

# 日本動物行動学会

第31回大会講演要旨集

2012.11.23(金) - 25(日)

奈良女子大学



## 目次

プログラム .....	1
大会案内 .....	2
公開シンポジウム .....	6
ラウンドテーブル .....	7
ポスター発表前半 .....	9
ポスター発表後半 .....	14
ビデオ講演 .....	19
参加者一覧 .....	20
講演要旨 .....	25
公開シンポジウム .....	26
ポスター発表前半 .....	28
ポスター発表後半 .....	53
ビデオ講演午前 .....	78
ビデオ講演午後 .....	80

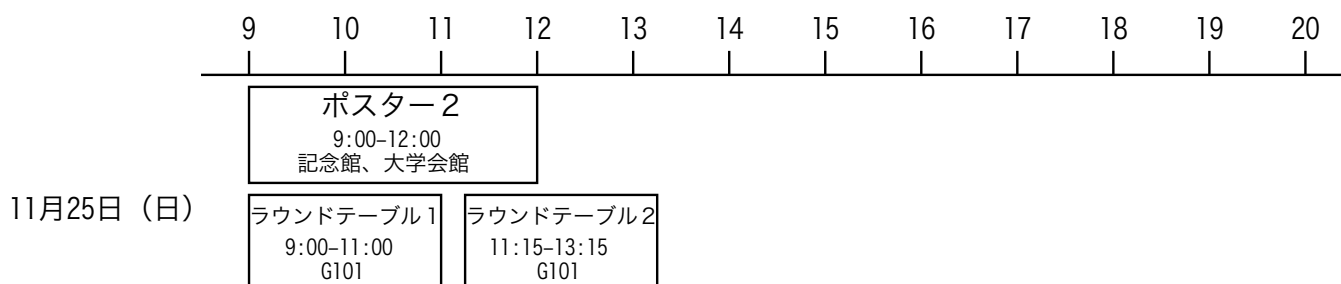
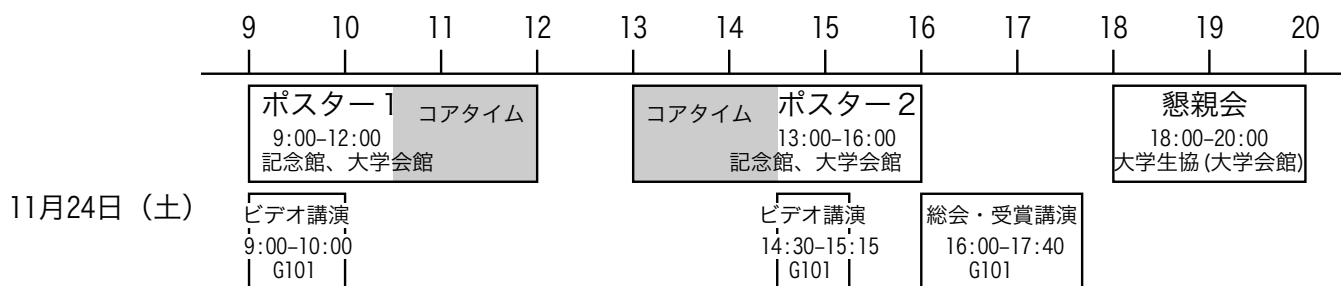
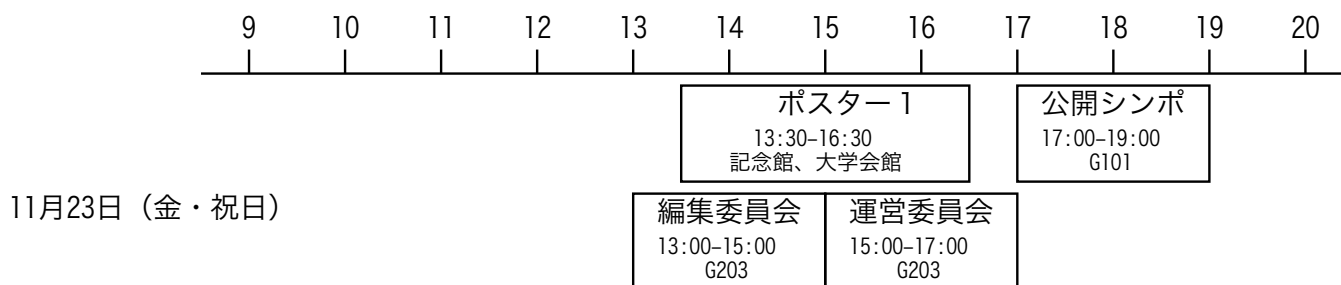
# プログラム

## 大会案内

### [日程]

#### 2012年11月23日(金・祝日)～25日(日)

- 11月23日(金) 各種委員会、ポスター発表、公開シンポジウム
- 11月24日(土) ポスター発表、ビデオ講演、総会・受賞講演、懇親会
- 11月25日(日) ポスター発表、ラウンドテーブル(2件)



#### ポスターコアタイム:

11/24 ポスター1 (10:30-12:00), ポスター2 (13:00-14:30)

クローク: G204 9:00-16:30 (11/23, 24), 9:00-15:30 (11/25)

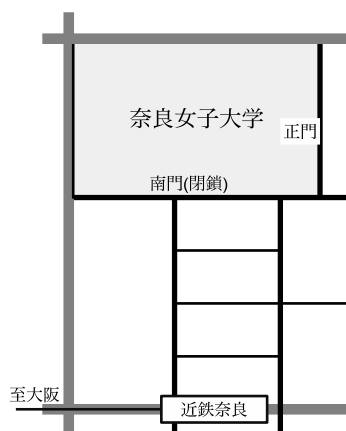
機器・書籍展示: G202 大会期間中随時

休憩室: G201, G203 (11/23 13:00-17:00を除く) 大会期間中随時

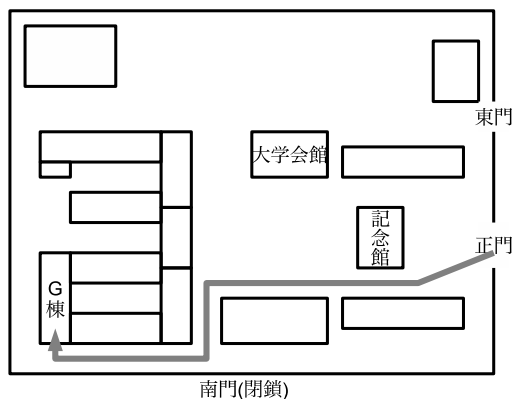
託児所: 12:30-17:30 (11/23), 8:30-20:30 (11/24), 8:30-15:30 (11/25)

[会場]

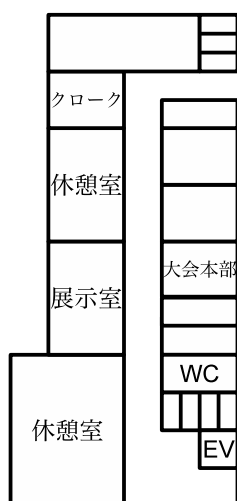
大会会場：国立大学法人・奈良女子大学（〒 630-8506 奈良市北魚屋西町）



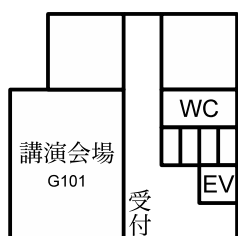
会場へのアクセス



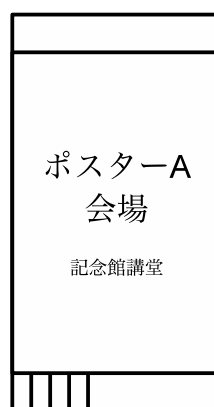
キャンパスマップ



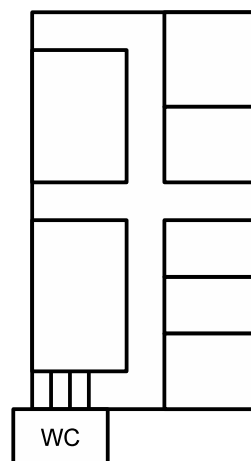
G棟 2F



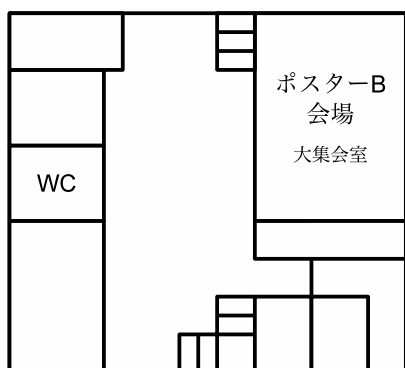
G棟 1F



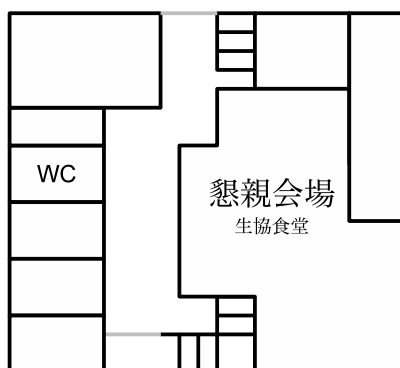
記念館 2F



記念館 1F



大学会館 2F



大学会館 1F

## [受付]

11月23日は11:00から、24日と25日は8:30から開始します。受付の場所はG棟1階（G棟南側入り口付近）です。

当日参加の方は受付にて大会参加費（一般6,500円、学生5,500円）をお支払いください。懇親会については会場定員に達するまで当日申し込みを受け付けます。

## [公開シンポジウム]

11月23日17:00－19:00、G棟1階G101にて公開シンポジウム「解き明かされる動物たちの多様な行動～アリからサルまで～」を開催します。皆さんごぞってご参加ください。本公開シンポジウムは奈良女子大学共生科学研究センター共催となります。

## [ポスター講演]

奈良女子大学記念館2階ならびに大学会館2階にてポスター発表を行います。ポスター発表には2つのセッションを設け、ポスター1は11月23日と24日の午前、ポスター2は11月24日の午後と25日の午前とします。それぞれのセッションにコアタイムを設けます。コアタイム中はポスター発表者は可能な限り自分のポスター前にて説明をお願いします。

ポスターパネルの大きさは、幅90センチ、高さ180センチの予定です。

大会参加者の投票により、若手による科学的に優れた発表に対してポスター賞を若干名に授与します。ポスター賞受賞者には表彰状ならびに図書カード（5,000円分）が贈呈されます。11月24日の懇親会にて授賞式を執り行います。

## [ビデオ講演]

ビデオ講演は、1件15分（質疑応答3分を含む）とします。動物の行動に関する興味深い映像を紹介するセッションです。11月24日にG101にて行います。講演者は極力ラップトップPCをご持参ください。

## [懇親会]

11月24日（土）18:00－20:00、奈良女子大学生協にて開催します。懇親会費は、一般7,000円、学生6,000円です。収容人数になり次第懇親会参加を締め切らせていただきます。奈良でしか味わえない料理・お酒を用意する予定です。

## [総会・受賞講演]

11月24日16:00－17:40、G棟1階G101にて総会および受賞講演を開催します。会員の方はご参加ください。

今年度の受賞者は以下の通りです。

日高賞 長谷川真理子 会員  
学会賞 細川貴弘 会員

## [休憩室]

G棟2階 G201 と G203 に休憩室を設けます。休憩、議論、各種打ち合わせなどにご自由にお使いいただけます。

## [機器展示・図書販売]

業者による機器展示・図書販売の場を G棟2階 G202 に設ける予定です。

## [クローク]

G棟2階 G204 にクロークを設けます。11月23日、24日は9:00から16:30まで、11月25日は9:00から15:30まで手荷物などを一時預かりします。なお貴重品はクロークには預けず、各自ご自分でお持ち願います。

## [託児所]

奈良女子大学女性研究者共助支援事業本部の支援を受けて、奈良女子大学構内に託児所を設ける予定です。託児時間は

11月23日 12:30 - 17:30

11月24日 8:30 - 20:30

11月25日 8:30 - 15:30

を予定しています。

託児料は、利用時間・日数にかかわらず一律 8,500 円/人を予定しています。託児所を希望される方は、事前に大会実行委員会 [ethology2012-info@lisboa.ics.nara-wu.ac.jp](mailto:ethology2012-info@lisboa.ics.nara-wu.ac.jp) までご連絡ください。

## [その他注意事項]

大学構内は禁煙です。またポスター会場となる記念館は重要文化財に指定されているため、建物内の飲食が固く禁じられています。

大学周辺には多数の飲食店があります。また、11月24日の昼食時には奈良女子大学生協食堂の営業を予定しています。ご利用ください。

## [大会実行委員会]

大会委員長：和田恵次、庶務：遊佐陽一、会計：佐藤宏明、委員：高須夫悟、高橋 智、瀬戸繭美

連絡先：日本動物行動学会第31回大会実行委員会

〒630-8506 奈良市北魚屋西町

奈良女子大学理学部生物科学科気付

E-mail: [ethology2012-info@lisboa.ics.nara-wu.ac.jp](mailto:ethology2012-info@lisboa.ics.nara-wu.ac.jp)

## 「解き明かされる動物たちの多様な行動 ～アリからサルまで～」

日時：2012年11月23日（金・祝日）17:00 – 19:00

場所：奈良女子大学理学部 G 棟 1 階 G101

共催：奈良女子大学共生科学研究センター

### 趣旨

近年様々な動物群で、詳細な行動観察からこれまでの認識を変えるような新たな行動特性が見出されるようになりました。それは動物のもっている行動の多様性の重要性を示すものでもあります。日本の動物行動学者が近年見出した想像を絶するユニークな行動を紹介し、その発見がもたらす意義を共有します。

- 働くアリと働かないアリ  
長谷川英祐（北海道大学大学院農学研究院）
- ほんとうは賢い魚たち — 魚類の認知能力  
幸田正典（大阪市立大学大学院理学研究科）
- カラスの特異な食習性と地域食文化  
樋口広芳（慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科）
- 反芻するサル？ ～ ボルネオ島にテングザルを追う～  
松田一希（京都大学霊長類研究所）
- 総合討論  
様々な動物群で明らかにされる新たな行動特性の発見は、どのような分野にどのような貢献をするのでしょうか。行動学、生態学、生物多様性学の中に位置づける議論を試みたいと思います。



# ラウンドテーブル

ラウンドテーブル 1

## 繁殖の偏りを変動させるもの～配偶者選択の可塑性と形質進化への影響

日時：11月25日 9:00 - 11:00

会場：G101

主催者：松本有記雄（長崎大学大学院）・狩野賢司（東京学芸大学）

動物は繁殖の際に、配偶相手の形態や行動の特徴を指標として、より適応度が高くなる相手と配偶しようとする。そして、この選り好みの結果、異性から好まれる形質を持つ個体の繁殖成功が高くなり、その形質が個体群中に広がると考えられている。しかし、実際に野外調査を行っているとき性的形質の質からは予想できないような個体の繁殖成功が高くなったり、個体間の繁殖成功に大きな差が見られなかったりすることがある。それではこれらの現象は、理論的に説明できないイレギュラーな結果として理解してしまっているのだろうか？本ラウンドテーブルでは、配偶者選択における好みの変化や好みの対象となる形質の質の変化に着目して、高い繁殖成功をおさめる個体が短期間で入れ替わる、すなわち繁殖の偏りの変動が起こるメカニズムやその適応的意義を紹介する。そして、この偏りの変動が、性的形質の進化に与える影響を「形質の多型の維持」や「形質の発達度合い」などに着目して議論したい。

講演予定者：

松本有記雄（長崎大学大学院）

「ロウソクギンボ雄の求愛活性の変化と雌の非独立型配偶者選択がもたらす繁殖の偏りの変動」

高橋佑磨（東北大学大学院）

「好みの可塑性が生み出す形質の時空間動態」

古賀庸憲（和歌山大学）

「捕食リスクの変化が代替交尾行動への好みや配偶者選択に影響するか？シオマネキの一種、*Uca beebei* における幾つかの研究より」

工藤宏美・狩野賢司（東京学芸大学）

「グッピー雌の選り好みの短期的変動」

ラウンドテーブル

ラウンドテーブル2

## 行動生態学はオワコンか？ —明日の行動学へ向けて—

日時：11月25日 11:15 - 13:15

会場：G101

主催者：長谷川英祐（北海道大学大学院・農・生物生態体系）

現在、日本動物行動学会大会における講演のほとんどが行動生態学の研究である。行動生態学はその勃興以来、多くの注目を集め隆盛を極めたといっていよう。しかし、最近主催者の周辺では「行動生態学はもうオワコン」という声が聞かれ、生物学を目指す新しい人からも魅力ある分野としてとらえられているかどうかは疑問の余地がある。主催者自身はこの数年間の大会に参加して、いい知れぬ「退屈感」を感じている。果たして、行動生態学は停滞しているのか？未来はあるのか？このラウンドテーブルでは、辻和希、工藤慎一、長谷川英祐という行動学に一家言もつ3人の演者を招き、現在の行動生態学、ひいては未来の行動学について考えを聞き、コメンテーター、会場を含めて議論したい。はたして、行動学の行く末は光の道か、はたまた第6の絶滅なのか？必見！三大怪獣地球最大の決戦。

辻 和希（琉球大・農）

「行動学会はガラパゴス化したか？土建屋としての行動生態学を見直そう」

工藤慎一（鳴門教育大・教育）

「行動生態学のお楽しみはこれから：学問体系の成熟の先に見えてきたもの」

長谷川英祐（北大院・農）

「「枠」にはまる快樂と墮落 —組織消長のメタダイナミクスから見た行動生態学—」

## ポスター発表前半

日時： 11月23日 13:30 – 16:30, 11月24日 9:00 – 12:00

コアタイム： 11月24日 10:30 – 12:00

場所： ポスター A 会場 (記念館 2 階, P1-01 から P1-36)  
 ポスター B 会場 (大学会館 2 階, P1-37 から P1-75)

- P1-01 性的対立からメスが被るコストの系統間比較：交尾受容の進化とコスト軽減**  
 ○原野智広・杓掛展之 (総研大・先端科学)
- P1-02 子を産まないオスに意義がある？-有性生殖のコストを考える-**  
 小林和也 (京大・農・昆虫生態)
- P1-03 性的対立と性の維持：オスの不在がもたらす有性・単為系統間の違い**  
 川津一隆 (京大院・農・昆虫生態)
- P1-04 雌の交尾回数と雄の射精量の関係：ストカスティックな効果と認識の効果**  
 ○安部 淳 (神奈川大・理・生物)・上村佳孝 (慶応大・生物)
- P1-05 ウメマツオオアリ (*Camponotus vitiosus*) 多女王及び単女王巢内の遺伝構造**  
 ○白戸亮吉 (山形大院・理工)・佐藤俊幸・小山哲史 (東京農工大・農)・廣田忠雄 (山形大・理)
- P1-06 どうもうちの娘が妹ばかり欲しがって困る -ホクダイコハナバチの繁殖虫性比におけるコロニー間変異-**  
 ○八木議大・長谷川英祐 (北海道大学大学院・農学研究院・生物生態体系)
- P1-07 高価な獲物を無駄なく探す：フタモンアシナガバチの同種他巢の幼虫捕食**  
 ○古市生・粕谷英一 (九大・理・生態)
- P1-08 オオハリアリの侵略機構：天敵解放仮説の検証**  
 ○末広 亘 (岡大院・環境・進化生態)・辻和希 (琉・農・昆虫)・松浦健二 (京大・農・昆虫生態)
- P1-09 トゲオオハリアリにおける順位行動ネットワーク**  
 ○下地博之 (琉球大)・阿部真人・増田直紀・嶋田正和 (東京大)・辻和希 (琉球大)
- P1-10 女王たちの椅子取りゲーム～ヤマトシロアリの女王はいつ、誰に入れ替わるのか～**  
 ○山本結花 (岡大・環境・進化生態・京大・農・昆虫生態)・松浦健二 (京大・農・昆虫生態)
- P1-11 アゲハ類の精子における運動活性**  
 ○武藤直樹・渡辺 守 (筑波大・生物)
- P1-12 ヤマトシジミにおける *Wolbachia* 感染は季節変動を示さない**  
 ○角拓人 (岡山大院・環境生命)・三浦一芸 (近中四農研セ)・宮竹貴久 (岡山大院・環境生命)
- P1-13 キタキチョウの季節型と雄の注入精子数**  
 ○小長谷達郎 (筑波大・生命環境)・渡辺 守 (筑波大・院・生命環境)
- P1-14 血縁雄との交尾がナミアゲハの雌の精子選択に与える影響**  
 ○佐々木那由太・渡辺 守 (筑波大・院・生命環境)

- P1-15 アジアイトトンボの精子競争に影響を与える交尾器形態の季節変異**  
○田島裕介・渡辺 守 (筑波大・院・生命環境)
- P1-16 テントウムシの天井歩行にともなう歩行パターンの変化**  
○種田耕二・川上麻姫 (高知大・理・生)・古井京子 (高知県立大・生活科学)
- P1-17 成虫と幼虫でのパーソナリティーの比較：コクヌストモドキ類における擬死と活動性の相関**  
○松村健太郎 (岡大院・環境)・中山慧 (九大院・理/リバプール大)・淵側太郎 (京大院・農/ヘブライ大)・岡田賢祐・宮竹貴久 (岡大院・環境)
- P1-18 高密度環境での累代飼育によってメスの交尾抵抗性は低下する**  
○栗和田隆 (九沖農研)・熊野了州・城本啓子 (沖縄防技セ)・原口大 (沖縄農研)
- P1-19 発表キャンセル**
- P1-20 移入により生じたブタクサハムシの食草範囲拡大**  
土居勇人 (農工大・農)・深野祐也 (九大院・シス生)・○小山哲史・佐藤俊幸・普後一 (農工大・農)
- P1-21 外来昆虫ブタクサハムシは、侵入に伴って食草範囲が拡大した**  
○深野祐也 (九大・理)・土居勇人 (農工大・農)
- P1-22 石垣島に生息するニイニイゼミ 2 種の主鳴音の特徴**  
○立田晴記 (琉球大・農)・佐々木健志 (琉球大・風樹館)
- P1-23 メスまでの距離に応じてオスの求愛戦略を可塑的に制御する嗅覚フェロモン受容**  
江島亜樹 (京大・CPLS)
- P1-24 香り化学情報物質による種間相互作用と生態系の安定性について**  
○坂井恵・鈴木泰博 (名古屋大・情報科学)
- P1-25 コバネイナゴの自切しやすさと鳥類捕食者の捕食様式**  
○鶴井香織 (弘前大・男女共同参画)・西田隆義 (滋賀県大・環境生態)
- P1-26 警告色で隠れる？ヒメキシタヒトリの前翅色斑パターンが持つ多機能性**  
○本間 淳 (ユヴァスキュラ大・日本学術振興会海外特別研究員)・Janne Valkonen・Johanna Mappes (ユヴァスキュラ大)
- P1-27 捕食者との遭遇経験が円網性クモの網場所移動に与える影響**  
○中田兼介 (京都女子大)・丑丸敦史 (神戸大・発達科学)
- P1-28 タケスゴモリハダニの 2 型間における交尾行動の非対称性**  
蔡永海・横山菜々子・○伊藤桂・福田達哉・荒川良 (高知大・農)・齋藤裕 (北大院・農)
- P1-29 ハクセンシオマネキのケンカ：貧弱な武器を持つオスはどのように戦うのか？**  
村松大輔 (京大・野生動物)
- P1-30 矮雄をもつ海洋生物における雌雄性の進化ゲーム**  
○山口幸 (九大・院・理)・澤田紘太 (総研大)・遊佐陽一 (奈良女大・理)・巖佐庸 (九大・理)
- P1-31 オオグソクムシ (等脚目スナホリムシ科) における能動的な巣穴掘り行動**  
○隈江俊也・森山徹 (信州大・繊維)

- P1-32 アメリカウミザリガニにおける目標指向行動の行動生理学的解析**  
○富菜雄介（北大・院・生命科学院）・高畑雅一（北大・院理・生命理学）
- P1-33 何れが気になる？アオリイカにおける鏡像と実像への関心比較**  
池田 譲（琉球大・理・海洋自然）
- P1-34 トラフコウイカの隠蔽能と記憶・学習の発達への環境エンリッチメント効果**  
○安室春彦（琉球大院・理工・海洋環境）・池田 譲（琉球大・理・海洋自然）
- P1-35 Ontogeny of vision of oval squid with special reference to retinal morphology**  
Shuhan Lei (Ocean Univ China)・Chikatoshi Sugimoto (Univ Ryukyus)・Xiumei Zhang(Ocean Univ China)・Yuzuru Ikeda (Univ Ryukyus)
- P1-36 隠蔽行動を通じて見たトラフコウイカの色弁別能**  
○三登龍一（琉球大院・理工・海洋自然）・池田 譲（琉球大・理・海洋自然）
- P1-37 野外のグッピーにおける雄形質と雌の選好性の変動**  
○工藤宏美・狩野賢司（東京学芸大）
- P1-38 一夫多妻魚ホンソメワケベラの独身雄の雌獲得戦術:逆方向性転換に注目して**  
○門田 立(水研セ西海水研)・桑村哲生(中京大国際教養)・鈴木祥平(琉球大亜熱帯島嶼科学)
- P1-39 ハナハゼがペアを替えるワケ**  
○鈴木翔子・木村瑞紀（東海大海洋）・岩瀬文人（黒潮研）・中野正夫（Seahorse）・赤川泉（東海大海洋）
- P1-40 館山湾に生息するベラ科オハグロベラの配偶者選択**  
○遠藤周太・清水庄太・佐々木雄大・須之部友基（海洋大・館山ステーション）
- P1-41 クモハゼのスニーカー雄間の精子競争：社会的地位が精巣投資に与える影響**  
川瀬翔馬（長崎大・院水環）・林 貴浩（長崎大・水産）・松本 有記雄・○竹垣 毅（長崎大・院水環）
- P1-42 メダカにおける配偶者獲得競争と配偶者選好性の緯度間変異**  
○藤本真悟（琉球大・院・理工学）・山平寿智（琉球大・熱生研）
- P1-43 チェリーバルブの配偶者選択と精子の質**  
福田祥子・○狩野賢司（東京学芸大・生物）
- P1-44 乱婚でも協力的な雄は多くの交尾成功を得るか：ヤツメウナギによる実験**  
○山崎千登勢・小泉逸郎（北大・環境科学院）
- P1-45 大回転！ダイナミックなカエルアンコウの繁殖行動**  
○高橋大樹・村主暁重・赤川泉（東海大海洋）
- P1-46 配偶時の授精子量や複数回配偶がグッピー雌の産子数や産子回数に与える影響**  
○佐藤綾（東北大学・生命）・粟飯原隆一（都立新宿山吹高校）・狩野賢司（東京学芸大学・教育）
- P1-47 シマヘビに対するトカゲの逃避間合いと速度**  
原田龍一（佐賀大学 農学部）
- P1-48 ヒメハブにおける餌の匂いに対する選好性の島嶼間比較**  
○角田羊平（京都大・理・動物）・戸田守（琉球大・熱生圏）・森 哲（京都大・理・動物）

- P1-49** **ヘビのマターナルケア？ヤマカガシの母親は有毒餌を好む**  
○児島庸介・森 哲（京大・理）
- P1-50** **状況に依存したジュウシマツの地鳴き行動**  
○長田翠・竹内浩昭（静岡大・院理）
- P1-51** **セキセイインコにおける自己鏡像認知能力の検証～鏡に対する行動実験～**  
○井戸希・竹内浩昭（静岡大・院理）
- P1-52** **鳥の複雑なさえずりの進化的デザイン**  
○笹原和俊（名古屋大・情報）・Martin L. Cody（UCLA）・Charles E. Taylor（UCLA）
- P1-53** **ブンチョウにおける草遊び行動がおよぼす採餌タスク学習への影響**  
○岡野淳一（京大・生態学研究セ）・相馬雅代・阿部万純（北大・理）
- P1-54** **学習臨界期以降の加齢に伴うブンチョウの歌の変化**  
○太田菜央（北大・院生命科学・生命システム科学）・相馬雅代（北大・院理・生物科学）
- P1-55** **家禽化に伴う行動形質の変化：ジュウシマツとその野生種による検討**  
○鈴木研太<sup>1,2</sup>・池淵万季<sup>1,2</sup>・香川紘子<sup>2,3</sup>・小池巧<sup>2</sup>・浅井圭子<sup>2</sup>・岡ノ谷一夫<sup>1,2,3</sup>（<sup>1</sup>JST-ERATO・岡ノ谷情動情報,<sup>2</sup>理研BSI,<sup>3</sup>東大院・総合文化）
- P1-56** **ディスタンスコール鳴き交わし行動における扁桃核の関わり**  
○池淵万季<sup>1,2</sup>・岡ノ谷一夫<sup>1,2,3</sup>（<sup>1</sup>JST-ERATO・岡ノ谷情動情報,<sup>2</sup>理研BSI,<sup>3</sup>東大院・総合文化）
- P1-57** **ジュウシマツの馴化・脱馴化法による歌弁別には刺激特異性が高い**  
○小野聡子（東京大・教養）・香川紘子・高橋美樹（東京大）・関義正（理研BSI・JST-ERATO）・岡ノ谷一夫（東京大・理研BSI・JST-ERATO）
- P1-58** **シジウカラの警戒声にみる捕食者特異性と段階的な構造変化**  
鈴木俊貴（立教大・理）
- P1-59** **セキセイインコの大合唱**  
○阿部仁美（帝京科学大学・理工学研究科・理研）・岡ノ谷一夫（東大・総合文化・JST）・桜井富士朗（帝京科学大学・理工学研究科）・関義正（東大・総合文化・理研・JST）
- P1-60** **文鳥における歌のパフォーマンスと複雑さの進化**  
○香川紘子（北大・理 / 東大・総文）・相馬雅代（北大・理）
- P1-61** **ハシブトガラスの発声行動は社会的順位の影響を受けるか**  
○近藤紀子（帝京大・心理）・伊澤栄一（慶應大・心理）
- P1-62** **発声学習鳥種における発声によらない求愛音**  
○相馬雅代（北大・院理）
- P1-63** **アジアゾウの鼻による接触行動の機能**  
○安井早紀（京都大・野生動物研究センター・日本学術振興会）・伊谷原一（京都大・野生動物研究センター）
- P1-64** **オオカミにおけるあくびの伝染について**  
○伊藤珠恵（東京大・総合文化修士2年）・テレサ ロメロ・齋藤慈子・長谷川寿一（東京大・総合文化）

**P1-65 コウモリの障害物空間飛行時におけるパルス放射方向の変化**

○山田恭史・岡有恵・藤岡慧明・飛龍志津子・太田哲男・力丸裕・渡辺好章（同大）

**P1-66 ハクジラ類の音響進化～ラプラタカワイルカの鳴音の音響特性**

○森阪匡通（京都大・野生動物研セ）・Marta J. Cremer・Annelise C. Holz・Camila M.Sartori・Beatriz Schulze（Projeto Toninhas・Universidade da Regio deJoinville）・赤松友成（水研セ・水工研）

**P1-67 イロワケイルカにおける接触を伴う社会行動の左右性**

○酒井麻衣（京大・野生動物研セ、学振）・森阪匡通（京大・野生動物研セ）・若林郁夫・世古篤史・笠松雅彦（鳥羽水族館）

**P1-68 キタオットセイ成熟メスの育子期中の採餌トリップにおける行動時間配分**

○三谷曜子（北大・FSC）・Vladimir N. Burkanov（National Marine Mammal Laboratory・Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography）・Russel D.Andrews（Alaska SeaLife Center・University of Alaska Fairbanks）

**P1-69 鯨類の半球睡眠は体温保持が目的か？**

○関口雄祐（千葉商大）・井上聡・荒井一利（鴨川シーワールド）

**P1-70 飼育下ワモンアザラシ（*Pusa hispida*）における水中音声の機能推定**

○水口大輔（京大・野生動物）・角川雅俊（おたる水族館）・幸島司郎（京大・野生動物）

**P1-71 伊勢湾・三河湾における 2012 年夏のスナメリ分布**

○木村里子・依田憲（名古屋大・環境）・赤松友成（水産セ・水工研）

**P1-72 少子化の進化生物学：子どもの数や有無に影響を与える要因**

○森田理仁（総研大・先端科学・生命共生体進化学）・大槻久（総研大）・佐々木顕（総研大／IIASA）・長谷川真理子（総研大）

**P1-73 口コミサイトはヒトを賢くするか：Multi-Armed Bandit 問題における人気情報と“口コミ”の効果**

○豊川航（北海道大学・日本学術振興会）・亀田達也（北海道大学）

**P1-74 あなたは虫が好き？昆虫に対するヒトの行動について**

○坂本陸王・川城勇太・服部真奈・岡田里美・樋口真美・谷山陽香・今野翔平・神谷桜（大阪府立枚岡樟風高）

**P1-75 素潜り漁における潜水行動**

○森貴久（帝京科学大学）・内藤靖彦（バイオロギング研究所）・高橋晃周（極地研究所）

## ポスター発表後半

日時： 11月24日 13:00 – 16:00, 11月25日 9:00 – 12:00

コアタイム： 11月24日 13:00 – 14:30

場所： ポスター A 会場 (記念館 2 階, P2-01 から P2-36)

ポスター B 会場 (大学会館 2 階, P2-37 から P2-75)

- 
- P2-01 卵生産様式によって決まる最適な産卵タイミングと産卵頻度**  
曾我部篤 (東北大・浅虫臨海)
- P2-02 捕食者存在下における最適ランダム探索戦略**  
○阿部真人・嶋田正和 (東大・広域システム)
- P2-03 アリの経路選択における視覚情報の効果**  
○篠田諭・得富靖浩・中克仁・泉俊輔・粟津暁紀・西森拓 (広島大学院・理)
- P2-04 クロオオアリの論理トレーニング**  
○崎山朋子・郡司幸夫 (神戸大・理)
- P2-05 庭アリ (*Lasius niger*) の道標使用に関するポイント・オープン論理階層モデル**  
○郡司ベギオ幸夫・崎山朋子 (神戸大・理・地球惑星科学)
- P2-06 フェロモン・トレイル上における優先順位規則のロボット群での検証**  
○藤澤隆介 (八戸工業大)・土畑重人 (琉球大)・松野文俊 (京都大)
- P2-07 『競争 緑と赤と黒いアリ』～ヨモギヒゲナガアブラムシの色彩**  
○村上大賀・長谷川英祐 (北大院・農・生物生態体系)
- P2-08 ハグルマエダシャクにおける飛翔行動の雌雄間比較**  
櫻井麗賀 (立教大学・理)
- P2-09 死体は語るかーチョウの飛翔行動を死後硬直姿勢からさぐるー**  
○大秦正揚・小西翔平・坂口勇太・林利樹・三上浩史 (京都学園大学)
- P2-10 自然界に持久戦は存在するか?**  
竹内剛 (京大・生態研)
- P2-11 シラホシコヤガ幼虫は餌でできた地衣類のかくれみのを非常食にできるのか**  
東島康峻 (早稲田佐賀高等学校・2年生)・○安元暁子 (早稲田佐賀高等学校)
- P2-12 ハマバハサミムシの育児のコストはどこにかかるか**  
鈴木誠治 (北大・農)
- P2-13 フタイロカミキリモドキの奄美個体群における性選択**  
○小汐千春・高嶋宏・小笠航 (鳴門教育大・学校教育)・立田晴記 (琉球大・農)・工藤慎一 (鳴門教育大・学校教育)
- P2-14 イワワキオサムシにおける雌の交尾経験に対応した雄の投資調節**  
○丸山航・高見泰興 (神戸大・人間発達環境)



- P2-15 ミツボシツチカメムシの社会形態は子の発育段階に左右される**  
 ○徳永春陽（佐賀大・農）・向井裕美（鹿大院・連合農学）・野間口真太郎（佐賀大・農）
- P2-16 ミツボシツチカメムシの給餌行動と寄主選択**  
 ○野間口真太郎・富久静（佐大・農）・向井裕美（鹿大院・連合農学）
- P2-17 コバネヒョウタンナガカメムシの繁殖行動における飢餓の影響**  
 ○日室千尋（岡大院・環境・進化生態）・藤崎憲治（岡山県赤磐市）
- P2-18 オサムシ科甲虫とオオヒラタシテムシの二次林植生攪乱に対する反応の差違**  
 ○渋谷園実・Zaal Kikvidze・福田健二（東大院・自然環境）・久保田耕平（東大院・農）・大澤雅彦（雲南大学・生態）
- P2-19 ホソヘリカメムシにおけるメスの交尾前配偶者選択**  
 ○洲崎雄・香月雅子・宮竹貴久（岡大院・環境・進化）・岡田泰和（東大院・総合文化・広域システム）・岡田賢祐（岡大院・環境・進化）
- P2-20 フタバシツチカメムシ雌親の孵化振動を解発する胚由来の刺激**  
 ○向井裕美（鹿大院・連合農）・弘中満太郎（浜松医大・生物）・野間口真太郎（佐賀大・農）
- P2-21 カミキリムシの摂食は、連続的ではなく断続的な振動によって阻害される**  
 ○深谷 緑（東大・農・日大・生物資源）・高梨琢磨（森林総研）
- P2-22 ノコギリクワガタとミヤマクワガタの大顎の機能形態—技との密接な関係？—**  
 ○本郷儀人（立命館大学）・来田村輔（京都市）
- P2-23 ゴキブリはどのようにして匂い源へ向かうのか？**  
 ○三高雄希・佐久間正幸（京大院農・昆虫生理）
- P2-24 ヨツボシモンシテムシにおける非同調孵化の適応的意義**  
 ○高田守（農工大・連合農学）・小山哲史・佐藤俊幸（農工大・獣医）・普後一（農工大・連合農学）
- P2-25 里山景観に生息するナミアメンボとヒメアメンボの群れ構造と繁殖戦略**  
 高橋 玄（筑波大・生命環境・生物）
- P2-26 チョウセンカマキリの性的共食いに伴う交尾時間延長の適応的意義**  
 ○森本幸太郎・高見泰興（神戸大・人間発達環境）
- P2-27 コブルリオトシブミ *Euops pustulosus* SHARP（昆虫綱、鞘翅目、オトブミ科）のゆりかご形成行動について**  
 櫻井一彦（成城大・社会イノベーション）
- P2-28 イトマキヒトデの歩行における体構造と管足運動の効果**  
 ○右田正夫（滋賀大・教育）・篠原修二（アルゴグラフィックス）
- P2-29 キイロウミウシ属の配偶行動と内部生殖器系の形態**  
 山梨津乃・村山大輔・朝比奈潔（日大・生物資源）・関澤彩真（大阪市大・理）・○中嶋康裕（日大・経済）
- P2-30 「精子掻き出し」をDNA分析によって初めて検証**  
 ○関澤彩真・後藤慎介（大阪市大・院理）・中嶋康裕（日大・経済）

- P2-31 カタツムリで見られる交尾相手の行動操作：再交尾への影響**  
○木村一貴・渋谷佳士・千葉聡（東北大・院・生命）
- P2-32 カタツムリよる左右二型の識別と交尾行動**  
○石崎悠人・浅見崇比呂（信州大・理・生物）
- P2-33 ミナミアフリカヤリイカにおける代替繁殖戦術間の日齢・初期成長量の比較**  
○佐藤成祥（長崎大院・水産）・岩田容子（東京大・大気海洋研）・Paul Shaw（Aberystwyth University）・Warwick Sauer（Rhodes University）
- P2-34 アオリイカの群れを形作るソーシャルネットワークの構造特性**  
○杉本親要（琉球大・理・海洋自然／日本学術振興会）・池田 譲（琉球大・理・海洋自然）
- P2-35 アオリイカの摂餌行動に及ぼす集団の効果**  
○西林孝紘（琉球大院・理工・海洋自然）・池田 譲（琉球大・理・海洋自然）
- P2-36 捕食者の位置情報に応じて表出されるトラフコウイカの体色パターン**  
○岡本光平・森 哲（京大院・理・生物）・池田 譲（琉球大・理・海洋自然）
- P2-37 カムルチーのマイホーム選択ー広げりゃ良いつてわけじゃない！ー**  
佐藤拓也・市原朋子・川島優作・○赤川 泉（東海大海洋）
- P2-38 ハゼ科アオギハゼ *Trimma tevegae* の社会構造と性転換**  
○戸松紗代・小木曾恵太・須之部友基（海洋大・館山ステーション）
- P2-39 アマゴの秘密基地を作ろう!! ー倒流木の設置に対するアマゴの反応ー**  
○榎島弘隆・松村哲・齋藤竜也（東海大院海洋）・佐藤祐也・櫻岡拓也（東海大海洋）・中道一彦（気田川漁協）・赤川泉（東海大海洋）
- P2-40 協同繁殖魚ブリシャーディは顔の特徴で個体を識別する**  
○谷山雅美・小坂直也・武山智博・幸田正典（大阪市大・院・理）
- P2-41 タンガニイカ湖産カワスズメ科魚類における優劣関係の推移的推察**  
○堀田崇・武山智博・幸田正典（大阪市大・院・理）
- P2-42 ニシキベラの生活史と性転換**  
○横川翔大・須之部友基（海洋大・館山ステーション）
- P2-43 ベラ科キュウセンにおける可変的な社会構造の成立機構に関する生態学的研究**  
○多田篤司・坂井陽一（広島大学院・生）
- P2-44 カタクチイワシ仔魚の濁度走性の個体発生**  
○大畑 亮輔・益田 玲爾・山下 洋（京大フィールド研）
- P2-45 「たまに」水から出る魚タネギンポ：その実態を探る**  
○木村祐貴・坂井陽一（広島大院・生物圏）
- P2-46 魚が釣られにくくなる過程の心理学**  
○高橋宏司・益田玲爾（京大フィールド研セ）
- P2-47 タンガニイカ湖産鱗食魚の捕食行動における利きの発達**  
○竹内勇一（名大・理・学振研究員-SPD）・堀道雄（京大・理）・小田洋一（名大・理）

- P2-48 協同的一妻多夫魚の雌による雄の父性認識の操作とその効果**  
○李 寧・山内考太・坂井茜・武山智博・幸田正典 (大阪市大・院・理)
- P2-49 アホロートルの摂餌行動：食物温度、環境温度に依存した嗜好性の変化**  
○川上遙・竹内浩昭 (静岡大・院理)・大西美咲 (静岡サイエンススクール)
- P2-50 オタマジャクシの「群れ」形成における血縁・系統関係が及ぼす影響**  
○長谷和子・阿部真人・嶋田正和 (東大院・広域システム)
- P2-51 繁殖期における海鳥の帰巣に関わる時間的制約**  
○塩見こずえ (東京大・大海研)・依田憲 (名古屋大・環境)・佐藤克文 (東京大・大海研)
- P2-52 島へのイタチ移入と鳥の巣高変化：学習か淘汰か？**  
○濱尾章二 (国立科博・動物)・樋口広芳 (慶應大・政策メディア)・内田博 (比企野生生物研究所)
- P2-53 大空を飛ぶ鳥の気持ちを知りたいモデリング**  
島谷健一郎 (統計数理研究所)
- P2-54 環境変化が野生のウミネコの行動やテロメアに及ぼす影響**  
○水谷友一 (名大院・環境)・富田直樹 (山階鳥研)・新妻靖章 (名城大・農)・依田憲 (名大院・環境)
- P2-55 野鳥の群れ行動について—ムクドリを例に—**  
○田谷以生・桜谷保之 (近畿大・農)
- P2-56 タンチョウのダンス：シークエンス解析から探る双方向コミュニケーションの特徴**  
○武田浩平・長谷川真理子・杵掛展之・大槻久 (総研大・先導研)
- P2-57 性的不能なシジュウカラのオスは浮気されるか — 受精保険仮説の実験的検証**  
○油田 照秋・乃美大佑 (北大・環境科学院)・小泉 逸郎 (北大・創成)
- P2-58 移動経路追跡から見られたカツオドリにおける複数の採餌パターン**  
○筒井康太<sup>1</sup>・水谷晃<sup>2</sup>・村越未来<sup>2</sup>・河野裕美<sup>2</sup>・依田憲<sup>1</sup> (<sup>1</sup>名古屋大・環境, <sup>2</sup>東海大・沖縄)
- P2-59 捕食者タイプとそのリスクに応じたダイトウメジロの対捕食者行動**  
○堀江明香・高木昌興 (大阪市立大・理学研究科)
- P2-60 都市部沿岸で繁殖するカワウの移動・採食行動**  
○山本純也・依田憲 (名古屋大院・環境)
- P2-61 集団飼育下エゾヒグマの攻撃行動および社会性—試薬投与および去勢の影響—**  
○夏坂美帆 (帯畜大野生動物管理)・小林恒平 (岐阜大院連合獣医学)・松井基純 (帯畜大獣医臨床繁殖)・柳川久 (帯畜大野生動物管理)
- P2-62 フンをしたのはだれだ？違いがわかるノネコ**  
○谷あゆみ (九大・シ生態研)・石原茜 (京大・野生研)・粕谷英一 (九大・理)・村山美穂 (京大・野生研)
- P2-63 ビーグル犬における SLC6A3 遺伝子と ADHD 様行動の関連について**  
倉地卓将・小山哲史・○佐藤俊幸 (農工大)・村瀬香織 (東大)・西出雄大 (農生研)
- P2-64 イエネコにおける飼い主の感情音声に対する反応**  
伊東夕貴 (東京大・教養) 齋藤慈子・長谷川寿一 (東京大・総合文化)

- P2-65 スナネズミにおけるコミュニケーション音声知覚に 관련된脳活動**  
○鳥越祐樹・小林耕太・力丸裕（同志社大・知覚認知脳神経機構研究室）
- P2-66 スナネズミにおける聴覚と視覚情報の時間的な統合**  
諏訪洋一・○小林耕太・力丸裕（同志社大・生命）
- P2-67 里子兄弟におけるコモンマーモセットの音声発達と可塑性**  
○加藤陽子・石井一・須原哲也・南本敬史（放医研・分子神経）
- P2-68 ニホンザルはどんなときに鳴き交わしをするのか：呼びかけと応答**  
○鈴木真理子・杉浦秀樹（京大・野生動物）
- P2-69 チンパンジーにおける生物・非生物の区別**  
○村井千寿子（玉川大・脳科学研究所）・友永雅己（京都大・霊長類研究所）
- P2-70 霊長類における乳児画像への選好性の検討**  
○佐藤杏奈・香田啓貴（京都大学・霊長類研究所）・Alban Lemasson（レンヌ第一大学）・南雲純治・正高信男（京都大学・霊長類研究所）
- P2-71 野生チンパンジーの夜の行動**  
○座馬耕一郎（林原類人猿研究センター）
- P2-72 野生チンパンジーが社会的遊びを通じて形成する社会的ネットワーク**  
○島田将喜（帝京科学大・アニマルサイエンス）・Cédric Sueur（Centre National de la Recherche Scientifique, France; Université de Strasbourg, France）
- P2-73 飼育チンパンジーにおける長距離音声によるコミュニケーション**  
松阪崇久（関西大・人間健康）
- P2-74 動物の異常行動と地震との関係に関する研究**  
○矢田直之・三井美佳（神奈川工大・工）
- P2-75 「かわいらしさ」における生物多様性とその特徴**  
○堀内洋平・岡野めぐみ・石川裕貴・植田浩史・高良真佑子・松田すみれ・千田海帆・竹本雅則・藤井太基・桜谷保之（近畿大・農）

## ビデオ講演

日時： 11月24日 9:00 – 10:00, 14:30 – 15:15

場所： 講演会場 (G101 教室)

---

9:00 V-1 海底に巨大な幾何学模様の構造物をつくるフグの繁殖行動

○川瀬裕司 (千葉中央博・海)・大方洋二 (写真家)・伊藤公昭 (マリンステーション 奄美)

9:15 V-2 クモハゼ・ネストホルダー雄によるスニーキング防衛行動

○川瀬翔馬・竹垣 毅 (長崎大・院水環)

9:30 V-3 文鳥の求愛ディスプレイダンスの構成・社会文脈・発達

○岩間翠 (北大・生命科学院)・相馬雅代 (北大院・理)

9:45 V-4 メンバーがアルファオスの死に直面したとき：野生チンパンジーの事例

○井上紗奈 ((株) 林原類人猿研究センター)・Stefano S. K. Kaburu (University of Kent)・Nicholas E. Newron-Fisher (University of Kent)

---

14:30 V-5 おしりに松脂を詰めるカメムシ!? その名もヤニサシガメ

○岡西宏之 (大阪府大阪市)・石川忠 (東大・総合文化)・藤崎憲治 (岡山県赤磐市)

14:45 V-6 カブトムシの捕食者：誰が長い角のオスを食べているのか

○小島 渉<sup>1</sup>・杉浦真治<sup>2</sup>・槇原 寛<sup>2</sup>・石川幸男<sup>1</sup>・高梨琢磨<sup>2</sup> (<sup>1</sup> 東大農学生命、<sup>2</sup> 森林総研)

15:00 V-7 ゴミグモ類に寄生するクモヒメバチ *Reclinervellus* spp. の寄主操作

○高須賀圭三 (神戸大・農・昆虫多様性, 学振PD)・中田兼介 (京女大・現社)・松本 吏樹郎 (大阪自然史博)・前藤薫 (神戸大・農・昆虫多様性)

## 参加者一覧

○: 懇親会参加, P: ポスター, V: ビデオ, R: ラウンドテーブル, S: 公開シンポジウム

懇親会	氏名	所属	講演番号
○	赤川泉	東海大・海洋	P1-39, P1-45, P2-37, P2-39
○	安部淳	神奈川大・理・生物	P1-04
○	阿部仁美	帝京科学大・理工・アニマルサイエンス	P1-59
○	阿部真人	東大・総合文化・広域システム	P1-09, P2-02, P2-50
○	安房田智司	新潟大・理・臨海	
○	池田 譲	琉球大・理・海洋自然	P1-33, P1-34, P1-36, P2-34, P2-35, P2-36
○	池淵万季	JST-ERATO 岡ノ谷情動情報プロジェクト・理研	P1-55, P1-56
	石崎悠人	信州大・理・生物	P2-32
○	石田 惣	大阪市立自然史博	
	市原朋子	東海大学海洋	P2-37
○	井手勇旗	長崎大学水産学部進化・行動生態学研究室	
○	井出貴彦	神戸市立須磨海浜水族園	
○	伊藤桂	高知大・農・昆虫生態	P1-28
	伊藤珠恵	東京大・総合文化	P1-64
○	伊東夕貴	東京大・教養	P2-64
	井戸希	静岡大学大学院・理・生物	P1-51
	井上紗奈	(株) 林原類人猿研究センター	V-4
	岩間翠	北大生命科学	V-3
	江島垂樹	京大・CPLS	P1-23
	江副日出夫	大阪府大・院理・生物	
○	遠藤周太	海洋大・館山ステーション	P1-40
	大嶋康裕		
	太田菜央	北大・院生命科学・生命システム科学	P1-54
○	大塚公雄		
○	大秦正揚	京都学園大学	P2-09
	大畑亮輔	京大・フィールド研	P2-44
○	岡西宏之	大阪府大阪市	V-5
○	岡野淳一	京大・生態学研究セ	P1-53
	岡部貴文	大阪市立大・理・生物	
○	岡本光平	京大院・理・生物	P2-36
○	小木曾恵太	海洋大・館山ステーション	P2-38
○	長田翠	静大・理・生物	P1-50
○	小野聡子	東京大・教養・認知行動	P1-57
○	香川紘子	東大・総合・広域 / 北大・理・生	P1-55, P1-57, P1-60
○	粕谷英一	九大・理・生物	P1-07, P2-62
○	加藤陽子	放医研・分子神経	P2-67
	門田立	水研セ西海水研	P1-38
○	角田羊平	京都大・理・動物	P1-48
○	狩野賢司	東京学芸大・生物	P1-37, P1-43, P1-46, R1
	河上康子	高槻市	
	川上遙	静岡大・理・生物	P2-49
	川口利奈	九州大・理・生物	
	川島優作	東海大学海洋学部赤川研究室	P2-37

○ 川瀬 翔馬	長崎大・院水環	P1-41, V-2
川瀬裕司	千葉中央博・海	V-1
○ 川津一隆	京大院・農・昆虫生態	P1-03
北田裕也	鹿児島大学大学院・教育学研究科・生物	
木村一貴	東北大・院・生命	P2-31
○ 木村里子	名古屋大・環境	P1-71
○ 木村瑞紀	東海大海洋	P1-39
○ 木村祐貴	広島大院・生物圏	P2-45
○ 工藤慎一	鳴門教育大・院・学校教育	P2-13, R2
○ 工藤宏美	学芸大・生物	P1-37, R1
隈江俊也	信州大・繊維・応生・バイオ	P1-31
○ 栗和田隆	農研機構・九冲農研	P1-18
黒川瞬	東京大・理・生物科学	
○ 桑村哲生	中京大・国際教養	P1-38
郡司ペギオ幸夫	神戸大・理・地球惑星科学	P2-05
○ 古賀庸憲	和歌山大・教育	R1
○ 小汐千春	鳴門教育大・学校教育	P2-13
児島庸介	京大・理・動物行動	P1-49
小島 渉	東大・農学生命	V-6
○ 小長谷達郎	筑波大・生命環境・生物	P1-13
○ 小林和也	京大・農・昆虫生態	P1-02
○ 小林耕太	同志社大学・生命・医情	P2-65, P2-66
○ 小山哲史	農工大・農	P1-05, P1-20, P2-24, P2-63
○ 近藤紀子	帝京大・心理	P1-61
齋藤慈子	東京大・総合文化	P1-64, P2-64
○ 齋藤竜也	東海大海洋	P2-39
○ 酒井麻衣	京大野生動物研セ	P1-67
坂井恵	名古屋大・情報科学・複雑系	P1-24
○ 坂井陽一	広島大・生物圏	P2-43, P2-45
坂田はな		
坂本陸王	枚岡樟風高 農と自然	P1-74
崎山朋子	神戸大・理・地球惑星科学	P2-04, P2-05
櫻井一彦	成城大・社会イノベーション	P2-27
○ 佐久間正幸	京都大・農・応用生物	P2-23
○ 櫻井麗賀	立教大・理・生命理	P2-08
櫻岡拓也	東海大・海洋・海洋生物	P2-39
桜谷保之	近畿大・農・環境生態	P2-55, P2-75
○ 佐々木那由太	筑波大・院・生命環境	P1-14
○ 佐々木雅大	海洋大・館山ステーション	
○ 笹原和俊	名古屋大・情報	P1-52
○ 佐藤杏奈	京大 霊長研	P2-70
佐藤綾	東北大・生命	P1-46
○ 佐藤拓也	東海大学海洋	P2-37
○ 佐藤俊幸	東京農工大・農・獣医	P1-05, P1-20, P2-24, P2-63
○ 佐藤成祥	長崎大院・水産	P2-33
佐藤祐也	東海大・海洋・海洋生物	P2-39
○ 佐藤芳文	京都医療	
○ 座馬耕一郎	林原類人猿研究センター	P2-71
○ 施 辰豪	東京海洋大	
○ 塩見こずえ	東京大・大海研	P2-51

参加者一覧

○ 篠田諭	広大院・理・数理分子生命理学	P2-03
○ 渋谷園実	東大院・新領域・自然環境	P2-18
○ 島谷健一郎	統数研	P2-53
島田将喜	帝京科学大・アニマルサイエンス	P2-72
○ 下地博之	琉球大学・農	P1-09
白戸亮吉	山形大院・理工	P1-05
○ 末廣 亘	岡大院・環境・進化生態	
○ 杉本親要	琉球大・理・海洋自然	P2-34
○ 村主暁重	東海大・海洋・水産	P1-45
○ 洲崎雄	岡大院・環境・進化	P2-19
○ 鈴木研太	JST-ERATO・岡ノ谷情動情報	P1-55
○ 鈴木翔子	東海大海洋	P1-39
○ 鈴木誠治	北大・農	P2-12
○ 鈴木俊貴	立教大・理	P1-58
○ 鈴木真理子	京大・野生動物	P2-68
鈴木泰博	名古屋大・情報科学・複雑系	P1-24
○ 須之部友基	海洋大・館山ステーション	P1-40, P2-38, P2-42
○ 角拓人	岡山大院・環境生命・進化生態	P1-12
関口雄祐	千葉商大・商経	P1-69
○ 関澤彩真	大阪市立大学・院理	P2-29, P2-30
○ 相馬雅代	北大・院理	P1-53, P1-54, P1-60, P1-62, V-3
○ 曾我部篤	北大・浅虫臨海	P2-01
○ 高須賀圭三	神戸大・農・昆虫多様性	V-7
○ 高田守	東京農工大・院・連合農学	P2-24
高橋 宏司	京都大学フィールド研	P2-46
○ 高橋玄	筑波大・生命環境・生物	P2-25
○ 高橋大樹	東海大海洋院	P1-45
○ 高橋佑磨	東北大・生命科学	R1
○ 高見泰興	神戸大・人間発達環境	P2-14, P2-26
竹内 剛	京大・生態研	P2-10
○ 竹内勇一	名大・理・脳機能構築学	P2-47
○ 竹垣 毅	長崎大・院水環	P1-41, V-2
○ 武田浩平	総研大・先導研	P2-56
○ 武山智博	大阪市大・院理・生物地球系	P2-40, P2-41, P2-48
○ 田島裕介	筑波大・院・生命環境	P1-15
○ 多田篤司	広島大学院・生	P2-43
○ 立田晴記	琉球大・農	P1-19, P1-22, P2-13
○ 田中豊人	都健安研・薬環・生体	
○ 谷あゆみ	九州大・シス生・シス生	P2-62
谷山雅美	大阪市立大・理・生物	P2-40
○ 種田耕二	高知大・理・生物科学	P1-16
田谷以生	近畿大・農・環境生態	P2-55
○ 蔡永海	高知大・農・昆虫生態	P1-28
塚田敦志	東海大・海洋	
○ 土屋香織	北大・農・昆虫体系	
○ 筒井康太	名古屋大・環境	P2-58
○ 鶴井香織	弘前大・男女共同参画	P1-25
徳永春陽	佐賀大・農	P2-15
○ 戸松紗代	海洋大・館山ステーション	P2-38
○ 都丸雅敏	京工織大・ショウジョウバエ	



○ 富菜雄介	北大・院・生命科学院	P1-32
○ 豊川 航	北大・文・行動システム	P1-73
鳥越祐樹	同志社大・知覚認知脳神経機構研究室	P2-65
○ 土畑重人	琉球大・農	P2-06
○ 中嶋康裕	日大・経済	P2-29, P2-30
○ 中田兼介	京都女子大	P1-27, V-7
夏坂美帆	帯畜大・野生動物管理	P2-61
○ 栖島弘隆	東海大海洋	P2-39
○ 西林孝紘	琉球大学・理工・海洋自然	P2-35
野々垣初音	大阪市大・理・生物	
○ 野間口眞太郎	佐賀大・農・応用生物	P2-16, P2-20
○ 長谷和子	東大院・総合文化・広域システム	P2-50
○ 長谷川英祐	北海道大学院・農・生物生態体系	P1-06, P2-07, R2, S
長谷田 仁	株式会社豊田中央研究所	
濱尾章二	国立科博・動物	P2-52
林進	鹿児島大・教育	
○ 原田貴大	東海大海洋	
○ 原田龍一	佐賀大・農	P1-47
○ 原野智広	総研大・先端科学	P1-01
○ 日室千尋	岡山大院・環境・進化生態	P2-17
○ 平山幸恵	広島大学生物圏科学研究科	
○ 深野祐也	九大・理・生態	P1-20, P1-21
○ 深谷 緑	東大・農・森林動物	P2-21
藤澤隆介	八戸工業大学	P2-06
○ 藤本真悟	琉球大・院・理工学	P1-42
○ 古市生	九大・理・生態	P1-07
○ 細川貴弘	産総研	
堀田崇	大阪市立大・院・理	P2-41
堀内洋平	近畿大・農・環境管理	P2-75
○ 堀江明香	大阪市立大・理学研究科	P2-59
○ 堀部直人	ディスカヴァー・トゥエンティワン	
○ 本郷儀人	立命館大学	P2-22
○ 本間 淳	ユヴァスキュラ大・生物	P1-26
松枝敦夫	(株) 知能情報システム	
○ 松阪崇久	関西大・人間健康	P2-73
○ 松村 哲	東海大・海洋	P2-39
○ 松村健太郎	岡山大学・環境生命科学・生命環境学	P1-17
○ 松本有記雄	長崎大院・水産環境	P1-41, R1
○ 丸山航	神戸大・人間発達環境・人間環境	P2-14
三日月茜	枚岡樟風高 農と自然	
右田正夫	滋賀大・教育	P2-28
○ 水口大輔	京大・野生動物	P1-70
○ 水谷友一	名大院・環境学	P2-54
○ 三高雄希	京大院農・昆虫生理	P2-23
○ 三谷曜子	北大・FSC	P1-68
三井美佳	神奈川工科大学・工・機械	P2-74
○ 三登龍一	琉球大院・理工・海洋自然	P1-36
○ 宮竹貴久	岡大院・環境生命	P1-12, P1-17, P2-19
向井裕美	鹿大院・連合農	P2-15, P2-16, P2-20
○ 武藤直樹	筑波大・生命環境・生物	P1-11
村井千寿子	玉川大	P2-69

参加者一覧

	村上大賀	北海道大・農学院・動物生態	P2-07
○	村松大輔	京大・野生動物	P1-29
○	森阪匡通	京都大・野生動物研セ	P1-66, P1-67
○	森田理仁	総研大・先端科学・生命共生体進化学	P1-72
○	森本幸太郎	神戸大・人間発達環境	P2-26
○	森貴久	帝京科学大・生命環境・アニマルサイエンス	P1-75
○	八木 議大	北大院・農・生物生態体系	P1-06
○	安井早紀	京大・WRC	P1-63
○	安井行雄	香川大学・農・昆虫	
○	安室春彦	琉球大院・理工・海洋環境	P1-34
	安元暁子	早稲田佐賀高等学校	P2-11
	矢田直之	神奈川工科大学・工・機械	P2-74
○	山 梨津乃	日本大・生物資源科学	P2-29
	山内孝太	大阪市立大学	
○	山口幸	九大・院・理	P1-30
	山崎千登勢	北大・環境科学院	P1-44
○	山田恭史	同志社大・生命医科	P1-65
○	山本純也	名古屋大院・環境	P2-60
○	山本結花	岡大・環境・進化生態、京大・農・昆虫生態	P1-10
○	遊佐陽一	奈良女子大・理・生物	P1-30
	油田照秋	北大・環境科学院	P2-57
○	横川翔大	海洋大・館山ステーション	P2-42
	吉川冴子	東海大海洋	
	李寧	大阪市大・院・理	P2-48
○	雷舒涵	中国海洋大学・水産	
	渡邊綱介	北海道大・理・生物	
○	渡辺 守	筑波大・生物	P1-11, P1-13, P1-14, P1-15

# 講演要旨

## 公開シンポジウム

日時： 11月23日 17:00 – 19:00

場所： 講演会場 (G101)

---

### 働くアリと働かないアリ

長谷川英祐（北大院・農・生物生態体系）

女王とワーカーがコロニーを作って暮らすアリはとても働き者であると思われています。しかし、巣の中を観察してみると、ある瞬間には7割ほどのワーカーは何もしておらず、長時間観察しても、1～2割のワーカーはほとんど労働と見なせる行動を取りません。アリは案外働き者ではないのです。ここで、働かないハタラクシアリがいつも存在するようなシステムは、全員がいつも働いているシステムよりも必ず、短期的な生産性が低くなります。コロニーの生産性を高めるように自然選択が働いているはずのアリで、なぜ一部がいつも働かなくなるようなことが進化しているのでしょうか。本講演ではこの問題を、科学の両輪である How（どのような機構で起こっているのか）と Why（なぜそんな機構が存在するのか）の疑問から解明します。その課程で、システムの進化を考えると、従来の進化理論で軽視されていた、存続性の確保という観点の進化的重要性を明らかにしたいと考えています。

### ほんとうは賢い魚たち — 魚類の認知能力

幸田正典（大阪市立大学・院理）

霊長類の社会行動の研究に基づく「社会的(マキャベリ的)知性仮説」は、より複雑な社会関係を持ちつつ暮らす動物ほど識別力、洞察力、記憶力といった認知能力が高いと予想する。高い認知能力が繁殖成功を高めるなら、その能力は自然淘汰によって進化すると考えられる。魚類ではどうだろうか？(生得的行動は発達しても魚類の認知能力は低いと見なされてきた)。最近の研究は、社会性の高い魚類もやはり相当に高い認知能力を持つことを明らかにしつつある。例えば、「 $A > B$ かつ $B > C$ ならば $A > C$ 」を導くことのできる魚や、集団内の他個体を顔で個体識別する魚、なんと鏡に映る自分の姿を自分と認識できる魚さえいそうなのである(自己鏡像認知のこれまでの例は、類人猿やサル類、ゾウ、イルカなど脳が大きな「かしこい」脊椎動物のみ)。「魚は下等で知能が低い」や「脳が小さいから知性が低い」との常識は、見直すべき時が来ているのかもしれない。今回は、まだ予備的研究ではあるが、ホンソメワケベラの自己鏡像認知の研究を中心に紹介する予定である。

### カラスの特異な食習性と地域食文化

樋口広芳（慶應大・政策メディア）

人はいろいろな地域、環境にすみ、いろいろなものを取って食べる。が、手当たりしだい何でも食べるわけでは決してない。その地域、その季節に得られる好みのものを採取して食べる。そこに地域の食文化が成立し、独自の採取法や調理法が発達している。地域の食文化は、人間社会に限ったことではない。カラスの世界にも興味深い食文化のあり方を見とることができる。カラスも人間同様、北から南まで、都市から森林まで、いろいろな地域、環境にすみ、いろいろなものを取って食べる。やはり、手当たりしだい何でも食べるわけではなく、その地域、その季節に得られる好みのものを取って食べている。しかも、その食文化の多くは、人間社会とのかかわりの中で発達してきている傾向もある。本講演では、日本のカラスの多様な食生活をながめる中で、地域の食文化のあり方を見ていく。季節の木の実を楽しむ、高いところから貝やクルミを落として割る、車にクルミをひかせて割る、ろうそくや石鹼を

かじって食べる、都市で生ごみをあさる、などの事例が紹介される。

### 反芻するサル？ ～ ボルネオ島にテングザルを追う～

松田一希 （京都大・霊長研）

大型動物における新しい行動の発見というのは、近年では非常に稀である。演者らは、テングザルというボルネオ島に固有のサルにおいて、牛などが食べ物を飲み込んだり、吐き戻したりするという「反芻（はんすう）」に類似した行動を発見した。霊長類においてこのような行動が観察されたのは、世界で初めてである。一見すると、この発見は幸運と偶然の賜物のように思われるかもしれない。しかしこの発見は、ボルネオ島の湿地林を好むテングザルを、時には腰まで水に浸かりながら、また蚊やヒルの襲撃に耐えながら何千時間も観察したという辛くも楽しいフィールドワークの結果である。本講演では、このテングザルの反芻類似行動に加えて、今まで未知であった本種の興味深い生態を、現地のフィールドワークの様子とともにお話したい。森の中で動物をひたすら追いかけ、その行動をノートとペンで記録していくという、昔なからのフィールドワークも、まだまだ新発見に繋がる大きな可能性を秘めていることを伝えたいと思う。

## ポスター発表前半

日時： 11月23日 13:30 – 16:30, 11月24日 9:00 – 12:00

コアタイム： 11月24日 10:30 – 12:00

場所： ポスター A 会場 (記念館 2 階, P1-01 から P1-36)

ポスター B 会場 (大学会館 2 階, P1-37 から P1-75)

### P1-01 性的対立からメスが被るコストの系統間比較：交尾受容の進化とコスト軽減

○原野智広・沓掛展之 (総研大・先端科学)

一般的に過剰な交尾はメスの適応度を低下させるため、両性個体の接触時に、交尾を行うことがオスには利益であるが、メスにとっては不利益であるという状況が頻発する。この性的対立の結果、メスは交尾に対する抵抗を進化させ、性的対立から被るコストを軽減すると考えられている。アズキゾウムシのメスにとって交尾はコストを伴う。本種では、人為選択によってメスが再交尾（1回交尾後の交尾）に抵抗するように進化させた系統と、メスが再交尾を受容するように進化させた系統とが確立されている。両系統のメスの間で、性的対立から被るコストの程度を比較した。性的対立のコストは、1回交尾後にメスのみで飼育した処理と、オスと同居させた処理と間でのメスの適応度の差として評価された。上述の考え方に反して、再交尾に抵抗するメスよりも、再交尾を受容するように進化したメスの方が、性的対立から被るコストが小さいという結果が得られた。このケースでは、メスは過剰な交尾を受け入れるように進化することによって、性的対立のコストを軽減できるであろう。

### P1-02 子を産まないオスに意義がある？-有性生殖のコストを考える-

小林和也 (京大・農・昆虫生態)

なぜ多くの生物は有性生殖を行うのだろうか？子育てに遺伝子以外何の貢献もしない息子へ資源の半分を投資しなければならないために、全ての資源を娘に投資できる無性生殖生物に比べて、有性生殖生物の増殖率は半分になってしまう。加えて、有性生殖を行うと母親は自分の遺伝子の半分しか子供に伝える事が出来ないが、無性生殖生物では自分の遺伝子を全て子供に伝える事が出来る。これらのコストが存在するにもかかわらず、有性生殖が多くの真核生物で広く行われるという矛盾から、有性生殖にはなんらかのベネフィットが存在することが予測されている。しかしながら、全ての有性生殖生物が上述のコストを支払っているわけではない。もしコストが小さいのであれば、わずかなベネフィットだけで有性生殖は進化しうる。今回有性生殖のコストがどのようなものであるかを考え直し、実際の生物の状況に当てはめることで実証研究の一助となる事を目指したい。

### P1-03 性的対立と性の維持：オスの不在がもたらす有性・単為系統間の違い

川津一隆 (京大院・農・昆虫生態)

性の維持問題の解決を困難にする”性の2倍のコスト”の存在は、同時に配偶を巡るオス間競争を強め性的対立の状況をもたらすことになる。例えば、メスに悪影響を与えてでもオスは自身の繁殖成功を高めるように振る舞うが、この場合メスにとっては、セクハラによる負の影響を弱める抵抗性に正の選択が働くことになる。このような性拮抗的選択圧は有性系統においてオス・メス間の軍拡競争を発生させる一方、オスが不在の単為系統では軍拡競争が起こらないため、系統間で性的対立に関わる形質に違いが生じることが予想される。そこで私は、性拮抗的共進化に関する性質の違いが単為・有性系統間の競争に与える影響を調べるため、2種類の数理モデルによる解析を行った。その結果、性の維持にはオスのセクハラが同種メスよりも単為メスに対して強く働くこと(=セクハラ非対称性)が必要だが、多くの領域で有性系統に特異的な軍拡競争がその非対称性を進化させることが分かった。本発表ではさらに、この結果に基づき単為生殖種の分布パターンについての考察も行いたい。

**P1-04 雌の交尾回数と雄の射精量の関係：ストカスティックな効果と認識の効果**

○安部 淳（神奈川大・理・生物）・上村佳孝（慶応大・生物）

雌が行う複数回交尾は、進化生物学における謎のひとつである。しかし我々は、集団の実効性比が雌に偏るとき、雄は交尾相手の数を増やすため1回の交尾における射精量を少なくし、雌は十分な精子量を確保するため複数回交尾を行う状態が、進化的に安定になることをゲームモデルによって示した。今回は、ストカスティックな効果と各個体の認識能力の効果を検討するため、個体ベースモデルを構築した。その結果、(1)雄が出会う雌の数が個体ごとにばらつくると雄の射精量はさらに減少し、(2)雌が過去の交尾で授精した精子量を認識できるときはできないときに比べ、雄の射精量は増加し雌の交尾回数は減少することが示された。これらの予測される関係が、実際の生物における交尾回数や射精量を説明する例について紹介し、配偶構造の進化について考察する。

**P1-05 ウメマツオオアリ (*Camponotus vitiosus*) 多女王及び単女王巢内の遺伝構造**

○白戸亮吉（山形大院・理工）・佐藤俊幸・小山哲史（東京農工大・農）・廣田忠雄（山形大・理）

ウメマツオオアリは樹上営巣性で、成熟したコロニーは単女王制であることが多いが、多女王コロニーの存在も報告されていた。近縁で単女王制のナワヨツボシオオアリは単独創設、多女王制のヤマヨツボシオオアリは分巢によるコロニー創設が知られているが、本種の生態はほとんど調べられていない。本研究では、ウメマツオオアリの生活史を解明するため、巢内の遺伝構造を調査した。単女王、多女王コロニー計12コロニーに対して、オオアリ属の他種で設計されたマイクロサテライトマーカーの適用を試みた。増幅が見られ、多型が確認された4つのマーカーで個体間血縁度を算出し、女王間、女王とワーカー間、ワーカー間の平均血縁度を計算した。巢内血縁度から、本種では女王の受け入れや更新が頻繁に見られることが示唆された。具体的には、多雌創設、分巢、成長したコロニーへの非血縁女王の侵入（社会寄生）が考えられる。本種は非常にフレキシブルな繁殖形態を持つ可能性があるが、生活史の理解には更なる調査が必要である。

**P1-06 どうもうちの娘が妹ばかり欲しがって困る -ホクダイコハナバチの繁殖虫性比におけるコロニー間変異-**

○八木議大・長谷川英祐（北海道大学大学院・農学研究院・生物生態体系）

次世代のオスとメスに対し、それぞれどれだけの投資を割り振るべきか。これは多くの生物において非常に重要な問題である。社会性膜翅目では、単数倍数性という性決定機構により親子間・兄弟姉妹間の血縁度に不均衡が生じ、ともに投資者である女王とワーカーの間で最適性比（性投資比）がずれる。こうした女王とワーカーの利害対立下での個体群内の平衡性比は血縁選択理論によってすでに理論的な予測がなされているが、各コロニー内の性比とは必ずしも一致しておらず、その要因についてはこれまでに様々な仮説が提示されてきた。今回は、原始的な真社会性を持つ一括給餌型のハナバチであるホクダイコハナバチにおいて観察された、個体群平衡性比からずれたコロニー内性比のパターンを示すとともに、これに影響を与えた要因について考察を行う。

### P1-07 高価な獲物を無駄なく探す：フタモンアシナガバチの同種他巣の幼虫捕食

○古市生・粕谷英一（九大・理・生態）

動物は、複数の餌から1つを選ばなければならない状況にしばしば直面する。利用可能な餌の中から高質な餌を多く発見し、その中から選択することで、最良の餌をより確実に選べるだろう。動物は、限られた時間の中で高質な餌を多く発見できるように、効率よく餌を探索していると予測される。

フタモンアシナガバチの女王は、春に1頭で巣を作り子を養育する。この時期、女王は同種他巣を攻撃することがある。女王は他巣へ飛来し、巣にいる幼虫から1頭を選び捕食する。巣への捕食は、巣の持ち主の外出中という限られた時間のあいだに完了させる必要がある。成長が進んでサイズの大きい（餌としての価値が高い）幼虫は、巣の中央付近の育室にいることが多い。

巣への捕食を観察すると、女王は巣の中央付近の育室を高頻度で調べていた。そして、ランダムに育室を調べる場合に比べ、高い確率で5齢（終齢）幼虫と遭遇していた。

以上の結果は、女王は無駄に育室を調べることを避け、限られた時間の中で価値の高い幼虫を多く発見できるように探索していることを示唆している。

### P1-08 オオハリアリの侵略機構：天敵解放仮説の検証

○末広 亘（岡大院・環境・進化生態）・辻和希（琉・農・昆虫）・松浦健二（京大・農・昆虫生態）

侵入地の生態系や経済に深刻な影響を与える侵略的外来種がなぜ「侵略的」たりえるのかについては、多くが未解明のままである。その要因の一つとして、天敵からの解放、それに伴う個体数の増加があると考えられている（天敵解放仮説）。しかし、アリ類において天敵解放仮説を検証した例はほとんどない。そこで、東アジアに自然分布し、アメリカで侵略種化しているオオハリアリ *Pachycondyla chinensis* を用いて本仮説の検証を行った。本研究では、自然分布域（京都）および侵入地（ノースカロライナ州ラーレイ）の双方において土壌とオオハリアリのワーカーおよび蛹を採集し、採集した土壌の上で蛹が羽化できるかを確認した。その結果、自然分布域において蛹と土壌の採集場所が離れている場合に羽化率が下がる傾向が見られた。また、侵入地において自然分布域に比べて蛹の羽化率が有意に高いことが明らかになった。これらのことは、オオハリアリが自然分布域において土壌中の病原体などと局所的に共進化している可能性、また、侵入地ではそれらからの解放が生じていることを示唆している。

### P1-09 トゲオオハリアリにおける順位行動ネットワーク

○下地博之（琉球大）・阿部真人・増田直紀・嶋田正和（東京大）・辻和希（琉球大）

順位制は集団生活する動物の社会に広くみられる現象である。アリなどの真社会性昆虫では卵巣を保持したワーカーが女王死後のコロニーにおける産卵権を巡って順位を争って闘争する事がよく知られている。トゲオオハリアリでは、ワーカー間の順位と卵巣の発達に正の相関があり順位行動は女王不在下コロニーにおいてよく観察される。順位行動がコロニーレベルでコストになる事が議論される一方、女王存在下コロニーでも順位行動は起こる。しかしながら、女王存在下における順位行動の意義についてはあまり知られていない。近年、順位行動によるワーカーの利己性の制御が注目されている。従って、順位制の役割について詳細に調べ再検討する必要がある。本研究ではその最初のステップとしてトゲオオハリアリのワーカー間順位行動に着目しネットワーク分析によって個体間の相互作用のパターンを調べ、他の分類群と比較してトゲオオハリアリの順位行動ネットワークの特徴を議論する。



### P1-10 女王たちの椅子取りゲーム～ヤマトシロアリの女王はいつ、誰に入れ替わるのか～

○山本結花（岡大・環境・進化生態・京大・農・昆虫生態）・松浦健二（京大・農・昆虫生態）

アリやハチ、シロアリのような真社会性昆虫のコロニー内には、繁殖に専念する女王と、利他行動を示す不妊のワーカーが存在する。ヤマトシロアリのコロニーは王と女王の一夫一婦で創設されるが、創設女王の産卵能力がコロニーの規模に見合わなくなった場合には、複数の補充女王が生産されコロニー内の繁殖が引き継がれる。実は、この補充女王は創設女王が単為生殖で産んだ個体である。さらに、補充女王も創設女王と同様に、単為生殖によって次世代の補充女王を生産する。このような女王位の継承は、コロニー内の繁殖力を低下させることなく、円滑に行われる必要がある。つまり、最適なタイミングで最適な数の女王が生産されると予測できる。そこで、我々は野外コロニーを用いて、女王のサイズ分布の季節変動を調べた。その結果、初夏にのみ、2世代の補充女王（少数の旧女王と多数の新女王）が共存することが示唆された。本研究では、さらに、新旧女王が共存する中で、どの個体が生き残り、新しい繁殖シーズンを迎えるのかについても、室内試験の結果を基に考察する。

### P1-11 アゲハ類の精子における運動活性

○武藤直樹・渡辺 守（筑波大・生物）

蝶類のオスは、交尾時にメスの交尾嚢に精包というカプセルを注入し、精子はその中に含まれている。精子には二型が認められ（有核精子と無核精子）、交尾終了後、両型の精子とも、受精管を經由して受精嚢へと移動していく。ナミアゲハの場合、無核精子は交尾後6時間、有核精子は12時間経ってから移動を開始している。しかし、交尾終了後、交尾嚢から受精嚢までの移動を開始する時間や、受精嚢に到達した両精子の割合は種によって異なっており、精子の大きさや運動活性に種間で差のある可能性が高いと考えられた。そこで、雌の生涯交尾頻度が比較的似通っているナミアゲハとクロアゲハ、ナガサキアゲハについて、交尾後12時間と24時間経過したメスの受精嚢を解剖し、有核精子と無核精子の運動活性を、単位時間当たりの尾部の回転数を指標として測定した。また、それぞれの種において、各精子の長さや交尾嚢から受精嚢までの距離を測定し、精子の移動効率や運動活性との関係を調べ、精子間競争における無核精子の役割について比較した。

### P1-12 ヤマトシジミにおける *Wolbachia* 感染は季節変動を示さない

○角拓人（岡山大院・環境生命）・三浦一芸（近中四農研セ）・宮竹貴久（岡山大院・環境生命）

細胞内共生微生物 *Wolbachia* はおよそ66%の昆虫に感染していると推定されている (Hilgenboecker *et al.* 2008)。また、いろいろな無脊椎動物に感染している (Werren & Windsor, 2000)。このようなユビキタな微生物の感染動態を理解することは重要である。感染動態に影響する一因に環境がある。*Wolbachia* の密度は高温や低温で低下すると言われている (Stouthamer *et al.* 1990)。しかし、野外での気温の変動と *Wolbachia* の密度の関係を解析したものは少ない。そこでヤマトシジミに感染している *Wolbachia* の密度と野外の気温の関係を RT-PCR 法などを用い解析した。その結果、採集月間の *Wolbachia* 感染率には有意な差はなかった ( $P = 0.296$  by logistic regression analysis)。また、*Wolbachia* の感染密度にも有意差が存在しないことがわかった ( $P = 0.355$  by ANOVA)。

### P1-13 キタキチョウの季節型と雄の注入精子数

○小長谷達郎（筑波大・生命環境）・渡辺 守（筑波大・院・生命環境）

蝶類では、雌の交尾歴に対応して、交尾時の雄が注入精子数を調節している例が知られている。キタキチョウは、夏から秋にかけて異なる季節型が同時に存在し、野外においてそれらの型間で普通に交尾が行なわれている。すなわち、キタキチョウの夏型雄は越冬できないが、夏型雌と秋型雌の両方と交尾できる。一方、夏型雌は交尾後直ちに産卵できるが、秋型雌は翌春にならないと産卵しないため、夏型雄との交尾後に再び交尾する可能性が高い。このような雌の再交尾戦略に対抗して、夏型雄は交尾相手の季節型に応じて異なる精子注入戦略をとっていると考えられる。飼育によって得た夏型雄を、夏型雌や秋型雌と交尾させ、交尾直後の雌を解剖し、交尾嚢内の精包の重さを測り、有核精子束と無核精子を数えた。交尾させた雄も交尾後1時間以内に解剖し、貯精嚢内に残っていた有核精子束と無核精子を数えたところ、夏型雌に対しては、生産した精子のほぼすべてを注入していることがわかった。これらの結果をもとに、キタキチョウの夏型雄の精子配分戦略について考察した。

### P1-14 血縁雄との交尾がナミアゲハの雌の精子選択に与える影響

○佐々木那由太・渡辺 守（筑波大・院・生命環境）

血縁個体の卵と精子が受精して生じる子孫の適応度の低下（近交弱勢）を回避するための行動として、血縁個体同士の交尾回避ばかりでなく、血縁雌へ雄が注入する精子の数の低下や、交尾後の雌の再交尾の早期化などが知られている。ナミアゲハの場合、雌は複数の雄と交尾しても、特定の雄の精子しか受精嚢に保存しないことが明らかになってきた。雌は、受精に用いる精子を、どの雄由来のものにするか選択しているのである。そこで、本種の雌が、精子選択を血縁雄の精子による卵の受精の回避に用いているかを確かめるため、羽化翌日の未交尾雌を血縁雄または非血縁雄と交尾させ、その4日後に非血縁雄または血縁雄と再交尾させてみた。再交尾翌日の雌を解剖し、どの雄由来の精子が受精嚢内に保存されているかを、精子の運動性などにより判定したところ、最初の交尾で血縁雄と交尾した雌は、再交尾後に、2番目の雄の精子を血縁関係によらず選択する傾向があった。これらの結果をもとに本種の雌の配偶者選択を考察した。

### P1-15 アジイトトンボの精子競争に影響を与える交尾器形態の季節変異

○田島裕介・渡辺 守（筑波大・院・生命環境）

アジイトトンボの雄の副生殖器の付属器は短く、交尾時に雌の受精嚢内まで到達できないため、そこに貯蔵されている以前に交尾した雄の精子を直接除去することはできない。しかし、交尾中、産卵時の精子放出を制御する感覚子に副生殖器は刺激を与えて、受精嚢内の精子を放出させることができる。この時、副生殖器が大きければ感覚子に強い刺激を与えられ、受精嚢内の精子は多量に放出させられるだろう。本種は年2化制で、春に羽化する成虫は夏に羽化する成虫よりも大型である。したがって、春成虫の副生殖器の幅は夏成虫よりも大きい。したがって、それに対抗して、刺激を受ける雌の感覚子の数にも変化が生じている可能性がある。そこで、同じ個体群における異なる世代の成虫を用いて、精子の掻き出しが終了した段階で交尾を中断し、雌雄の交尾器形態と雌体内の残存精子数を測定したところ、副生殖器の先端部の幅や感覚子の数、残存精子数は体長に依存していることがわかった。これらの結果から、季節的な交尾器形態の変異が本種の精子競争に与える影響を考察した。

### P1-16 テントウムシの天井歩行にともなう歩行パターンの変化

○種田耕二・川上麻姫（高知大・理・生）・古井京子（高知県立大・生活科学）

昆虫が壁や天井を歩けるのは、肢に接着構造（スムーズパッドあるいはヘアリーパッド）があるからだ。通常昆虫は3本で支え残り3本で動くという歩行パターンをとる。しかし壁面や天井を歩くときは、このパターンが変化すると予想される。そこで、テントウムシを床面・壁面・天井で歩かせ、そのときの肢の動きをDVDに録画した。これをもとに頭部から各肢の先端までの位置（前方をマイナス）をコマごとに測定した。肢が前に動くとき移動を、後ろに動くとき接地を意味すると判断した。これより各肢の移動・接地の状況を時間ごとに表示し歩行パターンとした。床面、壁面、天井歩行となるに伴い支えとなる肢の本数の平均値は、3.5から4.5まで増加した。支える肢の増加はどのような調節に基づく結果なのだろう。運動と接地の時間の割合や、運動開始時間を調べたところ、天井面になるに伴い各肢の接地時間が増加し、運動開始の時間が遅くなっていくことが原因とわかった。背中に重りを貼りつけ体重を重くする実験、前翅を切除して軽くする実験などの結果も合わせて報告する。

### P1-17 成虫と幼虫でのパーソナリティーの比較：コクヌストモドキ類における擬死と活動性の相関

○松村健太郎（岡大院・環境）・中山慧（九大院・理／リバプール大）・瀧側太郎（京大院・農／へブライ大）・岡田賢祐・宮竹貴久（岡大院・環境）

動物の行動はしばしば個体間でその傾向が異なる。これはパーソナリティーと呼ばれている。パーソナリティーの源となる個体の成長発達との関係が最近注目されている。本研究では、完全変態昆虫であるコクヌストモドキ *Tribolium castaneum* とヒラタコクヌストモドキ *T. confusum* を用いて、幼虫と成虫期における擬死と活動性の相関について調べた。この2種は、成虫の擬死時間が長い系統と短い系統が遺伝的に確立されている。これらの遺伝的系統の幼虫時における擬死時間と歩行活動量、また、その幼虫と同世代の成虫時の擬死時間と歩行活動量をそれぞれ測定した。過去の研究からこの2種の甲虫では成虫時に擬死と活動性に遺伝相関があることがわかっているが、本研究の結果、幼虫では擬死と活動性に相関が見られなかった。これは、少なくともこの2種では、擬死行動と活動性の相関というパーソナリティーが、幼虫から成虫へと持ち越されていないことを示唆している。

### P1-18 高密度環境での累代飼育によってメスの交尾抵抗性は低下する

○栗和田隆（九沖農研）・熊野了州・城本啓子（沖縄防技セ）・原口大（沖縄農研）

メスは交尾前後にかけて様々な方法で交尾相手を選び好むことが知られている。交尾の際にメスがオスの交尾試行に抵抗することで結果的にオスを選び好む現象もある。一方で、交尾に抵抗することはオスのハラスメントを強く受けることに繋がり、コストとなり得る。したがって、オスのハラスメントが相対的に強くなる高密度環境下では、メスの交尾抵抗性が弱くなることが予測される。不妊虫放飼法に利用するために38ないし95世代にわたって高密度環境下で大量増殖されているアリモドキゾウムシを材料に、この予測を検証した。アリモドキゾウムシはオスがメスにマウントし交尾をおこなうが、その際にメスが歩行することでオスの精子移送を阻むことができる。野生系統と増殖系統を用いた実験の結果、いずれの増殖系統でも野生系統と比較してメスの抵抗性が弱くなっており、オスから精子も移送されやすくなっていることがわかった。一方で、オスの交尾能力は系統間で違いが見られなかった。これらの結果を雌雄の利害対立の観点から考察する。

### P1-19 発表キャンセル

### P1-20 移入により生じたブタクサハムシの食草範囲拡大

土居勇人（農工大・農）・深野祐也（九大院・シス生）・○小山哲史・佐藤俊幸・普後一（農工大・農）

ブタクサハムシは、近年日本に侵入した北米原産の植食性昆虫である。原産地の北米においてブタクサハムシはブタクサを主な食草として利用し、オオブタクサは食害しない。しかし、日本に侵入したブタクサハムシはオオブタクサを食害する。このような食草範囲の拡大はホストレース形成の初期段階であると考えられ、同所的種分化につながる可能性がある。そのため、ブタクサハムシの食草範囲拡大のメカニズムを明らかにすることは、同所的種分化の研究に重要な知見を与えると考えられる。そこで、ブタクサハムシの食草選好性を明らかにするため、日本産ブタクサハムシによる日本産・北米産のオオブタクサに対する食草選択実験を行った。その結果、日本産のブタクサハムシは日本産・北米産のオオブタクサどちらも利用したが、日本産オオブタクサをより好むことが分かった。この結果は、日本産のオオブタクサはブタクサハムシに選好されるよう変化しており、日本産のブタクサハムシもオオブタクサを利用できるように進化していることを示唆している。

### P1-21 外来昆虫ブタクサハムシは、侵入に伴って食草範囲が拡大した

○深野祐也（九大・理）・土居勇人（農工大・農）

植食性昆虫の種分化の初期においては、同所的に生息しているが本来利用していなかった植物を新たに食草として利用するプロセス（＝食草範囲の拡大）が生じたはずだ。しかしこのプロセスを野外で観察するのは難しい。本研究では北米原産で1996年に日本に侵入した植食性昆虫ブタクサハムシに注目した。日本に侵入したハムシは、共に北米原産の外来植物ブタクサとオオブタクサの2種を利用している。一方、原産地ではブタクサだけを利用し、同所的に生息しているオオブタクサの利用に関しては情報がない。もし、北米のハムシがオオブタクサを利用していないなら、日本のハムシにおいて食草範囲の拡大が生じていることになる。原産地の北米28地点においてブタクサ・オオブタクサを調べたところ、オオブタクサを利用しているハムシはいなかった。また、原産地のブタクサ上のハムシ個体数は、侵入地に比べて非常に少なかった。これらの結果は、ブタクサハムシは侵入した日本で食草範囲の拡大が起き、個体数が増加していることを示唆している。

### P1-22 石垣島に生息するニイニイゼミ2種の主鳴音の特徴

○立田晴記（琉球大・農）・佐々木健志（琉球大・風樹館）

日本産ニイニイゼミ属 *Platypleura* に含まれる5種のうち、石垣島にはヤエヤマニイニイ *P. yayeyamana* とイシガキニイニイ *P. albivannata* が生息している。このうちイシガキニイニイは2002年に国内希少野生動植物種に指定されるなど、最も絶滅が危惧されている種である。本種の生息地は特別保護地区に指定されており、研究調査を目的とする捕獲も厳しく制限されている。イシガキニイニイの生息域や個体数増減を把握するためには種の確実な同定が必要であるため、発音の違いに基づく種判別が有効であると考えられる。そこで本研究では、同所的に生息し、発音が極めて酷似する上記2種の主鳴音に着目し、解析を行った。音声データのスペクトル解析から、主鳴音における高潮部のピーク周波数は、イシガキニイニイでは7kHz前後であったのに対し、ヤエヤマニイニイでは8.5kHzとやや高めの値を示した。またウェーブレット解析からは、主鳴きの終奏部、およそ1.5秒程度に顕著な周波数特性の種間差異が検出された。これらの結果は、主鳴音を録音解析することで、間接的な種判別が可能であることを示唆している。

**P1-23 メスまでの距離に応じてオスの求愛戦略を可塑的に制御する嗅覚フェロモン受容**

江島亜樹（京大・CPLS）

有性生殖を行う多くの動物にとって配偶者選択は重要な課題である。そのため、オスはあらゆる感覚情報を駆使して求愛の”質”の維持に努める。ショウジョウバエにおいては、オスが嗅覚を用いて相手ハエのフェロモンを識別し求愛開始を決定する事が知られているが、本研究では、新たに、匂い情報によってメスまでの「距離」を推定し求愛歌のパターンを可塑的に制御している事を明らかにした。オスの求愛歌プロファイルとメスの性的受容性を示す活動性を同時解析したところ、オスは、遠ざかるメスには音が大きい pulse song、近づくメスにはささやきハミングの sine song という歌い分けをしていた。嗅覚変異体のオスは、メスの反応に合わせた求愛歌のプロファイル調整を行う事ができず、交尾成功率も低い。以上の事から、匂い情報がメスの活動性もしくはメスまでの距離を示唆する情報を伝え、オスが適切な求愛歌タイプを選択するために利用されており、さらにその求愛歌制御の順応性がメスの配偶者選択にも重要な役割を果たしていると考えられる。

**P1-24 香り化学情報物質による種間相互作用と生態系の安定性について**

○坂井恵・鈴木泰博（名古屋大・情報科学）

植物の中には害虫の食害に応答し香り化学物質 (Herbivores Induced Plant's Volatile Chemical, HIPV) を生産し天敵を誘因することにより間接防衛を行うことが知られている。またその際、植物は害虫の数が天敵が捕食や寄生を行うに充分になるまで HIPV の生産を行わないことも知られている。だが近年、モンシロチョウ、コナガ、両種に対する寄生蜂（アオムシコマユバチ、コナガコマユバチ）とキャベツの5者系において、少しの食害で HIPV を生産する CryWolf 株が存在することが確認されてきた。我々は食害コストと HIPV の生産コストの大小によっては、HIPV が進化せず CryWolf 植物と Honest 植物（通常と同様に HIPV を生産する植物）が共存する可能性があることをゲーム力学系を用いて示した。

**P1-25 コバネイナゴの自切しやすさと鳥類捕食者の捕食様式**

○鶴井香織（弘前大・男女共同参画）・西田隆義（滋賀県大・環境生態）

バッタ類は捕食者に襲われた際、後脚を自ら切り離す「自切行動」により捕食を逃れることが知られている。バッタ類の自切には、繁殖に不利になる、跳躍能力が低下するなどの適応度コストが伴う。そのため、自切しなくても助かる場合は自切しないほうが適応的と考えられる。このような自切のしやすさの進化は、「体サイズが大きい生物ほど屈強なため自切しにくい」という仮説により説明されてきた。一方で、バッタ類の一種であるコバネイナゴの自切を引き起こす天敵は、足で獲物を握ることができず嘴のみで捕食するタイプの比較的小型の鳥類のみであることが先行研究により示唆されている。つまり、足で握るタイプの鳥はイナゴを後脚だけでなく胴体も一度に握り込んでしまうため、自切は逃避に有効ではない。本研究では、個体群内および個体群間で大きな体サイズ変異を示すコバネイナゴを用い、体サイズと鳥類捕食者相のいずれがよりバッタ類の自切しやすさの進化に強く関わっているかを検討する。

### P1-26 警告色で隠れる？ヒメキシタヒトリの前翅色斑パターンが持つ多機能性

○本間 淳 (ユヴァスキュラ大・日本学術振興会海外特別研究員) ・Janne Valkonen・Johanna Mappes (ユヴァスキュラ大)

警告色は、非常に目立つ体色によって、捕食者に対して被食者のまずさや有毒性を知らせる警告シグナルである。しかし、捕食者が、警告色を未経験であったり、被食者の防衛形質が効かない場合は、逆に相手を引きつけてしまうため、常に目立つことが有利であるとは限らない。したがって、可能であれば、捕食者のタイプや状況によって隠蔽的になれば、被食者にとって有利であると考えられる。分断色は、比較的コントラストの高い斑紋によって被食者の輪郭検出を困難にする隠蔽色の一種である。我々は、警告色のガであるヒメキシタヒトリ (*Parasemia plantaginis*) の体色パターンが分断色としての機能を持ちうるのか、実験的に検証した。実験では、ガの体色パターンを紙に印刷した人工被食者を作成し、シジウカラに提示した。その結果、明度や全体的な斑紋パターンを変えずに、斑紋の位置をわずかに内側に移動させると被食リスクが上がり、ガの斑紋パターンが分断色として機能しうることが明らかになった。この結果の適応激意義を、ヒメキシタヒトリの野外での行動と関連づけて議論する。

### P1-27 捕食者との遭遇経験が円網性クモの網場所移動に与える影響

○中田兼介 (京都女子大) ・丑丸敦史 (神戸大・発達科学)

円網性クモは定期的に網を張り替え、その際にしばしば網場所を移動させる。様々な要因がクモの網場所移動の意思決定に影響することが知られているが、捕食リスクの影響はまだわかっていない。捕食者と遭遇したクモのその後の網場所移動に関する意思決定として、現在の場所での捕食リスクを避けるため高頻度で網場所移動を行なう可能性が考えられる。一方、捕食者と遭遇したクモは場所移動時に捕食されるリスクを避けるため同じ場所に留まる可能性も考えられる。これらについて確かめるため、野外のギンメッキゴモグモに、音叉を用いた飛翔性昆虫の捕食者の接近を模した刺激を与え、翌日の網場所移動頻度を観察する実験を行なった。クモは音叉の接近に対する即時の反応として対捕食者行動(逃避ないし威嚇)を行なったことから、音叉の振動は捕食者の翅音と認知されていると考えられた。その結果、音叉刺激を与えたクモの移動頻度は音叉刺激を与えない対照群と比べて高かったことから、クモは網上での捕食リスクを避けるため場所移動を行なうことが示唆された。

### P1-28 タケスゴモリハダニの2型間における交尾行動の非対称性

蔡永海・横山菜々子・○伊藤桂・福田達哉・荒川良 (高知大・農) ・齋藤裕 (北大院・農)

タケスゴモリハダニはタケ類の葉の裏に絹糸で巣を作り、その内部で繁殖する小型の節足動物である。近年の分子系統解析により、種内にいくつかの系統群が存在し、それらの間で巣のサイズに不連続的な変異があることが明らかになった。野外では異なる型がしばしば同所的に発生し、異型間の交配機会があるにもかかわらず、このような離散的な変異が保たれている。この維持機構について、捕食者の存在下では雑種(中間型)の巣の防衛効果が低くなるために交配前隔離が強化されることが指摘されている。そこで本研究では、異型間における隔離の有無を調べるため、同じ地点で採取された大型(L)と小型(S)の間の交尾行動を追跡した。予想に反し、組み合わせの方向によって交尾行動は全く異なった。すなわち、LオスはSメスに対して積極的に交尾を求めたが、雌雄の体サイズの不適合により交尾が成立しなかった。一方、SオスはLメスにほとんど興味を示さなかった。これらの結果に基づき、スゴモリハダニ種群の多型性を維持するメカニズムについて考察する。

**P1-29 ハクセンシオマネキのケンカ: 貧弱な武器を持つオスはどのように戦うのか?**

村松大輔 (京大・野生動物)

シオマネキ属のカニはオスのハサミ脚が片側のみ巨大化しており、このハサミ脚は求愛や雄間闘争に重要な役割を果たす。しかし、オスは闘争などによりハサミ脚を欠損することがあり、欠損後には元と異なる形状のハサミ脚が再生される。再生型のハサミ脚はハリボテのような弱々しい構造になってしまうが、儀式的闘争においては有効なブラフとして機能すると考えられている。ハクセンシオマネキの野生個体群で調査したところ、再生型オスを含む対戦では同じ「利き手」どうしの対戦が有意に少なく、また闘争がエスカレートすることも少なかった。利き手が同じ場合の対戦ではハサミ脚を強く噛み合わせることができると考えられるため、再生型オスは同じ利き手の相手との戦いを避けていると考えられる。体サイズの影響を考慮に入れた場合、やはり再生型オスは通常型オスに負けやすく、その傾向はハサミ脚を噛み合わせる前でも変わらなかった。また、再生型オスは自分より30%も小さいハサミ脚の通常型オスに負ける場合があり、一部の闘争でブラフが見破られている可能性が示された。

**P1-30 矮雄をもつ海洋生物における雌雄性の進化ゲーム**

○山口幸 (九大・院・理)・澤田紘太 (総研大)・遊佐陽一 (奈良女大・理)・巖佐庸 (九大・理)

海洋ベントスでは、同時的雌雄同体や雌、とても小さな雄(矮雄)といった様々な性がみられる。矮雄がみられる海洋生物において、その多様な性表現をもたらす生活史戦略の違いをゲームモデルで明らかにした。まず、個体群が小型個体と大型個体の2状態からなることを仮定した。小型個体は、すぐに矮雄として繁殖するものと、未成熟個体で大型個体に成長するものである。大型繁殖個体は、雄機能と雌機能に資源を投資するものである。雌は雄機能がない個体とみなせる。本研究では、新規加入幼生が小型未成熟個体になる割合と大型個体の性配分を生活史戦略とした。2つの戦略がパッチの齢に依存しない場合、進化的に安定な個体群は、同時的雌雄同体のみ、または雌と矮雄の共存状態になる。2つの戦略がパッチの齢に依存する場合の進化的に安定な個体群は、同時的雌雄同体のみ、雌と矮雄の共存状態に加えて、同時的雌雄同体と矮雄の共存も現れた。

**P1-31 オオグソクムシ(等脚目スナホリムシ科)における能動的な巣穴掘り行動**

○隈江俊也・森山徹 (信州大・繊維)

深海底に生息するオオグソクムシは、底質に縦穴を掘り、身を隠したり、エサを待ち伏せたりする。この巣穴掘り行動は、頭部への物体の接触を解発刺激とする胸肢と腹肢の機械的運動と説明されている。しかし、自然界の底質は一様とは考えにくく、実際には、巣穴掘りは能動的に調整されていると予想される。本研究では、巣穴掘りにおける能動的側面を観察するために、ゴルフボールを敷き詰めた底質を用意し、個体に与えた。ボールは一段積みなので、個体は縦穴を作れない。また、個体のボールへの突進は、ボール塊の形成を招き、巣穴形成を妨げる。実験の結果、14個体はボールに突進し、できた隙間に身を収めると数時間不動となった。一方、2個体は、移動の速さを抑え、頭でボールをゆっくり押しつけながらボール底質中を進み、体長の数倍の通路を作った。うち1匹は、通路の出口付近でエサの待ち伏せ行動を見せ、あたかも巣にいるかのように振る舞った。このように、オオグソクムシの巣穴掘り行動において、その能動的側面を観察することができた。

### P1-32 アメリカウミザリガニにおける目標指向行動の行動生理学的解析

○富菜雄介（北大・院・生命科学院）・高畑雅一（北大・院理・生命理学）

アメリカウミザリガニ（ロブスター）を材料として、自発的（随意的）に開始される行動の神経機構を解明するプロジェクトを進めている。ロブスターが荷重センサに対して示す鋏行動はオペラント報酬学習による統制が可能な目標指向的行動である (Tomina & Takahata, 2010, 2012)。また、*in vivo* / 無麻酔下での神経学的解析を前提とした拘束条件下においても、光点灯を手がかり刺激とした弁別学習が可能である (Tomina & Takahata, 2012)。しかし、脳からの神経活動を記録する前段階として、鋏行動開始の指標とするべき筋活動の記載・解析が必要となるが、この知見は近縁種についても先行研究が存在しない。本報告では、ロブスターの鋏脚の主要な節に対して筋電図法を適用することで、鋏行動に先行してどのような筋活動パターンが各節で生じるのか、現時点までの解析結果を紹介する。

### P1-33 何れが気になる？アオリイカにおける鏡像と実像への関心比較

池田 譲（琉球大・理・海洋自然）

演者らはイカ類の社会性研究の一環として、アオリイカが鏡像に接近、接触するなど強い関心行動を示すこと、それは孵化後に発達することなどを報じて来た。一方で、本種に見られる鏡像への行動は、自己像よりはアオリイカという自種への関心ではないかとの疑問も呈した。本研究ではこの点についての検証を試みた。卵から研究室にて育成し、個体識別したアオリイカ成体4個体を実験対象とした。閉鎖循環システムに組み込んだ直方アクリル水槽の両端に仕切りを立て区画を設けた。片側の区画には鏡を、反対側の区画にはアオリイカ（対峙個体）を入れ、これら両区画に挟まれた水槽中央エリアに別のアオリイカ（観察個体）を入れた。次に、4場面（i 提示なし、ii 対峙個体のみ提示、iii 鏡のみ提示、iv 対峙個体と鏡を提示）における観察個体の行動を記録した。観察個体は対峙個体に定位、または接近したが、鏡面に対しても同様の行動を示し、さらに鏡面へは接近の度合いがより強かった。また、場面 iv では対峙個体よりも鏡面に定位、または接近する方が多く見られた。

### P1-34 トラフコウイカの隠蔽能と記憶・学習の発達への環境エンリッチメント効果

○安室春彦（琉球大院・理工・海洋環境）・池田 譲（琉球大・理・海洋自然）

近年、動物福祉の観点から動物園や畜産現場などで環境エンリッチメントの導入が試みられている。演者らは、環境エンリッチメントが頭足類の探索行動や体色変化の表出などに影響することを報じてきた。本研究ではトラフコウイカを対象に、背景同化に関わる隠蔽能および記憶・学習の発達過程に環境エンリッチメントが如何なる効果を及ぼすか検証した。トラフコウイカ集団を7日齢より120日齢まで貧環境、標準環境、エンリッチ環境でそれぞれ育成した。これらの育成群について、複数種の提示背面に対して表出された体色パターンのマッチングから隠蔽能を、ガラス管に収容した餌生物への攻撃回数の減少具合から（prawn in the tube パラダイム）記憶・学習の程度をそれぞれ調べた。その結果、標準環境群およびエンリッチ環境群は82日齢より提示背景にマッチする体色パターンを表出したが、貧環境群はマッチした体色パターンを表出しなかった。一方、標準環境群とエンリッチ環境群では90日齢にかけて記憶・学習が発達したが、貧環境群では遅延が見られた。



**P1-35 Ontogeny of vision of oval squid with special reference to retinal morphology**

Shuhan Lei (Ocean Univ China)・Chikatoshi Sugimoto (Univ Ryukyus)・Xiumei Zhang(Ocean Univ China)・Yuzuru Ikeda (Univ Ryukyus)

Squids possess well-developed lens eyes by which they can percept complicated visual world. However, we have few knowledge for how squids acquire their visual system. We currently studied, by histological examination, development of eyes of the oval squid from hatching to 2 months old. The retina of hatchling has differentiated completely, being formed by visual cells and nerve fibers. These structures are essentially the same in juveniles. Visual cell is consisted of rhabdome, black pigment and nucleus. The depth of rhabdome can be interpreted as proportional to sensitivity, and the density of visual cell nucleus as visual acuity. Depth of rhabdomeric layer increases linearly after hatching. Although visual cells are distributed over the entire area of retina, its density is high at central area where light might be concentrated through lens. These results will be discussed with behavioral aspects that we additionally observed for hatchling and juvenile squid.

**P1-36 隠蔽行動を通じて見たトラフコウイカの色弁別能**

○三登龍一 (琉球大院・理工・海洋自然)・池田 譲 (琉球大・理・海洋自然)

頭足類は体色パターンを背景にマッチングさせることにより、サンゴ礁域など色彩豊かな環境で巧みにカモフラージュする。しかし、多くの頭足類は色覚を欠くとされ、環境中の色情報をどのように処理しているかは不明である。本研究はトラフコウイカを対象に、色彩特徴の異なる背景に対して個体が表出したボディパターンを指標として色弁別能の評価を試みた。トラフコウイカは白黒のチェッカー背景に対し特徴的なボディパターンを表出することから、チェッカー背景の色構成を赤緑、赤紫、緑紫とし、それぞれに対して表出されたボディパターンの強度から色弁別能を検証した。チェッカーの大きさはボディパターン構成要素の White Square の 40-120% とし、ボディパターンの 1 つである分断パターンの強度を評価対象とした。観察の結果、トラフコウイカ亜成体 (4 個体) は、無彩色のチェッカー背景に対しては模様のみで強度を評価したが、赤緑、赤紫のチェッカー背景に対しては模様の明度差以上に強いボディパターンを表出した。

**P1-37 野外のグッピーにおける雄形質と雌の選好性の変動**

○工藤宏美・狩野賢司 (東京学芸大)

これまでの性淘汰研究では雌の選好基準は一定であると考えられてきたが、近年では雌の選好性が可塑的に変化し、雄の派手さといった性淘汰形質の多型維持に関与していることが予測されている。しかし、野外集団で可塑的に変化する雌の好みに対して雄の派手さがどのように変化するか明らかにされていない。そこで本研究では、野外のグッピー個体群において、数ヶ月ごとに雌の選好性と雄の派手さ (オレンジスポットの大きさ) を調べ、両者の変化の関連性を検証した。また、子世代の雄の派手さも調べ、雌の選好性の変動が次世代の雄の派手さにどの程度の淘汰圧となっているのかを調べた。その結果、雌の選好性と雄の派手さは有意な負の相関を示し、雌の選好性と子の派手さは有意な正の相関を示した。この結果から、雄の派手さと雌の選好性の強さは相互作用しながら数ヶ月という短時間で振幅していることが明らかになった。さらに、雌の選好性が次世代の雄の派手さに淘汰圧として機能している可能性が示唆された。

### P1-38 一夫多妻魚ホンソメワケベラの独身雄の雌獲得戦術:逆方向性転換に注目して

○門田 立(水研セ西海水研)・桑村哲生(中京大国際教養)・鈴木祥平(琉球大亜熱帯島嶼科学)

ホンソメワケベラはハレム型一夫多妻社会を有する典型的な雌性先熟魚である。近年、このホンソメワケベラでは、配偶者を失って独身になった雄が移動し、他の独身雄と出会うと、小さな方が雌へと性転換(逆方向性転換)することが実験的に確かめられている。しかしながら、独身化した雄は必ずしも逆方向性転換を行うわけではなく、どのような状況下の独身雄が移動し、逆方向性転換を選択するのか?未だ詳細は分かっていない。この謎の一端を解明すべく、本研究では、独身雄が配偶者を再獲得する際の戦術の全貌を明らかにすることを目的に、以下の野外操作実験を沖縄県瀬底島のサンゴ礁で実施した。約100m×250mの調査域にいた全個体を捕獲し、半分のハレムでは雌をすべて除去し雄を独身にし、残りのハレムでは最大雌以外の雌を除去してペアにした。その結果、逆方向性転換を含む複数の独身雄の配偶者再獲得戦術が確認された。本発表では観察された独身雄の配偶者再獲得戦術を紹介すると共に、独身雄が逆方向性転換を選択する状況について議論する。

### P1-39 ハナハゼがペアを替えるワケ

○鈴木翔子・木村瑞紀(東海大海洋)・岩瀬文人(黒潮研)・中野正夫(Seahorse)・赤川泉(東海大海洋)

ハナハゼ *Ptereleotris hanae* は、共生ハゼの巣穴をペアで利用しているのが観察される。高知県大月町の橋浦港内で2012年6月~8月に観察した。オスが巣穴から出てこない期間(3~5日)があったことから、オスが卵を保護していると考えられ、そこから繁殖回数を推定した。繁殖が盛んに行われていた7月中旬まではペアは変化しなかったが、7月の下旬の頃からペアの相手を替える個体もみられた。なぜどのようにペア替えがおこるのか調べるために、除去実験を行った。相手を除去された個体は1~3日程度で新しいペアを形成した。どのようなサイズの個体がペアになりやすいのか、雌雄のどちらがペアを選ぶのか、元のペア・1匹・新しいペアのそれぞれで行動(摂餌・行動圏など)に違いはあるのか検証した。巣穴は繁殖だけでなく、隠れ家としての役割もあり、ハナハゼの行動に大きな影響を与えると考えられる。そのため、巣穴がペア替えにどのように関係しているのか、位置と形状や雌雄の巣穴に対する行動の違いから考察したい。

### P1-40 館山湾に生息するベラ科オハグロベラの配偶者選択

○遠藤周太・清水庄太・佐々木雄大・須之部友基(海洋大・館山ステーション)

ベラ科オハグロベラ *Pteragogus aurigarius* では繁殖期になると雄が繁殖縄張りを形成し雌がその縄張りを訪問して繁殖する縄張り訪問型の配偶システムを持つことが知られている。本種の配偶者選択を調べるため繁殖期にあたる8月に本種の産卵場内に観察区を設置し、観察区に出現した8個体の縄張り雄についてスキューバダイビングを用いて水中観察を行った。その結果それぞれの個体で雌とつがいになった回数である繁殖成功の平均に違いが見られ(Min. 0.43回/5min. Max. 3.86回/5min.), 何らかの要因によって繁殖成功が左右されていると考えられた。そこで本種の縄張り雄の繁殖成功を左右する要因として縄張り雄の形態形質, 求愛行動の回数, そして縄張りの環境要因(隠れ家等)について着目し、いずれの要因が縄張り雄の繁殖成功を左右しているのか分析を行ったのでその結果を報告する。

**P1-41 クモハゼのスニーカー雄間の精子競争：社会的地位が精巣投資に与える影響**

川瀬翔馬（長崎大・院水環）・林 貴浩（長崎大・水産）・松本 有記雄・○竹垣 毅（長崎大・院水環）

クモハゼの小型雄は、産卵巣を持つ大型雄（ネストホルダー雄）と雌が産卵中に、巣に侵入して放精するスニーキング戦術を採用する。本種のスニーカー（SK）雄同士はスニーキング成功（巣侵入）を巡って激しく争う。この争いに不利な小型SK雄は、巣に入ることができれば大型SK雄よりも長く巢内に滞在できるほか、極端に大きな精巣を持つ。一般に、魚類のSK雄の巨大精巣はネストホルダー雄との精子競争によるとされているが、本種小型SK雄の巨大精巣は侵入成功率の低さを放精量や頻度で補うため、すなわちSK雄間の精子競争により進化したと推察されている。我々は小型SK雄の精巣の大型化が、体サイズではなく、体サイズに依存した社会的地位に依存すると考え、小型雄の社会的地位を操作する水槽実験を行った。供試魚よりも大型と小型の雄とそれぞれ同居させた後（49日間）、供試魚の精巣サイズを条件間で比較した。その結果、供試魚の体サイズにかかわらず大型雄と同居した条件下で精巣の大型化が確認され、社会的地位が精巣投資に影響していることが示唆された。

**P1-42 メダカにおける配偶者獲得競争と配偶者選好性の緯度間変異**

○藤本真悟（琉球大・院・理工学）・山平寿智（琉球大・熱生研）

性的二型の程度に地理的変異があることはいくつかの分類群で知られている。これは、性淘汰圧の強さの変異を反映していると仮定されてきたが、配偶行動の地理的変異を調べてその支持／不支持を問うた研究は少ない。日本に分布するメダカでは、低緯度の集団の方が高緯度の集団に比べてオスの二次性徴形質の発現が強く、性的二型の度合いが大きいことが知られている。これは、低緯度ほど性淘汰圧が強いことを示唆する。そこで、本研究では、オスの配偶者獲得競争とメスの配偶者選好性を緯度の異なる3集団間（青森、福井、沖縄）で比較した。飼育下での配偶行動の観察から、低緯度集団のオスは高緯度集団のオスに比べて、より頻繁に闘争と求愛を行うことが明らかになった。一方で、低緯度集団のメスは高緯度集団のメスに比べてオスの求愛を頻繁に拒否し、特に配偶相手が高緯度集団のオスのときに多く拒否する傾向があった。これらの結果は、低緯度ほど性淘汰圧が強いという見解を支持する。講演では、性淘汰圧の緯度勾配をもたらす生態的要因についても考察する。

**P1-43 チェリーバルブの配偶者選択と精子の質**

福田祥子・○狩野賢司（東京学芸大・生物）

チェリーバルブはコイ科の淡水魚で顕著な性的二型を示す。雄は全身が鮮やかな赤色を呈するのに対し、雌の体色は地味である。雄の体色に対する雌の配偶者選好性を明らかにするため、カロテノイドを多く含んだ、あるいは少ない餌を与えた2つの雄グループを作成した。餌操作の結果、カロテノイドを多く含んだ餌を与えた雄は体色がより赤く、鮮やかになった。二者択一の配偶者選択実験では、雄からの視覚刺激のみ、あるいは雄と雌が直接接触する実験のいずれにおいても、カロテノイドを多く含んだ雄の方が雌に好まれていた。さらに、雌の選好性に与える要因を明らかにするため分析を行ったところ、視覚刺激として体色の色相が低い雄、すなわちより赤い体色の雄が配偶相手として好まれていた。近年、雌に好まれる雄の形質と精子の質の関連が議論されている。そこで、本種の雄の体色と精子の寿命の関連を検証した。その結果、色相が低く、体色が赤い雄の精子は寿命が長いことが判明した。雌の配偶者選択と雄の派手さ、及び精子の質のリンクについて議論する。

#### P1-44 乱婚でも協力的な雄は多くの交尾成功を得るか：ヤツメウナギによる実験

○山崎千登勢・小泉逸郎（北大・環境科学院）

ヤツメウナギは乱婚の繁殖様式をとるが、性別に関らず他個体と協力して産卵床を作る。しかし、複数の雄が協力行動を行う中で、どういった雄が高い繁殖成功を残しているか不明である。本研究では協力的な雄がより多くの利益（繁殖成功）を得ているという仮説を立て実験を行った。2012年4-6月に北海道大学苫小牧研究林内の実験水槽を用いて繁殖行動の観察を行った。実験には個体識別をしたシベリアヤツメの雌雄4個体（雄3、雌1）を用いた。造巢の為に運んだ石の数と交尾回数を個体毎に記録した。各交尾で放卵された卵はスポイトで採集し数を数えた。実験の結果、卵を出さない産卵行動が多数行われていること、雄は受精の際に2種類のスニーキング行動を行うことがわかった。また、石運び数と総交尾回数に正の関係が認められた。さらに、スニーキングの受精率が高いと仮定すると、協力的な雄ほど獲得卵数も多いことが明らかとなった。以上のことから、ヤツメウナギは基本的に乱婚であるが、雌が雄の協力行動に応じて交尾や排卵を調節している可能性が示唆された。

#### P1-45 大回転！ダイナミックなカエルアンコウの繁殖行動

○高橋大樹・村主暁重・赤川泉（東海大海洋）

カエルアンコウ科の魚類は特殊な形態から注目されている一方で、個体数が少なく入手が困難な種が多いため研究例は少ない。その中でも、カエルアンコウ *Antennarius striatus* は、比較的個体の入手が容易であるが、繁殖行動についてほとんど知られていない。そこで飼育実験を行い、繁殖行動シークエンスおよびどのような雄と雌が配偶するのかを観察した。雌雄が1:1の場合、雄は雌に寄り添いペアを形成し、雌が放卵直前になると、吻先で雌を押し上げて上昇し、放卵と同時に体を回転させながら放精を行った。また雄が複数いる水槽では、ペア雄ではない個体のスニーキングを観察した。雌は実験中に最多で3回の産卵を行い、産卵間隔は5-7日だった。カエルアンコウの繁殖行動における行動パターンは、体長や配偶者の数などの要因を変えることで検証した。

#### P1-46 配偶時の授受精子量や複数回配偶がグッピー雌の産子数や産子回数に与える影響

○佐藤綾（東北大学・生命）・栗飯原隆一（都立新宿山吹高校）・狩野賢司（東京学芸大学・教育）

雌の複数回配偶には、受精のための十分な精子の確保や子の遺伝的多様性の増加、精子競争の促進など様々な利益があると考えられている。本研究では、乱婚の繁殖様式をもつグッピーを用いて、複数の雄と配偶することが産子数などの雌の直接的な繁殖出力に影響を与えるか検討した。そのため、1個体の雄と1度だけ交尾をしたあと雄から隔離して飼育する条件、および複数の雄と常に混泳している条件で雌に連続して繁殖させ、雌の産子数と産子した回数について解析を行なった。その結果、1個体の雄と1度だけ配偶した雌と複数の雄と配偶できた雌とでは初回の産子数や産子回数に差は見られず、また、それらの形質は射精量の指標である交尾後の雄のけいれん回数とも関連していないことが示された。このことから、雌が複数の雄と配偶することは、精子数の確保という直接的な利益を雌にもたらしていないことが明らかとなり、雌は複数回配偶を通じて子の遺伝的な多様性の増加や精子競争の促進といった間接的な利益を得ている可能性が示された。

**P1-47 シマヘビに対するトカゲの逃避間合いと速度**

原田龍一（佐賀大学 農学部）

幼体と成体との間で体色が異なる動物は多く知られている。彼らの体色の違いと対捕食者回避戦術の違いが見られるのかどうかを天敵からの逃走間合いと逃走速度を用いて対捕食者戦術の違いの指標とした。今回、ニホントカゲの幼体(黒色に黄色いストライプ はっきりした模様)と成体(茶色の体色 脇腹に黒いライン やや目立たない模様) ニホンカナヘビ(褐色 はっきりした模様ない)ものとの間で野外データを用いて自切する個体の頻度(ニホントカゲの成体と幼体とカナヘビ)と室内実験における彼らの天敵からの逃避する間合いと逃走速度の結果から彼らの体色の違いと天敵からの逃避する間合いと逃避速度の違いとの間に関係があるかどうかを調べることで体色と対捕食者回避戦術の違いがあるのかどうかを検討した。 体色の違いと捕食者から回避するためのの彼らの対捕食者回避戦術の違いが見られるかどうかを検証することとした。

**P1-48 ヒメハブにおける餌の匂いに対する選好性の島嶼間比較**

○角田羊平（京都大・理・動物）・戸田守（琉球大・熱生圏）・森 哲（京都大・理・動物）

同種の個体群比較は、動物の行動の適応要因と選択圧を解明するのに効果的で、同様に、表現型の可塑性の進化的意義を理解するのに役立つ。本研究の材料であるヒメハブは、沖縄・奄美諸島の島々に分布する小型のヘビで、幅広い食性を持つジェネラリストであるが、特にカエル類に特化した採餌生態を持つ。本研究では、カエル類が存在する島としない島の間で、ヒメハブの餌動物に対する選好性（カエル vs ヤモリ）について2つの実験系を用いて調べた。1つ目の実験は、対象の匂いを染み込ませた綿棒をヘビの眼前に提示してやり、その際の反応から嗜好性の程度を測る綿棒実験である。2つ目の実験は、二股に分かれた通路の先に餌動物の匂いを塗付し、どちらの通路を選択するかを調べるY字管実験である。綿棒実験では、どちらの島でもカエルとヤモリの匂いに対してよく反応し、島嶼間での差異は見られなかった。Y字管実験では、カエルの存在する島のヒメハブはカエルの方へ、逆にカエルのいない島のヒメハブはヤモリの方へ有意に進んだ。

**P1-49 ヘビのマターナルケア？ヤマカガシの母親は有毒餌を好む**

○児島庸介・森 哲（京大・理）

ヤマカガシは餌のヒキガエルが持つ毒を取り込み、それを頸部に保持して捕食回避に再利用している。ヒキガエルを食べていない個体は、この毒を持たない。また、母親は妊娠中に摂取したヒキガエル毒を子に供給することも知られている。子ヘビは体が小さくヒキガエルを食べられないため、身を守る毒は母親から受け渡されるものだけである。本種を対象に電波発信器を用いた追跡調査を行った結果、妊娠時期にあたる5-6月の環境利用パターンに顕著な性差がみられた。雄は草地を優先的に利用したのに対し、妊娠雌は頻繁に森林を利用していた。主要な餌であるアオガエルが草地に多いのに対し、ヒキガエルは森林棲であることから、母親が森林においてヒキガエルを選択的に探索している可能性が示唆された。さらに、妊娠雌と雄を対象にヒキガエルとアオガエルの二者択一実験を行った結果、妊娠雌は雄より高い確率でヒキガエルを選択した。母親は雄よりもヒキガエルに偏った採餌をしていると考えられ、これは毒で子を護るための間接的マターナルケアである可能性がある。

### P1-50 状況に依存したジュウシマツの地鳴き行動

○長田翠・竹内浩昭（静岡大・院理）

他の鳥類と同様に鳴禽類のジュウシマツ (*Lonchura striata var. domestica*) は様々なタイプの地鳴き(コール)を発し、これら地鳴きによる音声コミュニケーションが社会行動で重要な役割を果たすと考えられている。本研究ではコートシップコールの音声構造レパートリーと同種他個体の地鳴きに対して、状況に依存した応答をするかについて調査した。雌雄他個体の地鳴き行動の動画や音声、もしくはその両方を実験個体のジュウシマツに呈示し、行動応答を観察した。記録した地鳴きの頻度と発声継続時間、周波数、音圧レベルのパラメーターから音声特徴を定量化し、ジュウシマツが状況に応じて地鳴きを鳴き分けているかを多変量分散分析(MANOVA)によって、評価した。評価された個体の大部分で状況依存的な地鳴きの鳴き分けが示唆され、特に雌雄それぞれの音声呈示のみの条件での応答にその傾向が強くみられた。これら結果より、ジュウシマツは、相手の姿が見えない場合、地鳴きの音声情報のみで雌雄を判断し、その性別によって地鳴き応答を変えている可能性が考えられる。

### P1-51 セキセイインコにおける自己鏡像認知能力の検証～鏡に対する行動実験～

○井戸希・竹内浩昭（静岡大・院理）

鏡を用いた自己鏡像認知能力の検証実験は、今までに多くの動物種で行われおり、現在では、サル・イルカ・シャチ・ゾウ・カササギなどでその能力の証明がなされている。本研究では、セキセイインコで検証を試みた。セキセイインコ8個体を被検体とし、鏡でのみ確認できる位置にシールを貼り、鏡を見せてシールに対する行動を観察した(マークテスト)。実験は防音箱内で行い、ビデオカメラで記録した行動のうち、マークされた部位を触る行動(mark-direct 行動)とそれ以外を触る行動(self-direct 行動)の回数の測定し、定量化した。その結果、マークテストにおいて mark-direct 行動は見られなかったが、鏡をつつく・羽繕いを行うなどの鏡探索行動が見られ、鏡の存在を気にすることが示唆された。そこで、自分の動きや背景と鏡に映された像の関係を認識しているかどうか検証した。制限給仕した個体と鏡、障壁、餌箱を実験ケージに入れ、鏡のみで確認することができる位置に置いた餌箱に対する行動を観察した。

### P1-52 鳥の複雑なさえずりの進化的デザイン

○笹原和俊（名古屋大・情報）・Martin L. Cody (UCLA)・Charles E. Taylor (UCLA)

鳥類の中には100種類以上もの多様なシラブルから構成される複雑なさえずり(歌)をもつ種がいる。明らかにこのような歌はワンパターンでもランダムでもない。このような複雑な歌にはどんなデザイン原理が働いているのだろうか。これは信号の進化を探求する上で重要な問題であるが、まだ分からないことが多い。本研究ではオオムジツグミモドキ(California Thrasher)を例として、2種類のネットワーク(有向グラフと無向グラフ)と情報理論を用いて複雑な歌の構造を分析する手法を提案し、カリフォルニア州の2カ所(アマドールとサンタモニカ)で録音した歌の構造を分析した。その結果、オオムジツグミモドキの歌ネットワーク(シラブル間の遷移関係)は共通してスモールワールド性をもつこと、決定論的な遷移パターンと非決定論的な遷移パターンがバランスよく共存していることが明らかになった。また、歌のダイナミクスは一次マルコフ程度の複雑性をもつことも分かった。これらの結果は、動物のコミュニケーション信号の進化に対して重要な示唆を与える。

### P1-53 ブンチョウにおける草遊び行動がおよぼす採餌タスク学習への影響

○岡野淳一（京大・生態学研究セ）・相馬雅代・阿部万純（北大・理）

「遊び行動」は哺乳類から爬虫類まで多くの動物種においてみられる。しかし、遊びの定義のあいまいさから研究は立ち遅れ、機能的な意義はほとんど明らかになっていない。鳥類においても、多数のグループで遊びが知られているが、スズメ目ではカラスやウグイスなど少数の科でしか報告がない。しかし、カエデチョウ科のブンチョウは、特にヒナ時において草を噛みながら操作する活発な遊び行動がみられる。鳥では採餌にかかる問題解決や、営巣に伴う巣材の操作行動などの大部分を、「嘴」が担っている。よって発達時の草遊びは、成熟後の様々な場面における適応的な操作行動を、円滑に促す機能があると予測した。そこで、ヒナ時における草遊びの経験の有無によって、成熟後の採餌タスク学習に影響があるかを、室内飼育下のブンチョウを用いて検証した。その結果、草遊びはタスク達成能力を高める可能性が示唆された。本発表では、その結果とともに、タスク学習への影響のメカニズムについて考察する。

### P1-54 学習臨界期以降の加齢に伴うブンチョウの歌の変化

○太田菜央（北大・院生命科学・生命システム科学）・相馬雅代（北大・院理・生物科学）

ブンチョウはキンカチョウやジュウシマツなどのよく研究されている鳴禽類と近縁であり、雄が求愛のために歌をうたう。歌は、幼鳥時に他個体の歌を聞き、練習を繰り返すことで獲得される学習性の行動である。鳴禽類の歌は性淘汰形質であり、その個体の年齢や育った環境、栄養状態、体格、繁殖モチベーションといった情報を反映するシグナルとして機能していると考えられている。ブンチョウはジュウシマツなどと同様の close-ended learner であり、通常は性成熟に至る 180 日齢頃に音素レパートリーが固定化し、その後新たな音素レパートリーを再学習することはない。しかし、およそ 1 歳に達した時点で再び歌の録音を行ったところ、多くの個体で各歌の持続時間が長くなっていることが観察された。本研究ではこのような音素レパートリー以外の歌の変化（1 歌の持続時間、音素の持続時間、周波数幅、音素間の間隔）に着目し、加齢に伴って歌が個体内でどのように変化するのか検討した。この結果をもとに歌の特徴が雄のコンディションをどのようにシグナルしているのか議論したい。

### P1-55 家禽化に伴う行動形質の変化：ジュウシマツとその野生種による検討

○鈴木研太<sup>1,2</sup>・池淵万季<sup>1,2</sup>・香川紘子<sup>2,3</sup>・小池巧<sup>2</sup>・浅井圭子<sup>2</sup>・岡ノ谷一夫<sup>1,2,3</sup>（<sup>1</sup>JST-ERATO・岡ノ谷情動情報、<sup>2</sup>理研 BSI、<sup>3</sup>東大院・総合文化）

家禽化における自然選択圧からの解放、人為選択圧の存在といった選択圧の変化は、鳥類の行動・生理動態に影響を与えられられる。ジュウシマツは、東南アジアに生息するコシジロキンパラから家禽化された鳥である。ジュウシマツは、コシジロキンパラよりも複雑な歌をうたうが、これは家禽化の過程で獲得された形質のうちの 1 つだと考えられる。一方、こうした選択圧の変化により、その他の行動形質も変わっていると予想できる。そこで、臆病さ、大胆さについて新奇物提示実験、恐怖反応性、抗ストレス性について持続性不動状態（Tonicimmobility、TI）試験によって調べた。新奇物提示実験により、ジュウシマツは新奇物体の置いてあるエサカップのエサをコシジロキンパラよりも早く食べに来ること、TI 試験により、ジュウシマツはすぐに動いてしまうのに対して、コシジロキンパラは長い時間、不動状態にいることが明らかとなった。ジュウシマツは家禽化によって、歌以外の行動形質も変化させ、これはジュウシマツでより低くなっているストレスホルモンのレベルとも対応していた。

### P1-56 ディスタンスコール鳴き交わり行動における扁桃核の関わり

○池瀨万季<sup>1,2</sup>・岡ノ谷一夫<sup>1,2,3</sup> (<sup>1</sup>JST-ERATO・岡ノ谷情動情報, <sup>2</sup>理研 BSI, <sup>3</sup>東大院・総合文化)

キンカチョウやジュウシマツなどの鳥類ではつがい相手や仲間とはぐれた時にディスタンスコール (Distance Call, DC) を用いて鳴き交わりをし、同種他個体の存在や居場所を確認する。この DC 鳴き交わり行動は自己の置かれている状況を理解し、仲間の音声を知覚・認識し、かつ、自身も発声するという社会情報を伴う複雑な情報処理が必要な行動である。鳥類や哺乳類において、脳の扁桃核は社会行動や情動行動の制御に深く関わっていることが知られている。これらのことから、DC 鳴き交わり行動には扁桃核が深く関与していることが予測される。そこで、ジュウシマツのオスを用いて DC 鳴き交わり実験を行った。実験では扁桃核損傷個体とコントロール個体に対して DC を提示し、DC の鳴き交わり頻度を調べた。結果、扁桃核損傷個体はコントロール個体に比べ有意に DC 鳴き交わり頻度が低かった。このことから、性行動や恐怖行動などの制御に関わる扁桃核が、DC の鳴き交わりという複雑な社会行動の制御にも関わっていることが明らかになった。

### P1-57 ジュウシマツの馴化・脱馴化法による歌弁別には刺激特異性が高い

○小野聡子 (東京大・教養)・香川紘子・高橋美樹 (東京大)・関義正 (理研 BSI・JST-ERATO)・岡ノ谷一夫 (東京大・理研 BSI・JST-ERATO)

ジュウシマツのオスは後天的に父親の歌を学習し、複数の歌要素を組み合わせる規則性のある歌をうたう。このような規則性の生成能力はジュウシマツが音声の規則性を認識している可能性を示唆する。安部ら (2011) は馴化・脱馴化法を用いた刺激弁別実験によってこの能力の有無を検討し、ジュウシマツに音声の規則性を認識する能力があると結論付けた。しかし、安部らは全被験体に同じ刺激を用いており、刺激特異的な影響を排除できない。本研究では、刺激弁別実験における馴化・脱馴化法の有効性を検討するため、各被験体に異なる刺激を用いて安部らの実験を追試した。他個体の歌 A を 2 時間間かせた後に歌 A または歌 B を 5 分間聞かせ、直前 5 分間からのコール回数の変化を調べたが、歌 B に対する有意な変化 (脱馴化) は見られなかった。一部の被験体は脱馴化を示したが、それらに別の刺激対を用いて再実験を行ったところ、最初の実験のような脱馴化は見られなかった。この結果から、コール回数を指標とする馴化・脱馴化実験は刺激特異的な影響を受けることが示された。

### P1-58 シジュウカラの警戒声にみる捕食者特異性と段階的な構造変化

鈴木俊貴 (立教大・理)

捕食者の種類によってその危険性は大きく異なる。これに対抗し、一部の脊椎動物では、捕食者の種類を伝える音声コミュニケーションが進化している。オナガザルやミーアキャットは捕食者の種類に応じて異なるタイプの警戒声を使い分け (捕食者特異性)、齧歯類や一部の鳥類は 1 タイプの警戒声の構造を徐々に変化させて (段階的変化) 危険の違いを伝える。私は、シジュウカラがヒナの捕食者を警戒する際、どのような鳴き声によって捕食者の種類を識別するのか実験的に検証した。巣において捕食者を提示する実験をおこなった結果、シジュウカラはヘビに対し jar call、カラスとテンに対しては chicka call を発することがわかった。さらに、カラスとテンでは chicka call を構成する音声要素の数が異なっていた。これらの結果から、シジュウカラは 3 種のヒナの捕食者を特異的な警戒声とその段階的変化の両方を用いることで区別することが明らかになった。



**P1-59 セキセイインコの大合唱**

○阿部仁美（帝京科学大学・理工学研究科・理研）・岡ノ谷一夫（東大・総合文化・JST）・桜井富士朗（帝京科学大学・理工学研究科）・関義正（東大・総合文化・理研・JST）

セキセイインコは、互いの発声パターンを模倣し合う。さらに、その他の様々な行動についても模倣し合うことが、近年、次々と報告されている。そのため、これらの鳥については、発声行動においても、個体相互間の影響が大変強いと考えられる。本研究ではこの点を検討するために、個別のケージに入れた4羽の鳥を対面させた状態で、1-2週間、個体ごとの全発声行動を記録・分析した。時間軸に沿って10分ごとのワブルソングの総量を比較したところ、オス4羽の群では個体間の発声の量に強い相関が見られた。しかし、これはオス・メス2羽ずつの群では全く見られなかった。この傾向には再現性があった。つまり、オスだけの群においてのみ、集団の中のいずれかの個体が鳴くと、他の個体がそれに同調し、結果として群全体が鳴く、いわば大合唱が生じることが繰り返し観測された。この種は群れで行動するため、この同期的発声行動は、縄張り防衛の機能は持たず、求愛行動でもないと考えられる。本発表では、この行動の機能的な意味についての仮説も議論する。

**P1-60 文鳥における歌のパフォーマンスと複雑さの進化**

○香川紘子（北大・理 / 東大・総文）・相馬雅代（北大・理）

鳥の歌には、性淘汰の対象となりうる様々な特徴が含まれる。これまで、発声パフォーマンスと複雑さを示す両方の形質がメスの選好対象として注目されてきた。近年、種間研究において、これらふたつの歌特徴に進化的にトレードオフ関係があることが明らかとなった (Cardoso and Hu, 2011)。すなわち、パフォーマンスの高い歌をもつ種ほど、歌が単純である傾向が見られた。われわれは、このようなトレードオフが同種個体間でもみられるかを文鳥の歌で検討した。文鳥の歌のトリル構造（同じ音の連続発声）のパフォーマンスと複雑さ（音の種類数）を計測した。その結果、文鳥では、パフォーマンスと歌の複雑さにトレードオフは見られなかった。またパフォーマンスは、オスの身体の高さを示す指標となっていた。すなわち、文鳥では、質のよいオスが高いパフォーマンス、複雑性を両立でき、両者に性淘汰圧が作用している可能性が高い。

**P1-61 ハシブトガラスの発声行動は社会的順位の影響を受けるか**

○近藤紀子（帝京大・心理）・伊澤栄一（慶應大・心理）

社会的動物では、音声は社会的順位や闘争能力の高さを示す社会的信号として機能することがある。ハシブトガラスは多様な音声を発するが、彼らの発声行動や、音声の機能は大部分が不明である。一方、彼らの社会には、飼育下では明瞭な順位関係が存在し、オスはメスよりも高順位であることがわかっている (Izawa & Watanabe, 2008)。もし音声は社会的順位の影響を受けるのであれば、高い順位の個体の発声頻度は高くなると予測される。また、音声の種類によって、順位が与える影響が異なる可能性も考えられる。そこで本研究では、発声行動に社会的順位が与える影響を調べるため、飼育下のハシブトガラス10個体（雌雄5個体ずつ）を観察した。目視とビデオ記録による観察を行い、音声を発した個体を記録した。同時に、社会交渉を記録し、社会的順位を決定した。記録された音声は、ソナグラムの目視によって分類し、社会的順位が発声頻度と発する音声の種類に影響するかを調べた。これまでに得られた結果から、彼らの社会における発声行動の役割を考察する。

### P1-62 発声学習鳥種における発声によらない求愛音

○相馬雅代（北大・院理）

鳥のコミュニケーションにおいては、発声ばかりがよく研究されてきた反面、声を介さない発音行動の事例は限られており、体系的研究もごくわずかである。求愛行動では、マイコドリ（亜鳴禽類）の一部で羽による発音が知られているが、発声学習能力をもつ鳴禽類には同様の事例は稀である。これは、発声学習能力を進化させた鳴禽類の場合、声によるシグナルのみでも十分多様で事足りていることによるのではないかと考えられる。ところが、鳴禽類の中において文鳥は、求愛ディスプレイ中に歌とあわせて嘴音を発することが記載報告されている。発声と発音をあわせて求愛シグナルとして表出することの機能的意義はなんだろうか。また、歌の音素自体や音素の配列規則のような音響構造は学習によって獲得されることが分かっているが、嘴音の発達過程および獲得機序はどうなっているのだろうか。これらの観点から、飼育下の文鳥の父子について、歌に同期して表出される嘴音の表出を比較するとともに、個体内での行動の変動についても検討し、議論する。

### P1-63 アジアゾウの鼻による接触行動の機能

○安井早紀（京都大・野生動物研究センター・日本学術振興会）・伊谷原一（京都大・野生動物研究センター）

ゾウは離合集散型の複雑な母系集団を形成する。個体間では頻繁に接触行動が見られ、特に鼻で互いの口や鼻に触る行動は高頻度に確認されている。これらの行動はゾウが社会関係を築く上で重要な役割を演じていると考えられるが、その詳細な機能については明らかにされていない。そこで本研究では、ゾウの鼻による接触行動の機能を明らかにすることを目的とした。調査はタイ、スリン県のタ克蘭村にあるスリン・エレファント・スタディ・センターで行った。同センターで飼育されている12頭の集団を対象に、放飼場内やセンター周辺での散歩・採食中などに観察を行った。また、新たに別の6頭の集団を形成して放飼場内での観察を行った。その結果、鼻での口への接触にはいくつかのパターンが認められ、さらに、個体の組み合わせによって観察される接触パターンが異なっており、パターンによって異なる機能を持つことが示唆された。それぞれのパターンに関して、行為者と受け手の年齢との関係や、時間経過に伴う接触パターンの変化から、その機能を検討した。

### P1-64 オオカミにおけるあくびの伝染について

○伊藤珠恵（東京大・総合文化修士2年）・テレサ ロメロ・齋藤慈子・長谷川寿一（東京大・総合文化）

ヒトが他者と複雑な社会的交渉を行う上で、他者の行動や情動などを理解する能力、いわゆる「共感」能力は、重要な意味を持つと考えられる。共感能力の関連行動としてあくびの伝染などが注目され、霊長類では同現象の報告がみられるが、その他の社会性動物に焦点をあてた研究は少ない。本研究では霊長類以外の社会性動物における共感能力の理解に貢献することを目的とし、オオカミにおけるあくびの伝染の有無を検証した。多摩動物公園の飼育下のオオカミ12頭を対象とし、群れ内であくびが生じた場合、それを行った個体と、周辺の[AS1]他個体を3分間追跡し、その間をあくび生起頻度と時刻を記録した。また、その統制条件として、異なる日にちの同時刻、事前にあくびが発生していない条件下における同個体があくび生起頻度を記録した。以上2条件間で「最初にあくびを行った個体の周辺にいた他個体があくび生起」を比較したところ、あくび発生後条件のほうがあくびなし条件よりも有意に他個体があくびが生起しており、オオカミでのあくびの伝染が確認される結果となった。

### P1-65 コウモリの障害物空間飛行時におけるパルス放射方向の変化

○山田恭史・岡有恵・藤岡慧明・飛龍志津子・太田哲男・力丸裕・渡辺好章（同大）

コウモリは超音波パルスを放射し、物体からの反響音を分析することで空間把握（エコーロケーション）を行っている。障害物環境下において、迅速な状況判断のもと回避飛行経路を決定するには、適切な空間方向へのパルス放射が必要不可欠であると考えられる。そこで、コウモリが飛行する際のパルス放射方向（視線）とパルスの指向性（視野）をマイクロホンアレイで計測し、飛行方向とそれらの関係について検討を行った。飛行するコウモリの旋回率と注視方向（飛行方向に対するパルス放射方向）に相関が見られたことから、運転中のドライバーと同様、コウモリが進行方向に先行する向きへ視線（パルス放射）を向け、障害物空間を把握していることが分かった。さらに、指向性の幅が $\pm 50^\circ$ のアブラコウモリ（*Pipistrellus abramus*）は約 $10^\circ$ 以内で注視方向の振れ幅を変化させていたのに対し、指向性の幅が $\pm 22^\circ$ のキクガシラコウモリ（*Rhinolophus ferrumequinum*）は約 $25^\circ$ 以内と振れ幅が大きく、飛行方向の左右に対して頻繁に放射方向を変化させる傾向が見られた。これより、コウモリは放射パルスの指向性に応じてパルスの放射方向を変化させることで、必要な“視野”を確保していると考えられる。

### P1-66 ハクジラ類の音響進化～ラプラタカワイルカの鳴音の音響特性

○森阪匡通（京大・野生動物研セ）・Marta J. Cremer・Annelise C. Holz・Camila M. Sartori・Beatriz Schulze（Projeto Toninhas・Universidade da Regio de Joinville）・赤松友成（水研セ・水工研）

ハクジラ類は様々な鳴音を発する。そのうち、エコーロケーションに用いられるクリック音とコミュニケーションに用いられるホイッスル音は、様々な進化的圧力を受けていることが示唆されている。ハクジラ類の中で、これまで音響的特性が詳しく調べられていないラプラタカワイルカ（*Pontoporia blainvillei*）の鳴音を、ブラジル・サンタカタリーナ州バビトンガ湾周辺海域で水中マイクアレーを用いて収録し、その音響特性を調べた。この結果、ラプラタカワイルカは高周波狭帯域クリック音と呼ばれる独特なクリック音を発していることが明らかになった。これは、ネズミイルカ科、マイルカ科のセツパリイルカ属、そしてコマッコウ科の他の3つのグループが発するクリック音の特性ときわめて類似しており、これらのグループで示唆されているように、シャチに音を盗みぎざされないようにする隠蔽戦略として進化させてきた鳴音であると考えられる。本種の鳴音は同所的に棲息するコビトイルカ（*Sotalia fluviatilis*）の鳴音と音響特性が異なり、音響モニタリングが本種の生態情報不足を補うために有効であろう。

### P1-67 イロワケイルカにおける接触を伴う社会行動の左右性

○酒井麻衣（京大・野生動物研セ、学振）・森阪匡通（京大・野生動物研セ）・若林郁夫・世古篤史・笠松雅彦（鳥羽水族館）

イロワケイルカ（*Cephalorhynchus commersonii*）は、胸ビレで他個体に接触する社会行動を行う。本種は性成熟の頃に胸ビレ前縁部にのこぎり状の突起が形成され、オトナオスはメスに対し左胸ビレで接触することが知られる。しかしメスや性成熟前の個体の胸ビレ使用の左右差については報告がない。そこで本研究は、鳥羽水族館にてオトナオス、未成熟オス、オトナメス2個体の計4個体の社会行動を観察し、胸ビレ使用の左右性を分析した。胸ビレを使用する社会行動は、タッピング（胸ビレで相手の体を繰り返したたく）、ラビング（胸ビレと相手の体がこすれる）、タッチ（胸ビレと相手の体が触れる）の3つに分けられたので、個体別、行動別に左右性を分析した。その結果、オトナオスは97%、未成熟オスは80%、オトナメスはそれぞれ61%、66%の事例で左ヒレを使用した。また、タッピングでは100%、ラビングでは57.98%、タッチでは62.93%の事例で左ヒレが使われた。イロワケイルカは、社会行動時に左ヒレを使用する傾向があるが、社会行動によって左右差の偏りの強さが異なることが明らかになった。

### P1-68 キタオットセイ成熟メスの育子期中の採餌トリップにおける行動時間配分

○三谷曜子 (北大・FSC)・Vladimir N. Burkanov (National Marine Mammal Laboratory・Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography)・Russel D. Andrews (Alaska SeaLife Center・University of Alaska Fairbanks)

キタオットセイの成熟メスは育子期間中に数日間の採餌トリップを繰り返し行う。トリップ中の採餌戦略には、1) 深い潜水：大陸棚の海底まで日夜を問わず深い潜水を行う、2) 浅い潜水：水深の深い海域で、主に夜に浅い潜水を行う、という2タイプがある。ロシアの北千島列島で繁殖するキタオットセイ成熟メスは、浅い潜水戦略をとっているが、日中に何をしているのかは明らかではなかった。そこで、採餌トリップ中の行動時間配分を明らかにすることを目的とし、育子中のメス6個体に3Dデータロガーを装着した。行動を「潜水」と「表層活動」に分け、さらに「表層活動」を、「スピン」、「休息」、「その他」に分けた。この結果、潜水は先行研究の通り、主に夜に、表層での「スピン」は昼夜ともに行われており、「休息」は主にトリップの中盤に行われていたことが明らかとなった。「スピン」時は、「潜水」時よりも水平移動速度が遅く、ストロークが弱かった。餌を追跡しない場合に「スピン」をすることは、エネルギー節約という利点があるのだと考えられる。

### P1-69 鯨類の半球睡眠は体温保持が目的か？

○関口雄祐 (千葉商大)・井上聡・荒井一利 (鴨川シーワールド)

【目的】鯨類が半球睡眠を行う目的は、呼吸の確保や警戒、体温保持などが挙げられているが、それぞれの仮説について詳細な検証は行われていない。本研究では、哺乳類の生存に不可欠である体温保持に着目し、環境水温の違い(高温期と低温期)が睡眠特性に与える影響を検討した。【方法】鴨川シーワールド(千葉県)の種保存プール(水量約690トン)において、バンドウイルカの飼育個体群(6~8頭)を対象に、高温期(水温28.4℃)と低温期(水温19.8℃)にそれぞれ24時間連続観察を行った。記録方法は1分ごとのスキャンサンプリング法を用いた。【結果】両期とも観察ができた5個体について行動記録の分析を行った。1) 環境水温比較で休息総量に差はない。2) 低温期に遊泳休息が有意に増加し、高温期に停止型休息が有意に増加。3) 冬季には覚醒中の活動度も有意に増加。これらの結果は、体温保持仮説が半球睡眠を持つ理由の少なくともひとつであることを支持するとともに、低温期には一日を通して活動量を高めて体温を保っている可能性を示唆する。

### P1-70 飼育下ワモンアザラシ (*Pusa hispida*) における水中音声の機能推定

○水口大輔 (京大・野生動物)・角川雅俊 (おたる水族館)・幸島司郎 (京大・野生動物)

水中では音の伝達効率が非常に高く、多くの海棲動物が音に依存した情報伝達を行う。アザラシ科においても多様な水中音声は報告されるが、その機能については未だ明らかにされていない。本研究では、ワモンアザラシの飼育個体において水中音声と行動を併せて観察し、発声時の行動から音声の機能を推定した。録音された音声はその音響特性から、knock,bark,yelp,snortの4種に分類された。knockは前鰭を打ち付ける、顎を震わせるといった威嚇行動と同時に観察された。一方で、barkとyelpは威嚇を受けた個体の逃避行動と同時に観察された。したがって、これら3種の音声は、なわばりの保持などの社会行動に付随することが示唆された。上記3種が年間を通して観察された一方で、snortは繁殖期にのみ、オス成獣のみで観察された。この音声タイプは必ず、鼻から激しく泡を出してメスを追いかける、メスの顔に鼻を擦りつけるなど、繁殖期特有な行動の前後に観察された。したがって、snortは求愛のために用いられると推定された。

**P1-71 伊勢湾・三河湾における 2012 年夏のスナメリ分布**

○木村里子・依田憲（名古屋大・環境）・赤松友成（水産セ・水工研）

日本近海に生息する鯨類のうち、スナメリ (*Neophocaena asiaeorientalis sunameri*) は、大きな回遊をせず一生を沿岸域のみですごすため、最も継続的なモニタリングが必要な種の一つである。5つの海域に遺伝的にほぼ独立した個体群を形成している可能性が高く、個体群ごとに生態を調べる必要がある。しかし、約十年前に航空機からの目視調査が実施されて以来、基礎的な生態はほとんど調べられていない。本研究では、十年前に約 3000 頭の生息が推定された伊勢湾、三河湾のスナメリ個体群に着目し、現在の生息数および分布の解明を目的とした。2012 年 8 月および 9 月に計 9 日間かけて音響観察調査を実施した。本手法を用いれば、低労力で効率的に調査が可能である。片側検出距離最大約 300m の音響記録計 Atag を曳航し、伊勢湾（約 1556km<sup>2</sup>）、三河湾（約 513km<sup>2</sup>）の各海域を均等にカバーするように各々約 373km、約 200km の調査ラインを引いた。伊勢湾、三河湾で各々 27 頭および 28 頭の検出があった。伊勢湾では、約 50% が湾口で検出され、湾奥にいくにしたがって検出数が少なくなった。三河湾における検出は 70% が湾中央南側に集中していた。

**P1-72 少子化の進化生物学：子どもの数や有無に影響を与える要因**

○森田理仁（総研大・先導科学・生命共生体進化学）・大槻久（総研大）・佐々木頭（総研大／IIASA）・長谷川眞理子（総研大）

少子化はヒトの行動の進化を考える上で興味深い現象である。本研究では、内閣府が実施した「少子化社会に関する国際意識調査」の統計分析を行った。

日本を含む五ヶ国（日・韓・米・仏・典）において、すでに繁殖を終えていると仮定される 45 歳以上の男女の子どもの数の分布は、いずれも二人がピークであった。また、欲しい子どもの数の分布も同様に、年齢によらずいずれも二人がピークであった。

次に、“初婚年齢”“収入”“最終学歴”といった要因や、“子どもを必ずもつべきだと思うかどうか”“経済的にどこまで面倒をみるべきだと考えているか”といった意識が、子どもの数や有無に影響を一般化線型モデルにより探索した。すると、子どもの数に対して、日米では“初婚年齢”が（負の相関）、仏では“収入”が（正の相関）、それぞれ有意に影響していた。先行研究で“資源”の指標であると見なされていた収入が、子どもの数に有意に影響したのは仏のみで、行動生態学の知見から導かれる予測とは合致しなかった。Morita *et al.* (2012) LEBS

**P1-73 口コミサイトはヒトを賢くするか：Multi-Armed Bandit 問題における人気情報と“口コミ”の効果**

○豊川航（北海道大学・日本学術振興会）・亀田達也（北海道大学）

近年インターネット上で著しく発展している口コミサイトには、単なる人気情報（e.g., 売上数やダウンロード数）だけでなく、選択肢の質に関する人々の評価（口コミ）が掲載されている。評価を介した質の情報共有は、意思決定の精度を向上させそうである。しかし、人気情報と評価情報とのズレが反って混乱を招くかもしれない。本研究では、動物の意思決定場面に広く内在する最適化問題：Multi-Armed Bandit (MAB) 問題に焦点を絞り、ヒトの意思決定に及ぼす口コミの効果を実験室で観察した。参加者は 5 人 1 組になり、社会情報を共有する状況下で MAB 課題を行った。社会情報は 1) 選択肢の人気情報のみ、2) 人気情報+口コミ（5 点満点の評価）、3) 社会情報なし、の 3 条件あり、参加者はいずれかの条件に無作為に割振られた。結果、社会情報なし条件 3) よりも条件 1)・2) の方が成績は良かったが、口コミあり条件 2) は条件 1) よりも成績が悪かった。社会情報の不一致に加え、デタラメな口コミの存在が負の効果を持ったと考えられる。

#### P1-74 あなたは虫が好き？昆虫に対するヒトの行動について

○坂本陸王・川城勇太・服部真奈・岡田里美・樋口真美・谷山陽香・今野翔平・神谷桜（大阪府立枚岡樟風高）

私たちの学校では、継続的に生駒山での生態調査を実施しており、その際採集したチョウを題材に、近隣幼稚園や中学校での環境教育にも力を入れている。活動を進める中で、蝶を見て大喜びする幼稚園児に対し、蝶を見て恐がる中学生の姿に疑問を持った。ヒトはどの年代でどのように虫を嫌いになるのか、これら検証するため調査を実施した。

調査項目は、目の前に昆虫が来たらヒトはどのような行動をとるのか、またカブトムシやチョウなどの人気昆虫とゴキブリ等の不人気昆虫での反応の違いはどうか、更にどのような形状の昆虫が好まれるのかについてである。アンケート調査も併せて実施し、具体的なエピソードも交えて検証を行った。調査対象は幼稚園児から高校生までの児童とし、可能な限り20代～80代の成人にも調査を行った。

身近な自然が消失し、昆虫と触れ合う機会が減少する今日、ヒトが昆虫にどのような感情を抱いているのかについて検証し、効果的な環境教育を実施するための基礎研究とする。

#### P1-75 素潜り漁における潜水行動

○森貴久（帝京科学大学）・内藤靖彦（バイオロギング研究所）・高橋晃周（極地研究所）

素潜り漁では海底でアワビなどを素潜り（息堪え潜水）で獲り、それを漁協に売ることによって利益を得る。したがって、ヒトの素潜り漁にも潜水動物の採餌行動と同じ最適採餌理論が適用できるように考えられる。本研究では、素潜り漁を行なう5人のダイバー（海士）にデータロガーを装着し、延べ16回の漁から699回の潜水記録を得てこれを解析した。平均水深は6.5-6.9mで個体差はなかったが、平均潜水時間は28.5-56.1秒で大きな個体差があった。1日の平均潜水回数は23.5-67.5回/日で、漁獲したアワビは10-15kgだった。潜水深度と潜水時間の相関は、全体では0.31（0.06-0.85）とあまり大きくなかった。本研究の結果では、各自がほぼ同じ水深で漁をしながら潜水時間は大きく異なり、また、潜水回数にも海士によって3倍近い違いがありながら漁獲量は2倍以下の違いしかなかった。ヒトの素潜り漁を潜水動物の最適採餌の観点から解釈することはそれほど容易ではないと考えられる。

## ポスター発表後半

日時： 11月24日 13:00 – 16:00, 11月25日 9:00 – 12:00

コアタイム： 11月24日 13:00 – 14:30

場所： ポスター A 会場 (記念館 2 階, P2-01 から P2-36)  
ポスター B 会場 (大学会館 2 階, P2-37 から P2-75)

### P2-01 卵生産様式によって決まる最適な産卵タイミングと産卵頻度

曾我部篤 (東北大・浅虫臨海)

非同調的な卵生産をおこなう動物では、成熟卵数が連続的に増加するため、雌は潜在的にいつでも配偶が可能である。しかしこのような卵生産様式をもつ動物にも、ある種の産卵周期性が見られる。演者らは、非同調的卵生産をおこなう魚類で、成熟卵数の増加がロジスティック曲線で近似されることを明らかにした。このことは潜在的繁殖率 (PRR、単位時間当たり産出可能な子の最大数) が時間とともに変化するため、最適な産卵タイミングがあることを示している。本研究では成熟卵数増加曲線  $y = K/(1 + be^{-ct})$  のゲイン ( $c$ ) を変化させた時に、PRR の最大値や最適産卵タイミングがどのように変化するか、数値計算により調べた。その結果、ゲインが大きくなるに従って、PRR の最大値は大きくなり、最適産卵タイミングは早くなるが、その半面、高い PRR を維持できる時間が短くなることが明らかになった。この結果は、高いゲインを持つ卵生産は配偶者入手可能性が高い環境では有利となる一方、低いゲインを持つ卵生産は配偶者との遭遇が低頻度で機会的な環境で有利になることを示唆している。

### P2-02 捕食者存在下における最適ランダム探索戦略

○阿部真人・嶋田正和 (東大・広域システム)

古くから動物の行動はまれに直線運動を含むパターンであると報告されてきた。近年、それが直進運動の長さがべき分布に従う Lévy walk であると主張されることがある。Viswanathan *et al.*(1999) は Lévy walk が探索効率を増加させることを示し、適応の観点から動物の Lévy walk を説明した。しかしその後、Edwards *et al.*(2007) は動物が Lévy walk を示さないことを報告するなど議論が分かれているのが現状である。我々はその一つの要因として探索効率そのものを適応度に換算する点に問題があることを主張したい。本研究では、従来のモデルに捕食者を導入し、Lévy walk は餌遭遇率を高める戦略である一方で、捕食者にも遭遇率を高めてしまうトレードオフがあることを示し、Lévy walk が最適となる条件について解析した。その結果から、動物がどのような環境条件で Lévy walk を示すかについて議論する。

### P2-03 アリの経路選択における視覚情報の効果

○篠田諭・得富靖浩・中克仁・泉俊輔・粟津暁紀・西森拓（広島大学院・理）

アリは、コロニーを形成し共同生活を営む「社会性昆虫」である。その優れた社会性の例として、道標フェロモンを用いたトレイル形成による集団採餌が良く知られており、当研究グループでもそれについてはこれまで議論を進めてきた。しかし、道標フェロモンを用いるアリが、それ以外の情報による探索や帰巣、例えば景色や地形の記憶を用いた経路選択を行うのかについては、まだ十分な知見が得られていない。そこで本研究では、道標フェロモンを用いるトビイロケアリが集団採餌を行う際、その行き帰りの経路選択に、フィールド上のランドマーク（目印）がどのように影響するのかを、実験により考察した。

野生から捕獲し人工巣で飼育したトビイロケアリのコロニーを用いて、巣や餌の付近にランドマークが有る場合、無い場合など、さまざまなセットアップで集団採餌実験を行った。その実験動画を画像解析した結果、ランドマークの有無や位置の変化によって、アリの行動にも変化が見られ、そしてそれはアリの学習・記憶能力に起因するものであるという知見が得られた。

### P2-04 クロオオアリの論理トレーニング

○崎山朋子・郡司幸夫（神戸大・理）

目印の意味づけとその操作性は、柔軟なナビゲーションに関しても大変重要である。ここではポイントロジックをベースとして、支配的な単一の目印を用いることで、その目印の意味づけと、論理操作（ANDとXOR：ここでは、エサAND袋小路、エサXOR袋小路）のトレーニングをクロオオアリ個体に行った。具体的には、Y字型の迷路を用意し、目印を分岐点に設置して、それぞれのルート先端にエサを置く、あるいは置かない（袋小路）という条件下で、各論理トレーニングを行った。トレーニングの後のテストで、クロオオアリ個体はAND操作及びXOR操作を行っていることを示唆する結果が得られた。また、対照実験として分岐点に設置された目印を実験系から除外した場合、ランダム性を示唆する結果が得られた。このことから、クロオオアリは目印の意味づけ及び、ポイントの論理操作（エサAND袋小路、エサXOR袋小路）を行っているのではないかと考えられる。

### P2-05 庭アリ (*Lasius niger*) の道標使用に関するポイント・オープン論理階層モデル

○郡司ペギオ幸夫・崎山朋子（神戸大・理・地球惑星科学）

砂漠と異なり見通しのきかない温帯に棲息する庭アリは、局所的にのみ同定可能な道標を創り出し、これを利用して自らをナビゲートする (Sakiyama & Gunji(to appear))。道標を同定し、その意味を知覚して移動するという行動は、道標Xと、Xから到達可能な道標の集合をXの意味とし、両者の論理を関係付ける操作と定義できる。各々の論理は、ポイント論理、オープン（集合）論理として定義可能で、関係は帰属関係とすることが可能だ（論理の実験については、崎山・郡司講演を参照）。ここで、二つの論理階層間に齟齬が生じるとき、道標を集めて一個の道標とする、新たな位相の導入が必要となる。これは特定の道標環境で、メタ道標やメタ空間（道標で囲まれた空間）が創出されることを意味している。このモデルの意義と実験の可能性について論じる。

### P2-06 フェロモン・トレイル上における優先順位規則のロボット群での検証

○藤澤隆介（八戸工業大）・土畑重人（琉球大）・松野文俊（京都大）

蟻などのフェロモン・トレイルを用いて採餌行動をする集団において、トレイル上は常に混雑する状態になり、渋滞を緩和するためのメカニズムが働いているものと思われる。本研究では、フェロモンコミュニケーション型ロボット群により、トレイル上における行動の優先順位を操作する実験を行った。実験の結果、特定のパターンの優先順位が採餌効率を最大化することが分かった。



**P2-07 『競争 緑と赤と黒いアリ』～ヨモギヒゲナガアブラムシの色彩**

○村上大賀・長谷川英祐（北大院・農・生物生態体系）

ヨモギに寄生するヨモギヒゲナガアブラムシのコロニーには、大きく分けて赤と緑2種類の体色多型が存在する。両者は色の違いだけでなく、単為生殖での増殖速度や代謝産物である甘露の糖濃度に違いがあることがわかっているが、なぜ増殖速度や、天敵からの忌避行動に優れた赤い个体によって、緑の个体が淘汰されずに残っているのかわかっていない。本種において体色多型の維持に働いているメカニズムはなんなのか。本研究では、本種に随伴するトビイロケアリに注目し、色多様性が高いコロニーのほうがより多くのアリの随伴を受け、天敵から守られているのではないかという仮説を検証する。

**P2-08 ハグルマエダシャクにおける飛翔行動の雌雄間比較**

櫻井麗賀（立教大学・理）

鱗翅目昆虫の成虫にとって、飛翔能力は捕食回避の重要な要素である。なかでも夜行性の蛾は日中に葉の上などで休止しているため、飛び立ち直後の飛翔行動が捕食回避に大きく関わる。昆虫の形態的な特徴と飛翔力には密接な関係があることが知られており、雌雄では形態的な違いがあるために飛翔行動にも違いが生じると考えられる。このことについて調べるために、エダシャク科ハグルマエダシャクを用いて、室内実験を行い、蛾の飛び立ち直後の飛翔行動を調べた。本研究では、ハグルマエダシャクを野外で採集し、室内の飼育ケージ内で放した。ハグルマエダシャクが葉にとまった後に、近くに重りを落として飛び立たせ、飛び出した後の行動を上と正面からの2台のビデオカメラで撮影した。この画像を解析し、3次元空間における飛翔軌跡を描き出した。軌跡から、飛翔速度、飛翔の非直線性を算出し、雌雄間で比較した。また、胸部重や翼面荷重などの形態的な特徴と飛翔行動との関係についても調べた。これらの結果について報告する。

**P2-09 死体は語るか—チョウの飛翔行動を死後硬直姿勢からさぐる—**

○大秦正揚・小西翔平・坂口勇太・林利樹・三上浩史（京都学園大学）

チョウの飛翔は翅の打ち下ろしによる浮上と打ち上げによる前進で成り立っており、それぞれ異なる2種類の筋肉により制御されている。それゆえ、チョウの飛翔行動の違いは2種類の筋肉の利用頻度の違いとなって表れていると言える。よく利用する筋肉は多くのエネルギー消費を伴うため死後エネルギー供給が途絶えると硬直が早い。つまり、チョウの死後の硬直姿勢は飛翔行動の違いを表現していると考えられる。雌を活発に追い回すエゾスジグロシロチョウ雄と比較的淡白な求愛行動を行うスジグロシロチョウ雄で死後の硬直姿勢に違いがあるかを調べた結果、エゾスジグロシロチョウ雄は前進に使う翅の打ち上げ姿勢で硬直している一方でスジグロシロチョウ雄は浮上に使う翅の打ち下ろし姿勢で硬直していた。このことから死後硬直姿勢は飛翔行動の違いを表していると考えられた。また、両種の近縁種であるモンシロチョウ雄の死後硬直姿勢を調べたところ、姿勢は春と夏で異なった。これら結果から、モンシロチョウ雄の飛翔行動の季節変異について考察する。

## P2-10 自然界に持久戦は存在するか？

竹内剛（京大・生態研）

持久戦とは、相方が相手を攻撃することなくディスプレイのみを行い、その行為によって自分にコストがかかり、先にコストが限界値に達した個体が敗者になるという闘争形態である。持久戦の優劣決定要因を明らかにすることは動物行動学のテーマの一つで、これまでにチョウを用いた多くの研究がなされてきた。

しかし、持久戦という考え方には疑問がある。なぜわざわざ自分にコストがかかって相手にはコストがかからないようなディスプレイをしなければならないのだろうか？何もしなければコストはかからないのだから、その方がいいはずである。つまり、相手がディスプレイしても無視していた方が闘争に勝ちやすくなるのなら、持久戦がなぜ闘争として成立するのだろうか？

配偶縄張りを持つチョウでは、2頭の回転飛翔を通して縄張りの所有者が決定しているので、これらの行為を持久戦と考えるのは自然ではある。そこで、持久戦と考えられている行動は、オス同士の誤求愛だとする説を立ててみて、これまでの研究結果を解釈することで、この説の妥当性を検討する。

## P2-11 シラホシコヤガ幼虫は餌でできた地衣類のかくれみのを非常食にできるのか

東島康峻（早稲田佐賀高等学校・2年生）・○安元暁子（早稲田佐賀高等学校）

隠蔽擬態する生物では体色による擬態が一般的である。しかし、道具を使って擬態する種も知られている。シラホシコヤガの幼虫は餌である地衣類を身に纏い、地衣類に擬態していると言われている。しかし、この身に纏った地衣類製のコートが擬態以外にどんな役割を果たしているかは調べられていない。餌でできた擬態用のコートを身につけているのだから、餌不足の際には非常食として地衣類コートを食べられる可能性がある。また、もし食べられるのであれば蛹化まで生きていけるのかもしれない。本研究は、これらの疑問を解決するため、地衣類コート付きの個体と地衣類コートを剥ぎ取った個体を6匹ずつ用意し、餌の地衣類がない環境に移して、その後の様子を観察した。その結果、全12個体が1~3週間で死亡し、地衣類コートは非常食として利用できないことが判明した。一方で、地衣類コート付きの個体は、コートなしの個体より平均で4日ほど長生きしたため、地衣類コートには、餌としてではない、別の機能があることが示唆された。

## P2-12 ハマベハサミムシの育児のコストはどこにかかるか

鈴木誠治（北大・農）

親が子の世話をすることは、親にとって現在の繁殖で子の生存率を上げるというベネフィットがあると同時に、次回以降の繁殖に負の影響を与えるコストがある。そのため、育児を行う場合は行わない場合に比べ繁殖回数の減少、寿命の短縮などが起こる。しかし育児はいくつかの段階に分けることができるにもかかわらず、これまでの研究は区別をしていないものが多い。ハマベハサミムシは海岸等に生息し、雌は卵や幼虫を保護する。特に本種は幼虫のふ化後、巢外に幼虫のための餌をとりに行く習性がある。卵のふ化前とふ化後の育児それぞれが繁殖回数や寿命に与える影響を調べた。卵のふ化前に育児をやめさせると次回の産卵までの時間が短縮される一方で産卵数が減少した。生涯産卵数、寿命ともに育児をしても減少しなかった。育児をしない場合の次回産卵までの時間短縮はコストの減少というより、卵数を犠牲にした速やかな産卵、すなわち繁殖失敗への補償である可能性がある。

### P2-13 フタイロカミキリモドキの奄美個体群における性選択

○小汐千春・高嶋宏・小笠航（鳴門教育大・学校教育）・立田晴記（琉球大・農）・工藤慎一（鳴門教育大・学校教育）

フタイロカミキリモドキ *Oedemera sexualis*（鞘翅目・カミキリモドキ科）では、後脚に性的二型が見られ、オスは肥大した後脚で抵抗するメスを把握し交尾に至る。これは、雌雄の交尾頻度をめぐる性的対立による拮抗共進化によりメスの抵抗性とオスの後脚の肥大が生じた可能性を示唆する。ただし、オス後脚の肥大の度合いは個体群間で異なっており、特に奄美個体群ではオス後脚の肥大の程度が弱いことがわかっている。この奄美個体群の配偶行動は、他の個体群とはかなり異なっており、個体群によって性的対立による共進化が異なる方向へ進んでいることが予想された。そこで、奄美個体群を用いて2♂1♀配偶実験を行い、後脚を含めたオスの形態形質への性選択の働き方を調べたところ、オス後脚の良く発達した個体群とは異なる結果が得られた。オス形態に働く性選択圧の異なる個体群を比較しながら、フタイロカミキリモドキにおける雌雄間の共進化について考察する。

### P2-14 イワキオサムシにおける雌の交尾経験に対応した雄の投資調節

○丸山航・高見泰興（神戸大・人間発達環境）

雌が複数の雄と交尾すると、雄が受精を巡って争う精子競争が生じる。精子競争において雄は多くの精子を投資した方が有利であるが、精子の生産は有限である。そのため雄は、状況に応じて投資量を調節するような進化をするはずである。精子競争のリスク理論によると、雄は未交尾の雌よりも交尾経験のある雌により多くの投資をすると予測される。しかし、様々な動物の資源投資の調節をメタ解析した研究では、この予測は支持されない。これは、種によって交尾行動の様式や精子競争の程度が異なるからであると考えられる。本研究で用いるオオオサムシ亜属は、多様な交尾器形態、精子束二型、精包置換など、様々な興味深い特徴をもつことから、交尾行動の進化を比較研究する上で良い材料である。そこで本研究は、まずこの亜属の一種であるイワキオサムシを用いて、雌の交尾経験に応じて雄が精子量や交尾時間等をどのように調節するか検証した。その結果、雄は未交尾の雌よりも交尾経験のある雌により多くの精子を投資する傾向が得られ、理論による予測と一致した。

### P2-15 ミツボシツチカメムシの社会形態は子の発育段階に左右される

○徳永春陽（佐賀大・農）・向井裕美（鹿大院・連合農学）・野間口真太郎（佐賀大・農）

動物の社会形態は複雑であり、個体間の相互作用に強く規定される。亜社会性ツチカメムシ類は、地表および地中に作った巣の中で、卵保護、栄養卵産生、給餌などの保育行動を行う。これらの種の雌親は、基本的に、自身の子のみを世話するが、保育期間の後半になると、複数の他の雌親と共同で営巣し、「側社会性」的な形態をとることがある。このような社会形態の変化は、親の保育段階の進行や子の要求の変化に依存して生じている可能性が高い。このことを詳細に検討するために、私たちは、ミツボシツチカメムシを用いた野外調査および実験によって、(1) 保育段階の違いとクラッチ融合の出現率、および (2) クラッチ間の子の相互作用を調べた。その結果、幼虫クラッチ同士は頻繁に融合したが、卵塊クラッチを保護する雌はむしろ、幼虫クラッチから離れようとする傾向が見られた。さらに、幼虫が卵塊に出会った場合、高い頻度と程度で卵食カニバリズムが見られたことから、子の発育段階が社会形態の変化に深く関係していることが分かった。

## P2-16 ミツボシツチカメムシの給餌行動と寄主選択

○野間口眞太郎・富久静（佐大・農）・向井裕美（鹿大院・連合農学）

動物は様々な生理的、生態的、系統的制限の下で食物を決定する。とくに植食性昆虫では、植物の防衛への対抗進化から限られた系統群の植物を利用することが多い。日本産亜社会性ミツボシツチカメムシはシソ科オドリコソウ属のホトケノザ、ヒメオドリコソウ、オドリコソウの種子を利用する個体群が存在する。この種の重要な寄主利用は、幼虫への給餌である。雌親は、幼虫がふ化すると、約3齢になるまで何度も巣から出かけ、熟して落下した種子を1個ずつ持ち帰っては、幼虫に与える。種子選択実験では、いずれの個体群の雌も最も大きな種子であるオドリコソウを選ぶことが分かった。よって採餌と餌運搬の反復が大きな負担になることから、給餌効率をよくするため、大きな種子を利用するのではないかという可能性が示唆された。そこで、ヒメオドリコソウとオドリコソウを利用する各個体群の個体を用いて、種子のサイズ選択実験を行った。結果は予想どおりであった。これらの結果を踏まえて、給餌コストと餌選択の関係、および繁殖のパフォーマンスについて議論する。

## P2-17 コバネヒョウタンナガカメムシの繁殖行動における飢餓の影響

○日室千尋（岡大院・環境・進化生態）・藤崎憲治（岡山県赤磐市）

野外において昆虫をはじめとする多くの生物は、乾燥、飢餓、低温や高温といった環境ストレスにしばしば曝されており、それらは強く適応度に影響する。生物はそのような環境ストレスに対し、行動的、生理的に対抗適応している。コバネヒョウタンナガカメムシ *Togo hemipterus* は通常短翅型でイネ科植物の種子を餌としており、飛翔できない本種は強い飢餓耐性能力を持っている。飢餓が交尾経験によって飢餓耐性がいかに変化するか、また性によって異なるかを明らかにした研究は少ない。そこで上記の項目について調査した結果、雌雄ともに交尾を経験した場合に、著しく飢餓耐性が弱くなった。未交尾雌では、産卵と生存のトレードオフが見られたが、既交尾雌は、産卵数に関係なく約10日で死亡した。本種雄は射精時に精子以外にも様々な物質を送り込むことが明らかになっており、何らかの射精物が雌の飢餓耐性を弱めている可能性がある。また、既交尾雄における飢餓耐性の弱体化は、交尾後に繁殖努力（雌探索）が増大した結果であると推測された。

## P2-18 オサムシ科甲虫とオオヒラタシテムシの二次林植生攪乱に対する反応の差違

○渋谷園実・Zaal Kikvidze・福田健二（東大院・自然環境）・久保田耕平（東大院・農）・大澤雅彦（雲南大学・生態）

本研究は二次林における小規模スケールの植生攪乱（管理）に対する、オサムシ科甲虫とオオヒラタシテムシ（シテムシ科）の反応の差違を明らかにすることを目的とした。国営武蔵丘陵森林公園（埼玉県）内の放置コナラ二次林において2004年春にフィールド実験区を設置し、樹木伐採・下刈り・落葉かきといった植生攪乱処理を加え、その後のオサムシ科甲虫及びオオヒラタシテムシの個体数を2004～2007年の4年間にわたり調査した。その結果オオヒラタシテムシの個体数はリター量に正の相関があることがわかった。これはリター量の増加によるミミズの増加によりオオヒラタシテムシ個体数が増大したためと推測された。一方オサムシ科甲虫は、リター量ではなく樹木バイオマスや樹木の種数に負の相関を示した。オサムシ科甲虫もオオヒラタシテムシも共に植生攪乱に影響を受けたが、様々な攪乱処理に対し、両者はそれぞれ異なった反応を示した。

### P2-19 ホソヘリカメムシにおけるメスの交尾前配偶者選択

○洲崎雄・香月雅子・宮竹貴久(岡大院・環境・進化)・岡田泰和(東大院・総合文化・広域システム)・岡田賢祐(岡大院・環境・進化)

メスは繁殖成功度の高いオスと交尾することで、直接的/間接的な利益を得ることもあるが、メス自身の適応度が低下するなどのコストを受けることもある。性選択を通じた配偶者の決定には、複数のオスの形質が関与しており、これにはオス間競争に関係する形質も含まれている。したがって、これらのオスの形質が、メスの選好性と適応度に与える影響を詳細に調べる必要がある。本研究では、オスが誇張された後脚を持ち、それを用いて儀式的な闘争を行うホソヘリカメムシを用いて、メスの配偶者選択で選択される形質の関係及び、配偶者選択によってメスが利益またはコストを受けているかを調査した。その結果、メスの選好性はオスの闘争能力と負の関係を示し、求愛率と正の関係を示した。また、選好性の高いオスと交尾したメスは、寿命が低下した。以上の結果から、オスの求愛行動は、メスを操作するセクシャルハラスメントとして機能しており、性的対立の影響下にあると考えられる。また、オスの操作能力と闘争能力は拮抗的な関係にあることが分かった。

### P2-20 フタバシツチカメムシ雌親の孵化振動を解発する胚由来の刺激

○向井裕美(鹿大院・連合農)・弘中満太郎(浜松医大・生物)・野間口眞太郎(佐賀大・農)

胚の鳴き声が親鳥の孵化補助行動を解発するように、ある種の動物では、胚からの刺激を親が受容することで胚への保育行動が開始される。しかし昆虫においては、胚由来の刺激の存在やその特徴、および親の刺激受容能力についてほとんど研究がなされていない。近年我々は、フタバシツチカメムシの雌親が抱いた卵塊を孵化直前に激しく振動させ一斉孵化を促進する、という胚への保育行動を発見した。本種の雌親が、この孵化振動のタイミングをどのように決定しているかを明らかにしようと試みた。孵化直前の卵塊をもつ卵保護後期の雌親と、胚発達の進んでいない卵塊をもつ卵保護初期の雌親とで卵塊を入れ替えたところ、成熟卵塊を抱かせた卵保護初期の雌親は高い頻度で振動を開始した。また、感覚遮断実験等により、孵化直前の卵塊表面の化学物質が、振動を解発する刺激として機能している可能性が高いことが示された。以上の結果は、フタバシツチカメムシの親が胚の成長段階を示す刺激を弁別し、それに応じて適切な保育行動を付与する能力をもつことを示すものである。

### P2-21 カミキリムシの摂食は、連続的ではなく断続的な振動によって阻害される

○深谷 緑(東大・農・日大・生物資源)・高梨琢磨(森林総研)

マツノマダラカミキリ成虫は寄主樹木を伝わる振動を様々な状況下で利用している。本種は接近する他個体(配偶相手)に視覚的に反応し触角を振るが、この反応は微弱な振動の存在時に強化される。また振動はしばしば捕食者の接近を意味し、フリーズ、落下などの回避行動を引き起こす。マツノザイセンチュウを伝播する本種のマツ摂食を阻害するために振動を利用することを企図し、連続・断続的な振動刺激の効果を調べた。マツ棒材に100 Hzの連続または断続的振動(振動時間1秒—無振動間隔9秒)を加えて絶食成虫を放ち、90分後の体重増加を、振動を与えない対照条件と比較したところ、摂食阻害効果は連続的振動では認められず、断続的振動にのみ確認された。さらに1秒の振動に続く無振動の長さを変えたところ、無振動間隔が長くとも短くとも摂食阻害効果は消失した。(1)連続的振動が慣れを生じさせ反応を減少させるが、慣れの解消に適度な無振動間隔が有効、あるいは(2)振動と無振動のパターンが生態情報として機能する可能性が考えられた。

## P2-22 ノコギリクワガタとミヤマクワガタの大顎の機能形態—技との密接な関係?—

○本郷儀人 (立命館大学)・来田村輔 (京都市)

ノコギリクワガタやミヤマクワガタは同所的に生息するクワガタで、オスには同性内淘汰による長大な大顎がみられる。この2種の闘争行動を詳しく観察した結果、顎の使い方のパターンが、この2種で大きく異なることがこれまでに明らかとなった。ミヤマは主に大顎を相手の上方から挟み込む「上手投げ」を使う。一方、ノコギリは「上手投げ」も使うが、相手の下方から挟み込む「下手投げ」をより多く用いる。さらにこの違いにより2種のサイズ差による闘争の優劣を覆す原因になることがわかった。ここまでは昨年に発表した。今回我々は、この二種の形態、特に投げ技に重要な影響を与えるとされる大顎の湾曲に注目、詳細な解析を行った。その結果、二種の大顎は、闘争時におけるそれぞれの必殺技に非常に適した形状をしていることを定量的に示すことができた。つまり、ノコギリはミヤマより、より「下手投げ」に、すなわち相手の体の下に自らの大顎を差し込むのに機能的な形状をしているのだ!

## P2-23 ゴキブリはどのようにして匂い源へ向かうのか?

○三高雄希・佐久間正幸 (京大院農・昆虫生理)

チャバネゴキブリは清浄な空気を受けると風下へ逃げるが、フェロモンや餌など誘引物質の匂いを含む風を受けると風上へ向かい (匂いによる走風性)、停止と移動を繰り返しながら匂い源に近づく。しかしゴキブリの匂い源定位行動において、光・匂い・風向といった刺激の受容と行動出力との因果関係、および停止と移動を繰り返す理由については未解明のままであった。そこで本研究では、集合フェロモンを含む濾紙シュルター抽出物の匂いを与えながらサーボスフィア上でゴキブリを歩かせ、匂いを与えるタイミングや風向を変化させる実験を行なった。その結果、ゴキブリは停止時に匂いと風向を参照することで風上へ転回し、そのまましばらく風上へ直進することが分かった。また、移動時に匂いが無くなる、あるいは風向が変わると、そうでない場合に比べ直進性が低下した。さらに、暗黒下より照明下の方が直進性は高かった。このことから、ゴキブリは aim-then-shoot 型の定位行動と視覚による進路修正を組み合わせて匂い源へ向かうと考えられる。

## P2-24 ヨツボシモンシテムシにおける非同調孵化の適応的意義

○高田守 (農工大・連合農学)・小山哲史・佐藤俊幸 (農工大・獣医)・普後一 (農工大・連合農学)

親が子の養育を行なう様々な分類群の生物において、孵化のタイミングに時間差が見られる非同調孵化が報告されている。非同調孵化では遅く孵化した子の成長・生存率が低いことが知られており、適応度の低い子を生じる孵化の様式がなぜ進化・維持されてきたのかは未解決の課題である。非同調的孵化の適応的意義に関しては、これまでに①餌資源が不足した際に、遅れて孵化した子から死亡するため、資源が有効利用できる、②兄弟間の競争を減らし子の生存率を高める、③先に産卵された個体が死亡した場合に備え、保険として一部の卵を遅く産卵している、などの仮説が提唱されているが、一致した見解は得られていない。本研究では、亜社会性昆虫ヨツボシモンシテムシを用い、孵化のパターンが子の生存・成長に与える影響について調査を行なった。その結果、孵化が非同調になることにより、子の生存率が向上するが、成長速度は低下することが明らかになった。このことから、子の生存と成長にはトレードオフが存在することが示唆された。これらの結果を考察する。

**P2-25 里山景観に生息するナミアメンボとヒメアメンボの群れ構造と繁殖戦略**

高橋 玄（筑波大・生命環境・生物）

筑波山周辺において、里山の池や谷戸水田にはヒメアメンボが、低地の水田地帯や市街地のやや広めの池にはナミアメンボが飛来して群れを作っている。4月から9月にかけて、これらの水域を巡回し、発見した群れについて、群れのすべての個体を捕獲したところ、どの群れも単一種で構成されていることが分かった。ヒメアメンボの群れはナミアメンボの群れよりも小さかった。多くの群れで、性比はオスに偏っていた。捕獲したメスを解剖し、保有していた成熟卵と亜成熟卵、未成熟卵の数を調べると、ヒメアメンボの成熟卵の数は4月から6月にかけて増加した後、減少した。8月に捕獲したメスは、成熟卵と未成熟卵をもっていなかった。ナミアメンボが保有していた成熟卵の数は7月が最大で、その後減少したが、8月に再び増加した。亜成熟卵と未成熟卵の保有数は8月になってから増加している。成熟卵の体積は、ヒメアメンボで大きくナミアメンボで小さかった。これらの結果から、ヒメアメンボとナミアメンボの繁殖戦略を考察した。

**P2-26 チョウセンカマキリの性的共食いに伴う交尾時間延長の適応的意義**

○森本幸太郎・高見泰興（神戸大・人間発達環境）

カマキリでは交尾の際に雌が雄を捕食する“性的共食い”が知られている。捕食されることによって後の交尾機会を失うため、雄には大きなコストがかかる。よって、雄はこのコストを補うために対抗進化をしている可能性がある。これまでの研究から、交尾中に捕食された雄は交尾時間が有意に増加することがわかっており、これは、受精成功率の増加、雌のガード時間の増加、に繋がる可能性がある。そこで、本研究では、チョウセンカマキリを用いてこれらの可能性を検証した。に関して、1匹の雌に2匹の雄を交尾させて受精成功率を比較した。その結果、捕食による交尾時間の延長に伴い受精成功率が増加する可能性は低いことが示唆された。さらに、交尾時間の延長と精子輸送量の関係についても検討した。に関して、交尾中のペアに対する他雄の反応と、他雄の介入に対する交尾中の雄の反応を調べた。また、雄を誘引する鍵のひとつと考えられる雌の動きを単独雌と交尾雌で比較した。以上の結果から交尾時間の延長の適応的意義を検討した。

**P2-27 コブルリオトシブミ *Euops pustulosus* SHARP (昆虫綱、鞘翅目、オトシブミ科) のゆりかご形成行動について**

櫻井一彦（成城大・社会イノベーション）

コブルリオトシブミは、前胸の背面と鞘翅に瘤状の出っ張りがあるという、日本に生息するルリオトシブミ属の中にあっても、特異な形態をしている。野外ならびに実験室内で、ゆりかご形成の過程を観察し、その一部をビデオに録画し、解析した。本州の低地で広く見られるカシルリオトシブミのゆりかご形成の過程と比較しながら、本種の特徴を明らかにする。野外で観察した3地点（神奈川県伊勢原市、長野県茅野市、高知県吾川郡）ではいずれでも、成虫はイタヤカエデの柔らかい若葉を摂食し、ゆりかご形成にも利用していた。ゆりかごは、葉の縁に沿って短冊状に切り分けた部分（ゆりかご葉片）から形成された。したがって、掌状に切れ込んだイタヤカエデの葉の形状がそのまま、ゆりかご葉片の形状に反映されることなかった。

本種のゆりかご形成行動の特徴のひとつは、裁断開始前に葉に施される噛み跡・標識で、点のようなカシルリオトシブミとは異なり面的な広がりを持っていた。

## P2-28 イトマキヒトデの歩行における体構造と管足運動の効果

○右田正夫 (滋賀大・教育)・篠原修二 (アルゴグラフィックス)

ヒトデの歩行は、管足と呼ばれる多数の器官の集団的運動によって実現される。管足は腕の下側に体の中心から腕の先端に向かって2列に並んでいるため、その運動は放射相称の体構造の影響を受ける。筆者による先行研究では、イトマキヒトデにおいて1本の腕が歩行を先導する場合、管足運動が腕の中心方向と先端方向を往復するように起こるため互いに阻害しあい推進力となりにくく、その一方で、進行方向に対して斜めに向いた腕においては、個々の管足が運動しやすく歩行時の推進力に貢献しやすいことが示唆された。しかし、この先行研究においては、個々の管足運動を定量化するには至らなかった。このため、本研究では、動画解析によってイトマキヒトデの歩行における管足運動を定量化し、歩行の向きと腕の向きとの関係によって管足運動がどのような影響を受け、また、管足運動が歩行にどのような影響を与えるのかについて明らかにすることを試みた。その結果、進行方向に対して斜めに向いた腕で管足運動の速度が大きい傾向が見られた。

## P2-29 キイロウミウシ属の配偶行動と内部生殖器系の形態

山梨津乃・村山大輔・朝比奈潔 (日大・生物資源)・関澤彩眞 (大阪市大・理)・○中嶋康裕 (日大・経済)

一般に近縁種間で配偶行動や生殖器の形態に変異が大きい場合は、性淘汰が強くはたらいっていることを示すとされている。同時雌雄同体であるウミウシ(裸鰓類)の配偶行動は変異に富むが、充分には研究されていない。たとえば、シロウミウシ(*Chromodoris*)属のチリメンウミウシ *C. reticulata* は毎回の交尾ごとにペニスを自切し、1日程度で再交尾できるようになる形態学的な仕組みを備えているが、コールマンウミウシ *C. colemani* など同属の多くの種は自切することがない。一方、近縁のキイロウミウシ(*Glossodoris*)属にも、モンジャウミウシ *G. cincta* など少なくとも一部にペニスを自切する種があることが分かっている。そこで沖縄県瀬底島のリーフエッジ付近でSCUBA潜水によってキイロウミウシ属数種を採集し、その配偶行動を観察するとともに、固定後に解剖して内部生殖器系の形態を比較し、両者の対応関係について検討した。

## P2-30 「精子掻き出し」をDNA分析によって初めて検証

○関澤彩眞・後藤慎介 (大阪市大・院理)・中嶋康裕 (日大・経済)

同時雌雄同体であるウミウシの多くは多回交尾を行う。また、相手から受け取った精子の貯蔵器官を2つ(交尾囊・受精囊)持つことから、彼らの精子間競争は激しいと考えられる。チリメンウミウシは、逆トゲに覆われたペニスを交尾後に自切するが、短時間でペニスを補充することで多回交尾を行っている。さらに、交尾後に自切したペニスの逆トゲに精子塊が付着していることから、このトゲで交尾相手の体内に既に蓄えられている他個体由来の精子を掻き出している(精子置換)と考えられる。そこで本種を3回連続交尾させて各回の交尾後に自切したペニスに付着した精子のDNAを抽出し、その精子がどの個体由来なのかをマイクロサテライトマーカーを用いて解析した。その結果、ペニスの逆トゲに付着した精子からは交尾ペア以外の個体由来のDNAが検出され、本種はトゲのあるペニスを用いて精子置換を行っていることが立証された。また、3回交尾終了後の交尾囊、受精囊内に貯蔵されている精子がどの個体由来なのかについて解析を行ったので報告する。



**P2-31 カタツムリで見られる交尾相手の行動操作：再交尾への影響**

○木村一貴・渋谷佳士・千葉聡（東北大・院・生命）

一部のカタツムリでは、交尾時に dart と呼ばれる槍状構造物で交尾相手を突き刺す行動 (dart shooting: DS) が知られている。この類のカタツムリは同時性雌雄同体であり、1回の交尾において相互に DS を行った後精包を渡しあう。DS には自身の精子をより多く貯精させる効果があることが知られている。このことは他個体由来の精子との競争において利益となると考えられる。一般にそのような精子競争への戦略は複数知られており、採られている戦略を知ることが精子の渡し手と受け手間に築かれている関係性を把握する上で重要である。本研究では、これまで考慮されてこなかった戦略として交尾相手の再交尾抑制に着目し、DS には再交尾抑制の効果があるという仮説を検証した。室内実験により、DS を受けた個体は受けなかった個体と比較して再交尾までの時間が長いことが明らかになった。また dart に塗布される粘液だけを注入することによっても交尾成立の確率は減少した。これらの結果は仮説が正しい事を支持している。

**P2-32 カタツムリよる左右二型の識別と交尾行動**

○石崎悠人・浅見崇比呂（信州大・理・生物）

巻貝のほとんどの種では、集団の左右極性はどちらか一方に固定している。これは、異旋交尾（右巻×左巻）の難しさがもたらす正の頻度依存淘汰により説明されている。カタツムリでは、オス役がメス役に乗る交尾様式より、両者が雌雄二役を同時に行う対面交尾のほうが異旋交尾は難しく、左右逆の種の進化率はより強く抑制されている。マレイマイマイ亜属の左右二型現象はこの原理に反する。対面交尾をするにも関わらず、右巻と左巻が共存する。野生集団での異旋交尾の頻度の高さから、それが容易であることが推測される。しかし、交尾プロセスを観察することが困難なため、求愛・陰茎挿入を同時に行う対面交尾で、どのように右巻と左巻が交尾するのかが謎であった。飼育個体の微速度撮影により、ついに交尾プロセスがわかる撮影に成功した。右巻どうしても、逆巻どうしても、陰茎挿入はいつも簡単に達成された。結果として、求愛行動の段階で、または陰茎挿入の段階で、互いに相手の巻型をわかっていなければできない交尾を達成していることがあきらかである。

**P2-33 ミナミアフリカヤリイカにおける代替繁殖戦術間の日齢・初期成長量の比較**

○佐藤成祥（長崎大院・水産）・岩田容子（東京大・大気海洋研）・Paul Shaw（Aberystwyth University）・Warwick Sauer（Rhodes University）

ヤリイカ類では代替繁殖戦術が見られ、体が大きくロープ型の精子塊を持つ雄（ペア雄）と体が小さく水滴型の精子塊を持つ雄（スニーカー雄）の二型が発達している。本研究ではミナミアフリカヤリイカにおいて日齢や初期成長量を二つの形質間で比較し、戦術決定に影響を与える要因と本種の繁殖戦術について検討した。精子塊の形質によってミナミアフリカヤリイカのペア雄とスニーカー雄を区別した後、ペア雄 30 個体、スニーカー雄 20 個体の平衡石を研磨し、顕微鏡で輪紋数、輪紋間隔を計測することで、日齢査定と成長解析を行った。日齢は 240 日から 390 日と幅広い範囲にわたり、体サイズと正の相関関係にあったが、戦術による違いは確認することが出来なかった。また、30 日齢、60 日齢、90 日齢までのいずれの成長量も戦術間で有意な差は見られなかった。これは初期成長が戦術決定に影響していないことを示唆するものである。これらの結果を踏まえ、本発表では本種の繁殖戦術について考察する。

### P2-34 アオリイカの群れを形作るソーシャルネットワークの構造特性

○杉本親要（琉球大・理・海洋自然／日本学術振興会）・池田 譲（琉球大・理・海洋自然）

演者らはこれまでに、アオリイカの群れをソーシャルネットワークの観点から調べ、体サイズ、順位、個体の移出入とネットワークとの関連を報じた。本研究では、本種の群れのソーシャルネットワークがどのような構造特性をもち、それが群れの維持に如何に関わるのか分析した。18 - 72 個体（60 - 106 日齢）より成る大小規模のアオリイカ飼育群について、個体間距離と隣接時間に基づきソーシャルネットワークグラフを描いた。次に、これらグラフについて、構成個体の特性と個体間の接続具合を群れ間で比較し、群れ規模に応じたネットワークの異同を調べた。本種の群れはその規模に依らず、多くの個体と紐帯で結ばれた 3 - 5 個体のハブ個体を含んでいた。また、何れの群れでも 10 - 20 個体から成る集団がネットワークを作り、これらユニットがハブ個体を介して繋がりより大きな群れを作っていた。

### P2-35 アオリイカの摂餌行動に及ぼす集団の効果

○西林孝紘（琉球大院・理工・海洋自然）・池田 譲（琉球大・理・海洋自然）

集団内の個体の行動は、個体同士の相互作用により単独時とは異なる様相を呈する場合がある。イカ類の群れにおいても、1 個体の振る舞いに他個体の存在が影響を与える可能性が考えられる。本研究はアオリイカの群れを対象に、個体の摂餌行動に他個体の存在がどのように関与するか検証した。飼育下のアオリイカ集団に餌を 80 回連続的に投与し、餌の獲得数の多寡から集団を上位群と下位群に分けた。これら 2 群について、餌を 1 尾ずつ投与、および一度に複数の餌を投与してその獲得数を調べた。その結果、何れの場合も餌捕獲までの時間は上位群が下位群より短かった。また、下位群には上位群より獲得数の多い個体もいた。さらに、複数餌同時投与の場合は、個体ごとに獲得数が異なった。次に、アオリイカを他個体が見える透明筒と他個体が見えない不透明筒に収容して餌を投与し、獲得数を調べたところ、後者の個体で獲得数が低下した。さらに、アオリイカ孵化集団を餌捕獲までの時間が早い個体と遅い個体に分けて育成したところ、両群の餌獲得時間の相違は変化しなかった。

### P2-36 捕食者の位置情報に応じて表出されるトラフコウイカの体色パターン

○岡本光平・森 哲（京大院・理・生物）・池田 譲（琉球大・理・海洋自然）

被食者は、捕食者との距離や捕食者の移動軌道などの位置情報から捕食リスクを判断し、適する対捕食者行動を選択している。行動の他に、被食者の体色にも捕食回避の機能があるが、ほとんどの動物の体色は捕食者の動きに応じて変わるほど可塑的ではない。一方、頭足類は瞬時に体色を変化させ様々なパターンを表出することができるので、これを捕食者の動きに応じた効果的な防衛に用いていると予想される。本研究は、トラフコウイカを対象にこの仮説の検証を試みた。水槽底に静置したトラフコウイカ亜成体（48 個体、以下イカと略記）に、捕食者（魚類）モデルを 3 つの異なる軌道で直線移動するように提示し、これらに対してイカが表出した体色パターンを撮影、記録した。体色パターンの解析には統計解析ソフト R を用いて独立成分分析を行い、イカが表出した体色パターンを 40 の成分に分離した。これらと捕食者モデルの移動とを見ると、イカは異なる成分の濃淡の強さを変化させて組み合わせることで、捕食者モデルとの距離や軌道に応じた多様な体色パターンを表出していた。

### P2-37 カムルチーのマイホーム選択ー広げりゃ良いつてわけじゃない！ー

佐藤拓也・市原朋子・川島優作・○赤川 泉(東海大海洋)

カムルチー *Channa argus* は、1923-24年に日本に定着した外来の肉食性淡水魚である。河川や湖沼の水生植物周辺を好んで生息し、繁殖期にはそれらを利用して営巣するなど生活史と植生は密接な関係にある。本研究では物理的要因(水温・基質・カバー etc)を中心に調査地の河川環境を計測し、本種の出現数について調査を行った。5-9月における結果ではカバー(植生)の被度と出現数に相関が得られ、各月で相関が認められる植生の種類が変動した。調査地は植生によって浮性植物のツルノゲイトウ *Alternanthera sessilis* L. 優占エリア(以下A)・水中植物のコカナダモ *Elodeanuttallii* 優占エリア(以下B)・抽水植物のガマ *Typha latifolia* L. 優占エリア(以下C)の3つに大別でき、本種の出現は5-6月にAで高い値を示していたが、7月にはBが高い値を示し8-9月にはCの値が高くなっていった。植生の被度だけを見ればBが卓越しているが常に出現の値が高いわけではなかった。本種は何を理由に各エリアを移動しているのか?。その理由を本種的生活史と物理的要因から考察し、また調査中に見られた繁殖行動についての一考を提示する。

### P2-38 ハゼ科アオギハゼ *Trimma tevegae* の社会構造と性転換

○戸松紗代・小木曾恵太・須之部友基(海洋大・館山ステーション)

ハゼ科アオギハゼはサンゴ洞窟内の中層に3-100尾以上の複雄群を作っており、双方向性転換の能力があるが主に雌性先熟的な性転換を行う。本研究では、本種の配偶システムを調べるために野外採集した50個体を個体識別し飼育条件下で観察を行った。その結果、なわばり訪問型複婚の配偶システムを持つことが分かった。また、雄が存在しているのにも関わらず雌が雄へ性転換したため、ハタ科キンギョハナダイと同様に一定の性比に収束するように性転換が起こることが考えられた。そこで、水槽から雌を5個体ずつ25個体になるまで別の水槽へ移動する実験を行った。その結果、移動先で3個体の雌が雄へ性転換した。したがって、性比が雄:雌=1:6~9になるまで性転換が起こることが示唆された。

### P2-39 アマゴの秘密基地を作ろう!! ー倒流木の設置に対するアマゴの反応ー

○榎島弘隆・松村哲・齋藤竜也(東海大院海洋)・佐藤祐也・櫻岡拓也(東海大海洋)・中道一彦(気田川漁協)・赤川泉(東海大海洋)

昨年台風15号で調査地の静岡県富士宮市を流れる芝川支流大倉川ではアマゴの小型個体が多く減少した。大倉川は天然の淵と瀬が連続する典型的な溪流で、台風後には河川内の倒流木の数が増えた。また、静岡県西部の天竜川水系気田川の早川沢は小規模な堰堤のある下流区と改修がされていない上流区が存在している。本研究は2河川で倒流木などの構造物を用いた実験を行った。倒流木は丸太のタイプと枝葉を付けたタイプを用意した。大倉川で構造物の設置・除去を行い、一方の早川沢では構造物を上流区と下流区に設置した。倒流木がアマゴ個体群の生息密度、個体間干渉に与える影響を検証した。同時にアマゴの生息地選択の要因を特定し、アマゴの定着に効果的な構造物はどのような物か推定した。構造物を用いて生息環境を改変し、アマゴの定着を促進することを目的とした。特に減少した小型個体に構造物が有用であるか考察した。

## P2-40 協同繁殖魚ブリシャードイは顔の特徴で個体を識別する

○谷山雅美・小坂直也・武山智博・幸田正典 (大阪市大・院・理)

社会性の高い脊椎動物は、しばしば視覚で群れメンバーを識別する。魚類でも視覚で個体識別する例があるが、相手のどこ(何)を見て識別するのかわかっていない。15匹ほどの群れで暮らす協同繁殖魚ブリシャードイも視覚で個体識別する。その顔には個体変異に富む色彩模様があり、「本種は個体毎の顔の特徴で識別する」との仮説を立て検証した。本種のなわばり個体には「親敵効果」が生じ、なわばり隣人に対しては未知個体(他人)よりも寛容になることが知られている。互いになわばり隣人関係にある2匹(実験魚と隣人)を5組作製し実験した(n=10)。4つの魚の画像モデル、(1)なわばり隣人、(2)顔は隣人で体は他人A、(3)他人A、(4)顔は他人Aで体は隣人、を作製しモニター上で同じ動きで実験魚にランダムに提示した。予想通り、実験魚は隣人顔のモデル(1)と(2)に対しては寛容、他人顔の(3)と(4)に対しては攻撃的だった。この結果は上述の「顔識別仮説」を支持する。実験魚は画像モデルのとくに「顔」を注視すると予測される。現在実施中のこの「注視実験」の結果も報告したい。

## P2-41 タンガニカ湖産カワスズメ科魚類における優劣関係の推移的推察

○堀田崇・武山智博・幸田正典 (大阪市大・院・理)

未知個体の闘争能力を推量り、勝てない相手との闘争を回避することは有利である。カワスズメ科魚類 *Julidochromis transcriptus* は、そのような能力、推移的推察(例： $A > B, B > C$  から  $A > C$  を導く)、を持つ可能性が示唆されている。本研究では、新たな実験デザインにより本種の推移的推察を検証した。その結果、個体Cは、個体Bとの対戦から得た「 $B > C$ : Bは自分Cより強い」との情報と、観察により得た「 $A > B$ : AはBより強い」との2つの情報から、未知個体Aと自分との優劣関係を推察し( $A > C$ : Aは自分Cより強い)、Aに対し劣位行動(Aへの少ない攻撃)をとったと考えられた。しかし、Cが直前の対戦で負けた影響や、経験か観察かという情報の順番の違いによる影響の可能性が残っている。そこで、まず個体Cに「 $A > B$ 」という情報を与えない対照実験を行ったところ、個体Cは劣位行動をとらなかった。またCが得た情報の順序を観察情報と経験情報としても、これまでの結果と違いは認められなかった。やはり個体Cが、未対戦相手Aが自分よりも強いとの関係を導いたのは、推移的推察によると考えられた。

## P2-42 ニシキベラの生活史と性転換

○横川翔大・須之部友基 (海洋大・館山ステーション)

千葉県館山市において、2012年4月から2012年秋にかけて、ニシキベラの生殖行動を野外観察や飼育実験により観察した。本種では雌性先熟現象が確認されているが、性転換個体は非常に少ない。本研究では性転換が少ないとされる要因について解明するとともに、月例サンプルや飼育実験により性転換の有無や条件を明らかにすることを目的とした。各月ごとに30個体のサンプルを集め測定を行い、生殖腺の切片やGSIなど比較検討を行った。飼育実験では雄同士、雌同士の条件下で観察した。水槽ごとに個体識別をし、攻撃行動の観察から順位を推定した。その後生殖腺を取り出し性転換の有無を観察した。野外観察では2012年7月11日から2012年秋にかけて繁殖行動を記録し、本調査地では50-100個体の群れによる集団産卵と雄が雌に求愛行動を示すペア産卵が観察された。

## P2-43 ベラ科キュウセンにおける可変的な社会構造の成立機構に関する生態学的研究

○多田篤司・坂井陽一（広島大学院・生）

スズキ目ベラ科キュウセン属キュウセン *Halichoeres poecilopterus* は、雌性先熟型の性転換による“二次オス”と初成熟時からオスとして機能する“一次オス”の2タイプのオスが存在する生活史 (Diandry) をとる。2タイプのオスは遺伝的に異なると考えられてきたが、近年本種を含むキュウセン属において一次オスも雌雄同体であることが報告され、2生活史が遺伝的に異ならないと考えられるようになった。しかし、野外環境で一次オスの性転換はごく稀にしか見られず、雌雄同体性は性分化時の幼魚において機能している可能性が高い。本種幼魚を単独飼育すると幼魚がメスに偏って性分化することが先行的に確認されているが、野外において幼魚の性分化に影響を与える要因は確認されていない。本研究では、2生活史の出現頻度が異なる2地点で、潜水調査によって個体群構成と生息密度、摂餌状況を調べ、また同一年級群の幼魚を月ごとにサンプリングし性表現の変遷をたどり2地点間の社会状況の違いを追求した。野外における本種の社会状況と性表現との関連について考察する。

## P2-44 カタクチイワシ仔魚の濁度走性の個体発生

○大畑 亮輔・益田 玲爾・山下 洋（京大フィールド研）

【目的】カタクチイワシの仔魚はいわゆるシラスであり、その漁場は主に河口域などの高濁度海域に形成される。演者らはこれまで、本種の仔魚が被食の回避と摂餌効率の向上に濁りを有効に利用していることを示してきた。本研究では、本種の濁度に対する走性の個体発生過程について検討した。【方法】受精卵から飼育した異なる5段階（平均体長6, 12, 21, 30, 45 mm）の仔稚魚を材料とした。水槽を透明アクリル板で区切り、濁水区と透明区とした。両者の間に青色の間仕切りを設け、これを取り去る前後での濁水区への誘因を指数化し比較した。濁水区には3段階の濁度条件（カオリン濃度：0, 20, 100 ppm）を設定し、各条件で5試行の実験を行った。【結果と考察】いずれの濁度の濁水区への誘因も、体長6mmの仔魚ではわずかであったが、12~30 mmの発育ステージで顕著になり、変態を終えて稚魚になった45 mmでは消失した。以上の結果から、本種はシラス期に顕著な濁度走性を示し、これにより被食回避の効率を高めていると考えられる。

## P2-45 「たまに」水から出る魚タネギンポ：その実態を探る

○木村祐貴・坂井陽一（広島大院・生物圏）

陸上生活魚類は、水生動物の陸上適応への進化背景を洞察する上で貴重なデータを提供する存在である。そのうちの1種であるイソギンポ科ヨダレカケは繁殖までを水上環境で行い、高度な陸上環境への適応形態を有することが知られている (Shimizu *et al.* 2006)。しかし、陸上生活魚種の生態に関する研究は未だ不十分であり、陸上生活の有利性を十分に検証できないままにある。タネギンポは亜熱帯水域の岩礁性海岸、特にタイドプールに多く生息するイソギンポ科の1種である。発表者は本種が水から這い上がった状態で静止していることを発見した。加えて、本種が水中生活をしながら「たまに」水から上がる、いわば半陸上生活魚類であることを確認した。ヨダレカケの先行研究では、陸上に上がることで餌資源の確保および卵捕食リスクの軽減という利点が示唆されているが、タネギンポが同様の利点を追求して陸上で生活していない可能性も十分に考え得る。これまでの観察結果を基に、本種が陸上へと上がる要因についての現時点での考察を行う。

## P2-46 魚が釣られにくくなる過程の心理学

○高橋宏司・益田玲爾（京大フィールド研セ）

釣り人の多くは、釣獲される魚の心理に関して独自の考えをもつものの、これらを行動的に検討した事例は少ない。本研究では、魚が釣られにくくなる過程に関して考えられるいくつかの仮説を、飼育実験により検証した。いずれの実験も、メバルを一尾導入した水槽内にオキアミを投入し、摂餌のモチベーションを確認した30分後に行った。まず、釣糸の有無による摂餌行動の変化を検討したところ、釣糸の先にオキアミを刺した状態でも、活発な摂餌が確認された。次に、人の姿の有無による摂餌行動の差異を検討したところ、釣り人の姿が見える時でも活発な摂餌が確認された。一方で、釣針で釣り上げられた魚は、この経験によって摂餌行動が減少した。一連の実験から、魚が釣られにくくなる過程は、釣獲のストレスによる摂餌モチベーションの低下および釣針を避けることの学習に起因すると考えられた。

## P2-47 タンガニイカ湖産鱗食魚の捕食行動における利きの発達

○竹内勇一（名大・理・学振研究員-SPD）・堀道雄（京大・理）・小田洋一（名大・理）

行動の左右性（利き）はヒトの利き手をはじめとして、魚類からほ乳類にまで幅広く見られる現象であり、生存上有利に働くと考えられている。では、行動の左右性は、どのように獲得されるのだろうか？行動を制御するのは脳であり、行動の左右性を発現する神経回路の形成や働きは、「遺伝的要因」に依存するとともに、発達過程における「学習」によって大きく影響をうけると考えられる。

左右性のモデルとして有名な鱗食魚 *Perissodus microlepis* は、他の魚の鱗をはぎとって食べる。これまで、右顎の大きい右利きは獲物の右体側の鱗を、左顎の大きい左利きは左体側の鱗を食べることが成魚の胃内容分析により見出されていた。胃から得られた被食魚の鱗形態を分析することで、どちらの体側の鱗を食べていたかを判別できる。我々は、本種の捕食行動における左右性の発達を明らかにするために、プランクトン食の稚魚期から鱗食に変化する若魚期の鱗食魚を野外で採集し、胃内容分析を行った。分析結果から、捕食行動の左右性が遺伝的にもたらされるか、経験・学習により獲得されるのか考察する。

## P2-48 協同的一妻多夫魚の雌による雄の父性認識の操作とその効果

○李寧・山内考太・坂井茜・武山智博・幸田正典（大阪市大・院・理）

親による子供の世話は、親の繁殖成功を高めるがコストがかかる。協同的一妻多夫の鳥類には、雄は雌との交尾頻度を指標として子供の父性を評価し、給餌量を調節する例が知られている。雌は二匹の雄とより頻繁に交尾することで、両雄の父性認識を操作し、つまり父性が高いと認識させ、両雄からより多くの給餌を引き出し利得を得ていると考えられる。本研究では、協同的一妻多夫魚のカワスズメ (*Julidochromis transcriptus*) の雌が、雄の父性認識を操作して、雄の保護量を増加させているとの仮説を検証した。一妻二夫で繁殖させた雌では、ペア産卵の場合と比べ、産卵行動によく似た擬似産卵行動（産卵はしない）が頻繁に観察された。雄はこの擬似産卵でも放精行動を示した（ただし放精の有無は未確認）。雄が参加する産卵と擬似産卵の合計回数（放精行動の合計回数）が多いほど、産卵後の卵に対する雄の保護投資量は増加した。この結果は、本種の雄が放精回数の多さに応じて子供の父性を評価している可能性を示唆している。

**P2-49 アホロートルの摂餌行動：食物温度、環境温度に依存した嗜好性の変化**

○川上遙・竹内浩昭（静岡大・院理）・大西美咲（静岡サイエンススクール）

動物は、主に味覚系によって食物の質的情報を入手し、生命維持に役立てている。しかし摂食嚥下の判断には、味覚だけでなく、触覚、嗅覚、温度感覚などの様々な感覚情報を総合的に認識することが必要で、ヒトやラットでは、食物温度の違いによって、味認識に変化が現れることも知られている。そこで本研究では、容易に摂食行動を誘発できるアホロートル (*Ambystoma mexicanum*) を用いて、食物温度や環境水温の変化が、味覚嗜好性に与える影響を検証した。アホロートルが認識できる、塩味 (NaCl)・苦味 (キニーネ)・酸味 (クエン酸)・うま味 (グルタミン酸 Na) の各味刺激物質を含むゲルペレットを作製し、25℃・8℃・-7℃の状態動物に与えた。水温 25℃・10℃の環境で実験を行い、各々の摂餌行動を観察した。その際に、ゲルペレットを口に入れた後の反応を、吐き戻し率 (=吐き戻した個体数/摂食行動を示した個体数) と咀嚼時間によって定量化した。その結果、各濃度の各味質によって温度依存的な嗜好性の変化に違いがみられた。

**P2-50 オタマジャクシの「群れ」形成における血縁・系統関係が及ぼす影響**

○長谷和子・阿部真人・嶋田正和（東大院・広域システム）

池の中のおタマジャクシは群れる相手を選ぶのか？

非常に多くの動物で「群れ」という集団行動の存在が観察されているにも関わらず、これまでの研究では、Boid モデルのような力学的な視点からの解析と集合性の適応的意義を示唆する程度に留まっていた。生態学的文脈においては、カエルの幼生や、魚類、ムクドリ仲間などが作る「群れ」は、社会的階層を伴わない協力行動の1つと見なす事ができる。しかし「群れ」の数理モデルでは集団を構成する個体はすべて均質であることが仮定されており、集団内の血縁関係が個体間相互作用にどの程度関与するのかについては扱われてこなかった。

我々は、血縁関係や遺伝的基盤が集団行動をどこまで規定するかについて検証することにより、協力行動の進化と生態学的意義に迫りたいと考えている。本発表では、各々別々に育てた *Bufo japonicus* の幼生の二組を、兄弟内/間、個体群間、亜種間といった組み合わせで混ぜ合わせた時「群れ」の形成にどの程度の差が生じるのか、画像解析による定量的評価を報告する。

**P2-51 繁殖期における海鳥の帰巣に関わる時間的制約**

○塩見こずえ（東京大・大海研）・依田憲（名古屋大・環境）・佐藤克文（東京大・大海研）

繁殖期の海鳥は、餌場である海と営巣地との往來を繰り返す。動物搭載型 GPS ロガーに記録された移動経路から、岩手県沿岸の島で育雛中のオオミズナギドリの採餌海域は島からの距離が数百 km の範囲で変動する一方で、帰巣時刻は日没後の数時間以内に集中することが示された。親鳥は島までの距離に応じて餌場を発つ時刻を調節することによって、到着時刻を一定に保っていたのである。夜間に到着するのは昼行性捕食者を避けるためだと言われているが、なぜ日没直後に到着する必要があるのだろうか。本研究ではこの問いに対し、「夜間の移動が苦手である」という仮説を検証するための実験を行った。GPS ロガーを装着した親鳥を船で外洋（島から約 130 km）に運び、12 時、18 時、20 時の 3 回に分けて放鳥した。どの時刻に放鳥した場合にも、日没約 1 時間後までは島に向かって移動していたが、夜間は狭い範囲に留まり、日出の約 1 時間前に移動を再開する傾向があった。彼らの帰巣は、時刻依存性の移動能力による制約を受けている可能性が示唆された。

## P2-52 島へのイタチ移入と鳥の巣高変化：学習か淘汰か？

○濱尾章二 (国立科博・動物)・樋口広芳 (慶應大・政策メディア)・内田博 (比企野生生物研究所)

鳥が巣をつくる場所は、捕食リスクによって変化する場合のあることが知られている。捕食性哺乳動物が生息しない島に肉食獣が導入された場合、鳥の巣の地上からの位置が高くなるかどうかを調べた。さらに、巣高の変化は個体レベルの行動可塑性によるのか、自然淘汰によるのかを検討した。伊豆諸島三宅島では1980年代前半にニホンイタチが導入され、多くの鳥種で巣の捕食が著しく増加した。また、人工巣を用いた実験では、イタチによる捕食場面が撮影され、また巣位置が低いほど捕食に遭いやすかった。この島で、イタチ導入前(1970年代前半)と導入後(2000年代後半)のウグイスの巣高を比較した。巣高はイタチ導入後に顕著に高くなっていった。これが、巣の捕食を経験した個体が学習によって行動を変化させたことによるのであれば、季節の進行にともなって個体群レベルで巣高の増加が見られることが予想される。イタチ導入後の三宅島と、捕食圧が高い埼玉県での巣高の季節変化のデータから、巣高変化のメカニズムについて考察する。

## P2-53 大空を飛ぶ鳥の気持ちを知りたいモデリング

島谷健一郎 (統計数理研究所)

動物が動いた軌跡は、今日、GPSなどの機器の発達により、野外の大型動物についても得られるようになった。ところで、GPS軌跡には、人の目には似ていても、実態は顕著な違いを有するものがあり、それぞれ動物のその時々を意思を反映しているはずである。本研究では、軌跡データから動物の気持ちの変化を知りたいという、モデリングによる試みを報告する。

## P2-54 環境変化が野生のウミネコの行動やテロメアに及ぼす影響

○水谷友一 (名大院・環境)・富田直樹 (山階鳥研)・新妻靖章 (名城大・農)・依田憲 (名大院・環境)

テロメアは染色体の末端部位で細胞分裂のたびに短縮し、テロメア長が決定的な短さに達すると細胞分裂できなくなる。これゆえ、テロメアは細胞老化と関わっているとされている。また、食事や運動、心理的といった様々なストレスによって摩耗する。ならば野生動物において生息環境の変動も影響すると考えられる。そこで我々は、環境変化によってテロメアの変化が異なるのか、複数年にわたり野生のウミネコ同一個体のテロメア長を計測し検証した。また、同時に小型行動記録計を装着させて行動軌跡を記録した。その結果、テロメア長は毎年基本的には短縮したが、ある年には多くの個体で伸長したという変化の年間差が集団で表れていた。また変化量の雌雄差も存在した。行動はウミネコが採餌で依存していた漁港等が津波により休業そして復旧したことで行動圏も変化した。これらの結果から、テロメア長は基本的に短縮するが、環境条件によっては伸長個体が増えること、テロメア短縮を促す条件に行動の変化やメス固有のストレスがあることが示唆された。



## P2-55 野鳥の群れ行動について—ムクドリを例に—

○田谷以生・桜谷保之（近畿大・農）

野鳥には群れで行動する種が少なくない。日周活動面では夜間に集団塒を作るムクドリや、昼間に群れで採餌をするスズメなどが知られている。一方、季節的に群れを作る種も知られており、サシバやヒヨドリは渡りの際に群れ行動をとる。これらの群れ行動にはそれぞれ意義があると思われるが、未知の部分も多い。

ムクドリは夜間に塒で大きな集団をつくり、日中は小集団で草むらなどで採餌をする。しかし、集団の形成過程や場所、その意義については不明な点が多い。

本研究ではムクドリのこうした集団行動の意義を考察する。2012年6月から奈良市新大宮駅周辺を中心に調査を行い、樹木や電線に集まる個体数の計測、飛来時刻などについて記録した。その結果、6月下旬から塒の形成が始まり、8月上旬にピークに達し、5895羽を記録した。塒入りは日没前後に認められた。この際、かなり鳴き交わしており他個体に塒の位置を知らせる効果があると推察された。一方、糞は舗道に落下しているため採餌した植物種子の散布効果はないものと思われた。

## P2-56 タンチョウのダンス：シークエンス解析から探る双方向コミュニケーションの特徴

○武田浩平・長谷川真理子・杵掛展之・大槻久（総研大・先端研）

動物のコミュニケーションに関わるこれまでの研究は、送信者から受信者への一方通行のシグナルを解析したものが主流であった。一方で、つがいによる儀式化された相互のダンスなど、2個体が双方向にシグナルを送り合う現象は、分析がまだまだ記載レベルに留まっており、詳細な実証研究はほとんどなされていない。本研究では、ダンスの機能を解明することを目的として、野生のタンチョウ (*Grus japonensis*) を対象に、野外観察とビデオの解析を行った。つがいのダンスを約12種類の行動要素に分け、その並びをシークエンスとして、遷移を解析した。その結果、個体内・個体間双方で、要素間に特定の遷移パターンがみられ、その組み合わせは、各要素がランダムに起きたと仮定した場合の期待値よりも高頻度で連続して起きていることが分かった。これらの結果は、行動要素の並びがシグナルとしての機能をもつことを示唆している。

## P2-57 性的不能なシジュウカラのオスは浮気されるか — 受精保険仮説の実験的検証

○油田 照秋・乃美大佑（北大・環境科学院）・小泉 逸郎（北大・創成）

オスにとってつがい外父性 (Extra-pair paternity) は直接的に繁殖成功の増加に繋がるが、メスにとっての適応的意義については未だ不明な点が多い。優良遺伝子仮説や遺伝的適合仮説については実証例があり、ある程度の支持されている。一方、パートナーの性的不能を補うという『受精保険仮説 (Fertility insurance)』は、理論的には成立するが実証が極めて困難であり理解が進んでいない。本研究では受精保険仮説を検証するため、シーズン中に複数回繁殖するシジュウカラ個体群の特徴を活かし野外実験を行った。1回目繁殖で卵を偽卵と交換し、オス親に問題があり卵が孵化しなかった、とメスに認識させた。そして同ペアの2回目繁殖においてつがい外父性が増えるか確認し、メス親が受精成功率をあげるために他のオスとつがい外交尾をしているか、について明らかにした。本発表では実験結果から鳥類のつがい外父性における「受精のための保険」の重要性を検討し、メスにとってのつがい外父性の適応的意義について議論する。

## P2-58 移動経路追跡から見られたカツオドリにおける複数の採餌パターン

○筒井康太<sup>1</sup>・水谷晃<sup>2</sup>・村越未来<sup>2</sup>・河野裕美<sup>2</sup>・依田憲<sup>1</sup> (<sup>1</sup>名古屋大・環境, <sup>2</sup>東海大・沖縄)

海鳥の採餌行動は餌生物の種類や分布に影響を受けるので、採餌行動中の移動経路パターンは餌種の性質を反映している可能性がある。本研究ではカツオドリの採餌行動と餌生物との関連を調べるために、沖縄県仲ノ神島で育雛中のカツオドリに対してGPSデータロガーを装着し、移動経路を3秒間隔で記録した。また、カツオドリが上空から海面への飛び込み(飛び込み潜水)によって採餌することを利用し、連続する2つの飛び込み潜水の時間間隔から採餌バウトを定義した。その結果、採餌バウト中の移動経路パターンは1回のみ飛び込み潜水で構成されているパターン、局所的に一地点を中心にして行ったりきたりしながら採餌するパターン、直線的に移動しながら採餌するパターンの3パターンに分類された。本繁殖地のカツオドリは、トビウオやトビイカを中心にさまざまな餌種を捕食することが知られている。カツオドリは本研究で示したような複数の採餌パターンを用いて、捕食するそれぞれの餌生物の分布や性質に対応した採餌行動を試みていることが示唆された。

## P2-59 捕食者タイプとそのリスクに応じたダイトウメジロの対捕食者行動

○堀江明香・高木昌興(大阪市立大・理学研究科)

近年、捕食されそうになった経験等を通じて餌動物が捕食者を認識し、そのリスクに応じて行動を可塑的に調整していることが示唆されている。しかし、卵のみを襲う捕食者など、親自身には直接的な危険性のない捕食者である場合、さらにその捕食者が複数種いる場合は、捕食者種ごとの捕食リスクの査定は非常に困難になり、もし可能だとしても多くの経験を要すると予測される。本研究では、巣を襲う捕食者が2種しかいないダイトウメジロを対象に、各捕食者のリスクを親鳥が見分け、リスクに応じた対捕食者行動をとるかどうかが検討した。捕食者はクマネズミとモズであり、クマネズミは低い位置で周囲から見えやすい巣、モズは高い位置で周囲から見えやすい巣をよく襲う。モズとクマネズミの剥製を巣の雄親に提示すると、高い位置に巣を持つ雄はクマネズミよりモズに強く警戒し、低い位置に巣を持つ雄では逆の傾向があった。ダイトウメジロの雄は自身が造った巣にとってどちらの捕食者が高リスクかを見分けており、リスクの高い捕食者への警戒を強化していると考えられた。

## P2-60 都市部沿岸で繁殖するカワウの移動・採食行動

○山本純也・依田憲(名古屋大院・環境)

都市部沿岸における水鳥の個体数管理を効果的に進めていくためには、都市環境やその変動に対する水鳥の時空間的な対応を明らかにすることが重要である。本研究では、自然環境と人工環境が入り混じった名古屋港の沿岸で育雛中のカワウ成鳥2羽にGPSデータロガーを装着して餌探索行動を記録した。巣周辺を除いた測位点より密度推定を行い、航空写真を用いて利用場所の環境を定量化した結果、カワウは干潟や、貯木場、運河の河口域を集中的に利用していたことが明らかになった。高い生物生産性を維持する河口域は、人工的な環境においても餌となる魚が多く流入していることが示唆された。また、非都市部における同様の先行研究と比べると、1回のトリップでより多くの餌パッチを巡っていた。都市部のカワウは他個体あるいは他種との餌資源の競争を避ける傾向が強いことが示唆された。

**P2-61 集団飼育下エゾヒグマの攻撃行動および社会性—試薬投与および去勢の影響—**

○夏坂美帆（帯畜大野生動物管理）・小林恒平（岐阜大院連合獣医学）・松井基純（帯畜大獣医臨床繁殖）・柳川久（帯畜大野生動物管理）

本研究ではエゾヒグマの攻撃行動の抑制効果を期待し、高濃度ブセレリン試薬（GnRH アゴニスト）の徐放化により、脳下垂体-性腺軸において負のフィードバック機構を用いてテストステロン分泌を抑制すること、および去勢による行動変化の観察、さらに各処置による集団飼育個体への社会的影響について検証した。半自然状態で飼育下の雄エゾヒグマ計13個体を対象とした。繁殖期の間、処置の対象である2個体に試薬を含む浸透圧ポンプをエゾヒグマの肩甲骨付近に留置し、期間中徐放した。行動観察は全個体について、スキャンサンプリングおよび瞬間サンプリングを用いて記録した。攻撃行動はアドリブサンプリングで記録した。また、糞中のテストステロン値も測定した。インプラントの対象個体については行動およびテストステロン値に関係があったが、攻撃行動については増加傾向が示された。この原因のひとつとして、血中濃度が負のフィードバックを起こすレベルに達していなかった可能性などが考えられる。去勢後の個体については、攻撃行動はほとんどみられなかった。

**P2-62 フンをしたのはだれだ？違いがわかるノネコ**

○谷あゆみ（九大・シ生態研）・石原茜（京大・野生研）・粕谷英一（九大・理）・村山美穂（京大・野生研）

動物は同種他個体の情報を見た目・におい・鳴き声など様々な手段によって受け取っている。そのなかでもにおいは長く残るため、個体同士に時間的・距離的な隔たりがあっても情報を得られるという点で重要な働きをもつ。尿や分泌腺と同様に、フンも揮発性物質を多く含み、尿よりも長時間同じ場所に残ることから時間的に長くシグナルとして利用可能であると考えられる。しかしフンの信号的機能に関する研究はごく少数で、これまでに性別や年齢などでフンの構成成分が異なることや、実験室内の家畜で血縁者のフンへの反応が大きかったことが報告されているが、野外での観察も含め実際に動物のフンへの反応を研究した例はほとんどない。本研究では、ノネコ *Felis catus* において、フンを情報伝達手段としている可能性があるかを検証する。今回は餌場を共有し行動圏の重なりをもつ個体からなるグループについて、①グループ内個体のフンとグループ外個体のフンへの反応時間②オスとメスによるフンへの反応時間③血縁個体のフンと非血縁個体のフンへの反応時間を比較する。

**P2-63 ビーグル犬における SLC6A3 遺伝子と ADHD 様行動の関連について**

倉地卓将・小山哲史・○佐藤俊幸（農工大）・村瀬香織（東大）・西出雄大（農生研）

ADHD は集中力の欠如、多動性、不注意、衝動性を主な症状とする、6～9歳の子供に見られる精神疾患である。この疾患に対する処方薬であるメチルフェニデートはドーパミントランスポーターに作用し、ドーパミントランスポーターは ADHD の発現に関与している可能性がある。犬における ADHD 様行動とドーパミントランスポーターの遺伝子である SLC6A3 の SNPs の関連を調べるため、22匹のビーグル犬を対象に解析を行った。SLC6A3 遺伝子の A157T、G528A、G762A、A1269G の4ヶ所で SNPs が確認された。A157T において遺伝子型が AA である個体、G528A において遺伝子型が GG である個体、年齢が2歳以下の個体において、不注意の項目の点数が高く、2歳以下の個体において衝動性・自発的活動性の点数が高かった。これらの結果は、犬種による気質の違いが遺伝子型頻度の違いによるものだという仮説を支持する。加えて、警察犬や盲導犬を育てる際に、遺伝子型によるプレスクリーニングが有効となる可能性が示唆された。

## P2-64 イエネコにおける飼い主の感情音声に対する反応

伊東夕貴（東京大・教養） 齋藤慈子・長谷川寿一（東京大・総合文化）

ネコの飼い主の多くは、ネコが飼い主の感情を理解していると感じている。しかし、ネコは本当に飼い主の感情の違いを認識しているのだろうか。本研究では、ネコが飼い主の怒りと幸せの声を区別できるか否かを検討した。一般家庭で飼育されているネコ 11 匹を対象とし、無意味文章を飼い主が怒りと幸せの声で表現、録音した音声を刺激として、馴化脱馴化法を用いた。怒りの声を馴化刺激、幸せの声を脱馴化刺激とする条件と、幸せの声を馴化刺激、怒りの声を脱馴化刺激とする条件両方を各個体に対して行った。実験条件を知らない評定者が、刺激に対するネコの反応強度を 4 段階で評価した。11 頭中 4 頭が幸せ音声に対し馴化し、6 頭が怒り音声に対し馴化したが、これらの個体で脱馴化はみられなかった。馴化刺激に対する反応のみを比較すると、幸せ音声に対する反応が怒り音声に対する反応よりも大きかった。この結果から、ネコが飼い主の感情状態を区別している可能性が示された。

## P2-65 スナネズミにおけるコミュニケーション音声知覚に相関する脳活動

○鳥越祐樹・小林耕太・力丸裕（同志社大・知覚認知脳神経機構研究室）

スナネズミはコミュニケーション音声を用いて他個体と意思疎通を図っており、いずれも Frequency Modulated (FM) 音で周波数や時間長によって分類可能である。これらの FM 音を処理し、コミュニケーション音声を区別するための特異的な機構が存在すると考えられる。そこで本実験では長潜時聴性誘発電位における Mismatch Negativity (MMN) を用いて、ある音声は通常発せられる周波数レンジを外れるか否かで MMN の振幅量に変化が起きるという仮説を立てた。MMN とは刺激の変化に対する脳の応答である。本実験の刺激はスナネズミが実際に用いる greeting call という、時間長  $34 \pm 17$  ms、周波数帯域 27 - 37 kHz のレンジ内に観察される上昇 FM を元に作成された。コミュニケーション音声として知覚すると予想される上述の境界内、境界外での上昇 FM と、これらを時間的逆転させた下降 FM を刺激とした（時間長 = 34 ms）。これらをオドボール課題で呈示した結果、上昇 FM でのみ境界をまたぐ時に MMN 振幅がより大きくなった。よって仮説が支持され、スナネズミは周波数特性によって音声を聞き分けていることが示唆された。

## P2-66 スナネズミにおける聴覚と視覚情報の時間的な統合

諏訪洋一・○小林耕太・力丸裕（同志社大・生命）

スナネズミは小型の齧歯類であり、コロニーを形成し生活している。グループ内で盛んに音声コミュニケーションを行うとともに、昼間にも活発に活動し、視覚も発達している。本研究ではスナネズミを被験体とし聴覚と視覚の情報が脳内でどのように統合されるかの解明を目指した。覚醒下の被験体より大脳一次聴覚野 (A1) において聴覚応答を示す神経に対し、音刺激と光刺激（発光ダイオード）を提示し、神経の応答を記録した。刺激の持続時間は光、音ともに 150ms であった。結果、約 25 % の聴覚ニューロンにおいて聴覚応答が光刺激の有無によって有意 ( $p < 0.05$ ) に変化した。音と光に様々な時間的なズレ (-160 から 160ms) を設けて提示した場合、刺激間のズレが増えるに従って光の影響は減る傾向が見られた。また、影響が最も顕著になるのは音と光が同時（ズレが 0ms）の条件であった。この結果は A1（および A1 より末梢系）において、聴覚および視覚の情報の時間的な統合を行う機構が存在することを示唆する。

**P2-67 里子兄弟におけるコモンマーモセットの音声発達と可塑性**

○加藤陽子・石井一・須原哲也・南本敬史（放医研・分子神経）

小型霊長類コモンマーモセットは生後すぐから豊富な発声行動を行う。一般に霊長類の発声行動は遺伝的要因によって既定されると考えられている。本研究では、マーモセットの音声発達における可塑性を音響特性および発声レパートリーについて検討した。同腹二子の一方を出産日の近い親子間で入れ替え、計3組の里子-実子飼育を行って、発達環境のことなる兄弟間で音声の類似度を比較した。対照群として、通常飼育下の兄弟3組を用いた。結果、2組の里子・実子兄弟間において音響特性が類似する傾向が見られた。これにより霊長類の音声の発達において、音響特性に限定的な可塑性が見られることが示唆された。

**P2-68 ニホンザルはどんなときに鳴き交わしをするのか：呼びかけと応答**

○鈴木真理子・杉浦秀樹（京大・野生動物）

集団生活する動物の多くが持っているコンタクトコールは、集団内の個体との鳴き交わしになっている。森林に生息するニホンザルは、集団の他個体が視野外にいることが多く、集団のまとまり維持にこの音声が重要な役割を果たしていると考えられる。実際に鳴き交わしがどのように群れのまとまりに機能しているのかを調べるため、鳴き交わしを最初の発声とそれに対する応答と分けたとき、それぞれがどんな状況の時によく発せられているかを分析することにした。調査は屋久島に生息する野生ニホンザルのオトナメス17個体を対象に行なった。分析の結果、最初に発するのは、移動中や休息中では周囲に個体が少ない状況で多く、採食中では周辺個体数の影響を受けなかった。一方、応答する頻度は、採食中や移動中では周辺個体数が増えても減少しなかったが、休息中では減少した。これらの結果より、最初の発声ははぐれている個体から発せられることが多いが、応答は集団の内側にいる個体からもあり、この鳴き交わしにおける位置関係が群れのまとまりにつながると推測される。

**P2-69 チンパンジーにおける生物・非生物の区別**

○村井千寿子（玉川大・脳科学研究所）・友永雅己（京都大・霊長類研究所）

生物と非生物の区別。それは、捕食や回避、他個体との社会的関係など、ヒトを含む動物にとって重要なあらゆる行動の土台となる知識と言える。ヒトでの発達研究から、生後数ヶ月の乳児がすでに生物・非生物を区別し、また「非生物は接触などの外的作用によってのみ動き、一方、生物は外的作用だけではなく行為主体として自己推進的に動く」という運動の原理を当てはめる事が報告されている。このような認識はヒト以外の動物にも共通してみられるのだろうか。本研究では、チンパンジーを対象に、彼らが生物・非生物を運動の特徴（キャタピラ運動・水平運動）から区別し、さらに上記の運動の原理を適切に当てはめるかどうかを調べた。実験の結果、チンパンジーは水平移動する非生物的対象に対しては他の対象との接触による運動を期待し、キャタピラ運動をする生物的対象には接触による運動だけではなく、自己推進的な運動を期待することが示された。これはチンパンジーがヒトで見られるのと類似した生物・非生物の区別を行う可能性を示唆する。

## P2-70 霊長類における乳児画像への選好性の検討

○佐藤杏奈・香田啓貴(京都大学・霊長類研究所)・Alban Lemasson(レンヌ第一大学)・南雲純治・正高信男(京都大学・霊長類研究所)

乳児に特有な物理的特徴(大きな瞳や小さな鼻・口、広く突き出た額など)は鍵刺激となり、養育行動を引き出している、動物行動学者のローレンツは提唱した。これはローレンツの幼児図式仮説と呼ばれている。幼児図式(乳児特有の物理的な特徴)は哺乳類と一部の鳥類に普遍的存在しているとされているが、ヒト以外の動物ではほとんど検討されてこなかった。本研究では、ニホンザルとキャンベルズモンキーを対象に、視覚対呈示法を用いて乳児への選好性の有無について検討した。実験では、ニホンザルのオトナメスの画像と、乳児(0歳児)の画像を対呈示して、注視時間を分析した。その結果、両種とも乳児の画像に対して注視時間が長くなった。特に、キャンベルズモンキーでは、ニホンザルを見たことがないにもかかわらず、ニホンザルでの結果と同様に乳児画像に対する注視時間が長くなった。これら結果は、種を超えた選好性が存在している可能性を示唆している。本研究から、ヒト以外の動物における乳児画像に対する選好性について議論する。

## P2-71 野生チンパンジーの夜の行動

○座馬耕一郎(林原類人猿研究センター)

野生チンパンジーは昼行性であり、日中に活動し、夜に眠る。しかしまれに夜間の移動や発声を観察した報告がある。そこで本研究は、夜の行動レパートリーや発声頻度、行動が起きるきっかけについて調査した。調査は2010~2011年に、タンザニア、マハレ山塊国立公園でおこなった。チンパンジーは樹上に枝葉でベッドを作りその上で眠るため、丘の上から赤外線ビデオカメラを用いて観察した。また都合の良い丘がないときは音声を記録した。チンパンジーは睡眠時に、おもに横向きの寝相をとっていたが、排泄の際にはうつ伏せになりベッドからお尻をつき出しておこなっていた。夜間の地上移動も観察され、激しい雷雨の中を移動することも確認された。発声は日没後、深夜、未明に頻度が高かった。夜行性動物の声や足音がきっかけで生じた発声と比較して、排泄をきっかけとした発声は長距離音声が多く、持続時間が長かった。夜の行動のきっかけは生理的要因、環境要因など多様であり、他の昼行性霊長類でも同様に夜間行動が頻繁に生じているかもしれない。

## P2-72 野生チンパンジーが社会的遊びを通じて形成する社会的ネットワーク

○島田将喜(帝京科学大・アニマルサイエンス)・Cédric Sueur(Centre National de la Recherche Scientifique, France; Université de Strasbourg, France)

社会的遊びは多くの動物種に見いだされる親和的社会行動であるが、低年齢個体が積極的に参与する点で他のオトナ中心の関係性により形成されるのとは異なるネットワークが形成されると考えられる。タンザニアマハレ山塊国立公園のMグループのチンパンジーを対象に、2009年と2010年に約一ヶ月ごとの観察を行い、二つの時期の社会的遊びによって形成されるネットワークを、個体・集団レベル指標を用いて記述し比較した。遊びには集団の多くの個体が参与するが、より積極的な個体はより多くの個体との遊びを積み重ねる。その結果ネットワークにおいて、遊びに積極的なコドモやアカンボウがより中心的となり、消極的なオトナや老齢個体は周辺的となっていた。アカンボウとワカモノの中心性は一年後にはそれぞれ増加・減少する傾向があった。こうしたメカニズムにより、集団のデモグラフィーは時間的に変動するにもかかわらずコドモ・オトナが中心-周辺となるネットワーク全体の構造は、二つの観察期間で安定するのだと考えられた。

**P2-73 飼育チンパンジーにおける長距離音声によるコミュニケーション**

松阪崇久（関西大・人間健康）

野生チンパンジーの群れは「離合集散」をすることが知られている。森林内で離れあう個体同士は、しばしばパントフットなどの長距離音声を鳴き交わす。霊長類研究所のチンパンジーたちも野生下と類似した離合集散をおこなっており、屋外放飼場とそれに隣接する部屋や、複数の実験室の間を行き来している。本研究では、離れあう飼育チンパンジーの音声コミュニケーションについて調べるため、屋外放飼場での発声に対する実験室内のチンパンジーの反応を調べた。実験室のチンパンジーの反応の分析には、認知課題中に固定ビデオカメラで撮影された映像を用いた。屋外放飼場での音声に対する実験室内のチンパンジーの反応として、1) 無反応、2) 頭部/体幹の回転、3) 課題中断、4) 発声などの行動が観察された。小さい音声よりパントフットなどの大音量の音声への反応が多く見られたが、悲鳴を伴う闘争場面の音声への反応がとくに大きかった。一組の母子では、普段よく接触する個体の音声への反応が大きく、その社会的動向により注意を払っていることが示唆された。

**P2-74 動物の異常行動と地震との関係に関する研究**

○矢田直之・三井美佳（神奈川工大・工）

日本のような地震大国では、地震に対する備えが必要不可欠である。あらかじめ地震の発生する時期や規模または地域を予測できれば、その防災上の効果は計り知れない。本研究では安価に地震前兆現象が把握でき、かつ市民に親しみやすい測定対象という観点から動物の異常行動に着目した。すなわち、動物の行動を定量的に測定し、その行動と実際に発生した地震との関連性について考察し、動物による地震前兆現象把握（地震予知）の可能性を明らかにしていく。本研究で具体的に計測した動物は、ネコ、スナネズミおよび魚類であり、これらの動物の行動を歩数計や赤外線センサーを使用して測定した。その結果、例えば3月14日の千葉県南部の地震（M6.1）の場合には5種類全ての動物において発生2～3日前に異常行動が見受けられた。地震予知の方法として有力とされている電磁波や大気イオンを測定するには高価な装置が必要であるが、このように身近な動物を用いた安価な方法でも十分に地震予知が可能であると考えられる。

**P2-75 「かわいらしさ」における生物多様性とその特徴**

○堀内洋平・岡野めぐみ・石川裕貴・植田浩史・高良真佑子・松田すみれ・千田海帆・竹本雅則・藤井太基・桜谷保之（近畿大・農）

私達は、いろいろな場面で、「かわいい」という言葉を耳にしたり、言ったりする機会が多い。その対象は生き物やそれをモチーフにしたグッズ類、キャラクターである場合が多い。本研究では主に身のまわりに生息する生物の「かわいらしさ」について調査し、その特性について考察した。調査は主に近畿大学奈良キャンパス（奈良市郊外の矢田丘陵）の里山で、10名程の調査者が月数回、ルートセンサ的に歩いて、観察された生物の「かわいらしさ」の程度を段階評価した。また、学生に「かわいらしさ」に関するアンケート調査も行った。調査の結果、記録された生物種は多岐にわたり、里山の生物もかなり「かわいらしさ」の対象となっていることがわかった。すなわち、「かわいらしさ」という生物多様性の一つの新たな機能を提案できるように思われた。「かわいらしさ」生物の特徴は肉眼で身近に確認できるもので、さらに大きさや形、色だけではなく、動物では「しぐさ」も重要なポイントとなっているようである。

## ビデオ講演 (24 日午前)

日時： 11 月 24 日 9:00 – 10:00

場所： 講演会場 (G101 教室)

---

### 9:00 V-1 海底に巨大な幾何学模様の構造物をつくるフグの繁殖行動

○川瀬裕司 (千葉中央博・海)・大方洋二 (写真家)・伊藤公昭 (マリンステーション奄美)

奄美大島南部沿岸では、直径約 2m ある幾何学模様をした円形の構造物 (サークル) が、時々海底に出現することがダイバーに知られていた。今回の一連の観察により、シッポウフグ属の一種 *Torquigener* sp. がこのサークルをつくり、繁殖に利用していることが初めて明らかになった。

サークルには約 30 対の山と谷が放射状に連続し、それぞれ直線の間には凹みがある。サークル中央の直径約 70cm の部分にはこの山と谷は達しておらず、平らになっている。オスは海底をヒレでこするようにさかんに動かしながら前進して谷をつくるとともに、中央部では平らな場所をつくる。産卵の前日になると、オスはサークルの中央部に溜まった粒子の細かい砂により、立体的で不規則な模様を形成する。メスは産卵の前日と当日のみサークルに出現し、雌雄は中央部で放卵・放精する。卵は沈性粘着卵で、孵化までオスが単独で世話をする。

ここでは、フグの一連の繁殖行動を映像で紹介するとともに、このサークルがフグの繁殖に果たす役割について考察する。

### 9:15 V-2 クモハゼ・ネストホルダー雄によるスニーキング防衛行動

○川瀬翔馬・竹垣毅 (長崎大・院水環)

クモハゼの小型雄は、産卵巣を持つ大型雄 (ネストホルダー雄: NH 雄) と雌のペア産卵に侵入して放精する代替繁殖戦略、スニーキング戦略を採用する。魚類では、一般にスニーカー (SK) 雄の受精成功は NH 雄よりも低いいため、SK 雄は成長して産卵巣を獲得できるようになるとネストホールディング戦略に戦略転換すると考えられている。しかし、本種 SK 雄は産卵巣が余っていても必ずしも NH 雄になるわけではない。これは SK 雄が小型 NH 雄となって繁殖しても高い成功度が期待できないからかもしれない。我々は、NH 雄が父性を守るために行うスニーキング防衛行動に与える NH 雄の体サイズの影響を水槽内で検討した。スニーキングされなかった NH 雄は比較的大型の個体であった。スニーキングされた場合、侵入した SK 雄の巣内滞在時間は NH 雄が小さいほど長かった。SK 雄を追い払う際に小型 NH 雄はより頻繁に巣の外に出る傾向があり、特に NH 雄が巣の外にいる際にスニーキングされると、その後の巣内滞在時間が長くなる傾向があった。講演では NH 雄の様々なスニーキング防衛行動の映像を紹介する。



### 9:30 V-3 文鳥の求愛ディスプレイダンスの構成・社会文脈・発達

○岩間翠（北大・生命科学院）・相馬雅代（北大院・理）

鳴禽類の求愛ディスプレイの多くはダンスと歌で構成される。歌の研究は数多くなされている一方、ダンスの獲得機序、構成、機能等についてはほとんど未解明である。本研究では文鳥を用いて求愛ディスプレイの解析を行った。文鳥の求愛ディスプレイは bill wipe と jump という 2 種類のダンスの要素と歌からなり、時系列的な規則が存在していた。オスが bill wipe、jump、歌の順に行い、メスが CSD(交尾誘発姿勢)をとった後、交尾に至る。1羽隔離条件では、歌行動はみられるがダンス行動は観察されなかった。オスメス各1羽を同じケージに入れたところ、オスだけでなくメスも呼応してダンスをする場合があった。さらに幼鳥も、他個体と接触のある社会的条件ではダンスをすることが明らかとなった。幼鳥のダンスでも bill wipe と jump は初期から観察され、ダンス行動の表出は歌発達（運動学習期）より先行していた。以上により、ダンスの発達および行動表出には、歌よりも社会的要因が強く影響していることが推測される。

### 9:45 V-4 メンバーがアルファオスの死に直面したとき：野生チンパンジーの事例

○井上紗奈 ((株)林原類人猿研究センター)・Stefano S. K. Kaburu (University of Kent)・Nicholas E. Newron-Fisher (University of Kent)

本研究では、タンザニア・マハレの M 群で突発的に殺された、アルファオスの死体へのメンバーの反応について報告する。事件は、遊動中の複雄複雌集団内で、アルファオスと第二位のオスの喧嘩を発端として起きた。直後にその場を離れた第二位のオスと単独遊動中の 1 個体を除く、全てのオトナオスおよびオトナメス 1 個体が攻撃交渉に参加した。発表者はアルファオスの死の直後に到着し、集団が現場から移動するまで観察をおこなった。観察中、ワカモノオスが死体近くで突進ディスプレイをおこなったほか、オトナメスが死体の臭いを嗅ぐなど数個体が死体に近接し、なんらかの反応を示した。野生チンパンジーにおいて集団のオトナオスが殺されることは少なく、在位中のアルファオスとなるとまれである。今回観察された死体への反応は、いずれも生前のアルファオスに対してとらない行動であった。また、危険や異常を知らせるアラームを含め一切の発声がなかったことは、攻撃時に周辺にいた群れのメンバーが、早い段階でアルファオスの死を認識していた可能性が示唆される。

## ビデオ講演 (24 日午後)

日時： 11 月 24 日 14:30 – 15:15

場所： 講演会場 (G101 教室)

### 14:30 V-5 おしりに松脂を詰めるカメムシ!? その名もヤニサシガメ

○岡西宏之 (大阪府大阪市)・石川忠 (東大・総合文化)・藤崎憲治 (岡山県赤磐市)

昆虫の卵は、様々なリスクに晒される。それは、捕食者や捕食寄生者、病原菌などの生物的なものから、乾燥や紫外線といった非生物的なものまでである。これらのリスクを軽減したり回避したりするため、親は子の適応度を上昇させるような形質を進化させている。ヤニサシガメは捕食性のカメムシであり、主にマツ類に生息している。本種は松脂を体表面へ塗りつけるといった行動をとる。本種の卵はマツの針葉上に産下され、表面は光沢のある物質で覆われている。本種が松脂を体へ塗布することを考慮すると、卵表面の光沢のある物質は塗布された松脂であると予想される。そこで、雌成虫の産卵行動に着目した観察および実験を行った。その結果、1) 卵表面物質は松脂であること、2) 腹部末端から松脂を取り込み、袋状の器官に蓄えていること、3) 蓄えた松脂を産卵時に放出し、卵に塗布していることが明らかになった。この一連の行動は卵の生存率を向上させるような、子に対する親の投資の一種であると考えられる。本講演ではヤニサシガメの魅力を映像とともに紹介したい。

### 14:45 V-6 カブトムシの捕食者：誰が長い角のオスを食べているのか

○小島 渉<sup>1</sup>・杉浦真治<sup>2</sup>・楨原 寛<sup>2</sup>・石川幸男<sup>1</sup>・高梨琢磨<sup>2</sup> (<sup>1</sup> 東大農学生命、<sup>2</sup> 森林総研)

カブトムシが餌場とする樹液の下には、何者かに捕食されたと思われる本種の残骸が、散乱していることがある。しかし、その捕食者については、フクロウが報告されているのみで、ほかには知られていなかった。そこで、茨城県つくば市において、赤外線センサーカメラを樹液のそばに設置し、カブトムシの捕食者を調べた。その結果、複数種の意外な捕食者が明らかとなった。さらに、オスがメスよりも多く食べられること、角の長い個体が多く食べられることが、残骸の形態分析から示唆された。オスの角は、捕食者に対するコストとなっている可能性が高い。長い角のオスが捕食されやすい要因について考察する。

### 15:00 V-7 ゴミグモ類に寄生するクモヒメバチ *Reclinervellus* spp. の寄主操作

○高須賀圭三 (神戸大・農・昆虫多様性, 学振 PD)・中田兼介 (京女大・現社)・松本吏樹郎 (大阪自然史博)・前藤薫 (神戸大・農・昆虫多様性)

寄生蜂の中で唯一クモそのものを利用し、寄主を生かしたまま外部寄生するクモヒメバチ属群の中には、蛹化直前に寄主クモを操作し、本来の網を丈夫な‘操作網’に張り替えさせる種が知られている。操作網の形状は種によって様々だが、寄主クモ本来の造網習性の一部を繰り返させている可能性が指摘されている。本研究では、垂直な円網を張るゴミグモのなかまを特異的に利用する *Reclinervellus* 属 3 種による操作網に着目し、その可能性を検証した。クモとハチの関係は、①コブクモヒメバチーゴミグモ、②マスモトクモヒメバチーゴミグモ、③ニールセンクモヒメバチーギンメッキゴミグモとなっている。これらの系において、操作網の形成過程を観察することにより、ハチがクモ本来の造網行動のどの部分を利用しているかを検討した。本講演では、特に③の系を中心にその操作過程を報告する。ニールセンクモヒメバチによって操作された網は、未寄生の健全寄主が脱皮や産卵の直前に張る枠糸だけの‘休息網’に酷似しており、ハチがこの時の行動を誘発している可能性がある。

## 大会実行委員会

大会委員長：和田恵次

庶務：遊佐陽一

会計：佐藤宏明

委員：高須夫悟、高橋 智、瀬戸繭美

連絡先：日本動物行動学会第 31 回大会実行委員会

〒 630-8506 奈良市北魚屋西町

奈良女子大学理学部生物科学科気付

E-mail: [ethology2012-info@lisboa.ics.nara-wu.ac.jp](mailto:ethology2012-info@lisboa.ics.nara-wu.ac.jp)

表紙イラスト：ほんまわか