

2024 年度
日本生態学会 中部地区大会
講演要旨集

2024 年 12 月 21 日 (土)

12:00-18:00

三重大学 環境情報科学館

発表会および懇親会会場(三重大学 環境情報科学館)



ポスター発表および懇親会会場は1階, 談話室, ポスターフラッシュトーク会場は3階です。

2024 年度 日本生態学会 中部地区大会

日時:2024 年 12 月 21 日(土)12:00-18:00

発表会および懇親会会場:

三重大学 環境情報科学館

住所:514-8507 三重県津市栗真町屋町 1577

会場へのアクセス

1. 近鉄/JR 津駅から三交バス

津駅前バス乗り場「4 番」からバス(06, 51, 52, 53 系統)に乗って「三重大学前」下車

2. 近鉄/JR 津駅からタクシーで約 10 分

3. 近鉄江戸橋駅から徒歩で 15~20 分

以下のウェブサイトもご参照ください

★交通案内

★キャンパスマップ



会場の見取り図など

以下のウェブサイトをご参照ください。ポスター発表および懇親会会場は 1 階、談話室、ポスターフラッシュトーク会場は 3 階です。

★環境情報科学館見取図



プログラム:

1. 総会 12:00-13:00
2. 研究発表会 13:15-17:00(対面実施。ポスターのみ)
3. 研究発表賞の発表 17:30-17:50
4. 懇親会 17:00-18:00

参加費

発表会:無料, 懇親会:会費 3000 円, 学生 無料

研究発表希望者の方へ

今年度は、ポスター発表のみです。ポスターの大きさは、A0 縦置き(高さ 1189 mm, 幅 841 mm)を基本とします。ポスターには、発表題目、発表者氏名を明記してください。

発表の条件

発表の条件として、共同研究者に少なくとも 1 名の生態学会員が含まれていることが必要です。なお、筆頭演者が生態学会員でなくてもかまいません。

研究発表賞について

優秀な発表をした若手(学部生・大学院生)を対象に、研究発表賞を授与します。受賞者の発表は当日行いますが、賞状は後日事務局から発送いたします。

大会に関する問い合わせ先:

2024 年度 日本生態学会 中部地区大会運営委員会

tsukada(at)bio.mie-u.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください。

メールの件名に「日生態中部大会」を含むようにして下さい。

発表 番号	演題	発表者	学生研究 発表賞 候補
1	Bioaerosols and Novel Drone Sampling Methods	○Rohit Bangay (Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University), 都野展子 (金沢大学自然科学研究科)	○
2	糞虫はヤマモモ種子の二次散布に貢献するか？	○渡邊彩音(名古屋大学大学院生命農学研究科), 岸本圭子(龍谷大学先端理工学部), 中川弥智子(名古屋大学大学院生命農学研究科)	○
3	屋久島のニホンザルのキノコ食について~サルはキノコの何を判断して食べるのか~	○大沼明日佳(金沢大学自然科学研究科), 都野展子, 西脇ゆり(金沢大融合研究域), 澤田晶子(京都大学野生動物研究センター)	○
4	ニホンカナヘビ <i>Takydromus tachydromoides</i> の遺伝的集団構造の解明	○上地俊輔, 玉山雅浩(三重大学大学院生物資源学研究科), 長崎哲新(株式会社 KANSO テクノス), 太田英利(兵庫県立大学自然・環境科学研究所), 河村功一(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
5	ホオジロの色彩形態と囀りの特徴が繁殖成功に与える影響について	○松浦志穂(金沢大学大学院自然科学研究科), 大河原恭祐(金沢大学理工研究域)	○
6	訪花性昆虫の生得的な花の認識を支える神経機構	○桂宗広, 藤井航平(名古屋大学理学研究科), 蟻川謙太郎, 松下敦子, 木下充代(総研大統合進化科学研究センター), 石川由希(名古屋大学理学研究科)	○
7	花卉の角度および花卉の傾斜により生じる影がチョウの訪花行動におよぼす影響	○渡辺旭裕(岐阜大学大学院連合農学研究科), 土田浩治, 岡本朋子(岐阜大学)	○
8	伊豆諸島集団におけるツリガネニンジン の訪花昆虫相 ~本州集団との比較と 花上捕食者の影響~	○熱方悠人(新潟大学大学院自然科学研究科), 阿部晴恵(新潟大学佐渡自然共生科学センター)	○
9	防鹿柵内で被圧するササを8年間刈り したトウヒ稚樹の8年後の生残と成 長	○森壮汰(三重大学生物資源学部), 印南秀彦, 鳥丸猛, 木佐貫博光(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
10	フェモラータオオモボトハムシの変態と 随伴する <i>Acrostichus</i> 属線虫の生活 環の解明	○鹿内拓斗(三重大学生物資源学部), 松田陽介, 北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科)	○

発表 番号	演題	発表者	学生研究 発表賞 候補
11	アラゲキクラゲから分離された真菌食性線虫の異なる菌種ごとの増殖特性	○西村穂香(三重大学生物資源学部), 井上伸(三重県林業研究所), 松田陽介, 北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
12	安定同位体比から見た中央アジア・キジルクム砂漠の塩性低地に分布する木本植物のガス交換特性	○矢野功祐(三重大学大学院生物資源学研究科), 玉村匠大(三重大学生物資源学部), 宮沢良行(九州大学キャンパス計画室), Kristina TODERICH, 松尾奈緒子(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
13	Mapping of suitable areas for the planting of sago palms in Indonesia	○ Mahavira Aqila Putri(Graduate School of Bioresources, Mie University), Akemi Itaya (Graduate School of Bioresources, Mie University)	○
14	ブナ当年生実生の間断給水をともなう土壌乾燥ストレスに対する生理的・形態的反応	○中村峻弥, 鳥丸猛(三重大院生資), 赤路康朗(国環研), 赤田辰治(弘前大農生), 木佐貫博光(三重大院生資)	○
15	Flora and vegetation types of Vozrozhdeniya Island on the dried bottom of the Aral Sea	○Azamat Sultamuratov (Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan), Matsuo Naoko (Graduate School of Bioresources, Mie University), Bekhzod Adilov (Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan), Kristina Toderich (Graduate School of Bioresources, Mie University)	
16	全ゲノム解析を用いた日本におけるスッポン属の遺伝的集団構造の解明	○桑原紗香, 河村功一(三重大学大学院生物資源学研究科), 石崎大介(滋賀県水産試験場), 山本義彦(大阪府立環境農林水産総合研究所), 疋田努(京都大学), 太田英利(兵庫県立大学), 鈴木大(東海大学), 吉川夏彦(国立科学博物館), 鈴木規慈(環境省福岡事務所)	○
17	中央アジア・キジルクム砂漠の塩性低地における景観の分類	○加藤弘太郎(三重大学生物資源学部), 宮沢良行(九州大学キャンパス計画室), Kristina TODERICH(三重大学), 松尾奈緒子(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
18	スギ人工林に生育するヒナノシャクジョウの発生分布と環境要因	○大西由花(三重大学生物資源学部), 北上雄大, 松田陽介(三重大学大学院生物資源研究科)	○

発表 番号	演題	発表者	学生研究 発表賞 候補
19	樹幹における蘚類サイズが線虫の群集構造に及ぼす影響	○松村龍一, 北上雄大, 松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
20	中央アジア・キジルクム砂漠に自生する木本植物の枝内水の酸素・水素安定同位体比の比較	○玉村匠大(三重大学生物資源学部), 宮沢良行(九州大学キャンパス計画室), Kristina TODERICH, 松尾奈緒子(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
21	都市環境におけるイソヒヨドリの生息と環境構造	○堀誉将(金沢大学大学院自然科学研究科), 大河原恭祐(金沢大学理工研究域)	○
22	アズマモグラのトンネルを利用する動物相の把握: カメラトラップとピットフォールトラップの活用	○山澤泰(富山大学大学院理工学研究科), 横畑泰志(富山大学学術研究部理学系)	○
23	アジアクロセイヨウショウロの砂質土壌における根外菌糸の伸長特性	○辻汰希(三重大学生物資源学部), 北上雄大, 松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
24	GPS 首輪に内蔵された振動センサーを用いたニホンジカの行動推定方法の検討	○久山高平, 吉原佑(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
25	耳石ストロンチウム同位体比 ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) 分析を用いた, 木曾三川におけるアユ (<i>Plecoglossus altivelis</i> D.Don) の生活史多様性の比較	○白石悠貴(富山大学理学部生物圏環境科学科), 永山滋也(岐阜大学高等研究院), 太田民久(富山大学学術研究部理学系)	○
26	雪渓上に移入する節足動物の季節動態とライチョウの繁殖時期との関係	○峯村友都(富山大学大学院理工学教育部), 和田直也(富山大学研究推進機構 GRASS)	○
27	白山山麓の豪雪地帯におけるブナ-ミズナラ原生林の動態	○高城和佳(岐阜大学応用生物科学部), 廣田充(筑波大学生命環境系), 谷岡庸介(筑波大学生命環境系), 大塚俊之(岐阜大学高等研究院)	○
28	石垣島のガブルマタ川マングローブ林における森林構造	○木下真里亜(岐阜大学応用生物科学部), Nada Yimatsa(岐阜大学大学院連合農学研究科), 篠塚賢一, 大塚俊之(岐阜大学高等研究院)	○

発表 番号	演題	発表者	学生研究 発表賞 候補
29	絶滅危惧種の菌根菌トガサワラショウロを検出するための特異的プライマーの開発	○清水裕文(三重大学生物資源学部), 岡田経太(山口大学大学院創成科学研究科), 北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科), 村田政穂(秋田県林業研究研修センター), 奈良一秀(東京大学大学院新領域創成科学研究科), 松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
30	アカハライモリの季節移動	○彦根拓未(岐阜大学大学院自然科学技術研究科)	○
31	荒ぶる日本海の砂浜でイカリモン幼虫はどのように生きているのか	○山本日和里, 上田哲行, 百瀬年彦(石川県立大学生物資源環境学部)	○
32	西駒ヶ岳の高山地域のコケモモとハイマツ群落における線虫の群集構造	○竹田奏斗, 松田陽介, 北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
33	諏訪湖におけるメガネサナエの個体数動向	宮坂真司(諏訪湖環境研究センター), 福本匡志(上伊那農業農村支援センター), 谷野宏樹, 筒井裕文, ○北野聡(諏訪湖環境研究センター)	
34	スギの樹齢がアーバスキュラー菌根菌の菌根形成率に及ぼす影響	○片山悠史(三重大学生物資源学部), Djotan Kevin, 北上雄大, 松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)	○
35	児童によるセミ類の初鳴日観測とその課題—富山市における市民参加型の生物季節観測を目指して—	○丸山智輝(富山大学理学部), 和田直也(富山大学研究推進機構GRASS)	○
36	森林限界域における細根系を介した窒素およびリン吸収と滲出物; 外生菌根種とエリコイド菌根種の比較	○諏訪竜之介(信州大学院総合理工学研究科), 平野侑(信州大学理学部), 北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科), 牧田直樹(信州大学理学部)	○

発表 番号	演題	発表者	学生研究 発表賞 候補
37	樹木穿孔性昆虫の繁殖に及ぼす揮発性物質の影響：高濃度エタノールを注入したスギ・ヒノキ伐倒丸太に誘引される昆虫は何か、その穿孔様式はどのように変化するのか？	○中山直紀(名古屋大学大学院生命農学研究科), 梶村恒(名古屋大学大学院生命農学研究科)	○
38	カマツカとナガレカマツカの微生物場所利用	○安田航輔(岐阜大学大学院自然科学研究科), 伊藤健吾(岐阜大学大学院自然科学技術研究科)	○
39	森林限界域における樹木の細根ホスファターゼ活性と土壌リン・窒素濃度の関係性	○平野侑, 諏訪竜之介 (信州大学理学部), 北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科), 牧田直樹(信州大学理学部)	

1 Bioaerosols and Novel Drone Sampling Methods

○Rohit Bangay (Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University)
都野展子 (金沢大学自然科学研究科)

Bioaerosols are rapidly gaining interest, particularly fungal spores, due to their atmospheric roles in cloud formation alongside their negative health impacts (i.e., allergies). Sampling techniques for fungal spores are not standardised and are heavily biased towards ground sampling. Thus, we explore how Drone technology can aid bioaerosol research and test their sampling efficiency for fungal spores using novel sampling methods. Results indicate that drones effectively capture fungal spores from a range of heights, providing a low-cost option for bioaerosol sampling.

Keywords: Environment, Aerosol, Fungi, Dispersal, Spore

2 糞虫はヤマモモ種子の二次散布に貢献するか？

○渡邊彩音(名古屋大学大学院生命農学研究科), 岸本圭子(龍谷大学先端理工学部)
中川弥智子(名古屋大学大学院生命農学研究科)

ヤマモモは照葉樹林の主要構成種のひとつであり、その大きな赤い液果を動物が食べて種子を散布する、動物散布型植物である。屋久島の調査地で 2022 年から 2023 年にかけて行ったヤマモモの発芽実験では、地表面に埋めた種子のみから発芽が認められた。種子が地面に埋設されるプロセスのひとつとして、サル糞を利用する糞虫が、糞に含まれるヤマモモ種子を二次散布しているという仮説を立て、検証した。

2024 年 5 月下旬から 6 月中旬にかけて、屋久島の調査地においてピットフォールトラップを用いて、調査地の糞虫群集を調査した。捕獲されたのは主にエンマコガネ類で、ツヤエンマコガネ、カドマルエンマコガネ、コブマルエンマコガネが多かった。調査地で捕獲した糞虫を用いて、サル糞中のヤマモモ種子の埋設実験を行ったところ、種子は 0.5 cm ほどの浅い位置に埋められているか、地表面に残されたままであり、糞虫の体サイズや個体数によって異なった。以上のことから、ヤマモモ種子の埋設にはエンマコガネ類が関わっている可能性があり、今後、サンプル数を増やすほか、糞虫の種や個体数による埋設への効果を調査していく予定である。

Keywords: 動物－植物相互作用, 種子散布, パイプ実験

3 屋久島のニホンザルのキノコ食について~サルはキノコの何を判断して食べるのか~

○大沼明日佳(金沢大学自然科学研究科), 都野展子, 西脇ゆり(金沢大融合研究域)
澤田晶子(京都大学野生動物研究センター)

屋久島に生息するニホンザル *Macaca fuscata yakui* D.Don は頻繁に多種のキノコを食することが報告されている。屋久島では菌類相の多様性が高く、中には致死毒を持つ種も存在する。多種のキノコを食す屋久島のニホンザルにとって毒キノコを識別することは重要であると考えられる。サルはキノコと遭遇した際に、キノコの種類によっては検査行動をとり、サルが食べなかったキノコは有毒種率が有意に高いことが示された。サルは有毒種を識別していると考えられるが、どのようなキノコの特徴を識別しているのかは明らかにされていない。サルがどのようにキノコの可食性を判断しているのか明らかにすることを目的に、屋久島の西部海岸地域に発生しているキノコの種同定と外部形態の記録を行い、外部形態とサルの反応の関係を解析した。その結果、サルは傘表面が白色、地上生、軸が長い、重量があるキノコを忌避する傾向が示された。またキノコが発する匂い(揮発性化学物質)が与える影響についても考察した。

Keywords: 菌食行動, 食物選択, 採食行動, 子実体, 真菌類

4 ニホンカナヘビ *Takydromus tachydromoides* の遺伝的集団構造の解明

○上地俊輔(三重大学大学院生物資源学研究科)
玉山雅浩(三重大学大学院生物資源学研究科), 長崎哲新(株式会社 KANSO テクノス)
太田英利(兵庫県立大学自然・環境科学研究所), 河村功一(三重大学大学院生物資源学研究科)

ニホンカナヘビ *Takydromus tachydromoides* は有隣目カナヘビ科カナヘビ属に属し、沖縄を除く日本各地に生息する日本固有種である。本種の遺伝的特徴については長崎ら(2019)により紀伊半島南部集団の特殊性が報告されている。本研究はニホンカナヘビの遺伝的集団構造を明らかにするため、北海道から鹿児島県に至る日本各地で採集した個体について mtDNA 分析と一塩基多型(SNP)解析を行った。mtDNA の Cytb 領域を用いた系統解析において、本種は大きく2系統から構成され、紀伊半島南部集団は他集団と遺伝的に大きく異なっただけでなく、SNPを用いたアサイメントテストと主成分分析において他集団とほぼ完全に遺伝的に隔離されていることが判った。紀伊半島南部集団を除いた mtDNA 分析において西日本では9クレードが確認出来たのに対し、東日本では単一のクレードしか見られなかっただけでなく、ハプロタイプ多様度も低かったことから、東日本集団の成立時期が新しい事が考えられた。しかしながら、SNP解析においては南西諸島集団の特殊性は示されたものの他集団においては遺伝的差異が殆ど見られず、隣接するクレード間での遺伝子流動が大きい事が推定された。

Keywords: 集団遺伝学, 生物系統地理学, 進化生態学

5 ホオジロの色彩形態と囀りの特徴が繁殖成功に与える影響について

○松浦志穂(金沢大学大学院自然科学研究科), 大河原恭祐(金沢大学理工研究域)

鳥類では囀りと色彩形態は繁殖行動と関連した形質として主に雄で進化してきた。どちらの特徴が選択されてきたかは系統や種間で異なるが、その進化要因の解明には特定の種で、2つの形質の特徴と繁殖成功との関係を調べる必要がある。本研究ではホオジロ属のホオジロ *Emberiza cioides* D.Don を材料とし、雄の番い形成と囀り、色彩形態の特徴との関係性を調べた。2023 年と 2024 年の 4~8 月に金沢市の金沢大学周辺と医王山の森林において野外調査を実施し、頭部の色彩面積と囀りの音声解析を行った。そして、番い形成に成功、失敗したホオジロ雄個体間でテリトリー面積、頭部の色彩形態特徴、シラブル数やソングタイプ数等の囀りの特徴を比較した。また、色彩形態と囀りの 2 つの形質のうちどちらが番い形成に重要かについて考察した。

Keywords: 性選択, 装飾形態, レパートリー

6 訪花性昆虫の生得的な花の認識を支える神経機構

○桂宗広(名古屋大学理学研究科), 藤井航平(名古屋大学理学研究科)

蟻川謙太郎(総研大統合進化科学研究センター),

松下敦子(総研大統合進化科学研究センター), 木下充代(総研大統合進化科学研究センター)

石川由希(名古屋大学理学研究科)

動物が花を訪れる「訪花」は、植物の受粉を助け、生物多様性の維持に貢献している。訪花性昆虫は生得的に花を認識し、最初の訪花を実現することが知られる。しかしどのような神経機構が訪花性昆虫の花の認識を支えているのか、また彼らの感覚器が花の認識にどのように適応しているのかはほとんどわかっていない。そこで私たちは繁殖のためにノアサガオに選択的に訪花するカザリショウジョウバエを用いてこの謎に取り組んだ。本種が布製の造花にも生花と同様に訪花し、さらにノアサガオの色に似た青い紙製の人工花に色選択的に訪花したことから、彼らが視覚、特に色覚によって花を認識することがわかった。非訪花性の近縁種と比較すると、青い人工花への選択性は本種に特有であり、また本種の網膜は青色光に高い相対感度を示し、色覚に重要である R7, R8 視細胞の相対サイズが大きかった。ゲノム編集によりこの R7, R8 視細胞の一部を欠損させると、訪花が著しく減少したことから、これらの細胞が花の認識に必要であることが示された。本研究は、訪花性昆虫の生得的な花の認識に寄与する神経細胞を初めて明らかにし、その解剖学/生理学的な適応を初めて示した。

Keywords: 行動, 視覚, 適応進化, 宿主特異性, 昆虫と植物の相互関係

7 花卉の角度および花卉の傾斜により生じる影がチョウの訪花行動におよぼす影響

○渡辺旭裕(岐阜大学大学院連合農学研究科), 土田浩治(岐阜大学), 岡本朋子(岐阜大学)

チョウは餌の探索時間削減のため花の色や形を学習することが知られるが、花には色や形以外にもチョウが利用し得る情報がある。例えば、花卉のつくる角度や花卉の傾斜により生じる影などが挙げられるが、これらは花の形質としてこれまで重要視されてこなかった。本研究では、チョウがこれらの形質を利用するかについて検証するため、ナミアゲハ *Papilio xuthus* を用いて実験を行った。花卉が水平な花と花卉に角度がある花をチョウに提示し、吸蜜成功率を比較したところ、メスの吸蜜成功率は角度がある花で有意に高かった。次に、水平な花と角度があるが小さい花を提示したところ、雌雄共に角度がある小さい花を有意に選択した。さらに、全体が同じ明るさの花と中央部のみ明度を半減させた花で実験を行ったところ、メスは中央部のみ明度を半減させた花を有意に選択した。また、中央部の影をさらに暗くして同様の選択実験を行ったところ、雌雄ともに花の選択に差がなかった。これらのことから、チョウは花卉の角度や傾斜により生じる影を花の選択や採餌効率の最適化に利用するが、この機構の発現は影の濃さや性差に依存することが示唆された。

Keywords: 吸蜜, コスト

8 伊豆諸島集団におけるツリガネニンジンの訪花昆虫相 ~本州集団との比較と花上捕食者の影響~

○熱方悠人(新潟大学大学院自然科学研究科), 阿部晴恵(新潟大学佐渡自然共生科学センター)

ツリガネニンジン *Adenophora triphylla* var. *japonica* の花は送粉シンドロームではハナバチ媒花だが、本州集団では夜間にガ類が多く訪花することが知られている(池ノ上ほか 2010)。一方、伊豆諸島の三宅島ではハナバチが主要な訪花昆虫であり、送粉者シフトの可能性が指摘されている(岡崎ほか 未発表)。島嶼と本州では花期が異なり、送粉者相が変化する可能性がある。また、伊豆諸島ではムカデ類などの夜行性花上捕食者が多く、夜間の訪花昆虫への影響が考えられる。以上の背景から、伊豆諸島の新島・式根島・神津島及び本州の伊豆半島集団の訪花昆虫相と、伊豆諸島における蜜分泌時間帯の比較を行った。さらに、神津島産花上捕食者の胃内容物の特定のため DNA メタバーコーディング解析を行った。海岸草原の神津島と式根島では、本州の半自然草地よりも花期が 1 ケ月早く、良好な海岸環境に生息するハナバチ種の訪花が卓越した。新島では昼夜の訪花が確認されたが訪花率は低かった。花蜜は本州集団と同様に夕方に分泌を開始した。花上捕食者は神津島で夜間に確認され、胃内容物からはガ類や花序捕食者の直翅目が検出された。

Keywords: 送粉生態系, 島嶼生態系, 動植物相互作用, 花上捕食者, 景観生態系

9 防鹿柵内で被圧するササを8年間刈りしたトウヒ稚樹の8年後の生残と成長

○森壮汰(三重大学生物資源学部), 印南秀彦(三重大学大学院生物資源学研究科)
鳥丸猛(三重大学大学院生物資源学研究科), 木佐貫博光(三重大学大学院生物資源学研究科)

大台ヶ原正木峠の防鹿柵内では、繁茂したササの被圧によってトウヒ天然稚樹の成長が抑制されている。被圧された稚樹の成長を促進するためには、稚樹周囲のササの刈り払いを行う必要がある。地上部を刈り払われてもササの根茎からは毎年春に多数の稈が出るため、稚樹がササ稈高を超えるまで長期間の継続的な刈り払いを行うことが望ましい。一方、稚樹がササ稈高よりも大きく育つまでには時間を要することから、現実的にはササ刈り払い停止を余儀なくされることがあるであろう。ササなどの下層植生の除去が、稚樹の生残と成長に対して正の影響を及ぼすことを示した研究は数多くあるものの、継続的に行われた下層植生除去の停止が、下層植生よりも低い稚樹の生残と成長に及ぼす影響については不明である。そこで今回、2007年から2015年の8年間にトウヒ稚樹周囲のササ刈りが毎年1回行われた稚樹を対象に、生死、樹高、幹直径、樹冠幅ならびにササの稈高および被度などについてササ刈り停止8年後の2023年に測定し、それらをササ刈りが施されてこなかった稚樹と比較した。ササ刈り停止後、稚樹の樹高が高くなり、形状比が大きくなった。

Keywords: ササ刈り, トウヒ稚樹, 生残, 成長, 大台ヶ原

10 フェモラータオオモモブトハムシの変態と随伴する *Acrostichus* 属線虫の生活環の解明

○鹿内拓斗(三重大学生物資源学部), 松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)
北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科)

フェモラータオオモモブトハムシ(以下ハムシ)は三重県松阪市にて、国内で初めて確認された東南アジア原産の植食性甲虫である。本種が形成した虫こぶとそこから羽化・脱出したハムシから *Acrostichus* 属線虫(以下線虫)が検出された。ハムシに随伴する *Acrostichus* 属線虫には媒介昆虫特異性が示唆されている。また、宿主であるハムシの繁殖力の高さから、線虫の継続的な採取が容易である。そのため、本線虫は昆虫嗜好性の理解に適した実験材料である。本研究ではハムシと線虫の生活環を解明するため、2023年11月から1ヶ月ごとに12ヶ月間、虫体とフラス(虫の糞と木くずの混合物)を採取し、線虫を観察した。ベルマン法と水浸法を用いて虫体とフラスから線虫を分離した。その後、実体顕微鏡下で線虫頭数を計数し、各成長ステージに大別した。その結果、線虫頭数は0頭から68000頭の間であり、2024年8月に最大となった。2024年8月から9月に採取したフラスからは増殖型幼虫、成虫、卵が検出された。同年10月から11月に採取したフラスからは増殖型幼虫、成虫が検出されたが、卵は検出されなかった。以上より、ハムシに随伴する *Acrostichus* 属線虫は8月から10月にかけてフラスで増殖する可能性が示唆された。

Keywords: 外来種, クズ, 細菌食性線虫, 便乗, フラス

11 アラゲキクラゲから分離された真菌食性線虫の異なる菌種ごとの増殖特性

○西村穂香(三重大学生物資源学部), 井上伸(三重県林業研究所)
松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科), 北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科)

線虫の中には担子菌類の子実体, いわゆる「きのこ」に生息し, 餌資源として利用する種が存在する. アラゲキクラゲ栽培現場では, 子実体から真菌食性線虫(以下, 線虫)が検出され, 本菌の菌糸は線虫の餌資源となっている可能性がある. 本研究では, 異なる菌種における線虫の増殖特性を明らかにするため, アラゲキクラゲから分離された線虫を培養菌株と共培養して増殖率を調べた. 用いた菌株は試行1回目に9種各1菌株, 試行2回目に特に菌糸伸長が早かった5種(アラゲキクラゲ, ヒラタケ, チチアワタケ, コツブタケ, 灰色カビ病菌)各1菌株を用いた. いずれの試行も供試菌株を前培養した1%モルト培地に線虫を3頭接種し, 22℃暗条件で3週間共培養した. その後, ベルマン法で線虫を分離し, 実体顕微鏡下で頭数を計測した. その結果, 1回目と2回目の試行においてアラゲキクラゲでは線虫頭数が 3032 ± 476 と 6590 ± 3210 となった. 試行2回目のアラゲキクラゲの増殖率はヒラタケとコツブタケより高い傾向にあった. 以上より, アラゲキクラゲは線虫の増殖に適した餌資源であると考えられた.

Keywords: 菌糸, モルト培地, 増殖率, 餌資源, 共培養

12 安定同位体比から見た中央アジア・キジルクム砂漠の塩性低地に分布する木本植物のガス交換特性

○矢野功祐(三重大学大学院生物資源学研究科), 玉村匠大(三重大学生物資源学部)
宮沢良行(九州大学キャンパス計画室)
Kristina TODERICH(三重大学大学院生物資源学研究科)
松尾奈緒子(三重大学大学院生物資源学研究科)

ウズベキスタン中央部に位置し, 内陸性乾燥気候に属するキジルクム砂漠は年降水量が46~176mm(2000~2023年)と極めて少ない地域であるが, 塩性低湿地にはC3植物である *Tamarix hispida* やC4植物である *Haloxylon ammodendron* などの深根性木本種が分布している. この地域では近年, 降水量や地下水量などの水資源量が減少しているとされ, そうした環境変化に対するこれらの種の生理的応答の解明が必要とされている. そこで本研究では, キジルクム砂漠の中央部に設けた10×20kmの調査区内の異なる11地点に自生する *Tamarix hispida* と *Haloxylon ammodendron* から葉および枝を採取し, 葉の炭素安定同位体比と葉と枝内水の酸素安定同位体比を測定した. C3植物において気孔コンダクタンスに対する光合成速度の比である内的水利用効率を反映した値である葉の炭素安定同位体比およびC3、C4植物のいずれにおいても蒸散による葉内水の同位体濃縮を反映した値である葉の枝内水の酸素安定同位体比の差を算出し, 個葉レベルにおける長期平均的な内的水利用効率と蒸散量との関係を調べることで対象植物のガス交換特性を評価した.

Keywords: 湧水, 水利用効率, 気孔コンダクタンス, *Tamarix hispida*, *Haloxylon ammodendron*

13 Mapping of suitable areas for the planting of sago palms in Indonesia

○Mahavira Aqila Putri(Graduate School of Bioresources, Mie University)
Akemi Itaya (Graduate School of Bioresources, Mie University)

Climate change poses significant threats to ecosystems and agriculture worldwide, with Indonesia experiencing increasing land use pressures and environmental instability. *Metroxylon sagu* (Sago Palm), valued for its starch, holds potential for cultivation across various regions in the country. This study employs MaxEnt modeling to predict suitable areas for Sago Palm cultivation throughout Indonesia, using species occurrence data and environmental variables such as temperature and elevation. The resulting suitability map highlights regions with high cultivation potential, providing a scientific basis for promoting sustainable agriculture and ensuring food security in the face of global warming.

Keywords: Food production, Habitat, Peat swamp

14 ブナ当年生実生の間断給水をとまなう土壤乾燥ストレスに対する生理的・形態的反応

○中村峻弥(三重大院生資), 鳥丸猛(三重大院生資), 赤路康朗(国環研)
赤田辰治(弘前大農生), 木佐貫博光(三重大院生資)

植物の人工環境下における乾燥ストレス実験では、短期間の完全無給水による厳しい条件が設定されるケースが多いが、自然環境下でより頻繁に生じる強度の乾燥ストレスへの応答に関する知見は不足している。本研究では、青森県と福井県で採取したブナ(*Fagus crenata*)の種子を発芽させ、本葉が展開した実生を用いて、1週間に一度給水(間断給水)処理を行うことで乾燥ストレス実験を実施した。実験を開始して2,4,6週間後に間断給水した処理区(乾燥区)と対照区(2日に一度給水)で栽培した各産地の実生を無作為に4~7個体ずつ収穫した。気孔コンダクタンスは2,4週間後の青森産実生において対照区よりも乾燥区で有意に低かった。葉の含水率はどの期間でも処理区間と産地間において有意差は見られなかった。福井産の根/シュート比は青森産よりも有意に高かったが、処理区間で有意差は見られなかった。葉中1gあたりのMDA濃度は3.0~60.0(nmol ml⁻¹/gDW)となり、全期間を通して両産地のMDA濃度は対照区よりも乾燥区で有意に高くなった。可溶性全糖の濃度は、両産地で4週間後に対照区よりも乾燥区で有意に高くなった。遊離プロリン濃度は産地間や処理区間における有意差が見られなかった。

Keywords: ブナ実生, 乾燥ストレス, マロンジアルデヒド(MDA), 全糖, 気孔コンダクタンス

15 Flora and vegetation types of Vozrozhdeniya Island on the dried bottom of the Aral Sea

○Azamat Sultamuratov (Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan)

Matsuo Naoko (Graduate School of Bioresources, Mie University)

Bekhzod Adilov (Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan)

Kristina Toderich (Graduate School of Bioresources, Mie University)

The floristic composition and vegetation types of vascular plants on Vozrozhdeniya Island, located in the Aral Sea enclave within the Karakalpakstan in Uzbekistan, were preliminarily studied in the early summer and fall growing season during 2020–2023, using both classical and modern methods. The vegetation cover was classified into 3 edaphotypes, 6 senotypes, 10 formations, 12 association groups, and 25 associations on the basis K.Z. Zakirov's classification of the desert vegetation cover of Uzbekistan. A total of 135 species of vascular plants belonging to 86 genera and 30 families have been identified. The most species-rich families are *Amaranthaceae* (44 species), *Asteraceae* (19 species), *Fabaceae* (15 species), *Brassicaceae* (8 species), and *Boraginaceae* (6 species). The species richness highlights the importance of Vozrozhdeniya Island as a biodiversity hotspot and ecological niche for the flora of the dried Aral Sea region. Comparative analysis using the Jaccard similarity index and floristic components revealed a significant similarity between the floristic composition of Vozrozhdeniya Island and Barsakelmes Island, located in the northern part of the Aral Sea. Furthermore, extensive areas of the island dominated by *Caroxylon orientale* and *Haloxylon ammodendron* plant communities show ecological parallels to specific Kyzyl-Kum Desert habitats.

Keywords: Vozrozhdeniya Island, flora, vegetation classification, Jaccard similarity index, plant ecology, Aral Sea region

16 全ゲノム解析を用いた日本におけるスッポン属の遺伝的集団構造の解明

○桑原紗香, 河村功一(三重大学大学院生物資源学研究科), 石崎大介(滋賀県水産試験場)
山本義彦(大阪府立環境農林水産総合研究所), 疋田努(京都大学), 太田英利(兵庫県立大学)
鈴木大(東海大学), 吉川夏彦(国立科学博物館), 鈴木規慈(環境省福岡事務所)

日本には在来種であるニホンスッポン(*Pelodiscus japonicus*)が生息するが、1950～80年代に養殖用として中国・台湾からチュウゴクスッポン(*P. sinensis*)が持ち込まれた。先行研究において日本各地の個体からチュウゴクスッポンの mtDNA が検出されていることから、ニホンスッポンとチュウゴクスッポンの間で大規模な交雑が生じている可能性が示唆されている。しかし、スッポン類は形態が酷似しているため外部形態による種判別は難しく、交雑の実態は殆ど判っていない。本研究では日本、韓国、ロシア、中国、台湾で採集した 642 個体について mtDNA 解析と SNP 解析を行い、両種の交雑の実態解明を目的とした遺伝的集団構造の推定を行った。アサインメントテストの結果、ニホンスッポン 57%、チュウゴクスッポン 4%、交雑個体 39% となり、雑種と比べてチュウゴクスッポンの占める割合が低いことが判った。また、主成分分析においてニホンスッポンは 2 系統から構成されることが判り、系統間で大規模な交雑が生じていることも明らかとなった。このことから、日本においては外来種の移入だけでなく在来種の移植も大規模に行われており、種間だけでなくニホンスッポンの系統間においても交雑が生じていることが覗かれた。

Keywords: 保全生物学, 保全遺伝学, 遺伝子汚染, 遺伝子浸透, 種間交雑

17 中央アジア・キジルクム砂漠の塩性低地における景観の分類

○加藤弘太郎(三重大学生物資源学部), 宮沢良行(九州大学キャンパス計画室)
Kristina TODERICH(三重大学), 松尾奈緒子(三重大学大学院生物資源学研究科)

中央アジア・ウズベキスタンのキジルクム砂漠は年降水量が 50~200mm (1985~2022 年、欠測期間がある年は除外) と極めて少なく、土壌塩分濃度の高い地域である。主に冬から春先にかけての降水や雪解け水に依存する、耐乾性や耐塩性の高い草本と灌木が群落を形成している。一方、この砂漠には被圧地下水の湧水点が点在しており、その周辺の植生に少なからず影響を与えていると考えられる。こうした微地形や微環境による植生の違いを把握することが、今後の気候変動や人間活動による降水量と地下水量の減少に対するこの地域の植生の応答を予測するため必要とされている。本研究ではキジルクム砂漠中央のキジルケセク地域に設定した 20×10km の調査区内の 13 地点の湧水点近傍および対照として湧水点から離れた 3 地点において、GPS 機能付デジタルカメラで植生の写真を撮影し、緯度経度の座標を取得した。また、アクションカメラを用いて移動中に動画撮影を行い、湧水点以外の地点の植生を撮影した。これらの画像と座標を Google Earth の衛星写真と比較し、景観の分類を行った。

Keywords: 湧水点, Tamarix 群落, 草原植生, 放牧圧

18 スギ人工林に生育するヒナノシャクジョウの発生分布と環境要因

○大西由花(三重大学生物資源学部), 北上雄大(三重大学大学院生物資源研究科)
松田陽介(三重大学大学院生物資源研究科)

ヒナノシャクジョウ科ヒナノシャクジョウ (*Burmannia championii*) は暗い林床に生育し、日本では関東以西から琉球に分布する多年生の無葉緑植物である。2024 年現在、本種は 22 都府県で絶滅危惧に指定されている。本種は日本の主要な造林樹種、スギの人工林に生育しているが、発生様式や生育環境は不明である。そこで本研究では、ヒナノシャクジョウの生育実態を解明するため、スギ人工林内における本種の発生位置と環境要因を調べた。野外調査は、2024 年 7、8 月に三重県内のスギ人工林の 3 調査地 (胸高直径平均値: 23.3, 34.4, 57.5 cm) で実施した。各調査地に 10 x 10 m のプロット 2 か所、合計 6 か所を作成した。プロット内のヒナノシャクジョウの発生位置を記録し、環境情報 (含水率、地温、電気伝導度、斜度) を計測した。位置情報にもとづく空間分布様式を L 関数で解析した。環境情報は、空間的自己相関にもとづき、未測定位置を推定し図示化するクリギング法を用いた。ヒナノシャクジョウは、全プロットで発生し、4-77 個体が確認された。その発生様式は有意な集中分布を示した。今後、環境情報も解析し、本種の発生分布と環境要因の関連について議論する。

Keywords: 無葉緑植物, 菌従属栄養植物, 人工林, L 関数, クリギング

19 樹幹における蘚類サイズが線虫の群集構造に及ぼす影響

○松村龍一(三重大学大学院生物資源学研究科)
北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科), 松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)

樹皮上の蘚苔類は乾燥を避け、餌資源が得やすい逃避地であると推測され、土壌とは異なる線虫が存在する。本研究では、地上部の線虫群集の形成に蘚苔類のサイズが及ぼす影響を解明するため、樹幹に設置した蘚類から検出された線虫の密度や分類群組成を調べた。2023 年 12 月、三重県林業研究所の 6 本のスギ成木の樹皮にカモジゴケとハイゴケを 6 段階のサイズ ($0.0625\sim 64\text{ cm}^2$) に調整したものを設置し、2024 年 5, 7, 10 月に回収した。ベルマン法で線虫を分離し、光学顕微鏡下で属レベルまで同定し、口部形態により 2 種類の食性(真菌食, 細菌食)に類別した。その結果、線虫が 5 月時点で 0.25 cm^2 以上のサイズで検出され、7 月は 4 cm^2 以上で検出され、10 月は 4 cm^2 以上で検出された。各サイズから最大で 5 種類の分類群が検出され、その増加につれて線虫の密度と多様性が増加した。以上より、パッチ状に分布する蘚苔類は線虫にとっての生息地になり、大きいサイズほど移入する種に対して絶滅する種が少なく、多様な線虫群集が形成されると示唆された。

Keywords: 微小生息地, 島理論, 種数-面積関係, 細菌食性線虫, 光学顕微鏡観察

20 中央アジア・キジルクム砂漠に自生する木本植物の枝内水の酸素・水素安定同位体比の比較

○玉村匠大(三重大学生物資源学部), 宮沢良行(九州大学キャンパス計画室)
Kristina TODERICH, 松尾奈緒子(三重大学大学院生物資源学研究科)

中央アジア・ウズベキスタンのキジルクム砂漠は土壌塩分濃度が高く、年間降水量が $50\sim 200\text{ mm}$ (1985~2022 年、欠測期間がある年は除外) と極めて少ない地域である。主な植生は草本や灌木から構成される草原であるが、塩性低湿地周辺には *Tamarix hispida* や *Haloxylon ammodendron* などの樹高 $2\sim 3\text{ m}$ の木本植物が分布している。この地域では降水量が減少し、植物にとって利用可能な水が減少していくと予想される。そうした環境変化が植生に及ぼす影響を予測するため、この地域の植物の水利用特性の解明が必要である。本研究では塩性低湿地における木本植物の吸水源の解明を目的とし、キジルクム砂漠中央のキジルケセク地域に設定した $20\times 10\text{ km}$ の調査区内の 14 地点の被圧地下水湧水点近傍に自生する *T. hispida* と *H. ammodendron*、対照として湧水点から離れた草原の 2 地点に自生する木本植物である *Artemisia diffusa* の計 72 個体から枝を採取した。枝サンプルから真空蒸留法を用いて水を抽出し、得られた枝内水の酸素・水素安定同位体比を測定し、種間や地点間で比較した。また、被圧地下水湧水点で自噴したばかりの蒸発の影響を受けていないと考えられる地下水を採取し、酸素・水素安定同位体比を測定して枝内水のそれらと比較した。

Keywords: 被圧地下水、降水、深根性木本、浅根性木本、天水線

21 都市環境におけるイソヒヨドリの生息と環境構造

○堀誉将(金沢大学大学院自然科学研究科), 大河原恭祐(金沢大学理工研究域)

人為的活動は多くの自然環境を人間の生活に適するように改変してきた。特に市街地を含む都市環境が造られてきたが、それは多くの生物にも様々な形で影響を及ぼしてきた。しかし、その人為的活動や構造物を利用して生活空間や餌資源を獲得、適応した種もいる。そうした種は都市環境に新たな生態ニッチを獲得したと考えられるが、鳥類でもそうしたケースは多くみられ、それらは一般に都市鳥とよばれている。イソヒヨドリ *Monticola solitarius* は本来、海岸の岩礁部や断崖部に生息していたが、2010年代から急速に生息範囲を都市部へ拡大し、近年では内陸の市街地でも普通に観察される。比較的短期間で分布拡大を遂げた種であるため、都市環境への適応条件や要因を調べるのに適している。演者は2024年4月から10月にかけて金沢市内でイソヒヨドリの生息分布の調査を行った。野外センサスによって19個体の雄のテリトリーを確認し、さらにそれらを対象にGISデータを利用して本種がテリトリーを形成する環境条件についての解析を行なった。その結果、緑地面積などの地理条件がテリトリー形成の要因の1つであることが示唆された。

Keywords: 都市景観, 植生, 建物

22 アズマモグラのトンネルを利用する動物相の把握：カメラトラップとピットフォールトラップの活用

○山澤泰(富山大学大学院理工学研究科), 横畑泰志(富山大学学術研究部理学系)

地下棲哺乳類が形成する巣穴やトンネルの多くは、様々な動物によって採餌や繁殖、環境ストレスからの逃避に利用される。しかし、その代表例であるモグラ類を対象とした研究は少なく、利用する動物相やその実態については断片的な知見にとどまっている。利用種とその利用頻度・時間帯が分かれば、モグラ類の生態系エンジニアとしての機能や利用種との関係解明の一助となる。そこで、アズマモグラ *Mogera imaizumii* のトンネルにカメラトラップとピットフォールトラップを設置し、利用する動物相とその利用状況の把握を試みた。カメラトラップではトンネル側面の一部を崩し、自動撮影カメラを土中に埋めて撮影した。両者を富山市呉羽丘陵の森林内の散策路沿い20地点にペアで設置したところ、カメラトラップ(132日間)で利用種が計146回撮影され、哺乳類ではヒミズ(77回)、ニホンジネズミ(4回)、アカネズミ(3回)が確認された。ピットフォールトラップ(30日間)では、アリ科やワラジムシ目、クモ目をはじめ計17目の無脊椎動物が捕獲された。本研究により、多様な種の利用のほか、カメラトラップでは利用頻度や時間帯も把握できた。

Keywords: 空間利用様式, 植被度, 生物擾乱, 生態的機能, 動物群集

23 アジアクロセイヨウショウロの砂質土壌における根外菌糸の伸長特性

○辻汰希(三重大学生物資源学部), 北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科)
松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)

アジアクロセイヨウショウロ (*Tuber himalayense*) は黒トリュフと称され、食用性の菌根菌として商用価値を持つ。本種は pH が中性からアルカリ性の土壌で、コナラ属やマツ属の宿主樹木に菌根を形成する。マツ属の中でもクロマツは日本の沿岸部の海岸林を形成し、その土壌 pH はアルカリ性である。しかし海岸の土壌は、内地のものと異なり砂質である。そこで本研究では、本種の土壌基質に対する生育応答を明らかにするため、砂質土壌における根外菌糸の伸長距離を調べた。長さ 50cm の直方体ケースの中央に黒トリュフ菌根を形成させたクロマツ実生を配置し、酸性度を pH7.0-8.0 に調整した滅菌済の砂質土壌を一端に、他端には森林土壌を充填した。同様に、実生の両側に pH7.0-8.0 と pH6.5-7.5 に調整した砂質土壌を詰めた。配置した実生から 2cm ごとにクロマツ種子を播種し、発芽 1 ヶ月後から、1 週間ごとに 1 回実生を採取し、根系に付着した菌糸の有無を観察した。また 2 ヶ月後、土壌を採取し、メンブレンフィルター法で基質中の菌糸を捕捉することで、菌糸長を計測し、バイオマスを推定した。現在菌糸の計測を進めており、これらの結果も踏まえ本種の異なる土壌基質における菌糸伸長の特性について議論する。

Keywords: セイヨウショウロ属, 土性

24 GPS 首輪に内蔵された振動センサーを用いたニホンジカの行動推定方法の検討

○久山高平(三重大学大学院生物資源学研究科), 吉原佑(三重大学大学院生物資源学研究科)

ニホンジカの GPS 調査が全国で行われているものの、位置情報を使うのみで GPS 測位点での行動を考慮しているものはない。そのため、行動の違いによる生息地の選択要因を捉え損ねている可能性がある。この問題を解決するためには、GPS 測位点での行動推定方法を開発する必要がある。そこで、GPS 首輪の振動センサーを用いて行動推定を試みた。対象個体は三重県亀山市で捕獲されたニホンジカの雄成獣と雌亜成獣各 1 頭である。GPS 首輪を装着したのち大型檻内で行動観察し、観察結果と振動センサー値を照らし合わせた。観察項目は活動的行動（移動、探索、採食）、非活動的行動（休息）である。データセットの 80% を訓練用、20% をテスト用に分割し、決定木を用いて行動判別の閾値決定を行った。分析の結果、振動センサー値が雄成獣で 13.5 以上、雌亜成獣で 8.5 以上だと活動的行動と推定され、正解率はそれぞれ 97.8%, 92.9% であった。さらに、両個体のデータを混合させて分析すると、閾値は 10.5 となった。これを各個体に適用すると両者ともに 9 割以上の精度で正しく行動推定ができた。性、年齢ともに異なる個体を用いて高精度の結果が得られたため、本研究の結果を他個体へ応用することも可能だと考える。

Keywords: シカ, 活動性, バイオロギング, 行動生態学, 野生動物

25 耳石ストロンチウム同位体比 ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) 分析を用いた、木曽三川におけるアユ (*Plecoglossus altivelis* D.Don) の生活史多様性の比較

○白石悠貴(富山大学理学部生物圏環境科学科), 永山滋也(岐阜大学高等研究院)
太田民久(富山大学学術研究部理学系)

ハビタットや移動パターンといった種内の生活史の多様性が、資源の持続性に寄与することは近年明らかになりつつある(例: Brennan et al.2019)。本研究では日本から極東地域沿岸にかけて生息する水産有用種であるアユをターゲットとした。そして、ダム建設といった人為的攪乱が、河川生活期における同種の生活史多様性に与える影響を耳石ストロンチウム同位体比 ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) 分析によって検証することを目的とした。本研究では、長良川、揖斐川および木曽川の成熟アユを対象に耳石の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 分析を実施し、河川の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 地図と比較することで各個体のハビタットおよびその変遷を推定した。その結果、ダムがなく河川連続性が保たれている長良川では上流から下流まで多くの流域をハビタットとして利用していることが分かった。一方、ダムにより河川連続性が断絶されている揖斐川・木曽川ではハビタットの多様性が低い可能性が示唆された。これは、河川連続性がアユの生活史の多様性に寄与することを示唆している。また、採捕個体はすべて産卵に参加した個体であったが、放流個体数は235 個体中わずか 15 個体であった。

Keywords: 河川生態学, 同位体生態学, Sr 安定同位体比, 河川連続性

26 雪渓上に移入する節足動物の季節動態とライチョウの繁殖時期との関係

○峯村友都(富山大学大学院理工学教育部), 和田直也(富山大学研究推進機構 GRASS)

日本におけるライチョウの食性については、雪解けが進行した7月中旬以降に関する報告はあるが、繁殖の準備期間である5月や産卵期である6月における研究例は極めて少なく、積雪が卓越する時期に繁殖に必要な栄養をどのように獲得しているか不明な点が多い。一方、この時期の雪渓上では低標高域から移入したと考えられる節足動物が観察され、鳥類がこれらを選択的に採餌することが報告されている。このことから、高山帯への節足動物の移入は繁殖を準備する鳥類にとって重要な餌資源補償となり、産卵開始の決定要因となっている可能性がある。そこで本研究では、移入する節足動物の季節動態と生態学的意義を解明するため、立山連峰の高山帯において、雪渓上における節足動物の個体数や種類の季節変化を調査した。節足動物の累積数(匹/m²)は、3年間(2021–2023年)で共通した季節動態を示し、それらは主に山地帯で発生したと考えられる種で特徴づけられた。また、ライチョウはいずれの年も移入量(匹/m²/日)がピークに達した頃から産卵を開始した。このことから、本種は移入資源のフェノロジーに同期し、繁殖フェノロジーを調整している可能性がある。

Keywords: 山岳生態系, 半翅目, 食性解析, 繁殖戦略, フェノロジカルマッチ

27 白山山麓の豪雪地帯におけるブナ-ミズナラ原生林の動態

○高城和佳(岐阜大学応用生物科学部), 廣田充(筑波大学生命環境系)
谷岡庸介(筑波大学生命環境系), 大塚俊之(岐阜大学高等研究院)

ブナとミズナラは日本の冷温帯落葉広葉樹林の代表的な樹種であり、ミズナラが優占する森林はブナ極相林に至る遷移系列の途中相を表すものとされている(野本 1956)。ブナ極相林、二次林での研究に比べ、一次遷移途中の森林において両種の関係に着目した研究はほとんどない。白山山麓のブナ-ミズナラ原生林には、1995 年に 1 ha の永久方形区が設定されており(加藤・小見山 1999)、土壌に明確なテフラ層が見られる(飯村ら 2019) ことから、1659 年の白山の噴火後に形成された一次遷移途上の森林であると考えられる。本研究の目的は、一次遷移途上のブナ-ミズナラ原生林の動態を明らかにすることである。1995 年から 2024 年にかけて林冠木の動態を調べた結果、ミズナラ 5 個体、ブナ 11 個体が枯死し、ブナでは成長して新たに林冠木となった個体が見られた一方で、ミズナラでは見られなかった。また、調査区を 5m×5m の 400 個のグリッドに分割して稚樹の調査を行った結果、ブナ稚樹 (n=550) はミズナラ樹冠下に多く、ブナ樹冠下で少ないことがわかった。ミズナラ稚樹の個体数はブナ稚樹に比べて少なく (n=31)、その内約 6 割が林冠を構成する個体の萌芽で、萌芽を除く稚樹の多くはギャップ下に見られた。

Keywords: 光環境, キャノピー, 光環境, 林床植生, ササ, 稚樹バンク

28 石垣島のガブルマタ川マングローブ林における森林構造

○木下真里亜(岐阜大学応用生物科学部), NadaYimatsa(岐阜大学大学院連合農学研究科)
篠塚賢一(岐阜大学高等研究院), 大塚俊之(岐阜大学高等研究院)

熱帯や亜熱帯の河口域に成立するマングローブ林では一般に、河口から上流、河岸から内陸の 2 つの環境勾配が観察される(Bunt,1996)。例えば西表島の仲良川沿いでは、上流から下流にかけてオヒルギの幹直径の成長率が減少した。(Enoki ら, 2009)一方、石垣島の宮良川沿いでは、上流から下流に向けてオヒルギのバイオマスに差がなかった。(Bassar,2023)しかし、マングローブ分布域全体での連続的な森林構造の変化を調べた例は少なく、本研究では石垣島の小河川のマングローブ林全体で、河口から上流への森林構造の変化を明らかにすることを目的とした。石垣島のガブルマタ川の河口部のマングローブ林において、樹高 1.3m 以上の全ての個体の毎木調査を行い、河口から上流にかけて 5 つの区画に分け、森林構造を比較した。河口側ではヤエヤマヒルギとオヒルギが分布し、上流側ではオヒルギのみが分布していた。また、河口から上流に向けてオヒルギの平均直径と BA は増加する一方で、本数密度は減少していた。この結果から河口から上流にかけてオヒルギの各個体の成長率に違いが生じていると考えられる。この違いを生み出す要因として河口から上流部にかけて、湛水時間や地下水の EC がどのように変化するかを調査した。

Keywords: 林分力学, 地形, 塩分濃度, 環境勾配, 樹木の動態

29 絶滅危惧種の菌根菌トガサワラシヨウロを検出するための特異的プライマーの開発

○清水裕文(三重大学生物資源学部), 岡田経太(山口大学大学院創成科学研究科)
北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科), 村田政穂(秋田県林業研究研修センター)
奈良一秀(東京大学大学院新領域創成科学研究科)
松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)

絶滅危惧II類の針葉樹トガサワラは紀伊半島と四国地方に残存する。その根には絶滅危惧種の菌根菌トガサワラシヨウロが密接に関わる。本菌は林内の土壌に休眠状態で孢子バンクとして潜在し、トガサワラ属実生から高頻度で検出される。そのため、宿主の成長や更新に重要な働きを持つと考えられる。本菌の検出は現地由来の土壌と宿主樹木との共培養を介した菌根形成で確認されるが、数か月の実験期間を要する。本研究は、トガサワラシヨウロの検出を短時間で効果的に行うため、本種特異的プライマーの開発を行った。GenBank に登録されたトガサワラシヨウロの核 ITS 領域の塩基配列にもとづき Primer-BLAST でプライマー対を設計し、全シヨウロ属種の配列と比較し特異的なプライマー対の候補を選定した。選定されたプライマー対でトガサワラシヨウロの孢子から抽出された DNA を用いて PCR 増幅を行った。その結果、in silico で2種類のプライマーが選出され、その組み合わせで単一バンドが孢子密度として 50 個/ml まで検出された。よって、作出されたプライマー対は特異的にトガサワラシヨウロを検出するのに効果的であると考えられた。

Keywords: 外生菌根菌, 宿主特異性, 天然更新, PCR 増幅, ITS 領域

30 アカハライモリの季節移動

○彦根拓未(岐阜大学大学院自然科学技術研究科)

アカハライモリ *Cynops pyrrhogaster* は繁殖期が秋および春～初夏で、成体は通年水域で見られる。しかし、水域における一時的な個体数の減少や利用水域の季節変化が報告されており、季節移動とそれに伴う水域移出をする可能性がある。そこで、本種成体の季節的な移動パターンの解明を目的とし、個体識別による追跡を行った。調査は岐阜県揖斐郡にある小規模な庭池(以下、池)と池から約 130m 離れた井戸および井戸に隣接する湿地で行った。池では 2023 年 7 月～2024 年 12 月に採捕および PIT タグ標識放流を行い、池・陸地間の移動検出、移出後の探知を行った。井戸と湿地では 2023 年 12 月～2024 年 12 月に採捕および腹面模様での個体識別を行った。これらにより各個体の移出入の有無、移出期間を推定した。池では半数以上の個体で中長期的な移出が見られ、移出開始時期は 7～8 月、9～11 月が多かった。3～6 月では移出個体の再移入や新規個体の移入が多かった。井戸では 11～4 月、8 月のみ生息が確認された。湿地では井戸での個体数が増加した 1～3 月で生息が確認されず、4 月以降急増した。以上より、非繁殖期の水域移出、繁殖期の水域移入の存在が明らかになった。また、利用水域を季節的に変えることが示唆された。

Keywords: 移動生態, 個体追跡

31 荒ぶる日本海の砂浜でイカリモン幼虫はどのように生きているのか

○山本日和里(石川県立大学生物資源環境学部), 上田哲行(石川県立大学生物資源環境学部)
百瀬年彦(石川県立大学生物資源環境学部)

イカリモンハンミョウは絶滅危惧 IB の甲虫で、本州では石川県羽咋市から志賀町の砂浜にのみに生息している。この砂浜は冬期には波浪によって大きく攪乱される。本種は幼虫で越冬するため、砂浜に縦穴（巣穴）を掘って過ごしている幼虫が冬季の波浪によって流出するリスクがある。それを回避するには、冬前に巣穴をできるだけ深くまで掘り下げることが有利と考えられるが、その場合、地下水が障害となる可能性がある。そこで、さまざまな地下水条件下における飼育容器を用いて幼虫が掘り下げる深さと地下水位との関係を調べた。その結果、一部例外があるが、幼虫は地下水面よりも下に巣穴を掘り下げないことが明らかとなった。幼虫が巣穴を掘るときには、大顎で砂を掴み、そのまま巣穴上部まで砂塊を運んで外に放出するという行動を繰り返すので、巣穴を掘り進めるには大顎で掴んだ砂塊が崩れないだけの砂の硬さが必要である。地下水面からの距離と砂の硬度との関係を調べたところ、地下水面の上 40cm から地下水面に近づくほど硬度は直線的に低下することが明らかになった。冬前の砂浜の地下水の深さは、幼虫の掘り下げられる深さに関係することが示唆された。

Keywords: イカリモンハンミョウ、地下水、硬度、巣穴深さ

32 西駒ヶ岳の高山地域のコケモモとハイマツ群落における線虫の群集構造

○竹田奏斗(三重大学大学院生物資源学研究科)
松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科), 北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科)

線虫の餌資源は多様であり、土壌食物網の制御を通して物質循環に貢献する。森林土壌での線虫は微生物を摂食し、無機化を促進する。高山地域のように有機物分解が遅い高 C/N 比の環境では真菌食の線虫が優占する傾向がある。本研究では高山地域の林床に生息する線虫の群集構造を明らかにするため、異なる樹種の群落で検出された線虫の分類群組成を調べた。調査地は長野県西駒ヶ岳の将棋の頭（2730 m）にてコケモモとハイマツの群落で実施した。各群落の 10 地点において落葉層から硬質土層を含んだ深さ 20 cm の試料を採取した。採取試料 50 g からベルマン法で線虫を分離後、線虫の頭数を計数してから光学顕微鏡で最大 100 頭まで観察した。線虫は属レベルまで分類群推定を行い、さらに口部形態から 5 種類の食性（細菌食、真菌食、植物食、肉食、雑食性）に大別した。コケモモでは 16 頭/g で細菌食が 35.7% と優占し、ハイマツでは 8 頭/g で真菌食が 35.5% と優占した。以上より高山地域の異なる樹種によって線虫の機能群組成が変化することが示唆された。

Keywords: 食性、ベルマン法、光学顕微鏡、分類群推定

33 諏訪湖におけるメガネサナエの個体数動向

宮坂真司(諏訪湖環境研究センター), 福本匡志(上伊那農業農村支援センター)
谷野宏樹(諏訪湖環境研究センター), 筒井裕文(諏訪湖環境研究センター)
○北野聡(諏訪湖環境研究センター)

メガネサナエ *Stylurus oculatus* は、琵琶湖、諏訪湖、愛知池などの湖とその周辺河川に生息する日本固有のトンボであるが、各地で減少が懸念されている。そこで長野県は 2019 年秋季より諏訪湖ならびに周辺河川における個体数モニタリングを開始した。本種は 7 月から 8 月初旬に湖岸で羽化し、湖岸から河川敷の樹林地で暑さを避けて過ごした後に、8 月下旬から 9 月下旬にかけて湖に流入する河川中流域で繁殖活動を行うことが知られる。初夏の調査では、7 月中旬、7 月下旬、8 月上旬に諏訪湖湖岸の 4 か所で、栈橋の杭や下部等に残された羽化殻をカウントした。また、秋季調査では、8 月下旬、9 月上旬、9 月下旬に、本種の繁殖行動が確認されている河川中流域の一定区間を歩きながら、成虫をカウントした。初夏の羽化殻数（5 か年の幅：75-150 個）ならびに秋季の繁殖成虫数（6 か年の幅：39-105 個体）のいずれについても一貫した減少傾向は認められなかった。ただし、羽化早期化や繁殖晩期化が示唆される結果も得られたことから、引き続き注意深い観察とデータ蓄積が必要である。

Keywords: トンボ目, 栈橋, 羽化殻, 河川中流, 繁殖個体, 河川中流

34 スギの樹齢がアーバスキュラー菌根菌の菌根形成率に及ぼす影響

○片山悠史(三重大学生物資源学部), Djotan Kevin(三重大学大学院生物資源学研究科)
北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科), 松田陽介(三重大学大学院生物資源学研究科)

日本の森林を構成するヒノキ科樹木（例、スギやヒノキ）の細根にはアーバスキュラー菌根菌（以下、AM 菌）が感染し、菌根を形成する。AM 菌の群集構造は、林分の林齢や土壌条件にしたがい変化する。しかし、同一場所で生育する様々な樹齢個体の AM 菌の定着に関する研究はない。本研究では、宿主樹木の樹齢が AM 菌の定着に及ぼす影響を解明するため、異なる胸高直径のスギを対象に AM 菌根の形成率を計測した。調査は和歌山県黒蔵谷のスギ天然性林で実施した。林内の 3 か所にて各所でスギ 6 個体の胸高直径を測定し、その周辺土壌とスギ細根を採取した。採取した土壌の pH を測定し、細根は 10%水酸化カリウム水溶液で脱色し、0.1%クロラゾールブラック E 水溶液で染色して光学顕微鏡下で観察した。根内の AM 菌の構造体は、樹枝状体、菌糸コイル、根内菌糸、囊状体 に区分して計数し、菌根形成率は（（樹枝状体＋菌糸コイル）/観察回数×100(%)）で算出した。調査個体の胸高直径は 8.0 - 113.5 cm であり、その周辺の土壌 pH は 3.5 - 5.5 であった。現在、菌根観察を進めており、得られる結果から樹齢や土壌環境の違いがスギの AM 菌の定着に及ぼす影響を考察する。

Keywords: 細根, 胸高直径, 樹枝状体, 菌糸コイル, 光学顕微鏡観察

35 児童によるセミ類の初鳴日観測とその課題 ー富山市における市民参加型の生物季節観測を目指してー

○丸山智輝(富山大学理学部), 和田直也(富山大学研究推進機構 GRASS)

気象庁は、1953 年から全国の気象台において生物季節観測を行ってきたが、2021 年以降その規模を大幅に縮小し、動物を対象とした観測項目を全て廃止した。しかし、これらの記録は、気候変動影響の評価を行う上でも有用であり、68 年間に及ぶ観測データが有する価値の高まりと相まって、民間による観測継続が求められている。本研究では、市民参加型の生物季節観測を目指し、識別が比較的容易なセミ類の初鳴に着目し、富山市内の小学校に通学する児童（3 年生及び 4 年生）による観測を実施した。小学児童による観測記録の信憑性を評価するため、音声記録装置を用いたセミ類の鳴声モニタリングを行い、得られた結果と照合した。調査対象は、ニイニイゼミ、アブラゼミ、ヒグラシ、ミンミンゼミ、ツクツクボウシとした。その結果、幾つかの種では、録音装置と比較してかなり早期に初鳴日を記録した児童が多くみられ、特にミンミンゼミにおいては、実際には周辺にほとんど分布していないにもかかわらず、多くの児童が初鳴日を記録していた。児童がセミの鳴声を十分に識別できていないことが明らかとなり、識別能力を向上させる機会の提供が必要であることが分かった。

Keywords: 市民科学, 音響生態学, サウンドスケープ, 地球温暖化, フェノロジー

36 森林限界域における細根系を介した窒素およびリン吸収と滲出物； 外生菌根種とエリコイド菌根種の比較

○諏訪竜之介(信州大学院総合理工学研究科), 平野侑(信州大学理学部)
北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科), 牧田直樹(信州大学理学部)

樹木細根は、成長のために窒素（N）やリン（P）などの土壌養分を吸収する一方で、土壌養分の利用性を高めるため、根から有機化合物を滲出する。また、細根は菌根菌との共生の場であり、共生する菌根菌のタイプによって養分獲得機能が異なる。本研究では、貧栄養な条件下にある高山域において、N および P 吸収速度、炭素（C）滲出速度を測定し、養分獲得戦略の種間差を評価した。調査は 2024 年 7-9 月に信州大学農学部西駒演習林山頂（標高 2,672m）で行われ、外生菌根種のハイマツ、エリコイド菌根種のコケモモを対象とした。無傷の根系を掘り出し、洗浄した根系を無機態 NP 溶液およびグリシン溶液に浸し、一定時間培養した。静置後、無機態 NP 溶液中の N, P, C 濃度、およびグリシン溶液中の有機態 N 濃度を定量することで、アンモニア、硝酸、有機態 N、無機態 P 吸収速度と滲出速度を算出した。結果、ハイマツは硝酸吸収速度と滲出速度が有意に高く、コケモモは有機態 N 吸収速度と無機態 P 吸収速度が有意に高かった。ハイマツとコケモモは、依存する養分が異なり、貧栄養下において滲出物や菌根菌を介した異なる養分獲得戦略を持つことが示唆された。

Keywords: 貧栄養, 養分獲得戦略, ハイマツ, コケモモ, 根形態特性

37 樹木穿孔性昆虫の繁殖に及ぼす揮発性物質の影響：

高濃度エタノールを注入したスギ・ヒノキ伐倒丸太に誘引される昆虫は何か、その穿孔様式はどのように変化するのか？

○中山直紀(名古屋大学大学院生命農学研究科), 梶村恒(名古屋大学大学院生命農学研究科)

多くの昆虫は、繁殖資源の探索に揮発性物質を手がかりとしている。衰弱木や伐倒木に穿入して繁殖する昆虫の中には、これらの木が放出するエタノールに誘引される種類がいる。この習性の解明は、樹木穿孔性昆虫の繁殖生態を理解する上で重要である。海外ではエタノールを樹幹に注入して昆虫を誘引する試験が行われているが、日本における研究例は無い。また、自然条件とは異なる高濃度エタノールに対する昆虫の反応については不明な点が多い。そこで本研究では、スギとヒノキの丸太を用いて、昆虫誘引試験を行った。2023年の5・6・7月に、林内で生立木を伐倒、丸太に切断した後、その樹幹にドリル穴を開けて75%エタノールを注入し、無処理の丸太とともに林床に設置した。約1ヶ月後、丸太の表面に形成された穿入孔を計数し、割材して存在する昆虫を種同定し、次世代の有無や坑道の形状から繁殖の成否を判定した。その結果、両樹種ともに、ほぼ全ての穿孔が養菌性キクイムシの2種によるものであった。エタノール注入丸太では、無処理丸太に比べて穿入孔数が増加し、とくに1種では注入穴のある面で軸方向に集中分布すること、繁殖成功率は大差ないこと、などが見出された。

Keywords: ハンノキキクイムシ, トドマツオオキクイムシ, 情報化学物質, 営巣場所選択, 個体群分布

38 カマツカとナガレカマツカの微生息場所利用

○安田航輔(岐阜大学大学院自然科学研究科), 伊藤健吾(岐阜大学大学院自然科学技術研究科)

カマツカ *Pseudogobio esocinus*, ナガレカマツカ *Pseudogobio agathonectris* はカマツカ亜科に属する淡水魚である。2種は自然分布域が重複しているが、同所的に生息する河川においてその微生息場所利用を比較した知見は少ない。本研究では同所的に見られる2種の微生息場所利用について比較し、微生息場所特性を明らかにした。本調査は2023年9月から2024年10月にかけて岐阜県内の支川に130mの調査区間を設け月に1度の頻度で行った。区間内に設置したコドラート(50 cm×50 cm)内の2種の個体数及びその環境要素として流速、水深、底質と河川の水温を記録した。両種ともに底質は砂質を最も選好していた。2種の生息していた流速と水深の間には有意差が見られ、カマツカはナガレカマツカより流速が小さく水深が大きな環境を利用している傾向が見られた。両種の流速、水深の分散には有意な差が見られなかった。カマツカのみその在不在は有意に流速と負の関係、水深と正の関係を示した。以上から、2種が本河川においてカマツカはナガレカマツカよりも小さい流速と大きい水深を利用する傾向があることが示された。

Keywords: マイクロハビタット

39 森林限界域における樹木の細根ホスファターゼ活性と土壌リン・窒素濃度の関係性

○平野侑(信州大学理学部)、諏訪竜之介 (信州大学理学部)
北上雄大(三重大学大学院生物資源学研究科)、牧田直樹(信州大学理学部)

森林限界域では、低温により有機物が分解されにくく、分解酵素ホスファターゼによる土壌有機態リンの無機化によるP獲得が重要な可能性がある。さらに、酵素は窒素Nリッチなタンパク質であるため、ホスファターゼの分泌は植物のN獲得能や土壌N濃度とも関係する。そこで本研究では、菌根菌タイプの異なる高山樹種の、ホスファターゼを介したP獲得戦略を調べた。信州大学農学部西駒演習林山頂（標高 2,672 m）において、2 樹種（外生菌根（ECM）性のハイマツとエリコイド菌根（ERM）性のコケモモ）の細根ホスファターゼ活性 2 種（PME：ホスホモノエステラーゼ、PDE：ホスホジエステラーゼ）と細根形態、周辺土壌の可給態P、窒素N（全N、硝酸態N、アンモニア態N、有機態N）を調べた。コケモモはハイマツよりも高いPME活性を示し、土壌P濃度が低くなるほどその傾向は顕著であった。一方、ハイマツでは、コケモモよりも顕著に、PME活性と土壌全N濃度との間の正の相関関係が見られた。ERM性のコケモモはPME活性を高めて効率的なP獲得を行っている一方、ECM性のハイマツはNによってPME活性が制限されている可能性が示唆された。

Keywords: 高山帯、リン獲得戦略、phosphomonoesterase、phosphodiesterase、栄養塩欠乏

2024 年度 日本生態学会 中部地区大会 講演要旨集

編集：日本生態学会中部地区会大会事務局

〒514-8507 津市栗真町屋町 1577 三重大学内

発行：2024 年 12 月 13 日（金）

大会スタッフ：

塚田森生，福田 知子，平山大輔

板谷明美，河村功一，木村妙子，木佐貫博光

北上雄大，松田陽介，松尾奈緒子，鳥丸猛