

第 10 回日本甲虫学会・第 22 回日本昆虫分類学会

・第 3 回九州・沖縄昆虫研究会

・2019 年度日本鱗翅学会九州支部 合同大会

### 講演要旨集

Proceedings of

the 10th Annual Meeting of the Coleopterological Society of Japan,  
the 22nd Annual Meeting of the Japanese Society of Systematic Entomology,  
the 3rd Annual Meeting of the Entomological Society of Kyushu and Okinawa,  
and  
the 2019 Annual Meeting of the Lepidopterological Society of Japan, Kyushu  
Branch

2019 年 11 月 30 日（土）～12 月 1 日（日）

November 30 (Sat) - December 1 (Sun), 2019

会場 九州大学伊都キャンパス

Ito Campus, Kyushu University, Fukuoka

日本甲虫学会 日本昆虫分類学会

九州・沖縄昆虫研究会 日本鱗翅学会九州支部

The Coleopterological Society of Japan

The Japanese Society of Systematic Entomology

The Entomological Society of Kyushu and Okinawa

The Lepidopterological Society of Japan, Kyushu Branch

## 目 次

目次	1
大会事務局	1
大会日程	2
交通案内	3
会場案内	5
連絡事項	7
会合案内	9
参加者名簿	10
講演要旨	12
公開シンポジウム	12
口頭発表	16
ポスター発表	37
分科会	43

### 大会事務局

〒819-0395 福岡市西区元岡 744 番地 九州大学伊都キャンパス内

大会長：荒谷邦雄（九州大学大学院比較社会文化研究院） E-mail: araya@scs.kyushu-u.ac.jp

事務局長：細谷忠嗣（九州大学持続可能な社会のための決断科学センター）

E-mail: tadatsugu.hosoya.848@m.kyushu-u.ac.jp

### 大会実行委員

荒谷邦雄・細谷忠嗣・三島達也・蓑島悠介・小川浩太・小田切頭一・森塚絵津子

## 大会日程

### ・ 1 日目 : 11 月 30 日 (土)

- 9:30～ 受付開始
  - 10:00～12:00 甲虫学会評議員会 (D106)
  - 12:00～13:00 甲虫学会各種委員会 (D106 他)
  - 13:00～15:30 公開シンポジウム「環境保全と昆虫研究の関わり」 (D103)
  - 15:45～16:45 日本甲虫学会総会 (D103)
  - 15:45～16:15 九州・沖縄昆虫研究会総会 (E110)
  - 16:15～16:45 日本鱗翅学会九州支部総会 (E110)
  - 17:00～17:30 日本甲虫学会賞授与式・受賞講演 (D103)
  - 18:00～20:00 懇親会 (ビッグスカイ)
- 
- 10:00～18:00 休憩室 (E112)

### ・ 2 日目 : 12 月 1 日 (日)

- 9:00 開場時間
  - 9:30～ 受付開始
  - 9:30～12:00 甲虫学会同定会 (D108, D109)
  - 10:00～15:00 ポスター発表掲示 (D106)
  - 11:00～12:00 ポスター発表コアタイム (D106)
  - 11:30～12:00 日本昆虫分類学会総会 (E109)
  - 13:00～16:00 口頭発表 1 : 主に甲虫類 (D103)
  - 13:00～16:00 口頭発表 2 : 主に甲虫類 (E109)
  - 13:00～16:00 口頭発表 3 : 甲虫類以外 (E110)
  - 16:15～17:15 甲虫学会分科会 1 (ゴミムシ分科会 : D106, ゾウムシ分科会 : D108)
  - 17:30～18:30 甲虫学会分科会 2 (水生甲虫分科会 : D106, カミキリ分科会 : D108)
- 
- 9:30～17:00 休憩室 (E112)

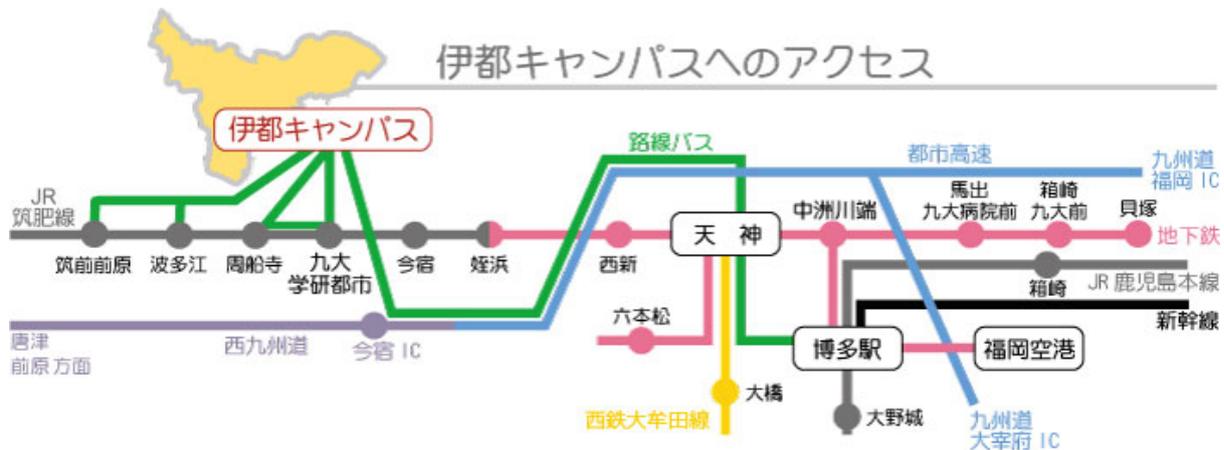
## 交通案内



大会会場：九州大学伊都キャンパス（大会，公開シンポジウム，懇親会とも）

〒819-0395 福岡市西区元岡 744 番地

（伊都キャンパス情報） <https://www.kyushu-u.ac.jp/ja/campus/ito/>





# 一部運賃が値上げされていますのでご注意ください。

**会場へのアクセス:** 会場となる九州大学伊都キャンパスは福岡市西の端にあり、福岡市中央部からは①地下鉄・JR から昭和バスに乗り換え、または②西鉄バス直通となります。なるべく公共交通機関でご来学ください。

### <①地下鉄・JR から昭和バス乗り継ぎ>

福岡空港・博多・天神→(地下鉄空港線)→「姪浜駅」(JR 筑肥線へ乗換)→「九大学研都市駅」で下車→昭和バス「九大伊都キャンパス」行き→「九大イーストゾーン」または「九大ビッグオレンジ」で下車

※地下鉄空港線「西唐津行き」または「筑前前原行き」に乗車した場合は、姪浜駅での乗り換えは不要。

※昭和バスの九大行き路線 (250 円)

・「九大イーストゾーン」(会場最寄りの停留所) 下車: のりば①「1A 周船寺・泉経由」(約20分), のりば②「2 横浜西・玄洋高校経由」(約16分), のりば③「3B 元岡(学園通)・理系(ウエストゾーン) 経由」(約13分), のりば④「学園通: 文系(イーストゾーン) 経由」(約14分) に乗車

・「九大ビッグオレンジ」下車: のりば①「1B 周船寺・産学連携交流センター経由」(約17分), のりば③「3A 学園通・理系(ウエストゾーン) 経由」(約13分), 徒歩移動

### <②西鉄バス(都市高速)>

# 各路線が10円値上げされましたのでご注意ください。

博多・天神→西鉄バス「九大総合グラウンド」行き→「九大ビッグオレンジ前」下車→徒歩移動

・博多駅前(のりばA)の急行・九大総合グラウンド行きで約1時間 680円

・天神ソラリアステージ前(のりば2B)の急行・九大総合グラウンド行きで約45分 630円

### <自動車利用>

イーストゾーンの守衛所で入構手続きをしてください。入構料は300円です。詳細は守衛所でお尋ねください。駐車場はイーストゾーンの駐車場をご利用ください。

## 会場案内

### 会場

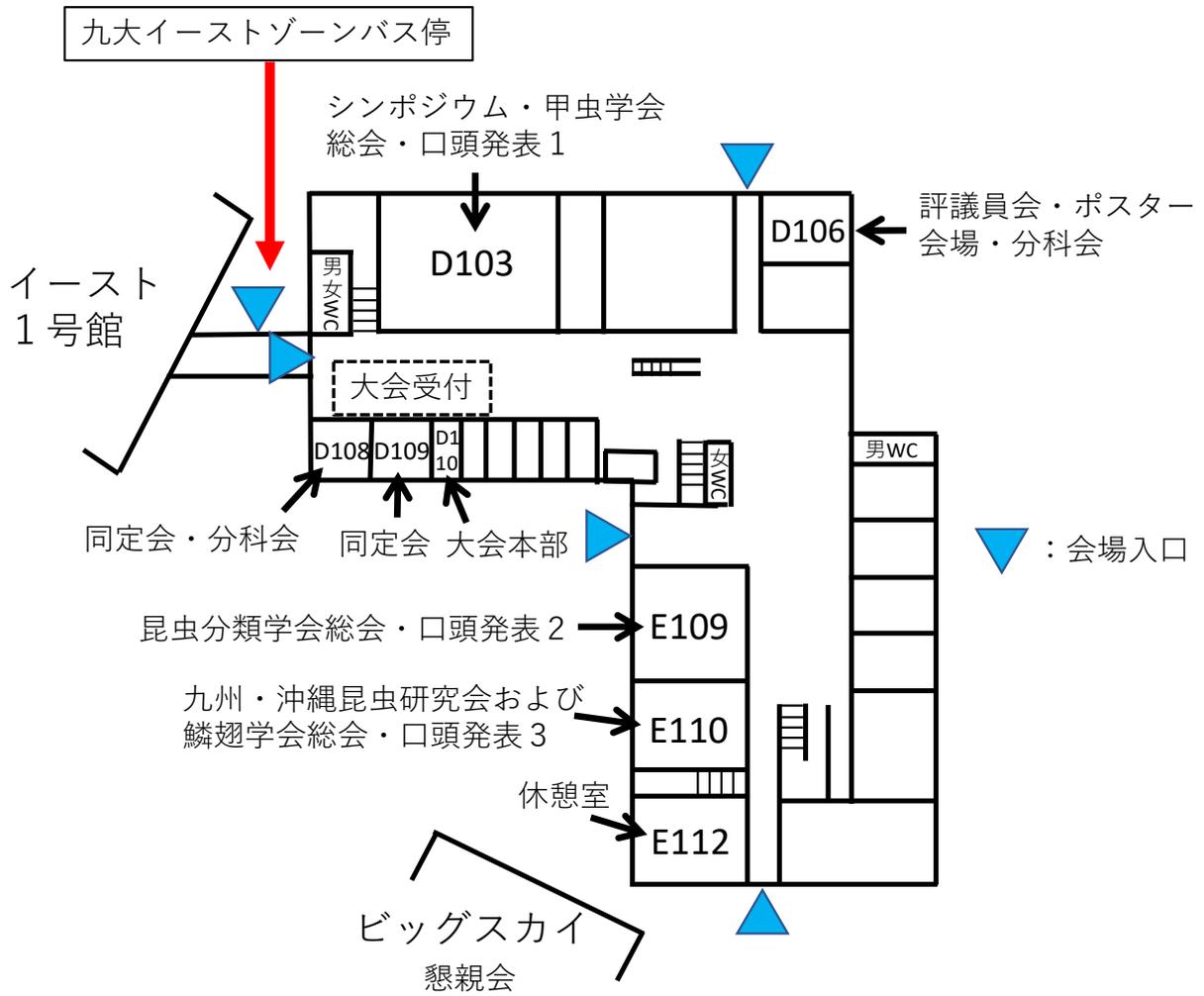
- 九州大学伊都キャンパス（大会，公開シンポジウム，懇親会とも）  
（キャンパスマップ） [https://www.kyushu-u.ac.jp/f/35762/2019ito\\_2.pdf](https://www.kyushu-u.ac.jp/f/35762/2019ito_2.pdf)  
（大会・公開シンポジウム） イースト2号館（キャンパスマップの81）  
（懇親会） ビッグスカイ（キャンパスマップの84）



- 九大イーストゾーンバス停から真直ぐに進み，イースト1号館と2号館の間の渡り廊下からお入りください。

フロアマップ

・イースト2号館1階



## 連絡事項

### <受付>

・両日ともに9:30から会場入り口付近で受付を開始します。大会参加費と懇親会費をお支払いください。甲虫学会会員の方は甲虫学会年会費の受付もいたします。

大会参加費（11月1日以降のお申し込みの方）

一般2,000円（10月31日までにお申し込みの方1,000円）

学生1,000円（10月31日までにお申し込みの方500円）

高校生以下は無料（ただし要旨集は実費として300円）

懇親会費（早期割引はありません）

一般6,000円，学生4,000円

・講演要旨集は受付時に配布いたします。

### <名札>

・受付で名札をお受け取りください。会場では常に名札を着用してください。

### <懇親会場>

・懇親会場は大会会場の隣の建物のビッグスカイ（キャンパスマップの84）です。

### <昼食>

・会場の伊都キャンパス・イーストゾーンの食堂（ビッグスカイ）は土曜日（11:00～14:00），イースト1号館1階の売店（九大生協）は土曜日（8:00～21:00），中央図書館の童夢カフェは土曜日（10:00～19:00）に営業しますが，日曜日は休業です。センターゾーンの食堂（ビッグさんど）は土曜日（11:00～14:00，17:00～19:30）および日曜日（11:00～14:00），売店（生協：伊都皎皎舎店）は土曜日（8:00～19:00）および日曜日（10:00～17:00）に営業しますが，売店（ローソン）は土曜日（7:00～21:00）のみに営業します。

・当日は他の学会大会も開催される予定のため，かなり混雑することが予想されます。**特に日曜日は昼食を購入の上で来学されることをお勧めします。**

### <学内全面禁煙>

・九州大学では令和元年9月1日より**学内全面禁煙**が実施されるため，大会期間中にキャンパス内で**喫煙できる場所は一切ございません。**皆様のご理解とご協力をお願い致します。

### <宿泊>

・実行委員会では宿泊の斡旋は致しません。九州大学伊都キャンパスの周辺には，ホテル等の宿泊施設がありませんので，天神や博多などの福岡市営地下鉄沿線で探していただくとアクセスが便利です。

### <口頭発表>

- ・口頭発表は質疑を含めて15分です（1 鈴 10 分，2 鈴 12 分，3 鈴 15 分終了）。
- ・原則としてご持参の PC を会場のプロジェクターに接続する方法でご使用ください。プロジェクターへの接続は VGA 端子（15 ピン）と HDMI 端子です。**Mac やタブレット使用の場合には対応アダプタを必ず持参ください。**
- ・もしも PC を準備できなかった場合には，必ず2日目の午前中までに大会本部へご相談ください。
- ・各セッションの最初の発表以外，口頭発表を終えられた方は次の発表の座長をご担当ください。

### <ポスター発表>

- ・ポスターは幅 90 cm，高さ 180 cm の枠内に収まるようご準備ください。
- ・2日目の10時から掲示可能ですが，2日目午前のコアタイム中（11:00～12:00）には，必ず掲示の上，来場者への説明，質疑応答ができるようにご準備ください。
- ・持ち込みおよび掲示は，発表者が当日に行ってください。
- ・ポスターの撤去は，2日目の15時までをお願いします。

### <分科会（甲虫学会）>

- ・今回は期日までに申し込みのあった4分科会（ゴミムシ，ゾウムシ，水生甲虫，カミキリ）を開催します。
- ・各会場にプロジェクターは準備しますが，PCは原則演者か世話人の方でご準備いただき，接続するようにしてください。

### <同定会（甲虫学会）>

- ・各甲虫群の専門家がある場で甲虫標本の同定を行います。会場が混雑する可能性がありますので，参加者は譲り合いをお願いいたします。
- ・**同定対象の標本は，データラベルの付いた甲虫類に限らせていただきます**（タトウなどマウントされていない標本は不可）。なお，標本はご自身で整理し，できるだけ図鑑などで名前を調べた上で，分からなかったものだけをお持ちください。また，多量の標本のお持ち込みはご遠慮ください。
- ・大会に参加される甲虫学会会員のみなさまには，講師として広くご協力をお願いいたします。**講師各位は，同定ラベルと筆記用具を持参ねがいます。**

### <休憩室>

- ・休憩室には飲み物とお菓子を準備いたしますので，ご自由にお使いください。
- ・開設時間は，1日目が10:00～18:00，2日目が9:30～17:00です。

## 会合案内

### 甲虫学会

[評議委員会] 11月30日(土) 10:00~12:00 (D106)

[各種委員会] 11月30日(土) 12:00~13:00 (D106 他)

[総会] 11月30日(土) 15:45~16:45 (D103)

[学会賞授与式・受賞講演] 11月30日(土) 17:00~17:30 (D103)

[同定会] 12月1日(日) 9:30~12:00 (D108, D109)

### 日本昆虫分類学会

[総会] 12月1日(日) 11:30~12:00 (E109)

### 九州・沖縄昆虫研究会

[総会] 11月30日(土) 15:45~16:15 (E110)

### 日本鱗翅学会九州支部

[総会] 11月30日(土) 16:15~16:45 (E110)

### 4学会合同

[懇親会] 11月30日(土) 18:00~20:00 (ビッグスカイ)

## 参加者名簿

- 【A】**  
○阿部 純大  
○足立 一夫  
○會田 義明  
安藤 清志  
○青井 光太郎  
○青木 哲郎  
○荒谷 邦雄  
有本 晃一  
有田 優紀
- 【F】**  
○藤本 博文  
○福田 悠人
- 【G】**  
○後藤 聖士郎
- 【H】**  
○原田 惇作  
○長谷川 道明  
○橋爪 拓斗  
○林 大祐  
○林 成多  
○林 靖彦  
廣田 哲也  
○広渡 俊哉  
○久松 定智  
○久末 遊  
本田 将大  
細石 真吾  
細川 浩司  
○細谷 忠嗣
- 【I】**  
○今田 舜介
- 今坂 正一  
稻畑 憲昭  
○井上 修吾  
井上 翔太  
石東 広地  
石津 智史  
○伊藤 直哉  
伊藤 昇  
○伊藤 建夫  
○伊澤 和義
- 【K】**  
○亀澤 洋  
○紙谷 聡志  
○上手 雄貴  
○金子 道夫  
○官能 健次  
苅部 治紀  
○川上 太郎  
河上 康子  
城戸 克弥  
岸上 真子  
○岸本 年郎  
○北野 忠  
古賀 存  
小島 弘昭  
○小西 和彦  
○久保田 耕平  
○黒田 悠三
- 【M】**  
○前川 和則  
○牧野 迪彦  
○真部 永地  
○的場 績  
○松本 愛海
- 松尾 進  
○松岡 透以  
○三木 孝人  
○蓑島 悠介  
○三島 達也  
○三田 敏治  
○三宅 武  
森 一規  
○森田 誠司  
森塚 絵津子  
元永 学  
村上 広将  
村田 浩平
- 【N】**  
○内藤 準哉  
○中島 淳  
○中村 涼  
○中村 剛之  
○中田 勝之  
○二町 一成  
○新里 達也  
○西川 勝  
野一色 麻人  
○野崎 翼
- 【O】**  
○小田切 顕一  
緒方 靖哉  
○小川 浩太  
○大原 昌宏  
○岡本 悠吾  
○岡崎 幹弘  
○岡崎 諒一郎  
○奥田 好秀  
○奥島 雄一
- 奥園 元晴  
○大木 裕
- 【R】**  
劉 田田
- 【S】**  
○佐伯 智哉  
○斉藤 明子  
○斉藤 秀生  
○斎藤 修司  
○西藤 誉志也  
○佐藤 陽路樹  
○佐藤 諒一  
○佐藤 隆志  
○千田 喜博  
○重藤 裕彬  
○椎葉 瞭太  
○下野 誠之  
○新谷 喜紀  
○初宿 成彦  
○宗 祥史
- 【T】**  
○多比良 嘉晃  
○高橋 和弘  
○竹本 拓矢  
○瑤寺 裕  
田中 宏卓  
○谷角 素彦  
○樽 宗一朗  
○辰巳 嘉人  
土岐 和多瑠  
○徳田 誠  
○富永 篤  
○富坂 峰人

- 外村 俊輔
- 辻 尚道
- 鶴 智之
- 堤 俊博
- 堤内 雄二

**【U】**

- 内田 脩太
- 上田 恭一郎
- 上森 教慈
- 上野 弘人
- 宇都宮 靖博

**【W】**

- 和田 薫
- 脇村 涼太郎

**【Y】**

- 屋宜 禎央
- 山田 瑞樹
- 山田 航
- 山本 ひとみ
- 山元 謙太郎
- 山元 麻衣

- 山元 麻美
- 山本 雅人
- 山元 萌衣
- 山迫 淳介
- 安本 潤一
- 吉富 博之
- 横関 秀行
- 吉田 一樹
- 吉田 正隆
- 吉田 慧
- 吉田 貴大
- 吉村 優杏

- 湯川 淳一

**【Z】**

- 張 勝男
- 朱 雪姣

計 154 名

(11 月 14 日現在)

- は懇親会参加者

# 公開シンポジウム

## 「環境保全と昆虫研究の関わり」

### 講演要旨

11月30日（土）13:00～15:30（D103）

- S-1. ○荒谷邦雄（九大・院・比文）「昆虫研究に携わる者として、大量絶滅の時代とどう向き合うべきか？」～公開シンポジウム「環境保全と昆虫研究の関わり」開催の主旨～
- S-2. ○荻部治紀（神奈川県立生命の星・地球博物館）「やれば出来る？ 絶滅危惧昆虫類の域内保全」
- S-3. ○北野 忠（東海大学教養学部）・小田島樹（東海大学大学院人間環境学研究科）・西原昇吾（中央大学理工学部）「希少水生昆虫の生息域外保全」
- S-4. ○富坂峰人（日本工営株式会社沖縄支店技術部）「インフラ整備時の環境保全に係る最近の取組事例など」
- S-5. ○會田義明（環境省大臣官房環境影響評価課専門官）「環境アセスメント制度の概要と環境省の取り組み」

#本シンポジウムは環境研究総合推進費（4-1901）との共催で開催する。

## S-1. 「昆虫研究に携わる者として、大量絶滅の時代とどう向き合うべきか？」 ～公開シンポジウム「環境保全と昆虫研究の関わり」開催の主旨～

日本甲虫学会自然保護委員長 ○荒谷邦雄（九大・院・比文）

現在は温暖化や生息地の破壊，過剰な捕獲や採集，外来種など人為による影響で年間4万種以上もの生物が絶滅している状況にあり，その規模とスピードはかつての地球で起こった5回の大量絶滅に匹敵することから，第6回目の大量絶滅の時代であるときえ言われている．日本においても近年における昆虫類の減少は著しく，かつての普通種がいざ調べてみると絶滅寸前，さらにはすでに人知れず絶滅してしまっていたという最悪のシナリオが進行している可能性すらある．こうした現状にあって，個々の立場の違いこそあれ，昆虫研究に携わる者として，我々に今できることは一体何なのだろうか？その問いかけの答えを探るべく，今回のシンポジウムでは研究者，環境コンサル業界，行政，と様々な立場の方にご登壇いただき，それぞれが取り組んでおられる環境や希少種保全の実際についてご紹介いただく．このシンポジウムが保全について真摯に向き合う機会となれば幸いである．

## S-2. 「やれば出来る？ 絶滅危惧昆虫類の域内保全」

○苅部治紀（神奈川県立生命の星・地球博物館）

日本においても，環境破壊は未だとどまるところを知らず，多くの昆虫が絶滅を危惧される状況に陥っている．とくに水辺，草地，海浜砂丘の生息種の減少が顕著になっている．減少要因としては，生息地の直接的な開発による破壊，水質汚染，侵略的外来種の侵入，植生の急速な遷移，気候変動による温暖化，干ばつ，豪雨，特定産地での乱獲など枚挙にいとまがない．

演者は，人為によって追いつめられる一方の昆虫の現状を何とか変えたいと考え，絶滅から少しでも救うことができないかを模索してきた．今回は，希少トンボ類，希少ゲンゴロウ類，小笠原の希少固有昆虫などを中心に，対象種の着手時の状況，保全策の策定，地元との調整，行政との調整，実際の域内での作業とその継続，評価モニタリング，などの流れを紹介したいと思う．

絶滅危惧種もここまで種数が増加してしまうと，そのすべてを救うことは困難になってくるが，あなたのアクションによって救える可能性があることはぜひ理解していただきたいと思う．

### S-3. 「希少水生昆虫の生息域外保全」

○北野 忠（東海大学教養学部）・小田島樹（東海大学大学院人間環境学研究所）  
・西原昇吾（中央大学理工学部）

生息域外保全（以下、域外保全）とは、飼育下での人工的な手法によって種（もしくは亜種・個体群など）を絶滅から防ぐ方法である。これは、本来の生息地の保全（生息域内保全）が間に合わない場合の次善の策ではあるが、近年その重要性は高まっている。特に、国内では止水環境の消失や劣化が進行しており、希少水生昆虫の域外保全は急務である。

域外保全は絶滅を直接回避するばかりでなく、飼育時に成長過程を詳細に観察できたり、実験的手法により生態学的な知見を得られたりするほか、飼育個体を展示することで環境教育に応用できるなどの利点もある。一方で課題も多く、生物学的には、遺伝的多様性の劣化や野生個体としての性質の消失、実践面では、水生昆虫は幼虫期に手間が非常にかかることや、長期の継続が困難であることなどが挙げられる。また、域外保全を実践することで、かえって生息域内保全が疎かにされる危険性もある。

今回は、演者らが実践している希少水生昆虫の域外保全について、その重要性や課題について紹介したい。

### S-4. 「インフラ整備時の環境保全に係る最近の取組事例など」

○富坂峰人（日本工営株式会社沖縄支店技術部）

最近 SDGs に関する話題を良く耳にするが、環境を保全し持続可能な社会を実現するための努力が事業者にも問われる時代になってきている。このような中、インフラ整備等に関わる環境コンサルの仕事も、従来の環境アセス等の「行政手続き」に関連する内容から、より事業全体に関連する内容に幅が広がってきている。例えば、環境アセス手続きが不要な規模の事業でも立地選定段階から関わり自然環境の改変の回避・低減を図ったり、影響要因が日々変化し想定と異なる状況が発生する工事中の保全に順応的に対応する、施設利用時の自然との共生方策を立案・サポートする、更には事業者・関係者等と共同して環境保全・共生のための技術開発をする場合等も出てきている。ここでは、このような時代に昆虫学が環境保全に果たす役割を考える、また事業者や環境コンサルとの関係を考える一つのきっかけとして、私の経験の中から、以上のような内容を実施したいくつかの事例について紹介したい。

## S-5. 「環境アセスメント制度の概要と環境省の取り組み」

○會田義明（環境省大臣官房環境影響評価課専門官）

近年、地球温暖化の影響が顕著になりつつあり、異常気象に伴う災害が頻発するようになってきている。地球温暖化防止の取組みは喫緊の課題となっており、再生可能エネルギーを迅速に、大量に導入していく必要がある。一方で、再生可能エネルギーの代表格たる風力発電は山間地や海域などへの導入が進められており、自然環境に配慮した立地の選定を進める必要がある。また、太陽光発電はメガソーラーと呼ばれる大規模な発電所が山林を切り開いて立地するケースなど、問題となる事例が報告されている。適切に自然環境に配慮しつつ、再生可能エネルギーを円滑に大量に導入を進めていくためには、環境アセスメント制度が果たすべき役割の重要性が高まっている。本講演では、環境アセスメント制度の概要を紹介するとともに、4月から環境影響評価法の対象事業に追加された太陽光発電の環境アセスメント、全国の環境情報を提供する Web-GIS サイト「EADAS」の取組みを紹介する。

## 口頭発表

### 講演要旨

会場：D103, E109, E110

日時：12月1日（日）13:00～16:00

#発表申し込み多数のため、3会場に分かれての進行となります。

会場1（D103）：主に甲虫類の発表

会場2（E109）：主に甲虫類の発表

会場3（E110）：甲虫類以外の発表

	会場1（D103）	会場2（E109）	会場3（E110）
13:00 ～ 13:15	O1-1. ○三島達也（九大院・比文, 日大・生物資源・くらしの生物）・安齋 寛（日大・生物資源・くらしの生物）・細谷忠嗣（九大・決断科学センター）・荒谷邦雄（九大院・比文）栄養生理から見たアロウミツノクロツヤムシ <i>Ceracupes arrowi</i> の養育行動の意義	O2-1. ○蓑島悠介（北九州市立自然史・歴史博物館）コヒラタガムシとその類似種の分類学的再検討（鞘翅目・ガムシ科）	O3-1. ○後藤聖士郎（九大農）・広渡俊哉（九大院農）ベイトトラップによる腐食性小蛾類の採集調査
13:15 ～ 13:30	O1-2. ○朱 雪姣（東大・院農）・馬 涛（華南農業大学・森林保護）・温 秀軍（華南農業大学・森林保護）・久保田耕平（東大・院農）中国産ルリクワガタ属の分子系統と交尾器進化—前胸背板後角が尖る S タイプの種について	O2-2. ○林 成多（ホシザキグリーン財団）日本産ツヤドロムシ属の内袋構造（コウチュウ目ヒメドロムシ科）	O3-2. ○外村俊輔（九大院・生資環・昆虫）・広渡俊哉（九大・農・昆虫）日本産 <i>Promalactis</i> 属（Lepidoptera; Oecophoridae）の分類と交尾器の形態
13:30 ～ 13:45	O1-3. ○張 勝男（東大・院農）・久保田耕平（東大・院農）冷温帯に適応した日本産ルリクワガタ属の地理的分布に対する気候変動の影響	O2-3. ○吉田一樹（愛媛大学・環境昆虫学研究室）日本産セスジムシ科の雄交尾器内袋の検討	O3-3. ○上田恭一郎（北九州市立自然史・歴史博物館）日本昆虫目録（鱗翅目：ヤガ上科）編纂時に生じた問題

	会場1 (D103)	会場2 (E109)	会場3 (E110)
13:45 ~ 14:00	O1-4. ○和田 薫(明星大学理工学部総合理工学科) コガネムシ科における分類形質への一考察 ~ヨツバコガネ属の系統と形態から~	O2-4. ○村上広将(愛媛県) 日本および台湾産チビカッコウムシ属(サビカッコウムシ科)の分類学的再検討	O3-4. ○山元麻衣(佐賀市弘学館中学校) 蝶の翅が青いわけ~ヤマトシジミの謎に迫る~
14:00 ~ 14:15	O1-5. ○牧野迪彦(九大・農)・紙谷聡志(九大院・農) 九州大学伊都キャンパスにおける食糞性コガネムシ類相	O2-5. ○有本晃一(JT 生命誌研究館)・伊藤玲央・堤内雄二(大分県) 日本産カネコメツキ属は洞窟性か?	O3-5. ○奥園元晴(佐賀大・農)・側垣共生(鹿児島大・連合農)・徳田 誠(佐賀大・農) ツチカメムシは卵塊内の空間的位置により卵への投資を変化させるか
14:15 ~ 14:30	O1-6. ○河上康子(大阪市博・外来研)・山崎一夫(大阪健康安全基盤研究所)・大橋和典(豊中市)・中濱直之(兵庫県立大・兵庫県博) ミトコンドリア DNA 配列に基づく分布北上種ダンダラテントウの集団構造と集団動態	O2-6. ○林 大祐・宗 祥史(佐賀大・農)・中村頌湧(佐賀大院・農)・渋谷園実(東大・農)・徳田 誠(佐賀大・農) 市街地の緑地におけるゴミムシ類(コウチュウ目オサムシ科)の種構成と翅型	O3-6. ○岡崎諒一郎(九大農)・紙谷聡志(九大院農) セミ類の表面微細構造
14:30 ~ 14:45	O1-7. ○福田悠人(九大・院・地社)・細谷忠嗣(九大・決断セ)・楠見淳子・荒谷邦雄(九大・院・比文) 九州南部から琉球列島に分布するアカホシテントウ属 <i>Chilocorus</i> の分類学的再検討	O2-7. ○中田勝之(農林水産省北陸農政局) 石川県白山の特別保護地区内土壤中におけるアリヅカムシ相とその垂直分布	O3-7. ○辰巳嘉人(九大・農)・三田敏治(九大院・農) クロハラカマバチの西表島個体群の遺伝的固有性と維持機構の解明
14:45 ~ 15:00	O1-8. ○鶴 智之(鳥取県立博物館)・小林憲生(埼玉県立大学) ゴールを作る特異なハナノミ <i>Pseudomordellina</i> 属 ~その系統と寄主植物の関係について~	O2-8. ○樽宗一朗(東京農大・昆虫) 南西諸島におけるオノヒゲアリヅカムシ属(ハネカクシ科, アリヅカムシ亜科)の種多様性	O3-8. ○久末 遊(九大院・生資環・昆虫)・三田敏治(九大院・農・昆虫) ナミナナフシヤドリバチの産卵行動(ハチ目: セイボウ科)

	会場 1 (D103)	会場 2 (E109)	会場 3 (E110)
15:00 ~ 15:15	O1-9. ○土岐和多瑠(名古屋大学)・松尾 進(長崎市)・Pham Hong Thai (ベトナム国立自然博物館)・Paulus Meleng (サラワク森林局)・Chow-Yang Lee (カリフォルニア大学リバーサイド校) コメツキモドキ(鞘翅目オオキノコムシ科) における大型の竹の利用と形態的特殊化	O2-9. ○千田喜博(庄原市立比和自然科学博物館) 東洋区のおオキバハネカクシ属(コウチュウ目ハネカクシ科) の分類学的検討: マレーシア・インドネシア	O3-9. ○宗 祥史・徳田 誠(佐賀大・農) エゴノキに虫えいを形成するタマバエ類の多様性(予報)
15:15 ~ 15:30	O1-10. ○瑤寺 裕(東京農大・昆虫) 南西諸島におけるタマムシ科甲虫相~奄美群島・沖縄諸島に着目して~	O2-10. ○井上翔太(九大院・生資環・昆虫)・野村周平(国立科博) 日本初記録の <i>Pseudophanias</i> 属(ハネカクシ科:アリヅカムシ亜科) に関して	O3-10. ○中村剛之(弘前大学白神センター) 雪の下で活動する昆虫の多様性
15:30 ~ 15:45	O1-11. ○久松定智(愛媛県生物多様性センター) ナチシダの葉柄内で生活するホソセスジデオキスイ属(コウチュウ目, ケシキスイ科) の 1 未記載種について	O2-11. ○野崎 翼(九州大学農学部昆虫学教室)・丸山宗利(九州大学総合研究博物館) コウモリガ幼虫がつくる坑道とその周辺のハネカクシ類	O3-11. ○本田将大・村田浩平・古賀 存(東海大・院) 熊本県内の環境の異なるため池における節足動物相
15:45 ~ 16:00	O1-12. ○奥島雄一(倉敷市立自然史博物館) どうなる虫屋の遺産~あげる側ともらう側の事情~	O2-12. ○吉富博之(愛媛大学ミュージアム) BIOME で昆虫採集	O3-12. ○古賀 存・村田浩平・本田将大・松浦朝奈(東海大・院) 障壁植物によるアワ圃場の包囲栽培が昆虫相およびクモ相におよぼす影響

## 01-1. 栄養生理から見たアロウミツノクロツヤムシ *Ceracupes arrowi* の養育行動の意義

○三島達也（九大院・比文，日大・生物資源・くらしの生物）  
・安齋 寛（日大・生物資源・くらしの生物）・細谷忠嗣（九大・決断科学センター）  
・荒谷邦雄（九大院・比文）

アロウミツノクロツヤムシ *C. arrowi* はクロツヤムシ科ミツノクロツヤムシ属に属し，主にオオタニワタリなどのシダ類の根元に溜まった腐植質に生息している．クロツヤムシ科はコガネムシ上科の中でも高度な養育行動を行っているが，幼虫の親に対する依存度は種によって様々である．こうした養育行動の差異に関しては，そのほとんどが生態学的研究によって解明されたものであり，栄養生理面からのアプローチは本科の中でも最も養育レベルの高いツノクロツヤムシ *Cylindrocaulus patalis* を除いてほとんど行われていない現状にある．そこで本研究では上記の腐植質に含まれていると考えられる木材[(CM-)セルロースと $\beta$ -1,4-キシラン]や真菌類[ $\beta$ -1,3-グルカン，キチン， $\alpha$ -1,4-マンナン]の細胞壁を構成している多糖類に対する分解酵素活性を成虫と幼虫で比較した．この結果に基づいて本種成虫の養育行動の意義について考察する．

## 01-2. 中国産ルリクワガタ属の分子系統と交尾器進化—前胸背板後角が尖る S タイプの種について

○朱 雪姣（東大・院農）・馬 涛（華南農業大学・森林保護）  
・温 秀軍（華南農業大学・森林保護）・久保田耕平（東大・院農）

ルリクワガタ属は北半球の冷温帯落葉広葉樹林に適応した小型のクワガタムシである．韓国にはチョウセンルリクワガタの 1 種のみが知られ，日本では 10 種が分布しており，中国では約 30 種が報告されている．本研究では，2016 年から 2018 年にかけて，主に中国産ルリクワガタ属の分布の中心エリアである横断山脉，秦岭山脉を調査地としてサンプルを採集し，分子系統解析を行った．この解析で，全胸背板後角が尖る S タイプの種は，後角が丸い R タイプの祖先から独立に 3 回進化したと推定された．

ルリクワガタ属のオス交尾器，特に内袋の構造は非常に複雑で，種同定や分類に有効である．本研究では，S タイプの種の交尾器形態に注目し，分子系統上近縁な R タイプの種との比較検討を行った．

### O1-3. 冷温帯に適応した日本産ルリクワガタ属の地理的分布に対する気候変動の影響

○張 勝男（東大・院農）・久保田耕平（東大・院農）

種の分布は時間の経過とともに変化し、多くの種は気候変動に応じて生息範囲をシフトしてきた。本研究では、冷温帯に適応した日本産ルリクワガタ属の潜在的な分布を、最大エントロピー理論にもとづくソフトウェア Maxent を用いて、生態ニッチモデリング (ENM) よって推定することを試みた。地理的メッシュは約 5 km 四方であり、環境要因としては Worldclim から利用可能な 19 の気象要因を選んだ。

まず、各種の分布情報から、生息地として適した環境を現在の気象条件から統計的に推定し、最終氷期最盛期 (LGM, 21000 年前), 完新世中期ヒブシサーマル (6000 年前), 現在, 将来 (温暖化シナリオ RCP8.5 にもとづく 2070 年) の気候条件に投影し、各期における潜在的分布適地を推定した。推定された分布域のサイズは、ほとんどの種で LGM>現在>中期完新世> 2070 となった。これは気候変動における寒冷期から温暖期への順と一致している。その他、各種の分布を制限する主な要因も推定した。

### O1-4. コガネムシ科における分類形質への一考察 ～ヨツバコガネ属の系統と形態から～

○和田 薫（明星大学理工学部総合理工学科）

スジコガネ亜科とカブトムシ亜科は、近年における DNA を用いた系統解析から非常に近縁であることが示され、今後、詳細な分析がされれば、亜科としての再構成がおこなわれると考えられる。その場合、形態による分類では従来から使われてきた形質を再評価する必要がでてくると考えられる。それぞれの分類群の形態形質は、進化の過程で取捨選択した結果と考えられるが、形態形質の変化の方向は、分類群を超えて似たような傾向を示す例もみられる。

演者は、ヨツバコガネ属の外部形態形質 142 個を用いて最節約法により系統関係を分析した。得られた結果から祖先的形質を有すると考えられる 1 グレードと派生的な上部の 4 クレードの間に見られた形質において、変化の傾向と分類に活用する場合の課題が明らかになった。

例として、スジコガネ亜科で属の形質として用いられている中胸突起は、ヨツバコガネ属においては、系統内にランダムに出現するため、属の分類の基準とするには不適格な形質と考えられること。また、系統上に変化の方向性が見られる形質（小鰓の歯数の変化・前胸背板の形状や点刻の変化・交尾器の左右対称性・Inner sac の棘の数）等があるが、それぞれの形質の変化の理由は、生態とも結びついており、祖先的形質や進化的形質とは一概に判断できない。

本報告では、上記の形質について、その変化の実例と傾向を報告する。

## O1-5. 九州大学伊都キャンパスにおける食糞性コガネムシ類相

○牧野迪彦（九大・農）・紙谷聡志（九大院・農）

国内での食糞性コガネムシ類（以下、糞虫）相は、牧草地やシカの生息地においてウシやシカの糞を用いて研究されることが多い。しかし、糞虫は獣糞の種類により異なる選好性を示すことから（Whipple & Hoback 2012）、これまでの調査では糞虫相を十分に調査できていない可能性が考えられる。そこで本研究では、イノシシが優占種であり、ニホンジカが分布していない九州大学伊都キャンパスにおいて、ウシとブタの2種類の糞を使って、糞虫と糞およびイノシシとの相互関係を明らかにすることを目的として糞虫相を調査した。調査は、2018年度に固定式カメラによるイノシシのモニタリングが行われた11地点に、牛糞と豚糞をベイトとしたノムラホイホイ型のトラップを各5個設置し、月1回の間隔で行った。ベイトを設置してから5日後に回収して、各トラップで採集された糞虫の種・個体数を記録した。調査の結果、センチコガネ、エンマコガネ属3種、ヒメコブスジコガネの計5種が確認された。5～9月の調査期間において、豚糞では計5種約900個体が採集されたのに対し、牛糞では計5種約40個体しか採集されなかった。種数は等しかったものの、穀物食性の強い豚の糞に偏って採集された。

## O1-6. ミトコンドリア DNA 配列に基づく分布北上種ダンダラテントウの集団構造と集団動態

○河上康子（大阪市博・外来研）・山崎一夫（大阪健康安全基盤研究所）  
・大橋和典（豊中市）・中濱直之（兵庫県立大・兵庫県博）

1990年代以降の100年の期間に、日本の九州地方から関東・北陸地方へ分布を拡大したダンダラテントウ（テントウムシ科）について、台湾及び日本（沖縄～関東地方）の遺伝的集団構造と集団動態を検討した。分布の北上にともない、どのような遺伝的集団構造が形成されたのか、有効集団サイズの増減があったかどうかを解明するために、ミトコンドリア COI 領域のうち627bpを決定して解析をおこなった。その結果、29地点で収集した339個体の解析から22個のハプロタイプが得られた。ハプロタイプは大きくふたつの系統（低緯度系統、高緯度系統）にわかれた。低緯度系統は台湾～琉球地方で割合がたかく、高緯度系統は九州～関東地方の割合が高かった。また過去30,000年の有効集団サイズの増減を検証したところ、低緯度系統は変化が見られないが、高緯度系統は15,000年前から10,000年前にかけて個体数を増加させていた。本種が分布を北上させる過程において、高緯度系統が主導的に分布を拡大させた可能性が考えられた。

## O1-7. 九州南部から琉球列島に分布するアカホシテントウ属 *Chilocorus* の分類学的再検討

○福田悠人（九大・院・地社）・細谷忠嗣（九大・決断セ）・楠見淳子  
・荒谷邦雄（九大・院・比文）

アカホシテントウ属 *Chilocorus* は日本に7種が生息しており、アカホシ *C. rubidus* とヒメアカホシ *C. kuwanae* は北海道・本州・四国・九州，エサキアカホシ *C. esakii* は九州南部の佐多岬，タカラアカホシ *C. takara* はトカラ列島，アマミアカホシ *C. amamensis* は奄美群島・沖縄諸島，イシガキアカホシ *C. ishigakensis* は先島諸島，チュウジョウ *C. chujoi* は沖縄本島・南大東島・石垣島にそれぞれ分布している。しかし，エサキアカホシとタカラアカホシの分布の中間に位置する大隅諸島ではヒメアカホシの記録があるのみで，詳細な調査はされていない。演者は大隅諸島において本属の個体群を採集し，系統的な位置を調べた。日本と周辺地域に分布する本属のミトコンドリア DNA を用いて系統推定を行ったところ，大隅諸島の個体群は既知種のいずれにも含まれない独自のクレードを形成し，未記載種である可能性を示した。また，同時にアマミアカホシは奄美大島+佐多岬，沖永良部島，沖縄本島+久米島の3つのクレードに分かれ，多系統であることが判明した。本講演では分子系統樹の結果と形態形質の比較を行い，大隅諸島の個体群とアマミアカホシの分類学的問題について紹介する。

## O1-8. ゴールを作る特異なハナノミ *Pseudomordellina* 属 ～その系統と寄主植物の関係について～

○鶴 智之（鳥取県立博物館）・小林憲生（埼玉県立大学）

*Pseudomordellina* 属（ハナノミ科，ヒメハナノミ族）は，幼虫がキク科やセリ科植物の茎内部を摂食する甲虫で，日本各地の海岸や河川敷などの草地に13種が生息する。この内2種（*P. brevilineata* と *P. insignata*）は，植物の茎にゴールを作ることが知られている。ゴールを形成するハナノミは世界で日本からのみ記録されている特異な生態である。

本属の種はハナノミ科の中でも特に分類が難しく，草地という身近な環境に生息しているが，これまで研究が進んでこなかった。発表者は日本各地で採集調査や寄主植物探索を行うとともに，全種のタイプ標本を再検討した。その結果，日本国内に3種以上の未記載種がいると共に，ゴール形成種の一つ *P. brevilineata* が，*P. hattorii* という別の種名に変更する必要があることが分かった。

さらに，日本各地で採集した本属の標本から DNA を抽出し，分子データ（28S rDNA 及びミトコンドリア COI 領域）を用いて系統解析を行った。その結果，ゴール形成種 *P. hattorii* は，ゴール非形成種の *P. fuscoturalis* と最近縁である可能性が高いことが分かった。これら2種は本州各地の草地に同所的に生息し，寄主植物も同じだが，前者はゴールを形成し，後者は形成しない。またゴール形成種 *P. hattorii* の寄主植物はヨモギのみであるのに対し，ゴール非形成の *P. fuscoturalis* は，ヨモギの他にオオヨモギ，カワラヨモギ，シロヨモギ，イソギクと5種類もの植物を寄主としているなど興味深い事実が分かった。本発表では *Pseudomordellina* 属の系統関係やゴール形成，寄主植物との関係など，これまでに分かってきた新知見について発表する。

## O1-9. コメツキモドキ（鞘翅目オオキノコムシ科）における大型の竹の利用と形態的特殊化

○土岐和多瑠（名古屋大学）・松尾 進（長崎市）  
・Pham Hong Thai（ベトナム国立自然博物館）・Paulus Meleng（サラワク森林局）  
・Chow-Yang Lee（カリフォルニア大学リバーサイド校）

タケの空洞は、様々な動物が利用する。空洞利用者のほとんどは、若くて柔らかいタケや小型の材の薄いタケに穿孔、あるいは割れ目を通して空洞に到達する。しかしながら、材の厚くて硬い成熟した大型のタケに穿孔する空洞利用者はほとんど知られていない。我々は、2種のコメツキモドキ（鞘翅目オオキノコムシ科）、*Doubledaya ruficollis* と *Oxylanguria acutipennis* が大型のタケを利用し、それに関連した形態的特殊化を示すことを発見した。ベトナムにて *D. ruficollis* の、マレーシアにて *O. acutipennis* の産卵行動を観察したところ、両種とも大顎でタケに穿孔していた。先行研究により、ホホビロコメツキモドキ属 *Doubledaya* のメスの左右不相称な大顎や針状の産卵管は、硬いタケに産卵孔を作るための適応的な形質であることが示唆されている。2種のメスの大顎長と産卵管長を計測したところ、*D. ruficollis* では、大顎は顕著な左右不相称を示し、産卵管は短く、硬化が弱かった。対照的に、*O. acutipennis* では、大顎はわずかに左右不相称で、産卵管は長く、顕著に硬化していた。産卵孔は *D. ruficollis* では錐状、*O. acutipennis* では漏斗状であった。これらの結果から、*D. ruficollis* は大顎のみで、*O. acutipennis* は大顎と産卵管の両方を用いて産卵孔を作ると考えられた。以上より、コメツキモドキにおいて、大型のタケを利用するための異なる形態的特殊化が起きたことが示唆された。

## O1-10. 南西諸島におけるタマムシ科甲虫相 ～奄美群島・沖縄諸島に着目して～

○瑤寺 裕（東京農大・昆虫）

南西諸島は、全長約 1,200 km にわたり大小さまざまな島からなる島嶼群で、固有種の多い豊かな動物相を有する。また、同諸島は二つの動物地理区（旧北区、東洋区）にまたがっており、両要素の境界または移行帯となっていることから、日本の動物相を考える上で重要な地域として知られている（山根ら、2003；荒谷、2017）。現在、日本産タマムシ科甲虫は 220 種が知られており（大桃・福富、2013, 2018；Hattori, 2014）、南西諸島では 96 種（日本産種の 44%）の分布が確認されている。同諸島のタマムシ科甲虫相は多くの人々により精力的に調査が進められてきたが、それは一部の主要島（屋久島、奄美大島、沖縄島、石垣島）に偏っており、未だに調査不足の島が数多く残されている。

私は、これまで調査不足であった南西諸島の島々（徳之島、沖永良部島、久米島、西表島など）でタマムシ科甲虫のファウナ調査を行ってきた。現時点では諸島全体を網羅的に調査できていないが、自身の調査結果と多くの方々の標本提供により、南西諸島の各島における本科甲虫の分布情報が揃ってきた。本発表では、特に力を入れて調査を行ってきた奄美群島と沖縄諸島に着目し、南西諸島におけるタマムシ科甲虫相の考察を試みる。

## 01-11. ナチシダの葉柄内で生活するホソセスジデオキスイ属（コウチュウ目，ケシキスイ科）の1未記載種について

○久松定智（愛媛県生物多様性センター）

ホソセスジデオキスイ属 *Cillaeus* はホソセスジデオキスイ亜科 Cillaeinae に含まれる，ケシキスイ科の1属である．本属の種は，世界から約50種が，エチオピア区，新熱帯区，東洋区に分布し，その内東洋区からは4種が知られている．日本からは1種，ホソセスジデオキスイ *Cillaeus ryukyuensis* Hisamatsu が琉球（トカラ列島，宮古島）から知られている．日本からは，本属2種目となる種類 *Cillaeus* sp. が，ナチシダ *Pteris wallichiana* J. Agardh から得られている．*Cillaeus* sp. は本属他種とは形態が異なり，特にホソセスジデオキスイとは雌雄交尾器の形状等に差異が確認される為，未記載種と考えられる．また，ホソセスジデオキスイ亜科の食性は様々で，花食性，菌食性，果実食性など属ごとに多様であるが，ホソセスジデオキスイ属の食性は判明していない．そこで本種の生活史を調査するため，2019年は毎月1回，主に愛媛県内で現地調査を行っている．本種は幼虫，蛹，成虫ともにナチシダの葉柄内で確認され，特に成虫は年間を通して見られるため，ナチシダの葉柄内で生活環を送るものと考えられた．*Cillaeus* sp. の形態的特徴と生活史について報告する．

## 01-12. どうなる虫屋の遺産～あげる側ともらう側の事情～

○奥島雄一（倉敷市立自然史博物館）

日本国内における昆虫標本の集積は，主として昭和初期に本格的に始まった．第二次世界大戦で大打撃を受けつつも，研究者・愛好家らのその後の収集活動は日本を世界有数の標本大国へと成長させた．現在，いわゆる団塊の世代を中心とした方々の高齢化に伴い，多くのコレクションが手放されようとしている．それらの中には，衰退や絶滅，または法の整備や規制によって，今後は入手困難な標本も多く含まれている．また，研究活動や標本収集に関連する標本以外の物品も同時に放出されることが多い．

一方，学術資料の保存を担う国内の多くの博物館では，増大する収蔵品に対するスペース不足といった問題が生じている．加えて，演者の勤務館のように高度経済成長期に建てられた施設では建物の老朽化という難題が加わる．さらにタイミングの悪いことに，すでに人口減少時代に突入しており，今後，歳入の増加が見込めない自治体では建物の更新や拡張はおろか，博物館の存続すら危ぶまれているのが実情である．

資料を手放す側と受け入れる側の双方の事情を整理し，どのような対策が望ましいのか演者の勤務館での事例を中心に紹介する．

## O2-1. コヒラタガムシとその類似種の分類学的再検討（鞘翅目・ガムシ科）

○蓑島悠介（北九州市立自然史・歴史博物館）

ヒラタガムシ属 *Enochrus* は小型の水生ガムシで、小顎髭第二節や中胸腹板の形態などから他の属と区別される。この属は広域分布種を多く含み、互いによく似た種も多いことから、分類学的に問題があるものが含まれている。本研究では、体長 3~4 mm ほどの種であるコヒラタガムシ *E. vilis* と、その近縁種二種（ウスグロヒラタガムシ *E. uniformis* と *E. affinis*）について分類学的検討を行なった。研究の結果、(1)コヒラタは *E. affinis* のシノニムとされていたが、明らかに別種であること、(2)コヒラタは北海道から本州に広く分布し、ウスグロヒラタと混同されてきた可能性が高いこと、(3)*E. affinis* が日本に分布すること、(4)コヒラタは東北を境に、交尾器形態が異なる二つの個体群が存在するものの、遺伝的変異が小さいことが分かった。また、本研究で検することができた博物館標本は限られた館のもののみとなるが、特にウスグロヒラタは標本が少なく、真のウスグロヒラタはルイスが横浜で採集したタイプシリーズのほか、1940 年代の愛知県と岐阜県のもののみであった。ウスグロヒラタは見過ごされた希少種である可能性もあり、各地からの追加記録が望まれる。

## O2-2. 日本産ツヤドロムシ属の内袋構造（コウチュウ目ヒメドロムシ科）

○林 成多（ホシザキグリーン財団）

日本産ツヤドロムシ属 *Zaitzevia* は 8 種が知られている。地表水に生息する種に関しては、おそらく新種が発見されることはない。本土側に分布するツヤドロムシ・アワツヤドロムシ・ミゾツヤドロムシの 3 種の区別は、ヒメドロムシ初心者にとって、最初の難関でもある。オス交尾器は構造がよく似ているが、median lobe の内部に注目すると発達した内袋が認められる。演者はアカツヤドロムシを除く 7 種の内袋を反転し、表面構造を走査型電子顕微鏡を用いて詳しく観察した。合わせて近縁属についても検討を行った結果、種ごとに明瞭に異なる内袋の構造を確認した。本講演では、種ごとの内袋の特徴を報告し、本属を含むツヤドロムシ族の分類学的な問題について考察を行う。

### O2-3. 日本産セスジムシ科の雄交尾器内袋の検討

○吉田一樹（愛媛大学・環境昆虫学研究室）

セスジムシ科 Rhyssodidae はコウチュウ目 Coleoptera 食肉亜目 Adephaga に属し、体長約 5-11 mm で前胸背板に独特の条線を有し、主に朽木から得られる。この科は極地を除く全世界から 19 属約 400 種が知られているが、大部分の種では、他の分類群でしばしば用いられる雄交尾器形態の比較検討が行われておらず、雄交尾器内袋を反転膨隆させ観察した事例はない。今回、邦産の既知種 6 属 10 種と未記載種 2 種の雄交尾器の内袋を反転膨隆し比較検討した結果、これまでセスジムシ科では用いられていないいくつかの形質に分類学的な有用性を見出したので発表する。また、それらの形質を比較した結果、既存の上位分類群との不整合が見られたので合わせて報告する。

### O2-4. 日本および台湾産チビカッコウムシ属（サビカッコウムシ科）の分類学的再検討

○村上広将（愛媛県）

チビカッコウムシ属 *Isoclerus* はサビカッコウムシ亜科 Thaneroclerinae チビカッコウムシ亜族 Isoclerini に含まれ、多孔菌類から採集される微小なカッコウムシである。これまでに東洋区、旧北区、オーストラリア、アメリカ、ブラジルから 13 種、日本と台湾から 3 種、ヨツモンチビ *I. (I.) pictus* Lewis, 1892（分布：北海道～九州）、タイワンチビ *I. (I.) disinlei* Kolibáč, 1992（分布：石垣島、西表島；台湾）、ホソサビ *I. (I.) parallelus* (Lewis, 1892)（分布：大阪府、長崎県；中国、ベトナム、インドネシア）が知られている。

ヨツモンチビにおいて、2 型の色彩変異が Lewis（1892）の原記載以降認められてきたが、詳細な比較検討の結果、2 型は別種であることが判明した。また、これまでに記録のなかった沖縄島、奄美大島、徳之島から採集された個体も詳細に検視した。本講演では、日本および台湾産チビカッコウムシ属の分類学的再検討の結果を報告する。

## O2-5. 日本産カネコメツキ属は洞窟性か？

○有本晃一（JT 生命誌研究館）・伊藤玲央・堤内雄二（大分県）

コウチュウ目で洞窟性の種は多く知られているが、コメツキムシ科では、唯一、カネコメツキ属 *Limoniscus* の日本産種においてのみ洞窟との関連が報告されている。本属は、日本からは 23 種が知られ、成虫が洞窟外で見つかっていないのは *L. spelunca* のみであり、他の 22 種は森林で得られた個体に基づき記載されている。しかし、うち 4 種は洞窟内での成虫の採集例もあり、日本産本属と洞窟との関連がどうなっているのか、その生態は判然としない。そこで、九州南部（熊本県、宮崎県、鹿児島県）の複数の洞窟において本科の生態調査を行うと同時に、過去に洞窟から記録のある種に関して、あらためて種分類を再検討した。結果、*L. spelunca* と未記載の 1 種は洞窟の外に出ることのない真洞窟性種であり、かつ、特定の洞窟にのみ生息する固有種であることが確認された。一方、他の種は、洞窟の外と中を行き来する、季節的な半洞窟性種である可能性が高いと示唆された。また、真洞窟性種と半洞窟性種との隔離を進行させた大きな要因のひとつに、“冬期における洞窟内の気温”があると予想された。

## O2-6. 市街地の緑地におけるゴミムシ類（コウチュウ目オサムシ科）の種構成と翅型

○林 大祐・宗 祥史（佐賀大・農）・中村頌湧（佐賀大院・農）  
・渋谷園実（東大・農）・徳田 誠（佐賀大・農）

地表徘徊性甲虫であるゴミムシ類（コウチュウ目オサムシ科）は環境変化に敏感であり、環境指標生物としての有用性が指摘されているが、その生態には未解明な点が多い。様々な環境における種構成や発生活長、翅型などの形質の比較は、ゴミムシ類の生態を明らかにする上で重要である。そこで演者らは、市街地に位置している佐賀大学本庄キャンパス内の草地や木立において、2019 年 3 月～9 月にかけてピットフォールトラップを設置し、週 2 回の頻度で回収し、ゴミムシ類の捕獲調査を実施した。また、一部の種は解剖し、後翅の形状を確認した。その結果、約 20 種のゴミムシ類が捕獲された。関東地方の草原や森林で実施された先行研究と比較すると、ほとんどの種で生息環境は共通していた。後翅に関しては、より自然環境に近い関東地方での調査結果に比べ、今回捕獲されたゴミムシ類は、長翅種の比率が著しく高かった。大学構内の比較的小規模な面積の区画であっても生息に適した環境が存在すれば、ゴミムシ類の定着は可能であること、そして、市街地の分断された緑地では長翅型の種の方が定着しやすいことが示唆された。

## O2-7. 石川県白山の特別保護地区内土壌中におけるアリヅカムシ相とその垂直分布

○中田勝之（農林水産省北陸農政局）

演者は2019年9月、本地区内でシフター（布製篩）及び簡易ウィンクラ―（土壌動物抽出装置）などを用いて、アリヅカムシの採集を行い、採集されたアリヅカムシを分類同定したところ、13種に分類できた。

また、それぞれの種の採集標高地点による垂直分布表を作成している。その結果、標高が高くなるにつれて、種数が明確にかつ急激に減少していることが分かり、特に1700m地点を境に急激に減少することや2300mよりも高い地点でアリヅカムシが採集されないことが分かった。

なお、本地区内の好蟻性アリヅカムシ相と野村（1998）が栃木県尾瀬地域で記録したアリヅカムシ相及びそれらの垂直分布について、今回の調査結果と比較を行った。

## O2-8. 南西諸島におけるオノヒゲアリヅカムシ属（ハネカクシ科，アリヅカムシ亜科）の種多様性

○樽宗一郎（東京農大・昆虫）

オノヒゲアリヅカムシ属 *Bryaxis* Kugelann, 1794 は旧北区から342種、東洋区から20種の合計382種が確認されており、特に旧北区の東西において多様化したグループである（Löbl *et al.*, 1998 ; Löbl & Kurbatov, 1996 ; Newton, 2019）。体長は約1.5mmと本亜科では中型で、一般にオスの二次性徴が触角の第1節、もしくは第2節に出ることが特徴で、オスには体型の2型が生じることが知られている（Löbl *et al.*, 1998）。日本では温帯域を中心に34種が知られているが、国内の分布の解明度は低く、推定種数は約70種になると指摘されている（Löbl *et al.*, 1998 ; 野村ら, 2006）。南西諸島からの記録は、西表島におけるイリオモテオノヒゲアリヅカムシ *B. iriomotensis* のみであるが、同島以外の島からも本属の分布が確認されているため、さらなる調査の必要性が指摘されている（江平・小野田, 1996 ; 野村, 2012 ; 柴田ら, 2013）。本研究では南西諸島の各島での採集と標本調査を行なった結果、未記載種を含む計12種の存在を確認したので報告する。

## O2-9. 東洋区のおオキバハネカクシ属（コウチュウ目ハネカクシ科）の分類学的検討：マレーシア・インドネシア

○千田喜博（庄原市立比和自然科学博物館）

おオキバハネカクシ属 *Oxyporus*（ハネカクシ科おオキバハネカクシ亜科）は、全世界から 150 種程度が知られている。本属の種の多くは温帯域に分布しているが、一部の種は東洋区から記載されている。しかしながら、それらの東洋区の種のほとんどは 19 世紀末～20 世紀初頭にかけて記載されたもので、正体がよく分からない場合が少なからずある。演者はそれらの東洋区産おオキバハネカクシ各種のタイプ標本を確認するとともに、現地調査や標本調査によって見出された材料を用い、この地域のおオキバハネカクシの分類学的検討を進めている。今回、ある程度の成果が得られたマレーシアとインドネシアの本群について報告する。

検討の結果、この地域から過去に記載された種のうちのいくつかは、同種の色彩変異であると判断された。また一方で、マレー半島の山地帯で最近採集された種は、ジャワやスマトラから知られる種と近縁な新種と考えられた。

## O2-10. 日本初記録の *Pseudophanias* 属（ハネカクシ科：アリヅカムシ亜科）に関して

○井上翔太（九大院・生資環・昆虫）・野村周平（国立科博）

*Pseudophanias* 属（以下、本属）とは東南アジアを中心に、熱帯・亜熱帯地域に分布するアリヅカムシ亜科の 1 属であり、世界では 11 種が知られている。しかしながら、タイやベトナム、台湾など多くの地域から大量の未記載種が存在し、その数は確認されているだけでも 40 種以上になる。本属は現在、*Tmesiphorini* 族に所属しているが、その所属は *Tyrini* 族、*Phalepsini* 族とかなりの変遷があった。本属の特徴として、雄触角の形態が多様であること、小顎肢形態が既知の *Tmesiphorini* 族とは異なり、左右対称で非常に小さいこと、また爪を 2 本備え、片方の爪が小さく退化していることが挙げられ、この退化程度は種によって様々である。この度、演者らの研究によって、日本からも新たに 2 種の未記載種が確認された。他方で、本属に非常によく似た *Chandleriella* という属が存在する。本属と *Chandleriella* 属の違いは、爪の形態にあり、*Chandleriella* 属はほぼ同サイズの爪を備える。今回、日本から見つかった本属の未記載種は、両属のほぼ中間的な爪の形態を示した。

## O2-11. コウモリガ幼虫がつくる坑道とその周辺のハネカクシ類

○野崎 翼（九州大学農学部昆虫学教室）・丸山宗利（九州大学総合研究博物館）

ハネカクシ科にはアリやシロアリなど社会性昆虫の巣に居候するもの、鳥類の巣に棲むもの、哺乳類の体表から発見されるものなど、特殊環境に生息するものが知られている。一方、鱗翅目昆虫の巣を利用するものはこれまでほとんど知られていなかったが、今回、九州大学伊都キャンパスにおける調査によって、コウモリガ属 *Endoclita* の幼虫の巣内に生息する種が発見された。コウモリガ属は幼虫が植物体内に入り込んで食害する穿孔性の蛾類である。成長した幼虫は樹幹や枝の内部に坑道を作り、その入り口をドーム状の木屑によって覆う。この木屑および坑道内部はトビムシやハサミムシ、双翅目幼虫などの様々な節足動物に利用されており、そのなかにヒゲブトハネカクシ亜科に属するショウジョウハネカクシ属 *Thamiaraea* およびオオニセヒゲブトハネカクシ属 *Hoplandria* の成虫、幼虫が確認された。これらのハネカクシは、コウモリガ幼虫の巣内で特異的に成育するものと単に坑道から出る樹液に引き寄せられているものの両方が含まれるものと考えられた。

## O2-12. BIOME で昆虫採集

○吉富博之（愛媛大学ミュージアム）

BIOME（バイオーム）は、本年4月26日に正式版がリリースされた“いきもの”コレクションアプリで、リアル“ポケモンGO!”とも言われている。スマホで写真を撮影しそれをAIで種名判断し集める。実際にBIOMEで半年間遊んでみた感想と問題点、BIOMEを通じて見つけた新発見について報告する。

### 03-1. ベイトトラップによる腐食性小蛾類の採集調査

○後藤聖士郎（九大・農）・広渡俊哉（九大院・農）

近年、様々な鳥類の巣における腐食性小蛾類を含む動物相の調査が進んできており、その共生系においてそれらが分解者としての役割を担っていることが報告されている（那須ら 2012）。また、森林の林床部での枯葉の採集による腐食性小蛾類の調査も行われており、腐食性小蛾類の環境評価での利用についても期待されている（中塚ら 2013）。腐食性の小蛾類は特殊な環境に生息するため採集が難しいが、トラップを使用した調査は行われていなかった。そこで、本研究では腐食性小蛾類の採集調査法の確立を目的に、枯死した植物を主体としたベイトトラップを使用してこれらの小蛾類の採集を試みた。トラップは 40 cm×20cm のネットに園芸用黒ポットを入れ、その中に枯葉や稲わらそれぞれにベイトを混ぜたもので、ベイトにはドッグフード・鶏糞・グアノを使用し、枯葉と稲わらのみのものも用意した。九州大学伊都キャンパスと英彦山、熊本県山鹿市（筑肥山地）にこれらのトラップをそれぞれ 2 セット 16 個、2019 年 5 月と 8 月に設置し約 2 か月後に中身を回収、容器で保管、羽化した蛾を記録した。その結果フタモンヒロズコガやメンコガ類（以上ヒロズコガ科）、ミツボシキバガ科の一種など合計約 10 種が採集された。

### 03-2. 日本産 *Promalactis* 属（Lepidoptera; Oecophoridae）の分類と交尾器の形態

○外村俊輔（九大院・生資環・昆虫）・広渡俊哉（九大・農・昆虫）

*Promalactis* 属は開張 10 mm 程度の小蛾類で、黄褐色の地色に多様な白・黒紋を伴う前翅を有することで特徴づけられる。また、交尾器の形状が非常に多様であることが知られる。世界から 327 種が知られる本科最大級の属であり、主に旧北区東部から東洋区にかけて分布する。国内からは 13 種が記録されているが、包括的な調査は不十分であり多くの未記録種及び未記載種の存在が示唆されてきた。そこで国内における本属の分類学的再検討を行った。本研究では、国内初記録が 4 種、未記載種が 12 種発見された。現在、合計 28 種を記録しており、種多様性は従来の約 2 倍になると考えられる。特に解明度の低かった南西諸島では多くの未記載種が発見され、本土と種構成が大きく異なることが示唆された。交尾器の形態について、既知種の *P. ermolenkoi*, *P. manoi* と外部形態の酷似する数種はいずれも雌雄交尾器に特殊な構造を有していた。同様な種は海外からも確認されているが、機能や相互作用は不明である。なお、本属は外見的な形質の検討のみでは同定できない種を多く含み、未発見の種が存在する可能性が高いため今後も包括的な調査を行う。また、特殊な構造の交尾器の機能と進化について考察を行う。

### 03-3. 日本昆虫目録（鱗翅目：ヤガ上科）編纂時に生じた問題

○上田恭一郎（北九州市立自然史・歴史博物館）

ヤガ上科に関する研究は近年世界的に活発になり、多くのカタログ、図鑑、論文が出版されてきた。国内でも「日本産蛾類大図鑑」（1982）発行後、多くの新記録、新産地、新種、分類学的変更が発表され、それらを集約すべく「日本産蛾類標準図鑑」（2011）が編纂された。演者は現在昆虫学会が編纂している「日本昆虫目録」の「鱗翅目：ヤガ上科」を担当しているが、この目録原稿作成時にさまざまな問題に直面してきた。それらは、和名・学名のスペルミス、原記載のタイプロカリティの誤った引用、原記載の書誌学的データの記入ミスなどに始まり、研究者による分類群の取り扱いの違い、高次分類群（主に亜科）の変遷に伴う適用すべき体系の選択にまで広がっている。図鑑や世界的なカタログはその影響力も大きく、「誤り」は地域目録やアセス時のデータ編纂に引き継がれ、ネット上でも同一種に、異なる学名、和名が当てられるようになってきた。注意すべきいくつかの事例を紹介したい。

### 03-4. 蝶の翅が青いわけ ～ヤマトシジミの謎に迫る～

○山元麻衣（佐賀市弘学館中学校2年）

#### 【はじめに】

ヤマトシジミは温度変化によって斑紋異常が出やすいことが報告されている。しかし、必ずしも温度だけで規定されるとは限らないと考え、他に要因がないか調べてみた。

#### 【方法】

2018年8月から2019年7月に自宅周囲で毎週採集し、標本とした。翅の色の測定はipadに「色スカウター」をインストールし、データ化した。

#### 【結果】

オス、メス共に翅の青が濃い時期と気温が低い時期が一致し、日照時間が短い時期も重なった。また、紫外線の弱い時期が重なった。

#### 【考察】

5月の紫外線が7、8月と同じ強さであること、翅表の青色が薄くなる時期が5月～8月であることが一致する。ここから紫外線に注目した。降水量が多いと紫外線の量が少なくなることからも鍵が有ると考えた。5月の紫外線は散乱光によって強くなる。散乱光による紫外線は、日光のものよりも強く、青色はこの散乱光に強いいため、散乱しにくい。夏に薄くなる青は余計に紫外線を取り込まないため、冬に濃くなる青は冬に弱くなる紫外線をより取り込むためではないか。そうすると、紫外線の量で青色の濃淡が変化しているため、図鑑に記載されている「高/低温期型」という表現は正しいとは言えない。「高/低 紫外線型」という表現がベストだと考えた。

### 03-5. ツチカメムシは卵塊内の空間的位置により卵への投資を変化させるか

○奥園元晴（佐賀大・農）・側垣共生（鹿児島大・連合農）・徳田 誠（佐賀大・農）

親が卵や幼虫の世話をを行う亜社会性昆虫の中には、雌親が形成した卵塊を体で覆って防衛する種がいる。卵塊内の位置により卵の捕食・寄生圧が異なる場合、親は捕食・寄生リスクに応じて卵への投資を変化させる方が適応的であるため、位置により卵重などを違える性質などが進化し得ると考えられる（位置効果仮説）。亜社会性ツチカメムシの中にも、雌親が地面で球状の卵塊を抱えて防衛する種がいる。周辺にはアリなどの捕食者が存在するため、卵塊の外側の捕食圧が高いと考えられる。また、一部の種では卵塊に栄養卵を産むことが知られる。本研究では栄養卵を産む亜社会性のミツボシツチカメムシとベニツチカメムシの2種を対象に、位置効果仮説の検証を行った。2種の卵塊の外側と内側を区別し、卵塊内外の受精卵および栄養卵の重さを比較した。その結果、両種とも受精卵の重さは卵塊内外で違いがなかった。栄養卵は受精卵より軽く、ほとんどが卵塊外側に位置していた。したがって、ツチカメムシ類では親は卵塊内の位置によって、受精卵に対する投資を変化させてはいないが、栄養卵を外側に配置することにより受精卵の捕食・寄生リスクを低下させている可能性がある。

### 03-6. セミ類の表面微細構造

○岡崎諒一郎（九大農）・紙谷聡志（九大院農）

近年、バイオミメティクス研究の一つとして生物の表面微細構造に関する研究が盛んにおこなわれている。その中でも、直径が100~150nmという非常に微細な杭状突起（ナノパイル）が規則的に並ぶ構造は、無反射性（モスアイ構造）や超撥水性、抗細菌性、van der Waals力による接着を無効にする性質などの多機能を持ち合わせることがわかっている。このため、セミをはじめ様々な透明な翅をもつ昆虫（トンボ、カメムシ、バッタ、ハチ、ウスバカゲロウ、チョウ）が研究されてきたが、多くの研究はナノパイルと無反射性の関係を目的としているために翅を観察することが多く、翅以外の部位や若虫の表面構造については研究が行われていない。そこで、本研究ではセミの部位間におけるナノパイル構造の有無や分布を調べることによって、セミがどのような機能を要求しているのかについて考察を試みたい。材料として、クマゼミ、アブラゼミ、ニイニイゼミ、ヒグラシ、ツクツクボウシ、イワサキクサゼミ、同目の比較対象としてオカダクワキヨコバイとシタベニハゴロを用いて電子顕微鏡による表面微細構造の観察を行った。

### 03-7. クロハラカマバチの西表島個体群の遺伝的固有性と維持機構の解明

○辰巳嘉人（九大・農）・三田敏治（九大院・農）

クロハラカマバチ *Haplogonatopus oratorius* はセイボウ上科カマバチ科に属する寄生蜂で、主にイネの害虫であるヒメトビウンカ *Laodelphax striatella* を寄主として利用することが知られている。東アジアの主要な寄主はヒメトビウンカだと考えられているが（Mita *et al.*, 2013）、西表島の個体群では、過去に寄生記録のないセジロウンカモドキ *Sogatella kolophon* を寄主として利用していることが分かった。ミトコンドリア DNA の部分配列を比較したところ、西表島は東アジア各地の個体群から独立した個体群を構成すると考えられた。クロハラカマバチは東アジアの地域間でほとんど遺伝的分化がみられない（Mita *et al.*, 2013）ため、西表島個体群の遺伝的固有化を促進し、その維持を可能にしている何らかの機構があると考えられる。そこで、現在、西表島個体群の生殖様式を明らかにし、西表島個体群と九州個体群で寄主を入れ替えて寄生率や羽化率を比較するための飼育実験を行っている。本講演ではこれまでの本研究の進捗について報告する。

### 03-8. ナミナナフシヤドリバチの産卵行動（ハチ目：セイボウ科）

○久末 遊（九大院・生資環・昆虫）・三田敏治（九大院・農・昆虫）

ナナフシヤドリバチ亜科 *Amiseginae* はセイボウ科 *Chrysididae* に属する体長 2–6 mm の小型のハチであり、ナナフシの卵に寄生することが知られている。本亜科の生態については、メスがナナフシ卵に乗って産卵をおこなうこと（Readshaw, 1965）や、野外から採集したナナフシ卵からハチが脱出した例（Hadlington & Hoschke, 1959; Heather, 1965）が知られるのみで、詳細な行動観察はおこなわれていない。今回演者らはナミナナフシヤドリバチ *Nipponosega yamanei* を飼育し、その産卵行動を観察することができた。本種のメスはナナフシ卵を見つけると、前脚で掴んで後ずさりしながら物陰に運搬し、その後卵に乗って産卵をおこなった。その際、他のセイボウ科でも知られる産卵のため大腮で穴を穿つ行動も観察された。また、これまで本種の寄主はニホントビナナフシ *Micadina phluctainoides* のみが知られていたが、新たにナナフシモドキ *Ramulus micado* とエダナナフシ *Phraortes elongatus* に産卵することが確認され、それらの卵から第二世代の発生を確認した。

### 03-9. エゴノキに虫えいを形成するタマバエ類の多様性 (予報)

○宗 祥史・徳田 誠 (佐賀大・農)

虫えい (虫こぶ・ゴール) 形成昆虫の多くは単食性や狭食性であり, 寄主植物と密接な関係を持つ. 中でもタマバエ類 (ハエ目: タマバエ科) は最も多様化したグループであり, 国内で確認されている虫えいの約半数はタマバエ科によるものである. 植物の中には, ブナやヨモギ, エゴノキなど, 1種の植物上に多種のタマバエが虫えいを形成するものが知られている. これらの事例はタマバエ類の適応放散や種分化, 共存機構などを考える上で非常に興味深い. 本研究ではエゴノキに虫えいを形成するタマバエ類の多様性に関して, 芽や枝, 葉, 蕾, 実に形成される虫えいを紹介するとともに, 分類学的地位や系統関係など, これまでに明らかになってきた知見を紹介する.

### 03-10. 雪の下で活動する昆虫の多様性

○中村剛之 (弘前大学白神センター)

豪雪地帯では, 冬の間も冬眠をせず, 雪と地面との間の空間で活動を続ける昆虫の存在が知られている. 私はこれまでに北海道~長野県の日本海側の地域で雪の下に昆虫捕獲用のトラップを設置し, こうした昆虫の多様性の調査を行ってきた.

その結果, 厚く積もった雪の下では腐葉土は凍りつかず, 温度は 0~2°Cで積雪期を通して安定していること, 多くのクモ類とともに鞘翅目 (主にハネカクシ類) や翅が退化した双翅目 (ユスリカ科, クロバネキノコバエ科, ヒメガガンボ科, ノミバエ科など) が少数ながら生息していることが確認された. これまで, 雪の表面でしか観察されていなかったクモガタガガンボ類が実は雪の下を主な活動の場としていることが確認されたり, 複眼や翅が退化したハネカクシが発見されたりしたことなどから, 雪の下の環境に適応し, 独自の形態を進化させた昆虫がいることが示唆された.

今回の発表では, これまでの調査結果の概要を紹介した上で, 昨年から今年の春にかけて調査を行った岩手県雫石町の岩手大学御明神演習林, 山形県鶴岡市の山形大学上名川演習林の調査結果を紹介する.

### 03-11. 熊本県内の環境の異なるため池における節足動物相

○本田将大・村田浩平・古賀 存（東海大・院）

ため池は農業上において重要な施設であるとともに、絶滅危惧種を含む多くの節足動物の生息地にもなっているが、近年は全国的に減少傾向にある。

止水域の代表的な節足動物であるトンボ目は、これまで環境指標生物として注目されてきたが、ため池など止水域のより詳細な食物網の評価にあたっては、新たな指標が必要かもしれない。本研究では、環境の異なるため池について、ため池に生息する節足動物相、特に水面に生息する水生半翅類の多様性の違いがため池にどのような影響を及ぼしているかについて調査を実施した。

調査は、熊本県内の農業用ため池 8 地点を対象に、水面に生息する節足動物を対象としたコドライト法とトンボ目を対象としたルートセンサス法とタモ網を用いたすくい取り法を行った。

節足動物の種多様度は、水生植物が自生するため池で高い傾向が見られ、特に夏季にヒシが水面を覆うため池で高い傾向が見られた。また、ヒシが自生するため池においてヒシ除去区と無処理区を設置し、比較したところ、節足動物相に違いが認められた。これらのことからヒシの有無がため池の生物相に及ぼす影響について考察するとともに、ため池の食物網の評価法について考察する。

### 03-12. 障壁植物によるアワ圃場の包囲栽培が昆虫相およびクモ相におよぼす影響

○古賀 存・村田浩平・本田将大・松浦朝奈（東海大・院）

本研究は、アワではこれまで効果が明らかでなかった障壁栽培による害虫管理について、天敵および害虫の密度にどのような影響を及ぼすかを明らかにすることを目的として研究を行い、次のような結果を得たので報告する。(1) 障壁植物で圃場を囲わない対照区の昆虫総個体数は、障壁栽培区の約 1.7 倍であった。(2) 障壁栽培区の圃場内の天敵の個体数は対照区に比べ多く、害虫個体数は少なかった。(3) 障壁植物上ではクモが多く、特にコハナグモやハナグモなどの徘徊性のクモ、およびドヨウオニグモなどの造網性のクモが多く確認された。また、これらのクモはアカスジカスミカメ、フタテンチビヨコバイなどのアワ害虫を捕食していた。(4) アワの収量は対照区に比べ、障壁栽培区で多かった。これらの結果をもとに、障壁植物がアワ圃場の昆虫相およびクモ相におよぼす影響について考察する。

## ポスター発表

### 講演要旨

会場：D106

コアタイム：12月1日（日）11：00～12：00

掲示時間：12月1日（日）10：00～15：00

P-1. ○吉田貴大（愛媛大学ミュージアム）東アジアの *Microlaemus* 属（ヒラタムシ上科：チビヒラタムシ科）

P-2. ○脇村涼太郎（兵庫県立相生高等学校）地下空隙に生息する甲虫類の生息環境選好性

P-3. ○上森教慈・三田敏治・菱 拓雄（九州大学大学院）九州大学宮崎演習林を中心とした森林の有剣ハチ類

P-4. ○岸上真子・土岐和多瑠（名古屋大学大学院）訪花性ハナカミキリ-酵母共生系における共生器官の発達と種特異性

P-5. ○岡本悠吾・塩田浩平（南九州大環境園芸）・佐藤嘉紀（東京農大大学院）・長峯啓佑（農研機構生物機能利用研究部門）・菅野善明・新谷喜紀（南九州大環境園芸）ハスモンヨトウの性比異常系統個体は蔓延しているのか

P-6. ○岡崎幹弘・松岡透以・岡本悠吾・松本愛海・新谷喜紀（南九州大環境園芸）*Theretra* 属のスズメガにおけるコマユバチ科の一種による寄生率の季節的变化とこの蜂の生活史調節

P-7. ○松岡透以・岡本悠吾・岡崎幹弘・松本愛海・新谷喜紀（南九州大環境園芸）スズメヤドリコマユバチに寄生する二次寄生蜂

P-8. ○松本愛海・岡崎幹弘・松岡透以・岡本悠吾・新谷喜紀（南九州大環境園芸）*Theretra* 属の卵に寄生するタマゴコバチの寄生率の季節的变化および休眠性

P-9. ○吉田 慧・徳田 誠（佐賀大学農学部）日本産 *Actias* 属（チョウ目：ヤマユガ科）幼虫における寄主植物認識機構

P-10. ○小島弘昭・養老孟司（東京農大・昆虫）屋久島の山神，オビモンヒョウタンゾウムシ属の顕著な新種

## P-1. 東アジアの *Microlaemus* 属 (ヒラタムシ上科：チビヒラタムシ科)

○吉田貴大 (愛媛大学ミュージアム)

*Microlaemus* 属 (ヒラタムシ上科：チビヒラタムシ科) は Lefkovitch (1962) によって創設された属であり、アフリカ (6 種)、東南アジア (9 種)、オーストラリア (6 種) から 21 種知られている。本属は *Cryptolestes* 属と類似するが、前基節窩が後方で開いている点や第五腹板が第四腹板より約二倍長い点などで区別される。演者は、野外調査および九州大学総合研究博物館や愛媛大学ミュージアムなどにおける標本調査によって、本属に含まれる種を日本 (本州、九州) から 2 種、台湾から 1 種確認した。本属はこれまで東アジアから記録がなかったため、本研究によって、本属はより広域に分布していることが判明した。本講演では、これらの種の形態的特徴と分布、ならびに種の識別方法について纏めたい。

## P-2. 地下空隙に生息する甲虫類の生息環境選好性

○脇村涼太郎 (兵庫県立相生高等学校)

これまで、地下空隙に生息する節足動物は数多く見つかっており、その中には地下に特異的に生息している種もいる。甲虫類ではオサムシ科で地下への適応による形態的な特殊化が顕著であることが知られている。また、先行研究により、地下空隙に生息するオサムシ科・タマキノコムシ科の比較から、分類群によって生息環境が異なることが明らかになった。しかし、オサムシ科・タマキノコムシ科以外で、分類群間の比較が行われたことは無い。本研究では、地中トラップを設置し、地中に生息する甲虫類の定量的な調査を行った。調査は、2019年3月から6月にかけて、兵庫県相生市にて、地表から 40, 30, 20, 10, 0cm にそれぞれ 4 基のトラップを設置して行った。調査の結果、12 科 19 亜科 728 個体の甲虫類が得られた。深さごとに分類群を比較すると、センチコガネ亜科、モンシデムシ亜科などの体長が大きいグループが 0, 10cm で多く得られたのに対し、チビシデムシ亜科、ヒゲブトハネカクシ亜科などのより小型なグループはすべての深さで得られた。このことから、大型のグループに比べ小型のグループは、地表からより深い層まで生息しており、体サイズが大型種の深い層での生息を困難にしていることが示唆された。

### P-3. 九州大学宮崎演習林を中心とした森林の有剣ハチ類

○上森教慈・三田敏治・菱 拓雄（九州大学大学院）

九州大学農学部付属宮崎演習林は標高範囲が広く、暖温帯常緑広葉樹林から冷温帯落葉広葉樹林へと至る。有剣ハチ類も様々な種が生息していると考えられるが、宮崎演習林で網羅的に調べたデータはなく、ハチ相はほぼわかっていない。また、そもそも九州本土の有剣ハチ類の分布情報は非常に少なく、特に山地の記録は極めて限られたものしかない。九州の宮崎演習林内および檜葉国有林にて、6月中旬、7月下旬、9月中旬にイエローパントラップを用いて有剣ハチ類を採集したところ、1169個体135種が採集され、その内12種が九州初記録種であった。本調査により、パントラップで採集される主な種については記録できたがと考えられるが、有剣ハチ相全体の解明には他の採集方法も試す必要がある。

### P-4. 訪花性ハナカミキリ-酵母共生系における共生器官の発達と種特異性

○岸上真子・土岐和多瑠（名古屋大学大学院）

樹木の材は動物にとって難分解性であり栄養価が低いいため、利用困難な資源である。しかし実際には多種多様な昆虫が材を餌資源として利用しており、それには微生物との共生が鍵となった可能性が示唆されている。材食性甲虫であるハナカミキリ亜科（カミキリムシ科）では、メス成虫の産卵管基部に存在する嚢状器官（盲嚢）より酵母が見出されていること、幼虫の消化管に酵母が貯蔵されていることから、ハナカミキリと酵母の共生関係が考えられる。本研究は、ハナカミキリ-酵母共生系の普遍性、および盲嚢の発達と酵母との共生との関係を明らかにするため、中部山岳地域でハナカミキリ16属19種の成虫を採集した。全ての種から盲嚢が確認され、そのうち13属15種の盲嚢からは酵母が分離された。酵母を持つ種は持たない種に比べて盲嚢が長かった。酵母は遺伝情報により7種と同定され、いずれも材に多く含まれるキシロースを資化可能な種であったことから、ハナカミキリと盲嚢由来の酵母は材の消化を助ける消化共生の関係にあることが示唆された。多くの場合、ハナカミキリ1種より酵母1種が分離されたことから、ハナカミキリ-酵母共生系は盲嚢を介した垂直伝播によって維持されることが示唆された。

## P-5. ハスモンヨトウの性比異常系統個体は蔓延しているのか

○岡本悠吾・塩田浩平（南九州大環境園芸）・佐藤嘉紀（東京農大大学院）  
・長峯啓佑（農研機構生物機能利用研究部門）・菅野善明・新谷喜紀（南九州大環境園芸）

私たちの研究室では、2015 年秋に宮崎県都城市の南九州大学キャンパス内において採集したハスモンヨトウから、雌に偏った性比異常を示す系統を発見し、これまで4年以上にわたって累代飼育してきた。昆虫類ではボルバキアやスピロプラズマなどの細菌が原因で起きる性比異常がしばしば報告されているが、ハスモンヨトウの性比異常の原因因子は、非細菌性のものであることを示唆する結果がこれまでに得られている。このような非細菌性の原因因子による性比異常現象は極めて稀なものである。ハスモンヨトウは毎年春から夏にかけて西日本に飛来し、その後日本で数世代を経過するが、日本本土での越冬は稀だとされる。このような特殊な生活史を持つ昆虫において、野外における性比異常の原因因子がどの程度の割合で分布しているのかは興味深い。そこで本研究では、2019 年秋に都城市でハスモンヨトウの成虫を採集し、診断 PCR によって性比異常原因因子の検出を試み、性比異常原因因子の分布について調べた。また卵を産んだ雌個体についてはその次世代を飼育し性比を観察している。

## P-6. *Theretra* 属のスズメガにおけるコマユバチ科の一種による寄生率の季節的変化とこの蜂の生活史調節

○岡崎幹弘・松岡透以・岡本悠吾・松本愛海・新谷喜紀（南九州大環境園芸）

*Theretra* 属のスズメガを観察していると、数種類の寄生蜂が観察される。その中のコマユバチ科の一種（種名不明）は、セスジスズメなどの若齢幼虫の体内に寄生し、寄主が3齢になると体外へ脱出し、長さ3mm程度の白い繭を形成する。本研究では、2019年の初夏から秋まで寄主の若齢幼虫を野外から定期的に採集して、寄生率と寄生蜂の休眠率の季節的変化を調べた。その結果、ほとんど寄生が見られない時期もあったが、9月上旬には寄生率が最も高く約30%であった。また、9月下旬以降に形成された繭からは成虫が羽化しなかった。次に野外から採集したスズメガ若齢幼虫を25°Cの16L-8Dの光周期条件下で飼育し、得られた寄生蜂の繭を22.5°Cの12L-12D（短日）、16L-8D（長日）のいずれかの光周期条件に置いてその次の世代まで飼育して休眠性を調べた。その結果、次世代では長日条件で形成された繭からは約7日で成虫が羽化したが、短日の繭からは20日以上を経過しても羽化せず、短日によって冬休眠が誘導されると考えられた。これらの結果から、本種は多化性である、スズメガ類における寄生率が季節的に大きく変わる、秋の短日によって繭内での休眠が誘導される、などのことが明らかとなった。

## P-7. スズメヤドリコマユバチに寄生する二次寄生蜂

○松岡透以・岡本悠吾・岡崎幹弘・松本愛海・新谷喜紀（南九州大環境園芸）

自然界には多種多様な寄生性の昆虫がいるが、寄生者に寄生する高次寄生者が存在することも知られている。私たちの研究室ではスズメガ類の幼虫に寄生するスズメヤドリコマユバチ *Microplitis thetrae* について研究している。本種は、寄主体内で成長して脱出後、寄主の背面に長さ 6 mm 程度の緑色の繭を作る単寄生蜂であり、夏に発生が多く見られる。本研究では、2019 年の 6 月から 9 月までの間、宮崎県都城市の南九州大学周辺から、セスジスズメまたはコスズメの幼虫上に形成されたスズメヤドリコマユバチの繭を採集し、25°C・16L-8D の条件下に置いて、二次寄生蜂の出現を観察した。その結果、採集した 88 個の繭のうち、12.5%に相当する 11 個の繭から合計 5 種の二次寄生蜂（ヒメバチ科と思われる種が 3 種、トビコマユバチ科と思われる種が 2 種）が羽化した。そのうちヒメバチ科の 1 種については未寄生繭へ寄生させて累代飼育を試みた。その結果、繭形成から 3 日以内のスズメヤドリコマユバチの若い繭に産卵すること、雌のみからでも子が生まれること、産卵から成虫の羽化までの期間が 25°C・16L-8D で約 10 日だということが明らかとなった。

## P-8. *Theretra* 属の卵に寄生するタマゴコバチの寄生率の季節的変化および休眠性

○松本愛海・岡崎幹弘・松岡透以・岡本悠吾・新谷喜紀（南九州大環境園芸）

*Theretra* 属のスズメガのセスジスズメやコスズメはヤブガラシなどの雑草やサトイモなどの農作物を主な寄主とする。これらのスズメガ類の卵を野外から採集し観察していると成虫の体長が 1 mm 以下で多寄生性のタマゴコバチ *Trichogramma* sp. に寄生されているのが確認される。本研究では、2019 年 5 月下旬から 9 月下旬まで、宮崎県都城市の南九州大学周辺に生育するヤブガラシに産卵されたこれらのスズメガの卵を採集し、季節的な寄生率を調査した。その結果、8 月までは寄生率は 9~32% の間で推移したが、9 月上旬には 56%にもなった。また、8 月に卵を採集し、寄生の兆候である黒化が起こった日から 22.5°C・12L-12D（短日）、22.5°C・16L-8D（長日）のいずれかの条件下で連続して 3 世代を飼育した。の結果、短日条件下でも発育が停止することなく、長日条件下と同様に発育を経過した。発育期間の短い寄生蜂類では、休眠誘導に母性効果が関与していることがしばしば報告されるが、本研究では典型的な短日条件で連続した世代を飼育しても休眠を示さなかったことから、このタマゴコバチには冬休眠がない可能性が示唆された。

## P-9. 日本産 *Actias* 属 (チョウ目 : ヤママユガ科) 幼虫における寄主植物認識機構

○吉田 慧・徳田 誠 (佐賀大学農学部)

現生昆虫の約半数は植食性であると言われており、植食性昆虫の多様化や寄主利用様式の進化は、昆虫の適応放散を考える上で重要である。植食性昆虫の中には、近縁種間で寄主範囲が大きく異なるものがある。例えば、日本産 *Actias* 属のオオミズアオ *A. aliena* (以下オオミズ) とオナガミズアオ *A. gnoma* (以下オナガ) の場合、前者がバラ科、ブナ科、カバノキ科などを寄主とする広食性であるのに対し、後者はカバノキ科のみを寄主とする狭食性である。本研究では、両者の幼虫における寄主認識機構に着目し、摂食試験を実施した。両種の1齢にオオバヤシャブシ (カバノキ科) (以下オオバ) とサクラ (バラ科) を与えた結果、オオミズはどちらも摂食したが、オナガはオオバしか摂食しなかった。次に、両種を2齢までオオバで飼育し、3齢からオオバとサクラを与えた結果、両種とも両方を摂食した。蛹までの生存率は、オオミズではサクラ区の方が高く、オナガではオオバ区の方が高かった。以上より、両種間で幼虫の寄主認識機構が異なっており、サクラにはオナガが寄主として認識する物質は含まれていないが、発育途中から与えると継続的に摂食したため、オナガに対する摂食阻害物質も含まれていないことなどが示唆された。

## P-10. 屋久島の山神, オビモンヒョウタンゾウムシ属の顕著な新種

○小島弘昭・養老孟司 (東京農大・昆虫)

2019年6月に屋久島高地でゾウムシ類の予備調査を行った際、見慣れない短吻群ゾウムシが得られた。観察の途中で、メカクシクチブトゾウムシ族オビモンヒョウタンゾウムシ属 *Amystax* の一種であることが分かってきたが、これまで知られている種とは顕著に異なる、黄金から金緑色の鱗片で斑紋を形成する美しい新種であることが分かった。緊急調査を計画し、環境省、文化庁の許可を得て、標本サンプルを得ることができたので、形態的特徴や生態的知見について報告する。

前胸背板の顆粒状突起が発達しないことや、上翅間室の点刻が小さく、点刻内に幅広い鱗片を欠くことなどから、既知種とは明らかに異なり、7月にはアセビなどの灌木葉上に比較的普通に見られた。これまで現地は原生自然環境保全地域として手厚く保護され、長期にわたり、昆虫調査が行われていなかったことが、これまで発見されなかった理由と考えられる。今回のような比較的大形の種ですら、これまで発見されていなかったことを考えると、屋久島世界自然遺産地域における早急な調査が、世界遺産としての屋久島の価値を高めることにもつながり、強く望まれる。

# 甲虫学会分科会

## 講演要旨

12月1日(日)

第1部 16:15~17:15

### 分科会1. ゴミムシ分科会(世話人:伊藤 昇) (D106)

Q1-1. ○佐藤陽路樹(プテリスツ・リサーチ代表) ゴミムシに寄せる, インディケータ, スペシャリストとしての役割

### 分科会2. ゾウムシ分科会(世話人:的場 績・辻 尚道) (D108)

Q2-1. ○伊澤和義(多治見市) オトシブミ科の上位分類

Q2-2. ○今田舜介(九大院・生資環・昆虫, 九州大学総合研究博物館) 日本産ノミヒゲナガゾウムシ族(ヒゲナガゾウムシ科)の分類学的再検討

第2部 17:30~18:30

### 分科会3. 水生甲虫分科会(林 成多・蓑島悠介) (D106)

Q3-1. ○林 成多(ホシザキグリーン財団)・上手雄貴(名古屋市衛生研究所)・大井和之(九州環境管理協会) 日本産マルガムシ属の分類とマルガムシのCOI遺伝子の解析(中間報告)

Q3-2. ○中島 淳(福岡県保健環境研究所) 日本産水生甲虫の種数と現状

### 分科会4. カミキリ分科会(山迫淳介) (D108)

Q4-1. ○山迫淳介(農環研・昆虫分類) ハナカミキリ亜科の分子系統解析

Q4-2. ○森 一規(鹿児島市) カミキリムシ科幼虫の形態は系統を反映するのか?

## Q1-1. ゴミムシに寄せる, インディケータ, スペシャリストとしての役割

○佐藤陽路樹 (プテリスツ・リサーチ代表)

講演者は長年に亘りトラップを使って地表徘徊性昆虫を調べ, 種構成への環境や植生などの影響を調査してきました. その方法をお示しするとともに, いくつかのエリアで採集されたオサムシやゴミムシなどのコウチュウの生態や画像を中心に紹介します.

## Q2-1. オトシブミ科の上位分類

○伊澤和義 (多治見市)

オトシブミ科Attelabidaeは全世界で2500種あまりが記載されており (内約半分はオトシブミ亜科), 日本では約90種が知られている (内オトシブミは約1/4). ゾウムシ上科の中では日本産オトシブミ科の解明率は高く90%を超え, いくつかの未記載種と若干の分類不確定種を含むのみである. 一方上位分類についてはかなり問題が残っている. すなわち, 現在チョッキリゾウムシ亜科Rhynchitinaeとオトシブミ亜科Attelabinaeに分けられているが, 遺伝子の解析ではオトシブミ類はチョッキリ類のどれかの族と姉妹群をなしていると考えられるべきとの結果が得られている. 族に関しては, チョッキリ類についてはまず異論はない (形態の変化に乏しい). オトシブミ類については, 従来の頭部の形態の違いに基づいた分類から口器の構造に基づいた分類となり, Attelabiniとされていた種群はかなり細分化され (口器の形態の違いは著しい), 逆にApoderiniの方は統合された (外見の違いは大きい口器はほとんど同様). これについてはSEMがかなり貢献している. 光学顕微鏡では細かい構造が見えにくい, SEMでは明瞭に写る.

属に関しては未だに形態分類の域を脱しておらずかなり混乱している. 因子分析などを援用して一見科学的に見えるが, 形質の選び方や重みの付け方などに恣意性が残り必ずしも納得できるものではない. A. Legalov は全世界のオトシブミ科のレビューを出版したが, この中で多数の属や亜属を新設した. この中にはかなり不適切と思われるものが含まれているが, Alonzo-Zarazaga *et al.* 旧北区のカタログにおいて大幅にこれを採用してしまった.

DNAを用いた研究はまだ遅れており, リボソームDNA (18S, 28S, ITS), ミトコンドリアDNA (CO1, ND5) の解析が始まったところである. 今のところ, データ処理の仕方, 解析方法の違いで系統関係の結果が変わってしまう状況であり, 別のDNA領域を調べる必要もあるかもしれない. 種の判別についてはCO1でほぼ解決すると考えられる. キイロヒゲナガオトシブミとヒゲナガオトシブミ, ヒメコブオトシブミとオオコブオトシブミ, ドロハマキチョッキリとトウキョウハマキチョッキリは形態の違いは微妙であるが, DNAはかなり違っている. また, 隠蔽種の発見に有力であり, ヒメクロケシツブチョッキリは少なくとも2種に分かれそうである. 形態では違いがわからなくても遺伝子では大きく異なることがある.

## Q2-2. 日本産ノミヒゲナガゾウムシ族（ヒゲナガゾウムシ科）の分類学的再検討

○今田舜介（九大院・生資環・昆虫，九州大学総合研究博物館）

ノミヒゲナガゾウムシ族 *Choragini* は、触角挿入孔が頭部背面にあり、眼が楕円形をしており、上端で多少なりとも互いに接近することを特徴とする小型のヒゲナガゾウムシ科甲虫である。また、ヨーロッパにおける観察例から、子囊菌類に依存することや成虫が跳躍することが知られている。本族の多くの種は体長 3 mm 以下かつ体色が黒色をしており、特徴に乏しいことから種および属の分類が困難とされてきた。日本産本族にはこれまでに *Choragus*, *Melanopsacus*, *Citacalu* の 3 属から計 15 種が記載されている。しかし、古くから未記載種が多数存在することが度々指摘されてきた。演者は、野外調査および全国各地の研究機関ならびに個人から膨大な数の標本を検査する機会を得て、日本産本族の分類学的再検討を進めてきた。本講演では、本族の分類について概説する。

## Q3-1. 日本産マルガムシ属の分類とマルガムシの COI 遺伝子の解析（中間報告）

○林 成多（ホシザキグリーン財団）・上手雄貴（名古屋市衛生研究所）  
・大井和之（九州環境管理協会）

マルガムシ属は溪流や源流に生息する水生甲虫である。日本では、本土産のマルガムシと奄美大島産のリュウキュウマルガムシの 2 種が知られていた。屋久島産のマルガムシは背面の点刻が少なく、表面が平滑で、本土産のマルガムシと大きく異なっており、リュウキュウマルガムシに似た外見を持っている。オスの交尾器形態はマルガムシに近い。そこで、形態を観察すると同時に COI 遺伝子を解析して、屋久島産を含めたマルガムシの遺伝的な変異を調べた。本講演では、分類学的な検討結果および、遺伝子の系統解析の結果について中間報告を行う。

## Q3-2. 日本産水生甲虫の種数と現状

○中島 淳（福岡県保健環境研究所）

近年も引き続き日本産水生甲虫の新記録・新種記載が相次いでいる。そこで現時点での科ごとの種数を整理してその現状を報告する。あわせて減少傾向が著しいグループや、今後の分類学的研究が必要と考えられるグループについて、整理した内容に基づいた情報提供を行いたい。また、現在作成中の水生昆虫の写真図鑑についてもその内容を一部紹介する。

#### Q4-1. ハナカミキリ亜科の分子系統解析

○山迫淳介（農環研・昆虫分類）

カミキリムシ科およびその関連群は、Haddad *et al.* (2017)により、亜科以上の系統関係が明らかとなったものの、亜科より低位の分類群については、未だ包括的な解析が行われていないため、現在でも研究者の間で意見が分かれており、早急な分子系統学的解析が望まれる。このような背景から、演者らは分子系統解析に基づく各亜科における系統関係の推定を試みている。ハナカミキリ亜科は、カミキリムシ類の中でも唯一亜科レベルで訪花性を示す大群である。カミキリムシ類の中でも特に人気が高いため、分類学的研究の最も進んでいるグループでもある一方で、亜科内の系統関係はあまり明らかとなっておらず、族や属などの分類体系には問題があることも指摘されている。本講演では、研究の途上ではあるものの、これまでの解析結果から明らかとなりつつあるハナカミキリ亜科の系統について推定を試み、分類体系の問題などについて議論する。

#### Q4-2. カミキリムシ科幼虫の形態は系統を反映するのか？

○森 一規（鹿児島市）

カミキリムシ科 (Cerambycidae) とそれに近縁の科 (Cerambycoidei) では、幼虫の食性進化に食樹の外部からその内部に穿孔して食べるという一定の方向性がある。そのため、カミキリムシ科幼虫の食性機能に関する形態をこの変遷に沿って辿ると、その形態変化は必然的に系統を反映していると考えられる。本講演では、幼虫の食性の変化と幼虫形態の変化について、画像を交えて解説する。

第 10 回日本甲虫学会・第 22 回日本昆虫分類学会・第 3 回九州・沖縄昆虫研究会  
・ 2019 年度日本鱗翅学会九州支部合同大会講演要旨集

Proceedings of the 10th Annual Meeting of the Coleopterological Society of Japan, the 22nd Annual Meeting of the Japanese Society of Systematic Entomology, the 3rd Annual Meeting of the Entomological Society of Kyushu and Okinawa, and the 2019 Annual Meeting of the Lepidopterological Society of Japan, Kyushu Branch

<発行日> 2019 年 11 月 30 日

<編集・発行> 第 10 回日本甲虫学会・第 22 回日本昆虫分類学会・第 3 回九州・沖縄昆虫研究会・2019 年度日本鱗翅学会九州支部合同大会事務局（大会長：荒谷邦雄）

〒819-0395 福岡市西区元岡 744 番地 九州大学大学院比較社会文化研究院

<印刷所> (株) 三ッ葉

〒812-0053 福岡市東区箱崎 5 丁目 4 番 11 号 401