



特集：南西諸島の自然保護

「カタマ」というサンゴ礁の微地形をめぐって 渡久地 健	2
南西諸島の自然の価値と世界遺産登録の可能性 吉田正人	4
「南西諸島の自然保護に関する研究・活動への助成」の成果	5
2015年度の助成事業	8
第25期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成の成果	10
守ろう自然環境	
保護区外でのボルネオオランウータン保全活動 小林俊介	22
狭山丘陵の開発問題 横山伸夫・北浦恵美	23
研究員レポート	
ニュージーランドの外来種政策の背景とその発展 板垣佳那子	25
地球環境保全のためのGeodiversity（ジオ多様性）という考え方 目代邦康	26

「カタマ」というサンゴ礁の微地形をめぐって

渡久地 健（琉球大学法文学部准教授）

今日、学問は細分化が著しい。その一方で、「文理融合」、「学際的研究」の必要性がいわれて久しい。私は地理学のなかの自然地理学、さらにそのなかの地形学を長く専攻してきた。その地形学の立場から、漁師たちのサンゴ礁地形認識にかんする研究に着手したのは1990年頃であるが、最初は地形学の素養だけで漁師たちの自然認識を捉えようとしてきた。しかし、研究が漁撈活動のほうに向かうにつれて、私の前に一つの壁が立ちはだかっていることを感じるようになった。

2007年の夏、「サンゴ礁の自然認識と漁撈活動」をテーマに、奄美大島の大和村で調査をはじめた。漁撈活動の調査では、漁期・漁場・漁獲生物・漁法（漁具）などを調べることになるが、私はいつも真っ先に漁場の地名と、漁場を構成する微地形の地元での呼び名（方名）^{ほうめい}について聞き取りをおこなうことにしている。ある日、大和村大和の漁師から、「カタマ」という、それまで一度も耳にしたことのない地形名を教えられた。その地形は、礁前面（礁嶺の外洋側）^{リーフ}の緩斜面に形成された袋状の凹地である（図1）。水深5～7mほどのカタマの底には直径数十cmの扁平な礫^{れき}がくまなく敷き詰められている（図2の左上写真）。サンゴ礁地形学の文献を調べても、そのような地形の記載は見出せない。袋状凹地のカタマは、細い溝（図2の右下写真）によって外海の深みとつながっていて、その溝を通して満潮時にイソフエフキなどの魚類がカタマのなかに集まってくる。そのため、カタマは網漁などの重要な漁場となっている。そこには、「地形—生物—漁撈」という関係が成立している。

サンゴ礁地形学が見落としてきた「カタマ」という微地形——。その後、他の地域でもサンゴ礁漁撈調査を重ねるうちに、沖縄島の本部町備瀬で「ハターマ」、伊平屋島で「カタマ」という地形語

を採集することになり、さらに奄美・沖縄で数多く刊行されている地域誌（市町村史や字誌^{あざ}）と民俗誌のなかの海辺の記述を渉猟した結果、「カタマ」、「ハタマ」、「ハターマ」などが多くの地域にあることがわかってきた。「カタマ katama」と「ハタマ hatama」は同系で、前者のk音が後者ではh音に音韻変化している。これらの語を「カタマ系地形語」と仮称すると、奄美・沖縄におけるカタマ系地形語の言語地図は図2のようになる。カタマ系地形語は、奄美諸島と沖縄諸島（中琉球）にはほぼ連続的に分布するものの、不思議なことに宮古諸島と八重山諸島（南琉球）にはない。

一般に、サンゴの豊かなところや海藻の生えたところに魚群が集まるといわれるが、カタマのなかにはサンゴや海藻はほとんどない。なぜ、そこに魚が集まってくるのか。複数の地域で漁師から聞いた話によれば、カタマの底に敷き詰められた石（扁平礫）をイソフエフキなどの魚が鼻先でひっくり返し、石の下に潜んでいる甲殻類などの小動物を食べるのだという。カタマを理解するには地形学だけでは難しく、私は壁にぶつかったのである。どうしても生物学との協働が不可欠である。

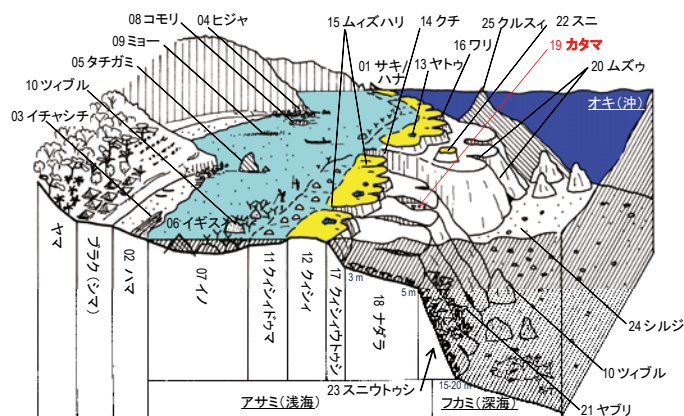


図1 奄美大島大和村のサンゴ礁地形模式図。渡久地（2011）による。漁師たちは一連のサンゴ礁を分節し各微地形に対して独自の呼び名を与えている。

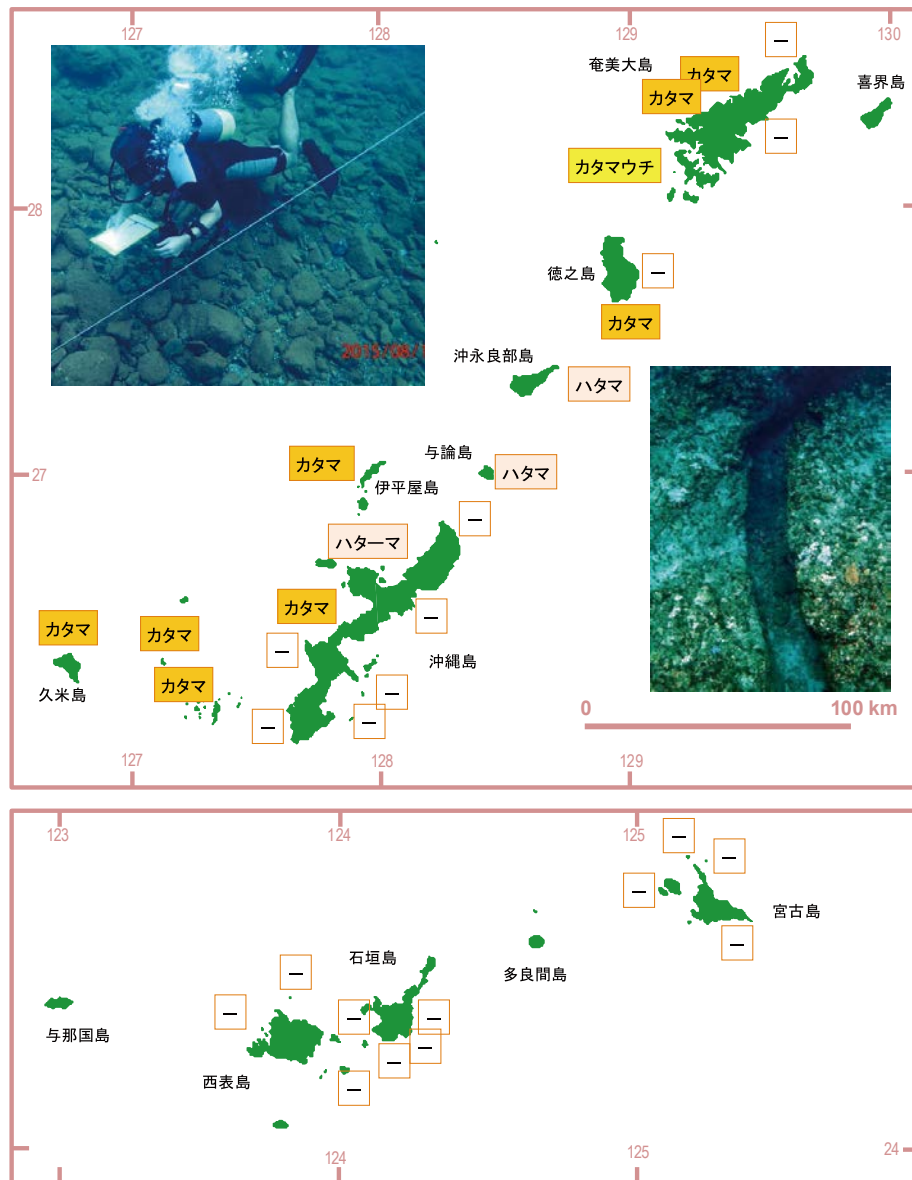


図2 カタマ系地形語の言語地図。渡久地ほか（2015）を改定。「－」は、サンゴ礁地形語彙の調査がなされているが、カタマ系地形語が採集されてないことを意味する。左上の写真は、カタマの底を調査する海洋生物学者・藤田喜久氏。右下は、外海とカタマをつなぐ、「ウィー」または「ワリ」と呼ばれる溝状地形。

さらに、南琉球にカタマ系の語がない理由を明らかにするには、豊富な漁撈研究の蓄積をもつ人類学の参加も必要であろう。そもそも、漁師たちは、自らの生業の場である漁場を丸ごと理解している。漁場は地形だけで成り立っているのではなく、そこには絶えず変化する潮位と潮の流れがあり、その潮の動きに応じて漁獲対象である生物がサンゴ礁を行き来している。それを捕獲するためにさまざまな漁法が編み出されてきた。漁師たちの海の知識と技はきわめて総合的なのだ。決して地形学／生物学／人類学というように細分化された知識ではない。複雑な地形と生物多様性として特徴づ

けられるサンゴ礁の自然、そこには多岐に分化した漁法が展開されている。漁師たちのサンゴ礁世界を知るには、それゆえ、一つの学問分野では限界がある。カタマという微地形を認識した漁師たちの目は、サンゴ礁にかかわる地形学や生物学、人類学に対して研究上の重要な示唆を与えていると確信し、今年（2015年）、この三つの分野による学際的な共同研究を開始したのである。

渡久地 健（2011）サンゴ礁の環境認識と資源利用．湯本貴和編「島と海と森の環境史」．文一総合出版．233-259.
 渡久地 健・藤田喜久・高橋そよ（2015）奄美・沖縄のサンゴ礁微地形と民俗分類の比較．第25回日本熱帯生態学会年次大会講演要旨集．p.127.

南西諸島の自然の価値と世界遺産登録の可能性

吉田正人（筑波大学大学院世界遺産専攻教授）

琉球諸島が世界遺産の候補地として挙げられたのは、2003年に環境省・林野庁が主催した「日本国内の世界自然遺産候補地に関する検討委員会」であった。日本国内の数多くの候補地から、世界遺産条約が求める顕著な普遍的価値（OUV：Outstanding Universal Value）が証明できると考えられたのが、知床、小笠原諸島、琉球諸島の3カ所であった。このうち、知床は2005年に、小笠原諸島は2011年に世界遺産リストに記載されている。残るは、琉球諸島である。

琉球諸島が世界遺産の候補地に挙げられたのは、2003年が最初ではない。WWF ジャパンが南西諸島プロジェクトを立ち上げ、日本自然保護協会が新石垣空港建設問題に取り組んでいた1980年代後半には、WWFJ主催のシンポジウムでIUCNの専門家であるStephen Edwards氏が白保サンゴ礁は世界遺産に登録するに値すると発言するなど、琉球諸島の世界遺産登録の可能性が示唆されていた。1990年には日本自然保護協会の沼田眞会長が、春秋林道に反対する連絡協議会の解散式後の記者会見で、世界遺産条約の早期批准と白神山地・南西諸島の世界遺産登録を求めることを発表した。

南西諸島は、九州以南の薩南諸島や奄美・琉球諸島、南大東島などを含む広い地域である。琉球諸島という名称も、広義には屋久島を含む北琉球、奄美大島、徳之島、沖縄島を含む中琉球、宮古島、石垣島、西表島を含む南琉球に分けられる。1993年にはこのうち屋久島が世界遺産リストに記載された。2003年の検討委員会で挙げられたのは、奄美大島・徳之島から沖縄島、石垣島・西表島までを含む中琉球、南琉球にあたる範囲であり、現在は奄美・琉球諸島という名称で呼ばれている。

南西諸島のうち、奄美・琉球諸島が、世界遺産候補とされるには理由がある。大陸とは一度もつ

ながったことのない小笠原諸島とは好対照に、奄美・琉球諸島は、200～150万年ほど前までは大陸とつながっていた。北琉球に属する種子島、屋久島などが九州と陸続きであったのに対して、トカラ海峡を隔てた中琉球と南琉球は、ハブの存在など、明らかに日本列島とは動物相が異なる。とくに、中琉球は、アマミノクロウサギ、ケナガネズミ、ノグチゲラ、ヤンバルクイナ、クロイワトカゲモドキ、イシカワガエルなど固有種が多く、南琉球よりも早い時期（200～170万年前）に大陸から切り離された島であったと考えられる。最終氷期が終わった2～1.5万年前、海面上昇によって中琉球、南琉球はさらに小さな島々に分断され、島ごとに独自の生物相を生み出した。このような生物進化の事例としては、ハワイ諸島、ガラパゴス諸島、マデイラ島、ソコトラ島、小笠原諸島などの海洋島として世界遺産リストに記載されているが、大陸島の事例はマダガスカル、セイシェルなどわずかである。琉球諸島は、大陸島からの分離による生物進化という点で、(ix) 現在も進行中の生態学的・生物学的過程、(x) 生物多様性の現地保存上重要な生息地という自然遺産の基準を満たすものと考えられる。

また、奄美・琉球諸島は、世界的には下降気流のため乾燥しやすい亜熱帯にありながら、モンスーンの影響や台風の通過のため、例外的に降水量が多く、イタジイをはじめとする常緑広葉樹林が発達し、森から川、川から海（マングローブ、干潟、アマモ場、サンゴ礁）という連続性がかるうじて残されていることも重要である。この生態系の連続性が、リュウキュウアユ、アオバラヨシノボリなどの魚類、各々の島に固有なサワガニ類、淡水エビ類、淡水～汽水域の貝類などを育ててきた。しかし、ダム建設や埋立工事によって、リュウキ

ユウアユは絶滅、その他の淡水～汽水生物も絶滅の危機に瀕している。

しかし、世界遺産リストに記載されるためには、OUVの基準をクリアするだけでなく、完全性(Integrity)の条件を満たすこと、国内法で保護担保措置をとることが必要になる。完全性とは、(1) OUVを説明するために必要なすべての要素を含むこと、(2) 保全のため十分な面積を有すること、(3) 開発などによって大きなダメージを受けていないことを指す。(1) OUVを説明するために必要なすべての要素を含むことに関しては、科学委員会が答申した奄美大島、徳之島、沖縄島(やんばる)、石垣島、西表島のみでよいのか、サンゴ礁や固有種を守るためには、慶良間諸島、久米島

なども含めるべきではないか再検討すべきであろう。(2) 保全のため十分な面積を有することに関しては、とくに奄美群島、沖縄島において、十分な面積の保護地域(国立公園等)の設定ができるかどうかが鍵となろう。(3) 開発等によるダメージに関しては、林道・ダム建設、沿岸の埋立て、マングース等の外来種による固有種への影響が懸念される。これらの問題を解決できなければ、世界遺産リストへの記載は難しい。しかし、これらの条件は、すべて人間の努力でクリアすることが可能なものである。小笠原諸島が8年をかけて登録にこぎつけたように、奄美・琉球諸島も登録をめざし集中的に努力することが求められる。

特集 南西諸島の自然保護

南西諸島の自然保護に関する研究・活動への助成の成果

当財団の設立20周年を記念して、標記の助成を行いました。2013年6月に募集を開始し、申請のあった23件のうち4件が採択されました。プロジェクトは、2013年10月から2015年9月までの約2年間実施されました。

南西諸島に生息する造礁サンゴの多重スケールにおける保全遺伝学的研究

中島祐一 (OIST サンゴ礁保全遺伝学研究グループ)

熱帯・亜熱帯の沿岸生態系では、マングローブ林や海草藻場などとともにサンゴ礁が生物相豊かな景観を保持している。しかし、沿岸域は外洋や深海に比べて人為的攪乱や環境変動の影響を受けやすく、サンゴ礁の減少や消失が各地で報告されている。沿岸生態系の保全のためには、沿岸域に生息する生物の遺伝的多様性と遺伝的分化、および加入パターンを適切に評価し、個体群の動態予測を行うことが必要である。本研究では、南西諸島の沿岸域を対象地域に、造礁サンゴの個体群の維持・回復機構を明らかにすることを目的とした。高感度DNAマーカーであるマイクロサテライトマーカーを用いて、アザミサンゴとトゲサンゴを対象にラージスケール(南西諸島全域)での集団遺伝解析を行った。アザミサンゴにおいてはスモールスケール(1 km

未満)での詳細な解析も行った。アザミサンゴはミトコンドリアDNAの型により2タイプに分かれるとされてきたが、マイクロサテライトでも同様にタイプが分かれ、隠蔽種が含まれることが示唆された。また、新たに異なるタイプも発見された。一方、タイプ内では南西諸島では遺伝的分化が小さく、複数世代を介した地域間の交流が行われていることが示唆された。トゲサンゴも3タイプに分かれ、隠蔽種が含まれていることが判明したが、タイプ内でも遺伝的分化が大きく、地域間の交流はほとんどないと考えられた。これらの種間の差は主に繁殖様式の違いに起因すると考えられ、トゲサンゴは分散能力の低さから、地域個体群が絶滅した場合には回復に長い時間がかかることが示唆された。実際の野外調査でもトゲサンゴの被度の低さが指摘さ

れている。アザミサンゴは断片化によって生じた群体も多く、環境によっては群体数を効率よく増やせることも判明した。また、同所的に生息していると考えられていた2タイプのアザミサンゴは、地域によっては住

み分けがなされており、生態学的にどのような意味を持つのかは今後解明されるべき課題となった。

(助成金額 295 万円)

南西諸島の固有小型絶滅危惧哺乳類（トゲネズミ・ケナガネズミ）の調査

城ヶ原貴通（琉球諸島小型哺乳類研究グループ）

トゲネズミ属ならびにケナガネズミは我が国固有種であり、沖縄島、奄美大島、徳之島のみに生息する。トゲネズミ属は、それぞれの島で独自の進化を遂げており、それぞれオキナワトゲネズミ *Tokudaia muenninki*、トクノシマトゲネズミ *T. tokunoshimensis* およびアマミトゲネズミ *T. osimensis* と独立種として記載されている。トゲネズミ類・ケナガネズミは、環境省RDBでは絶滅危惧Ⅰ類に掲載されているが、これまで本格的な保全対策は実施されてこなかった。われわれの研究グループでは、トゲネズミ類の調査を継続してきており、その結果、トクノシマトゲネズミならびにオキナワトゲネズミは絶滅の危機に瀕しており、特にオキナワトゲネズミは生息面積が縮小したことで遺伝的多様性を失い、絶滅リスクが極めて高いことを示してきた。これらの成果によって、トゲネズミは「種の保存法」の「国内希少種」指定の最有力候補に挙げられるに至っている。一方、ケナガネズミに関しては未だに保全対策が行われていない。現在、南西諸島は世界自然遺産「奄美・琉球」への登録準備が進められており、環境省の奄美・琉球世界自然遺産候補地科学

委員会においてこれら固有齧歯類はOUV（顕著な普遍的価値）を有する種に指定されている。本助成において、これら遺存固有哺乳動物種を対象とした、分布、遺伝的多様性に関する調査ならびに住民協働による調査などを行った。

トゲネズミ類については、各島での分布調査を継続しており、オキナワトゲネズミについては2008年以来僅かではあるが、分布が拡大しつつある事が明らかとなった。また、トクノシマトゲネズミについては、目撃情報が激減していたが、2015年に入って、急増している。今後、この要因に関する研究の必要性が考えられる。一方、ケナガネズミについては、奄美大島、沖縄島での分布は比較的明らかになっているが、徳之島における分布が不明であったため、分布調査を行った。その結果、比較的広く分布していることが明らかとなった。また、奄美大島個体群については遺伝的多様性についても解析した。その結果、比較的最近に消失したハプロタイプが存在しており、ボトルネックの影響を受けていることが明らかとなった。

(助成金額 300 万円)

琉球諸島の生物多様性保全戦略：優先的保全地域の特定と森林生態系の管理

久保田康裕（琉球諸島生物多様性研究グループ）

琉球諸島の生物相の多様性と固有性は、様々な進化生態学的プロセスの産物である。本研究では、広域的スケールと局所的スケールの研究アプローチを統合的に用いて、琉球諸島の生物多様性の形成プロセスを分析し、その保全戦略を検討した。具体的には、以下3点について研究を行った。1. 東アジア島嶼における琉球諸島の生物多様性の特徴を、その歴史的な形成機構に基づいて固有性を明らかにした。2. 琉球諸島の生物多様性保全の現状を評価し、保護区設置の必要性を明ら

かにした。3. 琉球諸島の生物多様性ホットスポットである主要な島（屋久島、奄美大島、徳之島、沖縄島、西表島）の生物多様性保全策を、生物多様性地図情報と森林生態系長期モニタリングデータの分析に基づいて提案した。

本研究により、琉球諸島の生物多様性の固有性の学術的根拠を提示し、世界自然遺産登録地域の具体的保全策を科学的分析に基づいて明示することができた。

(助成金額 235 万円)

名護市大浦湾のアオサング群落の保全に向けた生殖等の基礎調査

山城秀之（大浦湾のアオサング研究チーム）

アオサング *Heliopora coerulea* は刺胞動物門花虫綱八放サング亜綱に属し、通常のイシサング類（六放サング亜綱）と同様に共生藻を持ちサング礁形成に寄与している。沖縄島のアオサングは分布北限に近く、名護市大浦湾では大群落を形成していることが知られている。今後のアオサング群落の保全のため、群体の雌雄の判別および生殖周期について基礎調査を行った。

アオサングは雌雄異群体で、石垣島白保では性比が1:1との報告がある。大浦湾のチリビシの群落は、全てクローンとの報告があったため、チリビシではランダムに10群体から、沖の瀬は標識した8群体から枝を採取し、生殖巣の発達状況を調べた。生殖巣の発達する夏期の調査結果から、大浦湾内のチリビシ、ジンザ（チリビシに隣接）および沖の瀬は全てオス群体であった。そこで他の地域のアオサングについても調査を行った。勝連沖のアオサングの大群落（ $n = 13$ ）、本島西海岸崎

本部の小群体（ $n = 4$ ）、那覇空港沖1群体も全てオスであった。一方、沖縄島北端の奥では1群体のメスが確認できたが（ $n = 5$ ）、他群体は小さく未成熟であった。伊平屋島の群体（6月、 $n = 11$ ）は未成熟で判別できなかった。

精巣は白く、ブドウの房状になり、鞭毛を持つ精子も確認された（6月、沖の瀬）。放精は7月または8月、おそらく新月の後に行われることが推測された。なお、平均成長率は水槽内飼育個体の場合、年7.6 mmであった。

調査結果から、沖縄島周辺のアオサングはかなりオスに偏っていることが明らかとなった。大浦湾の3箇所のアオサング群落がオスのみから構成されているとすると、長期に渡る破片分散で拡がった可能性がある。

（助成金額71万円）

南西諸島での研究および自然保護活動に対して助成

当財団は、設立以来の22年間で、南西諸島をフィールドとした研究や活動113件に対して助成を行ってきました。この件数は、当財団の助成全体の16%を占めます。助成総額は1億5659万円になります。南西諸島には自然保護の課題が数多く存在しているため、この地域に関するプロジェクトは毎年採択さ

れています（図1）。過去、最も多かったテーマはサング礁の保全に関する研究と活動です（表1）。白保のサング礁のモニタリング調査や、大浦湾のサング群落の保全活動が助成を受けて行われてきました。また、新石垣空港の建設や辺野古基地の移設に伴う自然環境への影響についての調査も行われています。

（板垣佳那子）

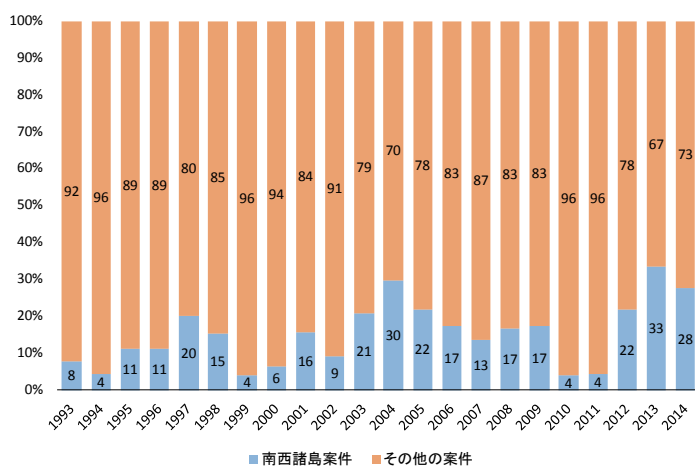


図1 全採択案件の中で南西諸島のプロジェクトが占める割合（%）

表1 南西諸島の自然保護研究及び活動プロジェクトの主な対象

主な対象	件数
サング礁	27
やんばるの森	12
辺野古基地移設	7
新石垣空港建設	6
ジュゴン	6
泡瀬干潟	5
イリオモテヤマネコ	5
ノネコ	3
外来アリ	3
その他	39

2015年度の助成事業

助成総額 3,014万円（2015年11月現在）

I. 第26期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成	30件	2,864万円
II. 第11期ナショナル・トラスト助成		（現在選考中）
III. 直接助成	2件	150万円
1. 狭山丘陵での大規模墓地開発について・開発側と自然保護側の対等な立場での協議の実現に向けて～所沢市三ヶ島二丁目の環境影響評価（ボーリング調査、水質調査）：公益財団法人トロのふるさと基金		100万円
2. 伊那市西部山麓域「西春近地区」におけるニホンジカ緊急対策：伊那市西春近自治協議会		50万円

金額は、確定したものです。

当財団の助成事業には、1) 国内外の地域に根ざした自然保護のための研究および活動を支援するプロ・ナトゥーラ・ファンド助成、2) ナショナル・トラスト地としての土地購入を支援するナショナル・トラスト活動助成、そして3) 応募期間を定めず緊急かつ重要な研究および活動を支援する直接助成の3種類があります。

2015年度プロ・ナトゥーラ・ファンド助成には82件の応募があり、そのうち30件が採択され

ました。採択件数、採択率、助成総額は、国内研究助成が12件、28.6%、1193万円、国内活動助成が10件、38.5%、821万円、海外助成が6件、54.5%、670万円、出版助成が2件、66.7%、180万円でした。

ナショナル・トラスト活動助成は、公益社団法人日本ナショナル・トラスト協会と共同で候補地の募集、審査を行っています。現在、選考中です。直接助成では、2件を採択しました。

第26期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成 採択テーマ

■国内研究助成 12件 11,930千円

（単位：千円）

No.	テーマ	グループ	代表者	助成額
1	有明海再生までの底生動物の生産過程を生活環境と対比して明らかにする採泥調査の継続	有明海保全生態学研究グループ	東 幹夫（長崎大）	1,500
2	小笠原諸島におけるツヤオズアリを含む外来アリ類の分布拡大の実態解明、および在来生態系への影響評価	首都大ツヤオズアリ調査グループ	小林寛昂（首都大）	1,000
3	浅間山高山帯におけるニホンカモシカの基礎生態学的研究—ニホンジカの高山帯進出に着目して—	浅間山カモシカ研究会	高田隼人（麻布大）	1,010
4	進化的に重要な単位（ESU）である伊平屋・伊是名島のリュウキュウコノハズク個体群の現状把握と基礎生態の解明	島嶼鳥学研究会	高木昌興（大阪市立大）	1,000
5	ツシマヤマネコの生息適地、分布拡大地域、低密度地域における、競合種ツシマテンとの食性比較	琉球大学ヤマネコ生態研究グループ	大河原陽子（琉球大）	640
6	対馬におけるシカ排除による植生回復に関する調査研究	対馬植物研究会	東 浩司（京都大）	950
7	南西諸島におけるコウモリ類島嶼個体群の絶滅要因ならびに現在個体群の保全に関する研究	大東島コウモリ研究グループ	福井 大（東京大）	1,000

No.	テーマ	グループ	代表者	助成額
8	クビワオオコウモリの移動生態の解明と保護方針の提言	島オオコウモリ調査グループ	Vincenot Christian (京大)	940
9	侵略的外来種の除去が絶滅危惧水生昆虫類の個体群動態に及ぼす影響	水田の保全生態学グループ	大庭伸也 (長崎大)	950
10	小笠原諸島における国内外来種ツヤオオズアリの侵入状況と在来生物群集に及ぼす影響	ツヤオオズアリ影響評価グループ	大西一志 (国立環境研)	1,000
11	世界自然遺産屋久島と候補地奄美群島の森林生態系に関する基礎的研究	鹿児島大学薩南諸島森林生態研究グループ	相場慎一郎 (鹿児島大)	940
12	ニホンジカの過増加により劣化した森林生態系の保全・再生に向けた基礎的研究	森林生物保全研究会	小池伸介 (東京農工大)	1,000

■国内活動助成 10件 8,205千円

(単位：千円)

No.	テーマ	グループ	代表者	助成額
1	南三陸町火防線復活プロジェクト—伝統的な草地環境をよみがえらせ、維持する仕組みをつくる—	認定特定非営利活動法人 大阪自然史センター	西澤真樹子	1,000
2	辺野古・大浦湾海域の生物多様性の解明・埋め立ての環境への影響を測るための調査の実施	公益財団法人 日本自然保護協会	志村智子	1,000
3	オオミズナギドリ世界最大繁殖地・御蔵島をノネコのいない島に戻す活動	公益財団法人 山階鳥類研究所	岡奈理子	997
4	伊豆諸島における植生とその保全に関する普及活動のためのパンフレットの刊行	伊豆諸島植生研究グループ	上條隆志	300
5	宮崎県枇榔島におけるカムリウミスズメの最大の捕食者、カラス類、に関する基礎調査	海鳥保全グループ	大槻都子	779
6	上関海域における希少鳥類（カムリウミスズメ、カラスバト、オオミズナギドリ、アマツバメ）保護のための生態調査と普及活動	上関の自然を守る会	高島美登里	999
7	風力発電が鳥類に与える影響および累積的影響の評価に関する考え方の普及	公益財団法人 日本野鳥の会	浦 達也	1,000
8	希少種イチモンジタナゴの飼育下繁殖と野生再導入を通じた地域住民への環境教育	京都市動物園	田中正之	990
9	多摩川河口干潟保全のシンポジウム開催	日本野鳥の会神奈川支部	鈴木茂也	424
10	マッカウス洞窟のヒカリゴケの保全	羅臼のひかりごけ保存会	涌坂周一	716

■海外助成 6件 6,700千円

(単位：千円)

No.	テーマ	申請者	推薦者	助成額
1	コンゴ共和国北部において密猟者から押収されたヨウムの野生復帰と保全のための取組	西原智昭 (WCS コンゴ、コンゴ共和国)	永石文明 (東京農工大)	1,212
2	西スマトラの野生動物保護区におけるマレーバク (<i>Tapirus indicus</i>) のモニタリングと保全—野生動物と人間の共存を目指して	Wilson Novarino (Andalas Univ., インドネシア)	藤田素子 (京都大)	1,200
3	中国東部における西側ルートを渡るマナヅル (<i>Grus vipio</i>) とナベヅル (<i>Grus monacha</i>) のモニタリング	Liyang Su (Intl. White-naped and Hooded Crane Network, 中国)	百瀬邦和 (IHWCN)	1,200
4	タイの森林群におけるツキノワグマ (<i>Ursus thebetanus</i>) のミトコンドリアDNAによるクラスターおよびマイクロサテライト領域解析による遺伝的変異ならびに流通するクマおよびクマパーツ由来の特定	Dusit Ngoprasert (King Mongkut's Univ. of Technology Thonburi, タイ)	坪田敏男 (北海道大)	960
5	ブータンヒマラヤ南部Dechiling地方の低地石灰岩地域に残存する唯一のIndian Willow (<i>Salix tetrasperma</i>) 湿地林の保全	Pema Wangda (Department of Forests and Park Survice, ブータン)	北澤哲弥 (江戸川大)	1,144
6	台湾の水田におけるジャンボタニシ (<i>Pomacea canaliculata</i>) の卵の駆除のための灌漑戦略	Yu-Chuan Chang (醒吾科技大, 台湾)	吉野邦彦 (筑波大)	984

■出版助成 2件 1,800千円

(単位：千円)

No.	テーマ	申請者	助成額
1	百年の記憶 ウィルソンが撮った鹿児島	古居智子 (NPO法人屋久島エコ・フェスタ)	1,000
2	ケシヨウヤナギはなぜ残ったか：上高地の自然史	若松伸彦 (横浜国立大学環境情報研究院)	800

第25期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成の成果

第25期プロ・ナトゥーラ・ファンドでは、2014年6月2日から7月18日までの応募期間に、70件（国内研究助成35件、国内活動助成19件、海外助成11件）の応募があり、そのうちの32件（研究16件、活動11件、海外5件）が採択されました。

ここ数年間は、国内研究助成においては、絶滅危惧種の分布調査やDNA解析といった研究が目立ちます。国内活動助成では、ノネコの問題への取り組みが多いほか、自然保護問題を広く社会に知ってもらうためのシンポジウムが開催されました。海外助成においては、絶滅が危惧されている動物の保全に関する研究が多く、自然保全システムの構築に関する社会学的な研究もいくつか見られました。

1

北アルプス太郎山におけるニホンライチョウの行動と利用植生

上野 薫（北アルプス高山帯環境保全研究会）

ニホンライチョウ（写真1）は、絶滅危惧ⅠB類で国の特別天然記念物である。その生息地保全の際に重要な本種の行動と利用植生について調査を行った。調査地は長期的に複数個体の生育が確認されている北アルプス太郎山である。2014、2015年度の観察の結果、母親が育雛に利用していた地域はほぼ同じであった。薄明から日没後約1時間までは家族は移動しながら採餌と休息を繰り返し、夜間はハイマツやオオシラビソ林縁のチシマザサ群落内にて休息していた。夜間の休息場として利用されるチシマザサ群落の草丈と被覆度は、雛の成長に伴い低くなる傾向が認められた。日中の行動範囲は、ガンコウラン群落、チシマザサ・スゲsp.群落、チングルマ群落などの7群落で構成されており、前述の3群落が全体の約7割を占めていた。母親の採食植物の種や部位の範囲は広がったが、雛は7月まではクロマメノキとチングルマの芽や若葉を主として採食し、8、9月には母親とほぼ同等の餌資源を利用していた。



写真1 ライチョウの母子。育雛初期の母親は、頻繁に雛を抱えて温める。写真は母親の羽の下で十分に雛が温まり出てきたばかりの様子。母親はこちらを警戒しているが、雛はあくびをしたり、毛づくろいをしたり、穏やかで幸せそうな瞬間である。

2

国の天然記念物ミヤコタナゴの新規発見集団における遺伝的多様性について

東城幸治（信州大学学術研究院理学系生物学領域）

ミヤコタナゴ（写真1）は、国の天然記念物、国内希少野生動植物種、環境省Red List（絶滅危惧ⅠA類）に指定され、種保全の観点において最重要視される淡水魚である。関東地方の固有種で、生息域は局地的、限定的であり、自然集団は危機的かつ極めて脆弱な状況にある。系統保全の取組もなされているが、近親交配による遺伝的多様性の低下など、本邦産の希少生物種の中でも最も絶滅が危惧され



写真1 国の天然記念物ミヤコタナゴ（新規発見集団のオス成魚）（撮影：信州大・東城研究室）

る種の一つである。このような背景下、当該研究室の調査にて、偶然にも新規生息地が確認された。環境省や地元自治体等からの許認可を受け、この新規発見集団に対する非侵襲的な遺伝構造解析（核およびミトコンドリア遺伝子）を実施した。その結果、既知のいずれの集団よりも高い遺伝的多様性が検出されるとともに、系統保存上、近親交配を回避するために集団間の人為交配がなされてきた交雑系統の遺伝的多様性にも匹敵するレベルの高い遺伝的多様性をもつ集団であることが明らかとなった。

3

琉球列島におけるサンゴ礁防波堤機能の評価とその形成生物：造礁サンゴに注目して

本郷宙軌（琉球大学・沖縄工業高等専門学校合同サンゴ礁調査グループ）

琉球列島にはサンゴ礁が発達し（写真1）、それは天然の防波堤として機能している。しかし、近年の沿岸開発によってその機能が低下している可能性が高い。本研究ではサンゴ礁の埋め立てによって建設された久米島空港および奄美空港周辺を対象地域とし、波の減衰率に注目した防波堤機能について、その現状と2100年時の予測を行なった。その結果、久米島空港および奄美空港ともに、空港が無い伊計島のサンゴ礁よりも防波堤機能が十分高いことが明らかとなった（例：外洋の波高7.1mの満潮時の波高減衰率：伊計島67.3%、久米島：84.7%、奄美大島93.1%）。地形計測の結果、伊計島の礁嶺部の最大高度よりも久米島では+2.6m高く、奄美大島では+0.7m高いことが明らかとなった。これは、サンゴ礁形成以降の島の隆起に起因する可能性が高く、空港建設そのものは防波堤機能には大きく影響していない可能性が高い。現在の礁嶺部には礁嶺を形成する造礁サンゴは少ないが（被度：1%以下）、地形の凹部にはテーブル状ミドリシなどの造礁サンゴが生息するため、将来、これらのサンゴが礁嶺部を形成し、防波堤機能の維持に貢献する可能性が高い。



写真1 沖縄県久米島のサンゴ礁（2015年5月撮影）

4

角の3次元モデリングによるニホンジカの個体識別—自動撮影カメラによる密度推定を行うために—

中島啓裕・鮫島弘光（ニホンジカ密度推定手法開発グループ）

近年、日本各地でニホンジカが増加し、生態系に大きなダメージを与えている。シカ個体群の適正な管理のためには、低コストで精度の高い密度推定手法が不可欠である。本研究では、自動撮影カメラを用いた推定手法を確立することを目的とした。カメラから密度推定を行うためには、撮影された動物の個体判別が可能なのが前提となる。そこで、単一の自動撮影カメラにより取得した複数の画像から、オスジカの角を3次元座標化、サイズ測定を行い個体判別することを試みた。まず、東京大学総合研究博物館所蔵の50体の角の各部位のサイズについてノギスを用いて測定した。そのうえで、自動撮影カメラを用いて角を複数の角度から撮影し、3次元モデリングソフトによる角のサイズ測定を行った。両者の測定値を比較した結果、角の枝分かれ数が4以上の場合には測定誤差は10%未満に収まることが分かった。オスジカの角の形状は非常に個体変異が大きく、10%の測定誤差であれば個体識別が可能であることも確かめられた。本プロジェクトにより、ニホンジカの信頼度の高い密度推定の基礎となる画期的な調査手法を確立できた。

高橋純一（ツマアカスズメバチ対策研究会）

日本には7種のスズメバチが分布しているが、2012年に我々のグループが長崎県対馬市（対馬島）において、日本未記録であったツマアカスズメバチ *Vespa velutina* を捕獲した。その後（2013－2015年）の島内調査で150個以上の成熟巣を発見、一部を採集・駆除した。巣の調査により在来スズメバチと比較して次世代個体の生産数は3倍以上で、在来種よりも巣が大型となり、交雑もしていた。ミトコンドリアDNAのシーケンス解析から、対馬へは中国原産の系統が韓国を経由して侵入したと推定された。肉食性である本種が、どのような対馬在来の生物を捕食しているのか明らかにするために、幼虫の未消化内容物を次世代シーケンス解析により解析したところ、従来考えられていたミツバチやハエ類以外にも対馬固有種や多様な昆虫種を捕食していることがわかった。

日本の干潟に生息するフトヘナタリ科およびウミニナ科絶滅危惧種の生息地保全にむけての生態学的調査および保全遺伝学的研究

小澤智生・井上恵介（日本の干潟のうみな類を保全する会）

日本の内湾および河口域の自然環境の悪化・衰退により、内湾・河口干潟を生息場とするうみな類ではフトヘナタリ科全8種とウミニナ科4種のうち2種が、現在では絶滅危惧または準絶滅危惧種と評価されている。本研究では、絶滅危惧うみな類集団の現況調査、および生息地保全に向けての候補地選定を目的として、日本の12の干潟でうみな類の生態学的調査を行ない、九州南西部から琉球列島の6干潟をうみな類の生息地保全の最重要域候補地に出した。本調査で得られた多くのうみな類個体よりミトコンドリアCOI遺伝子の部分配列649塩基を決定し、これまでインドー西太平洋区から得られた同配列データを加えたデータセットに基づき、最小距離ネットワーク図を作成し、フトヘナタリ科うみな類集団の遺伝的多様性と分子分類学的検討を行った。最近得られた分子系統学的知見に、今回のDNA分析結果を加え考察すると、日本のフトヘナタリ科うみな類は抜本的な分類学的改定がなされることが明らかになった。

絶滅が危惧され、アリの巣に寄生するチョウ、日本産ゴマシジミ属の寄主アリ特異性

上田昇平（チョウ・アリ生物間相互作用研究グループ）

ゴマシジミ属のチョウは幼虫期をアリの巣内で過ごすという特殊な生態を持ち（写真1）、絶滅危惧生物のフラッグシップとして世界的に注目を集めている。イギリスにおけるゴマシジミの絶滅の主要因は生息地から特定の寄主アリ種が激減したことであるとされており、本属の保全には寄主アリ特異性の検証が欠かせない。

これまで日本産ゴマシジミ属（ゴマシジミとオオゴマシジミ）の寄主アリは両種ともにシワクシケアリとされてきたが、我々はDNAを用いた研究から、本アリ種が形態での判別が難しい4つの隠ぺい種を含むことを明らかにした。本研究では、日本産ゴマシジミ属の寄主アリ特異性を検証し、ゴマシジミ・オオゴマシジミの寄主アリが、異なるクシケアリ隠ぺい種（それぞれ、ハラクシケアリ・モリクシケアリ）であることを明らかにした。本研究の成果は、日本産ゴマシジミ属が種ごとに異なるアリ種を寄主とし、それに特化していることを強く示唆するものであり、種特異的なアリ種の保全がゴマシジミ属の復活につながるという具体的な保全策を提示する。



写真1 モリクシケアリ幼虫を捕食するオオゴマシジミ幼虫（撮影：小松 貴）

諫早湾干拓事業と漁船漁業不振の因果関係否認は正しいか？

—有明海底生動物調査による批判—

東 幹夫（有明海保全生態学研究グループ）

2015年度の有明海におけるサイズ1 mm以上の底生動物調査を、6月7日に調整池16定点、6月8～9日に有明海奥部50定点、6月10～11日に有明海中央～湾口50定点において実施した。有明海全域調査は過去1997、2002、2007年の3回（5年毎）実施し、4回目は2012年の筈だった。しかし、2010年12月福岡高裁控訴審判決と政府の上告断念によって、3年以内5年間の排水門開放が確定したため、開門を待ったが履行されず、4回目は3年遅れとなった。目下有明海奥部st.A1から順にソーティングを続行中のため、全定点終了後の報告は来年度以降となる。そこで今回は、有明海奥部における底生動物平均生息密度の1997年から2014年までの経年変化（短期開門終了後年を追って減少し2014年には1997年の22.4%の最低密度を記録した）と過去3回の全域調査結果（湾奥と並行した消長を示した）を踏まえて、農林水産省による諫早湾干拓事業と漁船漁業不振との因果関係否認論について実証的に批判する。

ソングメーターを用いた福岡県小屋島におけるヒメクロウミツバメの繁殖調査

大槻都子（海鳥保全グループ）

ソングメーター（生物音響学監視システムの商品名）は、調査地に放置したまま50～100 mの範囲の音声を集めるレコーダーである。小屋島で繁殖するヒメクロウミツバメの活動状況を把握するため、2015年3月8日から1台を島中央の繁殖コロニー内に設置し、毎日21時から翌朝04時まで10分おきに10分間の録音を繰り返した。そのデータから1) 小屋島への初渡来日は5月26日であり、2) 渡来以降ほぼ毎夜頻繁に録音され活発な活動の様子がうかがえる。

調査地での繁殖数推定のため、6、7、9月の上旬の各1夜に標識調査を行った。それぞれ6羽、4羽、12羽が捕獲され、放鳥された。再捕獲数が1羽のため精度は低い、死亡無しの仮定でPetersen法を用い、繁殖数を推定した。6、7月の合わせデータと9月データから繁殖数は120羽（60ペア）と推定された。現地調査時の声の確認具合及び巣穴探索の結果から、繁殖数は推定値より少ない印象を受けた。9月の全捕獲個体に抱卵斑が見られ、繁殖期間は10月以降まで延びるようである。

両生類の新興病原体ラナウイルスの国内分布に関する研究

宇根有美（麻布大学両生類の新興感染症研究グループ）

ラナウイルスは、世界的レベルで生態系保全の脅威となる重要な両生類の病原体である。本感染症は国内では2008年に野生下ウシガエル幼生の大量死事例から初めて発見された。そこで本研究では、在来両生類保護のための有効なラナウイルス対策を確立することを目的として、まず国内分布を調査し過去の成績と比較した。材料は、ヌマガエル441匹（18府県26カ所）、ヒキガエル30匹（離島1カ所）、その他6種類74匹（沖縄北部）計536匹である。これらを分子生物学的に検索した。検索したすべての地域からラナウイルスが検出された。ヌマガエル72.6%（4.8～100%）、ヒキガエル53.3%、沖縄北部28.4%（5種21匹陽性）となった。我々は2009年より国内の野生下両生類のラナウイルス保有調査を行っているが、ウイルスが検出される地域が明らかに増え、検出率も上昇している。特に離島での2009年の0%から2015年の53.3%との上昇は、近年のラナウイルス国内動態の変化に影響する因子解明の糸口になるものと考えられる。

捕食者による卵、雛の食害や巣内の温度環境が、チュウヒの繁殖成績に影響する要因であるのか検討した。ビデオカメラで監視したチュウヒの巣では、タヌキによる雛の捕食が認められたほか、撮影対象の巣以外でも、タヌキの襲撃が原因で繁殖が途絶えた事例が認められた。また、誘引餌と赤外線センサーカメラを設置してチュウヒの古巣を監視した結果、半数以上の巣にてタヌキやイタチといった捕食者となり得る食肉類が出現した。したがって、捕食者による食害はチュウヒの繁殖成績に関わる重大な要因であることが示唆された。一方、巣内の温度環境は、チュウヒの繁殖成績との間に相関が認められなかった。巣が水に浸る湿地は、乾地に比べて繁殖成功率が有意に良好であった。また、湿地は乾地に比べて食肉類の出現率が低く、水深14 cm以上の湿地の巣では食肉類が出現しなかった。したがって、湿地は捕食者による食害リスクが低い点で優良な営巣環境であり、比較的水深のある湿地草原を供給することでチュウヒの繁殖成績の向上が期待できると考えられた。

日本産ニイニゼミ属 *Platypleura* に含まれる5種のうち、石垣島にはヤエヤマニイニ *P. yayeyamana*（以下、ヤエヤマ）とイシガキニイニ *P. albivannata*（以下、イシガキ）が生息している。このうちイシガキは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。イシガキ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、比較的簡便に取得可能な音情報に基づく種判別法の確立が求められている。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種の求愛歌に着目し、解析を行った。求愛音の高潮部を構成する phrase の継続時間、および phrase を前半、中盤、後半部に分割し、それらのスペクトル解析を実施したところ、際だった種の特徴は phrase 前半、中盤の周波数特性に現れることが判明した。さらに、20～30 kHz に第二の周波数ピークが観察されたが、個体変異が比較的大きかった。音声形質に基づいて算出された判別関数の交差検定により、ヤエヤマとイシガキの2種は誤判別を生じることなく正確に分類されたことから、求愛歌の特徴を利用した種判別は有効と考えられる。

マサキウラナミジャノメは八重山諸島に固有のチョウであり、明るい草原環境を利用することが知られている。本グループの調査によって、石垣島の於茂登岳山頂付近にも生息していることが明らかになった。山頂は風衝地で、リュウキュウチクを中心とした特異な植物群落を形成している。また、山頂の個体群は深い亜熱帯雨林によって山麓の個体群から分断されている。そこで山麓と山頂にて本種をサンプリングし、mtDNA (COI 領域) の塩基配列を比較したところ、ハプロタイプに差はなかった。しかし、成虫の生息環境（開空度および植生）、体サイズ、季節消長に差があった。以上の結果から、山頂の個体群は特異な環境に対して急速に適応したことが示唆された。このような生態の多様性も保全の対象となる枠組みにしていくべきだろう。

農村整備に対する計画論と環境教育活動による生物多様性、景観保全活動の実践

町田 怜子（東京農業大学地域環境科学部造園科学科自然環境保全学研究室）

阿蘇くじゅう国立公園の広大な草原景観は、野焼き、採草、牧草等の人の営みにより維持されてきた。しかし、草原の担い手不足により、草原の維持管理が滞り、草原の消失が危ぶまれている。また、現在、こども達が草原へ行く機会は非常に少なく、未来の草原の担い手となるこども達の草原学習が求められている。南阿蘇地域には、カルデラ地形上に草原と水田耕作が密接に結びつき貴重な生態系や美しい農村景観が残っている。しかし、効率化を図る農村整備が着手され、景観や生物多様性への影響が指摘されている。そこで、本研究では、景観、生物多様性からみた南阿蘇地域らしい農村景観保全のあり方を示し、地域住民や地域に関わる様々な主体と保全活動を展開させるために、計画論と活動論の二つの研究課題を設けた。その結果、計画論からみた研究課題では、自然環境保全や景観の既存施策を分析し、南阿蘇村らしい農村景観保全の枠組みを提言した。活動論からみた研究課題は、生物多様性や景観の価値を再認識する環境教育活動を保護者、NPO、小学校等と連携し実施した。

南西諸島におけるヤシガニ資源の保護と保全に関する基礎研究

藤田 喜久（海の自然史研究所）

本研究では、南西諸島におけるヤシガニ資源の保護・保全管理を目的として、沖縄県下の各離島地域（伊江島、南大東島、宮古島、来間島、水納島、石垣島、鳩間島、西表島、与那国島）におけるヤシガニの生息状況とヤシガニ集団の遺伝構造に関する調査研究活動を行った。ヤシガニの生息状況については、特に南大東島と与那国島では乱獲と思われる個体数の減少が示唆され、早急な対策が求められる状況である。一方、集団間の遺伝的分化係数を島集団間で算出した結果、遺伝子流動が頻繁に行われている可能性が指摘された。本研究により、各島のヤシガニ個体群を良好な状態に維持することが、沖縄県下でのヤシガニ資源の保全にとって必要不可欠であることを改めて示す事ができた。今後は、これらの知見を基に、地域行政などに働きかける予定である。

Investigate the Habitat Preferences of Sumatran Rhino (*Dicerorhinus sumatrensis*) and Its Existence in Kalimantan

Yuyun Kurniawan (Mulawarman University)

The presence of Sumatran rhinoceros (*Dicerorhinus sumatrensis harrissoni*) has been long documented and written in a few books and newspapers. In addition, Lumholtz (1920) also illustrated the co-existence of this species with local people which was shown in their traditional ceremony. However, the pictures of this species have never well documented and their existence were only compiled as secondary information from mid to late 1990's in the work of Meijaard (1996). Since then, the presence of this species was no longer recorded and there is no valid proof of the presence of Sumatran rhino in this area. Therefore, Sumatran rhino in East Kalimantan is considered extinct. The paradigm of rhino extinction in kalimantan is shifted with the finding of rhino footprint in 2013 by WWF and partners. This new findings has led conservation groups including university estimated a number of rhinoceros still thrive in East Kalimantan, but the distribution, population size and threats to this populaation are not yet known. Based on this factual condition, students from Mulawarman University Investigate the Habitat Preferences of Sumatran Rhino and Its Existence in Kalimantan where took place in the areas surrounding the rhino discovered in 2013 by WWF.

Understanding influence of changing climate on distribution pattern and population of an alpine mammal Royle's pika: Preliminary findings

Sabuj Bhattacharyya (Indian Institute of Science)

Climate change particularly threatens the survival of organisms distributed in fragmented habitats with poor dispersal abilities such as pikas (*Ochotonidae*), a relative of rabbits (lagomorph), which play important ecological role in alpine ecosystem (e.g. prey base for carnivores) and are adapted to cold climates. The present study aims to understand distribution pattern (present and future) and population genetics of one commonly distributed pika species in Himalaya, Royle's pika (*Ochotona roylei*). During late September to mid November 2014 and June-July 2015 several pika talus habitat at Kedarnath WLS, Nandadevi Biosphere reserve, Govind Wildlife Sanctuary in India were surveyed to collect Royle's pika habitat ecology (topography, talus size, size of rocks, vegetation cover, presence of water stream, weather conditions) data as well as genetic samples using non invasive sampling (pellets). DNA was extracted from Royle's pika fecal pellets using QiaAmp DNA stool kit and screened using universal mammalian primer. Total 8 microsat primer and 6 cyt b primers has been successfully standardized for amplification for Royle's pika DNA. Based on the allelic richness and heterozygosity explained final group of microsatellite primers will be selected and will be used for all samples collected across all landscapes to understand the gene flow. Maximum Entropy algorithm, a presence only species distribution model, was used to understand distribution pattern (present and future) of Royle's pika across entire Himalayan arc. Pika presence location (n = 205) was collected during habitat surveys, published as well as data repository (e.g. GBIF). The distribution of pika was positively influenced by annual precipitation, precipitation of coldest quarter and negatively influenced by minimum temperature of winters. Since 1980 significant shrink in pika distribution has been observed in Northeast India, eastern Tibet (china) and higher altitudes of central Nepal. The current species-environment relation was also projected to different future scenarios (IPCC) for different emission scenarios for 2050 and 2070. The projected future species distribution showed significant decrease in central and eastern part of species range under emission 85. Upon completion of population genetic analysis, pika gene flow and dispersal information will be incorporated in distribution model to make it more accurate.

グアテマラにおける環境教育教材としての昆虫ハンドブックの作成

吉本治一郎（グアテマラ・デル・バジェ大学）

グアテマラにおいて環境教育の教材は不足しており、特に一般向けの生き物の図鑑は、教育現場からのニーズがあるにも関わらず、ほぼ皆無である。そこで、昆虫に対する知識・関心の向上及び環境保全意識の醸成を目的として、子供から大人まで幅広く利用できるような昆虫ハンドブック（以下、図鑑）を同国の研究者の協力を得ながら作成した。

本図鑑では同国内に分布する全グループの昆虫を対象とし、さらに昆虫学の基礎と国内の自然に関する解説も設けた。また、野外に携行して使用できるよう、11 cm × 16.5 cm という小型サイズにし、生態写真を出来る限り掲載した（写真1）。今後は、本図鑑を様々な教育・環境関連機関に配布するとともに、大学の講義・実習、学校の理科の授業、自然保護区でのネイチャーツアー、博物館での環境イベントなど多くの機会に活用してもらえるよう働きかけていく予定である。



写真1 グアテマラ昆虫ハンドブック

Status, habitat preference and distribution of Red panda *Allurus fulgens* in Phawakhola and Phurumbu VDC of Taplejung district, Eastern Nepal

Roshani Manandhar (Tribhuvan University)

Red Panda, *Ailurus fulgens*, is an endangered species as cited on IUCN Red List of Threatened Species, 2013 and CITES Appendix I. It can be found at an elevation of 2200-4800 m, in Nepal, India, China, Bhutan and Myanmar. This project study focuses on the status, habitat preference and distribution of Red Panda in Phawakhola and Phurumbu village development committees (VDCs) of Taplejung district of Nepal. Less than 10000 are found worldwide and only 134 Red Panda have been reported to be found in Taplejung district. Study area was focused on three community forests called Mayam Patal, Phurambu kharka and Pathibhara Simbu. It was found that Red Panda prefer areas of deciduous forest with cane bamboo-thickets and their preferred choice of food is cane bamboo, young shoot buds (Banty) and fruits. Four transects were laid in each of the three community forests. In Mayam Patal community forest, signs like scat, scratch marks and foot prints of Red Panda were concentrated in transact 1, in Phurambu Kharka, they were concentrated in transacts 2 and 4 and in Pathibhara Simbu, they were in 1 and 4. About 100 different species of plants were found in the three forests. Average coverage of trees is 26-50 %, cane bamboo is 6-15 %, shrubs is 6-15 % and herbs 1-15 %. During the project, local awareness programs focused on school children were also conducted and pamphlets with awareness message about Red Panda were distributed in the VDCs.

Natural forests of three Tertiary relict tree species and potential effects of climate change on their geographic distribution

Cindy Qin Tang (Yunnan University)

We investigated natural habitats and forests of three paleoendemic and Tertiary relict tree species in China, including *Ginkgo biloba*, *Metasequoia glyptostroboides* and *Davidia involucrata*. Fragmented natural *Ginkgo* forest communities are mainly found in habitats containing limestone outcrops near creeks at 550-1300 m asl in the Dalou Mountains (Guizhou Province), in the Yangtze River valley. These forests are dominated by *Ginkgo* along with *Liquidambar*, *Cupressus*, *Cyclobalanopsis*, *Cunninghamia*, and *Taxus*. Mosaic *Metasequoia* forest patches exist at 800-1500 m asl in Lichuan (Hubei Province), in the Yangtze River valley. The patchy forests are dominated by *Metasequoia* along with *Liquidambar*, *Cornus*, *Machilus* and *Phoebe* in the valley bottoms and by streams. *Davidia* is mainly found at 800-2700 m in mountain slopes or valleys or by streams in southwestern and south-central China, with a wider geographic distribution range than those of *Ginkgo* and *Metasequoia*. *Davidia* forests are often dominated by *Davidia* and include species of *Styrax*, *Pterocarya*, *Cercidiphyllum*, *Tetracentron*, etc.

We predict the possible formation of new habitats in terms of the potential for future population of *Ginkgo*, *Metasequoia* and *Davidia* under two climate change scenarios: CCCMACGCM31 (2070~2099) and CSIRO-MK30 (2070~2099). Under the CCCMA scenario, most presence points of *Ginkgo* would be outside of potential habitats. Under the CSIRO scenario, the presence points would remain unchanged. Under both climate scenarios, the potential habitats of *Metasequoia* would expand throughout southeastern China, suggesting that *Metasequoia* would not decline due to climate change. Also under both climate scenarios, the presence points of *Davidia* in southwestern China would be outside potential habitats or at their margin. Thus *Davidia* appears to be more vulnerable than *Ginkgo* and *Metasequoia* under future climate change. The information provide here will apply to conservation of the Tertiary relict species in the fragile ecosystem.

岡 奈理子（山階鳥類研究所）

オオミズナギドリの世界最大繁殖島として知られてきた御蔵島では、近年ノネコが山中で野生化して増殖を繰り返している。ノネコの数は一島民300人を上回る。島の野生動物へ対するノネコの捕食圧は極めて大きい。島の固有な野生動物を守るには、ノネコ数を減らし、最終的にノネコのいない島に戻すことが必要である。この目的で、研究者、獣医師といった島外支援者と御蔵島島民、村役場が協働して、ノネコを島から出すための活動と、ノネコの脅威についての情報発信を行っている。

活動の結果、ノネコを島外へ持ち出すための支援者ネットワークの形成、獣医師との連携の推進、ノネコ待機処（捕獲して島外搬出までの一時飼育所）設置を進める活動、ノネコによる生態系破壊の周知活動とノネコ被害島との情報交換を進めることができた。また、御蔵島で初めてノネコの里親探しと島外持出しを行った。今冬、新たに一斉捕獲したノネコ30頭のうち、若ネコ14頭に里親を見つけ持出した。これによって島民社会にノネコ持出しの機運が生まれ、次段階への大きな契機となった。

水野玲子（ダイオキシ・環境ホルモン対策国民会議）

九州（福岡や佐世保）、北海道、秋田など各地でネオニコチノイド農薬に関する学習会、講演会、意見交換会を開催し、またニュースレターを発行し（写真1）、知識の普及を行った。特筆すべきは、秋田県の国立公園内での貴重な生物激滅の問題である。これは近隣でのカメムシ防除や松枯れ防除のためのネオニコ系農薬の空中散布が原因であると疑われている。その現状を取材して環境省など各方面にその状況を伝えた。また、青梅市でのネオニコ散布に関しても学習会を重ね、散布薬剤を変更するに至った。今後、国立公園、国定公園、自然保護地域などにおけるネオニコ使用中止を求めていく必要があると考える。また、各地の生協では米だけでなく野菜や果樹でも脱ネオニコの動きが拡大している。



写真1 ニュースレターの表紙

中村寛志・江田慧子（ミヤマシジミ研究会）

かつての里山の人々の生活様式と農業技術に共存してきた身近なチョウであるミヤマシジミの保全のため、以下の実践と保全技術の開発を行った。1) シンポジウムと環境展：平成26年12月「蝶とともに暮らす信州も未来を残そう！」（写真1）と平成27年9月「伊那谷の小さな妖精ミヤマシジミ―保全活動の最前線―」の開催。伊那市役所ロビーでの環境展の開催。2) 親子自然観察会と小中学生への環境教育：ミヤマシジミ生息地での3回の親子観察会の実施。小中学生とともに食草のコマツナギを栽指し保護区を整備。3) 保全技術の開発：ミヤマシジミを移植するための技術開発とそのマニュアル作り。遺伝子の多様性をもとにした放蝶マップ作りのためのDNA解析。



写真1 信大農学部でシンポジウムの開催

辺野古・大浦湾海域の生物多様性の保全を目指す、 生物多様性の解明と埋め立ての影響を測るための調査

志村智子（日本自然保護協会）

沖縄県名護市辺野古・大浦湾は生物多様性が豊かなことで知られているが、普天間飛行場代替施設建設事業が進行中である。その環境アセスメントでは科学性に欠ける点が多くあり、アセスの過程で予測と異なる事実や見落としも多く判明した。本活動では、辺野古のサンゴ礁の生物多様性の状況を広く一般に伝え、国や事業者に改善を求めることを目的に調査を行った。

活動申請後、立ち入りを制限するフロートが埋め立て予定地よりも広範囲に設けられ、ボーリング調査が始まった。当初予定していた洞窟調査は、再三の要請にもかかわらず立ち入り許可の回答が得られず計画変更をせざるを得なかったが、サンゴ、水質については地域の市民の協力を得ながら調査を実施できた。サンゴや水質の調査結果からは、今のところ環境への影響は見られていないと考えられる。これは現在はボーリング調査段階のためである。今後、本体着工に移った場合の影響をモニタリングするための重要なデータを得ることができた。

南大東島におけるネコの適正飼育による野生動物の保護活動

仲地 学（どうぶつたちの病院 沖縄）

ネコは南大東島のほぼ全域に分布し、ダイトウオオコウモリ、ダイトウコノハズク、ダイトウメジロといった固有種は、そのネコによる捕食被害を受けている。南大東島のネコによる希少種の捕食被害を解決するには、島全域に分布するノラネコを減らす必要がある。そのため、ネコの適正な飼育についての普及啓発活動を行った。昨年度は現地での講演会及びワークショップを開催した。今年度までの2年間で飼いネコに対して避妊去勢手術や個体識別のためのマイクロチップの処置を昨年度23頭、今年度47頭の計70頭に実施した。今後は、地元の自治体や住民と連携して、ネコの適正飼育を義務付けた条例などのルール作りを進める。



写真1 訪問による検診（マイクロチップ処置）



写真2 現地集会場での避妊去勢手術

伊豆諸島青ヶ島・利島における植生誌編纂と自然保護に関する普及活動

上條隆志（伊豆諸島植生研究グループ）

これまで、本グループは、御蔵島、三宅島、新島、神津島、大島、八丈島で植生誌作成と植生に関する講演・観察会による自然保護の普及活動を行ってきた。今期は青ヶ島と利島で活動した。講演会と観察会については、島民を中心に青ヶ島では7名と22名、利島では27名と17名が参加した。なお、青ヶ島の人口は約200人、利島の人口は約340人である。青ヶ島の活動では、1) 観察会の方が希少植物生育地であり、その保全に関して高い教育・普及効果を発揮できたこと、2) 小学生が多数参加したことが特筆すべき点である。利島では、つばき植林が盛んな島であり、植物の伝統的利用の知識は豊富な方々と交流ができた。植生誌については、2014年度の調査成果を元に「青ヶ島の植生」と「利島の植生」を作成した。今後これらを両島で配布する。

アライグマ・クサガメにより存続が危惧される ニホンイシガメ南房総個体群の保全活動

長谷川雅美（千葉県ニホンイシガメ保護対策協議会）

アライグマによる捕食とクサガメとの交雑問題に取り組むため、「千葉県ニホンイシガメ保護対策協議会」を2013年7月に設立した。2014年7月からは館山市、南房総市において、猟友会との調整、対象地域の住民への情報周知、捕獲従事者証発行依頼などを行い、アライグマ捕獲の講習会を実施した。アライグマの低密度域では、多くの罠を長期間設置してモニタリングする手法が推奨されているが、罠を実際に設置する前にフィールドサインをもとに罠かけ地域を絞り込み、少ない罠数、少ない設置日数で、捕獲に成功するための方法論を検討・試行した。まず、1) 神社の柱に残された爪あとの新鮮度や量から、市域全体の中からアライグマの生息域をいくつか絞り込んだ。次に2) ウリやスイカに残された特徴的な食跡から農作物被害の発生地点を特定し、アライグマの活動範囲を推定した。最後に、3) その地域内の水田、湿地、河川の岸等に残された足跡や被害にあったカメの発見に努め、数個の罠を集中して設置した。その結果、2014年11月下旬には9機の罠を3日間設置しただけでアライグマの捕獲に成功した。その後、地元猟友会の協力を得て、2015年9月までにさらに3頭のアライグマが捕獲されたが、いずれもイシガメの死体やアライグマの足跡が発見された地点に数機の罠を数日設置しての成果である。こうした経験から、足跡の踏査調査等に重点を置くことが重要である判断した。

芦生天然林保全へ向けた中山間地域と大学の「知」の結びつきによる 活動の場の形成

徳地直子（京都大学フィールド科学教育研究センター）

芦生研究林を取り巻く、立場の異なる人々との活動を通じ、芦生研究林をよりよく理解するための場の創造を検討した。具体的には以下の活動を行った。1) 芦生研究林を知らない外部の人々に対する意識調査、2) 芦生研究林を直接利用する人々とのミーティング、3) 芦生研究林外部の人々に対する意識調査、4) 京都大学の学生による検討、5) 斧蛇館の展示内容の検討・作成。この1) から4) ならびに地元の方達からの聞き取りなどに基づき、既存の資料館“斧蛇館”を、芦生研究林について考え、学習し、活動する拠点のひとつとしての整備を行った。

世界遺産富士山のロードキルの実態及び調査活動について

舟津宏昭（富士山アウトドアミュージアム）

富士山麓周辺自治体（御殿場市・裾野市・富士市・富士宮市・富士吉田市・小山町・富士河口湖町・忍野村・鳴沢村・山中湖村）の主要道路上で、調査活動期間中に轢死した野生動物を135件（被害種24種、判別不可14件）確認した（写真1）。本調査で富士山麓に生息している数多くの野生動物がロードキルの被害に遭っていることが明らかになった。調査では確認できなかった事故もあるため実際の事故件数は数倍に及ぶことが予想される。また鳥類のロードキルも多いことも判明した。一方で、数多く生息しているはずのイノシシのロードキルは確認することができなかった。



写真1 ロードキルにあったニホンジカ（静岡県富士宮市国道139号）

丘陵地谷頭への残土廃棄による環境破壊と開発問題

—狭山丘陵（所沢市三ヶ島二丁目）での大規模墓地開発問題における環境影響評価—

横山伸夫（トトロのふるさと基金）【2015年度直接助成】

従来の自然保護活動では、調査費用がないために開発側が実施した調査の結果に基づいて事前協議を進めざるを得ないことが多かった。この場合、開発者側のデータの信憑性を確認することができない。現在、進行中である埼玉県所沢市三ヶ島二丁目における大規模墓地開発は、丘陵地の自然環境を破壊するものであり、また、斜面災害発生危険性を高めるものである。我々は、ボーリング調査と水質調査を行い、そこで得られた情報をもとに、事業者と対等な協議を行い、丘陵地

の自然破壊ならびに斜面災害発生抑制に努めた。

本助成により実施したボーリング調査のデータと、開発業者が行政に提出した調査・分析結果には複数の点で相違がある。斜面防災工学の専門家の協力を得て、それらの点について開発業者に対して指摘をした。調査・分析結果は、再調査を実施していないにも関わらず、指摘された点について、問題がないように変更された。その結果は、以前の発言と矛盾するものである。以前提示されたデータの信憑性が疑われる。

CBD/COP12における日韓のNGO連携活動とその意義

柏木 実（ラムサール・ネットワーク日本）【2014年度直接助成】

2014年10月6日から17日まで韓国で開かれた、生物多様性条約第12回締約国会議（CBD-COP12）の大きな目的は、2010年のCBD-COP10で採択された愛知目標の中間評価であった。ラムサール・ネットワーク日本は愛知目標に沿った「田んぼの生物多様性向上10年プロジェクト」を紹介し、開発による湿地と生物多様性の破壊という圧力に、どう対抗するかを示す活動を行った。

我々にとっては、CBD-COPにおける主催国韓国の市民運動を支援することも課題だった。これまでの

日韓での湿地保護団体の交流と、名古屋でのCBD-COP10の経験を生かして、両国のさまざまな草の根NGOや若者たち、また、条約の事務局や先住民・地域住民グループとも協力して、サイドイベント等の行事を実施し、NGOの貢献の重要性を政府やNGOの代表たちに伝えた。

これらの活動を通じて、日本から参加した多くの若者たちの中に、湿地を通じた人の繋がりから広がっていく国際的な取り組みに対し、大きな関心の芽を見ることができた。

ジオパークにおける大地の多様性の保全に関する国際的事業

—ジオパークで大地の保全を考える—

杉本伸一（日本ジオパークネットワーク）【2014年度国際的な自然環境保全プログラム助成】

大地の多様性（Geodiversity）、すなわち非生物的自然環境の多様性は、生物多様性や文化多様性の土台であり、その保護・保全活動を進めていくことが必要である。ジオパークの活動において大地の多様性の保全活動を推進することは重要な課題であるが、現在日本においては、まだその概念は十分認識されておらず、議論も低調である。そこで、大地の多様性論の提案者であるロンドン大学名誉教授 Gray Murray 博士を招聘し、東京での講演会、白山、伊豆半島での現地ワークショップをおこなった。これらの事業を通じて、非

生物的自然の多様性の保護・保全の課題を掘り起こし、その方法に関する議論を行った。その結果ジオパークの大地の多様性を守るために必要な基礎情報の整理と、地域の持つ具体的な課題について認識を深めることができた

講演会、現地ワークショップの他に、各ジオパークを対象に自然環境保全についてのアンケート調査を実施した。その結果、各ジオパークにおいて、保全活動を進めていくなかで、理念と結果にズレが生じていることが判明した。

保護区外でのボルネオオランウータン保全活動

小林俊介 (WWF ジャパン自然保護室)

●助成先：WWF ジャパン

●助成金額：500万円 (2015年度国際NGO連携助成)

ボルネオオランウータン（以下、オランウータンと表記）は、マレー語で「森の人」を意味する名前の通り、森林に暮らす生き物である。IUCN（国際自然保護連合）のレッドリストでは絶滅危惧種（EN）と評価されているが、推定される生息頭数の大半が保護区の外に生息していると言われている。しかも、急激な人口増加が続くインドネシアでは、地域の経済活動が優先され、保護区を含む各地で違法伐採や野生生物の密猟などが横行している。これらの事実は、オランウータンを保全・保護するには、保護区はもちろん、保護区外での活動も重要だということを意味する。

保護区外でのオランウータンを守るためのひとつの方策が、木材生産を行っている天然林（伐採コンセッション）での保全活動である。木を切ってしまう場所で保護が出来るのか、と疑問に思われるかもしれないが、環境に配慮した適切な森林の管理と伐採に取り組み、長期的に生態系を維持しながら木材の生産を行うことが可能である。実際、こうした森で、オランウータンの個体群を維持できることが 複数の科学者によって示唆されている。

WWFはこの考えに基づきボルネオ島インドネシア領のアラベラ景観区 (Arabela-Schwanner Landscape) で活動を展開している(図1)。この地域は、ブキバカ・ブキラヤ国立公園を取り囲むように、20以上の伐採コンセッションがあり、これまでの活動から、オランウータンにとって重要な生息地であることが分かっている。同地での活動は、WWFと木材会社Suka Jaya Makmur社 (SJM)の間で2009年に開始された。両者は、オランウータンの生息調査や食物となる植物の同定、遊動域に関する調査などを協働で実施している。そして、そこから得た情報を活かして、企業自ら、木材生産とオランウータ



写真1 ボルネオオランウータンの親子 (© WWF-Indonesia/ Jimmy Syahirsyah)

ンの保全を両立した自社の森林管理計画を策定したのである (http://gftn.panda.org/newsroom/press_releases/?uNewsID=201427)。

現在実施しているプロジェクトでは、同様の取り組みを他の複数の企業に拡大すべく活動している。対話を始めたばかりの企業もあれば、既に生息状況調査まで行った例もあり、進捗はまちまちである。今回のプロジェクトでは、伐採コンセッションの内部・周辺に暮らす地域住民が主体となっていく、エコツーリズムの可能性も模索している。インドネシアでは、伐採コンセッション内で、慣習的な土地利用を認められた地域住民が生活していることがある。この人々は、暮らしに必要な資材やタンパク源を森林から得たり、一部

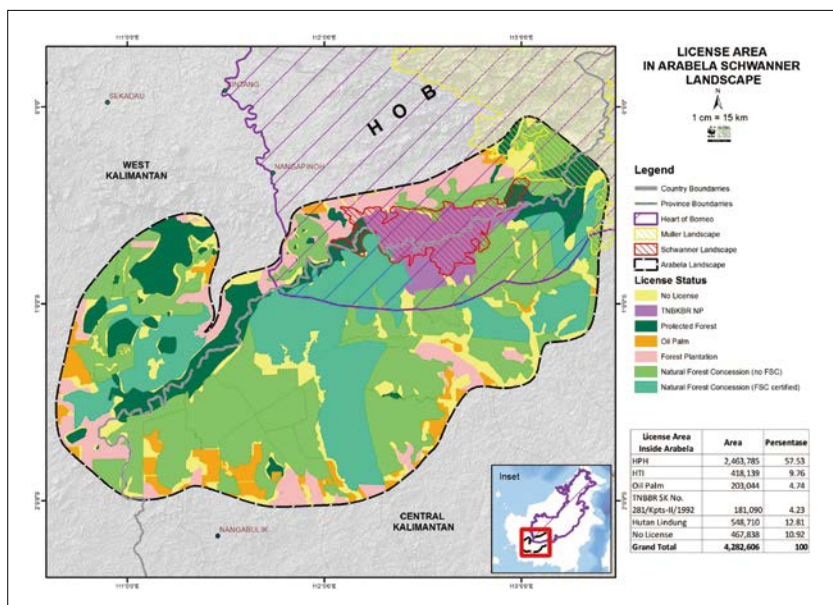


図1 アラベラ景観区 (WWF Indonesia提供)

を畑にするなどして、食糧や収入を得ている。そうした生活は尊重されるべきものだが、一方で過剰な伐採や密猟を呼ぶリスクもある。つまり、伐採コンセッションでオランウータンを保全するには、こうした地域住民が、森林に過剰な負荷をかけない持続可能な収入源を得られるようにする必要がある。エコツーリズムはそうした代替収入源としての可能性を持っている。さらに、地域住民が自然やそれに強く結びついた自らの文化を観光資源として利用することで、地域住民の環境教育の場や、自然の重要性を自ら再認識する機会を生み出す。単に収入を得るだけにとどまらない効果も期待できるのである。

現時点では、実施予定地の木材会社と地域住民が共通認識・理解を醸造するための対話を進めている。両方で合意が得られたら、ツアーのメニュー作りや、住民へのトレーニングなどを行っていく。今回のプロジェクトでは、観光客を対象とした試験的な実施までを目標としている。その後、3年ほどを目安に実際の操



写真2 伐採コンセッションでのエコツーリズムを含むオランウータン保全活動に関するワークショップ(6月)。活動を通じた共通認識と理解を作っていく。(© WWF-Indonesia)

業を目指す予定である。

保護区外でのオランウータンの保全をめざしていくにはこうした複数の手法を組み合わせることが必要と考えている。今後、良い成果が出せるよう、現地の仲間たちとともに取り組んでいきたい。

守ろう自然環境—取り組み事例10

狭山丘陵の開発問題

横山伸夫・北浦恵美(トトロのふるさと基金)

●助成先：トトロのふるさと基金

●助成金額：100万円(2015年度直接助成)

狭山丘陵(写真1)での開発は、西武グループによる1948年の東村山文化園(現在の西武園ゆうえんち)の開園に始まる。次々とレジャー施設が開発されていく中、1970年代以降になると大規模宅地の開発が始まり、1980年代には早稲田大学の校舎建設問題がもちあがった。こうした開発の波に危機感を抱いた地域の住民らは自然を守るための団体を結成し、開発に対抗していった。1986年には「雑木林博物館構想」を発表し、行政(埼玉県、所沢市、入間市)に自然保全の提案を行った。

運動を続けていく中で、課題が浮かび上がってきた。それは地権者の権利である。地権者の権利の大きい日本では、最終的に、緑を残すかどうかの判断をするのは土地の

所有者であることが多い。保全を訴えるだけの運動では限界があった。自然保護運動の結果、その場所が開発地域から外れ、土地の売却が難しくなったという事例は多くはない。しかし、開発地域から外れてしまった土地の地権者にそれが保全団体の活動によるものと誤解されることもあった。そうした誤解を生じさせないためにも地域との良好な関係の構築は必須であった。地域の理解と協力の中に緑があるからこそその里山である。

狭山丘陵の保存運動をどう進めていくかが大きな課題となっていたこの頃、1988年に宮崎駿氏の原作・脚本・監督の映画「となりのトトロ」が公開された。この映画は自然保護を意図して作られたものではないが、1950年代の里山景観が鮮やかに描かれた作品で、狭山丘陵はこの映画の舞台のモチーフになったとも言われ



写真1 狭山丘陵の様子(提供 国土地理院, 2001年撮影)

ていた。その関連性と公開した時期等から宮崎監督に協力の相談をしたところ、「自然保護に役立つのなら」と狭山丘陵の自然保護運動のために「トトロ」の名前を使用することを了承していただいた。

地権者になることは開発行為に対する保全の手段として極めて有効であった。同時に、

土地購入の選択肢を持つことによって地権者との摩擦を緩和させることができるようになった。「トトロ」の使用の後押しを受け、1990年にトトロのふるさと基金委員会は誕生、その後の25年の活動の中で、財団法人トトロのふるさと基金財団、公益財団法人トトロのふるさと基金となり、ナショナル・トラスト活動の実績を積んできた(写真2、3)。

トトロのふるさと基金によるナショナル・トラスト活動は、土地の取得のみの成果にはとどまらなかった。1つの土地の取得をきっかけに、周辺緑地の公有地化を要望し、広大な面積の緑地保全が進んだ。また、トラストをきっかけに、かつての雑木林を復元させ、現代型の農村循環システムの構築を目指している地域も生まれた。



写真2 トトロの森20号地・21号地に立つ看板



写真3 雑木林の様子

こうしてナショナル・トラスト活動が進められてきた狭山丘陵で、現在、墓地開発問題が起こっている(写真4、5)。その場所は丘陵地の谷頭に昭和63年頃から平成元年頃にかけて建設残土等が埋め立てられた場所である。この谷埋め盛り土地域は転圧作業が行われておらず、高低差は10m以上あり、地表の傾斜は30°を超える。盛り土により湧水点がふさがれているため、現在の湧水地点は不明であるが、斜面内部の地下水位は高いことが予想される。地震時や豪雨時には、斜面崩壊の恐れがある。過去に本地域の周辺でトトロのふるさと基金が調査したところ、環境基準の4倍の量の水銀が検出されたこともある。加えて、助成金を受けて実施したボーリング調査から大量の礫や金属片が埋まっていることが明らかとなった。丘陵地の核心部ともいえる谷頭に有害な廃棄物が捨てられ、地形が改変され、さらに新たな造成地になろうとしているのである。

里山の価値が見直されている現在でも、墓地開発問題はかつてと変わらない自然保護の課題を私たちに突き付けてきている。都市圏からの利便性と地価の安さ、そして、少しでも自然のある地域に身を置きたいという思いが、開発の継続を招く結果となっている。自然を保護することの大切さが世の中や教育現場にも浸透してきている中であっても、こうした里山での開発問題が起こるのは、自然保護という問題を自分自身の問題として考えるのが難しいためであろう。

かつてのような大規模開発計画はほとんど姿を消した。現在は開発が進んでいないかのように認識され、今ある緑は残るものだと考えている人も多い。しかし、開発行為は姿を変えて継続し、問題はより複雑化、暗渠化してきている。狭山丘陵はそうした開発行為が及ぶ最前線の一つである。こうした現況の中で狭山丘陵での自然を守っていく活動を続けていく価値はとても大きいと考えている。



写真4 墓地開発予定地



写真5 墓地開発予定地下方に広がる谷底の湿地

ニュージーランドの 外来種政策の背景とその発展

板垣佳那子

ニュージーランドは、外来生物の侵入に関して、非常に敏感な国である。私が初めてニュージーランドの地に降り立った時、空港の「バイオセキュリティ」の厳しさには驚かされた。バイオセキュリティとは、ニュージーランドの農業や生態系に害を及ぼしうる外来生物を侵入させないための、防疫対策である。申告せずに外来生物（種子なども含む）を持ち込んだ場合は、10年以下の懲役か10万ドルの罰金が科せられる。空港内では、探知機を持ったスタッフと探知犬がうろついていて、何やらとても物騒な雰囲気だった。いったいなぜここまで厳しい対策が取られるようになったのか。

一つの背景は、ニュージーランドの生態系が脆弱で外来生物の影響を受けやすいという点にある。ニュージーランド固有の陸棲哺乳類は、草食性のコウモリ2種しかいない。多くの鳥は襲われる心配がないため翼を退化させ、地面を歩いて生活するようになっていた。しかし、人間がニュージーランドで生活するようになると、人間が持ち込んだ哺乳類が固有の鳥や植物を食い荒らすようになり、生態系はあっという間に破壊されてしまった。現在に至るまで、およそ50%の鳥類が絶滅し、国土の約80%を占めていた森林は、1990年代までには約22%にまで減少したといわれている。

もう一つの背景は、ニュージーランドの主要産業が農業であるという点にある。ニュージーランドは国土の4割が農地で、農産物は輸出の6~7割を占めている。19世紀後半から20世紀初頭にかけて、ウサギが大量繁殖して草を食い尽くしたためヒツジが激減し、1960年代ポッサム（写真1）がBovine Tuberculosis (TB) という病気を媒介してウシが大量死した。これらの被害により農家は壊滅的な被害を受け大きな問題となった。現在も罟や毒薬によるポッサムの駆除が行われており、2009年の農林省の報告書によると、外来種対策にかかる費用は年間21億2,800万ドル（約1,712億円）である。

ニュージーランドは世界で最初に外来種管理に関する政策が制定された国であり、国民の外来種問題に対

する問題意識は非常に高い。書店にはポッサムやイタチといった外来生物を悪者にした絵本が並び、子供たちは外来生物を“悪”と見なしている。自然保護局が2006年に実施した調査によれば、国民の9割が侵略外来生物の根絶に賛成している。このような社会的な状況のため、世界最初の外来種政策の導入に至った背景には国民の意識の高さが関係しているのではないかと私は考えた。そこで、世界初の外来種政策である「生物安全法」（Biosecurity Act 1993, BSA）の法案公表時に寄せられた意見書を分析し、世論がBSAの制定過程で影響を及ぼしたのかについて調べてみた。すると、意外なことに、意見書数は非常に少なく、法案公表時の世論の盛り上がりは全くといっていいほどなかったのだ。生物安全法案の当初の主な論点は、定着した外来種（ウサギ）の商業利用の是非であり、国民の関心を引く法案ではなかったからである。また、BSAについてメディアも自然保護団体も殆ど取り上げなかったため、社会的認知度も低かったのだ。

現在、ニュージーランドで外来種政策が、農業のみならず生物多様性を守るためにあると国民に認識されているのは、1996年に、有害物質及び新生物法（Hazardous Substances and New Organisms Act 1996）が制定されてから外来種政策がより生物多様性の保全に重点を置くようシフトしていったからであろう。2003年には具体的なバイオセキュリティ戦略が公開され、地域ごとの対策方法が定められるようになった。そして、国民は定期的に意見聴取の機会を設けられるようになった。つまり、ニュージーランドは政策が国民を巻き込むシステムに成長したことにより、国全体で徹底的に外来種問題に積極的に取り組むようになったと考えられる。



写真1 ポッサムと呼ばれるフクロギツネ (*Trichosurus vulpecula*)
(提供 佐方啓介)

地球環境保全のための Geodiversity（ジオ多様性） という考え方

目代邦康

自然保護に関する議論において、これまで、生物学（者）が果たしてきた役割は大きい。現在の自然保護に関する重要な考え方の一つである生物多様性という概念は、生物学における議論の中から生まれてきたものである。生物多様性（biodiversity）は、元をたざせば生物学的多様性（biological diversity）であった。

この生物多様性には、遺伝子のレベル、種のレベル、生態系のレベルがある。この生態系には、様々な生物種によって構築される生態系そのものと、その生態系を支える自然環境とが含まれている。生物を中心に自然環境を考える場合には、「生態系を支える自然環境」という考え方で良いが、地球上には生態系を直接支えていない自然環境も存在する。自然保護の対象をより広く、包括的に考えるのであれば、非生物圏における自然環境も保護・保全の対象となる。そのため、地球における自然環境の保全を考えるのであれば、地球科学的側面についての理解が必要となってくる。

地圏、水圏、気圏というスケールでの自然環境の多様性は、地球上の諸作用の多様性により産み出されたものである。海洋、河川、火山、隆起した山地、丘陵、平野などは、地球の46億年の歴史性と、現在も継続するプレートの動きや太陽エネルギーに起因する地球科学的なプロセスにより作られたものである。それらの諸過程の理解がなければ、それらがそこに存在することの意味は理解できない。また、極地から熱帯まで

の気候環境の違いは、ローカールスケールとグローバルスケールでの水循環、熱循環の理解が基になる。さらにサンゴ礁の様に、地球の活動と生物の活動の関わりの中で作り出された環境もあり、その相互作用の理解も必要である。包括的な自然環境の保護・保全のためには、生物学的な視点とともに、地球科学的視点からも地球上の自然環境を理解し、その上で自然環境の多様性を整理することが求められる。近年こうした要求に応えるように、geodiversityという概念が提案され、それについての議論が行われるようになってきている（Gray, 2004, 渡辺, 2005）。

持続可能な開発（sustainable development）について考えるとき、資源利用の問題や、自然災害の問題など、地球科学の知識とその応用は大変重要である（写真1）。一方で、生物多様性保全の議論においても地球科学の知見が語られている。これらの二つの議論の中で、地球科学の立ち位置は異なる。地球でどのように暮らすのかという問いに対して、地球科学は十分な答えをもっていないのだろう。

biodiversityは、生物多様性と訳され、日本国内でその訳語は定着しているが、geodiversityは、ジオ多様性、大地の多様性、あるいはジオダイバーシティーと表記されるなど、訳語さえ定まっていない。「種」や「遺伝子」といったもので統一的に整理されている生物界に比べ、地球表面の諸現象は、土壌、地形、地質という複層的な構造を持ち、さらに地形や地質のそれぞれにおいて統一的な整理は存在しない。どのように多様性を整理できるかという議論もまだ始まったばかりである。そのような状況の中でgeodiversityの議論を進めていくためには、今後、様々な事例の蓄積と理論化が必要であろう。ただし、その研究の意義は、多くの研究者に認められている。生物多様性の研究と同様に、geodiversityの研究が進展することによって、持続可能な開発の基盤となる科学的情報が、社会に提供できるようになるだろう。当財団においても、数年前からgeodiversityに関わる研究や活動が申請されるようになってきている。今後、様々な研究や活動が行われていくことになることが予想される。



写真1 白山の地すべり地で行われている地すべり対策事業（2015年撮影）

Gray, M. (2004) Geodiversity: Valuing and conserving abiotic nature. John Wiley & Sons, 434p.

渡辺悌二（2005）ジオダイバーシティー保全とバイオダイバーシティー保全．地球環境，10，207-216．

自然保護助成基金成果発表会のお知らせ

自然保護助成基金の成果発表会を右記の通り、東京と沖縄で開催します。東京発表会では、2015年完了のプロ・ナトゥーラ・ファンズ助成や各種助成による研究や活動の成果が発表されます。沖縄発表会では、20周年特別助成の成果などが発表されます。参加申込み不要、入場無料です。プログラム等は、当財団Webサイトにてご覧いただけます。

沖縄発表会では、当財団の助成制度の説明も行います。来年度以降、当財団の助成プログラムへの応募をお考えの方は、是非、お越し下さい。

●第21回自然保護助成基金成果発表会

日時：2015年11月28日（土）
10:00～18:00（終了後懇親会）
場所：アーバンネット神田カンファレンス 3F
アクセス：JR神田駅より徒歩1分
東京メトロ銀座線1番出口より徒歩2分

●自然保護助成基金沖縄発表会

日時：2016年2月6日（土）
10:00～16:45（終了後懇親会）
場所：沖縄県立博物館 講堂
アクセス：沖縄都市モノレール「ゆいレール」
おもろまち駅より徒歩10分

人 事 異 動

平成16年5月よりおよそ10年にわたり評議員として当財団の発展に多大な貢献をいただいた近藤 緑氏は、平成26年6月5日をもって退任されました。自然保護活動の先駆者として数多くの「山」を乗り越えられてきた近藤氏の、今後一層のご活躍をお祈りいたしております。

訃 報

当財団元理事長の奥富 清氏が平成27年6月26日急性心不全のため逝去されました（享年87）。当財団設立当初より平成22年まで理事長を務められ、理事長退任後は理事として当財団の発展にご貢献いただきました。その傍ら東京農工大学名誉教授としても自然保護の研究に携わり、日本の自然環境の保全に多大な貢献をされました。心よりご冥福をお祈り申し上げます。

奥富清先生を偲んで

岡本寛志（自然保護助成基金 理事）

思えば二十余年のお付き合いでありました。二十年前私共が「自然保護助成基金」を設立するに当り、まず代表者を誰にしたら良いのか、自然保護の分野で未だ「新参者」に過ぎなかった私の目に留まったのは、当時日本自然保護協会の保護研究部長をしておられた奥富清先生でありました。幸い先生のご快諾を得ることができました。当時は、財団法人や社団法人などを設立するには監督官庁の同意がなければ事実上代表者を選任することはできなかったのですが、奥富先生は環境庁（当時）の審議会委員をしておられたこともあり、環境庁の覚えもめでたく、すんなりと通って設立の運びとなったのであります。

以来、自然保護助成基金は順調に発展を遂げ、二十年の歴史を刻んできたのですが、奥富理事長の

采配は常に中庸・堅実であり、またいかにも学者らしく綿密で注意深く、ともするとガサツでエイヤと突っ走りたくなる私などは、しばしば注意を受け、反省させられたものであります。

具体的な先生のお仕事は、伊豆諸島、小笠原諸島をフィールドとして、それらの植生研究調査に実績を重ねられたようではありますが、当基金在任中での主な業績は、小笠原諸島での空港問題の取り組みです。空港建設問題では地元村長の恨みを買いながらも、敢然と阻止して貴重な自然を護り抜かれたこと、そして外来種対策でも具体的諸施策を実行して、世界遺産登録のための心証に大きく寄与されたことが挙げられます。

二十年の長きにわたってご指導頂いた私にとって良き先輩であった奥富先生に先立たれ、限らない寂しさを憶えます。ここに改めてお礼を申し上げ、ご冥福をお祈りする次第であります。

着任挨拶

本年4月20日より、研究員として、自然保護に関する情報の収集・分析、助成プロジェクトの企画・管理などに携わっております板垣佳那子と申します。神奈川県野山に囲まれた町で自然と触れ合いながら育ち、大学、大学院では社会学的な見地から自然環境問題について学んできました。趣味は旅とランニングです。

今後の目標は、自然保護に関する知識を深め、積極的に現地に視察に行き自分の目で状況を確認しつつ、当財団の助成プログラムの幅を広げていきたいと考え

ております。そして様々なアプローチで国内外の自然保護研究・活動の発展に貢献していきたいと思ひます。皆様のフィールドにもひょっこりあら

われることがあるかもしれません。まだまだ不慣れな点も多いですが、精一杯精進してまいりますので、どうぞご指導・ご鞭撻のほど、宜しくお願いいたします。

(研究員 板垣佳那子)



あとがき

当財団の動静

今年も皆様から当財団へご支援、ご指導を賜り厚くお礼申し上げます。

海外でも国内でも政治、経済に激動があった年でした。国内では経済重視の施策が前面に出て、勢い自然保護に対する意識が後退していくような懸念もあります。このような中で、当財団では自然保護に資する研究や、自然保護活動への支援がますます重要になっていると認識し、今年は次のように事業の一層の強化に努めました。

●プロ・ナトゥーラ・ファンド助成の採択件数の増加、総助成金額の増額

第26期(2015年度)のプロ・ナトゥーラ・ファンド助成への応募件数は82件で採択件数は30件でした。プロ・ナトゥーラ・ファンド助成のこれまでの総金額は28,685千円となりました。来年も皆様からの積極的な応募を期待しています。特に地域の活動への支援を増やしたいと考えております。

●助成メニューの増強

プロ・ナトゥーラ・ファンド助成において、新たに「出版助成」を加えました。また、新規助成プログラムとして「提携助成」を試行しています。これは国内の自然保護に実績のある団体・組織と提携し、自然保

護問題解決に向けて助成するものです。試行しているのは、国際的な自然保護NGO、学協会自然保護委員会、国際的な自然環境保全のプログラム(世界遺産条約、ラムサール条約、MAB計画、ジオパークプログラムなど)実施地域との提携助成です。来年から本格的に実施していきたいと考えています。

●国内外の自然保護問題に関する情報収集、調査分析、情報発信

これらの活動の強化を図っています。今号から「研究員レポート」のページを設けて、皆様の活動に役立つよう、情報を発信していきます。

●沖縄発表会の企画

2016年2月6日に那覇市で「沖縄発表会」を開催します。貴重な南西諸島の自然を未来に残すために、自然保護上の問題を明らかにし、問題意識や情報の共有をはかり、現地で自然保護活動に携わる人達との交流を通じて、自然保護活動の活性化を目指します。

当財団は来年も助成事業をさらに推進していく所存です。皆様の引き続きのご支援、ご指導をよろしくお願い申し上げます。

(専務理事 高島輝久)

■表紙解説

沖縄島の本部町備瀬に伝わるサレービチと呼ばれる、村びとを紐帯する楽しい網漁。サンゴ礁の浅い礁湖(ラグーン)にはベラ科など多種の幼魚がいる。干潮時にかけて、梱包用の紐と石の錘の付いた長い縄(右上)を大勢の老若男女が持って大きな輪をつくり(左上)、次第に輪を狭めていき、最後に魚群を目の細かい網に追い込む(右下)。水中でゆらゆら揺れる紐を恐れて、魚はそのほうには逃げない。昔は、縄に藁やアダンの葉を結びつけた。南太平洋の島々では、ヤシの葉を繫いで魚群を追い込んでいく。(2011年8月14日 渡久地 健撮影)

Pro Natura ニュース 第25号

発行：公益財団法人 自然保護助成基金

発行日：2015(平成27)年11月20日

〒150-0046 東京都渋谷区松涛1-25-8 松涛アネックス2F

電話：03-5454-1789 FAX：03-5454-2838

e-mail：office@pronaturajapan.com

web site：http://www.pronaturajapan.com