

2019 NORNAC22
第 22 回自然系調査研究機関連絡会議
調査研究・活動事例発表会
プログラム・要旨集



三方五湖（三方湖、水月湖、菅湖、久々子湖、日向湖）

日時：令和元年11月7日（木）

会場：福井県立三方青年の家 多目的ホール

第22回 自然系調査研究機関連絡会議
調査研究・活動事例発表会プログラム

第22回 自然系調査研究機関連絡会議 調査研究・活動事例発表会プログラム

日時：2019年11月7日（木）13：00～17：40

場所：福井県立三方青年の家 福井県三方上中郡若狭町鳥浜 122-27-1

11：30～13：00 受付

13：00～13：10 開会挨拶 環境省自然環境局生物多様性センター長 曾宮和夫
福井県海浜自然センター所長 河井正規

13：10～13：50 基調講演

三方五湖自然再生事業の取り組み 外来生物を中心に …………… 1

公立大学法人 福井県立大学海洋生物資源学部 教授 富永修

●口頭発表 13：50～15：45 進行役：佐々木真二郎（福井県安全環境部自然環境課長）

13：50～14：05 O-1 松江堀川におけるアカミミガメの防除について…………… 2

島根県立宍道湖自然館 山口勝秀

14：05～14：20 O-2 開放型防火水槽の水生生物の回廊拠点としての役割…………… 3

千葉県立中央博物館 林紀男

14：20～14：30 休憩

14：30～14：45 O-3 名古屋市で捕獲された外来哺乳類の標本化とその活用…………… 4

なごや生物多様性センター 曾根啓子・野呂達哉

14：45～15：00 O-4 愛媛県特定希少野生動植物トキワバイカツツジの保全活動について…………… 5

愛媛県立衛生環境研究所 生物多様性センター 藤林弘恭・久松定智

愛媛大学 大橋広明

国立研究開発法人 農研機構・農業環境変動研究センター 徳岡良則

愛媛植物研究会 橋越清一

15:00~15:15 O-5 自治体の地域気候変動適応に向けた Velocity of Climate Change (VoCC)の解析
..... 6

長野県環境保全研究所 高野(竹中)宏平・尾関雅章・堀田昌伸・浜田崇・須賀丈
国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 関西支所 中尾勝洋
国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
国際連携・気候変動研究拠点 松井哲哉・大橋春香
国立環境研究所 社会環境システム研究センター 平田晶子
国立研究開発法人 農研機構・農業環境変動研究センター 石郷岡康史

15:15~15:30 O-6 絶滅危惧生物標本の情報統合..... 7

国立科学博物館 遊川知久・杉田典正・海老原淳
神保宇嗣・中江雅典・細矢剛

15:30~15:45 O-7 国立公園における気候変動適応策の検討について..... 8

国立環境研究所生物・生態系環境研究センター 小熊宏之

●ポスターフラッシュ 15:45~16:05 ポスター発表者全員

16:05~16:20 移動・休憩

●ポスター発表 16:20~17:40

16:20~16:50 コアタイム (発表番号奇数の発表者による発表)

16:50~17:20 コアタイム (発表番号偶数の発表者による発表)

17:20~17:40 自由閲覧

P-1 「あさり姫プロジェクト」の実施

～榎野川河口干潟における竹を用いた二枚貝育成イベント～..... 9

山口県環境保健センター 梶原丈裕・上原智加・川上千尋
山口県環境政策課 惠本祐

P-2 山中湖平野ワンドにおける水生植物量の変動要因の検討.....10

山梨県衛生環境研究所 長谷川裕弥

P-3	東郷池におけるモニタリングサイト 1000 湖沼水生植物調査……………	11
	鳥取県衛生環境研究所	前田晃宏
	鳥取県水環境保全課	森明寛
	鳥取県衛生環境研究所	成岡朋弘・盛山哲郎
	鳥取大学	永松大
	福島大学	山ノ内崇志
	新潟大学	加藤将
P-4	世界農業遺産「静岡の茶草場農法」における動植物調査……………	12
	ふじのくに地球環境史ミュージアム	早川宗志
	静岡昆虫同好会	浦山幸雄
	NPO 法人静岡県自然史博物館ネットワーク	杉野孝雄・杉本武・鈴木英文・諏訪哲夫
		平井克男・福井順治・三宅飛鳥・三宅隆
P-5	琵琶湖南湖における沈水植物の繁茂と湖底栄養塩の関係……………	13
	滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	酒井陽一郎
	滋賀県立琵琶湖博物館	芳賀裕樹
	滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	石川可奈子
P-6	水生昆虫シャープゲンゴロウモドキの個体群再生に向けた取り組み……………	14
	千葉県環境生活部自然保護課	生物多様性センター
		栗田隆気
P-7	群馬県立自然史博物館収蔵の尾瀬産維管束植物標本と第4次尾瀬総合学術調査……………	15
	群馬県立自然史博物館	大森威宏
P-8	クビアカツヤカミキリを食い止める！～標本づくり講座や展示を活用して～……………	16
	栃木県立博物館	栗原隆
P-9	モニタリングサイト 1000 の 15 年を振り返って ～市民・行政・研究者が力を合わせ、わかってきたこと～……………	17
	環境省生物多様性センター生態系監視科	田畑早紀
P-10	名古屋市内ため池の生物調査について……………	18
	名古屋市環境科学調査センター	榊原靖・大畑史江・岡村祐里子
P-11	石川県におけるニホンジカの誘引物の効果、2018……………	19
	石川県白山自然保護センター	北市仁
	石川県生活環境部自然環境課	近藤崇
	石川県白山自然保護センター	小川弘司

P-12	大阪府立環境農林水産総合研究所生物多様性センターの取組	20
	大阪府立環境農林水産総合研究所生物多様性センター	近藤美麻
P-13	埼玉県における特定外来生物マスカラットの生息状況	21
	埼玉県環境科学国際センター	安野翔・角田裕志
P-14	DNA バーコードを利用した霞ヶ浦におけるワカサギの食性解析	22
	国立環境研究所	今藤夏子・松崎慎一郎・角谷拓・山口晴代・安藤温子・中川恵
	総合研究大学院大学	伊藤洋
	東北大学	牧野渡
	国立環境研究所	高村典子
P-15	ミトコンドリア DNA 分析に基づく石川県白山手取川水系における イワナ <i>Salvelinus leucomaenis</i> の遺伝的集団構造の解析	23
	のと海洋ふれあいセンター	坂井恵一・東出幸真
	石川県白山自然保護センター	北市仁
P-16	いきものログの活用について	24
	環境省生物多様性センター	田口和哉

17:40 閉会

口頭発表要旨

三方五湖自然再生事業の取り組み 外来生物を中心に

富永 修 (福井県立大学 海洋生物資源学部)

福井県若狭町と美浜町にまたがる三方五湖は、塩分環境の異なる5つの湖が連なるため、海水性、汽水性、淡水性の生物が生息している。三方五湖の自然は、地域の人たちに、食料、農業や漁業、文化など豊かな恵みをもたらしてきた。これらの自然や生活、文化を背景に、2005年にはラムサール条約湿地に登録され、また2019年2月には日本農業遺産に認定された。ところが近年、豊かだった自然環境は、私たちが気づかない間に急速に損なわれてきている。そこで、2011年5月に三方五湖とその周辺地域において、自然再生を実現するための推進母体として三方五湖自然再生協議会が設立された。自然再生協議会は、魚介類の生息に適した自然護岸の再生に関する「自然護岸再生部会」、水田養魚田に取り組む「湖と田んぼのつながり部会」、外来生物の排除とヒシの除去対策を進める「外来生物等対策部会」、汚水防止などに配慮した農法を促進する「環境に優しい農法部会」、環境教育プログラムを企画・実施する「環境教育部会」、ヤマトシジミの生息環境整備で資源回復を旨とする「シジミのなごき部会」の6つの部会で構成されている。これらの部会は、「湖と里をとりまく自然と人のつながりの再生」を柱に、漁協、農家、NPO 団体、県・町や高校、大学など多様な主体がメンバーとなり、精力的に活動している。

本報告では、「外来生物等対策部会」の活動のうち、三方湖で2009年に初めて確認され、その後急増したブルーギルについて、湖内の分布移動と個体数の年変動に影響する要因について紹介する。ブルーギルは、2009年の秋に行われたぬくみ網漁体験で発見された。1978年から2010年までの約30年間にわたる純淡水魚類のモニタリングデータを解析した松崎ほか(2011)では、ブルーギルの記載がなかった。また漁業者が実施するしば漬け漁でも確認されていなかったことから、それまでは湖内に生息していなかった可能性が高い。2009年以降のブルーギル当歳魚の個体数変化は、ほぼ同時期に大量繁茂し始めた浮葉植物のヒシの動態と符合しており、近年増加しているスズキ当歳魚との3つの生物間の相互作用と関連することが示唆された。また面積が3.56 km²と小さい湖にもかかわらず、ブルーギルが生活期や季節に応じて湖内を移動することもわかってきた。さらに、これらの調査が多くの人の協働で実施されたことを紹介する。

キーワード：三方五湖自然再生協議会、ブルーギル

松江堀川におけるアカミミガメの防除について

山口 勝秀（島根県立宍道湖自然館）

松江城を囲む松江堀川は、宍道湖から導水しているため、ヤマトシジミやスズキのほか、エビ類、ウナギなど汽水域の多種多様な生物が生息している。こうした自然環境を保全し、観光スポットとして魅力アップを図ることを目的として島根県や松江市、環境省や地元団体の協力のもと、2015年に『汽水の松江堀川』魅力アップ協議会が設立された。その協議会の環境保全活動の一環として、2017年と2018年に外来生物防除に関する調査を行ったので報告する。2017年には、事前の目視調査などからミシシippアカミミガメ（以下アカミミガメ）が特に多く目撃された城山内堀川、中川、比津川の3地点で調査を行い、2018年には、これに田町川、北田川（普門院付近）、北田川（済橋付近）、城山西堀川の4地点を加えた計7地点で調査を行なった。2017年の調査開始時には、比津川において人工堰の上で、アカミミガメが日光浴する姿が多く目撃されたが、2018年には、アカミミガメの姿が目視でも減少しており、捕獲数も減少傾向にあった。2018年に追加した調査地点では、各地点でアカミミガメが捕獲され、広範囲に分布が広がっていることが確認された。特に松江城から離れた田町川では、アカミミガメの捕獲割合が高い結果となった。2017年からの調査地のうち、城山内堀川と比津川では、2018年のアカミミガメの捕獲数は減少しているものの、他のカメ類の捕獲数は少なく、アカミミガメの捕獲割合には変化は少ない。中川においては、2018年において、クサガメの再捕個体数が多く、アカミミガメの捕獲数および捕獲割合が大幅に減少している。捕獲されたアカミミガメの甲長分布をみたところ、2017年に比べ、2018年は3地点ともに小型個体が多く捕獲されていた。他県の事例によるとアカミミガメの防除が進むと小型化するという報告があることから、2年間の調査である程度防除の効果がみられていると思われる。

なお、今回の調査で捕獲したアカミミガメは、宍道湖自然館の指定管理者であるホシザキグリーン財団が、全て引き取り、冷凍処理して堆肥化した。

一般市民にも広く外来種として認識され始めているアカミミガメであるが、自治体の対応には温度差があり、例えば出雲市は市民から持ち込まれるアカミミガメを処分する体制を整えているが、松江市は受け取りを一切行わず再放流を勧めている状況である。（994字）



人工堰で日光浴するミシシippアカミミガメ

キーワード：松江城，外来種，ミシシippアカミミガメ

開放型防火水槽の水生物の回廊拠点としての役割

林 紀男（千葉県立中央博物館）

防火水槽は、火災時に消防ポンプ車の水源とするため市街地に広く配置された消防水利である。しかし、開放型防火水槽は築造後の経年劣化が進み、蓋のついた閉鎖型防火水槽や消火栓に姿を変えつつある。千葉県内では、旧来の開放型防火水槽は、県南の安房地域・夷隅地域の一部に残るだけで、他地域では急速に姿を消している。

鋸南町・鴨川市・南房総市・館山市において、開放型防火水槽 100 箇所を対象にプランクトンの種構成および密度を検証した。池沼と異なり魚類・両生類・鳥類など高次捕食者の関与がなく、構造・形状の類似性が高い開放型防火水槽は、地域性がプランクトン相に及ぼす影響を検証する目的には有益な存在である。

防火水槽では、藍藻、緑藻、珪藻、鞭毛藻など優占する植物プランクトンの仲間が異なっていた。これは池沼でも認められる現象であるが、近隣の池沼と異なり、土壌粒子など無機懸濁成分が少なく、プランクトン種構成・密度が水の色に直結していた。ワムシ類やミジンコ類などの大型動物プランクトンの現存量は近隣の池沼に比較して高いことが確認できた。これはプランクトン食魚やオタマジャクシなど捕食者不在の状況に起因するものと推察された。

プランクトンは、シスト・休眠卵など耐乾燥状態で風に乗って空中移動することが知られている。開放型防火水槽の東西南北の地表面にて空中飛翔するプランクトンのシスト・休眠卵の飛来状況を比較したところ、水槽東の地表面にて他方位に比較して有意にシスト・休眠卵の捕集される量が高いこと、その効果は約 1km にわたり確認できることが明らかとなった。シスト・休眠卵の捕集量と風速とは密接な関係を有していることも明らかとなった。これらの事実は、シスト・休眠卵の散布が風によるものであることを示唆している。開放型防火水槽は、風に運ばれてくるプランクトンが侵入・定着する受け皿と、シスト・休眠卵の散布発進基地との両機能を果たしていた。

調査対象とした開放型防火水槽の中には、沈水植物・浮葉植物・浮遊植物・魚が人為的に移入されたものが少数認められた。また、水槽上空に樹木の枝が張り出したところでは、特異的にモリアオガエルやオオアオイトトンボの生息が認められたものもあった。魚類不在の水槽では、多くの場合、トンボ幼虫が高次捕食者として機能していた。通年湛水され、地域に点在する開放型防火水槽は、プランクトンのみならず、トンボなどの繁殖地としての役割を果たしていることが羽化殻調査により明らかとなった。

現在、開放型防火水槽が、飛翔能力を有する水生昆虫にとっての回廊として連携・機能していること、地域における水生生物生息空間の面的つながりに質的・量的に貢献していること、などを対照区との比較を用いて生物種別に検証を進めている。

キーワード：防火水槽，プランクトン，休眠卵，シスト，トンボ，繁殖，回廊

名古屋市で捕獲された外来哺乳類の標本化とその活用

曾根啓子・野呂達哉（なごや生物多様性センター）

当センターは市民や地元の保全団体などと協働して様々な生物調査を行っており、その過程で得られた哺乳類や爬虫類などの動物を収集し、標本化して保管するという取り組みを行っている。特に、哺乳類で中心となっているのは、「アライグマ *Procyon lotor*」や「ハクビシン *Paguma larvata*」といった外来哺乳類である。これらの外来哺乳類は、名古屋市が行っている捕獲事業によって捕獲された後、当センターに送付され、その外部形態の特徴や、繁殖や年齢といった生物学的特性に関する調査が行われている。また、調査を行った個体の頭部や毛皮については、それぞれ頭骨標本、毛皮・仮剥製標本が作成され、永続的な生物資料としてセンター内で保管されている。さらに、これら2種以外にも、名古屋市やその周辺地域において、有害獣捕獲や交通事故などで死亡した動物（ヌートリア *Myocastor coypus*、ホンドタヌキ *Nyctereutes procyonoides* など）も収集し、同様に標本化を行っている。このような過程で収集・保管された標本は、市内の外来哺乳類の動態や在来哺乳類の生息範囲を把握するのに役立っている。

当センターが担う役割の一つに、「市民への生物多様性の普及啓発」が挙げられるが、その活動にもこれらの標本が役立っている。具体的には、当センターが収集・保管している動物や標本を直接観察したり、触れたりするという体験型の学習支援を行なうことで、市民に身近な生物に対して関心を高める機会や外来種問題を認知するきっかけを提供している。これまで定期的に行ってきた活動としては、①大学生を対象とした外来哺乳類の解剖教室、②動物園や科学館などへの標本の出張展示、③標本を使った出前授業などがある。本発表では、当センターで行われている哺乳類の標本作成の過程を紹介するとともに、①～③の学習支援活動の概要や参加者からの感想等について報告する。

キーワード：名古屋市、外来種対策、標本化、普及啓発、学習支援

愛媛県特定希少野生動植物トキワバイカツツジの保全活動について

○藤林弘恭・久松定智（愛媛県立衛生環境研究所 生物多様性センター）・大橋広明（愛媛大学農学部 蔬菜花卉学教育分野）・徳岡良則（国立研究開発法人農研機構・農業環境変動研究センター）・橋越清一（愛媛植物研究会）

トキワバイカツツジ (*Rhododendron uwaense* H. Hara et T. Yamanaka) は、ツツジ科バイカツツジ亜属トキワバイカツツジ節に属し（山崎，1999），溪谷沿いの林内あるいは林縁に生育する常緑低木である。本種は，1984年に新種として確認され，世界でも愛媛県宇和島市の1地域にのみに生育している。愛媛県では絶滅危惧ⅠA類にランクされ，また，「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例（以下「条例」という。）」により，特定希少野生動植物に指定されている。県は，本条例指定種について，特定希少野生個体の繁殖の促進やその生育地の整備等を図るため必要があると認める時は，保護管理事業計画（以下「計画」という。）を策定し，保護管理事業を実施することとしている。

計画の策定については，生物多様性センター（以下「当センター」という。）が計画（案）を作成することになっており，計画（案）作成に必要な基礎データ収集のため，平成28年度～平成30年度に自生地調査及び播種試験等の室内試験を実施したので，その結果概要と保全活動方針について紹介する。

本種が自生地で維持・繁殖するためには，より多くの幼木が生育できる環境が重要である。自生地で植物相や相対照度を調査した結果，本種の幼木は比較的明るい斜面のコケ類の多いところで多数確認されていることから，種子の発芽や幼木の生長には光条件と水分条件が重要であることが示唆された。また，種子発芽試験では，発芽の際に光を必要とする明発芽種子であることが分かった。以上のことから，種子の発芽から幼木への生長には光条件と水分条件が重要であることが示唆された。

更に，これらの調査研究結果等を踏まえて有識者，関係機関と協議を行い，「愛媛県特定希少野生動植物トキワバイカツツジ保護管理事業計画」を策定した。本計画は本種の保全に関する県の基本的な考え方を示したもので，各種団体が本計画に基づいて独自の保護管理事業計画を策定し，県の計画認定により，保護管理事業計画を実施することができる。また，地元の公立高校の生物部がトキワバイカツツジについて調査研究を始めており，当センターと愛媛植物研究会が連携しながら研究を支援している。このように本種の保護管理事業計画に基づき，地元の保全団体の育成・支援や学校関係者研究活動等の支援を行いながら，保全活動に繋げる基盤ができた。

キーワード：特定希少野生動植物，トキワバイカツツジ，光条件，水分条件

自治体の地域気候変動適応に向けた Velocity of Climate Change (VoCC) の解析

高野 (竹中) 宏平・尾関雅章・堀田昌伸・浜田崇・須賀丈 (長野県環境保全研究所)・中尾勝洋 (国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 関西支所)・松井哲哉・大橋春香 (森林総合研究所 国際連携・気候変動研究拠点)・平田 晶子 (国立環境研究所 社会環境システム研究センター)・石郷岡 康史 (農研機構 農業環境変動研究センター)

VoCC とは、気候変動影響評価指標の一つで、生育や産業に適した気候条件を得るために生物や人間活動が移動しなければならない速度を示す。本研究では、基準地域メッシュ (約 1 km²) の日本陸域 37 万 7981 メッシュを対象に、1981-2010 年 (現在気候値) と 2076-2100 年 (将来予測値) の年平均気温を用い、6 気候モデル×3 濃度シナリオ×3 つの閾値=54 通りの VoCC を計算した結果、90 年後に現在と同じ温度帯を探すと、全メッシュ平均で最短でも 3.1-28.3 km 移動する必要があると推定された。更に、A-PLAT (環境省の気候変動適応情報プラットフォーム) への実装を想定し、VoCC に加えて位置情報を出力することで、自治体等の様々な主体が地域気候変動適応に利活用する方法を考案した。

VoCC represents a speed of climate change, with which related stakeholders and biological organisms may have to catch up, to find climate analogs. We estimated VoCC for 54 scenarios (6 GCMs × 3 RCPs × 3 thresholds) by comparing annual mean temperatures between averages of 1981-2010 and 2076-2100 over 377,981 grids of Japanese land areas at about 1×1 km spatial resolution. Estimated values ranged among 43-70, 92-125, 255-315 m/year under RCP2.6, RCP4.5 and RCP8.5, respectively. We also visualized the results at local scale aiming to implement in A-PLAT (Climate Change Adaptation Information Platform by Ministry of the Environment), targeting various stakeholders to assist them planning local adaptation measures to climate change

キーワード : 将来予測, 21 世紀末, 高解像度, 農林水産業, 栽培適地, 生育適地

Key Words : climate change impact, prediction, local government, Japan

絶滅危惧生物標本の情報統合

遊川 知久・杉田 典正・海老原 淳・神保 宇嗣・中江 雅典・細矢 剛 (国立科学博物館)

日本の大部分の絶滅危惧生物の分布、生育環境、生態、繁殖、遺伝構造など保全に必要な生物学的特性はいまだ十分に明らかになっていない。さらにそれ以前の問題として、実体が不明瞭な絶滅危惧種すら存在する。こうした状況にあつて、絶滅危惧生物の一次資料である標本は大きな価値を有する。しかしながら、博物館等に所蔵されている絶滅危惧種標本の情報を集約し広く提供する仕組みは未整備であり、標本の所在さえも集約されていない。そこで、絶滅危惧生物標本の情報統合をめざす取り組みの第1段階として、環境省レッドリストの絶滅危惧I類・野生絶滅および絶滅に該当する分類群を対象に、博物館等における標本の所蔵状況を調査した。まず国立科学博物館の所蔵標本を管理する「標本・資料統合データベース」を、ついで全国の博物館の自然史標本を集約する「サイエンスミュージアムネット」を用いて、該当する標本を抽出した。さらに研究者が個人で管理するデータベースや各分類群の専門家への聞き取りなどにより情報を補った。これまでの調査の結果、対象となる2244種のうち2063種(対象種の92%)の所蔵施設が明らかになった(表)。また国立科学博物館は1543種(対象種の69%)を保有することが分かった。今後は、これらの標本に付随する情報を利用しやすくする仕組み作りを進めていく。

表. 博物館等における絶滅危惧I類、野生絶滅および絶滅分類群の標本所蔵状況

レッドリスト分類	絶滅危惧I類・野生絶滅・絶滅種数	国立科学博物館の所蔵種数	サイエンスミュージアムネット(科博を除く)で所在を確認できた種数	これまでの調査で標本の所在を確認できた種数
哺乳類	31	24	12	29
鳥類	70	42	50	69
爬虫類	14	11	13	14
両生類	17	10	7	17
汽水・淡水魚類	129	97	113	129
魚類(海洋生物)	14	8	13	14
昆虫類	181	49	90	147
その他無脊椎動物	45	14	16	26
貝類	307	131	173	303
維管束植物	1087	943	736	1046
蘚苔類	138	98	41	133
藻類	100	58	7	63
地衣類	45	27	9	35
菌類	66	31	0	38
全体	2244	1543	1280	2063

キーワード：絶滅危惧生物 標本 データベース 博物館

国立公園における気候変動適応策の検討について

小熊宏之（国立環境研究所）

平成 30 年 12 月に気候変動適応法が施行され、自然生態系分野においても気候変動影響への適応に関する施策を総合的に進めていくこととされた。国立環境研究所では、気候変動による将来の変化を考慮した生物多様性の保全や公園利用の管理等を促進することを目的とした環境省請負業務「生物多様性分野における気候変動への適応策検討業務」において、気候変動に脆弱な生態系として考えられる高山域とサンゴ礁域の国立公園（大雪山国立公園と慶良間諸島国立公園）をモデルとし、気候変動影響の将来予測と適応策の検討を行ってきた。まず、文献調査や現地関係者へのヒアリングを通じて、気候変動による分布域の縮小などが懸念される高山植生や、高山植生群落へ分布域が拡大しつつあるチシマザサなど生物多様性保全の観点からの評価対象を明らかにした。また、高山植生は開花時期に「お花畑」として重要な観光資源ともなっている。そこで高山植物の持つ観光資源としての価値も考慮した適応策の検討に資するため、来訪者に対してアンケート調査を行い、訪問動機や公園内の代表的な高山植生の選好を明らかにした。この調査結果を反映して評価対象となる植生群落の構成を決定した。次に、IPCC 第 5 次評価報告書における代表的濃度経路シナリオ（以下 RCP）のうち、温室効果ガスの排出削減を最大限に努力する RCP2.6 と、排出削減努力が現状程度にとどまる RCP8.5 の 2 つの気候シナリオにより、お花畑を形成する雪田植物群落の 2100 年前後における生育適地を予測した。RCP2.6 では雪田植生群落が存続する可能性があるのに対して、RCP8.5 では雪田植生群落の生育適地はほぼ消滅し、ササ群落および亜高山帯森林植生の生育適地になるという結果を得た。この結果に基づき、気候変動適応にかかる対策を行う場所について、生物多様性保全と観光利用の両面に加え、対策のためのアクセス性も考慮した優先順位を決定した。

以上の適応策の検討手順を「国立公園等の保護区における気候変動への適応策検討の手引き」としてまとめた（以下 URL）。本報告では大雪山国立公園における適応策の検討事例を中心にこの手引きに沿って説明する。

http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/pdf//moej_nationalpark_2019_tebiki.pdf

キーワード：気候変動影響，適応策，保護区管理，大雪山国立公園，分布推定

ポスター発表要旨

「あさり姫プロジェクト」の実施について
～榎野川河口干潟における竹を用いた二枚貝育成イベント～

梶原丈裕・上原智加・川上千尋・恵本祐¹（山口県環境保健センター）

¹ 現山口県環境政策課

山口県中央部に位置する榎野川（ふしのがわ）は、山口湾に注ぐその河口に広大な干潟を形成し、その河口にある干潟は、カブトガニ（環境省レッドリスト；絶滅危惧Ⅰ類）の自然繁殖地であること、中国大陸及びシベリアからの渡り鳥が飛来すること等の重要性から、環境省の「日本の重要湿地500」にも選定されている。

榎野川河口干潟については、榎野川流域を共有する産学民公の様々な団体等により「榎野川河口域・干潟自然再生協議会（事務局：山口県・山口市）」が自然再生推進法の枠組みを活用して組織されており、水産資源豊かな里海の再生と生物多様性に富んだ沿岸域の保全に向けた活動を行っている。

一方、榎野川上流域を含む県内の山間部では竹林面積の拡大及び伐採した竹の有効な利用方法が課題となっていることから、当センターでは、徳島県の「沖洲海浜楽しむ会」の先行事例を参考とし、榎野川上流域の竹を用いて榎野川河口干潟でアサリを保護育成する手法の検討を行う中で、アサリの保護育成の過程でアサリ以外の様々なベントスが竹内部に混生することが明らかになり、生物観察会としての活用も可能と考えられた。

そこで、榎野川河口域・干潟自然再生協議会主催の環境学習イベントとして「あさり姫プロジェクト@榎野川河口干潟」が実施され、第1回では竹の加工と干潟への設置を行い、アンケート結果から情報発信や再生活動の資金獲得方法等について、一定の知見が得られた。¹⁾ また、第2回では竹の内部を確認し、アサリの成長確認やアサリ以外のベントスの観察会を行い、参加者は多種類の生物と触れ合うことができ、流域の連環と問題について考え学ぶ環境学習として効果的であった。²⁾

本発表では、2回実施されたイベントを通じて得られた留意点や効果的な方法等の知見を報告する。

【引用文献】

- 1) 恵本祐 他, 榎野川河口干潟における竹を用いた二枚貝育成イベントの実施について, 第21回 自然系調査研究機関連絡会議 調査研究・活動事例発表会プログラム・要旨集, p.13(2017)
- 2) 上原智加 他, 榎野川河口干潟における「あさり姫プロジェクト」の実施について, 第45回環境保全・公害防止研究発表会, 講演要旨集, p.38-39(2018)

キーワード：里海，環境学習，アサリ，孟宗竹の活用，流域連携

山中湖平野ワンドにおける水生植物量の変動要因の検討

長谷川裕弥（山梨県衛生環境研究所）

山中湖は富士山北麓に位置しており、2013年に「富士山—信仰の対象と芸術の源泉」の一部として世界文化遺産に登録された湖沼である。山中湖の北東エリアには水流の穏やかな平野ワンドが存在し、水生植物の多い水域として知られている。近年、山中湖では水質悪化によるアオコの発生や外来生物の侵入等により生物多様性の変化が懸念されている。平野ワンドでは、1990年代に外来種のコカナダモが繁茂するようになると、2000年には水生植物種が5種まで減少した。しかし、2005年以降コカナダモが衰退して在来種のホザキノフサモが優占種になると水生植物種が増加し、現在は12種が確認されている。当所では、2014年から夏期に平野ワンドで水生植物の水平分布調査と水質調査を継続して実施している。水生植物調査は、8つの観測線に沿って水深1m毎に自作した採取罫を用いて水生植物を採取し、水生植物種ごとに湿重量を測定した（図1、計30地点）。水質調査は、平野ワンド湖心（地点9）で透明度とSS、光量を測定した。その結果、水生植物総湿重量と透明度の間には高い相関関係が得られ（ $r=0.92, n=5$ ）、水生植物が多いと透明度が高いことが明らかになった。しかし、2014年以降の水生植物総湿重量の変動が大きく（3.5～38.3kg）、その変動要因は不明であった。そのため、2016年と2017年は毎月1回（4月～12月）水生植物調査を2観測線（観測線1と観測線6付近）で実施した。2017年夏期は2016年夏期より約3.7倍の水生植物が採取されたが、水生植物相に違いは見られず、優占種はホザキノフサモだった。水生植物総湿重量の経月変化をみると（観測線6, 4地点, 図2）、両年ともに4月は水生植物がほとんど採取されなかったが、5月以降の採取量に差がみられた。差が見られた一因として、4月の光量不足が考えられた。2016年4月は2017年の同時期よりSSが2倍以上高く、水深3m付近の光量は1/10以下だった。水生植物が発芽する時期の光環境が一因となり、5月以降の水生植物量に差が生じたと考えられた。また、2017年度は2016年度より水位が0.5m低下しており、湖底まで光が届きやすい環境であったと考えられた。水生植物は、光環境の他に栄養塩濃度や水温、波浪等の複合的な要因により存在量に変化すると考えられるため、継続した水生植物調査が必要であった。

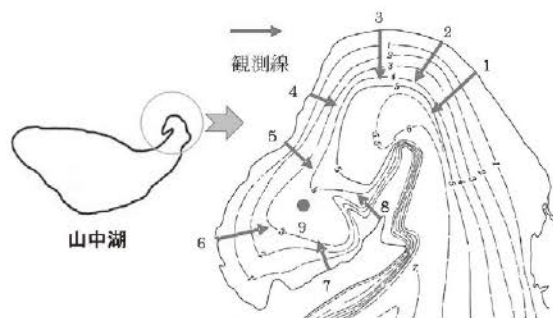


図1 調査地点

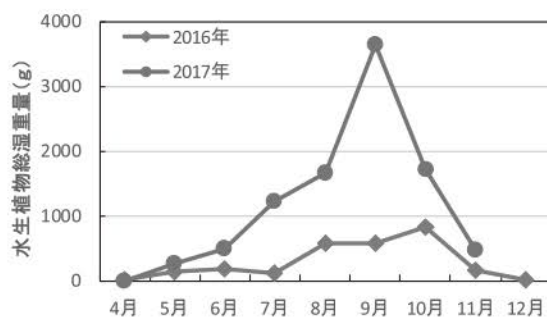


図2 水生植物量の経月変化（観測線6）

キーワード：山中湖、平野ワンド、水生植物、水生植物量の変動要因

東郷池におけるモニタリングサイト 1000 湖沼水生植物調査

前田 晃宏（鳥取県衛生環境研究所）、森 明寛（鳥取県水環境保全課）、成岡 朋弘（鳥取県衛生環境研究所）、盛山 哲郎（鳥取県衛生環境研究所）、永松 大（鳥取大学）、山ノ内崇志（福島大学）、加藤 将（新潟大学（前 日本国際湿地保全連合））

モニタリングサイト 1000 調査は「新・生物多様性国家戦略」に基づいて環境省生物多様性センターが実施している長期的な生態系モニタリング事業であり、全国 1000 ヶ所程度の調査サイトを 1～5 年ごとに約 100 年間モニタリングし続けることを目指している。今回、当県の東郷池が平成 30 年度より重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）の調査サイト（「陸水域調査（湖沼）水生植物」（代表者 森 明寛）に選定され、平成 30 年 9 月 5 日～6 日の日程で初めての調査が実施されたので、その結果について報告する。

東郷池は鳥取県中部に位置する周囲約 12km、広さ約 4.1km²の富栄養化した汽水湖であり、湖底から湧く温泉や、湖内で漁獲される特産のヤマトシジミなど、地域とのかかわりが深い湖沼である。本湖にはかつて多くの水生植物が生育していたが、昭和 40～50 年代には高度成長に伴い水環境が激変しており、この時期に生物相が衰退したと考えられている。その後の努力によって水質は長期的に改善傾向にあるものの環境基準は未達成であり、生物相についても回復傾向にはあるが、種の多様性の減少、生育範囲の縮小、外来種の侵入などの課題が指摘されている。鳥取県が策定している「みんなで取り組む東郷池水環境保全プログラム」の中でも、多様な生物を育むための取組を行っており、当所としても 2013 年秋に再発見されたセキショウモ（かつての東郷池では多く見られた、代表的な水草）の群落保護のため地域と一丸となって取り組んでいるところである。

調査は、「モニタリングサイト 1000 陸水域調査 湖沼：水生植物調査マニュアル」に掲載されている手法に準じて実施した。その結果、近年精力的に保全活動を実施しているセキショウモのほか、エビモ、クロモといった在来種が多く確認された。特筆すべき点として、これまでの調査で確認されたことのないイバラモが池内で初めて確認（一部を鳥取県立博物館に収蔵）されたほか、周辺水路では絶滅危惧Ⅱ類であるミズオオバコも確認されており、貴重な在来種が数多く残っていることが分かった。一方で、池内への侵入には至っていないものの周辺水路で特定外来生物（外来生物法）であるオオフサモが確認されたほか、オオカナダモ、コカナダモといった総合対策外来種（生態系被害防止外来種リスト）の侵入が確認できた（全確認種の約 20%が外来種）。これら希少種や外来種の動向について、今後も注視していく必要がある（次回の調査は令和 5 年を予定）。

※平成 30 年度モニタリングサイト 1000 陸水域調査報告書（本湖は pp.37-50）

https://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/reports/pdf/h30_inland_waters.pdf

キーワード：水生植物、生物多様性、モニタリングサイト 1000

世界農業遺産「静岡の茶草場農法」における動植物調査

早川宗志（ふじのくに地球環境史ミュージアム）・浦山幸雄（静岡昆虫同好会）・杉野孝雄・杉本武・鈴木英文・諏訪哲夫・平井克男・福井順治・三宅飛鳥・三宅隆（NPO 法人静岡県自然史博物館ネットワーク）

世界農業遺産は FAO（国連食糧農業機関）による農業振興制度で、地域環境を活かした伝統農法とそれに基づく文化・民俗、生物多様性や景観が守られた土地利用システムを将来に残すことを目的とした認定制度である。世界農業遺産「静岡の茶草場農法」は、茶畑に刈り取ったススキやネザサを敷くことで品質の高いお茶を生産している。この刈敷のために維持される草地である茶草場にはフジタイゲキ、キキョウ、オミナエシなど、里山の絶滅危惧種が多数生育しており、伝統的な農業活動によって生物多様性と里山景観が保たれている。このように、茶草場には草原性の絶滅危惧植物が多数生育しており、植物の種多様性が高いことが知られている。さらに植物に加えて、動物の種多様性や動植物間の関わり合いを解明することで包括的な生物多様性を評価できると考えられる。しかし、茶草場における動物調査はほぼ実施されたことがないため、動物相も多様であるのか否か不明である。茶草場の包括的な生物多様性の評価を目的として、本発表では茶草場を生活の場とする動物相調査の実施結果を報告する。

調査は、2018年11月～2019年1月に、掛川市2地点と菊川市1地点の茶草場において実施した。

哺乳類は、計10種の生息情報を確認した。菊川市上倉沢の千榎では、カヤネズミ（静岡県 RDB；準絶滅危惧種）の巣を多数確認した。外来種はハクビシンの1種であった。鳥類は、計27種を確認した。静岡県 RDB 絶滅危惧 II 類のハイタカを確認した。外来種はコジュケイの1種であった。両生爬虫類は、7種の生育情報を確認した。昆虫は、計83種を確認した（トンボ目5種、コウチュウ目39種、チョウ目12種、バッタ目27種）。昆虫では、菊川市の種数が掛川市よりも多かったが、棚田などの茶草場周辺の里山環境の違いが影響した可能性が考えられる。

本調査より、ススキに巣を作るカヤネズミなどの絶滅危惧種が茶草場に生息していることが明らかになった。本調査は冬季という限られた期間の調査結果であるため、現在、年間を通じた生物調査を継続実施中である。今後は、茶草場の包括的な生物多様性を評価するため、茶草場を特徴づける動植物や茶草場に固有な動植物間の関わりについても調査を実施する必要がある。

キーワード：茶業、茶草場、世界農業遺産、ファウナ、フロラ

琵琶湖南湖における沈水植物の繁茂と湖底栄養塩の関係

酒井陽一郎（琵琶湖環境科学研究センター）、芳賀裕樹（琵琶湖博物館）、石川可奈子（琵琶湖環境科学研究センター）

近年、琵琶湖南湖では、そのほぼ全域においてセンニンモ、コカナダモ、クロモなどの沈水植物（以降水草）が繁茂しており、地点や年によっては水面を埋め尽くすまでに成長する。成長した水草は、湖底の溶存酸素濃度の低下やアオコの繁茂といった湖沼環境への悪影響を及ぼすだけでなく、船舶の航行障害、漁業障害、さらに、湖岸に漂着・腐敗した水草による住民生活への悪影響など、複合的な環境問題が発生している。このため、滋賀県では、2009年より琵琶湖南湖における水草の刈取り・除去などの水草対策事業を行っているが、事業の長期化とそれに伴う費用の増大により、今後長期間にわたる水草繁茂の予測が課題となっている。

そこで、本研究では、湖底に堆積した栄養塩量に着目した。水草の成長は、光量や水温など、予測が難しい要因が複合して決定すると考えられるが、窒素に関してはその半分量、リンの利用に関してはそのほとんどを底泥から利用することが指摘されている。そのため、底質が含む栄養塩量と水草の繁茂量の関係を明らかにすることで、今後の水草の生育予測に用いることができる基礎資料が得られると考えられた。

水草と底泥のサンプリングは2017年に琵琶湖南湖52地点において採集した。底泥は内径52mmのコアサンプラーを用いて、0-5cmの湖底泥を採集した。採集した泥は密閉袋に入れて遠心分離を行い、底泥と間隙水とに分離したのち、それぞれに含まれる各種栄養塩量を測定した。また、水草はダイバーの区画刈取りによる定量採集を行った。採集した水草は種別に分けたのち乾燥させ、乾燥重量を測定した。

現在、底質および間隙水に含まれる各種栄養塩の分析中で、当日の発表ではこれらに加え、2012年に行った底質調査の結果、および、2017年4月、6月、9月、12月、2月に南湖15地点で採集された底泥栄養塩の季節変化のデータを加えて、底質の栄養塩と水草繁茂量の関係について紹介する。

キーワード：沈水植物、底泥、栄養塩、琵琶湖

水生昆虫シャープゲンゴロウモドキの個体群再生に向けた取り組み

栗田隆気（千葉県環境生活部自然保護課 生物多様性センター）

シャープゲンゴロウモドキは関東地方及び中部、関西、中国地方に分布するゲンゴロウ類の一種である。本種の生息記録は1960年以降途絶えていた期間があり、絶滅したものと考えられていたが、1980年代に再発見され個体群が存続していたことが明らかになった。このことを受けて、千葉県では『千葉県シャープゲンゴロウモドキ回復計画』を策定し、野外における本種の生息状況等の把握と生態学的知見に基づく積極的な保全を推進してきた。そのなかで直面している課題は、大規模改変による生息地の消滅、生息地である水域の不安定性、アメリカザリガニなど外来種の侵入、違法捕獲など多岐にわたる。これらの問題に対する取り組みは、現在ではわずか2地域しかない県内の生息地を保全するためのものと位置づけることができる。一方、既知の生息地の保全に次ぐ段階として、積極的に人が介入して生息地点数を増やす方針も考えうる。そこで千葉県では、平成30年度に『千葉県シャープゲンゴロウモドキ再導入・補強計画』を策定し、平成31年度からは一度局所絶滅してしまった地域に個体群を再生することを目標に据えた再導入事業を開始した。再導入にあたっては、(1)候補地の環境がシャープゲンゴロウモドキの生息に適しているか、(2)再導入する個体は適切か、そして(3)候補地の地権者や近隣住民の理解が得られるかの3点が重要な課題となった。

再導入地は、過去本種が生息していた時点と比較し、水域と植生の遷移が進んで陸地化・乾燥化していた。そこで、候補地内の多数の地点で掘削を行い、水深、水温、日射等環境条件の異なる水域群を創出した。同時に本種の餌となる小動物や外来種の有無を調査した。再導入する個体は水生昆虫の保全団体・千葉シャープゲンゴロウモドキ保全研究会の会員と千葉県鴨川市にある水族館・鴨川シーワールドが飼育繁殖したものをを用いた。これらは過去に候補地から採集された創始個体の子孫であるため、再導入に最適だと考えられた。その裏付けとして（極端に遺伝的多様性が低下していたり、万が一の不慮の交雑によって地域独自性を失っていたりする個体を放出する可能性を小さくするため）、千葉県、中部地方、中国地方に残存する野生個体群と飼育系統で遺伝的特徴を比較し、再導入する個体の遺伝的な適格性を担保した。地権者には事業説明を複数回にわたって実施し、水域の創出など環境整備の段階から積極的に関わっていただくことに成功している。

このような取り組みを行い、平成31年4、5月にシャープゲンゴロウモドキの再導入が実現した。再導入した個体はすべて幼虫だったが、同年7月には成虫の発生を確認することができ、ある程度成長した幼虫の生存、蛹化・羽化、成虫の生存に必要な環境が復元されていることが確かめられた。今後は産卵、孵化、初期幼虫の生存状況をモニタリングし、再導入地でライフサイクルが完全に回ることを確認していく予定である。

キーワード：保全的導入；系統保存；野生復帰；環境復元；湿地

群馬県立自然史博物館収蔵の尾瀬産維管束植物標本と第4次尾瀬総合学術調査

大森威宏（群馬県立自然史博物館）

尾瀬は群馬県、福島県、新潟県の3県に属している。群馬県立自然史博物館（1997年開館：以下群馬自然史博）には3755点（2019年3月31日現在）の尾瀬産維管束植物の標本が収蔵されている。第1次尾瀬総合学術調査と第2次尾瀬総合学術調査（以下総合学術調査）では、維管束植物721分類群が報告されたが、うち23分類群は同定誤りや軽微な形態的相違に基づく品種、または尾瀬国立公園の特別保護地区外産と考えられる。このため、総合学術調査で尾瀬の特別保護地区から確実に記録された維管束植物は698分類群（以下種として扱う）と考えられる。このうち627種（698種中89.8%）が群馬自然史博に収蔵されている。総合学術調査の記録はあるが、尾瀬産標本が群馬自然史博に未収蔵の94種（疑問種・品種23分類群を含む）中26種は、尾瀬では産地・株数とも極めて少ない希少種で、トラキチランやヤマムギのように過去に1回だけ採集された種も含まれる。次いで未収蔵が多いものは普通種（20種）と福島県側のみに分布する種（14種）である。一方、総合学術調査以外の文献の植物目録で発表された維管束植物82種と、これらの目録にない維管束植物92種の計174種も群馬自然史博に収蔵され、オクタマツリスゲなど近年新知見として発表されたものも含まれる。群馬自然史博の尾瀬産維管束標本3755点中、2788点は群馬県側で採集されたものである。地域別では尾瀬ヶ原の1420点に次いで至仏山の754点、さらに景鶴山・外田代などの尾瀬ヶ原北側の山域の526点の順に多く、尾瀬沼周辺（425点）やアヤメ平・鳩待峠などの尾瀬ヶ原南側の山域（180点）の標本点数を上回った。群馬自然史博の尾瀬産標本の採集年次を10年ごとに区切ると、2010年代が911点で最も多く、以下1960年代の811点、1990年代の644点と続く。標本点数の多い期間は群馬県尾瀬管理保護センター開設（1966年）に伴う県教育委員会による標本収集、1990年代の群馬県尾瀬保護専門委員による尾瀬ヶ原周辺山岳調査、2010年代の群馬県尾瀬保護専門委員による尾瀬ヶ原調査と第4次尾瀬総合学術調査（2017～2019年）と一致する。群馬自然史博の標本は過去の尾瀬産植物の網羅的なコレクションにとどまらず、従来データが希薄な尾瀬ヶ原北側の山地などの標本や、近年の標本を含み、第4次尾瀬総合学術調査の植物目録見直しのための材料として、大きな意味があると考えられる。

キーワード：尾瀬，維管束植物標本，群馬県立自然史博物館，種数，採集地，採集時期。

クビアカツヤカミキリをくい止める！～標本づくり講座や展示を活用して～

栗原 隆（栃木県立博物館）

クビアカツヤカミキリは外来昆虫で、2012年に国内で初めて見つかりました。その幼虫はサクラやモモなどの樹木を食べるので、その木は枯れてしまうこともあります。環境省はこのカミキリムシを2018年1月15日に特定外来生物に指定しました。

栃木県では、2016年に足利市で初めて見つかりました。既に群馬県ではクビアカツヤカミキリが侵入し被害をもたらしており、それらが栃木県に移動してきたと考えられています。現在では足利市など4市での被害が確認され、生息範囲が拡大しています。栃木県ではサクラやモモを守るため、環境森林部自然環境課と農政部経営技術課及び農業試験場、そして県民生活部所管の栃木県立博物館（以下、博物館）が連携して対策を行っています。今回の発表では、博物館が行ってきた取り組みについて報告します。

侵入当初は成虫や幼虫、幼虫が木から排出するフラス（幼虫の糞と木くずが混ざったもの）を用いた同定作業が主体でした。この作業は県の農業試験場と共同で行っています。2018年にはクビアカツヤカミキリが特定外来生物に指定されたことを受け、県民に広く周知する目的で8月11日～10月8日まで博物館エントランスの無料ゾーンでトピック展示「外来種クビアカツヤカミキリ」を開催しました。2019年7月20日～9月1日には、佐野市郷土博物館で地域移動博物館「みんなおいでよ！昆虫ワールド」を開催し、その中でクビアカツヤカミキリも取り上げて展示を行いました。

2019年からは、クビアカツヤカミキリの標本を作製する講座を始めました。サンプリングは2日間（各3時間程度）で、約80個体を捕殺し、冷凍保管したものを用いました。当日は参加者の子どもやその家族にクビアカツヤカミキリを知ってもらうため、この昆虫の姿形や生態、栃木県とその周辺の分布、被害状況などを説明しました。その後、実物の成虫を標本にして持ち帰ってもらいました。今年度は佐野市郷土博物館、栃木市大宮公民館、博物館の3か所で行いました。佐野市郷土博物館では、参加者から「学校への登校中によく見る！」や「ウメにこのカミキリムシがいた！」などの情報を得ることができ、鮮度の高い情報の収集につながったと考えています。

2020年も引き続き、博物館としてクビアカツヤカミキリの普及啓発活動を継続していく予定です。また、今年度の取り組みの成果として、標本作製講座の参加者からクビアカツヤカミキリの情報提供や駆除実績が増えることを期待しています。そして、これらの活動の結果、県民の方々とクビアカツヤカミキリのこれ以上の分布拡大を食い止めたい！と強く思います。

キーワード：クビアカツヤカミキリ、博物館、展示、講座

モニタリングサイト 1000 の 15 年を振り返って
～市民・行政・研究者が力を合わせ、わかってきたこと～

田畑 早紀（環境省生物多様性センター生態系監視科）

重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）は、わが国の代表的な生態系を対象とし、全国に約 1,000 か所の調査地（サイト）を設け、長期的かつ定量的にモニタリングすることにより、生態系の変化を把握し、異変の早期検出等を図ること、生物多様性保全施策や学術研究に役立てることを目的とした事業である。

モニタリングサイト 1000 では、今年度、第 3 期（平成 25～29 年度）のとりまとめ報告書及び一般向けのパンフレットを発表する予定であり、今回は第 3 期で得られた調査結果から、森林・草原、里地、陸水域、サンゴ礁の生態系で分かったことを紹介する。

森林・草原調査では毎木調査によって樹木の幹本数等の経年変化を追っている。アンケートによってシカの生息状況を調査し、シカが多いサイトと少ないサイトとで嗜好性樹木の幹本数を比較したところ、シカが多い秩父サイト、芦生サイトでは 2004 年～2016 年の間にリョウブの幹本数がそれぞれ 60%、30%減少したのに対し、シカが少ない愛知赤津サイトではほぼ変わらなかったことが分かった。

里地調査では里地里山に分布する生物の種数・個体数を幅広く調査しており、そのうち鳥類やチョウ類の在来種の個体数が減少している可能性が示された。特に、チョウ類のうち 4 割の種は 10 年で約 30%減少しており、そのほとんどはこれまでごく普通にみられると思われていた種であった。

陸水域調査では湖沼で魚類の捕獲調査を行っており、多くのサイトでオオクチバスなどの国外外来種が見つかったほか、種苗由来と考えられる国内外来種としてハスやゲンゴロウブナも自然分布域外で捕獲された。そのうち、ゲンゴロウブナ、ハス、ワタカ、ゼゼラは絶滅危惧種として環境省レッドリストに掲載されており、今後の動向が注目される。

サンゴ礁調査では潜水調査によってサンゴの状態をモニタリングしており、2016 年に大規模な白化現象がみられた。これは、2015 年から 2016 年にかけて続いたエルニーニョによって、異常高水温が続いたことが原因と考えられる。特に、宮古島から西表島周辺では夏に海水温が 30 度を超える日が続いたため、サンゴの約 80%が白化し、また宮古島周辺ではその後 50%近くが死亡した。

とりまとめ報告書、一般向けパンフレットはモニタリングサイト 1000 ホームページで公開される予定であり、今回ご紹介する調査成果の詳細をぜひともご覧いただきたい。

キーワード：生物多様性 モニタリングサイト 1000 森林・草原 里地里山 湖沼 サンゴ礁

名古屋市内ため池の生物調査について

榊原 靖、大畑史江、岡村祐里子（名古屋市環境科学調査センター）

名古屋市には、現在、東部丘陵地（守山区、名東区、天白区）から緑区にいたる地域を中心に 100 余りのため池が残存している。わずか 50 年ほど前（1965 年）には 360 箇所を数えたという記録もある。200 万を越える人口を擁する大都市にあってこのように多くのため池が点在することはこの地域の特色といえる。元來ため池は水田灌漑を目的として築造されたものであるが、農地の消滅によってその利水機能はほとんど失われた。現在では、河川の維持用水としての利用や洪水調節の役割とともに、都市公園に必要な水辺として、あるいは多様な生物が生息できる場としての役割が期待されるなど、機能の多様化が認められる。

当センターでは、長期にわたってため池に生息する生物について調査を続けてきた。もともとは水質汚濁指標のひとつという位置づけで取り組んできた調査であるが、近年になって、生態系の保全・再生や生物多様性保全といった観点も加わってきている。ため池に生息する生物は、鳥類・爬虫類・両生類・魚類・甲殻類・水生昆虫・環形動物・貝類・水生植物・輪虫類・原生動物・藻類・細菌・その他諸々にわたり、実に多様である。このうち、魚類・底生動物・動植物プランクトン・付着珪藻について生息状況を調べてきた。その中で水生昆虫と魚類についてみると、これまでの調査で、水生昆虫 85 分類群（カゲロウ目 4、トンボ目 21、カワゲラ目 1、半翅目 16、広翅目 1、トビケラ目 5、鱗翅目 1、甲虫目 22、双翅目 14）と魚類 20 分類群が確認されている。継続して調査している 12 箇所のため池についてそれぞれの確認数をみると、水生昆虫で 13～35 分類群、魚類で 3～10 分類群となる。このように池によって多様性が異なることの要因として、様々なこと（池の周辺の利用状況、護岸の形態や材質、水質、面積、水深、水生植物の有無と量、外来生物の有無と量など）が考えられるが、どのような要因の影響が大きいのか検討している。

都市化に押されて埋め立てられたり放置されて水質が悪化したりして人々の生活から切り離されつつある、というのがため池の昨今の状況ということができようが、近年、全国各地でため池を保全しようという動きがみられるようになった。この動きの背景には、ため池を文化遺産と位置づけて、歴史的価値や日本の原風景としての価値を認めようという共通認識がある。多面的な機能を持つという新たな視点からため池の保全を図ることが今後の課題である。

キーワード：ため池、底生動物、魚類、水生昆虫、水質汚濁

石川県におけるニホンジカの誘引物の効果, 2018

発表者 北市 仁 (石川県白山自然保護センター)・近藤 崇 (平成30年度は石川県白山自然保護センター、現在は石川県生活環境部自然環境課)・小川 弘司 (石川県白山自然保護センター)

ニホンジカ (*Cervus nippon*; 以下、シカ) は全国的に分布拡大、生息密度増加がみられ、高密度地域では、農林業や自然植生への被害が問題となっている。石川県では、農林業や自然植生への著しい被害は確認されておらず、シカは低密度で推移しているものと思われる。そのため、石川県においては下層植生が過度に衰退している地域は確認されていない。しかしながら、現在では石川県南部を中心にシカの生息拡大および増加傾向がみられる。今後シカによる被害を未然防止するためにも、シカが低密度に生息する環境下において効果的な捕獲方法が求められる。そこで、下層植生が豊富な環境下における人工の誘引餌の効果을明らかにすることを目的とした。調査は石川県南部の山間部7地点で実施した。各地点の林縁部付近の開けた場所に、誘引物として鉾塩、干し草およびヘイキューブを供試し、自動撮影カメラを設置した。撮影はすべて動画で行った。調査は2018年9月下旬から2月末まで実施した。その結果、7地点のうち4地点でシカが合計53回撮影された。シカは各誘引物に対して無反応の場合も見られた一方で、摂食(19回)あるいは接近(11回)する様子がそれぞれ観察された。また各誘引物への反応を見ると、鉾塩への反応は4回(摂食3回、接近1回)、干し草への反応は7回(摂食5回、接近2回)とそれぞれ確認され、ヘイキューブへの反応は9回(摂食8回、接近1回)と最も多かった。このことから下層植生が豊富な地域においても、誘引餌による一定の誘引効果が期待された。

キーワード：ニホンジカ、鳥獣害、誘引物、森林動物、自動撮影カメラ

大阪府立環境農林水産総合研究所生物多様性センターの取組

近藤 美麻（大阪府立環境農林水産総合研究所生物多様性センター）

大阪府立環境農林水産総合研究所生物多様性センターは、森林や水辺における生物分野を主な対象として調査研究を行っていた2つの部門を集約し、大阪府内の生物多様性に関する調査研究並びに地域活動支援を行う拠点として、平成30年4月にオープンした。生物多様性センターでは、4つの柱からなる調査研究と、その成果を活用した情報発信に取り組んでいる。

調査研究の4つの柱は、①在来生物の調査・保全、②外来生物の影響調査と対策、③府民の安心安全を守る取り組み、④生物多様性活動支援・技術普及である。この中には、生物多様性センター発足以前から実施している、淡水域の貝毒プランクトンの発生状況調査や魚病検査などの長期的なモニタリング調査や危機管理への対応が含まれるほか、近年では環境DNAの技術を活用した生物の分布状況の把握や、森林がもつ防災・減災機能向上のための施策に関する効果検証、獣害問題への対応、生物多様性教育といったテーマが主となっている。さらには、マイクロプラスチックが河川に生息する水生生物に及ぼす影響評価等、新たな課題にも取り組み始めている。

情報発信では、調査研究成果を広く発信し、一人でも多くの人に大阪の生物多様性の現状を知ってもらい、保全や活用を促進するため、生物多様性センター本館にて、企画展示や、外部有識者と当センターの職員を講師とした「生物多様性センター談話会」を開催している。また、「生物多様性センターサポートスタッフ」というボランティア制度による担い手育成にも取り組んでいる。サポートスタッフの登録者数は約60名であり、近年は大学生など若者の登録も多い。さらに、様々な団体と、緩やかで、しなやかなつながりを構築し、お互いの強みを活かして長期的に相互の機能強化をはかることで、生物多様性の保全や活用を一層推進することを目指す「おおさか生物多様性リンク」の取り組みもスタートした。

平成30年11月に開催した研究所のシンポジウムでは、生物多様性センターの今後の方向性として、調査研究知見に基づいた生物多様性の把握、評価、活用を通じ、「生物多様性に取り組むトップランナー大阪」を目指すことを宣言している。今後もその実現を目指して取り組んでいく。

キーワード：生物多様性、在来生物、外来生物、獣害、情報発信

埼玉県における特定外来生物マスカラットの生息状況

安野翔・角田裕志（埼玉県環境科学国際センター）

げっ歯目ネズミ科マスカラット (*Ondatra zibethicus*) は北米原産の外来動物である。湿地や河川、湖沼など水域を主な生息地とし、水中に入り口がある巣穴を土手に掘って生活する。行動圏は、止水環境（湿地や湖沼）では巣穴を中心として平均 1000～2000m² 以下、流水環境では河川・水路沿いに 1km 以下とされている。イネ科植物を中心とした植物食に偏った雑食性を示すが、海外では二枚貝への捕食影響が問題となったケースがある。国内では、戦前に毛皮用に輸入・養殖されたものが遺棄されて、野外に定着したと考えられており、東京都、埼玉県、千葉県 の 3 都県境を流れる江戸川・中川水系に分布する。本種は特定外来生物に指定されているが、詳細な生態や生息状況、農業被害等の人間との軋轢に関する国内の知見は乏しい。

近年、埼玉県では市民からマスカラットと思われる動物についての目撃情報や相談が増えている。そこで、自治体や市民から寄せられた目撃情報を整理して、県内における本種の分布現況を整理した。その結果、2011 年から 2019 年まで江戸川・中川水系の県内 7 市町から計 17 件の情報を確認した。目撃情報があった最下流地点と最上流地点との間は直線距離で 30km 以上離れており、県東部の水域に広く定着している可能性が示唆された。目撃された場所は江戸川や古利根川、元荒川などの比較的規模の大きな河川の本流だけではなく、その支流の農業水路や住宅街を流れる小水路からの目撃情報もあった。これまでのところ、本種による農業被害等に関する情報や相談は確認していない。

今後は、過去の目撃情報があった河川や水路を中心に現地調査を行い、本種の生息状況の詳細を把握することを計画している。本報告においても予備調査結果の報告を予定している。

キーワード：外来哺乳類、河川、水路、*Ondatra zibethicus*

DNA バーコードを利用した霞ヶ浦におけるワカサギの食性解析

今藤夏子, 松崎慎一郎, 角谷拓, 山口晴代, 安藤温子, 中川恵 (国環研・生物),
伊藤洋 (総研大・先端科学), 牧野渡 (東北大・生命科学), 高村典子 (国環研・生物)

漁獲物は霞ヶ浦が提供する様々な生態系サービスの1つであり、ワカサギ *Hypomesus nipponensis* は代表的な対象種である。ワカサギを資源として持続的に利用していくためには、ワカサギを含む食物網の構造や、その安定性を決める要因を知ることが重要である。そのためにはまず、ワカサギが利用する餌、特に死亡率の高い幼魚期の餌生物を特定する必要がある。DNA 塩基配列を用いた湖水や消化管内の生物相を解析することで、従来の形態による生物の同定と比べて網羅的かつ定量的な食性情報が得られると期待される。

本研究では、2016年6月から9月にワカサギを採集して消化管内容物を採取し、DNAを抽出してメタバーコーディング解析することで餌生物を推定した。また、湖水中の動物プランクトンを採集して、(1) 形態観察による同定と個体数計測、(2) 採集個体からまとめて抽出したDNAによるメタバーコーディング解析、の2つの方法で、ワカサギの生活する環境中の動物プランクトン相を記録した。

ワカサギの食性(種構成と塩基配列数)を環境要因(採集時期、相対体サイズ、肥満度)で回帰する冗長性解析を行ったところ、採集時期が餌生物を説明するモデルが選択された。また、各餌生物について各環境要因を説明変数として重回帰により有意性を調べたところ、相対体サイズや肥満度に対してイサザアミは正の相関、ワムシ類は負の相関が見られた。次に、湖水中の動物プランクトンの各分類群について、形態観察による個体数とメタバーコーディングによる塩基配列数を時系列で比較した。その結果、両者には有意な相関が見られ、塩基配列数は存在量を反映していると考えられた。各餌生物について、機能の反応([消化管内の塩基配列数/湖水中の塩基配列数])を比較したところ、調査した期間のワカサギは、イサザアミを積極的に捕食するのに対し、ハネウデワムシ、ネズミワムシ、ドロワムシは環境中の存在量の割には捕食しないこと、それ以外の餌生物については、環境中の存在量に応じて捕食していることが示唆された。

以上より、6月から9月までの季節遷移に伴い、ワカサギが消費する餌生物の種構成が変化することが示された。その要因としては、環境中の餌生物の存在量の季節変化、各成長段階のワカサギにとっての各々の餌生物への選好性、餌生物をめぐるワカサギ個体間の競争などが考えられた。

キーワード： 環境DNA、メタバーコーディング、動物プランクトン

ミトコンドリア DNA 分析に基づく石川県白山手取川水系におけるイワナ *Salvelinus leucomaenis* の遺伝的集団構造の解析

発表者名 (所属) : 坂井恵一・東出幸真 (のと海洋ふれあいセンター)・北市 仁 (石川県白山自然保護センター)

手取川は石川県と岐阜県の県境にそびえる白山を源とし、日本海に注ぐ流路延長約 72 km の一級河川である。日本有数の急流河川であり、かつてはイワナ *Salvelinus leucomaenis* (Pallas) の宝庫と呼ばれた水域で、上流域は牛首川と尾添川の二支流に分かれている。牛首川は白山の代表的な登山口である別当出合や市ノ瀬を源流域に含む手取川本流で、最下流は手取川ダム (手取湖) が設置されている。この牛首川の一源流域には、体側に全く斑紋のない「無斑イワナ」が生息しており、この無斑イワナとその生息源流域は白山市の天然記念物に指定されている。約 300 m 程の流程であるが、通常の斑紋を持つイワナの生息密度も高い、良好な自然環境が保全されている場所である。また、石川県の「いしかわレッドデータブック〈動物編〉2009」において、無斑イワナは地域個体群に選定されている。牛首川のほぼ全域は白山白峰漁業協同組合の管理下にあり、無斑イワナの生息域を除くほぼ全域で、種苗生産されたイワナの放流事業が行われている。

一方、尾添川も白山を源とするが、その一源流である蛇谷の河川沿いに白山林道 (旧通称は白山スーパー林道、現通称は白山白川郷ホワイトロード) が建設されて以降、その生息数は激減したとされている (中村・丸山, 1988)。イワナの生息状況を危惧した石川県白山自然保護センターは、石川県内水面漁場管理委員会に禁漁区の設定を要望し、1983 年から蛇谷とその支流の途中谷を含む総延長約 9 km がイワナサンクチュアリーとして禁漁区に指定された (石川県白山自然保護センター, 1989)。そして、イワナの生息個体数の回復状態を明らかにするため、1984 年から同センターを中心に尾添川水域水生動物調査が実施され、イワナの生息数の回復状況も調査された (中村・丸山, 1988)。なお現在は、蛇谷を含む尾添川水系の全支流と手取川ダムより下流の手取川は、白山手取川漁業協同組合の管理下にあり、蛇谷と途中谷を除くほぼ全域で種苗生産されたイワナの放流事業が行われている。

今回、牛首川水系の無斑イワナの遺伝的特徴を把握するため、牛首川水系だけでなく蛇谷を含む尾添川水系のほぼ全域を対象にサンプリングを行い、mt DNA のチトクローム b 領域 (557 bp) の塩基配列を解読・決定し、手取川水系全域における無斑イワナの遺伝的特徴の把握を試みたのでその概要を紹介する。

キーワード : 石川県・白山・手取川・イワナ・mtDNA

いきものログの活用について

田口 和哉（環境省生物多様性センター）

環境省生物多様性センターでは、市民による自然環境調査を推進するため、生き物投稿ウェブサイト「いきものログ」を平成 25 年より運用しています。これまで報告された生物の観察情報は 4,775,445 件、登録者数は 5,167 ユーザ（令和元年 8 月 20 日現在）となっています。生物多様性センターが実施した各種調査のデータも「いきものログ」を通じて公表しており、これらのデータは GBIF（地球規模生物多様性機構）にも提供しています。

1. いきものログの特徴

「いきものログ」は「報告する」「見る」「参加する」という 3 つの機能を備えています。

- 報告する：ユーザ登録をすれば生き物の観察情報を報告できます。また、自分の報告をマイページで確認したり、生き物の名前を調べるお手伝いをする無料サービス「種名調べ支援」を利用したりすることができます。
- 見る：報告された観察情報は生物名や場所から検索できます。検索結果は分布図での表示（外来種および自身が報告したデータ以外は 2 次メッシュ以上での表示）や、GIS ソフトで表示可能な形式でダウンロードできます。
- 参加する：団体を登録すればオリジナルの調査を実施することができます。

2. いきものログ専用アプリ

スマートフォンやタブレット端末で利用できる「いきものログ」専用アプリを提供しており、アプリを利用することで簡単に報告ができます。あらかじめ調査対象地域の地図をダウンロードしておけば、電波の届かない場所でも見つけた生き物の情報を端末の中に一時的に蓄積し、電波の届く場所に戻った際にまとめて報告することができます。

3. 今後の活用に向けて

「いきものログ」では、さまざまな団体に団体調査を実施していただいています（以下、一例）。今後、更なる利活用に向けて、広報等の取り組みを進めていきます。

- ふくおか生きもの見つけ隊（福岡県）：
福岡県内の身近な場所に暮らす生きものの調査を 3 件実施
 - 南アルプスライチョウサポーター（静岡市）：
南アルプス全域のライチョウの目撃情報調査※団体員のみ参加・閲覧可
 - 信州の外来生物を見つめよう！（長野県環境保全研究所）：
長野県内の侵略的外来生物分布状況を調査
-

キーワード：市民調査、生物調査、生き物情報検索、種名調べ

第 22 回 自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC22)
調査研究・活動事例発表会
プログラム・要旨集

令和元年（2019年）11月7日

編集・発行 第 22 回 自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC22)

開催機関 福井県海浜自然センター
〒 919-1464 福井県三方上中郡若狭町世久見 18-2
TEL 0770-46-1101 FAX 0770-46-9000

事務局 環境省自然環境局生物多様性センター
〒 403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1
TEL 0555-72-6031 FAX 0555-72-6035