

# 沖縄生物学会 第44回大会

プログラム

講演要旨集



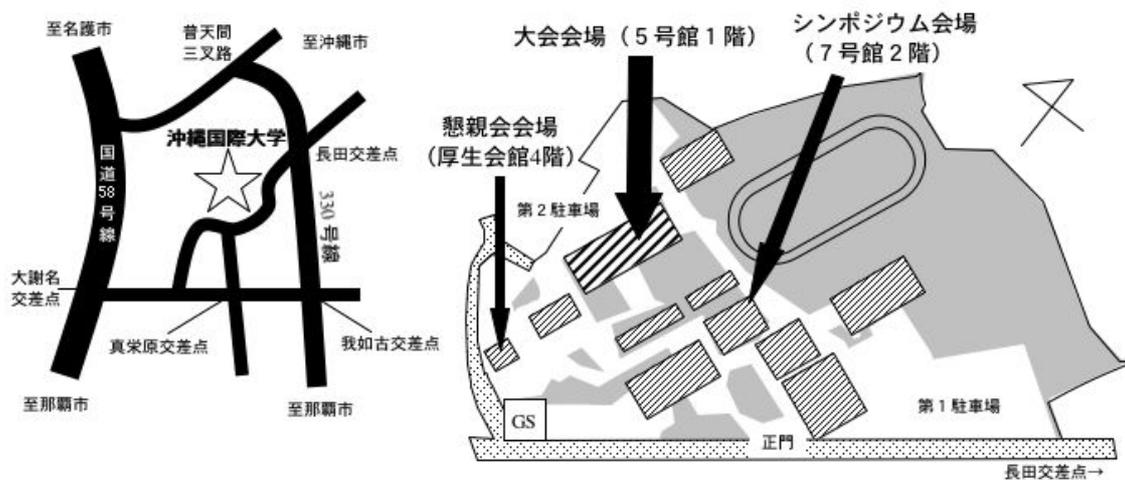
2006年5月26日(土)  
沖縄国際大学  
5号館 107講義室

沖縄生物学会第44回大会  
プログラム・講演要旨集

学会会長 西平 守孝  
大会会長 宮城 邦治

会期：2006年5月26日(土)  
会場：沖縄国際大学  
5号館 107講義室

会場案内



場所：沖縄国際大学  
沖縄県宜野湾市宜野湾2-6-1  
大会会場：5号館1階  
シンポジウム会場：7号館2階  
懇親会会場：厚生会館4階  
注意) 第2駐車場は軽乗用車専用です。

## 大会日程

5月26日(土)	受付	8:15~	5号館1階入口
	一般講演	9:00~11:15	5号館107講義室
	ポスター講演	11:15~12:00	5号館1階ホール
	休憩(昼食)	12:00~13:00	
	総会	13:00~14:00	5号館107講義室
	一般講演	14:00~15:00	5号館107講義室
	シンポジウム	15:30~18:30	7号館201講義室
	懇親会	18:40~21:00	厚生会館4階ホール

休憩室 5号館1階106講義室

大会参加料は、一般 1,500 円・学生 1,000 円です。

### 一般講演（5号館1階107講義室）【9:00~11:15】

1. 9:00~9:15 秋野順治・平井剛夫・若村定男（農生研），\*新垣則雄（沖縄農研セ）.  
沖縄県の先島4島におけるケブカアカチャコガネ雄成虫の形態および体表ワックス比較
2. 9:15~9:30 上地奈美（沖縄農研セ，日本学術振興会）. ニガウリの蕾も加害するランツボミタマバエとそれに寄生するハラビロクロバチ科2種の発見
3. 9:30~9:45 河野裕美・\*水谷 晃（東海大・沖縄地域研究センター）. 八重山諸島西表島で保護回収されたヒメクロウミツバメ *Oceanodroma monorhis*
4. 9:45~10:00 \*岩永節子・大城直雅・松田聖子・盛根信也（沖縄県衛生環境研究所），大場淳子（浦添市）. 沖縄の立方クラゲ相に関する新知見
5. 10:00~10:15 藤田喜久（琉大・非常勤講師 / NPO 法人 海の自然史研究所）. 宮古島で見つかったヤシガニ小型個体とその生息環境
6. 10:15~10:30 \*松崎章平・佐藤由紀子・戸田 実（沖縄美ら海水族館）. 海洋博公園内におけるヤシガニ *Birgus latro* の生息実態

7. 10:30～10:45 \*野中圭介（(財) 港湾空港建設技術サービスセンター），與那覇健次（那覇港湾・空港整備事務所）. リュウキュウアマモ (*Cymodocea serrulata*) の花と結実について
8. 10:45～11:00 \*飯田勇次（唐津市立西唐津中学校），市丸有里（玄海町立値賀中学校），黒河伸二（佐賀大学名誉教授）. 海藻の光合成を調べる中学校選択理科の実践例
9. 11:00～11:15 \*安村茂樹・花輪伸一（WWF ジャパン）. 南西諸島における生物多様性評価プロジェクトの目的と手法. GIS 手法を用いた優先保全地域の抽出と生物多様性ビジョン作り

**ポスター講演（5号館1階ホール）【11:15～12:00】**

- P1. 11:15～12:00 \*金城和三・宮城邦治（沖縄国際大学），伊澤雅子（琉大・理・海自）. 与那覇岳における自動撮影とその有用性について
- P2. 11:15～12:00 \*中村光志・髙原さちえ（座間味村立慶留間小学校），遠藤 晃（佐賀大・農）. ケラマジカの好きな草調べ
- P3. 11:15～12:00 \*糸嶺彩華・髙原さちえ（座間味村立慶留間小学校），遠藤 晃（佐賀大・農）. ケラマジカの足跡について

**休憩（昼食）【12:00～13:00】**

**沖縄生物学会総会（5号館1階107講義室）【13:00～14:00】**

**一般講演（5号館1階107講義室）【14:00～15:00】**

10. 14:00～14:15 \*田端重夫（いであ株）、武井直行（有鴻洋）、桜井 雄（沖縄環境調査株）。沖縄島北部の砕波帯における稚仔魚調査
11. 14:15～14:30 \*木曾克裕・加藤雅也・栗原健夫・小菅丈治（西海区水研石垣）。八重山列島周辺海域で漁獲されるミンサーフエフキとアミフエフキの生物学的特徴
12. 14:30～14:45 \*両角健太（東海大・海洋）、河野裕美（東海大・沖縄地域研究センター）、上野信平（東海大・海洋）。西表島浦内川マングローブ域におけるキバウミニナの産卵期と殻高組成
13. 14:45～15:00 山城秀之（沖縄高専・生物資源）。屋我地島沖の小島に棲息するハトと周辺の海底から湧く気体について

**故 池原貞雄先生 追悼展示（5号館1階ホール）【9:00～15:00】**

去る、4月14日（土）午前8時に琉球大学名誉教授の池原貞雄先生がお亡くなりになりました。沖縄生物学会の創設者のお一人で長く大会会長も務められ、また沖縄の生物学発展に多大なるご尽力をされていらっしゃいます。ここに先生を偲んでパネルによる追悼展示を行います。

**公開シンポジウム【15:30～18:30】**

沖縄国際大学 7号館2階201講義室

「外来生物法の盲点：見えない脅威と琉球列島の生物多様性」

**懇親会（沖縄国際大学 厚生会館 4階）【18:40～21:00】**

## 講演プログラム

### 1 沖縄県の先島4島におけるケブカアカチャコガネ雄成虫の形態および体表ワックス比較 秋野順治・平井剛夫・若村定男（農生研），\*新垣則雄（沖縄農研セ）

沖縄県の宮古島，伊良部島，石垣島，西表島の4島で分布が確認されているケブカアカチャコガネ *Dasylepida ishigakiensis* に関して，各島で採集したオス成虫の形態および体表炭化水素組成を比較した。宮古・伊良部のケブカ雄成虫は，石垣・西表のものとは比べ，体サイズが有意に大きく，体色は有意に明るく，体表炭化水素組成に顕著な差異が認められた。しかし，宮古・伊良部間，および石垣・西表間では，それぞれ，ケブカ雄成虫の体サイズと体色に有意な差は認められず，体表炭化水素の組成も共通していた。宮古・伊良部島では主にサトウキビ畑で雌雄成虫ならびに幼虫が捕獲されるのに対し，石垣・西表島では主に山間部での成虫捕獲記録があるのみで，幼虫の採集記録はなく，生息地が異なっているように見える。体表炭化水素の種特異性を考慮すると，これらの結果は，宮古・伊良部島に分布するケブカアカチャコガネ個体群は，石垣・西表島で記載されているケブカアカチャコガネの亜種であるとする故三宅義一氏の見解を支持する。

## 2 ニガウリの蕾も加害するランツボミタマバエとそれに寄生するハラビロクロバチ科2種の発見

上地奈美（沖縄農研セ，日本学術振興会）

ランツボミタマバエ *Contarinia maculipennis*（双翅目：タマバエ科）は東南アジアからの侵入害虫で，米国ハワイ州では，洋ランの一種であるデンファレ（ラン科）やニガウリ（ウリ科），ハイビスカス（アオイ科），プルメリア（キョウチクトウ科），トマト（ナス科），ジャスミン（モクセイ科），パクチョイ（アブラナ科）など7科にわたる植物の蕾を加害するという報告があり，タマバエ科では珍しい広食性である。沖縄県では，1989年に発見されて以降，デンファレで大きな被害を出している。2005年に沖縄島北部のニガウリ露地圃場でも，初めて本種が見つかった。そこで，2006年6～10月にかけて，県内各地でニガウリの蕾を採集し，タマバエの分布状況を調査した結果，本島全域，石垣島，宮古島のニガウリ露地圃場でも，本種の発生を確認した。

また，デンファレおよびニガウリから採集したタマバエ成熟幼虫を，バーミキュライトとともに容器に入れて飼育したところ，内部寄生蜂が得られた。これらは，ハラビロクロバチ科の *Synopeas* に属する2種であることが判明した。ハラビロクロバチ科は卵—幼虫寄生性で，タマバエ類の卵や1齢幼虫の体内に産卵する内部寄生蜂として知られているが，ランツボミタマバエから得られたのは初めてである。寄主であるランツボミタマバエが侵入種であるため，寄生蜂の由来にはふた通り考えられる。ひとつは，ランツボミタマバエがデンファレの苗などとともに沖縄に持ち込まれた際，タマバエの体内に寄生した状態で寄生蜂も一緒に入ってきた可能性，もうひとつは，本来は他の昆虫に寄生していた在来種が，タマバエに寄主拡大あるいは寄主転換した，という可能性である。

### 3 八重山諸島西表島で保護回収されたヒメクロウミツバメ *Oceanodroma monorhis*

河野裕美・\*水谷 晃（東海大・沖縄地域研究センター）

海洋を自由に飛び交う海鳥類の野外観察は容易ではなく、それゆえ漂着した個体から様々な情報を得ることができる。演者らは八重山諸島において、長年それらの漂着海鳥を地域の方々の協力のもとに保護回収してきた。今回議論するのは、1993年8月30日、1997年11月26日および2001年9月9日に西表島で保護された3羽のウミツバメ類である。3羽はともに全身黒褐色を呈し、全長185~196mmと翼開長432~443mmで非常に小さいことなどからヒメクロウミツバメ *Oceanodroma monorhis* と識別された。また3羽の体重は28.3~35.9gであり、繁殖期に計測された本種の平均体重44.8g (n=14, 佐藤 1996) よりも顕著に軽く、痩せていた。保護当時の気象は台風の接近・直撃時か、大陸側の低気圧と太平洋側の高気圧との谷にあたり、落鳥の要因は海況の悪化に伴う餌の獲得不足と考えられた。本種はロシア、韓国、中国および日本の沿岸の小島で繁殖するが、佐藤(1996)によれば9月中旬には親鳥は給餌を終え、雛は蓄えた脂肪で飛翔可能な真羽になり巣立つと考えられている。8月と9月に保護された2羽の羽衣は磨耗が激しく、風切に換羽もみられたことから成鳥と判断され、繁殖を終えて南下中か、繁殖に参加しなかった北上分散中の個体と推察される。一方、11月に保護された1羽は、羽衣状態が良好であり、おそらく巣立ち・独立して間もない幼鳥の南下個体と判断された。琉球列島において本種は旅鳥とされるが(日本鳥学会 2001)、渡り期における記録はこれまでなく、今回の3羽の保護時期は、本種の南方渡り期における本海域の通過時期を示唆する貴重な手がかりとなった。

## 4 沖縄の立方クラゲ相に関する新知見

\*岩永節子・大城直雅・松田聖子・盛根信也（沖縄県衛生環境研究所），  
大場淳子（浦添市）

立方クラゲ類はその刺胞毒の強さから刺症被害をもたらすものが多い。沖縄県で分布の記録がある立方クラゲ類は、ハブクラゲ、*Carybdea sivickisi*、アンドンクラゲの3種であり、特にハブクラゲによる刺症被害は大きな問題となっている。ハブクラゲによる被害を防止するための基礎研究として、灯火採集による季節消長調査やポリプの探索を行ってきたところ、これまで沖縄からは記録がないと考えられる立方クラゲが複数採集されたので報告する。

宜野湾市で行った灯火採集で得られた立方クラゲ類（以下水母）は5%ホルマリン海水で固定後、外部形態を既知の種と比較した。外部形態から *Carybdea* sp. と考えられた水母 1 個体と、宜野湾市と石垣島で採集された立方クラゲのポリプ 12 個体について、mtDNA の CO I（cytochrome *c* oxidase subunit I）領域の塩基配列を解析し、ハブクラゲや *C. sivickisi*、アンドンクラゲ（採集地：福岡県）と比較した。

水母の標本は未成熟な個体が多かったため種の同定にはいたらなかったが、少なくともこれまで日本国内からは報告されていない種だと考えられた。CO I 領域中の 505 塩基を決定することができた。ポリプの塩基配列は 4 つのパターンに分けられたが、沖縄から報告のある立方クラゲの配列とは一致しなかった。*Carybdea* sp. と考えられた水母の外部形態は、アンドンクラゲに類似していたが、CO I の塩基配列はアンドンクラゲとは 19.8%異なっていた。

これまで沖縄県では報告のなかった立方クラゲの存在が示唆されたことから、今後、研究が進むにつれ、その種数は増えるものと考えられる。

## 5 宮古島で見つかったヤシガニ小型個体とその生息環境

藤田喜久（琉大・非常勤講師 / NPO 法人 海の自然史研究所）

ヤシガニ *Birgus latro* (Linnaeus, 1767)は、オカヤドカリ科に属する大型の十脚甲殻類で、インドー西太平洋の熱帯・亜熱帯島嶼に広く分布している。国内では、奄美諸島以南の琉球列島に分布し、特に宮古諸島と八重山諸島で比較的個体数が多い。しかし近年、開発などによる生息環境の悪化や珍味食材としての過剰捕獲などによって大型個体を中心に減少傾向にあり、環境省・沖縄県のレッドデータブック（RDB）では、絶滅危惧Ⅱ類に該当している。

ヤシガニは、成体では貝殻を持たないが、グラウコトエ幼生（最終幼生）に変態後しばらくは、オカヤドカリ類のように巻貝の中で過ごすことが知られている。しかし、野外における本種小型個体の採集例は極めて少なく、生態的にも不明な点が多い。演者は、宮古島の海岸の潮上帯の転石下から、頭胸甲長（CL）が1～2 cm程度の小型ヤシガニ個体を複数発見した[CL 9.59-21.60 mm; TL 4.22-9.40 mm]。ヤシガニの小型個体は、日中、転石の間や石の下の表土に穴を掘って潜んでいた。いずれの個体も貝殻を持たず、体色はクリーム色を呈し、転石(琉球石灰岩)の色彩に類似していた。また、採取個体の室内飼育によって、ヤシガニ小型個体の「穴掘行動」が観察された他、脱皮周期などに関する若干の知見も得られた。

一方、同所の転石帯には、イワトビベンケイガニ（沖縄県 RDB で準絶滅危惧）、ヤエヤマヒメオカガニ（沖縄県 RDB で準絶滅危惧）、ヘリトリオカガニ（環境省 RDB で準絶滅危惧、沖縄県 RDB で絶滅危惧Ⅱ類）、ムラサキオカガニ（環境省 RDB で準絶滅危惧、沖縄県 RDB で絶滅危惧ⅠB類）などの稀少種も生息していた。潮上帯の転石帯は、生物の生息環境として従来さほど重要視されておらず、現在も道路拡張などの開発の影響を受け続けているが、本研究により、ヤシガニ小型個体をはじめとする希少な十脚甲殻類の生息環境であることが明らかとなった。

## 6 海洋博公園内におけるヤシガニ *Birgus latro* の生息実態

\*松崎章平・佐藤由紀子・戸田 実（沖縄美ら海水族館）

ヤシガニ *Birgus latro* はオカヤドカリ科に属し、陸上生活する甲殻類の中では最大種で、インド・太平洋の熱帯・亜熱帯島嶼に分布し、国内では南西諸島のみで生息する。環境省及び沖縄県のレッドデータブックでは VU（絶滅危惧Ⅱ類）、IUCN では DD（情報不足）である。

沖縄美ら海水族館がある海洋博公園内でヤシガニが確認され、その生息実態調査を実施した。当公園は 1975 年開園した、本部半島先端の海岸線約 3km、面積約 77ha の国営公園である。

平成 18 年 7～9 月の夜間に計 14 回、公園内をルートセンサス法で調査した。確認したヤシガニは、甲長、甲幅、体重、性別及び写真記録を行い、個体識別のためペンキで甲に番号を付け捕獲場所で放流した。

今回の調査では、計 50 個体（雄 24 個体、雌 26 個体）のヤシガニを確認し、再捕は 2 個体であった。8 月に 22 個体を確認（最多）し、体重ごとの組成は、99g 以下 1 個体、100～199g 21 個体、200～1289g（最大）は 28 個体であった。700g 以上の 7 個体は全て雄で、抱卵雌は確認されなかった。発見時の摂餌物は、アダン *Pandanus tectorius*、オキナワキョウチクトウ *Cerbera manghas* の果実であった。

本調査では、ヤシガニ前甲の模様を写真に撮り、この模様により個体識別が可能かどうかの調査も行った。その結果、50 個体全てがこの模様による個体識別が出来た。現在、ヤシガニを飼育し脱皮等により、この模様がどのように変化するか観察中である。

現在国内で、これほど多くのヤシガニが確認されるのは稀な事例と思われる。この公園の自然環境がヤシガニの成育に適していた事と、公園として管理されていた事等により、これだけの自然群が保存されていたと推測された。

## 7 リュウキュウアマモ (*Cymodocea serrulata*) の花と結実について

\*野中圭介 ( (財) 港湾空港建設技術サービスセンター) , 與那覇 健次 (那覇港湾・空港整備事務所)

リュウキュウアマモは熱帯性の海草であり、日本では琉球列島に広く分布する。本種の生態、特に繁殖についての知見が少ないため、演者らは 2004 年からリュウキュウアマモの花の観察を行っており、今回の発表は第 3 報になる。過去の発表では、確認例の少ない雄花についてその開花過程を詳細に観察し、雄花の形成時期等について報告した。また、日本では確認されていなかった雌花を初めて確認しモニタリングを行ったが、観察を行った雌花全てが結実に至らなかったことを報告した。そのためリュウキュウアマモの繁殖戦略は、地下茎による無性生殖を主としていると考えられた。そこで今回、未だ日本では報告のない結実や種子の確認を目的に人工授粉を試みた。2006 年 10 月・11 月に計 50 株の雌花に人工授粉を行った。その結果、受粉後約 3 週間後に 8 株の雌花で結実を確認した。また、対照実験として観察した 70 株の雌花では、結実は全く確認できなかった。その後約 5 ヶ月が経つ 2007 年 4 月現在も 5 株に結実した種子は (3 株は消失) , 宿存している。そこで宿存している種子を 1 個採取し切開したところ、胚に子葉と思われるものが見られ、腐っている様子も見られず健全な状態と思われた。

今回の観察で人工授粉ではあるが結実を確認したことから、沖縄島に生育するリュウキュウアマモに有性生殖の能力があることが確認された。しかしながら、自然化では結実の確認はなく、その確率は非常に低いことが示唆された。

## 8 海藻の光合成を調べる中学校選択理科の実践例

\*飯田勇次（唐津市立西唐津中学校），市丸有里（玄海町立値賀中学校），  
黒河伸二（佐賀大学名誉教授）

植物試料を脱色する方法として，教科書では，エタノールを加えて湯煎する方法を用いる。この方法を用いると緑藻のアナアオサでは，藻体を脱色することができ，ヨウ素デンプン反応を見ることができる。しかし，褐藻や紅藻では，この脱色方法はうまくいかない。また過熱の際，エタノールに引火する危険性もある。

先に飯田等は，「R.H.Reed and G.Orr（1997）の方法」（脱色）と「5%次亜塩素酸ナトリウム水溶液を用いる方法」（漂白）を用いて，緑藻・褐藻・紅藻について，ヨウ素デンプン反応を中心に発表した（2002）。

教科書では，緑色植物が作り出す養分をデンプンなどとしている。しかし，デンプン以外は，具体的には取り扱っていない。

今回は，「5%次亜塩素酸ナトリウム水溶液を用いる方法」（漂白）の後，アミノ酸（タンパク質）の検出についてニンヒドリンを，油脂の検出についてスダンⅢを用いて，中学生でも扱える方法を検討したので報告する。

## 9 南西諸島における生物多様性評価プロジェクトの目的と手法

### GIS 手法を用いた優先保全地域の抽出と生物多様性ビジョン作り

\*安村茂樹・花輪伸一（WWF ジャパン）

WWF ジャパンは南西諸島において、調査研究や普及啓発、政策提言など環境保全を目的とした諸活動に取り組んでいる。同地域をフィールドとした個人・団体への研究助成支援は 30 年以上で延べ 168 件に及び、貴重な知見の収集に貢献してきた。また、自らも保全活動の優先順位が高い地域として、石垣島白保、沖縄島北部、奄美大島を選定し、重点的な取り組みを展開してきた。

しかしながら近年では、南西諸島の自然環境を脅かす要因はカエルツボカビ症や有害化学物質汚染、地球温暖化など多様化し、これまで以上に利害関係者が連携した保全活動を展開する必要性が高まっている。こうした状況を鑑み、WWF ジャパンでは、南西諸島を包括的に捉え直し、生物多様性の観点から優先的に保全すべき地域、取り組むべき課題を利害関係者と共に抽出するプロジェクトに取り組むこととした。プロジェクトは以下の 3 つの成果を 3 年以内におけることを目指している。

1. 生物多様性の観点から優先的に保全すべき地域を抽出し、
2. その地域の保全ビジョン（将来像）を利害関係者が共有し、
3. 将来像を達成するための保全・管理計画を検討する。

プロジェクトでは、その初期段階から研究者、地域の有識者、行政等の多様な利害関係者に参加を呼びかけている。優先保全地域は、GIS（地理情報システム）を活用し、関係者の知見を集約することで抽出する。関係者が優先保全地域抽出とその保全ビジョン策定の過程を共有することで、それぞれの役割を認識し、実効性の高い保全・管理計画が検討されるようになる。本発表では、プロジェクトの概要、進捗状況を紹介すると共に、多くの研究者の参加を呼びかけたい。

## 10 沖縄島北部の砕波帯における稚仔魚調査

\*田端重夫（いであ株），武井直行（有鴻洋），桜井 雄（沖縄環境調査株）

沖縄島の砕波帯における稚仔魚に関する知見は、本土における研究に比べて非常に少ない。本研究では、知見の集積を図ることを目的として、本部半島から辺戸岬を回り大浦湾に至る沿岸域の7～8カ所において、2005年5月から2007年3月までの2カ年原則的に月1回のペースで、砕波帯ネット（網口5m，袋網口1×1m，袋網長5m，袋網目334 $\mu$ m）を用いて砕波帯を曳網し、稚仔魚を採集した。

初年度は奥川河口から古宇利大橋屋我地島側袂に至る西海岸の主に河口付近で、2年度は奥川河口から大浦川河口に至る東海岸において調査を実施したため、年次の比較はできないが、季節的な出現状況と長期に出現する種の成長に関する若干の知見を得ることができた。

沖縄島北部における砕波帯において、稚仔魚は3月から6月の春季に多く、12、1月の冬季に少ない傾向がみられた。春季の主な出現種はミナミキビナゴ、サバヒーであった。採集場所別にみると、辺野喜河口、大浦河口でまとまって採集されることが比較的多かった。採集時間でみると、干潮及び上げ潮時は満潮から下げ潮時に比べて比較的少なかったが、波浪や河川水の影響等その他の要因との関係を精査する必要がある。本土における研究では、多くの水産有用種が稚仔魚期に砕波帯を利用していることが知られているが、本調査期間においては、ミナミクロダイが奥川河口や楚州において2月から4月に目立つ程度であった。

# 11 八重山列島周辺海域で漁獲されるミンサーフエフキとアミフエフキの生物学的特徴

\*木曾克裕・加藤雅也・栗原健夫・小菅丈治（西海区水研石垣）

目的：ミンサーフエフキとアミフエフキは近年まで同一種として扱われていたため、八重山列島周辺水域で比較的多く漁獲されている種であるにもかかわらず形態的・生態的情報が混同されていた。水産資源として両種を適切に管理するためには、種を明確に区別するとともに、種ごとの生態的な特徴を明らかにする必要がある。そこで、この2種の生物学的特徴を比較した。

方法：2001年4月から2006年12月に石垣島の魚市場において、八重山列島周辺水域で漁獲されたミンサーフエフキとアミフエフキ合計2340個体の尾叉長を測定し、取り扱い尾数、重量、漁業種を記録した。また同市場で2種合計266個体を標本として収集した。これらの尾叉長FLと体重BWを計測した後、解剖して生殖腺を取り出し、肉眼による雌雄の判別と成熟状態の観察および生殖腺重GWの秤量、消化管内容物の査定・計数を行った。これらの資料によって2種についてFLとBWの関係、尾叉長組成、漁業種別漁獲量、生殖腺熟度指数GSIの季節変化、成長に伴う食物の変化を整理し、種間の比較を行った。

結果：両種ともほぼ周年にわたって漁獲された。アミフエフキは未成魚から成魚まで主に10m以浅の海域で漁獲されるのに対し、ミンサーフエフキでは未成魚はアミフエフキと同様に10m以浅で漁獲され、成長に伴って礁斜面を中心に漁獲されるようになり、成魚は100m以深で操業する一本釣りでも漁獲されていた。両種の特徴を比較すると同一体長ではFL-BW関係に大きな差は見られなかったものの、最大尾叉長と成熟体長はミンサーフエフキが大きく、GSIの季節変化は両種でずれていた。消化管内容物には両種とも短尾類が最も多く出現し、砂底に生息するブンブクチャガマ類、シャコ類なども見られた。

## 12 西表島浦内川マングローブ域におけるキバウミニナの産卵期と殻高組成

\*両角健太 (東海大・海洋), 河野裕美 (東海大・沖縄地域研究センター),  
上野信平 (東海大・海洋)

マングローブ域において、大型巻貝類のキバウミニナ *Terebralia palustris* は、落葉を直接摂食する初期分解者であるが、その生態については未知な部分が多い。本研究では、西表島浦内川マングローブ域におけるキバウミニナの産卵期と殻高組成ならびに個体数密度について、2006年6月から2007年3月までの結果を報告する。先行調査(福岡ら, 2005)により明らかとなった本種の分布域内で5×5m 方形区を4区設置し、6月から毎月大潮と小潮に、個体数、殻高ならびに卵塊数を記録した。卵塊と産卵行動は調査を開始した6月以降11月まで毎月確認されたが、12~3月は全く確認されなかった。卵塊は、大潮に出現する傾向にあり、その数は6月に450/100m<sup>2</sup>、7~10月に126~248/100m<sup>2</sup>、11月には48/100m<sup>2</sup>で推移した。出現したキバウミニナの殻高は、10.65~138.40mmであり、その中で交尾や産卵が確認された最小個体は、各々80.15mmと91.05mmであった。また各月の殻高組成のモードは110~120mm級にあり、そのうち80mm級以上の個体数は73、30~92、43%と優占し、個体群の殆どが繁殖可能個体で構成されていた。個体数密度は、6月が520/100m<sup>2</sup>と最高で、7月には370/100m<sup>2</sup>に減少し、それ以降は194~306/100m<sup>2</sup>で大きな変化はなかった。講演では本年5月までを含めた通年結果をもとに産卵期を特定し、産卵に伴う大型個体の密度変化についてさらなる検証を行う。

## 13 屋我地島沖の小島に棲息するハトと周辺の海底から湧く気体について

山城秀之（沖縄高専・生物資源）

沖縄県名護市屋我地島沖の小島（ウフ島）に棲息するドバト（ハト）の調査および島の周辺海底から噴出する気体の分析等を行った。

2004年12月22日、ウフ島と屋我地島の間を飛翔する個体数を12時間観察した結果、ウフ島には800羽～1,000羽のハトが棲息すると推測された。飛翔開始時間は、ほぼ日の出時刻に一致した（日の出時刻：夏至は5:38、冬至は7:13）。飛翔終了時刻も日の入時刻（冬至 17:43）にほぼ一致した。ウフ島は、石灰岩性の複雑な構造の小島のため、ハトの就眠や営巣に適していると考えられる。ハトの主な採餌場所は、約1500m離れた屋我地島済井出西側の豚舎であった。

ウフ島の周辺海底から噴出する気体の成分分析、噴出口の分布調査および噴出量調査を行った。採取した気体の成分分析へ、メタン（ $\text{CH}_4$ ）、窒素（ $\text{N}_2$ ）、酸素（ $\text{O}_2$ ）、二酸化炭素（ $\text{CO}_2$ ）、硫化水素（ $\text{H}_2\text{S}$ ）、一酸化炭素（ $\text{CO}$ ）について行った。土の焼却減量の割合や窒素含有量も測定した。

噴出口はウフ島の東から北側に集中しており、護岸から20 m以内に分布していた。噴出口の数は合計49あり、1噴出口当たりの気体の平均量は、30.7 ml/分であった。気体は可燃性であった。成分は容積 %でそれぞれ、 $\text{CH}_4$ （58.8 %）、 $\text{N}_2$ （35.0 %）、 $\text{O}_2$ （4.3 %）、 $\text{CO}_2$ （0.1 %）、 $\text{H}_2\text{S}$ （0.006 %） $\text{CO}$ （検出限界以下）であった。ウフ島の土は他の島より有機物に富んでいた。

以上の結果から、ウフ島では多数のハトの糞成分（有機物）が地下に移行し、メタン発酵により生成されたメタンが石灰岩の隙間を通過して海底から噴出した可能性があり、両者の因果関係が疑われる。

# P1

## 与那覇岳における自動撮影とその有用性について

\*金城和三・宮城邦治（沖縄国際大学），伊澤雅子（琉大・理・海自）

演者らは2005年10月より沖縄島北部の与那覇岳の森林域内において5台の自動撮影カメラを設置し、継続して定点モニタリングを行なってきた。2007年4月現在までに、やんばるの希少固有種を含む17種（哺乳類5種，鳥類12種）が撮影された。これらの撮影結果には、希少性の高い種がいくつか含まれており、また、問題となっている外来種（ジャワマングース）の山林域における侵入の確認もなされた。また、撮影された種には、周年撮影される種，季節的に撮影される種の2つに大別され，後者には，季節的な渡りをする渡り鳥のような種だけでなく，周年留まって生活している種においても，撮影される時期が限られている種がみられた。

本講演においては，これらの結果から導きだされる撮影された種ごとの生態特性に関する考察を行ない，与那覇岳に生息する野生動物の危機的な現状について報告したい。また，自動撮影法を用いた長期モニタリングの有用性についても紹介したい。

なお，本研究は，「NPO 法人 やんばる森のトラスト」の活動の一環として行った事業である。その支援をしている株式会社リコーに対して，ここに礼を申し上げる。

## P2

### ケラマジカの好きな草調べ

\*中村光志・嵩原さちえ（座間味村立慶留間小学校），遠藤 晃（佐賀大・農）

ぼくは，ケラマジカの好きな草について調べました。やしの葉とすすきの葉とアダンとユウナの4種類の葉をしかけました。1日目に見に行くとユウナのくきだけ食べられ葉は下に落ちていました。ぼくは，ユウナのわかい葉と古い葉で関係あるのかな？と思いました。そして，2回目の実験をしました。ユウナとユウナのくきだけのとわかい葉と古い葉をしかけました。2日目に見に行くとユウナのくきだけのとわかい葉が食べられていました。

実験を通してケラマジカはユウナのくきだけのとわかい葉を食べることが分かりました。

## P3

### ケラマジカの足跡について

\*糸嶺彩華・嵩原さちえ（座間味村立慶留間小学校），遠藤 晃（佐賀大・農）

私は，ケラマジカの足跡について調べました。その理由は，学校の帰り道や遊んでいる時に，何度も見かけ，形や大きさなどにちがいがあり，調べたくなりました。島内を探検し，どこに足あとがあるか調査し，写真にとりました。その結果，大きい足跡は親ジカで小さい足跡は子ジカだとわかりました。また，食べ物となる植物がある所に足跡が多く見つかりました。

## 公開シンポジウム【15:30～18:30】

沖縄国際大学 7号館2階201講義室

### 「外来生物法の盲点：見えない脅威と琉球列島の生物多様性」

#### プログラム

15:30-15:35 伊澤雅子(琉球大学理学部海洋自然科学科)

#### 趣旨説明

15:35-16:35 五箇公一(国立環境研究所・侵入生物研究チーム)

ダニ輸入大国日本 —目にも留まらぬ小さなインベーターたち—

16:35-17:05 高良淳司((社)沖縄県獣医師会 野生動物保護対策委員)

ツボカビの野外拡散を防ぐには

17:05-17:35 上地奈美(沖縄県農業研究センター・病虫管理技術開発班)

農林害虫としての外来生物 —デイゴヒメコバチの例を中心に—

17:35-18:30 総合討論 司会:太田英利(琉球大学熱帯生物圏研究センター)

## 趣旨説明

伊澤雅子（琉球大学・理・海洋自然）

外来種対策が自然保護・生物多様性保全の上での大きな課題として取りあげられるようになって久しい。人間の活動に伴ってある地域に、そこにもともとはいなかったはずの生物が入り込むとしばしば在来の生態系、生物相に深刻な攪乱がもたらされることが広く認識されるようになった。

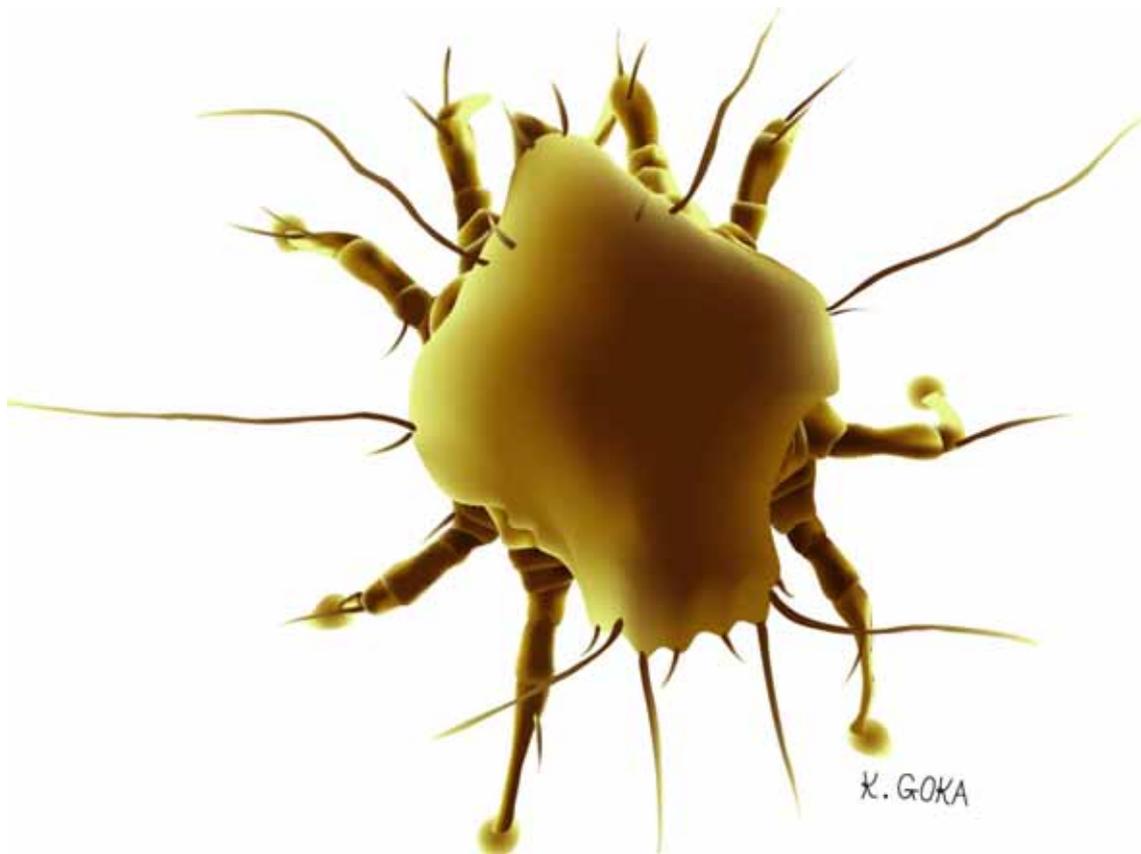
外来種の在来種への影響に関する調査研究は、当初は前者の后者に対する直接的な捕食や競合として捉えられる事例がもっぱら対象となった。しかし研究が進むにつれて、外来種の在来生態系・生物相への影響様式がはじめ考えられていたよりもはるかに多様で複雑であることがわかってきた。その一方でこのような外来種の問題への対応は、ひとたびことがおこってから対症療法的な対策を立てるよりも、その前にあらかじめ科学的な予測にもとづき外来種の野外での定着を防止する方がはるかにリスクが低く、労力や経費の面でも合理的であることが認識されるようになった。このような考えにもとづき 2004 年には「外来生物法—特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」が施行されたのである。

この法律は確かに、たとえばやんばるでのマングースやノネコ、石垣島や鳩間島でのオオヒキガエルなどのコントロールを進める上で強い追い風となり、一定の役割を果たしている。しかしその一方で、特に最近になってその存在や影響の大きさが認識されはじめた、目に見えない（あるいは見えにくい）外来生物の脅威に対してはほとんど無力であることが指摘されている。おもな理由は外来生物法がその規制対象を、肉眼で明瞭に認識できるものに限定しているからである。しかし現実には、たとえば対馬ではノネコからの感染を通してツシマヤマネコを絶滅に追いやりかねない FIV の問題が、小笠原諸島でも固有の陸棲貝類の強力な捕食者であるニューギニアヤリガタウズムシの問題が、急を要する課題となっている。沖縄においても見えない脅威は迫っているのである。

本シンポジウムではこのような肉眼でとらえられにくい外来生物が沖縄の生態系、生物相への脅威となっている現況や、有効な対策に関する議論を試みる。さらに現行の外来生物法の問題点や改善策についても考えてみたい。

ダニ輸入大国日本一目にも留まらぬ小さなインベーターたちー  
五箇公一（国立環境研究所・侵入生物研究チーム）

ダニ類は、その多くが体長 1mm に満たない微小な生物であるが、様々な環境に適応し、この地球上で最も繁栄している生物の一つと考えられる。その中には寄生生活を送るものもあり、その宿主範囲は植物や動物など様々な生物種にまたがる。これらの寄生性ダニは、本来の生息地においては、長きに渡る共進化プロセスを経ているため、宿主生物や生態系に大きなダメージを与えることは少ない。しかし、環境攪乱や人為移送により、それまでの寄生生物-宿主-生態系というシステムに攪乱が生じたとき、この小さな生物は突如「大害虫」と化す。特に近年における資材・ペット目的での生物移送は、寄生性ダニの分布拡大をもたらし、生態系および人間生活に深刻な影響を与える恐れがある。しかし、その大きさ故に、その存在はほとんど認知されておらず、リスクは人知れず「浸透」している。本講演では、輸入植物、輸入昆虫、輸入爬虫類等とともに日本に持ち込まれている寄生性ダニの知られざる実態と生態リスクについて、実証データを交えて紹介する。（図はクワガタムシに寄生するダニのCG）



## ツボカビの野外拡散を防ぐには

高良淳司 沖縄県獣医師会 野生動物保護対策委員会

日頃フィールドワークをされている研究者の方々は、沖縄の両生類の重要性は改めて言うまでもなく認識されていることと思われる。カエルツボカビの日本への侵入が確認されて約半年になろうとしているが、沖縄においても数件のツボカビ感染外国産カエルが確認された。カエルツボカビは感染力、致死率ともに高く世界中で監視の続けられている危険な病原体である。このような病原体を、多種多様の貴重な在来種が生息する南西諸島の野外へ、絶対拡散させてはならない。そのために、早急に野外拡散阻止対策を立てる必要がある。

しかしながら、目に見えない生物を対象とすること、水で拡散することなど、今、沖縄で問題となっているマングースなどの生物に対する対応とは異なるポイントをおさえたい対策が必要とされる。

対策を立てるための、カエルツボカビの病原体としての特徴は、土壌中や水中で生き続ける、各種の薬品に感受性があり（消毒法がある）、高温や乾燥に弱い、といった点があげられる。基本的には生命力の強い生物ではなく、一般家庭でも入手が簡単な薬品、たとえば70%エタノールや塩素系漂白剤、加えてオスバン、ビルコンSといったものが有効で、その効果を発揮するための作用時間も数十秒と大変短い。また、乾燥には弱く、数時間の乾燥環境下で不活化するとされている。しかしながら、感受性のある両生類では、100個遊走子の暴露で感染が成立し、死に至るほどの病原体であるため、不用意あるいは不完全な対応は、かえって、感染を広げてしまう恐れがある。これらの点に留意することで、我々自身の活動や使用する器具・機材などによって汚染地域を拡げることのないように工夫していく必要がある。

このたび、沖縄県獣医師会で相談窓口を設置するに当たって、いろいろな状況においても利用可能な防疫プロトコルを示すことが求められている。「爬虫類と両生類の臨床と病理のための研究会」、「カエル探偵団」などから出されているツボカビ対策資料や、発表されている論文などを基にガイドラインを作成していく予定である。ここでは、フィールドで活動する際に実施すべき対策法を示し、今後、さらに有効かつ実務的な対策の考案に役立てたい。この中ではフィールドで移動する必要がある場合、何に気を付けてどういう手順で消毒処置をするのか。こういった薬剤が使い易く、どのような道具を選択するべきかといったことをビデオ映像を使って示す。この先、各河川での汚染状況などが明らかになり、さらにツボカビの生態が正確に把握されることで対策が簡略化されていくことも期待されるが、現在のところ、ここで紹介した対策をもって立ち向かう他ない、危険な病原体の国内侵入を許してしまったと言えよう。

参考資料 <http://www.azabu-u.ac.jp/wnew/detail07/070111.html>

農林害虫としての外来生物 — デイゴヒメコバチの例を中心に —  
上地奈美（沖縄県農業研究センター，日本学術振興会）

沖縄県の面積は国土の 0.8% にすぎないが，明治以降の侵入昆虫のうち 35% が沖縄県から最初に発見され，その多くは農業害虫である。植物防疫法や植物検疫によって外来の重要害虫類の侵入が厳重に監視され，国内の農作物を守るための努力が続けられているが，近年，農産物の輸入量が飛躍的に増大し，害虫侵入の可能性はますます高くなっている。また，地球温暖化に伴い，侵入害虫が北方に分布を拡大し定着する事態も予測されるため，沖縄県での防除の成否は，その後の被害拡大に大きな影響を及ぼす。したがって，沖縄県は，まさに，南方からの侵入害虫防除の最前線と言える。本講演では，侵入農林害虫の具体例として，デイゴヒメコバチを中心に紹介するとともに，侵入農業害虫に対する沖縄県のこれまでの対応も示す。本講演が，沖縄固有の生態系への脅威となっている外来生物への対策についての議論に，少しでも貢献できれば幸いである。

デイゴ *Erythrina variegata* (マメ科) は古くから沖縄に導入され，県花として親しまれており，校庭や公園，道路沿いに植栽されている。このデイゴの若枝や葉脈がこぶ状に変形しているのが，2005 年に石垣島で発見された。こぶを採集したところヒメコバチが多数得られたため，同定を依頼したところ，デイゴヒメコバチ *Quadrastichus erythrinae* (ハチ目：ヒメコバチ科) であり，そして，デイゴのこぶは，本種によって形成されたゴール (=虫えい，虫こぶ，gall) であることが分った。ヒメコバチ類は，他の昆虫の捕食寄生者が多く，ゴール形成者はあまり例がない。デイゴヒメコバチは，ゴール内で卵，幼虫，蛹と発育し，成虫となって羽化したのち，ゴールに穴を開けて脱出し，樹上で交尾，産卵を行なう。成虫脱出後のゴールおよび植物組織は枯れるため，被害が大きいと，株のほとんどすべての新梢が枯れ，樹勢が弱まると考えられる。デイゴヒメコバチとそのゴールは，その後，八重山から本島にかけての広い範囲で発生が確認された。また，2006 年に，デイゴの開花や開葉状況とともに，前年のヒメコバチの発生状況と，デイゴの開花や開葉との関連性を調査したところ，本島では，開葉・開花にはばらつきがあり，宮古・八重山では開葉・開花が少なく被害が比較的大きい傾向にあった。最近では，被害はより拡大しているようで，枯死して切り倒されるデイゴもある。しかし，もともと，デイゴの開花・開葉にはばらつきがあるし，ゴールがたくさん形成されても枯死するとは限らないことから，ヒメコバチだけがデイゴの開花・開葉のばらつきや枯死をもたらしているとはいえない。デイゴが受ける被害を評価するには，デイゴそのもののフェノロジー，そして，デイゴを寄主とする他の植食性昆虫類や，樹勢やフェノロジーに影響を与える台風などの要因についても，考慮する必要があると考える。

農林害虫類は，微小であったり，植物体内に潜んでいたりすることが多い。そのため，害虫そのものの発見が難しく，気が付くと被害が広がっていたり，症状だけが注目されて対応が遅れることがある。目先の被害とそれへの対応に気を取られた安易な防除対策は効果がないばかりか，抵抗性の発達や他の生物への影響などの弊害ももたらす。防除する標的をはっきりさせ，適切な防除法を検討するためには，害虫と寄主植物，そして，それらを含む生物群集の関わり合いにも目を向け，情報を集めることが，不可欠であると考えられる。