碎の発生に重要な役割を担うため，特にダム堤体のような土の構造物においては引張亀裂の発生予測に適切な基準が必要である。二つ目としては，世界のダム事故に関する資料によると水理破碎はダム事故の重要な原因と考えられることである。ダム事故の多くは，不適切な放流管の形状，傾斜の急なアバットメント，幅の狭いコアなどの好ましくない条件のもとで初期湛水時に生じている。結論として，水理破碎によるダム事故の</p>	

危険性を下げる有効な手段を検討することは、ダム安全性に重要な役割を担うと思われる。他方で、水理破碎によるダム事故の危険性を制御するために多くの研究が行われ対処法が提案されてきたが、対処法の有効性については十分に証明されていないか理解が不十分といえる。そこで、水理破碎に対するダムの安全性を改善するための対処法をより深く研究する必要がある。これらの結果はこの論文の後半において重要な基礎知識と方向性を示している。

3章は圧縮条件下における軟弱な粘性土における引張亀裂発生の実験に関するものである。含水比の異なる2層からなる直方体形状の供試体による多くの実験を行った。なお、低含水比部分は高弾性係数であり高含水比部分は低弾性係数である。供試体は引張亀裂が生じるまで鉛直荷重を加えた。実験中、供試体表面の変位を2台のデジタルカメラで撮影したが、一台目は供試体正面形状の変化の測定に、もう一台は供試体と1台目のカメラとの距離の測定に用いた。供試体の亀裂発生時の伸びひずみの算定は、二台のカメラ画像にデジタル画像相関法を適用し実測値をもとに有限要素法による解析により行った。実験結果では高い弾性係数である供試体下部で伸び亀裂が生じることを確認した。これにより、築堤中あるいは築堤後の堤体や基礎に伸び亀裂が生じる可能性が示された。また、含水比が50%から60%へ増加すると試験に用いた軟弱な粘性土に亀裂が生じる伸びひずみは0.1%から0.35%と変化した。これらの結果は、応力状態は異なるものの同じ試料を用いた直接引張試験で得られた限界伸びひずみとほぼ一致している。また、粘性土における伸び亀裂の発生基準についても検討し提案した。

4章ではダム破壊の事例について検討した。対象としたのはベトナムの小規模の農業用ダムであるが、このダムは築堤1年後に初めて満水位まで貯水したときに破壊が生じた。有限要素法による解析結果では、アーチ作用により放流管両側面の垂直土圧が水圧を下回っており、ダム破壊の原因が水理破碎の発生機構と関連していることを示している。また、放流管形状や急傾斜なアバットメントなど好ましくない条件によりダム堤体における水理破碎の高い危険性が示唆された。また、水理破碎を防ぐ二つの対処工法を提案しその効果を数値計算により検討した。

5章では放流管周囲の水理破碎の危険性について有限要素法により詳しく検討した。実際に用いられている形状の放流管周囲に発生する水理破碎の危険性について検討するために多くの数値解析を行った。箱形と角切をした箱形の放流管周囲では水理破碎の危険性が高いことが示された。また、放流管側面が垂直な場合より傾斜がある場合に水理破碎の危険性が減少させることができるが、ダム堤体中の放流管周囲における水理破碎を防ぐためには放流管側面の傾斜勾配を0.4以上にすることが望ましい。

学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY



氏 名 Name	Akash Chandela
題 目 Title of Dissertation	Studies on the Synthesis and Evaluation of Novel Small Interfering RNAs with Halide-based Overhang Nucleobases and Branching Structures (ハロアルキル修飾型 siRNA および分岐型 siRNA の合成とその特性評価)

短鎖二本鎖 RNA から成る siRNA (small interfering RNA) は、標的分子に対する特異性が高いこと、細胞質で働くため核内ゲノム DNA への影響が少ないこと、また作用メカニズムも明確であることから、これまで有効な治療薬が得られていない難治性の癌や遺伝病など、いわゆる Unmet Medical Needs の高い疾患に対応する次世代医薬品として期待され、医薬品化に向けて開発研究が世界中で進められている。しかしながら、天然型 siRNA は、細胞内外に存在する RNA 分解酵素 (ヌクレアーゼ) により分解を受けるため不安定であること、生体組織や細胞への送達などにおいて開発の障壁となる課題があり、siRNA 医薬として承認されているものは極めて少ない。そこで本研究では、siRNA 医薬創出に向けた基盤技術開発として、(1) 3'-ダングリングエンド部位へハロゲン化アルキルを導入した新規修飾 siRNA の合成とその特性評価、および (2) 複数の siRNA 分子をリンカーで連結した分岐型 siRNA の合成とその特性評価を行った。

(1) 3'-ダングリングエンド部位へハロゲン化アルキルを導入した新規修飾 siRNA の合成とその特性評価

siRNA は、細胞内で RNA 干渉 (RNA interference; RNAi) を惹起することにより機能する。即ち、細胞に導入された siRNA は、先ず、Argonaute (AGO) タンパク質を含む複数のタンパク質と RNA-induced silencing complex (RISC) を形成する。続いて、RISC 中で、二本鎖 siRNA の一方の鎖 (Passenger 鎖; P 鎖) が切断・除去されることにより成熟型 RISC となる。RISC 中に残ったもう一方の鎖 (Guide 鎖; G 鎖) が、相補 mRNA と二重鎖を形成し、AGO タンパク質のスライサー活性により mRNA が切断されることでタンパク質への翻訳が抑制される。RNAi において中心的な役割を担う AGO タンパク質は三つのドメイン (Paz, Mid, Piwi) から成り、その内、Paz ドメインは siRNA の 3'-末端ダングリングエンドを認識していることが分かっている。即ち、siRNA のダングリングエンド 2 塩基は、Paz ドメインの疎水性ポケットに入り込み認識されている。そこで本研究では、siRNA の活性の増強並びにヌクレアーゼ耐性の向上を目的として、ダングリングエンド 2 塩基の塩基部位をハロゲン化アルキルで置換した新規化学修飾 siRNA の合成を行った。

1-*O*-acetyl-2,3,5-*O*-tri-*O*-benzoyl- β -D-ribofuranose を出発原料として、2,2,2-trifluoroethyl β -D-ribofuranosid (TFE)、2,2,2-trichloroethyl β -D-ribofuranoside (TCE) および 2,2,2-tribromoethyl β -D-ribofuranoside (TBE) を合成した。各アナログをアミダイト体へと変換した後に、核酸自動合成機によりアナログを含む RNA を合成した。アナログをダングリングエンド部位に含む二本鎖 siRNA の熱的安定性を 50%融解温度 (T_m) を測定する

ことにより検証した。その結果、二重鎖 siRNA の安定性は、TCE、TFE、TBE の順となり、これはハロアルカンの双極子モーメントの大きさの順と一致していた。続いて、アナログを含む siRNA の RNAi 活性をデュアルルシフェラーゼアッセイにより検討した。その結果、活性は TCE、TFE、TBE、天然型の順となり、アナログを導入することにより siRNA の RNAi 活性が増強されることが分かった。また、アナログを含む siRNA とヒト組換え Paz タンパク質との親和性を、Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) によって検証したところ、ハロゲン化アルキルを導入することにより親和性が向上し、TCE を導入したもので最も結合能が高いことが分かった。*ab initio* フラグメント分子軌道法による計算結果から、この親和性の向上はアナログと Paz タンパク質との疎水性および静電的相互作用に起因していることが示唆された。また、アナログを含む RNA のヌクレアーゼ耐性を 3'-エキソヌクレアーゼを用いて検討したところ、アナログを導入することにより耐性が向上し、TBE を導入したのでは天然型と比較して約 8 倍安定であった。以上のことから、3'-ダンダリングエンド部位へハロゲン化アルキルの導入は、siRNA 医薬開発における有用な基盤技術の一つになるものと考えられる。

(2) 複数の siRNA 分子をリンカーで連結した分岐型 siRNA の合成とその特性評価

siRNA 医薬開発において改善すべき課題の 1 つに腎臓におけるクリアランスがある。通常、分子量 40 kDa 未満の分子は腎臓の糸球体を通り、体外へ排出される。従って、siRNA を共有結合で連結し、分子量を 40 kDa 以上にすることができれば腎糸球体における濾過を抑制することが可能となり、これにより siRNA の血中における濃度を高めることができると考えられる。そこで本研究では、siRNA 3 分子をリンカーで連結した分岐型 siRNA を合成し、その特性を評価した。

3 方向に分岐したリンカーを結合させた固相担体を作成し、核酸自動合成機により 3 つの鎖を同時に伸長させることにより分岐型 RNA を合成した。各ステップの縮合収率は、リンカーの長さを長くすること、縮合時間を延ばすことで改善されることが分かった。合成した分岐型 siRNA の熱的安定性を T_m を測定することにより検証した。その結果、リンカーで siRNA を連結することにより siRNA 二重鎖の熱的安定性が向上することが分かった。続いて、分岐型 siRNA の RNAi 活性をルシフェラーゼアッセイにより検討した。その結果、G 鎖を連結した siRNA では活性が大きく減弱するのに対し、P 鎖を連結した siRNA では未分岐の siRNA と同等の活性をし、RNAi 活性が保持されていることが明らかとなった。また、分岐型 siRNA は、天然の二本鎖 siRNA と比較して、3'-エキソヌクレアーゼに対してより耐性であった。更に、分岐型 siRNA の水溶液中での粒子径を動的光散乱法にて測定したところ、通常の本鎖 siRNA では、その直径が 2.80 nm であったのに対し、二分岐型では 5.70 nm、三分岐型では 6.87 nm であることが分かった。以上の結果より、P 鎖を連結した分岐型 siRNA は、腎臓におけるクリアランスを改善するための一つの解決手法に繋がるものと考えられる。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	Jobaida Akther
題 目 Title of Dissertation	Evaluation of the Activity of Renin Angiotensin System and Effects of Heavy Metal Toxicity on the System Leading to Cardiovascular Diseases (レニン・アンジオテンシン系の活性評価および心血管疾患をもたらす本系に対し重金属毒性が与える影響)
<p>レニン・アンジオテンシンシステム (RAS) は、動脈圧、組織灌流、および細胞外体積の恒常的制御において重要な役割を果たす生理学的システムである。このカスケードは、高分子量グロブリンであるアンジオテンシノーゲン (ANG) の N 末端部分の切断から開始し、酵素レニンによる生物学的に不活性なデカペプチドであるアンジオテンシン I (Ang-I) を形成する。これが RAS 経路の律速段階である。次に、ジペプチジルカルボキシルペプチダーゼであるアンジオテンシン変換酵素 (ACE) は、デカペプチド Ang-I をオクタペプチドアンジオテンシン II (Ang-II) に切断する。主要なエフェクター分子である Ang-II は、その受容体と結合した後に様々な細胞内シグナル伝達カスケードを開始する：受容体分子には Ang-II タイプ 1 受容体 (AT₁R) および Ang-II タイプ 2 受容体 (AT₂R) がある。Ang-II は副腎皮質にも作用し、アルドステロンの放出を引き起こす。</p> <p>RAS の機能不全は、子癇前症、2 型糖尿病、腎臓機能不全および心血管疾患などのいくつかの疾患状態と関連していることが見出されている。レニンは RAS 経路の重要なステップを調節しているので、RAS 活性を評価するためにレニンを測定することは有用である。加えて、観察研究および臨床試験において、血漿レニン活性 (PRA) が将来の心血管イベントおよび腎障害を予測するためのバイオマーカーとなると示されている。比較研究によって、いくつかの研究室の中で、血漿レニン濃度 (PRC) の再現性が PRA の再現性より高いことが示された。活性実験 (activity assay) によって測定された PRC (ac-PRC) は、飽和量の外因性 ANG に作用する血漿レニン酵素活性による Ang-I 産生として定義される。ヒツジ ANG (oANG) は、ac-PRC を測定するためのレニン基質として長年にわたって利用されてきた。酵素研究によって、ヒトレニンが、ヒト ANG よりも oANG に対してより高い親和性 (より低い K_m) およびより高い反応速度 (より高い k_{cat}) を有することが示された (ここで、K_m および k_{cat} は、それぞれミカエリス定数および代謝回転数を示す)。言い換えれば、oANG は、ac-PRC の測定においてヒト ANG よりも優れた基質であることが示されている。</p> <p>本学位論文の第一部において、血漿レニンを測定することを通して、大腸菌細胞で発現された組換え型 oANG をレニン基質として利用できることが示す。そして、組換え型 oANG を用いてピコモルレベルでレニン濃度を測定するためのイムノアッセイがこの学位論文で示されている。組換え型 oANG を、pTAC-oANG-His プラスミドで形質転換した大腸菌 BL21 細胞中で発現させ、そして単一標品になるまで精製した。0.5 L の大腸菌細胞培養液から約 300 μL の 291 μM 組換え型 oANG が得られた。良好な品質を保証するためにタンパク質の酵素分析を行った。Ang-I 特異的酵素結合免疫吸着検定法により Ang-I 生成速度を測定するために、組換え精製 oANG (0.80 μM) およびピコモル濃度のヒトレニン標準品 (0.20, 0.40, 0.60, 0.80, 1.0 およ</p>	

び 1.5 pM) を反応させた。レニンの酵素活性 (すなわち、レニン活性) は以下のように定義される。

$$\text{レニン活性} = [\text{pg 量の Ang-I} / (0.1 \text{ mL} \times 2 \text{ h} \times 1000)] \text{ ng Ang-I mL}^{-1} \text{ h}^{-1}$$

レニン活性は 0.80 μM (K_m 値の 5 倍高い) の oANG で測定され、これは飽和量の外因性 ANG と相当する。各条件において、1%未満の oANG が消費され、これはレニン-ANG 反応の初速度が適切に推定されたことを示す。レニン活性 対 レニン濃度 (0.2-1.5 pM) をプロットすることによって直線検量線を作成したが、その決定係数 (R^2) の値は 0.99 であると計算された。この結果は、レニン活性とレニン濃度との間に強い線形関係があることを示唆している。0.2 pM 以上の範囲の未知のレニン濃度は、適切な希釈を選択することにより、検量線上の任意の点についての既知のレニン活性から決定することができる。アミノ酸配列から算出されるレニンの分子量が 37 k であると仮定すると、測定可能範囲は 7.4 ng/L 以上である。ヒトレニン基質として組み換え型 oANG を用いるこの方法は、ヒト血漿中の活性レニン濃度を測定するために適用可能である。

本学位論文の第二部では、2つの分子メカニズム、すなわち心血管疾患 (CVD) を引き起こす RAS と酸化ストレスの変化における重金属の病理学的寄与を概説する。CVD は、冠状動脈性心疾患、脳血管疾患、リウマチ性心疾患および他の状態を含む心臓、脳および血管に関する一群の疾患である。環境毒性重金属への暴露は、CVD のリスク増加と関連していることが示された。重金属は、原子量が大きく、 5 g/cm^3 を超える比重を持つ天然元素である。RAS と酸化ストレスに対するそれらの影響のために、本研究では、他の重金属の中でも、ヒ素、鉛、カドミウム、水銀、クロムと鉄に焦点を合わせた。酸化ストレスは、フリーラジカルまたは活性酸素種 (ROS) の生成と抗酸化防御システムの不均衡として定義される。ヒドロキシルラジカル ($\cdot\text{OH}$)、スーパーオキシドアニオン ($\text{O}_2^{\cdot-}$)、一酸化窒素 ($\text{NO}\cdot$)、およびペルオキシナイトライト ($\text{ONOO}\cdot$) などのフリーラジカルは、不対電子を含む化学反応性が増加した分子である。フリーラジカルは、好氣的呼吸中および/または外因性因子 (食品素材、生体異物、喫煙、ガンマ線、重金属など) を通して発生する分子状酸素の還元を含む体内の多くの生化学的プロセスの副産物として内因的に発生する可能性がある。

ANG-II がニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸オキシダーゼの活性化の制御に関与していることに関する多数の証拠が存在しており、それが ROS の主な原因であり、それが様々なレドックスシグナル伝達カスケードを開始させる。重金属は RAS の構成因子を変化させることができ、同時に細胞内の主要な抗酸化物質を枯渇させ、ROS 生産の上昇を招く。我々の実験データによると、抗酸化酵素である GST 活性を低下させると、重金属曝露対象者の血漿中のチオバルビツール酸反応性物質 (TBARS、酸化ストレスマーカー) のレベルが上昇することが示されている。言い換えると、重金属に暴露された個体は酸化ストレスが増加し、酸化ストレス消去酵素の活性が低下する。これまでの研究によって、TBARS レベルの上昇とヒトにおける CVD の罹患率の増加との間の関連性を実証されている。従って我々は、重金属によって直接的に (RAS 非依存的) あるいは間接的に (RAS 構成成分の変化を通して) 誘発される酸化ストレスのレベルが過剰になると、心血管系に対して相乗的に有害な影響を及ぼすとの仮説を立てた。重金属によって誘導される CVD の病因論は、本学位論文の第二部で RAS と酸化ストレスの観点からとらえることとする。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	伊藤 玄
題 目 Title of Dissertation	伊勢湾周辺域における淡水魚類・両生類を用いた比較系統地理学的研究
<p>淡水魚類や両生類は移動性が低いことから，遺伝的集団構造は古環境や地史に影響を受けることが一般的である．日本列島の本州中部に位置する愛知県・岐阜県・三重県にまたがる伊勢・三河湾周辺の地域（伊勢湾周辺域）には，更新世に様々な山地の隆起や断層の活動が生じており，これらの地殻変動が淡水魚類や両生類の分布に大きな影響を与えたと考えられる．例えば，多くの淡水魚や一部の両生類の系統地理学的研究により，鈴鹿山脈の隆起は伊勢湾周辺域と近畿地方の系統群に，弓張山地の隆起は伊勢湾周辺域と西静岡地域との系統群に分断した要因と考えられている．一方で，伊勢湾周辺域内における地形変動の影響は，現在までの淡水魚類・両生類の遺伝的集団構造研究からはほとんど示唆されていない．その理由の一つとして，伊勢湾周辺域内では，最終氷期最盛期には海面が100 m以上低下したため，水深の浅い伊勢湾は陸化し，伊勢湾周辺域の水系は単一の古水系を形成したと考えられている．この時期には，多くの淡水魚や一部の両生類について，この古水系を介して伊勢湾流入河川間で遺伝的に交流したことが示唆されている．ただし，カワバタモロコやウシモツゴなどの一部のコイ科淡水魚類では，古水系を介した交流と同時に，弱いながらも地域間で遺伝的分化が示されている．</p> <p>以上のように，伊勢湾周辺域では，様々な地史的イベントが淡水魚や両生類における遺伝的多様性の創出に重要な役割を担ってきたことが明らかにされつつあるが，古水系の影響もあり，遺伝的分化が生じても分化の程度は低いと考えられてきた．より移動力が低い淡水魚や両生類，今まで調べられた種とは異なる生息環境や生活史を示す種であれば，過去の遺伝的集団構造を保持している可能性がある．</p> <p>そこで本研究では，伊勢湾周辺域における淡水魚のホトケドジョウ，トウカイコガタスジシマドジョウ，両生類のアカハライモリを対象に，ミトコンドリアDNAのシトクローム<i>b</i>領域を主に使用して遺伝的集団構造を推定した．得られた各種の系統地理パターンを比較することで，伊勢湾周辺域における淡水</p>	

魚・両生類の遺伝的多様性の創出メカニズムを明らかにすることを目的とした。

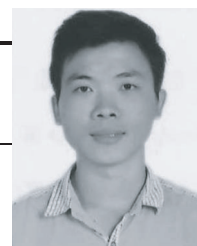
ホトケドジョウについては、全国規模で行われた先行研究では伊勢湾周辺域には単一の系統（東海系統）のみの分布が報告されていたが、本研究では、東海系統に加えてもう1系統（近畿系統）の分布を新たに発見した。この近畿系統は、近畿地方に分布する他の近畿系統から約91万年前に分岐したと推定され、分岐の要因として、他の淡水魚類の近畿・東海系統の分岐の要因とされている鈴鹿山脈だけでなく、養老山地の影響も考えられた。東海系統はさらに3系統（伊勢湾、三河・静岡、中津川系統）に細分されることが明らかになった。中津川系統は、他の2系統から約64万年前に、赤河・屏風山・権現山断層の運動によって、他の地域から隔離されたことが示唆された。伊勢湾系統と三河・静岡系統は、約51万年前に三河高原の隆起によって分断されたことが示唆された。伊勢湾および三河・静岡系統では、さらに6つと2つの地域系統に細分された。これらの結果から、伊勢湾周辺域のホトケドジョウは明瞭な地理的変異を持つことが明らかになった。地理的変異が明瞭であった理由として、ホトケドジョウの分散力が他種より著しく低いためであることが考えられた。

トウカイコガタスジシマドジョウについては、ハプロタイプの分布、固定指数 (Φ_{st})、分子分散分析 (AMOVA) の結果から、西静岡、三重、愛知岐阜の3地域系統に遺伝的に分化していることが明らかになった。しかし系統的には、上記の3地域に生息する個体群は同じハプロタイプグループに含まれた。これらの結果から、トウカイコガタスジシマドジョウは地質年代的に比較的近年に起きた海退期に古水系が接続することによって分散し、その後遺伝的な分化が起きたことが示唆された。

アカハライモリについては、全国規模で行われた先行研究により5系統に分けられ、そのうちの一つである中部日本系統の中の中部サブクレードが伊勢湾周辺域に分布している。本研究により、中部サブクレードは3系統に細分され、そのうち伊勢湾周辺域には、東近畿・西伊勢湾系統と、広域系統の2系統が分布することが明らかになった。広域系統は、さらに3系統（志摩・名古屋、三河・静岡、紀伊山地系統）と、系統的に明瞭に区別できなかったその他のハプロタイプグループに細分された。これらの系統は、同所的に確認された地点が多く系統間の分布域の境界が不明瞭であること、各系統の分布域の境に明瞭な地理的障壁がみられないことから、氷期に局所的に存在した複数のレフュージアによって隔離されたことが示唆された。

上記3種の系統地理パターンから、赤河・屏風山・権現山断層の運動や、養老山地・三河高原の隆起などの地形変動が、新たに淡水魚の地理的分化を促進

した要因として示唆された。また、海退期の古水系の接続は、伊勢湾周辺域内の交流だけでなく、伊勢湾周辺域と西静岡地域間でも生じていた可能性、種によっては交流後に遺伝的に分化した可能性についても示唆された。加えて、氷期のレフュージアは、伊勢湾周辺域内に局所的に複数箇所存在していた可能性が示唆された。このように、複数の新たに伊勢湾周辺域における淡水魚・両生類の遺伝的多様性の創出に寄与した地史的イベントの存在が示唆された。



学 位 論 文 要 旨
DISSERTATION SUMMARY

氏 名 Name	房 晨
題 目 Title of Dissertation	Study on Seismic Risk Evaluation of Stability of Agricultural Reservoir Embankments (農業用貯水池堤体の安定性の地震リスク評価に関する研究)

斜面崩壊は地球上で最も深刻な自然災害の一つであり、インフラの損傷と人命の損失の大部分は、大地震によって引き起こされた地すべりによるものである。地震による地すべり変位を予測することは、地震の危険性を評価し、将来の地震の揺れに耐える斜面を設計するのに役立つ。

日本には約20万箇所の貯水池があり、その約7割の貯水池堤体は江戸時代以前に築造されている。これらの堤体に対して、頻繁に発生する破壊的な地震によるすべり現象が多くの影響を与えている。このすべり現象は地すべりとメカニズムを同じくするものであり、堤体すべりが発生すると、経済と人々の生活に大きな損害をもたらす。さらに、破堤しない貯水池であっても、堤体内で相対的な動きが発生し、次の大地震が発生したときに破堤しやすくなる。

この論文では、まず、地震の影響を考慮した農業用貯水池堤体の安定性評価に関するケーススタディを行う。ケーススタディでは、岐阜県揖斐川町の農業貯水池である谷汲貯水池および須郷貯水池の堤体に焦点を当てた。本研究では、堤体の安定性を評価するためにニューマーク法を適用した。多くの科学者は、斜面安定性解析のための手法としてニューマーク法と他の方法を比較し、ニューマーク法が近似的な地すべり変位を予測する実現可能な方法を提供し、疑似静的解析よりもはるかに有用な情報をもたらす、また有限要素法より実用的である、と結論付けている。安定解析で重要なパラメータである残留強度とピーク強度の測定は、リングせん断試験によった。試験手順には時間の都合を勘案して多段階試験を採用した。入力地震動には三つの大地震、すなわち兵庫県南部地震、新潟県中越地震、岩手・宮城内陸地震のデータを用いた。その結果、すべてのケースで貯水池の最大沈下量は20 cm以上と得られ、ケースによっては50 cmを超えた。このような結果は、大地震が発生した場合、事後の破壊の進行を勘案すれば堤体の安全性を確保できないことを表し、周辺住民にとって危険であることを示している。この結果には将来のハザード評価への適用が見込まれ、実際に下流域に多くの人々が住む谷汲貯水池では改修が進められている。

前の段落で指摘したように、残留強度は斜面安定解析において非常に重要なパラメータである。一般的に、残留強度は主に二つの目的で適用される。一つは、地震が発生したときの斜面の沈下量を計算するためのものである。もう一つは、過去に地すべりが発生した斜面の安定性を評価するためのものである。残留強度は室内試験により決定できる。ただし、その試験には時間がかかり、したがって費用がかかる。アッターベルグ限界や細粒分割合など、より簡単に入手できる指標との経験的相関は、実用において魅力的な代替手段となり得る。

この論文は、短時間で残留摩擦角を予測するための実行可能で高効率な方法を開発する。残留摩擦角は、前段に同じく多段階リングせん断試験から得た。残留摩擦角と各種指標との相関を見出すために、基本的な物性試験、すなわち塑性限界試験、液性限界試験、およびふるい分析をすべてのサンプルに対して実施した。試料には、貯水池の堤体に適した材料として松山市北条で採取された

土質材料を用いた。日本国土技術研究センターによる細粒分割合に基づく基準に従い、0.075 mmふるいを用いた分級ならびに混合により細粒分を調整した15種類の土質サンプルを作成した。

実験から以下の結果が得られた。第一に、細粒分の増加に伴い、ピーク強度、残留強度ともに減少する傾向が確認された。その傾向は、細粒分割合が小さい場合に特に顕著である。逆に、細粒分割合が大きい範囲では、ピーク強度、残留強度とも変化がほとんど現れない。ピーク強度と残留強度の差は、細粒分割合に伴って増加する傾向がある。第二に、残留摩擦角は、細粒分割合、液体限界、塑性限界、および可塑性指数の比のすべてと逆相関した。すなわち細粒分割合の増加に伴い、液性限界、塑性限界、および塑性指数が増加し、残留摩擦角は減少した。これらの結果は、地盤工学の基本理論に合致している。他の指標と比較して、細粒分割合は、以上のような線形関係によって残留摩擦角を予測するためのより良い相関を持ち、地盤工学における適用に十分に適すると考えられる。また、次いで液性限界、塑性限界にも同様のことが言える。

以上、本論文では、まず、岐阜県揖斐川町の事例研究のための斜面安定性解析から、地域の危険性を予測し、インフラ開発と地震後の再建に関する決定を下すためのガイドラインを提供する結果を示した。次いで、その解析の最重要因子である残留摩擦角について、詳細な室内試験を実施した上で他指標との相関を示し、実用においてより簡便な手法によって、十分な精度をもってその値を特定するための知見を示した。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	WANG FENGLAN
題 目 Title of Dissertation	Potential Analysis of Small Hydropower Generation Using Irrigation Facilities (農業水利施設を利用した小水力発電の潜在力評価)
<p>本論文は以下の二つの内容から構成されている。一つ目は、国内でも先駆的で代表的な水利施設として明治用水をとりあげ、土地改良区が管理している頭首工から幹線水路末端の区間における小水力発電の可能性について評価した。すなわち、頭首工から矢作川下流への放流、幹線水路内の未利用落差、チェック工での配水管理用水量、排泥工での施設管理用水量における発電ポテンシャルについて検討を行った。二つ目は岐阜県と愛知県にある代表的な8カ所の頭首工を対象として、頭首工からの下流への放流水を活用した発電ポテンシャルについて検討した。上記のいずれの解析においても、その費用対効果の分析から、一般に小水力発電の事業化の目安となっている流量設備利用率（実発電量／可能発電量×100）を60%と定め、その際に得られる最大発電出力を用いて、実測流量データから月別あるいは年間の発電量を求めた。</p> <p>一番目の解析では、最大発電出力、年間発電量の平均値、月間発電量の最大値は、頭首工、幹線水路内での落差工、チェック工の順に大きかった。また、幹線水路内での落差工では、頭首工およびチェック工と比較して、灌漑期と非灌漑期の変動が大きいものの、毎年安定した発電量が期待できるという農業用水従属型の特徴を示した。一方、チェック工における配水管理用水が水利施設の機能保全のための用水として一年を通して発生しており、農業用水従属型と比較して小規模ながら流量設備利用率の高い発電の可能性があること、余水吐からの越流は地区外の排水路に流下させるため、小流量ながら高落差を確保でき、効率の高い発電候補地であることを示唆した。さらに、現在は年に2回程度通水している排泥工に常時通水した場合、発電ポテンシャルの有効活用に加え、排水路や河川の水質改善に効果が期待された。</p> <p>二番目の研究では、頭首工では河川を堰きとめ上流側水位を一定に保っているために下流側水位との間に一定の落差が確保できることから、8つの頭首工では最大出力が43kWから2002kWと比較的大きな発電ポテンシャルが確認できた。一方、灌漑期による取水量や降水量の影響によって発電量には季節的な変動があるものの、頭首工から受益地への取水量と比較して季節的な変動が少なく、従来の農業用水従属型の小水力発電と比較して年間を通して安定した発電の可能性を明らかにした。以上の研究成果は、農業水利施設を利用した小水力発電では従来から取り上げられることのなかった配水管理用水、施設維持管理用水や、頭首工での下流放流に着目し、その発電の可能性を明らかにしたものである。</p>	



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	角 田 悠 生
題 目 Title of Dissertation	チシマザサラメットの水・炭素収支と生存戦略： 光環境勾配に伴うラメットの機能分化
<p>第1章 緒言</p> <p>ササは、林外から林床まで、光資源が大きく異なる環境下に幅広く生育している。何故多様な光環境下にラメットを分布するのか、なかでも光資源の乏しい林床にササが分布する理由について様々な仮説が提案されてきた。至近要因として、ササが林冠木の落葉期の光を利用して盛んに光合成を行うシーゾナルギャップの利用、瞬間的に光合成活性を高める能力が高いことによる林床のサンフレックスへの適応、あるいは光環境の変化に対する C/F（非同化器官重/同化器官重）比の大きな可塑性などで説明されてきた。さらに、ギャップのラメットで獲得した光合成産物の転流も林床のササの生存に貢献している可能性がある。一方、究極要因として2つの可能性が考えられる。1つ目に、新しいギャップがつけられた場合に群落をいち早く生育させるための投資、いわば、樹木における“seedling bank”のような役割を果たしている可能性がある。2つ目に、林床のササが、地下茎を介して水や窒素を他のラメットへ供給する役割を果たすことで、ジェネット全体の水需要を賄っている可能性がある。しかし、これまでササのラメットごとの炭素収支・水収支について調べられておらず、それぞれの光環境下でのラメットの機能や生存戦略について十分に解明されているわけではない。</p> <p>本研究では、異なる光環境下に生育するチシマザサラメットの機能分化を炭素収支・水収支の点から明らかにすることを目的とした。第2章では、それぞれの場所のチシマザサのラメットの炭素収支をラメット齢に関連付けて解析し、炭素収支とラメットの生存サイクルの関係を明らかにした。第3章では水資源獲得器官としての機能分化を明らかにするために、ラメット間の地下茎を介した水移動の方向性、量、そしてタイミングを含めた水収支を明らかにした。</p> <p>第2章 チシマザサのラメットにおける炭素収支と生存サイクル</p> <p>樹木の葉寿命は光環境によって異なることが知られており、炭素収支のコストーベネフィットの関係で説明される。同様に、ラメットの寿命も光環境で異なり、炭素収支を最大化するような生存サイクルを持っていると仮説を立てた。本章では、1) チシマザサのラメット寿命は光環境により異なるのか、2) ラメット寿命はラメットの炭素獲得効率を最大化するように決定されるのか、を明らかにすることを目的として、林床、林縁、林外の異なる光環境下でラメットの生存サイクルにおける炭素収支を検証した。</p>	

チシマザサのラメット寿命は、林床で2.8～4.5年、林縁で5.8～8.7年、林外で1.6～2.2年であった。葉の光合成能力にラメット齢間で違いはみられなかったが、晴天日の瞬間光合成速度はラメット齢に伴い減少した。この瞬間光合成速度の減少は、ラメットにおける通水抵抗の増加が原因であることを明らかにした。さらに、増加する通水抵抗が加齢に伴うラメットの葉面積の低下を引き起こしていることが示唆された。林外及び林縁の炭素獲得効率が最も高くなるラメット寿命は、それぞれ2年および5年となり、実際のラメットの寿命と一致し、それぞれの光環境下で炭素収支を最大にするような生存サイクルを示した。一方で、林床においてはラメットの生育期間を通じて炭素獲得量が炭素投資量を下回ることから、ラメットは独立では生存できず、より明るい空間からの有機物供給によって生存していることが示唆され、その寿命は炭素のコストベネフィットと無関係であることがわかった。

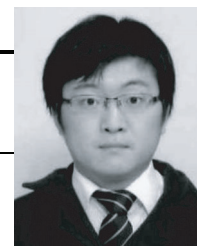
第3章 チシマザサのラメットおよび地下茎における水収支

ラメット間において1日の間での水収支を明らかにすることは、異なる光環境下のラメット間での生理的統合が水ストレスに対してどの程度寄与しているかを評価する上で非常に重要となる。本章では、1) ラメットの水収支において他のラメットからの地下茎を介した水移動がどの程度寄与しているのか、2) 地下茎を介した水移動が一日の中でいつ寄与しているか、生じているか、を明らかにすることを目的とした。林床及び小ギャップの2つの光環境下において、2本のラメットとそれを繋ぐ地下茎を1つのフラグメントと定義し、フラグメントの稈及び地下茎で茎流速度を測定した。その結果、稈に挟まれた地下茎で茎流の向きが日中に明瞭に変化し、その流れは小ギャップにおいてはフラグメント端の水要求量の綱引き関係にしたがって変化した。林床部においては晴天下の日中に稈から地下茎へ下向きの茎流が生じており、その移動は稈における日積算流量の約60%となった。またフラグメント全体では他の外部のラメットへ流出していた。一方小ギャップのフラグメントでは稈内の蒸散量に対して、地下茎を介したフラグメント外からの流入が57.4～82.3%となった。これらのことから、林床部及び小ギャップのラメットはそれぞれ水の供給者及び消費者の役割を担っていると推察された。

第4章 結論

林外のラメットは、大きい炭素獲得量を示すものの加齢による葉面積の低下に伴い獲得量の減少も大きく、炭素獲得効率を最大とするように約2年でラメットを回転させる戦略を示した。また水消費は大きく、水消費の半分以上は地下茎を経由した他のラメットからの水供給に依存していた。一方、林床のラメットは炭素獲得量が炭素投資量を賸えず、明るい場所のラメットからの炭素投資によって維持されていることが示唆されたが、林床のラメットは他のラメットに水を供給していた。このときに地上稈から地下茎への下降流がしばしばみられ、林床のラメットの稈は水貯蔵器官としても機能していた。林縁のラメットの生存期間での年平均炭素獲得量は林外の約16%と小さかったため、炭素供給源とはいえ、5年以上の回転率で独立して炭素投資を賸っていた。

以上のことから、ササは多様な光環境勾配の中で炭素供給と水供給の機能分化をすることで、ジェネットの生存を可能にしていると考えた。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	増井 太樹
題 目 Title of Dissertation	草原再生過程における植物群落の動態と火が 草原性植物の発芽に与える影響
<p>半自然草原は近年急速に面積を減少させている。半自然草原の管理の放棄や草原面積の縮小や分断化が半自然草原の生物多様性を劣化させているとされ、それらの解決のために草原再生が行われるようになってきた。草原再生過程では、その管理手法として火入れが提案されることが多い。したがって、草原再生過程における植物や植物群落の機構を理解するためには、草原再生過程における植生変化に加え、火そのものが植物に及ぼす影響についても明らかにする必要がある。これまでの研究では火を入れた場所とそうでない場所の植生を比較することで火入れの効果を考察しているものが多い。しかしこのような間接的な手法のみでは火入れにより生じるどのような環境変化が植物に影響を与え植生が変化したのかについて明らかにすることは難しく、火入れと植物の関係を直接的に明らかにするためには火入れによって起こる環境変化を明らかにする必要がある。特に火にはほかの攪乱要素にはない特徴的な環境変化が含まれており、火による物理的特性を理解することは植物や植物群落の影響の予測や推定に役立つとされ、したがって火入れによって生じる環境変化およびそれに伴う植生への影響を解明することは、半自然草原の生態系の維持機構の解明につながるものと考えられる。そこで本研究では、草原再生過程を明らかにするとともに、火による環境変化としての火入れ後の地温変動および、火入れに伴う草原性植物の発芽特性を明らかにする事で半自然草原の再生過程における火の役割を明らかにすることを目的とした。</p> <p>草原再生過程を明らかにするために熊本県阿蘇地域の半自然草原において異なる時期に崩壊した複数の斜面(崩壊後4年:NLS および26年:OLS)と、それに隣接する崩壊が確認されていない斜面(C)で植生調査を実施し斜面崩壊後の半自然草原の植生回復過程を明らかにした。斜面崩壊後の植被率は、NLSよりもOLSでは高くなっていた。優占種はOLSではトダシバやヤマハギであったが、Cではススキとなり、斜面崩壊からの年数により異なった。種組成もそれぞれ異なり、オミナエシなど斜面崩壊後26年目の草原で出現頻度が高くなる種が存在した。すなわち、異なる年代の斜面崩壊地の存在が様々な植物の生育を可能にしていると考えられた。これらのことから、半自然草原の草原再生過程では時間の経過とともに種組成および優占種が変化することが示された。また、それらには火の影響が考えられること、そして異なる草原再生過程の植生が阿蘇地域の半自然草原の種多様性を高める要因となることが示</p>	

された。

次に国内の4つの半自然草原において火入れ地と、火入れをしていない対照地で同時期に地温測定を実施し、火入れ後の半自然草原の地温変動の特徴を明らかにした。調査の結果、いずれの調査地においても火入れ地の方が対照地に比べ、火入れ後の日最高地温は高く、40℃以上になった地域もみられた。一方、日最低地温は火入れ地と対照地で違いがなかった。そのため、日最高地温と日最低地温の差（日較差）は火入れ地の方が大きくなった。この日較差は火入れから3-4か月間継続するものの、それ以降になると火入れ地と対照地の地温差はなくなった。地温変動が生じた要因として、火入れによりリターが消失することで、光が地面に直接当たるようになり地温が上昇したものと考えられた。火入れから4-5か月ほど経過すると火入れ地と対照地の地温差がなくなったのは、火入れ後に一度消失した植生が次第に繁茂し、光を遮ることで火入れ地と対照地が同じ環境となり地温差がなくなったものと考えられた。日本の半自然草原で火入れを行うことで、火入れ後の地温を変化させ、日最高地温が上昇し日較差が大きくなった。

最後にこのような火入れによる環境変化を想定した発芽実験を、草原性植物を対象に実施した。その結果、加熱により発芽が促進される種がいる一方で、多くの植物は発芽しないことや、火入れ地を模した変温環境ではオカトラノオやサワヒヨドリなど発芽率が最も上がることが示された。このことは、火入れを行うことで、発芽適温が高い植物や、変温条件が発芽のシグナルとなっている植物の発芽を促進させ、それにより半自然草原の群落の維持に影響を及ぼしている可能性があることを示しており、草原再生過程においても火の攪乱やそれとともに生じる地温環境の変化が影響し、種組成の変化が起きている可能性が示唆された。

これらの事から半自然草原再生過程においては、火による地温変動幅の増加が特定の植物の発芽に影響を与えていること。また、草原再生が進むにつれ、加熱の影響をより多く受け、ヤマハギなどの加熱で発芽が促進される種が増加することなどが推察され、火の攪乱が半自然草原の再生過程において異なる影響を与えていることが示唆された。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	王 笑雨
題 目 Title of Dissertation	Identification of Chemical Constituents on Anti-osteoclastogenesis Activity of Dragon's Blood (<i>Daemonorops Draco</i>) [抗破骨細胞形成に及ぼす龍血(<i>Daemonorops Draco</i>)中の活性成分の同定]
<p>代謝性骨疾患は、骨吸収、形成および石灰化の過程における欠陥を特徴とし、骨粗鬆症、関節リウマチ、くる病(小児)/骨軟化症(成人)、ページェット病などを含む。骨粗鬆症は、骨吸収と骨形成の不均衡レベルによって引き起こされる、これは世界中の高齢者における骨折の最も一般的な理由である。骨吸収は、破骨細胞の過剰な形成、いわゆる「破骨細胞形成」および酸性ホスファターゼ(TRAP)活性と関連している。</p> <p>現在までのところ、患者に使用される主な骨吸収抑制薬はビスフォスフォネート剤およびデノスマブであり、これらは長期治療において胃腸への副作用が問題となっている。一方、天然物由来の薬剤は、100年以上にわたって医薬品や医薬部外品への利用研究が行われてきており、骨粗鬆症治療薬においても副作用の少ない天然医薬品の開発が望まれている。</p> <p>著者らは、代謝性骨疾患治療のための新しい有効な天然薬剤または臨床的にも応用可能な候補として10種の薬用植物粗抽出物を用いて、抗破骨細胞形成活性を評価することを試みた。本研究は、第1章で序論、第2章で <i>Daemonorops draco</i> から単離された化合物の同定、第3章では、単離された化合物および19種の市販フラボノイドの抗破骨細胞活性評価、および構造活性相関(SAR)の解明からなる。</p> <p><i>D. draco</i> 由来の化学成分と抗破骨細胞形成活性</p> <p>第2章では、<i>Murraya paniculata</i> (S1)、<i>Guazuma ulmifolia</i> (S2)、<i>Orthosiphon aristatus</i> (S3)、<i>Sinapis arvensis</i> (S4)、<i>Syzygium polyanthum</i> (S5)、<i>Andrographis paniculata</i> (S6)、<i>Zingiber purpureum</i> (S7)、<i>Kaempferia galangal</i> (S8)、<i>Zingiber officinale</i> (S9)、<i>Daemonorops draco</i> (S10)の10種の薬用植物抽出物の抗破骨細胞形成活性について調べた。その中で <i>D. draco</i> (S10)抽出物は抗破骨細胞形成活性に最も有効であることが示された。<i>D. draco</i> は、主に東南アジアの熱帯および亜熱帯で見られる <i>Arecaceae</i> 科のガラガラ属の一種で、数種が南シナおよびヒマラヤにも分布している。古くから抗ウイルス、抗菌、抗真菌の性質から伝統的医薬品として用いられてきた。</p> <p>MeOH抽出物は、シリカゲル、Sephadex LH-20 および ODS-3 カラムを繰り返し行い、6つの化合物、4種のフラボノイド(1, 2, 4, 6)および2種の安息香酸(3, 5)を得た。これらの化合物の構造を核磁気共鳴(NMR)実験により解明し、以前の報告と比較して同定した。単離した化合物の抗破骨細胞形成活性を、破骨細胞形成アッセイによりさらに調べた。さらに、19種の市販フラボノイドを抗破骨細胞形成活性の評価に使用し、それらの SAR プロファイルを確立した。</p>	

化合物 1 は新規フラバン化合物として構造決定され、破骨細胞形成に対して最も強力な阻害を示し、細胞毒性を示さない 10 μ M の添加で 78%の破骨細胞活性阻害率を示し、75%の細胞生存率を示す 100 μ M では、破骨細胞活性を完全に阻害した。化合物 2 は、破骨細胞活性を 50%阻害し、10 μ M では細胞毒性を示さなかった。さらに、化合物 1 および化合物 2 による構造の比較から、フラバン構造中の 7 位メキシル基の存在が抗破骨細胞活性に重要であることが示された。化合物 3 は 100 μ M の濃度で 75%の破骨細胞形成阻害で、化合物 5 は同濃度でまったく活性を示さなかった。新規成分として同定された化合物 4 および化合物 6 は、それぞれ 27%および 35%の抗破骨細胞活性でありわずかな阻害を示した。

構造活性相関の解明

フラボノイド骨格における SAR のさらなる情報を解明するために、19 種の市販フラボノイド: バイカレイン、ルテオリン、ケンフェロール、ケルセチン、ミリセチン、アピゲニン、ガラランギン、クリシン、タキシホリン、3-ヒドロキシフラボン、7-ヒドロキシフラボン、ロビネチン、(-)-エピカテキン、(-)-カテキン、フラボン、フラバノン、モリン、ナリンゲニン、およびヘスペレチンを、10 μ M で抗破骨細胞形成活性を実施した。

バイカレインは優れた抗破骨細胞形成活性を示し、ほぼ完全に阻害し、19 のフラボノイドおよび単離化合物の中で最も有効な化合物であった。ガラランギンは化合物 1 (78%阻害)と同様の阻害活性(73%阻害)を示した。同様に、ケルセチン、クリシン、3-ヒドロキシフラボン、7-ヒドロキシフラボンおよびフラバノンは、それぞれ 66%、52%、59%、55%および 62%の阻害率であった。

バイカレイン、ルテオリンおよびケルセチンの比較から、B 環上のヒドロキシル基の欠如が抗破骨細胞形成活性に必須であることを示した。さらに、3-ヒドロキシフラボン、7-ヒドロキシフラボン、およびフラボンの抗破骨細胞形成の比較から、7-ヒドロキシル基および 3-ヒドロキシル基は抗破骨細胞形成活性に影響しないことを示した。興味深いことに、(-)-エピカテキンと(+)-カテキンの比較から、(3R)-ヒドロキシル基は、(3S)-ヒドロキシル基よりも破骨細胞形成阻害に対してはるかに有効な活性を示した。また、アピゲニンとナリンゲニンの比較から、C-2 と C-3 位の二重結合は、抗破骨細胞形成活性を増強することが明らかとなった。

これらの情報は、フラボノイド骨格における抗骨形成活性に関するはじめての SAR プロファイルの確立として有用である。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	服部 浩之
題 目 Title of Dissertation	A Comprehensive Study of Molecular Mechanisms on Anti-obesity Effect by the Constituents of Grains of Paradise (香辛料 Grains of Paradise 成分の肥満抑制効果とその分子メカニズムの網羅的解明)
<p>日本における主要な死因は大きく変化し、結核や肺炎などの感染症から、がんや心疾患、脳血管疾患などのいわゆる「成人病」に変化してきた。成人病の発症には生活習慣（環境要因）が大きく関わっていることが明らかとなり、最近では「生活習慣病」と呼ばれている。その中でも特に肥満は様々な合併症を引き起こす危険性が非常に高いことが明らかとなってきた。また、世界中で肥満は急激に増加し続けている。2015年の時点で、世界195ヶ国における肥満の割合は過体重を含み7.1億人であり、1980年と比較し70以上の国々で2倍以上（ワシントン大学健康指標評価研究所 (IHME) 「世界肥満実態 (GBD) 調査」）。またそれを原因とする死亡者数は世界で400万人、1.2億人もの人が障害調整生命年（病的状態、障害、早死により失われた年数）を損失すると推定されており、肥満改善を含む生活習慣病への対策が急務とされている。そこで本研究では、肥満の予防改善に対する新規機能性素材の開拓を目指し、古来より長らく用いられてきた香辛料を研究試料とした。</p> <p>Grains of Paradise (GOP) は、ガーナやナイジェリアなど主に西アフリカに広く分布する <i>Aframomum melegueta</i> の種子で古くから香辛料として用いられてきた。また、GOP は腹痛や下痢、あるいは感染症に対する治療薬として伝統的に使用されてきたが、このような効能に対する科学的根拠は今日においても乏しい。本研究では、GOP の新規機能性探索として GOP やその抽出物がマウスの体重増加や、血清および肝臓中におけるトータルコレステロール (TC) やトリグリセリド (TG) 濃度に与える影響を検討した。また、GOP による肥満抑制効果の作用機構を解明するために、GOP 抽出物の経口投与による褐色脂肪組織を支配する交感神経活動 (BAT SNA) 測定ならびに GOP 抽出物に含まれる有効成分の単離・構造決定を試みた。</p> <p><u>GOP 成分の単離・構造決定</u></p> <p>GOP 粉末のメタノール振盪抽出により得られた抽出物はヘキサン、エーテル、酢酸エチル、メタノールで逐次抽出し、各可溶部を得た。ヘキサンおよびエーテル可溶部から各種クロマトグラフィーを用いて20種類の化合物 Compound A-T を単離した。¹H-, ¹³C-NMR および2DNMR 分析やMALDI-TOF-MS 分析結果から、Compound A-T はすべてバニロイドおよびジアリルヘプタノイドであることを確認した。これらのうち18個は6-gingerol, 6-shogaol, 6-paradol 等の既知化合物で、(5E)-8-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)oct-5-en-4-one (J) および1-(3,4-dihydroxy-5-methoxyphenyl)-7-(3,4-dihydroxyphenyl)-3-hydroxyheptan (R) であった。</p> <p><u>新規化合物を含む GOP 成分の有機合成</u></p> <p>Vanillin を出発物質として GOP の主要成分である6-gingerol や6-shogaol, 6-paradol ならびに</p>	

微量あるいは新規成分である 4-[3(*R/S*)-hydroxydecyl]-2-methoxyphenol (**C**), **J**, および **R** の合成を試みた。主要成分の合成において, vanillin から作成した benzylzingerone と hexanal を用いた Aldol 反応や脱水反応から目的化合物である 6-gingerol や 6-shogaol, 6-paradol の合成に成功した。また Compound **C** の絶対立体配置を決定するためにキラル合成を行った。L(-)-malic acid から作成した(2*S*)-2-(benzyloxy)-4-[(*tert*-butyldimethylsilyl)oxy]butanal と適当な phosphonate を用いた Horner-Wadsworth-Emmons (HWE) 反応や Wittig 反応により目的化合物である 3*S*-Compound **C** のキラル合成に成功した。また 3*R*-Compound **C** も合成し, 単離した Compound **C** とともにキラルカラム HPLC 分析したところ, 興味深いことに天然型の Compound **C** は 1:1.7 の *R/S* 体混合物であることが明らかとなった。

GOP 成分の肥満抑制作用

5 週齢の雄 ddy マウスは 1 週間の予備飼育後, 通常飼料 (ND) あるいは高脂肪食 (HFD) を与えながら GOP 抽出物や 6-gingerol, 6-shogaol, 6-paradol を経口投与し, さらに 2 週間飼育した。マウスは 8 週齢で解剖し, 各組織重量や血清および肝臓 TC, TG 濃度を測定した。

GOP 抽出物や 6-paradol は体重増加, 脂肪組織量ならびに肝臓 TC および TG 濃度を有意に減少した。一方で, 6-gingerol は体重増加には影響せず, 肝臓の脂質代謝改善に大きく寄与した。また 6-shogaol の肥満抑制作用は低かった。これらの結果から, 体重増加や脂肪蓄積, 脂質代謝改善に効果的な GOP 成分はそれぞれ異なり, 各成分が相加的に機能することで GOP の肥満抑制作用を発現したと考えられる。

GOP 成分の示す肥満抑制作用機構の解明

飼育実験から得られた GOP 成分の肥満抑制作用が, トウガラシに含まれる capsaicin のように BAT SNA の活性化を介した熱産生による肥満抑制機構に起因するものであると推測し, BAT SNA 測定をした。

11-13 週齢の雄 Wistar ラットはウレタン麻酔処理した後, ゾンデを口から差し込んだ状態で肩甲骨間を切開した。BAT を支配する交感神経束は 1 本ずつに単離し, 神経を覆う結合組織を除去した後, 銀線電極に掛けた。神経活動が安定したところで GOP 抽出物や 6-gingerol, 6-shogaol の経口投与を行ったところ予想に反し, それらの経口投与により BAT SNA は減少した。

GOP には capsaicin と非常に類似した構造を有する化合物が多く含まれている。また, capsaicin はバニリル基等と TRPV1 レセプターの分子間相互作用を介して交感神経活動を活性化することにより肥満抑制作用を示すことが明らかとなっている。本研究において今回得られた結果は, 効能という面においてはカプサイシンと一致するが, 作用機構という面においては異なることを示す。したがって, GOP は capsaicin などとは異なり, BAT を支配する交感神経系を介さない肥満抑制機構により脂肪蓄積を抑制し, 脂質代謝を改善することを示唆した。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	WANG LUN
題 目 Title of Dissertation	Physiological Role of Lanthanide-dependent Methylotrophy in Plant Symbiotic Bacteria (植物共生細菌におけるランタノイド依存型メタノール代謝系の生理的役割)
<p>レアアースは元素周期表の第3族に属し、スカンジウム (Sc) とイットリウム (Y)、さらにはランタン (La) からルテチウム (Lu) までの 15 元素 (ランタノイド) を合わせた 17 元素の総称で、自然界に広く分布している。</p> <p>近年、植物の葉面や根圏に棲息するメチロトロフ細菌や根粒菌などの植物共生細菌群が、レアアース依存的なメタノール代謝系をもつことが報告された。メタノールが、植物が蒸散する主要 VOC の一つであることから、メタノールを利用する植物共生細菌群のレアアース依存的メタノール代謝系の植物共生における機能と役割が注目を集めている。これらレアアース依存的メタノール代謝系においてレアアースを要求する因子は <i>xoxF</i> にコードされるレアアース依存型メタノール脱水素酵素 (XoxF) であることがすでに同定されており、XoxF が植物共生細菌群のレアアース依存的メタノール代謝機能を決定づける鍵酵素であると考えられるものの、その酵素化学的特徴や分子機能についての報告がほとんどないのが現状である。</p> <p>そこで、本研究ではメチロトロフ細菌および根粒菌の XoxF の機能に注目し、両植物共生菌の XoxF のレアアース特異性、さらにはその酵素科学的諸性質およびその分子機能の特性を示すことを目的とした。</p> <p>【結果】</p> <p>1. <i>Methylobacterium extorquens</i> AM1 株由来 XoxF のレアアース特異性と酵素特性</p> <p><i>Methylobacterium</i> 属細菌はメタノールを唯一の炭素源として生育できるメチロトロフ細菌であり、生態系では植物葉上で放出されるメタノールを資化し、一方で宿主に植物ホルモン様物質などを供給することで共生関係を結んでいる。本研究では、まず <i>Methylobacterium</i> 属細菌のモデル株 <i>M. extorquens</i> AM1 株を用いてメタノール生育におけるレアアース要求性を観察した。その結果、AM1 株は La から Nd までの 4 種のレアアース依存的にメタノール生育ができることが明らかとなり、La で最も良いメタノール生育を示し、Nd で最も低いメタノール生育を示した。さらには、<i>xoxF1</i> にコードされる XoxF は 4 種のレアアースを補因子とすることで MDH 活性を発現することが分かった。一方、AM1 株は生育環境中のレアアース原子を選択的に利用することができ、La と Nd が共存する場合、AM1 株は La を識別することで、それを優先的にメタノール生育に利用することが明らかとなった。また、そのレアアース選択性は XoxF の補因子の選択性に依存することが分かった。</p> <p>次に La-XoxF と Nd-XoxF の酵素科学的諸性質を示したところ、両酵素は同様のメタノールに対する K_m をもち、基質特異性は全く変わらないものの、V_{max} は La-XoxF の方が大きい値を示した。つまり XoxF は補因子のレアアースにより酵素の性質が異なることが明らかとなった。さらには、La-XoxF と Nd-XoxF の熱安定性を観察したところ、La-XoxF の方は Nd-XoxF よりも高い熱安定性を保持していた。La-XoxF と Nd-XoxF で</p>	

は、ゼータ電位は変化しないものの、サーマルシフトアッセイでは異なる 2 つの T_i 値が観察された。一つ目の T_i 値はサブユニットの解離を示しており、La-XoxF と Nd-XoxF では同一の値を取った。一方、二つ目の T_i 値はサブユニットの変性を意味し、La-XoxF の方が Nd-XoxF よりも高い値をとった。つまり、La-XoxF と Nd-XoxF は保持するレアアースの種類により異なる立体構造を持ち、それによりサブユニットの変性が起こることが推測された。

2. *Bradyrhizobium diazoefficiens* 由来 XoxF のレアアース特異性と酵素特性

XoxF をコードする遺伝子 *xoxF* は、メチロトロフ細菌のみならず、*Bradyrhizobium* 属や *Rhizobium* 属などの根粒菌にも広く分布することが知られている。しかし、これまで根粒菌由来の XoxF に関する知見は非常に少なく、その酵素科学的諸性質などはほとんど明らかとなっていない。そこで *B. diazoefficiens* USDA110 株を用いてそのメタノール/レアアース生育と XoxF の酵素学的特性を明らかにすることにした。

USDA110 株は、AM1 株と同様に La から Nd のレアアース依存的にメタノールを利用でき、その細胞は十分な MDH 活性をもっていた。さらに、USDA110 株は La で最も良好なメタノール生育を示し、Nd によるメタノール生育は非常に弱いものであった。一方、USDA110 株は Ca では全くメタノール生育を示さないことが分かった。

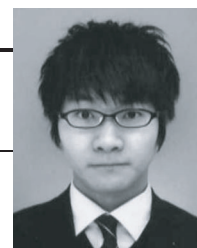
そこで、メタノール/Ce に生育した USDA110 株から MDH を精製した。MDH は blr6213 にコードされており、XoxF5 タイプの MDH に属することが分かった。また精製 XoxF は酵素サブユニットあたり 0.58 個の Ce 原子を含んでおり、本酵素の最適温度は 35°C、至適 pH は 9.0、 V_{max} は 12.9 U/mg、メタノールに対する K_m は 0.067 mM であった。

また、本酵素の溶液中の立体構造を示すため、小角 X 線散乱 (SAXS) 解析を行ったところ、XoxF の回転半径 (R_g) と最大粒子寸法 (D_{max}) はそれぞれ 32.3Å と 96.8Å であり、XoxF が溶液中においてダイマー構造を保持していることが示唆された。

【考察】

本研究では、*M. extorquens* AM1 株と *B. diazoefficiens* USDA110 株を用いて両株のレアアース依存的メタノール代謝について詳細に解析した。両株とも La で最も良好なメタノール生育を示し、Nd によるメタノール生育は非常に弱いこと、さらには La-XoxF が Nd-XoxF よりも MDH としての高い分子機能を持ち合わせていたことから、XoxF のレアアース選択性が両株のレアアース依存的メタノール生育を支配していることが考えられる。では、どのようにして XoxF がレアアースを認識し、より良い補因子である La を優先的に選択することができるのだろうか？レアアースのうち La はルイス酸度傾向が最も高く、XoxF 活性を最も活性化することが推測されている。また、レアアースはイオン半径が非常に似通っており、原子番号が大きくなるにつれて原子半径が小さくなることが知られている。つまり、XoxF5 タイプの MDH は、最も原子半径が大きい La において最も高い分子機能を持つため、XoxF は La を補因子として利用するように分子進化してきたことが考えられる。これに対し、性質が似通っていてイオン半径が類似する Nd までのレアアースは活性中心のポケットにうまく収まることで XoxF を活性化できると考えられる。

このように植物共生細菌群は植物 VOC であるメタノールを積極的に活用するため、レアアースのうち最も MDH 活性発現に有利な La を補因子として利用できるように XoxF を分子進化させてきたものと結論づける。



学位論文要旨

DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	森山章弘
題目 Title of Dissertation	Studies on Toxicity Assessment of Industrial Materials (産業材料の毒性評価に関する研究)
<p>ナノ材料を用いた工業製品の開発やこれらの医療・環境分野への応用が世界的な規模で精力的に進められているが、同時にヒトや環境への影響も懸念されている。本研究では、工業用ナノ粒子や炭素繊維等といった産業材料の毒性や生体影響をDNAマイクロアレイ法等の分子生物学的手法を用いて調査することを目的とした。</p> <p>1. 二酸化チタンナノ粒子と紫外線照射の酵母細胞への影響評価 TiO₂ナノ粒子がUV照射下で示す抗菌メカニズムを推察した。UV+ナノ粒子群では、酸化ストレスよりも、細胞膜関連遺伝子が誘導されることが判明した。また顕微鏡観察からUV条件下ではナノ粒子の凝集が促進することも確認し、細胞膜を蛍光標識した酵母の観察を通して、活性酸素による酸化ストレスだけでなくナノ粒子の凝集が酵母細胞膜に物理的なダメージを与える可能性を示した。</p> <p>2. 酸化イットリウムナノ粒子の酵母細胞への影響 酵母を環境指標とし、試料曝露後の生存率低下の作用機序の解明を目指した。培地での溶解性評価と遺伝子発現解析から、毒性は酸化ストレスとタンパク質変性にあることを見出し、それはナノ化によって粒子の溶解性が高まり、その結果生成するイットリウムイオンに起因することを明らかにした。</p> <p>3. リサイクル性炭素繊維の生体影響評価 岐阜県と岐阜大学では、これら炭素繊維使用後のリサイクル技術の需要が今後伸びてくると考え技術開発を行っている。その際、炭素繊維粉塵の発生によるリサイクル産業従事者への健康影響が懸念されている。そこで、マウスを対象に健康影響評価に取り組んだ。いずれの工程で生じる炭素繊維でも著しい毒性は確認されなかったが、一次焼成後のサンプルでは遺伝子発現レベルでの生体ストレスが確認された。しかし二次焼成後のサンプルでは遺伝子発現レベルでも著しいストレスは確認されなかったため、炭化焼成によって生じた炭素性化合物が原因である可能性が示された。</p> <p>以上、産業材料の毒性評価には特にナノ化による溶解性・凝集性・吸着性の上昇という副次的要因が影響を与える可能性がある。また炭素繊維のように表面加工剤や不純物が生体影響を与</p>	

える可能性もあるため、評価が必要である。正確な安全性評価が毒性メカニズム解明やより安全なマテリアルの開発につながる。



学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	石 其 慧 太
題 目 Title of Dissertation	食 物 繊 維 ペ ク チ ン に よ る 炎 症 制 御 機 構 に 関 す る 研 究
<p>水溶性食物繊維ペクチンは、ガラクトロン酸が α-1, 4 結合した主鎖とアラビノースやガラクトースから構成される側鎖が付加した複合多糖である。これまでにペクチンは、血糖上昇抑制、血中コレステロール低減作用といった健康増進効果が多数報告されており、また、プレバイオティクス効果を介して抗炎症作用を示すことも明らかにされている。一方で、ペクチンは直接免疫細胞に作用することで抗炎症効果を示す可能性が示唆されているが、その詳細は不明であった。本研究では、ペクチンがマウス全身性炎症モデルとマウス大腸炎モデルに対して保護効果を示すことに注目した。ペクチンが、どのような細胞に作用することで、抗炎症効果を示すのかを明らかにするために実験を行い、以下のような成果を得た。</p> <p>(1) シトラスペクチンが全身性炎症を緩和する機構の解明</p> <p>ペクチンが全身性炎症応答であるエンドトキシンショックを緩和する機構を明らかにするために、雄性 C57BL/6 マウスに対し、シトラス由来ペクチン水溶液を自由摂取させた後、Lipopolysaccharide (LPS) を腹腔投与することでエンドトキシンショックを誘導した。コントロール群では RO 水を与えた後に、エンドトキシンショックを誘導した。LPS 投与から 2, 4 時間後に直腸温を測定したところ、LPS 投与 2 時間後において、エンドトキシンショックによる体温低下が、ペクチン投与により緩和されていた。このとき、体温低下の増悪因子である血中 Interleukin (IL)-6 の上昇も、コントロール群と比較して、ペクチン投与群において有意に緩和されていた。パイエル板、MLN、脾臓の炎症性サイトカインの遺伝子発現量を測定したところ、ペクチン投与群においてパイエル板および Mesenteric lymph node (MLN) について炎症性サイトカイン遺伝子発現量が抑制されていた。次に、パイエル板に注目し、実際にペクチンがパイエル板細胞の IL-6 産生を抑制しているのかを確認するために、ペクチン投与マウスからパイエル板細胞をソーティングし、IL-6 産生量を測定した。ペクチン投与によりパイエル板細胞の中でも特に Macrophage (MΦ) や Dendritic cell (DC) を含む CD11c⁺細胞からの IL-6 産生が抑制されていた。また、マウス MΦ 様細胞 RAW264.7 にペクチンを添加し、Toll like receptor (TLR) 刺激による IL-6 産生を誘導したところ、ペクチンを添加した RAW264.7 では、TLR4 リガンドの LPS 刺激のみならず、TLR1/2、TLR2/6、TLR9 リガンドで刺激した場合においても、IL-6 産生量がペクチン添加濃度依存的に低下していた。したがって、ペクチンは TLR シグナル経路を直接制御している可能性が示唆された。さらに、MΦ の IL-6 産生抑制に</p>	

重要なペクチン構造を検討したところ、主鎖を酵素分解したペクチンは濃度依存的に IL-6 産生を抑制したが、主鎖と相似な構造をとるポリガラクトロン酸では濃度依存的な IL-6 産生の抑制効果は観察されなかった。以上の結果より、ペクチンは側鎖構造を介してパイエル板 CD11c⁺細胞の TLR シグナルを負に制御することで、エンドトキシンショックを緩和する可能性が示唆された。

(2) ペクチン側鎖構造による大腸腸炎緩和機構の解明

(1)の結果より、ペクチンの抗炎症効果には側鎖構造が重要であることが示された。そこで側鎖構造を構成するアラビノースやガラクトースを豊富に含むオレンジペクチンと、比較的少ないシトラスペクチンを用いて、マウス大腸炎モデルに与える影響を評価した。雄性 C57BL/6 マウスに、コントロール食、5%シトラスペクチン食、5%オレンジペクチン食を 10 日間もしくは 14 日間給餌した。その後、Dextran sodium sulfate(DSS)大腸炎および 2, 4, 6-trinitrobenzene sulfonic acid(TNBS)大腸炎を誘導した。どちらの大腸炎モデルにおいても、体重低下や摂食量の低下といった大腸炎の重症化度がオレンジペクチン群において緩和されていた。また、粘膜のダメージを大腸組織切片から評価したところ、腸粘膜の傷害もオレンジペクチン群において緩和されていた。大腸炎の増悪因子である炎症性サイトカイン量を測定したところ大腸 IL-1 β および IL-6 量がオレンジペクチン群において抑制されていた。そこで、オレンジペクチンは大腸における IL-1 β および IL-6 を抑制することで、DSS 大腸炎および TNBS 大腸炎を抑制している可能性が考えられた。この時、糞中短鎖脂肪酸量を測定したところ、オレンジペクチン群において総短鎖脂肪酸とプロピオン酸が上昇していた。そこでこれらの影響を抑えるために、抗生剤の投与により腸内細菌の影響を抑制したマウスモデルを作成し、オレンジペクチンの大腸炎保護効果を評価した。抗生剤を投与した雄性 C57BL/6 マウスに、コントロール食、5%シトラスペクチン食、5%オレンジペクチン食を 14 日間給餌した後に TNBS 大腸炎を誘導した。オレンジペクチン群では大腸炎の重症化が緩和されており、大腸 IL-6 量も抑制されていた。先行研究において、腸管 M Φ が産生する IL-6 が大腸炎の増悪に関与していることが報告されていたことから、オレンジペクチンは、腸管 M Φ に作用することで IL-6 産生を抑制している可能性が考えられた。そこで、RAW264.7 細胞にシトラスペクチンおよびオレンジペクチンを添加した後に TLR1/2 および TLR4 リガンドで刺激することで IL-6 産生を誘導したところ、オレンジペクチン添加は IL-6 産生を抑制していた。これらの結果よりペクチン側鎖構造は少なくとも腸管 M Φ の IL-6 産生を抑制することで、大腸炎を抑制している可能性が示唆された。

以上の結果より、ペクチンは側鎖構造を介して腸管 M Φ に直接作用し、その活性化を抑制することで、全身性炎症応答や腸管における炎症応答を抑制し得ることが示された。




学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	Aung Win
題 目 Title of Dissertation	Panicle Inclination Influences Pollination Stability and Floret Sterility in Rice (<i>Oryza sativa</i> L.) (イネの穂の傾斜が受粉の安定性と不稔発生に及ぼす影響)
<p>イネは自家受粉する作物であり、通常 10 時から 12 時頃の一時間程度の間に関花・受粉する。イネの葯は柱頭の直上に位置し、開花と同時に葯は裂開し重力による花粉の落下で受粉が完了する。このため、イネの受粉は、極端な環境条件でなければ安定していると考えられてきた。しかし、一方で、わずかな花器の形態の差異がイネの受粉の安定性や、受粉のストレス耐性に影響を及ぼすことが知られている。本研究では、わずかな穂の傾きがイネの受粉の安定性に大きく影響し不稔を引き起こすことを明らかにし、開花時にイネの穂が直立していることの重要性を示した。</p> <p>第一の研究では、ポット栽培したイネを用いて孤立条件で穂の傾斜角度の違いが受粉・稔実に及ぼす影響を検討した。5 葉期の斉一な IR72 の苗を 5000 分の 1 アールのワグネルポットに円形に 20 本移植し、湛水状態で出穂期まで育成し材料とした。開花期のポットに、0° (コントロール), 15°, 30°, 45° の傾斜を与えた。開花終了後に花をサンプリングし、柱頭に付着した花粉数 (受粉数), 柱頭上で発芽した花粉の数 (発芽花粉数) を調査した。30° の傾斜で柱頭上に付着した花粉が 20 粒未満の花の割合 (TP20) および柱頭上で発芽した花粉が 10 粒未満の花の割合 (GP10) が有意な影響が認められ、それぞれ、平均値で 14% および 24% 増加した。イネの受精には 10 粒以上の発芽花粉が必要とされており、24% の GP10 の増加は 24% の稔実の低下に相当する。また、TP20 と GP10 との間には強い正の相関関係が認められ、GP10 の増加は、主として TP20 の増加によるとことがわかった。これらの結果から、イネの穂の 30° 以上の傾斜は、受粉を不安定化することで、不稔を誘発し、収量に影響を及ぼすと考えられた。イネの花器の形態と受粉の仕組みに基づき、穂の傾きが受粉の安定性を損なう要因として、1, 葯室の傾きによる花粉粒に作用する重力の分散と花粉粒と葯壁との間に発生する摩擦力, 2, 受粉が不安定になる仕組みとして葯の裂開と柱頭との水平距離の増加および仰角の低下, 3, 傾斜による花糸にかかる回転モーメントの発生と 2 による花粉放出の遅れによるモーメントの増加の 3 点を仮説として挙げた。</p> <p>第二の研究では、ポット栽培したい音を用いて、群落条件がイネの穂の傾斜と受粉、花粉の発芽、稔実の関係にどのような影響を及ぼすかを検討した。5 葉期の斉一な IR72 の苗を 5000 分の 1 アールのワグネルポットに円形に 20 本移植し、湛水状態で出穂期まで育成し材料とした。実験 1 では、イネの群落内にポット栽培したイネの穂の高さおよび角度を調節するための台を設置し、高さの処理として群落上 25 cm, 群落表面の高さの 2 段階、穂の角度処理として 0°, 30° の 2 段階の組み合わせで 4 処理を施した。実</p>	

験 2 では、同様の方法により、高さ処理として群落表面の高さ、群落の深部の 2 段階、穂の角度として 0° 、 30° の 2 段階の組み合わせで 4 処理を施した。 30° の穂の傾斜により、実験 1 では TP20、GP10 および不稔率に 21%、21%、10%、実験 2 では 27%、30% および 26% の増加がそれぞれ認められた。一方で、群落内の穂の位置の稔実への効果は有意ではなかった。本研究においても、TP20 と GP10 との間には強い性の相関関係が認められ、さらに、GP10 と不稔率との間にも繰り返しを独立変量とする共分散分析により有意な正の相関関係が認められた。これらの結果から、群落状態でも 30° 程度の穂の傾きが受粉の不安定化を通じてイネの稔実に実質的な悪影響を与えることが示された。

以上の結果から、わずかなイネの穂の傾きが、受粉の不安定化を通じて稔実に影響を与えることが実験的に示された。イネの穂の傾きに直結する稈の着生角度には品種間差異がある。また、近年、中国などで超大穂による多収化が進められているが、大穂では開花中に穂が垂れはじめる。多肥により群落構造が悪化した場合にも穂は傾く。これらのことから、イネにおいて開花時の穂の直立は育種目標、栽培目標として重要である。また、冷温による不稔や高温不稔の直接の原因のひとつが受粉不良であることから、穂の直立は冷温耐性や高温耐性の向上にも有効であると考えられる。

学位論文要旨

DISSERTATION SUMMARY

氏名 Name	中野 友貴	
題目 Title of Dissertation	シロイヌナズナの統合ゲノムワイド関連解析による 植物の酸性土壌適応戦略に関する研究	
<p>世界の耕作可能地の約4割は酸性土壌に分類され、酸性土壌障害による作物の生育阻害が世界の作物生産における深刻な制限要因となっている。酸性土壌では様々な環境ストレスにより作物の生育が阻害され、その中でも可溶化したアルミニウム (Al) と過剰なプロトン (H⁺) による根の伸長阻害が主要な酸性土壌障害となっている。したがって、酸性土壌耐性作物の作出には Al および H⁺ ストレスに対する高い抵抗性の付与が必須であり、それらストレスに対する植物の適応戦略の解明が求められている。</p> <p>モデル植物であるシロイヌナズナの野生系統は世界中に分布し、様々な環境に適応進化している。それら野生系統は日本やヨーロッパのストックセンターに収集され容易に利用可能であることに加え、ゲノム、トランスクリプトーム、メチロームなどが解析され、豊富な多型情報が蓄積されている。したがって、このシロイヌナズナのナチュラルバリエーションは、植物の環境適応戦略を分子レベルで解明するための強力なツールとなる。そこで本研究では、シロイヌナズナ野生系統の遺伝的多様性を利用し、遺伝統計学・ゲノム科学的なアプローチから植物の酸性土壌適応戦略の解析を行った。</p> <p>1) Al 耐性および低 pH 耐性のゲノムワイド関連解析 (GWAS)</p> <p>約 200 のシロイヌナズナ野生系統の Al および H⁺耐性を、ストレス条件下での根伸長を指標として評価した。獲得した両ストレス耐性バリエーションは高い遺伝率を示し、幅広い連続分布を示した。ゲノムワイド関連解析 (GWAS) により Al および H⁺耐性バリエーションと関連する SNP を検出したところ、ゲノム全域に複数の関連 SNP が検出された。しかし、両ストレスで共通して検出される SNP は見られなかった。これらのことから、Al および H⁺耐性バリエーションは互いに異なる複数の遺伝要因により決定されていることが示唆された。ゲノミックプレディクション (GP) により、GWAS で検出した関連 SNP 群の耐性バリエーションにおける貢献度を推定したところ、上位 140 および 160 SNP で Al および H⁺耐性バリエーションの約 70% が説明できると推定された。それら SNP 近傍の LD (linkage disequilibrium) ブロック内に位置した耐性候補遺伝子の破壊株の解析から、16 および 6 の Al および H⁺耐性遺伝子を同定した。この解析により、既知の Al 耐性遺伝子である <i>Al-ACTIVATED MALATE TRANSPORTER 1 (AtALMT1)</i> に加え、<i>TON1-RECRUITING MOTIF 28 (AtTRM28)</i> や <i>THIOREDOXIN H-TYPE 1 (TRX1)</i> などの新規耐性遺伝子を同定した。28 の Al 耐性系統および感受性系統を用いて RNAseq を行い、同定した Al 耐性遺伝子の系統間での発現量比較を行った。その結果、<i>AtALMT1</i> と <i>AtTRX1</i> は耐性と関連した遺伝子発現量多型を示すことが</p>		

明らかとなり、それら遺伝子のシス領域の変異が遺伝子発現量の変化を引き起こし Al 耐性に影響していることが示唆された。AtALMT1 プロモーターの系統間比較解析から、AtALMT1 の遺伝子発現量多型はトランスポゾンの挿入を含むプロモーター多型に起因することが明らかとなった。さらに、高発現型の AtALMT1 プロモーターを保有する野生系統は西ヨーロッパの比較的酸性土壌が広がる地域に分布しており、それらの系統は AtALMT1 の発現量を上昇させることで酸性土壌地帯に適応した可能性が示された。また、GWAS と GP の統合解析により、H⁺耐性と比較し Al 耐性のバリエーション形成においてはレアバリエーションなどの GWAS では検出できない遺伝的要因による影響が大きいことが示唆された。実際に、GP による耐性子測値から大きく異なる Al 耐性を示した系統の 1 つである Voeran-1 は、AtALMT1 のナンセンス変異体であることが明らかとなった。

2) 既知 Al 耐性遺伝子の発現量多型の解析

獲得した 28 系統の RNAseq データを用いて、既知の 30 個の Al 耐性遺伝子に関して、系統間での遺伝子発現量多型と Al 耐性の相関解析を行った。その結果、系統全体もしくはいずれかの分集団内において Al 耐性と関連した遺伝子発現量多型を示す 19 遺伝子を同定した。それら遺伝子の中で、Al 応答性クエン酸トランスポーターをコードする *AtMATE* (*multidrug and toxic compound extrusion*) は系統全体においては Al 耐性と関連した発現量多型は観察されなかったものの、中央アジアの集団においては Al 感受性系統は耐性系統と比較して顕著に低い *AtMATE* 発現量を示した。異なる遺伝的背景をもつ 49 系統に関して *AtMATE* 発現量を測定し、遺伝子発現量と系統間の遺伝的および地理的距離との関連を解析した。その結果、*AtMATE* 発現量のヒストグラムは二峰性を示し、中央アジアに属する 18 系統のうち 11 系統が著しく低い *AtMATE* 発現量を示すことが明らかとなった。中央アジアの全 18 系統を用いて Al 条件下での *AtMATE* 発現量の GWAS を行った結果、*AtMATE* 遺伝子座に顕著に高い関連を示す SNP が検出された。この SNP を低発現型で持つ系統群は高発現型の系統群と比較して約 1/5 の *AtMATE* 発現量を示し、コントロール条件においても低い発現量を示した。さらに、低発現型系統は高発現型系統と比較して有意に低い Al 耐性を示した。高発現型系統および低発現型系統間で *AtMATE* のプロモーター配列を比較した結果、低発現系統には開始コドンから 1.2 kb 上流に約 8.5 kb のトランスポゾンの挿入があることが明らかとなった。GUS レポーター遺伝子を用いた *AtMATE* プロモーター活性の解析から、トランスポゾンの挿入位置より上流のプロモーター配列が *AtMATE* の遺伝子発現に重要な役割を持つことが明らかとなった。さらに、トランスポゾンの挿入が見られた中央アジアの 11 系統を除き、38 の野生系統を用いて再度 *AtMATE* 発現量の GWAS を行った。その結果、*AtMATE* 遺伝子座以外のゲノム領域で関連する SNP が検出され、その近傍に位置した候補遺伝子の破壊株の解析から *AtMATE* の発現制御に関与する新規制御遺伝子を同定した。

本研究により、Al および H⁺耐性の系統間差の大部分を説明する耐性候補遺伝子を同定した。さらに、一部の遺伝子に関しては耐性と関連した発現量多型を明らかにし、その原因となっているシス領域の変異および発現制御遺伝子を同定した。また、GWAS と GP の統合解析から、両耐性バリエーションは遺伝的に異なるパターンにより形成されていることが示唆された。

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	濱 田 和 広
題 目 Title of Dissertation	Studies on Influence of Hydrostatic Pressure on Yeast Cells and Application to Industrial Yeast for Developing New Methods (高圧が酵母細胞に与える影響と産業用酵母の新しい育種方法についての研究)
<p>19世紀後半のタリスマン探検で、約 5000m の深海に微生物が存在していることが分かり、深海微生物を用いた細菌の増殖や孢子発芽等に関する研究が行われるようになった。1990年代からは、高圧によりストレスを直接受ける深海微生物の細胞壁や細胞膜、特にリン脂質の機能の維持に対する化学的物理的側面からの応答メカニズムの研究が盛んに行われた。また、細胞膜に存在する物質透過およびエネルギー代謝系に関与する酵素の活性を解明するための研究も行われてきた。研究の結果、糖輸送系に関与する酵素の一つであるホスホエノールピルビン酸カルボキシルホスホトランスフェラーゼは、高圧下でも機能を保持することが分かってきた。近年になって、高圧ストレスに応答する遺伝子発現の調節機構の研究が始まり、高圧下で特異的に発現する遺伝子も複数単離されている。</p> <p>高圧による影響は微生物の種類により異なることが分かってきた。例えば大腸菌は 550MPa 以上でないと死滅しないが、酵母は 40～150MPa といった低い圧力でも大きな影響を受けて死滅する。酵母の代表である <i>Saccharomyces cerevisiae</i> は全遺伝子配列や細胞内の機能が解明されているため、酵母を材料として高圧による影響が研究されるようになってきた。</p> <p>酵母細胞は圧力の上昇に伴い影響を受け、細胞内から金属イオン、アミノ酸およびペプチドなどの内部物質が漏洩した。電子顕微鏡による高圧により影響を受けた細胞の器官を観察すると、細胞膜や核膜が影響を受けていることが分かり、特に 100MPa の比較的低い圧力下においても、核膜の構造の一部が破壊された細胞が 14% 観察された。また、<i>Candida tropicalis</i> を 4, 6-diamidino -2- phenylindole (DAPI) で染色した細胞でも同様の結果が得られた。詳細に細胞内部の構造に与える高圧の影響を観察するために、<i>S. cerevisiae</i> BY4741 のゴルジ体や核膜等の細胞内器官を GFP で染色した細胞を作成し、種々の圧力下で菌体の生存率と各組織の構造変化を顕微鏡にて観察を行った。その結果、50MPa の低い圧力下で、核膜がダメージを受け、断片化して細胞が死滅することが判明した。以上の結果は、高圧に</p>	

より細胞の膜系、特に核膜が影響受けやすく、その結果として細胞が死滅することが分かった。

出芽酵母及び分裂酵母を材料として、高圧による細胞内器官への影響を研究する過程で生存した細胞の中に、染色体の一部が欠落したものや、染色体数が2セットになったものが高い頻度で出現することを発見した。

色素を添加した栄養培地に圧力処理を行った細胞懸濁液を塗布して培養すると、親株とは明らかに色調の異なったコロニーや小さなコロニー（呼吸欠損株と推定）が多数出現した。圧力と変異株との関係を検討するため、2倍体株である *S. cerevisiae* P544 (MAT a/α) に高圧をかけると、圧力が高くなるに従い色調の異なったコロニーの出現率が増加し、200MPa では約20%まで増加した。取得された変異株の一つである P544 V1 の細胞径は、5.51 μm であり、4倍体株であることが分かっている P599 株の 5.69 μm と近似しており、2倍体である親株 P544 の 4.18 μm と比較すると明らかに細胞が大きくなっていた。また P544 V1 の DNA 含量は、細胞 10⁹ あたり 63.3 μg であり、親株である P544 株の DNA 含量 27.5 μg の約2倍となっていた。P544 V1 を含む変異株を培養して得た菌体から染色体を抽出し、電気泳動法により染色体泳動パターンを確認したところ、染色体の一部が欠落したものや、P544 V1 のように親株と全く同じパターンの変異株も確認できた。P544 V1 のランダム孢子分析による MAT の分離比は、a:α:non=1:1:4 となり4倍体の分離比と同じであった。以上の結果から取得された変異株は、MAT (a/a/α/α) の自己4倍体株であることが判明した。

同様の現象は、1倍体株である HF399s1 (MAT α) を高圧で処理を行った場合にも観察され、出現した全ての変異株は MAT (α/α) であり、元の接合型を継承していた。変異株の出現率は、対数増殖期の細胞を用いた場合に高くなることから、変異株の出現率は、細胞周期と関係していることが示唆された。これらの結果は、細胞分裂している細胞が圧力を受けると、チューブリンや spindle pole body 等の核分裂に関連する組織が影響を受け、染色体の分裂が正常に行われず、染色体が二対の状態を増殖を開始するために倍数化するものと考察した。圧力処理を行った細胞を電子顕微鏡により詳細に観察すると、細胞分裂時に出現するチューブリンや spindle pole body が影響を受け、消失した細胞が多数観察された。

高等生物により近い分裂酵母である *S. pombe* は、100MPa を超えると、細胞生存率が劇的に低下したことから、*S. pombe* は高圧に対して感受性が高いことが判明した。実験室株である *S. pombe* JY333 (*ade6-M216 leu1 h-*)を用いた実験で、高圧により *S. cerevisiae* と同様に倍数化した細胞が取得され、遺伝子マーカーである *ade6* 要求性の分離比から自己2倍体株であることが判明した。

以上の結果より、高圧はパン酵母等の醸造用酵母だけではなく、高等生物等の育種技術として有効であることが示唆され、従来から魚類の卵に圧力かけること

で、染色体が増加した魚が育種できるという現象面での知見が、本研究でそのメカニズムが明らかとなった。

酵母の古典的育種法は、有用な性質を持った親株から孢子分離にて得た 1 倍体株を性的接合法により別の形質を持った 1 倍体と交雑させ、安定な 2 倍体株を作成するという方法が用いられている。孢子形成を行った細胞から栄養細胞を除去し、孢子のみを分離する方法は、熟練と手間が伴う作業である。孢子と栄養細胞は、圧力による耐性が異なることから、この差を利用して孢子分離を簡便に行う方法が中富らによって開発された。

従来から UV 処理等の物理的方法や NTG,EMS 等の化学物質を用いて、突然変異株の作成が行われてきているが、これらの方法は、実用的に有用な遺伝子が欠落した変異株が取得される場合が多い。パン酵母において冷凍耐性や高糖生地性能等の有用な性質を保持したままで、他の性質が良好な菌株を開発できる可能性がある。筆者は、この手法を用いて実用パン酵母を開発し、現在でもこの酵母菌株がパン業界で使用されている。この技術が醸造業界において、有用な微生物の育種開発法として普及することを期待したい。

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	皆川 至
題 目 Title of Dissertation	ブタ成熟精巣におけるインスリン関連因子3（リラキシン関連因子）の構造と機能に関する研究
<p>妊孕性のある精子の産生は、精子が形成される一連の生殖細胞や形成段階で特異的に発現する遺伝子産物の組織だった作用によって制御され、内分泌および傍分泌因子を含むいろいろな分子の複雑な相互調節により最適に維持されている。その中の1つに、インスリン関連因子（INSL3）（以前はリラキシン関連因子と呼ばれる）がある。INSL3は胎子や成体の精巣ライディッヒ細胞で産生され、胎子期の精巣下降に必須であるが、成体での機能はよくわかっていない。さらに、INSL3の構造に関しても、cDNA配列から推定されているものの、一部の動物を除き、実際にどのような構造で精巣より産生・分泌されるのかよくわかっていない。本研究では、ブタを用いてINSL3の構造と機能の解明を目的とした。</p> <p>第2章では、成熟ブタ精巣よりINSL3を単離・精製し、構造解析を行うと共に、その生物活性を調べた。INSL3はゲルロカ、陽イオン交換FPLCおよび逆相HPLCを組み合わせて精製し、シングルピークとして単離した。本精製物をトリプシン消化しMALDI-MS/MS解析に供した結果、66%シークエンスカバレッジでブタINSL3は同定され、cDNAから推定されたB-、C-およびA-ドメインからなるモノマー構造と判明した。精製物のMALDI-MS解析では、INSL3の質量（m/z値）が12031と特定され、さらにPMF解析から予測される3つのジスルフィド結合が部位特異的に架橋されていることもわかった。加えて、単離したINSL3が十分な生物活性を有していることを、本受容体RXFP2を強制発現させたヒト胎児腎細胞（HEK-293細胞）で示した。これらの結果はブタINSL3が十分な生物活性を持ったB-C-Aモノマー構造として精巣から分泌分泌されることを示唆した。</p> <p>第3章では、ブタINSL3の時間分解蛍光免疫測定法（TR-FIA）を開発し、性成熟に伴うINSL3発現の動態と、精巣におけるINSL3ホルモン-受容体システムの発現を調べた。全ての試料はDuroc種の雄ブタから採集した。確立したTR-FIAは感度が8.2 pg/well（164 pg/ml）で、それを用いて血中INSL3は性成熟に伴い漸次増加すること、さらに、ライディッヒ細胞から分泌されたINSL3は血中のみならず精巣間隙および精細管内に十分な濃度で放出することを示した。一方、精巣分画法を用いた解析では、本受容体RXFP2遺伝子が精巣内の生殖細胞で発現していること、加えて、レセプターアッセイよりINSL3は生殖細胞膜面分に高い親和性で結合することを示した。これらの結果から、ライディッヒ細胞より精巣間隙に分泌されたINSL3は精細管内に輸送され、そこで受容体RXFP2を発現する生殖細胞と出会い、INSL3を結合することがわかり、INSL3は精細管内の生殖細胞における傍分泌因子として機能する</p>	

ことを示唆した。

第4章では、INSL3の成体における役割を解明するために、INSL3抗体を用いた受動免疫により内因性INSL3の中和化を施した成熟雄ブタを作製し、精巣機能と精子産生に及ぼすその影響を調べた。実験にはDuroc種の雄ブタを用い、受動免疫区と対照区(各区n=3)に分け、受動免疫区にはINSL3のBドメインに対して作製した抗INSL3抗体IgG画分を21週齢(春機発動開始期)から40週齢(春機発動後期)まで2週間隔で静脈内注射した。対照区は正常IgGを同様に投与した。その結果、抗体投与は精巣重量を減少させ、アポトーシス陽性の生殖細胞の出現頻度において4倍の増加を引き起こした。それはアポトーシス促進性CASP3およびBAXの発現上昇、ならびにアポトーシス抑制性XIAPおよびBCL2の発現低下と関連していた。これらの結果から、受動免疫によるINSL3の中和化は生殖細胞のアポトーシスを誘発することで精巣重量と精子濃度を減少させ、INSL3が精子生産の維持において生殖細胞の生存/抗アポトーシス因子として作用することを示唆した。

以上、本研究はブタ精巣においてINSL3は十分な生物活性を有したB-C-Aモノマー構造として産生・分泌され、精子形成の場である精細管内に十分な濃度で輸送され、そこで受容体RXFP2を発現する生殖細胞と出会い、INSL3を結合すること、さらに、INSL3抗体を受動免疫法で成体に投与してINSL3リガンド-受容体の結合を阻害すると、生殖細胞のアポトーシス増加とそれに伴う精巣重量および精子濃度の減少をもたらすことを明らかにした。これらのことから、INSL3は精子生産の維持において生殖細胞の生存/抗アポトーシス因子として発現していることが示唆された。

学 位 論 文 要 旨 DISSERTATION SUMMARY	
氏 名 Name	末 廣 大 樹
題 目 Title of Dissertation	ラットにおけるマルトビオン酸のミネラル吸収促進効果に関する研究
<p>《研究背景》</p> <p>グルコン酸にグルコースが α-1,4 結合したマルトビオン酸は蜂蜜に存在する難消化性の二糖類であり、分子内に複数の水酸基と一個のカルボキシル基を有しているため、糖質としての性質と、酸としての性質を併せ持っている。マルトビオン酸は、無機カチオンと安定な塩を形成する特徴を持ち、例えば、マルトビオン酸にカルシウム(Ca)が付与されたマルトビオン酸Caは、水に対する溶解度が既存のCa素材と比較して極めて高いことが知られている。本研究では不足しがちなCa、マグネシウム(Mg)、鉄(Fe)について、マルトビオン酸の吸収増進効果や消化管内動態について検証することを目的とした。</p> <p>《実験方法と結果》</p> <p>1) マルトビオン酸のカルシウムおよびマグネシウム吸収増進効果の検証 (<i>in vivo</i>)</p> <p>実験1では、AIN-76飼料組成を一部改変し、Ca源としてリン酸水素Ca(対照群)、炭酸Ca、グルコン酸Ca、そしてマルトビオン酸Caを用いた飼料をそれぞれ調製し、5週齢Wistar系雄ラットに与え、3週間飼育を行った。実験2では、Ca源として炭酸Caを用いた飼料を対照とし、この炭酸Caの25、50、100%をマルトビオン酸Caで置換えた飼料を、5週齢Wistar系雄ラットに与え4週間飼育を行った。また実験1、2ともに、各飼育週の終わり3日間、糞と尿の回収を行った。飼育期間終了後、麻酔下で血液、盲腸および大腿骨を採取した。回収した糞と尿は出納試験よりCaおよびMg体内保留率を算出したほか、血漿および大腿骨についてはCa量を、盲腸内容物についてはpHおよび短鎖脂肪酸量をそれぞれ測定した。その結果、実験1および実験2ともに、CaおよびMg体内保留率は、対照群に比べマルトビオン酸添加群で有意な上昇が確認された。盲腸内容物重量および盲腸内容物中の短鎖脂肪酸量はマルトビオン酸を投与することで有意な上昇が見られたが、盲腸内pHは群間に差は見られなかった。また大腿骨中のCa量は、対照群に比べマルトビオン酸添加群で有意に高い値であった。</p> <p>2) ラット小腸反転サックによるマルトビオン酸のCa吸収増進効果の検証 (<i>in vitro</i>)</p> <p>7週齢のWistar系雄ラットの空腸、回腸および結腸より反転サックを作製した。反転サックはTris緩衝液を含む10~40mMマルトビオン酸Ca添加溶液(粘膜側外液)に浸し、反転サック内液側へ吸収されたCa量を測定した。また、比較対照には炭酸Caを用いた。その結果、マルト</p>	

ビオン酸 Ca 群の Ca 吸収は時間と共に直線的に増加し、空腸、回腸および結腸ともに炭酸 Ca 群よりも Ca 吸収量は有意に高かった。更にどの Ca 添加レベルにおいても、マルチビオン酸 Ca 群では有意な Ca 吸収量の増加が見られた。

3) ラット空腸結紮ループによるマルチビオン酸 Ca の吸収性の評価 (*in situ*)

8 週齢の Wistar 系雄ラットの空腸領域を麻酔下で結紮ループを作製した。20 mM のマルチビオン酸 Ca 0.6 mL を注入後、180 分間経時的にループ内液を回収し、マルチビオン酸および Ca 残存量を測定した。その結果、マルチビオン酸は空腸ループに注入後 60 分で約 90%、120 分で約 80%、180 分で約 70% の残存率であり、多くは腸管吸収されず腸管内に残存した。一方 Ca は、空腸ループに注入後 60 分で約 65%、120 分で約 30%、180 分で約 15% の残存率であり、ほとんどが吸収された。

4) 貧血ラットにおけるマルチビオン酸の早期回復効果の検証 (*in vivo*)

実験 I では、8 週齢の Wistar 系雄ラットを 2 群に分け、対照群には AIN-93G 標準飼料を、貧血群には鉄欠乏飼料を与え 11 日間飼育した。そして貧血群はマルチビオン酸 Ca を 0% (対象群)、3%、6% をそれぞれ添加した飼料投与群に分け 14 日間飼育し、潜在性鉄欠乏からの回復の様子を調べた。実験 II では 4 週齢の Wistar 系雄ラットを用いて、鉄欠乏飼料の摂取期間を 28 日まで延長し、鉄欠乏性貧血からの回復の様子を調べた。その結果、実験 I では、回復期間開始 4 日目において対照群と比較して、マルチビオン酸 Ca 添加群で有意な血清鉄の増加が確認された。また回復期開始 11 日目の血清鉄についてもマルチビオン酸 Ca 添加群で有意な増加が見られた。実験 2 では、回復期間開始 21 日目から対照群と比較して、マルチビオン酸 Ca 添加群で有意にヘモグロビン量、ヘマトクリット値の増加が確認された。更に 28 日目には、血清鉄が有意に増加した。また、回復期間開始 1 週目の見かけの鉄吸収率はマルチビオン酸 Ca 6% 添加群で、2 週目ではマルチビオン酸 Ca 3% 添加群において有意に増加した。

《考察》

in vivo 実験において、溶解性に乏しい炭酸 Ca をはじめとした Ca 塩をマルチビオン酸 Ca に置き換えることで、Ca や Mg および鉄の有意な吸収増進効果が明らかとなり、大腿骨中の Ca 量の増加や貧血状態からの早期回復が確認された。また *in vitro* 試験や *in situ* 試験の結果より、マルチビオン酸が腸管全体で Ca の可溶化状態を維持したことで、効率的な Ca 吸収が行われたためと推測された。またマルチビオン酸 Ca が小腸で吸収を受ける際、Ca 部分が選択的に吸収され、一方でマルチビオン酸の大半は小腸での吸収を免れ大腸に到達し、大腸内発酵に寄与することが明らかとなった。

令和元年度 学生の近況（2年生）



FAWZAN SIGMA AURUM

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）

I am Fawzan Sigma Aurum, I work as a researcher at Indonesian Agency for Agricultural Research and Development (IAARD) - Ministry of Agriculture. My working station is Assessment Institute for Agricultural Technology in Bali Province. I obtained a Master of Science in Food Engineering and Bioprocess Technology, from Asian Institute of Technology (AIT) Thailand, with full scholarship from IAARD, The Ministry of Agriculture, Indonesia. And I am an alumni of Sebelas Maret University (UNS) Indonesia, in the field of study Agricultural Product Technology.

Currently, I am pursuing doctoral degree in Gifu University as a MEXT (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan) scholar. Under the supervision from Prof. Kohei Nakano, I conduct a research in the field of Lipidomics in the Postharvest Engineering Laboratory of the School of Biological Production, The United Graduate School of Agricultural Science. Focusing on coffee product from different origin, my research aims to observe and identify the potential biochemical marker from the lipids class as an authentication procedure from a distinct geographical origin.

Coffee is the second of the most traded commodities worldwide which demands unique sensorial properties. This is documented by the increase of market access on single origin coffee where the geographic provenance is one prominent proxy of product differentiation. Geographically, coffee grows best nearby the equatorial zone so-called "the bean belt," Indonesia ranked 4th globally as a coffee-producing country after Brazil, Vietnam, and Colombia. Geographical feature highly contributes to the specific aroma and fragrance due to the surrounding environment which leads to

differentiate coffee phenotype as a biological system. Biochemical compounds are responsible for the sensorial profile and specific notes formed during the coffee cherry fruit developmental stage followed by postharvest treatments and consecutively up to cup serving. Only a few Indonesian coffee origin has been studied, in terms of metabolite profile from each origin of place. Moreover, Indonesia has 19 variants of coffee which are recognized as a geographical indication (GI), which means the climatic diversity, soil elemental character, environmental factors and postharvest tradition affect the biochemical composition of the coffee.

Metabolomics offers a breakthrough approach to understand the biochemical characters of natural products. Although various compounds exist in coffee, yet lipids in coffee serve as carriers of flavours and fat-soluble vitamins, and contribute significantly to organoleptic quality, such as texture and mouthfeel, of the beverage. During the roasting process, Maillard reaction produces compounds that have an affinity for oxygen and later contribute to lipid oxidation. One of the characteristic flavours of staling is rancidity, which is created by lipid degradation, the chemical oxidation or pyrolysis of fats and related compounds.

Therefore, the aim of my study is focusing on the lipid profiling of Indonesian coffee from different geographical locations, as well as identification of the undesirable change of lipids compounds which have defective effects on coffee sensorial properties during storage.



LE HONG PHUONG

生物環境科学専攻 環境整備学連合講座
主指導教員：西山 竜朗准教授（岐阜大学）

My name is Le Hong Phuong. I came from Vietnam, one of the developing countries in South East Asia. I have gained my bachelor's degree and

my master's degree at Thuyloi University, Hanoi, Vietnam. In order to widen my academic knowledge and enhance my professional qualification, I continue to study the doctoral degree in the United Graduate School of Agricultural Sciences, Gifu University with the support from Japanese Government Scholarship (MEXT). Japan is one of the developed countries in the world with top-quality education so I think I will learn a lot about professional knowledge as well as the unique culture from here.

I came to Japan on 1st October 2019 and started my search under the supervision of Professor Tatsuro Nishiyama. Before coming to Japan, I always thought it would be difficult at first to live and study abroad because of language barriers and cultural differences. However, by my professors, my labmates and some of the Vietnamese friends who are studying at Gifu University are very friendly and helped me a lot not only in study but also in daily life. I quickly integrated into the life and study environment at this place.

In the professional academic environment, under the guidance of Professor Nishiyama, I focused my research on the cracking in earth dams due to earthquakes. Earth dams play a major role in modern society as they are important for water supply, irrigation, renewable hydro-electric energy production. Their structural integrity and, in particular, their seismic stability is important for their operations and for the safety of the public. A seismic failure of a large earth dam may be sudden and catastrophic with major consequences. One of the most hazardous consequences of earthquakes on embankment dams is cracking associated with embankment deformation induced by earthquake shaking. Cracking in a body dam may lead to leakage from the reservoir. If unimpeded, leakage through cracks can lead to continued internal erosion of embankment materials, piping, and failure of a dam. However, few references are available in the literature that provides an overview of available methods for the evaluation of earthquake-induced cracking of embankment dams. In addition, Japan is one of the leading countries in researching earthquakes. Those are my motivations for doing this research.

My research objectives are: Firstly, I want to study the formation and the development of cracks

in the dam and its effect on the failure of dams due to the earthquake. Secondly, I want to develop a suitable crack growth model and a reliable computational procedure for analyzing cracking processes to develop defensive design measures to minimize its occurrence and mitigate its potential consequences.

Besides doing research, I also attended some lectures such as Special lecture on agriculture II, Environment Solution I. During the course, in addition to gaining professional knowledge, I also feel enjoy because there I can get acquainted with people from different countries and share the good thoughts about lessons and life experiences.

Finally, I would like to express my sincere gratitude to my supervisor professor Tatsuro Nishiyama, co-supervisors professor Shinichi Nishimura and professor Fumitoshi Imaizumi from Shizuoka University for their encouragement, guidance, and supports. And also, I would like to thank all of my labmates and the staff in Renno-Office for their kind support and help over the past time.



LI FANGJING

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

My name is Li Fangjing from China. I obtained my master's degree in 2018 from the plant pathology in Guangxi University of China. I left my hometown and arrived in Japan around 7 months ago and enter a doctoral program at United Graduate School of Agriculture Science (UGSAS) in Gifu University.

After graduated from master, under the help of Professor Yu Wenjin in Guangxi University and Professor Shimizu in Gifu University, I obtained the opportunity to continue study here. After that, with the help of my supervisor Professor Suga, I got the MEXT scholarship recommended by the Japanese Embassy in China, which greatly reduced my financial pressure for daily life. With the requirement of Japanese MEXT, I need to take

language training in Northeast Normal University in China for 10 months before starting my research in Japan. There, teachers from Tokyo University of Foreign Studies trained us Japanese and Japanese culture, and professors from Okayama University trained us professional knowledge and major research skills. I benefited a lot and met many like-minded friends during the time in Northeast Normal University.

Now, I'm a member of Professor Suga Haruhisa laboratory and research on elucidation of fungicide resistance mechanisms in *Fusarium fujikuroi*. Development of human civilization has been closely linked to agriculture, such as the application of fungicide for plant disease. However, with the extensively used of fungicide, fungicide-resistance in plant pathogens have occurred seriously, leading to a huge losses of food production. Therefore, the work of research on fungicide resistance mechanism is very important for human's life. In my topic, I focus on clarify the mutation that cause resistance of thiophanate-methyl and sterol demethylation inhibitor in *Fusarium fujikuroi*. *Fusarium fujikuroi* is a major pathogen in rice, which can cause rice bakana disease. Thiophanate-methyl and sterol demethylation inhibitor fungicides are the most commonly fungicide for control fungi pathogens. Recently, under the guidance of Professor Suga, I already got some good results and is preparing for publish paper.

I'm very grateful to join in Suga lab family. At the beginning, I was faced with many difficulties due to the lack of language abilities. My supervisor professor Suga, he is a very respectful, professional and kind person. He helps me a lot to learn new knowledge, improve language skills and how to be a good researcher. At the same time, my laboratory partners are also very friendly and helpful, especially Bao san, she gave me a lot of good advice and encouragement. With the help of them, I believe I will benefit a lot in the next few years.

In the following years, I have three targets to achieve. Firstly, I hope I can do well in my research, and transform my results into submitted paper form. Secondly, improving communication abilities in English and Japanese. Thirdly, enjoy the life in Japan, and feeling the culture of various places in Japan.

Finally, I want to express my sincere gratitude to

Japanese government who give me the financial support, and my supervisor, co-supervisor, Renno Office staffs, and my lab members. Without their help, I cannot go on my research in Japan.



MUHAMMAD ARIFIN

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

My name is Muhammad Arifin, commonly called Arifin. I was born and raised in Pati Town, Central Java, Indonesia. I completed undergraduate study as Bachelor of Agriculture from Sebelas Maret University in 2016, majoring in Agrotechnology. One year later, on October 2017, for the first time, I landed on Japan to pursue a master program in Graduate School of Natural Science & Technology, Gifu University with full support from MEXT scholarship. Then, since October 2019, I became full-time doctoral student in Insect Ecology Laboratory supervised by Asst. Prof. Tomoko Okamoto and Prof. Koji Tsuchida.

Pursuing study in Japan is one of my buckets lists and I was blessed for getting the opportunity. I was grateful became part of community that I knew was not going to give up on me. After all, I obtained a lot about knowledge, self-disciplined, efficient, politeness, and skill how to be enthusiastic and passionate about what we worked with, and resilient when we fail. Surely, these social capitals are important to face the competitive world nowadays.

Currently, I am researching the pollination system of invasive alien species (IAS) in Japan. Biological invasion of alien species in their new habitat have been current issues in ecology since they can alter the community structure. The IAS directly compete to natural resources (space, nutrients, light) and pollinator visitation over native species on their new habitat. This competition possibly threatening the survival of native species, displacement or replacement of native species, afterwards change the species composition and biodiversity. Recent studies demonstrated that IAS

have established in Japan and showed forceful competition over native plant in which reproduction of invasive species were significantly more successful than native species. As a result, the invasive species rapidly dominate the community.

Biological invasion of IAS closely related to seed dispersal. Various important information about proliferation including pollination system, pollinators and seed production success is needed. To address that key issue, I conduct a comparative study of factors affecting pollination system of native and invasive plants in Japan. I examined the floral morphology traits and floral scent. The research aims to assess flower visitors of native and alien, predict the effective pollinator and pollination success. Besides, the research determined what is the most important factors that contribute to gain pollination success and establish the plant-pollinator interaction in native and alien species.

Finally, I'd like to thank my family, supervisors, lab mates, staff in UGSAS and everyone who never ending support and belief in me. Thank for being such kind, warm and friendly in this past year. I also owe the big thanks to MEXT for granted the fully funded scholarship during my master-doctoral program in Gifu University. I can honestly say that I would not be who I am today without all of you.



AYUNI NUR APSARI

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 am Ayuni Nur Apsari, an Indonesian Ph.D. student in UGSAS-GU, Biological Resources Science course. I enrolled the United Graduate School of Agricultural Science - Gifu University (UGSAS-GU) on October 1, 2019. My study background begins when I graduated from Bandung Institute of Technology with a bachelor's degree in forestry engineering study program. After graduating from Shizuoka University with a master's degree in environmental and forest resource science, I continue my study interest in wood science, specifically the applicability of X-ray to visualize the distribution of

wood adhesive and wood preservative on plywood and LVL (Laminated Veneer Lumber) as my Ph.D. focus.

The topic of my Ph.D. research focus on X-ray visualization technique to investigate the distribution of Phenol-Formaldehyde (PF) adhesive, Low Molecule Phenol-formaldehyde (LMP), and copper naphthenate on softwood and hardwood plywood and the veneer itself. There are two kinds of X-rays used in my research, a common X-ray and an X-ray Computed Tomography (CT). In case of X-ray CT, the X-ray image can provide 3D image with hi-resolution. The other special advantage of using X-ray is the sample used does not need to be destroyed to get the analysis results (non-destructive). This X-ray development method can give an insight into plywood manufacturing, especially the quality control division to improve product quality.

My research objective of the first stage of my Ph.D. course study is to achieve the quantitative discussion of PF adhesive penetration on softwood and hardwood of Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) using a common X-ray apparatus. Also, the quantitative method development is obtained. The X-ray scanning method is set with low tube voltage, using PTFE (polytetrafluoroethylene) filter. On the X-ray stage, I put a line of PMMA (Polymethyl methacrylate) blocks right next to the plywood sample as an X-ray image brightness value. This experiment conducted in a polymer composite materials laboratory at Shizuoka University under supervising Asst. Prof. Tanaka Takashi.

Further research, I will investigate the distribution and penetration characteristic of LMP and copper naphthenate using X-ray CT. Those materials used as wood preservative. The LMP without molecular modification and copper naphthenate applied to many veneer species, because each wood species has their own morpho-anatomy which gives different insight from the material distribution phenomena.

In order to achieved best X-ray image, I perform trial and error experiment of X-ray CT setting. Once the suitable X-ray CT setting is achieved, all materials characteristic distribution through wood cells will provided. The distribution of those materials on the wood surface and wood cells will be explain in relation to material characteristics and the morpho-anatomical features of wood.

Last but not least, I would like to express my gratitude to Assoc. Prof. Kobayashi Kenji as my main supervisor, Asst. Prof. Tanaka Takashi and Prof. Mitsunaga Tohru as my co-supervisors who was willing to be my supervisor. Thank you for the guidance, encouragement, and support during my study and life in Japan. I always grateful with all your comments and input to improve my research. Also, thank you to Renno office staff and laboratory members for all support regarding important document especially when the document is in Japanese. I always thank my family especially my mother for continued support for my education. The last, I'm grateful to the MEXT Scholarship as my living support during my study and life in Japan.



CAI HAOLIANG

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）

My name is Cai Haoliang, from Shanghai, China. Master graduated from Nanjing Agricultural University in June, 2019. October of the same year, I came to UGSAS as an English program student and it has been half a year till now. I do feel a very attractive Japan related to its humanities and science.

My research topic is about the molecular mechanism of adaptation to high methanol condition in the methylotrophic yeast supervised by professor Tomoyuki NAKAGAWA. As we all know, with the increasing world population, the needs for energy, food and health care are demanding. Methanol is an important feedstock derived from natural gas. With its advantages of easy availability, low price, renewable, clean and environmentally friendly, it has become a potential source of energy to replace coal and petroleum as well as biological conversion into commodity and specialty chemicals. Meanwhile, methylotrophic yeasts could utilize methanol as sole energy and carbon source to produce fine chemicals such as cosmetics, drugs, food additive, gasoline and plastics. To achieve efficient industrial use of

methanol, we are working to figure out the cell metabolism and critical methanol-induced enzymes expression under high methanol condition so as to find effective method to improve the cell growth. So far, with the instruction of professor NAKAGAWA, I have purified two alcohol oxidase isozymes and will be subjected to cryo-EM to clarify their 3D structure. Besides, I have completed the manuscript of the mini-review of my research topic.

Studying abroad means leaving your motherland completely and has to adapt yourself to a new circumstance. It is inevitable to feel lonely and hard sometimes due to the language problem and culture difference. However, I am happy to see that all UGSAS staffs are very patient and kind to help in anything confused me, especially Ms. Kurimoto capable of English. I don't think everything related study and research could go smoothly without their support. Besides, most of lab mates work hard here. They are always willing to give me a hand whenever I need help, though English is not their strength. Therefore, I have a huge motivation to learn Japanese well so as to make great communication with them. With regards to living expense, it is at least 3 times than that of in China because Japan is a developed country. Thanks to Renno's support, I can receive a stable payment as research assistance monthly, greatly reducing my financial pressure. In addition, they are many chances to get scholarship via UGSAS recommendation, I wish to obtain one so that I could put all my heart and soul into research without concerning about making money to support the daily life.

In the following two and half years, there are some targets to achieve. First, I would like to publish two high quality paper according to the research results and I am sure to spare no effort to work well. Secondly, I am eager to attend several international and Japanese research conferences to make oral or poster presentation. Thirdly, I wish to reach every part of Japan from south to north to fully realize the Japanese customs. 頑張ります。



CICIH SUGIANTI

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 Cicih Sugianti, a Ph.D student in Post-harvest Engineering Laboratory, United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS), Gifu University. Before pursuing Ph.D program, I have been teaching as a lecturer in Agricultural Engineering Department at Lampung University since 2012. As a lecturer, I should gain academic capability, so I motivated my self to continue studying in Ph.D. Program. The story was starting with looking for a candidate of my supervisor, who has the same background of my research. Finally, I was connected with Prof Kohei NAKANO through my colleagues, who are alumnae of Gifu University. Nakano Sensei is really kind and helpful in giving and guiding me about entrance examination information at Gifu University.

One interesting program that sensei introduced me to pursue Ph.D program in UGSAS is English Program for international students. This program offers scholarships, including examination fees, entrance fees, tuition fees, and living costs. I thought that program is a good opportunity for me, which I could not miss to take the challenge. In February 2019, I came to Japan for the first time to take the entrance examination for English Program at Gifu University. One month later, I got information that I passed the English Program for international students. Then officially, I can start Ph.D. program from April 2019 in Gifu University under supervised by NAKANO sensei.

Living in Gifu is convenient rather than in other cities in Japan. The atmosphere of this city is quite where is suitable for studying. Gifu prefecture has beautiful scenery in every session, especially in the surrounding of Gifu University. Without any doubt, I can enjoy living and studying at Gifu University for one year. Furthermore, the interesting point, Japanese people is really kind during studying here, including friends in the laboratory and Renno staffs, which make me more feeling at home.

In the first year of my Ph.D program, I have

joined some lecturers like Integrated Agricultural Seminar, Special Lecture on Agriculture II (English), Scientific English Writing, and Research Internship which gave me a good experience to enhance my knowledge. My research topic is about elucidation of critical quality control point of fresh products during food supply chain in Indonesia. Since 2010, post-harvest technology has been becoming my research background. I realize that post-harvest technology plays an important role in society. Until today, we face the problem of food losses, which is about 50% of food losses have been reported worldwide. The solution to combating world hunger involves more than just producing more food but reducing losses through proper post-harvest technology.

The concept of post-harvest quality maintenance is reducing and delaying the action of the internal factor that is responsible for product deterioration, then avoiding the negative effect of external factors. Post-harvest technologies constitute an interdisciplinary science and techniques applied to agricultural commodities after harvest for preservation, conservation, quality control, processing, packaging, storage, distribution, marketing, and utilization to meet the food and nutritional requirements of consumers in relation to their needs. This method will not only strengthen the food security but also will achieve sustainability of agriculture. Eventually, I hope my research can give contributions to my country of Indonesia to reduce post-harvest losses in Indonesia.



ANUPAMA SHOMODDER

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

I am Anupama Shomodder, came from Bangladesh. I have completed my Bachelor and Masters from Bangladesh Agricultural University in 2017 and 2019 respectively. Now I am doing doctoral course in United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University under the supervision of Prof.

Kohei Nakano at Postharvest Engineering laboratory. It was my dream to study in Japan not only for its high educational standard but also the beauty of nature. I feel myself very lucky that Gifu University gave me a great opportunity to be a doctoral student as well as to prove myself a good researcher in future. I am also very indebted to my supervisor who supported me from the beginning until now.

After arrival in Japan, I have visited few places and the beauty of those places cannot be expressed in a word. In every season, Japan uphold its tremendous blossom that attracts the foreigners most. It is needless to say, the behavior of the Japanese people and their culture is awesome. In my one year spending in Japan, I found that they are very polite and helpful in any matter. My dream came true when I kept my foot on the land of the rising sun.

Now come to my research point, I am working with plant's circadian rhythm after harvest. This is known to all that circadian clock exists in every living organism like plants with 24hrs period entrained by environmental cues like light and temperature. This internal system is very important for regulating a lot of biological and physiological processes in plants. Many researchers have done work on plant's circadian rhythm but my focus is on how this internal pacemaker works in the harvested fruits and vegetables. I also want to investigate how to increase the shelf life of fresh commodities by regulating the clock. Beside these experiments, I attended some classes including scientific English writing, research activity & convention on biological diversity etc that helped me to broaden my knowledge on various fields.

I think getting a scope for studying in Japan is a turning point in my life. Again thanks to the Gifu University and my supervisor for this great support to learn something new as well as to explore the unprecedented elegance of the nature. I also would like to thank my lab members, for their compassionate support during conducting my experiment. I am really very grateful to all. I hope in future I can leave my footprint in the field of research for the welfare of humankind.



星野 智

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）

博士課程に入学し、早くも1年経ちました。あっという間に感じますが、思い返せば多くの経験を積むことが出来た一年だとも感じます。

入学一か月で人生初の交通事故に遭った私は、特に精神的にやられてしまい、博士号の取得を断念するまで考えていました。しかし、多くの大学内外の先生方、研究室のメンバー、そして親戚家族に励まされ、現在は研究に対するモチベーションを立て直すことが出来ています。ここで改めて皆様に、感謝の意を申し上げます。

このような研究生生活のスタートを切った私は、積極的に課外活動を行い、様々な刺激を受けることに尽力しました。まず、ブラジルのマナウスにおいて、京都大学野生動物研究センターの幸島教授を筆頭とする研究拠点形成事業のフィールド実習に参加しました。現地の学生とともに熱帯雨林の中で2週間生活しながら、様々な野外調査を経験することが出来ました。次に、京都で実施された国際環境エンリッチメント会議にてポスター発表することで、国内外の研究者と交流することが出来ました。ここで得たコネクションから、シンガポールのシンガポール動物園を含む3つの動物園を訪問・見学するに至りました。年末には、博士課程の一研究における調査地となるマレーシアのボルネオ島に渡り、共同研究先となるサバ大学を訪問するとともに、調査実施のための調整を実施しました。年明けには、訪日されたチューリッヒ大学のMarcus Clauss氏と対談を行い、実施予定の研究に関する助言を頂くとともに、現在執筆中の論文の共同著者になるまでに至りました。そして年度末には、オーストラリアのシドニーにて、シドニー大学やタロンガ動物園の研究者たちとセッションを重ねるとともに、5つの動物園・水族館を回ることが出来ました。同期間中にはカンガルー島に渡り、北海道大学大学院の早川卓志助教とともに、森林火災の惨劇と、垣間見える再生の兆しを目の当たりにしました。オーストラリア帰国後は新型コロナの影響で自己隔離を強いられましたが、それすらも今ではいい経験だったと感じます。

当然、他の同級生と比較して、研究の進捗状況の差は歴然です。新型コロナの影響で、年度明けから実施予定だった海外でのフィールド調査も延期となっています。しかし去年度に得た様々な経験を無駄にしないよう、国内で実施可能な研究から随時実施していきたいです。



福井翔宇

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

私は昨年度から、連合農学員の博士課程に進みました。もともと修士課程をお世話になった研究室に、5年ぶりに戻ってきたという気持ちです。博士課程に進むまで（現在も）、航空測量企業に勤めており、自治体の森林管理のために必要な地図を作成するという業務を任されてきました。業務はで取り扱う森林の範囲は非常に広大で、修士課程を終えるまで大学の演習林しか知らなかった自分が森林を仕事で扱うことの難しさを知るには十分すぎるものでした。そうした業務を5年続け、やりがいを感じると同時に、自分たちが測量するデータを、より森林管理に役立てたいと思い博士課程に進むことを決めました。博士課程に進むにあたって慣れ親しんだ研究室ということと指導いただいている水永先生のご助力もありテーマを決め、研究の道筋を立てるところは困難なく取り掛かることができました。しかし、自分が想像していた以上に企業勤めと博士課程を両立することの困難さ（時間の無さ）にうち当たり、初年度は研究を進めることはおろか、必修の授業を履修することさえ十分にままなりません。仕事の多忙さは今後も当分変わらないため、何とか研究の時間を確保していくことが今後の課題です。忙しい中でも、新しいデータを取得し続けることができる測量企業の津働を活かして業務に関連する学会活動は何か続けられていることので、そこで得た知識やノウハウを生かして、博士課程の研究を良いものに仕上げたいです。まずは1本目の投稿に向け解析を進めていくことができるよう早く業務をこなしていきたいところ。今も博士課程を続けようと思えているのは、指導いただいている先生方と、業務をサポートいただいている会社のメンバーがあってこそだと思います。博士課程は到底楽ではない道のりですが、すこしでも日本の森林管理に貢献できるよう引き続き努力したいです。



野村夏希

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

2019年4月に岐阜大学大学院連合農学研究科に進学して

からの1年は、自らのアップデートがなされた年だと実感した。現在まで、静岡大学配置の学生として応用昆虫学研究室にて研究活動をおこなってきたが、学会および研究会への参加や同分野の研究者との交流は、新たなアイデアの着想、研究手法の洗練およびモチベーションの維持といった研究活動の発展に必要な要件に対して大きく貢献してきた。よって、この1年間で得られた経験や結果は今後の研究活動を支える大きな礎になるものと考えられる。

私は現在、外来昆虫およびその在来近縁種における競争関係をテーマに研究活動をおこなっている。モデルとして21世紀に入って本土に侵入したハムシおよびその近縁種を用い、在来ハムシが外来ハムシの侵入によって減少しているという仮説を検証し、その減少が種間競争による影響によるものと説明することを目標としている。これまでに、外来種が調査地全域にて生息が確認されている一方で、近縁在来種の生息が一部調査地に限られていたこと、同一餌資源を用いて飼育した2種幼虫の生存率は在来種のみ一方的に低下するという結果を得ることができた。今後は、更に2種の競争関係について飼育実験を通じて評価するとともに、野外における生息実態を説明しうる種間相互作用について議論をおこなっていく予定である。

2020年に入ってからは、昨年とは全く異なる状況に置かれていることを強く実感している。特にコロナウイルスの世界的な流行は社会全体の問題となっており、研究においても各種学会の中止や活動の制限などといった形で影響を及ぼしている。しかし、裏を返せば文献を用いた情報収集、野外調査および実験準備など、このような状況でもおこなえる研究活動に注力する機会ともとれる。よって、自らに課した研究テーマに貢献することは何かを常に検討することで、今できることややるべきことが自ずと明確になるのではないかと考えている。



津田美子

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

名古屋市立小・中学校等で教員として理科教育・環境教育に携わってきたが、地道に続けてきた植物生態学の研究を本格的に再開することにして、定年を迎える前に退職し、博士課程に入学した。修士の研究から28年が経過しており、機器の進化とともに、植物分類体系の変更もあり、手さぐりの状態からのスタートであった。

幸いなことに、修士の研究フィールドであった神奈川県箱根町の仙石原湿原で再調査をする許可をいただき、当時

設定した永久帯状区の場合も特定することができたため、早速毎木調査と植生調査を実施した。湿原に侵入し始めた若いハンノキ林の現況が当時の報告書に残っているが、28年の年月を経て、高く太く生長した個体がある一方、ハンノキの若い個体や新たに侵入した他種に置き換わった場所も多く、下層植生にも変化が見られた。ハンノキが生育するような湿地は水田耕作の適地として古くから開発の対象となってきたため、本州には状態の良いまとまった林分はほとんど残っていない。30年という長期間にわたってハンノキ林の発達や遷移を記録した研究は例がなく、貴重なデータとなるはずである。

今回新たに設定した北海道の調査地では、トドマツ林の皆伐後に成立する二次林の初期遷移について研究している。皆伐前後の植生、周囲の針広混交林の植生、土中に蓄積された埋土種子、周辺から運び込まれる散布種子、土壌温度、光量子束密度など、いろいろなデータを集めており、遷移の要因・過程を明らかにしていく予定である。また、長野県軽井沢町のカラマツ林風倒跡地では、10年前の倒木撤去後、毎年植生調査を実施しているが、草原から落葉広葉樹林に遷移する途上にあると考えられた。ここまでの研究成果を論文にまとめているところだが、今後もこの調査地では追跡調査を続けていきたい。

3つの調査地は所在地、立地（湿原・山地・高原）、年代、元の植生がそれぞれ異なっているが、気候的にはいずれも冷温帯にあり、共通種も多い。比較研究を通して冷温帯における二次遷移の共通性を見出すとともに、各調査地の特徴を明らかにしていく予定である。



塚原 一 颯

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

私は、修士課程入学とともに所属する研究室を学部の課程内で換えた。それ以降、アザミウマ類という微小昆虫を研究対象として、野外調査を行ってきた。アザミウマ類とは農業害虫として有名な、概ね体長1mm前後で、一応翅を持った昆虫である。彼らは植物に不利益をもたらすために農業では盛んに防除されているにも関わらず、野生植物の花で頻繁に見られるのである。そこで「なぜ害虫アザミウマ類が花に存在することが許されているのだろう？」こんな疑問がわく。この謎を解明するために、植物の花とそこに見られるアザミウマ類の関係を観察してきた。

博士課程1年次は、あまり研究に気持ちが向かず、反省の多い1年となってしまった。野外の調査もうまくいかず、

継続して採取してきたサンプルの解析も順調に進めることができなかった。1年次に計画していたことの半分も遂行することができなかった。野外の植物を相手に研究する難しさを痛感するとともに、自身の実行力のなさも痛感した。そもそもアザミウマ類は種の特定すらとても難しい。プレパラート標本として包埋して、顕微鏡を用いて毛の形状や数、外骨格表面の紋様、眼の数などを詳細に観察しなければならない。そのために、後回しにしてしまい、手をつけられなかったのである。また、その体長の小ささゆえに、直接詳細に観察することが難しい。そもそも、どこにでも見られる普遍的な昆虫であるにも関わらず多くの人に認識すらされていない、その程度の大きさなのである。しかしこの点については、カメラ機材や工夫したカメラ機材を用いることで動画として記録できるとわかったので、一つ新たな道が拓けたを感じている。

1年次の反省を生かし、残り2年の博士課程の中での立ち位置とともに計画し、野外調査とサンプルの解析、そして論文一報目の執筆を進めていかなければならない。またこれまで参加してきた植物系の学会のみならず昆虫系の学会も含めて情報発信も積極的に行っていきたい。



ARDHIANI KURNIA HIDAYANTI

生物環境科学専攻 生物環境管理学連合講座
主指導教員：田上 陽介准教授（静岡大学）

Education is the most powerful weapon which you can use to change the world"- Nelson Mandela. The quote is very inspiring to me. My name is Ardhiani Kurnia Hidayanti, I am an Indonesia, who was born in Brebes, a small city in Central Java Province, then spent my childhood living and growing up in Bandung, one of the big city in Indonesia. I completed my bachelor and master course at the Faculty of Biology, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia. Since 2015 I join as staff at School of Life Science and Technology, Institut Teknologi Bandung. Continue doctoral study abroad is one of my dreams, after trying and struggling for several years, it was my honour to continue my study at Science of Biological Environment, Gifu University.

I came to Japan in December 2018 as a research student at Shizuoka University. I truly blessed can be supervised by Insect Endosymbiont expert Dr.

Yohsuke Tagami, who not only guided me in academic research but also support my life in Japan. I express deep and sincere gratitude for him. Since April 2019, officially I became a PhD student of Gifu University. I study at Applied Entomology, Shizuoka University.

I am now conducting research focus on insect endosymbiont and their potential as a biological control pest. Insect plays an important role in the ecosystem, one of a serious problem is insect agricultural pest. Insect pests and diseases are the main causes of diminution in crop yield. Some insect pest has significant economic value because they are destructive insect pest of many crop, fruit, and vegetable. Biological pest control is one of alternative technique. No chemicals like pesticides are needed and the pests don't become resistant. Wolbachia, are common ubiquitous endosymbiotic bacteria found in insect and arthropod, almost 70% of insect species are Wolbachia infected. The symbiosis between insect and Wolbachia has potential as a novel and environmentally friendly biocontrol agent. Wolbachia can manipulate host reproduction and offspring sex through cytoplasmic incompatibility (CI), that results in eggs being unable to hatch and unable to become viable offspring. The excellence incompatibility insect technique (IIT) based on Wolbachia-CI is similar with sterile insect technique (SIT), one of the advantages IIT is mainly that the insects do not have to be irradiated by the nuclear system like SIT.

In the first year, I finished my research plan and still progress researching the effect of quorum sensing inducer and inhibitor to Insect, cytoplasmic incompatibility level, and Wolbachia density. In the following next two years, I hope my research is successful and get valuable data, then I can submit an original paper to a reputable scientific journal. Besides that, if COVID-19 outbreak has been finished, I hope I can join the various conference and meet another entomology or animal expert to intensify my knowledge and networking.

Finally, I would like to express my sincere gratitude to my supervisor Dr. Yohsuke Tagami, Dr. Atsushi Kasai, Dr. Tomoko Okamoto for the guideline, encouragement, and support. Also thanks for Renno Office and Nogakubu Shizudai Staff, and all member of Applied Entomology Laboratory my

supporting system. Unlimited thanks to my beloved family, my husband Gazali, my son Rayden, my mother Siti Khoridah, my father Suprijanto, my siblings Dila-Uca, my Big Family Rendi-Brotoharjono for the support, encouragement, and prayer. I dedicated all of my dream and success to my family, my institution, my religion, and my country.



ACHMAD GAZALI

生物環境科学専攻 生物環境管理学連合議座
主指導教員：田上 陽介准教授（静岡大学）

My Name Is Achmad Gazali, usually my friends called me Gazali. I was Born in Pamekasan, East Java, Indonesia, but my home address is Bandung, the Capital of West Java, Indonesia. My Bachelor was achieved from Biology Department of Science and Technology Faculty of Maulana Malik Ibrahim Islamic State university of Malang, East Java in November, 2011. I studied about macrobentos as Bioindicator of water quality in Ranu pane and Ranu regulo lakes. I got my master from Biology Faculty of Gadjah Mada University of Sleman, Yogyakarta by researching the comparison of biodiversity and dominance indices of insect on organic and conventional strawberry farming in August, 2014. After my master graduation, I work as a lecture in Ikip Budi Utomo University of Malang for one year, and I moved to Al Ghifari University on December 2015 as the same job. I worked there as an active lecture until December 2018. I joined a sort course program in Applied Entomology Laboratory of Shizuoka University for three month (December 2018 - March 2019) with Dr. Tagami Yohsuke. I studied how to detect a DNA by PCR machine and I construct a research planning for preparation of applying to Ph.D study program. I was accepted as a Ph.D student of The United Graduate School of Agricultural Science (UGSAS), Gifu University in April 2019.

I am doing research for my Ph.D study -under supervised by Dr. Tagami Yohsuke- in Applied Entomology Laboratory of Agriculture Faculty of

Shizuoka University, I am investigating the relationship among Wolbachia, Rice Stripe Virus (RSV), and the mechanism of autophagy within *Laodelphax striatellus* by using chemical autophagy effect. I am using chemical inducers and inhibitors of autophagy.

As we know, *Laodelphax striatellus* is an important insect vector of Rice Stripe Virus. RSV caused rice stripe disease -the most serious rice diseases- which in the temperate and subtropical East Asia and distributed throughout most parts of Japan, Southern Korea and China. On the other hand, *L.striatellus* was infected by Wolbachia -bacterial endosymbiont- which caused cytoplasmic incompatibility to offspring. RSV and Wolbachia are alien and activated autophagy mechanism within *Laodelphax striatellus*. To date, it is unclear how the autophagy act to aliens.

The Goals of my study are: 1. To analyse the chemical autophagy effect to Wolbachia and RSV density within *L.striatellus* and how to determine the best doses of chemical to insect lifespan. 2. To make sure that the autophagy mechanism act to Wolbachia and RSV density and to determine how the effect of chemicals to Cytoplasmic Incompatibility of *L.striatellus*. I hope, I can compile two papers from my two research goals, the first goal is for my first paper and the second goal is for my second paper.

In my case, studying in Japan is a matter of pride, considering that this is one of me and my wife's dreams of being able to study together in this country. Japan, besides being a country with the advanced technology, friendly culture of the people and one of the safest countries in the world for tourists and foreigners, makes us not hesitate to choose this country as a destination to continue our studies or even to work for some people. on the other hand, Indonesia and Japan are two friendly countries and almost never have any conflicts.

Lastly, I would like express my thanks to UGSAS of Gifu University for accepting me as a Ph.D student. and thanks to Dr. Tagami Yohsuke as Supervisor as well as Dr. Atsushi Kasai and Prof. Tsuchida Kohji as Co-supervisor. No exception, to all members of the applied entomology lab, thanks for the warm and friendly welcome to me since I joined to laboratory until today. Thank you very much, and Good Luck.



山谷 健太

生物資源科学 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)

平成最後の年に社会人博士として入学しました。現在、新潟県から片道740kmの通学をしています。そうは言っても、毎日通うのは難しく、常の研究活動は会社で行い、中間発表や授業の度に大学に参じています。私は修士卒業後、新潟の米菓メーカーに勤めています。入社当時は調味担当として新商品開発をしておりましたが、米菓の基礎研究チーム立ち上げの際、研究の道に舞い戻りました。現在の業務は、商品開発支援のための五味や香り、食感の数値化、工場ライン新設の際の技術協力など、多岐に渡っています。

研究対象である米菓は、非常にソフトなものから硬いものまで、菓子の中でも幅広い食感を形成する日本の代表的な菓子であり、糯米や粳米、澱粉等を配合して製造されます。これら原料や製造工程により変化する、澱粉の糊化度合いや米菓内部の気泡の様相が、物理特性を変化させ様々な食感を生み出しています。そのような米菓はしばしばかたさにより分類されます。一方、かたさだけでは表現しきれない食感を評価した研究は少ないのが現状です。

これまで、X線 μ CTを用いた内部構造の数値化と、かたさだけでは評価しきれない口どけ感の評価法について研究を行ってきました。口どけ感を評価するなかで、米菓内部の含有油脂による吸水性や消化性への影響、咀嚼による唾液吸水の経時変化が、食塊形成の重要な要素であることが示唆されました。しかし、これら米菓の食塊形成性の因子について、十分な研究はなされていません。

博士研究では、米菓構造体への油脂と唾液の浸漬度合いから食塊形成性を評価しています。これは、油脂による米菓の脆さ変化や咀嚼時の唾液の混ざり方の違い、どのような構造体がより早く唾液と混ざり合い食塊を形成するのかの理解に繋がると考えています。食塊形成の重要因子を特定することで、食塊形成性が良く飲み込み易い米菓の開発に期待できます。博士課程で得た知識を技術へと昇華させ、皆様へ美味しい米菓をお届けできるよう日々精進しています。これからも変わらぬご指導ご鞭撻の程、よろしくお願いたします。



梶野 瞭平

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）

2019年4月に連合農学研究科に入学し、この一年目は初めて経験することが多く、充実した一年となりました。

まず、9月に開講された総合農学ゼミナールで行った研究発表会では、人生で初めて英語による口頭発表をしました。その講義内容としては、自身の研究計画やその進捗状況を同学年の学生及び連合農学研究科の先生方に向けて発表するというものでありましたが、専門分野が異なる学生が多く、さらに初めての英語による発表であり反省すべき点がいくつか残りました。特に、これまでは所属している研究室での経過報告や同じ研究分野の学会等の口頭発表の経験しかなかった為、総合農学ゼミナールに参加した学生のように自分とは異なる分野を専門としている研究者に向けた資料の作成及び発表をしたことがありませんでした。その為、発表後にパワーポイントを見直してみても、他分野の学生には理解しにくい資料になっていた為、今後は専門分野が自分と異なる研究者に向けても、理解できる発表資料の作成等をできるように心がけていきたいです。

次に、博士課程での研究活動に関しては修士課程に引き続き、核酸医薬への応用を目指した新規人工核酸の研究を行っています。まず、核酸医薬とは低分子医薬や抗体医薬に続く次世代型医薬として期待されている医薬品のことであり、私は核酸医薬の中でもsmall interfering RNA (siRNA) に応用できる新規人工核酸の分子設計及び化学合成に取り組んでいます。博士課程に進学して一年が経過しましたが、本研究の進捗状況としてはかなり遅れを取っていると感じています。それは人工核酸の新しい化学合成法を確立する必要がある、当初考えていたよりも、時間がかかってしまったためです。今後の二年間で研究の遅れを取り戻せるように、日々精進していきます。



MAIHEMUTI MIJITI

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

私は中国ウイグル自治区からの留学生です。現在博士課程の二年生で、修士課程から食品分子機能学研究室に入室

し長岡先生の指導の下で日々研究活動を行っています。

現在社会問題となっている生活習慣病には脂質異常症があり、高LDLコレステロール血症、低HDLコレステロール血症、高トリグリセライド血症の三つに分類されます。血中の脂質は肝臓や抹消組織への取り込みや分泌、胆汁酸合成などで保たれています。しかし、過食や運動不足などの原因により血中に含まれる脂質が増加してしまい、この状態が長く続いてしまうと動脈硬化や肥満が進行することが分かっています。そこで、私は食品タンパク質由来の脂質代謝改善ペプチドの研究を行っています。修士課程の時は米タンパク質由来の新規ペプチドMRFRDRなどを発見しました。現在はサケ白子由来プロタミンとDNA、またはプロタミン由来ペプチドの脂質代謝改善に関する研究を行っています。

プロタミンとは魚介類の白子に多く含まれているタンパク質であり、本研究ではシロサケ由来のものを用いました。プロタミンはDNAと高い結合能を示すことからDNAの保護作用を持っています。また、抗菌作用を持つことから食品添加物としても使用されており、プロタミンの配列は33残基のアミノ酸残基からなり、その約60%がアルギニンで構成されている、特徴的な配列をしています。アルギニンは抗動脈硬化作用や抗肥満作用や精力増強作用、抗炎症作用を持つことが明らかとなっています。しかし、アルギニンを主構成成分としているプロタミンの脂質代謝に対する影響の報告は多くは見受けられず、不明な点が残されています。

マウスを用いて50日間プロタミンまたはプロタミン由来ペプチドRPRの混餌投与試験を行い、脂質の関連物や遺伝子を測定した結果、血中コレステロールの低下、体内脂肪組織重量の減少や肝臓での脂質代謝関連遺伝子の抑制などの結果が得られ、現在投稿論文を書いているところです。サケ白子のプロタミンはDNAと結合されるということから、サケ白子由来プロタミンとサケ白子DNAを混合した食組成の動物実験での評価も行いました。

プロタミン由来ペプチドRPRの脂質代謝改善メカニズムを明らかにするため、HepG2細胞にRPRを添加し、脂質代謝関連遺伝子の測定（実験中）です。

プロタミンやRPRなどの作用機構は完全に明らかになっていないところが多くあり、知識に関しましても、まだ不足しているため、更なる努力をしていこうと思っています。



西岡浩貴

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

私は徳島県で仕事をしながら、大学院に通っています。縁があって岐阜大学に入学しましたが、これまで岐阜県にはほとんど行ったことがありませんでした。徳島県から岐阜県へ通学するのは時間がかかりますが、通学するだけでもちょっとした旅行気分を味わえます。普段社会人として仕事をしている私にとって、大学のキャンパス内を歩いたり、講義を受けたりすることは非日常を感じ、楽しんでいきます。

研究は、徳島県の特産品である阿波晩茶の乳酸菌をテーマに取り組んでいます。阿波晩茶は、乳酸菌等の微生物の発酵によりつくられる、世界的にも珍しいお茶です。乳酸菌等が出す有機酸により酸味があり、爽やかな味わいが特徴です。私の研究で阿波晩茶の発酵に関わる微生物と風味成分の関係を明らかにし、製造技術の向上に役立てることを目標としています。また、阿波晩茶の乳酸菌に特別な機能を持つものがあるのか探索しています。

大学院生活が早くも1年が過ぎ、仕事と大学院を両立させる難しさを感じました。入学してしばらくは、大学院の研究や論文執筆は仕事に余裕があるときや、休日にまとめてやっけてしまおうと考えていました。しかし、入学して数ヶ月が経過したとき、大学院の研究が全然進んでいないことに気づきました。平日は仕事が優先され、休日もいろいろと予定が入り、大学院の研究になかなか手がつけられずにいました。これではいけないと思い、平日はある程度仕事が忙しくても最低30分以上、大学院のために時間を使うようにしました。また、ストレスを貯めないよう、休日は趣味や家族のために時間を使い、リフレッシュするようにしました。このようにして自分なりのスタイルを見つけ、大学院の研究や論文執筆を少しずつ進めてきました。大学院生活も2年目に入りました。今年は論文を投稿できるよう、自分のペースで、少しずつでも確実に進んでいきたいと思っています。



MOHAMMED RAFI UZ ZAMA KHAN

国際連携食品科学技術専攻
主指導教員：Prof. Vishal Trivedi (IITG)

My name is Mohammed rafi uz zama khan and I have been brought up in the city of Hyderabad, the capital of Telangana state in India. Since high school I have developed an indistinguishable zeal towards mathematics and science that later became my impetus to join biotechnology which is arguably the best interdisciplinary field. With biotechnology as my major in bachelor program, I studied a variety of subjects that helped me better understand the reason of why and what is happening behind a particular biological process. As the thirst for knowledge and heed towards biotechnology grew over time, I decided to pursue my masters in the same field as well. I pursued my bachelor's degree from JNTU University and masters from Osmania University, Hyderabad. At the end of post graduate program, I was clear about making my commitments towards academic research and the pursuance of my career as a full time researcher. With this hindsight, I joined Biosciences and Bioengineering (BSBE) department at Indian institute of technology Guwahati (IITG) which is one of the most elite universities across India. Under the supervision of Prof Vishal Trivedi, I started working on the potential abilities of ayurvedic medicine towards curing various types of cancers.

One year after I got into PhD, I was presented with an opportunity to join as a Joint degree student between IITG and Gifu University. The joint degree program is one of many initiatives taken between IITG and Gifu University with a goal of providing opportunities to students to improve their knowledge on a global level. Without further ado, I conjoined the joint degree program at united graduate school of agricultural science (UGSAS) under the guidance of Dr Emiko yanase. I am and always will be beholden to Dr Emiko yanase for taking me as her student. Although, there are many things appreciative about the style of Dr Emiko's research, but the most intriguing

thing about her research is her zeal and shrewdness towards a particular scientific problem. I will also be indebted to my fellow colleagues, seniors and juniors in my laboratory as they have always helped me in anything that I have asked for. Not only do they help me when I ask for, but many a times they go out of their way and ask whether I require any help.

My research is about exploring the abilities of different ayurvedic formulations in order to cure cancer. The ayurvedic medicine is the oldest practiced medicine in India, and has use of around 7000 different biological herbs and plants. My research topic has only three main objectives that are screening of various ayurvedic formulations against a variety of cancers, isolation and structural characterization of bioactive compounds and exploring the anticancer mechanism of formulation as a whole against a particular type of cancer. Being a part of JD program, I decided to complete the structural characterization part here in Gifu University. The Gifu University has got state of art technology and was certainly helpful in completing my goal in the prescribed time.

Other than conducting research at the laboratory, I also joined Japanese language class in order to communicate well with people. Although speaking Japanese language is not hard, but the writing of the language is a herculean task. Apart from research and academics, I have made many friends from different countries like china, Indonesia, Kenya, Bangladesh, Vietnam, Myanmar and Pakistan. My experience at Gifu University was momentous & a pleasant one and hope it continues to stay the same.

令和2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2年10月21日（水）～23日（金）
 2. 場 所 岐阜大学大学院連合農学研究科（6階合同ゼミナール室）
岐阜市柳戸1番1
 3. 集合場所・集合時間
講義開始時刻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
岐阜大学 准教授 今村 彰宏
 5. 日 程 10月21日（水）13：15 開講式
13：30 特別講演（講師 Onwona - Agyeman Siaw）
14：30 学生の研究発表
17：40 解散
10月22日（木）9：30 学生の研究発表
11：45 昼食（各自）
13：00 学生の研究発表
16：10 解散
10月23日（金）9：30 学生の研究発表
10：45 セミナー（講師 今村 彰宏）
11：45 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2年11月6日（金）までに下記へ提出すること。
[提出先] 連合農学係 gjab00027@jim.gifu-u.ac.jp

令和2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

当番大学：岐阜大学

時間 月日	6:	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:		
	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30	00	30		
10月21日(水)									13:30~ 15:00 特別講演 アジマン 特別講師	休憩	14:30~15:30 植物生産 管理学3名 による プレゼン 進行: 落合正樹先生	休憩	15:45~16:45 動物生産 利用学3名 による プレゼン 進行: 大塚剛司先生	休憩	17:00~ 17:40 動物生産 利用学2名 による プレゼン 進行: 日巻武裕 先生
10月22日(木)				9:30~10:30 環境整備学 3名 による プレゼン 進行: 乃田啓吾先生	休憩	10:45~11:45 生物環境 管理学3名 による プレゼン 進行: 広田 勲先生	昼休み 11:45 ~ 13:00	13:00~14:00 生物環境管 理学3名 による プレゼン 進行: 岡本朋子先生	休憩	14:15~15:15 生物資源 利用学1名 +スマートマテ リアル2名 による プレゼン 進行: 山内恒生先生	休憩	15:30~ 16:10 生物機能 制御2名 による プレゼン 進行: 北口公司 先生			
10月23日(金)				9:30~10:30 生物機能 制御3名 による プレゼン 進行: 島田昌也先生	休憩	10:45~11:45 セミナー 今村彰宏 講師	プレゼン テーショ ン賞 発表 表				生物生産科学 8名	生物環境科学 9名	生物資源科学 8名		



参加者全員で記念撮影

令和2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2年10月21日（水）～10月23日（金）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）を特別講師に招き、今村彰宏（岐阜大学応用生物科学部准教授）を講師とし、受講者24名の出席を得て実施した。



セミナー風景



プレゼン賞受賞



学生による研究発表



特別講義風景

The Integrated Agricultural Seminar is one of some compulsory subjects in the Ph.D. program of The United Graduate School of Agriculture Science, Gifu University (UGSAS-GU). It was held from 21 October to 23 October 2020 at UGSAS-GU. In this seminar, we have two special lectures and 24 student presentations. The special lecture was delivered by Assoc. Prof. Onwona-Agyeman and Assoc. Prof. Akihiro Imamura. In the first lecture, we learned how to challenge a Ph.D. program in Japan that is very well delivered by Agyeman sensei. An international student, this topic is crucial and exciting because it is directly and indirectly related to our research life, as sensei mentions selecting a research topic, sampling site, and journal. The other challenges which we did are communication with the supervisor and lab mates. He also shared the inspiring story about surviving in researcher life, such as research findings in English and the different standard research article steps. When we start to write the manuscript, we should know about each meaning of a word, the meaning of the different expressions of the sentence, tense, and choosing the appropriate one. The lecturer shares his motivation and knowledge and sends us to understand how to be a good presenter. He advised about presentation skills using the attention grabbers in an oral presentation, always keeping confidence, and talking with eye contact. His explanation was very interactive and understandable. It also gave me many insights to upgrade my motivation, English writing, and speaking capability, especially for joining the International Seminar.

The second lecture learned about how to survive in researcher life, which was delivered by Imamura sensei. He shared his research experience during a student to postdoc life. Sensei told us to do not to give up on the bad results. Even we get a bad result, and we will get a good experience in our life. He also advised building a good relationship with lab mates to upgrade communication ability, especially for international students. One of my favorite parts of his presentation was his story when he tried to conduct his experiment many times, but he got a different result with his hypothesis, and finally, the lousy result became an excellent paper and experience. In the last lecture,

he motivated to disperse knowledge and skill to the people and create the new theory, systems, and method. We must survive a researcher and do not forget the three golden words, "passion, patience, publicity." It was inspiring me in my current research.

Besides two excellent lectures, we listened to the other students' presentations regarding their research focus and progress. We have 15 minutes to present our research include Q&A from the audience. Many research fields were presented in this section, and we were different from each other. It was challenging to understand what the other student presented, especially from different fields, but it was enjoyable. The student presentation gave me motivation and inspiration because they have opened our minds to the new field. This integrated seminar has given me an excellent experience to expand my research and communication ability.

(Pさん)

Ph.D. students attended this seminar from Gifu University and Shizuoka University, present their research and study progress. It gives insight on a broad topic in agricultural science. Numerous studies presented were conducting an experimental examination to explore and observe certain materials or compounds to contribute to scientific knowledge advancement. Other studies were examining animal behaviour and physiology to reveal unobserved issues. On the one hand, several studies reported the socioeconomics issues at the farmer level related to the agricultural practices both in Japan and developing countries. Several students also presented environmental studies in the recent agricultural situation.

Although the main presentation session was delivered by PhD students, this seminar was opened by a special lecture given by Assoc. Prof. Onwona-Agyeman Siaw from Tokyo University of Agriculture and Technology. This impressive lecture emphasizes the PhD student challenges for a study or research, scientific writing, and presentation skill. Furthermore, the culmination seminar was conveyed by Assoc. Prof. Akihiro Imamura. On this occasion, He shares his outstanding achievement in glycan research and his postdoctoral experience

abroad.

Students from the subject major of plant production and management present their studies on comprehensive lipid analysis for agricultural products. Simultaneously, the student from animal resource production conveys their research proposal and preliminary result on mammals and birds' physiological study. Moreover, several presentations raised environmental issues pertaining to climate, water, soil associated with the current agricultural situation. A natural disaster phenomenon such as landslide due to the ground-water movement was studied and discussed in the seminar. Another presenter delivers a presentation about socio-economic issues in rural development by diversifying agricultural products in a developing country.

Several presenters discussed plant pests and disease topics in agriculture. A study about the effect of biological control using a certain kind of bacteria in the insect body as a host was investigated and showed promising results. Another on-going experiment observes the alien species of burcucumber in Japan. The study shows that this species is causing ecological issues. The research is carried out to investigate pollination biology and its breeding method. Another topic of research was raised by a researcher from police department to evaluate the proper methodology to identify human saliva. The study use alpha amylase activity as marker for identification.

In microbiology, a fungicide resistance topic was raised by a student. Fungal infection of essential agricultural products, usually treated by fungicide, causing gene alteration and mutation. The study aims to reveal the mechanism of action using the genomics approach. Another study has been done to understand yeast's mode of action to adapt in a high methanol condition. The study uses a molecular approach and metabolomic analysis to reveal its cellular metabolic process in a methanol treatment. A presentation was delivered on the topic of food safety-related issues. The contamination of *Listeria* in the food industry was discussed and proposed to be elucidated.

A student presented programming experimentation to build an ortholog database using a concatenated gene sequence. The study uses the Markov-clustering algorithm to build the model. A deep

learning approach was proposed by a student who tries to study the animal behavior observation and biologging. The study aims to develop a more efficient behavioral observation in the zoo and aquarium. Remains associated with the modeling technique; a student researched to evaluate the stress in box culvert for an agricultural reservoir. The study aims to reveal the associated parameters such as stiffness and culvert size to the stress.

From this seminar, it is important to note that knowing other academic circles is very beneficial for a researcher. Firstly, it is sharpening our skills to present our study and communicate the result of our study to other scientists. Secondly, by attending other presentations, we can learn from other students or scientist and gaining more knowledge about our own field and related science. This seminar gives a great chance for PhD students to get an update about the latest update research and knowing what other researchers are working on. These update and information in science can be great inspiration for our own research. And finally, by asking a question and involve in a discussion in the forum or after the seminar, it will widen our network and opening the door to a collaborative research project. (Fさん)

令和2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』が令和2年10月21日から10月23日の日程で行われた。本年度は世界的な新型コロナウイルスの流行を受け、例年の合宿地である愛知県の施設を避け、岐阜大学連合大学院研究棟で実施することを余儀なくされた。参加者は岐阜大学配置の学生19名、静岡大学配置の学生6名の計25名の院生と先生方である。学生は皆、大学院博士課程に籍を置いている。発表は全て英語で行う事とされ、制限時間は20分、内5分は質疑応答の時間という構成だ。発表内容は各自の現在の研究テーマである。

私自身、英語によるプレゼンテーションは初めての機会であったので、内容もさる事ながら、聞き手に伝わる発音と表現に注意し当日に臨んだ。まずは私の発表の感想を反省も含めて記すことから始める。英語が苦手な私は、原稿を見ながらプレゼンすることを決断していた。そこで、発表内容として何を盛り込むか。自身の研究内容は盛り込むとして、特に重視したことは、私とは如何なる人間で、どのような経緯を経て研究者の道に足を踏み入れることになったのかを伝えることであった。私の研究内容への理解度というより、如何に私自身への興味を引き出すかに力を注ぐ

内容とした（つもり）。発表原稿は自身で英訳した後、知人のアメリカ留学経験者に口語用に添削してもらった。

結果として、私の力量からすれば合格点をあげても良いものとする。内容の理解度はさて置き、発表後の場の雰囲気は一様に良好であり、ありのままの自分をさらけ出す事に掛けたプレゼンであったが、概ね理解してもらった感では会場から感じる事ができた。発表後に私に興味を持った学生が数人存在したこともその証明であろう。しかし一方で、残念なこともある。それは、英語のスキルがないために他の学生の折角のプレゼンがあまり理解できなかったことである。やはり、今後は英語論文執筆も視野に入れながら、語学の研鑽を図らなければならないことを気付かされた3日間であった。

次に、興味深かったプレゼンテーションを2つ紹介したい。

①『鵜飼のウミウにおける繁殖法の確立にむけた繁殖生理の解明』

日本の伝統漁法である鵜飼漁において使用されるウは、ヒトによって捕獲されたウミウであるとのことだ。しかも、ヒトの飼育下で訓練されたウは繁殖しない。この状況下に置いて、昨今の野生動物の捕獲や飼育に厳しい見方が強まる情勢は、1000年以上続く伝統漁法である鵜飼と雖も影響を受ける。そこで国内で唯一繁殖に成功した宇治川鵜飼の協力を得、ウの糞を調査研究し繁殖法探るものであった。

②『深層学習技術を利用した省力的行動観察法の開発』

動物園や水族館において生物の行動を記録し、ディープラーニングを活用する省力的技術を模索する研究である。この研究に興味をそそられたのは、私の研究領域である障害者の行動観察手法として活用できると思ったからである。生物の理解を促進させる手法の一つはやはり行動の理解。それも科学的な根拠に立脚した証明によるものでなくてはならない。そのような意味で本研究は私にとって興味深かった。（Yさん）

講演やセミナーを始め、他分野の博士生の発表は非常に興味深くまた学ぶことが多くありました。特にアジマン先生や留学生の発表では非常にユーモアを混じえていることが印象的でした。研究発表という場でも多彩なユーモア溢れる発表は日本ではあまり見慣れない文化でした。日本人の講義や発表では改まっている場合が多く、決してそれが悪いこととは思いますが、発表する相手や雰囲気が合えば、このユーモアの有無は興味関心を引く上で非常に重要であると感じました。また、発表のスタイルも相違点があるように思いました。留学生の発表はスライドを見せて説明するというよりも口頭で説明し理解させるという比重が高いように感じました。そのためか "OK" や "Do you

understand?" などの言葉を多く聞いたように思います。そういった点は興味関心を持ってもらうための工夫として今後の発表の中でうまく取り入れていきたいです。しかし、スライドを見せるという点においては日本人学生の方がわかりやすかったです。それぞれの良さを今後の自分の発表にうまく集約できればと思います。

留学生の英語力は私よりも非常に高いレベルであることは当然感じましたが、私自身聞き取る事くらいは余裕だろうと思っていました。しかし、私たち日本人の英語が侍英語と呼ばれているように、留学生の英語はそれぞれの母国語が混じった英語で、時に全く聞き取れない場合もありました。英語が世界共通語である現在において、これまでネイティブや日本人の英語を聞く機会しか持ちませんでした。多国籍な英語を聞き取る力も今後必要であると強く感じました。また、聞くだけでなく話す力も身につけなければならぬと痛感しました。普段英語を喋る機会が全くないだけに質問を受けても自分の思ったことをうまく表現できず、折角質問を貰えたのに英語で回答できなかったのは非常に勿体無かったと思いました。

今村先生のセミナーでは、内容が専門的であるにも関わらず専門単語を可能な限り避け、使用する場合には1つ1つ別の言葉で置き換えて説明している点が印象的でした。自分の発表では、繁殖生理学に関する言葉、例えば排卵や黄体といった日本語でも聞き馴染みの少ない言葉や偽妊娠といった聞いたことがないと思われる言葉を使用しました。こうした言葉を避けるまたはわかりやすく説明することを英語や日本語にかかわらず、今後の発表で直していかなければならないと思いました。また、研究のプライオリティは何かという質問は単純でありながらセンシティブで意見の別れる問題で、論文の質、量、時間というポイントを私自身、今後の研究を進める上で常に意識していきたいです。（Yさん）

英語での発表は、本講義が初めてであり、非常にいい経験が出来ました。しかし自身の発表については、初めてということもあり反省点が多くありました。特に先生方がくどいほど言っていた、英語の原稿を見ながら話すことに関しては、気を付けるべき点であると思いました。英語の発表だからといって臆することなく、日本語での発表と変わらず、聞き手の目をみながら話すことを今後の目標にしたいと思います。またスライドの構成についても、分野外の人にもわかりやすく伝わるように工夫する事が非常に重要であることを改めて感じました。スライドの構成は日本語での発表をほとんどそのままの英語に訳す形で作成しましたが、相当不十分であったことが発表してみて痛感しました。今回のような、様々な専門分野、国の方がいるような発表は初めてでしたが、将来的に自身が研究者となった際

に必ず必要になる能力だと思うので、今後も努力していきます。

留学生や同じ博士課程の人の英語での発表を聞くことも、本講義が初めてでした。すべての発表において見習うべき点があり、とてもいい刺激となりました。特に発表の導入部分は、とてもユーモアにあふれ、また誰にでもイメージしやすく、分かりやすい発表がいくつもありました。導入部分で聞き手に研究全体イメージをうまく伝える発表ほど、英語のすべての言葉が聞き取れなくても、その後の材料方法や結果・考察の説明がすんなり入ってきました。また、スライド内での文字は要点のみに簡潔に示し、図や写真を効果的に挿入しそれに合わせて、聞き手とスライドの双方をみながら話す方の発表は、メリハリがあり最後まで聞き飽きることがありませんでした。そういったうまい方の発表の方法や技術は、積極的に盗んでいきたいと思います。

英語はほとんど話せません。話す機会もほとんどありませんでした。苦手意識もあります。しかし、同じ博士課程の方々が話せて自分は話せない理由など、どこにも存在しないはずなので、しっかり話せるように、また書けるように少しずつ努力していきます。(Kさん)

本講義は、岐阜大学大学院連合農学研究家（6階合同ゼミナール室）にて令和2年10月21日（水）～23日（金）に開催された。第1日目は、開講式、特別講義（Agyeman先生）および学生の研究発表、第2日目は学生の研究発表、第3日目は学生の研究発表、セミナー（今村先生）およびプレゼンテーション賞発表が行われた。

Agyeman先生の特別講義では、主にプレゼンテーションの技法についてのアドバイスを頂戴した。特に英語のプレゼンテーションでは発表者の態度が重要であり、豊かな表情とジェスチャー、声の抑揚がポイントであるとのことであった。加えて、研究にあたって、他の学生や研究者との交流の機会も貴重なものであるようだ。さらに、各国の英語の違いや、文法の使い方の注意点の解説もいただいた。

自身の研究発表では、Agyeman先生の講義内容でもあった表情や態度に注意して発表に試みた。発表中も会場から少しながら反応がみられ、満足のいく発表ができた。質疑応答では日本人学生および留学生から多くの質問を受け、充実した練習となった。しかしながら、留学生の英語が上手く聞き取れなかった点や、自分の意見が英語で相手に伝わらなかった点があり、今後、英語でのコミュニケーションの練習を積む必要がある。

他の学生の研究発表では、特にCAHYO WISNU RUBIYANTIさんの発表が目にとまった。会場に語りかけられるような口調、重要な点が明確になる言葉の抑揚、大きなジェスチャーが印象的であり、終始、聞いていて飽きることのないプレゼンテーションであった。実際にCAHYO

WISNU RUBIYANTIさんは最終日にプレゼンテーション賞を受賞した。このように手本となるような英語のプレゼンテーションを聞く機会は初めてであり、今後、自身も積極的に英語発表に挑戦したいと考えるようになった。

今村先生のセミナーでは、博士とはなにかという基礎的な考えから、博士号取得に向けてのご助言をいただいた。学士は学ぶこと、修士は修めること、博士は博める（広める）ことが本分であるとのことであった。また、学位取得で大事なことは卒業要項である論文の執筆であるとのことであった。まずは論文の質よりも量を求めるほうが学位取得においては効果的であるようだ。質疑応答では今村先生のポスドク時代のお話を伺った。海外でのポスドクも非常に興味深いものであった。

本講義では、英語でプレゼンテーションをすること、他の学生の博士課程の研究内容や進捗状況を知ること、外国人の英語を聞くこと、英語で質疑応答することができ、自身にとって非常に良い経験となった。また、今後の英語発表や海外の学会などを前向きに考えられるようになったことは非常に良い点であった。(Mさん)

新型コロナ感染症の影響で、残念ながら例年と違い食事・宿泊なしの開催でした。私個人としては、東京で生活する私自身が感染源となることを憂慮していたため、大勢での食事はとても不安で、例年通りの内容であれば出席できないと思っていました。そのため、今回の変更は大変ありがたいものでした。そして本当に幸運なことに、静岡大学配置のみなさんと同じホテルを連大が用意してくださり、行き帰りの送迎もして下さったため、送迎車の中で静岡大学の方々とお話しすることができました。特にインドネシア出身のお二人（Adhianiさん、Ayuniさん）とはとても仲良くなり、良い交流ができました。

以前所属していた大学ではエジプトからの留学生が多かったこともあり、私自身イスラム教に親しみがありましたが、遠く離れたインドネシアとエジプトでは同じ宗教といっても異なる点も多く、文化として土地に根差し変化していくものなのだと当然のことですが感じました。また、岐阜駅や岐阜大学周辺にはハラールの飲食店が見つからなかったようで、お二人はあまり食事が楽しめなかったようでした。私も、10年前に岡山市で歓迎会のためにベジタリアンの飲食店を探したり、宿泊したホテルの朝食バイキングで豚肉や日本酒、味噌などが入っていないか考えながら伝えたりするのに苦労したことを思い出しました。

文化としては、国ごとの違いをあまり考えたことがなかったのですが、インドネシアのムスリマはとてもお洒落で、ヒジャブだけでも様々あり、マスクのつけ方も工夫していて、素敵で驚きました。私が興味津々だったからか、宿泊したホテルでヒジャブの巻き方を何パターンも教わったり、

身に着けていたヒジャブ（ストール？）を頂いてしまったりと、全く予期しなかった機会に恵まれました。異文化に対して、特にインドネシアの女性にとって、私の興味や接し方が望ましかったのか、失礼ではなかったか不安な部分もありますが、とても親切に様々なことを教えてくださって私自身はとても感激しました。あまりに感動して、『インドネシアのムスリムファッション』という書籍を帰宅後に購入したほどです。講義内容そのもの以上に、お二人と個人的なお話ができただけが講義に出席した大きな意義だったと思います。

コロナ禍でなければ、一緒に食事をして、インドネシアや日本の食べ物についてお話しできたのかもしれないと残念な気持ちがあります。しかし改めてよく考えると、車中でたまたま隣の席に座り、道中30分程度あったため、しっかりお話しする時間があったので、今回のような開催形式でなければ当たり前障りのない会話しかできなかったかもしれません。何れにしても、連合農学研究科に留学生の方がこれほど多いことや、有意義な交流ができることに、出席するまで想像もしておらず、ストレスの強さを感じるばかりでしたが、終わってみれば本当に良い講義でした。

私が現在所属している研究室には留学生がいないため、講義がなければ学生生活でこのような交流はできなかったのではないかと思います。お二人とも keep in touch! と言ってくれているので、このご縁を大切に今後も友情を育みたいですね。（Hさん）

10月21日から23日に実施された総合農学ゼミナールの報告書としてレポートを作成した。なお本講義のレポートの提出要項には、ゼミの講義内容との記載があるが、感想文でもいいとの事であるので、自由な体裁で記載することとする。

はじめに、学生の発表についての諸感想を記載する。気になった研究について2つほど挙げて感想を記載する。まず発表番号2番のFawzan Sigma Aurumさんの発表は「脂質プロファイルと機械学習アプローチに基づくコーヒーとその代謝物地理的産地の相関」と題された研究で、最終的なリビドミクスデータを機械学習の手法で解析するところが面白いと感じた。機械学習は入出力を変えることで様々な用途に使用できる非常に汎用性の高い記述である。一例では入力として画像と質問文（テキスト）を使用し、出力で答え（テキスト）を返させる "Visual Question Answering" という手法がある（例えば、リンゴが3つ机の上に置いてある画像を機械に提示し、「リンゴはいくつあるか」という質問に対してその個数を文字として返させる等）。また、低解像度の画像を入力として高解像画像を出力とする "超解像" の他、画像識別、物体検出、物体追跡など、応用範囲は多岐にわたる。Fawzan Sigma Aurum

さんの研究では各コーヒーの脂肪代謝物を評価、および解明するために機械学習の手法が用いられる（おそらくは、入力をリビドミクスデータとして、出力を産地のカテゴリー等として用いる）。解析のアルゴリズムがどのようなものかは具体的に触れられていなかったため、今後の進展が気になる研究である（解析する内容にもよるがこのアルゴリズムを作る作業が工夫のしどころであり、最も時間と労力を使うのであると思うので）。

続いて、発表番号3番の米津洋一郎さんの研究は「障害児者における農福連携事業がコミュニティに及ぼす効果」と題されており、農福連携が発展するための課題を把握し、またその解決が目的である。農福連携が障害者自身に及ぼす影響については良く知られているが、コミュニティ全体での質の向上を指標とした先行研究がないことから、このテーマで研究をされている。持続可能な開発目標の取り組み、という観点からみるととてもいい視点であると率直に感じた。質疑応答では評価方法についての質問があり、アンケートなどのいわゆる官能評価がメインになるとの事で、より客観的な評価方法はないものだろうかとも考えさせられた。また、米津さんとは本講義前からの知り合いであり、機械学習や人工知能を障害者福祉に役立てる事にも興味があるとの事で、今後の研究の動向が気になる方である。

本講義では進行を含めすべて英語にて行われた。発表と質疑応答等、英語では困難な場面が多くあり、本講義を通して自身の"英語での"プレゼンテーションのスキルを高めるうえで必要なことを多く学べたと思う。アジマン先生の特別講演や今村先生のセミナーも研究を行っていく上で非常にためになり、多くの事を学べたと思う。これらを今後の研究活動に活かせるように努力したい。（Sさん）

Previously, in this opportunity, I would like to appreciate and thanks to :

1. The United Graduate School of Agricultural Sciences (UGSAS) for organizing this **wonderful and amazing** courses for Doctoral students.
2. Prof. Ken HIRAMATSU as a Dean of UGSAS and Prof. Kohei NAKANO as a vice Dean of UGSAS for giving me **the best experiences** for presenting and sharing knowledge with other doctoral students; it can **enrich and enlighten** my knowledge especially in the Agricultural Sciences encompass water management, bio-technology, pest management, animal behavior, artificial intelligence, agriculture for disability up to investigation of saliva
3. Eternally grateful and truly appreciate for the best lectures from Associate Professor Dr. Onwona-

Agyeman Siaw from Tokyo University of Agriculture and Technology and Associate Professor Dr. Akihiro Imamura from Gifu University. It was **very exciting and marvelous** from both of you Professor, which is **inspiring and motivating** me for pursuing a PhD.

4. Lastly, I would like to say thank you and "ガンバテクダサイ" for all of doctoral students in Gifu university and Shizuoka university. Here, for 3 days we are **get and share** a knowledge and experiences.

Special lecture from Associate Professor Dr. Onwona-Agyeman Siaw in the first day was talking and sharing to us how to pursuing a PhD degree in Japan. Due to he has graduate from Nagoya university and become Associate professor for Gifu university from 1997/04/01 - 2006/03/31. **Attitude and manner** as the main lesson from Assoc. Prof. Agyeman for international students to survive and pursue PhD degree. Different culture from our country is to be consider for us for living and communication to **supervisor, labmates, and staff officer**. In addition, how to talked and presentation of our research is very exciting lesson from Professor Agyeman, he explained the steps encompasses First, open with quiz, jokes, and short story; 2) Understand the expectations and learn the details; 3) Know your audience; 4) Plan and structure your speech; 5) Don't overload your slides; 6) Get feedback; 7) Memorize your first and last lines; 8) Join with an English or international club; 9) Get in the zone; 10) Don't bury you face in Notes; 11) Make eye contact; 12) Let some questions; 13) Remember the audience is in your sides; 14) Don't be so hard on yourself; and 15) Practice, practice, and practice. Besides, Professor Agyeman explain about his research, is "Mulching Boards for Sustainable Agriculture".

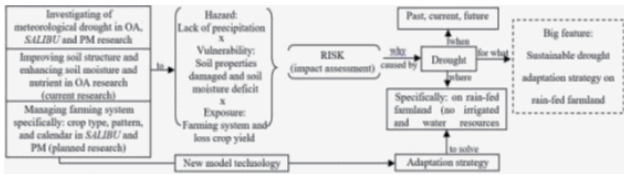
Which has a new, environmentally friendly, and relatively cheaper fabrication process. The results showed that the physical properties of the mulching boards indicate that a mass density of at least 0.4 g/cm³ was necessary for the durability of the mulching boards. In general, the finer boards were more dimensionally stable than the coarser ones. Addition of perlite, which is a material for improving soil conditions, further enhanced the water absorption capacities of the mulching boards. This research from Professor Agyeman suggest that

this new material has the potential to replace plastics as mulches in conservation agriculture as well as degraded land restoration projects.

Another great lectures in the Integrated Agricultural Seminar courses is from Associate Professor Dr. Akihiro Imamura, which is Alumnus and Associate Professor of Gifu University.

Adaptive, innovative, and thinking out of the box are the lesson from Professor Imamura when he pursuing the doctoral degree and his research. "Chemical Synthesis of Furanose Glycosides" as his main topic research was presented in this courses. The results of the detailed examination of the glycosylation reaction using the glycosyl donors showed the wide scope of the 4,6-DTBS-directed alpha-galactosylation. In the next step, the stereoselective construction of alpha-GalN-Ser/Thr sequences was examined by employing the DTBS-directed glycosylation. As a result, various types of serine and threonine derivatives were glycosylated alpha-selectively, producing alpha-GalN-Ser/Thr sequences in high yields. Moreover, the DTBS-directed galactosylation was successfully applied for the synthesis of alpha-tetrasaccharyl-Ser segment of glycophorin A. This research has a big story and best experience as Professor Imamura said. **Out of expectation and hypothesis** from his research about alpha-Glycosides brought professor Imamura to find and get a lot of research, more than 20 topics in Glycosides. **Not discouraged** is a key of success from him when he survives in the doctoral studies and research experiences. It is also makes Professor Imamura getting a post-doctoral fellowship in the Department of Chemistry in Alberta University. Professor Imamura told to us the steps for getting this fellowship and when he lived there.

In this opportunity, the doctoral students also present about their research. Various study in agricultural sciences was explained clearly. The enthusiasm from each of us becomes spirit and motivation for reaching our dreams as a scientist. Here, I explained and presented about my research that "Incremental Drought Adaptation for Rain-fed Farmland" as a scheme below:



This study aims to: 1) Investigating of meteorological drought duration by monitoring precipitation; 2) Enhancing and maintaining of soil moisture when dry season by understanding the characteristics of organic amendments; 3) Managing the farming system such as crop pattern, crop type, and crop calendar using combination Rice Ratoon Technology (RR-T). In here, I also explained that this manuscript has been accepted and got the award of JSPS (Japan Society for The Promotion of Science). Lastly, with the kindest personal regards, I am very grateful for studying at UGSAS, Gifu University, for reaching my dream to become a scientist. (Mさん)

The Integrated Agricultural Seminar 2020 of United Graduate School of Agricultural Sciences was held at Gifu University from 21 to 23 October 2020. This seminar is a compulsory course for doctoral students. This year there are 24 Ph.D. students from both Gifu and Shizuoka University attended this course.

The beginning of the course was a special lecture by the associate professor Siaw Onwona-Agyeman from the Institute of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology. He talked about the challenges in pursuing a Ph.D. program in Japan.

Despite talking about challenges, with the professor's witty and hilarious way of talking and his tips and suggestion to overcome those challenges, I feel very comfortable and without the heavy pressure as before. From his lecture, I understood many things that will help me in my Ph.D. course. He showed us various possible ways, such as scientific presentation, scientific jargon, to make research more interesting. He also mentioned the choice of the subject or title of the study and the selection of the journal, and who should be the co-authors. We can choose the right magazine that is not necessarily an impact factor journal because our time is limited. We can get a high Impact factor journal after we finish our Ph.D. course.

Besides, he showed us the way how to communicate with the supervisor, lab-mates, as well as how to use facilities or laboratory equipment outside of our laboratory. He always gave us valuable advice; I think all of us enjoyed his lecture.

After professor Siaw's lecture, we presented our research in turn within 20 minutes, including 5 minutes of question and answer. Although there are many different fields and majors, I think this seminar is beneficial for us to understand the work of other colleagues and can contribute to their research improvement. Before attending this seminar, I was very confused when I would have to present my research to many people in many different fields of expertise. At that time, I thought maybe participants would not be able to understand the terminological in my study. For that same reason, I have edited the presentation so that it is easy to understand by people outside of my field. And I gradually realized it was this course that helped me understand that science is to share with the community, is for the community to understand science. Here, I was able to expand my knowledge beyond my major. Although there are many studies outside of my field, I found it was very interesting to see the research methods that analyze the data as well as logically present the research results of the participants. I could not get the full meaning of each presentation, but I could understand what they are doing, why they are doing it, and what the worth of it is. There were some presentations that impressed me with their topic of research and their presentation. The impressive one is from the Indonesian presenter Cahyo Wisnu Rubiyanto; his research topic is about livelihood transition and strategy in diversification in Montane Northern Laos with the influence of China and Vietnam. He made most people enjoy and understand his research with the confidence and ability to speak English well in the presentation. Some presenters did not have a preferable presentation because their English is not so good, they can not express what they want to speak with their whole idea, but their research and ppt slides have already proved themselves. So this seminar is also a good environment to practice English presentation skills, a language that is not the native language of most participants. On the other hand, this course is also

a place for us to exchange and connect academic relationships.

Finally, the seminar was closed with a lecture from the associate professor Akihiro Imamura. He shared a story based on his experience in Rendai. This lecture was also very interesting, and I think it was very useful for us. In this lecture, the professor Imamura shared his experience when receiving unexpected data. But these results helped him to have quality articles. Professor Imamura also shared his time when he was a postdoctoral in Canada and the difference in postdoctoral between Japan and Canada. Finally, he shared his supervisor's advice on surviving as a researcher: "Don't forget three "P"s: Passion, Patience, and Publicity".

In summary, this course is a great experience for Ph.D. students like us, listening to the sharing, experiences from professors as well as research from many different majors in the agriculture science field of colleagues. At last, I am thankful to the organizing committee and other staff members to make this seminar successful. (Lさん)

総合農学ゼミナールは岐阜大学連合農学研究科にて10月21日から22日までの3日間実施された。講義は大きく分けて以下の内容である。

1. 特別講演
2. 学生研究発表・報告
3. セミナー

以下、各内容についてレポートする。

1. 特別講演

東京農工大学准教授のOnwona-Agyeman siaw 先生による博士課程での研究の進め方やプレゼンテーションについての講義を受けた。

日本語での発表テクニックと英語での発表テクニックは、根本的な部分が異なる点を説明しており、日本語発表の際の順序は非常に消極的な印象を受けた。それに対して英語発表では、自己紹介-研究背景-研究対象紹介の項目に時間を割き、興味を持ってもらうことの重要性が印象的である。言語の違いは、すなわち文化の違いでありそれぞれの文化圏に属している限りはその言語での発表や報告が最も適した方法であると感じているが、聴衆に興味を持たせる、目を引く方法として異なる言語・文化に基づいた発表方法も有効であると感じる。

私がこれまで作成していた発表資料では、導入部より本論に時間を割くべきと考えていたが、今後は導入部分にも

時間を割いてみようと考えている。すなわち、自分の研究は誰もやっていない先進的である自負のもと、まずは知ってもらうことから始める必要があるのではないかと考えるからである。ユーモアを交えたAgyeman 先生の講演は大変有意義なものであった。

2. 学生研究発表・報告

同じ研究科に所属する他学生の研究発表を聴く機会は今までほとんどなかった。私は専門が砂防であり、植物生物生産管理学等々はほとんど関わったことがなかったため、他学生の研究内容については門外漢でもある。

正直なところ研究内容は半分程度も理解できなかったが、他分野での先進的な取り組み、研究の進め方を目の当たりにして、自分の研究を進める上で大いに参考になる部分が非常に多く見られた。

農学領域の研究範囲は生物圏と自然・環境圏の複合でありそれぞれが相互に干渉しあって成り立っている。例えば植物の成長には土と水と大気が必要であり、それらはすべて自然環境の中に存在する。同時に砂防を考えるために、やはり上に載っている植生の影響を無視することはできない。植物生理を理解することは斜面安定の研究に不必要ではないことを改めて痛感した。

3. セミナー

岐阜大学今村准教授から連合農学研究科での院生生活についてのセミナーを受けた。研究科においてどのように研究生を送り、学位取得後の進路方針を実体験を交えながら説明して頂き、院生生活の指針となる内容であった。

私は社会人ドクターとして研究科に籍を置いており、修士課程も修了していない。また、他分野からの進学であることもあり連合研究科の中ではやや肩身の狭さを感じることもあるが、逆に他分野・異文化と接する非常に貴重な機会でもある。視野を広く持ち、学位取得とその後の研究展望の一助となるセミナーであり、大変有意義であった。

■講義の感想

特別講演、学生発表、セミナーを通じ自分の研究分野のみではなく、他の研究内容を通じ幅広い知識を得る必要性を再確認した講義であった。

それだけではなく、英語のみで行われた講義であったことが非常に大きな刺激となった。日本語で文章を書く際にも、英語に訳すことができるかを意識しながら書いてみようと感じた。これは語学的な意味だけでなく、分かりやすい日本語の文章を書くことにも通じると考えているからである。(Yさん)

Integrated Agricultural Seminar is organized by The United Graduate School of Agricultural Science Gifu University. The seminar was held on October 21st-23rd 2020 in UGSAS building 6F main seminar

room. The purpose of this seminar is to provide opportunities for doctoral students at UGSAS to interact with each other and communicate their research. Each doctoral student is required to give a presentation about their research. There were two lecturers from Assoc. Prof. Onwona-Agyeman Siaw on the first day and Assoc. Prof. Akihiro Imamura on the last day of seminar. This report reflects my personal impressions and opinions that hope to improve this seminar in the following year. My personal impressions and comments focused on 4 sections below:

1. Preparation of the Integrated Agricultural Seminar

○First announcement about questionnaire

I really admire the readiness in preparation for this seminar. The staff announced us four months before the day (on June) and very well-prepared questionnaire to ask us about our attendance and meals on this seminar. Even though on the day of the seminar, I didn't get any food or drink. For long day seminar, this kind of food and drink should be considered by the organizer, especially for the student come from Shizuoka University. For student from Gifu University may still be able to accept without meal and drink. And this is just a little embarrassing for me, as the host, the organizer should give the best impression to give food and drink during the seminar.

○Second announcement about the abstract

The staff announced two months before the day on August that we were required to submit our summary for presentation (Japanese and English, 1 page each in A4 size) and send it to UGSAS, GU Office via e-mail by September 23rd. This kind of announcement is very good, and most impressive the staff was re-announced to us one week before the deadline just in case we missed it. This kind of re-announcement is needed for students. Keep it up!

○Additional comments

I suggest for the next seminar, not only the summary is needed to submit to make handouts for student, but also presentation file is needed to submit at least one or two days before the day of seminar. This could possibly be more efficient in time management.

2. Handout and materials

The handout was great and informative for all students. One comment is about the schedule of presentation was in Japanese, there was no English information. We want to know the order in which students will give a presentation. Maybe add one more column about day of presenting in list of participating students (for example: Day 1, Day 2 or Day 3).

3. Lecturer from Assoc. Prof. Owana-Agyeman

Assoc. Prof. Akihiro Imamura

The lecturers were giving me the inspiration a lot. Assoc. Prof. Owana-Agyeman was inspired me in communication skills and English skill. He was presented about challenges in Pursuing a Ph.D program in Japan. His talking was so amazing and meaningful for doctoral student. I don't wonder why he is invited every year to this seminar, because he is so amazing. I was enjoying to listen to every single statement of his lecture. One hour of his lecture seems so fleeting, all his presentation slides are useful for us with big font and easy to understand for us. I suggest that he will be invited again next year to give lectures at this seminar. Assoc. Prof. Akihiro Imamura was inspired me in career vision. His experience as post-doctoral in Canada and Japan is inspiring for many doctoral students. And his experience in using unwanted data is also good experience to share to many doctoral students. By his lecturer, I remember 3 words should be keep in mind of doctoral student; PASSION, PATIENT, and PUBLICITY. Thank to Assoc. Prof. Owana-Agyeman Assoc. Prof. Akihiro Imamura for great lecturer. They should be given the stage for the following seminar to share stories so that they can inspire and encourage other doctoral students.

4. 3 days Seminars

○Timekeeper

I think 'timekeeper' must be strict in managing the time. Because time is one of our indicators to give a score in the evaluation sheet. But, the 'timekeeper' was Nakano sensei for several times forgot to ring the bell, and it seems unfair for other students. I think timekeepers can be given a mandate to the

doctoral students who are present or to the chair-man of each section.

○Evaluation sheet or scoring

It is better to give some information in evaluation sheet about how to give the score. (for example: 60 is bad, 70 is average, 80 is good, 90 and more is excellent). (Cさん)

Integrated agricultural seminar 2020 of UGSAS Gifu University have done on 21-23 October 2020 in UGSAS Building 6F, Gifu University. Around 25 participants from Gifu University and Shizuoka University join this seminar.

The first day, 21 October 2020

The seminar was started at 13.00, Committees from UGSAS Gifu University explain about the rule of the seminar. Special lecture I by Prof. Siaw Onwona-Agyeman, with the title "Challenges in Pursuing a PhD Program in Japan", started at 13.30, the brief summary of the special lecture were :

- Prof. Agyeman explained about, directly and indirectly, research challenges, how to overcome these challenges, tidbits on oral presentation, and report on JICA/JST project in South Africa. Challenges directly related to research were about topic selection, sampling site, journal selection, and co-author. Researchers must consider that to be easy in the future. Students must communicate with his/her supervisor and laboratory member well. Occasional social gathering, cross-cultural communication issue, and religious sensitive/insensitive issues were the other challenges that need to be considered.
- Writing and drafting an article must be considered in presenting results by English because sometimes there are different versions., British and American English. About an article titles should not include "unnecessary" word such as Observations on effect, A study on the effects, etc. the abstract was depended on the entire paper version, usually 250 words include objective, methods, results and significant finding. The introduction was answering "why

did you conduct the research?". Material and methods were about " what did you use?" and "what did you do?", some journal accept the using of first-person pronouns. Result/finding was about "what did you find?" usually described in past tense supported by tables or figures. Discussions were about "what does it mean?" and "how does it related to previous work in the field?". The Conclusion summarizes the most important information about each section and good paper also write recommended for the next research.

The next (14.30) was the student's presentation about their research. Other participants scored to the presentation based on appearance, clarity, slide shows, communication, and future expectation. The first-day activity was closed at 16.40.

The second day, 22 October 2020

The agenda began at 09.30 to continue Student's presentation and ended at 16.10. Timekeeper ring the bell at 12 minutes by 1 ring, 3 minutes later (15 minutes) 2 rings, and 5 minutes residues for question and answer (20 minutes) 3 rings.

The third day, 23 October 2020

Special lecture II by Prof. Akihiro Imamura about "Get pleasure from your unwanted data", a true story based on Imamura Sensei experience in Rendai.

The points were of special lecture II were :

- Prof. Akihiro Imamura Sensei told about his experience about his research experience when he got a doctoral degree in Gifu University and also his experience when he joined postdoctoral fellow in Dr Todd Lowary's group, University of Alberta, Canada, he also encourages all students to try to apply pos doc in abroad to get new experience research and life in abroad.
- Prof. Akihiro Imamura Sensei research interest was about Bioactive Carbohydrates (Glycan), he tried to synthesize alfa glycosidic and beta glycosidic. But, when he got the result of beta glycosidic, his result was 0% reject his

hypothesis and get unwanted data. He curious and never give up, and try to solve the problem. Finally after finish his doctoral degree he still continues pos doc in Gifu University and can publish around 20 paper from his unwanted data.

- His important messages were :
 - Do not give up
 - Keep Positive
 - Try another way
 - Chance to get new discovery in your Subject

- To survive as a Researcher, researcher not to forget about 3 P (Passion, Patience, and Publicity)

The next was student's presentations, and presentation award announcements at 11.45, and leaving at 12.00

My personal Impression joined this three days seminar where I am very pleased can joined the seminar, from special lecture I, I got knowledge about how to write a good paper in English, from special lecture II, I really amazing about Imamura Sensei experience that he never gives up and can publish many papers from his unwanted data, his experience really inspire me. And from student presentation I also get new knowledge about many research (outside my research) and very happy can ask and communicate with all participants. I also very thanks the committee Nakano Sensei, Ken Sensei, and all the participant for choosing me as one of the outstanding presenters. Apart from the seminars, I am also grateful to all the committee for excellent accommodation for Shizuoka University student during stay 3 days in Gifu. That's unforgettable moment. Thank you very much.

(Aさん)

General overview

Integrated agricultural seminar course was conducted for 3 days, on 21 to 23 October 2020. The course was divided into two section, e.g. section of student's presentation and section of special lectures. All students had to prepare material for 20 minutes presentation about research plan or progress of

their study. In total, 24 students presented their studies from various subjects of agricultural science, such as protein, DNA, insect, bio-signaling on plant & animal, dam for water preservation, and social-economic works related to agriculture.

Furthermore, there were 2 special lectures. First special lecture delivered by Assoc.Prof. Onwona-Agyeman Siaw, from Tokyo University of Agriculture and Technology, about what challenges faced by PhD student in Japan. The first half of session addressed the attention about direct and indirect common challenges related to PhD research and the possible countermeasures to overcome the challenges. In the second half of session, the lecturer talked about how to write a good paper and how to do communicative oral presentation so our idea will reach the audiences.

The second special lecture presented by Assoc.Prof. Akihiro Imamura, from Gifu University, about how should we deal to unwanted data. In the lecture, he explained the story from his personal case how to deal with unwanted data which unsuitable with the hypothesis. Unwanted data might be undesired by most of researchers because they think that unwanted data just a trash. However, by change the way of thinking and expand our view, we may find new thing. He emphasized the term of "Serendipity", means an unexpected fortunate discovery. Indeed, instead of crying and give up with the unwanted data, we should rejoice that unwanted data may meaningful.

What did I learn from the seminar?

From the seminar, I might encourage several points:

1. Improve communication skill

Communication skills are necessary for researchers in order to deliver the results and information effectively. Good communication skill including the ability to speak, listen, and write with clarity. The integrated agricultural seminar was an exciting opportunity for students to explain their research to non-specialist audience. Therefore, in preparing the presentation, we should consider about making the presentation in language appropriate to audiences. More rehearsal was needed to gain up the confidence and be a good presenter who able to share the knowledge

beyond boundaries. In addition, through the rehearsal, we also learn how to control emotion and speed of our speaking.

2. Exchange fresh Perspective

In the seminar, I presented preliminary results of my recent study. Through the session of Q&A and discussion, I could get feedback on my work. This valuable feedback will provide an opportunity for improve my work and probably help to anticipate the comment from reviewer during submission for publication.

3. Learning something new

It was a great chance to learn and explore a new thing from another presenter. Through the seminar, I learned that spectrum of agricultural studies were extremely wide. I was able to expand knowledge beyond my expertise. In addition, learning something new gave me great inspiration for further study.

4. Networking

It was good opportunity to gain new friendship and build networking. In the era of globalization, ability to develop networking are essential, especially after we graduated. Good networking allows us to get access to job collaboration and support each other. Over the time, by good networking skill, we likely able to interact with a wide range of people or institution easily.

Comment about the lecture

I was glad to attend the seminar and I've learned a lot how to improve my communication skill and my research study in general. Most of presenters were excellent. I appreciated their willingness to share the knowledge and the opportunity for small discussion. I knew that it was a hard work for preparing the presentation in English, especially for Japanese student and I acknowledged it.

Furthermore, I thanked for the great special lectures. The materials were impressive. As a student who sometime lose motivation or excitement for research due to some reasons, after the lecture, I could gain and renewed my motivation on research to fulfil the goals. I like to hear more about that, thus, adding one other speaker for special lecture may become a good option in the future.

(Aさん)

Integrated agricultural seminar for the year 2020 is very meaningful for me. I have learned a lot through this seminar. During this time, we need to prepare summary for presentation and was required to give a PowerPoint presentation about our research plan and purpose for 20 minutes in English. Although I am a foreign student, but I am not come from English-speaking country. Therefore, this seminar is a great opportunity to practice my English. In addition, I also learned a lot from other student's presentation even though our research is difference.

Special lecture by professor Siaw

Professor Siaw's presentation impressed me a lot, he gave us an interesting and useful lecture. There are many challenges in pursuing a PH.D. program in Japan. However, most of us have no experience in pursuing PH.D. So good advises is very required for pursuing our PH.D. program. Siaw sensei not only as a teacher, but also as a senior. He shared with us his experience of PH.D. studies in Japan. Except for that, he also taught us how to do well in research and communication with our supervisor and lab mates in Japan. Therefore, I very appreciated with Professor Siaw's presentation and truly grateful for UGSAS staff's help and kindness.

Two impressive student's presentation

There are many great presentations in this seminar. However, LE HONG PHUONG and KOMORI Ryota's presentation were most impressive for me. LE's presentation was talk about his research and experience in Laos. After listened his explanation, we have a deeper understanding for red mushrooms in Laos and its sales methods. In his presentation we know that red mushroom in Laos are mainly sold to China. That is true, in China, many people like to use red mushroom as medicine for edible. After communicated with him, I know that he had a life in Laos for a longtime for his research. The life was very hard but he kept his resolve, this is really admired me. Another impressive presentation was KOMORI's. He researched on development of a novel human saliva identification method using biochemical analysis of human salivary amylase. In his presentation, scenes from movie screens and TV show were also used as

example. Therefore, his presentation is very attractive and easy to understand. In general, genetic fingerprinting is widely used in criminal investigations. However, KOMORI not only focus on the identification of the crime done by who, but also clarification of the crime detail. According to his presentation, we know that body fluids, such as saliva, blood and semen are also as important evidences for crime investigation. I think his research is very meaningful and importance to our life.

Summary of my presentation

A presentation is the process of communicating a topic to the audience. It is typically a demonstration, introduction, lecture, or speech meant to inform, persuade, inspire, motivate, or to build good will or to present a new idea. Most of audience in this seminar are come from different research fields. It's hard for the audience to understand what we're talking about. Therefore, our slides should be made as easy as possible. I thought I didn't prepare the presentation well this time. Therefore, I summarized how to make a good presentation from this seminar.

How can we make a good presentation?

1. Keep our slides simple: concentrate on the core message.

When planning our presentation, we should be able to communicate that key message very briefly.

2. Focus on our audience's needs

Our presentation needs to be built around what our audience is going to get out of the presentation.

3. Show our passion and connect with our audience

It's hard to be relaxed and be yourself when we nervous. However, the most important thing is to connect with our audience, and the best way to do that is to let your passion for the subject shine through.

4. Start strongly and tell stories

The beginning of our presentation is crucial. We need to grab our audience's attention and hold it.

5. Remember the rule for slideshows

This last is particularly important as it stops trying to put too much information on any one slide. The slides should be the slideshow to the presenter. (Lさん)

ゼミナールの冒頭では、英語で論文を書く際の注意事項等のレクチャーを受けた。英語でのプレゼンテーションであったため緊張していたが、ユーモアが随所にあり、大変分かりやすい印象を受けた。また、研究室のメンバーや指導教員と活発にコミュニケーションをとるべきという助言については常々認識してはいるが実現にはほど遠いので肝に銘じたい。講義では論文の基本的な構成と各パートで留意すべき事項について学んだ。まず、Introductionについてはその研究を行うに至った経緯や、研究の意義が分かるように先行研究をまとめ明確なストーリーとして提示することが大切であることを理解した。方法を過去形で書くという点については以前にも注意を受けたため、留意したい。アメリカ英語ではIやWeのような一人称を好み、イギリス英語では無生物を主語とした受動態の分を好むという違いは大変興味深かった。特に、不用意にWeを使うことで、自らが行っていない実験を自分の成果のように誇張することが無いようにしたい。他にも、英語の微妙な表現の違いに関する解説もあり、一語一語丁寧に単語を選ぶ必要性を感じた。結論に関しては、弱い表現を可能な限り使わないという点を心がけたい総合農学ゼミナールの最後には今村先生によるセミナーが開催された。糖鎖の基礎から始まり、糖鎖には各糖の結合の方向の違いにより α 型と β 型が存在することを学んだ。セミナーの題材は、"Get pleasure from your unwanted data ~A story based on my experience in Rendai~"であったが、unwanted dataの一例として α 型と β 型が関連していた。端的には α 型の糖鎖を合成するために行った実験で、 β 型が100%合成されてしまった経験談についてお話いただいた。このような場合、実験は失敗したと考え、手順を見直したり、他の合成方法を試したりすることが一般的だと思われる。しかし、今村先生は指導教員の助言もあり、この望ましい結果が出なかった実験から、 β 型を選択的に生成するための方法を見出すことに成功した。すなわち、この実験で β 型のみが合成されたのは対象にした糖鎖の化学構造が関与しているのではないかという仮説である。この仮説に基づき更に実験を重ねた結果、博士論文のみならず現在まで自らの主要な研究テーマの一つとなるまで発展した。本セミナーは先行き不安な博士課程に在籍する私にとって非常な希望となった。3年という時間的制約がある博士研究では、視野が狭くなりがちであり、最初の仮説に沿った研究結果が出ることを欲するあまり、意にそぐわないデータを無視する危険は大いにある。しかしながら、ある意味で不都合なデータ

を得た時に、一旦冷静になり、真摯に考察を行うことができれば当初考えていたよりも更に重要な発見ができる可能性があるということを肝に銘じながら今後の研究活動に励んでいきたい。

本ゼミナールで最も多くの時間が割かれた各学生の研究発表は、他の学生がどのような研究を行っているか、またどのような手法で研究を進めているかを知る貴重な機会になった。残念ながら、自らの英語能力の不足のために私の研究について正しく伝えることができなかつたと感じているが、博士課程に在籍しているからには、この失敗を糧に全世界に研究を伝えることができるように精進したい。

(Wさん)

This "Integrated Agricultural Seminar" class gave an insight about how wide the agricultural scope is. Agricultural not only talk about farming, but also forestry, wood science and other life sciences. The life sciences cover biotic and abiotic factors. The biotic factor not only talk about the big organism, but also the small living thing (micro-organism).

This class was held for 3-days in Gifu University as a host university. The session was divided into 2 section, guest presentation and student presentation. There were 2 guest presentations. Assoc. Prof. Siaw ONWONA-AGYEMAN was the first guest presenter. His presentation was the opening of this class. The second presenter was Assoc. Prof. IMAMURA Akihiro that presented his presentation right before the last student presentation section.

The participant of this "Integrated Agricultural Class" were both foreign student and Japanese Ph.D. student. All of us had to present our research theme, research plan, and research progress report in English. Unfortunately, some Japanese student that got a nervous during presentation could not get through question and answer in English. They used Japanese to answer the question. In order to make all the foreign students understand, the moderator of the session translate the explanation in English. It was helpful. On the other hand, I'm really appreciate the presentation preparation of the Japanese student. They made a presentation script for presenting their presentation in 15 minutes in proper English. Some of them try to remember their script and could talk in good pronunciation during presentation.

Before talking and sharing many kinds of

agricultural research theme of each students, this class begun with the presentation from Assoc. Prof. Siaw ONWONA-AGYEMAN about "Challenges in Pursuing a Ph.D. Program in Japan". This presentation was provided to increase the spirit of all the Ph.D. students who attend this class. He shared his experience when he was a Ph.D. student in Japan, share several tips to submitting scientific paper to a propriate journal, how to make an interesting presentation during presenting our research to the audience, and his current research.

The student presentation begun after the first guest presentation that was really motivating. This session was a forum for all the Ph.D. student who attend this class to share their research theme and discuss it during question and answer session. The presentation time was 15 minutes, and question and answer session were held in 5 minutes. The question and answer session were short, but we could discussion more after the session. There are several presenters who gave their e-mail address on their presentation slide or from their business card that we exchanged to open a chance to further discussion.

The first presentation that catch my interest were "Effect of Agriculture-Welfare Cooperation for Persons with Disabilities on the Community~For the Full Utilization of the Multifaceted Functions of "Agriculture"~" by Mr. Youichirou Yonezu. I never though that the agriculture or in simple way we called it "farming" can help and effect the disabilities person to improve their physical strength and mental stability. I was surprised that this kind of research theme include in the agriculture itself. This presentation was open my mind.

The second presentation that catch my interest again was "Studies on the ecology of *Listeria monocytogenes* in the food environment" by Miss Megumi Ando. She talked about food storing, the micro-organism that related to the food storing that trigger food poisoning named *Listeria monocytogenes* (LM). The ecology of LM that she explained was wake my awareness up about how to store food properly. Although my study field is not about micro-organism, I think her research is really important for the food preservation.

The third presentation that catch all the audience

interest including me was "Development of a Novel Human Saliva Identification Method Using Biochemical Analysis of Human Salivary Amylase" by Mr. KOMORI Ryota. The thing that catch my interest was his background as an agent (policeman/CSI agent). Developing a method to measure something is not an easy experiment but this kind of research theme open my mind again about how wide agriculture scope is.

Before the last student presentation session, to wake the motivation of the student up again, the second guest presenter, Assoc. Prof. IMAMURA Akihiro was presenting about "Get pleasure from your unwanted data~A story based on my experience in Rendai~". His story was open our mind that the unwanted data can give us another way to be an expert. He also motivating us to never give up and work hard to be a success person through his experience to do post-doctoral abroad.

This class was really open my mind about the scope of "Agriculture". It was interesting to know many kinds of research theme outside my field (wood science). The improvement for the next term of this class is the further discussion section with all the presenter. I think this session should be provided, even though it is not a party. My suggestion is about 1 hour, so that we can really focus and force all the participants to communicate each other deeper regarding our individual research. Because during that session, we also can exchange our contact (business card, e-mail address, SNS).

(Aさん)

総合農学ゼミナール講義に参加したことにより、農学という学問分野の幅広さを改めて実感した。私は有機合成化学を専攻しているため、普段の研究生活は実験室の中でひたすら実験をし、収率という定量的な値を用いて反応の是非を判断している。一方で、今回の講義に参加した人の中には、私が行っているような研究室での実験を行っている人もいれば、市場や農場に足を運び、聞き取り調査によって研究を行っている人もいた。科学は須らく定量性が求められるものだと思い込んでいたため、そのような定性的な研究を行っている人もいるということに大変驚いた。

また、今回の講義は外国人が数多く参加していたが、その人らのプレゼンテーション能力の高さにも大いに刺激を受けた。日本人が行うプレゼンテーション、特に研究発表に関するプレゼンテーションは内容が真面目なものが多く、

自分もそのようなプレゼンテーションをこれまでしてきた。その一方で、外国人のプレゼンテーションは非常にユーモアにあふれており、ジョークなどを交えながら研究内容を伝えるという形式をとっており、実際に聞いている側のこちらとしても、そのようなユーモアにあふれた発表の方が興味を持って聞くことができた。ある程度専門が似通った人に対する発表であれば、真面目な研究発表でも内容を伝えることはできるが、全く専門の異なる人に対して発表を行う際には、ジョークなどを交えて聴衆の心を掴み、例えばなどを用いて自分の研究内容をわかりやすく伝えることは重要であるということを感じさせられた。今後は、気恥ずかしさを捨てて、そのような聴衆の心を掴むことのできる発表を心掛けていきたい。

最後に中野先生が話していたことも印象深く残っている。私は英語があまり得意ではなく、今回の講義で行った発表も原稿を読むことによって何とか乗り切った。それなりに練習をしたため、発表は滞りなく終えることができたが、やはり原稿を読みながらの発表では聴衆に目を向ける余裕はなかった。中野先生は、原稿を読んで行った発表では聴衆の心を掴むことはできなかったが、英語が上手でなくても頑張っ練習をし、聴衆に目を向けながら発表をするようになってから、拍手をもらえるようになったと言っていた。私もこれから英語を積極的に話す機会を増やし、英語での研究発表でも原稿なしで発表を行えるようになれるよう、努力していきたい。

(Hさん)

【特別講演】

特別講師 Onwona- Agyeman Siaw先生の講義で話された「言語が振る舞いを決める。」という言葉がとても印象に残った。

欧米諸国の人々が挨拶を身体で表現することや話すときに身振り手振りを交えるように、言語と振る舞い・行動は密接に関係している。そのため、TVショーやプレゼンテーション時において、彼らのスピーチは言葉のみならずアイコンタクトを含め身体全体を使って訴えかけており力強さが表現されている。

英語を学ぶうえで彼らの振る舞いも自身のものとし、力強い発表スタイルを確立していきたい。

【学生発表】

発表賞に選ばれた3人は内容もさることながら、とりわけ表現力が他とプレゼンターと一線を画していた。特に、科捜研からきていた小森領太さんの発表が印象に残った。

Introductionでは聴者に対して疑問を投げかけたり時折ジョークを交えたりといったように、聴者をプレゼンテーションに引き込む力が非常に強く、その構成力を見習うべきだと感じた。また、彼の英語は簡便で、専門外の人にとっ

て理解しやすい単語・表現を使う等といった工夫がされており、「何を言いたいのか」が非常に伝わってきた。

自身の発表では練習・準備不足が目立ち、英語で話すことで精一杯であり、聴者に「何が重要なのか・何を言いたいのか」ということが伝えられなかった。今回の発表での反省を生かし、国際学会の発表に活かしていきたい。

【セミナー】

今村彰宏准教授からは博士としての心構えを学んだ。

予想外の結果というもの自身の研究にとって一番重要であるという話が非常に印象に残った。仮説をたて、その仮説に基づいて実験をデザインし、得られた結果から仮説を証明するといった一連の流れが一般的な研究の流れである。予想通りの結果は仮説が正しいことが証明されるため、良い結果といえる。一方で、思わぬ結果でた場合は、仮説が正しくないもしくは別の要因があり、思考と試行をより重ねることで自身の研究をより深めることができる。また、予期していないということは未だかつて発見されていない結果といえるため、新しい理論の提唱へとつながる可能性が高く、自身の研究の宝である。

博士とは広めるという意味がある、この言葉を胸に刻み、研究を自身の知識欲を満たすためだけでなく、世界へと発信することで世の役に立つ研究者を目指していきたい。

(Sさん)

I learned a lot in the three-day intensive seminar and some ideas are beneficial for promoting my doctoral research as well as future life.

First of all, the two lectures were both very wonderful. Dr. Onwana introduced the challenges for foreign students studying in Japan. And I do agree with him that Japanese professor is very busy because they have many responsibilities and need to complete by themselves. So, I should command very chance to discuss with my supervisor effectively. Besides, I felt glad and motivated to see the great achievement from Dr. Imamura who also graduated from UGSAS. He is the model for us PhD candidates who decide to be devoted to science research.

Second, this seminar let me realize the general research features of the three major set by UGASA, though I couldn't understand very well about their research field. Even though, it did open my eyes and broaden my mind. I think I could benefit more, if I have enough time to discuss with them.

If I have to give comments about this seminar for future improvement, there are some feeling as I

would like to express. To begin with, it is better to make it clearer of the seminar notification about the requirement of the presentation or which kind of report content is recommended. The email I received for presentation requirement is to introduce research purpose and plan. So, I prepared the report only containing research purpose and plan. However, on first day, D3 and D2 students also reported their research results and discussion. I felt confused about it. I understand for D2 and D3 students they have obtained some research results and even published the paper. And for D1, maybe they just started their research. Different study years caused different report choice and then influenced the presentation effects. So, I think it is better to have a same standard for all of students. Of course, I do agree with professor Nakano's idea, every speaker had better tell more about research background and not too much results because students in other fields could not understand well. Hence, I suggest further seminar should make clear and same standard for all the participators to introduce their research. For example, recommend to tell a story or like science knowledge introduction related to their research. To be specific, someone who studies on construction of a rapid test method for food-borne pathogens might give a report about recent food poisoning incidents and how to avoid getting poisoned, and then tell us about the potential contribution of his/her research to the current situation. In this way I think all the participators could understand well and show more interesting about the topic, finally appealing more discussion.

Besides, with regard to language using, in this seminar no students come from native-English speaking countries. For Indonesia students, they are good at spoken English but some with heavy accent, when they talked in a fast speed, I could not catch the words. Of course, it is related to my English ability that is not good enough. But I think it is also difficult for Japanese students to understand. So, I hope every speaker could control their speed in order to let the audience understand. In this seminar, the Q&A seemed to be difficult for some Japanese students because they could not understand the question very well by English and were hard to answer in English. Hence, please let

the section chairman help to translate immediately if it is necessary, don't waste of the time and make situation embarrass. Third, the interaction between students was very little this time to some extent due to the COVID 19. I suppose if it is good to divide all the member into several groups according to the major and nationality. One group proposes an idea or project beneficial to society and community by combination of the research content and advantages of the group members. And finally, they give the presentation to us. I think this kind of brainstorm can deep our learning each other's research and might help to develop relation of students in UGSAS.

Doctoral study is not an easy thing and most PhD candidates might happen to research difficulties and let them down. If we could have some friends facing with same pressure and we might give support to each other. Simply to say, doctors know doctors. Therefore, I think it is not just the responsibility for this seminar, but the whole work for every UGSAS member. I wish we could have more opportunity to communicate with other doctor students and I believe it will be beneficial to improve the quality of UGSAS graduates.

Finally, I would like to give my sincere thanks to all the staffs for holding this seminar. (Cさん)

●「Challenges in Pursuing a Ph.D. Program in Japan」 Onwona - Agyeman Siaw 先生の講義

Agyeman先生は自身の研究経歴について体験談をふまえてお話してくださった。これまでに研究拠点が変わることが多く、その環境に合った研究内容を行うためにテーマを変更してきた。研究内容について各場所で研究者によっては指摘を受けることもあったが、その土地と風土等に適應した研究を行うことの重要性を教えてくださいました。私も学部生から修士までと就職後、現在の博士課程の研究テーマは異なるので、Agyeman先生のお話が参考になった。研究の考え方等は通じることがあると思うので経験を活かしていきたい。また異分野の研究に携わることで新しい発見があり、研究を深めることができると考える。さらにアメリカ人と日本人の文化が異なることもお話されていたが、研究の公用語は英語のため、日本語と同じように英語で表現できるように特訓しようと思う。

●「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」の発表

ウシの繁殖能にβ-カロテンが関与しているが、さまざまな因子の影響を受けており、効果があるβ-カロテンの体内動態の解明を目的としていた。ビタミンは消化管から吸収されその後の生理的作用を示す経路が複雑で多くの研究者が取り組んでいることが知られる。三ツ石さんの研究は共分散構造分析を取り入れていて、生物の体内だけに焦点をおくのではなく、客観的に多数のウシを調べて統計分析する方法を初めて聞いたので、研究の考え方の参考にしようと思う。私に取り組んでいる食中毒についての研究も菌数だけでなく、患者側のさまざまな環境因子が関与するので解明する方法を考えていたが、統計を使う方法も調べてみようと思う。

●「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」の発表

犯罪捜査の上で証拠となる唾液の識別にα-アミラーゼの検出を指標とすることがあり、さまざまな方法から安価なブルースターチ法が利用されているが感度が低いことが問題である。α-アミラーゼが唾液と膵臓のどちらの由来か調べるために、唾液由来のα-アミラーゼを特異的に阻害する抗ヒト唾液型α-アミラーゼ抗体を使用する方法を検討する。私の研究分野の食中毒菌検査でも安価なキット等が食品製造現場で利用されやすいが、判定の正確性に課題があると思う。そのため、正確性と迅速であること、また高価にならない方法を開発することは社会にとって必要とされていると考える。さらに健康診断の際にもα-アミラーゼは総α-アミラーゼとして示されているのを目にするので、医療現場でも唾液と膵臓由来の判別はコストがかかるのではないかと推測する。新たな方法が開発されて活用できれば病気の発見にもつながるかもしれない。

今回の授業では今村先生の研究経歴も聞き、また博士課程の研究を行う心構えもお話ししていただいて大変勉強になった。さまざまな研究発表から伝わりやすいスライドや話し方などとても参考になったので、今後に活かしていきたい。(Aさん)

この度は大変興味深いセミナーを開催していただきありがとうございました。

セミナーを通じてまず感じたことは、農学という学問領域の幅広さでした。私自身が大学、大学院時代に天然物の研究をしていたこともあり、糖鎖合成やホルモン代謝の研究については、そのような研究分野も農学の分野として想像できていたのですが、ダム暗渠の応力計算や、地下水の流動経路推定も農学の分野であることに驚きました。セミナーに参加するまではそのような分野は工学分野であると思込んでいたため、農学分野の奥深さにあらためて気が

付くことができました。また、このような農学分野の奥深さゆえに、同じ農学領域であっても研究背景を共有することはなかなか困難なことであり、それゆえにプレゼンテーションにおいては、イントロダクションが重要であると痛感いたしました。最後の講評でもそのことを指摘されましたので、事例を通して学ぶことができました。

また、セミナーでは改めて自身の英語力の乏しさを痛感いたしました。例えば、ラオスにおける道路開通と生活様式の変化についての発表後に、「レッドマッシュルームの市場価格変動幅は、道路開通後に大きくなりましたか？」と質問しようと思ったのですが、英語で表現することができませんでした。とっさに話そうと思ったことは、普段意識しない語彙や表現を使うため、今後は英語を意識して日常生活を送ろうと思います。また、インドネシアの方の英語は、音の聞こえ方がいわゆる日本語英語（Engrish）と違うため聞き取りづらい一方、中国の方の英語は大変聞き取りやすかったため、アジマン先生が冒頭の講義でおっしゃった通り、英語には地域ごとに様々なバリエーションがあることを実感いたしました。どの英語が正しいということではなく、その場に合った英語というものを今後は意識していきたいと思います。

私は社会人博士課程であるため、通常の博士課程の方と異なり、アカデミックポジションを得るためにPh.D.を目指しているわけではありませんが、今村先生が最後に講義されたキャリアパスについても興味深く拝聴しました。「論文の質も大切だが、量も大切」という点は重要なことだと思いましたし、最後の講評にあった「インパクトファクターが2あれば大丈夫」という点も一つの目安として参考になりました。論文をパブリッシュすることが少し楽しみになりました。

最後に、私のつたないプレゼンテーションにも関わらず、過大な賞をいただけたことに大変感謝いたします。社会人博士課程在籍者として、職場にこのような形で途中経過を報告できることはとてもありがたいことです。ありがとうございました。（Kさん）

社会人ながら、総合農学ゼミナールに今回参加させて頂き、世代を超えた、他専攻の学生の様々な研究テーマについて、知見を得ることができた点が非常に参考になりました。ただ、クラス内には多少意見交換がしにくい雰囲気がございました。おそらく初めに各参加者の簡単な自己紹介などを行う時間がなかったからだと思われます。次回は、最初に参加者各自の簡単な自己紹介を英語で行い、加えて、机の配置を長方形(会議)スタイルに変えるなど、少し工夫をされたら、さらにたくさん意見が出て、講義が盛り上がると思います。

そうすることで、各発表者も自身の研究内容がどのよう

に他者に映っているのか、客観的に知ることができ、非常に有用な時間になると思います。

講義内容としては、特に、アジマン氏の特別講義「Challenging in Pursuing a Ph.D Program in Japan」が非常に心に響きました。

具体的には以下の点が印象に残りました。

- 原稿を読んでプレゼンテーションをしても相手の心には響かない。自己満足なだけである。
- 国籍を超えたコミュニケーションには、文化的な差異だけでなく、自国の文化に付随するプライドも伴う点の頭に入れておくべきである。
- 同じ英語でも国によりテイストが異なる。アメリカ英語は現在世界的な標準にはなっているものの、文法に対してはさほど正確さはない。一方、イギリス英語は文法が正確な傾向にある。このように同じ公用語の英語でも国（アメリカ、イギリス、アイルランド、オーストラリア、南アフリカ、インド、カリブ諸国、ジャマイカ、フィリピンなど）によりかなりの差がある。論文を投稿する際には投稿先のジャーナルの国籍にも十分注意すべきである。
- 論文のタイトルには、「A study on ~」のような余計な文言は書かずに、シンプルにつけること。シンプルな表現が一番読者の心に響く。
- その他、現在形 (is) と過去形 (was) の使い分けやIやWeが主語にくるスタイルを認める国（北アメリカ）、好まない国（イギリスなど）があるので、論文を投稿する際にはこの点にも重々注意が必要である。

次に、今村先生の「Get pleasure from your unwanted data~A story based on my experience in Rendai~」も大変印象に残りました。特に、今村先生自身がカナダの大学へ留学した際、どのような経験をされ、それが今の今村先生にとり、どのように活かされているのかという、具体的なストーリー内容には、聴講者側の生徒は非常に興味を持ち聞いておられました。生徒にとり、具体的な将来のシナリオを描くことができるため、自身の研究にもより専念できると思います。さらに、欲を言えば、現地での私生活面(研究とは関係のない食生活面等)についても、当時のお話を写真なども使いながらご教示頂けると、さらに聞く方はイメージがわきやすいと感じました。（Uさん）

最初に、東京農工大学のアジマン先生の特別講演を受けました。連大で3年間どう過ごしていくべきかという貴重なお話を頂いた。日本と外国だと文化の違いがあり、日本で通用するやり方で海外では（逆も然り）、上手くいかない場合もある。アジマン先生が少し面白い冗談を踏まえながら、お話しして頂いたので英語での講義でありながら理

解しながら受講することが出来た。また、論文の書き方や発表の仕方において大事なことを一つ一つ丁寧に説明してくれました。論文というのは、少しでも表記を間違えてしまうと、Rejectになってしまう。一つ一つ丁寧に積み重ねていくことが博士課程において重要な事になる。また、常にモチベーションを保つのは難しい。自分の視点とは違う論文も読むことで、研究の幅を広げ、モチベーションを維持することも博士課程において将来、研究者として歩む上で必要と感じた。

また、本発表では、英語で発表を行った。普段、日本語で発表する際はスライドを見るだけで何を主張したいかが頭に浮かんでくるが、今回の英語の発表は、自分自身に余裕がなく英語を読んで発表するという、淡白な発表になってしまった。更に、質問の受け答えでは、詰まってしまう残念な終わり方になってしまった。発表終わりに、日本語で聞いたら、すんなり答えることが出来、新しい意見を貰うことが出来た。今後は英語の力も自分自身磨きを掛けなければいけない。

全ての発表が終了後に、今村准教授から特別講義を受けました。今村准教授は、元々連農の博士課程出身であり、とても今後のキャリアを築いていく上で、興味深い内容であった。今村准教授は、CREST研究員およびiCeMS研究員を歴任し、アルバータ大学で研究留学を経て現在、岐阜大学応用生物科学部の准教授という経歴である。今村准教授のお話の中で、印象深く残った内容として、①学士は知識・技術を学ぶ、②修士は知識・技術を修める、③博士は知識・技術を博めるという言葉である。今まで修士までは、数々の論文や文献を読み、実際に過去の実験や予備実験を重ねた上で、自分のテーマに対する知見を高め、論文投稿や学会発表で修めてきた。しかしながら、博士では修めるだけでなく、世界に新しい知見を博めるという、責任感を持ちながらこの3年間を過ごしていかなければならない。日本国内だけでは、自分の知見を博めたという事にはならない。その為には国際学会での発表や海外の論文の投稿がより必須になってくる。今回の発表で、自分自身の発表スキルや英語での受け答えが非常に残念な結果になってしまったのを踏まえると、来年、東京で行われる国際栄養食糧学会が一つの目標の舞台となる。今の内から、英語のスライドなどを準備し、英語のスキルも徐々に向上していくことが必要であると、今回の農学ゼミナールを受講して感じました。

(Bさん)

令和2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2年8月20日（木）、21日（金）、27日（木）
2. 場 所 岐阜大学連合大学院研究科棟2階教育情報交換システム室（SINET）
静岡大学農学総合棟225室（SINET）
自宅PC（WebEx）
3. 集合時間・集合場所
講義開始30分前から接続、出席確認を行います
4. 講 師 <研究者倫理・職業倫理>
・鈴木 文昭
・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



WebExでのグループ発表



グループ討論

5. 日 程

【研究者倫理・職業倫理】

- 8月20日（木）13：00 講義【研究者倫理】
- 14：45 講義【職業倫理】
- 16：00 グループワーク（各班でWeb会議）
- 8月27日（木）9：30 グループ発表（Web会議）

【メンタルヘルス・フィジカルヘルス】

- 8月21日（金）講義資料（PowerPoint）をAIMSに掲示
e-learningで受講

○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2年9月4日（金）までに下記へ提出すること。

【提出先】 連合農学係 gjab00027@jim.gifu-u.ac.jp



◀グループ発表



▼職業倫理講義風景



◀鈴木文昭氏の講義風景

令和2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4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	山本 朱美	
生物環境科学専攻長	生物環境管理学	岐阜大学	松井 勤	令和2年4月1日 ～令和3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	山田 雅章	令和2年4月1日 ～令和3年3月31日
国際連携食品科学 技術専攻長		岐阜大学	上野 義仁	令和2年4月1日 ～令和3年3月31日
生物生産科学	植物生産管理学	静岡大学	加藤 雅也	令和2年4月1日 ～令和4年3月31日
	動物生産利用学	岐阜大学	山本 朱美	平成31年4月1日 ～令和3年3月31日
生物環境科学	環境整備学	静岡大学	今泉 文寿	平成30年4月1日 ～令和3年3月31日
	生物環境管理学	岐阜大学	松井 勤	平成30年4月1日 ～令和3年3月31日
生物資源科学	生物資源利用学	静岡大学	山田 雅章	令和2年4月1日 ～令和4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4年3月31日
	生物機能制御学	岐阜大学	中川 智行	令和2年4月1日 ～令和4年3月31日
国際連携 食品科学技術		岐阜大学	上野 義仁	平成31年4月1日 ～令和3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3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4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2年度 連合農学研究科担当教員一覧表

(令和2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	植物生産管理學	大場 伸也 嶋津 光鑑 主 薦 瑞樹 富樫 幸一 永田 雅靖 主 中野 浩平 前澤 重禮 主 山田 邦夫	李 侖美 助 落合 正樹 梶川 千賀子 主 THAMMAWONG Manasikan 主 松原 陽一 山根 京子	主 加藤 雅也 切岩 祥和 鈴木 克己	柴垣 裕司 八幡 昌紀 主 山脇 和樹 中塚 和浩 向井 啓雄 助 富永 晃好 馬 剛	25人
	動物生産利用學	主 岩澤 淳 古屋 康則 主 土井 守 松村 秀一 山本 朱美 主 八代田 真人	助 大塚 剛司 主 楠田 哲士 只野 亮 主 二宮 茂 助 日巻 武裕	笹浪 知宏 鳥山 優 山本 裕之	与語圭一郎	15人
生物環境科学	環境整備學	主 西村 眞一 主 平松 研	主 安瀬地 一作 伊藤 健吾 大西 健夫 勝田 長貴 西村 直正 主 西山 竜朗 助 乃田 啓吾	主 今泉 文寿 牛山 素行		11人
	生物環境管理學	主 栗屋 善雄 大塚 俊之 主 景山 幸二 川窪 伸光 主 土田 浩治 松井 勤 三宅 崇 向井 讓 村岡 裕由	主 安藤 正規 石田 仁 魏 永芬 助 岡本 朋子 片畑 伸一郎 加藤 正吾 主 齋藤 琢 須賀 晴久 須山 知香 助 田中 貴 主 津田 智 助 広田 勲 向井 貴彦	主 稲垣 栄洋 澤田 均 主 水永 博己 山下 雅幸	主 飯尾 淳弘 主 笠井 敦 主 田上 陽介 富田 涼都 南雲 俊之 主 榎池 正明 堀池 徳祐	33人
生物資源科学	生物資源利用學	主 岩本 悟志 久保 和弘 主 西津 貴久 光永 徹 主 矢部 富雄	助 稲垣 瑞穂 今泉 鉄平 助 勝野 那嘉子 柴田 奈緒美 助 鈴木 史朗 山内 恒生	主 釜谷 保志 河合 真吾 主 小島 陽一 山田 雅章	助 小川 敬多 主 小林 研治 助 小堀 光 田中 孝 米田 夕子 渡邊 抔	21人
	スマートマテリアル科学	主 安藤 弘宗 主 石田 秀治 主 上野 義仁 亀山 昭彦 鈴木 健一 吉松 三博 和佐田 裕昭	助 今村 彰宏 田中 秀則 萩原 宏明 橋本 智裕			11人
	生物機能制御學	主 岩橋 均 主 海老原 章郎 主 小山 博之 鈴木 徹 高橋 淳子 館野 浩章 田中 剛 千葉 靖典 主 長岡 利 主 中川 智行 主 中川 寅 堀江 祐範 主 山本 義治	助 石井 則行 岩間 智徳 北口 公司 木塚 康彦 小林 佑理子 助 嶋 直樹 島田 敦広 島田 昌也 主 清水 将文 主 中村 浩平 助 橋本 美涼 横尾 岳彦	主 小川 直人 森田 明雄	主 一家 崇志 鮫島 玲子 徳山 真治	30人
国際連携食品科学技術			主 柳瀬 笑子			1人
		49人	61人	18人	25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2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 科 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	野菜に関する植物生理学的理論と、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高品质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的手法を用いた高品质果樹の開発
		松本 和浩（静岡大学）	園芸イノベーション学	園芸植物の高付加価値化に関する生理生態学的研究
		中塚 貴司（静岡大学）	花 卉 園 芸 学	花卉園芸品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
		前澤 重禮（岐阜大学）	食品流通システム学	食品流通の仕組みに関する実証的研究
		山脇 和樹（静岡大学）	園芸食品利用学	収穫した果実、野菜の品質を保持し向上させる技術の開発
		中野 浩平（岐阜大学）	ポストハーベスタ工学	農産物の品質保持理論の構築と流通技術への応用
		加藤 雅也（静岡大学）	収穫後生理学	収穫後の園芸作物における生理学・生化学・分子生物学
		富樫 幸一（岐阜大学）	地域産業経営論	地域産業と地域づくりに関する研究
		李 俞美（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 済 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		
THAMMA WONG, Manasikan	ポストハーベスタ生理学	食品の品質変化メカニズム解明と品質保持技術開発		
(*) 永田 雅靖（岐阜大学）	青果物流通利用学	青果物の品質変動機構の解明および品質制御技術の開発		
(*) 葛 瑞 樹（岐阜大学）	非破壊計測学	分光分析法及びイメージングによる食品・青果物の品質推定法		

(*) 客員教授であり、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 生 産 科 学	動物生産利用学	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
		岩澤淳 (岐阜大学)	動物内分泌化学	動物の内分泌と代謝に関する生化学的研究
		松村秀一 (岐阜大学)	動物遺伝学	動物の遺伝的多様性と進化に関する研究
		土井守 (岐阜大学)	動物繁殖学	動物の繁殖生理と人工繁殖
		八代田真人 (岐阜大学)	動物栄養生態学	反芻家畜の栄養生態とその家畜生産への応用
		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
生 物 環 境 科 学	環境整備学	平松研 (岐阜大学)	環境水理学	農村地域の水環境整備と水域生態系保全に関する研究
		大西健夫 (岐阜大学)	水文学	地球上の水・物質循環の機構および人間活動がそれに及ぼす影響の評価
		伊藤健吾 (岐阜大学)	水圏環境学	水田における水環境の制御と水田生態系の保全
		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)	作物栽培学	持続可能な作物生産に関する研究
		田上陽介 (静岡大学)	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
生 物 環 境 管 理 学	生物環境管理学	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
		向井貴彦 (岐阜大学)	生物地理学	生物の地理的多様性の形成と維持機構および保全に関する研究
		津田智 (岐阜大学)	植物生態学	植物群落の組成や構造と成立のメカニズムを解明
		景山幸二 (岐阜大学)	菌類生態学	卵菌類の分子検出技術の開発と開発技術による生態の解明
		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
		澤田均 (静岡大学)	応用生態学	植物の集団生物学と被食ストレス、攪乱への適応

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	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
		向井 讓 (岐阜大学)	森林遺伝学	樹木の繁殖特性と遺伝的多様性維持機構の解析
		川窪 伸光 (岐阜大学)	植物進化生態学	顕花植物の形態進化と送粉生態学研究
		大塚 俊之 (岐阜大学)	生態系生態学	生態系の炭素循環と炭素吸収能力に関する研究
		水 永 博己 (静岡大学)	造林学	森林生態系の修復・育成に関する研究
		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
		栗屋 善雄 (岐阜大学)	森林環境管理学	植生リモートセンシングと森林管理
		村岡 裕由 (岐阜大学)	植生生理生態学	植物個体から生態系スケールに至る生理生態学的研究
		石田 仁 (岐阜大学)	山地管理学	森林の施業、更新、山地植生モニタリング
		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
		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
		◎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
		河合 真吾 (静岡大学)	リグニン生化学	リグニン及び関連化合物の生合成および生分解とその有効利用
		生 物 資 源 科 学	生物資源利用学	山田 雅章 (静岡大学)
小島 陽一 (静岡大学)	木質バイオマス科学			木質バイオマス資源の有効活用に関する研究
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
釜谷 保志 (静岡大学)	環境毒性学			化学物質の生態系影響に関する研究
◎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)	食品加工工学			食品製造のプロセスの工学的解析と食品物性に関する基礎的研究
勝野 那嘉子 (岐阜大学)	食品加工工学			食品製造、保存過程における成分変化に関する研究
◎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
◎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。

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	吉松三博 (岐阜大学)	生命有機化学	新規な合成法を利用した生理活性物質の創製とその生体機能
		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 (岐阜大学)	応用生化学	酵素・タンパク質の生化学・分子細胞生物学、並びにその応用	
	◎ 岩橋 均 (岐阜大学)	応用微生物学	微生物および高等生物ストレス応答機構の解明と利用	
	◎ 鈴木 徹 (岐阜大学)	ゲノム微生物学	ゲノムレベルから見た新しい微生物像の構築とその応用	
	中村浩平 (岐阜大学)	微生物分子生態学	嫌気性微生物の生態とその応用	
	徳山真治 (静岡大学)	応用微生物学	微生物由来の有用酵素に関する研究	
	小川直人 (静岡大学)	環境微生物学	環境微生物の機能の解明	
	◎ 清水将文 (岐阜大学)	植物病理学	有用微生物を利用した植物病害の生物防除および植物生長の制御	
	◎ 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	
	森田明雄 (静岡大学)	植物栄養学	植物及び植物細胞の栄養生理学	
	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	
(**) 高橋淳子 (岐阜大学)	動物生理機能制御学	微生物および高等生物のストレス応答機構の解明と利用		
(**) 堀江祐範 (岐阜大学)	微生物機能制御	乳酸菌の環境及び生物との相互作用の解明と利用		
(**) 千葉靖典 (岐阜大学)	微生物糖科学	微生物を活用した物質と糖タンパク質の生産に関する研究		
(**) 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		
(***) 田中 剛 (岐阜大学)	ゲノム情報学	ゲノム情報を利用した植物多様性に関する研究		
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		

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

(***) 客員教授であり、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 次世代作物開発研究センター (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2年度岐阜大学大学院連合農学研究科学生数現況等

令和3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	6 (1)	26 (13)	15 (9)	14 (3)	61 (26)
静岡大学	4 (2)	7 (5)	5 (3)	4 (1)	20 (11)
計	10 (3)	33 (18)	20 (12)	18 (4)	81 (37)

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	4 (1)	5 (3)	4 (3)	7 (2)	20 (8)
生物環境科学	3 (1)	11 (8)	9 (5)	2 (0)	25 (14)
生物資源科学	3 (1)	17 (7)	6 (3)	7 (1)	33 (12)
国際連携食品科学技術			1 (1)	2 (2)	3 (3)
計	10 (3)	33 (18)	20 (12)	18 (4)	81 (37)

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	6 (1)	4 (0)	2 (1)	0 (0)	0 (0)
	3年生	26 (13)	9 (3)	12 (6)	2 (1)	3 (3)
	2年生	15 (9)	6 (3)	7 (4)	1 (1)	1 (1)
	1年生	14 (3)	4 (0)	10 (3)	0 (0)	0 (0)
静岡大学	過年度生	4 (2)	2 (0)	1 (1)	1 (1)	0 (0)
	3年生	7 (5)	3 (2)	4 (3)	0 (0)	0 (0)
	2年生	5 (3)	3 (2)	2 (1)	0 (0)	0 (0)
	1年生	4 (1)	3 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (0)
計		81 (37)	34 (11)	39 (19)	4 (3)	4 (4)

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	その他 外国人	
岐阜大学	過年度生	1	0	1	0	中国1
	3年生	13	3	10	0	インドネシア4, エジプト1, 中国4, バングラデシュ3, ベトナム1
	2年生	9	4	4	1	インドネシア3, 中国3, ベトナム1, バングラデシュ1, インド1
	1年生	3	1	0	2	タイ1, インド2
静岡大学	過年度生	2	0	1	1	インドネシア1, ベトナム1
	3年生	5	2	3	0	インドネシア5
	2年生	3	1	2	0	インドネシア3
	1年生	1	1	0	0	タイ1
計		37	12	21	4	

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3年1月1日現在

【全修了生（累計）】

職 種	人 数
大 学 教 員	150 (20.0%)
研究所・団体等研究員	177 (23.6%)
民間企業研究員（職）	157 (20.9%)
その他（含む研究生等）	171 (22.8%)
自 営	3 (0.4%)
未定・不明（含む調査中）	93 (12.4%)
計	751 (100.0%)

【全修了生（日本人）】

職 種	人 数
大 学 教 員	28 (7.8%)
研究所・団体等研究員	106 (29.5%)
民間企業研究員（職）	117 (32.6%)
その他（含む研究生等）	81 (22.6%)
自 営	1 (0.3%)
未定・不明（含む調査中）	26 (7.2%)
計	359 (100.0%)

【全修了生（留学生）】

職 種	人 数
大 学 教 員	122 (31.1%)
研究所・団体等研究員	71 (18.1%)
民間企業研究員（職）	40 (10.2%)
その他（含む研究生等）	90 (23.0%)
自 営	2 (0.5%)
未定・不明（含む調査中）	67 (17.1%)
計	392 (100.0%)

令和2年3月、令和2年9月修了生【全修了生】

職 種	人 数
大 学 教 員	7 (24.1%)
研究所・団体等研究員	5 (17.2%)
民間企業研究員（職）	2 (6.9%)
その他（含む研究生等）	9 (31.0%)
自 営	0 (0.0%)
未定・不明（含む調査中）	6 (20.7%)
計	29 (100.0%)

入学者と学位取得者の推移

(令和3年1月1日現在)

	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	
	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度
日 本 学 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	
外 国 学 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	
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	
日 本 人 学 位 取 得 者	13	24	28	8	17	15	21	16	21	21	19	17	18	13	16	14	14	9	9	3	9	9	5	5	5	7	1	1			
外 国 人 学 位 取 得 者	9	9	15	9	20	14	24	17	15	18	17	19	16	24	21	18	11	10	12	11	12	6	9	12	14	12	19				
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	14	17	19	19	20	1			

在学生の研究題目及び指導教員

令和2年10月1日現在

<令和2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	植物生産管理科学	NICHAPAT KEAWMANEE (タイ)	女	静岡大学	Effects of Environmental Conditions and Plant Hormones on Re-greening in Citrus Fruit	加藤 雅也	馬 剛 中野 浩平
生物資源科学	生物資源利用学	FAKFAN LUANGAPAI (タイ)	女	岐阜大学	Chitosan Multilayer Film for Application as Active Food Packaging in Thai's Markets	岩本 悟志	今泉 鉄平 加藤 雅也

<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
生物生産科学	植物生産管理科学	米 津 洋一郎	男	静岡大学	障害児者における農福連携事業がコミュニティに及ぼす効果 ～「農」の有する多面的機能の総括用のために～	松本 和浩	切岩 祥和 大場 伸也
		吉 田 智 紀	男	岐阜大学	希少野生哺乳類における性ホルモン代謝物定量法の確立と繁殖生理の解明	楠田 哲士	古屋 康則 与語 圭一郎
	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
生物環境科学	環境備学	横 山 賢 治	男	静岡大学	地すべり表層から浸透する地下水の三次元的流入経路の解明	今泉 文寿	檜本 正明 大西 健夫
	生物環境管理科学	渡 邊 知 輝	男	静岡大学	系統分類情報を用いたオーソログデータセット作成プログラムOrtholog-Finderの改良	堀池 徳祐	小川 直人 田中 剛
生物資源科学	スマートマテリアル科学	瀨 島 将 伍	男	岐阜大学	細菌由来糖鎖の合成法の開発と機能研究への応用	安藤 弘宗	田中 秀則 亀山 昭彦
		佐 竹 竜 弥	男	岐阜大学	腸内フローラにおけるアントシアニン類の代謝に関する研究	上野 義仁	柳瀬 笑子 河合 真吾
	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	鈴木 徹 小川 直人

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	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 森田 明雄
		上田 裕之	男	岐阜大学	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	岩橋 均	堀江 祐範 日巻 武裕
		坂野 新太	男	岐阜大学	新規脂質代謝改善ジペプチド (FP) の作用機構の解明	長岡 利	矢部 富雄 河合 真吾
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 and Optimization of Functional Tea Beverage Using Tea Cultivars of NE India and Japan	Ramagopal Uppaluri, Siddhararha Singha	長岡 利 柳瀬 笑子

<令和元年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	FAWZAN SIGMA AURUM (インドネシア)	男	岐阜大学	Establishing a correlation between coffee origin and the profile of metabolites and defective compounds after postharvest processing	中野 浩平	今泉 鉄平 蔦 瑞樹
生物環境科学	環境整備学	LE HONG PHUONG (ベトナム)	男	岐阜大学	Study on Failure Mechanisms of Agricultural Dams	西山 竜朗	西村 眞一 今泉 文寿
	生物環境管理学	MUHAMMAD ARIFIN (インドネシア)	男	岐阜大学	ブドウ科とウリ科の外来植物において、侵入地での繁殖成功を導く花の形質を解明する	土田 浩治	岡本 朋子 笠井 敦
		LI FANGJING (中国)	女	岐阜大学	Elucidation of Fungicide Resistance Mechanisms in <i>Fusarium fujikuroi</i>	須賀 晴久	清水 将文 一家 崇志
生物資源科学	生物資源利用学	AYUNI NUR APSARI (インドネシア)	女	静岡大学	Visualization of Materials Penetration into Wood and Morpho-anatomical Analysis Using X-ray Computed Tomography	小林 研治	田中 孝 光永 徹
	生物機能制御学	CAI HAOLIANG (中国)	男	岐阜大学	Molecular Mechanism of Adaptation to High Methanol Condition in the Methylophilic Yeast	中川 智行	島田 昌也 小川 直人

<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	植物生産管理科学	CICIH SUGIANTI (インドネシア)	女	岐阜大学	Elucidation of Critical Quality Control Point of Fresh Products during Food Supply Chain in Indonesia	中野 浩平	今泉 鉄平 永田 雅靖
		ANUPAMA SHOMODDER (バングラデシュ)	女	岐阜大学	Exploring the Role of Circadian Clock in Regulating the Freshness of Chinese Cabbage Sprout During Post-harvest Storage	THAMMA WONG Manasikan	中野 浩平 蔦 瑞樹
	動物生産利用科学	星 野 智	男	岐阜大学	飼育下および野生コブス亜科の消化機能の解明に関する研究	八代田真人	楠田 哲士 与語圭一郎
生物環境科学	生物環境管理科学	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
		津 田 美 子	女	岐阜大学	二次的生態系の成立メカニズムに関する研究	津田 智	川窪 伸光 澤田 均
		福 井 翔 宇	男	静岡大学	老齡人工林の林冠構造情報を用いた間伐シナリオ決定ツールの開発	水永 博己	飯尾 淳弘 栗屋 善雄
		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 澤田 均
		ACHMAD GAZALI (インドネシア)	男	静岡大学	The Study of <i>Wolbachia</i> in Regulating the Autophagy to Hinder Rice Stripe Virus (RSV) intermediation from <i>Laodelphax striatellus</i> to Rice crop	田上 陽介	笠井 敦 土田 浩治
		ARDHIANI KURNIA HIDAYANTI (インドネシア)	女	静岡大学	New Approach of Agricultural Pest Insect Control Using Quorum Sensing Mechanism by the Insect Symbiont, <i>Wolbachia</i>	田上 陽介	笠井 敦 岡本 朋子
生物資源科学	生物資源利用科学	山 谷 健 太	男	岐阜大学	米菓構造体によって制御される液相の浸透、およびテクスチャーに関する研究	西津 貴久	勝野那嘉子 加藤 雅也
	スマートマテリアル科学	梶 野 瞭 平	男	岐阜大学	RNA 医薬を志向した 5'-C-アミノアルキル修飾型 siRNA の合成と性質	上野 義仁	安藤 弘宗 小川 直人
	生物機能制御科学	西 岡 浩 貴	男	岐阜大学	徳島県の地域資源に生息する乳酸菌の特性に関する研究	岩橋 均	堀江 祐範 中川 智行
		MAIHEMUTI MIJITI (中国)	男	岐阜大学	食品タンパク質由来の新規脂質代謝改善ペプチドに関する研究	長岡 利	矢部 富雄 河合 真吾
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
生物生産科学	植物生産 管 理 学	PUTRI WULANDARI ZAINAL (インドネシア)	女	岐阜大学	Dynamic Environmental Control for Reducing Chilling Injury In Cucumber Fruit Based in The Sensing of Marker Metabolic from Membrane Lipid Degradation	中野浩平	今泉鉄平 永田雅靖
		MUHAMAD KHOIRU ZAKI (インドネシア)	男	岐阜大学	Organic Amendments as Adaptation Strategy of Drought on Rainfed Farmland	伊藤健吾	乃田啓吾 今泉文寿
生物環境科学	環 境 整 備 学	LE ANH TUAN (ベトナム)	男	岐阜大学	ピアノキー堰の小規模貯水池洪水吐への適用と効果	平松 研	西山竜朗 今泉文寿
		EKO ANDRIANTO (インドネシア)	男	静岡大学	Studies of the role of bacterial symbionts in eco-evolutionary dynamics of the invasive insect pest	笠井 敦	澤田 均 土田浩治
	生物環境 管 理 学	CAHYO WISNU RUBIYANTO (インドネシア)	男	岐阜大学	Dynamics of Agricultural System and Forest Resource Utilization under Rapid Globalization in Northern Laos	川窪伸光	広田 勲 澤田 均
		ARIF DELVIAWAN (インドネシア)	男	静岡大学	The Effect of Wood Flour Characteristics on The Mechanical Properties, Durability Performance and Recyclability of Wood Plastic Composite	小島陽一	小堀 光 光永 徹
生物資源科学	生物資源 利 用 学	NINDYA FERRTIKASARI (インドネシア)	女	静岡大学	The Simulation Study of Heat and Moisture Transfer Across Bond line of Plywood by Identifying The Effects of Wood Adhesive Morphology Visualized by Microscopy Technique and X-Ray CT	山田雅章	田中 孝 光永 徹
		RACHMAD ADI RIYANTO (インドネシア)	男	岐阜大学	冷凍焼けを抑制する食品包装に関する基礎的研究	西津貴久	勝野那嘉子 加藤雅也
		YU TONGHUAN (中 国)	女	岐阜大学	Recycling of Waste Food by High Pressure Carbon Dioxide Treatment and the Application of Recycled Products	岩橋 均	中村浩平 徳山真治
	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 Bacterial Genes for Aromatic Compound Degradation by LysR-Type transcriptional Regulator	小川直人	徳山真治 海老原章朗

<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
生物生産科学	植物生産管理學	HASIB AHMAD (バングラデシュ)	男	岐阜大学	Metabolome Analysis of <i>Lamiaceae</i> Herbs and Growth Control in Horticultural Plants	松原陽一	須賀晴久 切岩祥和
	動物生産利用學	HURICHA (中国)	男	岐阜大学	繁殖牝馬の繁殖季節における母性行動に関する研究	二宮茂	松村秀一 笹浪知宏
		長縄秀俊	男	岐阜大学	Fertilization Mechanism of Simultaneous Hermaphroditic Tadpole Shrimp (Crustacea, Branchiopoda, Notostraca) and the Ecological Significance —A Comprehensive Study on Biodiversity, Conservation and Invasive Alien Species Problems of Rice Field Organisms, Especially on Large Branchiopods	岩澤淳	古屋康則 笹浪知宏
生物環境科学	環境整備學	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	乃田啓吾 稲垣栄洋
		渡辺守	男	岐阜大学	フードバリューチェーン構築支援の視点からみた農村開発に関する研究	伊藤健吾	乃田啓吾 今泉文寿
	生物環境管理學	CAO RUOMING (中国)	女	岐阜大学	Comparison of Nitrogen Cycles between Deciduous and Evergreen Broad-leaved Forests, Central Japan	大塚俊之	魏永芬 檜本正明
		BAO WANXUE (中国)	女	岐阜大学	Elucidation of Gene Diversity Affecting Gibberellin Producibility in <i>Fusarium fujikuroi</i>	須賀晴久	清水将文 一家崇志
		NOVIANA BUDIANTI (インドネシア)	女	静岡大学	Tree-Level Analysis of Resource Competition and Facilitation in Species Rich Natural Beech Forest: Is Neighborhood Diversity Important for Forest Productivity?	飯尾淳弘	水永博己 村岡裕由
SHARMIN SULTANA (バングラデシュ)	女	岐阜大学	Elucidation of Gene Diversity Affecting Fumonisin Producibility in <i>Fusarium fujikuroi</i>	須賀晴久	清水将文 一家崇志		
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	生物資源利用學	後藤咲季	女	岐阜大学	小腸絨毛形態変化を促進するペクチン構造と細胞増殖機構との相関の解明	矢部富雄	北口公司 千葉靖典
	スマートマテリアル科学	宮城一真	男	岐阜大学	液晶性セルロース誘導体と合成高分子の複合化による機能材料の創製	安藤弘宗	山内恒生 小島陽一
		浅野早知	女	岐阜大学	光親和性スフィンゴ糖脂質プローブの開発と細胞膜ドメインの形成機構解明への応用	安藤弘宗	今村彰宏 河合真吾
生物機能制御學	HEND ESSAM AMIN MOHAMED ALTAIB (エジプト)	女	岐阜大学	Functional Genomics of Bifidobacteria in Relation to Psychomodulatory Function	鈴木徹	中川智行 小川直人	

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	NUSRAT AHSAN (バングラデシュ)	女	岐阜大学	Characterization of Plant Probiotic Isolates of <i>Lysinibacillus</i> spp.	清水将文	須賀晴久 森田明雄
		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	中川寅人 小川直人
		山下寛人	男	静岡大学	チャ独自の成分代謝と土壌栄養戦略：先端ゲノム情報に基づく有用分子の同定と育種応用	一家崇志	森田明雄 小山博之
		長谷川丈真	男	岐阜大学	CRISPR-Cas9を用いた新規RNA定量法の開発	岩橋均	矢部富雄 高橋淳子
		小酒井智也	男	岐阜大学	二成分制御系を介したヒト-ビフィズス菌共生関係の解明	鈴木徹	中川智行 小川直人

<平成29年10月入学>

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員
生物環境科学	生物環境管理学	NGUYEN TRONG MINH (ベトナム)	男	静岡大学	Assessing Wind Damage Risk of Vietnam Timber Plantations with Integrating Physical Stabilities of Trees and Aerodynamics in Complex Topography	水永博己	榎本正明 栗屋善雄

<平成29年4月入学>

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員
生物生産科学	植物生産管理学	瀧下文孝	男	静岡大学	カンキツ類のわい性台木利用と摘果法改善に関する研究	加藤雅也	八幡昌紀 前澤重禮
生物環境科学	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	三宅崇均 澤田均
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	植物生産管理學	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
	動物生産利用學	柴田光浩	男	岐阜大学	ニワトリ胚の発生過程における代謝臓器としての卵黄嚢の役割	岩澤 淳	八代田真人 笹浪知宏
生物資源科学	生物機能制御學	DINA ISTIQOMAH (インドネシア)	女	静岡大学	Transcriptional Regulation of the Genes Involved in the Pathogenicity of Soft-Rot-Disease Causing Bacteria	小川直人	徳山真治 清水将文

<平成28年4月入学>

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員
生物生産科学	植物生産管理學	山田将弘	男	岐阜大学	花卉草本の倍数性育種の研究	山田邦夫	嶋津光鑑 中塚貴司
	動物生産利用學	森 幾 啓	男	岐阜大学	蛍光標識マルチプレックスPCRによる動物種識別法及び個体識別法の開発	松村 秀一	八代田真人 与語圭一郎
生物資源科学	生物資源利用學	藤代 薫	男	静岡大学	各種エマルジョン接着剤とセルロースナノファイバーを用いた水性接着剤の高機能化と振動制御に関する研究	山田雅章	河合真吾 光永 徹
	生物機能制御學	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代謝変動と転写制御	山本義治	小山博之 森田明雄

<平成27年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	環境整備學	高田 誠	男	岐阜大学	河川横断構造物が魚類の遺伝的多様性に与える影響	平松 研	西村真一 今泉文寿

<平成26年4月入学>

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員
生物資源科学	生物資源利用學	長瀬 亘	男	静岡大学	木ねじ接合を用いた構造要素の短期および長期荷重時における力学特性	小林研治	小川敬多 光永 徹

<平成25年 4 月入学>

専攻	連合講座	氏名 (国籍)	性別	配置大学	研究題目	主指導教員	副指導教員
生物資源科学	生物資源利用学	清水 祐美	女	岐阜大学	食品の加熱と脂質酸化に関する研究	岩本 悟志	今泉 鉄平 河合 真吾

第11回連合農学研究科セミナーを開催しました

岐阜大学大学院連合農学研究科では、令和2年10月30日（金）に参加者14名の下、第11回連合農学研究科セミナー研究インターンシップ報告会を開催しました。

中野専任教員の挨拶のあと、本研究科の授業科目「研究インターンシップ」の成果報告を4名の学生が行いました。国内外様々なインターンシップ先での、現地の生活環境や研修先の教員とのコミュニケーションを図りながら研究を進めた経験について発表を行い、今後の自分の研究にどのように役立たせるかについて報告しました。

また、この様子は静岡大学にテレビ会議システムで配信され、質疑応答が活発に行われました。



研究インターンシップ報告をするCICIH SUGIANTIさん（D2）



研究インターンシップ報告をするMUHAMAD KHOIRU ZAKIさん（D3）

〈プログラム〉

研究インターンシップ報告

- CICIH SUGIANTI（チチ スギアンティ D2）
グレートジャイアントフーズ（インドネシア）
- MUHAMAD KHOIRU ZAKI（ムハマド コイル ザキ D3）
スプラス・マレット大学（インドネシア）
- HURICHA（コリサ D3）
北海道大学（日本）
- 長縄 秀俊（ながなわ ひでとし D3）
ロシア科学アカデミー（ロシア）

後期

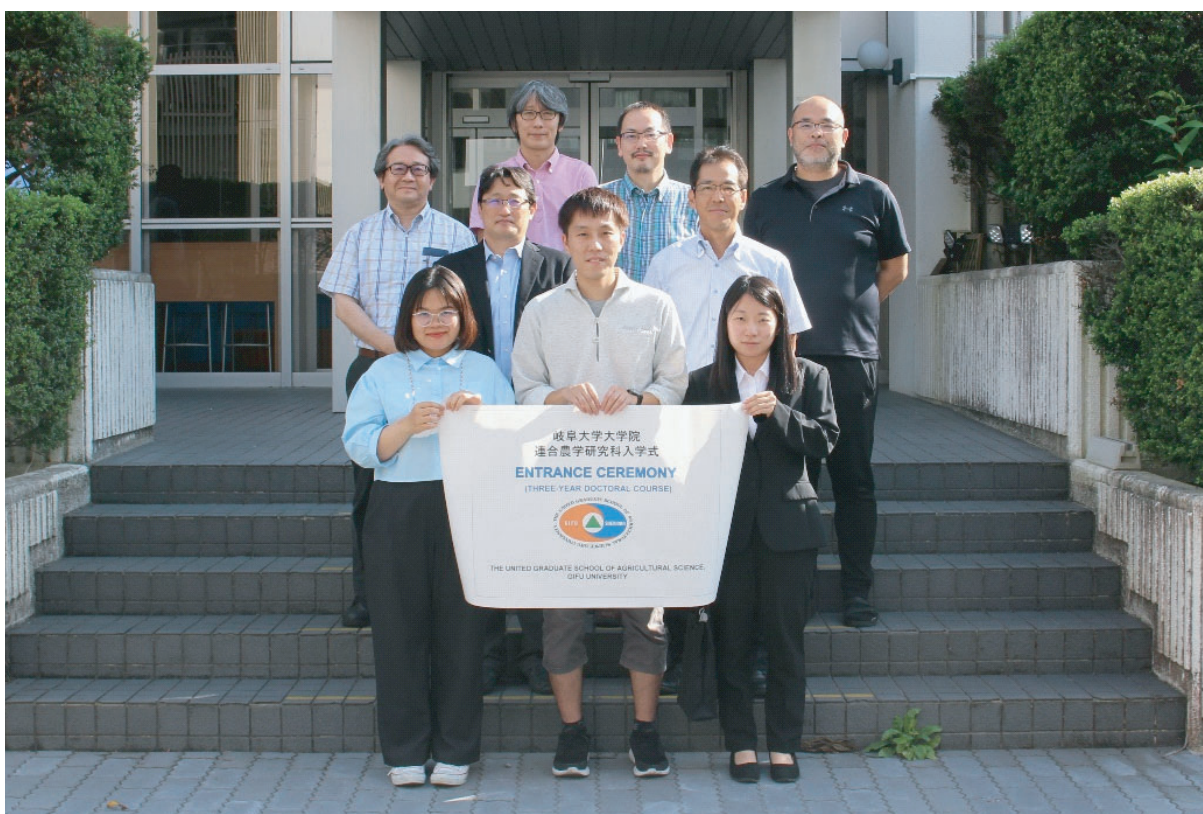
10月			11月			12月			1月			2月			3月		
1 木	学位論文審査受付締切	1 日		第10回代議員会 (臨時・メール)	1 火												
2 金	秋季入学式 新入生ガイダンス	2 月	公開論文発表会		2 水												
3 土		3 火			3 木												
4 日		4 水			4 金												
5 月		5 木			5 土												
6 火		6 金	第9回代議員会 後期第1回教員資格審査		6 日												
7 水		7 土			7 月												
8 木		8 日			8 火												
9 金	第8回代議員会	9 月			9 水												
10 土		10 火	国際シンポジウム (Web開催)		10 木	学位論文審査受付締切											
11 日		11 水			11 金												
12 月		12 木			12 土												
13 火		13 金			13 日												
14 水		14 土			14 月												
15 木		15 日			15 火												
16 金		16 月			16 水												
17 土		17 火			17 木												
18 日		18 水	11/18-20SINET(後期)連合一般		18 金	第11回代議員会											
19 月		19 木	ゼミナール(英語)		19 土												
20 火		20 金	農学特別講義Ⅱ		20 日												
21 水	学位記念式 10/21-10/23	21 土			21 月												
22 木	総合農学ゼミナール	22 日			22 火												
23 金	【岐阜大学 連合大学院棟】	23 月			23 水												
24 土		24 火			24 木												
25 日		25 水			25 金	第12回代議員会 (臨時・メール)											
26 月	後期教員資格審査締切	26 木			26 土												
27 火		27 金			27 日												
28 水		28 土			28 月												
29 木	全国連合農学研究科協議会 【岩手・Web開催】	29 日			29 火												
30 金	連農ゼミナー	30 月			30 水												
31 土					31 木												



令和元年度 秋季学位記授与式（令和元年9月20日）
講堂にて撮影



令和元年度 学位記授与式（令和2年3月13日）
講堂にて撮影



令和2年度 入学式（令和2年10月2日）
岐阜大学・静岡大学それぞれの会場にて撮影

連合農学研究科の趣旨・目的

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

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

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

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

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



連合農学研究科入学者受入れの方針

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

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

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

求める学生像

1. 人類の生存を基本に農学の総合性を理解し地域及び社会貢献に意欲を持つ人
2. 研究課題を自ら設定し、その課題にチャレンジする意欲を持つ人
3. 専門の知識だけでなく、幅広い知識の吸収に意欲を持つ人
4. 倫理観を持ち、農学及び関連分野でリーダーシップを発揮できる人
5. 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、第三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。

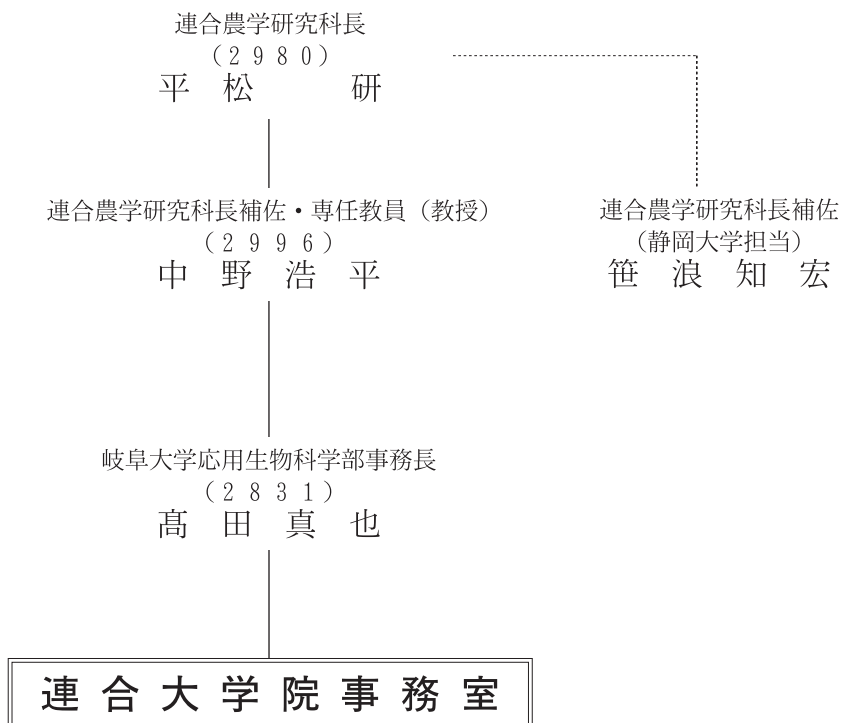
1. 各自の専門領域における学識と高度な技術活用能力や分析能力。
2. 専門領域に関連した分野における種々の諸問題について、幅広い知識をもって科学的に解説する能力。
3. 独創的な研究課題を設定し、解決して内容を学術論文として出版化できる能力。
4. 国内外の研究者・技術者と共同でプロジェクトを実施・推進できる能力。
5. 研究者や高度専門技術者としての倫理性を理解し、規範として行動する能力。

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。

岐阜大学大学院 連合農学研究科事務組織

(令和2年10月1日現在)



室 長
(2987)
野村 友里

連合農学係長
(2984)
青木 考一郎

連合農学係員
(2985)
今井 健太郎

連合農学係スタッフ4名

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

編 集 後 記

広報編集委員長

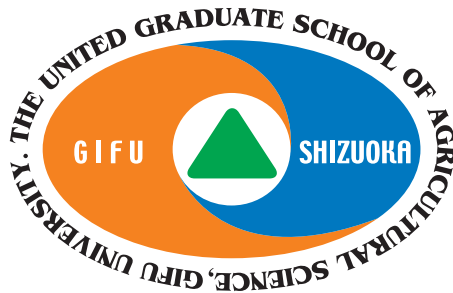
(連合農学研究科専任教員)

中 野 浩 平

令和2年度(2020年度)の岐阜大学大学院連合農学研究科の活動をここにまとめさせていただきました。COVID-19の感染拡大による活動制限とその対応に追われた一年であったことが、ご理解いただけるかと思います。ソーシャルディスタンス確保による実験室への入室制限や渡航禁止に伴う海外調査研究の中断、海外学術雑誌への投稿論文の査読遅延など、コロナ禍は学生の研究活動にも直接的な影響を及ぼしております。本誌に紹介の内容のほか、学位審査申請の締め切り日を延長するなど、学務上でも細かな対応をしているところです。また、入国制限のため来日できなかった留学生も数名おりました。彼らは来年度入学に変更となりました。そのため、次年度は入学定員の倍である40人程度の学生を一気に受け入れなければならず、専任教員としては今から戦々恐々としているところです。

さて、悪いことばかりではありません。国費留学生優先配置プログラム、日本学生支援機構の協定受入プログラムの採択を受け、来年度以降も国際連携活動(IC-GU12)をスムーズに運営することができる運びとなりました。また、カラスウリを描いた立派な絵画(古川秀昭先生作)が寄贈され、殺風景であった連合農学研究科棟の玄関が、格式高い雰囲気を醸し出し始めました。寄贈者の村橋元様には改めて御礼を申し上げますとともに、お立ち寄り際には是非ご鑑賞下さい。

最後に、事務スタッフの異動についてご紹介します。中峰明春係長は、応用生物科学部学務係へ異動され、10月から、情報連携統括本部より青木考一郎係長を迎え、総勢7名の事務スタッフが一丸となって、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	山本朱美	(岐阜大学)
委員	松井勤	(岐阜大学)
委員	山田雅章	(静岡大学)
委員	上野義仁	(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29号

2021（令和3）年3月発行

編集 岐阜大学大学院連合農学研究科
広報編集委員会

住所 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1
電話 ダイヤルイン (058) 293-2983
FAX (058) 293-2992
E-mail renno@gifu-u.ac.jp