

土佐生物学会 2008 年度例会 要旨集



ミイロアマタケ

写真提供 早川雅未さん (高知大・理・生物科学)

高知大学 メディアの森
6 階 メディアホール
(2008 年 12 月 7 日)

2008年度土佐生物学会プログラム

学会長挨拶 10:00

[一般講演]

座長： 種田耕二

1. (10:05~10:20) 奄美大島と和歌山県から得られたイトヨリダイ科魚類の未記載種(予報)
山川 武 (高知市)
2. (10:20~10:35) ヨコヤアナジャコの巢穴における共生者の個体群動態
岩田洋輔・伊谷 行 (高知大・教育・生物)
3. (10:35~10:50) 群体ホヤにおける生殖細胞の分化に関する分子生物学的研究
砂長 毅 (高知大・理・海洋生命)

休憩 10:50~11:10

座長： 石川慎吾

4. (11:10~11:25) 高知県中部の硬質菌類相
早川雅未・岡本達哉 (高知大・理・生物科学)
5. (11:25~11:40) 蘚苔類の造卵器の形態測定 ~造卵器は本当にフラスコ型なのか?~
東 明葉・松井透 (高知大・理・生物科学)
6. (11:40~11:55) ジアスターゼについて尿糖試験紙でわかること
濱口遙・安田明日香・仙頭祐里香・山北和香 (土佐女子高校)
7. (11:55~12:10) 油脂2
川村真依・橋本季未子 (高知小津高校)

昼休み 12:10~13:30

座長： 松井透

8. (13:30~13:45) 糞分析と爪痕跡からみた四国のツキノワグマの食性
伊藤 徹¹・金沢文吾²・草刈秀紀³・石川慎吾¹
(¹高知大・理・生物科学, ²四国自然史科学研究センター, ³WWFジャパン)
9. (13:45~14:00) 四国山地三嶺におけるニホンジカによる林床植生の食害と植生保護柵の効果
渡津友博・石川慎吾 (高知大・理・生物科学)
10. (14:00~14:15) 三嶺周辺におけるニホンジカの影響調査ー樹皮剥ぎの状況
坂本 彰 (三嶺を守る会)
11. (14:30~14:45) 動物の「利き」は変更可能か?
田坂佳子・松田沙織・種田耕二 (高知大・理・生物科学)

休憩 14:45～15:00

座長： 砂長毅

12. (15:00～15:15) 高知県でのジョウビタキの生息状況
田中正晴 (日本野鳥の会・高知支部)
13. (15:15～15:30) 2008年 仁淀川の水辺で採集された注目すべき甲虫2種
中山紘一 (高知昆虫研究会)
14. (15:30～15:45) 高知県におけるコウモリ目の生息状況 (その4)
谷地森秀二 (四国自然史科学研究センター)
15. (15:45～16:00) 標本を用いた学習活動「土佐の鳥獣」
谷地森秀二 (四国自然史科学研究センター)

[総会] 16:00～17:00

懇親会 (18:30 より)
葉山 (はりまや町 1-6-1 中種アーケード街)

1. 奄美大島と和歌山県から得られたイトヨリダイ科魚類の未記載種(予報)

山川 武 (高知市)

イトヨリダイ科は主に熱帯海域に生息する色彩豊かなスズキ目の魚類で、水産的に重要な種も含まれている。本科は第4眼下骨縁辺部の鋸歯や棘の有無、前鰓蓋骨下縁の鋸歯の有無、頭部背面の被鱗状態、側線鱗数、頬部の鱗列数、体高、下顎の歯の形状、第2臀鰭棘の長さなどの組み合わせによって *Scaevius* 属、イトヨリダイ属、キツネウオ属、タマガシラ属、ヨコシマタマガシラ属の5属に分けられている。日本近海には北西オーストラリアにのみ分布している *Scaevius* 属の除く4属21種が知られている。今回報告する標本は1968年奄美大島の古仁屋で得られた3個体と1976年に和歌山県白浜で得られた1個体であるが、いずれも生時に色彩は分かっていない。これらの標本は眼径が著しく大きいことが顕著な特徴であるが、歯の形状ではキツネウオ属の、第2臀鰭長と側線鱗数ではタマガシラ属の特徴を備えている。検討中の標本はこれら2属のいずれの既知種にも一致せず、未記載種と思われるが、属の定義の見直しを含め更なる検討が必要と思われる。

2. ヨコヤアナジャコの巣穴における共生者の個体群動態

岩田洋輔・伊谷 行 (高知大・院・教育)

干潟に分布するアナジャコ類の巣穴にはトリウムアカイソモドキやクボミテッポウエビなどの住み込み共生が知られている。巣穴を利用する生物には、常に巣穴に依存する絶対共生者から、干潟時の潮溜まりとして巣穴を一時的に利用する生物まで様々な利用形態があると予想されるため、共生者による巣穴への依存性の強弱や共生者の個体群動態などの知見が必要である。テッポウエビ科のセジロムラサキエビ *Athanas japonicus* およびハゼ科のヒモハゼ *Eutaeniichthys gilli* はアナジャコ類の巣穴への共生が確認されている。そこで本研究では、共生者によるヨコヤアナジャコ *Upogebia yokoyai* の巣穴への依存性およびその季節変化、さらに共生者の個体群動態を明らかにすることを目的として、野外調査を行った。

須崎市の御手洗川河口の干潟で2007年8月から2008年8月まで調査を行った。一つのヨコヤアナジャコの巣穴からヤビーポンプを用いて巣穴内生物を吸い取り、目合い1mmの篩でふるう操作を100回行った。また、干出した干潟をシャベルでおよそ50cm×50cm×深さ30cmの穴を掘り、掘り起こした砂や湧き出た海水に含まれる生物を15分間採集するという操作を10回行った。

ヨコヤアナジャコの巣穴へのセジロムラサキエビおよびヒモハゼの共生率は、セジロムラサキエビが最小9%から最大33.7% (平均22.7%) であり、ヒモハゼが最小2%から最大7% (平均2.87%) であった。これにより、セジロムラサキエビが通年で巣穴を利用する絶対共生者であることが明らかになった。さらに、セジロムラサキエビおよびヒモハゼの個体群動態を調べた結果、セジロムラサキエビおよびヒモハゼのほとんどの個体は一年生であることが明らかとなった。

3. 群体ホヤにおける生殖細胞の分化に関する分子生物学的研究

砂長 毅（高知大・理・海洋生命）

一般に、後生動物の生殖系列は胚発生過程の初期に体細胞から分離される。生殖系列と体細胞の分離は厳密で、個体発生がある程度進行すると、生殖巣にある生殖細胞のほかに、生殖系列の決定、分化が新たにおこることはないと考えられている。群体ホヤは無性生殖によって増殖する。無性生殖では、親個体の一部の細胞から新しい個体の全ての器官が新生され、生殖巣も同様である。つまり、群体ホヤでは、生殖系列が無性生殖によって繰り返される世代交代のなかで維持されているか、あるいは、無性個体において新たに生み出されていると考えられる。このいずれでもあっても、群体ホヤは、後生動物の生殖細胞形成さらに生殖系列と体細胞の分離を理解する上で、有意義な情報を提供してくれる。本研究では、ミダレキクイタボヤという群体ホヤをモデルとし、生殖系列のマーカー分子の発現を手がかりに生殖系列の発生過程を解析している。今回は、これまでに得られた結果から推測される群体ホヤの生殖細胞供給システムについて報告する。

4. 高知県中部の硬質菌類相

○早川雅未・岡本達哉（高知大・理・生物科学）

大型の子実体（キノコ）を形成する菌類のうち、サルノコシカケ類など子実体の硬い種を硬質菌類と呼ぶ。硬質菌類は木材腐朽菌であり、リグニンやセルロースを分解することができる。このため、硬質菌類は森林生態系における還元者としての重要な役割を担っている。

高知県の大型菌類の目録は、近安（1982）によってまとめられている。しかし、この目録は種名の記載のみで、個々の種の分布についての情報はない。また、日本で硬質菌類相が調査された地域は、いまだ少数に留まっている。そこで本研究では、高知県中部の硬質菌類相を明らかにすることを目的とし、高知市を中心に海岸からブナ林まで、標高 10~1550 m の地域を対象として調査を行なった。

その結果、高知県初記録 39 種を含む 9 科 44 属 71 種を確認した。中部だけで 71 種の硬質菌類が確認できたことは、高知県の硬質菌類相が多様であることを示唆している。次に、山梨県（大澤・服部 1997）・皇居（Hattori & Doi 2000, 前川 2000）・京都府（京都府文化環境部 2002）と硬質菌類相を比較するとともに、出現した標高や宿主となる樹種との関係についての検討を試みた。その結果、本研究で確認された種は、世界でもっとも普通に見られるカワラタケ *Coriolus versicolor* をはじめ、大部分が他地域と共通していた。また、標高によって種の出現状況に違いがあることも明らかとなった。

5. 蘚苔類の造卵器の形態測定 ～造卵器は本当にフラスコ型なのか？～

○東 明葉・松井 透（高知大・理・生物科学）

蘚苔類の雌性生殖器官である造卵器は、一般に細長い頸部を持つフラスコ型で、基部近くに卵細胞を持つとされる。しかし、実際に造卵器を観察してみると、フラスコ型のものは少なかった。そこで今回、造卵器を詳細に形態計測することで、フラスコ型であるのかどうかを検討した。

まず、造卵器を蘚苔類の標本から取り出し、描画装置を用いてスケッチを行なった。そのスケッチをもとに標識点を設定し、造卵器の長さや幅などの計測を行なった。得られたデータは主成分分析、薄板スプライン法による解析を行なった。今回の計測には蘚苔類 19 科 23 属 23 種を用いた。

主成分分析の結果、多くの種は原点近くに集中し、軸を境に生育形がほぼ「這うタイプ」と「立ち上がるタイプ」のものに分かれた。さらに「這うタイプ」の造卵器は、頸部が短く全体的に小型でずんぐりとした形であり、「立ち上がるタイプ」の造卵器は細長い棒状であった。またこれまで典型的と考えられてきたフラスコ型の造卵器は、多くの造卵器から離れたところに位置していた。今回の主成分分析はフラスコ型の造卵器が、他のもの比べてむしろ特異的な形態であるという結果となった。

次に、薄板スプライン法による解析を行なった結果、フラスコ型に比べて幅が広がっているもの、頸部が長くなっているもの、柄部が長くなっているものなど様々なタイプが識別された。

この2つの分析の結果、造卵器は一般的にフラスコ型であると言われてきたが、フラスコ型以外の形態も多く確認され、今後さらに詳しく研究する必要がある。

6. ジアスターゼについて尿糖試験紙でわかること

濱口 遥・安田明日香・仙頭祐里香・山北和香（土佐女子高等学校）

最近、尿糖試験紙を用いて、デンプン分解酵素（以下、ジアスターゼと呼ぶ）の働きを確認する実験例がいくつか紹介されている。しかし、実際にダイコン等を酵素試料として実験を行ってみたところ、いくつかの問題点が明らかになった。

本研究では、まず尿糖試験紙を用いてジアスターゼの実験を簡単かつ確実に行うことができるような酵素試料を探してみた。その結果、菌類のエノキタケなど数種類の材料が実験に適していることが明らかになった。また、尿糖試験紙を用いる方法により、エノキタケのジアスターゼについて、酵素試料の濃度・デンプンの濃度・反応溶液の pH と酵素活性（酵素の働き）との関係を調べてみた。そして、以下のような結果を得ることができた。

- 1) 試料濃度が 1.5% 以下の範囲では、試料濃度が高くなるほど活性は高くなった。
- 2) デンプン濃度が 0%（無添加）でもやや低い活性が見られた。デンプン 0.1–2% ではそれよりも少し高い活性が見られたが、この範囲ではデンプン濃度の違いによる明らかな活性の差は認められなかった。
- 3) 溶液の pH 2.8 から 7.0 の範囲では酵素活性が見られたが、pH 8.0 から 9.4 の範囲では活性が見られなかった。

上記 1 と 2 の結果は、今回の尿糖試験紙を用いた方法が、このような定量的な実験にもある程度有効であることを示しているものと思われる。

さらに、エノキタケのジアスターゼと比較するため、麦芽を主原料とする消化薬の粉末（局方ジアスターゼ）についても、溶液の pH と活性との関係を調べてみたが、エノキタケの酵素とほぼ同じような傾向が見られた。

今回使用した試験紙（テルモ社「新ウリエース Ga」）は、pH 7.2 から 9.8 の範囲においても使用できることも明らかになった。

7. 油脂 2

川村真依 橋本季未子（高知小津高等学校）

1. 目的

一昨年の高知小津高校理数科の課題研究で行われたピーナツオイルの抽出に興味をもち、別の素材での油脂の抽出に取り組もうと考えた。そこで、食品として実際に食べられていて油脂を十分含んでいる素材であるひまわりの種子に注目し、ひまわり油の抽出とその油脂を用いたセッケンの合成を目的とした。さらに、合成したセッケンの性質も調べてみることにした。

2. 方法

(1) ひまわり油の抽出

ソックスレー抽出器による抽出と還流冷却器による抽出を行った。

(2) ひまわり油の精製

抽出した溶液にケイソウ土を加え、攪拌し、上澄み液をろ過する。ロータリーエバポレーターで減圧し、ろ液中のヘキサンを蒸発させ、ひまわり油を得た。

(3) けん化価の測定および分子量の測定

$$S \cdot V (\text{けん化価}) = 28.05 \times 9.60 \times 1.031 / 1.500 \approx 185$$

$$\text{分子量の決定} \quad M (\text{g}) : 3 \times 56 \times 10^3 \text{ mg} = 1 \text{ g} : 185 \text{ mg} \quad \therefore M = 908$$




(4) セッケンの製造

抽出で得られたひまわり油を用いて、ナトリウムセッケンおよびカリウムセッケンを製造した。また、比較のため、菜種油を用いてナトリウムセッケンの製造も行った。

(5) セッケンの泡立ちと洗浄力の比較

3. 結果

		ひまわり油		ピーナツオイル
		ソックスレー抽出器	還流冷却器	還流冷却器
抽出法		ソックスレー抽出器	還流冷却器	還流冷却器
収率		29%	13%	25%
精製		ケイソウ土を使用		なし
けん化価	文献	187~193		186~194
	実験値	185		180

	ひまわり油 (Na)	ひまわり油 (K)	菜種油 (Na)
写真			
色	クリーム色	クリーム色	白色
形状	表面に白粉をふいている	柔らかく、光沢がある	全体が固く、乾燥している
におい	クレパスの匂い	クレパスの匂い	廃油の匂い
感触	油っぽい感じ	表面は油っぽい	硬い
pH	8	8	9
使い心地	微妙	手で洗うと泡立たない	手で洗うと泡立った

8. 糞分析と爪痕跡からみた四国のツキノワグマの食性

○伊藤 徹¹・金沢文吾²・草刈秀紀³・石川慎吾¹

(¹高知大・院・生物科学²四国自然史科学研究センター・³WWF ジャパン)

はじめに

現在、四国のツキノワグマは十数頭から数十頭が生息していると推定され、絶滅のおそれが高い状況にある。絶滅を回避するためには、四国におけるツキノワグマの生態を明らかにする必要があるが、食性に関する研究は1970年代初頭の2例の報告(山本1970, 1973)があるのみで、その食性はほとんど知られていなかった。本研究では、四国のツキノワグマの食性を明らかにすることを目的に、電波発信機を用いた追跡データをもとに踏査調査を行い、木本類に残された爪痕の記録、糞の採取を行った。

調査地・方法

2007年11月から2008年8月にかけて、剣山山系南西部の三嶺から剣山にかけての地域で、電波発信機を用いた追跡データをもとに踏査を行った。爪痕が発見された場合は、GPSでその位置を記録し、樹種と胸高直径を記録した。採集した糞は0.5mmメッシュの篩いを用いて水洗し、内容物を同定し、出現率を求めた。また、2007年9月には2頭が学術捕獲されており、その際に捕獲檻の中から回収された糞についても、同様の分析を行った。

結果

踏査調査の結果、アオハダ10本、ミズナラ8本、ブナ6本、ミヤマザクラ4本、ホオノキ3本、アズキナシ、イヌブナ、コシアブラ、ナナカマドの各1本でツキノワグマの爪痕が確認された。利用木の生育場所を標高別にみると、1,200~1,600m以上の地域に集中していることがわかった。

糞が採集された時期とその数は、2007年11~12月に23個、2008年4月に3個、6月に1個、8月に11個であった。糞分析の結果、2007年11月~2008年4月の糞からはコナラ属の堅果が出現率100%で検出され、ハチ類と有蹄類がそれぞれ3.8%で検出された。2008年6~8月の糞からは、ミヤマザクラの種子とアリ類が出現率91.7%、有蹄類が50%、草本類が33.3%、爬虫類が8.3%で検出された。2007年9月に回収された捕獲檻の糞からは、草本類、アリ類および爬虫類が100%、アオハダの種子、ブナの堅果およびハチ類が50%で検出された。

考察

糞分析の結果から、四国のツキノワグマの食性も本州における研究結果と同様の傾向を示し、夏には漿果類や昆虫類、秋には堅果類を主に利用していることが示唆された。爪痕の記録からは、アズキナシやナナカマド、コシアブラといった秋に果実が成熟するブナ科以外の樹種の利用がみられ、堅果類の凶作年にはこれらの樹種が代替食物になると推測された。また、確認された爪痕の標高から、四国のツキノワグマの利用に適した樹種は冷温帯に多く生育していることが示された。以上より、夏には漿果類を生産する樹種が多く生育する落葉広葉樹二次林などが、秋には堅果類を生産する樹種が多く生育するブナ林やミズナラ林などが特に重要な植生タイプになると考えられ、当地域のツキノワグマを保全するためにはこれらの環境を保全する必要があると考えられる。本調査で記録されたサンプルは少数なので、今後もデータを蓄積していく必要があり、特にデータが不足している春先の食性を明らかにすることが今後の課題に挙げられる。また、今回明らかとなった利用樹種は一般的に結実量に年次変動があることが知られており、堅果類の凶作年に代替食物となる樹種が生息地にどの程度存在するのか、今後検証する必要がある。

9. 四国山地三嶺における二ホンジカによる林床植生の食害と植生保護柵の効果

○渡津友博・石川慎吾（高知大・理・生物科学）

近年、二ホンジカの個体数増加に伴って自然植生が後退し、希少種の減少、森林の更新阻害、ササ群落の退行などが全国で問題となっている。四国山地東部の三嶺においても、数年前から稜線部のウラジロモミなどの樹木個体やササ群落の大規模な枯死が目立ち始め、林床植生の食害が広がってきた。特に林床植生の減少は顕著で、希少種の多くが喪失している。このような状況に危機意識を持った民間、行政、大学などの人たちで組織された“三嶺の森をまもるみんなの会”が今年発足し、二ホンジカの食害に対するさまざまな対策を議論し、一部を実行に移してきた。その対策の一つとして、かつて絶滅危惧種が生育していた林床植生の復元を目的として、三嶺のさおりが原周辺に2基、カンカケ谷に4基の植生保護柵を設置した。過去には、さおりが原周辺ではマネキグサ、ムカゴツヅリ、カンカケ谷ではアオホオズキ、ムカゴツヅリ、オヤマボクチ、クサノオウバノギク、シコクシロギクなどの希少種が確認されている。

植生保護柵の内と外に2m×2mの方形区をそれぞれ2~5個設置し、4月から10月まで約2カ月おきに出現種の被度と草丈を測定した。また、全ての方形区において全天写真を撮影して林冠の空隙率を求めた。

さおりが原の柵内では柵外と比べて植被率、草丈、出現種数ともに大きな値を示した。保全対象としている絶滅危惧種のマネキグサは4月から出現しており、その後も順調に回復し、光条件の良好な場所では開花個体も認められた。ただし、林冠が厚く鬱閉した暗い林床では密度が低くて生育状態も不良であった。ムカゴツヅリは、優占度は低いものの、4月下旬には柵内で多くの開花個体が認められた。マネキグサ、ムカゴツヅリともに柵外では極めてわずかな個体しか生育しておらず、保護柵の効果が顕著に示されていた。さおりが原上部のトチノキ林近くの保護柵では、希少種は認められなかったものの、オオルリソウやシコクブシ、ウツギの実生の生育が旺盛で、柵内外の植被率の差は極めて顕著であった。柵外では有毒なシコクブシを含むほとんどの種が食害を受けており、ほとんど無植生に近い状況であった。

カンカケ谷では、最上部の一基を除く3つの柵では、柵内の方が柵外より出現種数が多かったものの、植被率に大きな差は認められなかった。ただし、保全対象種のハイイヌガヤは萌芽を伸長させて回復の兆候を示していた。最上部の保護柵では、保全対象としているオヤマボクチ、シコクシロギクが高頻度で出現した。しかし、1頭のシカが柵に角を絡めて死亡しており、柵内にシカの侵入と食害も認められた。

以上に述べたように、希少種保全のための方法として保護柵の設置の有効性が認められたので、今後さらに保護すべき希少種の生育地に保護柵の設置を急ぐ必要がある。ただし、一部の柵でシカが死亡しており、柵内へのシカの侵入が認められたので、柵に使用するネットの網目を小さくすることと、柵のメンテナンスを行う体制を整える必要がある。

10. 三嶺周辺における二ホンジカの影響調査－樹皮剥ぎの状況

坂本 彰（三嶺を守る会）

三嶺周辺では、二ホンジカの採餌行動によって自然植生に大きな影響を受けている。広範囲にわたって二ホンジカの採食範囲の下層植生が消滅し、いわゆるディアラインが形成されている他、樹皮剥ぎ、枝葉採食害、ササ原の衰退・消滅、草本類の矮小化、不嗜好性

植物の繁茂などの現象が現れている。三嶺を守る会では、樹皮剥ぎの実態について、2008年5月から6月にかけて三嶺周辺の11か所で調査を行ったので、その結果を報告する。

調査を行ったのは三嶺の南に広がる海拔970mから1,730mの自然林で、各調査地点において、1辺20mの方形区を設定し、その区域内の樹高1.5m以上の樹木を対象として、高木・亜高木の別、針葉樹・広葉樹の別、被害の有無、被害の程度、被害を受けている箇所について調査した。

調査の結果、

- ① 全体の2分の1を超える248本(54%)が被害を受けていた。被害を受けている割合は、針葉樹と広葉樹で差が大きく、針葉樹は73%、広葉樹は35%であった。
- ② 被害の程度も針葉樹が深刻で、針葉樹の17%が枯死しているのに対し、広葉樹では2%であった。
- ③ 稜線部の針葉樹の被害が特に大きく、標高1,600m以上で調査した4か所のうち3か所で、枯死しているもの及び枯死の予備軍とも言える全周にわたって被害を受けている樹木の割合が50%を超えていた。
- ④ 被害を受けている箇所は、針葉樹では根張47%、幹29%、根張+幹22%と幹から根張にかけて被害を受けているのに対し、広葉樹では幹(84%)に集中していた。

11. 動物の「利き」は変更可能か？

田坂佳子・松田沙織・[○]種田耕二(高知大・理・生物科学)

多くの動物に左右の方向について「利き」があり、生態学では「左右性」という表現で述べられることがある。脳神経学的にはラテラリティ(側性化)という表現が用いられるが、必ずしも両者は同一ではない。それらは生得的であるとされるが、変更できるかどうかは不明である。「癖」は後天的に得られたという印象が強く、何らかの方法で変更可能である。メキシコの洞窟に生息している目のない魚、ブラインドケープフィッシュの回転方向の癖は訓練によって変更可能であった。この魚を容器の中に入れると、ある頻度で右回転、左回転をしながら泳いでいる。個体によって右回転の多いもの、左回転の多いものがあり、左右の回転方向の時間の割合は数カ月間にわたってほとんど変化なかった。すなわち、それぞれの個体には回転方向について「癖」があることが分かる。この魚も走流性があり、容器を回転させると、多くの時間回転とは反対に泳ぐ。そこで、各個体の癖とは逆方向に泳がせるように強制的に水流を起こし、24時間その中で訓練させた。訓練の後、回転を止めて右回り、左回りの時間の割合を調べたところ、多くの個体で停止後1~2時間の間はいままで多かった回転方向の時間が有意に減少した。すなわち一時的に癖が変更したのである。しかしこの変更はしばらくするともとに戻った。ただし、たった一個体だけではあるが、今までの癖が全く逆転したのが見られた。この変更はその後2週間以上たっても維持されていた。すなわち、回転方向の「癖」は訓練によって変更でき、ある個体ではそれが定着したのである。このように、後天的と思える「癖」は後の経験で変更可能であるというのはうなずけるが、生得的と思われる「利き」の場合はどうであろうか？

コオロギの雄のような鳴く虫は、翅の重ね合わせ方が遺伝的に決っていてほとんど変更不能のように思える。しかし、実はこれも実験的に変更可能であることが分かった。雄コオロギは、奏歌の際に右翅を左翅の上に重ねてこすりあわせて音を出している。自然界では例外なくこのような翅の重ね合わせをしている。ところが、右翅の内側のヤスリ器を傷つけたり、左翅のコスリ器を切除すると、高い頻度で左右の翅を入れ替えて左翅を上にし

てこすり合わせることがわかった。このような手術をすると、右翅を上にしてこすり合わせるとほとんど音が出ないので、コオロギはその音を聞いて重ね合わせを逆転している可能性もある。しかし、脚にある耳を両方とも完全に塞いでも重ね合わせを逆転することはなかったので、別の要因で重ね合わせを逆転していることになる。その要因の1つはおそらく歌に対する雌の反応であろう。なぜなら、右翅を傷つけても全ての個体が逆転するわけではなく、逆転しない個体も見られる。この逆転しなかった個体は雌と交尾までの時間が未処理とほとんど変わりがなかったが、逆転した個体では有意に交尾までの時間が長いことが分かった。つまり、雄の歌に雌がうまく反応した場合は逆転しないが、そうでない場合には翅を逆転させると考えられるのである。このように雄コオロギでは交尾に不都合が生じた場合には翅の重ね合わせを変更できることを示している。ヒトが利き手に何らかの障害を生じたときに訓練によって逆の手を使うことができるように、動物でも何らかの障害が生じた場合には普段の利きとは逆の行動に変更できる柔軟性（=可塑性）をもっていることがわかった。

12. 高知県でのジョウビタキの生息状況

田中正晴（日本野鳥の会高知支部）

ジョウビタキ *Phoenicurus aureus* はアジア大陸東部に生息する野鳥で、高知県では冬鳥として観察される。1999年から2008年までの足かけ10年間、高知県各地でジョウビタキの生息状況を調べた。今回はそのデータの一部である、高知市高須・大津地区、高知市北山地区、三嶺地区の3つのエリアでの調査結果を紹介する。これらの地区ではラインセンサスを実施して出現する鳥類を記録した。調査結果の中で特に注目されるのは、オスに比べメスのほうがより多く見られたことである。

13. 2008年 仁淀川の水辺で採集された注目すべき甲虫2種

中山紘一（高知昆虫研究会）

クロシオガムシ *Horelophopsis hanseni*

体長1.5~1.7mmの微少なガムシで、非常に原始的なガムシであるとされており、奄美大島、沖縄諸島などで以前から見つかってはいたものの種不明のまま放置されていた。1997年ニューギニアから *Hoerophopsis avita* が新属新種として Hansen によって記載された。それによく似た特徴を持つ種として Sato & Yoshitomi により2004年クロシオガムシ *H. hanseni* として奄美大島、沖縄の標本を元に記載された。その後、九州（宮崎県）、四国（愛媛県）から記録された。

高知県からは2007年、仁淀川河口において環境庁評価：準絶滅危惧（NT）、高知県版レッドデータリスト：絶滅危惧ⅠA類（CR）に指定されているウミホソチビゴミムシの環境対策調査を行っていた建設環境研究所により本種が発見された。

筆者は2008年3月と7月に同じく仁淀川河口において本種の生息を確認、十数頭を採集した。生息環境は、砂小石混じりの潮のあたる汽水域で、ごく河口に近い部分に限られているようである。

満潮時には完全に水没するような場所の、雑草の根元、小石の下などの土砂をすくい上げて海水を加えたバケツの中でかき混ぜるとキバナガミズギワゴミムシ、ウミホソチビゴ

ミムシ、ホソチビゴミムシなどと一緒に浮かび上がってくるが、すぐにすくい上げないと水中に潜ってしまう。

本種の生態については未知な部分が多く、また幼虫期は明らかになっていない。

本種の生息環境は河口の限られた部分であり、護岸工事等の改変行為を受けやすい場所であり、すでに仁淀川河口では波介川導水路の工事が始まっている。

奄美大島の模式産地では近年の調査では生息が確認できなくなっているという。

ミドリトビハムシの一種 *Crepidodera* sp.

ミドリトビハムシは現在日本からは4種が知られているようであるが、四国からは記録がないようである。筆者は2008年5月にいの町の仁淀川河川敷においてヤナギの葉上から3頭のミドリトビハムシの一種を採集した。

現在知られている4種の分布は

ニホンミドリトビハムシ *Crepidodera japonica*

北海道・本州

アオバミドリトビハムシ *C. plutus*

本州

スズキミドリトビハムシ *C. sahalinensis*

千島・北海道・

ヤヒロミドリトビハムシ *C. yahiroi*

本州（琵琶湖周辺）

ヤヒロミドリトビハムシは滋賀県において2000年4月に採集され、2007年5月に新種として記載されたものである。また、九州から未知のものが発見されているとの情報もある。

仁淀川で採集されたものは外見からはニホンミドリトビハムシに似ているが雄交尾器を比較しなければ種の確定は出来ないようで、新種の可能性もある。

14. 高知県におけるコウモリ目の生息状況（その4）

谷地森秀二（四国自然史科学研究センター）

高知県においてコウモリ目は3科10種の生息が確認されている。このうち、高知県レッドデータブック(動物編)に掲載されている種はヤマコウモリ、テングコウモリおよびオヒキコウモリの3種であるが、その全てが「情報不足」としてランクされており、県内の生息状況は十分に把握されていない。また、その他の種に関する情報も少なく、特に日中の休息場および繁殖場として樹洞を利用する種に関する情報はほとんどない。

四国自然史科学研究センターは平成15年4月から、高知県内のコウモリ目の生息状況を把握する調査を行っている。今回は、平成20年度捕獲調査においてかすみ網を用いた捕獲調査の結果を報告する。コウモリ目の捕獲は、環境省より学術捕獲許可（環国地野許第071026002号）を受け実施した。

調査地は、高岡郡仁淀川町（7月7日）、幡多郡黒潮町佐賀（7月10日）、室戸市（8月8日）においてそれぞれ1地点、計3地点で実施した。各地点における調査回数は1回ずつであった。調査地においてかすみ網を設置する環境は1) 広葉樹林帯の範囲内もしくは隣接地である事および2) 樹洞が形成されるような大径木がある事の2点に留意した。かすみ網は、コウモリの通り道と予想される林道において、通り道を遮るように地上高0m~5.4m

に設置した。設置時間は日没直前より 23 時 30 分までとし、かすみ網の設置後は、調査員がかすみ網の近辺に待機し、捕獲状況の監視を行うと共にバット・ディテクターを用いて周辺に飛来するコウモリの状況も記録した。バット・ディテクターにコウモリが発する超音波が感知された場合には、感知した時間、気温および感知した周波数帯を記録した。コウモリが捕獲された場合は、捕獲時間、気温、捕獲された地上高を記録し、速やかにかすみ網から取り外した。捕獲した個体は、種の判別、性の判別、成長段階の確認、前腕長の計測、体重の計測および外部寄生虫の採取を行った。捕獲した個体のうち、複数個体が捕獲された場合には各種ごとに雌雄 1 頭ずつ標本化するために確保し、他の個体は上記観察を行った後、捕獲地点において速やかに放逐した。

調査の結果、キクガシラコウモリ科キクガシラコウモリ 5 頭、ヒナコウモリ科モモジロコウモリ 1 頭、コテングコウモリ 1 頭、ノレンコウモリ 1 頭の 2 科 4 種 8 頭の捕獲に成功した。ノレンコウモリは、高知県初記録であった。また、コテングコウモリの新産地を確認した。

15. 標本を用いた学習活動「土佐の鳥獣」

谷地森秀二（四国自然史科学研究センター）

高知県は県内に生息する哺乳類や鳥類に関して、児童生徒が学習できる機会是非常に限られている。四国自然史科学研究センターは中学校および高等学校の理科教育の充実化を図るために、県内複数の中学校、高等学校および自然史博物館と連携し、標本を用いた学習活動を展開しているので紹介する。

①博物館学習「土佐の鳥獣」：高校生対象

会場は県内で唯一といえる自然史科学全般を対象にしている越知町立横倉山自然の森博物館および横倉山である。講師は、四国自然史科学研究センター職員が担当する。博物館および横倉山での学習は 6 月～1 月にかけて、月 1 回、計 9 回実施する。複数の高等学校が本プログラムに参加するが、各校が参加する回数は 1 回ずつである。6 月から 1 月にかけて毎回異なる学校の生徒が同じ場所・方法で調査活動を展開し、データを蓄積する。そのデータを基に四国自然史科学研究センターが「横倉山の哺乳類・鳥類の生息状況調査報告書」を作成し、参加生徒全員に配布する。

②学校移動博物館「土佐の鳥獣」：中学生対象

横倉山自然の森博物館所蔵の高知県産哺乳類および鳥類剥製標本を中学校で展示し、解説その生態などについて研究者が解説を行う。実施校は高知県を西部、中部、東部に分け、各地域から 2 校ずつ選定する。展示期間は、月曜日から金曜日までとし、第 1 日（月）搬入・展示、第 2 日（火）～4 日（木）ワークシートを用いて自由見学、第 5 日（金）研究者による解説・資料撤去・搬出とする。会場は、空き教室、体育館などとし、展示標本は紛失・破損を避けるために専用のアクリルケースに陳列する。

これらの活動を通じて、地域の次代を担う生徒に自分が住んでいる土地にどのような生物がいるのかを認識させ、野生生物への興味を喚起させるとともに、身近に生息する野生動物を知ることによる生徒個々の地域愛、郷土愛の醸成をはかる。さらに、野生生物の実物に触れる機会を提供し、体のつくりや生態の一端を垣間見せることによって、生物への興味の喚起、命の重みを体感する機会をつくる。また、地域における自然史博物館の役割および重要性を紹介し、学芸員および専門知識を持った NPO 職員が協力することによって学校教育の充実を図る。