

第 40 回日本動物行動学会大会
プログラム・要旨集

第 40 回日本動物行動学会大会 プログラム

会期：2021年9月21日（火）～9月23日（木・秋分の日）

会場：LINC Biz オンラインサイト

※ 個々のイベントの会場情報は、LINC Biz オンラインサイトの各チャンネルにてご確認ください

大会日程

9月21日(火)

13:00 – 15:00 編集委員会

15:00 – 17:00 運営委員会

17:00 – 19:00 ラウンドテーブル1 「繁殖行動の進化を左右する生態環境の影響」

19:30 – 21:30 ラウンドテーブル2 「動物行動学における自己組織化研究のこれまでとこれから」

9月22日(水)

09:30 – 12:00 一般講演（口頭・ビデオ発表）

13:00 – 15:00 一般公演（ポスター発表 コアタイム）

15:30 – 17:30 ラウンドテーブル3 「アート×動物行動学：科学の外にある表現方法の可能性」

18:00 – 20:00 オンライン懇親会（SpatialChat）

9月23日(木・秋分の日)

10:00 – 12:00 総会・学会賞授賞式

13:00 – 14:30 一般講演（口頭・ビデオ発表）

15:30 – 17:30 ラウンドテーブル4 「共生微生物が切り開く行動生態学の新展開」

第40回日本動物行動学会大会 実行委員会

土畑重人（委員長）・岡田泰和（副委員長）・佐藤俊幸（オンライン担当）

連絡先 153-8902 東京都目黒区駒場3-8-1 東京大学大学院総合文化研究科

第40回日本動物行動学会大会実行委員会

Email: jes40online@gmail.com

口頭・ビデオ発表日程表 9月22日(水)09:30-12:00・23日(木)13:00-14:30

Zoom 会場. 共同発表の場合は筆頭者のみ記載

9月22日(水)			
09:30-09:45	OV-01	Morphohistological description of sexual maturity in male Plain-body octopus (<i>Callistoctopus aspilosomatis</i>) with reference to its reproductive strategy	INGUSCIO Elia(琉球大)
09:45-10:00	OV-02	シナビル <i>Myxobdella sinanensis</i> に対するサワガニ <i>Geothelphusa dehaani</i> の応答行動に関する研究	百済天斗(近畿大)
10:00-10:15	OV-03	相利共生するエビとハゼの相互給餌仮説の検証:人為的給餌で行動は変わる?	北口あやの(大阪市大)
10:15-10:30	OV-04	協同繁殖魚サボリの親による「罰」はヘルパーの手伝い行動を引き出す	日高諒(大阪市大)
10:30-10:45	OV-05	イカナゴの夏眠期における内分泌的变化	宮崎善弥(北里大)
10:45-11:00	休憩		
11:00-11:15	OV-06	性経験のないオスメダカは初めての性的パートナーに対して配偶者選好性を示す	大門将寛(東北大)
11:15-11:30	OV-07	ホンソメワケベラにおけるメタ認知の検証—魚も高次自己意識を持つのか?—	小林大雅(大阪市大)
11:30-11:45	OV-08	ホンソメワケベラは「いつ」、鏡像を自分だと認識するのか?	十川俊平(大阪市大)
11:45-12:00	OV-09	ホンソメワケベラの「ユーリカ」:魚はヒトのように思考し理解するか?	幸田正典(大阪市大)
9月23日(木・祝)			
13:00-13:15	OV-10	東京都23区内の住宅街で観察されたウグイスの繁殖行動	岸田宗範(宮内庁)
13:15-13:30	OV-11	スズメはシジュウカラ語を盗聴してタカから逃げる	惣田彩可(京都大)
13:30-13:45	OV-12	ハンドウイルカは物体を見る時にどのように眼球を動かすのか	杉田理奈(三重大)
13:45-14:00	OV-13	飼育シャチにおける母子間社会行動の発達	元村嘉宏(近畿大)
14:00-14:15	OV-14	カザリショウジョウバエの花への産卵パターン	都丸雅敏(京工繊大)
14:15-14:30	OV-15	キイロスズメバチの雄における性行動活性と脳内アミン量の日齢変化	渡邊智大(玉川大)

ポスター発表一覧 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

番号	タイトル
P-01	ジョロウグモのメスは子育てをするのか
P-02	コバントビケラ幼虫はいかにして葉布団をつくるのか？
P-03	ハマスズの生息場所選好性は育った環境の影響を受けるか
P-04	ツノカメムシ類のメス親の防衛行動は卵の変形を促すのか？
P-05	ミツボシツチカメムシにおける幼虫の成長に対する栄養卵と種子の相互作用
P-06	ツノオオトゲクダアザミウマのトゲ
P-07	シリアゲムシに「お国柄」がある？ヤマトシリアゲの2地域間代替交尾戦術比較
P-08	闘ったら最後、勝者でも弱くなる？～テナガシヨウジョウバエの特殊な事情～
P-09	ベニシジミは吸蜜と警戒を同時に行うか
P-10	歩行活動量に対する人為選抜が死にまねシンドロームに及ぼす影響:コクヌストモドキを用いた検証
P-11	なぜカブトムシの活動リズムは利用する樹種によって変化するのか
P-12	カミキリモドキ科のオス後脚形態は交尾器形態と相関進化したか？
P-13	幼虫期の餌によって質的に変化する雄の射精物
P-14	リュウキュウクチキゴキブリの雌雄が行う翅の食い合い～翅がない相手と交尾しやすい～
P-15	Same-sex pairing is maintained by acting the other sex in termites
P-16	親が決めるシロアリの分化運命とコロニーレベルでの性投資比
P-17	集団意思決定の弱点:素人の動員が集団レベルでの誤認を引き起こす
P-18	乗っ取りメスの選択 一乗っ取りメスとホストメスの血縁関係一
P-19	マルハナバチの体サイズに基づく雌間分業と羽化直後の脳内アミン量
P-20	To drink or carry? Social bucket behaviour in a monomorphic ponerine ant
P-21	蟻は目印の奥行を採餌行動に役立てる
P-22	女王の巣部屋選好性がカースト間の腸内細菌叢の偏りを決定するのか？
P-23	アリのワーカーが持つ繁殖ポテンシャルがタスク選択に与える影響
P-24	群ロボットの協調運搬による複数重量物の片付けタスクにおける 分業戦略に関する考察
P-25	ヒラオリダコの視覚適応に関する解剖行動学:視細胞外節の伸長と色素顆粒
P-26	タコの学校:若齢期カクレダコ属における学習と感覚知覚評価の試み
P-27	沖縄に生息するヒメイカの交接行動:精子塊ポケットの進化的意義
P-28	アオリイカにみる社会性の定量評価法の検討と社会性に関わる生体物質の検出
P-29	アオリイカの眼と視葉のアシンメトリーな発達
P-30	トラフコウイカはボディパターンで対話するのか？

ポスター発表一覧 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

番号	タイトル
P-31	イシガニの捕食行動に対するホンヤドカリの捕食回避行動と生存のチャンス
P-32	ベニツケガニは威嚇と逃避をどのように使い分けるか？
P-33	ニホンウナギ稚魚は捕食魚に捕獲されても鰓孔を通して口外へ脱出できる
P-34	イカナゴの夏眠開始に先立つ行動の変化
P-35	栄養状態がイカナゴの夏眠に及ぼす影響
P-36	チンアナゴの摂食行動に与える流速の影響
P-37	ニセクロスジギンポの集団卵食は魚類で最高レベルの社会的捕食か？
P-38	長期にわたり同所に出現するウツボのペア形成
P-39	ゼブラフィッシュの自己警報物質に対する警戒反応
P-40	ベラ科ホンベラ TP 雄はなぜ群れ産卵に参加するのか？
P-41	沖縄県瀬底島に生息するサンカクハゼの繁殖システムと性転換
P-42	恐怖反応における「グループパーソナリティ」の二極化
P-43	ミナミメダカの雄の精子枯渇と雌の対抗戦略
P-44	グッピーは顔の構造色の個体差で既知と未知の同種雄を識別する
P-45	イトヨは同種他個体を顔で見分けられるか？
P-46	魚のあくびも伝染する？ ~dear enemy を形成した個体同士での検証~
P-47	魚の共感 -雄は雌を救援するのか-
P-48	ヤマカガンにおける「毒源生物」の化学認知に関する研究
P-49	アフリカに生息するカムリクマタカの獲物の性差について
P-50	騒音下でツバメのヒナはせわしく鳴くがオスのヒナ擬態声は大して変わらない
P-51	コシアカツバメの巣を乗っ取るスズメとコシアカツバメのささやかな抵抗
P-52	ジュウシマツの社会相互作用の定量的分析
P-53	「Corvid Tracking Studio」カラスの視線を記録するモーションキャプチャーシステムの構築
P-54	ハシブトガラスにおける未知のヒト個体に対する警戒音声の検証
P-55	ハシボソガラスのクルミ投下行動とクルミの選択手がかりに関する検討
P-56	鳥の営巣は昆虫にとって新たなハビタットを作り出していると言えるのか
P-57	カエデチョウ科鳥類は水玉模様が好き:食性由来の視覚選好か？
P-58	同性間性行動は「見間違い」なのか？ 鳥類を用いた種間比較研究
P-59	飼育ハナゴンドウにおける心電図測定の試みとロガー装着による行動変化
P-60	ハンドウイルカにおける闘争後にみられる親和行動タイプ

ポスター発表一覧 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

番号	タイトル
P-61	洞窟出巢時における野生コウモリの三次元軌跡計測と集団飛行パターンの分析
P-62	コウモリの物体識別能力の検討～見えないところが、音なら“見える”！？～
P-63	宝物は手間をかけて安全な場所へ：餌の質に応じたキタリスの貯食行動の変化
P-64	アカネズミの超音波コミュニケーション
P-65	ラットの社会認知における同居・非同居カテゴリーの検討
P-66	中型食肉目アカギツネ・タヌキ・ニホンテンの時間的ニッチ：種間関係と気象条件の影響
P-67	東京都日の出町のニホンアナグマの小規模巣穴における食肉目動物4種の関係
P-68	多摩川河川敷における中大型哺乳類4種の春季の土地利用
P-69	ハクビシンの建造物侵入対策を目的とした音圧を用いた追い払いの検証
P-70	リカオンにおけるあくびとその伝染性
P-71	イヌの「戦術的あざむき行動」の逸話収集
P-72	ネコがマタタビ葉を舐め噛む行動は蚊の忌避効果を高める
P-73	飼育下アカエリマキキツネザルにおける音声レパートリーの検討
P-74	ラキの来歴～群れ移出後のニホンザルのオスの長期観察
P-75	野生ニホンザル集団における活動および移動方向の同調性
P-76	野生ボルネオオランウータンにおけるオスの二型成熟と繁殖成功
P-77	人類史における音楽の進化：社会生態・認知・文化の進化に基づくシナリオ
P-78	Small-shuffle surrogate 法を用いた生物行動の短期的変動の相関構造解析
P-79	コンフリクトのない雌雄における子への投資量の相互応答性の進化

学会賞受賞式 9月23日(木)10:00-12:00 (総会后)

2021年度日本動物行動学会賞・日高賞

受賞記念講演は LINC Biz 内でオンデマンド配信

日本動物行動学会賞

区分(1)動物の行動に関する新たな現象の発見

西海 望 氏

シマヘビに対するトノサマガエルの防衛戦術：逃避開始の意思決定における合理性の研究

竹下 文雄 氏

ハクセンシオマネキのメスによる配偶者選択と関連する社会性の研究

区分(3)動物の行動を研究する新たな方法の開発あるいは既存の方法の改良

鈴木 俊貴 氏

音声信号の「意味」を検証する新規実験パラダイム

日本動物行動学会日高賞

海野 和男 氏

ラウンドテーブル1 9月21日(火)17:00-19:00

繁殖行動の進化を左右する生態環境の影響

企画者 奥崎穰 (東京大学 大学院総合文化研究科)

概要

繁殖行動を含む性的形質の進化と多様化は、主に性淘汰と性的対立によって説明されてきた。性的形質に集団間で違いがみられるとすれば、それは集団間で性淘汰や性的対立の強さが異なっている、あるいはそれによる進化の進み具合が異なっているということを意味する。また、性的形質の分化は生殖隔離としてはたつき、種の多様化に貢献しているかもしれない。では、これら性的形質の進化過程は何によって影響を受け、種多様化はどのようにしてもたらされるのだろうか。本集会ではその原因を生態環境のなかに見出すべく、異なる環境に生息するオサムシ、カミキリモドキ、メダカ、ヤモリの性的形質を種内集団間や近縁種間で比較した研究を紹介する。そして、性的形質と生態環境の間に見られる共変動のパターンから、性的形質が生態環境の中でどのように多様化してきたのか、さらに環境適応を背景にもつ性的形質の分化が種分化のきっかけとなりえるのかを議論する。

講演者

奥崎穰 (東京大学 大学院総合文化研究科)

ヒメオサムシの体サイズ進化がオスの交尾戦術に与える影響

里見太輔 (兵庫県庁 農政環境部)

フタイロカミキリモドキにおける性的二型形質の多様化と緯度クライン

藤本真悟 (琉球大学 熱帯生物圏研究センター)

気候適応がもたらす繁殖の季節性はメダカ科魚類の性淘汰圧を変える

城野哲平 (広島修道大学 人間環境学部)

繁殖形質置換が副次的にもたらすヤモリの集団間の繁殖形質の分化

コメンテーター

高見泰興 (神戸大学 大学院人間発達環境学研究科)

ラウンドテーブル2 9月21日(火)19:30-21:30

座談会:動物行動学における自己組織化研究のこれまでとこれから

企画者 阿部真人 (理研 AIP)

概要

自己組織化とは、システムの下位レベルを構成している要素間の相互作用のみに基づいて、システム全体レベルでのパターンが創発する過程であり、生命現象を理解する上で重要な概念だと考えられている。動物行動学では、アリのフェロモントレイルから、鳥の群れ、ヒトの集団的意思決定まで様々な自己組織化に関する事例研究が蓄積してきた。しかし、これまでの研究が、動物行動学における自己組織化とはそもそも何か?なぜ重要なのか?といった問いに答えられているとは言い難い。そこで本ラウンドテーブルでは、分子から細胞、社会性昆虫、さらにヒトの集団まで様々な研究対象の研究者をお呼びし、自己組織化について話題提供していただき、パネルディスカッションとして動物行動学における自己組織化研究のこれまでと今後の展開について議論する。

パネラー

下地博之 (関西学院大)

アリ社会の分業維持と自己組織化の関係

水元惟暁 (OIST)

Evolutionary perspectives of collective animal behavior

白石允梓 (明治大)

アリの集団行動と自己組織化 -化学情報と個体の認知ゆらぎが生み出す最適化-

鳥澤嵩征 (遺伝研)

細胞骨格と分子モーターによる自己組織化構造

鹿毛あずさ (学習院大)

原生生物の重力による自己組織化

豊川航 (University of Konstanz)

損なリスク回避バイアスからの集団学習による自己組織的な救済

ラウンドテーブル3 9月22日(水)15:30-17:30

アート×動物行動学:科学の外にある表現方法の可能性

企画者 水元惟暁・菊池顕生 (沖縄科学技術大学院大学)

概要

動物行動学では観察に基づき動物行動を記載し、操作実験等を通じてその機構や進化について解明してきた。主とした研究者間のコミュニケーション方法は論文であり、発見の表現方法として文章と図表、そして近年では行動の映像も用いられている。しかしこれらの手法で、自身の観察を通じて得られた発見や、行動現象の面白さや不思議さを本当に表現しきれているだろうか。本ラウンドテーブルでは、生物や行動に興味を持つアーティスト及び、アート活動も行う研究者達から、その表現方法について話題提供していただき、動物行動学者の表現方法としてのアートの可能性についてさぐる。多様な表現方法を持つことは、アウトプットの手段のみならず、動物行動を研究する上での新たな切り口にもつながるだろう。

講演者

Nerhol (アーティストデュオ)

時間の彫刻

うしお (アーティスト)

「不如意」を表現することはできるのか?

石橋 友也 (早稲田大学生命美学プラットフォーム"metaPhorest")

アートプロジェクトとしての「金魚の逆品種改良」

Peter R. Marting (Auburn University)

The collective endotherm: visualizing ant nest thermoregulation with sculpture and light

岩崎 秀雄 (早稲田大学)

アウトリーチではないバイオ (メディア) アートの勧め

コメンテーター

池上高志 (東京大学 大学院総合文化研究科)

コメント Alife or a Big mistake

ラウンドテーブル 4 9月23日(木)15:30-17:30

共生微生物が切り開く行動生態学の新展開

企画者 下地博之 (関西学院大学)

概要

多くの生物は他種と共生関係を結んでいるが、このような相互作用は様々な形で生存に関わり、古くは細胞内共生説を始めとして進化の原動力になると考えられている。特に、生物の体内に侵入する共生微生物は、ホストと共に生活し多くの場合で互いに異なる利害を持った複合的な系を構築する事が知られている。本ワークショップではこのような内部共生系に焦点を当て、様々な分類群を対象とした演者の方に研究例を紹介していただく。また、これまで生理及び分子生物学的な側面の強い内部共生系だが、行動生態学との親和性は高く新たな研究の可能性について議論することを目的とする。

講演者

児玉有紀 (島根大学)

絨毛虫のミドリゾウリムシを用いた細胞内共生の研究

石神広太 (北海道大学)

新たな三者共生系の研究：カビが決める昆虫とバクテリアの共生関係

中根大介 (電気通信大学)

微生物はからだの中でかしこく行動するのかな？

参加者名簿

LINC Biz アカウントをお持ちの方 (9/19 現在) ・ 50 音順

青田 伊莉安	井上 真	岡本 康汰	菊池 顕生	齋藤 慈子	島田 佳英
秋野 順治	井上 瑞輝	奥崎 穰	岸田 宗範	齋藤 美保	下地 博之
安家 叶子	岩館 美沙	奥平 卓司	岸本 匡司	佐伯 泰河	ZHOU, Haoyu
浅野 さとみ	岩田 祐典	奥田 悠史	岸本 真琴	坂井 遥	城野 哲平
安達 卓	岩田 容子	小倉 有紀子	北口 あやの	酒井 麻衣	XU, Jun
安達 寛子	岩淵 真理	小田 亮	北薊 潤子	坂口 愛沙	白石 允梓
阿部 真人	INGUSCIO, Elia	尾山 匠	木村 一貴	阪口 幸駿	白井 剛
網野 海	巫 錫杰	鹿毛 あずさ	木村 響	坂田 祥馬	須貝 将士
阿見彌 典子	上岡 雄太郎	笠井 柁希	百済 天斗	坂村 晃生	杉田 理奈
荒木 良太	上田 啓介	粕谷 英一	沓掛 展之	坂本 祐里子	鈴木 誠治
安房田 智司	上野 貴弘	片岡 真暉	工藤 愛弓	相樂 理嘉	鈴木 俊貴
池田 譲	上野 寛子	片瀬 亜妃	工藤 起来	崎山 朋子	鈴木 康嗣
石川 昂汰	上野 浩司	勝島 日向子	工藤 慎一	櫻井 裕真	鈴木 結子
石川 牧子	上野山 怜子	勝 野吏子	久保嶋 江実	笹井 隆秀	鈴木 洋平
石田 惣	植村 慎吾	加藤 貴大	熊野 了州	佐々木 謙	角南 希海
石塚 優介	牛尾 和嵯	加藤 颯人	倉島 瀬波	ササキ マイコ	清家 多慧
石津 智史	内海 遼介	加藤 三步	栗和田 隆	佐藤 大気	関澤 彩真
石原 千晶	江川 史朗	金子 知宏	黒川 瞬	佐藤 俊幸	惣田 彩可
石原 凌	榎津 晨子	金子 弥生	黒田 茂	佐藤 臨	相馬 雅代
板原 彰宏	海老原 充	釜屋 憲彦	桑村 哲生	佐藤 成祥	十川 俊平
市來 知歩	遠藤 幸子	紙山 莉帆	幸田 正典	佐藤 初	側垣 共生
一方井 祐子	WANG, Xueying	亀田 佳代子	合田 幸子	佐藤 明生	大門 将寛
井出 純哉	大川 けい子	狩野 賢司	古賀 庸憲	澤田 紘太	高岡 祥子
伊藤 健太郎	大崎 遥花	川口 愛加	小汐 千春	三條 瑚都子	高木 佐保
伊藤 賢太郎	大嶋 康裕	川坂 健人	小島 涉	信ヶ原 佐保	高木 清二
伊藤 宗彦	大杉 奉功	川島 堇	五藤 花	篠田 公美	高木 秀幸
井戸川 直人	大鷹 翔	川瀬 裕司	小西 堯生	篠原 正典	高木 勇輔
井ノ上 綾音	太田 菜央	川田 尚平	小林 和也	柴田 智広	高須賀 圭三
井上 和泉	大塚 公雄	川西 翔	小林 大雅	柴田 亮	高田 守
井上 哉太	大塚 玲央奈	河端 雄毅	小宮山 誠	柴山 理彩	高田 雄介
井上 紗奈	大森 尚也	河部 友貴	近藤 紀子	渋谷 未央	高野 茉夕
井上 創	岡田 真愛	川森 愛	近藤 湧生	嶋田 正和	高橋 宏司
INOUE, Taishi	岡田 泰和	神田 旭	今野 晃嗣	島田 将喜	高橋 佑磨

参加者名簿(続き)

LINC Biz アカウントをお持ちの方 (9/19 現在) ・50 音順

高畑 優	中村 真知子	原村 隆司	松村 健太郎	山口 芙美子
田口 心	中本 敦	原 遼	松本 結	山口 陽子
竹内 勇一	中山 新	樋口 裕美子	松本 有記雄	山崎 遥
竹垣 毅	中山 大佑	日高 諒	三浦 桃子	ヤマシタ ナミフ
竹下 文雄	中山 由惟	日比野 静葉	水野 歩	山田 優佳
竹本 怜夏	夏目 佳枝	日室 千尋	水野 雄輝	山中 治
武山 智博	南木 悠	平松 春香	水本 武志	山道 真人
田島 知之	西海 望	福井 亘	水元 惟暁	山本 拓海
橘 聡毅	西江 仁徳	福島 里緒	溝手 舜	山本 知里
橘 亮輔	西尾 香苗	福田 将矢	三高 雄希	山本 哲
立田 晴記	西川 真理	藤岡 春菜	三谷 友翼	山本 俊昭
田中 豊人	西川 有理	藤城 希允	三宅 崇	山本 悠渡
田中 康就	西澤 悠	藤見 泰高	三宅 遥香	湯川 桃子
田辺 力	西末 浩司	藤本 真悟	宮崎 善弥	横尾 暢哉
田邊 良平	西谷 響	古市 知	宮澤 清太	吉田 達也
谷口 隼也	西村 航	古澤 千春	宮竹 貴久	吉田 誠
辻 和希	西森 拓	細川 貴弘	宮西 葵	吉村 開人
辻本 優友	丹羽 沙耶花	細野 将汰	村上 貴弘	吉村 恒熙
照内 歩	野口 奨悟	細 将貴	村上 久	吉村 友里
土居 秀幸	昇 佑樹	本多 佳子	村田 未果	米村 朱由
TAO, Shan-Dar	野間野 史明	本間 淳	茂木 麻友子	リングホーファー 萌奈美
徳増 雄大	博多屋 汐美	前田 太郎	元村 嘉宏	和田 哲
戸田 萌子	長谷川 克	前野 浩太郎	森 哲	和田 岳
土畑 重人	長谷川 悠波	前畑 佳納子	森田 慶一	和田 知里
都丸 雅敏	濱尾 章二	前原 繁仁	森田 理仁	渡邊 智大
富永 豪太	濱口 京子	松井 風河	森田 悠斗	和田 のどか
外谷 弦太	濱野 鳥人	松岡 翠	森 俊彰	渡部 凌我
中島 定彦	浜道 凱也	松尾 隆嗣	森 貴久	
中嶋 康裕	浜村 恭季	松島 俊也	安井 行雄	
中田 兼介	原 直誉	松田 葵	柳 拓明	
中根 大介	原田 一平	松田 陽奈	藪田 慎司	
仲野 菜夕	原田 貴大	松野 文俊	山内 淳	
中畑 量平	原野 智広	松原 慧	山川 真徳	

口頭・ビデオ発表 要旨集

2021年9月22日(水) 09:30-12:00

2021年9月23日(木) 13:00-14:30

口頭・ビデオ発表 9月22日(水)09:30–10:00

Zoom 会場

OV-01 Morphohistological description of sexual maturity in male Plain-body octopus (*Callistoctopus aspilosomatis*) with reference to its reproductive strategy

○INGUSCIO, Elia (琉球大院理工)・池田讓 (琉球大理)

Research on reproductive biology has been conducted on various Octopus species, with the importance of comprehensive categorization methods for sexual development phases being addressed. However, those for other genera are scarce. This is the case for many of the neritic species inhabiting the tropical waters of the Ryukyu Archipelago that have been identified so far.

Sexual maturity stages of male Plain-body octopus, *Callistoctopus aspilosomatis*, a nocturnal species inhabiting the intertidal areas off the coast of Okinawa and surrounding islands, were investigated by histological observations of its testis. Male gametes consist of spermatogonia, spermatocytes, spermatids, and spermatozoa. Based on appearance and abundance of these gametes, sexual maturation stages of male Plain-body octopus were categorized into 3 stages (immature, maturing, and mature), and possible sub-stages according to previous literature. In mature males, a high density of seminiferous tubules with all gametogenic cell types were present, indicating potential for continuous mating behavior. No trends were detected between body size and progress of male maturity stages. Finally, a plausible reproductive strategy will be discussed.

OV-02 シナノビル *Myxobdella sinanensis* に対するサワガニ *Geothelphusa dehaani* の応答行動に関する研究

○百済天斗 (近畿大学・院) 河内香織 (近畿大学・院)

サワガニ *Geothelphusa dehaani* は本州から九州にかけて淡水にのみ生息するサワガニ科のカニである。シナノビル *Myxobdella sinanensis* は、ネンマクビル科で日本固有種である。2種は上流域の源頭部に同所的に生息している。シナノビルがサワガニに吸着していることが中野ら(2017)によって初めて論文報告された。百済・河内が実施した予備実験ではサワガニはシナノビルに対して応答行動を示していると考えられた。そこで、サワガニの応答行動の詳細について明らかにすることを目的として実験を行った。奈良県内の溪流でシナノビルとサワガニを捕獲した後、両種を用いて視覚又は接触によるサワガニの応答行動(実験1)、シナノビルの飼育水を用いてケミカルキューによるサワガニの応答行動(実験2)を観察した。実験①②ともにサワガニが石の外にいた時間と移動距離を評価した。サワガニはシナノビルがいると石の外にいる時間が統計的に有意に長かった。移動距離については実験①②ともに有意な差は認められなかった。実際の吸着行動を観察した結果、オスではハサミの大きな側に吸着することが有意に多かった。

口頭・ビデオ発表 9月22日(水)10:00–10:30

Zoom 会場

OV-03 相利共生するエビとハゼの相互給餌仮説の検証:人為的給餌で行動は変わる?

○北口あやの(大阪市大・院・理)・横田克己(東大・大海研・生理)・山田泰智(大阪市大・院・理)・佐藤駿(総研大・先端科)・幸田正典・安房田智司(大阪市大・院・理)

近年、エビとハゼの相利共生について、エビが巣穴の外で砂を掘り返す「溝掘り」によってハゼに底生動物を与え、ハゼ自身は糞を餌としてエビに与えるという「相互給餌」仮説が新しく提唱された。野外で本仮説を支持する状況証拠は得られているが、仮説の証明には餌量を操作する実験が必要である。そこで、エビとハゼに人為的に給餌をする野外実験を行った。ハゼのみ、エビのみ、両方に給餌する実験、給餌を行わないコントロール実験の4つを行い、操作前と操作後のエビとハゼの行動を比較した。ハゼに給餌すると、エビの溝掘りとハゼの摂餌頻度は、操作前に比べて大幅に減少した。また、操作後にはハゼもエビも巣から出てこなくなった。一方、エビに給餌すると、エビは巣から出てこなくなり、ハゼの採餌を助ける溝掘りも著しく減少した。さらに、ハゼが尾を振ってエビを巣穴から誘い出す行動をしても、エビが巣から出てこなくなった。相互給餌仮説を初めて検証した本実験結果は、エビとハゼの関係は利他的ではなく、むしろ利己的であることを示している。

OV-04 協同繁殖魚サボリの親による「罰」はヘルパーの手伝い行動を引き出す

○日高諒・安房田智司・幸田正典・十川俊平(大阪市大・院・理)

協同繁殖とは親以外の個体(ヘルパー)が子育てを手伝う繁殖様式である。ヘルパーがなぜ親の子育てを手伝うのかを説明する仮説として pay-to-stay 仮説が提唱されている。この仮説では、ヘルパーは親のなわばり内に滞在することを許容してもらうために子育てを手伝うと予測する。pay-to-stay 仮説の背景には、親は手伝わないヘルパーに攻撃し、攻撃されたヘルパーは手伝いを増やすという「罰」が存在するはずである。しかし、人為的にヘルパーの手伝い行動を操作する実験が困難なため、協同繁殖を行う動物で「罰」を証明した研究はこれまで皆無である。そこで我々は、協同繁殖魚のサボリ *Neolamprologus savoryi* を対象に、ヘルパーの手伝いを制限する実験を行った。その結果、サボリの親は手伝いを制限されたヘルパーへの攻撃時間を増加させ、一方で、攻撃を受けたヘルパーは手伝い行動(なわばり防衛時間)を増加させた。以上より、協同繁殖魚の親からの攻撃が「罰」として機能することを本研究で初めて示した。

口頭・ビデオ発表 9月22日(水)10:30-11:15

Zoom 会場

OV-05 イカナゴの夏眠期における内分泌的变化

○宮崎善弥, 阿見彌典子, 吉永龍起, 天野勝文 (北里大・海洋)

イカナゴ属魚類 *Ammodytes* は砂に潜る特異な習性を持ち (潜砂行動), 明期に遊泳, 暗期に潜砂する日周リズムを示す. 一方, 夏季の高水温期には潜砂行動の日周リズムが消失し, 約6ヶ月間にわたって潜砂行動を維持する (夏眠). 本研究では, 夏眠に関与する内分泌因子を探索することを目的として, 日周リズム形成に関与するメラトニン, および睡眠/覚醒に関与するオレキシン A に着目した. まず, 明期でのメラトニン経口投与により潜砂行動が発現した. また, 非夏眠期と夏眠期にそれぞれ経時サンプリングにて得られた血中のメラトニン濃度を比較すると, 非夏眠期は明期に低く暗期に高い傾向を示したのに対し, 夏眠期では常に高値であった. 続いて, 同様に脳内オレキシン A 分布を免疫組織化学染色したところ, オレキシン A の神経線維数は夏眠期に有意に減少していた. 以上より, イカナゴの夏眠期は明期にもメラトニンが多く分泌されることで潜砂行動が維持され, 同時にオレキシン A の分泌が抑制されることで覚醒が抑制されている可能性が示唆された.

OV-06 性経験のないオスメダカは初めての性的パートナーに対して配偶者選好性を示す

○大門 将寛 (東北大・院)・安齋 賢 (東北大・院)・勝村 啓史 (北里大・院・医療系)・坂本 浩隆 (岡山大・理・臨海)・竹内 秀明 (東北大・院)

メスメダカは親密なオスへの配偶者選好性を示す一方, オスは親密度に関係なく多くのメスへ求愛する. 我々は性経験のないオス (未経験オス) と同じメスをペアにした場合, 数回の性行動後に性行動終了までの時間が有意に減少することを発見した. しかし, ペアを変えた場合は, 性行動終了までの時間に変化はなかったことから, 未経験オスは初めての性的パートナーを認知し, そのパートナーに対して一定期間 (数日間) 好みが生まれることを示唆した. 一方で, 性行動を経験したオスは同じペアで性行動を繰り返しても性行動終了までの時間に変化はなかった. このことから, オスの配偶者選好性は行動成熟にしたがって消失すると考えられる. さらに, 未経験オスの全脳と下垂体で, 性経験依存に発現上昇する遺伝子を網羅的に検索した結果, 10個の遺伝子を同定し, その中に甲状腺ホルモンの機能発現に関わる遺伝子が3つ含まれていた. 今後, 甲状腺ホルモンが初めての性経験依存の行動変容に関わる可能性を阻害剤投与実験により検証する予定である.

口頭・ビデオ発表 9月22日(水)11:15-11:45

Zoom 会場

OV-07 ホンソメワケベラにおけるメタ認知の検証—魚も高次自己意識を持つのか?—

○小林大雅, 幸田正典, 安房田智司, 十川俊平 (大阪市大・院・理)

メタ認知は自分の記憶や自信などを自覚する能力であり, 動物が高次自己意識を持つ証拠とされる. 昨年の第39回大会で我々はホンソメワケベラが鏡像から自分の体サイズを認識し, 記憶できることを報告したが, この結果がメタ認知能力によるものかどうかを明示できていない. そこで, 記憶に対する自信を操作し, 本種がメタ認知能力を持つか検証した. 本種は鏡を見れば正確な体サイズを把握できるが, 鏡を隠せばその記憶は曖昧になり, 長時間隠すほど記憶に対する自信は低下すると予想される. 鏡を0, 6, 18時間隠した後, 鏡像自己認知ができた個体に鏡と同時に自分より大きな同種個体の写真を提示すると, より長時間隠したときに鏡を見た時間や写真と鏡を見比べる回数が増加した. この結果から, 本種は自分の体サイズの記憶が曖昧になったことを自覚し, より慎重に体サイズを確認したと考えられる. メタ認知能力も持つことは本種が高次自己意識を持つ可能性の裏付けになると同時に, 高次自己意識が脊椎動物の共通祖先で進化した可能性を示す糸口になるかもしれない.

OV-08 ホンソメワケベラは「いつ」、鏡像を自分だと認識するのか?

○十川俊平 (大阪市大・院・理)・中井優太 (大阪市大・理)・久保直樹 (大阪市大・院・理)・小林大雅 (大阪市大・院・理)・安房田智司 (大阪市大・院・理)・幸田正典 (大阪市大・院・理)

鏡像自己認知とは自己鏡像を自分だと認識できる能力で, 動物が自己意識を持つ証左である. これまで魚類から哺乳類まで様々な動物でこの認知能力を持つかが検証されてきたが, この能力を持つ動物がどのような過程を経て自己鏡像を自分だと認識するかに着目した研究というものはなかった. そこで本研究は魚類で初めてこの能力が確認されたホンソメワケベラを用い, 寄生虫に似せたマークを付けた状態で初めて鏡を見せた. もし本種が自己鏡像を自分だとわかったなら, その時点で寄生虫マークに気が付いてとろうとするはずである. 結果, 本種は鏡像を自己と認知するまで, 「鏡像を同種他個体と行って行う社会的行動」「動きのマッチングを見る随伴性の確認行動」「マークをこする自己指向行動」と他種と同様の推移を見せたが, それらは想像よりはるかに早い時間で完了された. この結果は, 先行研究で「社会的行動」と記録されていたものが異なる意図をもって行われた行動で, 解釈を誤っていた可能性を示唆しており, 全ての鏡像自己認知研究は見直す必要があるかもしれない.

口頭・ビデオ発表 9月22日(水)11:45-12:00

Zoom 会場

OV-09 ホンソメワケベラの「ユーリカ」:魚はヒトのように思考し理解するか？

○幸田正典、久保直樹、小林大雅、安房田智司、中井優太、大田遼、十川俊平（大阪市大・理・院）

鏡像自己認知ができる脊椎動物は、自分かどうかを調べる「確認行動」を経て自己認知する。しかし、どのようなタイミングで自己認知するかは不明である。その認知は確認しているある時点でヒトのように理解する（ユーリカ仮説）のか、徐々に起こるか（魚認識仮説）を、ホンソメワケベラで検証した。ユーリカ仮説では、以下のことが予想される。1)まず「わかった」という瞬間があり、その直後から、2)鏡像認知の確認行動は見られなくなり、3)マークを擦る自己指向行動が見られだし、4)情動状態は切り替わる。9個体で検証したところ、4つのすべての予想が確認され、ユーリカ仮説が支持された。本種の「ユーリカ!」は、ヒトの「ユーリカ!」と大変よく似ており、確認行動の間に自分かどうかを「思考」し、ユーリカ時点で自分と「理解」した（わかった）ことが考えられる。これは動物の思考の過程を捉えた世界初の報告である。言語を持たない動物（魚類）がヒトのように思考し、理解する可能性を強く示唆しており、これは動物行動学や動物心理学の常識を覆す。

口頭・ビデオ発表 9月23日(木)13:00-13:30

Zoom 会場

OV-10 東京都23区内の住宅街で観察されたウグイスの繁殖行動

岸田宗範（宮内庁・上皇職・生研）

東京都内の平地で早春に囀るウグイスの雄は、やがて丘陵地や山地に移動して繁殖するとされていたが、23区内で繁殖可能性の指摘される地点が過去50年間に増加し（東京都鳥類繁殖分布調査）、新宿御苑や明治神宮では夏まで囀りが聞かれるようになってきた。本年、大田区内の住宅街の緑地にて、早春～夏の半年間にわたって雄の囀りが聞かれ、求愛・交尾・営巣・育雛の一連の行動が観察されたので、ビデオ映像により報告する。

雄の囀りは、2月中旬から8月中旬まで断続的に確認された。5月30日、音量を抑えた特徴的な囀りとともに、雄と雌が樹枝上で翼をパタパタと羽ばたかせる求愛行動、そして交尾行動が観察された。6月24日、センリョウ群落の中で本種特有のササ類製の巣が発見された。巣内には5羽の雛が確認され、朝4時から夜19時まで、雌による給餌が観察された。7月2日の雨上がり直後に巣立ちが記録され、同20日まで継続的に巣外での給餌行動が観察された。

今回、これまでに報告のない音声パターンや雛による給餌行動も確認されたので、併せて報告したい。

OV-11 スズメはシジュウカラ語を盗聴してタカから逃げる

○惣田彩可（京都大院・理）・鈴木俊貴（京大・白眉センター）

盗聴とは、音声の発信者が意図しない受信者が情報を利用することである。多くの鳥類は、捕食者を見つけたときに同種他個体に向けて警戒声を発する。このとき、他種が発した警戒声を盗聴する個体もいる。群れをつくる種では、群れサイズが大きいかほど群れの中のいずれかの個体が警戒声を盗聴できる確率が高くなると考えられる。本研究では、大きな群れほど盗聴による対捕食者行動に有利であるという仮説に基づき、スズメの群れサイズとシジュウカラの警戒声への反応率との関係を調べた。様々な大きさのスズメの群れに対し、シジュウカラのオオタカに対する警戒声と警戒の意味を持たない集合声を再生した。スズメの群れの全個体が同調して逃避する傾向は、集合声より警戒声に対して強かった。また、警戒声に対するスズメの反応率は、大きな群れほど高くなった。一方で、集合声とは相関がなかった。よって、単に群れが大きいと刺激に対して逃避する割合が高くなるわけではなく、他個体の盗聴を利用している可能性が支持された。

口頭・ビデオ発表 9月23日(木)13:30–14:00

Zoom 会場

OV-12 ハンドウイルカは物体を見る時にどのように眼球を動かすのか

○杉田理奈(三重大院・生物資源)・山本知里(三重大院・生物資源・鯨研セ)・柏木伸幸・大塚美加・濱野剛久(かごしま水族館)・森阪匡通(三重大院・生物資源・鯨研セ)・吉岡基(三重大院・生物資源)

解剖学・生理学的知見より、イルカの目は視野が広く、視軸が両眼とも前後に2本存在し、左右の眼球が独立に動くと考えられている。したがって、イルカはヒトとは異なる方法で周囲を見ていると予想される。本研究では、飼育ハンドウイルカ1頭の体の周囲で物体を動かす、その時の左右の虹彩の向きから、物体を見る際の眼球の動きを調べた。物体の位置は上方カメラの映像から4つ(正面、前、横、後ろ)に分類し、虹彩の向きは目の後方に装着した超小型カメラの映像から4つ(かなり前、前、中央、後ろ)に分類した。実験の結果、94例中60例(64%)で物体の位置と物体側の虹彩の向きが一致し、虹彩の向きが一致しない場合でも、視軸が物体の位置と一致する傾向がみられた。また、同時刻の左右の虹彩の向きを比較したところ、55例中32例(58%)で左右の虹彩の向きが一致しておらず、左右の目は独立に動いていた。以上のことから、ハンドウイルカは物体を見る際、物体に近い側の眼球の視軸や虹彩を物体に向けるが、逆側の眼球はそれとは独立に動くことがわかった。

OV-13 飼育シャチにおける母子間社会行動の発達

○元村嘉宏(近大院・農)・神田幸司・漁野真弘(名古屋港水族館)・金野征記(鴨川シーワールド)・酒井麻衣(近大院・農)

シャチ(*Orcinus orca*)は世界中の海に広く分布している。シャチは一般的に母系の群れを形成し、母と娘の関係が長く続くことが知られている。しかし、シャチの母娘間における社会行動の発達に関する情報は少ない。そこで本研究では、飼育されているシャチの母娘ペア1組を対象に行動観察を行なった。

2015年9月から2021年6月、娘個体が2歳から8歳の間に目視観察とビデオ撮影を行い、社会行動を記録した。その結果、娘の成長に従って母娘間の接触頻度が減少していることが分かった。また、母娘間の接触に使用する主な部位は、娘の成長に従い吻先から胸ビレへと変化していた。社会行動の一つであるバンピングは、離乳前のコドモから母親への授乳の催促としての機能を持つと推測されている。しかし、娘が7~8歳の間に観察したバンピング102例のうち、授乳につながるものは1例のみであった。これらのことから、バンピングには授乳の催促以外の機能が存在することが推測された。

口頭・ビデオ発表 9月23日(木)14:00–14:30

Zoom 会場

OV-14 カザリショウジョウバエの花への産卵パターン

都丸雅敏 (京工繊大・ショウジョウバエ)

カザリショウジョウバエ (*Drosophila elegans*) の雄は、アサガオ類 (*Ipomoea*) などの花に縄張りを作り、雌は花に産卵する。孵化した幼虫は花の中で成長し、成虫となる。沖縄島のノアサガオ (*I. indica*) 群落では本種の密度は低く、産卵パターンは2つを除いてポアソン分布をしておらず、産卵のない花が多く、分散が平均より大きい過分散であった。このような分布はゼロ過剰ポアソン分布や負の二項分布により解析されることも多いようだが、雌の産卵行動と結びつけた説明は難しい。雌は花を無作為に選び、適当な数ずつ産卵するのならば説明しやすい。これはネイマン A 型分布で、パラメータは平均と分散から決まる。過分散でゼロ過剰であった7つのサンプルでは、3つのいずれの分布とも有意な違いはなかった。一方、既報のインドネシアでの研究では個体群密度が高く、ポアソン分布であった。産卵パターンは個体群密度が高まると変わると考えてもよいが、一元的な説明ができないのはよくない気がする。みなさんと議論したい。

OV-15 キイロスズメバチの雄における性行動活性と脳内アミン量の日齢変化

○渡邊智大・小沼貴文・森上絢加・西村正和・小野正人・佐々木謙 (玉川大・院・農)

社会性ハチ類に共通の特徴として、雄性の生殖への特化が挙げられる。セイヨウミツバチの雄では、交尾に関わる行動の制御に生体アミン類が関与していることが報告されている。しかし、他の社会性ハチ類の雄で性行動と生体アミン類との関係について調査した例は報告されていない。本研究ではキイロスズメバチを材料に、加齢に伴う性行動活性と生殖器官の変化、脳内における生体アミンの動態について調査した。その結果、歩行や飛翔、交尾などの行動活性は加齢とともに高まり、精巣は退縮した。脳内ドーパミンと脳内セロトニン量は羽化直後から加齢に伴って増加し、ドーパミンは2日目以降減少したが、セロトニンは4日目以降も増加した。一方、脳内オクトパミン量は羽化から2日目にかけて減少し、その状態が維持された。これらの結果から、キイロスズメバチの雄において、ドーパミンとセロトニンが性行動活性や生殖器官の日齢変化に影響を与える候補物質であることが示唆された。今後、生体アミン類を投与した雄個体で性行動活性が影響を受けるか、検証する必要がある。

ポスター発表 要旨集

コアタイム 2021年9月22日(水)

奇数番号 13:00-14:00

偶数番号 14:00-15:00

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-01 ジョロウグモのメスは子育てをするのか

○鈴木誠治 (北大院・農)・浅野涼太 ((株)アール・ケー・イー)

子育てとは子の適応度を上げ、おそらくそのために進化しまたは現在その機能を維持されている親の形質を指す。子育ては節足動物に広く見られ、クモでもいわゆる“亜社会性”は16科、70種以上で報告され、研究例が少ないだけで子育てする種は広く見られると考えられる。ジョロウグモはどこでもふつうに見られる大型の造網性クモである。本種は秋に樹幹などに産卵する。我々は時折産卵後の卵囊上にメスがいるのを発見、これが子育てではないかと考え、調査した。週1回の野外調査では65メス中12個体が産卵、そのうち4卵囊でメスが付き添っていた。メスが付き添った卵囊の近くにヨコヅナサシガメ幼虫を放したところ、16卵囊中10でメスがサシガメの体を触るような動きを見せた。卵囊への付き添いは捕食者からの防衛にある程度効果があると考えられるが、野外観察と飼育実験からジョロウグモメスは産卵後数日で死ぬと推定され、本行動が子育てとするとその期間は短いものと推定できる。

P-02 コバントビケラ幼虫はいかにして葉布団をつくるのか？

○釜屋憲彦 (慶應大・SFC)・池田威秀 (京大・野生研)

コバントビケラ (*Anisocentropus kawamurai*) の幼虫は水中で落葉から楕円形を2枚切りとり、それらを貼り合せて造巣する。野外で利用中の巣及び巣材として利用された落葉を確認したところ、幼虫の体に接する面には穴や裂け目がなかった。このことから「幼虫は状態の良いエリアを探索した上で巣材を切りとる」という仮説を立て、検証を行った。実験では1枚の落葉に処理を施した3条件 (①処理なし、②外周に穴を空けた葉、③穴だらけの葉) を設定し、造巣させた。結果、ほぼ全ての個体が葉の裏側にまわり、将来腹側にくる葉布団から切りとることが分かった。①では多くの個体が葉の外周を含めて切りとったが、外周が使用できない②においては穴を利用してさらに内側を切りとっていた。①と②では、どちらも主脈と側脈を避ける傾向があった。③では全ての個体が造巣しなかった。以上より、コバントビケラの幼虫は、状態が良く、かつ造巣におけるエネルギー消費が少ないエリアを探索しながら造巣を行っている可能性が示唆された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-03 ハマズズの生息場所選好性は育った環境の影響を受けるか

佐藤里秀・○栗和田隆(鹿児島大・教育・生物)

体色と生息場所との一致は隠蔽の効果があると解釈されることが多い。このような環境と形質との相関は多様化選択や表現型可塑性、生息場所への選好性によってもたらされるが、これらの相対的な重要性は明らかではない。ハマズズ *Dianemobius csikii* は海浜域に生息し、体色が生息地の砂に酷似している。ハマズズが砂浜に生息するのは、体色と一致した生息場所を好むためなのか、育った環境と同じ場所を好むためなのかを検証した。孵化直後の幼虫をろ紙、生息地の砂、黒土を敷いた各容器で成虫まで飼育し、その後砂と黒土が半分ずつ敷き詰められた容器に放した。明期期間中 20 分ごとに砂と黒土どちらに居るのかを記録した。その結果、生息場所選好性に育った環境の影響は見られなかった。さらに、オスでは砂と土に居る割合がほぼ等しかったが、メスはやや土に居る割合が多かった。これらは、生息場所と体色の一致は選好性ではなく選択によることを示唆する。またメスにとっては産卵場所など捕食回避以外の要因が生息場所の選好に重要なのかも知れない。

P-04 ツノカメムシ類のメス親の防衛行動は卵の変形を促すのか？

○工藤慎一 (鳴門教育大)・原野智広 (愛知学院大)・杳掛展之 (総研大・先導研)・吉澤和徳 (北大・農・昆虫体系)

卵サイズの進化は生活史研究の伝統的な課題だが、卵の持つ形質は「サイズ」に留まらない。「形状」はその一つであり、卵形状の適応進化の理解は近年急速に進みつつある。親の保護行動は、古くから注目されてきた卵の「サイズ」だけでなく「形状」にも影響を与える可能性がある。ツノカメムシ類は、メス親による子の保護が繰り返し進化した系統群である (Tsai et al. 2015)。メス親の保護は「体で覆う姿勢によるクラッチの防衛」に特化しており (Kudo 2002 等)、効果的に防衛可能なクラッチエリアに強い選択が働くと考えられる。したがって、「親が防衛する種では、最適クラッチサイズ・卵サイズを維持しつつクラッチエリアを狭くする選択によって卵が細長くなる」進化傾向が期待されるであろう。系統種間比較分析の結果、メス親が保護する種ではクラッチサイズの種内 (個体間) 変異が小さくなり、卵のアスペクト比が大きくなることが明らかとなった。つまり、メス親の防衛行動は「細長い卵」の進化を促したものと考えられる。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-05 ミツボシツチカメムシにおける幼虫の成長に対する栄養卵と種子の相互作用

側垣共生 (佐賀大・農)

ミツボシツチカメムシは親が自身の子の世話をを行い、特に栄養卵と種子という2種類の孵化後給餌を行うことが特徴的である。摂食する栄養卵の質により、その後の種子摂食効率が変化する可能性がある。本種はオドリコソウ、ヒメオドリコソウを寄主とするが、各植物での幼虫の成長に栄養卵と種子の摂食がどのように相互作用するかは不明である。本研究では、各寄主植物での繁殖個体の栄養卵と種子を交換し、両者がそれぞれの寄主を利用する個体群の幼虫の成長に及ぼす影響を調べた。野外の寄主から産卵直前の雌親を採集し室内で産卵させ、孵化幼虫に各植物由来の別個体の栄養卵を与え、その後、各植物の種子を与えた。処理区間で3齢幼虫の前胸背板幅を比較すると、ヒメオドリコソウ由来の幼虫ではどの植物由来の栄養卵や種子を与えても差はなかったが、オドリコソウ由来の幼虫はヒメオドリコソウ由来の栄養卵とオドリコソウの種子を食べた場合に体サイズが有意に小さくなった。栄養卵の質は寄主に依存して異なっており、その後の種子摂食効率に影響している可能性がある。

P-06 ツノオオトゲクダアザミウマのトゲ

柴田智広 (福井市)

ツノオオトゲクダアザミウマ *Bactrothrips brevitubus* はアザミウマ目オオアザミウマ亜科 (Thysanoptera: Idolothripinae) に属し、西南日本の常緑広葉樹林のブナ科植物枯葉上で生活する。雌は自身の卵塊を外敵からガードし、つがいの雄は卵塊を侵入雄からガードする行動をとる。本種の雄は腹部第6-8節に1対の角状突起を有するが、これらが闘争に使用されているのかは確認されていない。今回の調査では①角状突起の表面の観察②角状突起の相対成長の有無の観察③飼育下における闘争行動の直接の観察を行い、これが武装形質なのかどうか検証した。その結果、表面に感覚器こそなかったものの、相対成長と闘争行動の観察からツノオオトゲクダアザミウマの雄の腹部角状突起は武装形質として使用されているものと思われた。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-07 シリアゲムシに「お国柄」がある？ヤマトシリアゲの2地域間代替交尾戦術比較

○石原凌・宮竹貴久(岡山大・院・環境生命)

日本に生息するヤマトシリアゲ *Panorpa japonica* は、婚姻贈呈用の餌を巡って雄間闘争を行う。愛知県の個体を用いた Thornhill(1992)は、雄間闘争に敗れた雄は争った餌付近で待機するサテライト戦術を取り、餌にやって来た雌に対して、餌を用いない強制交尾を試みることが報告している。一方、岡山県の個体を用いた Ishihara and Miyatake(2021)では、敗北雄は強制交尾を行わず、勝利雄がいる餌場へしばしば再侵入(スニーキング)を試みた。このことから異なる地域間で代替交尾戦術に差異が生じている可能性が考えられた。本発表では、この仮説の実証を試みたので報告する。野外観察にて2個体群間の行動を比べた結果、スニーキングは愛知県個体群でも確認されたが、岡山個体群よりも有意に少なかった。さらに愛知県個体群は岡山県個体群よりも敗北雄の待機持続時間が短く、早く餌場から立ち去ることが示された。これらの知見より、岡山愛知両個体群間で代替交尾戦術が異なることが示唆された。今後、これらの行動が遺伝的であるか、また代替交尾戦術の進化に影響を与えた要因などについて、さらなる調査が必要である。

P-08 闘ったら最後、勝者でも弱くなる？～テナガショウジョウバエの特殊な事情～

○網野海 (東大院・農)・松尾隆嗣 (東大院・農)

動物の闘争において、勝敗は体サイズや齢だけでなく経験の影響も受ける。過去の闘争経験は主に勝者効果/敗者効果(勝者は勝率が上がり、敗者はその逆)の形で影響すると考えられてきたが、例外も存在し、激しい闘争の行われる種では勝者であっても勝率が下がることが知られる。つまり闘争の結果以上に、闘争コストが次の勝率を説明する可能性があるが、そのような種で闘争コストの影響が定量的に調べられた例はない。

発表者はオス同士が激しい闘争を行うテナガショウジョウバエにおいて、闘争経験の効果を経時的に評価するとともに、闘争ペアの体サイズ差を操作することで闘争コスト(闘争時間)によって経験の効果がどう変化するののかも検証した。結果、勝者効果は見られず、勝者であっても勝率や闘争意欲が下がった。さらに、闘争時間の短いペアの勝者では闘争意欲が回復したため、闘争の結果よりも闘争コストの影響が大きいと言える。コストの高い闘争の行われる本種では、激しい闘争経験自体によって次の闘争(≒負けやすい)を控えた方が適応的なものかもしれない。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-09 ベニシジミは吸蜜と警戒を同時に行うか

井出純哉 (久留米工大・工)

動物は敵に対して警戒をする必要があるが、警戒だけでなく採餌など他の行動を同時に行うことができれば有利と思われる。また、配偶の相手を待伏せる場合にも同様のことが考えられる。しかし、警戒しつつ他の行動を行うということは実際に可能なのだろうか。

そこで、ベニシジミを用いて吸蜜と警戒を同時に行っているか調査した。本種の雄の配偶行動には探索飛行と待伏せの二種類があり、待伏せ時に他個体が飛来すると雄は飛び立って追飛する。雄が花上で吸蜜している時としていない時とで飛来した個体に対する反応を比べたところ、吸蜜時の方が追飛しないことが多かった。

本種の雌はとまっている時に探索していた雄に見つかるとしつこく求愛される。そのため、既交尾雌は同種個体が飛来すると翅を閉じて身を隠し、ハラスメントを回避する。雌が吸蜜している時としていない時とで他個体の飛来に対する反応を比べたところ、吸蜜時の方が翅を閉じた割合が低く、ハラスメントを受けることが多かった。

以上の結果から、雄も雌も吸蜜時には警戒が緩んでいることがわかった。

P-10 歩行活動量に対する人為選抜が死にまねシンドロームに及ぼす影響:コクヌストモドキを用いた検証

○松村健太郎 (香川大・農)・佐々木謙 (玉川大・農)・宮竹貴久 (岡山大院・環境生命)

多くの動物において、歩行活動量はその他の行動や生理的形質などの様々な形質と相関関係を示す。先行研究によって、歩行活動量は捕食回避行動である死にまねと遺伝相関にあることが示唆されており、さらに移動分散や脳内生体アミン量と相関関係を示す“死にまねシンドローム”の存在が示された。この死にまねシンドロームに遺伝的基盤があるならば、歩行活動量への選択圧に対してこれらの形質が反応を示すはずである。本研究では、コクヌストモドキ *Tribolium castaneum* を用いて、歩行活動量に対する人為選抜を行い、死にまね、移動分散、そして脳内生体アミンの発現量を選抜系統間で比較した。その結果、死にまねと移動分散においては、先行研究で示された死にまねシンドロームと同様の結果が見られたが、脳内生体アミン量には選抜系統間で有意差は見られなかった。本研究結果から、複数の形質が相関関係であっても、その相関の強度は形質間で異なり、死にまねシンドロームに遺伝的基盤が存在しても選択圧が働く形質によっては、その進化が異なる可能性が示された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-11 なぜカブトムシの活動リズムは利用する樹種によって変化するのか

○柴田亮 (杉戸町立杉戸第三小学校)、小島渉 (山口大学・院・創成科学)

カブトムシはクヌギの樹液では強い夜行性を示す。しかし、シマトネリコでは、個体数の変動を調査した結果、夜間に飛来した個体の半数以上が、翌日の午後になっても木に留まり、交尾したり樹液を食べたりしていることが分かった。24時間以上留まり続けた個体も複数確認された。なぜシマトネリコでは活動時間が延長したのだろうか？

シマトネリコで活動するカブトムシは、夜のうちに樹液を満腹に食べられていないと予想し、クヌギとシマトネリコで採餌する個体の体重変化を比較する実験を行った。

その結果、クヌギでは一時間で平均0.17g体重が増えたのに対し、シマトネリコでは体重の増加が見られなかった。つまり、シマトネリコに集まるカブトムシは、いつまで食べても満腹にならないため、結果的に日中も木に留まって活動していると考えられる。

P-12 カミキリモドキ科のオス後脚形態は交尾器形態と相関進化したか？

○巫錫杰・小汐千春・工藤慎一 (鳴門教育大院)・立田晴記 (九州大院・理・生物)・高見泰興 (神戸大院・人間発達環境)

カミキリモドキ科にはオスのみ後脚が肥大する種が存在し、オスが肥大した後脚で抵抗するメスを抱えて強制交尾する行動がしばしば見られる。また、一部の種のオス交尾器にはメス交尾器を傷つけるようなトゲ状突起がある。演者らは性的対立による共進化の観点から、「オス交尾器のトゲ状突起が進化すると、それに対してメスの交尾拒否行動が進化し、さらにメスの交尾拒否に対抗してオスの強制交尾を可能にする肥大した後脚が進化する」という仮説を立てた。この仮説からは、オス交尾器形態と後脚形態の進化的相関が期待される。カミキリモドキ科44種を用いて、オス交尾器のトゲの有無と後脚の肥大程度を祖先復元した結果、オス交尾器のトゲの獲得 (あるいは喪失) とオス後脚の肥大化 (あるいは退縮) は繰り返し生じたと推定された。系統種間比較分析 (PGLS) の結果、オス交尾器のトゲの有無とオス後脚の肥大化の程度の間に関連は検出できなかった。以上の結果から、オス後脚が肥大化した進化プロセスは想定した以上に複雑で、関連する要因は他にもあると考えられた。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-13 幼虫期の餌によって質的に変化する雄の射精物

○日室 千尋 (琉球産経, 沖縄病害虫防セ, 琉大学農), 金城 美沙 (沖縄農研名護), 本間 淳 (琉球産経, 沖縄病害虫防セ, 琉大農), 池川 雄亮 (琉球産経, 沖縄病害虫防セ, 琉大農), 大石 毅 (沖縄森林資源研), 熊野了州 (帯畜大)

幼虫の餌は、成虫の形質に大きな影響を与えることが知られているが、射精物などの繁殖形質にどのような影響を与えるかについてはあまり知られていない。イモゾウムシ *Euscepes postfasciatus* のオスは、交尾の際に精子とともに再交尾阻害物質を相手に送り、長い不応期 (メスが再び交尾するまでの期間) を導く。そこで、幼虫期にサツマイモの粉末を含む人工飼料 (AD)、またはサツマイモの塊根 (SP) で飼育した系統を用いて、系統内交配および系統間交配実験を行い、不応期を調べた。また、雌雄の繁殖形質への影響、例えば雌の受精囊のサイズや雄の射精物の量や質が幼虫の餌によって質的・量的に変化するかどうかを調べた。その結果、雌雄ともに SP 系統は AD 系統に比べて不応期が有意に長かった。メスの繁殖形質において有意な違いはなかった。一方で、オスの方では、両系統間で1回の射精量 (精子数) に有意な差はなかったが、精巣内の精子数は SP 系統の方が有意に多かった。最も興味深いことに、SDS-PAGE により、約 15kDa の大きさの SP 特異的なタンパク質が1つ見つかったことから、幼虫の餌に応じて射精物の質が変化することが明らかになった。本研究では、世界で初めて幼虫の餌によって、射精物の成分、成虫期の繁殖行動が変化することが明らかにされた。

P-14 リュウキュウクチキゴキブリの雌雄が行う翅の食い合い～翅がない相手と交尾しやすい～

○大崎遥花 (九大院・生態)・粕谷英一 (九大・理・生物)

雌雄の一方が配偶相手の一部や全体を食う行動は性的共食いや婚姻贈呈として以前から知られてきた。発表者らが報告したクチキゴキブリの配偶時における翅の食い合いは、雌雄が互いに食い合う初めての例である。本種は食材性のゴキブリで、新成虫は長い翅を持ち、繁殖時期には飛翔して分散するが、雌雄が出会うと配偶時に相手の翅を付け根近くまで互いに食い合う。既知の性的共食いや婚姻贈呈と異なり、雌雄は翅を単に摂食するだけでなく、翅を食い終えるまでに様々な相互作用がある。今回発表者らは、オスカメス片方の個体の翅を人為的に切断したペアと雌雄とも翅無傷のペアをランダムに個体を選んで作成し、交尾率やその他の行動を観察した。その結果、翅切断個体を含むペアの方が雌雄とも翅無傷のペアより交尾率が有意に高かった。本種はオスとメスが互いに1頭の相手としか交尾しない厳密な一夫一妻と考えられており、オスもメスも配偶者選択する可能性もある。この結果から、相手の翅が短いことによって個体が何らかの利益を得ている可能性が浮上してきた。

ポスター発表 9月22日(水)13:00–15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-15 Same-sex pairing is maintained by acting the other sex in termites

Nobuaki Mizumoto (OIST)

Same-sex pairing does not result in reproduction but can be adaptive as the best of a bad job in many animal taxa. However, as the partner is different from regular heterosexual pairing, individuals need to change their behavior for successful same-sex pair coordination. Here we show that one termite in same-sex pairing behaves as if the other sex, contributing to pair coordination maintenance. Mating termites perform tandem runs by a male following a female when searching for the nest site, where a female pauses while a male moves upon accidental separation to ensure the reunion. We found that this dimorphic movement can be observed even in same-sex pairing, by one of them changing their movements from regular heterosexual pairing. Our data-based simulations confirm that this behavioral change contributes to enhancing reunion rates, indicating an adaptive context-dependent behavioral change. These results suggest that termite mate searchers possess a full behavioral repertoire for pair coordination irrespective of sexes, shedding light on the evolutionary history of their same-sex pairing.

P-16 親が決めるシロアリの分化運命とコロニーレベルでの性投資比

○高田守 (京大・農)・永井秀弥 (京大・農)・稲垣辰哉 (京大・農)・大久保祐作 (統計数理研究所・DS 施設)・田崎英祐 (京大・農)・松浦健二 (京大・農)

真社会性の生物は分業によって特徴付けられ、コロニー内で生まれた子は、相互に異なる役割を担うカーストへと分化する。その構成が状況依存的に調節されることにより、各コロニーは統制された振る舞いをする。彼らの社会を支えるコロニーレベルでのカースト決定機構を解明することは、真社会性の起源に迫る上で必須である。本研究では、ヤマトシロアリの野外コロニーを対象に、幼虫の分化運命と次世代の繁殖虫である羽アリの性比がどの発生段階で決まるのか調査し、その決定機構を探索した。野外コロニー内で育った幼虫と均質化した環境で育った幼虫の繁殖カーストへの分化率を比較した結果、親が産卵した時点で既に子の分化運命が決定されていることがわかった。さらに幼虫における繁殖カーストへの分化率は雌雄で異なり、それが羽アリ性比に反映されることでコロニーレベルでの性投資比を決定付けることも判明した。本発見は、ゲノム上の塩基配列によらない遺伝因子が、真社会性昆虫の分業システムを支えていることを示すものである。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-17 集団意思決定の弱点:素人の動員が集団レベルでの誤認を引き起こす

○昇佑樹・松浦健二 (京大院・農・昆虫生態)

集団の意思決定は、各個体の意思決定の集約により創発し、集団としてのパターンを形成する。我々は、シロアリが卵を認識し、集めて世話をする行動に着目し、自己組織化による集団意思決定の避けられない落とし穴を発見した。ヤマトシロアリの卵塊中からはターマイトボール (TMB) とよばれる卵に擬態してシロアリの保護を受ける菌核菌が見つかる。一体、誰がだまされて TMB を運び込んでいるのだろうか。我々は、どのような性質の個体がだまされやすいのかをガラスビーズを用いた偽卵を使って調査した。集団全体において、偽卵の運搬率は卵が大量にある時期ほど高くなるという季節変動パターンをとることが分かった。しかし、集団内の個体を追跡したところ、卵運搬率が低い個体ほど偽卵にだまされやすかった。つまり、集団における見かけ上のだまされやすさは卵をあまり運ばない素人のエラー率が反映されていることが分かった。多数の個体を動員すると仕事を効率よくこなせる一方で、素人まで動員されることで社会として偽物を受け入れるという誤った判断がなされてしまう。

P-18 乗っ取りメスの選択 —乗っ取りメスとホストメスの血縁関係—

○須貝将士(新潟大・院)・大嶋涼介(新潟大・教育)・渡邊陸(新潟大・教育)・工藤起来(新潟大・教育)

社会性カリバチでは、単独営巣期の終盤になると、乗っ取りが起こることが知られている。乗っ取りメスは、乗っ取りに成功すると、ホストの創設メスとその巣内の卵や若齢幼虫を殺す。そのため、乗っ取りメスとホストの創設メスの間に血縁関係があると、乗っ取りは適応的な行動とはいえない。本研究は、セグロアシナガバチの乗っ取りについて、乗っ取りメスとホストの創設メスの間に血縁関係があるかを DNA マイクロサテライト分析により検討した。乗っ取りが起こった 11 例のうち、乗っ取りメスとホストの創設メスの間に血縁関係がみられたのは 1 例だけであった。この 1 例については、乗っ取りメスが営巣していたコロニーと乗っ取ったコロニーの間の距離が 20m と近かった。近い距離での乗っ取りはもう 1 例あったが、その他 9 例については、離れた場所で営巣していた乗っ取りメスと考えられた。近い距離には、姉妹の創設メスが営巣することがあるため、乗っ取りメスの多くは、姉妹コロニーを乗っ取ることを避けるために、自身のいたコロニー集団から離れた場所で乗っ取りを行うようである。

ポスター発表 9月22日(水)13:00–15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-19 マルハナバチの体サイズに基づく雌間分業と羽化直後の脳内アミン量

佐々木謙 (玉川大・農)

マルハナバチの雌間には体サイズに基づく分業が見られ、小型のワーカーは巣内の狭い隙間の掃除や育児などの労働を行う傾向があるのに対し、中型のワーカーは飛翔能力が高く、採餌を行う傾向が強い。また雌生殖虫は巣の成長の最終段階で羽化し、ワーカーよりも大型である。多くの社会性ハチ類において繁殖分業やワーカー間分業に脳内アミンの作用が関与していることが報告されているが、マルハナバチのような体サイズに基づく分業と脳内アミンとの関係については報告がない。そこで本研究では、体サイズに応じて異なる脳内アミンが利用される可能性を考え、羽化直後の脳内アミン量を異なる体サイズで比較した。その結果、ドーパミンとその前駆物質およびセロトニンにおいて、脳タンパク量で補正した脳内量と体サイズ(胸幅長)との間に正の相関を見られた。体サイズに対する脳内量の増加は連続的であり、小型ワーカーの内勤化、中型ワーカーで起こる採餌個体化や生殖雌特有の行動が、これらの脳内アミンの基礎レベルと関係している可能性が考えられる。

P-20 To drink or carry? Social bucket behaviour in a monomorphic ponerine ant

○Haruna Fujioka (UNIFR), Ken Naganawa (TMU), Adria C. LeBoeuf (UNIFR)

Many social insects engage in trophallaxis –a fluid exchange between nestmates by regurgitation. Trophallaxis allows ants to bring liquid food into a colony and distribute the food over the whole colony. Although trophallaxis is a common behaviour in ants, some ant species do not perform trophallaxis. These ants instead use a “social bucket” technique wherein an ant holds a drop of liquid food between her mandibles without ingestion and regurgitation. Therefore, the social bucket is considered an alternative technique for the transmission of liquid food. A handful of ant species use both trophallaxis and social bucket techniques. When do these ants use social bucket instead of trophallaxis? Here, address this question using *Diacamma* (cf. *indicum*) from Japan. We investigated how much liquid food ants can drink or carry, how much time they spend performing each technique, and whether ants use the social bucket in certain situations. We found that the amount of liquid ingested decreased depending on the sugar concentration while the amount of carried liquid by social bucket did not change. At low sugar concentrations, ants did not use the social bucket in more than 60 % of foraging trips. These results suggest that ants can switch quickly to the social bucket when sugar concentrations are high and ants cannot drink easily. These findings will contribute to further the understanding of the adaptation and evolution of different foraging techniques.

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-21 蟻は目印の奥行を採餌行動に役立てる

○崎山朋子 (創大・理工)

物体を3次元的に知覚する能力は、2次元として得られる視覚的情報を適切に結びあわせ、1つの対象として認識する能力である。蟻の視覚的目印と採餌行動との関連性に着目した実験は古くから行われている一方で、奥行知覚に関する実験はそれほど行われていない。そこで本発表では、クロヤマアリのワーカーを用いた目印の立体知覚に関する実験を行った。実験では、視覚的目印として筒状のポールを2種類用意した。1つは、それを反対側から見ると模様が異なって見え、もう1つはどの角度からみても同一模様に見える。前者を用いて、餌と結び付けて学習させたのち、テストでは、餌場側の反対側から見える模様を蟻に見えるように提示した。結果、蟻は目印に興味を示し、長時間目印付近をうろついた。一方、後者のポールを用いて学習させ、テストでは、学習時と異なる模様を提示した場合、さほど興味を示さなかった。以上は、蟻自身が目印学習中に動くことで変化する模様を、適切に繋げ合わせ、1つの目印を3次元的に知覚している可能性を示唆している。

P-22 女王の巣部屋選好性がカースト間の腸内細菌叢の偏りを決定するのか？

○石塚優介 (関学)・山下倫桜 (関学)・伊藤英臣 (産総研)・松浦優 (琉球大)・北條賢 (関学)・菊池義智 (産総研)・下地博之 (関学)

真社会性昆虫のアリは、女王とワーカーの間の繁殖分業に基づく高度な社会を形成する。これに加え、世代を超えて伝播される共生細菌が社会の維持に重要な役割を担う事が知られている。アリの共生細菌は個体間相互作用を通して女王とワーカー間で共有される事がこれまでに報告されてきたが、近年我々は日本産トゲオオハリアリにおいて、ワーカー間で特異的に共有される腸内細菌(FS)を発見した。本研究では、コロニー内のFS共生のカースト非対称性が生じる要因を明らかにする事を目的として以下の実験を行なった。初めに、4部屋からなる石膏巣を作成して2-3週間飼育し、女王の各巣室での滞在頻度を調べたところ、女王は糞が蓄積される部屋以外で多くの時間を過ごしている事がわかった。次に3部屋からなる石膏巣を作成して約1週間飼育したのち、各部屋に蓄積した糞からDNAを抽出し定量PCRでFS量を測定したところ、FS量と女王の滞在頻度の間を負の相関関係が示された。これらの結果から、FS保持のカースト間非対称性の成立要因について議論する。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-23 アリのワーカーが持つ繁殖ポテンシャルがタスク選択に与える影響

○田中康就(関学・理工)・土畑重人(東京大・広域システム)・辻和希(琉球大・農)・下地博之(関学・理工)

真社会性昆虫のコロニーではワーカー間で分業が成立している。この分業システムは、日齢依存的な内役 (通常若齢が行うタスク) から外役 (通常老齢が行うタスク) への切り替え (齢差分業)に加え、状況依存的な実行タスクの柔軟な変更 (タスク移行) によって頑健に維持されている。先行研究において、齢差分業とタスク移行が知られている日本産トゲオオハリアリでは、外役に比べて内役はタスク移行が生じにくい可能性が示された。本研究ではこの違いに着目し、本種を用いて内役・外役のそれぞれについてタスク移行実験を行なった。更に、齢差分業を示す単為生殖種のアミメアリでも同様の実験を行なった。その結果、両種ともに内役側では内役従事に執着する傾向がみられたのに対して、外役側では比較的柔軟なタスク移行がみられた。今回用いた2種はワーカーが若齢時に機能的な卵巣を持つ事から、本研究の結果は内役と外役の間で期待される直接適応度の増加分の違いが反映された可能性を示唆する。今後は卵巣を持たない種を用いて更に検証を進めていく。

P-24 群ロボットの協調運搬による複数重量物の片付けタスクにおける分業戦略に関する考察

○奥田悠史 (京大・院), 早川智洋 (富大・工), 松野文俊 (京大・工)

群ロボットの研究対象の一つに分業があげられ、特にアリの採餌における行動原理を参考にすることで群全体が効率的に物体を回収できるような戦略が数多く考えられてきた。これら分業問題に用いられる採餌ロボットは単独運搬モデルのみを考えており、協調作業を必要とする分業問題が議論に上がることは少なかった。本研究では複数回に分けて巣内から動員を行うアリから着想を得ることで、餌を発見したロボットが巣内で休息しているロボットを動員する一定数の動員の繰り返しを行い協調運搬によって餌を巣内へ運ぶモデルの状態遷移を構築した。さらに1回あたりの動員個体数に着目してマルチエージェントモデルによるシミュレーションを行った。結果として、1回あたりの動員数が少ないときは回収に時間がかかり、動員数が多い場合は回収に失敗するケースが多くなった。また、これらの影響は餌の質量、領域内の位置によって影響の程度は異なり、環境に対する最適動員数の存在が示唆された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-25 ヒラオリダコの視覚適応に関する解剖行動学:視細胞外節の伸長と色素顆粒

○辻本優友 (琉球大院理工)・池田 譲 (琉球大理)

頭足類は脊椎動物に似た構造のレンズ眼をもち、精巧な視覚を有する。このうちタコ類は、水平方向にスリットが入った瞳孔の形状や一点を凝視するような行動から、脊椎動物の中心窩のような視細胞分布密度が高い領域を予測させ、マダコではその領域が報じられている。一方、多様な動物群で、視精度に関連した光環境への適応として、視細胞密度の局所的な増加の他に、受光部位である視細胞外節層が伸長している領域が報告されている。そこで本研究は、琉球列島沿岸に生息するヒラオリダコを対象とし、視細胞密度と視細胞外節、および遮光に関わる視細胞色素顆粒の厚さを網膜全体にわたり観察、測定し変異を検討した。その結果、視細胞密度は 19000-28000 個/mm² であり高密度領域は見られなかった。一方、視細胞外節と色素顆粒は腹側網膜では 50-120 μ m と薄いものの、網膜中央より背側前方では 240-550 μ m と肥厚した領域が存在した。これらの構造は、生息環境であるサンゴ礁の強い光から網膜を保護し、水平方向や下方の視精度を高めるための適応と考えられた。

P-26 タコの学校:若齢期カクレダコ属における学習と感覚知覚評価の試み

○川島 董 (琉球大院・理工・海洋環境)・岡本光平 (リージョナルフィッシュ (株)) ・池田 譲 (琉球大・理・海洋自然)

タコ類の学習や感覚知覚などの認知能力は、成体を対象に古くから研究されてきた。一方、孵化後の幼体飼育が困難であることから、認知能力の生後発達をタコ類で検証した例はない。そこで本研究は、タコ類の認知発達を解くことを目的に、着底期のカクレダコ属 *Abdopus* sp. 幼体を対象に、演者らがウデナガカクレダコ *A. aculeatus* 成体で用いた条件づけ課題の適用を試みた。また、学習対象への反応から、新規物体に対する感覚知覚特性を検証した。課題では、図形 (十字や丸) の描かれたプレート、コンピュータースクリーンに映じた同図形をタコに提示し、それに触れるよう学習訓練した。タコは活発に学習対象に腕で接触し、成体に比べて短期間で学習を達成した。一方、触覚情報を欠くスクリーン映像への反応には遅延が見られ、反応率は成体に類似した。これらの結果より、学習能力と新規物体の知覚が触覚に依存するという感覚知覚特性が、タコ類において長期の経験を経ずに生得的に備わっている可能性が示唆された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-27 沖縄に生息するヒメイカの交接行動:精子塊ポケットの進化的意義

○田邊良平(東海大院海洋)・杉本親要(OIST)・秋山信彦・佐藤成祥(東海大海洋)

近年、本州と沖縄に生息するヒメイカの間には種レベルの差があることが遺伝情報の解析により判明した(以降、それぞれホンシュウとオキナワと呼ぶ)。イカ類は交接によって繁殖が行われる。ホンシュウでは雄が雌に組み付き、雌の体表に精子が詰まったカプセルである精子塊を強制的に付着させる。しかし、オキナワの雌には精子塊が収まる器官(精子塊ポケット)が存在し、雄はそこへ交接腕を伸長し精子塊を付着させることを演者らは発見した。この違いは二種間における性淘汰の差異に起因するかもしれない。そこで、水槽実験でオキナワの交接行動を記録するとともに、二種間の性淘汰形質を比較することでオキナワの繁殖生態を推測した。行動観察の結果、オキナワの雌は交接拒否を行うことが分かった。また、オキナワの雌は比較的卵巣への投資量が外套長の増加に伴い著しく上昇していた。一方で、雄の精巣への投資量はホンシュウより少ないことから精子競争が弱い事が示唆された。これらの結果を踏まえて、オキナワにおける交接行動の進化的意義に関する考察を行う。

P-28 アオリイカにみる社会性の定量評価法の検討と社会性に関わる生体物質の検出

○原 遼(琉球大院・理工)・宇田川伸吾(琉球大院・理工)・竹村明洋(琉球大・理)・池田 譲(琉球大・理)

イカ類は群れを作ることから、社会性の存在が示唆される。イカ類の社会性について、群れの動態や孵化後の形成過程の報告がある一方で、社会性を個体レベルで定量的に評価した報告や社会性に関連する生体物質についての報告は少ない。演者らは、機能的と思われる群れを作るアオリイカを対象とし、その社会性を個体レベルで定量評価する方法を検討し、社会性に関わる生体物質を検出することを目的に研究を行った。社会性を定量評価する方法として、他の生物で用いられる3チャンバーテストの適用を試みた。すなわち、透明版で仕切られた3区画の中央に対象個体を、片側に提示個体を入れ、対象個体が提示個体に接近した時に対象個体に社会性があると判断する行動実験を行った。その結果、対象個体の提示個体への接近時間は、対面前に比べて対面後に有意に増加した。一方、対象個体と提示個体の間に遮蔽物を置くと、提示個体への接近時間は変化しなかった。また、社会性に関わると思われる生体物質として、高速液体クロマトグラフィーを用いてセロトニンなどを検出した。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-29 アオリイカの眼と視葉のアシメトリーな発達

○櫻井裕真 (琉球大院・理工) ・池田 譲 (琉球大・理)

これまでに演者らは、群れを作るツツイカ目のアオリイカに関し、視覚情報処理の脳領域である一対の視葉の大きさと視認行動に、発育過程を通じて左右差が生じることを報じた。本研究では、本種の視認行動に関わる眼が視葉とどのように連関して発達するのか検証することを目的とした。アオリイカを100日齢までの異なる日齢段階で安楽死させ、外套長を測定後、頭部を10% 海水ホルマリンで固定した。その後、頭部をヨウ素ヨウ化カリウム水溶液で造影し、micro-CTによりスキャンした。スキャン画像から、両眼と両視葉の容積と左右の容積比を算出した。その結果、眼の大きさは何れの日齢においても左右の偏りが生じなかったが、視葉の大きさは成長に伴い偏り始めた。また、眼と視葉は外套長の増加よりも大きい割合で増加した。一方、孵化直後の眼と視葉の大きさはほぼ同じだったが、その後は眼の方が視葉よりも大きい割合で増加した。これらの結果は、アオリイカでは孵化後に視覚が急速に発達し、その後、脳内視覚情報処理に左右差が生じることを示唆している。

P-30 トラフコウイカはボディパターンで対話するのか？

○島田佳英 (琉球大院理工) ・岡本光平 (リージョナルフィッシュ) ・中井友理香 ・池田 譲 (琉球大理)

頭足類のボディパターンは色彩、質感、姿勢、運動から構成されるシグナルで、素早い変化を特徴とする。ボディパターンは、隠蔽や繁殖期の雌を巡る雄同士の闘争など、行動の文脈や背景が明確なものではその表出と解釈は明瞭であるが、繁殖を除く社会的場面での機能は不明瞭である。そこで本研究では、最近になり社会的側面が明らかになりつつあるトラフコウイカを対象に、同種個体同士を対峙させた際の行動に注目し、対峙場面5~6分間の動画24本を解析した。その中で、同種内コミュニケーションに関係していると考えられる行動に関し、表出されたボディパターンの色彩要素と運動要素を抽出した。抽出した要素について、表出のタイミング、表出の回数および時間を分析した。その結果、接触、接近、注視という相手との交渉に関わる行動をとる時に、腕を黒くする、腕と外套膜の縁を蛍光色的に青白くさせ、相手に見せつけるというパターンがそれぞれ1回当たり1~10秒間、1~120秒間見られた。これらは接触の合図や警戒、または接触の受け入れを意味すると考えられた。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-31 イシガニの捕食行動に対するホンヤドカリの捕食回避行動と生存のチャンス

原田麻由・○古賀庸憲 (和歌山大・教育)・吉野健児 (国立水俣病研究センター)

ガザミ類は潮間帯や浅海域の強力な捕食者で、ヤドカリ類はその主な餌の1つである。ヤドカリ類が捕食者に捕まり殻を割られる際、殻の奥に隠れると思われがちだが、殻から飛び出し逃げようとすることもあるので、その有効性を室内実験で調べてみた。捕食者イシガニに数種の殻に入った様々なサイズのホンヤドカリを餌として与えたところ、サイズには関係なくイシダタミを利用する個体が殻を割られ捕食されやすかった。イシダタミはホンヤドカリの生息地に多い巻貝である。行動の因果関係を見ると、カニが殻を割れない場合はヤドカリが殻を捨てることは皆無で、カニが途中で諦めて食われることはなかった。殻を割り始めた時にヤドカリは殻を捨て飛び出すことが多く、飛び出すことで逃走に成功することも多かった。殻を割り進められると、殻に留まると全て食われ、飛び出しても食われることが多かった。よって、カニが殻を割れない時にはヤドカリは殻を捨てる必要はないが、割り始められたら早い段階で殻を捨てて飛び出すことにより、生存の機会が高くなると云える。

P-32 ベニツケガニは威嚇と逃避をどのように使い分けるか？

○谷口隼也 (長大院・水環)・河端雄毅 (長大院・水環)

捕食者等の危険に対して、多くのカニ類は威嚇と逃避の2通りの防衛行動を示す。この2つの防衛行動を状況に応じて使い分けることで、カニ類は適応度を高めているかもしれない。本研究では、ベニツケガニ (*Thalamita pelsarti*) において、①2つの防衛行動の頻度が捕食者の接近方向によって異なる、②成長に伴って最適な防衛行動が変化する、と仮説を立て、検証実験を行った。

実験では、水槽内に収容した実験個体に対して捕食者の模型を使づけることで逃避もしくは威嚇を誘発し、その様子を上方から高速度カメラで撮影した。得られた映像より防衛行動を威嚇と逃避に分類し、刺激の接近方向、甲幅との関係性を調べた。解析の結果、側方および後方からの刺激に比べて、前方から刺激を受けた場合に威嚇する割合が高かった。これは前方からの刺激に対しては姿勢を変えずに威嚇可能であったためかもしれない。また、甲幅が大きい場合に威嚇の割合が高かった。これは体サイズが大きい場合には刺激が脅威でなくなり、逃避時のエネルギーコストを抑えるために威嚇を行った可能性が考えられる。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-33 ニホンウナギ稚魚は捕食魚に捕獲されても鰓孔を通過して口外へ脱出できる

○長谷川悠波 (長大・院水環)・横内一樹 (水研)・河端雄毅 (長大・院水環)

【目的】ニホンウナギはその資源的価値および形態・生態の特異性から、さまざまな研究が行われている。しかし、本種の被食回避行動についての知見は極めて乏しい。そこで本研究では、実際の捕食者に対する本種の被食回避行動を明らかにすることを目的とした。

【方法】供試魚には、ニホンウナギ稚魚 (69.4 ± 8.90 mm, $N=68$) を使用した。また、捕食者には、本種と同所的に生息する夜行性の魚食性魚類であるドンコ (154.0 ± 23.8 mm, $N=4$) を使用した。ドンコを収容した水槽内に、本種稚魚を1尾投入し、ドンコに本種稚魚を攻撃させた。その一連の攻防を水槽上方に設置した暗視カメラにより撮影した。

【結果】ドンコに捕獲されたニホンウナギ稚魚 54尾のうち 28尾 (51.8%) が、ドンコの鰓孔を通過して口外へ脱出した。48時間の経過観察を行ったところ、ほぼすべての個体が生存していた。また、どの方向から攻撃されても脱出はすべて尾部方向からであった。脱出に要する時間は6~130秒であった。以上の結果より、この行動は本種の稚魚期の生残に関わる有効な被食回避行動であると考えられる。

P-34 イカナゴの夏眠開始に先立つ行動の変化

○片岡真暉, 阿見彌典子, 吉永龍起, 天野勝文 (北里大・院)

イカナゴは初夏に水温が高くなると約6ヶ月間にわたって冬まで夏眠し、この期間は砂の中に潜り続けて摂餌行動を示さない。摂餌の停止が夏眠の特徴であるが、夏眠中は摂餌欲求が抑制されているのか、それとも欲求はあるものの高水温に耐えられずに潜砂を続けるのかは不明である。そこで本研究では、イカナゴの夏眠開始に先立つ摂餌行動の変化を調べた。イカナゴ ($n=50$) を自然日長・水温条件で2021年5月15日から飼育を開始し、1週間ごとにビデオカメラで撮影した動画を2次元行動解析システムにより解析した。夏眠を開始した8月7日 (23°C) までの行動を観察すると、遊泳個体数は6月27日 (19°C) まで増加したのちに減少した。また、給餌に反応するまでの時間および摂餌回数も7月6日 (20°C) にピークを示した後は徐々に減少した。以上より、イカナゴの摂餌活性は水温の上昇とともに徐々に減少して夏眠が開始されること、および摂餌活性の低下は夏眠開始の約1ヶ月前から始まることが示唆された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-35 栄養状態がイカナゴの夏眠に及ぼす影響

○仲野菜夕, 阿見彌典子, 佐野孝輔, 吉永龍起, 天野勝文 (北里大・海洋)

イカナゴは約半年間に及ぶ夏季の休眠期(夏眠)に摂餌しないため, 高い水温の環境を乗りきり, その後成熟するためには十分な脂肪を事前に蓄積することが必要である。したがって, 栄養状態は夏眠の開始に影響を与えると予想される。そこで本研究では給餌量を調節して高い肥満度と低い肥満度の個体を作成し, 栄養状態がイカナゴの夏眠に及ぼす影響を調べた。高肥満度群と低肥満度群をそれぞれ水槽に収容し, 2021年5月19日から自然日長・水温条件で遊泳行動および砂から頭部を出す行動(偵察行動)の発現率を比較した。その結果, 高肥満度個体では24°Cになると遊泳と偵察行動が同時に消失した。一方, 低肥満度個体の遊泳率は24°Cより高い水温になると減少したが, 偵察行動率は増加した。夏眠の開始時期は, 高肥満度群では8月30日(24°C)で, 低肥満度群は9月6日(24°C)において未だ夏眠を開始していない。以上より, イカナゴは栄養状態が低いと水温が上昇しても偵察行動の発現が抑制されず, 結果的に夏眠の開始時期が遅くなることが示唆された。

P-36 チンアナゴの摂食行動に与える流速の影響

○石川昂汰 (OIST)・Wu Heng (OIST)・御手洗哲司 (OIST)・Genin Amatzia (HUJI)

チンアナゴは珊瑚礁外縁部の砂地に作った半永久的な巣穴に体の一部を入れたまま動物プランクトンを捕食する。そのため, 他の動物プランクトン食性魚に比べてチンアナゴにとって摂食行動と流速との相互作用は重要であると考えられる。本研究では, 流速を制御できる水槽を用いて, チンアナゴの摂食行動に与える流速の影響を評価した。動物プランクトン食性魚の摂食は主に魚の行動と, 餌密度と流速の積である餌流動に依存する。チンアナゴの摂食率は餌密度に正比例した一方で, 流速に対しては一定の水準を保った後, 減少したため, 流速が行動に大きく影響を及ぼすことが示唆された。深層学習による動体追跡で3次元行動解析すると, 流速と行動の自由度に負の相関を認めたが, 捕食時の行動は流速の変化に適応していた。巣穴の外の体長を主要因とした採餌モデルは実験結果と良く一致し, 摂食率をもとにした最適流速は珊瑚礁の他の動物プランクトン食性魚よりも速い毎秒0.10-0.20 mであった。この結果より, チンアナゴの潮流下での摂食行動のユニークな適応が明らかになった。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-37 ニセクロスジギンポの集団卵食は魚類で最高レベルの社会的捕食か？

○佐藤初 (広島大・統合生命)・坂井陽一 (広島大・統合生命)・桑村哲生 (中京大・社研)

社会的捕食 (social predation) あるいは共同狩猟 (group hunting) は、動物における協力的行動の古典的な例として繰り返し紹介されてきた。サンゴ礁に生息するニセクロスジギンポは、掃除魚ホンソメワケベラへの攻撃擬態の例として良く知られるが、大きくなると集団を形成し、スズメダイ科魚類の巣を襲撃して卵を食べる。その際、スズメダイの卵保護親魚からの激しい攻撃 (防衛行動) を回避するため、一部の個体が怪我するコストを伴う役割分担をしていることが分かってきた。さらに、侵入に成功した巣の卵塊は、集団の全個体間で分割された。これらの特徴は、魚類の捕食行動としては非常にユニークである。そこで、最近提案された評価基準「社会性・コミュニケーション・分業・資源分配・依存性」の5つの観点から、ニセクロスジギンポの集団卵食を評価し、社会的捕食を行うことが知られている他魚種と比較した。その結果、魚類で最高レベルに相当することが分かった。最後に、卵食が進化した背景と擬態との関わりについて考察を加える。

P-38 長期にわたり同所に出現するウツボのペア形成

○坂井遥・清水庄太 (海洋大・館山)・長谷部謙介 (シークロップDS)・大森尚也・須之部友基 (海洋大・館山)

本研究は繁殖期に同所に長期滞在するウツボを対象とし、行動圏やペアリングの組み合わせを調査してきた。2019年度から2021年度にかけて、千葉県館山市坂田漁港沖に設置した観察区にSCUBAで潜水し、観察区内に出現したウツボの位置を記録し、ナチュラルマークでの個体識別と雌雄判別を行った。2020年度からは、全長と相関のあった下顎の長さを、スケールを入れて撮影した写真から計測し、観察区に出現するウツボの全長を推定することを試みた。長期滞在する個体の多くは次の繁殖期においても同じ場所に滞在した。ペアを形成した雌雄は行動圏が重なっていた。全長は雄の方が雌よりも有意に大きかった。また、大森(2018)は本種の雌が1回の繁殖期に1度しか産卵しないことを示唆したが、本研究で腹部の膨満と縮小を繰り返す個体が複数観察されたため、本種の雌は1繁殖期に複数回産卵していると考えられる。以上より、長期にわたり同所に出現するウツボの行動について考察する。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-39 ゼブラフィッシュの自己警報物質に対する警戒反応

高橋宏司 (京大・フィールド研)

一部の魚類では、他個体の表皮から放出される警報物質(alarm substance)を受けると警戒反応が引き起こされる。警報物質の適応的意義については様々な議論がなされており、群内の血縁個体の生き残りをあげる可能性や、捕食者を困惑する効果などが挙げられてきた。一方で、警報物質がもたらす効果は、他者の警報物質に対する効果しか検討されてこなかった。警報物質は捕食までいたらなくとも放出されるため、警報物質を放出した個体が自身の警報物質にさらされると考えられる。本研究ではゼブラフィッシュを用いて、自身から放出された警報物質に対して警戒反応がみられるかどうかを検討した。その結果、ゼブラフィッシュは自身の鱗から抽出された警報物質に対して警戒反応を示すことが明らかにされ、また、自身の警報物質にさらされると、軽微な脅威刺激に対する警戒反応が持続する傾向がみられた。本研究より、警報物質は自身の危険回避にも影響することから、警報物質のもたらす新たな効果の可能性が示された。

P-40 ベラ科ホンベラ TP 雄はなぜ群れ産卵に参加するのか？

○金子知宏・須之部友基 (海洋大館山)

ベラ科ホンベラは性転換を行う雌性先熟であり、淡い体色の個体(Initial Phase:IP)と鮮やかな体色の個体(Terminal Phase:TP)がいる。複数の IP 雄は雌 1 個体と群れ産卵、TP 雄は縄張りを構えて雌 1 個体とペア産卵を行う。雌は性転換後あるいは、IP 雄は成長して TP 雄となるため TP 雄の繁殖成功は IP 雄よりも高いと思われる。しかし千葉県館山湾での調査により、TP 雄の群れ産卵への参加がみられた。そこで TP 雄が群れ産卵へ参加する要因を明らかにするため、2020 年と 2021 年の 6 月～8 月に千葉県館山湾で潜水調査を実施した。調査の結果、TP 雄には縄張りを構えペア産卵を行う個体(Territorial:T)と、縄張りを構えず群れ産卵へ参加する個体(Non-Territorial:NT)が出現した。T にはペア産卵のみを行う個体と、ペア産卵と群れ産卵を併用する個体が観察された。館山湾における TP 雄は縄張りを構えてペア産卵による繁殖成功は低かった。このため、ペア産卵に加え群れ産卵に参加することで繁殖成功を高めていると思われる。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-41 沖縄県瀬底島に生息するサンカクハゼの繁殖システムと性転換

○坂本祐里子・坂井陽一 (広島大・院・統合生命)

サンカクハゼ *Fusigobius neophytus* は砂地の岩の表面に堂々と産卵をするため、繁殖行動の観察が容易な極めて稀なハゼ科魚種である。鹿児島県口永良部島の個体群から、複数の雌が雄のなわばりを訪れて産卵する「なわばり訪問型複婚」の社会を有し、雌性先熟型の性転換を行うことが報告されている。本研究では、沖縄県のサンゴ礁における本種の繁殖生態の知見を得ることを目的に調査を行った。その結果、雄が単独でなわばりを構え、開けた砂地に産卵巣を構える点は共通していた。しかし、なわばり訪問型複婚・一夫一妻・ハレム型一夫多妻の3パターンの社会形態が同時的に見られた。生息場所となるリーフ縁辺地形の空間構造、捕食圧、個体密度が社会形態の変異に影響しているものと考えられた。また、雌による性転換が確認されたが、性転換個体の体サイズは他の雄よりも有意に小さく、性転換後に雄として繁殖することはなかった。調査区における雌の消失率は雄よりも高い傾向にあり、性転換個体は生存における有利性を得ている可能性が考えられる。

P-42 恐怖反応における「グループパーソナリティ」の二極化

○中畑量平 (東北大・院)・竹内秀明 (東北大・院)

集団で生活する動物種は集団での移動、採餌や捕食者からの逃避等の効率的にするために集団的な行動選択を行う。またいくつかの動物にはグループパーソナリティ (集団間で出現する行動様式の違い・長期間持続) が形成される。しかし、集団的な行動選択において集団間でグループパーソナリティが生じるかほとんどわかっていない。本研究では、メダカ集団における恐怖的な視覚刺激に対する集団反応様式は持続的に二極化することを示した。まず、捕食者を模倣した視覚刺激である Looming stimuli (LS) を与えることによって、集団反応様式はほとんどの個体が同調的に「フリーズする」または「フリーズしない」に二極化することを示した。そして、この集団反応様式は実験日に影響しなかったことから、集団反応様式が持続的に二極化したことを示した。さらに、集団反応様式の二極化を生み出す要因は LS 提示中のある個体の速度の最大値が規定していることを示した。以上のことから、メダカには集団的な行動選択にグループパーソナリティが存在することを実証した。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-43 ミナミメダカの雄の精子枯渇と雌の対抗戦略

○近藤湧生・幸田正典・安房田智司 (大阪市大・院・理)

膨大な数の精子生産はコストがかかるため、精子は雄にとって有限な資源である。実際、雄の連続した配偶による卵の受精率の低下が、多くの分類群で報告されている。しかし、1回あたりの放精量は、一部の動物でしか計数されておらず、連続した配偶における放精量と受精率の関係は未だに不明である。また、雌も、複数回の放精を行った(精子が枯渇した)雄との配偶は避けるべきであるが、精子枯渇に対する雌の対抗戦略も分かっていない。そこで、近年、我々が精子の計数技術を確認した体外受精種のミナミメダカを用いて、雄の精子枯渇と雌の対抗戦略を調べた。その結果、ミナミメダカの雄は1日で13~27個体の雌と配偶できるが、放精数は5回目までに最初の15%まで急激に減少し、その後も徐々に低下した。また、最初は100%であった受精率が、5回目以降に低下し、0%もしばしば観察された。しかし、雌の対抗戦略の1つと考えられる卵の産み残しは確認できなかった。発表では、繁殖行動の解析結果も踏まえ、雄の精子枯渇と雌の対抗戦略について考察する。

P-44 グッピーは顔の構造色の個体差で既知と未知の同種雄を識別する

○福島里緒、幸田正典、安房田智司、十川俊平 (大阪市大・院・理)

近年、魚類もヒトと同様に、顔の模様の個体変異で個体識別することが明らかになった。しかし、顔による個体識別の研究はスズキ目やダツ目の数種に限られ、魚類に共通する能力であるのかは不明である。カダヤシ目のグッピーは、雄が鮮やかな体色で大きな個体変異がある。一方、顔の構造色は雌雄に関係なく個体変異が見られる。そこで、グッピーは既知個体に比べて未知個体により攻撃的に振舞う特性を利用し、グッピーの雄が顔の構造色と派手な体色のどちらで個体識別するのかを調べた。本研究ではネオンタキシード品種の雄に、既知個体と未知個体の写真、両者の顔を入れ替えた合成写真の4モデルを提示し、写真に対する攻撃時間を比較した。その結果、顔が既知個体なら低い攻撃性を、顔が未知個体なら高い攻撃性を示した。一方、体色は既知でも未知でも攻撃性に違いがなかった。以上より、グッピーの雄は体の模様ではなく、顔の構造色の変異で個体識別していると考えられた。本研究はカダヤシ目で初めての発見であり、魚類における顔認識の普遍性が確認された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-45 イトヨは同種他個体を顔で見分けられるか？

○井上和泉・幸田正典・安房田智司・十川俊平(大阪市大・院・理)

個体間関係が複雑な動物では、他個体を識別する能力は極めて重要である。多くの脊椎動物は、顔にある模様の変異を用いて同種他個体を識別すると考えられている。近年、魚類でも同様の個体識別様式が示唆されているが、これまでスズキ目魚類数種でしか研究例はない。魚類における顔による個体識別の一般性を示すため、モデル生物であるにも関わらず顔認知の研究事例がないトゲウオ目に属するイトヨを用いて、他個体を顔で識別するかを実験的に検証した。水槽越しに実験個体に縄張りを構築させた上で、縄張りが隣接する個体「隣人 FF」と見ず知らずの個体である「他人 SS」の画像モデルに加えて、「顔が隣人・体が他人 FS」、「顔が他人・体が隣人 SF」の4種類の画像モデルを提示し、モデルに対する攻撃行動を観察した。実験の結果、イトヨは隣人の顔のモデル(FF と FS)には寛容であったが、他人の顔のモデル(SS と SF)には激しく攻撃した。以上の結果から、イトヨは顔を用いて個体識別を行うことが明らかになった。魚類において顔を用いた個体識別は一般的であるだろう。

P-46 魚のあくびも伝染する？ ～dear enemy を形成した個体同士での検証～

○岩田祐典・幸田正典・安房田智司・十川俊平 (大阪市大・院・理)

あくびの伝染は、無意識のうちに他者の情動が移る情動伝染や、他者の行動を真似る模倣行動の1つと考えられている。あくびやそれに似た行動は多くの脊椎動物で見られるが、あくびの伝染についてはヒトをはじめとする霊長類や一部の社会性哺乳類、鳥類のみで知られ、魚類での報告例は無い。そこで、グループで生活するカワスズメ科魚類 *Neolamprologus pulcher* を対象に、他個体のあくびを見ることによって観察個体のあくびが誘発されるかを調べた。隣接した水槽にそれぞれオス1個体を収容し、dear enemy を形成させた。そして片方の個体があくびをしたとき、その様子を観察個体が見ていた場合と見ていなかった場合に分け、観察個体があくびをするまでの時間を比較した。その結果、他個体のあくびを見ていなかった場合より、見ていた場合の方が観察個体はその後3分以内にあくびをした割合が高かった。以上より、*N. pulcher* のあくびは伝染する可能性が高く、あくびが伝染するメカニズムは魚類でも備わっていることが示された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-47 魚の共感 ー雄は雌を救援するのかー

○井上瑞輝・幸田正典・安房田智司・十川俊平 (大阪市大・院・理)

共感とは他者の情動表出により起こる自己の情動反応である。これは他者の情動を理解し適切に応答することで、他者との複雑な社会関係を維持するために重要な能力と考えられている。共感は霊長類になって進化した能力とされてきたが、近年の研究でイヌやげっ歯類が共感を持つと報告され共感が霊長類特有の能力ではないことが明らかとなった。これらの種は共通して他個体と繰り返し出会い、相互作用する複雑な社会で生活している。一方で、魚類においてヘルパーと協力して子育てを行う協同繁殖など複雑な社会が発見され、魚類でも共感が進化し得る社会生活をしていることが分かってきた。そこで本研究では高い認知能力で知られる協同繁殖種プルチャーを用い、電気刺激を受けているペア雌の負の情動を見た雄がそれを解消しようとする救援行動を示すか実験し、本種が共感を持つか検証した。その結果、電気の止め方を知っている雄は電気を受けているペア雌の負の情動を見ると、ペア雌の状況を読み取り電気を止めて救援した。これはプルチャーが共感を持つことを示唆する。

P-48 ヤマカガシにおける「毒源生物」の化学認知に関する研究

○福田将矢 (京大院・理)・井上貴斗・森直樹 (京大院・農)・森哲 (京大院・理)

ヤマカガシはヒキガエルを摂食し、ヒキガエルの皮膚毒 (BD) を頸腺に溜め込むが、本種が毒源となる生物をどのような至近の手がかりで認知するかは明らかにされていない。本研究では、ヤマカガシがヒキガエルを認知する際に用いる化学物質を明らかにすることを目的とした。ヒキガエルの皮膚表面に含まれる化学成分をヘキサンおよびメタノールに溶解し、両画分に対するヤマカガシの反応を舌出し計数法により反応性を評価した結果、メタノール画分に強く反応した。液体クロマトグラフィー質量分析法 (LC/MS) による分析の結果、メタノール画分には BD、BD の前駆体、ペプチド類などが検出された。次に、メタノール画分の粗抽出物を 20, 40, 60, 80%メタノール水溶液に再溶解し、それぞれの濃度の画分に対するヤマカガシの反応性を評価した結果、80%画分に強く反応した。LC/MS による分析の結果、80%画分には疎水性の高い BD の他に、BD の前駆体が含まれていたことから、ヤマカガシはこれらの物質を手がかりとすることが推測された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00–15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-49 アフリカに生息するカンムリクマタカの獲物の性差について

清家多慧 (京大・理)

多くの鳥類や哺乳類とは異なり、猛禽類では一般的にメスがオスよりも大きい性的二型 (RSD: Reverse Sexual Dimorphism) を示す。その進化要因を説明するためにいくつも仮説が立てられているが、メスよりも体サイズの小さいオスはより小さい獲物をたくさん狩るという捕食行動の性差があるということが前提となっているものが多い。しかし、実際にそのような性差が見られるという結果が得られている一方で、RSDを示す種でも獲物の選択に性差はないという報告もあり、決着がついていない。そこで本研究ではアフリカ最大の猛禽であるカンムリクマタカの獲物の性差を調べるため、タンザニアのマハレ山塊国立公園にてビデオを用いた巣の定点観察を行い、育雛期の獲物の持ち帰りを調査した。獲物種について、オスはアカオザルを持ち帰ることが多いがメスはより体サイズの大きいブルーダイカーが多いという性差が見られた。また、獲物を巣に持ち帰る頻度もオスの方が高く、捕食行動に性差があるという説を支持する結果が得られた。

P-50 騒音下でツバメのヒナはせわしく鳴くがオスのヒナ擬態声は大して変わらない

○長谷川克 (石川県立大・環境)・新井絵美 (総研大・先端研)・中村雅彦 (上教大・生物)

周囲の騒音に合わせて音声構造を変える生物と変えない生物がいる。これは交絡する2つの要因 (生物の内的状態と音声自体のデザイン) によると考えられるが、両者の影響を区別するのは難しい。本研究では市街地に繁殖するツバメを用いて、成熟オスのヒナ擬態声およびヒナ声と巣場所の騒音レベルの関係を調べた。ヒナ擬態声はヒナ声に音声構造が酷似し同一の音声デザインとみなせるため、内的状態 (ここでは発達段階の違い) によって騒音への反応が変わるかどうか調べることができる。2つの個体群を対象に野外調査したところ、巣場所の騒音増加に伴ってヒナ声のみシラブル短縮がみられた。個体群間では、騒がしい個体群でいずれもシラブルが短くなっていたが、これはヒナ擬態声とヒナ声に正の親子間相関がみられたことで説明できる。同じ音声デザインでも内的状態の違いによって騒音と音声の関係に違いが生じることが示唆された (詳細: Hasegawa et al. 2021 Biol J Linn Soc 133:57–67)。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-51 コシアカツバメの巣を乗っ取るスズメとコシアカツバメのささやかな抵抗

福井 亘 (栃木・黒磯高校)

栃木県大田原市で2018-21年にかけてコシアカツバメの巣を観察した。コシアカツバメはしばしば繁殖に失敗し、再営巣することがあったが、多くは巣完成直前から産卵期に、スズメに巣を乗っ取られることだった。スズメはコシアカツバメの造巣初期から巣のそばで造巣を見ており、巣の完成直前から産卵期初期に巣を占拠し、コシアカツバメから巣を乗っ取ることが多かった。コシアカツバメが抱卵を開始すると、巣を乗っ取る機会は減ったが、一部の巣では、育雛期間中に雛を巣から突き落として巣を乗っ取ることもあった。コシアカツバメは、スズメを追い払うなどして抵抗することもあったが、最終的には巣を乗っ取られることがほとんどだった。コシアカツバメは当調査地でも、全国的にも減少しているが、スズメによる巣の乗っ取りがコシアカツバメの減少に影響を与えている可能性も考えられた。本研究には、公益財団法人 中谷医工計測技術振興財団と公益財団法人 下中記念財団から研究助成金をいただいた。

P-52 ジュウシマツの社会相互作用の定量的分析

○外谷弦太 (東大院・総合文化)、水本武志 (ハイラブル)、岡ノ谷一夫 (東大院・総合文化)、橋亮輔 (東大院・総合文化)

家畜化された動物には、社会相互作用や性選択などの領域において、生存と直接関わらない行動の進化が多く見られる。ジュウシマツは家畜化された小鳥であり、また、複数種類の地鳴きを駆使して他個体と頻繁にコミュニケーションする。その様態を観察することは、ヒトのように天敵や食糧確保の不安のない環境で生きる生物の、社会関係形成過程や個体の気質の変化・影響を理解することに繋がる。本研究では、ジュウシマツの社会相互作用を検討するために、マイクアレイを用いた音源定位と、カメラによる個体位置追跡を組み合わせ、ケージ飼育下の複数個体の振る舞いを同時測定する枠組みを開発している。音源定位と音源分離には周囲360度の音源方向を特定可能なマイクアレイシステム(ハイラブル社提供)を用いた。個体追跡は、深層学習を利用したソフトウェア(DeepLabCut)により、ケージ上部のカメラで取得した動画から各個体の位置を取得した。発表では、こうして得られた飼育下かつ自由行動下のトリの社会的相互作用について議論を行う。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-53 「Corvid Tracking Studio」カラスの視線を記録するモーションキャプチャーシステムの構築

○板原彰宏 (京大・理)・狩野文浩 (コンスタンツ大、マックス・プランク動物行動)

言葉を話さない動物やヒトの幼児の心の機能を調べるため、視線は頻繁に研究されている。鳥類の中でもカラス科においては、当初霊長類から報告されていたような高度な知性を示唆する行動や実験結果が報告されているが、視線を用いた認知実験はこれまで行われていなかった。それは、自由に行動する鳥の視線の動きを記録できる技術が存在しなかったためである。そこで本研究は、自由に行動するカラスの頭部の向きと動きを記録するため、赤外線モーションキャプチャーシステム「Corvid Tracking Studio」を構築した。また、モーションキャプチャーシステムで記録されるマーカーの位置からカラスの両眼と嘴の先端の位置を三次元的に再構成するためのアプリを開発した。これらの手法を用いて記録された、カラスの両眼と嘴の先端からなる頭部のローカル座標系の誤差は1度未満であり、鳥類の視線を研究する認知実験において十分実用可能であると確認された。本研究で構築された手法を用いることで、カラスの知性や集団の情報伝達などについて新たな知見が得られると期待される。

P-54 ハシブトガラスにおける未知のヒト個体に対する警戒音声の検証

○鈴木結子(慶應大・社会学) ・伊澤栄一(慶應大・文)

ヒトがもたらす資源に労働寄生するカラスは、ヒトの情報を認知し行動することが報告されており、顔写真によるヒトの性別や個人の弁別や、攻撃者の顔の記憶と選択的警戒発声が明らかになっている。しかし、カラスの音声にヒトの情報が含まれ、情報の共有に用いられているのかは不明である。本研究では、飼育下のハシブトガラス (*Corvus macrorhynchos*) を対象に、未知・既知のヒトに対する特異な音声があるか、音響分析と音声再生実験によって検証した。集団飼育下のカラスに、既知・未知のヒト男女が1名ずつ接近する実験を行い、発した音声の頻度と音響構造を比較した。その結果、未知男性に対して特異的な音響構造をもつ音声が見出された。次に、録音した未知男性特異的な音声、他の音声や純音を他個体に再生提示し、それに対する反応を比較した。その結果、未知男性特異的な音声に対するカラスの飛翔回数・時間は他の音声再生時に比べて長かった。これらの結果は、カラスがヒトを個体弁別し、未知個体に対して警戒音声を発することを示唆する。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-55 ハシボソガラスのクルミ投下行動とクルミの選択手がかりに関する検討

濱野鳥人 (帝科大・院)

ハシボソガラス (*Corvus corone*; 以下、カラス) はクルミ類 (*Juglans* spp.) の堅果を投下して割り、中の子葉を食べる。このクルミ投下行動には様々な方法があるが、行動が生じやすい時間帯やクルミ類の選択手がかりは不明である。本研究では、カラスがクルミ類を投下する区画を定期的に訪問してカラスが割ったクルミを回収することで投下行動が頻出する時間帯を調べた。また、大きさ (実験1) および重さ (実験2) の異なるクルミをそれぞれ同時に提示し、カラスの選択を実験的に調べた。クルミ回収の結果、カラスは早朝に頻繁にクルミを投下することが推測された。実験1から、カラスは大きいクルミを先に回収する傾向があったが、クルミの大きさの組み合わせによりカラスの選択が変化していた。実験2では、カラスがクルミを持ち替えた場合には全て重いクルミを回収していた。本研究の結果、カラスのクルミ投下行動は他の採食行動と同様に一日の活動開始直後に生じやすいこと、また、カラスは状況に応じて視覚と触覚を適切に用いて可食部分の多いクルミを選択していることが示唆された。

P-56 鳥の営巣は昆虫にとって新たなハビタットを作り出していると言えるのか

○濱尾章二 (国立科博・動物)・那須義次 (大阪府立大・生命環境)

鳥が繁殖のために作る巣から見いだされる昆虫は多く、鳥は昆虫にとって新たなハビタットを創出する可能性が考えられている。しかし、本当に鳥の繁殖活動が昆虫の生息、繁殖に必要な環境を作り出しているのか、昆虫はどのタイミングで巣に侵入するのかといった生態学的疑問について情報はほとんど得られていない。そこで、これらの疑問に答えるために、シジュウカラ用巣箱を用い調査を行った。その結果、鳥による巣の利用期間 (産卵開始から巣立ちあるいは捕食、放棄が起きるまでの期間) が長いほどケラチン食や腐食性の昆虫が発生する頻度が高いことがわかった。このことは、鳥の羽鞘屑に依存すると考えられているケラチン食の昆虫に加え、広く腐植質を摂食する昆虫にとっても鳥の繁殖活動が新たなハビタットを作り出していることを示唆する。また、鳥が利用を終えた後直ちに巣材を採集した巣と3週間後に巣材を採集した巣の間で、昆虫の発生する頻度に差は見られなかった。このことは、昆虫が鳥の営巣後ではなく、営巣中に巣に侵入していることを示唆する。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-57 カエデチョウ科鳥類は水玉模様が好き:食性由来の視覚選好か?

○水野 歩 (北大院・生命科学)・相馬 雅代 (北大・理・生物)

鳥類では、目立つ羽装模様が信号として働く。その進化的起源は不明であるものの、感覚バイアス仮説により説明されるかもしれない。すなわち、メスが採餌等のために持つ特定の視覚刺激への選好(感覚バイアス)が、オスの性的形質の進化を促した可能性がある。そのため本仮説は、視覚選好が模様形質の進化に先行し、現生種でオスに模様形質がなくともメスに視覚選好が存在すると予測する。カエデチョウ科鳥類の多くで羽装に白い水玉模様がみられ、性的・社会的信号として機能する。また私達のこれまでの研究から、これらの水玉模様が食性由来の感覚バイアスによって進化したことが示唆された。そこで、抽象的な水玉模様刺激への選好性を行動的に定量し種間比較するため、本科複数種に白い水玉模様と縞模様を対で呈示し、反応を検討した。その結果、種間に共通して縞模様より水玉模様が高い視覚選好が観察された。さらにこの選好は、絶食時に亢進したため、採餌依存である可能性が高い。以上から、水玉模様への視覚選好は祖先形質として存在したと推定される。

P-58 同性間性行動は「見間違い」なのか? 鳥類を用いた種間比較研究

○安達寛子 (北大・生命科学)・相馬雅代 (北大・理・生物)

同性間性行動(つがい形成・求愛・交尾など)は、繁殖成功には直結しないが、幅広い種で進化的に維持されてきた。その理由は未だ明らかになっておらず、実効性比の偏り・個体間関係の円滑化など様々な説が挙げられている。中でも「相手の性別を間違えた(または区別していない)のではないか」という可能性がしばしば指摘されている。同性間性行動が性の誤認識に起因するのなら、性的二型に乏しい種ではより頻繁にこの行動が生じているだろう。鳥類は特に、同性間性行動の報告数が多く、かつ性的二型の種間多様性に富む。そこで本研究では、鳥類について文献から研究事例を網羅的に収集し、種間比較を行った。結果、オスでは予想に反し、二型が顕著であるほど同性間性行動が有意に高頻度となった。メスでは、統計的に有意でないものの逆の傾向がみられた。この性差は繁殖における雌雄の投資の差によって説明できるかもしれない。ただし、オスが派手で雌雄を見分けやすい場合、オス同士の同性間性行動は観察されやすい、というバイアスに影響されている可能性もある。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-59 飼育ハナゴンドウにおける心電図測定を試みとロガー装着による行動変化

○酒井麻衣・宮本郁弥 (近大・農)・青木かがり・坂本健太郎 (東大・大気海洋研)・稲森大樹・渡辺友梨絵 (太地くじら博)

飼育ハクジラの心電図と行動との関連についての知見を増やすことは、生理学的な知見を得るとともに、個体の緊張の増大や低減などを把握し、飼育環境向上に向けた基礎情報を得ることにつながる。本研究では飼育ハナゴンドウを対象とし、心拍数と一部の行動との関連、心電図ロガー装着による行動への影響の記載を目的とした。生け簀に同居するオス2個体(レン、ハマタ)を対象とし、飼育スタッフが背びれを持ち静止させた状態(静止)と自由遊泳の2つの状態で心拍数を測定した。心拍数の測定中とその前後に、水上から各14~45分間のビデオ撮影と目視による行動観察を行った。レンにおいて速泳時の平均心拍数は89.8bpmとなり、静止時より高かった。ハマタにおいて3分以上の長い潜水時に36.9bpmと静止時よりも心拍数が下がり、潜水徐脈が見られた。これらのことから心拍数は概ね正確に測定できたと考えられた。ロガー装着中は、その前後より浮上停止と社会行動が減った。このことはロガー装着が、装着個体の行動と、同居個体との社会行動に影響を及ぼすことを示す。

P-60 ハンドウイルカにおける闘争後にみられる親和行動タイプ

○山本知里 (三重大院・生物資源・鯨研セ)・柏木伸幸 (かごしま水族館)

社会的動物が行う親和行動には様々な役割がある。ハンドウイルカでは、2頭が近接して泳ぐ同調遊泳、胸びれで相手を触ったまま泳ぐコンタクトスイミング、胸びれで他個体を擦るラビングに、親和的役割があるとされる。また本種は、闘争後に闘争個体同士や第三者と親和行動を行うことで、仲直りや仲裁を行うが、どの親和行動タイプが見られるかは分かっていない。そこで本研究では飼育下のハンドウイルカを対象に、闘争後親和行動において同調遊泳、コンタクトスイミング、ラビングがどのように起こるか検討した。闘争後親和行動では、ラビングやコンタクトスイミングに比べ、同調遊泳が起こることが多かった。同調遊泳とコンタクトスイミングは、闘争終了後1分以内に起こることが多い傾向にあった。同調遊泳は、闘争後の方が闘争後以外のときよりも、発生までの時間が短かった。これらの結果から、同調遊泳やコンタクトスイミングは闘争後の緊張緩和として、ラビングはリラックスした場面で親和行動として働くことが考えられる。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-61 洞窟出巢時における野生コウモリの三次元軌跡計測と集団飛行パターンの分析

○牛尾和嵯 (同志社大・生命)・藤岡慧明 (同志社大・生命)・波部斉 (近大・理工)・飛龍志津子 (同志社大・生命)

反響定位を行うコウモリは自身が発した超音波の反響を処理することで周囲環境を認識している。また、このエコーロケーションにより、コウモリは完全な暗闇の中で外部の物体との衝突回避を可能にする。本研究では、高感度ステレオカメラを用いて、ねぐらから出てきたユビナガコウモリ (*Miniopterus fuliginosus*) の集団飛行を計測した。まず、出巢の際の各個体の行動を分類分けしたところ、出巢後の飛行経路は3パターン (出巢する個体、引き返す個体、その他) に大別できることが分かった。次に個々のコウモリを自動追尾する方法を開発し、三次元座標構築のアルゴリズムを確立した。このシステムを用いてねぐらに生息する個体数の推定を行ったところ、約18000個体となり、手動によりカウントした先行研究の値とも逸脱しない数値となった。本研究で確立した計測手法によって、今後、生息数の効率的な調査や、個々のコウモリが衝突を避けながら効率的に出巢する行動の分析、また天候や環境条件により出巢行動がどのように変化するかなどを検討していきたい。

P-62 コウモリの物体識別能力の検討～見えないところが、音なら“見える”！？～

○茂木麻友子 (同志社大院・生命医科)・手嶋優風 (同志社大院・生命医科)・西田晴 (同志社大院・生命医科)・土屋隆生 (同志社大・理工)・小林耕太 (同志社大・生命医科)・飛龍志津子 (同志社大・生命医科)

コウモリは、口や鼻から超音波パルスを放射し、標的からのエコーを聴き比べることで、標的の情報を取得する。音波伝搬の物理的性質から、エコーロケーションでは表面形状の情報や、さらには視覚では知覚が難しい物体の裏側の情報 (死角情報) なども取得できると予想される。そこで本研究では、コウモリがエコーロケーションによってこれらの情報を利用できるかどうか調べた。アブラコウモリ (*Pipistrellus abramus*) 4匹に対して、オペラント条件付けを用いてターゲット (ドーム型, 98×146×54mm, 樹脂製) の弁別実験 (有無や形状) を行った。実験の結果、表面にある凹凸や、視覚では死角となる位置における物体の形状の違いを識別できることが分かった。次にエコーに含まれるどのような音響的特徴がコウモリの手がかりになっていたのかを調べるために、弁別実験で用いたターゲットからのエコーを音響シミュレーションを用いて取得したところ、コウモリは物体からのエコーの強さよりも周波数成分を手掛かりにしていることが予想された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-63 宝物は手間をかけて安全な場所へ: 餌の質に応じたキタリスの貯食行動の変化

○高畑優 (総研大)・内田健太 (UCLA)・畠本樹 (日獣大)・沓掛展之 (総研大)

貯食行動は餌の枯渇する冬季を生き抜くための重要な戦略であり、貯食餌の量は越冬や繁殖成績に大きく影響する。効率的に餌を貯食するならば、貯食動物は餌を獲得した場所付近に貯食することが望ましい。しかし、貯食餌は他個体に盗まれるリスクがあるため、貯食動物は効率的かつ盗難を回避して貯食する必要がある。盗難を回避する戦略として、質の高い餌ほど餌を獲得した場所から遠くに運び、低い貯食密度を利用して餌を守る仮説と、上空の被度が低く捕食圧が高い場所に貯食して餌を守る仮説が提案されている。いずれの仮説も検証例は少なく、貯食動物が餌を守るためにとる戦略の実態は依然不明である。本研究では、キタリス *Sciurus vulgaris* に質の異なる餌を与え、貯食行動(移動距離・時間・貯食場所の被度)を比較した。結果、リスは質の高い餌ほど時間をかけて遠くに運び、かつ被度の低い場所に貯食した。貯食場所の実際の捕食圧や貯食密度を合わせて検討する必要があるが、本研究では貯食動物が餌を守るために捕食圧を利用する可能性を支持する結論を得た。

P-64 アカネズミの超音波コミュニケーション

○松本結 (学振 PD・NCNP)・本田学 (NCNP)

ヒトには聞こえない帯域の超音波音声は、動物のコミュニケーション場面において幅広く観察されている。実験系統のネズミでも同様であり、特にオスはメスへの求愛時に複雑な超音波音声を発する。この音声には繁殖成功率を向上させる機能があると考えられているが、研究の多くは限られた系統を対象とした実験室研究であり、その生態学的機能については明らかにされていない。本研究では、より自然状態に近い条件でネズミの超音波音声の機能を検討するため、日本に広く分布するアカネズミの音声を録音・解析することにした。アカネズミを捕獲し、雌雄を対面させた際の音声を記録した結果、アカネズミもまた超音波帯域の音声を発していることがわかった。さらに解析の結果、少なくとも3つの音声タイプに分かれていることも明らかとなった。本研究から、超音波コミュニケーションはげっ歯類に広く認められ、繁殖に関わる機能を持つことが示唆された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-65 ラットの社会認知における同居・非同居カテゴリーの検討

○博多屋汐美 (東大院・総合文化)・上條槇子 (東大院・総合文化)・岡ノ谷一夫 (東大院・総合文化)

ラットでは、同居経験の有無によって他個体への救助行動が変化するなど、他個体が同居か非同居か (見知っているか否か、親近性の高低) によって、社会行動が調整される例が多く知られている。ラットは同種他個体を個体識別するより、同居か非同居かという情報を効率的に処理することで認知負荷を軽減し、適応的な社会認知を実現している可能性がある。

本研究では、ラットの社会認知において同居・非同居カテゴリーが存在するかを検討した。迷路上で同居個体または非同居個体を呈示し、同居か非同居かに応じて左右の走路を選択させる訓練を行った (N=6)。学習基準達成後、獲得した反応が新奇な (訓練で呈示していない) 同居・非同居個体に対しても転移するかを検討した。

結果として、全個体において、同居個体を呈示した試行で、転移テストの正反応率がチャンスレベルよりも有意に高かった。ラットは複数の見知った個体に同一のものとして反応する (同居カテゴリーをもつ) 一方で、見知らぬ他個体は個別に認識される (非同居カテゴリーはもたない) ことが示唆された。

P-66 中型食肉目アカギツネ・タヌキ・ニホンテンの時間的ニッチ: 種間関係と気象条件の影響

渡部凌我・斎藤昌幸 (山形大学農学部)

食肉目のニッチ利用を解明することは食肉目群集を理解する上で重要である。時間的ニッチは種間関係のほか気象要因の影響を受ける可能性があるが、双方の視点から同時に評価した研究は少ない。本研究では、キツネ、タヌキ、テンを対象として、各種の時間的ニッチと種間関係および気象条件との関係性を評価することを目的とした。

山形県鶴岡市の森林地帯を調査地とした。カメラトラップによりデータ取得を行い、このデータをもとに冬季・夏季にわけて評価を行った。種間関係の評価では、日周活動の重複度推定、1夜間共起解析、時間差解析を用いた。時間的ニッチと気象条件との関係は、各種の1夜間の在、不在データを用いて、多項ロジスティック回帰分析により気温および降水量との関係性を評価した。

全種間において時間的ニッチの分割は確認されず、冬季では時間的ニッチの重複が確認された。3種は冬季に気温が高い日、降水量が少ない日に共起しやすいことが明らかになり、3種の時間的ニッチ利用は種間関係よりも気象条件にもとづいている可能性が示唆された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-67 東京都日の出町のニホンアナグマの小規模巣穴における食肉目動物4種の関係

○高田雄介 (農工大・院)・ジョジュン (農工大・院)・角田裕志 (埼玉環境科学セ)・金子弥生 (農工大・農)

アナグマ類は、行動圏内に複数の巣穴を掘り、通年利用して繁殖や休息、越冬を行う。入り口が複数ある中・大規模巣穴では、アナグマとタヌキによる内部の利用空間を変えた巣穴の共有が知られている。本研究では小規模巣穴に着目し、ニホンアナグマと同所的に生息する食肉目動物との巣穴における種間関係についての考察を目的とした。東京都日の出町の里山的環境において、2021年3月5日～6月30日の計117日間に、入り口が1つの小規模巣穴と大規模巣穴各1か所に計8台の自動撮影カメラを設置し、巣穴前の行動を観察した。小規模巣穴ではアナグマが総撮影数の74%を占めたが、大規模巣穴では34%であった。また、休憩とグルーミングの行動割合は共に30%を占め、30分以上の滞在も4回みられた。小規模巣穴でのアライグマの撮影は2回だった一方、ハクビシンの撮影割合は20%に達したが、内部への侵入は1回と少なく、タヌキの記録はなかった。小規模巣穴ではアナグマの巣穴前の活動が多いため、外来種の進入が抑えられ、他種との巣穴共有の可能性は低いものと考えられる。

P-68 多摩川河川敷における中大型哺乳類4種の春季の土地利用

○周浩羽 (農工大・院)・久保嶋江実 (NEP)・金子弥生 (農工大・農)

都市河川は、都市環境においてコリドーや一時的な生息地として、哺乳類の個体群の安定的な存続に多大な貢献を果たすとされている。本研究では、東京の都市河川である多摩川の中流域(羽村地域)において、中大型哺乳類の生息状況を調査することを目的としている。2021年3月16日から6月30日までの106日間、多摩川中流域河川敷の羽村地域の草原、ササ、樹林、礫河原に12個のカメラトラップ(ビデオモード、撮影時間60s、撮影間隔20s)を設置した。その結果、確認された在来種はニホンイタチ、ニホンテン、ホンドタヌキ、ホンドキツネ、ニホンアナグマ、イノシシの6種であった。外来種ではアライグマ、ハクビシンの2種が確認された。在来種では、キツネは礫河原と草原を主に利用し、魚や鳥などの動物性の餌を口に咥えて運ぶ採食行動が見られた。アナグマは主にササと草原で活動していた。タヌキとイノシシはすべての環境区分における活動が確認された。一般に春は植物性の餌が少なくなるため、植物を多く食べるタヌキとイノシシは、広い範囲で探索を行うものと考えられる。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-69 ハクビシンの建造物侵入対策を目的とした音圧を用いた追い払いの検証

○中山由惟(農工大) 郡司龍治(アドキン環境株式会社) 金子弥生(農工大・農)

東京ではハクビシン (*Paguma larvata*) の分布の都市域への拡大に伴い、人間生活への被害も報告されており、建造物侵入では騒音、異臭や汚染、建物破損が問題となっている。本研究では、音圧発生装置 (商品名まもるくんII) のハクビシンに対する忌避効果の解明を目的とした。この装置は超音波に加えて断続的な音圧を発生し、長期的なネズミ撃退に効果を発揮している。調査は東京農工大学府中キャンパス構内で行った。2021年4月3日~7月14日の103日間に既知の建物外壁周辺にカメラトラップ5台を仕掛け、動物種と頭数、出現時刻を記録した。次に7月15日~8月31日の48日間に同所に音圧発生装置3台を設置し、同様に記録を行った。その結果、ハクビシンの撮影頻度は、音圧発生装置設置期間前の 0.71 ± 1.1 (SD) と比較して設置期間中は 0.06 ± 0.34 に低下した。設置後26日目までハクビシンの活動は見られなかったが、40日後の8月24日以降に連続して活動が見られた。音圧発生装置はハクビシンに対して一定の忌避効果が確認されたが、26日以降に設置内容を工夫し継続して効果検証を実施する必要がある。

P-70 リカオンにおけるあくびとその伝染性

○安家叶子 (総研大)・沓掛展之 (総研大)

あくびは情動伝達のシグナルとして社会集団を維持するための役割があると、社会性哺乳類のあくび伝染に関する神経解剖学的・行動学的研究をもとに考えられてきた。しかしあくび伝染のメカニズムや系統的起源については不明な点が多いため、多様な生物種での研究が必要である。本研究は、様々な社会行動を示す共同繁殖種のリカオン (*Lycaon pictus*) を対象に、飼育下成獣10個体を用いて、2020年8月から2021年2月に伝染性あくびの有無を評価した。あくびの行動記録 (n=1387回) と、5分おきにペア個体との近接状況と常同行動の有無を記録した。他個体のあくびを見た個体が3分以内にあくびをした場合をあくび伝染と定義すると、あくび伝染は198例見られた。あくび伝染の頻度は近接の頻度が高いペアで有意に高かった。しかし常同行動を多く示す個体では、自発的なあくびとあくび伝染の頻度がともに低かった。以上から社会的絆の強さがあくび伝染を促進すること、常同行動の発生メカニズムがあくびの抑制に関連していることがわかった。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-71 イヌの「戦術的あざむき行動」の逸話収集

○丹羽沙耶花・今野晃嗣・藪田慎司 (帝京科学大学)

霊長類の「戦術的あざむき」の研究では、研究者から収集した逸話に基づき、隠蔽、注意の操作、イメージの創出、身代わり、社会的道具という5つの機能的カテゴリに分類した (Whiten & Byrne, 1990)。本研究では、イヌの戦術的あざむきの逸話を収集し、霊長類の知見に基づいてその特徴を明らかにすることを目的とした。イヌの飼い主21人に対するインタビューにより集められた80の逸話中、定義を満たしていると思われる逸話は27例あった。機能的カテゴリに分類した結果、イヌの事例では、イメージの創出 (例: 怪我をしたかのように後肢を引きずって歩くことで飼い主からの親和行動を引き出す) が14例、注意の操作が9例、隠蔽が4例で、身代わりと社会的道具は報告されなかった。また、標的個体は、飼い主が21例、イヌが6例だった。イヌの戦術的あざむきは多様だが、イヌはとくに、飼い主との二者間の相互交渉において自身の状態や行動を変化させ、それを飼い主が誤解することによってイヌ自身が望む行動を実現していることが示唆される。

P-72 ネコがマタタビ葉を舐め噛む行動は蚊の忌避効果を高める

○上野山怜子・宮崎珠子 (岩手大・総合科学)・Jane L. Hurst (リバプール大)・安立昌篤 (名大・生命農学、東北大・薬)・西川俊夫 (名大・生命農学)・宮崎雅雄 (岩手大・総合科学)

ネコは、マタタビ葉に対し舐める、噛む、顔や体を擦り付ける反応を示す。この反応を誘起する植物のイリドイド化合物群は蚊の忌避作用も有する。我々は昨年大会で、擦り付け行動はネコの被毛にイリドイドを付着させ、フィラリア等を媒介する蚊への化学防御を可能にすると報告した。本研究では、なぜ肉食のネコがマタタビ葉を舐め噛むのか、その行動学的意義を検証した。ネコが舐め噛み傷ついた葉が強いにおいを放つことに着目し、ネコが反応した葉と無傷の葉のイリドイド量を分析した。ネコ反応後の葉ではイリドイド放出量が増加し、無傷葉の主成分ネペタラクトール以外のイリドイドの割合が増えイリドイド組成が複雑化した。そこで、化合物標品を混合して無傷葉、傷ついた葉のイリドイド組成を再現しネコに提示すると、ネコは傷ついた葉の組成をより好み、長い時間擦り付け反応を示した。以上の結果、ネコがマタタビ葉を舐め噛む行動は、葉を傷つけイリドイド放出量と組成を変化させることで、蚊の忌避に有効な擦り付け行動を増強する効果があると明らかになった。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-73 飼育下アカエリマキキツネザルにおける音声レパートリーの検討

○井上紗奈 (立命館大)・山田晃代 (野毛山動物園)

アカエリマキキツネザルは、特徴的な大きな発声行動を頻繁におこなうことで知られている。エネルギーを消費するその発声は、特に外敵等脅威に対するアラームコールであることが報告されている。一方で物理的脅威がほぼ存在しない飼育下においても、野生下同様にアラームコールが認められる他、複数の異なる発声の存在も推定された。本研究では、本種の飼育下における潜在的な発声誘因について探るための音声レパートリーを把握することを目的とする。横浜市立野毛山動物園にて室内飼育されているペア2個体を対象に、音声レコーダーによる記録をおこなった。24時間を1セットとして取得した3か月分の記録を調査したところ、ペアでコーラスをおこなうアラームコールやテリトリーコールの他、主にオスがメスにアプローチあるいは劣位を示す発声、個体が単独で発する軽い不満等を表すと考えられる発声抽出された。加えて、アラームコールでは発声誘因が不明であるものも多く、単純な警戒を示す音声でない可能性についても今後更なる検討が必要である。

P-74 ラキの来歴～群れ移出後のニホンザルのオスの長期観察

○島田将喜 (帝科大・生命環境)

母系で群れが継承されるニホンザルでは、一般にオスはワカモノ期には出自群を移出する。本土では群れ移出後のオスの追跡を研究者が継続することは困難であるが、金華山は面積約10km²の島であり、こうしたオスも必ず島内のどこかにいる。発表者は2007年9月から現在まで断続的に金華山A群出身の複数のオスの長期観察を継続している。本発表ではA群出身で2006年生まれのオス「ラキ」を対象に、定性的な報告が多い出自群移出後のオスの遊動域、アクティビティ、近接・毛づくろい関係などについて通時的定量的データの予備報告を行う。ラキは島の北部を遊動域とするA群を移出したのち、2012年(6歳)の非交尾期には島の中央部を遊動域とするB1群に追随し、後に群れオスとなった。2020年(14歳)の非交尾期からは島の南部を遊動域とするD群に追随している。ラキは同じA群出身で血縁関係のない1歳年下のオス「キール」との間で非敵対的關係性を維持している。特定の非血縁オス間で、群れへの所属を超えて持続する「弱い紐帯」は、金華山では遍在している可能性がある。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-75 野生ニホンザル集団における活動および移動方向の同調性

○西川真理 (東大院・新領域)・鈴木真理子 (奄美野生生物保護センター)・David S. Sprague (農研機構・農業環境)

同じ集団内のメンバーにみられる行動の同調性の度合いは、集団生活に伴うコスト／ベネフィットに対する個体による行動の調整を反映しており、集団内でのメンバーの動態を特徴づけるものである。本研究では、鹿児島県屋久島に生息する野生ニホンザルのメスの活動および移動方向の同調性に着目し、その度合いの定量化と同調に影響する要因を明らかにすることを目的とした。行動観察は同時2個体追跡によって行い、追跡個体の行動を記録した。また、GPS受信機で記録した個体の位置情報から追跡個体間の距離と移動ベクトルを算出し、個体間距離、活動タイプ、血縁関係、順位関係、年齢の影響を分析した。その結果、活動の同調性の全体的な度合いはランダムに比べて正であった。活動の同調性、移動方向の同調性ともに個体間距離の影響を受け、近くにいる個体ほど同調していた。また、活動の同調性は活動タイプにも影響を受け、互いが近くで採食する時に最も同調する傾向があったことから、近くにいるメンバーの採食行動が他のメンバーの採食を促す可能性が示唆された。

P-76 野生ボルネオオランウータンにおけるオスの二型成熟と繁殖成功

○田島知之 (京大・宇宙)・久世濃子 (科博)・金森朝子 (京大・霊研)・蔦谷匠 (総研大・先導)・Renata S. Mendonça (京大・野生動物)・山崎彩夏 (東動協)・Titol P. Malim (サバ州野生生物局)・Henry Bernard (マレーシア・サバ大)・Vijay S. Kumar (マレーシア・サバ大)・井上英治 (東邦大・理)・村山美穂 (京大・野生動物)

霊長類の中では珍しくオランウータンのオスは二型成熟を示す。オスの中には優位なフランジ形態と劣位なアンフランジ形態が存在する。両形態とも生殖能力を持ち、異なる繁殖戦術をとる。本研究は攪乱の少ない一次林に生息する野生ボルネオオランウータンを対象として初めて父子判定を行った。マレーシア・サバ州・ダナムバレイ森林保護区の一斉開花・結実が起こる低地混交フタバガキ林の約2平方kmにおいて2011年から2019年に、9組の母子を含む32個体の直接観察と糞の採取を行った。マイクロサテライト11領域について遺伝子型を決定し、母親が既知の9個体の子どもの内6個体の父親を決定した。そのうち5個体の父親は2個体のフランジオス、残る1個体の父親はアンフランジオスであった。オランウータンでは1個体の優位なオスが繁殖成功を独占できない一方で、生存率の低い初産の子の父親となることは劣位オスの代替繁殖戦術と考えられてきた。しかし、本研究で初産の子の父親がフランジオスであったことから、フランジオスでも代替繁殖戦術をとることが明らかになった。

ポスター発表 9月22日(水)13:00-15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-77 人類史における音楽の進化:社会生態・認知・文化の進化に基づくシナリオ

○森田理仁・西川有理・徳増雄大・井原泰雄 (東京大・理・生物・進化人類)

音楽の機能や構造はさまざまだが、ヒトの社会に通文化的に存在している。この普遍性はいつ、なぜ、どのように生じたのだろうか？本発表ではヒトとヒト以外の動物の音声コミュニケーション、および化石人類の形態や生態におけるこれまでの知見をレビューし、人類史から見た音楽進化の一つのシナリオを提示する。ヒトの系統がチンパンジーとボノボとの共通祖先から分岐後の約700万年間を、(1)猿人における社会・生活史の進化、(2)原人以降(初期から中期のホモ属)における認知・学習能力の進化、(3)新人における文化の進化、という三段階に分け、それぞれの要点を整理する。直立二足歩行の成立、雄間競争の減少、脳サイズの増大、集団内外での協力と争い、性淘汰による文化進化等を主な要因と捉え、ヒト以外の動物との比較も検討する。音楽的な要素が限定的で生得性が強かったであろう原始的な音声が、形態や生態、社会学習の程度の変化によりやがて複雑で柔軟なものとなり、そして楽器や歌詞(言語)を伴う今日の多様な音楽に至るまでの過程を考察する。

P-78 Small-shuffle surrogate 法を用いた生物行動の短期的変動の相関構造解析

○高木秀幸(兵庫県大・院・シミュレーション)・土居秀幸(兵庫県大・院・情報)・中村知道(兵庫県大・院・情報)

本研究では、時系列データの特徴分析法である small-shuffle surrogate(SSS)法を用いて、生物種ごとの短期的な行動の特徴を調査した。SSS法は不規則なゆらぎの部分的な構造や相関は破壊するが、データの全体的な振舞をほぼ保存する手法である。その為、短期的な変動と中長期的な変動の両方を有すデータだとしても、短期的な変動の相関構造の有無を調べることができる。生物の動きはその様な振舞を見せるが、短期的な変動と中長期的な変動の間に、どの様な相互関係があるのかは不明な点が多い。そこで本研究では、それらの関係性を明らかにする第一歩として、短期的な変動がランダムであるのか、それとも何かしらの相関構造を持つのかを SSS 法を用いて調査することとした。SSS 法の帰無仮説は、短期的な相関構造はデータ間に存在しないであり、対象とした生物はアリ、ウマ、シマウマ、コウモリ、ペンギンの 5 種の移動距離の時系列データである。棄却統計量に相互相関関数と相互情報量を用いた結果、異なる種では短期的な変動に相関構造がなくランダムであることが示された。

ポスター発表 9月22日(水)13:00–15:00 (コアタイム)

LINC Biz「パブリックチャンネル (ポスター番号)」にて会期中継続掲示

P-79 コンフリクトのない雌雄における子への投資量の相互応答性の進化

野間野史明 (総研大・先導研)

子への投資において、雌雄が互いの投資量に応答して自己の投資量を変化させる現象はよく知られている。このような応答性の進化は雌雄間でコンフリクトがある条件で予測されてきた。しかし、応答性の進化が平等な投資の実現のために生じている場合 (e.g., turn-taking) には、コンフリクトのない条件でも応答性が進化する可能性がある。個体ベースモデルを用いて雌雄の投資量応答性の進化を調べた。本研究で新たに採用した応答ルールのもとでは、コンフリクトの有無に関わらず正の応答性が進化した。雌雄間での投資量の環境共分散が正である場合、コンフリクト条件ではコンフリクトのない条件よりも応答性が弱くなった。環境共分散がない条件ではコンフリクトの有無は応答性に大きな影響を及ぼさなかった。これらの結果からは、投資量の相互応答性の意味を解釈する上で雌雄で共通した気象要因の存在や採餌場所の共有の程度などを考慮することの必要性が示唆される。