

# 2022 NORNAC25

## 第25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



ラムサール条約登録20周年を迎えた藤前干潟（名古屋市港区）  
撮影：名古屋市野鳥観察館

日時：令和4(2022)年11月21日（月）

会場：名古屋商工会議所会議室（オンライン併催）



## 第 25 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：2022 年 11 月 21 日（月）13:00～17:00

会 場：名古屋商工会議所 5 階 ABC 会議室

（名古屋市中区栄 2 丁目 10-19 名古屋商工会議所ビル）

12:00～ 開場・受付

12:30～ Web 会議室開場

12:55～ 諸連絡（視聴方法説明等）

13:00～ 開会挨拶 名古屋市環境局環境企画部長 市橋和宜

### ●基調講演

13:10～13:50 里地里山の生物多様性を守る取り組み \_\_\_\_\_ 2  
増田理子（名古屋工業大学教授）

### ●口頭発表 13:55～15:55

13:55～14:15 0-1 他機関と協働したなごや生物多様性センターの出張展示の取り組み \_\_\_\_\_ 4  
曽根啓子・西部めぐみ（名古屋市環境局なごや生物多様性センター）、柏木晴香（名古屋市科学館）

14:15～14:35 0-2 生物多様性の普及を目指した企画展「しずおかの酒と肴」の開催 \_\_\_\_\_ 5  
岸本年郎（ふじのくに地球環境史ミュージアム）

14:35～14:55 0-3 標本データベースの調査研究・保全への活用 ～海草・水草を例に～ \_\_\_\_\_ 6  
伊藤美菜子・水沼登志恵・柿添翔太郎・田中法生・真鍋真・神保宇嗣（国立科学博物館）

14:55～15:15 0-4 和歌山県沿岸における約 20 年間のハゼ科魚類相の移り変わり，特に汽水・浅海域を中心に \_\_\_\_\_ 7  
平嶋健太郎（和歌山県立自然博物館）

15:15～15:35 0-5 生物多様性ちば企業ネットワークによる里山モニタリングの成果と課題 \_\_\_\_\_ 8  
大島健夫（千葉県環境生活部自然保護課生物多様性センター）

15:35～15:55 0-6 諏訪湖における中長期的時間スケールの水位変動 \_\_\_\_\_ 9  
葉田野希（長野県環境保全研究所）、川野律歩（信州大学大学院 総合理工学系研究科）、吉田孝紀（信州大学理学部）

- ポスター発表 (フラッシュ) 16:00~16:15、(コアタイム) 16:20~16:50
- ※ コアタイム以降は、現地開催のみ

- P-1 水位攪乱を用いた池水環境の保全～アメリカザリガニ低密度管理～ \_\_\_\_\_ 12  
林紀男 (千葉県立中央博物館)
- P-2 名古屋市平野池の付着珪藻相 \_\_\_\_\_ 13  
福岡将之・大畑史江・岡村祐里子 (名古屋市環境科学調査センター)
- P-3 名古屋市内ため池の生物相 \_\_\_\_\_ 14  
大畑史江・岡村祐里子・福岡 将之 (名古屋市環境科学調査センター), 榊原靖 (元・名古屋市環境科学調査センター)
- P-4 名古屋市内における環境 DNA を用いた淡水魚類調査 \_\_\_\_\_ 15  
岡村祐里子・大畑史江・福岡 将之 (名古屋市環境科学調査センター), 榊原靖 (元・名古屋市環境科学調査センター)
- P-5 静岡県の高標高地帯における気候変動モニタリング \_\_\_\_\_ 16  
金子智英・村中康秀・神谷貴文・綿野哲寛・山崎創太 (静岡県環境衛生科学研究所)
- P-6 山口湾における網袋を用いたアサリ稚貝の育成・保護効果の検討 \_\_\_\_\_ 17  
元永直耕・梶原文裕 (山口県環境保健センター), 川上千尋 (山口県環境政策課), 上原智加 (周南健康福祉センター), 寺本明広 (特定非営利活動法人野鳥やまぐち), 吉永聡 (株式会社水土舎), 矢部徹 (国立環境研究所)
- P-7 Virtual Net: 音声認識とレーザー照射を用いた鳥獣害対策装置の開発 \_\_\_\_\_ 18  
岡本遼太郎 (筑波大学/国立環境研究所), 小熊宏之 (国立環境研究所), 徳永幸彦 (筑波大学), 山口恭弘・益子美由希 (農研機構)
- P-8 石川県能登半島の町野川における淡水生物相の分布変遷と利用文化 \_\_\_\_\_ 19  
荒川裕亮 (のと海洋ふれあいセンター)
- P-9 衛星画像を用いたサンゴ分布図の作成 ～5か年のとりまとめからわかったこと～ \_\_\_\_\_ 20  
猿田朝久・鴛海智佳 (環境省生物多様性センター)
- P-10 タヌキ, キツネ, アナグマの全国における分布状況 \_\_\_\_\_ 21  
内山優奈・菅野貴久 (環境省生物多様性センター)

16:50～

諸連絡

16:55～

閉会挨拶 環境省自然環境局生物多様性センター長 松本英昭

17:00

閉会

# 基 調 講 演

13:10~13:50

## 里地里山の生物多様性を守る取り組み

増田理子（名古屋工業大学社会工学専攻）

---

名古屋市東部に隣接する愛地球博の会場候補となった海上の森は生物多様性の宝庫として認識され、様々な保護活動の結果、万博メイン会場はモリコロパークへと変更となった。愛知県は平成 18 年、海上の森に自然環境保全地区を設定し、保護に努めている。海上の森は環境省の生物多様性保全上の重要な里地里山としても登録されている。その後、開発業者がメガソーラー発電所の設置を試み、様々な開発圧にも耐えながら、豊かな自然を守るため、保護され続けている。

自然環境保全地区として登録されると、地区内での行為に許可が必要となる。工作物の新築、改築、増築、木竹の伐採、土地の形状変更など自然環境の保全及び緑化の推進に関する条例に該当することを行う場合には事前に知事の許可が必要となっている。条例制定のおかげでメガソーラーの設置は止めることができたが、里地里山の利用も制限されており、以前は自由に採集されていた水苔、竹、木材などは採集できなくなり、人々が利用する里地里山の形態ではなくなってきた。この結果、コナラなどの落葉樹は萌芽更新ではなく、非常に大きな大径木へと成長し、キクイムシの害により倒木するようになった。また、常緑樹が成長したため、これまでの明るい森ではなく、くらい常緑樹林の林へと変化しつつある。この結果、開発は止められたが、里地里山として貴重であるとされた海上の森の現状は変化しつつある。

重要な里地里山として選定された理由は二次林、人工林、農地、120 を超える湿地群を有し、200 万年を超える期間にわたって生存してきた東海丘陵要素植物群が確認されていること、ムササビ、ギフチョウなど里地里山に特徴的な種が見られること、豊かな生態系の象徴であるオオタカが見られることが挙げられている。ところがこの海上の森の変化は、これらの選定理由である種群の減少を招いていることがわかってきた。海上の森のマネジメントは協議会によって運営されているが、自然保護区として設定されることでこれらの種群が減少することを予測できていなかった。

これまでの自然保護活動は、開発される自然を守り、人間活動を行わないことが重要視されてきていた。それが研究結果により現在は変わってきている。里地里山のような、2000 年以上、人間活動とともに歩んできた自然を守るためには、木を植え、人間活動を停止するのではなく、適度に樹木を伐採し利用することも重要であり、それが豊かな生物多様性を守る活動につながる研究結果を紹介する。

# 口頭発表

13:55～15:55

## 他機関と協働したなごや生物多様性センターの出張展示の取り組み

曾根啓子・西部めぐみ（名古屋市環境局なごや生物多様性センター）、柏木晴香（名古屋市科学館）

---

なごや生物多様性センター（以下、センター）は、市民や保全団体等と協働した生物調査や外来種防除を実施しており、その過程で収集された生物を標本化して保管する取り組みを行っている。さらに最近では、これらの標本を活用した展示物を作製し、名古屋市周辺の生物多様性の重要性を市民に普及啓発する活動にも力を入れている。しかしながら、センターは博物館のような展示施設ではないため、展示物の設置場所や来館者数が限られており、普及啓発の機会が十分に得られないという問題があった。そこで、これを解決するために、他機関と協働した出張展示を行うこととした。今回は、名古屋市科学館（以下、科学館）と企画・作製した展示を中心に、これまで行った出張展示の事例について紹介する。

2020年4月から2022年1月まで、科学館の生命館の一角（バイオギャラリー）において、名古屋市周辺に生育・生息する絶滅のおそれのある生物や身近にいる生物を紹介する「なごやのざんねんじゃない！いきもの」展示を実施した。本展示は、2020年に名古屋市版レッドリストが改訂されたのを機に、両館の担当で企画・作製を行った。展示テーマは昆虫編、植物編、爬虫類・鳥類編、哺乳類編とし、各展示について約3か月ごとに入れ替え制で行った。展示の見学者数や満足度については定量的な調査を実施していないため不明であるが、「名古屋市にこんな生物がいるなんて驚いた！」、「学校で生徒に伝えたい」などの好意的な感想があったことから、少なくとも一部の来館者に対しては生物多様性の普及啓発に資するという目的が達成できたものと考えられる。また、本展示に関連した記事をセンターの刊行物やウェブサイト内のコラムに掲載し、来館しなかった市民に対しても関心を持ってもらえるよう心掛けた。さらに、科学館で展示した後は、名古屋市内の他機関で巡回展示を行った。

以上のように、センターのような展示施設ではない小規模な施設でも、他機関と協働した出張展示によって、標本を活用した普及啓発の実施が可能であると考えられた。現在は、「なごやの外来種」、「なごやの希少種」といった新たな展示パッケージを作製し、環境イベントや他機関への出張展示を実施している。今後も展示テーマを増やし、このような活動を継続していきたいと考えている。

---

キーワード：他機関との協働、標本、出張展示、普及啓発

## 生物多様性の普及を目指した企画展「しずおかの酒と肴」の開催

岸本年郎（ふじのくに地球環境史ミュージアム）

---

生物多様性についての一般の認識は、近年、理解が進んで来てはいるものの、その浸透はまだまだ十分ではない。地域の自然系博物館ではその普及に尽力しているが、そもそも自然や生物への関心が低い方々には来館してもらうことが困難であるという課題がある。静岡県立の自然系博物館・ふじのくに地球環境史ミュージアムでは、生物多様性の恵みのなかでも最も人々に身近なものである「食」、それも大人向けに「酒」と「肴」を題材に生物多様性について考えることを目指した企画展「しずおかの酒と肴」を開催した。会期は令和3年12月から令和4年5月にかけての6ヶ月間である。

展示室2室を使い展開した本企画展では展示室のひとつを「肴」に、もうひとつを「酒」の紹介に充てた。肴のコーナーでは、49種の食材を春・夏・秋・冬ごとの季節に分け、標本資料を配置すると共に、調理後の写真、そして生産者、料理者、消費者の食材に対する思いや感想の言葉を取材し、展示空間にビジュアル化し紹介した。資料としては普段、食材として見なれているものを、剥製や腊葉標本として見せることで、博物館らしさを出しつつ、食べ物が生物であることに改めて思い至るように配慮した。種名ラベルには、和名・学名・分類学的位置・分布（作物の場合は原産地）・県内産地・食べ方といった情報を盛り込み、生物と食材であるという点が融合して感じられる解説とした。酒のコーナーでは静岡県で生産されている酒類の全メーカー（日本酒27、ビール23、ワイン5、ウイスキー3、ジン1）のプロダクトである瓶や缶を展示し、県内に多くの酒造会社があることの紹介とともに、原料であるイネや麦類、醸造の過程で活躍する微生物、ビールの副原料やウイスキーの樽やジンの香り付けのボタニカル等についても生物多様性の観点から解説を行った。

今回の展示対象を「酒と肴」という、挑戦的で大人向けのテーマに集中させたことにより、これまでミュージアムの存在に興味を持っていなかった層からの注目を集めることができたようで、今回の企画展ではじめてミュージアムを訪れた人が多かった。また、飲食イベントの開催は、コロナウイルス感染症の再拡大により一度だけの実施にとどまったが、ミュージアムの取組みとして来館者の期待度を感じた。ミュージアム館内での飲食を伴うイベントの開催は初めての試みであったが、ライブ感のある情報提供の有効性について、新たな可能性を感じるとともに、今後も引き続き検証していく価値があると考えられた。

---

キーワード：生物多様性の普及、博物館企画展、食文化

## 標本データベースの調査研究・保全への活用 ～海草・水草を例に～

伊藤美菜子・水沼登志恵・柿添翔太郎・田中法生・真鍋真・神保宇嗣（国立科学博物館）

---

博物館等に所蔵されている生物標本は、「その生物がいつどこにいたのか」を直接的に示す重要な証拠である。生物標本は、種名、形態、分布、生育環境などの情報を提供することで、基礎的な調査研究に加えて応用的な保全生物学的研究にも必要不可欠である。しかしながら日本全国に散在する博物館所蔵標本を直接閲覧することは容易ではない。また各博物館の所蔵標本に関する情報も外部から参照しづらい場合が多く、しばしば博物館間あるいは同一館内でも統一された規格がないことで利活用が困難という課題があった。このような課題を解決するのが標本データベースである。例えば国立科学博物館では館内の膨大かつ多種多様な自然史系標本や理工学資料を一元的に管理し、一般に広く公開する目的で「標本・資料統合データベース」を運用している。また国立科学博物館を含む全国の自然史系博物館・研究機関が所蔵する標本のデータは「サイエンスミュージアムネット (S-Net)」に提供され、国内外に広く公開されている。本発表ではこれらの標本データベースで公開されているデータを、実際に調査研究等に活用した具体的な事例を紹介する。

本発表では植物、その中でも海草および水草（総じて水草）の標本データを解析の対象とした。日本の水草の約40%が絶滅危惧種である一方、特定外来生物に指定されている植物の半数以上が水草であるなど、保全上特に有用な知見を得られると考えられる。本発表では日本に分布する水草の中から全国的に広く分布する種（広域分布種）、環境省レッドリストに登録されている絶滅のおそれのある種（絶滅危惧種）、環境省によって特定外来生物に指定されている種（外来種）を選定し、それぞれのデータを例にどのような活用が可能かを提示する。また標本データ活用時の注意点も併せて紹介する。広域分布種の例では、標本データを年代ごとに地図上に表示することで時空間的な解析を行うとともに疑似的な調査対象地の選定を試みた。絶滅危惧種では時系列的にデータを整理することで、いつ頃、どこで分布（データ）の減少が見られるかを調べた。対して外来種では、いつ頃、どのように分布が拡大していくかを評価するとともに、特定外来生物に指定される前後での分布の様子を比較した。これらの事例をふまえ、今後標本データベースが調査研究・保全活動により一層活用されるための展望を示す。

---

キーワード：標本資料，データベース，生物多様性情報，S-Net，GBIF，ダーウィンコア，保全生物学

## 和歌山県沿岸における約 20 年間のハゼ科魚類相の移り変わり、 特に汽水・浅海域を中心に

平嶋健太郎（和歌山自然博物館）

---

和歌山県立自然博物館では、1983 年の開館以来、当館で使用する海水の状態確認のため、近隣海域の海水温の測定を行っている。その結果、約 40 年の間に少なくともおよそ 1.0°C の上昇を確認した。また、当館は県内で採集した生物の生体展示を行っているため、私自身 20 年ほど（主に 2000 年以降）和歌山県の沿岸で採集、調査活動を続けている。昨今は、海水温の上昇や異常気象など地球規模の自然環境の変化が注目されており、我が国沿岸域も例外ではない。しかし、短期的な成果に乏しい長期モニタリングの継続は、予算や人員、時間などの制約から実施困難な研究・教育機関も多い。今回は、地道な生物観察の蓄積から考察できたいくつかの事例について述べたい。

まず、温帯から亜熱帯の汽水にすむゴマハゼ *Pandaka* sp. は、2000 年以前は紀伊半島南部のみで見られ、多くは死滅回遊であるとされていた。2010 年までの調査では越冬する個体群が確認され再生産も認められた。さらに現在は広く県内の中南部沿岸に現れている。次に温帯性のナベカ *Omobranchus elegans* と温帯・亜熱帯性のクモギンポ *O. loxozonus* は、共に岩礁域に生息するイソギンポ科であるが、本来ナベカが生息していた県北中部へ 2000 年代後半からクモギンポが侵出し、北部沿岸にまで死滅回遊するようになった。現在は和歌山県の沿岸域ほぼ全てがクモギンポの分布域になり、ナベカは内湾の一部に残り、元々この環境にいたイダテンギンポ *O. punctatus* と競合している。最後にアゴハゼ *Chaenogobius annularis*・ドロメ *C. gulosus* とクモハゼ類について、アゴハゼとドロメはともに広く温帯の藻場などに生息する。2010 年には元々紀伊半島の中南部にいたクモハゼ *Bathygobius fuscus* とスジクモハゼ *B. cocosensis* が和歌山県の北部に侵出してアゴハゼ・ドロメの生息地で競合し、現在はクモハゼとスジクモハゼが一般的な種となった。さらに熱帯性のヤハズハゼ *B. cyclopterus* とクロヤハズハゼ *B. coalitus* が現れ、急速に紀伊半島中部まで北上している。

現在の紀伊半島沿岸は、長らく続いていた黒潮の大蛇行の影響で温帯性生物の回復が期待されたが、大型台風や集中豪雨の影響でかく乱が続き、海水温の上昇も続いているため魚種交代が進んでいる。今後、黒潮蛇行が終了すれば一気に魚種交代が進むだろう。沿岸、森林、河川の自然環境の荒廃により、従来の温帯性生物相はすでに不可逆的な変化を示していると考えられる。

---

キーワード：海水温上昇、20 年、ハゼ科魚類、魚種交代、黒潮

## 生物多様性ちば企業ネットワークによる里山モニタリングの成果と課題

大島健夫（千葉県環境生活部自然保護課生物多様性センター）

---

農林水産業から製造業、サービス業まで全ての企業は、直接的または間接的に生物多様性を利用し、企業活動を行っている。そのため、生物多様性の急激な損失は、企業の存続にかかわる問題である。同時に、企業活動は生物多様性に多大な影響を与えているため、生物多様性の保全を推進するためには、企業による生物多様性への配慮が不可欠である。千葉県では、企業による生物多様性の保全及び持続可能な利用の取組を支援するため、平成25年に「生物多様性ちば企業ネットワーク」を立ち上げ、企業の取組を千葉県と支援メンバーで支援・連携する活動を行っている。

その一環として、千葉市若葉区谷当町の『NPO 法人バランス21』の管理地において、同団体及び地権者の協力を得て、里山保全活動とモニタリングを実施してきた。これは、里山に人の手を加えることによる変化を継続調査により把握し、これにより、里山の保全活動が生物多様性にどのような影響を及ぼすのかを検証するとともに、そこで得られた知見を生物多様性ちば企業ネットワークのメンバーで共有し、企業が所有する森林や工場内緑地の維持管理に役立てることを目的とするものである。

具体的なモニタリング方法としては、平成29年11月に、それまで管理がなされず藪化していた林地に10m×10mの調査区（コドラート）を3箇所（平坦地、南向き斜面、北向き斜面）設置した。調査区内において高さ1.3m以上の木本は種名、位置、高さ、胸高直径を記録し、また草本及び高さ1.3m未満の木本は、種ごとに調査区内での被度（水平投影面積、%）と最大高を記録、上記調査後に低木層以下の樹木を伐採し、アズマネザサの刈り取りを行った。以降、令和4年11月まで、毎年春と秋に、生物多様性ちば企業ネットワークの勉強会として植生のモニタリングを継続してきた。

結果、全ての調査区において、伐採・刈り取り後に植物の確認種数が大幅に増加する傾向が見られ、また複数の希少種が出現するなど、荒れている里山に適切に人の手を入れ、管理を行うことにより生物多様性が回復し、かつその地域にもともと生息していた希少種も復活する可能性があることが示された。一方、勉強会に参加する企業数が少なく、ネットワーク内での当初の目的の共有及び普及啓発の面では課題が残された。

---

キーワード：里山保全、植生モニタリング、生物多様性と企業活動

## 諏訪湖における中長期的時間スケールの水位変動

葉田野希（長野県環境保全研究所），川野律歩（信州大学大学院 総合理工学系研究科），吉田孝紀（信州大学理学部）

---

当所では、2020年度から、「長野県内の湖沼とその集水域における土壌環境の中長期的保全・管理に向けた調査研究」と題して、最終氷期以降の県内湖沼とその集水域における古環境変動の検討を行っている。このプロジェクトでは、過去約2.5万年間の気候変動による湖沼・土壌への環境影響の実態把握により、現在の自然環境を保全、もしくは改善するための基礎データを収集することを目的にしている。2020年と2021年度には、県内湖沼の中で最大の湖域面積を有する諏訪湖に注目し、2本の堆積物コアを掘削した。本発表では、最終氷期末～完新世の数百年～数千年スケールでの諏訪湖の湖水位の変動とその要因について報告する。

堆積物コアの掘削は、諏訪湖南岸の湖畔2地点で実施した。コアの年代—深度モデルは、植物片の放射性炭素年代（AMS<sup>14</sup>C）を用いて構築した。

両コアの掘削地点における堆積環境は、下位より、蛇行河川、沼沢地・湖、デルタへと変化したことが明らかとなった。特に、約7000年～5700年前（BP）にかけては、珪藻質泥が卓越し、全有機炭素/全窒素比が全層準の中で最も低く、湖の深化を示す。約12500年～22000年前（BP）における、全岩 SiO<sub>2</sub>濃度の数百～千年スケールの増減は、汀線の移動と湖水面の上下変動を示すと考えられる。湖水面が低下した約9800年前（BP）、約8500年～8000年前（BP）、約7800年前（BP）は、諏訪盆地北西縁をはしる岡谷断層の活動時期や北半球規模の寒冷期と一致する。一方、深い湖の層相を示す約7000年～5700年前（BP）は、完新世中期の最温暖期に相当する。諏訪湖の湖水位の数百年～数千年スケールの変動は、北半球規模の気候変動や断層活動に伴う局地的な地形変動によって引き起こされた可能性がある。今後は、気候変動が湖内の生物活動や物理化学条件に及ぼした影響について検討していく予定である。

---

キーワード：諏訪湖，堆積物コア，湖水位変動，気候変動，淡水湖沼



# ポスター発表

フラッシュ 16:00～16:15

コアタイム 16:20～16:50

## 水位攪乱を用いた池水環境の保全 ～ アメリカザリガニ低密度管理 ～

林紀男（千葉県立中央博物館）

---

灌漑（利水）の用途を廃止され、調整池（治水）機能および公園修景池（親水）機能に限定し運用されている「池」では、富栄養化が常態化している事例が多い。こうした池では、非灌漑期に定期的実施されていた水干しが実施されず、取水に起因した水位の変動も生まれにくい。その結果、池での生態的攪乱が消失し、特定の外来種の異常増殖が常態化したまま安定して、水生生物の多様性が損なわれている事例が見受けられる。

このような池で人工的な水位攪乱を復活させる検証を実施した。池における生態的攪乱創出としては、水干しによる定期的な「かいぼり」実施が最善策である。しかし、池によっては関係者間の調整や費用などが問題となり「かいぼり」の実施が困難な場合も多い。そこで次善の策として検討したのが、ポンプによる池水排水による水位低下期間の創出を定期的実施することで池に生態的攪乱を復活させる試みである。なお、ため池には底樋などの排水設備が設けられているが、永らく使用されず排水設備が使用不能もしくは発見困難な場合が多い。本検証では、陸上に配置したポンプによる上抜き排水を用いた。

池の水位低下は以下の効果をもたらした。(1) サギ類、カモ類、カワセミ等の鳥類によるアメリカザリガニ・ウシガエル幼生・魚類への捕食圧を高めることが可能となった。(2) 垂直護岸だった水際に池底露出部や浅瀬が出現し、底質への酸素供給能の向上に起因した底質改善（硝化・脱窒機能の活性化）が確認できた。(3) アメリカザリガニ・ウシガエル幼生などによる水生植物への捕食圧が低下し、水生植物の繁茂が促進された。(4) 水生植物が場の多様性を生み出すことにより、プランクトン・水生昆虫・稚仔魚の生育空間が確保され、種の多様性および現存量が高まった。(5) 1996年から2015年まで10年間水位攪乱検証を継続し、アメリカザリガニ低密度管理ほか上述の複合効果が確認できたため、2016年に水位攪乱を休止したところ、アメリカザリガニおよびウシガエルの現存量が急拡大することが確認できた。(6) 2017年以降、水位攪乱を再開したところ2021年までの6年間でアメリカザリガニ低密度管理ほか上述の複合効果が復活することを確認できた。

水位低下攪乱は、アメリカザリガニおよびウシガエルの低密度管理を通じて、水生植物の繁茂拡大、ミジンコ等の動物プランクトン類の生息密度増大などを経て、食物網を通じ生物相に広く波及し、水環境保全に奏功することが確認できた。

---

キーワード：水位攪乱，アメリカザリガニ，ウシガエル，低密度管理，水生植物

## 名古屋市平野池の付着珪藻相

福岡将之・大畑史江・岡村祐里子（名古屋市環境科学調査センター）

---

当センターにおいては、名古屋市内各地の水質評価に資する知見を得ること、名古屋市の生物多様性を明らかにすることを目的に、市内の様々な水域の付着珪藻相を調査している。その一環として、現在演者らは、緑区平野池における付着珪藻相の調査を進めている。本発表では、2022年5月から8月までの調査結果を報告する。調査地のコンクリート岸壁から試料を採集し、定法（南雲 1995 等）によって処理を行った。その後、各月 400 殻以上を計数して出現頻度を算出した。それを基に、渡辺ら（1986）等が考案した付着珪藻群集に基づく有機汚濁指数（DAIpo）を求めた。試料採集と同時に水質分析を行った。分析項目は pH、COD (mg/L)、全りん (mg/L)、全窒素 (mg/L)、クロロフィル a 濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) とした。

調査の結果、2022年5月から8月において合計 10 属 12 分類群 4 未同定分類群の珪藻を確認した。各月の最優先分類群は 5 月: *Gomphonema gracile* (29.1%)、6 月: *Achnanthydium minutissimum* (19.9%)、7 月: *Nitzschia amphibia* (43.7%)、8 月: *Aulacoseira ambigua* (75.8%) となった。DAIpo を算出したところ、21.2–43.9 (Ave.  $\pm$  SD:  $37.6 \pm 9.5$ ) となり、好汚濁性種として知られている *N. amphibia*（渡辺ら 2005）が最優占分類群となった 7 月に最低値を示した。調査期間中、平野池の水質は pH: 8.2–10.4 ( $9.7 \pm 0.9$ )、COD: 10.2–35.6 ( $27.5 \pm 10.1$ ) mg/L、全りん: 0.2–0.7 ( $0.4 \pm 0.2$ ) mg/L、全窒素: 1.3–6.2 ( $3.6 \pm 1.9$ ) mg/L、クロロフィル a 濃度: 56.6–475.4 ( $247.3 \pm 167.5$ )  $\mu\text{g/L}$  となった。

各月の DAIpo の値から、調査地の水質は  $\alpha$  中貧腐水性から  $\beta$  中貧腐水性であると考えられる。好汚濁性種としては 7 月の最優占種 *N. amphibia* の他に *Ach. saprophilum*、*Cyclotella meneghiniana*、*N. palea* が出現した。出現分類群のうち、*Cymbella turgidula* は唯一の好清水性種であったが、pH の加重平均値が 9.0 以上の環境に優先する種であるとされ（渡辺ら 2005）、平野池の水質と合致する生態学的特徴を有していた。調査地は、市内でも特に農業排水の流入による富栄養化や、それに起因する内部生産に伴う有機汚濁が進んだ水域として知られている（大畑ら 2018）。本研究において明らかとなった平野池の付着珪藻相は、水質の汚濁度合を反映している結果となった。これにより、水質分析の結果とともに、平野池が例年同様、汚濁の進んだ現状にあることが示唆された。加えて、今後も平野池において継続して珪藻相と水質の関係を調査すれば、名古屋市近郊に産する腐水性指標珪藻の詳細な知見を得ることができるだろう。

---

キーワード：名古屋市，付着珪藻，指標生物，DAIpo，富栄養化，有機汚濁，内部生産

## 名古屋市内ため池の生物相

大畑史江・岡村祐里子・福岡 将之（名古屋市環境科学調査センター），榊原靖（元・名古屋市環境科学調査センター）

---

名古屋市内には、かつては尾張丘陵の谷を中心として 300 を超えるため池が存在したが、昭和 40 年代以降の急激な都市化と土地利用の変化に伴い減少し、現在、100 余りのため池が残存している。現在では市内において利水でのため池の利用はほとんどない。しかし環境意識の高まりに伴い、治水機能だけでなく身近な自然に触れ合える場としての機能（親水機能）や多様な生物が生息する場としての機能（環境保全機能）が注目されている。

名古屋市環境科学調査センターでは、市内水域に生息する底生動物や魚類等の把握を目的とした「市内河川等生物調査」の一環として、1980 年代初頭より市内の主なため池に生息する生物の調査を継続的に行ってきた。この調査は水質汚濁状況の把握のため取り組まれてきたものであるが、近年は生態系の保全といった観点も加わってきている。

今回演者らは、継続的に調査が行われてきた 11 地点について、1985 年から 2021 年にかけて、外来種を含む底生動物および魚類がどのように変動したか解析した。調査期間を通して確認された種数は、底生動物では海綿動物門 1 分類群、軟体動物門 14 分類群、環形動物門 7 分類群、節足動物門 106 分類群（うち昆虫類 101 分類群）、魚類では 20 分類群となった。

調査期間中、水質が急激に悪化した池はなかったが、元々富栄養であった一部の池でカゲロウ類が見られなくなった。今後、水質以外のため池環境との関連性を調査していく必要がある。

現在では特定外来生物に指定されているブラックバスやブルーギルは、調査を開始した 1980 年代からほとんどのため池で確認されたが、いくつかの池では近年確認されなくなった。一方で新たに確認されるようになったため池もあり、放流が疑われるケースもあった。また、同じく特定外来生物であるカダヤシは、調査初期には確認されない池も多くあったが、外来生物法が施行された 2005 年以降、確認される池の数が増加していた。カダヤシは在来種であるメダカ（名古屋ではミナミメダカ）との見分けが難しいため、外来生物と認識せずに放流が行われた可能性もあり、外来生物対策上の課題が浮き彫りとなった。

---

キーワード：名古屋市，ため池，生物多様性，水生生物，底生生物，魚類，外来生物

## 名古屋市内における環境 DNA を用いた淡水魚類調査

岡村祐里子・大畑史江・福岡将之（名古屋市環境科学調査センター），榊原靖（元・名古屋市環境科学調査センター）

---

生物多様性や希少種の保全には、最も基本的な情報として生物の分布情報を正確に把握することが要求される。従来から行われている採捕による生物調査は、調査者に多大な労力と技術が要求されるものであり、自治体の一般職員や一般市民では容易に実施しがたいのが難点であった。近年、水や土壌などの環境中に存在する生物由来の DNA、すなわち「環境 DNA」を分析することで生物情報を得る技術が注目を集めている。環境 DNA 分析を利用した生物調査は、現地での作業が採水のみであることから、従来型の採捕による調査と比較して簡便かつ調査者の技量に依存しにくいと期待されている。特に淡水魚類の環境 DNA については、「環境 DNA 分析技術を用いた淡水魚類調査手法の手引き」（環境省自然環境局生物多様性センター，2020）に準拠した調査がここ数年で多数実施されている。

当センターでは、採捕による生物調査に加えて環境 DNA 分析をうまく活用することが“なごや”の生物多様性保全に有用である可能性を考え、2019 年より環境 DNA 分析による生物調査の活用方法について次の検討を行ってきた。

### 1. 市内ため池に生息する淡水魚類相の網羅的解析

名古屋市内のため池 9 地点について環境 DNA メタバーコーディングによる網羅的な魚類検出を実施し、検出結果と採捕調査結果の比較を行った。

### 2. 種特異検出を用いた希少種の生息調査

採捕調査が困難な水域にて、環境 DNA 種特異検出を用いた希少種の生息調査を行った。

本報告では、これらの取り組みと結果について紹介する。

---

キーワード：環境 DNA，淡水魚類，希少種，生物多様性

## 静岡県の高標高地帯における気候変動モニタリング

金子智英・村中康秀・神谷貴文・綿野哲寛・山崎創太（静岡県環境衛生科学研究所）

地球温暖化による気候変動の影響は、気温の上昇、真夏日・猛暑日の日数の増加、強い雨の増加と降水日の減少などがあり、自然生態系においても植生や野生生物の分布の変化が既に確認されており、将来的にも気候変動の影響がさらに進行することが予測されている。

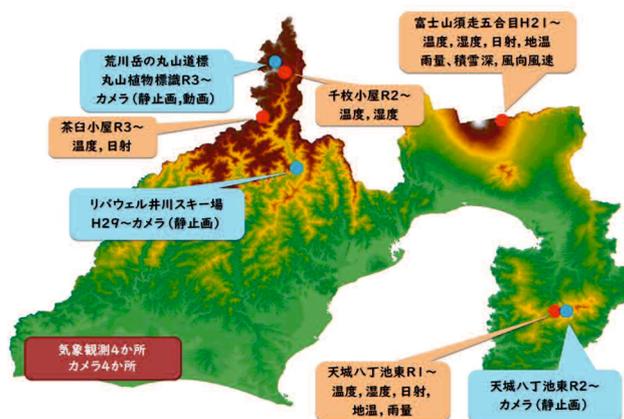
また、本県の高標高地帯には、南アルプスのライチョウやオオシラビソ、伊豆半島における太平洋側ブナ林のように、動植物の分布の南限となる固有の種が多く、気候変動による気温上昇や積雪域の減少に伴う分布適域の縮小、個体群の絶滅など、重大な影響が危惧されている。しかし、高標高地帯では、気候変動の影響を評価する気温などの基礎的なデータが少なく、それらデータの蓄積が必要となっている。

当研究所では、気温等の気象データや植生・ライチョウなど動物の生息状況を収集するため、伊豆天城山、富士山須走五合目及び南アルプス（千枚小屋、茶臼小屋）に気象観測装置やトレイルカメラを設置し、気候変動のモニタリング体制の構築に向けた取組を行っている。

冬季の南アルプスにおける観測では、千枚小屋（標高 2,610m）、茶臼小屋（標高 2,410m）においては最低気温が $-20^{\circ}\text{C}$ を下まわることがあった。また、荒川岳丸山（標高 3,030m）の厳しい環境においてもトレイルカメラによる撮影は年間通じて可能であり、夏季にはライチョウの様子が写っていたが、一方でサルやシカといったライチョウの生息に影響を及ぼす生物も確認された。

今後も気象観測の空白域である高標高地帯の観測を行い、気候変動の影響を評価する基礎的データの収集に努め、継続した調査を実施することで、影響の変化を的確にとらえ、保全対策に結びつけていきたいと考えている。

本取組の一部は、国立環境研究所、長野県環境保全研究所共同研究「気候変動影響検出を目的としたモニタリング体制の構築」として実施した。



キーワード：気候変動，モニタリング，トレイルカメラ

## 山口湾における網袋を用いたアサリ稚貝の育成・保護効果の検討

元永直耕・梶原丈裕・(山口県環境保健センター), 川上千尋 (山口県環境政策課), 上原智加 (周南健康福祉センター), 寺本明広 (特定非営利活動法人野鳥やまぐち), 吉永聡 (株式会社水土舎), 矢部徹 (国立環境研究所)

---

山口県中央部に位置し、瀬戸内海に面する山口湾及び榎野川河口干潟では、産学公民で構成する「榎野川河口域・干潟自然再生協議会」により里海再生が取り組まれており、食害生物からアサリを保護する被覆網等の効果により、潮干狩りイベントができるほどにアサリが復活するなど、一定の成果を上げている。

一方、アサリの自然着底を期待し、山口湾の南潟の干潟上に 2,000 m<sup>2</sup> 以上の被覆網を設置してきたが、モニタリングの結果、アサリの定着がほとんどみられない被覆網があることが分かってきた。

また、漁業者等の高齢化による活動者の減少に加え、2019 年からの新型コロナウイルス感染症蔓延のため、住民参加型の里海再生活動の中止や規模縮小により、従来の被覆網の維持管理が困難になってきたことから、活動の効率化等を検討せざるを得ない状況である。

この検討課題の一つであるアサリ稚貝の集積の効率化を行うため、広島県大野地区で実施されている市販の玉ねぎネットを用いたアサリ稚貝の効率的な保護・育成手法を山口湾南潟においても導入し、その効果を検証した。

実施手法としては、2019 年 8 月に、玉ねぎネット (5 kg 用) に干潟の表砂を 5 L 程度すくい入れ干潟上に設置し、同年 10 月、2020 年 1 月、5 月、8 月に玉ねぎネットを開封し、目合い 5 mm の篩にかけ、アサリの殻長別の個体数を調査した。

その結果、2020 年 1 月には袋の穿孔により砂が流出しアサリが 0 個になったが、その後の調査では 1 袋に 100 個以上のアサリ稚貝 (殻長 2 cm 未満) の生残を確認することができた。

また、稚貝の集積効果を上げるために、およそ 150 m 四方の範囲を 9 カ所程度実施していた稚貝調査について、広島県大野地区で実施されている稚貝調査手法を用いて実施した。

さらに、山口湾沿岸の阿知須地域にある「新光産業きらら浜自然観察公園」内の造成砂干潟においても、同様の手法を用いて、2022 年 5 月に園内の干潟エリア・汽水池エリアで採取した表砂を入れた玉ねぎネットを同造成砂干潟上に移設し、2022 年 8 月に開封したところ、最大で 19 個のアサリの生残が確認できたことから、移設による稚貝の保護・育成が可能であることが確認された。

当該造成砂干潟は、山口湾と防波堤を隔てて隣接し、湾内の干満に連動して海水が園内に入り出すため、アサリ母貝ネットワークの形成等、榎野川河口干潟の里海再生活動の相補的な役割を担うことができると考えられ、引き続き山口湾南潟とともにアサリの定着手法を検証していく予定である。

なお、本研究の実施にあたり、II 型共同研究「里海里湖流域圏が形成する生態系機能・サービスとその環境価値に関する研究」に御参画の地方環境研究所の皆様、榎野川河口域・干潟自然再生協議会委員の皆様から御助言、御指導を賜り、厚く感謝を申し上げます。

---

キーワード：アサリ，榎野川河口干潟，里海，干潟造成

## Virtual Net:音声認識とレーザー照射を用いた鳥獣害対策装置の開発

岡本遼太郎（筑波大学/国立環境研究所），小熊宏之（国立環境研究所），徳永幸彦（筑波大学），山口恭弘・益子美由希（農研機構）

---

野生鳥獣による農業被害は深刻であり，その防除対策として，光や音で鳥獣を威嚇する装置，電気柵，防鳥網など多数存在する．しかし，設置コストがかかることや，威嚇装置には鳥獣の慣れによる効果の低下など課題が多い．日本最大のレンコン生産地である茨城県霞ヶ浦周辺では，カモ類等によるレンコン食害が生じている．現在は対策として防鳥網が設置されているが，防鳥網に野鳥が絡まる羅網死が多発している．羅網問題を解消しつつ鳥害を軽減するために，本研究では，夜間にレンコンを食害する特定の種（以下，加害種）を選択的に追払う鳥獣害対策装置「Virtual Net」（特願 2022-127353，以下，VN）を開発した．

VNは小型計算機「Raspberry Pi 4B」（以下，ラズパイ），マイク，線状に光を照射するラインレーザーと照射方向を変える首振り機構から構成され，加害種の鳴き声を認識したときにのみレーザーを防除対象地に照射し，加害種の忌避行動を誘発する．この仕組みにより，加害種の慣れによる効果の低下や，対象地に生息する他の鳥獣への影響を抑えられると考えられる．安価な市販部品と無償ソフトウェアで製作でき，1台あたり約3万円である．

鳴き声認識のソフトウェアはR言語によって開発し，加害種（レンコン食害が確認されているマガモとオオバン）の鳴き声を学習させた．音声認識は一般に，①音声から認識対象の候補となる音声断片（背景雑音ではない大きな音など）を抽出し，②これを音声の特徴を表す特徴量に変換し，③特徴量をモデルで分類することで行われる．開発したソフトウェアでは，①にシグナルノイズ比に基づくフィルタリング，②に線形予測符号化と自己相関係数，③にランダムフォレストを用いた．これによって，少ない計算量で高精度な認識を実現した．またラインレーザーと首振り機構の制御は，ラズパイが備えている汎用入出力（General-Purpose Input/Output, GPIO）とPython言語によって行い，首振りの角度や速度，光の照射開始・終了位置を設定できるようにした．

2022年2月から3月に霞ヶ浦周辺の収穫前のハス田圃場で行った動作試験では，VNのレーザー照射時にカモ類等が飛び立つ様子が確認された．また，当該圃場に別途設置した自動撮影カメラで観測されたマガモとオオバンの飛来個体数がVNの稼働期間中は減少した．

本研究は，安価な材料と汎用的なフリーソフトで製作した鳥獣害対策装置によって，地域の課題を解決する可能性を示すものである．今後は，省電力化や動作安定性の向上といったVNの改善を行うとともに，他の鳥獣害の現場への適用も視野に，異なる鳥獣の鳴き声認識の実装やレーザー照射以外の威嚇方法の搭載といった機能拡張も検討していきたい．

---

キーワード：鳥獣害対策，音声認識，Raspberry Pi

## 石川県能登半島の町野川における淡水生物相の分布変遷と利用文化

荒川裕亮（のと海洋ふれあいセンター）

---

淡水生物相の多様性は、高度経済成長期以降の人為的活動によって低下しており、生物多様性の保全に向けて過去と現在における淡水生物相の生息状況を整理し、分布変遷を評価する必要がある。石川県能登半島は低山性の山地および丘陵地で構成されており、一部の川で淡水魚類は伝統的な食材として利用されてきた。能登半島における淡水魚類調査は 1970 年代に実施されたものが最も古い。しかし既に河川における人為的な環境改変による影響が指摘されており、それ以前の分布状況を明らかにする必要がある。近年、地域住民が有する地域の自然に関する経験的知識（地域の生態学的知識）が科学的調査の代替的情報源として、生物の分布状況の評価に用いられている。そこで、本研究は能登半島における淡水生物相の分布変遷を評価することを目的として、淡水魚類に関する既存の文献調査と、淡水生物について住民への聞き取り調査を実施した。

**【文献調査】**3 年代（1970 年代、1990 年代、2000 年代）における能登半島で実施された淡水魚類の調査報告より、魚種ごとに分布状況を年代ごとに取りまとめた。**【聞き取り調査】**淡水生物に関する聞き取り調査を、能登半島を流れる町野川流域に在住の住民を対象として実施した。特に 1970 年代以前の生物相に関する情報を得るため、主に高齢者（30 名、62~95 歳）を対象とした。聞き取りの方法は、生息が確認されている種類の写真をお見せして、①子供のころ近くで見たか、②呼び名、③漁法、④食べ方について質問した。また生年と幼少期の居住地区を確認した。得られた生物相の情報は、幼少期の居住地区における分布情報として取り扱った。

文献調査より、純淡水魚であるタナゴ類やギンブナなど平地性魚類は流域面積が比較的大きな町野川などの河川で生息が確認されていたが、経年的に分布域は減少していた。通し回遊魚は 1970 年代より堰堤など横断構造物により移動が制限されている可能性があるが、サクラマスなど季節的な遡上個体を採集することが困難であることや種苗放流などによって、その河川内における自然分布や移動状況は不明であった。

聞き取り調査より、淡水魚類相として平地性魚類や回遊魚類に関する情報が既存の調査報告に比べて広域的な地域より得られた。また淡水性二枚貝類は、「タンガイ」や「タガイ」と呼ばれ、身近な生物であったことが示された。回遊性魚類であるサクラマスやウグイ、カワヤツメは、手づかみやヤス、「カンコ」と呼ばれる伝統漁具を用いて漁獲されていたという情報が上流域より得られたが、このような情報は過去の連続性を知るために有益な知見であると考えられる。

---

キーワード：淡水魚類相、地域の生態学的知識、漁撈、地方名、保全

## 衛星画像を用いたサンゴ分布図の作成 ～5か年のとりまとめからわかったこと～

猿田朝久・鴛海智佳（環境省生物多様性センター）

---

サンゴ礁や干潟、藻場等の浅海域生態系は多様な生物の生息場であり、特にサンゴ礁は熱帯雨林と並び地球上で最も生物多様性が高い場所の一つとされ、サンゴ礁生態系は、海産資源、観光資源など様々な生態系サービスを提供している。しかし、サンゴ礁生態系を含む浅海域生態系は気候変動の影響を受けやすく、近年、その劣化が進むことによる生態系サービスの低下等が懸念されている。加えて、サンゴ礁生態系は海水温の上昇等に伴う白化現象の発生によって現況が著しく変化するため、環境影響評価等においても最新情報の取得の必要性が高まっている。

そこで環境省生物多様性センターでは、2017年～2021年度の5か年にわたって、国内の主要なサンゴ礁域のうち、特に近年の分布状況等のデータが不足している「①大隅諸島・トカラ列島」、「②奄美群島」、「③久米島・宮古諸島・八重山諸島」及び「④小笠原諸島」の各海域において、主に礁池内のサンゴを対象に、衛星画像解析と現地調査を併用して調査を実施し、サンゴの分布状況や被度等の現況を示す分布図を作成した。

2016年夏季以降に撮影されたSPOT-6、SPOT-7の衛星画像と底質指標を用いた画像解析を実施し、それぞれの海域で部分的に実施した現地調査で取得したデータを教師データとして相関分析を行い、得られた被度推定モデルを援用してサンゴ被度を推定した。さらに、作成したサンゴ礁分布素図について対象地域のサンゴ礁に詳しい有識者へヒアリングを実施し、凡例の見直しや修正を実施してサンゴ分布図を作成した。これらのサンゴ分布状況を、5か年のとりまとめとして、「琉球列島・小笠原諸島のサンゴの分布図」として作成、公表した。また、各海域、島ごとに過去の自然環境保全基礎調査で得られたデータと比較し、被度の割合の変化等も示した。さらに、奄美大島や宮古島等の一部の海域においては、土地利用状況等の陸域のデータ、モニタリングサイト1000、海水温等のデータ等と合わせて考察を行った。その結果、海水温やオニヒトデ発生状況について、サンゴ被度の変化との関連性が示唆された。

---

キーワード：サンゴ礁，リモートセンシング，気候変動，オニヒトデ

## タヌキ、キツネ、アナグマの全国における分布状況

内山優奈・菅野貴久（環境省生物多様性センター）

---

タヌキ、キツネ、アナグマ（以下「タヌキ等」という）は、行動圏が人間の生活圏と重なり合う部分が多く、人間活動と関わりが深いとされる哺乳類である。環境省では、タヌキ等を含む中大型哺乳類の分布状況について、1970年代と2000年代に調査したが、その後調査は実施されておらず、近年の全国的な分布状況は不明であった。

そこで環境省生物多様性センターでは、近年のタヌキ等の分布状況を把握する目的で調査を実施したため、この結果を報告する。

収集対象とするタヌキ等の生息情報は2010年度～2021年度の過去約10年とした。都道府県から環境省に報告された捕獲等の情報や、既存文献、全国の市町村に対するアンケート調査、各都道府県担当者や専門家に対する聞き取り調査、地域の研究団体からの情報、環境省生物多様性センターが運営する「いきものログ」を通じた一般市民からの情報等を収集・整理した。収集した生息情報に基づき、都道府県やタヌキ等の生息情報に詳しい専門家等へのヒアリングを実施し、生息情報の精査や必要な情報の補完を行った上で、調査結果を基に5kmメッシュ単位で全国の分布図と、2000年代の調査結果との比較分布図を作成した。

調査の結果、タヌキ 51,325 件、キツネ 34,329 件、アナグマ 26,665 件の生息情報が得られ、3種共に沖縄県を除く（アナグマは北海道も除く）広い範囲で分布が確認された。2000年代にタヌキの分布（国内移入）が確認された屋久島や奥尻島では、今回の調査においても分布が確認された。一方で、2000年代には3種共に分布が確認されなかった東京都伊豆・小笠原諸島、鹿児島県トカラ列島・奄美諸島、沖縄県等では、今回の調査においても分布は確認されなかった。

今回の調査は、様々な情報源から生息情報を収集しており、2000年代の調査と調査手法が異なる部分もあることから、単純比較には注意が必要だが、タヌキは2000年代調査とほぼ同程度のメッシュで生息が確認され、大都市圏とその周辺での分布拡大傾向がみられた。キツネは全国で18%のメッシュ数の減少が見られた。これは、森林が多い地域など人間活動が少ない地域を中心に、生息情報が十分に得られなかったことが一因と考えられた。アナグマは、全国で9%のメッシュ数の増加が見られ、近畿や九州、首都圏周辺での分布拡大傾向がみられた。

---

キーワード：タヌキ、キツネ、アナグマ、分布図





第 25 回 自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC25)  
調査研究・活動事例発表会  
プログラム・要旨集

令和 4 (2022) 年 11 月 21 日

---

編集・発行 第 25 回 自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC25)

開催機関 名古屋市環境局なごや生物多様性センター  
〒468-0066 愛知県名古屋市天白区元八事五丁目 230  
TEL: 052-831-8104

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