

2023 年度（令和 5 年度）

日本生態学会  
北海道地区大会

Ecological Society of Japan  
Hokkaido Branch Annual Meeting

2023 年 12 月 9 日（土曜日）  
December 9, 2023

Zoom によるオンライン開催

日本生態学会北海道地区会

## ご案内

2023年度日本生態学会北海道地区大会・総会は、12月9日（土）9:30からZoomによりオンラインで開催します。

オンライン開催は事前登録制とします。参加予定の方は、12月7日（木）までに以下のフォームからお申し込み下さい。お申し込み頂いた方には12月8日（金）に、Zoomアクセス情報をお知らせします。

<https://forms.gle/zxz7mvRxT5xDBA597>

学部学生もしくは大学院生の若手による口頭発表は、奨励賞の審査対象となります。選考は、大会本部で組織した審査員の投票により行われます。受賞者は総会で発表する予定です（集計に時間がかかる場合には、後日公表の可能性もあります）。受賞者は北海道地区会のHP上でも公表いたします。

北海道地区会会長 工藤岳

大会・総会に関する問い合わせ

北海道地区会庶務幹事 相場慎一郎 [aiba@ees.hokudai.ac.jp](mailto:aiba@ees.hokudai.ac.jp)

2023 年度 日本生態学会北海道地区大会・総会プログラム *Program*  
(Zoom によるオンライン開催)

2023 年 12 月 9 日 (土曜日) 9 : 30~15 : 00 *December 9, 2023*

9 : 30~9 : 40 開会挨拶 (工藤岳地区会長) *Opening remarks*

講演 (口頭発表のみ : 講演時間は、一題あたり発表約 17 分、質疑 3 分の計 20 分です。\* は、若手奨励賞審査対象講演です)

*Oral Presentations (presenters with \* are those who eligible for excellent presentation award)*

9 : 40~10 : 00

(1) Community structure of Asteroidea in the intertidal area of Suli, Baguala Bay, Maluku.

\* Gratia Dolores Manuputty

(Hokkaido Univ.・Graduate School of Agriculture)

10 : 00~10 : 20

(2) ヤマツツジにおける葉の局所集中的な食害が繁殖に及ぼす影響.

\* 高橋佳吾 (北大・環境科学)

10 : 20~10 : 40

(3) 夜行性フクロウの体色研究—リュウキュウコノハズクの 2 系統間・島間比較からみえてくること—.

\* 榛沢日菜子 (北大・院理)

10 : 40~11 : 00

(4) 雌雄同体のフジツボはフクロムシの寄生により性配分を変えるのか.

\* 為近昌美 (北大・水産)

11 : 00~11 : 10 休憩 *Break*

11 : 10~11 : 30

(5) 大規模な人為的攪乱がササの形質変化を介して枯葉の分解と森林棲両生類に及ぼす影響.

\* 長崎夕 (小樽商大・商)

11 : 30~11 : 50

(6) 大型有蹄類死体が森林土壌微生物群集の分解機能へもたらす効果  
～森林タイプに対する応答と腐肉食性昆虫の影響～.

\* 高木 惇司 (北大・環境科学)

11 : 50~12 : 10

(7) 岩礁潮間帯固着生物群集における2種系 (イワフジツボとフクロフ  
ノリ) の種間相互作用の環境依存性.

\* 姚遠 (北大・環境科学)

12 : 10~12 : 30

(8) ショウジョウバカマ (シュロソウ科) の繁殖特性の地域間比較.

\* 中林 楓 (北大院・環境科学)

12 : 30~14 : 00 休憩 *Lunch break*

14 : 00~15 : 00 総会 (議題、庶務報告・会計報告、受賞発表、その他)

*ESJ Hokkaido Branch general meeting*

15 : 00 閉会 *Closing*

講演要旨  
(口頭発表のみ)

Abstract  
(Oral presentations)

(1)

**COMMUNITY STRUCTURE OF ASTEROIDEA IN THE INTERTIDAL AREA OF  
SULI, BAGUALA BAY, MALUKU**

**Gratia Dolores Manuputty**

**(Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, Japan;**

**Fisheries and Marine Sciences Faculty, Pattimura University, Indonesia)**

**ABSTRACT**

Research on starfish has not been widely conducted in Maluku. This research was carried out in Suli intertidal zone, Baguala Bay, Ambon Island (Maluku, Indonesia), aiming to analyze the community structure and microhabitats of starfish in the intertidal zone. The objectives are to determine the species composition, to analyze density and several ecological indices (diversity, dominance, and evenness), and to describe the microhabitat. The research was conducted in November 2021 using the Quadratic Linear Transect method applying the 5x5 m<sup>2</sup> sampling unit. About 10 transects were observed with a distance between transects of 50 m<sup>2</sup>, whereas the independent sample collection was applied to assess the species composition. Ten species were found representing 3 families and 6 genera, including *Pentaster obtusatus*, *Protoreaster linckii*, *Protoreaster nodosus*, and *Culcita novaeguineae* (Family Oreasteridae), *Archaster angulatus* and *Archaster typicus* (Family Archasteridae), *Linckia guildingi*, *Linckia laevigata*, *Linckia multifora*, and *Nardoa frianti* (Family Ophidiasteridae). However, based on the Quadratic Linear Transect method, only five species were found with the following densities (ind/100m<sup>2</sup>), respectively, *P. nodosus*  $1.39 \pm 1.32$ , *L. laevigata*  $1.08 \pm 1.42$ , *C. novaeguineae*  $0.082 \pm 0.17$ , *L. multifora*  $0.06 \pm 0.13$ , and *P. obtusatus*  $0.02 \pm 0.06$ . The Dominance Index, Diversity Index, and Evenness Index of the Asteroidea community were 0.457 (classified as moderate), 0.543 (classified as moderate), and 0.438 (classified as moderate), respectively. The ten species found were distributed predominantly on sandy substrates (2 species), sand mixed with seagrass (3 species), coral fragments (2 species), and coral (3 species).

(2)

## 「ヤマツツジにおける葉の局所集中的な食害が繁殖に及ぼす影響」

\*高橋佳吾（北大・環境科学）、工藤岳（北大・地球環境）

植物の葉は光合成を行なう重要な器官であるが、動物の貴重な餌資源にもなっている。葉の食害は炭素獲得の低下、成長抑制、繁殖活性の低下など様々な反応を引き起こす。特に、食害によって引き起こされる資源不足は、繁殖器官の発達阻害をもたらすことがある。種子成熟期に果実周辺の葉が失われた時、予想される応答は以下の2パターンである。第一に、一部の種子のみが正常に発達し、残りは中絶される。第二に、全ての種子が一様に軽量化する。本研究では、日本に広く分布する半落葉低木のヤマツツジ *Rhododendron kaempferi* を用いて、ルリチュウレンジハバチ *Arge similis* による葉の食害が繁殖にどのような影響を及ぼすかについて調査した。北海道様似町に自生するヤマツツジの訪花者として、シュレンクマルハナバチとミヤマカラスアゲハが確認された。自然状態の結果率は、2022年が52%、2023年が32%だった。開花期から種子散布までの葉の被食率は、平均3.2%という低い水準で推移した。ルリチュウレンジの幼虫は7月から9月にかけて見られ、集中的に食害を受けた2本のラメットでは、34.4%と59.6%という高い被食率を示した。種子成熟期の被食率は生産種子数と結実率に負の効果を与えていたが、種子重には影響していなかった。ルリチュウレンジの食害を模した切葉実験をしたところ、切除処理群の果実は対照群よりも種子数が減少したが、種子重には有意差がなかった。以上より、ルリチュウレンジによる食害は局所集中的なものであり、ヤマツツジの繁殖成功を低下させることが明らかになった。

(3)

### 夜行性フクロウの体色研究—リュウキュウコノハズクの2系統間・島間比較からみえてくること—

\*榛沢日菜子（北大・院理）、武居風香（北大・理）、江指万里（北大・院理）、細江隼平（北大・院理）、高木昌興（北大・院理）

琉球列島に生息するリュウキュウコノハズク *Otus elegans* は、ケラマ海裂を挟みその北側と南側で遺伝的に異なる2系統が分かれて生息していることが知られている。この2系統の分岐は約100—150万年前であることが先行研究よりわかっている。しかし、例外的に沖縄島においてはこの2系統が同所的に生息している。遺伝的差異の形成の歴史から、両系統の沖縄島における同所的な生息は南系統の沖縄島への二次的侵入の結果と考えられている。予備調査により経験的に、2系統間で体色が異なることが言われていたが、これまで検証がされていなかった。また、2系統の分岐後、それぞれの島で個体群が形成されたことから、島間においても体色の差があるのではないかと考えた。これらのことから、本研究では本種の2系統間および島間で体色に差があるかを検証することを目的とした。

2012年から2022年にわたり奄美大島、徳之島、沖縄島、宮古島、石垣島、西表島、与那国島、波照間島において捕獲した個体の画像から各個体の体色をスコア化した。2系統の区分に関しては、それぞれの個体のミトコンドリアDNACO I領域のハプロタイプ解析により南北系統を決定した。2系統の体色を比較したところ、系統間に有意な差がみられた。しかし、2系統が同所的に生息している沖縄島内においては、系統間に有意な差はみられなかった。このことから、系統間で体色に差異はあるものの、沖縄島内における2系統では同所的な分布による交雑によりその差異が維持されていないことが考えられる。

島間比較においては、有意な差があったものの、多重比較により一部の島間でのみ有意な差があることが分かった。さらに、系統の効果よりも島の効果の方が体色に影響を与えていることが示された。

これらのことから、遺伝的に2系統に分かれた後に、それぞれの島の選択圧などによって、同じ系統に帰属する島間であっても、島独自の体色に進化している可能性が示唆された。



(4)

#### 雌雄同体のフジツボはフクロムシの寄生により性配分を変えるのか

\*為近昌美(北大・水産)・和田哲(北大・水産)・山田寛之(愛媛大院・理)・井尻成保(北大・水産)・遊佐陽一(奈良女・理)

1 個体が雌雄両方の性機能を持つ同時的雌雄同体の生物では、繁殖の際に自身の持つ資源をメス機能とオス機能へと配分する。この資源配分の比率（性配分）は、適応度に直結する重要な形質である。そのため、雌雄同体の生物では、潜在的な配偶相手の数や、餌条件などの環境要因に応じて性配分を柔軟に変化させ、繁殖成功度を高める事例が多く報告されている。

しかし、寄生者が雌雄同体の動物の性配分に及ぼす影響を実証した例はない。寄生者は、宿主から資源を搾取することで、宿主の繁殖能力の低下を引き起こすことがある。宿主が雌雄同体の場合、寄生による資源の搾取に対して、性配分を変化させて適応度の低下を抑えている可能性がある。そこで本研究では、同時的雌雄同体のイワフジツボがヤマトフジツボフクロムシに寄生された場合に性配分をどのように変化させるのか、その影響を検証した。

採集は、宿主の繁殖期であり、さらに寄生率も高い5月に和歌山県白浜町で実施した。採集した全ての宿主を解剖し、寄生者の数と総面積、宿主の体サイズの指標として蓋板重量、オス機能への投資の指標のひとつとして交接器の長さ太さ、メス機能への投資の指標として抱卵の有無、卵数と卵サイズを記録した。その後、軟体部の組織切片を作成し、ヘマトキシリン・エオジン染色を施して検鏡した。切片上で精巣と貯精嚢が観察された範囲のなかから10枚を等間隔に選出し、その面積を測定した。そして、それらの面積から精巣と貯精嚢の体積を算出し、オス投資の指標のひとつとした。

その結果、寄生された個体は、非寄生個体よりも交接器は短く細くなり、精巣と貯精嚢の体積も小さかった。また、非寄生個体よりも抱卵率は低く卵数も少なかった。これらの結果は、寄生者が宿主のメス機能とオス機能の両方の繁殖投資に対して負の効果を及ぼすことを示す。さらに寄生個体では、性配分（オス投資 / 全繁殖投資）の値が非寄生個体よりも高かった。つまり本種では寄生による資源搾取に対して、性配分をオス機能に多く配分していることが明らかになった。寄生された個体は、安価なオス投資を優先させることで繁殖成功度の低下を緩和しているのかもしれない。本発表では寄生強度の効果（寄生者の数や面積）についても検討し、観察された性配分変化の適応的意義について議論する。

(5)

### 大規模な人為的攪乱がササの形質変化を介して枯葉の分解と森林棲両生類に及ぼす影響

\*長崎夕（小樽商大・商），佐藤来未（小樽商大・商），岳尾璃久（小樽商大・商），河上智也（農研機構・農環研），小林真（北海道大学・FSC），片山昇（小樽商大・商）

日本の北方林では「掻き起こし（以下、掻起）」と呼ばれる「重機でササを剥がす施業」が行われている。掻起により樹木の発達は促される事例が多く報告されているが、掻起は森林の状態を大きく変化させる施業である。もし掻起によりササの化学成分が変化するなら、その効果は土壌の分解過程に大きな影響を及ぼす可能性があり、加えて、森林の他の生物の発育を左右するだろう。したがって、掻起にともなう大規模攪乱がどのようにササの状態を変え、どのように波及するかを調べることは、本施業の有効性を示すのみならず、森林管理を考慮する上で重要な課題である。本研究では、「森林の分解過程と森林棲生物に及ぼす林業施業にともなう大規模攪乱の影響」を明らかにするために、掻起後のチシマザサ（以下、ササ）に着目し、その葉の成分分析と枯葉の分解実験により「ササの形質変化が枯葉の分解過程に及ぼす影響」を評価した。加えて、ササの枯葉の培養水を用いたエゾサンショウウオ（本種は北海道固有の森林棲両生類である）の孵化幼生の飼育実験を行い、「ササの形質変化が森林棲生物に及ぼす影響」を評価した。

本調査地のチシマザサは、掻起後しばらくは新葉のフェノールを掻起履歴のない対照区よりも高めていた。フェノールは植物の防衛物質であるため、掻起からの回復過程でササは防衛を強化しているのかもしれない。その効果は数十年持続するが、50年後にはほぼ消失していた。次に、掻起から10年および50年経過した場所のササの枯葉を共通調査地に設置し分解過程を観察したところ、掻起から10年経過した掻起区の枯葉の分解速度は対照区よりも遅かったが、掻起から50年経過した場所の枯葉では処理間で分解速度に差はみられなかった。上記の結果は、フェノールなどの難分解性成分が反映されたためと考えられる。一方で、枯葉の培養水で飼育したエゾサンショウウオ幼生の成長速度は、掻起から10年経過した掻起区において対照区よりも速かった。幼生成長の決定因子は未特定だが、枯葉の何かしらの成分が関与していると思われる。

(6)

大型有蹄類死体が森林土壌微生物群集の分解機能へもたらす効果  
～森林タイプに対する応答と腐肉食性昆虫の影響～

\*高木惇司（北大・環境科学）、寺田千里（北大・FSC）、中村誠宏（北大・FSC）

土壌微生物は森林生態系において物質循環に大きな貢献をしている。また、哺乳類死体は短期的に資源の利用可能性が急激に上昇する現象であり、急激な物質循環反応が見られる。近年、日本ではシカの個体数増加に伴いシカ死体も増加し、森林の物質循環に関わる土壌微生物に影響を与える可能性がある。腐肉が森林の生物に与える影響は腐肉表面の微生物群集に注目することが多かったが、土壌微生物の分解機能に腐肉が及ぼす影響はほとんど調べられていない。本研究ではシカの腐肉が土壌微生物群集の炭素基質の分解多機能性に及ぼす影響を調べた。特に、腐肉が土壌微生物群集の炭素基質分解機能に与える影響が森林タイプ間の違いや腐肉に集まったシデムシの個体数という条件依存的に変化するかを調べた。

本研究は紀伊半島南部の北海道大学和歌山研究林で2021年と2022年の夏季に行った。天然林と人工林それぞれにシカ頭部を設置した腐肉設置プロット、コントロールプロット、また2022年のみ防虫ネットプロットを設置し、腐肉が白骨化するまで可能な限り毎日観察した。白骨化後に腐肉直下の土壌を採集し、エコプレートを用いて炭素基質の分解機能活性を測定した。

腐肉が土壌微生物の分解機能に与える影響を調べたところ、2021年は天然林よりも人工林で土壌微生物の多機能が大きく増加することがわかった。これは人工林の貧栄養な環境が腐肉による爆発的な微生物の増殖をおこした可能性と種多様性の高い天然林土壌では腐肉による栄養的な攪乱の影響を受けにくいことの二つのメカニズムが考えられる。また、腐肉を訪れるシデムシ科の個体数が増えると土壌微生物の分解多機能性が下がることがわかった。これはシデムシ科が腐肉に塗布する抗菌物質が土壌微生物へ影響を与えている可能性が示唆される。

(7)

## 岩礁潮間帯固着生物群集における 2 種系（イワフジツボとフクロフノリ）の種間相互作用の環境依存性

\*姚遠(北大・環境科学)・野田隆史(北大・地球環境)

自然界における 2 種系における種間相互作用の状況依存性を理解するための強力なアプローチは、様々な環境要因から個体群パラメータ（つまり、内的自然増加率、種内密度効果強度、種間密度効果強度）への因果経路を解明することである。環境要因から種内・種間密度効果強度への因果経路には、環境要因からの直接的経路とともに環境要因が内的自然増加率を介した間接的経路が生じうるため、基本的かつ重要な問題は、種内・種間密度効果に対する環境要因の直接および間接的な影響の相対的な重要性である。

そこで本研究では、岩礁潮間帯固着生物群集の 33 地点 18 年間の観測データを用い、優占度 1 位と 2 位のキタイワフジツボとフクロフノリの個体群パラメータを推定した。得られた地点ごとの 2 種の個体群パラメータと各地点の様々な環境要因のデータに構造方程式モデリングを適用し、環境要因が 2 種の個体群パラメータに及ぼす全因果経路と、種内および種間密度効果の空間変異の原因として、内的自然増加率を介した環境要因の間接的な影響の相対的重要性を評価した。

その結果、種内・種間密度効果に対する環境要因の間接的影響は直接的影響を凌駕することが明らかになった。本研究で用いた研究手法方法は様々な生息場所や生活形の生物群集において適用可能であることから、2 種系における種間相互作用の状況依存性の理解に進展に大きく貢献すると考えられる。

(8)

### ショウジョウバカマ（シュロソウ科）の繁殖特性の地域間比較

\*中林 楓・富田 寛瑛（北大院・環境科学）・和久井 彬実（富山中央植物園）・和田 直也（富山大）・工藤 岳（北大院・地球環境）

多くの植物は、種子による有性生殖に加えて、葉・茎・根などの栄養器官から遺伝的に同一なクローン個体を作る栄養繁殖を行う。その繁殖様式は不定芽、ムカゴ、塊茎など非常に多様である。植物が栄養繁殖を行うメリットとして、栄養繁殖体は種子に比べて大きく、乾燥ストレスや光制限が強い環境下での実生の死亡率を下げ、新規個体が定着しやすいことが挙げられる。しかし、クローン繁殖だけでは集団中の遺伝的多様性が低下し、環境変化や病原菌に感染された場合、個体群の維持が困難になってしまう。そのため、栄養繁殖を行う植物の多くは、有性生殖能力を維持している。栄養繁殖の進化が促される背景を明らかにするには、生育環境や有性生殖とのトレードオフなどの比較研究が必要である。

本研究では、シュロソウ科の常緑性多年生草本であるショウジョウバカマ (*Heloniopsis orientalis*) を対象種とした。本種は日本に広く分布しており、本州・四国では森林帯を中心に高山帯まで分布しているのに対し、北海道では高層湿原と高山草原に断続的に分布し、森林帯には分布しない。また、本州の個体は葉の寿命が2~3年ほどあり、葉の先端に不定芽を形成して栄養繁殖を行うが、北海道の個体では葉の寿命が短く、不定芽の形成はほとんどみられない。この性質に着目し、北海道の低地高層湿原と高山帯、本州（富山県）の低地林内と高山帯の個体群にプロットを設置し、個体の繁殖形質（花、果実、種子、不定芽）の違いを比較した。

花生産数は個体サイズ（葉の総面積）が大きくなるほど増加する傾向がみられたが、サイズ依存性のパターンに地域間の違いはみられなかった。北海道高山個体群の花生産数は本州低地個体群よりも有意に少なかったが、これは個体サイズが小さいことによるものである。各個体群の結果率（成熟果実数/花数）は本州低地個体群では毎年安定していた(> 75%)が、本州と北海道の高山帯では年変動が大きく、地域間の違いは有意ではなかった。また、高山個体群の個体あたりの種子生産数は本州のほうが有意に多く、充実種子の重量は北海道のほうが有意に大きかった。このことから、不定芽をつけない北海道の個体群では、種子の生産数を減らし、種子サイズを向上させている可能性が示唆された。