

総合研究所紀要

令和6年度

日本大学生物資源科学部総合研究所

令和6年度 個人研究費課題一覧（敬称略）

総合研究所

	氏名	研究課題
1	井村 喜之	植物ウイルスの細胞間移行メカニズムの解明
2	奈島 賢児	園芸作物の主要育種形質の決定機構の解明
3	斉藤 丈士	小粒径砕石のコンクリートへの適用
4	小林 孝行	森林植生がもたらす特異的な土壌酸性化が黒ボク土の諸性質に及ぼす影響
5	磯部 勝孝	ダイズとキノアの生理・生態及び栽培法に関する研究
6	窪田 聡	①根域環境制御による植物の生育制御技術の開発 ②根域温度が地上部の生育に及ぼす機構解明
7	立石 亮	果実の品質に関する研究
8	梅田 大樹	植物フェノタイピングを支援する作物計測技術
9	川越 義則	青果物の非破壊熟度評価および市場病害検出に関する研究
10	穴戸 理恵子	東南アジアに自生する野生イネ集団の遺伝的多様性に関する研究
11	水野 真二	ウリ科、アブラナ科及びバラ科作物の実用形質に係る遺伝子の研究
12	上吉原 裕亮	果実類のフレーバー形成に関する研究 果実類の成熟過程におけるエチレンの作用メカニズムに関する研究
13	肥後 昌男	耕起体系下における土壌微生物のトウモロコシの生育促進効果に関する研究
14	浅野 早苗	反芻動物の栄養代謝におけるリズム解析
15	水田 大輝	花き形質の多様化に関わるメカニズムの解析
16	百瀬 博文	園芸作物の開花生理とその制御
17	東 未来	園芸作物の生育・開花生理とその制御
18	根岸 尚代	I. 戦災樹木の保全活用方法の構築 II. 花き販売店の成立過程等に係る研究
19	都 甲洙	生体・食品材料の内部構造の3次元計測および最適凍結法に関する研究
20	山下 正道	食品機能と医薬品効能のクラス分けに向けた理論構築
21	井上 貴史	格子QCDを用いた中性子星の研究
22	江頭 港	排水中リン酸イオンの電気化学的回収のための無機ナノ粒子複合電極の設計
23	丸山 智幸	強磁場中の天体现象や原子核反応の研究 強磁場による中性子星の状態方程式の変化や天体现象について理論的な研究
24	難波 謙二	テニス動作の研究
25	松橋 明宏	運動負荷後の血中コラーゲン分解物の動態

26	竹 俣 壽 郎	ウエイトリフティング競技における競技力競技力調査及び競技力向上施策の検討
27	長 澤 郁 子	大学生の新型コロナウイルス感染症に関わる意識調査
28	岡 林 識 起	食用性野生キノコに含まれる元素の化学形態別分析
29	齊 藤 将 士	世界レベルの女性レスラーの試合前における栄養とトレーニング調整方法の症例報告
30	錦 織 千 鶴	フェンシング競技結果の動向調査 アスリートのウェルビーイングに関する研究
31	難 波 皓 平	テニス競技における動向・運動動作及びコーチングについて
32	志 澤 泰 彦	①中大連携教育における探究型理科教材の開発 ②国産さつまいもを使った歯周病予防を中心とした国民のwell-being達成のための応用研究
33	佐 伯 真 魚	未利用資源の品質保持技術と動物に対する給与方法の検討

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和 7年 3月 11日

生物資源科学部長 殿

氏 名 奈島賢児

研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

<p>1 研究課題 園芸作物の主要育種形質の決定機構の解明</p>
<p>2 研究概要 本研究では、アジサイ・パインアップルの個体間のゲノム比較を行うことで、形質決定遺伝子座およびその原因遺伝子を解明することを目的とした。 パインアップルにおいては、果実の香り成分を決定する遺伝子の解明を進めた。エステル・ラクトン合成の原因遺伝子と推定される <i>AcAAT</i> については、対立遺伝子配列を 5 種類ゲノム比較により同定し、うち 3 種類については機能面で差異があることが推定された。1 種類については、エステル・ラクトン合成機能が低い対立遺伝子であり、1 種類についてはエステル合成能力が高い対立遺伝子であり、1 種類についてはラクトン合成能力の高い対立遺伝子であった。リナロール合成の原因遺伝子とされる <i>AcSTS</i> については、機能すると推定される対立遺伝子の他に、フレームシフト変異により機能欠損を起こした対立遺伝子、mRNA 発現がない対立遺伝子が見いだされた。 アジサイにおいては、多個体の比較により花色を決定する遺伝子座を見出した。白色／有色を決定する遺伝子座および、赤系／青系 の着色を決定する遺伝子座が見いだされた。これらの原因遺伝子としては、アントシアニン合成系遺伝子が候補として挙げられた。</p>
<p>3 研究成果物（論文、著書、学会発表、知的財産権等） ※例えば論文の場合には、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記載してください。 ※原則、本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが、関連した成果物がある場合は、研究課題名や発表年にかかわらず、記載してください。</p>
<p>論文： Nashima K et al. (2024) The SEP homologous gene <i>TEMARY</i> regulates inflorescence phenotypes in <i>Hydrangea macrophylla</i>. <i>Horticulture Research</i> 12: uhae332 Nashima K et al. (2024) Genome-wide association study of pineapple breeding population. <i>Scientia Horticulturae</i> 338: 113757.</p> <p>学会発表： Nashima K et al. (2024) INDELs linked to mophead-lacecap phenotype controlling gene <i>Temary</i> in <i>Hydrangea macrophylla</i>. The 5th International Symposium on Woody Ornamentals of the Temperate Zone. (Shimane Prefecture, Japan) 奈島賢児ら (2024) パインアップルの香り成分の QTL 解析と原因遺伝子の解明. 令和 6 年度園芸学会秋季大会. 沖縄.</p>
<p>【所員発令を受けている教員のみ回答】 <input checked="" type="checkbox"/>当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。 ※同意いただける場合はチェックをお願いします。</p>

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和 7年 3月 28日

生物資源科学部長 殿

氏 名 小林 孝行

研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

<p>1 研究課題 森林植生がもたらす特異的な土壌酸性化が黒ボク土の諸性質に及ぼす影響</p>
<p>2 研究概要</p> <p>【背景】土壌酸性化は有害なアルミニウム (Al) の溶出を招く。現在は法整備や技術開発により雨水の pH も増加傾向にあるが、森林植生では降雨に伴い強酸性の樹幹流が土壌に供給される。これにより、高い酸緩衝能を持つ黒ボク土でも酸性化が進むと予想されるが、これを調べた例は少ない。本研究では、昨年度に引き続き樹幹流が森林植生下の黒ボク土の諸性質に及ぼす影響について評価した。</p> <p>【方法】令和4年度から継続している日本大学富士自然教育センター (FNEC) 内のヒノキ、スギ、ケヤキの樹幹流等をほぼ毎月採取した。採取した水試料の pH、EC、陽イオン・陰イオン濃度等を測定した。また樹幹から 0.2~2.0m の範囲で表層から深さ 30cm までの土壌を 5cm 毎採取した。採取試料の pH(H₂O)、交換性 Al 含量、選択溶解等を実施した。さらに本年度は新たに君津演習林 (千葉県君津市) および横浜自然観察の森 (神奈川県横浜市) のヒノキ林でも検討を行った。</p> <p>【結果】樹幹流の pH はヒノキとスギは同程度であり pH4.0 以下の強い酸性を示し、ケヤキ樹幹流よりも有意に低かった。土壌 pH は樹幹流の pH と良く対応し、表層および樹幹に近いほど低 pH を示した。すなわち、ヒノキ土壌での pH(H₂O)は 3.9~5.3、ケヤキ土壌では 4.4~5.6 を示した。スギ土壌では樹幹流の pH がヒノキ樹幹流と同程度であったにも関わらず土壌 pH はヒノキ土壌より高かった。これは林床 (O 層) による pH 緩衝効果が要因のひとつと考えられる。</p> <p>簡易的な土壌 pH 測定の結果から、君津演習林は FNEC と同様の傾向が伺えた (樹幹から 0.2m、2.0m の表土の pH はそれぞれ 3.8、4.7)。横浜自然観察の森は FNEC および君津と異なる富塩基土であり元々の塩基含量の高い土壌であったが、ヒノキ樹幹流による酸性化が簡易試験の結果から認められた (それぞれ 4.2、5.6)。次年度は君津および横浜における試料採取と詳細分析を実施する予定である。</p>
<p>3 研究成果物 (論文、著書、学会発表、知的財産権等)</p> <p>※例えば論文の場合には、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年 (西暦) について記載してください。</p> <p>※原則、本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが、関連した成果物がある場合は、研究課題名や発表年にかかわらず、記載してください。</p>
<p>1) <u>Kobayashi T.</u>, Effects of acidic stemflow on the active aluminum form and soil properties in forest Andosols derived from Mt. Fuji, Japan. 7th International Soil Classification Congress, P3_24, June 2024, Hokkaido.</p> <p>2) <u>小林 孝行</u>、古島 憩、志賀 玲香、及川 穂香：神奈川県三浦郡二子山山系における褐色森林土の特性と分類、日本ペドロロジー学会、新潟、2024年11月。</p>
<p>【所員発令を受けている教員のみ回答】</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。</p> <p>※同意いただける場合はチェックをお願いします。</p>

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和7年2月17日

生物資源科学部長 殿

氏 名 磯部 勝孝

研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

1 研究課題 ダイズとキノアの生理・生態及び栽培法に関する研究
2 研究概要 キノアの生理・生態について キノア (<i>Chenopodium quinoa</i>) は Na が存在すれば Cs によるキノアの生育阻害は回避できると考えられる。そこでキノアの EBC の Cs 吸収能と Cs による生育阻害の Na での回避機構を調査した。対照区に比べ Cs 区では対照区に比べ草丈、地上部新鮮重、地上部乾物重が有意に低くなり、CsCl の施用によってキノアの生育が阻害された。しかし、Cs/Na 区の草丈や葉面積は対照区と同等かそれ以上となり、Cs によって生育が阻害される条件下においても同時に Na が存在すると生育阻害が回避されることが明らかになった。Cs 含量はいずれの区も葉より EBC で高い値を示し、Cs は葉より EBC に多く蓄積する機構があると考えられた。さらに Cs/Na 区の EBC の直径は、対照区や Cs 区より大きくなり Na が存在すると EBC への Cs 蓄積量が増大できることも明らかになった。各区の葉の Cs 含量を比較したところ、いずれの調査日も対照区より Cs 区で高くなった。さらに Cs/Na 区では Cs 区より地上部の生育は良くなったが、葉の Cs 含量は Cs 区より高かった。このことから、NaCl を施用するとキノアの葉では過剰に吸収した Cs による生育阻害が生じないようにする機構が働いていると考えられた。 ダイズの生理・生態について 植物が陸上に進出したのは今から約 4 億年前と考えられているが、植物は陸上に進出して直ぐに菌根菌との共生関係を結んだと考えられている。一方、陸上に進出した植物からマメ科が分化したのは今から約 7 千万年前と考えられている。このことから、根粒菌がマメ科植物と共生関係を結ぶようになったのは少なくとも 7 千年前以降で、菌根菌と植物の共生関係の方が根粒菌と植物の共生関係より早く結ばれたことになる。両共生系にはいずれも菌が産出するシグナル物質を植物側が感知しそれに反応するシグナル伝達系があるが、このシグナル伝達系には菌根菌と根粒菌の両共生系に共通する過程があり、さらにこのシグナル伝達系の上流部分には共通する遺伝子群がある。このようなことから根粒共生系は菌根共生系を基に構築されたと考えられる。
3 研究成果物 (論文, 著書, 学会発表, 知的財産権等) ※例えば論文の場合には, 論文名, 著者名, 掲載誌名, 査読の有無, 巻, 最初と最後の頁, 発表年 (西暦) について記載してください。 ※原則, 本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが, 関連した成果物がある場合は, 研究課題名や発表年にかかわらず, 記載してください。

著書

豆類の百科事典 26-27. 根粒菌, 菌根菌との共生機構. 朝倉書店, 2024年5月.

学会発表

ダイズ‘津久井在来’のエダマメ利用について(第2報)基肥窒素施用量ならびに断根摘芯栽培がエダマメ収量と品質に及ぼす影響.

百瀬博文; 今西偉風; 東未来; **磯部勝孝**

園芸学会令和6年度秋季大会, 2024年11月.

NaCl 施用下でのキノアのCsClによる生育阻害の回避.

渡邊丈; 奥勇太; 渡邊宗一郎; 肥後昌男; **磯部勝孝**

日本作物学会第258回講演会, 2024年9月.

NaClの施用がキノア栽培における雑草発生と老化・成熟速度に及ぼす影響.

來田篤人; 氏家和広; **磯部勝孝**; 足立文彦; 小林和広

日本作物学会第258回講演会, 2024年9月.

【所員発令を受けている教員のみ回答】

当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。

※同意いただける場合はチェックをお願いします。

※各項目のスペースは, 記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には, ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部個人研究費実績報告書

令和 7年 6月 24日

生物資源科学部長 殿

氏 名 窪 田 聡

研究所等名 総合研究所

下記のとおり報告いたします。

<p>1 研究課題</p> <p>① 根域環境制御による植物の生育制御技術の開発</p> <p>② 根域温度が地上部の生育に及ぼす機構解明</p>
<p>2 研究概要</p> <p>① N. RECS-NFT を用いて、トルコギキョウの切り花生産における根域冷却栽培が生育・開花、花弁の色素合成および花の日持ちに及ぼす影響を検討した。根域冷却によって生育・開花が抑制され、特に 18℃の低根域温度では生育不良となった。一方、根域温度が最も高い無冷却区では生育・開花が旺盛となっていたことから、無冷却区の根域温度帯である約 27℃が最適であると推察された。</p> <p>② トマトの RNA-Seq を SL4.0 のリファレンス配列を用いて実施し、TPM によって発現量の違いを解析した。根域温度はエチレン合成の上流にある S-アデノシルメチオニンの合成酵素は根域温度の上昇に伴い TPM 値が 1060 まで著しく高くなった。エチレンによって反応が制御される遺伝子のうち、ERF F.4 の発現量は根域温度によって最も影響を受けた。根の分岐はオーキシシン (IAA) によって影響されることが知られており、Auxin-repressed protein は 27℃で 10 倍以上発現が上昇した。細胞壁を構成するペクチンを分解して細胞壁の緩みをもたらすエクспанシン (Expansin-like.1) の変化が著しく、同一の名称が与えられているがそれらは異なる染色体に座乗する遺伝子であった。硝酸トランスポータにはほとんど影響が見られなかったが、リン酸トランスポーター遺伝子 (PH01-3) の発現量は根域温度の上昇に伴い著しく上昇し、カリウムチャネルの遺伝子も増加した。</p>
<p>3 研究成果物 (論文, 著書, 学会発表, 知的財産権等)</p> <p>※例えば論文の場合には、論文名, 著者名, 掲載誌名, 査読の有無, 巻, 最初と最後の頁, 発表年 (西暦) について記載してください。</p> <p>※原則, 本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが, 関連した成果物がある場合は, 研究課題名や発表年にかかわらず, 記載してください。</p>
<p>論文</p> <p>1. Root-zone Heating in Winter using N.RECS is Effective for Promoting Growth and Flowering of Pot Flowers and Reducing Energy Consumption for Heating. Yoshiyuki Muramatsu, Ayumi Kodaira, Rie Matano, Miyu Saito, Yuki Yokoyama and Satoshi Kubota. Hort J. 2025. 94:92-99. 査読あり</p> <p>学会発表</p> <p>1. クルクマの切り花と球根収量におよぼす冬春季の根域加温の影響. 窪田聡・村松嘉幸・染谷主真・堀江優斗・本田侑吾・門馬雅孔莉. 園学研. 24 巻別冊 2. 265. 査読なし.</p>

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和 7 年 3 月 28 日

生物資源科学部長 殿

氏 名 上吉原 裕亮

研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

<p>1 研究課題 果実類のフレーバー形成に関する研究 果実類の成熟過程におけるエチレンの作用メカニズムに関する研究</p>
<p>2 研究概要 ◇果実類のフレーバー形成に関する研究 果実の食味は甘みや酸味だけでなく、香気成分の組成によって大きく変化する。本年度は、主に国内の新旧トマト品種に含まれる配糖体型および揮発型香気成分の含量を定量・比較した。旧来の品種は青臭い香気をもつ成分が多く含まれていたのに対し、近年の品種はそれぞれに特徴的な香気成分プロファイルであった。また、パッションフルーツは収穫期前の落果により食味が劣化するとされており、落下が香気成分組成に及ぼす影響について調べた。その結果、多くの香気成分量が落果により減少することが明らかになった。</p> <p>◇果実類の成熟過程におけるエチレンの作用メカニズムに関する研究 エチレンは果実成熟を促進する作用を持つ。しかし、エチレンを受容しそのシグナルを伝達する分子レベルの仕組みについては、詳細は明らかになっていない。本年度は、果実が成熟異常を示す変異体におけるエチレン関連遺伝子の発現解析を行った。これらの変異体ではエチレン生合成酵素遺伝子およびエチレン受容体遺伝子等の発現様式が野生型とは明らかに異なっていた。また、エチレンにより制御される色素生成遺伝子群や香気成分生成遺伝子群の発現様式も変異体の種類によって異なっていた。これらの変異体により詳細な解析により、エチレンによる果実成熟制御機構の解明が期待される。</p>
<p>3 研究成果物（論文、著書、学会発表、知的財産権等） ※例えば論文の場合には、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記載してください。 ※原則、本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが、関連した成果物がある場合は、研究課題名や発表年にかかわらず、記載してください。</p>
<p>1. Interaction between plant-specific transcription factors TCP and YABBY expressed in the tendrils of the melon Cucumis melo. Shinji Mizuno, Chiho Masuda, Ayami Otsuka, Nana Kishimoto, Chisato Kameyama, Yusuke Kamiyoshihara, Hiroshi Mitsuzawa. Scientific Reports 14 (1) 2024 年 10 月 1 日. 2. Vernalization characteristics in Lavandula × intermedia. M. Azuma, D. Mizuta, Y. Kamiyoshihara, A. Tateishi, S. Kubota, H. Momose, M. Koshioka. Acta Horticulturae (1404) 1141-1148 2024 年 9 月. 3. Bulked sequence analysis identifies two loci controlling anthocyanin accumulation in a red-purple cultivar of Japanese leaf vegetable komatsuna (Brassica rapa L.). S. Mizuno, A. Otsuka, Y. Kamiyoshihara, K. Nashima, F. Shinmachi, K. Watanabe, A. Tateishi. Acta Horticulturae (1404) 669-676 2024 年 9 月. 4. Gas chromatography-mass spectrometry - based electronic nose, glycosidically bound volatile, and alcohol - acyltransferase activity profiles of Okinawan pineapple. Yonathan Asikin, Annu Kohama, Tomomasa Kudaka, Ryota Maekawa, Takuya Kobayashi, Makoto Takeuchi, Yusuke Kamiyoshihara, Kensaku Takara, Koji Wada. International Journal of Food Science & Technology 59(10) 7932-7941 2024 年 4 月 17 日. 【学会発表】 1. 1-MCP 処理したトマト果実におけるエチレン受容体のリン酸化状態の経時的変化 上吉原裕亮・阿知波侑輝・水野真二・立石亮 (園芸学会令和6年度秋季大会) 2. ブッキーニ Bicolor 遺伝子座上にみられる染色体変異と果皮色の関連 大塚彩海・横山悠翔・上吉原裕亮・立石亮・新町文絵・水野真二(園芸学会令和7度春季大会)</p>
<p>【所員発令を受けている教員のみ回答】 <input checked="" type="checkbox"/>当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。 ※同意いただける場合はチェックをお願いします。</p>

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部個人研究費実績報告書

令和7年 2月 17日

生物資源科学部長 殿

氏名 肥後 昌男

研究所等名 総合研究所

下記のとおり報告いたします。

1 研究課題

耕起体系下における土壌微生物のトウモロコシの生育促進効果に関する研究

2 研究概要

令和6年度において、異なる土壌攪乱強度で栽培したトウモロコシの生育・収量と、土壌・根内の微生物叢に及ぼす影響を調査した。特に、個々の微生物ではなく微生物叢全体が作物に与える効果に着目し、トウモロコシの生育強化を制御する土壌微生物叢の解明と生育促進機能を利用した栽培体系の構築に向け重要な要因の整理を試みた。令和6年度は、土壌とトウモロコシ根内の微生物叢の違いを明らかにするため、主座標分析(PCoA)を行った結果、土壌、根内の微生物叢(AM菌、細菌、真菌)が耕起処理で異なることや根系の発達程度が異なることが判明した。申請年度の目標として、攪乱強度の異なる耕起処理による微生物叢の網羅的解析から中核微生物の絞り込みを目標としていたが、気候条件の年次変動を考慮する必要があるため、これらのみのデータでは土壌や根内の中核微生物を絞り込むには十分なデータは得られなかった。しかし、申請年度に設定した目標である土壌微生物叢の網羅的解析については、予定通り達成できたと考えられる。

3 研究成果物(論文、著書、学会発表、知的財産権等)

※例えば論文の場合には、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年(西暦)について記入してください。

※原則、本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくことといたしますが、関連した成果物がある場合は、研究課題名や発表年にかかわらず、記載してください。

【研究論文】

- 1) Higo M, Kang DJ, Isobe K(1番目)(2024) Root-associated microbial community and diversity in napiergrass across radiocesium-contaminated lands after the Fukushima-Daiichi nuclear disaster in Japan. Environ. Pollu., 342: 123051. 査読有.
- 2) Tatewaki Y†, Higo M†, Isobe K (2023) Impacts of tillage practices on growth, phosphorus uptake, and yield of maize in controlled and field-based studies in relation to arbuscular mycorrhizal fungi. Appl. Microbiol., 3: 358-374.

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和 7 年 3 月 26 日

生物資源科学部長 殿

氏 名 都 甲 洸

研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

1 研究課題

生体・食品材料の内部構造の3次元計測および最適凍結法に関する研究

2 研究概要

本研究の目的は、食品材料の新たな品質評価法を提案するために、極低温マイクロームスペクトルイメージングシステム (Cryogenic Microtome Imaging System : CMtSIS) により、凍結保存と凍結保存後の解凍エビ内の氷結晶を計測することにある。供試材料は、北海道増毛郡の生ボタンエビを用い、実験区は凍結保存、凍結保存後解凍のエビをサンプルに供した。凍結保存サンプルは、 -20°C で、1日、1カ月、3カ月、7カ月間保存した。また、凍結保存後解凍サンプルは、凍結保存サンプルと同様に、1カ月、3カ月、7カ月間保存した後、常温で解凍し、解凍状態を維持するために、液体窒素で凍結固定した。氷結晶はCMtSISにより計測した。凍結保存1日における氷結晶の相当円直径は、最大 $790.9\ \mu\text{m}$ 、最小 $1.1\ \mu\text{m}$ 、平均 $92.4\ \mu\text{m}$ 、標準偏差 $112.7\ \mu\text{m}$ で、相当円直径 $20\ \mu\text{m}$ 以下が46.0%で最も多く、 $21\sim 40\ \mu\text{m}$ が8.0%であった。凍結保存1カ月における氷結晶の相当円直径は、最大 $780.7\ \mu\text{m}$ 、最小 $2.2\ \mu\text{m}$ 、平均 $148.6\ \mu\text{m}$ 、標準偏差 $143.6\ \mu\text{m}$ で、相当円直径 $20\ \mu\text{m}$ 以下が27.46%で最も多く、 $181\sim 220\ \mu\text{m}$ が11.3%であった。凍結保存3カ月における氷結晶の相当円直径は、最大 $737.7\ \mu\text{m}$ 、最小 $2.2\ \mu\text{m}$ 、平均 $145.5\ \mu\text{m}$ 、標準偏差 $147.2\ \mu\text{m}$ で、相当円直径 $20\ \mu\text{m}$ 以下が28.16%で最も多く、 $141\sim 200\ \mu\text{m}$ が11.7%であった。凍結保存7カ月における氷結晶の相当円直径は、最大 $878.6\ \mu\text{m}$ 、最小 $2.2\ \mu\text{m}$ 、平均 $236.0\ \mu\text{m}$ 、標準偏差 $221.3\ \mu\text{m}$ で、相当円直径 $20\ \mu\text{m}$ 以下が27.05%で最も多く、 $181\sim 260\ \mu\text{m}$ が13.93%であった。凍結保存1カ月後の解凍における氷結晶の相当円直径は、最大 $133.7\ \mu\text{m}$ 、最小 $1.1\ \mu\text{m}$ 、平均 $18.3\ \mu\text{m}$ 、標準偏差 $19.3\ \mu\text{m}$ で、相当円直径 $20\ \mu\text{m}$ 以下が65.59%で最も多く、 $21\sim 40\ \mu\text{m}$ が21.1%であった。凍結保存3カ月後の解凍における氷結晶の相当円直径は、相当円直径は最大 $102.1\ \mu\text{m}$ 、最小 $1.1\ \mu\text{m}$ 、平均 $17.5\ \mu\text{m}$ 、標準偏差 $19.0\ \mu\text{m}$ で、相当円直径 $20\ \mu\text{m}$ 以下が65.41%で最も多く、 $21\sim 30\ \mu\text{m}$ が12.3%であった。凍結保存7カ月後の解凍における氷結晶の相当円直径は、相当円直径は最大 $93.9\ \mu\text{m}$ 、最小 $1.1\ \mu\text{m}$ 、平均 $14.8\ \mu\text{m}$ 、標準偏差 $16.4\ \mu\text{m}$ で、相当円直径 $20\ \mu\text{m}$ 以下が54.04%で最も多く、 $11\sim 20\ \mu\text{m}$ が18.0%であった。本手法は、水産物のみならず、冷凍食品の解凍後の復元メカニズム解明に応用されると考えられる。

3 研究成果物 (論文, 著書, 学会発表, 知的財産権等)

※例えば論文の場合には、論文名, 著者名, 掲載誌名, 査読の有無, 巻, 最初と最後の頁, 発表年 (西暦) について記載してください。

※原則, 本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが, 関連した成果物がある場合は, 研究課題名や発表年にかかわらず, 記載してください。

1. Gabsoo Do, Sadanori Sase, Rika Kobayashi: Measuring Technique for Internal Structures of Ice Cream by Cryogenic Microtome Imaging System, The International Congress on Engineering and Food (ICEF 14), Poster, June 20-24, 2023, Nantes, France, <https://www.icef14.com/abstracts/export/export-abstract-pdf-A5681GD.pdf>

【所員発令を受けている教員のみ回答】

当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。

※同意いただける場合はチェックをお願いします。

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和 7年 4月 23日

生物資源科学部長 殿

氏名 山下 正道
研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

<p>1 研究課題 食品機能と医薬品効能のクラス分けに向けた理論構築</p>
<p>2 研究概要</p> <p>生物資源や食品成分が身体に及ぼす良い影響（食品機能／薬効など）および悪い影響（毒性／医薬品との相互作用など）について、主に培養細胞系を用いて検討し、医薬品の効能効果と比較する。またぜん息や関節リウマチなどの炎症性疾患における脂質代謝の変化に影響する食品成分の検索およびその作用機序について研究する。</p>
<p>3 研究成果物（論文、著書、学会発表、知的財産権等）</p> <p>※例えば論文の場合には、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記載してください。</p> <p>※原則、本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが、関連した成果物がある場合は、研究課題名や発表年にかかわらず、記載してください。</p>

学会発表

マスト細胞における、PPAR α を介さない cysteinyl leukotriene 産生抑制機序の解明 (第 1 報)

Mechanism of the PPAR α -independent inhibition pathway of cysteinyl leukotrienes in mast cells

(Part 1)

山下 正道, 工藤 晴輝, 熊谷 友香, 小笹 菜帆

APPW2025 (第 130 回日本解剖学会/第 102 回日本生理学会/第 98 回日本薬理学会合同大会) (250317

~19 幕張)

ポスター演題 (3P-419)

【所員発令を受けている教員のみ回答】

当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。

※同意いただける場合はチェックをお願いします。

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和 7 年 3 月 1 7 日

生物資源科学部長 殿

氏 名 井上 貴史

研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

<p>1 研究課題 格子QCDを用いた中性子星の研究</p>
<p>2 研究概要</p> <p>中性子星は重い星が最期に超新星爆発した後に残る小さな星である。これまでに2000個ほどが発見されている。中性子星の半径は10km程でありながら質量は太陽以上あるので、核(コア)には超高密度な物質がある事は間違いない。核物質やクォーク物質が実現していると考えられているが、その詳細は未だに不明である。解明には有限密度バリオン物質の理解が欠かせない(バリオンは陽子・中性子の仲間の総称)。その意味で、中性子星は宇宙空間に浮かぶ特殊な原子核と言うこともできるが、低密度から超高密度まで広い範囲の密度が実現していると予想される事から、地上の原子核実験では手が届かない情報が必要になる。そこで私は、強い相互作用の基礎理論である量子色力学(QCD)を基に中性子星の研究を進めている。具体的には、共同研究グループ HALQCD Collaboration の下、京コンピュータを用いて格子QCDの数値計算を行い、バリオン間相互作用を導出し、得られた相互作用ポテンシャルを量子多体系理論に応用して、核物質の性質や、その中に置かれたハイペロンの化学ポテンシャルを調べている。ここで、ハイペロンはストレンジネスを持つバリオンの総称である。</p> <p>本年度は、昨年年に判明した HALQCD 法で求めたバリオン間ポテンシャルに含まれる離散化誤差の影響を減らすべく、格子上のQCD作用の改良に取り組んでいる。</p>
<p>3 研究成果物(論文、著書、学会発表、知的財産権等)</p> <p>※例えば論文の場合には、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年(西暦)について記載してください。</p> <p>※原則、本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが、関連した成果物がある場合は、研究課題名や発表年にかかわらず、記載してください。</p>
<p>“Coupled-channel $\Lambda cK^+ - pDs$ interaction in the flavor SU(3) limit of lattice QCD”, Faisal Etminan, Kenji Sasaki, Takashi Inoue, Phys. Rev. D 109, 074506</p> <p>“Influence of discretization error on the HALQCD baryon forces”, Takashi Inoue, HALQCD Collaboration, Few-Body Syst 65, 34 (2024)</p> <p>「HALQCD バリオン間力への離散化誤差の影響についてその5」 井上貴史、日本物理学会第79回年次大会(北海道大学)9月17日</p>
<p>【所員発令を受けている教員のみ回答】</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。</p> <p>※同意いただける場合はチェックをお願いします。</p>

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部個人研究費実績報告書

令和 7 年 3 月 24 日

生物資源科学部長 殿

氏 名 江頭 港

研究所等名 総合研究所

下記のとおり報告いたします。

1 研究課題

排水中リン酸イオンの電気化学的回収のための無機ナノ粒子複合電極の設計

2 研究概要

リン酸イオンが関わる資源問題、環境問題の同時解決を企図して、マグネシウム(Mg)電極のアノード溶解による水中リン酸イオンの電気化学回収法を検討している。リン酸イオン共存下でのMgのアノード溶解による低溶解度 struvite($MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$)の析出を基盤とする電気化学的回収法において、Mg 表面の不動態層はアノード反応の制御因子であり、本研究ではアノード反応を促進する機能性薄膜層の構築を目指している。昨年度までに、Mg 表面に種々の生分解性高分子を被覆し、アノード溶解および struvite 形成に及ぼす影響を確認した。今年度は高分子溶液中に無機超微粒子を懸濁した液中に Mg を浸漬する前処理により、不動態層の最適設計を検討した。

無機成分として Mg-Al 層状腹水酸化物(MgAl-LDH, 粒子径 50 nm)に加え、fumed SiO_2 (粒子径 10 nm)を用いた。高分子成分には、昨年度までの検討で Mg 表面への被覆能が示されたポリビニルアルコール(PVA), および Mg との反応性を示唆したポリエチレングリコール(PEG)の適用を試みた。無機成分約 0.2 および 0.4 wt% を含む 1 g/L 高分子溶液中に Mg 板を浸漬し、表面層を構築した。これを作用極として作用極/参照極 2 室構造の 3 極式セルを構築し、 $20 \text{ mmol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 溶液の定電位電解での電極特性を評価するとともに、液中でのリン減少量を定量した。

無機粒子共存系では PVA の複合効果はみられなかった一方、PEG 共存では無機粒子の効果がみられたため、以後 PEG を用いた。種々の液中で浸漬処理を施した Mg 電極を用いた定電位電解での積算電気量と、Mg 電極の質量増加 (左軸), 液中リン減少率 (右軸) の関係を図 1 に示す。Mg 電極上への struvite 析出を反映した質量増加、および液中リン減少率のいずれも電気量と相関がみられ、電解による struvite 形成が示唆される。電解電気量は Mg 浸漬処理に依存し、0.36 % SiO_2 含有 PEG 溶液での処理により、電解が顕著に促進された。この浸漬処理により Mg 電極の界面インピーダンスが低減しており、 SiO_2 および PEG の協同的效果により、Mg 表面に低抵抗の表面層が形成したことが示唆される。

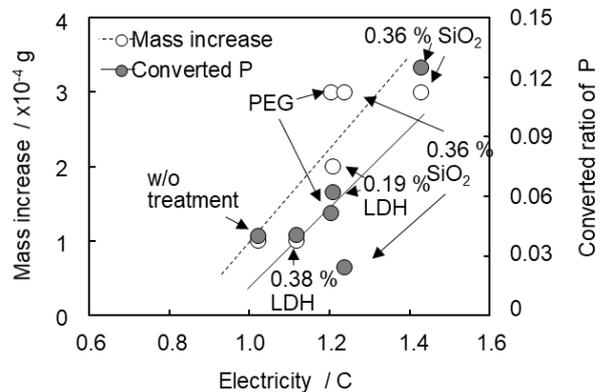


図 1 電解電気量と Mg 質量増加, P 減少率の関係

3 研究成果物 (論文, 著書, 学会発表, 知的財産権等)

※例えば論文の場合には、論文名, 著者名, 掲載誌名, 査読の有無, 巻, 最初と最後の頁, 発表年 (西暦) について記載してください。

※原則, 本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが, 関連した成果物がある場合は, 研究課題名や発表年にかかわらず, 記載してください。

Polymer Pre-treatment for Magnesium Electrode: Effects on Electrochemical Phosphate Recovery, M. Egashira, *Electrochemistry*, 査読有, Vol. 93, Article No. 027007 (2025).

※各項目のスペースは, 記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には, ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和 7年 3月 24日

生物資源科学部長 殿

氏 名 丸山 智幸

研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

<p>1 研究課題 強磁場中の天体现象や原子核反応の研究 強磁場による中性子星の状態方程式の変化や天体现象について理論的な研究</p>
<p>2 研究概要</p> <p>1) 非線形コンプトン散乱によるガンマ線渦生成 一つの電子が円偏光した複数の光子を吸収して一つの光子を放出する非線形コンプトン散乱を用いた、ガンマ線エネルギー領域での光子渦を生成実験が日本の実験グループにより進行している。この実験による理論予想を相対論的量子力学の枠組みでの計算を行い、実験結果を予想し論文として発表した。</p> <p>2) 光子渦と原子核物理学 光子渦を原子核に入射したときに起こる光核反応の研究を行なった。入射光子が光子渦であるときと平面波であるときの吸収率の比を取ることで、光核反応の具体的な計算を避けることができた。この計算では、光子渦と原子核との衝突径数を小さく制限したときには大きな差が現れるが、衝突径数で積分してしまうと全く違いが現れないことが分った。</p> <p>3) 強磁場での超高エネルギー宇宙線発生 強磁場中に侵入した陽子のシンクロトロン放射による光子および中間子生成の計算を相対論的量子論の枠組みで行った。TeV を超える高エネルギーでの量子論による計算は、世界的にも我々しか実行していない。</p>
<p>3 研究成果物（論文、著書、学会発表、知的財産権等） ※例えば論文の場合には、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記載してください。 ※原則、本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが、関連した成果物がある場合は、研究課題名や発表年にかかわらず、記載してください。</p>
<p>論文</p> <p>1) “Photon vortex generation from nonlinear Compton scattering in Feynman approach”, Tomoyuki Maruyama, Takehito Hayakawa, Ryoichi Hajima, Toshitaka Kajino, Myung-Ki Cheoun, Physical Review D 111(1) #016016- 1~10 (2025). (査読あり)</p> <p>2) “Axial-Vector and Tensor Spin Polarization and Chiral Restoration in Quark Matter “, Tomoyuki Maruyama, Toshitaka Tatsumi, Symmetry 16, 1~26 (2024). (査読あり)</p> <p>3) “Photon Vortex Production from Synchrotron Radiation of Electron in Relativistic Quantum Approach”, Tomoyuki Maruyama, Takehito Hayakawa, Toshitaka Kajino, Myung-Ki Cheoun, Journal of Physics: Conference Series 2894, 012025-1~6 (2024)</p> <p>4) “Effect of Photon Vortex Generated in Extremely Strong Magnetic Fields on Stellar Nucleosynthesis”, Tomoyuki Maruyama, Takehito Hayakawa, Myung-Ki Cheoun, Toshitaka Kajino, The Astrophysical Journal 975, #51-1~7 (2024) “(査読あり)</p>

口頭発表

- 1) 「ベッセル波型の光子渦による光核反応の研究」, 丸山智幸, 早川岳人, 千明起, 梶野敏貴, 日本物理学会第 2025 年春期大会, 2025 年 3 月 20 日
- 2) 「超強磁場中での陽子シンクロトロン放射による粒子生成の相対論的量子論の枠組みでの理論研究」, 丸山智幸, 千明起, 梶野敏貴, 日本物理学会第 2025 年春期大会, 2025 年 3 月 20 日
- 3) “Photon Vortex Generation and Photonuclear Reactions by Photon Vortex in Astronomical System”, Tomoyuki Maruyama Nucleosynthesis and Evolution of Neutron Stars, 2025 年 1 月 30 日
- 4) 「ガンマ線渦を用いた光核反応の研究」, 丸山智幸, 第 79 回京都ミーティング, 2024 年 12 月 15 日
- 5) 「相対論的量子論に基づく実験室内シンクロトロン放射光子渦の理論的予想」, 丸山智幸, 早川岳人, 羽島良一, 梶野敏貴, 千明起, 日本物理学会第 79 回年次大会, 2024 年 9 月 18 日
- 6) 「光子渦の生成と原子核による光渦吸収反応の理論研究」, 丸山智幸。RARiS 研究会 C038 「加速器を用いたガンマ線ビームの生成、基礎科学と産業分野への利用」 2024 年 9 月 11 日
- 7) 「強磁場天体系からの超高エネルギーガンマ線放出の量子論による研究」, 丸山智幸, 第 78 回京都ミーティング, 2024 年 6 月 16 日

【所員発令を受けている教員のみ回答】

当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。

※同意いただける場合はチェックをお願いします。

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和 7年 3月 24日

生物資源科学部長 殿

氏 名 竹俣 壽郎

研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

1 研究課題

ウエイトリフティング競技における競技力調査及び競技力向上施策の検討

2 研究概要

公益社団法人日本ウエイトリフティング協会医・科学委員会及び国立スポーツ科学センターと連携し、競技資料の収集を行った。その上で、2020年からの新型コロナウイルス感染症（COVID-19：以降コロナ）のパンデミックは、断続的に続いており、さまざまな影響を及ぼした。そこで全日本選手権大会に出場できる若手エリート選手を対象にアンケート調査をコロナの影響がトレーニングに影響したかを検討した。特にコロナのパンデミックから2年以上経過した現在でもどのような影響があるのかに着目した。その結果、様々な影響がある中でも経済的な影響が有意にあることが分かった。しかしながら、本研究では被験者数の少なさが挙げられているので、より広範な年代、競技レベルで調査を行うことを今後の課題としたい。

3 研究成果物（論文、著書、学会発表、知的財産権等）

※例えば論文の場合には、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記載してください。

※原則、本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが、関連した成果物がある場合は、研究課題名や発表年にかかわらず、記載してください。

Effects of the COVID-19 pandemic on Japanese young elite weightlifting competitive athletes.
Kohei Ashikaga, Kihei Yoneyama, Kuniaki Hirayama, Yoshiro Monobe, Sayaka Nose-Ogura,
Junsuke Nakase, Naoyuki Kobatake, Toshiro Takemata, Kohei Nakajima
The Journal of sports medicine and physical fitness 65(1) 160-162p 2024年9月17日
査読あり

【所員発令を受けている教員のみ回答】

当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。

※同意いただける場合はチェックをお願いします。

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 日本大学生物資源科学部所員個人研究費実績報告書

令和 7年 3月 27日

生物資源科学部長 殿

氏 名 齊藤 将士

研究所等名 総合研究所

(所員発令を受けている教員のみ記載)

下記のとおり報告いたします。

1 研究課題

世界レベルの女性レスラーの試合前における栄養とトレーニング調整方法の症例報告

2 研究概要

世界大会レベルで活躍をする女性レスラーを被験者として、試合前の調整期間におこなう減量などがパフォーマンスにどのような影響を与えるのか、栄養補給方法およびトレーニング方法、また計量を終えてからのリカバリー方法を測定や調査をおこない、実態をあきらかにした。

3 研究成果物（論文、著書、学会発表、知的財産権等）

※例えば論文の場合には、論文名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記載してください。

※原則、本年度に行った研究に関する成果物を記載いただくこととしますが、関連した成果物がある場合は、研究課題名や発表年にかかわらず、記載してください。

Emi KONDO, Masashi SAITO, Akiko UCHIZAWA, Shinsuke TAMAI, Koichi WATANABE, Hiroyuki SAGAYAMA. Nutritional and Training Strategies for Actual Competition in World-Class Japanese Female Wrestler: A Case Report. J Nutr Sci Vitaminol 70(1): 72-75, 2024.

【所員発令を受けている教員のみ回答】

当該報告書をホームページで公開することに同意いたします。

※同意いただける場合はチェックをお願いします。

※各項目のスペースは、記載量に応じて大きさを変更してください。

※1枚に収まらない場合には、ページを追加してください。

令和6年度 所員等一覽（敬称略）

令和6年4月1日付

所長	松	藤	寛		竹	俣	壽	郎
運営委員	荻	原	淳		長	澤	郁	子
運営委員	新	井	直		岡	林	識	起
運営委員	舛	廣	善		齊	藤	将	士
運営委員	鈴	木	美		錦	織	千	鶴
運営委員	細	野			難	波	皓	平
運営委員	大	槻	崇		志	澤	泰	彦
運営委員	鳥	居	恭	好	佐	伯	真	魚
運営委員	山	口	勇	将	阿	部	江	子
運営委員	小	熊	圭	祐	影	井		篤
運営委員	小	安		禎				
運営委員	瀬	川	太	雄				
	奈	島	賢	児				
	井	村	喜	之				
	齐	藤	丈	士				
	小	林	孝	行				
	磯	部	勝	孝				
	窪	田		聡				
	立	石		亮				
	梅	田	大	樹				
	川	越	義	則				
	宍	戸	理	恵子				
	水	野	真	二				
	上	吉	裕	亮				
	肥	後	昌	男				
	浅	野	早	苗				
	水	田	大	輝				
	百	瀬	博	文				
	東		未	来				
	根	岸	尚	代				
	都		甲	洙				
	山	下	正	道				
	井	上	貴	史				
	江	頭		港				
	丸	山	智	幸				
	難	波	謙	二				
	松	橋	明	宏				

研究補助員

事務職員

総合研究所紀要 令和6年度

令和8年1月31日発行

編集・発行 日本大学生物資源科学部総合研究所
神奈川県藤沢市亀井野 1866

本書はオープンクローズ戦略に基づき、各所員が掲載承諾したものを掲載しています。