

ISSN 2435 - 0885

CODEN : SDSKF 6

島根大学生物資源科学部研究報告

Bulletin of the Faculty of Life and Environmental Sciences

Shimane University

No. 25 2020

島 根 大 学

Shimane University

Matsue, Japan

September, 2020

目 次 CONTENTS

[巻頭言]

Prefatory Note

井藤 和人 (生物資源科学部長) ----- 1

[学術論文]

Research Papers

太田勝巳・金 志勲・高森悟郎 :

ミニトマトにおける育苗期の摘心処理が開花および収量性に及ぼす影響 ----- 5

萩原 遼・井上憲一 :

大学生の地域および地域活性化に対するイメージに関する考察----- 11

伊藤勝久・中山智徳・篠原冬樹 :

林業・林産業の新規需要がもたらす地域経済への効果 ----- 19

Yuri Gondo, Ibuki Kamada, Junichi Kihara, Makoto Ueno :

Antifungal activity of leaf extracts from several buckwheat varieties against
plant pathogenic fungi ----- 27

[生物資源科学部研究セミナー] ----- 31

Titles and Reporters of Seminar

[生物資源科学部業績目録および活動状況]

List of Publications and Activities of Faculty of Life and Environmental Sciences

生命科学科 (Department of Life Sciences) ----- 33

農林生産学科 (Department of Agricultural and Forest Sciences) ----- 53

環境共生科学科 (Department of Environmental and Sustainability Sciences) ----- 72

附属生物資源教育研究センター (Education and Research Center for Biological Resources) ----- 90

三井化学アグロ・生物制御化学寄附講座

(Mitsui Chemicals Agro Endowed Chair in Pest Control Chemistry) ----- 97

新任教員 (New staff) ----- 99

巻 頭 言

—「新型コロナウイルス禍での教育研究」—

生物資源科学部長 井藤 和人

Dean, Prof. Dr. Kazuhito ITOH

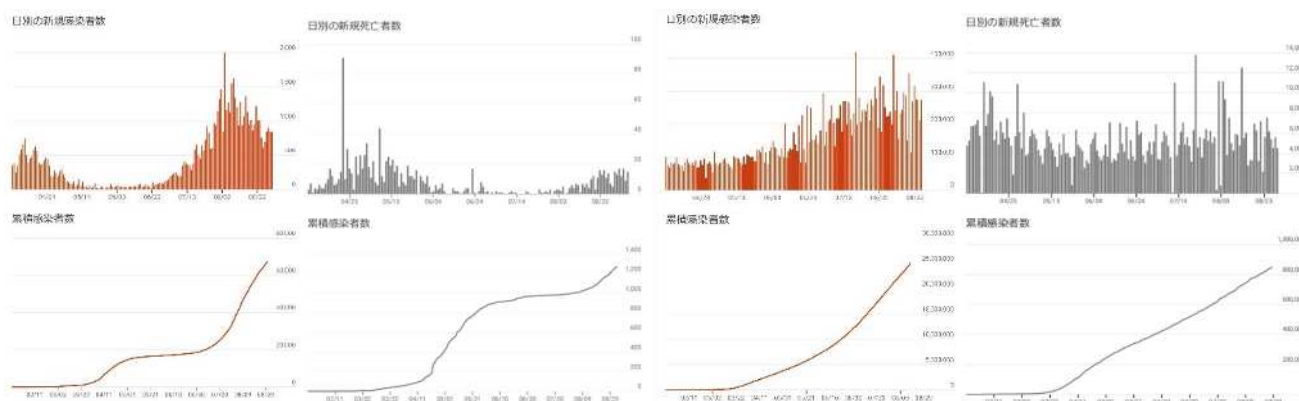
生物資源科学部では、平成30年度に現在の3学科に改組を行い、新しい教育研究体制での3年目を迎えています。各学科では研究室への分属の年であり、指導教員の下、学生には卒業研究や卒業後の進路を視野に入れてもらいながら、新しい学期が始まるころでしたが、昨年末に中国で発生した新型コロナウイルスが、瞬く間に世界を席卷し、9月30日時点で、日本における日別の新規感染者数は8月以来やや減少傾向にあるものの累積で83,010人、死亡者数は1,564人に達し(下図左)、世界全体では、感染者数が3,378万人、死亡者数が101万人を超え、現在でも増加傾向にあります(下図右)。大学でも、年度末からの感染拡大の影響を受け、入試は何とか実施できたものの、退職記念パーティーをはじめ、卒業式および入学式の中止を余儀なくされ、また、4月に入って感染者数、死亡者数ともに増加傾向となり、緊急事態宣言が全国に発令されたことを受け、教職員には在宅勤務、学生には外出自粛を要請し、授業をすべてオンラインとして、連休明けから開始することとしました。この短期間に、慣れない中でオンライン授業の準備をしていただき、特に、実験、実習等の科目では、動画撮影など教育効果を高めるための工夫をしていただき、無事に授業を開始できたことに感謝を申し上げます。研究に関しては、研究の継続やこの時期に実施することが必要な実験に限り許可し(延べ約100件)、在宅勤務中の来学については、大学での実施が必要な授業の準備や業務などに限り(延べ約70件)実施していただきました。

その後、5月末の緊急事態宣言の全面解除を受けて、大学でも6月からフェーズを2に下げ、在宅勤務を終了し、学部でもガイドラインを定めた上で、研究活動を再開できるようになりました。

6月は感染も収まり、島根県の県境をまたぐ移動の自粛要請の全面解除などを受け、大学でも7月からフェーズを1に下げ、国内移動の自粛を解除しました。その後、第2波ともいえる感染拡大が起こり、国内の感染者数が2万人を超えるのに約6ヶ月要したものが、その後、4万人までは約1ヶ月、6万人までは17日間のペースで増加しました。感染拡大防止と経済活動のバランスから、第1波の時のような強い措置は取られない中、大学では特別感染地域を設定し、該地域に移動した場合は10日間の自宅勤務(学生は自宅待機)を要請しました(延べ約150件)。8月に入って松江市内で大規模クラスターが発生しましたが、幸いにも感染経路が特定でき、それ以上の感染拡大も無かったことから、フェーズ1はそのままに、with コロナ時代として、感染予防を徹底しながら教育研究活動と大学運営を継続していくために、行動指針と国内移動における自宅勤務の条件を緩和しました。

大学においては、感染拡大防止と教育研究活動のバランスをどのようにとっていくのが今後の課題になると思いますが、後期授業は、講義科目はオンライン授業を中心にするものの、実験、実習、演習科目、卒業論文研究等については、対面授業を実施できるようにしました。これらの体験型の授業を通して生物資源に関する自然科学分野の研究の魅力を伝えることが本学部の特徴であり、重要な役割だと思えます。後戻りしなくてもよいように、感染の予防には学生への指導も含め、十分にご注意をお願いします。

最後になりましたが、生物資源科学部研究報告25号の発刊に当たり、原稿をお寄せ頂いた先生方ならびに発刊のためご尽力頂いた学術研究委員会と事務担当者の皆様に厚く御礼を申し上げます。(ご参考までに、これまでの国内外、大学、学部等における経過状況を取りまとめました。)



<https://www.bing.com/新型コロナウイルスの感染者数の推移>

2019.12 中華人民共和国湖北省武漢市において、原因となる病原体が特定されていない肺炎の発生が複数報告。

2020.1.6 厚生労働省が新型コロナウイルスについて発表。

2020.1.15 国内で初めての感染者(武漢滞在歴あり)を確認。

2020.1.23 中国内の感染拡大を受け、武漢市を「都市封鎖」。

2020.1.23 新型コロナによる感染症の発生について注意喚起。

2020.1.28-29 国内での初の感染(武漢からのツアー客を乗せたバス運転手とバスガイド)。

2020.1.29 武漢市などからの帰国者チャーター便の到着。

2020.1.31 感染予防、中国からの帰国者の受診、感染症危険地域への渡航制限、自粛要請などの注意喚起。

2020.2.1 中国湖北省に滞在歴のある外国人を入国拒否。

2020.2.3 ダイヤモンド・プリンセス号で集団感染発生。洋上での検疫開始(約3700人)。感染者712人(含死者13人)。

2020.2.6 感染症危険地域への渡航制限、自粛要請、帰国者、来日者、濃厚接触者への対応、感染予防などの注意喚起。

2020.2.17 厚生労働省が相談・受診する際の目安(風邪の症状や37.5度以上の発熱が4日以上続く)を公表。

2020.2.20 受験生に対して個別学力試験等での感染症への対応について案内。

2020.2.21 中国全域への渡航中止要請、帰国者、来日者、濃厚接触者への対応手順策定、感染予防などの注意喚起。

2020.2.25 厚労相が対策基本方針(症状が軽い人は自宅療養を原則、全国一律のイベント自粛要請はしない、患者集団が確認された地域では自粛の検討要請もあり得る)を公表。

2020.2.26 首相が全国的なスポーツ、文化イベントを「今後2週間は中止、延期、または規模を縮小する」対応を要請。

2020.2.27 首相が全国すべての小中高校などを3月2日から春休みまでの間、臨時休校するよう要請。

2020.2.27 渡航中止要請区域の拡大、感染症相談・受診基準の提示(37.5度以上の発熱が4日以上続くなど)。

2020.2.28 合格発表のキャンパス内での掲示を取りやめ、ホームページ及び携帯サイトのみで掲載。

2020.3.2 学位授与式の中止を決定。

2020.3.3 謝恩会、サークル追い出しコンパ等の中止要請。

2020.3.4 大阪ライブハウスでクラスターが発生。

2020.3.4 渡航中止要請区域の拡大、国内感染者との濃厚接触者への対応の掲示。

2020.3.5 中韓からの入国制限を強化。

2020.3.6 世界の感染者10万人超。

2020.3.6 渡航中止要請区域の拡大。

2020.3.9 飲食を伴う集会の中止要請。

2020.3.9 危険レベル2以上の地域から帰国、来日した学生、教職員またはその人と濃厚接触した人への対応を策定。

2020.3.10 受験生に対して個別学力試験等(後期)での感染者の受験不可、感染者への特別措置の予定の通知。

2020.3.10 後期日程試験における新型コロナウイルス対策について説明。

2020.3.10 新入生・在学生オリエンテーションにおける新型コロナウイルス対策について説明。

2020.3.11 世界保健機関(WHO)がパンデミック認定。

2020.3.11-13 渡航中止要請区域の拡大。

2020.3.14 新型インフルエンザ等対策特別措置法(特措法)を改正・施行。

2020.3.16 新型コロナウイルス感染症対策本部の設置について検討開始。

2020.3.16 本学に感染者及び疑い者が出た場合の対応を策定。

2020.3.16 渡日予定の留学生対応について検討開始。

2020.3.16 新入生全体オリエンテーションについて検討開始。

2020.3.17 厚労省がクラスターマップ(15ヵ所)を発表。

2020.3.17 入学式の中止を決定。

2020.3.18 感染症危険区域の拡大に伴う渡航中止要請の対応。

2020.3.18 海外渡航中の学生に関する状況把握の要請。

2020.3.20 世界の死者1万人超、感染者は24万人超。

2020.3.23 新型コロナウイルス感染症対策本部の設置

2020.3.23 新入生全体オリエンテーション実施基準の設定

2020.3.23 臨時休講4.7-4.13、授業開始4.14を決定。

2020.3.24 東京五輪・パラリンピックを1年程度延期決定。

2020.3.24 教職員の海外渡航の状況把握の要請。

2020.3.24 新入生・在学生オリエンテーション(4.2-3)、履修ガイダンス(4.6-10)について説明。

2020.3.25 全世界に対して感染症危険情報レベル2に引上げ。

2020.3.25 履修ガイダンスについて授業開始後1週間以内(4.14-20)に行うことを説明。

2020.3.25 学生サポーターによる履修サポートを中止。

2020.3.26 世界の死者2万人超、感染者は48万人超。

2020.3.26 米国からの入国者に対し、入国制限措置開始。

2020.3.27 教職員・学生の健康確保のために4.7-4.13を臨時休講とし、授業開始を4.14とする。4.1-4.13の自宅待機、健康観察を要請。

2020.3.27 島根県が東京都への往来自粛要請。

2020.3.30 集会、会合の中止等の要請

2020.3.30 渡日が遅れる留学生(新入生・在学生)への休学意思確認要請。

2020.3.31 感染者の累計は176国・地域、76万人超、世界全体の感染者が最初の10万人に達するまで約60日、20万人に達するまで11日、30万人に達するまで4日、直近では2日間で10万人増加、49国・地域を感染症危険情報レベル3に、他の全世界をレベル2に引き上げ。

2020.3.31 新入生全体オリエンテーション、サークルイベント、後援会の中止、学部オリエンテーションの案内。

2020.3.31 総合情報処理センター、総合博物館の利用を4.13まで制限。

2020.4.1 布マスク2枚を全戸配布することを発表。

2020.4.2 世界の死者5万人超、感染者は100万人超。

2020.4.2 「春の農場一日開放日」中止。

2020.4.3 減収世帯に30万円の給付を発表。

2020.4.7 7都府県を対象に5.6まで緊急事態宣言を发出。

2020.4.7 休業期間中の学生のメンタルケア、健康管理を指導教員に依頼。

2020.4.7 講義・実験・実習・ゼミ・演習は基本的にオンライン授業とする。研究関係(卒論・修論)は対策を講じたうえで対面を認める。

2020.4.8 学生を対象に感染拡大防止の注意喚起、海外渡航の自粛要請。

2020.4.9 授業開始日を4.14から5.7に変更、授業は原則としてすべて遠隔授業(オンライン形式)で実施を案内。

2020.4.9 島根県(松江市)で初の感染者発生。

2020. 4. 10 世界の死者 10 万人超。
2020. 4. 10 履修登録期間を 4. 13-27 から 4. 21-5. 13 に変更。
2020. 4. 10 総合情報処理センター, 総合博物館の利用制限を 5. 6 まで延長。
2020. 4. 10 対面となる科目の基準について検討。
2020. 4. 10 新入生オリエンテーション実施方法の検討。
2020. 4. 11 政府の基本方針の変更を受けて, 島根県は繁華街の接客を伴う飲食店等への出入り自粛要請。
2020. 4. 13 学部ガイダンスの案内。
2020. 4. 13 松江市集団感染発生に対する注意喚起。
2020. 4. 13 学年暦の変更(前期授業期間 5. 7-8. 7 定期試験期間は設けない), 授業開始までの生活について注意喚起。
2020. 4. 13 対策本部事務室の設置。
2020. 4. 13 オンライン化に伴うシラバス更新依頼。
2020. 4. 13 課外活動等禁止期間を 5. 6 まで延長。
2020. 4. 13 体育施設使用を 5. 6 まで禁止。
2020. 4. 14 保護者・地域の皆様を対象に状況報告。
2020. 4. 14-16 新入生学部ガイダンスの実施。
2020. 4. 14-15 オンライン授業の基礎知識の FD 実施。
2020. 4. 15 学生を対象に心身の健康に関して注意喚起。
2020. 4. 15 遠隔授業(オンライン授業)の実施に向けた学習環境に関するアンケート実施。
2020. 4. 15 卒論, 修論, 博論研究をオンライン授業の例外とする。
2020. 4. 16 緊急事態宣言の対象を全国に拡大。13 都府県を特定警戒都道府県に指定。島根県が都道府県をまたいだ移動の自粛を要請。
2020. 4. 16 所得制限を設けず全国民に一律 10 万円を給付することを発表。
2020. 4. 17 学生への外出自粛要請。
2020. 4. 17 新型コロナウイルス対策費として学部予算の 3% を拠出要請。
2020. 4. 18 全国の感染者 1 万人超。
2020. 4. 20 在宅勤務開始(事務部は対象 50%)。
2020. 4. 20 研究活動は原則中止とする。継続する理由がやむを得ない場合は学部長の許可を得て実施。
2020. 4. 20 在宅でできない場合(オンライン授業の準備, メールの確認, オンライン会議参加など)は学部長の許可を得て学内で実施。
2020. 4. 20 「対面型授業等を行う場合の感染拡大防止対策」, 「車で移動する場合の感染拡大防止対策」を策定。
2020. 4. 21 出張等での県外への移動の禁止要請。
2020. 4. 21 Moodle の使い方: コース運営の tips の FD 実施。
2020. 4. 22 オンライン授業受講の手引きを掲載。
2020. 4. 23 オンライン授業開始に向けての進捗状況の確認アンケート実施。
2020. 4. 24 最新の授業科目一覧を掲載。
2020. 4. 24 新型コロナウイルス対策費として学部予算の 5% を拠出要請。
2020. 4. 25 世界の死者 20 万人超。
2020. 4. 27 TOEIC Bridge IP テストをオンラインで実施。
2020. 4. 27 感染拡大防止に関わる対応を更新, 体調不良者の取扱い, 出席(就業)停止の取扱いを掲示。
2020. 4. 27 本学に感染者が出た場合の対応を更新。
2020. 4. 27 履修登録開始(5. 13 まで)。
2020. 4. 27 オンライン授業の受講が自宅で困難な学生に対する松江キャンパス入構申請案内。
2020. 4. 28 学生に対する特別定額給付金事業への申請案内。
2020. 4. 30 授業料の納入期限の延長申請及び緊急学生一時金支給制度の募集開始。
2020. 4. 30 オンライン授業開始に向けての進捗状況の確認アンケート(第 2 回)。
2020. 5. 1 行動指針について感染症拡大の状況などを勘案し, 現状のフェーズ 3 から変更しない。
2020. 5. 1 在宅勤務を 5. 31 まで延長。
2020. 5. 4 緊急事態宣言を 5. 31 まで延長。
2020. 5. 5 島根県が都道府県をまたいだ移動の自粛要請を 5. 31 まで延長。
2020. 5. 6 県外への移動の禁止要請を 5. 31 まで延長。
2020. 5. 7 厚労省は抗ウイルス薬レムデシビルを特例承認。
2020. 5. 7 オンライン授業開始。
2020. 5. 7 オンライン授業の受講が自宅で困難な学生に対する松江キャンパス入構の追加申請案内。
2020. 5. 13 授業料納付が困難になった学生を対象に, 本学制度による授業料免除の追加申請。
2020. 5. 14 松江市内の休業要請を受けた施設の利用者に対する連絡要請。
2020. 5. 14 入試説明会の会場型での実施の中止とオンデマンドでの動画配信での実施案内。
2020. 5. 14 39 県の緊急事態宣言解除。
2020. 5. 18 感染症拡大防止に関わる留意事項を見直し, 私的な移動の禁止を県外から緊急事態宣言地域に変更。
2020. 5. 20 フェーズ 2 に伴う研究活動の再開については「対面型授業等を行う場合の感染拡大防止対策」に従って実施。
2020. 5. 21 世界の感染者 500 万人超, 死者 33 万人超。
2020. 5. 21 近畿 3 府県の緊急事態宣言解除。
2020. 5. 21 感染症の影響により経済的支援が必要な学生へ授業料免除等の申請の案内。
2020. 5. 21 全学 FD 研修会「オンライン授業のデータ量低減のために」開催。
2020. 5. 25 緊急事態宣言を全面解除。
2020. 5. 25 感染症の状況化における災害発生時の初動対応を制定。
2020. 5. 25 大学祭の中止決定。
2020. 5. 28 Moodle サポートサイトを開設。
2020. 6. 1 島根県が中国 5 県相互間の移動の自粛要請解除。
2020. 6. 1 県内の感染状況を踏まえ行動指針のフェーズを 2 に変更, 在宅勤務終了。
2020. 6. 1 感染症拡大防止に関わる留意事項を見直し, 県外への移動を禁止から自粛に変更。
2020. 6. 1 前期における授業(講義・演習・実習)の実施および教育研究活動の実施に際しての留意事項の策定。
2020. 6. 1 指導学生に対し 1 か月に 1 回以上適宜面談を実施し, 学生の状況を把握することを要請。
2020. 6. 1 生物資源科学部では, ガイドラインの下, 研究活動を再開。
2020. 6. 4 大学生のモラルとマナーについて学生に注意。
2020. 6. 8 感染症拡大防止に関わる留意事項を見直し, 自粛

の範囲を島根県外から中国5県以外に変更。

2020.6.8 動画配信によるオープンキャンパスの実施を決定。

2020.6.8 特に学部1年生のメンタル面でのケアが必要のため、分散登校し指導員からの面談だけでなく、少人数でのグループ面談などを行うことにより学生同士のコミュニケーションを図ることを要請。

2020.6.9 感染症の影響で、経済的理由により修学が困難な学生を対象に、「緊急特別無利子貸与型奨学金」募集の案内。

2020.6.12 入試説明会動画配信スタート。

2020.6.15 島根県が北海道、埼玉県、千葉県、東京都および神奈川県以外の全都道府県への移動の自粛要請を解除。

2020.6.15 行動指針の引き下げ(引き上げ)の目安を策定。

2020.6.15 教育研究活動の実施に際しての留意事項に学外での活動について追加。

2020.6.15 大学主催の行事、イベントについて原則中止。

2020.6.15 緊急学生一時金支給制度について(第2回~第4回実施) 募集案内。

2020.6.17 グループ面談など学生同士のコミュニケーションの実施依頼。

2020.6.17 「感染拡大防止に関する申合せ」を策定。

2020.6.18 オンライン授業の受講が自宅で困難な学生に対する松江キャンパス入構の追加申請案内。

2020.6.19 島根県が移動の自粛要請を全面的に解除。

2020.6.22 課外活動再開(8.8から)に向けての方針を策定。

2020.6.22 感染症拡大防止に関わる留意事項を見直し、自粛の範囲を中国5県以外から北海道、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県に変更。

2020.6.22 本学に感染者が出た場合の対応フローチャートを策定。

2020.6.22 新型コロナ接触確認アプリ(COCOA)活用の案内。

2020.6.28 世界の感染者1000万人超、死者50万人超。

2020.6.30 「生物資源科学部における後期授業の実施について」により対面授業の基準を策定。

2020.7.1 県内の感染状況を踏まえ行動指針をフェーズ1に変更。

2020.7.1 感染症拡大防止に関わる留意事項を見直し、国内移動の自粛を解除、少人数の対面会議(収容定員の50%以下)を可とする、イベントの開催条件を掲示、学外者の構内立ち入りについて条件を掲示。

2020.7.7 感染症拡大防止に関わる留意事項を見直し、感染警戒地域への移動の自粛要請。

2020.7.8 全国の感染者2万人超。

2020.7.14 県立大生がコロナ感染。県内での感染確認は5.2以来、約2ヶ月半ぶり。

2020.7.15 東京都が警戒度を4段階で最も高い段階「感染が拡大している」へ引き上げ。

2020.7.15 鳥取県西部での感染関連に伴うPCR検査呼びかけの案内。

2020.7.15 後期授業での対面授業科目を調査委依頼。

2020.7.15 修論・卒論発表会はオンラインで実施。

2020.7.16 島根県が東京都との往来の慎重な判断を要請。

2020.7.17 島根県25例目の患者に関わるPCR検査呼びかけの案内。

2020.7.20 全国の死者1000人超。

2020.7.20 感染症拡大防止に関わる留意事項を見直し、特別感染警戒地域を設定、特別感染警戒地域へ移動した場合は10日間の自宅待機。

2020.7.20 後期授業について感染拡大に最大限の配慮をして、対面授業を制限しつつオンライン授業を中心に行うための実施基準を設定。

2020.7.20 公用車(バスを含む)の利用に伴う感染予防対策ガイドラインを設定。

2020.7.22 世界の感染者1500万人超、死者73万人超。

2020.7.22 「GoToトラベル」東京を除く46道府県で開始。

2020.7.22 特別感染警戒地域へ移動した場合の10日間の自宅待機を在宅勤務に変更。

2020.7.28 全国の感染者3万人超。

2020.7.28 「生物資源科学部における新型コロナウイルス感染症拡大防止に関する留意事項について」に「教員・学生の国内の移動、学外者の来学について」を追記。

2020.7.28 後期授業での対面授業科目を確認

2020.7.31 後期授業のシラバス更新依頼。

2020.8.3 後期はオンライン授業を中心に感染防止策を施しながら対面式授業を行う予定であることを案内。

2020.8.3 宿泊を伴う活動のガイドラインについて協議開始。

2020.8.3 特別感染警戒地域に該当する地域からの来学は原則禁止とすることを掲示。

2020.8.4 生物資源科学部における後期授業での対面授業の実施基準、該当科目を報告。

2020.8.5 全国の感染者4万人超。

2020.8.7 分科会は都道府県が対策を強化する際の判断材料となる6指標を発表。

2020.8.7 島根県が帰省、飲食店の利用に関する注意喚起。

2020.8.8 松江市で91人のクラスター発生。

2020.8.10 全国の感染者5万人超。

2020.8.11 世界の感染者2000万人超、死者73万人超。

2020.8.17 市内の感染状況を踏まえ行動指針のフェーズは「1」のまま変更しないことを決定。

2020.8.17 感染拡大防止に関わる留意事項について、更新内容(国内の移動について)を掲示。

2020.8.22 全国の感染者6万人超。

2020.8.24 学行動指針の見直し、後期対面授業の実施、留意事項の見直しについて協議。

2020.8.31 世界の感染者2500万人超、死者84万人超。

2020.8.31 留意事項について見直し、国内の移動について、在宅勤務(自宅待機)の条件として、直近1週間の新規感染者数が人口10万人あたり5人以上、かつ、感染経路不明割合50%以上とする感染注意地域への移動とした。

2020.9.1 行動指針を見直し、「授業」について、講義と講義以外(実習等)に分けて各フェーズにおける対応を記載。

2020.9.3 世界の感染者2600万人超、死者86万人超。

2020.9.5 全国の感染者7万人超。

2020.9.17 世界の感染者3000万人超、死者91万人超。

2020.9.24 全国の感染者8万人超。

2020.9.29 世界の感染者3300万人超、死者100万人超。

ミニトマトにおける育苗期の摘心処理が開花および収量性に及ぼす影響

太田勝巳*・金 志勲・高森悟郎

Effects of Pinching Treatments at Seedling Stage on Flowering and Productivity in Cherry Tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.)

Katsumi OHTA*, Jihun KIM and Goro TAKAMORI

Abstract We investigated that effects of pinching treatments at seedling stage on the flowering and productivity about the differences between two lateral shoots and untreated control (one main stem) groups in cherry tomato cultivation. As a result, it was shown that the use of two lateral shoots of cherry tomatoes cv. 'Aiko' and 'FS-45' with pinching treatments at seedling stage suppressed fruit enlargement, reduced the incidence of fruit cracking, and increased the yield of marketable fruits. In both cultivars, the quality of the fruit treated with pinching treatments was equal to or higher than those without pinching one. Therefore, although the flowering days of each flower trusses were delayed and the total fruit yields were decreased by the pinching treatments, the unmarketable fruit rates were decreased and the fruit quality was increased, which indicates that the productivity may be improved.

Keywords: Compound flower truss, Cultivar, Double shoot, Flower number, Fruit quality

はじめに

現在、日本で普及しているミニトマト品種は、低段花房は単純花房でそれ以降の花房から複合花房がみられる品種が多く、初期の収量が少ない傾向がみられる(元木ら 1995)。しかし、育苗期に摘心して側枝を利用した場合、第1花房の複合花房率が高くなり、初期収量が増加する品種があることがこれまでに報告されている(香西ら 2012; 香西 2013; 松下ら 2004, 2006; 元木ら 1996)。なお、Araら (2007) およびEce and Darakei (2007) は、

農林生産学科 Department of Agriculture and Forest Sciences

* 責任著者 Corresponding author. E-mail: ohta@life.shimane-u.ac.jp

茎数の増加により収量が増加したとの報告がある。

また、これまでの報告(松下ら 2006)によると、夏秋トマト栽培の場合、慣行の主枝2本仕立て栽培では育苗にかかる費用が400千円/10 aになり、全体農業経営費の中で9.6%を占めた。これに関して、摘心処理をした場合側枝を2本利用するため、2本仕立てポット苗の生産費は株当たり41.9円で主枝1本当たり20.9円と試算され、通常の1本仕立てポット苗より48%減少すると報告されており(大木ら 2014)、収量の増加のみならず生産コストの削減にも効果がある(松下ら 2004)。

さらに、摘心処理をして側枝を2本利用する場合、裂果発生率が減少すると報告されており(元木ら 1996)、裂果発生を抑制させ、生産性が向上する可能性も示されている。しかし、摘心処理をした場合に1番花開花日が遅れ

る傾向があり、品種によっては、摘心処理の生育や開花への反応性が異なる（一色ら 2006；香西ら 2012；松下ら 2006；元木ら 1995, 1996）。そこで、本実験においてはミニトマトの生産性を高めることを目的として、比較的高糖度のプラム型ミニトマト品種を供試し、摘心処理による開花および収量性に及ぼす影響を検討した。

材料と方法

1. 供試品種および耕種概要

供試品種として、ミニトマト‘アイコ’（株）サカタのタネ）および‘FS-45’（株）クラフト）を用いた。催芽は2018年4月3日に、25℃の恒温室で水を含ませたる紙を敷いたシャーレにて催芽した。4月6日に鹿沼土を満した育苗箱（34.5 cm×27.0 cm×7.5 cm）に播種し、コイトロン内（昼温（9:00–18:00）23℃/夜温（18:00–9:00）18℃）で生育させた。その後、4月24日に床土（砂壤土：バーク堆肥=1：1（v/v））を満した3号黒色ポリポットに1株ずつ移植し、島根大学生物資源科学部圃場のガラス温室内で育苗した。摘心は5月16日に本葉4枚展開時に本葉3枚の上で行い、子葉から発生した側枝を2本誘引した子葉摘心区、本葉から発生した側枝の中から生育が揃った2本を誘引した本葉摘心区を設定した（第1図）。対照区として、無摘心の主枝1本仕立て（対照区）を設けた。5月25日に、緩効性肥料（有機一発肥料，住化農業資材（株））をN：P₂O₅：K₂O=1.9：0.9：1.1 kg/aの割合で施与した1/2000 aワグネルポットに1株ずつ定植した。鉄骨ハウス内で栽培し、栽植様式は株間45 cm，条間70 cmとし、対照区は16株，摘心処理区は各8株を供試した。栽培期間中の灌水は，pFメーター（DIK-8343，（株）大起理化工業）によりpF1.7～2.5となるように管理した。2本仕

立ての場合，それぞれの茎が反対方向に向くように通路側へ誘引し，腋芽は適宜除去した。開花後，着果および果実肥大促進のため，15 ppm 4-CPA（4-クロロフェノキシ酢酸，商品名：トマトーン，（株）石原バイオサイエンス）を週2回ずつハンドスプレーヤーにより散布した。

2. 開花，花数および収量

定植後，各花房の1番花開花日，1花房当たりの花数および花房ごとの複合花房率（複合花房数を全花房数で除した割合）を調査した。また，全ての株は7月17日に第5花房上に本葉2枚を残して摘心した。その後，7月11日から9月3日までに週2回ずつ完熟した果実を収穫し，果実重および障害果（裂果および尻腐れ果）数を測定した。

3. 果実品質

収穫した果実の中から完熟した果実を各処理区90果ずつ選抜し，硬度を測定した。硬度は果実を縦方向にメスにより切断し，果実硬度計（KM-1，（株）藤原製作所）を用いて果実の赤道部の2か所を内側から貫入させて測定し，その平均値とした。その後，3果ずつまとめて搾汁した後，ろ過した果汁を用いて，果実品質（糖度，滴定酸度およびアスコルビン酸含量）を測定した。糖度は果汁0.3 mLを用いて屈折糖度計（APAL-1，ASONE社）で測定し，°Brixとして表した。滴定酸度は果汁5 mLを0.1 NのNaOHで中和滴定し，クエン酸%に換算した。また，アスコルビン酸含量は，酸化防止のため果汁0.2 mLに5%メタリン酸0.2 mLを加え，RQフレックスプラス10（関東化学（株））を用いて測定した。

結 果

摘心処理が各花房の1番花開花日（播種後日数）に及ぼ

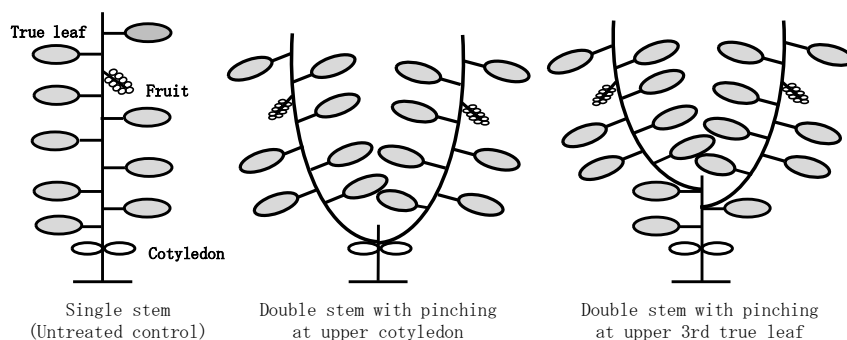


Fig.1 Schematic diagram of pinching cultivation in cherry tomato. Dark shaded leaves are true leaves, and leaves with white fill are cotyledons.

Table 1 Effects of pinching treatments on the 1st flowering day (number of days from sowing date) in cherry tomatoes.

Cultivar	Treatment	flower truss				
		1st	2nd	3rd	4th	5th
'Aiko'	Control	63.3 a ^z	70.6 a	76.7 a	81.5 a	86.1 a
	Pinch at above cotyledon	73.0 c	78.9 c	83.7 c	88.3 c	94.7 b
	Pinch at above 3rd true leaf	70.5 b	76.5 b	81.6 b	86.6 b	92.9 b
'FS-45'	Control	67.7 a	74.0 a	80.6 a	85.4 a	90.8 a
	Pinch at above cotyledon	82.0 b	90.3 b	95.3 b	102.8 b	108.1 b
	Pinch at above 3rd true leaf	69.1 a	75.9 a	81.8 a	87.1 a	93.8 a
Significance ^y	Cultivar (A)	***	***	***	***	***
	Treatment (B)	***	***	***	***	***
	A*B	***	***	***	***	***

^z Different letters represent significant differences at $p < 0.05$, as determined Tukey's test.

^y *** represents significant differences at $p < 0.001$.

Table 2 Effects of pinching treatments on the number of flowers in cherry tomatoes.

Cultivar	Treatment	flower truss (per stem ⁻¹)					Total (per stem ⁻¹)
		1st	2nd	3rd	4th	5th	
'Aiko'	Control	17.4 a ^z	19.1 a	22.6 a	18.4 a	14.3 a	91.7 a
	Pinch at above cotyledon	16.9 a	21.6 a	15.6 a	17.7 a	15.1 a	86.8 a
	Pinch at above 3rd true leaf	20.2 a	23.9 a	18.8 a	14.9 a	12.6 a	90.4 a
'FS-45'	Control	11.4 a	13.3 a	13.8 a	11.5 a	11.1 a	61.1 a
	Pinch at above cotyledon	13.9 a	10.9 a	9.7 a	8.8 a	12.3 a	55.6 a
	Pinch at above 3rd true leaf	10.9 a	11.4 a	12.2 a	10.7 a	9.8 a	54.9 a
Significance ^y	Cultivar (A)	***	***	***	***	**	***
	Treatment (B)	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
	A*B	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

^z Different letters represent significant differences at $p < 0.05$, as determined Tukey's test.

^y ***, ** and n. s. represent significant differences at $p < 0.001$, 0.01 and no significant difference, respectively.

す影響を第1表に示した。第1花房の開花日において、'アイコ'では対照(無摘心)区と比べて、両摘心区で7~10日程度有意に遅れた。なお、'FS-45'では子葉摘心区では約14日と有意に遅れたが、本葉摘心区では遅れはみられなかった。なお、開花日については、品種間、処理間および相互作用に有意な差が認められた。'アイコ'では処理区間の差は花房段位が上がるにつれて開花の遅れは縮まる傾向がみられたが、逆に'FS-45'では花房段位が上がるにつれて、処理区間の差が広がる傾向がみられた。

また、摘心処理がミニトマト各花房の花数に及ぼす影響については、いずれの品種でも対照区と比べて摘心区で1株当たり花数は増加したが、1茎当たり花数では有意な差はみられなかった(第2表)。複合花房率については'アイコ'では摘心処理により処理区間の差がみられなかったが、'FS-45'では対照区と比べ、本葉摘心区では同等であったものの、子葉摘心区ではやや増加した(第2

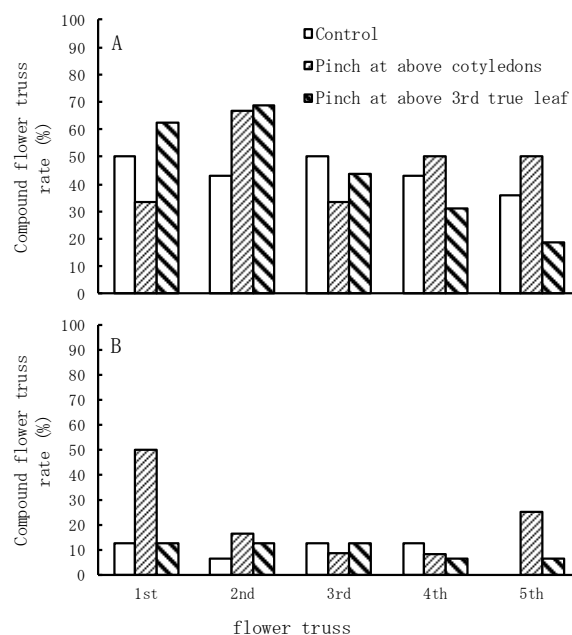
**Fig. 2** Effect of pinching treatments on the compound flower truss rate of 'Aiko' (A) and 'FS-45' (B) in cherry tomato.

Table 3 Effects of pinching treatments on the fruit yield, fruit number and rate of unmarketable fruits in cherry tomatoes.

Cultivar	Treatment	Total fruits yield	Fruit number	Fruit weight	Cracking rate	BER rate	Cracking and BER rates	Marketable fruits yield ^z
		(kg a ⁻¹)	(per a ⁻¹)	(g)	(%)	(%)	(%)	(kg a ⁻¹)
'Aiko'	Control	451.8(100) ^y b ^x	22,260(100) b	20.3 b	26.5 b	0.1 a	0.1 a	331.3(100) a
	Pinch at above cotyledon	296.8(66) a	18,326(82) a	16.2 a	2.7 a	0.0 a	0.3 a	287.5(87) a
	Pinch at above 3rd true leaf	294.3(65) a	18,743(84) a	15.7 a	6.1 a	0.3 a	0.0 a	271.6(82) a
'FS-45'	Control	374.1(100) b	16,023(100) b	23.3 b	68.9 c	1.8 b	4.2 c	91.9(100) a
	Pinch at above cotyledon	187.9(50) a	9,849(61) a	19.1 a	32.9 a	1.4 a	0.0 a	120.5(131) a
	Pinch at above 3rd true leaf	225.5(60) a	12,256(76) a	18.4 a	55.6 b	3.5 b	1.7 b	87.1(95) a
Significance ^w	Cultivar (A)	n. s.	***	**	***	**	**	***
	Treatment (B)	***	n. s.	***	***	n. s.	n. s.	n. s.
	A*B	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	*	n. s.

^z Total fruit yield—unmarketable fruits yield.^y Rate for control (100).^x Different letters represent significant differences at $p < 0.05$, as determined Tukey's test.^w ***, **, * and n. s. represent significant differences at $p < 0.001$, 0.01, 0.05 and no significant difference, respectively.**Table 4** Effects of pinching treatments on the soluble solids content (SSC), titlatable acidity, ascorbic acid content (ASC) and fruit firmness in cherry tomatoes.

Cultivar	Treatment	SSC	Titlatable acidity	ASC	Fruit firmness
		(°Brix)	(%, Citric acid)	(mg 100gFW ⁻¹)	(kg cm ⁻²)
'Aiko'	Control	7.5 a ^z	0.36 a	31.8 a	0.48 a
	Pinch at above cotyledon	8.0 b	0.37 a	35.3 b	0.52 b
	Pinch at above 3rd true leaf	8.1 b	0.37 a	36.8 b	0.51 b
'FS-45'	Control	8.7 a	0.47 a	38.9 a	0.62 a
	Pinch at above cotyledon	8.7 a	0.52 b	38.8 a	0.62 a
	Pinch at above 3rd true leaf	9.3 b	0.44 a	37.2 a	0.62 a
Significance ^y	Cultivar (A)	***	***	***	***
	Treatment (B)	**	*	n. s.	*
	A*B	n. s.	n. s.	n. s.	*

^z Different letters represent significant differences at $p < 0.05$, as determined Tukey's test.^y ***, **, * and n. s. represent significant differences at $p < 0.001$, 0.01, 0.05 and no significant difference, respectively.

図) .

摘心処理が収量、収穫果実数および障害果発生率に及ぼす影響を第3表に示した。総収量について、'アイコ'および'FS-45'ともに対照区で最も多く、両摘心区では対照区の50~65%に有意に減少した。収穫果実数は、'アイコ'では対照区が一番多く、両摘心区では対照区の82~84%と有意に減少した。'FS-45'でも対照区が最も多く、両摘心区では有意に減少し、本葉摘心区が子葉摘心区よりやや多かった。果実重については、両品種ともに対照区と比べて、両摘心区で有意に小さかった。裂果発生率は、両品種ともに対照区で最も多く、摘心区では有意に減少した。尻腐れ果発生率は、'アイコ'では処理区間に差はみられなかったが、'FS-45'では対照区および本葉摘心区に比べて子葉摘心区で有意に減少した。裂果

・尻腐れ果発生率は、'アイコ'では処理区間に差はみられなかったが、品種間では有意差がみられた。

摘心処理が果実品質に及ぼす影響については、第4表に示した。糖度について、'アイコ'では対照区と比べて摘心処理によって有意に高くなったが、'FS-45'では対照区と比べて本葉摘心区で増加したものの、子葉摘心区では差がみられなかった。滴定酸度は'アイコ'では処理区間の差がみられなかったが、'FS-45'では対照区と比べ、本葉摘心区では同等であったものの、子葉摘心区で有意に増加した。アスコルビン酸含量は、'アイコ'では摘心処理によって有意に増加したが、'FS-45'では差がみられなかった。硬度については、'アイコ'では摘心処理によって有意に増加したが、'FS-45'では差がみられなかった。

考 察

摘心処理が開花日に及ぼす影響について、今回の実験ではいずれの品種でも摘心処理によって開花が遅れ、‘アイコ’では花房段位が上がることによって開花の遅れが短縮し、これまでのミニトマトにおける摘心実験の報告（松下ら 2006；元木ら 1996）と概ね一致した。ただし、‘FS-45’の本葉摘心区では開花日について無敵心区との大きな差はみられず、収穫開始がそれほど遅れないことが示された。

また、摘心処理が花数に及ぼす影響については、処理区間の有意差はみられず、複合果房率も処理区間についても、大きな差はみられなかった。これに関して元木ら（1996）は低段花房から複合花房がみられる品種ほど、摘心による複合花房率や花数の増加が強く発現すると報告しており、今回の結果から摘心効果は遺伝的な性質に大きく影響されると考えられる。そして、遺伝的に低段花房において複合花房率が低いと考えられる‘アイコ’および‘FS-45’においては、花数を増加させるためには、摘心処理効果を向上するためのさらなる工夫が必要であろうと思われた。

1 茎当たりの総収量に関しては、いずれの品種でも摘心することによって減少した。品種によって摘心処理が総収量に及ぼす影響に対する効果は異なるが、総収量が減少したことがこれまでに報告されている（羽石 2003）。総収量が減少した要因として、果実数および果実重が考えられる。まず、今回の実験では花数については有意差がなかったものの、1 a 当たりの果実数は‘アイコ’では無摘心区比べ、摘心区で約 20% 少なく、‘FS-45’では本葉摘心区が 24%、子葉摘心区が 39% 少なかったことから、1 茎当たりの果実数の減少が大きな要因だと思われる。また、果実重においても、いずれの品種でも無摘心区と比べ、摘心区で 4~5 g 減少し、これらの原因は摘心処理をし、側枝を 2 本誘引したため、1 株当たりの花数や果実数が増加したためであろうと推測された。

また、今回の実験では障害果率、特に裂果発生率に顕著な影響が認められた。裂果発生率について、‘アイコ’の場合、無摘心区で 26.5% だったものの、子葉摘心区では 2.7%、本葉摘心区では 6.1% と大きく減少した。‘FS-45’においても、無摘心区で 68.9% に対して、子葉摘心区では 32.9%、本葉摘心区では 55.6% と大きく減少し、これらの結果から、摘心処理が裂果発生率を減少さ

せたことが示された。これに関して、従来の実験でも摘心処理によるトマトの裂果発生率の減少は報告されており（元木ら 1996）、本実験でも同様な結果が得られた。また、大玉トマトでの実験では側枝が多いほど裂果発生率が減少したと報告されており（阿部・吉池 1984）、小川（1992）はこれに関して側枝と若い果実が過剰な水分の受け皿となって裂果を防止したためだとしている。また、ミニトマトの裂果発生について太田（1996）は、果実の吸水により果肉細胞の肥大割合が 10% 以上になると、裂果が急激に発生すると報告し、今回の実験では摘心処理をして側枝を 2 本利用し、1 株当たりの側枝や果実数がほぼ 2 倍なったため、果肉の肥大が抑制されて裂果発生率が減少したと考えられる。なお、摘心区においては障害果率が減少したことから、摘心処理による可販果収量の差はなくなった（第 3 表）。

果実品質に関して、両品種ともに摘心区では、いずれの調査項目についても無敵心区と同等かより高い数値を示した（第 4 表）。これに関して、果実品質の変動は果実中の水分の増減による果実内成分の希釈、あるいは濃縮効果によるところが大きく、果実の水分含量が減少するほど、果実重は減少するものの、果実品質は濃縮効果により増加するという報告がある（Ece and Dakrakci 2009；金子・鈴木 2002；栃木ら 1989）。今回の結果では、いずれの品種でも摘心処理により、果実重が減少し、果実品質については両品種ともに摘心区で高い数値を示したことから、果実重の減少に伴う濃縮効果によるものであろうと推察された。ただし、品種により摘心処理による果実品質への影響が異なったことから、更に検討する必要があると考えられた。

結 論

以上の結果より、ミニトマト‘アイコ’および‘FS-45’では摘心処理が果実数や果実重を減少させ、総収量が減少した。しかし、摘心処理によって障害果率主に裂果発生率が減少し、とくに‘アイコ’では顕著に減少したことから、可販果収量は大きく低下しなかった。また、‘FS-45’の子葉摘心区の場合、可販果収量が無摘心区より多かった。また、‘アイコ’では糖度およびアスコルビン酸など果実品質が向上した。したがって、摘心処理によって開花は遅れるものの収量性が向上する可能性が示された。

謝 辞

本実験に供試した‘FS 45’は、(株)クラフトよりご提供頂いた。ここに深く感謝申し上げます。

引用文献

- 阿部 隆・吉池貞蔵 (1984) 夏秋トマトの後期生産力向上に関する研究. 岩手県園芸試験場研究報告, **5**: 77-84.
- Ara, N. Bashar, M.K. Begum, S. and Kakon, S.S. (2007) Effect of spacing and stem pruning on the growth and yield of tomato. *International Journal Sustainable Crop Production*, **2**: 35-39.
- Ece, A. and Darakci, N. (2007) Determination of relationships between number of stem and yield of tomato (*Lycopersicon lycopersicum* L.). *Asian Journal Plant Sciences*, **6**: 802-808.
- Ece, A. and Darakci, N. (2009) Effect of number of different stems on some fruit quality characteristics and yield in tomatoes (*Lycopersicon lycopersicum* L.). *Journal of Applied Biological Sciences*, **3**: 175-178.
- 一色正美・佐藤卓・丸尾達・篠原温 (2006) トマト低段密植栽培における子葉直上摘心 2 本仕立て法に適した品種特性の検討. 園芸学会雑誌, **75** (別1) : 335.
- 金子賢一・鈴木雅人 (2002) 抑制トマトのセル成型苗直接定植栽培における側枝 2 本仕立てが生育・収量・果実品質に及ぼす影響. 茨城県農業総合センター園芸研究所研究報告, **10**: 8-15.
- 香西修志・河崎 靖・岩崎泰永・鈴木克己 (2012) ミニトマトにおける育苗中の処理が複花房の発生と花数に及ぼす影響. 園芸学研究, **11** (別1) : 104.
- 香西修志 (2013) ミニトマトにおける育苗中の摘心および摘葉処理が複花房の発生と花数に及ぼす影響. 園芸学研究, **12** (別1) : 101.
- 松下太洋・道上吉憲 (2004) ミニトマトの生産コスト削減技術. 石川県農林水産研究成果集報, **6**: 32-33.
- 松下太洋・道上吉憲・新谷竜太郎・沢野哲郎 (2006) 夏秋どりミニトマトの 2 本仕立て栽培. 石川県農業総

合研究センター研究報告, **27**: 43-46.

- 元木 悟・伊藤喜三男・矢ノ口幸夫・岡本 潔・中村武郎 (1995) ミニトマトの省力収穫向き品種の育成に関する研究 (第 1 報) 開花集中性, 成熟集中性と日持ち性の品種間差異と関連特性. 長野県中信農業試験場報告, **13**: 33-48.
- 元木 悟・伊藤喜三男・矢ノ口幸夫・岡本 潔・中村武郎 (1996) ミニトマトの摘心処理が花房の形態, 開花・成熟特徴と果実特性及び収量性に及ぼす影響. 長野県中信農業試験場報告, **13**: 49-61.
- 大木 淳・丸子武志・石山久悦 (2014) トマト 2 本仕立てによる低コスト良質ポット苗の生産技術. 東北農業研究, **67**: 107-108.
- 小川 光 (1992) トマトの品種と整枝法に関する研究. 福島県農業試験場研究報告, **31**: 21-34.
- 太田勝巳 (1996) ミニトマトにおける裂果発生の機構解明とその制御に関する研究. 116pp. 京都大学位論文.
- 羽石重忠 (2003) トマト土耕 2 本仕立て栽培における果実肥大、品質向上技術. 栃木県農業試験場研究成果集, **22**: 51-52.
- 栃木博美・川里 宏 (1989) トマトの促成栽培における土壌水分が果実品質に及ぼす影響. 栃木県農業試験場研究報告. **36**: 15~24.

日本語抄録

ミニトマトにおいて、育苗期に摘心を実施して側枝2本仕立て区と主茎1本仕立て (対照区) の開花および収量性について検討した。その結果、ミニトマト‘アイコ’および‘FS-45’いずれの品種も摘心処理をして側枝を2本利用することで、対照区に比べ果実の肥大が抑制されて裂果の発生率が減少し、可販果収量が増加する可能性が示された。また、両品種ともにいずれの果実品質についても摘心処理区が対照区と同等か高い数値を示した。したがって、摘心処理によって開花は遅れ、総収量は減少するものの、障害果率が減少し、果実品質が増加したことから、生産性および商品性が向上する可能性が示された。

大学生の地域および地域活性化に対するイメージに関する考察

萩原 遼¹・井上憲一^{2,*}

A study of region and regional revitalization image among university students

Haruka Hagiwara¹, Norikazu Inoue^{2,*}

Abstract The purpose of this study is to examine the difference in region and regional revitalization image among university students. This study divides the results of the questionnaire into two groups. We call the group that students are interested in local activities and have experience of local activities the “interested/experienced students,” and the other one the “contrast students.” We compared awareness about regional revitalization and students’ familiar region between the interested/experienced students and the contrast students. Our three main observations are as follows: (1) The interested/experienced students tend to have a broad view of the region and/or regional revitalization, have a high level of interest and pride in the region, and capture the regional images through people. And their sense of ownership in regional revitalization tend to be stronger than the contrast students. (2) The contrast students tend to have less interest and pride in the region, and do not tend to be aware of various physical things in the region. (3) The contrast students tend to image the regional revitalization activities through ordinary rural concepts.

Keywords : Community-university cooperation activity, local activity, region and regional revitalization image, rural area, university student

はじめに

地域活動を進めていくうえで、活動者が地域に対して、身近に思うこと、誇りを持つことは非常に重要であるとされている(鈴木ら, 2008). さらに, 地域イメージとは多様な意味で用いられるイメージを地域に限定したものであり, 人の行動を規定する力をもっているものであるとされている(石見ら, 1992). このことから, 筆者は地域に対する誇りや, 愛着以外にも, 身近にイメージする地域が, 大学生の地域活動への関心や経験の出発点となっていると推察する. 地域おこしや地域活性化の一助として, 日本各

地の地域イメージを明らかにした研究は数多く存在する. 佐々木(2003), 富澤(2012), 富澤(2013), 富澤(2015), 大久保(2017)をはじめ, 一般住民を対象に回答者の年代や職業といった属性が変われば, 各地域に抱いているイメージは変化してくるということが明らかとなっている. 萩原・井上(2019)の域学連携の活動実態と意義に関する分析結果から, 大学生の地域イメージを明らかにすることにより, 域学連携の参考に資することはもとより, 域学連携において大学生がより深い学びを得るためのカリキュラム作成の一助にもなり得ると考える. しかし, 大学生を対象に, 地域活動への関心や活動経験を軸に地域イメージを明らかにした研究は管見の限りみられない.

そこで本研究では, 外部人材として地域活動のアクターとなり, 将来U・Iターン者となる可能性を秘めている大学生が, 地域や地域活性化に対してどのような意識を持っているのかについて, 地域や地域活性化の捉え方の違いが存在するのか検証することを目的とする. 本研究の地域活動

¹ 株式会社日野洋蘭園 (島根大学大学院自然科学研究科農生命科学専攻博士前期課程修了)

² 島根大学学術研究院農生命科学系

*Corresponding author (ninoue@life.shimane-u.ac.jp)

は、域学連携のような学生と地域住民とが交流を交えながら地域で行う活動とする。

調査内容と分析方法

本研究では、大学生が「身近な地域」と「地域活性化」をどのように捉えているのか明らかにするため、2017年11月～2018年3月に島根大学の学部生283名を対象に、授業時にアンケート調査を実施した（回収率100%）。そのうち、回答不十分の4名を除き、分析対象は279名である。配布対象学生の所属・学年は5学部・1～4回生としたが、自然や第1次産業に興味のある生物資源科学部の学生と、社会経済や文化を学ぶ法文学部の学生、つまり、少なからず地域に興味、関心を持っていることが期待できる学生を中心とした。また、対象学年は、3～4回生では、卒業論文や授業等で地域での活動経験を有しているケースが多いことを考慮し、地域活動への経験が比較的乏しい2回生を中心とした。

アンケートの主な構成は、「属性について」「身近な地域について」「『地域活性化』について」の3つである。また、回答者には、地域を自由にイメージ（設定）してもらったうえで、その地域イメージを軸に、地域や地域活性化に対する意識を回答してもらう形式を採用した。したがって、回答者が個々にイメージする地域の特徴も分析対象とする。

1. 回答者の属性について

属性の項目は、性別、所属、学年、出身地をはじめ、地域との関わりに対する質問に関心度、関わることになったきっかけ、特に関わっている活動、その回数・頻度、関わる際の姿勢、関わっている人物、卒業後も地域と関わりたいか、とした。地域活動については、大学入学後について質問した。

2. 身近な地域について

身近な地域イメージの把握には、既存研究において実績があるSD法を用いる。SD法とは、「あたたかい—冷たい」「明るい—暗い」といったように対立する形容詞を複数示し、地域の実状に該当すると思われる水準の回答を求めるものである（加藤ら、1996）。本研究では、加藤ら（1996）、石見（1992）、村山（2007）を参考に14項目を設定し、5段階評価（1～5点）で行った。以下、この14項目を「心的な地

域イメージ」とする。分析にあたり、14項目を「都市的—農村的」「興味—うんざりする」「明るい—暗い」「奇抜な—普通の」「誇れる—誇れない」「安心感—気づまり」「[にぎやかな—静かな]」「[せわしない—のびやか]」の8つに分類した。

次に、地域に関係する7分類20項目を設定し、「プラスに思う」から「マイナスに思う」までの5段階と「わからない」という項目で評価を行ってもらった。以下、「物的な地域イメージ」とする。分析にあたり、20項目を【内部人物】【外部人材】【産業】【文化】【地域資源】【交流】【教育】の7つに分類した。

3. 「地域活性化」について

地域活性化イメージの把握は、まず、「地域活性化」という言葉の内容を知っている、言葉のみ知っている、知らない、の3択からはじめ、「知らない」を選択した対象者はここで回答終了とした。その後、筆者が設定した12項目を5段階で評価してもらった。また、自由記述欄を設け、「地域活性化」について自由に回答してもらった。分析にあたり、12項目を<参加したい><活力となる><自己成長できる><身近なこと><行政がすること><困難なこと>の7つ（以下、地域活性化に対する意識）に分類した。なお、以下では、心的な地域イメージの項目を[]、物的な地域イメージの項目を【 】、地域活性化の意識の項目を< >で示す。

4. 分析方法

本研究の目的は、大学生が地域や地域活性化に対してどのような意識を持っているのか、地域活動への関心と活動経験を軸に明らかにすることである。そのため、対象者を地域活動への関心と経験を軸に、地域活動関心あり・経験ありの学生173名（以下、関心・経験あり学生グループ）と、それ以外の学生106名（以下、対照学生グループ）にわけた。なお、地域活動への関心に対して、「どちらでもない」と回答した学生は関心なしとみなした。

本研究の仮説として、関心・経験あり学生グループは、対照学生グループより、地域に興味や誇りを有し、かつ住民との積極的な交流経験があることから、興味や誇りと、人物に関する意識と関係を持つ傾向にあることが考えられる。また、興味や誇りや人物に関する意識と、地域活性化に対する意識と特に関係を持つ傾向にあると考えられる。そこで、まず、関心・経験あり学生グループは、対照学生グループより地域に興味や誇りを、あるいは地域活性

化を身近に感じているのか、平均値の差の検定から明らかにする。次に、興味や誇りと、人物に関する意識が関係しているのかを、心的な地域イメージと、物的な地域イメージとの相関関係から明らかにする。最後に、興味や誇りや人物に関する意識と、地域活性化に対する意識と特に関係を持つかを、心的な地域イメージあるいは物的な地域イメージと地域活性化に対する意識から明らかにする。

調査結果

1. 身近な地域イメージと地域活性化イメージ

回答者の属性は表1の通りである。関心・経験あり学生グループは、対照学生グループより地域に対する興味や誇りを、あるいは地域活性化を身近に感じているのかを明らかにするために、平均値の差の検定を行った。その結果、地域活性化イメージの評価については、関心・経験あり学生グループと対照学生グループ間で平均値に有意な差がみられた(表2)。また、両グループとも、地域を静かで田舎的、安心感があると有意に評価していることから、これらは両グループの身近な地域の共通イメージといえる。

関心・経験あり学生グループは、対照学生グループと比べ、身近な地域に対して[興味]や[誇り]を感じており、【内部人物】【交流】といった人物に関すること、特に【外

表1. 回答者の属性

属性	人数
性別	男性 183
	女性 96
所属学部	生物資源科学部 123
	法文学部 86
	総合理工学部 35
	教育学部 32
	人間科学部 3
学年	1回生 63
	2回生 142
	3回生 29
	4回生 35
	大学院生 7
	研究生 3
出身地	島根県内 72
	島根県外 202
	日本国外 5
地域活動に関する関心度	かなり関心がある 49
	やや関心がある 142
	どちらでもない 57
	あまり関心がない 27
	全く関心がない 4

資料：アンケート調査結果より作成。

部人材】にプラスのイメージを持っている。また、地域活性化に対する意識は、〈困難なこと〉であり、〈重要である〉と両グループともに評価している。しかし、〈参加したい〉〈活力となる〉〈自己成長できる〉〈身近なこと〉という項目において、対照学生グループがどちらともいえないという結果に対して、関心・経験あり学生グループはそう思うと評価し、有意差がみられた。加えて、有意差はみられなかったものの、対照学生グループが地域活性化は〈行政がすること〉であると捉えているが、関心・経験あり学生は、どちらかといえばそうでないと捉えている傾向がみられた。

2. 心的な地域イメージと物的な地域イメージ

次に、興味や誇りと、人物に関する意識が関係しているのかを、心的な地域イメージと、物的な地域イメージとの相関関係から明らかにする。

まず、関心・経験あり学生グループは、全体的に多くの

表2. 地域イメージと地域活性化に対する意識の平均点

	関心・経験あり学生グループ	対照学生グループ	
回答数	173	106	
心的な地域イメージ	都市的	2.06	2.27 *
	興味	3.34	2.84 **
	明るい	3.39	3.21
	奇抜	2.84	2.59 *
	誇れる	3.79	3.32 **
	安心感	4.27	3.97 **
物的な地域イメージ	にぎやかな	2.79	2.56 *
	せわしない	1.81	2.09 **
	内部人物	3.56	3.38 *
	外部人材	3.53	3.08 **
	産業	3.29	3.11 *
	生活環境	2.92	2.76
	文化	4.19	3.85 **
	地域資源	3.46	3.34
	交流	3.77	3.56 *
	教育	4.27	4.04 *
地域活性化に対する意識	参加	3.91	3.00 **
	活力	3.80	3.22 **
	自己成長	4.18	3.76 **
	身近なこと	3.67	2.73 **
	重要	4.39	4.00 **
	行政	2.97	3.15
困難	3.61	3.44	

注：1) 5件法で質問した結果を1~5点に配点している。

2) **, *はそれぞれ、平均値の差の検定により、1%、5%水準でグループ間に有意差があることを示す。

項目で有意な相関関係を示していることがわかる(表3)。特に心的な地域イメージの[興味][明るい][誇り]では、物的な地域イメージの多くの項目と有意な関係を示した。しかし、対照学生グループは、関心・経験あり学生グループに比べ、全体的に有意な相関関係を示した項目が少ない(表4)。

関心・経験あり学生グループでは、[興味][誇れる]と物的な地域イメージの7つあるいは5つと、多くの項目と有意な相関関係を示している。しかし、対照学生グループでは、関心・経験あり学生グループと比べると、心的な地域イメージの[興味][誇れる]と、有意な相関関係を示した物的な地域イメージは1つあるいは3つと少ない。また、[興味]と【文化】では2者間で正負の関係が異なるが、他の項目では正負が異なるものはみられない。さらに、物的な地域イメージの【交流】と【生活環境】に着目すると、関心・経験あり学生グループは【生活環境】よりも【交流】の有意な相関関係を示した項目が多かった。一方、対照学生グループは【交流】よりも【生活環境】の相関関係を示した項目が多くみられた。また、2グループの[明るい]との相関関係についてみていくと、関心・経験ありの学生では【外部人材】と、対照学生は【生活環境】と、異なる項目が有意な関係を示した。

3. 心的な地域イメージ, 物的な地域イメージ, および地域活性化に対する意識との相関関係

ここでは、興味や誇りや人物に関する意識と、地域活性化に関する意識と特に関係を持つかを、心的な地域イメージ、物的な地域イメージ、および地域活性化に対する意識との相関関係を2グループ間で比較する。表5より、関心・経験あり学生グループは、全体的に多くの項目と有意な相関関係を示しているが、対照学生は、有意な相関関係を示した項目が少なく、先に行った心的な地域イメージと物的な地域イメージとの相関関係と同様の傾向であった。関心・経験あり学生グループは、地域イメージの[興味][明るい][奇抜な][誇れる]と、地域活性化に対する意識の〈参加したい〉〈活力〉〈身近なこと〉と有意な相関関係を示した。一方、表6では、対照学生グループは、有意な相関関係がみられず、正負が異なる相関関係を示しているものが存在する。加えて、〈身近なこと〉と[明るい][奇抜な][誇れる][にぎやかな]との関係が、関心・経験あり学生グループでは正、対照学生グループでは負の相関関係を示している。地域活性化イメージの〈重要なこと〉では、地域イメージの[興味][奇抜][誇れる][生活環境][文化][交流]において、2グループ間で正負が異なる。加えて、〈行政

表3. 関心・経験あり学生グループの物的・心的地域イメージ得点間の相関係数

	都市的	心的な地域イメージ							
		興味	明るい	奇抜	誇れる	安心感	にぎやかな	せわしない	
物的な 地域 イメージ	内部人物	-0.058	0.330 **	0.260 **	0.023	0.264 **	0.237 **	0.202 **	-0.065
	外部人材	0.065	0.286 **	0.214 **	0.111	0.181 *	0.048	0.090	0.011
	産業	0.037	0.277 **	0.167 *	0.092	0.134	0.138	0.098	-0.049
	生活環境	0.304 **	0.202 **	0.020	0.042	0.066	-0.039	0.203 **	0.259 **
	文化	-0.182 *	0.348 **	0.114	0.039	0.279 **	0.344 **	-0.021	-0.150
	地域資源	0.121	0.147	-0.006	0.174 *	0.070	-0.010	0.034	0.036
	交流	-0.140	0.345 **	0.277 **	0.155 *	0.226 **	0.279 **	0.059	-0.235 **
	教育	0.087	0.268 **	0.265 **	0.200 **	0.280 **	0.148	0.226 **	0.044

注: **, *はそれぞれ, 1%, 5%水準でゼロと有意差があることを示す。

表4. 対照学生グループの物的・心的地域イメージ得点間の相関係数

	都市的	心的な地域イメージ							
		興味	明るい	奇抜	誇れる	安心感	にぎやかな	せわしない	
物的な 地域 イメージ	内部人物	0.050	0.165	0.226 *	0.210 *	0.194 *	0.286 **	0.145	-0.060
	外部人材	0.186	0.122	0.118	0.201 *	0.009	-0.077	0.166	0.044
	産業	0.076	0.148	0.269 **	0.413 **	0.131	0.124	0.262 **	0.047
	生活環境	0.358 **	0.292 **	0.281 **	0.237 *	0.083	0.010	0.260 **	0.086
	文化	-0.262 **	-0.011	0.070	-0.027	0.249 *	0.471 **	-0.144	-0.197 *
	地域資源	-0.090	0.182	0.159	0.176	0.117	0.039	0.174	-0.012
	交流	-0.161	0.150	0.318 **	0.242 *	0.172	0.330 **	0.152	-0.122
	教育	0.003	0.085	0.280 **	0.289 **	0.240 *	0.218 *	0.060	-0.184

注: 表3の注と同じ。

のすること)と[安心感]【生活環境】【地域資源】との関係においても、関心・経験あり学生グループでは正、対照学生グループは負の相関関係を示している。

このことから、関心・経験あり学生は、生活環境や地域資源などプラスに捉えているもの、つまり魅力となるものが重要であり、行政に支援してほしいと捉え、対照学生は、生活環境や産業などマイナスに捉えているもの、すなわち問題となっているものが重要であるため、行政に何ら

かの対策を講じてほしいと捉える傾向にあることを示唆していると考えられる。

表7は、両学生グループの「地域の誇り」と「地域活性化」に関する自由記述のテキストの出現傾向をみたものである。関心・経験あり学生グループは、人物に関する出現割合が両項目とも有意に高く、「地域の誇り」では活動性、「地域活性化」では経済に関する出現割合が有意に高い結果となった。

表5. 関心・経験あり学生グループの地域イメージと地域活性化に対する意識の得点間の相関係数

		地域活性化に対する意識						
		参加	活力	自己成長	身近なこと	重要	行政	困難
心的な 地域 イメージ	都市的	-0.039	0.026	-0.153	-0.052	-0.116	-0.006	-0.056
	興味	0.295 **	0.328 **	0.254 **	0.278 **	0.204 *	-0.229 **	-0.092
	明るい	0.167 *	0.231 **	0.216 **	0.128	0.112	-0.149	-0.216 **
	奇抜	0.246 **	0.280 **	0.162	0.310 **	0.117	-0.160	-0.126
	誇れる	0.245 **	0.231 **	0.162	0.225 **	0.195 *	-0.104	0.012
	安心感	0.179 *	0.247 **	0.230 **	0.054	0.186 *	0.017	-0.014
	にぎやかな	0.041	0.157	0.031	0.151	-0.054	0.016	-0.096
	せわしない	-0.019	-0.059	-0.141	0.013	-0.116	-0.067	0.041
物的な 地域 イメージ	内部人物	0.133	0.233 **	0.224 **	0.146	0.080	-0.032	-0.117
	外部人材	0.148	0.068	0.115	0.110	0.117	0.025	-0.163 *
	産業	0.083	0.093	0.156	0.030	0.119	0.097	-0.042
	生活環境	0.158	0.175 *	-0.003	0.016	0.042	0.049	-0.106
	文化	0.105	0.169 *	0.231 **	0.024	0.315 **	0.037	-0.049
	地域資源	-0.051	0.066	0.151	-0.105	0.063	0.191 *	-0.004
	交流	0.179 *	0.280 **	0.276 **	0.102	0.210 *	-0.086	-0.155
	教育	0.169 *	0.110	0.200 *	-0.021	0.118	0.070	0.019

注：表3の注と同じ。

表6. 対照学生グループの地域イメージと地域活性化に対する意識の得点間の相関係数

		地域活性化に対する意識						
		参加	活力	自己成長	身近なこと	重要	行政	困難
心的な 地域 イメージ	都市的	-0.078	0.037	-0.174	0.047	-0.135	-0.087	-0.107
	興味	0.034	0.224 *	0.009	0.140	-0.234 *	-0.364 **	-0.273 *
	明るい	-0.184	-0.078	0.026	-0.019	-0.084	-0.054	-0.059
	奇抜	-0.085	0.075	-0.160	-0.145	-0.203	-0.096	-0.110
	誇れる	0.021	0.022	-0.025	-0.170	-0.175	-0.124	-0.218
	安心感	0.261 *	0.324 **	0.262 *	-0.014	0.020	-0.139	-0.087
	にぎやかな	-0.083	-0.024	-0.146	-0.084	0.050	-0.022	0.001
	せわしない	-0.096	-0.111	-0.206 *	-0.048	-0.111	0.093	-0.070
物的な 地域 イメージ	内部人物	0.226 *	0.270 *	0.294 *	0.118	-0.003	0.037	-0.114
	外部人材	0.033	0.121	0.195	0.170	0.077	0.167	-0.017
	産業	-0.050	0.017	-0.092	-0.159	-0.209	-0.111	-0.172
	生活環境	-0.042	0.013	-0.090	-0.137	-0.305 **	-0.212	-0.157
	文化	0.140	0.058	0.188	-0.063	-0.107	-0.016	-0.150
	地域資源	0.120	-0.009	-0.005	-0.040	-0.124	-0.069	-0.202
	交流	0.101	0.037	0.056	0.092	-0.092	0.129	-0.018
	教育	-0.057	0.053	0.180	-0.012	0.031	0.131	-0.096

注：表3の注と同じ。

表7. 「地域の誇り」「地域活性化」テキストにおける関連用語の出現割合

	地域の誇りテキスト		地域活性化テキスト		
	関心・経験あり学生グループ	対照学生グループ	関心・経験あり学生グループ	対照学生グループ	
	回答数	126	48	103	40
人物	54.0	37.5 *	60.2	40.0 **	
自然	38.9	33.3	2.9	0.0	
経済	11.1	8.3	24.3	5.0 ***	
歴史	19.8	10.4	8.7	2.5	
上記のうち2つ以上出現	33.3	16.7 **	24.3	2.5 ***	
生活	11.9	20.8	—	—	
安心感	33.3	22.9	—	—	
活動性	26.2	10.4 **	14.6	10.0	
行政	—	—	7.8	5.0	
困難	—	—	18.4	12.5	
継続	—	—	6.8	7.5	

注：***, **, *はそれぞれ、比率の差の検定により、1%, 5%, 10%水準でグループ間に有意差があることを示す。

考 察

本研究では、地域活動への関心・経験を軸に学生を分け、それぞれが身近な地域や地域活性化をどのように捉えているのかを明らかにした。本節では、関心・経験あり学生と対照学生と比較し、2者の地域あるいは地域活性化に対するイメージの違いを明らかにする。関心・経験あり学生と対照学生との違いとして、次の4点が挙げられる。

第1は、地域への興味や誇りの高さである。平均値の差の検定から、関心・経験ありの学生は、地域への興味や誇りが対照学生と比較して、高く評価していることが明らかとなった。心的な地域イメージと物的な地域イメージとの相関関係より、関心・経験あり学生グループの興味や誇りの項目において、物的な地域イメージの7つの項目と、対照学生グループは物的な地域イメージの1～3つの項目と有意な相関関係を示した。しかし、[興味]と【文化】との関係を除き、相関関係の正負が異なるものはみられなかった。つまり、関心・経験ありの学生の地域への興味や誇りは、地域の物的なもののさまざまな意識に強くつながっていると考える。対照学生の地域への興味や誇りは、関心・経験あり学生ほど地域の物的なものの意識につながらない傾向にあるといえる。また、心的な地域イメージおよび物的な地域イメージと地域活性化に対する意識との相関関係から、関心・経験あり学生グループは、地域イメージの

[興味][誇り]と、地域活性化に対する意識の〈参加したい〉〈活力〉〈身近なこと〉と有意な相関関係を示した。一方で、対照学生グループは有意な相関関係を示さず、誇りと〈身近なこと〉との関係にいたっては負の相関関係を示した。加えて、[明るさ][奇抜な]と〈参加したい〉〈活力〉〈身近なこと〉とのそれぞれの関係をみると、関心・経験あり学生グループは正の、対照学生は負の相関関係を示した。このことから、関心・経験あり学生は地域への興味・誇りや、地域の明るさ・奇抜さが地域活性化活動への参加や身近なことであるという、地域活性化に対する主体的な意識となっていることがうかがえる。一方、対照学生は地域への興味や誇りは、関心・経験あり学生ほど強い活動要因とならず、地域の暗さ・平凡さ、いわゆる田舎の雰囲気あるいは農村問題などがあるような地域に対して活動したい、身近な地域であると捉えているのではないかと考える。これらの結果から、関心・経験あり学生は、地域に対する興味や誇りを強く持ち、地域への興味や誇りが地域のさまざまな物的なものの意識に、あるいは地域活性化の主体的な意識となっている傾向にあるといえる。一方、対照学生は、地域に対する興味や誇りは関心・経験あり学生ほど強くはないため、地域のさまざまな物的なものの意識にはつながらない傾向にある。しかし、田舎の雰囲気や農村問題などがあるような地域で、地域活性化活動を行いたいと捉えているのではないかと考える。

第2は、地域を捉えている対象物が人物であるのか、生

活環境であるのかである。まず、平均値の差の検定から、関心・経験あり学生グループは、対照学生グループと比べ、人物に関すること、特に外部人材に対してプラスのイメージを持っていることが明らかとなった。次に、心的な地域イメージと物的な地域イメージとの相関関係から、物的な地域イメージの【交流】と【生活環境】に着目すると、関心・経験あり学生グループは【生活環境】よりも【交流】、対照学生グループは【交流】よりも【生活環境】との相関関係を示した項目が多くみられた。また、関心・経験あり学生は、地域内外の人物の活気、活動性から地域を捉えており、対照学生は産業や、日常生活の快適さをものさしとして、地域を捉えていることがうかがえた。テキストの用語の出現度合いの結果からも、関心・経験あり学生は、地域の誇りや地域活性化を、人物から捉え、対照学生は自分の生活に関する用語を記述している傾向にあった。

第3は、地域活性化を身近に捉えているかである。まず、平均差の検定からも明らかのように、関心・経験あり学生は、対照学生に比べて、地域活性化を身近なものと捉えていることがわかる。さらに、対照学生グループは地域活性化を行政がすることであると捉えているが、関心・経験あり学生グループは、どちらかといえばそうではないと捉えている傾向にあった。次に、地域活性化に対する意識の〈重要なこと〉あるいは〈行政のすること〉と心的なおよび物的な地域イメージとの相関関係から、関心・経験あり学生が行政に魅力となるものを行政に支援してほしい、対照学生が行政に問題となっているものに策を講じてほしいと捉えていることから、関心・経験あり学生は、対照学生に比べ、まずは自分たちで地域の問題を解決しようという意思が相対的に強い傾向にあると考える。

第4は、地域あるいは地域活性化イメージに対して広い視野を持っているのかということである。まず、心的な地域イメージと物的な地域イメージとの相関関係の結果、あるいは心的な地域イメージおよび物的な地域イメージと地域活性化に対する意識との相関関係の結果から、関心・経験あり学生グループは、全体的に多くの項目と有意な相関関係を示している。一方で対照学生は、有意な相関関係を示した項目が少なかった。また、地域活動への関心・経験を有していることから、地域活性化に経済的な視点が必要であること、長い時間がかかることといったように、地域活動への関心・経験を有しているからこそその捉え方なのではないかと考える。さらに、自由記述のテキスト分析の

結果では、関心・経験あり学生グループの方が、地域の誇りや地域活性化に関するテキストで複数の種類の用語群が有意に出現している。これらの結果から、関心・経験あり学生は、地域あるいは地域活性化イメージに対して広い視野を有している傾向にあると考える。

謝 辞

本論文は、筆頭著者（萩原）が島根大学生物資源科学部農林生産学科農村経済学教育コースならびに島根大学大学院自然科学研究科農生命科学専攻博士前期課程に在籍中の研究成果をまとめたものである。本研究の遂行にあたり、同コースの学生はもとより、学部内外の多数の学生にご協力をいただいた。厚くお礼を申し上げ、感謝の意を表します。

引用文献

- 萩原 遼・井上憲一（2019）同一地域における継続的な域学連携の活動実態と意義。農林業問題研究, 55(3) : 127-134.
- 石見利勝・田中美子（1992）地域イメージとまちづくり。技報堂出版, 東京.
- 加藤哲男・川上洋司・本多義明（1996）地域イメージに関する認知構造の研究。都市計画論文集, 31 : 337-342.
- 村山研一（2007）地域ブランド戦略と地域ブランド政策。地域ブランド研究, 3 : 1-25.
- 大久保幸夫（2017）中山間地域住民の地域に関するイメージ分析：鹿児島県いちき串木野市羽島地区を事例として。地域総合研究, 45(1) : 1-17.
- 佐々木秀一（2003）住民による秋田市の地区別地域イメージの内部格差とその要因。秋大地理, 50 : 25-28.
- 富澤拓志（2012）地域イメージの調査：鹿児島県日置市飯牟礼地区での調査を例として。地域総合研究, 40(1) : 19-34.
- 富澤拓志（2013）鹿児島県南さつま市金峰白川地区における地域イメージの調査。地域総合研究, 41(1) : 1-11.
- 富澤拓志（2015）鹿児島市花尾町における地域イメージの調査。地域総合研究, 42(2) : 53-74.

林業・林産業の新規需要がもたらす地域経済への効果

伊藤勝久^{1,*}・中山智徳²・篠原冬樹³

Effects on Regional Economy by New Demands of Forestry Products

Katsuhisa ITO^{1,*}, Tomonori NAKAYAMA², Fuyuki SHINOHARA³

Abstract Promoting forestry and regional economy, it is important not only to adapt new demand of energy use and material use with high additional value by supplying fuel or material wood, but also to improve the problems of regional economic systems. LM3 is a simple method to measure effects of new business and to suggest the problem by flow-out amount to outside of the region. In this study, we tried to measure the effect on regional economy by using LM3, for small scale wooden biomass heat supply plants under the condition of different fuel supply types, and for LVL enterprise's sales and purchase of material wood. As result, it is suggested that the more enterprises or persons have related with distributing and processing system, the more ripple effects will appear in the regional economy.

Keywords LM3, Regional economy, Ripple effects, Forestry

はじめに

山陰地方では、古くからたたら製鉄用に原料の砂鉄と木炭生産のために大面積の森林が収奪的に利用されてきた。たたら生産衰退後は 1960 年代まで木炭の一大産地として展開してきた。しかし燃料革命後、旧薪炭林はパルプ用に伐採され跡地にはスギ・ヒノキが植林された。高度経済成長期を通じて中山間地域からの人口が流出し、また 80 年からの木材価格の低下は山林所有者決定的打撃を与え、森林整備の徐々に低下し、森林伐採量も減少してしまった。そのため国では循環型林業を目指した体制づくりが進められている。

木材の品質別分類として、A 材（幹通直・大径材）、B 材（幹小曲・中小径材）、C 材（梢端部、根曲がり部分）、D 材（枝・葉・被害材）の 4 種類に分類さ

れる。A 材は現在もムク建築用材として用いられ、B 材は建築用のムク並材としてあるいは合板・集成材の原料として用いられ、とくに加工木材の原料用が近年増加している。C 材は製紙用・燃料用チップの原料になり、D 材は燃料用チップに加工される。循環型林業を推進するには、需要創出による市場側の要因により循環を軌道に乗せる方法がある。具体的には、主に B 材による木材加工の高度化・大規模化であり、例えば合板、LVL⁽¹⁾、集成材、さらには CLT⁽²⁾などである。中国地方には、これらすべての種類の加工木材の大規模工場が立地している。

一方で近年の CO2 削減推進から再生可能エネルギーとして、C 材または D 材をチップ加工して木質バイオマス燃料として利用する発電や熱供給プラントも増加している。とくに FIT⁽³⁾によって大規模発電プラントも中国各県に建設されてきたが、多くの場合 FIT 制度を活用した投資事業である。これとは別に中小規模の温熱施設などまとまった熱需要に対して石油に代わり木質バイオマスによる熱供給事業も増えている。こちらはエネルギー効率が高く、地域内部での燃料供給による熱生産と需要とい

1 島根大学学術研究院農生命学系

2 島根県（島根大学生物資源科学部 2020 年卒業）

3 南富良野木材産業(株)（島根大学生物資源科学部 2020 年卒業）

* 責任著者 (itokatsu@life.shimane-u.ac.jp)

う点でエネルギーの地産地消を目指している。

本論では、林業、林産業の新たな需要としてエネルギー利用と加工木材原料としてのマテリアル利用を取り上げることとする。具体的には島根県内の中小熟生産施設の異なる燃料供給体制ごとの地域経済への影響、及び鳥取県日南町の LVL 企業による新たな木材需要の地域への影響を、地域内乗数効果を用いて測定し、新たな木材需要の発生・創出による地域経済への影響を考察する。

1. 地域経済効果の測定

(1) マクロ的方法 産業連関分析

経済効果を測る厳密な方法として産業連関分析がある。これは通常一国の部門別の売買により、それがどのように経済全体に波及するかを観察する方法である。これは国内の産業を n 部門に分けて、ある部門の産業について、その生産構造（他のどの産業部門から原料をどれぐらい購入したか、また賃金としていくら支払ったか）と販売構造（どの部門に製品をどれぐらい販売したか）を観察する。生産と販売などの取引額について、投入と算出に分けた行列形式を作成し（産業連関表）、これをもとに経済構造や波及効果を測定するものである。地域経済の影響をみるには、そうして作成した一国の産業連関表を複数の地域に分けて、部門間のやり取りと地域間のやり取りを複合しなければならない。地域のマクロ統計を利用する必要があり、特定の商品や部門の活動分析には詳細な情報を必要とするため、きわめて複雑で手間のかかる方法である。

(2) ミクロ的方法 LM3 (Local Multiplier 3)

n 部門の産業全体を対象とする産業連関表とは異なり、対象とする製品や金銭の流れを特定企業や事業体から聞き取り、これをもとに特定の産業・産業間の限定された範囲で地域内への影響を詳細に分析する方法もある。この方法では地域経済全体の評価は困難だが、限定的に地域内乗数効果を分析することができる。

本論では地域内乗数効果の分析手法の一つとし

て英国の市民団体 NEF (New Economic Foundation) によって開発された LM3 (Local Multiplier 3) という方法を用いることとする。その理由として、LM3 は簡便な方法で、個人の消費や組織の事業によって始まる資金流通を、流通額の多くを占める 3 回目まで計算することで、その消費や事業の地域内乗数効果を概算することができる。実際の金額の測定は、1 回目の流通額（地域に投下された金額）を「ラウンド 1」、2 回目の流通額（投下された額から派生した需要額）を「ラウンド 2」、3 回目の流通額（派生需要額からさらに派生した需要額）を「ラウンド 3」として、以下の式で地域内乗数効果を概算するものである。

$$LM3 = \frac{R1+R2+R3}{R1}$$

R1: 最初の流通額（ある事業で地域に投下された金額）「ラウンド 1」
 R2: 2 回目の流通額（投下された額から派生した需要額）「ラウンド 2」
 R3: 3 回目の流通額（派生需要額からの派生した需要額）「ラウンド 3」

LM3 を用いることで、地域内乗数効果を概算するだけでなく、概算値によって資金流通の循環率を求め、地域経済に資金を行き渡らせる（灌漑）ための方策を検討する必要がある。また他の事例との比較や、資金が地域外に流出している部門を特定し（漏出防止）、改善策を検討することができる。灌漑・漏出防止の 2 点において、木質資源利用は、林業、林産業、住宅産業、地域エネルギー産業との連携や地域労働力の雇用により地域内効果増大の取組みとして効果的であると考えられる。

2. 木質バイオマスエネルギー需要

(1) 需要の形態による特徴

木質バイオマスのエネルギー需要としては、主に熱利用や発電、熱電併給に用いられる。熱利用の特徴としては、エネルギー効率が 80% 程度と高く、小規模分散的に設置され、また燃料を地域内で自給することが可能で、設備設置・維持管理も地方の中小企業が担うことができる。一方発電では、熱を電気に変換するためにエネルギー効率が 20% 程度と低く、大規模集中型のものが主である。そのため、燃料の一部を海外から輸入し、設備設置・維持管理も

都市の大企業が担うものが多い。さらに熱電併給の特徴としては、発電で発生した排熱あるいは熱利用で発生した蒸気の一部を有効利用するため、エネルギー効率が80%程度と高いが、わが国では技術の未発達、排熱の利用先（温水による温熱需要）の少なさ⁽⁴⁾などにより導入事例は少ない。

これらは、地域森林資源を活用した再生可能エネルギーとして、地球温暖化の防止、エネルギー自給率の向上、地域経済の活性化に期待されている。特

に熱利用は、その特徴から、設備設置・維持管理・燃料供給を地域内で賄うことが可能で、地域経済への波及効果が大きいと考えられる。

(2) 燃料供給体制による地域内乗数効果

島根県では24ヶ所の木質バイオマス熱利用施設があり、そのうち立地する市町村あるいは郡の中で燃料供給を賄っているのは、木質チップを使用する施設のすべてで17ヶ所、木質ペレットを使用する施設のうちの2ヶ所、薪を使用する施設のうちの2ヶ所となっている（表1）。

以上のうち木質チップ熱利用施設の燃料供給体制は、図1のように4パターンに分類される。すなわち、①「事業体が原木生産・加工・供給を行う」、②「事業体が木の駅プロジェクトを合わせた原木生産・加工・供給を行う」、③「事業体が原木生産を行い、別の事業体が加工・供給を行う」、④「合同会社が木の駅プロジェクトを合わせた原木生産・加工・供給を行う」の4パターンである。

表1 島根県における木質バイオマス熱利用施設

所在地	経営形態	施設名	燃料種類	燃料供給元	用途	ボイラー	燃料消費量(t/年)	導入年度	
1 出雲市	民営	出雲須佐温泉ゆかり館	チップ	市内	給湯加温	200kW	-	2012	
2 安来市	市営	安来市総合文化ホールシア	チップ	市内	空調	344kW	100	2015	
3	雲南市	市営	雲南市庁舎	チップ	市内	空調	240kW	60 (2018)	2015
4			雲南市立病院	チップ	市内	給湯加温	460kW	457 (2018)	2018
5			おろちゅうたり館	チップ	市内	給湯	300kW	353 (2018)	2014
6			三刀屋健康福祉センター	チップ	市内	給湯空調	360kW	181 (2018)	2013
7			加茂B&G海洋センター	チップ	市内	給湯空調	360kW	187 (2018)	2018
8			波多温泉満寿の湯	チップ	市内	給湯	100kW	100 (2018)	2012
9			奥出雲町	町営	佐白温泉長者の湯	チップ	町内	給湯加温	80kW
10	亀嵩温泉玉峯山荘	チップ			町内	給湯	100kW	381	2011
11	大田市	県営	三辺自然館サヒメル	ペレット	県外	空調	冷105kW 暖83kW	30	2009
12			グループホーム七色館	ペレット	県外	給湯床暖	65kW	16	2003
13	飯南町	民営	飯石森林組合舞茸センター	薪	町内	給湯加温	35kW × 4台	-	2007
14			飯南町頼原庁舎	薪	町内	空調	35kW	-	2007
15 美郷町	町営	ゴ-ルベ-ノートピアおおち	ペレット	県外	給湯加温	400kW × 2台	-	2009	
16 川本町	町営	湯谷温泉弥山荘	チップ	町内	給湯加温	100kW	143 (2016)	2012	
17 江津市	市営	風の国	チップ	市内	給湯加温	2233kW	185	2010	
18 浜田市	市営	旭温泉あさひ荘	チップ	市内	給湯加温	130kW	260	2012	
19 益田市	民営	ティイビスセンターこもれび	チップ	市内	給湯	35kW	18	2007	
20 津和野町	町営	津和野温泉なごみの里	チップ	町内	給湯加温	200kW	-	2010	
21	吉賀町	町営	柿木温泉はとの湯荘	チップ	町内	給湯加温	40kW	-	2009
22			むいかいち温泉ゆらら	チップ	町内	給湯加温	200kW	562	2008
23			隠岐の島町	町営	ホテルMIYABI	ペレット	町内	-	-
24	町立図書館	ペレット	町内	-	-	-	-	2017	

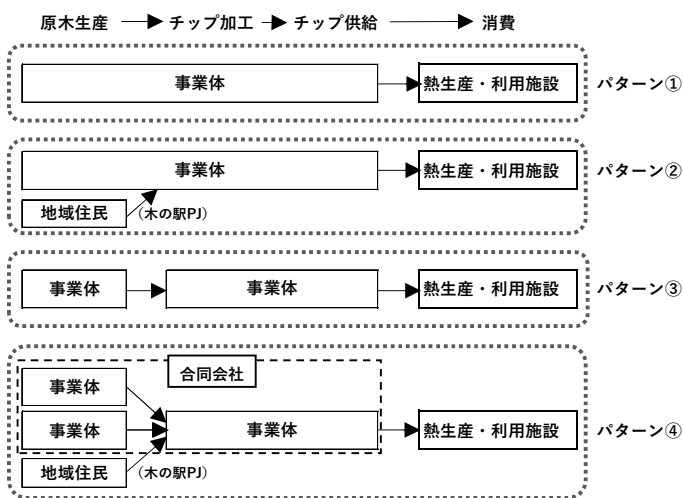


図1 木質チップ熱利用施設の燃料供給体制

分析の対象施設は、年間燃料消費量が同規模の施設を各パターンで1か所選定し、分析対象とする地域は各施設で燃料が調達されている範囲とした。各施設の概要は表2のとおりである。

本論ではLM3を用いて分析を行うが、各ラウンドの調査項目は以下のように設定した。まず熱供給事業体が初期投資として地域に投入する事業額

表2 分析対象の木質チップ熱利用施設の概要

燃料供給パターン	分析対象施設	分析対象地域	ボイラーメーカー・種類・出力	年間燃料消費量	含水率許容基	燃料加工供給者	原木生産者	施工管理者
①	弥山荘	邑智郡	M社（江津市企業） 温水ボイラー100kW	143t (2016)	50%	邑智郡森林組合	邑智郡森林組合	M社
②	長者の湯	奥出雲町（仁多郡）	ビンダー社（オースリア） 温水ボイラー80kW	326t (2018)	38%	仁多郡森林組合	仁多郡森林組合	県外企業
③	アルテピア	安来市	I社（大阪府） 蒸気ボイラー 550kg/h(344kW)	100t (2018)	-	Y社（地元企業）	しまね東部森林組合	県外企業
④	満寿の湯	雲南市	M社（江津市企業） 温水ボイラー100kW	100t (2017)	30%	S社（地元企業）	飯石・大原森林組	N社 F社

を「資本」とシラウンド1と設定する。次いで、事業体による支出（資本から派生した支出）を「支出①」とシラウンド2とする。さらにその支出によって収入を得た別の事業体の支出（支出①から派生した支出）を「支出②」とシラウンド3とする（図2）。

この枠組みを用いて事業元の市町村や事業体直接に各費目を聞き取り調査を行った。なお、年間の地域内乗数効果を分析するため、各項目の値は年間額を用いる。なお、設備経費には減価償却費を用い、償却期間をボイラーの一般的な耐用年数である15年として、初期投資を15で除して算出した。

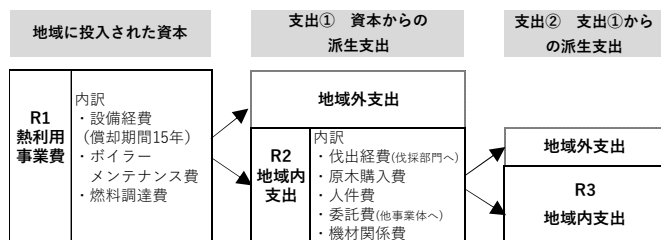


図2 燃料チップ供給のLM3概念と計測の調査項目

各事例のLM3測定の概略は以下の通りである。

弥山荘では熱利用事業費（R1）は、4,214千円で、支出①における設備経費（償却期間15年）、ボイラーメンテナンス費、チップ調達費は、それぞれ2,256千円、600千円、1,358千円であった。設備設置、ボイラーメンテナンス、チップ調達はそれぞれ地域内の施工会社、林業事業体によって賄われているため、すべてR2である。チップ加工供給を行う従業員は全員地域内に居住、加工・供給機材の燃料費は地域内のガソリンスタンドから調達されていた。したがって、支出②における、設置人件費は622千円、

メンテナンス費600千円、伐出費815千円、加工・供給人件費27千円、加工・供給機材燃料費53千円がR3になる。

長者の湯では熱利用事業費R1は6,920千円で、支出①における設備経費（同）、ボイラーメンテナンス費、チップ調達費は、それぞれ3,681千円、631千円、2,607千円であった。林業事業体では加工・供給部門が伐出部門から原木を購入し、木の駅プロジェクトを通して

地域住民からも原木を購入していた。支出②のうち、伐出費441千円、木の駅PJから原木購入費735千円、加工等人件費490千円、加工等機材燃料費735千円がR3になる。

アルテピアの事業費R1は7,164千円、支出①における設備経費（同）、ボイラーメンテナンス費、チップ調達費はそれぞれ2,820千円、1,925千円、2,418千円であった。チップ調達は地元森林組合と企業が担い（R2）、従業員はすべて地元であった。従って支出②の伐出人件費447千円、伐出機材燃料・メンテナンス費484千円、加工等人件費173千円、加工等機材燃料・メンテナンス費78千円はR3になる。

満寿の湯ではR1は4,607千円で、支出①における設備経費（同）のボイラー設置、サイロ・上屋建築費、ボイラーメンテナンス費、チップ調達費は、それぞれ2,529千円、516千円、662千円、909千円であった。このうちサイロ・上屋建築費とチップ調達が地元でR2となる。支出②の設計・建築人件費125千円、原木購入費（事業体+木の駅プロジェクト）273千円、加工・供給委託費635千円がR3となる。

以上の各ラウンドの値から、4パターン熱利用全体（設備設置・維持管理・燃料供給）及び燃料供給のみにおけるLM3概算値を算出した。表3において各ラウンドの上段が熱利用全体の値、下段が燃料供給のみの値である。

熱利用全体では、設備設置・維持管理・燃料供給を行う事業体が地域内企業か否かが大きな差となり、パターン①弥山荘では地元企業作製のボイラー、設置・メンテナンスも地元企業に受注することからLM3の値は2.50と最大になった。差を生み出すの

はボイラーの選択であり、地域外企業製・外国製ボイラーではが地域外の代理店が設置・メンテナンスを行い、建屋・チップヤードも代理店関連の地域外業者が施工することが多く地域外漏出が多くなる。

表3 熱利用事業全体及び燃料供給のLM3値

	パターン① 弥山荘	パターン② 長者の湯	パターン③ アルテピア	パターン④ 満寿の湯
R1	4,214	6,920	7,164	4,607
	3,774	3,774	3,774	3,774
R2	4,214	2,607	2,418	1,425
	1,823	1,823	1,823	1,823
R3	2,118	2,403	1,184	1,034
	1,130	1,166	468	1,823
チップ調達費のうち地域内支出	62%	64%	26%	100%
LM3	2.50	1.72	1.50	1.53
	1.78	1.79	1.61	1.97

燃料供給に着目すると、下段斜体のようになる。ここでは下記の仮定を置いている。即ち、4施設の規模や燃料消費量の差を排除するために、設備経費、ボイラーメンテナンス費、チップ調達費を平均値で集計したものをR1、R1におけるチップ調達費をR2とし、表では4施設とも同じ数値である。R2に各パターン実際のチップ調達費に占める地域内支出の割合を乗じたものをR3とした。その結果、燃料供給のみにおけるLM3の値は満寿の湯が1.97と最も高い。雲南市の熱供給事業では民間事業者・森林組合などによる合同会社が原木生産・加工・供給の一連の作業をすべて地域内の構成会社に委託しており、またチップ原料である未利用材は木の駅プロジェクトを通じて地域の住民も関与している。即ち燃料供給体制だけでみればLM3は、燃料供給に関わる地域内部の主体が多様であるほど大きくなると考えられる。

3. 木材加工分野の新設による地域内波及効果

(1) 新規加工木材の生産と原料需要

次に木材加工分野が地域内に設置された場合を検討する。合板・LVL企業では原料であるロシアのカラマツ材の価格高騰から、国産スギ・ヒノキB材に転換する企業が増え、ここ数年のわが国の木材自

給率を押し上げている。企業戦略としては需要のベースラインは国産材で賄う方法をとっていることが多い。ただ供給面での制約があり、合板業全体で需要する原材料は膨大な量で、大規模工場では原料用丸太は年間数十万 m³にも達する。他方で国内の素材業者では、大規模な業者でも丸太生産量として年間2~3万 m³程度である。山陰両県では大規模素材業者は少なく10社未満である。加えて森林所有者の消極的姿勢から、素材業者にとって森林資源を確保することが困難になっている。そこで合板企業と数量確保の契約を結び、地域別に複数の素材業者（森林組合含む）が連合して「納材組合」を形成している。

しかし国と各県が目指す循環型林業を形成するためには、一定量の伐採と無駄のない適切な利用と伐採跡地の計画的植林が不可欠で、最も有効な方法が新規需要の創出である。それによって従来型の需要・生産・流通が閉塞していた状況を打破することが出来、地域の林業と経済循環にも好ましい効果をもたらすことができる。

鳥取県日南町でも林業立町を目指して、伐採量拡大、地域内での流通と集積、そのための木材団地造成（2006年）、さらに地域における高度加工木材の生産を始めた。団地内には木材市場、森林組合集積場、チップ工場およびLVLを生産するO社が創業した（2008年）。現在の木材生産と流通は図3に示す通りで、O社が創業してから町内の木材生産量、流通量は格段に増加し、木材生産量では創業以前の3万 m³に対し2016年段階では10.4万 m³に達している。まさに新規需要の発生が地域林業を活性化した好例といえる。木材生産量の増大や新規売上額の合計だけではなく、実際にどの程度の経済波及効果

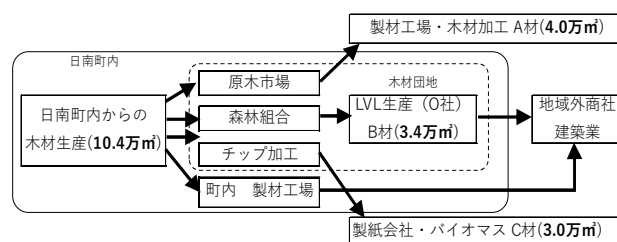


図3 日南町内の素材流通（2016年）

があり、どこに問題や改善点があるのかを検討することが重要である。

(2) O社のLVL生産による地域内波及効果

O社はLVLの加工販売を行い、日南町内のスギ、ヒノキB材に高付加価値を付与している。2019年には年間4.5万m³の原木を加工し、その原料の9割程度が町内産である。LVL材生産量は22,500m³、製品価格はスギ材・ヒノキ材の平均で6万円/m³、売上では12.6億円である。さらにLVL材製造時の端材をチップとして販売しており、それらを含めたO社全体の売上は13.1億円となる(2019年現在、以下同様)。この製品販売額は、LM3の観点から見るとR1の段階であり、ここからどのように地域内で循環していくか、R2、R3も計算しLM3スコアを求め、地域経済にどれだけの影響を与えているのか明らかにする。O社に関する地域内波及効果とその調査項目は図4で示す。

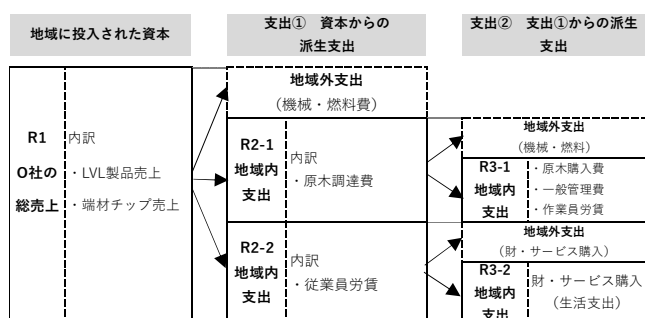


図4 日南町O社関連のLM3概念と計測の調査項目

素材調達量は4.5万m³であり、樹種別にはスギ82%、ヒノキ18%で、それぞれ9割が町内産である。購入単価を乗じて、地域内原木調達費(R2-1)は4.7億円である。またO社従業員82人のうち70人が日南町内の住民で、労賃は約3億円であることから、町内在住の従業員労賃(R2-2)は2.6億円である。

O社の原木調達費のうち、地域内に帰属したものは原木購入費、作業員労賃、一般管理費などで、伐出機械購入費・燃料費は地域外に流れている。原木調達費による波及効果については直接的な資料がないため、森林組合のある作業班の実績をもとに推

計した。作業班の素材生産量に対する各種費用の割合から、O社の素材購入額からその地域内に帰属したものは、作業員労賃、一般管理費などの合計(R3-1)で2.6億円となる。一方、従業員の労賃のうち地域内部で各種財・サービスの購入として利用された(R3-2)は、従業員に対するアンケートから推定した。その結果、地域内における支出割合は52%となり、支払われた労賃うちの52%、1.3億円と推定される。以上の点から、O社を中心にした日南町内での関連支出と地域外漏出分をまとめると表4のようになる。

表4 O社による関連支出のまとめとLM3値

地域内循環額			地域外漏出額	
R1	O社売上額	13.1	R1からR2段階 (施設・機械・電力)	5.7
R2-1	原材料丸太調達費	4.7	R2-1からR3-1段階 (機械・燃料・他)	2.1
R3-1	原木購入費・作業員 労賃・一般管理費	2.6		
R2-2	O社従業員労賃	2.6	R2-2からR3-2段階 (生活支出)	1.3
R3-2	生活支出	1.3		
地域内循環額計			地域外漏出額計	9.1
LM3			1.85	

注) 単位は億円。四捨五入の関係上、一部合わない数値がある。

O社によるLVL事業とその原料供給システムでは、O社売上を含め約1.85倍の波及効果をもたらしていることが分かった⁽⁵⁾。これはLVL需要の拡大とともに売上も関連支出も増大し、町内に一定規模の経済効果が発生し続けるだろう。同時により効果的に波及規模を拡大するには「地域外漏出」の改善が必要である。

例えば操業にかかる電力代である。これが大きな支出となっている。木材団地内にバイオマス発電所設置の検討が行われているが、主たる目的は売電という。売電によって新たに生み出される金額(R1)と、電気代の一部を自給することにより抑制されるR1からR2の段階の地域外漏出分を比較して考える必要がある。新たに生み出される金額が地域外漏出抑制分よりも大きければ、売電計画は進める意義があることになる。そうでなければ売電よりも電力自給に充てる方が良いことになる。

この他に、製品輸送に際してチャーターするトラックは地域外の企業であるが、これを地元の業者に代替することも検討されるべきであろう。賃金・給与として家計部門に入り、食料・衣料など生活のために支出する際に、できるだけ地元スーパーで購入する方策も検討されるべきである。

4. 考察

LM3 はあくまでも指標であり、重要なのは「現状分析」と「現状からの改善」という点である。

林業は現時点では必ずしも好況とはいえない。人工林資源の成熟をもとに循環型林業を構築するために、その契機となる新規需要が重視されている。

木質バイオマスによる発電や熱供給の燃料チップの供給整備はその典型的なものである。木質チップがエネルギー事業で利用され新たに売上が増加するのを歓迎するだけでなく、燃料チップの供給による売上額の地域内部での分配と、それが地域林業や地域経済にどの程度の影響をもたらすかを考えねばならない。

特に発電事業は大規模であり必要とされる燃料も年間 10 万トン以上の単位になり、中小熱供給で需要する燃料とは比較にならない。しかし、発電事業は地域外企業による FIT を利用した投資事業である場合が多く、FIT が終了する創業 20 年後以降も地域で経営が継続される保証はない。

これに対し中小熱供給では規模は小さいが地域森林資源の利用による経済振興、雇用の発生、他方で地域外に漏出していた石油購入代金の節約、それらが長期間継続することで地域経済への一層の波及効果をもたらすことになる。先行研究では島根県の大規模集中型発電と北海道下川町の小規模分散型地域熱供給の地域内乗数効果を、LM3 を用いて分析し、それぞれの値は、1.58、2.39 であったという報告がある（藤山 2016）。

本論で考察したように、中小熱供給において地域経済に効果的な項目は、ボイラメーカーや施設施工業者の選択である。当然地元業者であることに越したことはないが、ボイラーの性能や導入実績では外

国製が有利で、代理店やその関連業者による設置・施工が実際面では多い。これを今後どのように地域内に帰属させていくかが重要である。また燃料供給体制のパターン別分析により、より多くの企業・主体が供給に関与することで、支払われた燃料代が多くの主体で分配されそれぞれに波及効果を生み出しうることがわかった。そのため「木の駅 PJ」なども含み地域一体となった森林バイオマス燃料供給体制の構築が重要である。

木材のマテリアル需要においては資源量として豊富な B 材を活用できる付加価値の高い、かつ大規模な新規需要に対応できる原料供給体制が存在することが地域経済への好ましい影響の第一歩である。加工としては丸太を薄板に剥いて利用する合板、LVL を製造する場合と、丸太から挽板を製材しそれを繋ぎ合わせ、貼り合わせて集成材や CLT を製造する場合があります、いずれも新建材として伸びつつある。その原材料供給で量的充足だけでなく、適切な所得分配とコスト縮減が求められ、とくに森林所有者などが経営として成り立つことが重要である。

本論の事例では、日南町で創業した LVL 企業が地域林業に好ましい影響を与えているが、LM3 の値では 1.85 であり、漏出分は施設建設費、機械導入・メンテナンス費、エネルギー費（電力、林業用機械の燃料）などが大きい。その削減として、地元でバイオマス発電の導入による電力支出抑制、製品輸送業者の地元業者の選択などが考えられる。

LM3 について、その値がどの程度であれば良いという訳ではなく、これを参考に地域の経済循環や林業はじめ各産業システムの仕組み、さらには家計における消費行動も視野に入れた、地域経済の再構築の手がかりとなる。

注

1. Laminated Veneer Lumber。原木をかつら剥きした薄板を、繊維方向を同じに貼り合わせた木材。大断面の梁材から小割材まで多様な用途がある。
2. Cross Laminated Timber。製材した小断面の挽板を

長さ方向に繋ぎ合わせ、それを幅方向に貼り合わせ、更にその大幅長尺板を繊維方向を直交して奇数枚厚さ方向に貼り合わせたもの。長大で幅広の厚板が得られ、中層建築の壁体、床に用いることができる。

3. 一般に「再生可能エネルギーによる電力固定価格買取制度」といわれているが、正確には FIT とはそれによって電力会社が負担する金額を電力料金に上乗せするシステム (feed in tariff) の意味。事業開始から一定価格で電力会社が買取ることが約束されているので、太陽光、風力とともにバイオマス発電も投資目的に設置されたプラントが多い。
4. 熱電併給 (コジェネレーション) では発電と温水供給が行われ、熱効率を向上することができる。欧州ではこの温水で建物の暖房や給湯に利用する地域熱供給を自治体事業局が行っている。わが国では家庭の暖房は個別対応であり温水を利用する地域全体や建物内の配管はほとんどないため地域内で集中的な温熱供給と利用が困難である。
5. なお、R3-1 における作業員労賃に関して町内で支出される割合は 61%であった。これはラウンド 4 に当たり参考値であるが、この波及効果を考えれば地域内循環額合計が 24.75 億円になり波及効果 (LM4) は 1.89 になる。

謝辞

本論文は中山智徳および篠原冬樹の卒業論文をもとにまとめ直したものである。本研究を進めるにあたって現地聞取調査などに時間を割いていただき、データを提供してくださった、それぞれの熱供給事業体、その関連企業、O 社および関係森林組合の皆様、また日南町における調査にご協力・ご調整をいただいた日南町産業振興センター事務局長の久城隆敏氏に対し、深く感謝の意を表したい。

引用文献

1. 藤山 浩 (2016) ,平成 28 年度の先進自治体事例調査ーバイオマスエネルギー導入による LM3 : 大規模集中型発電と小規模分散型地域熱供給システムの違いについてー,『低炭素・循環・自然共生の環境施策の実施による地域の経済・社会・人口定住への効果の評価について』所収, pp173-183, 島根県中山間地域研究センター
2. 日南町 (2018), 日南町における林業成長産業化の取組, 鳥取県日南町農林課
3. 福士正博(2005),『地域内乗数効果(local multiplier effect)概念の可能性』,東京経大会誌 第 241 号,pp.205-225

Antifungal activity of leaf extracts from several buckwheat varieties against plant pathogenic fungi

Yuri Gondo, Ibuki Kamada, Junichi Kihara, Makoto Ueno*

Abstract Common buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) and tartary buckwheat (*F. tataricum*) is a commonly grown food crop in Japan. The classic Japanese work on agriculture, Nihon Nousho Zenshu, mentions that extracts of buckwheat leaves were used to control rice blast in the Edo Period. Recently, we evaluated whether the characteristics associated with infection and fungal growth of rice blast fungus, *Magnaporthe oryzae*, the causal agent of rice blast disease, could be suppressed by using extracts of buckwheat leaves. However, it remains unclear whether leaf extracts of several buckwheat variety would show similar inhibitory activity against other plant-pathogenic fungi. In the present study, we evaluated the broader fungicidal activity of extracts of leaves of several buckwheat varieties against the pathogens *Ceratocystis fimbriata*, *Cochliobolus miyabeanus*, *Corynespora cassiicola*, *Fusarium buharicum*, and *M. oryzae*. We found that an ethyl acetate extract of common buckwheat leaves (cv. Harunoibuki, cv. Kitawasesoba, and cv. Shinano 1 gou), and tartary buckwheat leaves (*F. tataricum*: Dattansoba) significantly inhibited conidial germination of *C. fimbriata*, *C. miyabeanus*, *C. cassiicola*, *F. buharicum*, and *M. oryzae*. The ethyl acetate extract of common buckwheat leaves (cv. Harunoibuki, cv. Kitawasesoba, and cv. Shinano 1 gou), and tartary buckwheat leaves (Dattansoba) were shown to have fungicidal activity against *C. fimbriata*, *C. miyabeanus*, *C. cassiicola*, *F. buharicum*, and *M. oryzae*. These results suggest that fungicidal substances from the leaf extracts of common buckwheat and tartary buckwheat may be a promising source for the development of new chemical fungicides to prevent plant diseases caused by fungal pathogens.

Keywords : Buckwheat, Fungicidal activity, Leaf extract, Plant pathogenic fungus

Introduction

Agricultural chemicals are applied as useful and efficient pest and disease control methods. However, such chemical control methods sometimes have detrimental effects on the ecosystem (Tase *et al.* 1989) and non-target beneficial microorganisms (Channabasava *et al.* 2015). Additionally, due to the continuous acquisition of resistance by the causative fungus, several fungicide chemicals are no longer effective. Therefore, there is a need to identify natural components and develop new agents to control fungal pathogens. The collected works of books on Japanese Agriculture, Nihon Nousho Zenshu, mention that buckwheat straw, stems, and leaves were used to control rice blast during the Edo era (1603 to 1868) in Japan. Recently, we investigated whether the infective behavior and lesion formation

by rice blast fungus (*Magnaporthe oryzae*), the causal agent of rice blast disease, could be suppressed using extracts obtained from common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* cv. Shinshuoosoba) leaves and straw (Tamura *et al.* 2017a, 2017b). The results provided compelling evidence that the inhibitory substances contained in buckwheat extracts may contribute to the development of new fungicides.

In the present study, we investigated the potentially broader antifungal activity of leaf extracts of common buckwheat (cv. Harunoibuki, cv. Kitawasesoba, and cv. Shinano 1 gou) and tartary buckwheat (*F. tataricum*: Dattansoba) against several plant pathogenic fungi, including *Ceratocystis fimbriata*, *Cochliobolus miyabeanus*, *Corynespora cassiicola*, *Fusarium buharicum*, and *Magnaporthe oryzae*.

Materials and Methods

Pathogen and plant materials

Plant pathogenic fungi *C. fimbriata*, *C. miyabeanus*, *C. cassiicola*, *F. buharicum*, and *M. oryzae* were maintained on potato sucrose agar slants until use. *C. fimbriata*, *C. miyabeanus*, and *F. buharicum* were grown on rice bran agar (50 g/L rice bran, 20 g/L sucrose, 20 g/L agar, and H₂O) at 25 ± 2 °C for 7 days to induce abundant conidiation, and synchronously formed conidia were used to prepare an inoculum. *C. cassiicola* and *M. oryzae* were grown on rice bran agar at 25 ± 2 °C for 10 days, washed with running distilled water to remove aerial hyphae, and maintained at 25 ± 2 °C under near-ultraviolet radiation (FL20s BL-B; Panasonic, Osaka, Japan) for 2–4 days to induce conidiation, and synchronously formed conidia were used to prepare an inoculum.

Common buckwheat (cv. Harunoibuki, cv. Kitawasesoba, and cv. Shinano 1 gou) and tartary buckwheat (Dattansoba) were grown in plastic pots (9 cm diameter), containing commercial garden soil (Sun Soil S; Nagata Co., Ltd. Shimane, Japan) for 1 to 3 months.

Preparation of leaf extracts from buckwheat

Leaf extracts were prepared from buckwheat plants. Well-developed leaves (50 g) were collected and cut into small segments, which were placed into a flask (3 L) containing distilled water. Flasks were boiled at 121 °C for 20 min. After cooling, the extract was filtered through gauze and concentrated in a rotary evaporator. The volume of extracted samples was adjusted to 1 mL and extracted twice with 2 mL of ethyl acetate. The ethyl acetate fraction was added to distilled water and evaporated at 50 °C under reduced pressure until only the water fraction remained. The aqueous volume was adjusted to 5 mL (10-fold), and these solutions were used as ethyl acetate extracts of buckwheat leaves (referred to as BW leaf extracts hereafter, for brevity).

Effect of BW leaf extracts on conidia germination of plant pathogenic fungi

C. fimbriata conidia (1.2 × 10⁵ conidia/mL), *C. miyabeanus* conidia (1.0 × 10⁵ conidia/mL), *C. cassiicola* conidia (1.0 × 10⁵ conidia/mL), *F. buharicum* conidia (1.2 × 10⁵ conidia/mL) and

M. oryzae conidia (8.0 × 10⁴ conidia/mL), suspended in BW leaf extracts, were dropped onto glass slides and maintained in a moist chamber at 25 ± 2 °C. After 24 h, percentages of conidial germination were determined by assessing 300 conidia under a light microscope, using the following formula:

Percentage conidia germination = (number of conidia germinated/total number of conidia) × 100.

Investigation of fungicidal activity of BW leaf extracts

C. fimbriata conidia (1.2 × 10⁵ conidia/mL), *C. miyabeanus* conidia (1.0 × 10⁵ conidia/mL), *C. cassiicola* conidia (1.0 × 10⁵ conidia/mL), *F. buharicum* conidia (1.2 × 10⁵ conidia/mL) and *M. oryzae* conidia (8.0 × 10⁴ conidia/mL), were treated with BW leaf extract in a microtube, and then maintained in a cold room at 4 ± 2 °C. As a control, sterile distilled water was used. After 24 h, the supernatant was removed by centrifugation, and then sterile distilled water (1 mL) was added to the remaining pellet. Aliquots of conidial suspension (30 µL) were inoculated on potato sucrose agar medium containing 20 ppm chloramphenicol. The inoculated Petri dishes were incubated at 25 ± 2 °C for 3 days, after which the mycelial growth areas of the five plant pathogenic fungi were measured using LIA 32 software. Experiments were repeated three times, and in each experiment, we examined five Petri dishes.

Statistical analysis

Data are presented as the means ± standard deviations. Germinated conidia data were normalized using arcsine square root transformation to enhance the homogeneity of variance. Significant differences in the experimental values between groups were determined using Tukey–Kramer tests, using SPSS Statistics ver. 22.0 for Windows (IBM, Armonk, NY, USA). P-values < 0.05 were considered to indicate a statistically significant difference.

Results and Discussion

To determine the direct effects of BW leaf extracts, the conidia germination of plant pathogenic fungi in the presence of the BW leaf extracts was assessed. The leaf extracts of common buckwheat and tartary buckwheat were found to have antifungal activity against *C. fimbriata*, *C. miyabeanus*, *C. cassiicola*,

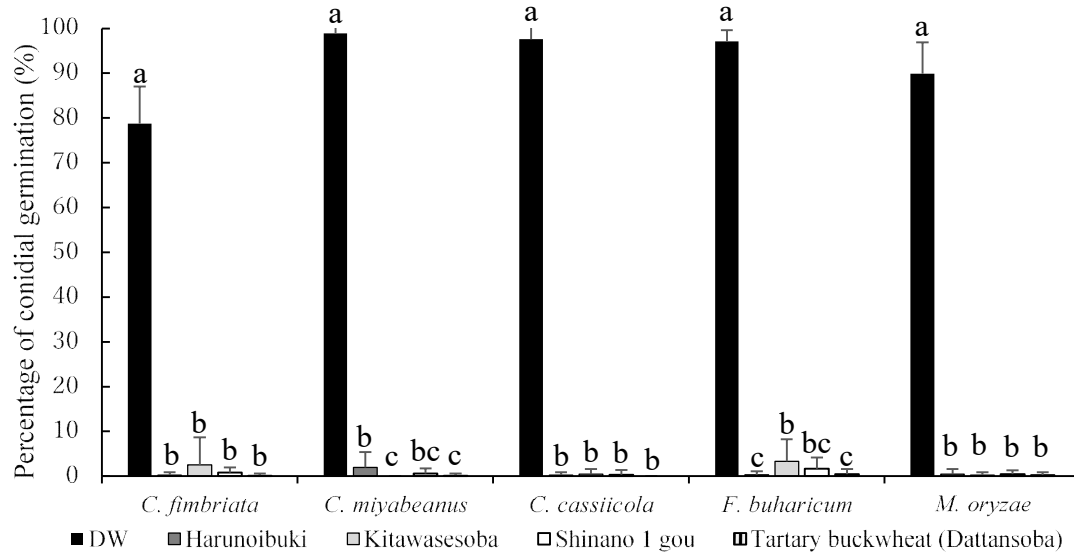


Fig 1. Inhibitory activity of buckwheat (BW) leaf extracts on conidial germinations of plant pathogenic fungi. *Ceratocystis fimbriata* (1.2×10^5 conidia/mL), *Cochliobolus miyabeanus* (1.0×10^5 conidia/mL), *Corynespora cassiicola*, (1.0×10^5 conidia/mL), *Corynespora cassiicola*, (1.2×10^5 conidia/mL) and *Magnaporthe oryzae* (8.0×10^4 conidia/mL), suspended in BW leaf extracts, were dropped onto glass slides and maintained in a moist chamber at $25 \pm 2^\circ\text{C}$. As a control, sterile distilled water (DW) was used. After 24 h, percentages of conidial germination were determined by assessing 300 conidia under a light microscope. The data presented are the means of the results of three independent performed with six replications. Bars represent the standard deviation of the mean. Mean values denoted by the same lowercase letter are not significantly different at the 5% level, as determined using Turkey's test.

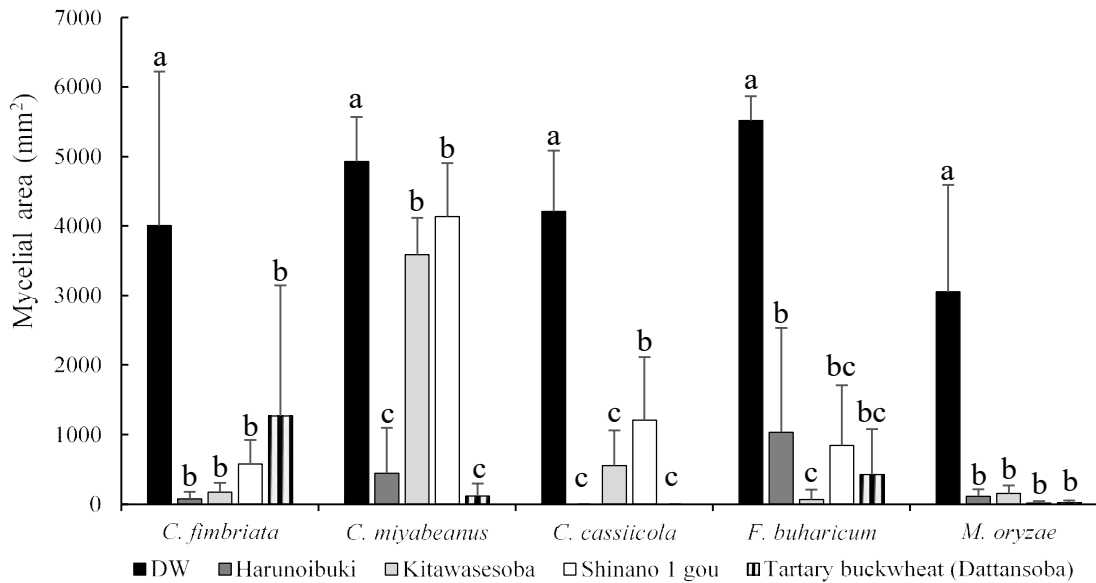


Fig 2. Fungicidal activity of buckwheat (BW) leaf extracts against plant pathogenic fungi. Conidia suspension of *Ceratocystis fimbriata* (1.2×10^5 conidia/mL), *Cochliobolus miyabeanus* (1.0×10^5 conidia/mL), *Corynespora cassiicola*, (1.0×10^5 conidia/mL), *Corynespora cassiicola*, (1.2×10^5 conidia/mL) and *Magnaporthe oryzae* (8.0×10^4 conidia/mL) were treated with BW leaf extract in a microtube and then maintained in a cold room at $4 \pm 2^\circ\text{C}$. As a control, sterile distilled water (DW) was used. After 24 h, the supernatant was removed by centrifugation and then sterile distilled water (1 mL) was added to the remaining pellet. Aliquots conidial suspension (30 μL) were inoculated on potato sucrose agar medium containing 20 ppm chloramphenicol. The inoculated Petri dishes were incubated at $25 \pm 2^\circ\text{C}$ for 3 days, after which, the mycelial growth areas of five plant pathogenic fungi were measured using LIA 32 software. Experiments were repeated three times, and in each experiment, we examined five Petri dishes. Bars represent the standard deviation of the mean. Mean values denoted by the same lowercase letter are not significantly different at the 5% level, as determined using Turkey's test.

F. buharicum, and *M. oryzae*, and germination percentages were low, ranging from 0% to $3.3 \pm 4.9\%$. In contrast, in the control treatment, the percentage of conidia germination of each plant pathogenic fungus in distilled water ranged from $78.8 \pm 8.2\%$ to $98.9 \pm 1.6\%$ (Fig. 1). The results indicate that several buckwheat and tartary buckwheat varieties produce antifungal substances against wide range of plant pathogenic fungi.

To confirm the fungicidal activity of BW leaf extracts, we examined the effects of BW leaf extracts on mycelial growth of *C. fimbriata*, *C. miyabeanus*, *C. cassicola*, *F. buharicum*, and *M. oryzae* in Petri dishes. In the control treatment, the area of mycelial growth of each plant pathogenic fungus ranged from $3052.1 \pm 1539.0 \text{ mm}^2$ to $5517.5 \pm 348.7 \text{ mm}^2$ (Fig. 2). In contrast, mycelial growth of *C. fimbriata* ($73.5\text{-}1266.9 \text{ mm}^2$), *C. cassicola* ($0\text{-}1207.4 \text{ mm}^2$), *F. buharicum* ($67.0\text{-}1030.8 \text{ mm}^2$), and *M. oryzae* ($16.9\text{-}150.7 \text{ mm}^2$) were significantly inhibited by BW leaf extracts. However, *C. miyabeanus* in buckwheat leaf extracts was found to have a wide range of mycelial growth areas, ranging from $116.5 \pm 179.8 \text{ mm}^2$ to $4136.9 \pm 767.5 \text{ mm}^2$ (Fig. 2). These results suggest that leaf extracts of the different common buckwheat varieties and tartary buckwheat produced fungicidal substances against a wide range of plant pathogenic fungi. Common buckwheat contains more rutin than other plants (Dietrych-Szostak and Oleszek, 1999), although Tamura (2017b) found that rutin does not inhibit the conidial germination of plant pathogenic fungi. On the other hands, it has been reported that a low molecular weight protein or a polypeptide with a trypsin inhibitor, obtained from the seeds of buckwheat, inhibits the growth of several fungi (Sakamoto *et al.*, 1998; Ruan *et al.* 2011). However, in the present study, BW leaf extracts contained heat-stable and ethyl acetate soluble substances. This suggests that there is a possibility that the antifungal substances in BW leaf extracts differ from previously described substances. Further studies are required to identify the active antifungal substances in BW leaf extracts.

In conclusion, this study on the effects of BW leaf extracts on fungal pathogens may contribute to the development of new fungicides for the control of plant diseases caused by plant pathogenic fungi.

Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge the faculty of the Life and Environmental Science Department at Shimane University for financial support to enable the publishing of this report.

References

- Channabasava1, H. C. Lakshman and Jorquera, M. A. (2015) Effect of fungicides on association of arbuscular mycorrhiza fungus *Rhizophagus fasciculatus* and growth of Proso millet (*Panicum miliaceum* L.). *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, **15**: 35-45.
- Dietrych-Szostak, D. and Oleszek, W. (1999) Effect of processing on the flavonoid content in buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) grain. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **47**: 4384-4387.
- Ruan, J. J., Chen, H., Shao, J. R., Wu, Q. and Han, X. Y. (2011) An antifungal peptide from *Fagopyrum tataricum* seeds. *Peptides*, **32**: 1151-1158.
- Sakamoto, E., Iemoto, A., Okamura, T., Horie, N., Osugi, H. and Kiyohara, T. (1998) Chitin-binding and antifungal properties of the low molecular weight proteins from buckwheat seeds. *Bulletin of Mukogawa Women's University Natural Science*, **46**:27-31. (In Japanese with English summary).
- Tamura, T., Uchida, K., Kihara, J. and Ueno, M. (2017a) Efficacy of buckwheat straw extracts against the rice blast fungus *Magnaporthe oryzae*. *Bulletin of the Faculty of Life and Environmental Science Shimane University*, **22**: 17-20.
- Tamura, T., Uchida, K. and Ueno, M. (2017b) Inhibitory activity of buckwheat leaf extract against the rice blast disease caused by *Magnaporthe oryzae*. *Journal of the Japanese Society of Agricultural Technology Management*, **24**: 75-79.
- Tase, N., Saeki, A. and Y. Fushiwaki. (1989) Groundwater contamination by PCNB on the northern foot of Mt. Asama. *Journal of Groundwater Hydrology* **31**:31-37. (In Japanese with English summary).

生物資源科学部研究セミナー

Titles and Reporters of Seminar

第36回（令和元年9月26日）

「令和元年度生物資源科学部研究セミナー」

- 講演1. 「分裂酵母のストレス応答経路による制御」
松尾安浩（生命科学科）
- 講演2. 「本庄総合農場のサクラ遺伝資源を活用した研究について」
田中秀幸（農林生産学科）
- 講演3. 「水環境における多環芳香族炭化水素とプラスチックの変換」
長門 豪（環境共生科学科）
- 講演4. 「酸素・水素安定同位体比からみる地下水涵養」
吉岡有美（環境共生科学科）

第37回（令和2年2月20日）

「令和元年度生物資源科学部研究セミナー」

- 講演1. 「山陰固有の生態系モニタリング調査における環境DNAの可能性」
高原輝彦（生命科学科）
- 講演2. 「キノアの国産化へ向けた試み」
氏家 和広（農林生産学科）
- 講演3. 「オオバギ属アリ植物を寄主利用する植食性昆虫の自然史～シリアゲアリを躲す・欺く～」
清水加耶（環境共生科学科）
- 講演4. 「半透過型太陽電池ブラインドを利用した温室動的遮光システムの開発」
李 治（環境共生科学科）

生物資源科学部
業績目録および活動状況
(平成31年4月～令和2年3月)

List of Publications and Activities of
Faculty of Life and Environmental Sciences

(April 2019-March 2020)

生命科学科

Department of Life Sciences

細胞生物学コース

Cell Biology

赤間 一仁	・	西川 彰男
Kazuhito AKAMA		Akio NISHIKAWA
松崎 貴	・	石田 秀樹
Takashi MATSUZAKI		Hideki ISHIDA
児玉 有紀	・	秋廣 高志
Yuuki KODAMA		Takashi AKIHIRO
山口 陽子		
Yoko YAMAGUCHI		

水圏・多様性生物学コース

Aquatic Biology and Biodiversity

荒西 太士	・	広橋 教貴
Futoshi ARANISHI		Noritaka HIROHASHI
林 蘇娟	・	舞木 昭彦
Su-Juan LIN		Akihiko MOUGI
高原 輝彦	・	須貝 杏子
Teruhiko TAKAHARA		Kyoko SUGAI

生命機能化学コース

Biochemistry and Life Sciences

石川 孝博	・	塩月 孝博
Takahiro ISHIKAWA		Takahiro SHIOTSUKI
山本 達之	・	池田 泉
Tatsuyuki YAMAMOTO		Izumi IKEDA
小川 貴央	・	丸田 隆典
Takahisa OGAWA		Takanori MARUTA
吉清 恵介		
Keisuke YOSHIKIYO		

食生命科学コース

Food and Life Sciences

川 向 誠	・	室田 佳恵子
Makoto KAWAMUKAI		Kaeko MUROTA
横田 一成	・	戒能 智宏
Kazushige YOKOTA		Tomohiro KAINO
清水 英寿	・	地阪 光生
Hidehisa SHIMIZU		Mitsuo JISAKA
西村 浩二	・	松尾 安浩
Kohji NISHIMURA		Yasuhiro MATSUO

生命科学科には、微生物から動物・植物に至る多様な生物が示す様々な生命現象についての基本的な理解と根本原理の解明や、湖沼河川などの水域とその陸環境がもつ豊かな生物多様性を基礎科学の観点から理解する理学的教育に重点を置いた細胞生物学、水圏・多様性生物学コースと、生物学と化学の知識を基盤として生命の分子レベルでの機能や食品成分の機能の解明を通して、それらの有用機能を食品・化学工業・医薬・農薬製造業などの生物・化学産業へと応用可能なバイオテクノロジー分野に重点を置いた生命機能化学、食生命科学コースがあります。生命現象の解明を追求し応用する過程を通して、論理的思考力、問題解決能力を身に付け、社会で活躍する資質を備えた人材の育成を行っています。

教授 赤間 一仁 (Kazuhito AKAMA)

「植物におけるtRNAスプライシングとGABA代謝機能の新たな展開」 tRNAをコードする核遺伝子の中にはイントロンを持つものがあります。私たちは植物tRNAイントロンのスプライシングに関わる酵素が核だけでなく、葉緑体にも局在していることを明らかにしました。この酵素の葉緑体での機能解明を進めています。GABAは植物が様々なストレスを受けたときに細胞内に急激に増加します。その分子機構をGAD酵素の特性と転写調節の側面から調べています。

教授 西川 彰男 (Akio NISHIKAWA)

カエルの発生過程で予定指の間でプログラムされた細胞死が起こることを見出した。すべてのカエルで普遍的に起こる現象であるのか、羊膜類で起こる指間細胞死と同じ分子機構で起こるのかを調べている。また、カエルの変態期に尾が縮む際に起こる筋プログラム細胞死の仕組みを調べている。マクロファージによる尾筋細胞の食食

の機構をミルク脂肪球EGF因子8という食食促進分子に着目して調べている。発生過程に起こるプログラム細胞死の機構は分かっていないことが多い。細胞死の運命がどのようにして決まるのか明らかにしたい。

教授 松崎 貴 (Takashi MATSUXZAKI)

毛の生え替わり現象(毛周期)を制御する毛乳頭細胞を人為的に誘導するために、その前駆細胞と考えられる脂肪組織由来の間葉系幹細胞を安定的に単離して増殖させる方法、および三次元培養法を用いて毛乳頭細胞へと分化させる条件を探っている。また、皮膚の血流を一時的に遮断すると白髪化が生じる現象に着目し、遺伝子やタンパク質の発現解析、免疫組織化学を中心とした白髪のメカニズム解明と、色素復活を促すデバイスの開発を行っている。

准教授 石田 秀樹 (Hideki ISHIDA)

原生生物の細胞運動、特に繊毛虫の細胞体収縮に関与する細胞骨格の構造変化と機能の解明を主なテーマとして研究を行っている。とくに、繊毛虫*Spirostomum*や*Stentor*などでみられるセントリン様収縮性タンパク質で構成された繊維系の立体構造とその収縮メカニズムについて、超微形態や生化学的な手法を用いた解析を行っている。また、宍道湖・中海に生息する原生生物の種組成を明らかにし、さらに環境要因や種間関係との関連性をもとに現状の種組成が形成された要因について明らかにすることを目的として研究を進めている。

准教授 児玉 有紀 (Yuuki KODAMA)

繊毛虫のミドリゾウリムシの細胞内には緑藻のクロレラが共生している。両者はまだ単独での生存も可能であるため、ミドリゾウリムシからの共生クロレラの除去や、クロレラ除去細胞へのクロレラの再共生を容易に行うことができる。この特色を使って、クロレラ除去細胞にクロレラが再共生する過程の全容と、再共生成立に必須な4つのプロセスの存在を明らかにした。現在は細胞生物学および分子生物学的な手法を用いて、細胞内共生の成立や維持の分子機構を解明することを目的として研究を行っている。

助教 秋廣 高志 (Takashi AKIHIRO)

福島第一原発から放出された放射性物質（とりわけセシウム）が東北地方の農業復興の大きな妨げとなっている。そこで放射性セシウムを吸収しないイネの開発を研

究の最終目標とし、その第一段階としてセシウム輸送機構の解明（とりわけセシウム輸送体の単離）を行っている。イネにおいてトランスポーターであると機能類推されている約1,500個の遺伝子をすべて発現する酵母タンパク質発現ライブラリーを構築し、これをセシウムを含む培地上で選抜し、セシウムの輸送に関与するトランスポーターを単離することに成功した。現在、単離した遺伝子の機能解明を進めている。

助教 山口 陽子 (Yoko YAMAGUCHI)

脊椎動物の体液調節機構とそれを支配する内分泌系の多様性・進化について、魚類を対象とした比較生理学的研究を行っている。特に、現生脊椎動物の中で最初期に分岐した円口類のヌタウナギに着目し、大規模遺伝子発現解析や飼育実験を組み合わせることで研究を進めている。また、代表的な体液調節ホルモンであるバソプレシン・バソトシンの受容体について、その構造-機能連関と分子進化を理解すべく、メダカを用いた遺伝子工学的研究を行っている。

教授 広橋 教貴 (Noritaka HIROHASHI)

海産無脊椎動物の生殖に関連する研究を中心に行っている。特に最近では、日本海に広く分布するホタルイカの繁殖様式の理解を目指して、形態学と遺伝子解析の手法を用いて研究を展開している。直接観察することが極めて困難な深海生物の隠された行動形質を、限られた情報から読み解こうとしている。

教授 林 蘇娟 (LIN Su-Juan)

植物の系統進化と生命現象の多様性を形態学的、細胞遺伝学的及び分子系統学的手法を用いて被子植物のスイカズラ科やシダ植物のオシダ科の多様性形成機構を研究している。特にオシダ科の生殖様式が種分化と遺伝的多型の形成に関与していると考えており、シダ植物の進化多様性形成機構の解明を目指している。また、地域の潜在遺伝子資源を保存するための植物多様性と絶滅危惧種の調査・研究も進めている。

教授 荒西太士 (Futoshi ARANISHI)

水圏動植物の進化放散と系統分類に関わる分子遺伝学的研究を展開している。また、水圏エコシステムプロジェクトセンター長として国土交通省から外部資金を獲得し、有用水産資源の生態調査に関する受託研究を統括している。

准教授 高原 輝彦 (Teruhiko TAKAHARA)

水棲動物が生活する水の中には、彼らが自然環境でどのようなことを感じ取り、どのように過ごしているのか、その生き様の端々を知ることができる様々な化学物質がこぼれ落ちています。私の専門は動物生態学になり、主に魚類や両生類などを対象にしています。とくに最近では、水棲動物が排泄物などを介して水中に放出するDNA（環境DNA）を指標にした革新的な生物モニタリング手法の開発と応用に関する研究に取り組んでいます。

准教授 舞木 昭彦 (Akihiko MOUGI)

自然界には多様な生物たちがたがいに関わりあいながら共存しています。しかし、そのような複雑な生態系は理論的には不安定で、維持されにくいのです。この謎を解くことは生態学の中心課題の一つになっていますが、いまだに解かれていません。わたしは、多様な生物がいるだけでなく、捕食・寄生・共生・競争のように種間相互作用にも多様性があることが、多種共存の鍵である可能性を、数理モデルを用いて世界で初めて理論的に示しました。現在は、自然界の持つ複雑性と生態系のバランスがどのような仕組みで関係しているのか研究を進めています。

助教 須貝 杏子 (Kyoko SUGAI)

島嶼は、周囲を水に囲まれ、他の陸地から隔離された環境にある。そのような島嶼（主に小笠原諸島と隠岐諸島）の木本植物における進化のメカニズムを明らかにするため、マイクロサテライトマーカー等を用いた分子遺伝学的解析と開花期の観察・生育環境の測定などのフィールドワークを組み合わせ、研究を進めている。また、現存個体の遺伝的多様性の把握や生態系保全のための種苗配布区の設定など、保全に活かせるデータの提供も行っている。

教授 石川 孝博 (Takahiro ISHIKAWA)

モデル植物のシロイヌナズナおよび微細藻類ユーグレナなどの光合成生物を対象に、ビタミンC（アスコルビン酸）の生合成経路とその調節および輸送機構について分子生理学的手法により解明を進めている。また、ユーグレナによるバイオ燃料生産を目指し、トランスクリプトームやプロテオーム解析によるワックスエステル発酵調節機構を解明している。

教授 塩月 孝博 (Takahiro SHIOTSUKI)

昆虫の脱皮・変態・相変異を司る内分泌系の制御機構の解明を目的とし、その中で重要な役割を果たしている幼若ホルモン結合タンパク質とその類縁遺伝子を対象に昆虫成長との関係を調べ、これに作用する化合物を探索し、内分泌機構解明の一助とすると共に、新規昆虫制御剤の開発を目指す。また殺虫剤抵抗性の管理技術確立に向け、殺虫剤解毒分解酵素の遺伝子と機能解析を進めている。

教授 山本 達之 (Tatsuyuki YAMAMOTO)

ラマン分光法の医・生物学応用を目的とした研究を、台湾やインドを中心とする国内外の研究者と広く連携して行っている。特に、医療の臨床現場で使用可能な新規医療診断技術の開発や、酵母、ユーグレナなどの代謝活動を顕微ラマン分光法により視覚化する試みなどを行っている。海中のマイクロプラスチックに関する環境科学的研究、稲いもち病の産生する毒素の細胞内分布の可視化の試み等もおこなっている。

准教授 池田 泉 (Izumi IKEDA)

イオンチャネル型神経伝達物質受容体の薬物結合部位の構造と性質の解明を目的として有機合成化学および生化学的手法を用いて研究を行っている。現在、昆虫ニコチン性アセチルコリン受容体に作用するトロピノン誘導体の有機合成と構造活性相関を検討している。またグルタミン酸作動性塩素イオンチャネルにおけるマクロライド系駆虫薬イベルメクチンの結合部位に関わるアミノ酸残基を同定するため、フォトアフィニティーラベル実験に用いる光反応性イベルメクチン誘導体の分子設計・合成を行っている。

准教授 小川 貴央 (Takahisa OGAWA)

植物におけるヌクレオシド2-リン酸類縁体を加水分解するタンパク質ファミリーであるNudix (Nucleoside diphosphate linked to some moiety X) hydrolaseの生理機能について解析を進めている。特に、NADHやFADの代謝調節機構と、それら補酵素の細胞内レベルの変化が植物のストレス応答などに及ぼす影響について研究を行っている。

准教授 丸田 隆典 (Takanori MARUTA)

高等植物の環境応答/耐性の分子機構に研究している。特に、細胞内の酸化還元（レドックス）制御系に注目しており、活性酸素種や抗酸化ビタミンをキーワードに、それらを介したストレス応答の分子メカニズムの解明と分子

育種への応用を試みている。

准教授 吉清 恵介 (Keisuke YOSHIKIYO)

分子カプセルに関する基礎・応用研究を行なっている。特に、環状オリゴ糖の一種であるシクロデキストリンに関する基礎研究の成果を応用した、機能性の食品成分の体内吸収を向上させる手法の開発を目指している。例として、山陰地方の特産品であるエゴマ油を、シクロデキストリンを用いて粉末状に改質し、その体内吸収性について調べている。

教授 川向 誠 (Makoto KAWAMUKAI)

第一に、分裂酵母の有性生殖の理解を目指して、ハプロイドマイオシス誘導変異の同定と遺伝子の機能解析、第二にポリペプトンにより誘導される細胞溶解現象を調べている。分裂酵母を材料とした時の扱いやすいメリットは大きく、基本的な生命現象の理解を目指している。第三に、電子伝達系の構成成分であり抗酸化機能を有するコエンザイムQ₁₀の分裂酵母を用いた生合成と高生産系の開発を進めている。これまでに、自然界から単離した酵母の解析も進め、酵母を中心に応用と基礎の両面の研究を進めている。

教授 室田 佳恵子 (Kaeko MUROTA)

食品の機能性に関わる脂質ならびに脂溶性を有する機能性成分の生体利用性について研究を行っている。脂質については、n-3系脂肪酸を含むグリセロリン脂質の消化吸収動態解明を中心に、脂肪酸組成の異なる脂質の吸収性や機能性について検討している。また、植物性食品に含まれる様々なポリフェノール類やその他のファイトケミカルについて、成分分析ならびに分子構造が吸収代謝性に及ぼす影響を主に動物実験により検討している。

教授 横田 一成 (Kazushige YOKOTA)

ホルモンや代謝調節因子のような細胞外信号分子による細胞応答として、動物細胞のアラキドン酸カスケード反応の活性化がある。アラキドン酸カスケード反応とは、必須脂肪酸のアラキドン酸に由来し細胞内及び細胞間で働く一群の細胞情報伝達因子の生合成経路のことをいう。この生合成経路の調節機構や代謝産物の役割を細胞や分子のレベルで研究をしている。主に、哺乳動物培養細胞株を実験材料にして、生命科学に関する種々の実験手法を導入している。これらカスケード反応で生合成されるエ

イコサノイド類は、動脈硬化、肥満、細胞増殖、細胞分化、免疫、神経機能などの多様な生命現象に関連するので、これらの周辺分野は食品機能や医薬品開発の基礎研究の宝庫となっている。

准教授 戒能 智宏 (Tomohiro KAINO)

コエンザイムQ (CoQ, ユビキノン) は、電子伝達系の必須因子であり脂質の過酸化防止機能、活性酸素の消去能など多彩な機能が報告されている。また虚血性心疾患の改善薬の他に、最近ではサプリメントとしても需要が高まっている物質である。CoQ合成に関与する遺伝子の単離、解析、および酵素の反応機構と発現調節機構、さらに細胞内での電子受容体としての様々な機能に着目した細胞内生理機能の解明を目指して研究を行っている。

准教授 清水 英寿 (Hidehisa SHIMIZU)

主に下記の3テーマについて研究を進めている。(1) 食習慣を起因として産生量が増加する腸内細菌代謝産物に焦点を当て、その代謝産物が各種臓器に与える影響について解析を行っている。(2) 湖沼の富栄養化によって異常増殖した藍藻類が産生する毒素に汚染された水の直接摂取、またはそこで養殖された魚介類体内で蓄積された毒素の間接摂取で惹起されると想定される臓器障害メカニズムについて検証を行っている。(3) 生活習慣病の発症予防およびその改善効果に対するやまわさび成分の評価・検証を行っている。

准教授 地阪 光生 (Mitsuo JISAKA)

地域貢献活動の一環として、乳酸菌を用いた地元食資源の機能性強化に取り組んでいる。食資源の機能性成分は、機能性が抑制された配糖体として存在することが多い。そこで、糖除去への乳酸菌の活用を検討している。これまで、県産業技術センターで単離された乳酸菌約100株について糖除去酵素活性を検討し、複数種の有望株を見出した。各株の活性の最適条件を検討し、雲州人参や地元産大豆の機能性強化への活用を模索している。

准教授 西村 浩二 (Kohji NISHIMURA)

タンパク質の細胞内小胞輸送の一つであるクラスリン小胞輸送系は、植物タンパク質の細胞内輸送や貯蔵タンパク質の蓄積、細胞外からの物質の取り込みを通じて、植物の成長・分化過程や環境適応に重要な役割を果たしている。このクラスリン小胞輸送の輸送機構の解明を最新のバイオイメージング技術を駆使して進め、農作物の

食品機能性の向上を通じて、食生活を豊かにすることを目指している。また植物におけるタンパク質間相互作用や細胞内動態の解析に有用な蛍光イメージングツールの開発も行っている。

准教授 松尾 安浩 (Yasuhiro MATSUO)

細胞は、様々なストレスが存在するとそれに適応するために情報伝達経路が活性化される。情報伝達経路の1つであるcAMP/PKA (プロテインキナーゼA) 経路を中心として、どのような機能があり、どのように制御しているのかを分裂酵母をモデル生物として研究を行っている。特に塩ストレスにおける応答と新たに見出した細胞周期制御メカニズムに焦点をおいて研究を行っている。

1 [著書・総説]

1. 特集I. 抑制性神経伝達物質－基礎と臨床 特集 II. 多発性硬化症治療の現状, 赤間一仁, 「GABAの植物における代謝系とGABA高含有形質転換米の開発」, 脳神経内科, 科学評論社, 第90巻4号, pp.352-361, ISSN: 2434-3285 (2019年4月)
2. ミドリゾウリムシとクロレラを用いた二次共生の成立および維持機構の解明の研究, 児玉有紀, 和文誌原生生物, 第2巻, 第1号, pp.15-24, ISSN: 2434-0138 (2019年5月)
3. 食品タンパク質由来代謝産物インドール系化合物の産生機構および病態発症・進展への関与 ～慢性腎不全の発症・進展メカニズムに中心に～ (第19章), 清水英寿, 「食品・バイオにおける最新の酵素応用」, シーエムシー出版, pp.110-120, ISBN: 9784781314 (2019年7月)
4. 食事由来フラボノイドの吸収経路と代謝物分布, 室田佳恵子, ビタミン, 93: 394-400 (2019年9月)
5. “Recent advances in Raman spectroscopy of proteins for disease diagnosis.” Iwasaki K, Noothalapati H, and Yamamoto T, In: “Vibrational Spectroscopy in Protein Research : From Purified Proteins to Aggregates and Assemblies, edited by Ozaki Y, Baranska M, Wood B, and Lednev P”, Elsevier (Academic Press), pp.435-459, ISBN: 978-0128186107 (2020年1月)
6. Reproduction in Aquatic Animals, From Basic Biology to Aquaculture Technology, Yoshida, Manabu, Asturiano, Juan F. (Eds.) Chapter 13 Behavior and Fertilization of Squids. Iwata Y, Hirohashi N, Springer Nature Singapore Pte Ltd. pp.277-290, ISBN: 978-981-15-2289-5 (2020年3

月)

2 [論 文]

1. Mal3 is a multi-copy suppressor of the sensitivity to micro-tubule-depolymerizing drugs and chromosome mis-segregation in a fission yeast *pkal* mutant. Tanabe T, Yamaga M, Kawamukai M, Matsuo Y. PLoS One, 14: e0214803 (2019 Apr)
2. Modulation of the subcellular levels of redox cofactors by Nudix hydrolases in chloroplasts. Ogawa T and Yoshimura K, Environmental and Experimental Botany, 161: 57-66 (2019 May)
3. The detection of aquatic macroorganisms using environmental DNA analysis -a review of methods for collection, extraction, and detection. Tsuji S, Takahara T, Doi H, Shibata N, Yamanaka H, Environ. DNA, 1: 99-108 (2019 May)
4. Using environmental DNA to estimate the seasonal distribution and habitat preferences of a Japanese basket clam in Lake, Shinji, Japan. Takahara T*, Ikebuchi T*, Doi H, Minamoto T (*Both authors equally contributed.), Estuar. Coast/ Shelf Sci., 221: 15-20 (2019 May)
5. Visualizing wax ester fermentation in single *Euglena gracilis* cells by Raman microspectroscopy and multivariate curve resolution analysis. Iwasaki K, Kaneko A, Tanaka Y, Ishikawa T, Noothalapati H, Yamamoto T, Biotechnology for Biofuels, 12: 128 (2019 May)
6. オキサンシヨウオウオ *Hynobius okiensis* 幼生の季節的な個体数変動と分布制限要因の解明. 高原輝彦*, 藤田大登*, 吉田真明, 秋吉英雄 (*Both authors equally contributed.), 保全生態学研究, 24: 83-93 (2019年5月)
7. A novel PCR-RFLP genotyping of *Flavobacterium psychrophilum* targeting the *gyrB* region. Izumi S, Arai H, Suzuki K, Aranishi F, Fish Pathol., 54: 37-39 (2019 Jun)
8. CoQ₁₀ production in *Schizosaccharomyces pombe* is increased by reduction of glucose levels or deletion of *pkal*. Nishida I, Yokomi K, Hosono K, Hayashi K, Matsuo Y, Kaino T, Kawamukai M, Appl. Microbiol. Biotechnol., 103: 4899-4915 (2019 Jun)
9. Novel *in vivo* system to monitor tRNA expression based on the recovery of GFP fluorescence and its application for the determination of plant tRNA expressions. Oohashi F, Aga M, Yukawa Y, Akama K, GENE, 703: 145-152 (2019 Jun)
10. 小笠原諸島における樹木種の遺伝構造. 鈴木節子,

須貝杏子, 森林科学, 86: 15-18 (2019 Jun)

11. Chloroplast development activates the expression of ascorbate biosynthesis-associated genes in *Arabidopsis* roots. Shiroma S, Tanaka M, Sasaki T, Ogawa T, Yoshimura K, Sawa Y, Maruta T, Ishikawa T, Plant Science, 284: 185-191 (2019 Jul)
12. Ingestion of difructose anhydride III partially suppresses the deconjugation and 7 α -dehydroxylation of bile acids in rats fed with a cholic acid-supplemented diet. Lee DG, Hori S, Kohmoto O, Kitta S, Yoshida R, Tanaka Y, Shimizu H, Takahashi K, Nagura T, Uchino H, Fukiya S, Yokota A, Ishizuka S, Biosci. Biotechnol. Biochem., 83: 1329-1335 (2019 Jul)
13. Wnt activator CHIR99021-stimulated human dermal papilla spheroids contribute to hair follicle formation and production of reconstituted follicle-enriched human skin. Yoshida Y, Soma T, Matsuzaki T, Kishimoto J, Biochem. Biophys. Res. Commun., 516: 599-605 (2019 Aug)
14. Adaptive migration promotes food web persistence. Mougi A, Sci. Rep., 9: 12632 (2019 Sep)
15. Systemic versus tissue-level prolactin signaling in a teleost during a tidal cycle. Seale AP, Pavlosky KK, Celino-Brady FT, Yamaguchi Y, Breves JP, Lerner DT, J. Comp. Physiol. B, 189: 581-594 (2019 Sep)
16. 植物の多様性と系統進化に関する教育のため～島根大学キャンパスの植物相調査の取り組み. 島根大学生物資源科学部研究報告, 林 蘇娟, 24: 3-8 (2019 Sep)
17. An application of PCR-RFLP species identification assay for environmental DNA detection. Igawa T*, Takahara T*, Komaki S, Lau Q (*Both authors equally contributed.), PeerJ, 7: e7597 (2019 Oct)
18. Dynamics of the cellular metabolism of leptosperin found in Manuka honey. Kato Y, Kawai M, Kawai S, Okano Y, Rokkaku N, Ishisaka A, Murota K, Nakamura T, Nakamura Y, Ikushiro S, J. Agric. Food Chem., 67: 10853-10862 (2019 Oct)
19. Male Alternative Reproductive Tactics and Associated Evolution of Anatomical Characteristics in Loliginid Squid. Marian JEAR, Apostólico LH, Chiao CC, Hanlon RT, Hirohashi N, Iwata Y, Mather J, Sato N, Shaw PW, Front. Physiol., 10: 1281 (2019 Oct)
20. Population genetic analysis of two species of *Distylium*: *D. racemosum* growing in East Asian evergreen broad-leaved forests, and *D. lepidotum* endemic to the Ogasawara (Bonin) Islands. Yagi H, Xu J, Moriguchi N, Miyagi R, Moritsuka E, Sato E, Sugai K, Setsuko S, Torimaru T, Yamamoto S., Takahashi A, Tamura K, Tachida H, Teshima KM, Kusumi J, Tree Genetics and Genomes, 15: 77 (2019 Oct)
21. Strong genetic structure revealed by microsatellite variation in *Callicarpa* species endemic to the Bonin (Ogasawara) Islands. Sugai K, Mori K, Murakami N, Kato H, J. Plant Res., 132: 759-775 (2019 Oct)
22. Thermal stability and bioavailability of inclusion complexes of perilla oil with γ -cyclodextrin. Yoshikiyo K, Yoshioka Y, Narumiya Y, Oe S, Kawahara H, Kurata K, Shimizu H, Yamamoto T, Food Chem., 294: 56-59 (2019 Oct)
23. OrbiSIMS imaging identifies molecular constituents of the perialgal vacuole membrane of *Paramecium bursaria* with symbiotic *Chlorella variabilis*. Aoyagi S, Kodama Y, Passarelli M, Vormg J-L, Kawashima T, Yoshikiyo K, Yamamoto T, Gilmore I, Anal. Chem., 91: 14545-14551 (2019 Nov)
24. SGK regulates pH increase and cyclin B-Cdk1 activation to resume meiosis in starfish ovarian oocytes. Hosoda E, Hiraoka D, Hirohashi N, Omi S, Kishimoto T, Chiba K, J. Cell Biol., 218: 3612-3629 (2019 Nov)
25. Stochastic optimal switching model for migrating population dynamics. Yoshioka H, Tanaka T, Aranishi F, Izumi T, Fujihara M, J. Biol. Dynam., 13: 706-732 (2019 Nov)
26. Optimal stimulation toward the dermal papilla lineage can be promoted by combined use of osteogenic and adipogenic inducers. Kazi T, Niibe I, Nishikawa A, Matsuzaki T, FEBS Open Bio., 10: 197-210 (2019 Nov)
27. Comparative proteomic analysis of mitochondria isolated from *Euglena gracilis* under aerobic and hypoxic conditions. Tamaki S, Nishino K, Ogawa T, Maruta T, Sawa Y, Arakawa K, Ishikawa T, PLoS ONE, 14: e0227226 (2019 Dec)
28. Rapid evolution of prey maintains predator diversity. Mougi A, PLoS ONE, 14: e0227111 (2019 Dec)
29. Correlation between 12 α -hydroxylated bile acids and insulin secretion during glucose tolerance tests in rats fed a high-

- fat and high-sucrose diet. Yoshitsugu R, Kikuchi K, Hori S, Iwaya H, Hagio M, Shimizu H, Hira T, Ishizuka S, *Lipids Health Dis.*, 19: 9 (2020 Jan)
30. Expression analysis of genes encoding malectin-like domain (MLD)- and leucine-rich repeat (LRR)- containing proteins in *Arabidopsis thaliana*. Sultana MM, Hachiya T, Dutta AK, Nishimura K, Suzuki T, Tanaka A, Nakagawa T, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 84: 154-158 (2020 Jan)
31. Natural selection contributes to food web stability. Mougi A, *PLoS ONE*, 5: e0227420 (2020 Jan)
32. Analysis and computation of a discrete costly observation model for growth estimation and management of biological resources. Yoshioka H, Yoshioka Y, Yaegashi Y, Tanaka T, Horinouchi M, Aranishi F, *Comput. Math. Appl.*, 79: 1072-1093 (2020 Feb)
33. An elaborate behavioural sequence reinforces the decoy effect of ink during predatory attacks on squid. Hikidi Y, Hirohashi N, Kasugai T, Sato N, *J. Ethol.*, 38: 155-160 (2020 Feb)
34. Extracellular transglutaminase 2 induces myotube hypertrophy through G protein-coupled receptor 56. Kitakaze T, Yoshikawa M, Kobayashi Y, Kimura N, Goshima N, Ishikawa T, Ogata Y, Yamashita Y, Ashida H, Harada N, Yamaji R, *Biochim. Biophys. Acta Mol. Cell. Res.*, 1867: 118563 (2020 Feb)
35. Genetic diversity, structure and demography of *Pandanus boninensis* (Pandanaceae) with sea-drifted seeds, endemic to the Ogasawara Islands of Japan: comparison between young and old islands. Setsuko S, Sugai K, Tamaki I, Takayama K, Kato H, Yoshimaru H, *Mol. Ecol.*, 29: 1050-1068 (2020 Feb)
36. Isolation of lactic acid bacteria capable of reducing environmental alkyl and fatty acid hydroperoxides, and the effect of their oral administration on oxidative-stressed nematodes and rats. Watanabe A, Yamaguchi T, Murota K, Ishii N, Terao J, Okada S, Tanaka N, Kimata S, Abe A, Suzuki T, Uchino M, Niimura Y, *PLoS One*, 15: e0215113 (2020 Feb)
37. Recombinant yellow protein of the takeout family and albino-related takeout protein specifically bind to lutein in the desert locust. Sugahara R, Tsuchiya W, Yamazaki T, Tanaka S, Shiotsuki T, *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 522: 876-880 (2020 Feb).
38. Pharmaceuticals in treated wastewater induce a stress response in tomato plants. Gorovits R, Sobol I, Akama K, Chefetz B, Czosnek H, *Sci. Rep.*, 10: 1856 (2020 Feb)
39. An *In Vivo* Targeted Deletion of the Calmodulin-Binding Domain from Rice Glutamate Decarboxylase 3 (OsGAD3) Increases γ -Aminobutyric Acid Content in Grains. Akama K, Akter N, Endo H, Kanesaki M, Endo M, Seiichi Toki S, *Rice (N Y)*, 13: 20 (2020 Mar)
40. Comparison of the detection of 3 endangered frog species by eDNA and acoustic survey across 3 seasons. Takahara T*, Iwai N*, Yasumiba K, Igawa T (*Both authors equally contributed.), *Freshw. Sci.*, 39: 18-27 (2020 Mar)
41. The Arabidopsis MAPKKK δ -1 is required for full immunity against bacterial and fungal infection. Asano T, Nguyen HT, Michiko Y, Sidiq Y, Nishimura K, Nakashita H, Nishiuchi T, *J. Exp. Bot.*, 71: 2085-2097 (2020 Mar)
42. 隠岐諸島の維管束植物目録～過去の文献資料と島根県立三瓶自然館に収蔵されている標本情報の整理～. 須貝杏子, 毛利元樹, 久保満佐子, 井上雅仁, 亀山智史, 林 蘇娟, 島根県立三瓶自然館研究報告, 18: 7-30 (2020 Mar)

3 [学会発表]

- 腸管細胞の細胞死はスカトールによって活性化される p38 を介して発現誘導される TNF α が関与している. 古東義仁, 蔵田航一, 河原秀明, 西村浩二, 地阪光生, 横田一成, 清水英寿, 第 3 回日本 Uremic Toxin 研究会学術集会 (東京) 2019 年 4 月
- The effect of antifungal drug Clotrimazole at single cell level

- by Raman microspectroscopy. Hossain MS, Iwasaki K, Kaino T, Kawamukai M, Noothalapati H, Yamamoto T, 4th Symposium on Weak Molecular Interactions (Matsue) 2019 年 5 月
3. 炎症による腸管脂質代謝異常の発症メカニズムの解明. 津山博之, 勝間田 (坪井) 理恵, 室田佳恵子, 井上博文, 上原万里子, 高橋信之, 第 73 回日本栄養・食糧学会大会 (静岡) 2019 年 5 月
 4. 血中トリアシルグリセロール値に対する腸内細菌代謝産物スカトールの作用メカニズムに関する解析. 戸松良介, 湯浅佳奈, 蔵田航一, 田中愛建, 加茂佳恵, 野勢琢馬, 石塚 敏, 清水英寿, 第 73 回日本栄養・食糧学会大会 (静岡) 2019 年 5 月
 5. 繊毛虫ミドリゾウリムシ (*Paramecium bursaria*) の共生クロレラを包む PV 膜の性質に関する研究. 加藤香穂, 児玉有紀, 生物系三学会中国四国支部大会 (広島) 2019 年 5 月
 6. *Paramecium* 属が持つ結晶様構造の形成と維持について. 塚越亮允, 児玉有紀, 生物系三学会中国四国支部大会 (広島) 2019 年 5 月
 7. Cell wall dynamics during yeast sporulation process visualized by Raman microspectroscopy. Hossain MI, Noothalapati H, Iwasaki K, Kaino T, Kawamukai M, Yamamoto T, Seventh Taiwan International Symposium on Raman Spectroscopy (Taiwan) 2019 年 6 月
 8. 植物におけるフラビン代謝制御に関与する新規転写因子の探索. 難波純也, 丸田隆典, 石川孝博, 吉村和也, 重岡 成, 小川貴央, 日本ビタミン学会第 71 回大会 (鳥取) 2019 年 6 月
 9. 包括的リン酸化プロテオームによる植物アスコルビン酸生合成調節因子 VTC3 の標的タンパク質探索. 田中泰裕, 高尾理徳, 丸田隆典, 小川貴央, 森 大, 重岡 成, 石川孝博, 日本ビタミン学会第 71 回大会 (鳥取) 2019 年 6 月
 10. シロイヌナズナにおけるモノデヒドロアスコルビン酸還元酵素の包括的な機能解析. 田中 滯, 松原直樹, 小川貴央, 石川孝博, 丸田隆典, 日本ビタミン学会第 71 回大会 (鳥取) 2019 年 6 月
 11. 光ストレス応答における H₂O₂ 消去酵素の機能的相互作用. 菊樂香奈, 三富 弦, 小川貴央, 石川孝博, 丸田隆典, 日本ビタミン学会第 71 回大会 (鳥取) 2019 年 6 月
 12. グルタチオンはデヒドロアスコルビン酸還元酵素の機能を相補する. 上野祐美, 寺井佑介, 小川貴央, 石川孝博, 丸田隆典, 日本ビタミン学会第 71 回大会 (鳥取) 2019 年 6 月
 13. 本ワサビ成分による腎保護機能に関する検証. 桑田冬馬, 今津星奈子, 池野 瞳, 西村浩二, 地阪光生, 横田一成, 清水英寿, 日本農芸化学会中四国支部第 54 回講演会 (岡山) 2019 年 6 月
 14. 分裂酵母 Pka1 の標的因子の探索および解析. 稲村真一, 田部卓磨, 川向 誠, 松尾安浩, 日本農芸化学会中四国支部第 54 回講演会 (岡山) 2019 年 6 月
 15. 分裂酵母 *S. japonicus* と *S. pombe* の CoQ 欠損株を用いた表現型の比較. 檜原拓之, 渡子 開, 西田郁久, 戒能智宏, 川向 誠, 日本農芸化学会中四国支部第 54 回講演会 (岡山) 2019 年 6 月
 16. Raman Imaging of Wax ester metabolism in living *Euglena gracilis* assisted by multivariate curve resolution analysis. Iwasaki K, Noothalapati H, Tanaka Y, Ishikawa T, Yamamoto T, 10th International Conference on Advanced Vibrational Spectroscopy (ICAVS10) (New Zealand) 2019 年 7 月
 17. Distinct impacts of cytosolic and chloroplastic ascorbate peroxidases on cell death in catalase-deficient plants. Kikuraku K, Mitomi G, Ogawa T, Ishikawa T, Van Breusegem F, Maruta T, 14th International Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants (Germany) 2019 年 7 月
 18. Chloroplast ascorbate peroxidase function in the absence of cyclic electron flow around photosystem I. Kameoka T, Okayasu T, Ogawa T, Van Breusegem F, Ishikawa T, Maruta T, 14th International Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants (Germany) 2019 年 7 月

19. Mal3 is a multi-copy suppressor of the sensitivity to microtubule-depolymerizing drugs and chromosome mis-segregation in a fission yeast *pka1* mutant. Tanabe T, Yamaga M, Kawamukai M, Matuo Y, The 10th international fission yeast meeting (Spain) 2019 年 7 月
20. Biosynthesis of Coenzyme Q and its role in *S. pombe* and *S. japonicus*. Kawamukai M, Tonoko K, Narahara T, Nishida I, Kaino T, The 10th international fission yeast meeting (Spain) 2019 年 7 月
21. Defective phosphatidylserine or phosphatidylethanolamine synthesis causes respiratory deficiencies and sulfide production in *Schizosaccharomyces pombe*. Matsuo Y, Naotsuka G, Kawamukai M, The 10th international fission yeast meeting (Spain) 2019 年 7 月
22. Coenzyme Q10 production in *Schizosaccharomyces pombe* is increased by reduction of glucose levels or deletion of *pka1*. Nishida I, Yokomi K, Hosono K, Hayashi K, Matsuo Y, Kaino T, Kawamukai M, The 10th international fission yeast meeting (Spain) 2019 年 7 月
23. Some evidence for female monogamy in the firefly squid. Hirohashi N, 第 2 回イカタコ研究会 (柏) 2019 年 7 月
24. Chemical genomics approach to dissect the mode of action of momilactone B, a major contributor to chemical defense in rice. Tomita K, Matsuo Y, Kawmukai M, Yashiroda Y, Yoshida M, Nojiri H, Okada K, TERPNET 2019 (Germany) 2019 年 8 月
25. Imaging living cells and tissues by Raman spectroscopy assisted by Multivariate curve resolution analysis. Yamamoto T, CLIRSPEC summer school (Kobe) 2019 年 8 月
26. 光ストレス応答におけるアスコルビン酸ペルオキシダーゼの生理機能. 亀岡峰志, 岡安嵩也, 小川貴央, 石川孝博, 丸田隆典, 新光合成&光合成若手の会ジョイント若手ワークショップ (神戸) 2019 年 8 月
27. Functional analysis of lipid binding domain of membrane vesicle traffic components. Nishimura K, Awai K, The 4th International Symposium on Biomedical Engineering (ISBE2019) (Hamamatsu) 2019 年 9 月
28. 植物細胞内の酸化的環境に適した蛍光タンパク質の改良. 久我一弘, 龍田怜奈, 磯部淳平, 中川 強, 清水英寿, 地阪光生, 横田一成, 西村浩二, 第 37 回日本植物分子細胞生物学会 (京都) 大会 (京都) 2019 年 9 月
29. オルガネラターゲティング技術開発によるバクテリアヒ素輸送体 *ArsB* を利用したヒ素耐性および蓄積性植物の作製. 出呂町祐典, 西村浩二, 清野正子, 浦口晋平, 佐藤雅彦, 平野朋子, 第 37 回日本植物分子細胞生物学会 (京都) 大会 (京都) 2019 年 9 月
30. グルコース制限はスピンドルチェックポイント *Mad1* の機能低下を引き起こす. 田部卓磨, 谷添万里子, 明吉純花, 酒井智健, 川向 誠, 松尾安浩, 第 52 回酵母遺伝学フォーラム (静岡) 2019 年 9 月
31. 分裂酵母 EB1 ファミリータンパク質 *Mal3* の過剰発現で引き起こされる表現型の解析. 田部卓磨, 川向 誠, 松尾安浩, 第 52 回酵母遺伝学フォーラム (静岡) 2019 年 9 月
32. 分裂酵母におけるリン脂質ホスファチジルイノシトール合成酵素 *Pis1* の機能解析. 直塚豪気, 川向 誠, 松尾安浩, 第 52 回酵母遺伝学フォーラム (静岡) 2019 年 9 月
33. 分裂酵母の *Pos5* が CoQ 生合成に与える影響の解析. 西原昇瑚, 西田郁久, 柳井良太, 戒能智宏, 川向 誠, 第 52 回酵母遺伝学フォーラム (静岡) 2019 年 9 月
34. 分裂酵母 *pka1* 欠損株で発現上昇する因子の探索および解析. 稲村真一, 田部卓磨, 川向 誠, 松尾安浩, 第 52 回酵母遺伝学フォーラム (静岡) 2019 年 9 月
35. ラマン分光法, 近赤外分光法を用いたアミノ酸のリン酸化の分析. 石垣美歌, 三塚陽菜, Noothalapati Hemanth, 山本達之, 日本分析化学会第 68 回年会 (千葉) 2019 年 9 月
36. エゴマ油の体内吸収性に与える γ -シクロデキストリ

- ンの影響. 高橋美穂, 吉清恵介, 清水英寿, 山本達之, 第 36 回シクロデキストリンシンポジウム(神戸)2019 年 9 月
37. 非光合成性の単細胞生物内に共生する藻類の窒素利用様式の解析. 小林優介, 大沼 亮, 廣岡俊亮, 広瀬 侑, 重信秀治, 児玉有紀, 藤島政博, 宮城島進也, 日本植物学会第 83 回大会 (仙台) 2019 年 9 月
38. Data analysis of complementary chemical imaging data sets. Akiyama T, Miyauchi N, Itakura A, Kodama Y, Yamagishi T, Aoyagi S, 22st International Conference on Secondary Ion Mass Spectrometry-SIMS22 (Kyoto) 2019 年 10 月
39. 本わさび特有成分 6-MSITC は肝臓において AMPK/PPAR α 経路の活性化を介して β 酸化関連遺伝子の発現増加を導く. 渡辺優太, 池野 瞳, 湯浅佳奈, 桑田冬馬, 古東義仁, 戸松良介, 田中 大, 清水英寿, 第 52 回日本栄養・食糧学会中国・四国支部大会 (高知) 2019 年 10 月
40. 腸内細菌代謝産物インドール酢酸が宿主に与える影響. 湯浅佳奈, 渡辺優太, 桑田冬馬, 古東義仁, 戸松良介, 池野 瞳, 田中 大, 河原秀明, 蔵田航一, 清水英寿, 第 52 回日本栄養・食糧学会中国・四国支部大会 (高知) 2019 年 10 月
41. 分裂酵母の CoQ10 生合成に関わる新規遺伝子 *coq12* の解析. 西田郁久, 大森夕貴, 柳井良太, 松尾安浩, 戒能智宏, 川向 誠, 第 37 回イーストワークショップ (熊本) 2019 年 10 月
42. 分裂酵母の CoQ 生合成における *coq4* および *coq11* 破壊株で蓄積する中間体様物質の LC-MS を用いた検出. 掘 知葉, 松本早代, 柳井良太, 戒能智宏, 川向 誠, 第 37 回イーストワークショップ (熊本) 2019 年 10 月
43. 分裂酵母の半数体減数分裂を引き起こす変異体の解析. 南 はつね, 池田菜那, 中川太介, 松尾安浩, 川向 誠, 第 37 回イーストワークショップ (熊本) 2019 年 10 月
44. 分裂酵母 *S. japonicus* の CoQ 合成と完全 CoQ 欠損株の表現型の解析. 戒能智宏, 檜原拓之, 渡子 開, 西田郁久, 川向 誠, 第 29 回イソプレノイド研究会例会 (沖縄) 2019 年 10 月
45. 分裂酵母 *S. pombe* の CoQ 生合成における機能未知遺伝子 *coq4, coq8, coq9, coq11* 破壊株で蓄積する中間体様物質の LC-MS を用いた検出. 掘 知葉, 松本早代, 柳井良太, 戒能智宏, 川向 誠, 第 29 回イソプレノイド研究会例会 (沖縄) 2019 年 10 月
46. The effect of Clotrimazole on fission yeast studied by Raman spectroscopy, Yamamoto T, Hossain m S, Iwasaki K, Noothalapati H, Kaino T, Kawamukai M. 17th Annual meeting of The Japan Association of Medical Spectroscopy (Yokohama) 2019 年 11 月
47. Comparison between breast cancer cells (MCF-7) and Human Mammary Epithelial cells (HMEpC) by Raman Spectroscopy coupled with NMF. Iwasaki K, Noothalapati H, Maruyama R Yamamoto T, 18th Annual meeting of The Japan Association of Medical Spectroscopy (Yokohama) 2019 年 11 月
48. A Space- and Time Resolved Raman Spectroscopic Study on The Effect of Clotrimazole on Fission Yeast at A Single Cell Level. Yamamoto T, Hossain MS, Iwasaki K, Kaino T, Kawamukai M, Noothalapati H, Biomedical Molecular Imaging 2019 (Taiwan) 2019 年 11 月
49. 環境 DNA メタバーコーディングを用いた宍道湖-中海の魚類・鳥類群集の季節変遷解析. 高原輝彦, 山中裕樹, 折戸みゆき, 中道友規, 立石 新, 土居秀幸, 後藤 亮, 佐土哲也, 宮 正樹, 第 2 回環境 DNA 学会神戸大会 (神戸) 2019 年 11 月
50. 分裂酵母 *S. japonicus* の CoQ 欠損株は, 最少培地でも生育し, 硫化水素を発生しない. 檜原拓之, 渡子 開, 西田郁久, 戒能智宏, 川向 誠, 日本農芸化学会 2019 年度西日本・中四国支部合同沖縄大会 (沖縄) 2019 年 11 月
51. 葉緑体の酸化ストレス応答と制御. 亀岡峰志, 小川貴央, 石川孝博, Frank Van Breusegem, 丸田隆典,

- 日本農芸化学会 2019 年度西日本・中四国支部合同沖縄大会 (沖縄) 2019 年 11 月
52. 酸化ストレス誘導性細胞死のレドックス制御. 菊樂香奈, 小川貴央, 石川孝博, Frank Van Breusegem, 丸田隆典, 日本農芸化学会 2019 年度西日本・中四国支部合同沖縄大会 (沖縄) 2019 年 11 月
53. 植物アスコルビン酸合成の光調節におけるリン酸化制御の可能性について. 田中泰裕, 丸田隆典, 小川貴央, 石川孝博, 日本農芸化学会 2019 年度西日本・中四国支部合同沖縄大会 (沖縄) 2019 年 11 月
54. ワックスエステル発酵制御因子 WSRK によるピルビン酸:NADP⁺ 酸化還元酵素のリン酸化および酵素活性におよぼす影響の検討. 駒井陽輔, 石井侑樹, 小川貴央, 丸田隆典, 中澤昌美, 石川孝博, ユーグレナ研究会第 35 回研究集会 (大阪) 2019 年 11 月
55. Analysis of high-fat-diet-induced aggravation in postprandial lipidemia through saturated fatty acid-induced inflammation in the intestine. Tsuyama H, Kikuchi M, Matsuda M, Morikawa M, Katsumata-Tsuboi R, Tanaka M, Inoue H, Goto T, Kawada T, Murota K, Uehara M, Takahashi N, The 7th International Conference on Food Factors (Kobe) 2019 年 12 月
56. Digestion of dietary phospholipids and the physiological role of the digestive products in the intestine. Murota K, Kumamoto S, Hirano A, Fukushima N, Ohkubo T, Tokumura A, The 7th International Conference on Food Factors (Kobe) 2019 年 12 月
57. Improvement of postprandial lipidemia by resveratrol through intestinal activation of peroxisome proliferator-activated receptor- α . Takahashi N, Kikuchi M, Tsuyama H, Matsuda M, Morikawa M, Tanaka M, Inoue H, Nakata R, Inoue H, Goto T, Kawada T, Murota K, Uehara M, The 7th International Conference on Food Factors (Kobe) 2019 年 12 月
58. Pharmacokinetics and metabolism of components in Brazilian Green Propolis after oral administration in humans. Yamaga M, Tani H, Kitami M, Ikushiro S, Murota K, The 7th International Conference on Food Factors (Kobe) 2019 年 12 月
59. 環境DNA メタバーコーディング解析を用いた微生物群集の空間構造解析: 群集生態学の高次プロセスを微生物群集から考える. 中島広樹, 土居秀幸, 高原輝彦, 松岡俊将, 永野真理子, 第 42 回日本分子生物学会年会 (福岡) 2019 年 12 月
60. 毛周期の成長期に一時的に血流を止めるとマウス背部被毛の白毛化が誘導される. 徳重美咲, 新部一太郎, 松崎 貴, 第 42 回日本分子生物学会年会 (福岡) 2019 年 12 月
61. ゲノム編集によって作出したイネグルタミン酸脱炭酸酵素 (GAD3) の Ca²⁺/カルモジュリン結合ドメイン欠失変異体の解析. 金崎雅子, 三上雅史, 遠藤真咲, 土岐精一, 赤間一仁, 第 42 回日本分子生物学会年会 (福岡) 2019 年 12 月
62. アオコ由来毒素ミクロシチンの発癌プロモーターとしての作用メカニズムの解析. 渡辺優太, 岡野邦宏, 杉浦則夫, 清水和哉, 清水英寿, 第 42 回日本分子生物学会年会 (福岡) 2019 年 12 月
63. 胆汁酸誘導性脂肪肝に対する食品タンパク質由来腸内細菌代謝産物インドール酢酸の効果の検証. 湯浅佳奈, 渡辺優太, 蔵田航一, 河原秀明, 今津星奈子, 松波華菜子, 石塚 敏, 清水英寿, 第 42 回日本分子生物学会年会 (福岡) 2019 年 12 月
64. グルコース応答経路によるスピンドルチェックポイントタンパク質 Mad1 の制御機構. 田部卓磨, 谷添万里子, 明吉純花, 酒井智健, 川向 誠, 松尾安浩, 第 42 回日本分子生物学会年会 (福岡) 2019 年 12 月
65. 分裂酵母 EB1 ファミリータンパク質 Mal3 の過剰発現で引き起こされる表現型の解析. 田部卓磨, 川向誠, 松尾安浩, 第 42 回日本分子生物学会年会 (福岡) 2019 年 12 月
66. 分裂酵母 cAMP/PKA 経路によって制御される Mug14 の解析. 稲村真一, 田部卓磨, 川向 誠, 松尾安浩,

- 第42回日本分子生物学会年会（福岡）2019年12月
67. 分裂酵母ホスファチジルイノシトール合成酵素 *Pis1* による細胞増殖と細胞形態への影響. 直塚豪気, 川向誠, 松尾安浩, 第42回日本分子生物学会年会（福岡）2019年12月
68. *Schizosaccharomyces japonicus* におけるコエンザイム Q 合成と役割. 戒能智宏, 渡子 開, 檜原拓之, 西田郁久, 川向 誠, 第42回日本分子生物学会年会（福岡）2019年12月
69. リン脂質結合型DHAの結合位置の違いが消化吸収性に及ぼす影響の検討. 山浦凜子, 渡辺 嘉, 室田佳恵子, 日本農芸化学会中四国支部第56回講演会（例会）（松山）2020年1月
70. Raman Imaging of Wax ester metabolism in living *Euglena gracilis* with multivariate curve resolution analysis. Yamamoto T, Noothalapati H, ICOPVS 2020 (India) 2020年2月
71. CoQ 量が極微量である分裂酵母 *S. japonicus* の完全 CoQ 欠損株が示す表現型の特徴. 戒能智宏, 檜原拓之, 渡子 開, 西田郁久, 川向 誠, 第17回日本コエンザイム Q 協会研究会（東京）2020年2月
72. 灰塚ダム湖における陸封アユの周年変動. 田中智美, Dalia Khatun, 荒西太士. 平成31年度日本水産学会春季大会（東京）2020年3月
73. ツツジ属植物の遺伝資源の活用に関する研究（第47報）SSR マーカー解析によるキシツツジと関連園芸品種の類縁関係について. 太田陽哉, 河相 海, 須貝杏子, 中務 明, 小林伸雄, 園芸学会令和2年度春季大会（東京）2020年3月
74. SSR マーカーを用いた隠岐諸島のカツラの遺伝子流動の解明. 関谷佳希, 久保満佐子, 須貝杏子, 日本生態学会第67回全国大会（名古屋）2020年3月
75. ベトナム中部高原地帯における維管束植物の多様性評価. 小栗恵美子, 田金秀一郎, 須貝杏子, 陶山佳久, Bui Hong Quang, 日本植物分類学会第19回大会（岐阜）2020年3月
76. イネグルタミン酸炭酸酵素（GAD3）のカルモジュリン結合ドメインの機能解析. 赤間一仁, 金崎雅子, 第61回日本植物生理学会年会（大阪）2020年3月
77. 葉緑体における H_2O_2 代謝の調節と生理学的重要性. 亀岡峰志, 岡安嵩也, 小川貴央, Frank Van Breusegem, 石川孝博, 丸田隆典, 第61回日本植物生理学会年会（大阪）2020年3月
78. 強光下におけるグルタチオン依存的なアスコルビン酸再生. 寺井佑介, 田中 滯, 上野祐美, 小川貴央, 宮城敦子, 川合真紀, 石川孝博, 丸田隆典, 第61回日本植物生理学会年会（大阪）2020年3月
79. 植物におけるフラビン代謝制御に関与する新規転写因子の解析. 難波純也, 原田美帆, 丸田隆典, 石川孝博, 吉村和也, 重岡 成, 小川貴央, 第61回日本植物生理学会年会（大阪）2020年3月
80. 微細藻類ユーグレナのワックスエステル発酵制御因子 WSRK はピルビン酸 : NADP⁺ 酸化還元酵素の調節に関わるか? 駒井陽輔, 石井侑樹, 小川貴央, 丸田隆典, 重岡 成, 中澤昌美, 石川孝博, 第61回日本植物生理学会年会（大阪）2020年3月
81. 植物におけるフラビン輸送体の探索. 杉本琢隼, 原田美帆, 桑田日佳里, 丸田隆典, 石川孝博, 吉村和也, 重岡 成, 小川貴央, 第61回日本植物生理学会年会（大阪）2020年3月
82. ストレス応答に関与する *AtNUDX6,7* の相互作用因子の探索と機能解析. 野津昌史, 野中智博, 植木ももこ, 丸田隆典, 石川孝博, 吉村和也, 重岡 成, 小川貴央, 第61回日本植物生理学会年会（大阪）2020年3月
83. シロイヌナズナ *vitamin C deficient 3* 変異体のリン酸化プロテオーム解析. 田中泰裕, 丸田隆典, 小川貴央, 森 大, 石川孝博, 第61回日本植物生理学会年会（大阪）2020年3月
84. 生きた植物細胞の中で膜内在性タンパク質のトポロジーを評価する新規な蛍光レポーター系の開発に関する研究. 久我一弘, 龍田怜奈, 吉原えりか, 吉田昇平, 清水英寿, 地阪光生, 横田一成, 西村浩二, 日本農芸化学会2020年度大会（福岡）2020年3月

85. BSD2 は酸化失活ルビスコを還元再活性化し, 光合成反応を促進する. Busch Florian A, 富永 淳, 高橋俊一, 矢守 航, Milward Sara E, 西村浩二, 戸田陽介, 高見常明, 渡邊俊介, 木下俊則, 坂本 亘, 坂本 敦, 島田裕士, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
86. 分裂酵母 *Schizosaccharomyces pombe* の CoQ 生合成に関与する Pos5 の解析. 西原昇瑚, 西田郁久, 柳井良太, 戒能智宏, 川向 誠, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
87. 安息香酸は分裂酵母の CoQ 生合成を顕著に阻害する. 西田郁久, 戒能智宏, 松尾安浩, 川向 誠, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
88. グルコース応答経路によるスピンドルチェックポイントタンパク質 Mad1 の制御機構. 田部卓磨 明吉純花, 酒井智健, 川向 誠, 松尾安浩, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
89. 分裂酵母 cAMP/PKA 経路の標的因子 Mug14 の解析. 稲村真一, 田部卓磨, 川向 誠, 松尾安浩, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
90. 分裂酵母の接合過程を亢進させる優性変異. 章 佳君, 河野真歩, 深町拓紀, 松尾安浩, 川向 誠, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
91. 強光ストレス下の植物におけるアスコルビン酸再生機構. 田中 漣, 寺井佑介, 上野祐美, 小川貴央, 宮城敦子, 川合真紀, 石川孝博, 丸田隆典, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
92. 微細藻類ユーグレナのワックスエステル発酵制御因子 WSRK がピルビン酸 : NADP⁺ 酸化還元酵素のリン酸化および酵素活性におよぼす影響. 駒井陽輔, 石井侑樹, 小川貴央, 丸田隆典, 重岡 成, 中澤昌美, 石川孝博, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
93. アフィニティー樹脂によるシロイヌナズナアスコルビン酸結合タンパク質の探索. 西原好美, 西野耕平, 岩岡裕二, 丸田隆典, 小川貴央, 重岡 成, 田井章博, 澤 嘉弘, 石川孝博, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
94. VTC3 を介した植物アスコルビン酸生合成調節機構の解明. 田中泰裕, 高尾理穂, 小川貴央, 重岡成, 丸田隆典, 石川孝博, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (福岡) 2020 年 3 月
95. サバクトビバッタの老齢幼虫に黄化を誘導するタンパク質 YPT とカロチノイド. 菅原亮平, 田中誠二, 塩月孝博, 土屋 渉, 山崎俊正, 第 64 回日本応用動物昆虫学会大会 (名古屋) 2020 年 3 月
96. ベンゾイミダゾール誘導体のカイコ成長へ与える影響. 末吉歩夢, 古田賢次郎, 西原希絵, 田中拓実, 宮井雄大, 塩月孝博, 第 45 回日本農薬学会大会 (堺) 2020 年 3 月
97. ベンジリデン基を導入したトロピノン誘導体の合成とワモンゴキブリのニコチン性アセチルコリン受容体に対する結合活性. 舛野唱吾, 長谷川和俊, 三島誠司, 中原香奈子, 宮崎枝里子, 池田 泉, 第 45 回日本農薬学会大会 (大阪) 2020 年 3 月

4[受 賞]

- 2019 年度日本農芸化学会中四国支部奨励賞「分裂酵母のストレス応答経路に関する研究」. 松尾安浩 (2019 年 6 月)
- EMBO Workshop on Fission Yeast 10th International Meeting (Pombe2019) ポスター賞「Mal3 is a multi-copy suppressor of the sensitivity to microtubule-depolymerizing drugs and chromosome mis-segregation in a fission yeast *pka1* mutant」. 田部卓磨, 川向 誠, 松尾安浩 (2019 年 7 月)
- 島根大学研究表彰, 山本達之 (2019 年 9 月)
- BBB Most-Cited Review Award 「Flavonoid metabolism: the interaction of metabolites and gut microbiota」. Murota K, Nakamura Y, Uehara M (2020 年 3 月)
- 日本応用動物昆虫学会第 6 回論文賞「Functional char-

acterization of the corazonin-encoding gene in phase polyphenism of the migratory locust, *Locusta migratoria* (Orthoptera: Acrididae)』. Sugahara R, Tanaka S, Jouraku A, Shiotsuki T (2020 年 3 月)

5 [その他の研究報告]

1. 円口類スタウナギから俯瞰する体液調節能力の起源と進化. 東京大学大気海洋研究所学際連携研究報告書, 山口陽子, 松岡沙希, 齋藤花野, 高木 互, 小川駿太郎 (2019 年 4 月)
2. スタウナギの体液ホメオスタシス: 体液調節能力はどこから来たか? 科研費研究活動スタート支援報告書, 山口陽子 (2019 年 5 月)
3. 円口類スタウナギの鰓と腎臓の機能, およびその内分泌制御に関する研究. 花王科学奨励賞報告書, 山口陽子 (2019 年 6 月)
4. 環境中の生体高分子を用いた宍道湖七珍復活へのアプローチ. 島根大学お宝研究 (特色ある島根大学の研究紹介), Vol.13, p.8, 高原輝彦 (2019 年 7 月)
5. 宍道湖における異常繁茂藻類の UAV リモートセンシング技術の開発. 島根大学お宝研究 (特色ある島根大学の研究紹介), Vol.13, p.23, 荒西太士, 田中智美, 片山 優, 表 真也, 安食正太 (2019 年 7 月)
6. 環境 DNA を用いた汽水域における生物モニタリング手法の開発. 島根大学研究・学術情報機構 エスチュアリー研究センター平成 30 (2018) 年度・年次報告, p.49, 高原輝彦 (2019 年 11 月)
7. ダム湖アユの再生産および生活史の遺伝生態調査. 平成 31 年度受託研究報告書, p.66, 荒西太士, 伊藤康宏, 堀之内正博, 藤原純子, 吉岡秀和, 田中智美 (2020 年 3 月)
8. 水圏エコシステムプロジェクトセンター活動報告書. 研究学術情報機構戦略的研究推進センター, p.7, 荒西太士 (2020 年 3 月)
9. 植物タンパク質の膜輸送経路を規定する膜小胞輸送因子のホスファチジルイノシトールリン脂質結合ド

メインの機能解析. 令和元年度生体医歯工学共同研究実施報告書, 西村浩二, 粟井光一郎 (2020 年 3 月)

6 [国際共同研究など国際交流の実績]

1. ベトナム中部高原地帯の維管束植物相の調査, ベトナム科学技術アカデミー生態学生物資源研究所 (須貝)
2. ミドリゾウリムシの共生クロレラを包む PV 膜成分の解析, イギリス国立物理学研究所 (山本, 吉清, 兎玉)
3. 植物 GABA 機能に関する共同研究, カナダ, グエルフ大学 (赤間)
4. 植物 tRNA スプライシングに関する共同研究, ドイツ, ヴュルツブルグ大学 (赤間)
5. 環境ストレスによる植物 GAD の発現に関する研究, イスラエルエルサレム, ヘブライ大学 (赤間)
6. 細菌由来化合物を起点とした転写因子ネットワークの解明に関する共同研究, カナダ, マギル大学 (清水)
7. 部門間交流協定の更新, 国立台湾大学分子イメージングセンターと医・生物ラマンプロジェクトセンター間 (山本)
8. 部門間交流協定の更新, 国立台湾師範大学生物科学科と医・生物ラマンプロジェクトセンター間 (山本)
9. ラマン分光法の医療応用共同, インド, インド科学大学 (山本)
10. ラマン分光法の医療応用共同, インド, バナラスヒンドゥー大学 (山本)
11. ラマン分光法の医療応用共同, インド, コチ理工大学 (山本)
12. ラマン分光法の医療応用共同, インド, TATA メモリアルセンター (山本)
13. ラマン分光法の医療応用共同, 台湾, 国立台湾大学 (山本)
14. ラマン分光法の医療応用共同, 台湾, 国立台湾交通大学 (山本)
15. ラマン分光法の生物応用共同研究, 台湾, 国立台湾師範大学 (山本)
16. ゲント/VIB (ベルギー) への訪問, 共同研究の実施お

- よび打ち合わせ，二国間国際交流事業（丸田）
17. ゲント/VIB から島根大学への博士研究者の訪問，共同研究打ち合わせ，セミナーの実施，日本学術振興会二国間国際交流事業（丸田）
 18. 帰国外国人留学生短期研究制度によるナイジェリアからの研究者受入，（独）日本学生支援機構（石川）
 19. 英国/University of Exeter 訪問，共同研究の実施および打ち合わせ，科学研究費補助金基盤研究（B）（石川）

7[留学生等の受け入れ状況]

1. 島根大学自然科学研究科博士前期課程（バングラディッシュ），1名，広橋教貴
2. 鳥取大学連合農学研究科博士課程（バングラディッシュ），1名，松崎 貴
3. 島根大学自然科学研究科博士前期課程（バングラディッシュ），2名，赤間一仁
4. 鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程（ガーナ），1名，横田一成
5. 鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程（バングラディッシュ），1名，清水英寿
6. 鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程（タイ），1名，川向 誠
7. 鳥取大学大学院連合農学科博士課程（バングラディッシュ），2名，山本達之
8. 島根大学大学院自然科学研究科博士前期課程（バングラディッシュ），1名，吉清恵介

8[科学研究費等の採択実績]

1. 科学研究費補助金 基盤研究（B）（一般）「スカトールを介した高動物性タンパク質摂取による消化管恒常性の破綻・回復機構の解析」（代表：清水英寿，分担：吉清恵介）
2. 科学研究費補助金 基盤研究（B）（一般）「コエンザイムQの新規合成経路の解明」（代表：川向 誠，分担：戒能智宏）
3. 科学研究費補助金 基盤研究（B）（一般）「ラマン分光法を用いた，好酸球形食道炎等の低侵襲の非生検的診断法の開発」（代表：山本達之）

4. 科学研究費補助金 基盤研究（B）（一般）「光による植物アスコルビン酸合成調節の分子メカニズム解明」（代表：石川孝博，分担：丸田隆典）
5. 科学研究費補助金 基盤研究（C）（一般）「究極の酵母タンパク質発現ライブラリーを用いたイネ膜輸送体の網羅的機能解析法の開発」（代表：秋廣高志）
6. 科学研究費補助金 基盤研究（C）（一般）「繊毛虫のミドリゾウリムシを用いた細胞内共生の成立・維持機構の解明」（代表：児玉有紀）
7. 科学研究費補助金 基盤研究（C）（一般）「魚類の大量死イベントの予測手法の開発：水中の環境 mRNA とストレス物質を用いて」（代表：高原輝彦）
8. 科学研究費補助金 基盤研究（C）（一般）「脂肪酸組成の異なるグリセロリン脂質の消化吸収特性と機能性評価」（代表：室田佳恵子）
9. 科学研究費補助金 挑戦的研究（萌芽）「腸内環境も勘案したミクロシスチン低濃度曝露による慢性中毒発症機構と緩和法の検証」（代表：清水英寿）
10. 科学研究費補助金 挑戦的研究（萌芽）「生存戦略としての単細胞生物の細胞死のメカニズム」（代表：川向 誠，分担：松尾安浩）
11. 科学研究費補助金 挑戦的研究（萌芽）「果実におけるアスコルビン酸高蓄積の分子機構に迫る」（代表：石川孝博，分担：丸田隆典）
12. 科学研究費補助金 挑戦的研究（萌芽）「真の植物ビタミンC再生機構の解明」（代表：丸田隆典）
13. 科学研究費補助金 基盤研究（C）（一般）「極微量しかコエンザイムQをもたない分裂酵母が示す表現型とCoQの存在意義」（代表：戒能智宏）
14. 科学研究費補助金 基盤研究（C）（一般）「塩ストレス応答における細胞増殖メカニズムの解明」（代表：松尾安浩）
15. 科学研究費補助金 基盤研究（C）（一般）「植物細胞内におけるビタミンB₂の代謝調節機構の包括的解明」（代表：小川貴央）
16. 科学研究費補助金 基盤研究（C）（特設）「藻食性魚

- 類腸管内微生物の有効活用を目指した海洋生物資源利用に関する基礎的研究」（代表：秋吉英雄，分担：川向 誠）
17. 科学研究費補助金 若手研究 (B) 「生態系の新維持機構：複雑性の多様性」（代表：舞木昭彦）
 18. 科学研究費補助金 若手研究 「円口類スタウナギの体液調節機構：適応戦略を決定する分子基盤の解明に向けて」（代表：山口陽子）
 19. 日本学術振興会 二国間交流事業（共同研究） 「Genetic framework for oxidative stress signaling in plants」（相手国グループ：ベルギー（FWO） Gent 大学/VIB, Frank Van Breusegem 教授）（代表：丸田隆典）
 20. 科学研究費補助金 基盤研究 (A)（一般） 「光合成生物に広く保存された栄養欠乏時の脂質転換制御とその応用の分子基盤」（分担：西村浩二）
 21. 科学研究費補助金 基盤研究 (C)（一般） 「隠岐諸島に生育する氷河期遺存樹種の更新戦略と遺伝的多様性」（分担：須貝杏子）
 22. 科学研究費補助金 基盤研究 (C)（一般） 「検出阻害を克服する新たな環境 DNA 分析法：阻害要因を加味した生物量推定式の構築」（分担：高原輝彦）
 23. 基盤研究 (C)（一般） 「食油中に発生する有害懸念物質の吸収動態推定」（分担：室田佳恵子）
- 9 [民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]
1. 2019 年度隠岐ユネスコ世界ジオパーク学術研究奨励事業 「隠岐諸島の維管束植物目録の作成」（代表：須貝杏子）
 2. 住友電工グループ社会貢献基金学術・研究助成 「AI 画像認識システムを用いて植物の種を同定するシステムの構築」（代表：秋廣高志，分担：須貝杏子）
 3. 共同研究 「小笠原諸島における樹木種の乾燥地での適応と種分化」（分担：須貝杏子）
 4. 寄付金， 隠岐ユネスコ世界ジオパーク推進協議会 2019 年度隠岐ユネスコ世界ジオパーク学術研究奨励事業 「環境 DNA を用いた隠岐諸島の固有種・希少種・外来種の分布現況の解明」（代表：高原輝彦）
 5. 学内助成， 島根大学平成 30 年度 「萌芽研究部門」 研究プロジェクト 「環境中の生体高分子を用いた宍道湖七珍復活へのアプローチ」（代表：高原輝彦）
 6. 共同研究， パシフィックコンサルタンツ株式会社 「環境 DNA 分析の応用技術に関する共同研究」（代表：高原輝彦）
 7. 受託研究， 国土交通省 「ダム湖アユの再生産および生活史の遺伝生態調査」（代表：荒西太士）
 8. 共同研究， 沖縄県立沖縄水産高等学校 「Oki スタープロジェクト」（代表：荒西太士）
 9. 共同研究， 東京大学大気海洋研究所学際連携研究 「円口類スタウナギから俯瞰する体液調節能力の起源と進化」（代表：山口陽子）
 10. 共同研究， 日本シジミ研究所 「シジミの生殖巣の発達過程研究」（代表：中村幹雄， 分担：石田秀樹）
 11. 共同研究 「熱及び光による生体作用の仮説構築と検証， 機序解明」（代表：松崎 貴）
 12. 共同研究 「頭皮の炎症状態が毛髪に与える影響の研究」（代表：松崎 貴）
 13. 寄附金 「毛周期に関する研究」（代表：松崎 貴）
 14. 寄附金 「Versican の機能に関する研究」（代表：松崎 貴）
 15. 共同研究， 株式会社山田養蜂場本社 「ブラジル産グリーンプロポリスの薬物動態の研究」（代表：室田佳恵子）
 16. 共同研究， ナガセケムテックス株式会社 「微細藻類に含まれる脂質の消化吸収代謝比較」（代表：室田佳恵子）
 17. 共同研究， 金印株式会社 「わさびの機能性成分に関する研究」（代表：室田佳恵子）
 18. 共同研究， 金印株式会社 「わさびの機能性成分に関する研究」（代表：清水英寿）
 19. 共同研究， 島根県産業技術センター 「島根県所縁の乳酸菌を用いた島根県特産物の機能性成分の改変に関する研究」（代表：地阪光生， 分担：西村浩二， 清水英寿， 室田佳恵子）
 20. 令和元年度生体医歯工学共同研究 「植物タンパク質の

膜輸送経路を規定する膜小胞輸送因子のホスファチジレイノシトールリン脂質結合ドメインの機能解析
（代表：西村浩二）

21. 寄付金, カネカ株式会社「コエンザイム Q₁₀ 生合成解析」(代表: 川向 誠)
22. 寄付金「酵母の分子遺伝学」(代表: 川向 誠)
23. 受託研究, 平成 31 年度「技術シーズ育成支援事業」島根県「アルコール耐性を持つ出雲清酒酵母の育種」(代表: 松尾安浩)
24. 寄付金, 日本コエンザイム Q 協会研究助成金「CoQ 量が極微量である分裂酵母 *S. japonicus* の CoQ 合成酵素遺伝子と, CoQ と硫黄代謝経路の関係性の解析」(代表: 戒能智宏)
25. 学内助成, 島根大学重点研究プロジェクト「医療診断応用研究を中心に据えたラマン分光法の医理工農連携研究」(代表: 山本達之, 分担: 川向 誠, 石川孝博, 戒能智宏, 児玉有紀, 清水英寿, 西村浩二)
26. 共同研究, 産業技術総合研究所(深津武馬研究グループ)「昆虫-微生物共生系における物質ダイナミクスの解明」(代表: 山本達之)
27. 共同研究「高付加価値化合物の非破壊計測技術の開発」(代表: 山本達之)
28. 共同研究, 大田市「大田市の一日漁で水揚げされた魚類の鮮度のラマン分光法による研究」(代表: 山本達之)
29. 受託研究「粉末化エゴマ油の機能検証」(代表: 吉清恵介)
30. 共同研究, 農業・食品産業技術総合研究機構「害虫制御技術開発に向けた昆虫の遺伝子とタンパク質の機能解析」(代表: 塩月孝博)
31. 共同研究, 農業・食品産業技術総合研究機構「制虫剤標的候補分子の機能と構造の解析」(代表: 塩月孝博)

1 0 [特 許 等]

1. ラマン散乱光の観測方法、ラマン散乱光の観測装置及びプログラム. 山本達之, ヘマンス ヌータラパティ,

上村魁, 濱口宏夫, 安藤正浩, 特許第 6630944 号 (2020 年 1 月)

1 1 [公開講座]

1. 日本生物学オリンピック予選大会「会場監督」広橋教貴 (2019 年 7 月)
2. 「松江北・宍道高校合同臨海実習」広橋教貴 (2019 年 7 月)
3. 島根大学公開講座「新しい医療診断技術『ラマン分光法』とは何か?」山本達之 (2019 年 7 月)
4. 輝けミライの私! 山陰ガールズプロジェクト. 「実験体験講座「遺伝子を視てみよう!」」丸田隆典 (2019 年 8 月)
5. 島根大学総合博物館夏休み子どもミュージアム体験教室「顕微鏡を使って池の水からゾウリムシを見つけよう!」石田秀樹 (2019 年 8 月)
6. 「植物のビタミンCにふれてみよう～なぜ、植物はビタミンCをたくさん持っているの?～」石川孝博 (2019 年 9 月)
7. 「一般公開・ダイオウイカ大解剖 講師」広橋教貴 (2019 年 11 月)
8. 「高大連携松江東高校・大学研究室訪問」赤間一仁, 広橋教貴 (2020 年 2 月)

1 2 [招待講演や民間への協力]

1. 「食事由来フラボノイドの配糖体構造と生体利用性」. 第 73 回日本栄養・食糧学会大会シンポジウム, 室田佳恵子, 静岡 (2019 年 5 月)
2. 「海藻と海草のはなし」. 第 38 回海とさかな自由研究・作品コンクール, 日本水産学会依頼講演, 荒西太士, 出雲 (2018 年 6 月)
3. 「ファイトケミカルの生体利用性と機能性発現調節」. 日本ビタミン学会第 71 回大会シンポジウム, 室田佳恵子, 鳥取 (2019 年 6 月)
4. 「島根大学におけるまこも研究の取り組み」. 第 4 回まこもシンポジウム in 出雲, 室田佳恵子, 野本瑠美, 田中久美子 (2019 年 6 月)

5. 「島根大学生物資源科学部生命科学科生物化学研究室」. 科学の祭典 2019 科学の縁結び祭, 小川貴央, 出雲 (2019 年 7 月)
6. 「水田でくらす生き物たち」. 日貫小学校出張講義講師, 石田秀樹, 邑智郡邑南町 (2019 年 7 月)
7. 「円口類ヌタウナギの下垂体後葉ホルモン受容体」. 第 34 回日本下垂体研究会学術集会, 山口陽子, 松江 (2019 年 8 月)
8. 「植物はなぜ豊富にビタミン C を含むのか? ~生合成と代謝調節機構~」. 第 1 回ビタミン C 研究委員会シンポジウム, 石川孝博, 東京 (2019 年 8 月)
9. 「Comparison of docosahexaenoic acid absorption among different chemical forms in rat small intestine」. The 15th International Symposium on Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, Kaeko Murota, Hiroshima, Japan (2019 年 9 月)
10. 「分裂酵母の物質代謝と呼吸鎖の関連」. 第 71 回日本生物工学会大会, シンポジウム, 川向 誠, 岡山 (2019 年 10 月)
11. 「ミドリゾウリムシの特徴と応用の可能性」. 技術コミュニティラボ第 8 回ミーティング, 児玉有紀, 松江 (2019 年 10 月)
12. 「環境 DNA が解き明かす宍道湖の生き物たちの現在と未来」. 島根大学開学 70 周年島根大学学術研究講演会「宍道湖 中海の今を考える」, 高原輝彦, 松江 (2019 年 10 月)
13. 「広島大学公開臨海実習 講師」向島臨海実験所, 広橋教貴, 尾道 (2019 年 10 月)
14. しまね大交流会 2019 「島根大学生物資源科学部生命科学科食機能制御学研究室」. 横田一成, 室田佳恵子, 地阪光生, 清水英寿, 西村浩二, 松江 (2019 年 11 月)
15. しまね大交流会 2019 「島根大学生物資源科学部生命科学科応用微生物学研究室」. 川向 誠, 戒能智宏, 松尾安浩, 松江 (2019 年 11 月)
16. しまね大交流会 2019 「島根大学生物資源科学部生命科学科化学生物学研究室」. 塩月孝博, 池田 泉, 松江 (2019 年 11 月)
17. しまね大交流会 2019 「島根大学生物資源科学部生命科学科生物化学研究室」. 石川孝博, 小川貴央, 丸田隆典, 松江 (2019 年 11 月)
18. 「Lymphatic transport of flavonoid glycosides after intestinally administration in rats」. ”The 9th International Conference on Polyphenols and Health, Kaeko Murota, Kobe, Japan (2019 年 11 月)
19. 「食と健康と腸内細菌」. 広島大学附属福山中・高等学校・出張講義, 清水英寿, 福山 (2019 年 12 月)
20. 「Split 蛍光タンパク質を用いた細胞内挙動の解析」. 広島大学第 4 期インキュベーション研究拠点「次世代を救う広大発 Green Revolution を創出する植物研究拠点」第 13 回 HiPSI セミナー, 西村浩二, 広島 (2019 年 12 月)
21. 「植物多様性保全に関する研究」. 島根自然保護協会講演会, 招待講演, 林 蘇娟, 松江 (2020 年 1 月)
22. 「食品由来フラボノイドの生体利用性に関わる化学構造の特徴と生体内代謝物の同定」. 日本農芸化学会中四国支部第 56 回講演会, 室田佳恵子, 松山 (2020 年 1 月)
23. 「山陰固有の生態系モニタリング調査における環境 DNA の可能性」. 島根大学生物資源科学部研究セミナー, 高原輝彦, 松江 (2020 年 2 月)
24. 鳥取県環境影響評価審査委員, 須貝杏子
25. 島根大学生生活協同組合理事, 須貝杏子
26. 環境 DNA 学会, 理事, 高原輝彦
27. 環境 DNA 学会, 環境 DNA 技術標準化委員会委員, 高原輝彦
28. 環境 DNA 学会, 広報委員会委員, 高原輝彦
29. 環境 DNA 学会, 事業委員会委員, 高原輝彦
30. 日本陸水学会, Limnology Associate Editor, 高原輝彦
31. 山口大学, 環境 DNA 研究センター外部構成員, 高原輝彦
32. 龍谷大学, 生物多様性科学研究センター学外メンバー, 高原輝彦
33. 日本動物学会中国四国支部ホームページ委員, 児玉有紀

34. 日本動物学会米子大会ホームページ委員, 児玉有紀
35. 日本原生生物学会活性化委員, 児玉有紀
36. 日本原生生物学会評議員, 児玉有紀
37. ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)「ゾウリムシ」運営委員会委員長, 児玉有紀
38. Zoological Science Associate Editor, Yuuki Kodama
39. 日本動物学会中四国地区県代表, 広橋教貴
40. 島根植物研究会・会長, 林 蘇娟
41. 島根県植物志編集委員会・会長, 林 蘇娟
42. 環境省レッドリスト改訂のための調査協力員, 林 蘇娟
43. 文部科学省平成30年度第9回サイエンス・インカレ授賞評価, 審査委員, 林 蘇娟
44. 日本動物学会, 男女共同参画委員, 山口陽子
45. 日本動物学会中国四国支部, 企画委員, 山口陽子
46. 第 91 回日本動物学会米子大会準備委員会シンポジウム・関連集会担当委員, 山口陽子
47. 第 44 回日本比較内分泌学会大会およびシンポジウム 若手企画シンポジウムオーガナイザー, 山口陽子
48. 第 34 回日本下垂体研究会学術集会座長, 山口陽子
49. 島根県環境影響評価技術審査会委員, 山口陽子
50. 島根県文化財保護審議会審議委員, 石田秀樹
51. 宍道湖自然館管理運営協議会委員, 石田秀樹
52. 日本植物学会中四国地区県代表, 赤間一仁
53. 第 62 回日本植物生理学会年会(松江大会)準備委員会委員, 赤間一仁
54. 日本栄養・食糧学会, 代議員, 室田佳恵子
55. 日本栄養・食糧学会, 広報委員, 室田佳恵子
56. 日本農芸化学会, 広報委員, 室田佳恵子
57. 日本農芸化学会, ダイバーシティ推進委員, 室田佳恵子
58. 日本農芸化学会, 和文誌編集委員, 室田佳恵子
59. 日本フードファクター学会, 理事, 室田佳恵子
60. 日本ポリフェノール学会, 評議員, 室田佳恵子
61. しまねバイオエタノール研究会, 理事, 川向 誠
62. 日本コエンザイム Q 協会, 理事, 川向 誠
63. 国際コエンザイム Q 協会, 理事, 川向 誠
64. NPO 法人, 中四国農林水産食品先進技術研究会, 生物工学部会, 部会長, 川向 誠
65. 日本農芸化学会, 中四国支部支部長, 川向 誠
66. 日本生化学会, 評議員, 川向 誠
67. 日本生物工学会, 代議員, 川向 誠
68. イソプレノイド研究会, 会長, 川向 誠
69. 岡山大学ウーマン・テニユア・トラック (WTT) 教員評価委員会委員, 川向 誠
70. 日本農芸化学会, 中四国支部幹事(会計), 戒能智宏
71. 日本農芸化学会, 参与, 戒能智宏
72. 学校法人大阪滋慶学園出雲医療看護専門学校, 非常勤講師, 戒能智宏
73. イソプレノイド研究会, 広報, 戒能智宏
74. 日本分光学会中国四国支部, 幹事, 山本達之
75. 日本分光学会, 代議員, 山本達之
76. 医用分光学会, 会長, 山本達之
77. 島根大学医生物ラマン研究会, 代表, 山本達之
78. 日本シクロデキストリン学会, 評議員, 山本達之
79. 松江地域文化交流研究会, 会長, 山本達之
80. 日本学術会議第三部, 連携会員, 山本達之
81. イノベーション創出強化推進事業, 評議員, 山本達之
82. 日本農薬学会, 副会長, 塩月孝博
83. 日本農薬学会, 学会賞受賞者選考委員会委員長, 塩月孝博
84. 日本農薬学会, 将来計画委員会委員長, 塩月孝博
85. 日本農薬学会, 編集委員, 塩月孝博
86. 日本農薬学会, 環境委員会委員, 塩月孝博
87. The 9th International Conference on Polyphenols and Health, Secretary General, Murota K
88. The 7th International Conference on Food Factors, Secretary General, Murota K
89. Journal of Asia-Pacific Entomology 編集委員, 塩月孝博

90. 株式会社アグロデザイン・スタジオ, 科学顧問, 塩月孝博

13[その他]

1. 山陰中央新報掲載「宍道湖のシジミ 水中 DNA で個体数を推定」(高原) (2019年4月17日)
2. 山陰中央新報掲載「ポリフェノールをマコモ豊富に含有」(室田) (2019年5月31日)
3. 超異分野学会益田フォーラム 2019～市民参加型の研究プロジェクト始まる～医食農連携の新たな形～「機能性成分の分析を通じた益田市および島根県の生物資源の活用」(西田, 戒能, Jomkwan, 松尾, 川向) (2019年7月25日)
4. 朝日小学生新聞「海藻と海草のはなし」(荒西) (2019年9月14日)
5. 朝日新聞島根版掲載「しまねの人 0.1 ミリの体 謎と可能性共生」(児玉) (2019年10月7日)
6. 島根県水産技術センター内水面浅海部「シラウオ資源予測手法の開発」に関する助言, 及び, 技術提供(高原)
7. 松江市産業経済部水産振興課「中海ニホンウナギ放流事業」に関する助言, 及び, 技術提供(高原)
8. 奥出雲町「世界農業遺産認定申請」に関する助言, 及び, 情報提供(高原)
9. 島根県立浜田高等学校自然科学部「島根県準絶滅危惧種ハッチョウトンボの保全を目的とした環境DNA分析手法の開発」に関する技術指導(高原)
10. 岡山県農林水産総合センター「モクズガニ種苗放流後の動態調査」に関する助言, 及び, 技術提供(高原)
11. 大学連携設備ネットワークによる受託解析「共焦点レーザー顕微鏡受託解析サービス」(西村)
12. 出雲高校「課題研究活動の外部指導員」(塩月)

農林生産学科

Department of Agricultural and Forest Sciences

資源作物・畜産学コース

Crop and Livestock Production Course

一戸俊義	・	松本真悟
Toshiyoshi ICHINOHE		Shingo MATSUMOTO
小林和広	・	氏家和広
Kazuhiro KOBAYASI		Kazuhiro UJIE
門脇正行	・	足立文彦
Masayuki KADOWAKI		Fumihiko ADACHI
宋相憲	・	城惣吉
Sang Houn SONG		Sokichi SHIRO

資源作物・畜産学コースでは、作物生産学分野、畜産学分野、および耕地利用学分野の教育・研究を行っている。

作物生産学分野（小林、氏家、足立）

小林、氏家、足立教員は食用作物・資源作物を主な研究対象としている。現在、発展途上国を中心とした人口増加、食生活の変化によって食用作物への需要は増加し続けている。さらに温室効果ガス濃度上昇による地球温暖化と付随する干ばつなどの気象災害も食糧生産を不安定化させる要因となっている。一方、日本では地域社会を支える基幹産業である農業の衰退に歯止めがかからない。本分野では、国内外の作物生産に関わる諸課題の解決を目的とし、現在以下のような研究を行っている。

小林和広：イネ開花期の高温による受精障害とその対応技術。島根県の水田転換畑でのアズキ栽培技術の開発。

氏家和広：イネ登熟期の高温が米の品質・収量に及ぼす影響とその対応策の検討。アンデス地方原産雑穀キノア（キヌア）の山陰地方への導入に向けた栽培方法の検討。

足立文彦：雑草産生物質によるダイズ根粒着生の促進機序の解明。中国山地の低温条件と施肥管理による高糖度サツマイモ生産技術の開発。

畜産学分野（一戸、宋）

一戸、宋教員は、肉用牛、乳用牛、メンヨウなど反芻家畜の栄養・生理および飼料に関する研究を行っている。具体的には、動物栄養学および動物生理学に関する基礎

的な研究、反芻家畜の飼養体系に関する国際共同研究（寧夏回族自治区、甘肅省、エチオピア）、高品質な畜産物生産技術の開発について、個体レベル、細胞レベル、遺伝子レベルでの研究を行っている。現在の主な研究テーマについて以下に示す。

- ・放牧による黒毛和種牛飼養（一戸）
- ・エチオピアの反芻家畜生産システム（一戸）
- ・中国甘肅省における肉用牛生産（一戸）
- ・反芻動物脂肪組織由来の未分化細胞の多分化（宋）
- ・反芻家畜の筋組織および脂肪組織における栄養素取り込み競争（宋）
- ・不死化ウシ乳腺上皮細胞を用いた乳分泌の生理的メカニズム解明（宋）
- ・メダカ生産に及ぼす環境特性調査およびメダカを用いた骨形成関連遺伝子の発現調査（宋）

耕地利用学分野（松本、門脇、城）

門脇教員は、気温、地温および窒素施肥条件がサツマイモの生育、収量および窒素固定に及ぼす影響についての研究を行っている。また、サツマイモの生育初期の植利率と収量との関係について解析している。さらに、島根県におけるアズキまたはテンサイの栽培に関する研究も行っている。

城教員は、ダイズやアズキなどのマメ科植物と共生する根粒菌という微生物を対象とした研究を行っている。根粒菌が保有する有用な機能をダイズやアズキの生産に上手く活用するために、気温や土壌の種類など異なる環境下における根粒菌の遺伝子多様性や宿主親和性などについて調査している。さらに、作物生産に有用な根粒菌以外の植物共生微生物（窒素固定エンドファイトなど）について、それらの機能解明や利用可能性について研究を行っている。

松本真悟教員の研究・活動内容は附属生物資源教育研究センターを参照。

1 [著書・総説]

2 [論文]

1. Effects of free-air CO₂ enrichment on flower opening time in rice. Kobayasi K, Sakai H, Tokida T, Nakamura H, Usui Y, Yoshimoto M, Hasegawa T, Plant Prod. Sci. 22 : 367-373. (2019 July)

2. Effects of free-air CO₂ enrichment on heat-induced sterility and pollination in rice. Kobayasi K, Eydi M J, Sakai H, Tokida T, Nakamura H, Usui Y, Yoshimoto M, Hasegawa T, *Plant Prod. Sci.* 22 : 374-381. (2019 July)
 3. Metagenomic study of endophytic bacterial community of sweet potato (*Ipomoea batatas*) cultivated in different soil and climatic conditions. Ramesh R P, Adachi F, Omichi M, Saeki Y, Yamamoto A, Hayashi S, Ali M A, Itoh K, *World Journal Microbiol Biotechnol.* 35 : 176, doi.org/10.1007/s11274-019-2754-2. (2019 Nov)
 4. Changes in acetylene reduction activities and nifH genes associated with field-grown sweet potatoes with different nursery farmers and cultivars. Itoh K, Ohashi K, Yakai N, Adachi F, Hayashi S, *Horticulturae* 5 (issue 3) : 53, doi.org/10.3390/horticulturae5030053. (2019 July)
 5. Effects of the diet inclusion of common vetch hay versus alfalfa hay on the body weight gain, nitrogen utilization efficiency, energy balance, and enteric methane emissions of crossbred Simmental cattle. Du W, Hou F, Tsunekawa A, Kobayashi N, Ichinohe T, Peng F, *Animals* 9 : 983, doi:10.3390/ani9110983 (2019 Nov)
 6. Development of new cultivar of local pungent radish “Izumo Orochi Daikon” based on regional genetic resources and contribution to regional agriculture and gastronomy. Kobayashi N, Masukawa T, Kadowaki M, Nakatsuka A, Ban T, *Acta Hort.* 1267 : 51-54. DOI 10.17660/ActaHortic.2020.1267.9 (2020 Feb)
- ぼす影響. 松岡靖明, 氏家和広, 足立文彦, 小林和広, 磯部勝孝, 日本作物学会第 249 回講演会 (講演会中止) 2020 年 3 月
 4. カリウム施肥による塩基不均衡に起因するサツマイモの糖度低下. 足立文彦, 野津修一, 本田裕基, 春日純子, 松本真悟, 日本作物学会第 248 回講演会 (鳥取市) 2019 年 9 月
 5. サツマイモ塊根の大きさが調理糖度に及ぼす影響. 足立文彦, 峰孝介, 本田裕基, 氏家和広, 小林和広, 日本作物学会第 248 回講演会 (鳥取市) 2019 年 9 月
 6. エチオピア北部における反芻家畜の舎飼い移行を目的とした飼料源の栄養価査定. 許坤, 一戸俊義, 第 17 回日中国際学術セミナー (銀川市) 2019 年 11 月
 7. GPS と加速度データロガーを用いたエチオピア放牧牛の代謝エネルギー要求量の推定. 横田江莉子, 一戸俊義, 小林伸行, 恒川篤史, 日本畜産学会第 127 回大会 (学会中止) 2020 年 3 月
 8. ダイズ根粒菌脱窒能欠損株のゲノム解析. 篠原一輝, 森内良太, 城 惣吉, 佐伯雄一, 鮫島玲子, 日本土壤微生物学会 (札幌市) 2019 年 6 月
 9. 日本の土着アズキ根粒菌の地理的分布と群集構造に関する研究. 城 惣吉, 山口真拓, 佐伯雄一, 日本土壤肥料学会 (静岡市) 2019 年 9 月
 10. ジャスモン酸類が感染ダイズ根粒菌の群集構造に及ぼす影響. 難波史寛, 足立文彦, 上野誠, 腰山雅巳, 城惣吉, 農業生産技術管理学会 (厚木市) 2019 年 10 月
 11. サツマイモにおける植被率または個葉光合成速度と塊根生産との関係. 門脇正行, 樋野日向子, 寺地優実, 日本作物学会第 248 回講演会 (鳥取市) 2019 年 9 月

3 [学会発表]

1. Effect of high temperature during the ripening period on the arsenic accumulation in rice grain. Dhar P, Kobayasi K, Ujiie K, Adachi F, Kobata T, Kasuga J, Akahane I, Arai T, Matsumoto S, 日本作物学会第 248 回講演会 (鳥取市) 2019 年 9 月
2. 高温条件下におけるジャスモン酸メチルによるイネの開花時刻促進. 小林和広, 田中明男, 荻原均, 農業生産技術管理学会令和元年度大会 (厚木市) 2019 年 10 月
3. 子実肥大期の気温が Valley タイプキノアの収量に及

4 [受賞]

5 [その他の研究報告]

1. 「出雲産小豆」の産地化と産官学連携研究. 江角智也, 小林和広, 門脇正行, 城 惣吉, 石原真紀子, 高橋眞二, 吉岡伴裕, 川岡達也, 福田光芳, しまねの園芸研究 (2019 年 9 月)

6 [国際共同研究など国際交流の実績]

1. 独立行政法人国際協力機構筑波国際センターにて, 「稲作技術向上」コース研修で「イネの穎花の分化と

退化」および実習として「稲の幼穂及び穂の観察」を指導（小林和広）。（2019年7月）

2. エチオピア連邦民主共和国アムハラ州にあるフォガラ国立イネ研究研修センター（Fogera National Rice Research and Training Centre）にて招待講義を3講実施した（小林和広）（2019年2月）。

Climate change and rice production.

1) Heat-induced floret sterility and the role of early-morning flowering in avoidance strategy.

2) Free-air CO₂ enrichment (FACE) experiment and the effect of high CO₂ on sterility and flower opening time in rice.

3) Effects of nitrogen application on spikelet density (spikelet number per unit area) in rice.

3. エチオピアバハールダル大学博士課程学生を10日間受け入れ、飼料分析法の実習を行った（一戸俊義）（2019年4月）
4. 2017年採択 SATREPS「砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理(SLM)」フレームワークの構築」の一環で、エチオピアアムハラ州アンダサ畜産試験場において大学院生を帯同して在来乳用牛の飼養試験を実施した（一戸俊義）（2019年9月）
5. 大学院生を帯同し、中国陝西省西北農林科技大学動物科技学院を訪問し小型反芻家畜生産についての共同研究の検討を行った（一戸俊義）（2019年11月）

7[留学生等の受け入れ状況]

1. 小林和広. 独立行政法人国際協力機構集団研修「アフリカ地域 稲作振興のための中核的農学研究者の育成」（コンゴ民主共和国, コンゴ共和国）2名,
2. 島根大学自然科学研究科修士課程（バングラデシュ）, 2名, 小林和広

8[科学研究費等の採択実績]

1. 平成27～31年度 基盤研究（A）「多様な気候を横断する微気象観測網がイネ高温障害のリスク評価を革新する」（分担：小林和広）
2. 平成30～令和2年度 基盤研究（C）「高温耐性戦略としての高窒素施肥によるサツマイモの窒素固定能促進と地表面被覆増加」（代表：門脇正行, 分担：松本真悟, 城 惣吉）

9[民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]

1. 受託研究: 気温上昇による作物生産変動と対策技術の開発（水稻の高温登熟性向上のための対策技術の開発）

令和元年度「温暖化の進行に適応する生産安定技術の開発」農林水産省（分担：小林和広）

2. 受託研究: エネルギー構造高度化・転換理解促進事業. 松江市（代表：足立文彦, 分担：門脇正行, 城 惣吉）
3. 共同研究「藻塩散布による作物の食味改善と機能性付与」島根県農業協同組合（代表：足立文彦, 分担：氏家 和広）
4. 受託研究（SATREPS）: 砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理（SLM）」フレームワークの構築」（代表：恒川篤史, 分担：増永二之, 一戸俊義）
5. 共同研究「根粒菌液へのジャスモン酸類の添加が糸状菌に及ぼす影響」日本ゼオン（株）（代表：上野誠, 分担：城惣吉, 足立文彦）
6. 共同研究「栽培・貯蔵条件の最適化によるサツマイモの高品質化」（株）なつかしの森（代表：足立文彦）
7. 受託研究: エネルギー構造高度化・転換理解促進事業. 松江市（代表：足立文彦, 分担：門脇正行, 城惣吉）
8. 共同研究「根粒菌液へのジャスモン酸類の添加が糸状菌に及ぼす影響」日本ゼオン（株）（代表：上野誠, 分担：足立文彦, 城惣吉）

1 0 [特 許 等]

1 1 [公開講座]

1. 島根大学開放事業「桜品種見本園一日開放」松本真悟, 門脇正行, 城惣吉, 本庄総合農場（2019年4月, 全1回）
2. 島根大学公開講座「ダイズとサツマイモを育てよう」門脇正行, 城惣吉, 本庄総合農場（2019年6月～12月, 全6回）
3. 島根大学開放事業（松江市教育委員会共催）「お茶とアズキで『ふるさと松江』を感じよう」門脇正行, 城惣吉, 本庄総合農場（2019年7月～2019年12月, 全5回）

1 2 [招待講演や民間への協力]

1. 日本作物学会中国支部幹事および編集委員, 小林和広
2. 日本作物学会編集委員会委員, 小林和広, 門脇正行
3. 農業生産技術管理学会評議員および編集委員会幹事, 小林和広, 門脇正行
4. 日本作物学会中国支部幹事, 足立文彦
5. 日本畜産学会機関誌編集委員, 一戸俊義
6. 関西畜産学会監事および評議員, 一戸俊義
7. 日本緬羊研究会幹事, 一戸俊義

8. 農業生産技術管理学会編集委員会編集委員，城惣吉，門脇正行
9. 科学技術相談 飯南町，アズキの栽培，城惣吉（2020年3月）
10. 日本作物学会編集委員会編集委員，門脇正行
11. 農業生産技術管理学会評議員および編集委員会幹事，門脇正行
12. 全国大学附属農場協議会中国四国地域幹事，門脇正行
13. 出東コミュニティセンター研修「農業と食について」，門脇正行，本庄総合農場（2019年9月）
14. 農業教育学会評議員，門脇正行
15. 高大連携，松江農林高等学校，松本真悟，門脇正行（2019年12月）
16. 高大連携，松江東高等学校，門脇正行，城惣吉（2020年2月）
17. 本庄中学校キャリア教育「大学教員の仕事紹介」，門脇正行（2019年9月）

13[その他]

園芸植物科学コース

Horticulture and Plant Science Course

浅尾俊樹	・	松本敏一
Toshiki ASAO		Toshikazu MATSUMOTO
小林伸雄	・	太田勝巳
Nobuo KOBAYASHI		Katsumi OHTA
中務明	・	江角智也
Akira NAKATSUKA		Tomoya ESUMI
池浦博美	・	田中秀幸
Hiromi IKEURA		Hideyuki TANAKA
渋谷知暉		
Tomoki SHIBUYA		

園芸植物科学コースでは、施設園芸学分野、園芸利用学分野、植物育種学分野、植物調節学分野、植物機能学分野、および地域特産物開発学分野の教育・研究を行っている。

施設園芸学分野（浅尾俊樹，田中秀幸）

浅尾俊樹：園芸植物（野菜および花卉）の自家中毒（根から滲出する抑制物質が引き起こすアレロパシー）の解明とその制御法について研究を行っている。自家中毒は連作障害の原因の一つとして考えられ、イチゴ、レタス、トルコギキョウ、ワサビなどについて研究を進めている。また、環境保全を目指した培養液循環型養液栽培や植物工場において自家中毒が生産性低下につながると考えられる。さらに「完全人工光型植物工場」の基礎研究である人工光下でのワサビなどの植物生産について島根大学「植物工場支援・研究施設」で研究を進めている。また、養液栽培の特徴を活かした腎臓機能低下による高カリウム血症に対して厳しい食事制限されている方のために「低カリウムのメロンやイチゴ生産」について検討している。

田中秀幸：園芸植物（野菜や花卉）には、種子繁殖では有用な形質が遺伝しないものや、雄ずいの花弁化により花粉ができず種子繁殖が困難な植物が多く存在する。そ

れら優良品種の普及のために、効率的な栄養繁殖法の確立を検討している。また、島根大学生物資源科学部附属教育研究センターに植栽されているサクラ 160 品種を用いて、サクラの休眠制御や開花促進について研究し、サクラ切り花の周年開花法の開発を検討している。さらに、根系への各種処理による高付加価値トマトの生産に関する研究も行っている。

園芸利用学（松本敏一，渋谷知暉）

松本敏一：白色反射シートの利用，LED 補光によるブドウの品質向上および熱帯果樹の栽培研究を行っている。また，6 次産業化に関連して果実の加工過程での栄養成分・機能性成分の安定性に関する研究，およびトマトや熱帯果実等を用いたスイーツ等の加工食品開発を行っている。また，液体窒素等の超低温による植物組織・器官の遺伝資源保存に関する研究を行っている。

渋谷知暉：ブドウ‘デラウェア’の大粒系統におけるジベレリン応答に関する研究，カキ果実の着色を促進する光の波長とそのメカニズムに関する研究，トマト加工品における加工・保存方法の改良による機能性成分の安定化などの課題に取り組んでいる。

植物育種学分野（小林伸雄，中務 明）

1. ツツジ属植物を研究対象として，遺伝資源の自生地調査と収集，形態や DNA マーカーを用いた遺伝的多様性の評価，有用な特性（花器変異・新花色・環境耐性・二期咲き性・芳香性等）の評価と育種導入に関する研究を行っている。
2. 山陰地域の遺伝資源（ハマダイコン，トウテイラン，キシツツジ等）や中南米原産（アスクレピアス，ジャカラダ，テコマ等）の育種素材を用いて，交配育種，倍数性育種，および突然変異育種等による品種改良に関する研究ならびに新品種の作出を行っている。
3. 園芸作物におけるアントシアニン着色部位について，色素合成経路の特性を踏まえた育種戦略を立てるため，常緑性ツツジの野生種や園芸品種およびダイコ

ンの成分調査・色素の遺伝様式ならびに着色決定遺伝子を調査している。

4. ツツジ園芸品種の起源を解明するため，キシツツジ等で種特異的な葉緑体 DNA マーカーを開発し，各品種との関連を調査している。また，江戸キリシマ系ツツジについて SSR マーカーによる品種同定や各地への伝搬に関する研究を進めている。
5. ツツジ園芸品種において，花器の形態変異（二重咲き・見染性など）に関連する MADS-box 遺伝子を解析し，形態変異の機構解明と DNA 構造変異に基づく育種選抜用 DNA マーカーの開発を行っている。

植物調節学分野（太田勝巳）

収量性や果実品質に影響を及ぼす分枝形成（形態形成）に関して，非心止まり型および心止まり型トマトを供試して，側枝発生とその伸長および主茎伸長との関係や花芽形成などのタイミングならびに植物ホルモンの分析などにより，これらの要因解明を試みている。環境保全型農業における加工・調理用トマトの収量性向上のための検討を行っている。生食用トマトについては，収量性・果実品質向上および生産コスト削減のための栽培技術の開発や環境条件の評価に取り組んでいる。

植物機能学分野（江角智也）

1. 果樹・花木の花成や花芽形成についてブドウやカキ，サクラを用いて花成関連遺伝子を中心に研究を進めている。
2. カキ‘西条’の様々な系統を用いて雄花の着生に関する研究，非還元配偶子形成に着目した倍数性育種，組織培養研究を進めている。
3. ブドウの様々な品種や‘シャインマスカット’を片親とした交配集団を用いて，ブドウの果粒の成熟や成分蓄積に関する研究を行っている。
4. 本庄総合農場植栽の約 160 品種のサクラ遺伝資源を活用し，開花や花序形態形成に関する多様性調査およびその分子メカニズムの解明を進めている。

5. 大学発のアズキ品種の育成を目指して、アズキの突然変異育種を行っている。

地域特産物開発学分野 (池浦博美)

園芸植物の高品質生産を目指して、特に香りに着目し、園芸植物の香りの解析や機能性に関する研究を行っている。これまで、植物の持つ香りは、農産物や食品において極めて重要な品質要素であるにもかかわらず、園芸植物分野では分析や同定の難しさから、他の品質要素に比べ取り残されているのが現状である。植物の持つ香りは栽培条件や環境要因によって大きく変動することから、島根県における栽培条件等を確立することにより、島根県の地域資源を利用した付加価値の高い農産物や食品への応用等について検討を行う。

1 [著書・総説]

1. 人工光型植物工場における生育障害とその回避 (第 2 章第 1 節)、浅尾俊樹、「新時代に向けた植物工場ビジネス～人工光型植物工場を中心とした採算・収益性の UP、有用植物の栽培、AI/Lot の活用～」、(株)情報機構、pp. 55-65, ISBN:978-4-86502-181-3 (2020 年 2 月)
2. Advances in understanding reproductive development in fruit-bearing plant. In Achieving sustainable cultivation of temperate zone tree fruits and berries Volume 1. (Gregory A. Lang ed.). Esumi T, Tao R. pp.93-134, ISBN-13:978-1-78676-208-5) Burleigh Dodds Science Publishing (2019 Jun)

2 [論文]

1. Application of alternating current electro-degradation improves retarded growth and quality in lettuce under auto-toxicity in successive cultivation. Talukder MR, Asaduz-zaman M, Tanaka H, Asao T*, Scientia Horticulturae, 252: 324-331 (2019 June)
2. 燃料削減を目的とした加温代替による長期保温がブ

ドウ‘デラウェア’の生育と果実品質に及ぼす影響。 梶野康行, 安田雄治, 倉橋孝夫, 松本敏一*. 日本ブドウ・ワイン学会誌, 29: 13-21 (2019 June)

3. Development of mutant RsF3’H allele-based marker for selection of purple and red root in radish (*Raphanus sativus* L. var. longipinnatus L. H. Bailey). Masukawa T, Cheon K S, Mizuta D, Kadowaki M, Nakatsuka A, Kobayashi N, Euphytica 215:119 (Jun, 2019), doi.org/10.1007/s10681-019-2442-1
4. Analyses of Pigment Compositions and Anthocyanin Biosynthesis Gene Expression in Hirado Azalea Cultivars. Meanchaipiboon S, Kobayashi N, Nakatsuka A, The Horticulture Journal 89:284-291 (Jan. 2020), doi: https://doi.org/10.2503/hortj.UTD-142
5. Development of new variety of local pungent radish “Izumo Orochi Daikon” based on regional genetic resources and contribution to regional agriculture and gastronomy. Kobayashi N, Masukawa T, Kadowaki M, Nakatsuka A, Ban T, Acta Hortic. 1267:51-54, (Jan. 2020), DOI:10.17660/Acta-Hortic.2020.1267.9
6. トマトにおける側枝除去後の再発生率および複葉の特性評価. 太田勝巳, 池田大輔, 牧野凜太郎. 島根大学生物資源科学部研究報告, 24 : 9-13. (2019 年 11 月).
7. Epigenetic flexibility underlies somaclonal sex conversions in hexaploid persimmon. Masuda K, Akagi T, Esumi T, Tao R. Plant and Cell Physiology, 61: 393-402 (2019 Nov)
8. Phased genome sequence of an interspecific hybrid flowering cherry, ‘Somei-Yoshino’ (*Cerasus* × *yedoensis*). Shirasawa K, Esumi T, Hirakawa H, Tanaka H, Itai A, Ghelfi A, Nagasaki H, Isobe S. DNA Research, 26: 379-389 (2019 Jul).
9. Effects of gibberellic acid/cytokinin treatments on berry development and maturation in the yellow-green skinned ‘Shine Muscat’ grape. Suehiro Y, Mochida K, Tsuma M, Yasuda Y, Itamura H, Esumi T. The Horticulture Journal,

- 88: 202-213 (2019 Apr).
10. Effects of abscisic acid/ethephon treatments on berry development and maturation in the yellow-green skinned ‘Shine Muscat’ grape. Suehiro Y, Mochida K, Tsuma M, Yasuda Y, Itamura H, Esumi T. The Horticulture Journal, 88: 189-201 (2019 Apr).
 11. n-Propyl dihydrojasmonate influences ethylene signal transduction in apple fruit infected by Botrytis cinerea. Suk-tawee S, Shishido M, Wang S, Saito T, Okawa K, Ohara H, Nimitkeatkai H, Ikeura H, Kondo S, The Horticulture Journal, 88: 41-49 (2019 Apr)
 12. Relationships between root growth of Zinnia hybrid “profusion orange” flowers and phytoremediation of oil-contaminated soil. Ikeura H, Fukunaga S, Uchida N, Tamaki M, International Journal of Phytoremediation, 21: 287-292 (2019 Apr)
 13. Growth of zinnia, Italian ryegrass, and alfalfa and their remediation effects in oil-contaminated soils. Ikeura H, Ozawa S, Tamaki M, International Journal of Phytoremediation, 21: 1005-1011 (2019 Apr)
- 3 [学会発表]
1. キリシマツツジ古木に共生する根内生菌の多様性. 広瀬大, 馬場隆士, 小林伸雄, 日本菌学会第 63 回大会 (秋田) 2019 年 5 月
 2. 「出雲おろち大根」おろしの冷凍保存中の成分変化について. 松本敏一・中務 明・榊川貴紀・門脇正行・小林伸雄, 日本食品保蔵科学会第 67 回大会(山梨) 2019 年 6 月
 3. 西条柿のシンガポールへの輸出実証試験. 板村裕之・中務 明・江角智也・クラムチョート ソムサク・本多学・橋本 尚・倉橋孝夫・大野三規・森 真弓・池永裕一・西銘玲子, 日本食品保蔵科学会第 67 回大会(山梨) 2019 年 6 月
 4. ナバナの小規模採種における花粉媒介昆虫としてのヒロズキンバエの利用. 藤原一樹, 宮永龍一, 中務 明, 小林伸雄, 園芸学会令和元年度秋季大会 (松江) 2019 年 9 月
 5. ツツジ属植物の遺伝資源の活用に関する研究 (第 46 報) ヒラドツツジ花冠における色素構成と色素合成遺伝子の発現解析. ミーンチャイピボン スニサ, 小林伸雄, 中務 明, 園芸学会令和元年度秋季大会 (松江) 2019 年 9 月
 6. ツツジ属植物の遺伝資源の活用に関する研究 (第 45 報) 葉緑体 DNA からみたツツジ園芸品種におけるキシツツジの関与について. 小林伸雄, 中務 明, ミーンチャイピボン スニサ, 太田陽哉, 倉重祐二, 園芸学会令和元年度秋季大会 (松江) 2019 年 9 月
 7. トウテイランとサンイントラノオの種間交雑個体の各種特性. 加古哲也, 東根千紗, 中務 明, 郷原優, 小林伸雄, 園芸学会令和元年度秋季大会 (松江) 2019 年 9 月
 8. 包装したカキ ‘西条’ の東南アジアへの輸出試験. 倉橋孝夫・中務 明・大野三規・大畑和也・飯塚修治・奥 敏昭・板村裕之, 園芸学会令和元年度秋季大会 (松江) 2019 年 9 月
 9. ダイコンのアントシアニン着色とその遺伝. 中務 明, 植物色素研究会 第 31 集会 (香川大学) 2019 年 11 月
 10. ツツジ属植物の遺伝資源の活用に関する研究 (第 47 報) SSR マーカー解析によるキシツツジと関連園芸品種の類縁関係について. 太田陽哉, 河相 海, 須貝杏子, 中務 明, 小林伸雄, 園芸学会令和 2 年度春季大会 (小金井) 2020 年 3 月
 11. サツキ ‘松波’ の咲き分け花冠を用いた RNA-seq による色素合成関連遺伝子の探索. 伊藤瑞樹, 水田大輝, 中務 明, 小林伸雄, 窪田 聡, 園芸学会令和 2 年度春季大会 (小金井) 2020 年 3 月
 12. カキ ‘西条’ の低濃度ドライアイス冷蔵脱渋法による脱渋および長期貯蔵条件の検討. 大畑和也・三島晶太・山根一佳・奥敏明・持田圭介・倉橋孝夫・中務 明・板村裕之, 園芸学会令和 2 年度春季大会 (小金

井) 2020年3月

13. 側枝2本仕立て栽培が加工用トマトの成長および収量に及ぼす影響, 高森悟郎, 金志勲, 正兼隼人, 小倉 舞, 太田勝巳, 園芸学会令和元年度秋季大会(松江市) 2019年9月
14. ミニトマト摘心栽培において育苗時のポットサイズが成長, 開花および収量性に及ぼす影響, 太田勝巳, 小倉 舞, 正兼隼人, 松本敏一, 園芸学会令和2年度春季大会(小金井市) 2020年3月
15. 桜開花予想に向けた‘ソメイヨシノ’の花芽および蕾の経時的トランスクリプトーム解析. 白澤健太, 江角智也, 板井章浩, 山本英司, 磯部祥子, 園芸学会令和2年度春季大会(小金井市) 2020年3月
16. 新たな地域特産野菜として育成されたナバナ新品種の香り特性, 池浦博美, 藤原一樹, 小林伸雄, 園芸学会平成31年度秋季大会(松江市) 2019年9月

4[受賞]

1. 島根大学研究表彰「地域植物遺伝資源の活用に関する研究」, 江角智也 (2019年9月)

5[その他]

1. しまねの園芸研究(江角智也・小林伸雄・浅尾俊樹編, ISBN 978-4-9908297-2-8). 発行島根大学生物資源科学部, 松江. 2019年9月15日
浅尾俊樹. 透析患者さんに夢を与える低カリウムメロン「しまね夢メロン®」. p32 ; 自家中毒回避技術による環境に優しい溶液栽培の開発. p37
田中秀幸. 大根島特産のボダン栽培を発展させた技術開発. p44
松本敏一. 白色反射シートカーテン設置によるブドウの着色向上. p14
梅野康行・渋谷知暉. 特産大粒系‘デラウェア’の省力化栽培-ジベレリン1回処理法の開発-. p11
小林伸雄. ‘津田カブ’を育種利用した「美味しい」ナバナ新品種の育成. p30 ; ハマダイコン新品種「出

雲おろち大根」‘スサノオ’の育成と地域普及. p31 ; 山陰を代表するツツジ: キシツツジの園芸利用を目的とした評価と活用. p47

加古哲也・小林伸雄. 隠岐の花 トウテイランの園芸化に向けた評価と育種利用. p48

中務 明・倉橋孝夫・板村裕之. 西条柿のタイ、香港、台湾への海外輸出トライアル. p22

太田勝巳・石津文人. トマト栽培の諸問題解決に向けた取り組み. p.39

江角智也. ‘シャインマスカット’の果粒の成熟. p16 ; 西条柿で発見された雄花の活用. p20

江角智也・田中秀幸. 島根大学本庄総合農場のサクラ-品種の保存、普及、利用. 多様な遺伝資源を活用した研究と開花にまつわる技術開発-. p49- 50

江角智也・小林和広・門脇正行・城 惣吉・石原真紀子・高橋慎二・吉岡伴裕・川岡達也・福田光芳. 『出雲産小豆』の産地化と産官学連携研究. p57

池浦博美. 多様な用途で着目される食用バラの芳香性評価. p52

6[国際共同研究など国際交流の実績]

1. JST 令和元年度日本・アジア青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプラン), 浅尾俊樹 (2019年10月)
2. トリノ大学とのツツジの品種伝播と環境耐性育種等に関する共同研究, トリノ大学, 小林伸雄
3. ベルギー国立 ILVO 研究所応用遺伝育種研究分野とのアザレアの起源解明に関する共同研究, ベルギー国立 ILVO 研究所, 小林伸雄

7[留学生等の受け入れ状況]

1. 鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程(バンガラデシュ), 1名, 浅尾俊樹
2. 島根大学自然学研究科博士前期課程研究生(バンガラデシュ), 1名, 浅尾俊樹
3. 島根大学生物資源科学研究科修士課程 PEACE プ

- プログラム（アフガニスタン）、1名、松本敏一
4. 島根大学生物資源科学部（韓国）、1名、小林
 5. 島根大学生物資源科学研究科修士課程（タイ）、1名、中務
 6. 島根大学自然科学研究科博士前期課程（大韓民国）、1名、太田勝巳
 7. 島根大学自然科学研究科博士前期課程（バングラデシュ）、1名、江角智也

8 [科学研究費等の採択実績]

1. 令和元年度戦略的機能強化推進経費「島根県で求められる人材育成に向けた高大及び地域連携」（代表：浅尾俊樹）
 2. 平成30～令和2年度 基盤研究（C）「伝統園芸植物ツツジの本来の品種名を取り戻せ—遺伝資源流出と品種改良史の探求」（代表：小林伸雄，分担：中務 明）
- 9 [民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]
1. 共同研究「低カリウムメロンの安定生産に関する研究」（株）さんわファクトリー（代表：浅尾俊樹）
 2. 共同研究「培養液リサイクルのための養液栽培用電気分解装置の開発に関わる研究」（株）米子シンコー（代表：浅尾俊樹）
 3. 共同研究「アイメックトマトを用いた高機能性加工食品開発および環境循環型技術に関する研究」（株）農の郷（代表：松本敏一，分担：太田勝巳，池浦博美，渋谷知暉）
 4. 受託研究「人工光下における葉菜類の機能性に関する研究開発」三菱電機エンジニアリング（株）（代表：浅尾俊樹）
 5. 受託事業「JST 令和元年度日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプラン）」（代表：浅尾俊樹）
 6. 受託研究「ツツジの遺伝資源保存」農研機構遺伝資源センター（代表：松本敏一）
 7. 受託研究「地熱を中心とした再生可能エネルギー利

- 活用の委託研究事業：熱帯果実類の栽培・収穫体験事業」松江市（代表：松本敏一，分担：太田勝巳）
8. 研究寄付金「環境保全型農業における園芸植物の成長と品質に関する研究」大成農材（株）（太田勝巳）

10 [特許等]

1. 特許第6551731号「養液栽培方法、養液栽培用の電気分解装置」、発明者：浅尾俊樹、出願者：島根大学（2019年6月）
2. 商標「ガイニマイナ」（第31類）、登録第6154488号、発案：小林，商標権者：島根大学（2019年6月）

11 [公開講座]

1. 島根大学 大学開放事業「春の農場一日開放日」浅尾俊樹，松本敏一，田中秀幸，渋谷知暉，本庄総合農場（2019年4月，全1回）
2. 島根大学 公開講座「はじめての家庭菜園」田中秀幸，本庄総合農場（2019年4月～8月，全5回）
3. 島根大学 大学開放事業（松江市教育委員会）「お茶とアズキから「ふるさと松江」を親子で感じよう」江角智也，島根大学本庄総合農場（2019年7月～12月，全5回）

12 [招待講演や民間への協力]

1. 園芸学会中四国支部会，評議員，浅尾俊樹
2. 園芸学会令和元年度秋季大会，実行委員長，浅尾俊樹
3. 農業生産技術管理学会 評議員会，松本敏一
4. 農業生産技術管理学会誌 編集委員，小林伸雄，松本敏一
5. 第7回国際カキシポジウム実行委員会 編集・広報担当委員，江角智也
6. 島根県果樹技術研究会 幹事会，松本敏一，江角智也
7. 伝統園芸研究会 副会長，小林
8. Journal of Plant Genetics and Breeding, Editor-in Chief, 小林伸雄

9. 日本農業技術検定試験問題検討委員, 小林 (2019年4月～2020年3月)
10. 館林市つつじ保護育成対策委員会委員, 小林 (2018年2月～2020年3月)
11. 島根県農林水産技術会議農業分科会, 外部評価委員, 松本敏一
12. 島根県6次産業化サポーター選定委員会, 外部委員, 松本敏一
13. 大分短大特別講義, 松本敏一, 大分短大 (2019年5月)
14. ぐらしき作陽大学食文化学部集中講義「食品バイオテクノロジー」, 中務, ぐらしき作陽大学 (2020年1月)
15. 松江スマート農業推進検討委員会・委員, 浅尾俊樹, 松江市 (2019年6月～2020年6月、年2回)
16. 松江サクラ保存普及会・理事, 浅尾俊樹, 松江市 (2019年6月～2020年3月, 年2回)
17. 松江農林高等学校との高大連携事業 浅尾, 小林, 田中 2019年4月～2020年3月
18. 松江東高等学校との高大連携事業 浅尾, 小林, 田中 2019年4月～2020年3月
19. 平田高等学校2年生 地域協働学習講師・アドバイザー, 江角智也, 島根県立平田高等学校
20. オールしまねCOC+事業 / しまね大交流会、「低カリウムメロン, 自家中毒, 植物工場, サクラの周年開花」のポスター展示, 浅尾俊樹, 田中秀幸 (2019年11月)
21. アグリビジネス創出フェア 2019 島根大学農林水産業の六次産業化プロジェクトセンター企画・運営, 「農の郷・晩夕飲力・出雲おろち大根・果実乾果・医学部機能性実績」展示説明, 松本敏一, 太田勝巳, 東京ビッグサイト (2019年11月)
22. アグリビジネス創出フェア 2019, 養液栽培の廃液を垂れ流しますか? 電気分解で再利用しますか?, 浅尾俊樹 (2019年11月)
23. 島根大学開発の「低カリウムメロン」で制限食安心アイス, 山陰中央新報社, 浅尾俊樹 (2019年7月)
24. 低カリウムメロン, 全国農業新聞社, 浅尾俊樹 (2019年12月)
25. 熱帯果樹に関する山陰中央新報、朝日新聞、日本海テレビ、NHK への取材協力, 松本敏一 (2019年11月～12月)
26. 「(株)農の郷と大学との連携に関して」, TSK プライムニュース山陰、への取材協力, 出演, 太田勝巳 (2019年11月)
27. 養液栽培セミナー「養液栽培における自家中毒・連作障害とその制御」, 浅尾俊樹, 東京 (2020年1月)
28. 中四国アグリテック, 松本敏一 (2019年5,11月)
29. (株)「農の郷」検討会, 松本敏一, 太田勝巳, 池浦博美, 渋谷知暉 (2019年4月～2020年3月)
30. 島根県中山間地域研究センター 客員研究員, 中務明 (2019年4月～2020年3月)
31. 「のとキリシマツツジ育成講習会」講師, 小林, 石川県立能登産業技術専門校 (2019年5月, 10月)
32. 「マゲニマイナ・ガイニマイナ」生産者情報交換会開催ならびに新聞 TV 各社の取材協力, 小林, 島根大学 (2019年8月)
33. 「特産食品機能強化プロジェクトセミナー」講師, 小林, 島根大学 (2019年10月)
34. 「第102回島根県果樹技術研究会」講師, 小林, 島根大学 (2020年2月)
35. 「出雲おろち大根」, 「マゲニマイナ・ガイニマイナ」の栽培・普及・販売等の問い合わせに関する情報提供・指導, 各テレビ・新聞社対応, 小林. (2019年4月～2020年3月)
36. JA 島根出雲地区本部 平田柿部会 夏季研修会「最近の柿の基礎研究」江角智也 (2019年8月)
37. 「第8回稗原マルシェ」への協力, 江角智也, 出雲市稗原町 (2019年7月)
38. 「第9回稗原マルシェ」への協力, 江角智也, 出雲市稗原町 (2019年11月)
39. 科学技術相談 有機栽培加工用トマトの栽培技術について, 太田勝巳, やさか共同農場, (2019年8月)

13[その他]

農業経済学コース

Agricultural Economics Course

教授 伊藤 康宏 (Yasuhiro ITO)

近現代日本の農漁業史研究と現代水産業問題研究の2つの分野に取り組んでいる。最近の研究テーマは、①近代日本の水産団体史研究、②自治体史研究（『山口県史現代』水産業、『松江市史近現代』産業経済）、③水圏エコシステムプロジェクト研究、である。

教授 井上 憲一 (Norikazu INOUE)

農業経営における地域資源の利用と管理に関する研究を続けている。近年は、中山間地域を主な調査対象地として、集落営農組織における地域貢献活動や事業多角化の特徴、資源循環型農業の成立条件、学習・交流を軸とした生産者と消費者の連携方策に関する研究に取り組んでいる。

准教授 赤沢 克洋 (Katsuhiko AKAZAWA)

人々の選好の抽出とモデル化に関する研究を行ってきた。特に、消費者行動を数理モデル化するための方法論の開発とそのマーケティングや政策立案への利用を試みている。さらに、複雑な人々の選好や社会の構造をシステムとして捉え、モデル化するための方法論を開発している。

准教授 森 佳子 (Yoshiko MORI)

近年における農業経営を取り巻く経営環境の変化を考慮しつつ、個票データと実態調査を通じて、経営発展過程における農業経営の財務行動とそれを補完する金融支援システムの実態を計量的・定性的実証分析により解明し、望ましい金融支援システムの構築に関する研究を行っている。

講師 保永 展利 (Nobuyoshi YASUNAGA)

中山間地域を主な対象とし、地域社会や地域経済の発展のための要素について、農業経済学や地域経済学的手法を用いて実証的研究を行っている。現在では主に、地域特産品の消費者ニーズやブランド化における連携形態、地域特産品の地域社会での役割、コミュニティ・ビジネスの成立条件、農業集落における活性化形態、広域的地域づくりの中での住民参加や住民参加意識など、新たな地域づくりと農業関連産業の形成に資する研究に取り組んでいる。

助教 中間 由紀子 (Yukiko NAKAMA)

戦後日本の農業政策、とくに生活改善普及事業に関する研究を行っている。これまで農林省の事業に対する基本方針、それに対する自治体の対応、農村における事業の実態について、中国地方および東北地方の自治体を対象に考察してきた。現在は、本土の生活改善普及事業との比較を目的として沖縄地域の事業を対象とした調査・研究に取り組んでいる。

1 [著書・総説]

1. 地租改正から殖産興業へ、湖海と陸の産業の近代化、昭和恐慌・戦時経済から戦後経済改革へ、地域産業の再編、都市と農山漁村の変貌。伊藤康宏，松江市史編集委員会，松江市史 史料編 10 近現代II，松江市，pp.23-25,33-38,47-51,61-66,73-74， ISBN:978-4-904911-48-8 (2019年7月)
2. 漁業と漁業紛争。伊藤康宏，松江市史編集委員会，松江市史 通史編 4 近世II，松江市，pp.98-106， ISBN:978-4-904911-56-3 (2020年3月)
3. 漁業場区と水産業振興，明治漁業法と漁業組合，松江商業会議所と商工業，戦時下の統制経済，戦後の経済改革，水産業の民主化と再編，商工業の変貌。伊藤康宏，松江市史編集委員会，松江市史 通史編 5 近現代，松江市，pp.70-79，260-280，485-499，622-642， ISBN:978-4-904911-55-6 (2020年3月)
4. 戦後の農地改革と農協の誕生，農業の近代化と農業構造改善事業。中間由紀子，松江市史編集委員会，松江市史 通史編 5 近現代，松江市，pp.499-508，612-622， ISBN:978-4-904911-55-6 (2020年3月)
5. 平成の広域合併前後の都市部と農山漁村部の就業環境。保永展利，松江市史 通史編 5 近現代，松江市，pp.643-654， ISBN:978-4-904911-55-6 (2020年3月)
6. 農業経済学事典，森佳子，丸善出版，日本農業経済学会編集，全 804 頁 (分担部分 182-183,442-443)，SBN 4621304577(2019年12月)

2 [論文]

1. 20世紀前期の中国「関東州」水産業の形成と展開。彭璋・伊藤康宏，地域漁業研究，59(2)，106-112 (2019年7月)
2. 集落営農法人における経営資源に応じた事業選択。井上憲一，農業経営研究，57(2):101-106 (2019年7月)

3. 同一地域における継続的な域学連携の活動実態と意義。萩原 遼・井上憲一，農林業問題研究，55(3):127-134 (2019年9月)
4. 集落営農放牧にみる地域ネットワークの可能性—中山間地域を中心に—。井上憲一，畜産システム研究会報，43:15-19 (2020年2月)
5. ベスト・ワースト・スケーリングによる温泉地への期待に関する定量分析—玉造温泉宿泊者を対象として—。古安理英子，赤沢克洋，温泉地域研究，33:25-36 (2019年9月)。
6. 滞在時間の印象の提供に関する温泉地宿泊施設の戦略。赤沢克洋，古安理英子，尾崎陽祐，地域生活学研究，10:13-21 (2019年9月)
7. 地域づくりの担い手育成におけるロールプレイングゲームの有効性。高田晋史，南谷菜々子，古安理英子，赤沢克洋，農林業問題研究，55(3):159-166 (2019年9月)
8. 産業遺産への満足をもたらす要因に関する定量分析—石見银山跡における経験の評価からの接近—。古安理英子，赤沢克洋，地域活性研究，12:25-34 (2020年3月)
9. 地域酒造の戦略的価値の特徴に関する考察—島根県の清酒製造を対象として—。永野萌，保永展利，地域活性研究，12,153-162 (2020)
10. Classification of collective actions for rural community vitalization in Chugoku Mountainous region, Japan: applying multiple correspondence analysis. Yasunaga N, Asia-Pacific Journal of Regional Science, 2020.1, journal-article, DOI: 10.1007/s41685-020-00145-9
11. 戦後占領期における婦人教育政策の方針と展開—島根県を事例に—。上野満帆・中間由紀子，農林業問題研究，55(4):205-212 (2019年12月)
12. 6次産業化に取り組む農業法人の財務・資金管理に関する研究，岩瀬 名央，納口るり子，大室健治，松本浩一，森佳子，農業経営研究，57(3)，59-64(2019年10月)
13. 島根ワイナリーと地域活性化，森佳子，農業と経済，85(4)，86-92，(2019年4月)
14. 中山間地域のコメづくりと地域づくり。保永展利，農業と経済，85(11)，55-62。(2019年9月)

3 [学会発表]

1. 彭璋，伊藤康宏：1920～30年代における中国「関東

- 州」水産業の変容, 第66回漁業経済学会大会(東京), 2019年6月.
2. 伊藤康宏: 近代東アジアにおける水産問題への接近, 第13回水産史研究会(横浜), 2019年9月.
 3. 伊藤康宏: 近代東アジアの水産秩序の形成と再編, 2019年度社会経済史学会中国四国部会大会(松江), 2019年12月.
 4. 井上憲一: 集落営農放牧にみる地域ネットワークの可能性—中山間地域を中心に—, 畜産システム研究会第33回大会(防府), 2019年11月
 5. 永野萌, 保永展利, 地域酒造の戦略的価値の特徴に関する考察: 島根県の清酒製造を対象として, 地域活性学会第11回研究大会(長崎県大村市コミュニティーセンター), 2019年9月
 6. 保永展利, 域学連携による都市農村交流活動の相互作用: 中山間地域を対象として, 地域活性学会第11回研究大会(長崎県大村市コミュニティーセンター), 2019年9月
2. 基盤研究(C)「集落営農広域連携による資源循環型農業と地域貢献活動の持続性: 中山間地域を中心に」(代表: 井上憲一, 分担: 保永展利)
 3. 基盤研究(B)「土地利用型経営のステークホルダー・マネジメントと持続性評価」(分担: 井上憲一)
 4. 基盤研究(B)「安心・多収・良食味を実現するサツマイモの地域適応型エンドファイト利用技術の開発」(分担: 井上憲一)
 5. 基盤研究(C)「戦後沖縄地域における生活改善普及事業に関する研究」(代表: 中間由紀子)
 6. 挑戦的研究(萌芽)「農業経営の倒産事例からみた経営体質強化策の構築」(分担: 森佳子)
- 9[民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]
1. 島根大学水圏エコシステムプロジェクトセンター(分担: 伊藤康宏)

4[受賞]

10[特許等]

1. 食農資源経済学会学会誌賞. 井上憲一(2019年8月)
2. 島根大学女性研究者表彰. 中間由紀子(2019年9月)

11[公開講座]

5[その他の研究報告]

12[招待講演や民間への協力]

6[国際共同研究など国際交流の実績]

1. 2019年度島根県立出雲高校SSH事業外部アドバイザー, 伊藤康宏
2. 漁業経済学会 理事, 伊藤康宏
3. 地域漁業学会 理事, 伊藤康宏
4. 社会経済史学会中国四国部会 理事, 伊藤康宏
5. 島根県農林水産部(農産園芸課)・新農林水産振興がらんばる地域応援総合事業(地域提案戦略支援)外部評価委員, 伊藤康宏
6. 松江市史編集委員会近現代史部会編集委員, 伊藤康宏
7. 山口県史編さん委員会現代部会執筆委員, 伊藤康宏
8. 漁業協同組合JFしまね組合員資格審査委員会委員長, 伊藤康宏
9. 島根県農政審議会 会長, 井上憲一
10. 島根県卸売市場審議会 会長, 井上憲一
11. 島根県土地利用審査会 会長, 井上憲一
12. 島根県中山間地域等振興対策検討会 会長, 井上憲一
13. 島根県環境農業推進協議会 会長, 井上憲一
14. 島根県普及指導活動外部評価委員会 委員, 井上憲一

7[留学生等の受け入れ状況]

1. 鳥取大学連合農学研究科博士課程(中国), 1名, 伊藤康宏
2. 生物資源科学部交換留学生(バングラディッシュ), 1名, 保永展利
3. 自然科学研究科博士前期課程(バングラディッシュ), 1名, 保永展利
4. 自然科学研究科博士前期課程(中国), 1名, 保永展利
5. 自然科学研究科博士前期課程(中国, ベトナム), 2名, 井上憲一

8[科学研究費等の採択実績]

1. 基盤研究(C)「地域資源管理における経験価値マーケティングの戦略展開に関する定量分析」(代表: 赤沢克洋)

- 一
15. 島根県食の安全・安心確保交付金事業実績に係る事後評価コメント 委員, 井上憲一
 16. 松江市農林水産業振興協議会 会長, 井上憲一
 17. 松江市地産地消推進協議会 会長, 井上憲一
 18. 松江市農山漁村地域活性化委員会 会長, 井上憲一
 19. J A島根中央会 J A戦略型中核人材育成研修終了論文審査委員会 会長, 井上憲一
 20. J A島根中央会 J A戦略型中核人材育成研修 講師, 井上憲一
 21. J A島根中央会島根県 J A職員資格認証試験「農家経営指導員」 講師, 井上憲一
 22. J A島根中央会島根県 J A職員資格認証試験「農家経営指導員」 出題と採点, 井上憲一
 23. 公益財団法人しまね農業振興公社 評議員, 井上憲一
 24. 出雲国まこもの会 顧問, 井上憲一
 25. しまね合鴨水稲会 監査, 井上憲一
 26. 特定非営利活動法人真知子農園 理事, 井上憲一
 27. 島根県集落営農・法人次世代担い手サミット コメンテーター, 井上憲一
 28. 第14回食料・農林漁業・環境を考える島根県民フォーラム学習会 コーディネーター, 井上憲一
 29. 出雲ぶどう新規就農座談会 共同開催, 井上憲一
 30. 日本農業経済学会 理事, 井上憲一
 31. 日本農業経済学会 学会賞選考委員(任期满了), 井上憲一
 32. 食農資源経済学会 理事, 井上憲一
 33. 食農資源経済学会 学会賞選考委員(任期满了), 井上憲一
 34. 食農資源経済学会 編集委員, 井上憲一
 35. 日本農業経済学会 報告論文編集委員, 赤沢克洋
 36. 地域農林経済学会 理事, 赤沢克洋
 37. 地域農林経済学会 編集委員, 赤沢克洋
 38. 松江市公平委員, 森佳子
 39. 地域農林経済学会 常任理事, 森佳子
 40. 日本協同組合学会 理事, 森佳子
 41. 地域農林経済学会 常任編集委員, 森佳子
 42. 基調講演,食料・農林漁業・環境シンポジウムー消費拡大の可能性をはかるー,森 佳子,主催者島根農政研究会,実施場所出雲市・ラピタ(2020年2月1日)
 43. 島根県水産振興審議会会長, 保永展利
 44. 島根県多面的機能支払検討委員, 保永展利
 45. 松江市史近現代史部会執筆委員, 保永展利
 46. 日本農業経済学会中国地区担当常務理事, 保永展利
 47. 島根大学・寧夏大学国際共同研究所 兼任研究員, 保永展利
 48. しまね大交流会におけるえーひだカンパニー株式会社の出店展示支援, 保永研究室, 松江市くにびきメッセ(2019年11月16日)
 49. しまね大交流会参加者のコメの消費傾向や評価、地域産食品に対するニーズ, 保永研究室, 安来市比田交流センター(2020年2月23日)
 50. 松江市史近現代部会執筆委員, 中間由紀子
- 13[その他]
1. 「子育て」と「温故知新」の視点からみたJ A. 井上憲一, 農政運動ジャーナル,148:12-13(2019年12月)
 2. 終戦直後の農村を研究, 生活改善普及事業が生む農民の暮らしや意識の変化. 中間由紀子, 広報しまだい43(2020年1月)

森林学コース Forestry Course

伊藤 勝久 ・ 吉村 哲彦
Katsuhisa ITO Tetsuhiko YOSHIMURA
米 康 充 ・ 高 橋 絵里奈
Yasumichi YONE Erina TAKAHASHI

森林は、木材生産の場であるだけでなく、環境保全機能の発揮やアメニティー生活空間の追求という観点も含めて、人間にとって不可欠な自然環境と意識されるようになってきた。健康で美しく持続性のある森林を造成・保全・活用するにあたっては、多くの課題がある。そこで重要となるのは、森林そのものの科学的解明と森林をとりまく社会経済状況についての現状分析という基礎的な研究であり、更にそれを踏まえて適応制御型技術としての性格をもつ森林の取扱技術や森林の的確な社会的位置づけを図るための手法の研究とその高度化である。

当コースは、私達の暮らしに欠かせない森林・林業について教育と研究を行っている。森林の育成と保全・計画、林内環境、森林利用のための林業機械、地理情報システム・GPS・ドローン・人工衛星を利用した森林の調査と管理、森林を取り巻く政策・経済などの林業分野を中心としつつ、再生可能なエネルギー利用、野生動物管理などの複合分野および森林生態学・森林生産学などの森林学の基礎的分野も網羅し、森林を総合的に学ぶことができる教育プログラムを組んでいる。

伊藤 勝久

山村地域における過疎高齢化の進行と林業採算性の低下により管理不十分の森林が増加し、また森林経営意欲の低下や所有地不明など所有そのものが揺らいでいる。加えて山村社会の変動により社会的紐帯が弱体化している。経済成長著しい中国でも農村社会は急激に変動し同種の問題が起こっている。そのため、国内では森林資源管理の適正化への政策研究、山村の活性化と人々の繋がりに資する社会関係資本に関する研究、また中国では農村の貧困解消と開発および環境に関する農民対応の研究を行っている。

吉村 哲彦

我が国では「国土調査事業十箇年計画」の下、森林の境界画定が急速に進められており、作業効率化のために GPS の必要性が高まっている。しかし、森林組合など森

林測量の現場では、GPS の精度や信頼性への不安があり、未だに時間と手間を要する従来型の測量方法が多用されている。一方、米国の GPS に代表される衛星測位システム (GNSS) は近年急速に進歩しており、米国による GPS の近代化、欧州の Galileo、ロシアの GLONASS、中国の北斗衛星導航系統、日本の準天頂衛星といった新世代衛星測位システムを組み合わせたマルチ GNSS 技術が本格的な実用化時代に入った。このような新世代衛星測位システムを森林測量の現場に応用して測位精度と作業効率を大幅に向上することを目的として研究を行っている。

米 康充

これまで行ってきた、航空写真・GIS (地理情報システム)・UAV (ドローン) を用いた森林情報の可視化研究をベースに、市町村役場、公社、ICT 企業ならびに林業事業者と共に研究および成果の普及を実施し、産官学を含めた地域貢献研究を進めている。UAV の研究では、林業現場で要望の多い作業道・造林地測量・検査への利用のための精度検証、並びに人工知能 (AI, 深層学習) を用いた林解析の研究を行っている。京都北部で発生した 2018 年台風第 21 号台風による大規模風倒被害について UAV で観測を行うことで、被害の概要を明らかにすると共に地元住民と情報の共有を行ったが本年度は、台風被害解析および復興についての研究を開始した。森林海外実習として、森林学コースの学生 5 人をドイツに引率し、学生にドイツ林業や森林の実態を学ばせることができた。日本リモートセンシング学会誌編集委員特集号幹事として「森林リモートセンシング特集号」の企画、編集を行った。衛星～航空～ドローン～地上スケールでの森林リモートセンシングの最新動向を網羅し、森林・林業の研究者や林業実務者に有益な知見を提供することができた。

高橋 絵里奈

人工林では、吉野林業地の高品質大径材生産林の密度管理手法の解明、智頭林業地の伐期延長林の実態解明と共に、三瓶演習林、隠岐の島町等で陽樹冠や現存量の調査、聞き取り調査を行い、間伐遅れの人工林の管理指針や低密度植栽地の初期造林の課題を検討してきた。天然林では、北海道道東地方でエゾシカが森林に与える影響を継続調査し、島根半島でニホンジカの正、負の選択性植物を調査することにより、ニホンジカの生息密度と下層植生との関係を明らかにしてきた。近畿地方で広葉樹の道管形成とフェノロジーの関係、傷害組織からわかるカナダのポプラの成長に関する研究、小流域からの栄養塩の流

失が宍道湖に与える影響に関する共同研究を行った。

1 [著書・総説]

1. 「脱・国産材産地」時代の木材産業 (餅田治之、遠藤日雄編著). 伊藤勝久, 分担執筆部分: 第 3 章 木材産業におけるクラスター構造 pp.41-51, 第 10 章 中国地方における新・国産材産地形成 pp.203-227), 全 305p, 大日本山林会, 2020 年 3 月

2 [論文]

1. 森林経営の複線化—多部門複合生産による足腰の強い経営追求—. 伊藤勝久, 森林応用研究 29 (1), pp.13-17, 2020 年 2 月
2. 現代における入会林野の状況と森林経営管理の政策課題. 伊藤勝久, 入会林野研究 40, pp.58-61, 2020 年 3 月
3. 森林所有・経営システムの大転換—中小森林所有者による森林経営の危機と森林経営管理法の意味—. 伊藤勝久, しまね農政研 389, pp.2-9, 2019 年 7 月
4. Low-cost GNSS applications to area surveying under forest canopy: possibilities and limitations. Yoshimura T, Suzuki Y, Proceedings of the 52nd International Symposium on Forestry Mechanization: Exceeding the Vision: Forest Mechanisation of the Future, 431-437 (2019 Oct)
5. Assessment of broad-leaved stand management: Stock densities, thinning costs and profits over a 60-year rotation period. Suzuki Y, Yoshimura T, Croatian Journal of Forest Engineering 40: 365-375 (2019 Nov)
6. 経費と環境負荷低減のための森林作業の定式化および林地残材運搬と広葉樹収穫のための基盤整備への適用. 鈴木保志, 吉村哲彦, 日本エネルギー学会誌, 98 : 246-253 (2019 年 11 月)
7. Evaluating the precision and accuracy of low-cost Global Navigation Satellite System (GNSS) receivers beneath a forest canopy positioned in a crisscross arrangement. Yoshimura T, Suzuki Y, Journal of the Japan Forest Engineering Society 34(4): 197-204 (2019 Oct)
8. チェーンソーウインチの評価試験から見えた課題と可能性. 吉村哲彦, 千原敬也, 鈴木保志, 山林, 1622 : 38-41 (2019 年 7 月)
9. Impacts of hydrological changes on nutrient transport from diffuse sources in a rural river basin, western Japan, Jun'ichiro Ide, Ikuo Takeda, Hiroaki Somura, Yasushi Mori, Yuji Sakuno, Yasumichi Yone, Erina Takahashi, Journal of

Geophysical Research – Biogeosciences, 124(8): 4707-4716 (2019 Aug)

10. 造林地における UAV を用いた測量誤差の評価. 青木千咲・米 康充, 日本リモートセンシング学会誌 40(1), pp. 42-48, 2020 年 1 月

3 [学会発表]

1. 森林経営の複線化—多部門複合生産による足腰の強い経営追求—. 伊藤勝久, 応用森林学会 70 周年記念公開講演会 (山口市), 2019 年 9 月
2. 過疎地域活性化と地域おこし協力隊の意識—島根県の事例の分析—. 伊藤勝久, 雨宮将貴, 第 17 回日中国際学術セミナー (中国 銀川市 寧夏大学), 2019 年 11 月
3. 中国における大学生の環境意識の分析—中国西北部の 3 大学における調査結果から—. 李婉・伊藤勝久, 林業経済学会 2019 年秋季大会 (府中市), 2019 年 11 月
4. 新たな森林管理システムに関する考察—鳥取県日南町森林組合の「山林意向調査結果報告書」の分析—. 久城隆敏, 伊藤勝久, 林業経済学会 2019 年秋季大会 (府中市), 2019 年 11 月
5. 竹林整備の機械化作業. 吉村哲彦, 中野美穂, 千原敬也, 鈴木保志, 第 131 回日本森林学会学術大会 (名古屋市) 2020 年 3 月
6. スマートフォンによる樹高測定. 吉村哲彦, 堂安雄斗, 千原敬也, 鈴木保志, 第 26 回森林利用学会学術研究発表会 (那覇市) 2019 年 12 月
7. Low-cost GNSS applications to area surveying under forest canopy: possibilities and limitations. Yoshimura T, Suzuki Y, 52nd International Symposium on Forestry Mechanization: Exceeding the Vision: Forest Mechanisation of the Future (Sopron) 2019 年 10 月
8. Proposal of new formulation on investment and achieved cost or environmental load reduction: Trial applications on logging residue transportation and infrastructure development for broad-leaved tree harvesting. Suzuki Y, Yoshimura T, 52nd International Symposium on Forestry Mechanization: Exceeding the Vision: Forest Mechanisation of the Future (Sopron) 2019 年 10 月
9. 高知県における木質バイオマスの小規模エネルギー利用の現状と課題. 鈴木保志, 吉村哲彦, 千原敬也, 長谷川琴音, 長井宏賢, 早田佳史, 今安清光, 第 131 回日本森林学会学術大会 (名古屋市) 2020 年 3 月

10. Utilization potential of unused broadleaved tree stands harvested with simple rigging cable systems on mountainous area. Suzuki Y, Yoshimura T, XXV IUFRO World Congress 2019 (Curitiba) 2019 年 9 月
11. UAV 画像の深層学習を用いたマツ枯れ跡地の樹種分類, 米 康充, 第 67 回(令和元年度秋季)学術講演会 (岐阜市) 2019 年 11 月
12. UAV を用いた作業道の測量と造林地の周囲測量法 III. 米 康充・青木千咲, 第 131 回日本森林学会学術大会 (名古屋市) 2020 年 3 月
13. UAV を用いた 2018 年台風第 21 号風倒被害の解析 II, 岡田耀一郎・米 康充・高田研一, 第 131 回日本森林学会学術大会 (名古屋市) 2020 年 3 月
14. 低密度植栽における初期造林の現状と課題—島根県内の 4 事業者への聞き取り調査—。北村賢治・高橋絵里奈 (口頭発表者: 高橋), 第 70 回応用森林学会大会 (山口市) 2019 年 9 月
15. カナダに生育するポプラの幹に発生する傷害組織からわかる成長のはやさの高さ方向の違い, 高橋さやか・倉地奈保子・高橋絵里奈, 第 70 回応用森林学会大会 (山口市) 2019 年 9 月
16. Ivrev の選択性指数を用いた島根半島におけるシカの嗜好性樹種の絞り込み, 高橋絵里奈・岩崎山太郎・金森弘樹, 日本森林学会第 131 回大会 (名古屋大学 開催中止だったが発表済み扱い) 2020 年 3 月

4[受賞]

5[その他の研究報告]

1. 2019(R1)年度 島根県水と緑の森づくりアンケート調査報告. 伊藤勝久, 島根県林業課との共同研究, 40pp (2020 年 3 月)
2. リモートセンシングを用いた森林資源計測. 米 康充, 島根県林業公社との共同研究, 17pp (2019 年 6 月)

6[国際共同研究など国際交流の実績]

1. 日中国際学術セミナーの実施補助, 寧夏大学, 島根大学 (伊藤勝久)
2. 寧夏研究所運営についての協議・留学説明会・国際交流についての協議, 寧夏大学 (伊藤勝久)
3. 北方民族大学訪問(中国銀川市)・交流に関する協議, (伊藤勝久)
4. 中国寧夏農業科学院農業技術研究者 4 名の短期受入, 県内中山間地域の現地見学 (伊藤勝久)

5. マングローブの資源管理に関する研究, プトラ・マレーシア大学訪問 (吉村哲彦)
6. 森林学実習 I「ドイツ林業研修プログラム」引率, ドイツ・オーストリア・リヒテンシュタイン・スイス (米 康充)
7. 森林学実習 I「ドイツ林業研修プログラム」, ロッテンブルク大学 (ドイツ, バーデン=ヴュルテンベルク州) 訪問 (米 康充)

7[留学生等の受け入れ状況]

1. 鳥取大学連合農学研究科博士課程 (中国), 1 名, 伊藤勝久
2. 生物資源科学部研究生 (中国), 1 名 (2019.4~2020.3), 伊藤勝久

8[科学研究費等の採択実績]

1. 基盤研究 (C)「国内外の軽架線技術の総括に基づく革新的軽架線装置の開発」(分担: 吉村哲彦)
2. 基盤研究 (C)「放置により劣化した里山広葉樹林の高度利用による生態系と地域経済の再生」(分担: 吉村哲彦)

9[民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]

1. 共同研究「島根県「水と緑の森づくり」アンケート調査に関する研究」(代表: 伊藤勝久)
2. 共同研究「森林におけるドローンを用いた空撮画像の解析」(代表: 米 康充)
3. 共同研究「GNSS 及びドローンを用いた森林測量の高度化」(代表: 米 康充・吉村哲彦・高橋絵里奈)

1 0[特許等]

1 1[公開講座]

1 2[招待講演や民間への協力]

1. 日本森林学会 代議員, 伊藤勝久
2. 島根県森林審議会 会長, 伊藤勝久
3. 雲南市環境審議会 会長, 伊藤勝久
4. 大田市環境審議会 会長, 伊藤勝久
5. 斐伊川流域林業活性化協議会 委員, 伊藤勝久
6. 島根県中山間地域研究センター運営協議会 委員, 伊藤勝久
7. 島根県 農林水産技術会議 農林中山間地域分科会

- 委員, 伊藤勝久
8. 島根県農林水産部（農畜産振興課）・農林水産振興が
んばる地域応援総合事業（地域提案戦略支援） 外
部評価委員, 伊藤勝久
 9. にちなん中国山地林業アカデミー シラバス検討員
会, 伊藤勝久
 10. 放送大学放送授業 客員教授（放送大学大学院文化
科学研究科「都市と農山村から見る身近な経済」15
回中4回を担当、年2回）, 伊藤勝久
 11. 愛媛大学農学部嘱託講師 集中講義「森林政策
学」. 伊藤勝久, 松山市（2019年12月）
 12. にちなん中国山地林業アカデミー 講師 林政学、
山村経済学担当 計6時間, 伊藤勝久, 鳥取県日南
町（2019年7月）
 13. 「森林資源を用いた事業がもたらす地域内経済循環
の拡大」しまね大交流会 2019, 篠原冬樹・伊藤勝久,
松江市（2019年11月）
 14. 「島根県における木質チップ熱利用の地域内乗数効
果—燃料供給体制別比較—」しまね大交流会 2019,
中山智徳・伊藤勝久, 松江市（2019年11月）
 15. 森林利用学会 理事, 吉村哲彦
 16. 特定非営利活動法人 中山間地域問題研究会, 理事,
吉村哲彦
 17. 島根県森林協会森林経営推進センター「森林経営収
支シミュレーションソフト開発に関する検討会」
アドバイザー, 吉村哲彦, 松江市（2019年5月）
 18. 島根県森林協会森林経営推進センター「森林経営収
支シミュレーションソフト開発成果検討会」 アド
バイザー, 吉村哲彦, 松江市（2020年2月）
 19. 現場技能者キャリアアップ対策フォレストリーダー
集合研修 講師, 吉村哲彦, 鳥取市（2019年11月）
 20. 「Austrofoma 2019に見る欧州の最新集材技術」. 2019
森林・林業・環境機械展示実演会, 吉村哲彦, 千原敬
也, 鈴木保志, 那覇市（2019年12月）
 21. 「松江市における街路樹の緑陰効果」. しまね大交流
会 2019, 山本悠斗, 吉村哲彦, 松江市（2019年11月）
 22. 「竹林整備の生産性の評価」. しまね大交流会 2019,
中野美穂, 吉村哲彦, 千原敬也, 鈴木保志, 岸忠明,
富田節夫, 松江市（2019年11月）
 23. 「日本とヨーロッパの林業機械の比較」. しまね大交
流会 2019, 吉村哲彦, 松江市（2019年11月）
 24. 「りんご箱による林業活性化の可能性」. しまね大交
流会 2019, 吉村哲彦, 松江市（2019年11月）
 25. FORESTIST, Editorial Board, 吉村哲彦
 26. European Journal of Forest Engineering, Editorial Board,
吉村哲彦
 27. Kastamonu University Journal of Forestry, Editorial/Advi-
sory Board, 吉村哲彦
 28. 森林GISフォーラム 中国地区委員, 米 康充
 29. 日本リモートセンシング学会 編集委員, 米 康充
 30. 斐伊川流域林業活性化協議会 委員, 米 康充
 31. 特定非営利活動法人 中山間地域問題研究会, 理事,
米 康充
 32. にちなん中国山地林業アカデミー 講師 森林計画
学担当 計18時間, 米 康充, 鳥取県日南町（2019
年10月, 11月）
 33. 「森林林業へのドローン・写真測量の活用」. しまね
大交流会 2019, 米 康充, 松江市（2019年11月）
 34. 島根県森林協会森林経営推進センター「森林経営収
支シミュレーションソフト開発に関する検討会」
アドバイザー, 米 康充, 松江市（2019年5月）
 35. 島根県森林協会森林経営推進センター「森林経営収
支シミュレーションソフト開発成果検討会」 アド
バイザー, 米 康充, 松江市（2020年2月）
 36. 招待講演「ドローン・リモートセンシングを用いた
森林情報の計測と活用」. 民間会社, 米 康充, 2019年
5月
 37. 招待講演「森林情報の計測と活用」. 島根県山地防災
ヘルパー協議会, 米 康充, 松江, 2019年6月
 38. 招待講演「台風等災害発生地における新たなドロー
ンの活用」. （2018年台風21号後の）京都の森の今,
森林再生支援センター, 京都, 2019年8月
 39. 招待講演「森林情報の整備と利用そして継続的な維
持管理」. 森林GISフォーラム 2019年度 東京シン
ポジウム「令和新時代の森林GIS」, 米 康充, 東京
（2020年2月）
 40. （公社）島根県緑化推進委員会運営協議会 委員,
高橋絵里奈
 41. にちなん中国山地林業アカデミー 講師 造林学担
当, 計18時間, 高橋絵里奈, 鳥取県日南町（2019年
5月17日, 6月6日, 6月12日）
 42. 「出雲北山山地西部における林相の変化」. しまね大
交流会 2019, 大畑 結, 高橋絵里奈, 松江市（2019

年11月)

13[その他]

1. NHK 鳥取放送局ニュース(テレビ番組), 「ドローンで森林資源を計測」, ドローンで森林資源が計測できること, にちなん中国山地林業アカデミーでドローンの研修が行われた様子が放映された, 取材対応とドローン画像の提供 (米 康充), (2019年11月13日)
2. 自然観察会 講師 中海・宍道湖・大山圏域市長会の小学4年生から6年生の児童向けの山と森と水の学習としての自然観察会の講師を担当した。奥大山木谷沢溪流散策コースにて自然観察の指導と溪畔林ならびに森林内の植物についての解説を行った。NHK ニュースで放映され、日本海新聞に記事が掲載された。高橋絵里奈, 鳥取県江府町 (2019年8月21日)

環境共生科学科

Department of Environmental and Sustainability Sciences

環境生物学分野

Environmental Biology

井藤和人	・	上野誠
Kazuhito ITOH		Makoto UENO
木原淳一	・	宮永龍一
Junichi KIHARA		Ryoichi MIYANAGA
泉洋平	・	川口英之
Yohei IZUMI		Hideyuki KAWAGUCHI
久保満佐子	・	巢山弘介
Masako KUBO		Kousuke SUYAMA
橋本哲	・	清水加耶
Tetsu HASHIMOTO		Kaya SHIMIZU
林昌平	・	藤巻玲路
Shohei HAYASHI		Reiji FUJIMAKI

本分野は、奥山にある森林から里山、農耕地にかけて生息・生育する様々な生物やそれら生物の生活の基盤となる土壌および水環境について学ぶ分野である。本分野はさらに昆虫生態学分野、植物病理学分野、微生物生態学分野、森林生態環境学分野の4つの分野により構成される。昆虫生態学分野では、昆虫類を対象にその保全と利用を目指してフィールドワークからラボワークまで様々な研究活動を展開している。植物病理学分野では植物病原糸状菌の動態や植物と病原糸状菌の出会いによって起こる様々な病的現象を生理、生態、形態および分子生物学的手法を用いて解析している。微生物生態学分野では、環境中に生息する多種多様な微生物を対象として生態的な視点から研究を行うと共に、その利用を目指した研究も行っている。森林生態環境学分野では、公園緑地から草原、森林に生育する植物種の生態、水環境や土壌環境などの物質循環に関する研究を行っている。

昆虫生態学分野

宮永龍一：生態系サービスの1つである「送粉」を通して生物多様性の保全や農業生産の安定化に寄与しているハナバチ類の生態に関する研究を行っている。主な研究テーマとして、1) ハナバチ類がもたらす送粉サービスの

評価、2) 訪花ハナバチ群集による環境の評価、3) ハナバチ類の営巣生態の解明がある。また、野生ハナバチ類を栽培作物の送粉者として利用するための実用技術の開発にも取り組んでいる。

泉洋平：昆虫類（ダニ類を含む）を対象に、それらの生態を明らかにするためにフィールドワークからラボワークまでさまざまな研究活動を展開している。また、地方自治体や民間の研究機関と連携し、対象害虫の詳細な生態を基盤とした新規害虫防除技術の開発に取り組んでいる。主な研究テーマとしては、「昆虫の凍結・低温耐性」、「家屋害虫の新規防除技術の開発」、「昆虫の嗅覚応答を利用した害虫防除技術の開発」などがある。

清水加耶：東南アジア熱帯雨林地域における生物多様性の創出・維持機構の解明を目指し、「アリが関与する植物-植食性昆虫相互作用系」「ボルネオ島低地熱帯雨林に分布する樹木・つる植物・着生植物の種多様性と繁殖フェノロジー」「ボルネオ島低地熱帯雨林に分布する昆虫の群集動態」「ボルネオ島における節足動物・植物の生物地理学的研究」などを主なテーマとして研究を行っている。

植物病理学分野

木原淳一：植物病原糸状菌の動態、及び、植物と病原糸状菌の出会いによって起こる様々な病的現象を、生理、生態、形態および分子生物学的手法を用いて解析し、「植物の病気」の発生メカニズムを明らかにすると共に、その成果を活用した病害防除体系の確立に貢献することを目指している。最近の主な研究テーマとして、1) クロマツ針葉の葉枯性病原菌に関する研究、2) サカキ輪紋葉枯菌の生態・病理・分類学的研究などを行なっている。

上野誠：植物と植物病原糸状菌の出会いによって起こる様々な病的現象を、生化学的手法および分子生物学的手法を用いて解析し、植物の抵抗性機構を明らかにすると共に、未利用資源を用いた病害防除も実施し、環境保全型病害防除に貢献することを目指している。具体的には、「光を用いた病害防除に関する研究」、「地域の微生物を活用した病害防除に関する研究」、「未利用植物による病害防除に関する研究」等に取り組んでいる。

微生物生態学分野

井藤和人：環境中に生息する微生物を対象として、主として生態的な視点から、1) 微生物の群集構造の解明とそれらの物質循環に関わる機能を評価するための微生物生態学的研究、2) 農薬などの人工有機化合物を分解する微生物の多様性や進化・適応などの遺伝生態学的研究、3)

有機物分解、発酵等の微生物機能を利用した植物バイオマス資源の利活用に関する研究、4) 植物内生微生物の機能および植物-微生物間相互作用に関する研究、を行っている。

巢山弘介：土壤微生物への農薬の影響評価等に関する研究を行うとともに、農薬に関する教育およびリスクコミュニケーションの技法の開発を進めている。後者は、架空の化学物質が農薬取締法に基づく登録を受ける過程や上市後の残留量調査等を一連の物語にして示すスライドを作成し、クリッカーも活用しつつ行うリスクコミュニケーション技法の開発を目指すものである。さらに、ICTを活用する授業外学習を促す資料の作成やその改善を進めている。

林 昌平：環境中に生息する多種多様の微生物を対象として、主として生態的な視点から研究を行っている。具体的には、1) 農薬などの人工有機化合物を分解する微生物の多様性や進化・適応などの遺伝生態学的特徴の解明、2) 植物共生微生物の生態学的研究、3) 宍道湖や三瓶ダムでのカビ臭生産シアノバクテリア・放線菌の遺伝学的研究、4) 根粒菌のクオラムセンシング機構の解明、5) 南極の微生物の分離同定と生理活性の調査を挙げることができる。

森林生態環境学分野

川口英之：森林生態系において樹木は光や養分物質を有効に利用して有機物を生産し個体群を維持する。資源の利用様式は樹木個体の置かれている資源環境によって可塑的に変化し、さらにそのふるまいが光や養分物質などの資源の存在様式を決定する。このような樹木個体と資源環境の相互作用系として森林生態系内の物質の流れを評価し、個体群と生産力の維持機構を明らかにする研究を行ってきた。資源利用の効率を繁殖成功そして遺伝子の流れで評価するために、遺伝子マーカーを用いた研究も行っている。

橋本 哲：森林の水源涵養機能を簡便に評価できる流域水文モデルを構築し、様々な水源林に適用することを目標に研究している。流域水文モデルは蒸発散系と流出系から構成される。また、積雪・融雪過程が組み込まれる。三瓶演習林の水文観測小流域や松江市の水源ダムである千本ダム流域を対象に観測やデータ収集を行い、水文モデルの開発と検証を行いながら、できるだけ少ない流域パラメータで蒸発散量と流出量を再現できるモデルの構築し、森林の水源涵養機能を示す方法を提案することを目指している。

久保満佐子：森林の骨格を形成する樹木の更新や森林動態の研究、半自然草原の保全に関する研究を行っている。森林の動態に関しては、水域-陸域のエコトーンである溪畔林を構成する樹木の種特性と共存機構に関する研究、コナラ二次林におけるナラ枯れの進行、隠岐諸島における氷河期遺存樹種の分布に関する研究を行っている。半自然草原に関しては、三瓶山麓にある火入れ草原において草原植生と人為的管理の関係に関する研究を行っている。

藤巻玲路：森林がもつ生態系サービスについて、その基盤となる物質循環および土壌生態系の機能の研究を行っている。具体的には、森林のもつ溪流・地下水質の調整機能、森林土壌中における窒素などの生物に必須となる元素の動態、地下部における根系の生産、土壌動物の炭素・養分動態に対する寄与があげられる。これらの基盤的生態系サービスを持続的に利用するために、森林をどのような状態に管理すべきか、その手法の開発を課題としている。

1 [著書・総説]

2 [論 文]

1. Induction of defense responses by extracts of spent mushroom substrates in rice. Ishihara A, Ando K, Yoshioka A, Murata K, Kokubo Y, Morimoto N, Ube N, Yabuta Y, Ueno M, Tebayashi S, Ueno K, Osaki-Oka K, *J Pest Sci.*, 44: 89-96 (2019 May)
2. Robustness of latitudinal life-cycle variations in a cricket *Dianemobius nigrofasciatus* (Orthoptera: Trigonidiidae) in Japan against climate warming over the last five decades. Matsuda N, Fujita S, Tanaka K, Watari Y, Shintani Y, Goto S, Nishimura T, Izumi Y, Numata H, *Appl. Entomol. Zool.*, 54: 349-357 (2019 June)
3. Changes in acetylene reduction activities and *nifH* genes associated with field-grown sweet potatoes with different nursery farmers and cultivars. Itoh K, Ohashi K, Yakai N, Adachi F, Hayashi S, *Horticulturae* 5: 1-13 (2019 Jul)
4. *Streptomyces* strain 5-94, obtained from the subtropical region in Okinawa, has inhibitory activity against *Colletotrichum orbiculare*. Ueno M, Tamura T, Yano Y, Ito M, Shinzato N, *Trop Agri Develop.*, 63: 192-197 (2019 Aug)
5. Biological control of powdery mildew caused by *Podosphaera xanthii* in cucumber by *Streptomyces blastomyceticus* strain STS1 isolated in Shimane Prefecture.

- Ganphung R, Kihara J, Ueno M, JSATM., 26: 61-68 (2019 Sep)
6. Metagenomic study of endophytic bacterial community of sweet potato (*Ipomoea batatas*) cultivated in different soil and climatic conditions. Puri RR, Adachi F, Omichi M, Saeiki Y, Yamamoto A, Hayashi S, Ali MA, Itoh K, World Journal of Microbiology and Biotechnology 35: 1-8 (2019 Oct)
 7. Observation of the eggs of parachute gecko, genus Ptychozoon (Squamata: Gekkonidae), on an epiphytic fern growing in the forest canopy. Kurita T, Nakanishi A, Komada N, Shimano S, Satria R, Shimizu-kaya U, Shinoda M, Iku A, Itioka T, Hossman MY, Nishikawa K, Herpetology Notes, 12 : 1077-1081 (2019 Oct)
 8. Suppression effects of a secondary metabolite of *Biscogniauxia* sp. strain O-811 obtained from mushrooms against the rice blast fungus *Magnaporthe oryzae*. Moriguchi Y, Kihara J, Ueno M, Bull. Fac. of Life Environ. Sci. Shimane Univ., 24: 14-18 (2019 Nov)
 9. 6年間保存したコナラ林表土の埋土種子組成. 大貫真樹子, 飯塚康雄, 久保満佐子, 細木大輔, 松江正彦, 日本緑化工学会誌, 45(2) : 293-298 (2019年11月).
 10. Natural variation in the expression and catalytic activity of a naringenin 7-O-methyltransferase influences anti-fungal defenses in diverse rice cultivars. Murata K, Kitano T, Yoshimoto R, Takata R, Ube N, Ueno K, Ueno M, Yabuta Y, Teraishi M, Holland CH, Jander G, Okumoto Y, Mori N, Ishihara A, Plant J., 1103-1117 (2020 Mar)
 11. 隠岐諸島におけるメバエ類の採集記録. 宮永龍一, 清水加耶, 平田守鵬, ホシザキグリーン財団研究報告, 23 : 218 (2020年3月)
 12. Artificial induction of prepupal diapause in a partially bivoltine bee, *Megachile rotundata* (Fabricius) (Hymenoptera, Megachilidae). Maeta Y, Miyanaga R. ホシザキグリーン財団研究報告, 23 : 181-208 (2020年3月)
 13. 島根県三瓶山北の原における絶滅危惧植物スズサイコの訪花昆虫相. 宮永龍一, 首藤裕貴, 清水加耶, 中国昆虫, 33: 7-17 (2020年3月)
 14. ヤノネカイガラムシの発育遅延の指標となる元素の探索. 村上果生, 宮下祐司, 泉洋平, 中国昆虫, 33:1-6 (2020年3月)
 1. Analysis of indigenous soybean-nodulating rhizobia in Japan in relation to climate and soil. Hafiz Md HR, Salehin A, Hayashi S, Itoh K, 日本農芸化学会中四国支部第54回講演会（岡山）2019年6月
 2. Effects of the biofertilizer ‘OYK’ inoculation on plant growth promotion. Salehin A, Hafiz Md HR, Hayashi S, Suyama K, Itoh K, 日本農芸化学会中四国支部第54回講演会（岡山）2019年6月
 3. ダイズ根粒菌*Bradyrhizobium japonicum* USDA135におけるクオラムセンシングの調査. 小川智之, 東貴司, 井藤和人, 巢山弘介, 林昌平, 日本農芸化学会中四国支部第54回講演会（岡山）2019年6月
 4. ダイズ根粒菌*Bradyrhizobium japonicum* USDA4 におけるクオラムセンシングでのオートインデューサーへの反応性の調査. 東貴司, 井藤和人, 巢山弘介, 林昌平, 小川智之, 日本農芸化学会中四国支部第54回講演会（岡山）2019年6月
 5. オオバギ属アリ植物を利用するタマバエにとってアリは敵か味方か? 清水加耶, 市岡孝朗, Paulus Meleng, 日本熱帯生態学会第29回大会（札幌）2019年6月
 6. ボルネオ島低地熱帯雨林における中低木層樹木の開花・結実フェノロジー調査. 浅野郁, 清水加耶, Paulus Meleng, 市岡孝朗, 日本熱帯生態学会第29回大会（札幌）2019年6月
 7. 湿地林の市街地化はオオバギの種間交雑個体の増加をもたらすか? 篠田瑞生, 市岡孝朗, 清水加耶, 浅野郁, Nafri Ali Mohammad, 瀬戸口浩彰, 坂口翔太, 上谷浩一, Paulus Meleng, 日本熱帯生態学会第29回大会（札幌）2019年6月
 8. ソバ抽出液を用いたキュウリ炭疽病の抑制について. 権藤由理, 三輪雄大, 木原淳一, 上野 誠, 令和元年度日本植物病理学会関西西部会（彦根）2019年9月
 9. 野生きのこからの分離菌を用いたイネいもち病の抑制について (2). 森口慶哉, 横山祐一郎, 木原淳一, 上野 誠, 令和2年度日本植物病理学会関西西部会（彦根）2019年9月
 10. 島根微生物ライブラリーを用いたキュウリ炭疽病菌の抑制に関する研究(2). Ganphung Rattrikom, 木原淳一, 上野 誠, 令和2年度日本植物病理学会関西西部会（彦根）2019年9月
 11. 沖縄微生物ライブラリーを利用した植物病原糸状菌の抑制(2). 上野誠, 田村朋子, 権藤由理,

- Ganphung Rattrikorn, 新里尚也, 伊藤通浩, 日本微生物生態学会第33回大会（山梨）2019年9月
12. Study on the microbial community structure in medical plant and its application to biological pesticides. Ueno M, Gondo Y, Matsumoto S, Hara T, Takatsuka Y, The 10th International Symposium of Advanced Energy Science (Kyoto) 2019年9月
 13. ナバナの小規模採種における花粉媒介植物としてのヒロズキンバエの利用. 藤原一樹, 宮永龍一, 中務明, 小林伸雄, 園芸学会令和元年度秋季大会（松江）2019年9月
 14. ホクダイコハナバチ鳥取砂丘個体群の生活史. 宮永龍一, 清水加耶, 日本昆虫学会第79回大会（弘前）2019年9月
 15. ニカメイガ越冬幼虫における氷結晶成長抑制物質の探索. 泉洋平, 佐崎元, 落合正則, 日本昆虫学会第79回大会（弘前）2019年9月
 16. 鳥取県大山の2地点で採集したモリチャバネゴキブリの低温耐性の比較, 松本紘輝, 泉洋平, 日本昆虫学会第79回大会（弘前）2019年9月
 17. 雲州人参における「トラ」症状を引き起こす原因体, 泉洋平, 村上果生, 西日本応用動物昆虫研究会・日本昆虫学会中国支部合同例例会（山口）2019年10月
 18. 大山におけるモリチャバネゴキブリ低標高地個体と高標高地個体の生活史形質の比較. 松本紘輝, 泉洋平, 西日本応用動物昆虫研究会・日本昆虫学会中国支部合同例例会（山口）2019年10月
 19. 三瓶ダム湖におけるカビ臭産生生物の特定とカビ臭放出特性について. 増木新吾, 林昌平, 大谷修司, 永田善明, 清家泰, 第27回汽水域研究発表会（松江）2020年1月
 20. イネのインディカ亜種に特異的に蓄積するファイトアンティシピン. 村田晃一, 宇部尚樹, 寺石政義, 上野誠, 上野琴巳, 奥本裕, 森直樹, 石原亨, 日本農薬学会第45回大会（大阪）2020年3月
 21. ソバ葉抽出液の植物病原菌に対する抑制効果について. 榎藤由理, 三輪雄大, 木原淳一, 上野誠, 令和2年度日本植物病理学会大会（鹿児島）2020年3月
 22. 島根微生物ライブラリーを用いたキュウリ病害の抑制に関する研究. Ganphung Rattrikorn, 榎藤由理, 木原淳一, 令和2年度日本植物病理学会大会（鹿児島）2020年3月
 23. モリチャバネゴキブリ *Blattella nipponica* 鹿児島・島根・石川個体群の生活史, 松本紘輝, 泉洋平, 第64回日本応用動物昆虫学会大会（名古屋）2020年3月
 24. 雌雄異株のアオモジ同齢個体群における繁殖個体のサイズと空間分布. 川口英之, 鈴木久登, 第131回日本森林学会大会（名古屋）2020年3月
 25. 三瓶山麓西の原における絶滅危惧種オキナグサの個体分布と発芽特性. 針本翔太, 久保満佐子, 井上雅仁, 第67回日本生態学会大会（名古屋）2020年3月
 26. 農薬に関する教育およびリスクコミュニケーションの技法の開発（第3報）—宍道湖での漁獲量減少に関する論文の教材化『アマサギはなぜ消えた?』—. 巢山弘介, 日本農薬学会第45回大会（堺）2020年3月
 27. 農薬に関する教育およびリスクコミュニケーションの技法の開発（第4報）—『〇月〇日が誕生日の農薬たち』の検索と『農薬 日めぐり』の作成—. 巢山弘介, 日本農薬学会第45回大会（堺）2020年3月
 28. ボルネオ島低地熱帯雨林における林冠木13種の趣旨死亡要因の解明. 浅野郁, 清水加耶, 川越葉澄, 中野由布妃, 駒田夏生, 山下聡, Paulus Meleng, 市岡孝朗, 第131回日本森林学会大会（名古屋）2020年3月
 29. サラワク州における蛾類群集の地理的変異. 川越葉澄, 清水加耶, 浅野郁, 山下聡, 竹松葉子, 金尾太輔, Ali Mohamad Nafri Bin, Meleng Paulus, 市岡孝朗, 第67回日本生態学会大会（名古屋）2020年3月
 30. 2017年に宍道湖で出現した *Aphanizomenon* 属の形態と増殖条件の検討. 加藤季晋, 野尻由香里, 神門利之, 林昌平, 大谷修司, 日本藻類学会第44回大会（鹿児島）2020年3月
 31. 南極昭和基地周辺土壌から分離された黄緑藻 *Botrydiopsis* 属の分類学的研究. 大谷修司, 林昌平, 日本藻類学会第44回大会（鹿児島）2020年3月
 32. 冷温対落葉広葉樹林におけるササ除去管理の土壌窒素動態への影響. 清本芽生, 三尾谷健太, 藤巻玲路, 川崎雅俊, 福島慶太郎, 大西雄二, 木庭啓介, 第67回日本生態学会大会（名古屋）2020年3月

4[受賞]

1. 島根大学若手研究者表彰「宍道湖産のカビ臭産生および非産生シアノバクテリアの遺伝学的解析と三瓶

ダムのカビ臭産生放線菌の群集構造解析」. 林昌平
(2019年9月)

5[その他の研究報告]

1. 島根県浜田市におけるタブノキ林の表土を利用したのり面緑化事例. 大嶋辰也, 久保満佐子, 井上雅仁, 田村 徹, 森定 伸, 西尾 隆, 日本緑化工学会誌, 45(1): 220-223 (2019年8月)
2. 第37回農薬環境科学研究会「グリーンケミストリー—有機化合物の合成と分解に学ぶSustainability—」. 清田洋正, 高木和広, 片岡良太, 森伸介, 小田賢司, 林昌平, 安部真人, 鈴木祐介 日本農薬学会誌 45(1): 36-39 (2019年12月)
3. 水源地の森林土壌の水質形成と土壌の健全化に関する研究報告書. サントリーグローバルイノベーションセンター水科学研究所報告書, p.36, 藤巻玲路 (2019年12月)
4. 島根県のハナバチ類の採集記録. 前田泰生, 宮永龍一, 清水秀美, 藤井雄司, 山口勉, 日浅雅也, すかしば, 67 : 85-106 (2020年3月)
5. 隠岐諸島の維管束植物目録～過去の文献資料と島根県立三瓶自然館に収蔵されている標本情報の整理～. 須貝杏子, 毛利元樹, 久保満佐子, 井上雅仁, 亀山智史, 林 蘇娟, 島根県立三瓶自然館研究報告, 18: 7-30 (2020年3月)
6. ダム湖（三瓶ダム）における気液溶解装置の効果検証. 令和元年度受託研究報告書, 清家泰, 増木新吾, 林 昌平, 大谷修司, 菅原庄吾, 永田善明, 神門利之, 矢島 啓 (2020年3月)

6[国際共同研究など国際交流の実績]

1. ベトナムの野生ハナバチ類に関する共同研究, ベトナム熱帯生物研究センター（宮永龍一, 清水加耶）
2. タイの野生ハナバチ類に関する共同研究, カセサート大学（宮永龍一, 清水加耶）
3. マレーシア・サラワク州における節足動物と植物の生物地理学的研究の共同実施, サラワク森林局（清水加耶）
4. ボルネオ島低地熱帯雨林における節足動物群集を対象とした生態学的研究の共同実施, サラワク森林局（清水加耶）
5. ボルネオ島低地熱帯雨林における中低木層植物の繁殖フェノロジーに関する共同研究, サラワク森林局（清水加耶）

6. 第61次南極地域観測, Princess Elisabeth Antarctica station (林昌平)

7[留学生等の受け入れ状況]

1. 鳥取大学連合農学研究科博士課程（バングラデシュ）, 2名, 井藤和人
2. 島根大学生物資源科学部研究科（チュニジア）, 1名, 井藤和人鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程（タイ）, 1名, 上野誠
3. 島根大学大学院自然科学研究科博士前期課程（アフガニスタン）, 1名, 上野誠
4. 島根大学大学院自然科学研究科博士前期課程（ベナン）, 1名, 上野誠
5. 島根大学大学院自然科学研究科博士前期課程（ベトナム）, 1名, 上野誠

8[科学研究費等の採択実績]

1. 基盤研究（B）「熱帯アジアにおける送粉昆虫多様性の評価とモニタリング」（代表：宮永龍一, 分担：清水加耶, 泉洋平）
2. 国際共同研究強化（B）「農民の自力水田開発によるナイジェリアケッピ州の稲作革命に関する学術調査」（分担：林昌平）
3. 基盤研究（C）：植物病原菌の生体制御破壊型非殺菌性農薬の開発に向けた物質の同定及び作用機構解明（代表：上野誠）
4. 基盤研究（C）「サカキ輪紋葉枯病菌の分類学的な検討と病理学的特性の解明」（代表：木原淳一）
5. 基盤研究（C）「分布拡大している先駆樹種アオモジの拡大過程と在来種の更新への影響」（代表：川口英之）
6. 基盤研究（C）「隠岐諸島における氷河期遺存樹種の更新戦略と遺伝的多様性」（代表：久保満佐子）
7. 基盤研究（C）「二重過程理論とARSを活用する農薬のリスクコミュニケーション技法の開発」（代表：巢山弘介）
8. 基盤研究（C）「南極昭和基地周辺における土壌藻類群集の長期動態解析」（分担：林昌平）
9. 若手研究「オオバギ属アリ植物を寄主とするトビナナフシのアリ防衛打破戦略の解明」（代表：清水加耶）
10. 寄附金「森林動態に関する研究」（分担：久保満佐子）
11. 寄附金「水源地の森林土壌の水質形成と土壌の健全

化に関する研究」（代表：藤巻玲路）

9[民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]

1. 共同研究「水熱・水蒸気処理による竹の抽出成分の農業応用に関する研究」（代表：上野誠）
2. 共同研究「光照射による植物病害防除に関する研究」（代表：上野誠）
3. 共同研究「根粒菌液へのジャスモン酸類の添加が糸状菌に及ぼす影響」（代表：上野誠，分担：足立文彦，城惣吉）
4. 隠岐ユネスコ世界ジオパーク推進協議会研究奨励事業「オキタンポポ保全のための繁殖生態学的研究」（代表：宮永龍一）
5. 共同研究「山陰地方送粉サービスに関する生態学的研究」（代表：清水加耶）
6. 受託研究「三瓶ダムにおける気液溶解装置の効果検証（三瓶ダムにおけるカビ臭に関する研究）」（分担：林昌平）

10[特許等]

11[公開講座]

1. 令和元年度島根大学教員免許状更新講習島根大学公開講座「大腸菌からのDNAを抽出して肉眼でDNAを見てみよう！（DNA抽出と抽出原理の理解）」林昌平（2019年6月）

12[招待講演や民間への協力]

1. 日本農薬学会 評議委員，編集委員，学会賞受賞者選考委員，井藤和人
2. 日本農薬学会 農薬環境科学研究会 委員，井藤和人
3. 日本農薬学会 農薬残留分析研究会 委員，井藤和人
4. 島根県環境影響評価技術審査会 委員，井藤和人
5. 島根県森林病害虫等防除連絡協議会 委員，井藤和人
6. 山陰中央新報社地域開発賞・産業賞選考委員会 委員，井藤和人
7. 日本植物病理学会 編集幹事，上野誠
8. 日本植物病理学会 編集委員，上野誠
9. 農業生産技術管理学会 編集委員，上野誠
10. 農林水産省委託事業「農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発」プロジェクト・アドバ

イザリー委員（宮永龍一）

11. 公益財団法人しまね自然と環境財団・評議委員（宮永龍一）
12. Entomological Science Associate Editor, 泉洋平
13. 中国地方昆虫学会 幹事，泉洋平
14. 中国地方昆虫学会 編集委員長，泉洋平
15. 西日本応用動物昆虫研究会 県委員，泉洋平
16. 島根県病害虫研究会 編集委員，泉洋平
17. 鳥取県立むきばんだ史跡公園の森林保全，テーマ林の育成と活用に係る指導，川口英之，大山町（2019年8月）
18. 弥生の森ミニフェスタ 秋の自然アカデミア講師，川口英之，鳥取県立むきばんだ史跡公園，大山町（2019年10月）
19. 岡山県立倉敷天城高等学校理数科校外研修。「フィールドワーク研修（植生調査）」久保満佐子（2019年8月）
20. 島根県河川整備計画検討委員会 委員，久保満佐子
21. 島根県文化財保護審議会 副会長，久保満佐子
22. 島根県蜜蜂転飼調整審議会 委員，久保満佐子
23. 史跡及び名勝菅田庵保存活用計画策定委員会 委員，久保満佐子
24. 島根県事業認定審議会 委員，久保満佐子
25. 島根県景観審議会 委員，久保満佐子
26. 雲南市文化財保護審議会 委員，久保満佐子
27. 島根県文化財愛護協会 理事，久保満佐子
28. 島根県文化財保存活用大綱策定委員会 副会長，久保満佐子
29. 教科用図書検定調査審議会 臨時委員，巢山弘介
30. 大田市環境審議会 委員，巢山弘介
31. 東京大学大学院農学生命科学研究科微生物潜在酵素（天野エンザイム）寄付講座公開セミナー「極限環境細菌の多様性と特性を解明するための南極調査」林昌平（2020年3月）
32. 第37回農薬環境科学研究会実行委員，林昌平
33. 自然環境学習「子ども探検スクール」講師（中海・宍道湖・大山圏市長会主催），高橋絵里奈・藤巻玲路，鳥取県江府町（2019年8月）
34. 日本生態学会 第68回大会実行委員，藤巻玲路

13[その他]

1. 広報しまだい掲載「農作物の安定供給目指し微生物や光を活用した病気の防除法を開発」（上野誠）（2019年4月）

2. 山陰中央新報掲載「宍道湖カビ臭発生メカニズム解明 プランクトンに臭い生成遺伝子 有無調べ予測も」（林昌平）（2019年7月）

生態環境工学分野

Ecological Engineering

増 永 二 之 ・ 山 口 啓 子
Tsugiyuki MASUNAGA Keiko YAMAGUCHI
佐 藤 邦 明 ・ 桑 原 智 之
Kuniaki SATO Tomoyuki KUWABARA
倉 田 健 悟 ・ 長 縄 貴 彦
Kengo KURATA Takahiko NAGANAWA
橋 口 亜 由 未
Ayumi HASHIGUCHI

本分野は良好な自然環境の保全や、すでに失われた自然の修復をはかるための新しい学問分野、生態工学＝エコテクノロジー、を学ぶ分野である。本分野では、環境科学や生態学をベースに地球環境問題、地域の環境問題について教育研究を行っている。野外の現場での実践を重視している。研究対象は水圏と土壌圏である。水圏分野では、生物や機能性ろ材を用いた水質浄化・資源回収技術の開発、宍道湖、中海、神西湖などの水質保全や流域管理に関する研究、また水質浄化や環境修復に役立つ機能性材料の開発や水の殺菌技術について研究を進めている。

増永二之：自然生態系や農耕地における各種土壌の生成やその機能についての基礎的な研究、および土壌の機能を利用した自然環境の保全・修復、食料生産や環境浄化に関する研究等を行っている。具体的な活動としては、エチオピアやインドネシアにおける集水域生態系の持続的利用と作物生産、農地土壌改良のための炭化物利用、ウルトラファインバブルの生物活性への作用の解明と利用等に関する研究の他、多段土壌層法による汚水処理技術の台湾への技術移転を行った。

山口啓子：汽水域の生物と環境との関係を明らかにし、水域の有効利用や保全・修復へ役立てるための研究を行っている。特に、中海における人為的環境改変を、生物の分布や堆積物との関係から検討し、貝殻や魚の耳石などの成長線や炭酸塩鉱物から、その生物が経験した環境変化を解読する手法の開発も行っている。

佐藤邦明：土壌生態系の持つ様々な機能を制御・強化することで、環境の改善や植物生産性の向上を可能とする生態工学的な手法の確立を目指している。土壌による水質浄化技術の開発として、多段土壌層法や人工土壌団粒などの研究を行っている。また、宍道湖・中海に生育する水草やヨシ、そして下水汚泥や竹などの地域バイオマ

ス資源の有効利用を目的に、炭化や堆肥化を行い、土壌改良材や水質浄化資材としての利用を検討している。

桑原智之：・温泉などの地下水には自然由来の砒素やふっ素、ほう素などの有害物質が低濃度で含まれることがあり、長期的な摂取によるヒトの健康リスクを増大させている。そこで、Si や Al, Fe, Mg などありふれた元素を用いて安価で新しい無機吸着材料の開発を行っている。・海底や湖底の土砂採取等により形成された浚渫跡は窪地となっており、夏季の貧酸素化の進行に伴い栄養塩や硫化水素が溶出・蓄積している。中海の浚渫窪地の環境修復を目指し、産業副産物を利用した修復を実践し、評価を行っている。

倉田健悟：汽水域生態系と沿岸潟湖環境の生態学として、主に宍道湖～中海に生息する底生生物の研究を行っている。汽水域生態系は気候変動に対して敏感に反応すると予想されるため、塩分の変化が大きい大橋川において長期的な底生生物群集の変化を追跡している。中海干拓淡水化事業によって数回にわたって地形と流動環境が改変された本庄水域において、底生生物群集の種組成と現存量の変化を解析している。中海において海藻類の刈り取りが藻場および底生生物群集に及ぼす影響を明らかにするため、2017年からNPO法人および米子高専と共同研究を行っている。

長縄貴彦：1. 土壌生成・地形・土壌母材堆積に関するペドメトリックス, 2. 土壌微生物の特殊性・農耕の歴史などに関する「カオス・進化ゲーム」的アプローチ。

橋口亜由未：1.鉄・マンガン酸化細菌（鉄バクテリア）を用いた簡易で安価なヒ素除去システムのアジア圏への適用に関する研究。2. 電気分解法による環境水・排水中の難分解性有機フッ素化合物（PFCs）の除去に関する基礎的研究。3. 香港における下水処理施設での医薬品およびパーソナルケア製品（PPCPs）の除去機構の解明に関する研究。

1 [著書・総説]

2 [論文]

1. 島根県沿岸におけるイズヒメエイ *Hemitygon izuensis* の初記録. 鈴木渚斗, 山口啓子, ホシザキグリーン財団研究報告, 23 : 245-249. (2020 年 3 月)
2. Comparative assessment of temporal changes in soil degradation under four contrasting land-use options along a tropical topequence. Alarima C.I, Annan-Afful E. Obalum S. E, Awotunde J. M., Masunaga T, Igwe C. A, Wakatsuki T.

Land Degradation & Development, 2020, 31 (4): 439-450 (2020 Feb.)

3. Hydrological responses to land use/land cover change and climate variability in contrasting agro-ecological environments of the Upper Blue Nile basin, Ethiopia. Berihun M.L, Tsunekawa A, Haregeweyn N, Meshesha D.T, Adgo E, Tsubo M, Masunaga T, Fenta A.A, Sultan D, Yibeltal M, *Science of The Total Environment*, 689: 347-365 (2019 Nov.)
4. Fatty Acid Composition of Sesame (*Sesamum indicum* L.) Seeds in Relation to Yield and Soil Chemical Properties on Continuously Monocropped Upland Fields Converted from Paddy Fields. Wacal C, Ogata N, Basalirwa D, Sasagawa D, Kato M, Handa T, Masunaga T, Yamamoto S., Nishihara E., *Agronomy* 2019, 9: 801(2019 Nov.)
5. Growth and K Nutrition of Sesame (*Sesamum indicum* L.) Seedlings as Affected by Balancing Soil Exchangeable Cations Ca, Mg, and K of Continuously Monocropped Soil from Upland Fields Converted Paddy. Wacal C, Ogata N, Basalirwa D, Sasagawa D, Masunaga T, Yamamoto S., Nishihara E., *Agronomy* 2019, 9: 801 (2019 Nov.)
6. Assessment of soil erosion in social forest-dominated watersheds in Lampung, Indonesia. Yustika R. D, Somura H, Yuwono S. B, Arifin B, Ismono H, Masunaga T, *Environmental Monitoring and Assessment*, 191:726 (2019 Nov.)
7. Impact of Human Activities and Natural Processes on the Seasonal Variability of River Water Quality in Two Watersheds in Lampung, Indonesia. Yustika R. D, Somura H, Yuwono S. B, Masunaga T, *Water*, 11(11), 2363 (2019 Nov.)
8. Assessment of crop residue and palm shell biochar incorporation on greenhouse gas emissions during the fallow and crop growing seasons of broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*), Basalirwa D, Sudo S, Wacal C, Akae F, Oo A. Z, Koyama S, Sasagawa D, Yamamoto S, Masunaga T, Nishihara E., *Soil and Tillage Research*, Volume 196, 104435 pp.12 (2019 Oct.)
9. Exploring land use/land cover changes, drivers and their implications in contrasting agro-ecological environments of Ethiopia. Berihun M.L, Tsunekawa A, Haregeweyn N, Meshesha D.T, Adgo E, Tsubo M, Masunaga T, Fenta A.A, Sultan D, Yibeltal M, *Land Use Policy* 87: pp. 15 (2019 June)
10. Morphological characteristics and topographic thresholds of gullies in different agro-ecological environments. Yibeltal M, Tsunekawa A, Haregeweyn N, Adgo E, Meshesha D. T, Aklog D, Masunaga T, Tsubo M, Billi T. P, Vanmaercke M, Ehabu K,

- Dessie M, Sultan D, Liyew M, Geomorphology, 341, 15-27 (2019 May)
11. 水質浄化を目的とした人工土壌団粒の創造. 佐藤邦明, 安部香奈江, 高松亜弥, 岩島範子, 増永二之, 環境技術, 48 : 146-155 (2019 年 5 月)
 12. Impact of agricultural waste on the shrink-swell behavior and cracking dynamics of expansive soils. Malongweni S.D, Kihara Y, Sato K, Tokunari T, Sobuda T, Mrubata K, Masunaga T, International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture, 7 : 269-276 (2019 April)
 13. Imbalanced Soil Chemical Properties and Mineral Nutrition in Relation to Growth and Yield Decline of Sesame on Different Continuously Cropped Upland Fields Converted Paddy. Wacal C, Ogata N, Basalirwa D, Handa T, Sasagawa A, Acidri R, Ishigaki T, Kato M, Masunaga T, Yamamoto S., Nishihara E., Agronomy 2019, 9, 184(2019 April)
 14. Analysis of long-term gully dynamics in different agro-ecology settings. Yibeltal M, Tsunekawa A, Haregeweyn N, Adgo E, Meshesha D. T, Aklog D, Masunaga T, Tsubo M, Billi T. P, Vanmaercke M, Ehabu K, Dessie M, Sultan D, Liyew M, Catena, 179: 160-174 (2019 April)
 15. 間接熱脱着法による土壌中ペルフルオロ化合物の除去特性. 谷口省吾, 内山善喜, 橋口亜由未, 尾崎博明, 環境技術, 270-277 (2019 年 9 月)
- 3 [学会発表]
1. UV-LED(265, 300nm)の複合照射による不活化効果の検討. 石川文彦, 糀屋睦, 橋口亜由未, 笹井亮, 佐藤利夫, 日本防菌防黴学会第 45 回年次大会 (大阪市) 2018 年 9 月
 2. 窒素浄化に特化した水質浄化用高機能土壌団粒の創製. 佐藤邦明, 岡本千尋, 平野誠, 増永二之, 第 54 回日本水環境学会年会 (盛岡市) 2020 年 3 月
 3. 斐伊川水系におけるイサザアミ属 2 種の分布と個体群構造の推定. 福山真菜, 山口啓子, 鈴木渚斗, 汽水域研究会第 8 回例会・島根大学エスチュアリー研究センター合同汽水域発表会 (松江市) 2020 年 1 月
 4. 稚エビ期の加温および低塩分飼育がヨシエビの成長・生残に及ぼす影響の検討. 石山侑樹, 山口啓子, 勢村均, 汽水域研究会第 8 回例会・島根大学エスチュアリー研究センター合同汽水域発表会 (松江市) 2020 年 1 月
 5. 中海における海藻類の刈り取りが底生生物群集へ及ぼす影響[2017-2018 調査]. 倉田健悟, 安永志織, 立石愛一, 南憲吏, 須崎萌実, 藤井貴敏, 伊達勇介, 渡部敏樹, Dettman D, 島根大学研究・学術情報機構 EsReC 第 27 回汽水域研究発表会 汽水域研究会第 8 回例会 汽水域合同研究発表会 2020. 島根大学総合理工学部 (松江市) 2020 年 1 月
 6. 中海の異なる環境条件におけるオゴノリ類の現存量と生長量. 安永志織, 倉田健悟, 南憲吏, 須崎萌実, 藤井貴敏, 渡部敏樹, 島根大学研究・学術情報機構 EsReC 第 27 回汽水域研究発表会 汽水域研究会第 8 回例会 汽水域合同研究発表会 2020. 島根大学総合理工学部 (松江市) 2020 年 1 月
 7. エチオピア高地におけるアカシア植林と炭焼きが土壌肥沃度に及ぼす影響評価. 川端綾香, 増永二之, 橋本友太, 澤田遼, Fekremariam Mihertie Asargew, Nigussie Haregeweyn, 恒川篤志: 2019 年度 (第 115 回) 日本土壌肥料学会関西支部講演会, 鳥取市, 2019 年 12 月
 8. 野外および室内飼育実験によるサルボウガイの成長停止線と環境ストレスとの関係. 山口啓子, 藤松幸紀, 飯田直紀, 汽水域研究会 2019 年大会 (福井県あわら市) 2019 年 11 月
 9. 急激な塩分変化がアカエイ幼魚の尿素保持に与える影響. 斐伊川水系におけるアカエイの低塩分域の利用 (予報). 鈴木渚斗, 山口啓子, 汽水域研究会 2019 年大会 (福井県あわら市) 2019 年 11 月
 10. 中海本庄水域におけるヨシエビ (Metapenaeus ensis) 繁殖生態の推定. 石山侑樹, 山口啓子, 勢村均, 汽水域研究会 2019 年大会 (福井県あわら市) 2019 年 11 月
 11. 中海浚渫窪地環境修復事業での石炭灰造粒物 (Hi ビーズ) による覆砂工事の施工について. 栗原優一, 清重直也, 中本健二, 桑原智之, 山本民次, 須崎萌実, 小倉加代子, 令和元年度土木学会全国大会 (高松市) 2019 年 9 月
 12. Trace Element Concentrations in Tissues of *Lateolabrax japonicus* Collected at Lakes Shinji and Nakaumi, Shimane Prefecture – Japan. Katongole R, Suzuki Y, Yamaguchi K, Kuwabara T, Water and Environment Technology Conference 2019 (Osaka) 2019 年 7 月
- 4 [受 賞]
- 5 [その他の研究報告]
1. 斐伊川水系汽水域におけるアカエイの食性と分布か

ら見た水域利用特性. 河川整備基金助成事業報告書（助成番号：2018-5211-013）pp1-20, 山口啓子（2019年3月）

2. 剣先川における水生植物と底生生物のモニタリング調査. 齋藤文紀 編 平成30年度国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所受託研究報告書「中海宍道湖のシオグサに関する研究」pp. 3A-1-3A-21. 倉田健悟（2019年3月）

6 [国際共同研究など国際交流の実績]

1. 硫酸還元菌による医薬品類の分解に関する研究, 香港科技大学, マカオ大学（橋口）

7 [留学生等の受け入れ状況]

1. 大学院自然科学研究科修士課程（バングラデシュ）, 1名, 桑原智之
2. 大学院自然科学研究科修士課程（南アフリカ）, 1名, 桑原智之
3. 大学院自然科学研究科修士課程（アフガニスタン）, 1名, 桑原智之
4. 大学院自然科学研究科修士課程（ウガンダ）, 1名, 桑原智之
5. 島根大学自然科学研究科環境システム科学専攻修士課程（香港）1名, 橋口亜由未（副指導）

8 [科学研究費等の採択実績]

1. 基盤研究（C）「汽水域における二枚貝の環境耐性と殻体を利用した環境ストレス履歴の解釈」. (代表:山口啓子)
2. 基盤研究（C）「土壌の窒素浄化機能を極限にまで高める水質浄化用高機能土壌団粒の創製」(代表:佐藤邦明)
3. 基盤研究（C）「三元素系複合含水酸化物による自然由来有害陰イオンの選択的吸着除去と資源回収」(代表:桑原智之)
4. 基盤研究（C）「中海における海藻類の刈り取りが底生生物群集および藻場生物群集に及ぼす影響」(代表:倉田健悟, 分担:南憲史, 須崎萌実, 伊達勇介)

9 [民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]

1. 松江市・総務省エネルギー構造高度化・転換ビジョン策定のための委託研究事業「地域をイメージできる水産物のブランド化事業」(代表:山口啓子, 分担:桑原智之・橋口亜由未)

2. 河川財団「斐伊川水系汽水域におけるアカエイの食性と分布から見た水域利用特性」(代表:山口啓子)
3. 共同研究「微生物発酵を利用した汚泥の乾燥に関する研究」(代表:佐藤邦明)
4. 受託研究「伏流式人工湿地ろ過システムにおける畜産排水処理性能の評価」(代表:佐藤邦明)
5. 受託研究「覆砂をした中海浚渫地の環境改善効果の検証」(代表:桑原智之)
6. 受託研究「地熱を中心とした再生可能エネルギー利活用のいた研究事業「地域をイメージできる水産物のブランド化事業」(代表:山口啓子, 分担:桑原智之)
7. 寄附金「紫外線による有機物等の分解技術の開発に関する研究」(代表:桑原智之)
8. 平成30年度国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所受託研究「中海宍道湖のシオグサに関する研究」(代表:齋藤文紀, 分担:原口展子, 瀬戸浩二, 山口啓子, 倉田健悟, 川井田俊, 菅原庄吾, 清家泰, 井上徹教)
9. 受託研究「松江市内の地熱活用によるエネルギー構造転換促進事業」(代表:山口啓子, 分担:桑原智之, 橋口亜由未)
10. 寄附金「中圧紫外線ランプの微生物不活化機構に関する研究」(代表:佐藤利夫, 分担:橋口亜由未)
11. 寄附金「安水を対象とする独立栄養細菌を用いる高効率水処理法の開発」(分担:橋口亜由未)

10 [特許等]

11 [公開講座]

1. まつえ市民大学「赤貝（サルボウガイ）が語る中海の環境変遷」山口啓子（2019年11月）
2. 島根大学公開講座「汽水域、古代から汽水域は人々の生活の場であった」汽水域の底生生物—宍道湖・中海の最近の研究から” 倉田健悟（2019年10月）

12 [招待講演や民間への協力]

1. 環境省「有明海・八代海等総合調査評価委員会」および「海域再生対策検討作業小委員会」 委員, 山口啓子
2. 島根県環境影響評価技術審査会 委員, 山口啓子
3. 米子市環境審議会 委員, 山口啓子
4. 島根県立三瓶自然館 運営委員, 山口啓子
5. 汽水域研究会 LAGUNA 編集委員長, 山口啓子

6. シオグサの繁茂と枯死がヤマトシジミのエラ組織に与える影響」, 令和元年度 宍道湖水環境改善協議会・専門家を招いた勉強会, 山口啓子, 松江市 (2020年1月)
7. 日本土壌肥料学会 関西支部 役員, 佐藤邦明
8. 日本水環境学会中国・四国支部 幹事, 桑原智之
9. 日本水環境学会 年会・シンポジウム等検討委員会, 桑原智之
10. 日本水環境学会 JWET 部会委員, 桑原智之
11. 第7期中海自然再生協議会, 専門委員, 桑原智之
12. 科学技術相談: 民間3件, 桑原智之
13. 日本生態学会中国四国地区会 島根県幹事, 倉田健悟
14. 汽水域研究会 企画幹事, 倉田健悟
15. 大橋川を勉強する会 事務局, 倉田健悟
16. 大橋川を考える会 代表, 倉田健悟
17. 中海自然再生事業実施計画アドバイザー (中海自然再生協議会), 倉田健悟
18. 大橋川改修事業に係る環境モニタリング協議会 委員, 倉田健悟
19. 河川水辺の国勢調査アドバイザー (中国地方整備局), 倉田健悟
20. Japan National Young Water Professionals 運営委員, 戦略委員, 橋口亜由未
21. 松江市廃棄物処理施設設置検討専門委員会, 専門委員, 橋口亜由未
22. 島根県廃棄物処理施設設置検討専門委員会, 専門委員, 橋口亜由未
23. 科学技術相談: 民間1件, 橋口亜由未

13[その他]

1. 日本海新聞朝刊掲載「海藻回収の影響は”島大など本年度中海調査開始 12月まで毎月1回 利用方向性を探る”」(倉田健悟) (2019年5月22日)

生物環境情報工学分野

Biological and Environmental Information Engineering

喜多 威知郎 ・ 谷野 章
 Ichiro KITA Akira YANO
 吉岡 秀和 ・ 長門 豪
 Hidekazu YOSHIOKA Gou Edward NAGATO
 李 治
 Zhi LI

情報工学を共通の基礎とし, 生命現象, 生物生産, 環境について基礎事項から応用事項までを習得し, 関連する諸問題に対する洞察力, 実践力を涵養できる教育研究を実施している. 対象とする教育研究領域の具体的な例としては, 生命の自己組織化や進化の理解と工学的応用, 化学・物理・情動的側面からみた生体システム・生命現象の理解と工学的応用, 情報工学を活用した生物生産システムの開発, 発見的解法による水資源の合理的な利用, 雨水と緑化による快適な生活環境の実現, 自然エネルギーの利用などが挙げられる.

喜多威知郎: 雨水利用と屋上緑化を融合した小規模なシステムについて, 屋上緑化の主たる制約条件である荷重負荷を軽減するために各種リサイクル資材の適用可能性について研究している.

谷野章: 太陽光発電エネルギーを利用した園芸施設の環境制御や植物研究用LED光源の開発など, 植物生産環境のための光応用技術 (植物環境フォトニクス) について研究している.

長門豪: T 研究は環境マイクロプラスチックの分析に基づいています. プラスチックの分析にラマン分光法を使用する方法が開発されました. 現在, ラマンイメージングに基づく方法は, 大気フィルターや海洋堆積物サンプルに適用されています. 多環芳香族炭化水素のヒドロキシル化された同族体(OHPAH) に関する研究も行われました. 河口環境における微生物活動と OHPAH 濃度を比較しています.

李治: 環境制御は温室作物の収量と品質を向上させる有効な技術ですが, 設備の運転には, 燃料や電力が大量に使用されます. 省エネルギー化の視点から, 太陽光発電や電気工学を利用した環境制御システムの開発について研究しています.

吉岡秀和: 確率制御モデルや偏微分方程式モデルを中心とした数理科学の見地から, 河川や湖沼を対象として生物や環境のダイナミクスを研究している. 近年は, 現

実には生物や環境の管理に関するあらゆる情報が得られるわけではないという観点から、斐伊川におけるアユの資源管理などを対象として、部分情報下における確率制御モデリングに注力している。

1 [著書・総説]

1. Energy sustainable greenhouse crop cultivation using photovoltaic technologies. Yano A, Cossu M, *Renew. Sust. Energ. Rev.*, 109 : 116-137 (2019 Jul)
2. HYDROLOGICAL CHANGES IN THE MEKONG RIVER AND TONLE SAP LAKE BASIN (Chapter 3), Fujii H. et al. (including Yoshioka H.), *Environmental Changes in the Tonle Sap Lake and Its Floodplain: Status and Policy Recommendations*, Institute for Global Environmental Strategies, pp.17-25, ISBN: 978-4-88788-230-0 (2020 Jan)

2 [論 文]

1. Long-Term Trends in Urban Atmospheric Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Nitropolycyclic Aromatic Hydrocarbons: China, Russia and Korea from 1999 to 2014. Kazuichi Hayakawa, Ning Tang, Edward Nagato, Akira Toriba, Jin-Min Lin, Lixia Zhao, Zhijin Zhou, Wu Qing, Xiaoyan Yang, Vassily Mishukov, Andrewy Neroda, Hae-Young Chung. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17: 431 (January 2020)
2. A short note on analysis and application of a stochastic open-ended logistic growth model. Yoshioka H et al., *Letters in Biomathematics*, 6 : 66-77 (2019 Dec)
3. 費用対効果が高い観測時期と作業量を決定するための河川環境管理モデリング. 吉岡秀和ら, *リアルオプション研究*, 11 : 25-37 (2019 年 12 月)
4. Stochastic optimal switching model for migrating population dynamics, Yoshioka H et al, *Journal of Biological Dynamics*, 13 : 706-732 (2019 Dec)
5. An optimal switching approach toward cost-effective control of a stand-alone photovoltaic panel system under stochastic environment. Yoshioka H, Li Z, Yano A, *Appl. Stoch. Models Bus. Ind.*, 35 : 1366-1389 (2019 Sep)
6. A primitive model for stochastic regular-impulse population control and its application to ecological problems. Yoshioka H et al., *Advanced Controls for Applications*, 1 : Article No e16 (2019 Aug)

7. Optimal harvesting policy of an inland fishery resource under incomplete information. Yoshioka H et al., *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 35 : 939-962 (2019 Jul)
8. Modeling stochastic operation of reservoir under ambiguity with an emphasis on river management. Yoshioka H, Yoshioka Y, *Optimal Control Applications and Methods*, 40 : 764-790 (2019 Jul)
9. Comparison of Metabolomics Responses of Earthworms to Sub-lethal Imidacloprid Exposure in Contact and Soil Tests. Vivek D. Dani, Brian P. Lankadurai, Edward G. Nagato, Andre J. Simpson, Myrna J. Simpson. *Environmental Science and Pollution Research*. 26: 18846-18855 (June 2019)
10. An exact viscosity solution to a Hamilton-Jacobi-Bellman quasi-variational inequality for animal population management. Yaegashi Y, Yoshioka H et al., *Journal of Mathematics in Industry*, 9 : Article No. 5 (2019 Jun)
11. Hamilton-Jacobi-Bellman Quasi-Variational Inequality arising in an environmental problem and its numerical discretization. Yoshioka H et al., *Computers & Mathematics with Application*, 77 : 2182-2206 (2019 Apr)
12. A stochastic differential game approach toward animal migration. Yoshioka H, *Theory in Biosciences*, 138 : 277-303 (2019 Apr)
13. The Presence of Nitroarenes Formed by Secondary Atmospheric Processes in the Japanese Freshwater Environment. Edward G. Nagato, Kazuichi Hayakawa. *Environmental Pollution*. 2019. 250: 554-558 (April 2019)

3 [学会発表]

1. Application of an adaptive viscosity scheme to discretization of the optimality equation for a discrete costly observation problem (邦題: 適合粘性スキームによる, 連続過程の離散的観測問題に付随する最適性方程式の離散化). Yoshioka H, Tsujimura M, Yaegashi Y, Tanaka T, Yoshioka Y, Fujihara M, 第 24 回計算工学講演会(さいたま市)2019 年 5 月
2. 太陽電池を屋根面に装着した温室の研究事例紹介. 谷野章, 園芸学会令和元年度秋季大会小集会 (松江市) 2019 年 9 月
3. 温室遮光制御用半透過太陽電池ブラインドシステムのエネルギー収支. 李治, 谷野章, 喜多威知郎, 吉岡秀和, 荊木康臣, 日本生物環境工学会 2019 年千葉大会 (松戸市) 2019 年 9 月

4. 河川における生物ダイナミックスの管理方針に関わる確率過程モデリング, 吉岡秀和, 辻村元男, 八重樫優太, 吉岡有美, 濱上邦彦, 日本応用数理学会 2019 年度年会(東京都)2019 年 9 月
 5. 状態遷移拡散過程にもとづく土砂投入方針の最適化モデル, 吉岡秀和, 濱上邦彦, 辻村元男, 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2019 年秋季研究発表会 (東広島市) 2019 年 9 月
 6. On discrete and costly observations in environmental and biological management. Yoshioka H, Tsujimura M, ファイナンスの数理解析とその応用 (京都市) 2019 年 9 月
 7. An abatement investment strategy with ambiguous abatement technology. Tsujimura M, Yoshioka H, The 2nd International Symposium “Comparative Environments and Policies on the Digital Society” (Kyoto) 2019 年 7 月
 8. A model problem of stochastic optimal control subject to ambiguous jump intensity. Yoshioka H, Tsujimura M, The 23rd Annual International Real Options Conference (London) 2019 年 6 月
 9. An overview of design and management of photovoltaic greenhouses: current weaknesses and solutions for the future. Cossu M, Yano A, Poncet C, Fatnassi H, Deligios PA, Solinas S, Tiloca MT, Pazzona A, Ledda L, GreenSys 2019 (Angers) 2019 年 6 月
 10. The Changing Nature of Microplastics in the Aquatic Environment. Edward G. Nagato. Joint International Symposium on Sustainable Development and Environmental Issues (Kanazawa, Japan). December 2019.
 11. The Deposition of Nitroarenes in the Japanese Freshwater Environment. Edward G. Nagato. 第 25 回中国四国支部分析化学若手セミナー. Hiroshima, Japan. June 2019.
 12. Pollution abatement planning when abatement technology is ambiguous. Tsujimura M, Yoshioka H, The 23rd Annual International Real Options Conference (London) 2019 年 6 月
 13. Non-local Fokker-Planck equation of imperfect impulsive interventions and its effectively super-convergent numerical discretization. Yoshioka H, Yaegashi Y, Tsujimura M, Fujihara M, AsiaSim2019 (Singapore) 2019 年 11 月
 14. Ambiguity-averse regime-switching modeling and estimation of algae bloom in river environment. Yoshioka H, Tsujimura M, Hamagami K, Yoshioka Y, EMAC2019 (Canberra) 2019 年 11 月
 15. A non-standard two-species stochastic competing system and a related degenerate parabolic equation. Yoshioka H, Yoshioka Y, EMAC2019 (Canberra) 2019 年 11 月
- 4 [受 賞]
1. 水文・水資源学会論文賞「地表水流れの数値解析技術に関する分野横断的視点から見た特徴と最前線」. 木村匡臣, 中谷加奈, 田中智大, 安瀬地一作, 山崎大, 吉岡秀和 (2019 年 9 月).
 2. 2019 年度日本シミュレーション学会 Best Paper Award. Tanaka T. and Yoshioka H (2019 Nov)
- 5 [その他の研究報告]
- 6 [国際共同研究など国際交流の実績]
1. 太陽光発電に関する共同研究, イタリアサッサリ大学 (谷野章)
 2. Joint research in microplastics in the environment. Auckland University of Technology. (長門)
- 7 [留学生等の受け入れ状況]
1. 鳥取大学連合農学研究科博士課程 (中国), 1 名, 谷野章
- 8 [科学研究費等の採択実績]
1. 基盤研究 (C) 「多日照地域の温室の省エネルギー化と作物生育の向上に資する太陽電池ブラインドの開発」 (代表: 谷野章)
 2. 科研費 (若手研究) “The study of nanoplastic transformation in the aquatic environment and their transformations of polycyclic aromatic hydrocarbons”(代表: 長門豪)
 3. 公益財団法人 鉄鋼環境基金 “多環芳香族炭化水素類の複合反応と疾病との関係に関する開拓研究”(代表: 長門豪)
 4. 基盤研究 (B) 「水域ネットワークにおける魚類回遊のマルチスケール一貫数理モデル」 (分担: 吉岡秀和)
 5. クリタ水・環境科学振興財団「ダム上・下流におけるケイ素-藻類-アユのダイナミックス解明」 (代表: 吉岡秀和)
- 9 [民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]
1. 国土交通省 「ダム湖アユの再生産および生活史の遺伝生態調査」 (代表: 荒西太土, 分担: 吉岡 秀和ら)

10 [特許等]

11 [公開講座]

12 [招待講演や民間への協力]

1. 農業食料工学会 評議員, 谷野章
2. 松江東高校との高大連携「環境や生物に関わる問題を数理科学で考える」吉岡秀和（2020年2月）

13 [その他]

地域環境工学分野

Engineering on Regional Environment

武田育郎	・	石井将幸
Ikuo TAKEDA		Masayuki ISHII
木原康孝	・	佐藤裕和
Yasutaka KIHARA		Hirokazu SATO
深田耕太郎	・	佐藤真理
Kotaro FUKADA		Mari SATO
上野和弘	・	吉岡有美
Kazuhiro UENO		Yumi YOSHIOKA

本分野では農村を主体とした“地域”の水質・水文環境農地環境の整備・保全, 水利施設の設計や機能保全, 地域計画などのテーマに関して, 工学的手法による基礎的および応用的研究を実施するとともに, 地域の持続的発展を可能とする生産環境・生活環境の新たな整備方向を勘案した学術研究活動を行っている。

武田育郎：河川流域からの水質汚濁物質の流出機構とその制御に取り組み, 特に汚濁負荷の実態が把握しにくく, 人為的な制御が困難であるノンポイント汚染源負荷に関する研究を行っている。また, 木質バイオマスと鉄バクテリアを用いて, 自然水域からのリンの回収とその利用に関する研究にも取り組んでいる。これらの研究は, 流域スケールでの水文循環や物質循環に関するものである。

石井将幸：農業農村工学分野や他分野で用いられる水利施設の長寿命化を可能とする技術の実現に向けて, 主に数値解析的手法による研究を行っている。特にパイプラインを非開削で補修・補強する管路更生工法を対象とし, その設計手法の高度化に向けた取り組みを実施している。また既設管路や開水路などの健全性を非破壊で評価する手法の開発や, 水路トンネルを補強する手法, また避難経路上の危険を考慮したハザードマップのあり方についても研究している。

木原康孝：土壌中における水と物質の移動現象について様々な角度から研究を行い, 自然環境の要である土壌が果たす役割について検討している。特に乾燥地で問題となる塩類集積現象について実験と理論の両面から研究を行っている。また, 地理情報システム (GIS) を活用した土壌水文学の構築を目指した研究にも着手している。

佐藤裕和：流域治水を中心とした, 河川の計画論について研究を行っている。特に, 計画規模を上回る洪水, すな

わち超過洪水時における水害減災のあり方について、対象河川・流域の歴史的展開を尊重し、現地踏査を重要視しながら、現地観測、文献調査、水文統計解析、流出解析、洪水流解析や洪水氾濫解析といった数値シミュレーションなどを駆使して研究を進めている。

深田耕太郎：土壌空気に関する物理性の音響測定技術について研究を行っている。特に、音響特性値と土壌空気の物理性の関係に注目し、現場土壌における非破壊測定法としての実用化を目指している。また、音響測定法を用いて大気と土壌空気の連続性を評価し、連続性に関わる土壌のガス交換や通気メカニズムを解明するという観点からも研究を進めている。

佐藤真理：本年度は地盤内浸透流と引き起こされる現象や影響と付帯する構造物について、実験や現地調査等様々なアプローチにより研究を行った。また道路陥没について模型実験を行い予防策や地中空洞危険度評価指標の改良に取り組んだ。計7件の会議で発表をし、研究予算は科研費と共同研究の2件を受け入れた。公開講座として基調講演を担当した。

上野和弘：ダム、ため池、水路などの農業水利施設を対象とし、経年劣化や自然災害による損傷に起因した性能低下へ対応するための保全手法について研究を行う。経時的に変化する性能の評価手法や補修・補強工法などの対応策について検討を行い、施設の長寿命化、要求性能の維持および減災・防災へ貢献する。その際には、農業水利施設のライフサイクルを見据え、循環型社会の形成や資源の有効活用といった観点を持ちながら、その継承に資する技術開発を目指す。

吉岡有美：流域水循環の現状把握やその持続可能性の検討を目的とし、主に数百km²スケールに存在する地下水の涵養、流動、水質等について、複数の水文・水質観測、定常・非定常の地下水流動解析という多角的な側面から評価してきた。とくに、酸素・水素安定同位体比という新しい水文トレーサーを用いた扇状地地下水を対象とした地下水涵養評価に関する研究に重点的に取り組んでいる。

1 [著書・総説]

1. 酸素と水素同位体比による水田が主体な扇状地の地下水涵養源評価の可能性（第4章）「同位体環境学がえがく世界：2020年版」, pp.57-59, 総合地球環境学研究所, ISBN : 978-4-906888-76-4 (2020年3月)
2. 堀野治彦, 諸泉利嗣, 中村公人, 大西健夫, 吉岡有美, 「地下水モデル 実践的シミュレーションの基礎 第2版」, 共立出版, p.534, ISBN : 978-4-320-04736-

5 (2019年6月)

2 [論文]

1. 一面せん断試験でせん断付着強度を評価するためのクランプ間距離. 上野和広, 森本由利子, 石井将幸, 長束勇, 農業農村工学会論文集, 309: I_339-I_348 (2019年12月)
2. 止水バンド形状の違いが損失係数に与える影響. 松田亮二, 浪平篤, 樽屋啓之, 猪迫耕二, 兵頭正浩, 石井将幸, Journal of rainwater catchment systems, 25(1): 33-39 (2019年7月)
3. 水路壁載荷法によるコンクリート開水路の構造的安全性評価手法の開発 —コンクリート二次製品のフリウムを用いた水路壁載荷法の基礎的研究—. 藤本光伸, 兵頭正浩, 石井将幸, 清水邦宏, 緒方英彦, 農業農村工学会論文集, 308: I_123-I_129 (2019年6月)
4. 非排水繰返し載荷を受ける飽和土の非排水せん断強度の簡易推定手法. 上野和広, 泉 明良, Dutine Antoine, 矢崎澄雄, 堀 俊和, 地盤工学ジャーナル, 15(2): 241-256 (2020年3月)
5. 表面被覆材料の耐摩耗性評価に用いる標準モルタルの平均摩耗深さの推定. 浅野勇, 上野和広, 長束勇, 鮫島信行, 農業農村工学会論文集, 310(88-1) : IV-1-IV_2 (2020年1月)
6. 現場土壌の水分量をどう測れば良いのか. 木原康孝, 土地改良の測量と設計, 90 : 12-19 (2020年3月)
7. Impact of agricultural waste on the shrink–swell behavior and cracking dynamics of expansive soils. Malongweni S.D., Kihara Y., Sato K., Tokunari T., Sobuda T., Mrubata K., Masunaga T., International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture, 7(4) 269-276 (2019 April)
8. Impacts of hydrological changes on nutrient transport from diffuse sources in a rural river basin, western Japan. Jun'ichiro Ide, Ikuo Takeda, Hiroaki Somura, Yasushi Mori, Yuji Sakuno, Yasumichi Yone, and Erina Takahashi (2019) Journal of Geophysical Research: Biogeosciences, 124. <https://doi.org/10.1029/2018JG004513>(2019 July)

3 [学会発表]

1. FRP シートと側壁基部アンカーの併用による水路トンネルの補強効果. 石井将幸, 上野和広, 小森篤也, 堀越直樹, 西須稔, 2019 年度農業農村工学会大会講演会（府中市）2019 年 9 月
2. 内面載荷法を適用したひび割れ RC 管の 3 次元 FEM 解析. 大山幸輝, 兵頭正浩, 緒方英彦, 石井将幸, 2019 年度農業農村工学会大会講演会（府中市）2019 年 9 月
3. ひび割れを生じた水路トンネルに対する補強効果. 堀越直樹, 西須 稔, 石井将幸, 川上昭彦, 小森篤也, 2019 年度農業農村工学会大会講演会（府中市）2019 年 9 月
4. 内面載荷法を適用したひび割れ RC 管に対する 3 次元 FEM 解析 - インターフェイス要素を用いた剛性低下挙動に関する検討 -. 大山幸輝, 兵頭正浩, 緒方英彦, 石井将幸, 第 74 回農業農村工学会中国四国支部講演会（山口市）2019 年 10 月
5. 松井萌, 佐藤真理, 中村直樹, 老朽ため池における漏水漏出部周辺の土壌水分変動調査, 令和元年度土木学会西部支部研究発表会（博多）, 2020 年 3 月
6. 水田土壌水の酸素・水素安定同位体比の鉛直分布. 相間美菜子, 中村公人, 吉岡有美, 瀧本裕士, 中桐貴生, 櫻井伸治, 堀野治彦, 第 9 回環境同位体学シンポジウム（京都市）2019 年 12 月
7. 田面水の酸素・水素同位体比の経時変化と灌漑排水管理. 瀬口恋妙, 中村公人, 吉岡有美, 瀧本裕士, 中桐貴生, 櫻井伸治, 堀野治彦, 第 9 回環境同位体学シンポジウム（京都市）2019 年 12 月
8. 千種川流域において水田農業が河川流況に及ぼす影響の定量評価. 中桐貴生, 松本武志, 堀野治彦, 櫻井伸治, 吉岡有美, 藪崎志穂, 陀安一郎, 第 9 回環境同位体学シンポジウム（京都市）2019 年 12 月
9. 佐藤真理, 宇野嘉伯, 伊藤亮太, 埋戻し土を用いた路面下空洞の進展機構の考察, 第 33 回日本道路会議（東京）, 2019 年 11 月
10. 福間一誠, 佐藤真理, 簡易アスファルト舗装材の地盤への影響, 第 33 回日本道路会議（東京）, 2019 年 11 月
11. 酸素・水素安定同位体比と微量元素による水田主体扇状地の地下水涵養源評価の可能性. 吉岡有美, 中村公人, 瀧本裕士, 櫻井伸治, 中桐貴生, 堀野治彦, 土原健雄, 日本地下水学会 2019 年秋季講演会講演（松江市）2019 年 10 月
12. 鳥取県西・東部域の地下水水質の地域特性. 吉岡有美, 吉岡秀和, 櫻井伸治, 令和元年度農業農村工学会中国・四国支部研究発表会（松江市）2019 年 10 月
13. 音波を利用した土壌の物理性測定の野外での実施. 畑野憲人, 深田耕太郎, 農業農村工学会中国四国支部講演会（山口市）2019 年 10 月
14. わずかな水分を含む土壌を挿入した平行板コンデンサーの静電容量. 深田耕太郎, 土壌物理学会大会（つくば市）2019 年 10 月
15. 地震時におけるベントナイト混合土の強度変化特性に関する研究. 原田祐嗣, 上野和広, 長束勇, 水野正之, 佐古田又規, 溝渕健一郎, 第 74 回農業農村工学会中国四国支部講演会（山口市）2019 年 10 月
16. 締固め条件がベントナイト混合土のせん断強度に与える影響. 島田耀平, 上野和広, 佐藤周之, 長束勇, 水野正之, 佐古田又規, 溝渕健一郎, 第 74 回農業農村工学会中国四国支部講演会（山口市）2019 年 10 月
17. FRP シートと側壁基部アンカーの併用による水路トンネルの補強効果. 石井将幸, 上野和広, 小森篤也, 堀越直樹, 西須稔, 2019 年度農業農村工学会大会講演会（府中市）2019 年 9 月
18. ベントナイト混合土の配合決定方法と今後の技術的課題. 佐古田又規, 長束勇, 佐藤周之, 上野和広, 水野正之, 2019 年度農業農村工学会大会講演会（府中市）2019 年 9 月
19. ベントナイト混合土の函体打設工法の検討. 下村和也, 長束勇, 佐藤周之, 上野和広, 大西文明, 佐古田又規, 2019 年度農業農村工学会大会講演会（府中市）2019 年 9 月
20. ベントナイトの混合が土のせん断強度に与える影響. 溝渕健一郎, 佐古田又規, 水野正之, 上野和広, 長束勇, 佐藤周之, 2019 年度農業農村工学会大会講演会（府中市）2019 年 9 月
21. 拘束圧がベントナイト混合土の膨潤挙動に与える影響. 上野和広, 長束勇, 佐藤周之, 溝渕健一郎, 佐古田又規, 水野正之, 2019 年度農業農村工学会大会講演会（府中市）2019 年 9 月
22. 斜面崩壊前後の手取川扇状地における 8 月の地下水涵養機構に関する評価. 吉岡有美, 中村公人, 瀧本裕士, 櫻井伸治, 中桐貴生, 堀野治彦, 土原健雄, 平成 31 年度農業農村工学会大会講演会（東京）2019 年 9 月

月

23. 田面水の酸素・水素安定同位体比の非定常モデリング. 中村公人, 錦ありさ, 吉岡有美, 瀧本裕士, 平成31年度農業農村工学会大会講演会（東京）2019年9月
24. 佐藤真理, 宇野嘉伯, 伊藤亮太, 石川留伊, 土細粒含有率と乾湿繰り返し土砂流出と空洞形成に及ぼす影響に関する考察, 令和元年度土木学会全国大会第74回年次学術講演会（高松）, 2019年9月
25. 佐藤真理, 宇野嘉伯, 伊藤亮太, 石川留伊, 細粒含有率が異なる材料の乾湿繰り返し土砂流出空洞形成特性について, 第54回地盤工学研究発表会（大宮）, 2019年7月
26. Sato, M., Practical Criteria of Flow Stability in Unsaturated soil, Proceedings of the 2nd Conference of the Arabian Journal of Geosciences (Sousse), 2019年11月
27. Sato, M., Uno, Y. and Ito, R., Conditions of the cavity formation and sinkholes in the practical ground, 7th Asia-Pacific Conference on Unsaturated Soils (Nagoya), August 2019
28. Effects of compaction on soil undrained shear strength deteriorating during undrained cyclic loading and controlling seismic stability of embankment. Antoine Duttine, Fumio Tatsuoka, Kazuhiro Ueno, 7th International Symposium on Deformation Characteristics of Geomaterials (IS-Glasgow 2019) (Glasgow) 2019年6月

4 [受賞]

1. 日本地下水学会研究奨励賞「酸素・水素安定同位体比からみた手取川扇状地の河川水-地下水の交流現象と地下水涵養源」. 吉岡有美, 伊藤真帆, 中村公人, 瀧本裕士, 土原健雄（2019年5月）

5 [その他の研究報告]

6 [国際共同研究など国際交流の実績]

7 [留学生等の受け入れ状況]

1. 島根大学大学院生物資源科学研究科修士課程（ネパール）, 1名, 石井将幸

8 [科学研究費等の採択実績]

1. 基盤研究(C)「たわんだ管に作用する内水圧の真円復

元効果に関する研究」(代表: 石井将幸)

2. 基盤研究(B)「ブータン王国の農業用水需給バランス評価と棚田地形を活かした小規模貯水施設の開発」(分担: 石井将幸)
 3. 基盤研究(C)「地震と豪雨の複合作用に対するため池堤体の安全性評価手法の開発」(代表: 上野和広)
 4. 若手研究(B)「土構造物の侵食による経年劣化の解明とモニタリング手法の開発(16K211121A)」(代表: 佐藤真理)
 5. 若手研究「音響インピーダンス測定を利用した土壌からのガスフラックス測定法(勾配法)の改良」(代表: 深田耕太郎)
 6. 基盤研究(C)「起源ごとの地下水涵養量の時間変動解析に向けた水の安定同位体比モデリング」(代表: 吉岡有美)
 7. 基盤研究(B)「雨水貯留ポテンシャルを考慮した中小都市の内水氾濫に関する気候変動適応策」(分担: 吉岡有美)
 8. 国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B))「トンレサップ湖の消長に関わる水田主体流域管理技術の開発と農村インフラ輸出への展開」(分担: 吉岡有美)
- 9 [民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]
1. 農林水産省 官民連携新技術開発事業「無筋コンクリート水路トンネル覆工に最適化した補強工法の開発」(分担: 石井将幸)
 2. 共同研究「内面載荷法による農業用水管路の健全度評価に関する研究」(代表: 石井将幸)
 3. 受託研究「ため池堤体への適用を想定したベントナイト混合土の強度解析」(代表: 上野和広)
 4. 受託研究「遮水性材料の地盤改良後の強度解析」(代表: 上野和広)
 5. 共同研究「ベントナイト系土質材料を用いた遮水層によるため池堤体改修工法の開発」(代表: 上野和広)
 6. 共同研究「路面下空洞の危険度評価指標の構築」(代表: 佐藤真理)
 7. 共同研究「しまね和牛の生産基盤の拡大と新たな担い手確保のための水田等を活用した放牧技術の確立」(代表: 深田耕太郎, 分担: 木原康孝)
 8. 受託研究「ダム上・下流におけるケイ素-藻類-アユのダイナミクス解明」(分担: 吉岡有美)

10 [特許等]

1. 中国地方建設技術開発交流会「道路陥没を引き起こす路面下空洞の進展メカニズムと予防策の検討」佐藤真理（2019年11月）

11 [公開講座]

12 [招待講演や民間への協力]

1. 令和元年度 坂根ダム他安全性評価等委員会 委員, 上野和広
2. 令和元年度 近畿農政局農業用ダム安全性評価委員会 委員, 上野和広
3. 農業農村工学会 農業用ダム保全管理研究会 専門委員, 上野和広
4. 島根県公共事業再評価委員会 委員, 上野和広
5. 島根県生コンクリート品質管理監査会議 学識経験者, 上野和広
6. 農業土木技術管理士研修会 講師, 松江市（2019年6月）, 木原康孝
7. 全国高等学校農業教育研究協議会 講師, 松江市（2019年8月）, 木原康孝
8. 水文・水資源学会 編集委員, 吉岡有美
9. 日本砂丘学会 編集幹事, 吉岡有美
10. 農業農村工学会 スチューデント委員, 吉岡有美
11. 鳥取県地下水研究プロジェクト委員会 委員, 吉岡有美
12. 鳥取県河川委員会 委員, 吉岡有美
13. 島根県国土利用計画審議会 委員, 吉岡有美
14. 鳥取大学農学部 JICA 課題別研修「乾燥地における持続的農業のための土地・水資源の適正管理」 講師, 吉岡有美
15. 農業農村工学学会 中国四国支部長, 武田育郎
16. 第74回農業農村工学会中国四国支部学会実行委員長, 武田育郎
17. 環境技術学会「環境技術」編集委員, 武田育郎
18. 日本雨水資源化システム学会評議員, 武田育郎
19. 農林水産省中国四国農政局宍道湖西岸地区環境検討委員会委員長, 武田育郎
20. 島根県農業農村整備事業環境情報協議会委員長, 武田育郎
21. 鳥取県廃棄物審議会委員, 武田育郎
22. 鳥取市廃棄物審議会委員, 武田育郎
23. 島根県技術士会宍友技術士会会長, 武田育郎

24. 「限界状態設計法からみた生コンへの要求性能」. 令和元年度 島根県生コンクリート工業組合 技術研修会, 石井将幸, 出雲市（2019年9月）
25. R 元年度農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル（水路トンネル編）策定に係る技術検討委員会 委員, 石井将幸
26. R 元年度農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル（頭首工編）策定に係る技術検討委員会 委員, 石井将幸
27. 斐伊川水系河川整備アドバイザー会議 委員, 石井将幸
28. 江の川水系河川整備アドバイザー会議 委員, 石井将幸
29. 島根県総合評価審査委員会 委員長, 石井将幸
30. （一社）日本自動車連盟島根支部交通安全実行委員会 委員, 石井将幸
31. 島根県生コンクリート品質管理監査会議 副議長, 石井将幸
32. 農業農村工学会材料施工研究部会 幹事, 石井将幸
33. 農業農村工学会賞優秀論文賞審査委員会 委員, 石井将幸
34. 農業農村工学会農業用ダム保全管理研究会 専門委員, 石井将幸

13 [その他]

附属生物資源教育研究センター

Education and Research Center for Biological Resources

森林科学部門

Section of Forest Science

専任教員

山下 多聞

Tamon YAMASHITA

兼任教員

橋本 哲 ・ 高橋 絵里奈

Tetsu HASHIMOTO Erina TAKAHASHI

技術職員

尾崎 嘉信 ・ 葛西 絵里香

Yoshinobu OZAKI Erika KASAI

森林科学部門は、「森林学」及び「森林を対象とする諸科学」の教育・研究の場を提供することを目的としている。当部門は、三瓶演習林（大田市・飯南町）、匹見演習林（益田市）、松江試験地（松江市）および林産加工場（松江キャンパス）の4施設を有し、広く利用されている。

教育利用としては、三瓶演習林では学部生を対象とした「農林フィールド実習」、「環境共生科学基礎セミナー」、「森林生態学実習」、「林業技術実習Ⅰ」、「林業技術実習Ⅱ」、「森林環境学実習」、「森林学実習」、「基礎フィールド演習」そして大学院生を対象とした「森林生態環境学特論」と「森林生態学特論」を実施している。また、全国の演習林所有大学農学系学部間の連携による公開森林実習「山陰のもり入門」を開講し全国の大学生に森林教育の門戸を広げている。もちろん授業科目だけでなく、卒業論文や修士論文作成のための森林調査にも活用されている。

さらに部門の教職員を中心に森林モニタリングを継続的に実施している。気象観測、水文観測、フェノロジー観測、酸性降下物観測、広葉樹林長期動態調査を実施している。これらの中には20年を超えるデータが蓄積されているものもある。

これまで長期にわたって育成してきた針葉樹人工林の維持、管理、保全およびその適正な利用を検討している。

三瓶演習林（面積270ha）：獅子谷、大谷、多根の3団地からなり、前二者は国立公園三瓶山の北東を流れる神戸川の支流角井川流域の一部を占めている。多根には本演習林の事務所兼宿泊所が置かれ、演習林の管理・運営の中心となっている。人工林率は32%であり、林齢は若く、市場に出せる材木は近年ようやく始まったところである。天然生林はほとんどがコナラを上層木とする落葉広葉樹二次林であり、尾根部にはアカマツが点在する。近年はカシノナガキクイムシによるナラ枯れが多く発生している。

匹見演習林（面積290ha）：島根県西部に位置し、1団地で構成される。中国山地の脊梁部北西斜面の上流部を占め、高津川の支流匹見川の源流域となっている。本演習林は、全域が水源涵養保安林に指定されるとともに、一部は西中国山地国定公園第一種制限地域に指定されている。人工林率は40%を超えるが、寒冷地に属することから、林木の成長は遅く年輪密度も高い。天然生林としては、標高1,000mを超える部分にブナ林が生育する。

松江試験地（面積21ha）：島根半島の脊梁部に位置し、大学から比較的近い位置にある。人工林率は15%である。アテ人工林の多いことが特徴である。天然生林は典型的な暖帯林である。

森林科学部門の専任教員は平成30年の改組により専任教員1名のほか関連の学科から兼任教員2名が加わった。

山下の研究課題は森林生態系における物質循環で、炭素や窒素など生体元素の循環と循環を制御する環境要因に関する研究を行っている。また、マレーシア半島部の低地フタバガキ林の生態学的調査は25年を超え、半島マレーシア中部のパソ森林保護区において落葉の分解、土壌養分と樹木の分布、択伐後の地下部バイオマスの再生課程、炭素循環と細根の関係、温室効果ガスの収支などの研究を実施している。

兼任教員の研究活動については、農林生産学科（高橋）と環境共生科学科（橋本）を参照のこと。

1 [著書・総説]

2 [論文]

3 [学会発表]

4 [受賞]

5 [その他の研究報告]

源科学部附属生物資源教育研究センター森林科学部門（学内専用），

6 [国際共同研究など国際交流の実績]

7 [留学生等の受け入れ状況]

1. 交換留学生1名（韓国より）
2. 国費研究留学生1名（ブラジル連邦より）

8 [科学研究費等の採択実績]

9 [民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]

10 [特許等]

11 [公開講座]

12 [招待講演や民間への協力]

1. さひめる科学探検隊第4回「三瓶の森林で大学の研究者と一緒に活動しよう!」. 山下 多聞・尾崎 嘉信. 島根県立三瓶自然館サヒメルと島根大学生物資源科学部附属生物資源教育研究センターの共催. 大田市（2019年10月）

13 [その他]

Web上で公開しているデータベースなど

1. 三瓶演習林における樹木フェノロジー観察結果. 尾崎・寺田, 全国大学演習林協議会樹木フェノロジー観察ネットワーク・ホームページ(九州大 岡野 哲郎 編), <http://www.forest.kyushu-u.ac.jp/phenology/sn-sb.html>
2. 三瓶演習林における酸性雨の観測結果. 葛西・片桐, 全国大学演習林協議会酸性降下物データベース(北海道大 柴田 英昭 監修), http://fred.fsc.hokudai.ac.jp/juef_data/Acidopen/start.htm
3. 演習林データベース. 尾崎, 島根大学生物資源科学部附属生物資源教育研究センター森林科学部門ホームページ内, <http://www.ipc.shimane-ac.jp/enshurin/enshurin/enshurin.html>
4. 樹木画像データベース. 尾崎, 島根大学生物資源科学部附属生物資源教育研究センター森林科学部門, <http://www.ipc.shimane-u.ac.jp/enshurin/archives/photo-tree/index.html>
5. 樹木種子標本データベース. 尾崎, 島根大学生物資

農業生産科学部門

Section of Agricultural Science

専任教員

松本真悟
Shingo MATSUMOTO

兼任教員

浅尾俊樹	・	松本敏一
Toshiki ASAO		Toshikazu MATSUMOTO
門脇正行	・	田中秀幸
Masayuki KADOWAKI		Hideyuki TANAKA
城惣吉	・	渋谷知暉
Sokichi SHIRO		Tomoki SHIBUYA

技術職員

小敷賀仁也	・	安田登
Hitoya KOSUGA		Noboru YASUDA
石橋美保子		廣瀬佳彦
Mihoko ISHIBASHI	・	Yoshihiko HIROSE
磯上憲一	・	土本浩之
Ken'ichi ISOGAMI	・	Hiroyuki TSUCHIMOTO
梶川桃子	・	井上文人
Momoko KAJIKAWA	・	Fumito INOUE

当部門には作物学（門脇），土壤微生物学（城），植物栄養・土壤学（松本真），蔬菜花卉園芸学（浅尾・田中）および園芸利用学（松本敏・渋谷）を専門分野とする専任と兼任の計 7 名の教員が本庄総合農場を本拠として、教育・研究を行っており、このメリットを生かして、多種の作物を扱う実習教育において、その内容に適した専門分野の教員が指導に当たることが可能となっている。

イネ、ダイズのような圃場利用型作物を主に扱っている教員は、作物の多収機構の解明、化学肥料や養分吸収機構の作物種間差異を活用した環境保全型栽培技術の確立、土壌の変遷に関する研究を行っている。

蔬菜、花卉、果樹の園芸作物を主に扱っている教員は、環境保全型水耕栽培技術の確立、園芸作物の自家中毒に関する研究、園芸作物の効率的な栄養繁殖法の確立、サクラ切り花の周年開花法の開発、果樹の機能性成分蓄積機構の解明による高品質栽培、園芸作物の機能性成分の解析と新規加工食品開発についての総合的な研究を行っている。

なお、兼任教員の業績等については、農林生産学科の該当頁を参照されたい。

教授 松本 真悟 (Shingo Matsumoto)

土壤学および植物栄養学の知見に基づいて土壌中の元素の動態と作物生育の関係に関する研究を行っている。水稻のヒ素吸収を抑制するための水管理・資材施用技術の開発、植物栽培による重金属汚染土壌の浄化技術（ファイトリメディエーション）の開発、環境保全的な施肥技術の確立、土壌診断の作物栽培への活用、未利用有機資源（バイオマス発電燃焼灰、海藻、汚泥）の肥料化とその活用をテーマとして活動している。

1 [著書・総説]

1. 大根島特産「雲州人参栽培土壌の理化学特性」, 松本真悟, しまねの園芸研究2019, p. 55, ISBN978-4-9908297-2-8 (2019年9月)

2 [論文]

3 [学会発表]

1. 鉄資材施用および出穂前後の水管理による玄米ヒ素濃度低減効果の要因解明. 松本真悟・春日純子・辻千尋, 日本土壤肥料学会 2019 静岡大会 (静岡市) 2019 年 9 月
2. 木質バイオマス燃焼灰の施用がコメの生育および外観品質に及ぼす影響. 春日純子・篠田翔真・江木俊夫・松本真悟, 日本土壤肥料学会 2019 静岡大会 (静岡市) 2019 年 9 月
3. 出穂期前後に 4 日間落水を 3 回行うことによる玄米中ヒ素濃度の抑制. 中村 乾・加藤英孝・牧野知之・伊藤正志・本間利光・蜂巢恒平・太田黒駿・西川英輝・野 雄大・佐野修司・原田夏子・白尾謙典・松本真悟・春日純子・西村誠一・戸上和樹・江波戸宗大・平内央紀・松森堅治・長田健二・望月秀俊・森 伸介・原 嘉隆・藤井はるか・藤澤春樹・葉上恒寿・杉沼千恵子・関谷尚紀・中田 均, 日本土壤肥料学会 2019 静岡大会 (静岡市) 2019 年 9 月
4. Increase in rice inorganic As concentration due to high air temperature after heading of rice plant - temperature gradient chambers experiments. T. Arai, I. Akahane, J. Kasuga, S.

- Matsumoto, The 15th International Conference on Biogeochemistry of Trace Elements – ICOBTE 2019, International Conference on Biogeochemistry of Trace Elements (Nanjing, China) 2019年5月
5. 島根県大根島における朝鮮人参栽培土壌中の元素の動態解析. 土居青乃・春日純子・渡部卓也・桑垣一成・松本真悟, 日本土壌肥料学会関西支部鳥取大会（鳥取市）2019年12月
 6. Effect of high temperature during the ripening period on the arsenic accumulation in rice grain. Protima Dhar, Kazuhiro Kobayashi, Kazuhiro Ujii, Fumihiko, Adachi, Tooru Kobata and Shingo Matsumoto, 作物学会2019年鳥取大会（鳥取市）2019年9月
 7. 玄米外観品質の低下と土壌中の可溶性養分との関係. 松本真悟・春日純子, 日本地球惑星科学連合2019大会（千葉市）2019年5月

4[受賞]

5[その他の研究報告]

1. 省力的かつ現場で使い易いコメの無機ヒ素低減技術の開発. 水稲におけるヒ素のリスクを低減する栽培管理技術の開発, 松本真悟, 春日純子（2020年3月）

6[国際共同研究など国際交流の実績]

7[留学生等の受け入れ状況]

1. 島根大学生物資源科学部3回生（中国）, 1名, 松本真悟
2. 鳥取大学連合農学研究科博士課程（バングラデシュ）, 1名, 松本真悟

8[科学研究費等の採択実績]

1. 基盤研究（C）「高温耐性戦略としての高窒素施肥によるサツマイモの窒素固定能促進と地表面被覆増加」（分担：松本真悟）
2. 基盤研究（A）「地球陸域表層で土壌有機物が分解を逃れ蓄積していくメカニズムの探索」（分担：松本真悟）

3. 基盤研究（B）「最先端X線分析法を駆使した水田表層へのヒ素濃集機構の解明と土壌修復への応用」（分担：松本真悟）
4. 基盤研究（C）「植物による根圏の活性アルミニウム生成促進が長期土壌炭素蓄積に及ぼす影響の解明」（分担：松本真悟）

9[民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]

1. 受託研究AMED新メソッドによる薬用ニンジン品質評価を軸とした伝統的栽培法数値化と効率的生産法の開発「菌叢適正化と大根島土壌の特殊性を利用した高品質雲州人参開発」（代表：松本真悟）
2. 共同研究「家畜糞堆肥の高度利用に関する研究」（代表：松本真悟）
3. 共同研究「バイオマス発電燃焼灰の肥料化による農産物の安全性への貢献」（代表：松本真悟）
4. 受託研究「水管理・資材施用によるヒ素・カドミウム同時低減のための現場実行性の高い栽培管理技術の開発」（代表：松本真悟）
5. 受託研究, エネルギー構造高度化転換理解促進事業補助金「朝鮮人参・葉草類等健康志向作物事業」（代表：松本真悟）

10[特許等]

11[公開講座]

1. 島根大学大学開放事業「桜品種見本園一日開放」. 全教職員. 本庄総合農場（2019年4月, 全1回）
2. 島根大学公開講座「初めての家庭菜園」安田, 梶川, 田中. 本庄総合農場農場（2019年4月～7月, 全5回）
3. 島根大学公開講座「お茶とアズキから「ふるさと松江」を親子で感じよう」城・門脇・安田, 土本. 本庄総合農場（2019年7月～2020年2月, 全5回）
4. 島根大学公開講座「ダイズとサツマイモを育てよう」. 土本・門脇. 本庄総合農場（2018年6月～2019年12月, 全5回）
5. 島根大学公開講座「旬の果実でジャム作り」. 梶川. 本庄総合農場農場（2019年7月～10月, 全3回）

12[招待講演や民間への協力]

1. 「令和元年度 高品質・安定多収実現に向けた土づくり対策研修会」島根県農林水産部東部農林振興センター・Aしまね 灘分支店, 松本真悟, 出雲市 (2019年12月)
2. 「大信農業技術研修会」大信産業株式会社, 松江テルサ, 松江市 (2020年2月)
3. 日本土壌肥料学会 第6部門次長, 松本真悟
4. 農業生産技術管理学会 評議員, 松本真悟
5. 農業生産技術管理学会 編集委員長, 松本真悟
6. Soil Science and Plant Nutrition Editor, 松本真悟
7. 農林水産技術会議農業分科会, 委員, 松本真悟
8. 斐伊川水系生態系ネットワーク協議会, 委員, 松本真悟
9. 美味しまね審査委員会, 委員長, 松本真悟
10. 奥出雲町農業遺産推進協議会, 委員, 松本真悟

13[その他]

海洋生物科学部門（隠岐臨海実験所）

Section of Marine Biological Science

(Oki Marine Biological Station)

専任教員

吉田 真明 ・ 小野 廣記

Masa-aki YOSHIDA Hiroki ONO

兼任教員

広橋 教貴 ・ 石田 秀樹

Noritaka HIROHASHI Hideki ISHIDA

技術職員

西崎 政則

Masanori NISHIZAKI

臨時職員

野津 すみ子

Sumiko NOTSU

海洋生物科学部門(隠岐臨海実験所)は、隠岐諸島の島後に位置する。主に、海洋生物を研究対象とした基礎研究と、フィールドでの実地体験に基づいた基礎教育が行われている。施設として、3隻の船舶（ガラテア号, 7.3トン; パンディオン, 1.3トン; みさご, 1.2トン）を保有し、各種生物の観察・採集等に使用されている。また宿泊施設や厨房を備え、臨海実習等の授業の他、外来研究者に便宜を図っている。

教育面については、6月に大学院の生物多様性特論、8月から9月にかけて、学部のカリキュラム授業科目（基礎フィールド演習、生物科学科教育コース向け臨海実習I, III, 生物科学科以外の学科教育コース向け臨海実習I, III, 全国の国公立大学向けの公開臨海実習Aコース, Bコース, また中国・四国地区農学部系学生向けの大学間連携フィールド演習）が実施されている。隠岐の豊かな生態系のもとで、分類学、生理学、生態学、発生学をテーマにした実習が行われている。生き物に直接触れることにより、生物多様性への理解を深めて貰っている。令和1年より文部科学省教育関係共同利用拠点の2期目として再認定され、学内外の利用者を幅広く、積極的に受け入れている。

研究面においては、海洋環境における生物資源を主な対象とする下記の研究が行われている。兼任教員の業績等については、生命科学コースの該当頁を参照されたい。

准教授 吉田 真明 (Masa-aki YOSHIDA)

海洋生物の進化的新奇形質の出現について、大規模ゲノム解析技術を用いた進化ゲノム生物学から研究してい

る。現在は、1) 頭足類(イカ・タコ)のもつ自律拍動性の補助心臓、2) 浮遊性のタコブネ類に見られる腕から分泌される貝殻などを主な研究対象とする。また、環境DNAやバクテリアのゲノム解析など、大規模ゲノム解析技術の応用についても精力的に共同研究を行っている。

助教 小野 廣記 (Hiroki ONO)

動物の形態進化について、発生メカニズムの変更に参加する分子的背景に注目して研究している。現在は 1) 形態的に脊椎動物の心臓血管系と類似した構造を持つ頭足類 (イカやタコ) の心臓・鰓心臓および血管系の発生と進化、2) 頭索動物のナメクジウオの属間交雑をもとにした、動物種間のゲノムの情報の違いが種を特徴付ける形質として反映される仕組み、の2つのテーマについてゲノム解析や比較発生的アプローチを用いて解明を試みている。

1 [著書・総説]

2 [論文]

1. Polyandry is extremely rare in the firefly squid, *Watasenia scintillans*, Sato N., Tsuda S.I., Alam N.E., Sasanami T., Iwata Y., Kusama S., Inamura O., Yoshida M.A. and Hirohashi N., bioRxiv (2019 December)
doi:10.1101/2019.12.13.875062
2. Direct RNA sequencing approach to compare non-model mitochondrial transcriptomes: an application to a cephalopod host and its mesozoan parasite. Ono H. and Yoshida M.A. *Methods* 176: 55-61 (2020 March)
doi:10.1016/j.ymeth.2020.03.002

3 [学会発表]

1. 比較ゲノムからみるカイダコの殻の消長. 吉田真明, 猪飼里咲, 小野廣記, 廣田主樹, スティアマルガ デフィン, 2019 年度生物系三学会中国四国支部大会 (東広島市) 2019年5月
2. 頭足類鰓心臓にみる心臓との共通性—補助拍動器官の起源と進化—. 小野廣記, 春日井隆, 吉田真明, 2019年度生物系三学会中国四国支部大会 (東広島市) 2019年5月
3. Reacquisition of Argonaute outer shells on the octopus genetic background. 吉田真明, 第2回イカ・タコ研究会 (柏市) 2019年7月

4. 頭足類鰓心臓にみる心臓との共通性—補助拍動器官の起源と進化—. 小野廣記, 第2回イカ・タコ研究会 (柏市) 2019年7月
5. How to make a heart beat? Sequencing resources, genetic tools, and advanced imaging methods to functionally characterize the three hearts and pacemakers of pygmy squid. Hiroki Ono, Takashi Kasugai, Kirsten Peramba, Georges Debregeas, Leonid Moroz, Eric Edsinger, Masa-aki Yoshida The 19th HFSP awardee meeting (つくば市) 2019年7月
6. Argonaut genome: Adaptation of pelagic lifestyle on the octopus. Yoshida M.A., JSPS 2 国間交流事業 The Symposium of Recent Activity in Marine Genome Biology (東京都文京区) 11月22日
7. 隠岐の島産現生腕足動物殻の炭素・酸素同位体組成の個体差および性別差, 及川一真, 高柳栄子, 遠藤一佳, 吉田真明, 井龍康文, 日本古生物学会例会 (東京都), 2020年2月
8. 原始神経葉ホルモン「プラチトシン」の末梢と中枢での機能. 小林蒼, 松川祐大, 濱田麻友子, 筒井直昭, 吉田真明, 関口俊男, Debbie L. Hay, Joseph J. Gingell, 坂本竜哉, 坂本浩隆, 日本動物学会大会 (大阪市), 2019年 9月

4 [受賞]

5 [その他の研究報告]

6 [国際共同研究など国際交流の実績]

1. 日本産アメフラシ類およびクシクラゲ類に関する共同研究の実施, Prof. Leonid L. Moroz, Dr. Daria Romanova (University of Florida, USA), 期間: 7月17日～19日

7 [留学生等の受け入れ状況]

8 [科学研究費等の採択実績]

9 [民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]

1. 受託研究, (100 千円), アマモ播種プロジェクト, 一般社団法人隠岐ジオパークツアーデスク

1 0 [特許等]

1 1 [公開講座]

1. アマモ播種プロジェクト 一般社団法人隠岐ジオパークツアーデスク, 小野廣記
 - 1) アマモ植栽 2019年4月20日
 - 2) アマモ播種会 2019年12月12日
 - 3) アマモの移設及び隠岐臨海実験所見学 2020年1月27日

1 2 [招待講演や民間への協力]

1. 日本財団 離島で学ぶ海の未来「隠岐の島発見隊」(2019年7月)

1 3 [その他]

1. 文部科学省教育関係共同利用拠点「日本海の離島生態系と海洋環境の関わりを考えるフィールド教育共同利用拠点」認定(令和1年度～令和5年度)
2. 中国・四国地区大学間連携フィールド実習「隠岐の島の森里海」, 期間: 2019年9月3日～7日
3. Rinkaihackathon2019 with DDBJing 川島武士, 濱田麻友子, 吉田真明, 小野廣記 参加者25名 2019年6月10日～12日 隠岐の島町
4. 第2回イカ・タコ研究会の主催. 吉田真明・岩田容子. 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会. 24演題 2019年10月11日～13日
5. 日本動物学会 中四国支部会国際交流委員, 吉田真明
6. 日本動物学会 中四国大会準備委員, 吉田真明
7. 金沢大学 金沢大学環日本海域環境研究センター 教育関係共同利用拠点運営委員会委員, 吉田真明
8. HFSP国内連絡委員会分科会委員, 吉田真明
9. HFSP受賞者インタビュー「いま考える、国際連携・異分野連携のチカラ」, 吉田真明
(https://www.amed.go.jp/program/list/20/01/010_hfsp30-05.html)

3 [学会発表]

三井化学アグロ・生物制御化学寄附講座

Mitsui Chemicals Agro Endowed Chair
in Pest Control Chemistry

特任教授 尾添嘉久 (Yoshihisa OZOE)

生命現象の基本原理解明して安全な殺虫剤を創出し、食料の安定供給に結びつけるための実践的研究を行っている。中でも特に、シグナル分子によって活性化されるイオンチャネルとGタンパク質共役型受容体の構造、シグナル伝達機構、生理学的役割、薬理学特性などを解明するために、昆虫と線虫を材料として、分子生物学、生理学および有機化学アプローチによる研究を行っている。2019年度は、GABA受容体スプライスバリエーションの局在解析、イソキサゾリン外部寄生虫薬の作用点の解析などを行い、以下の報告をした。

1 [著書・総説]

1. リガンド作動性 Cl⁻チャネル：殺虫剤の作用と抵抗性発現の分子基盤. 尾添嘉久, ファインケミカル, 48:10-18 (2019 年 5 月)
2. リガンド作動性 Cl⁻チャネル：殺虫剤の作用と抵抗性発現の分子基盤 (第 IV 編 新規農薬の開発動向 第 8 章). 尾添嘉久, 「新しい農薬原体・キー中間体の創製 2019」, シーエムシー出版, pp. 486-494, ISBN: 978-4-7813-1439-6 (2019 年 10 月) (「月刊ファインケミカル」2019 年 5 月号より転載)

2 [論文]

1. Spatiotemporally different expression of alternatively spliced GABA receptor subunit transcripts in the housefly *Musca domestica*. Kita T, Mino H, Ozoe F, Ozoe Y, Arch. Insect Biochem. Physiol., 101:e21541 (2019 May)
2. Effects of intersubunit amino acid substitutions on GABA receptor sensitivity to the ectoparasiticide fluralaner. Yamato K, Nakata Y, Takashima M, Ozoe F, Asahi M, Kobayashi M, Ozoe Y, Pestic. Biochem. Physiol., 163:123-129 (2020 Feb)

1. A critical determinant of the sensitivity of ligand-gated chloride channels to fluralaner and ivermectin (Oral presentation). Ozoe Y, Yamato K, Nakata Y, Fuse T, Ozoe F, Asahi M, Nakahira K, Kobayashi M, 14th IUPAC International Congress of Crop Protection Chemistry (Gent) 2019 年 5 月
2. Insecticidal and GABA antagonist activities of γ -BHC analogues on which fluorine atom (F), chlorine one (Cl) or methyl radical (CH₃) are additionally attached. Tanaka K, Ozoe Y, Akamatsu M, Matsuda K, 14th IUPAC International Congress of Crop Protection Chemistry (Gent) 2019 年 5 月
3. Effects of amino acid substitutions at the intersubunit cavity on the sensitivity of the GABA receptor to fluralaner (Invited lecture). Ozoe Y, Yamato K, Ozoe F, Asahi M, Masaki M, 258th American Chemical Society National Meeting and Exposition (San Diego) 2019 年 8 月
4. Ligand-gated chloride channels as important targets of insecticides (Keynote lecture). Ozoe Y, 4th IUPAC International Conference on Agrochemicals Protecting Crops, Health and Natural Environment – Discovery and Development of Synthetic and Natural Products for Health and Pests Management (New Delhi) 2020 年 1 月
5. *p*-Dichlorobenzene の光塩素化物の殺虫活性と GABA アンタゴニスト活性. 田中啓司, 鈴木克規, 尾添嘉久, 赤松美紀, 松田一彦, 日本農薬学会第 45 回大会 (堺市) 2020 年 3 月 (新型コロナウイルス感染症のため大会中止)
6. δ -BHC とその誘導体の殺虫活性. 田中啓司, 岩井崇晃, 鈴木克規, 尾添嘉久, 松田一彦, 日本農薬学会第 45 回大会 (堺市) 2020 年 3 月 (新型コロナウイルス感染症のため大会中止)
7. (1245/36)1-Methyl,2,3,4,5,6-pentachlorocyclohexane (γ -BHC-1-CH₃ 類縁体)の殺虫活性と GABA アンタゴニスト活性. 田中啓司, 尾添嘉久, 赤松美紀, 松田一彦, 日本農薬学会第 45 回大会 (堺市) 2020 年 3 月 (新型コロナウイルス感染症のため大会中止)

8. メチル基を付加した γ -BHC類縁体の殺虫活性とGABAアンタゴニスト活性. 田中啓司, 尾添嘉久, 赤松美紀, 松田一彦, 日本農芸化学会2020年度大会（福岡市）2020年3月（新型コロナウイルス感染症のため大会中止）

1. 日本農薬学会 評議員, 尾添嘉久
2. 日本農芸化学会 フェロー, 尾添嘉久
3. 日本農芸化学会中四国支部 特別参与, 尾添嘉久
4. 三井化学アグロ リサーチアドバイザー, 尾添嘉久

4[受賞]

13[その他]

5[その他の研究報告]

1. 読売新聞 2020年3月14日特別面「第57回読売農学賞 受賞者7人の業績」(尾添)

6[国際共同研究など国際交流の実績]

1. 遺伝子組換えショウジョウバエの作製に関する共同研究（オーストラリア・メルボルン大学 Trent Perry 博士）（継続）
2. ニコチン性アセチルコリン受容体に関する共同研究（フランス・オルレアン大学 Steve Thany 教授）
2019年11月11日 来日講演
3. カチオン・Cl⁻共輸送体に関する共同研究（アメリカ合衆国・ルイジアナ州立大学 Daniel Swale 助教）
2020年2月13日 来日講演

7[留学生等の受け入れ状況]

8[科学研究費等の採択実績]

9[民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]

1. 三井化学アグロ・生物制御化学寄附講座設置寄附金
(代表：尾添嘉久)
2. 共同研究「神経作用性殺虫剤の作用機構及び抵抗性発現機構の解明」(代表：尾添嘉久)
3. 寄附金「生理活性物質の作用機構に関する研究」(代表：尾添嘉久)
4. 寄附金「有害生物防除剤ターゲット及びリガンドスクリーニングに関する研究」(代表：尾添嘉久)

10[特許等]

11[公開講座]

12[招待講演や民間への協力]

新任教員

附属生物資源教育研究センター

助教 小野 廣記 (Hiroki ONO)

1 [著書・総説]

2 [論文]

1. A Genome-Wide Survey of Genes Encoding Transcription Factors in Japanese Pearl Oyster *Pinctada Fucata*. II. Tbx, Fox, Ets, HMG, NKκB, bZip, and C2H2 Zinc Fingers. Koga H, Hashimoto N, Suzuki D, Ono H, Yoshimura M, Suguro T, Yonehara Y, Abe T, Satoh N, Wada H. *Zool Sci*. 30: 858-867. (2013 Oct)
2. A Novel N-terminal Motifs Responsible for the Evolution of Neural Crest-Specific Gene-Regulatory Activity in Vertebrate FoxD3. Ono H, Kozmik Z, Yu JK, Wada H. *Dev Biol*. 385: 369-404. (2013 Nov)
3. Conserved Noncoding Elements in the Most Distant Genera of Cephalochordates: The Goldilocks Principle. Yue JX, Kozmikova I, Ono H, Nossa CW, Kozmik Z, Putnam NH, Yu JK, Holland LZ. *Genome Biol Evol*. 8: 2387-2405. (2016 Jul)
4. Nodal and Hedgehog synergize in gill slit formation during development of the cephalochordate *Branchiostoma floridae*. Ono H, Koop D, Holland LH. *Development* 145: dev162586. (2018 Jun)
5. Direct RNA sequencing approach to compare non-model mitochondrial transcriptomes: An applicant to a cephalopod host and its mesozoan parasite. Ono H, Yoshida MA. *Methods* 176: 55-61. (2020 Mar)

3 [学会発表]

1. Molecular evolution of the transcription factors involved in the vertebrate neural crest differentiation. Ono H, Wakamatsu Y, Wada H, The 5th International Tunicate Meeting. (Okinawa, Japan) 2009 Jul

2. The acquirement of neural crest cells and evolution of transcription factors in vertebrate. Ono H, Wada H, 第 11 回日本進化学会 (札幌市) 2009 年 9 月
3. Molecular evolution of the transcription factors that involved in vertebrate Neural crest cell development. Ono H, Wakamatsu Y, Wada H, 第 81 回日本動物学会 (静岡市) 2009 年 9 月
4. Molecular evolution of the transcription factors that involved in vertebrate Neural crest cell development. Ono H, Wakamatsu Y, Wada H, 第 81 回日本動物学会 (文京区) 2010 年 9 月
5. Novel motif of FoxD3 protein to get involved in neural crest gene regulatory network. Ono H, Yu JK, Wada H, The 19th Annual meeting of Society for Molecular Biology and Evolution. (Kyoto, Japan) 2011 Jun
6. Novel motif of FoxD3 protein to get involved in neural crest gene regulatory network. Ono H, Yu JK, Wada H, 第 45 回日本発生生物学会, 第 64 回日本細胞生物学会合同 (神戸市) 2012 年 5 月
7. Molecular evolution of the transcription factors involved in the vertebrate neural crest differentiation. Ono H, Yu JK, Wada H, Amphioxus research symposium, 第 83 回日本動物学会 (豊中市) 2012 年 9 月
8. Novel motif of FoxD3 to get involved in neural crest gene regulatory network. Ono H, Yu JK, Wada H, The Making of a Vertebrate, The 11th Annual CDB Symposium, RIKEN Center for Developmental Biology. (Kobe, Japan) 2013 May.
9. How to make a heart beat? Sequencing resources, genetic tools and advanced imaging methods to functionally characterize the hearts and pacemakers of pygmy squid. Ono H, Kasugai T, Yoshida MA, The 46th Naito Conference (Hokkaido, Japan) 2018 Oct
10. 頭足類における心臓と鰓心臓の発生的研究. 小野廣記, 春日井隆、吉田真明, 第一回イカ・タコ研究会 (隠岐の島町) 2018 年 10 月

11. Heart-forming gene expression in a heart and gill hearts development in Pygmy squids. Ono H, Kasugai T, Yoshida MA, Cephalopod International Advisory Council (CIAC) (St. Petersburg, USA) 2018 Nov
12. 頭足類鰓心臓にみる心臓との共通性—補助拍動器官の起源と進化—, 小野廣記, 春日井隆, 吉田真明, 第二回イカ・タコ研究会（柏市）2019年7月

4 [受賞]

1. 平成30年度川口賞 若手研究者国際会議出席補助金 ”Comparative Developmental Analysis between Heart and Gill Heart formation in Pygmy squid” (2018年3月)

5 [その他の研究報告]

6 [国際共同研究など国際交流の実績]

7 [留学生等の受け入れ状況]

8 [科学研究費等の採択実績]

9 [民間・地方公共団体・国の研究機関との共同研究や受託研究]

10 [特許等]

11 [公開講座]

1. 松江北・宍道高校合同臨海実習（2019年7月27日～29日）
2. 津山高専臨海実習（2019年8月17日～21日）
3. 隠岐の島町理科教員会議（2019年8月22日）
4. 一般社団法人隠岐ジオパークツアーデスク アマモ播種プロジェクト
 - 1) アマモ播種会（2018年12月）
 - 2) アマモ場の生き物観察会（2019年2月）
 - 3) アマモ植栽（2019年4月）
 - 4) アマモ播種会（2019年12月）
 - 5) アマモの移設及び隠岐臨海実験所見学（2020年4月）

6) アマモ植栽（2020年6月）

12 [招待講演や民間への協力]

13 [その他]

島根大学生物資源科学部研究報告（令和2年度版）

（学術研究委員会）

投稿規定

- （1）島根大学生物資源科学部研究報告は原則として年1回発行する。
- （2）本研究報告には、島根大学生物資源科学部の教職員、院生、学生、外国人研究者および学術研究委員会において認めたものが投稿することができる。
- （3）本研究報告の内容は、原著論文、総説、解説および生物資源科学部活動報告などとする。活動報告には各学科と各部門の紹介記事、研究業績目録、学部研究セミナーの概要を含める。
- （4）原著論文、総説、解説の執筆要領は別に定める。
- （5）投稿予定者はあらかじめ投稿申込書を提出し、決められた期限内に投稿原稿を各学科または附属生物資源教育研究センターの学術研究委員へ提出する。
- （6）使用言語は日本語または英語とする。
- （7）原著論文、総説、解説の長さは、図表を含めて仕上がりで8ページまでとする。
- （8）投稿原稿の掲載の可否については学術研究委員会が決定する。
- （9）本研究報告の記載事項の著作権は島根大学生物資源科学部に帰属する。
- （10）本研究報告の公開方法については、PDF化したものを生物資源科学部のホームページ及び島根大学附属図書館のオンラインリポジトリシステムにより行うものとし、学術研究委員会が決定する。

執筆要領

- （1）原稿はパーソナルコンピューターと汎用されている文書作成ソフトウェア（MS-WORDなど）を用いて作成し、添付ファイル等と出力原稿を提出する。
- （2）図および表の掲載は、論文に必要欠くべからざるものだけに留め、効果的に挿入する。
- （3）図および表は、本文に組み込み、「図（Fig.）1」、「表（Table）1」のようにそれぞれ通し番号を付ける。
- （4）図の題及び説明文は、下部に書く。表の題及び説明文は、上部に書く。図および表の題、説明文、図表中の文字は英文にしてもよい。
- （5）図および表の大きさは、原則として横17cm、または8cm、縦は24cm以内である。
- （6）1ページは横書き1行25字、44行の2段組（約2,200字）を基本とする。タイトル、著者名、要旨は段組をしない。上下は2,2cm、左右は1,7cmのマージンとする。島根大学生物資源科学部研究報告No24の論文の体裁に合わせて著者が最終原稿を作成する。句読点は“.”、“,”を用いる。
- （7）和文で提出する場合は、日本語の表題と著者名、英語の表題と著者名、英語の抄録（Abstract）に続き、緒言（＝前書き、はじめに、序）、材料と方法（＝実験方法、実験）、結果、考察（＝結果と考察）、総合論議（＝まとめ、結論）、謝辞、引用文献、日本語抄録（省略可）の順に記述することを基本とする。
- （8）英文で提出する場合は、Title, Author(s), Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusion, Acknowledgement(s), References, 日本語抄録の順に記述することを基本とする。
- （9）表題ページには以下の項目について記載すること。表題、ランニングタイトル（簡略化した論文表題、和文20字以内、英文50字以内）、著者不在中の校正代行者名、図表の枚数、連

絡事項.

- (10) Abstractは250語程度とし、Abstractの最後の行にKeywords (5語程度, アルファベット順)をつける.
- (11) 和文, 英文を問わず, 動植物の属以下の学名はイタリック体とする.
- (12) 文献は著者のアルファベット順に並べる. 雑誌の号数は括弧で囲んで表示する. ただし, 巻が通しページである場合は号数を省略する.
- (13) 引用文献は著者名のアルファベット順に, 例えば下記のように, 記載する.

(雑誌)

Aerts, R. and Chapin, F. S. III. (2000) The mineral nutrition of wild plants revisited: a reevaluation of processes and patterns. *Advanced Ecological Research*, **30**: 1–67.

西山嘉寛・吉岡正見 (1996) 山火事跡地の復旧に関する調査—被災1年目の玉野試験区の状況—. 岡山県林業試験場研究報告, 13: 54–92.

Tilman, D., Knops, J., Wedin, D., Reich, P., Ritchie, M. and Siemann, E. (1997) The influence of functional diversity and composition on ecosystem processes. *Science*, **277**: 1300–1302.

上田明良・小林正秀・野崎愛 (2001) カシノナガキクイムシの寄主からの臭いに対する反応の予備調査. *森林応用研究*, 10(2): 111–116.

(書籍)

Bormann, F. H. and Likens, G. E. (1979) *Pattern and process in a forested ecosystem*. 253pp. Springer-Verlag, New York.

依田恭二 (1971) *森林の生態学*. 331pp. 築地書館, 東京.

本文中では「——が報告されている (上田ら 2001).」「西山・吉岡 (1996) は山火事跡地の——」「——に生物多様性が影響する (Tilman *et al.* 1997).」「Aerts and Chapin (2000) は樹木の養分利用効率を——」のように引用する.

編集委員会

委員長 川向 誠
委員 増永 二之
清水 英寿
児玉 有紀
伊藤 勝久
保永 展利
久保満佐子
吉岡 秀和
吉田 真明

Editorial Board

Chief Editor Makoto KAWAMUKAI
Associate Editors Tsugiyuki MASUNAGA
Hidehisa SHIMIZU
Yuuki KODAMA
Katsuhisa ITO
Nobuyoshi YASUNAGA
Masako KUBO
Hidekazu YOSHIOKA
Masaaki YOSHIDA

令和2年9月30日発行

発行者 国立大学法人島根大学生物資源科学部

〒690-8504 島根県松江市西川津町 1060

発行責任者 井藤和人
(生物資源科学部長)