

# 2018 NORNAC21

## 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



(霞ヶ浦より筑波山を望む)

日時：2018年11月29日（木）

会場：ミュージアムパーク茨城県自然博物館

口頭発表・ポスターフラッシュ：映像ホール

ポスターコアタイム：講座室

**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**

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

日時：2018年11月29日（木）13:00～17:35

場所：ミュージアムパーク茨城県自然博物館 茨城県坂東市大崎 700

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  
ミュージアムパーク茨城県自然博物館長 横山一己

13:10～13:50 基調講演 湖沼・流域の生態系の評価とその保全—霞ヶ浦を中心として— ----- 2  
国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター 角谷 拓

●口頭発表 13:50～15:45 座長：山根爽一（茨城県生物多様性センター長）

13:50～14:05 O-1 霞ヶ浦におけるアオコ産生シアノバクテリア *Microcystis aeruginosa*  
の種内系統群の動態解析とその全ゲノム解析からわかったこと ----- 3  
国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター 山口晴代

14:05～14:20 O-2 ナベクラザゼンソウ *Symplocarpus nabekuraensis* (サトイモ科) の  
繁殖生態----- 4  
長野県環境保全研究所 ○高野（竹中）宏平・尾関雅章・北野 聡  
九州大学 佐藤光彦  
長野県植物研究会 大塚孝一  
岐阜大学 三宅 崇  
数理設計研究所 片桐千仞

14:20～14:30 休憩

14:30～14:45 O-3 印旛沼の底質から休眠打破したプランクトンの種多様性----- 5  
千葉県立中央博物館 林 紀男

14:45～15:00 O-4 埼玉県における特定外来生物“クビアカツヤカミキリ”に関する  
被害の現状と取組----- 6  
埼玉県環境科学国際センター ○三輪 誠・角田裕志・嶋田知英

15:00～15:15 O-5 千葉県におけるカミツキガメ防除の新たな取組について----- 7  
千葉県生物多様性センター 今津健志

15:15～15:30 O-6 冬季の生息情報と自然環境情報によるニホンジカ越冬地の推定 ----- 8  
石川県白山自然保護センター ○小川弘司  
石川県立大学 柳井清治

15:30～15:45 O-7 霞ヶ浦の生態系サービスの経済評価について ----- 9  
茨城県霞ヶ浦環境科学センター ○北村立実・松本俊一・福島武彦

- ポスターフラッシュ 15:45～16:05 ポスター発表者全員
- 16:05～16:15 移動・休憩
- ポスター発表 16:15～16:35
- 16:15～16:45 コアタイム (発表番号奇数の発表者による発表)
- 16:45～17:15 コアタイム (発表番号偶数の発表者による発表)
- 17:15～17:35 自由閲覧
- P-1 茨城県妙岐ノ鼻湿原におけるコケ植物相 -----12  
ミュージアムパーク茨城県自然博物館 ○鶴沢美穂子  
 熊本大学 杉村康司
- P-2 ドローンによる空撮画像を用いた水生植物のモニタリング手法の検討 -----13  
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター ○酒井陽一郎・浅野悟史  
 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 小倉拓郎  
 近江ウェットランド研究会 栗林 実  
 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 石川可奈子
- P-3 愛知県の汽水湖油ヶ淵に生育する水生植物調査 -----14  
愛知県環境調査センター 清水美登里
- P-4 鳥取県東郷池における水草保全活動事例 -----15  
鳥取県衛生環境研究所開発法人 ○前田晃宏・成岡朋弘  
 鳥取県くらしの安心局水環境保全課 森 明寛
- P-5 霞ヶ浦における特定外来生物オオバナミズキンバイ (アカバナ科) の生育状況 -----16  
ミュージアムパーク茨城県自然博物館 ○伊藤彩乃・小幡和男・宮本卓也・豊島文夫  
 茨城県霞ヶ浦環境科学センターパートナー 吉川宣治
- P-6 時間と空間上の分布を考慮した、標本に基づくチェックリストシステム  
 ～神奈川県植物誌調査を事例として～ -----17  
神奈川県立生命の星・地球博物館 大西 亘
- P-7 巨樹に会いに行こう～巨樹・巨木林調査～ -----18  
環境省生物多様性センター 井上 隆
- P-8 ネナシカズラ属植物とマダラケシツブゾウムシの間の寄主-寄生関係の再検討 -----19  
ふじのくに地球環境史ミュージアム ○早川宗志  
 人間環境大学 藤井伸二  
 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター 吉武 啓
- P-9 ワサビ田におけるオナシカワゲラ, コカクツツトビケラの生息状況 -----20  
静岡県環境衛生科学研究所 ○伏見典晃・神谷貴文・岡 智也  
 静岡県農林技術研究所 西島卓也

- P-10 愛媛県におけるオオキトンボ *Sympetrum uniforme* の分布と土地利用の関係 -----21  
 愛媛県生物多様性センター ○村上 裕・久松定智  
 NPO 森からつづく道 武智礼央・高橋士朗・豊田康二・橋越清一・松井宏光
- P-11 名古屋市内におけるアリの一斉調査について -----22  
 なごや生物多様性センター ○西部めぐみ・寺本匡寛
- P-12 茨城県における外来種ムネアカハラビロカマキリの記録-----23  
 ミュージアムパーク茨城県自然博物館 ○中川裕喜  
 小美玉生物の会 櫻井 浩  
 茨城県立多賀高等学校 井上尚武  
 森林研究・整備機構 森林総合研究所 多摩森林科学園 井上大成  
 ミュージアムパーク茨城県自然博物館 西元重雄
- P-13 栃木県における外来種マダラコウラナメクジの初めての記録-----24  
 ミュージアムパーク茨城県自然博物館 ○池澤広美  
 京都大学 宇高寛子
- P-14 底生生物の効果的な保護育成のための新たな網の設置方法検討について -----25  
 山口県環境保健センター 梶原丈裕
- P-15 三方五湖周辺における水田で魚を増やす取り組み -----26  
 福井県海浜自然センター 渡 智美
- P-16 石川県の砂浜海岸とスナガニの暮らし -----27  
 石川県のと海洋ふれあいセンター 坂井恵一
- P-17 モニタリングサイト 1000 第3期とりまとめ 沿岸域調査の結果について -----28  
 環境省生物多様性センター ○市塚友香・大嶽若緒
- P-18 茨城県つくば市におけるニホンジカの捕獲および交通事故死の記録 -----29  
 ミュージアムパーク茨城県自然博物館 後藤優介
- P-19 福岡県侵略的外来種リスト 2018 の策定 -----30  
 福岡県保健環境研究所 ○金子洋平・中島 淳・石間妙子・須田隆一
- P-20 生物多様性センターにおける普及啓発について -----31  
 環境省生物多様性センター 平野美澄

17:35 閉会

# 講演・口頭発表要旨

## 講演

### 湖沼・流域の生態系の評価とその保全－霞ヶ浦を中心として－

角谷 拓（国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター）

---

湖沼生態系は、内水面漁業や用水の提供など人間社会に欠かせない機能を果たす一方で、過剰な採取や、流域からの栄養塩負荷など強い人為影響にさらされており、生物多様性の観点から、最も脆弱性の高い生態系の一つである。さらに気候変動は、湖沼生態系に対して今後大きな影響を与えることが予測されている。たとえば、気温上昇は、表層水温の上昇と底層貧酸素水塊の増大を引き起こし、湖沼内の生物群集の存続可能な領域を狭める可能性がある。また、降雨パターンの変動は栄養塩負荷の増大を招き、湖沼内の生態系に影響を与える可能性がある。湖沼生態系に対する人の利用の影響や、広範に生じる環境変動の影響を正しく評価するためには、流域での土地利用と湖沼生態系の関係性を明らかにすることや、多数の生物が相互作用することで生じる湖沼生態系の動態がどのように決まっているのかを明らかにすることが必要になる。

本講演では、国立環境研究所で行われている、湖沼と流域における生態系の評価と保全に関する研究成果の一部を紹介する。特に、近年、進展がめざましい DNA 解析技術を活用した生物分布評価や、流域における人々の生態系の様々な利用の実態と相互関係について紹介する。さらに、霞ヶ浦においてこれまで行われてきた水質と生態系の長期モニタリングから得られたデータを活用し、湖の中で、栄養塩や多様なプランクトン・魚類などの生物が、互いにどのように関連しあっているかを明らかにした研究について紹介する。また、流域など広い地域を対象にして生物多様性の保全を効果的にすすめるために、近年、研究がすすみ実際の活用事例も増えている保全計画の考え方を概説し、ため池に生育する水生植物を対象とした研究例を紹介する。

---

キーワード：生態系サービス，環境 DNA

## 霞ヶ浦におけるアオコ産生シアノバクテリア *Microcystis aeruginosa* の種内系統群の動態解析とその全ゲノム解析からわかったこと

山口晴代 (国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター)

---

シアノバクテリアの一種である *Microcystis aeruginosa* は富栄養化した湖沼で大規模なブルームを形成し、一部はミクロキスチンと呼ばれる毒素を生成するため環境問題原因藻として知られる。Tanabe and Watanabe (2007)による7つのハウスキーピング遺伝子を用いた *M. aeruginosa* 種内系統群判別法により、*M. aeruginosa* は遺伝的に分化した11の種内系統群に分けられ、このうち、グループ A, X およびグループ B の一部のみがミクロキスチン合成酵素遺伝子群を持つことが知られている。しかし、この方法は単藻培養株を必要とし、7つの遺伝子配列を必要とすることから、環境 DNA 解析に基づく種内系統群判別には適用できない。そこで、11のグループに最も有効だと思われる *ftsZ* 遺伝子のみを用いて、種内系統群の判別を行った。国立環境研究所が40年間定期モニタリング調査を行っている霞ヶ浦の Station 3 と 9 において、2011年から2016年の6月、7月、8月に湖水から得られた DNA サンプルを用いて *ftsZ* 遺伝子を増幅した後、次世代シーケンサーで配列取得した。その結果、Station 間で多少存在比は異なるものの、2011年および2012年において、ミクロキスチンを持つグループ A が、2013年から2016年にかけてミクロキスチンを持たないグループ I, G などが優占していたことがわかった。本研究により、霞ヶ浦では年によって優占するグループが異なることが示された。

それぞれのグループの遺伝的性質を理解するため、国立環境研究所微生物系統保存施設に保存されている霞ヶ浦産培養株の全ゲノム解析を行った。これまでに複数株の *M. aeruginosa* の全ゲノム解読を終了し、それらの比較解析を行った。その結果、*M. aeruginosa* ゲノムではグループ毎に大規模な再編成が起こっていることがわかった。また、株間で共通しているコード遺伝子はそれぞれの全コード遺伝子の約40~70%で、それ以外は株独自のコード遺伝子を持つことがわかった。つまり、これは *M. aeruginosa* はパンゲノム (色々なゲノムの集合体) を持ち、種として様々なバリエーションの遺伝子をもつ事を意味する。このことは *M. aeruginosa* が短時間に激変する淡水環境に適応し、富栄養湖沼でアオコの形成を可能にし、大繁殖したひとつの原因なのかもしれない。

---

キーワード：アオコ, *Microcystis aeruginosa*, 霞ヶ浦, 全ゲノム解析, 次世代シーケンサー



ナベクラザゼンソウ *Symplocarpus nabekuraensis* (サトイモ科) の繁殖生態

○高野 (竹中) 宏平・尾関雅章・北野 聡 (長野県環境保全研究所)・佐藤光彦 (九州大学)・大塚孝一 (長野県植物研究会)・三宅 崇 (岐阜大学)・片桐千仞 (数理設計研究所)

---

ナベクラザゼンソウ (*Symplocarpus nabekuraensis*) は長野県北部の飯山市鍋倉山で発見され、2002 年に新種記載された。本種は環境省と長野県のレッドデータリストで共に絶滅危惧 II 類にランクされており、岩手県から福井県の日本海側のやや標高の高い多雪な地域にのみ分布している。一連の先行研究によって、ナベクラザゼンソウの系統関係、開花・展葉フェノロジー、発熱現象などが明らかになった一方、保全のための基礎情報、特に種子繁殖に重要な送粉生態に関する知見が不足している。ナベクラザゼンソウの姉妹種のザゼンソウは自家不和合性で、イエバエやハネカクシ、蚊などが送粉する。そのうえ、ザゼンソウの花序は雌性期に約 23°C の恒温性を示し、この温度帯が花粉管伸長に最適であることが報告されている。しかし、ナベクラザゼンソウの送粉者や、発熱過程とその意義は不明である。そこで、希少種の保全に資するとともに、サトイモ科植物の送粉特性の多様性をもたらした進化的背景について考察するために、ナベクラザゼンソウの(1)送粉者と種子散布者、(2)発熱現象の意義、(3)個体群動態(個体サイズと開花・非開花)についての研究を開始した。

2018 年 5 月から 9 月にかけて、鍋倉山で開花個体のマーキング、訪花者観察、熱電対ロガーによる花序の温度計測、袋掛けによる送粉実験、定点撮影を行った。その結果、ナベクラザゼンソウは、(1)ハエやケシキスイ、アブラムシに訪花されること、(2)日中に花序は気温よりも熱くなるが、夜間には明瞭な温度上昇が認めづらいこと、(3)トランセクト内の 2018 年の開花個体の割合は 8/136 個体 (5.9%) と少ないことなどが明らかになった。また、追跡個体のすべてが、9 月上旬までにおそらくネズミによる果実序の被食を受け、成熟種子を観察することはできなかった。また、春先には多くの個体がおそらく哺乳類による葉の被食を受けており、成長期の光合成によるエネルギー獲得に大きく影響する可能性が考えられた。

今後も調査を継続しサンプル数を増やすことで、(1)訪花者の種類や送粉行動、(2)開花ステージと発熱、訪花行動の対応関係、(3)識別個体の開花・非開花や被食の追跡による個体群動態を明らかにしていく予定であるが、(A)花が小さいことによる温度計測の難しさと、(B)ほとんどの果実序が成熟前に被食されることにより、調査方法を工夫する必要がある。

---

キーワード：希少植物，送粉者，種子散布者，発熱，被食，個体群動態，送粉実験

## 印旛沼の底質から休眠打破したプランクトンの種多様性

林 紀男（千葉県立中央博物館）

池沼では岸辺構造の改変に起因する水生植物の衰退が進んできた。特に沈水植物は壊滅的で都市近郊では多くの池沼で絶滅している。沈水植物は多様な水生生物の生息空間を提供していた。沈水植物の絶滅は、プランクトンの多様性に直接影響し、食物網の崩壊を招いてきた。近年、失われた水辺の植生を回復させ、多様な水生生物が生息する空間を再生する試みとして、土壌シードバンクを生かした植生再生の試みが衆目を集めている。埋土種子の発芽検証には、さまざまな地点・深度の土壌を水槽に薄く撒き出し、光や温度の攪乱により休眠打破を促す「撒き出し法」が広く用いられている。この攪乱は、水生植物の種子とともに底質中に休眠していたプランクトンをも覚醒させうるか検証した。

農林水産省は、平成 22 年度から「国営印旛沼二期農業水利事業」に着手し、循環かんがい体系の整備に向け灌漑水路・排水路の施設更新を実施している。この工事では、広域・大規模に土壌掘削がなされるため旧印旛沼底質土壌に触れる機会が創出された。管渠整備のため掘削した複数地点の旧印旛沼底質を採取してバット型水槽に撒きだし、土壌シードバンクからの水生植物の発芽再生と同時並行でミジンコの休眠卵や原生動物等の休眠シスト等の休眠打破を検証した。

現在の印旛沼では、藍藻類・珪藻類・緑藻類・鞭毛藻類・原生動物・ワムシ類・ミジンコ類など、確認されているプランクトンは 198 種である。本検証のため採取した 9 地点の旧印旛沼の底質からは 548 種のプランクトンの再生を認めた。水生ミミズ、クマムシ、イタチムシ、線虫など他分類群の仲間、付着・底生種や種の同定ができていない仲間も包含すると現在の印旛沼で見られるのは 259 種(2015-2017 年)であるが、同旧底質から蘇ったプランクトンは 985 種(2015-2017 年)であった。両者の種数差は約 3.8 倍に及ぶ。ただし、分類群によっては再生した株を培養して生活史確認などを経ないと種同定不能のものも多く、検鏡だけでは同定不能の仲間が数多く生じることが課題である。現時点で再生が検証できた 985 種のプランクトンの内、約 74%の種が現在の沼では認められない状況にある。種類別にみると、現在認められる種数に対する休眠打破再生した種数の比が一番高いのは、鞭毛藻類、次いで珪藻類であった。一方、同比が最も低いのはミジンコ類であった。これは、これらの種の種多様性の差異に起因するものなのか、休眠移行性・休眠打破容易度など分類群の生態特性に起因するものなのかは明らかにできなかった。

本検証により、1) 旧底質には印旛沼でかつて生活を営んでいた地域遺伝情報を保持したプランクトン種が数多く休眠している、2) 同休眠種は休眠打破により再生可能なものがある、3) 1960 年代の干拓前に比較し 2010 年代ではプランクトンの種多様性が約 1/4 にまで衰退している、などを明らかにすることができた。

キーワード：プランクトン，沼底，休眠打破，シスト，土壌シードバンク

## 埼玉県における特定外来生物“クビアカツヤカミキリ”に関する 被害の現状と取組

○三輪 誠・角田裕志・嶋田知英（埼玉県環境科学国際センター）

---

クビアカツヤカミキリ (*Aromia bungii*) は、カミキリムシ科ジャコウカミキリ属に属する昆虫で、平成 30 年 1 月に特定外来生物に指定された。自然分布は、中国、モンゴル、朝鮮半島、ベトナムなどである。日本国内へは、輸入木材や梱包用木材、輸送用パレットなどの資材に、幼虫または成虫が潜んだまま運ばれ、国内で繁殖した可能性が高いと考えられている。サクラ、モモ、スモモ、ウメなどの主にバラ科樹木を好み、幼虫はその生木を摂食・加害する。国内での被害は、平成 24 年に愛知県、平成 25 年に埼玉県、平成 27 年に群馬県、東京都、大阪府、徳島県、平成 28 年に栃木県で、それぞれ初めて確認された。

平成 25 年に埼玉県で初めて確認された被害は、県南東部の草加市にある葛西用水沿いに植栽されたサクラであった。その翌年、草加市に隣接する八潮市のサクラでも被害が確認された。その後、しばらく被害の報告はなかったものの、平成 29 年になって、県南東部の越谷市、県北部の羽生市、行田市、熊谷市、深谷市および加須市の主にサクラで、新たな被害がにわかに確認され、県内での被害発生は 8 市に拡大した。

このような突然の被害の拡大を受けて、埼玉県環境科学国際センターでは、平成 30 年 1 月から、クビアカツヤカミキリの被害防止に関する 3 つの取組を開始した。一つ目の取組は、「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”被害防止の手引」の作成と配布である。この手引は、クビアカツヤカミキリの生態、被害実態、被害の確認ポイント、防除の方法などを解説したもので、これまでに県内の全市町村、学校、サクラ保全団体などに配布し、広く注意を呼びかけた。二つ目の取組は、被害防止に係る講習会の開催である。講習会では、県民、市町村、サクラ保全団体、事業者などを対象に、作成した手引を用いて、県内各地でクビアカツヤカミキリの被害防止について説明した。三つ目の取組は、平成 30 年 6 月から開始した県民参加による“クビアカツヤカミキリ発見大調査”である。この調査は、クビアカツヤカミキリによるサクラ被害の有無を、県民に報告していただくとともに、その結果を地図化し、当センターのホームページ上で公開するものである。この調査により、平成 30 年に被害が発生した市町村数は、平成 29 年までに被害が発生した 8 市より増えることはないものの、市によっては、被害発生数が増え、被害範囲も拡大していることが分かりつつある。

当センターでは、このようなクビアカツヤカミキリの被害防止に向けた取組を、引き続き行っていく予定である。

---

キーワード： クビアカツヤカミキリ、特定外来生物、バラ科樹木、サクラ

## 千葉県におけるカミツキガメ防除の新たな取組について

今津健志（千葉県生物多様性センター）

---

カミツキガメ (*Chelydra serpentina*) は最大背甲長 50 cm, 体重約 35 kg まで成長する淡水性のカメ類である。千葉県の印旛沼水系では 1990 年代後半から目撃例が増加し、幼体の発見によって自然繁殖が示唆された。また、平成 16・17 (2004・2005) 年に実施された生息調査では、生息数は約 1,000 頭と推定されていた。

千葉県では、平成 19 (2007) 年 6 月に防除実施計画書を策定し、防除事業を開始した。その後、平成 27 (2015) 年に改めて生息数の推定調査を行った結果、中央値で 15,970 頭と推定された。

推定された個体数約 16,000 頭について、性比を 1:1 と仮定した際の増減予測を行ったところ、カミツキガメの生息数を減少させるためには、年間 1,250 頭以上のメスを捕獲する必要があることが示された。

これらを踏まえ、平成 28 (2016) 年度には前年度より捕獲圧を高めて防除事業を実施し、1,460 頭 (うちメスは 608 頭) を捕獲したものの、目標捕獲数には及ばなかった。

このため、防除内容を全面的に見直し、平成 29 (2017) 年 3 月に「カミツキガメの根絶に向けた基本戦略及びロードマップ」を策定し、これに基づき防除実施計画書の改定を行った。同基本戦略は、以下の 4 つの戦術によりカミツキガメの根絶を目指すものである。

戦術 1: 捕獲数の増加

戦術 2: 生息状況に応じた流域別の段階的防除

戦術 3: 局所的な根絶地区の創出

戦術 4: 順応的管理

さらに、平成 29 年度から平成 31 年度までの 3 年間で戦略集中実施期として取組を強化することとした。

戦略集中実施期においては、従来のワナによる捕獲圧をさらに高めるとともに、水深の浅い場所でも捕獲可能なワナの改良や、秋季～春季における手探りやかいぼりによる捕獲など、エサによる誘因を必要としない新たな手法・工夫を進めている。これらにより、カミツキガメは水田周辺の農業水路にも生息しており、泥が堆積し、植物が水面を覆っている水路を好む傾向がみられた。

本発表では、戦略集中実施期 2 年目の結果を踏まえ、防除の新たな取組と成果について報告する。

---

キーワード: カミツキガメ, 防除, 特定外来生物

## 冬季の生息情報と自然環境情報によるニホンジカ越冬地の推定

○小川弘司（石川県白山自然保護センター）・柳井清治（石川県立大学）

---

北陸地方においてはニホンジカの北上が報告されており、石川県においてもその個体数の増加と生息域の拡大、それに伴う農林業被害や生態系への影響が懸念されている。

このため、個体数の増加及び生息域の拡大を抑制することが必要であるが、ニホンジカの季節移動や生息場に関する知見が少ないのが現状である。

本発表では、石川県及び富山県におけるニホンジカの冬季生息情報と積雪・地形・植生などの自然環境情報からニホンジカの越冬地域の環境条件の推定を行ったので報告する。

ニホンジカの冬季の生息情報は、富山県動物生態研究会による平成23～25年度の「イノシシ等分布・被害状況調査報告書」に示された冬季の目撃等地点情報であり、3か年で27件の報告があった。そのうち12月は11件、1月は3件、2月は12件、3月は1件で越冬初期は1頭オスの目撃事例が多く、時期が遅くなるにつれて、群れで目撃される傾向が認められた。また、石川県においては2月に1か所で10頭が生息していた情報を一般からの情報より得た。これら情報のうち、越冬初期には定着せずに移動する単独オス個体が多いこと、3月には融雪が進むため越冬条件とは異なることが考えられるため、越冬地の推定には、12月と3月の目撃情報を除いた15件の情報を使用した。

自然環境情報については、国土交通省の国土数値情報から積雪（豪雪地帯〔気象データ等〕）・地形（標高・傾斜度3次メッシュ）に関するデータ、環境省自然環境保全基礎調査第6回・第7回植生調査の縮尺1/25,000植生図データを使用した。

これらの情報を地理情報システム（GIS）上で空間解析を行った。積雪は豪雪地帯（気象データ）各年度最深積雪の平年値（210観測地点）から、内挿法による積雪分布を推定し、目撃地点情報との重ね合わせを行った。地形は3次メッシュ平均標高及び平均傾斜を使用し、目撃地点と重なるメッシュの値を集計した。環境省の植生図データは目撃地点との空間結合を行い、越冬場所として利用の高い植生を抽出した。

この結果、ニホンジカの越冬地として年最大積雪深が61～80 cm、標高200～300 m、勾配10度以下の平坦地で、コナラ林及びスギ人工林が越冬地であることが推定された。

しかし、積雪期は12月や1～2月でも越冬場所の違いが見られ、近年は寡雪傾向にあることも考慮する必要がある。また餌条件も重要とみられるが、これについては検討することができなかった。これら検討事項も踏まえ、より多くのニホンジカの目撃地点情報等を収集し、越冬条件の解析を進めていきたい。

---

キーワード：ニホンジカ，GIS

## 霞ヶ浦の生態系サービスの経済評価について

○北村立実・松本俊一・福島武彦（茨城県霞ヶ浦環境科学センター）

---

霞ヶ浦は茨城県の南部に位置する湖であり、日本で2番目に大きい湖である。現在、霞ヶ浦流域には約96万人が生活しており、農業や工業も盛んである。これらの生活や経済活動の多くは霞ヶ浦の水が用いられている。湖内ではワカサギ等の漁獲やコイ等の養殖など水産業も盛んであり、帆引き船の操業等の伝統を残し、観光資源として利用されている。また、霞ヶ浦は常陸川水門によって水位が操作され、大雨時の洪水を調整する治水の役割も担っている。このように、多くの人々は霞ヶ浦から多様な恩恵（生態系サービス）を受けている。霞ヶ浦の生態系サービスを分かりやすく認識するためにはサービスの内容を整理し、どのくらい受けているのかを把握するとともに、経済的な価値（貨幣価値）に置き換え可視化することが重要である。そこで、本研究では霞ヶ浦の生態系サービスの内容を把握し、経済学的手法を用いて経済的な価値を算出した。

評価対象は霞ヶ浦（湖沼部分）のみとし、生態系サービスの経済評価については現在の価値を評価することとした。評価項目及び評価指標については生物多様性及び生態系サービスの総合評価（JBO2）で用いられている項目や指標を参考にし、供給サービス、調整サービス、文化的サービス、基盤サービスの4つに分類した。経済評価手法は、代替法および選択型実験（コンジョイント分析）とした。代替法で評価する年代は現在とし、直近の既存の統計資料等から、実際に市場に流通しているものについては市場価格で代替し、それ以外の指標については主に代替となる原単位を設定し、物量をかけることで算出した。コンジョイント分析ではウェブアンケート調査によって全国の20歳以上の成人を対象に実施し、「水質」、「全国的に希少とされている魚類」、「漁獲量」、「湖岸植生帯」の4つの水環境をより良くするための対策への支払意思額を算出した。

その結果、各指標の享受量の変遷をみると水供給に関する供給サービスが増加し、生物多様性に関する基盤サービスが減少していることが明らかとなった。経済評価については、代替法では供給サービスが470億円/年、調整サービスが751億円/年、文化的サービスは2億円/年と見積もられた。基盤サービスは評価することができなかった。コンジョイント分析では水質に対する対策への支払意思額が大きく、水質改善に重きをおいていることが明らかとなった。

---

キーワード：生態系サービス、代替法、コンジョイント分析

— メ モ —

# ポスター発表要旨



## 茨城県妙岐ノ鼻におけるコケ植物相

○鶴沢美穂子（ミュージアムパーク茨城県自然博物館）・杉村康司（熊本大学）

---

茨城県妙岐ノ鼻（浮島湿原）は、霞ヶ浦東南岸に位置する低海拔地の湿地である。湿原にはヨシ *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. が優占する霞ヶ浦最大の湿生植物群落があり、環境庁により特定植物群落に選定されている（環境庁，1980）。この中には、妙岐ノ鼻で唯一生育が確認されている絶滅危惧 I A 類（環境省）のカドハリイ *Eleocharis tetraquetra* Nees var. *tsurumachii* (Ohwi) Ohwi をはじめとする 302 種の維管束植物が生育していることが明らかになっている（路川・前田，1994；国土交通省河川局河川環境課，2002）。

コケ植物については、茨城県では数少ないミズゴケ類の生育地として知られるとともに、環境省により絶滅危惧 I 類に選定されているササオカゴケ *Sasaokaea aomoriensis* (Paris) Kanda とオオカギトゴケ *Gollania splendens* (Broth. ex Iisiba) Nog. が生育していることが明らかになっている（鶴沢，2010；鶴沢・杉村・樋口，2018）。特に、オオカギトゴケは現存する生育地が妙岐ノ鼻と千葉県成東・東金植物群落の 2 カ所のみであり、貴重な生育地となっている。また、妙岐ノ鼻においてはコケ植物と維管束植物の関係についていくつかの研究が行われており、数種の維管束植物の絶滅危惧種の分布がコケ植物の群落に偏っていること（野副ほか，2010）、コケ植物が維管束植物の発芽セーフサイトを形成している可能性が高いこと（Wang *et al.*，2012）、出現するコケ植物の種類によって維管束植物の種組成に明瞭な違いが見られること（杉村・鶴沢，2015）が明らかになっている。

本発表では、このように、希少なコケ植物が生育するとともに生態系においてコケ植物が重要な位置を占めている可能性が高い茨城県妙岐ノ鼻において、2009 年から 2015 年にかけて行ったコケ植物調査の結果を報告する。調査の結果、144 点の標本を収集し、11 科 18 属 24 種のコケ植物を確認した。この中には、ヒメミズゴケ、コアナミズゴケのほか、2 種の絶滅危惧種（ササオカゴケ、オオカギトゴケ）が含まれ、妙岐ノ鼻内におけるそれらの分布が明らかになった。また、各区域のコケ植物の生育状況から、草本の刈り取りや火入れが行われる区域に湿地性のコケ植物が豊富に生育する傾向があることが示唆された。

---

キーワード：茨城県，霞ヶ浦，コケ植物，植物相，絶滅危惧種，妙岐ノ鼻

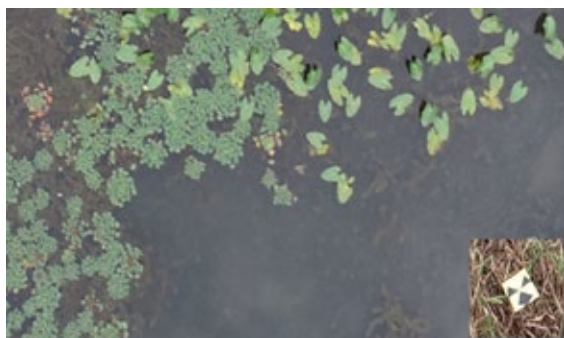
## ドローンによる空撮画像を用いた水生植物のモニタリング手法の検討

○酒井陽一郎・浅野悟史（滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）・小倉拓郎（東京大学大学院 新領域創成科学研究科）・栗林 実（近江ウェットランド研究会）・石川可奈子（滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）

水辺生態系の重要な構成要素である水生植物は、人為的な環境変化や侵略的外来水生植物の影響により多くの絶滅危惧種が存在し、その保全が必要とされている。しかしながら、生育地の特性上、水生植物の定量的調査は技術的・労力的な困難が多く、保全の基礎知見である生育現状の評価すら十分でない。そこで本研究では、ドローンによる空撮画像を用いた水生植物の定量評価手法の検討を行った。

調査は2018年の5月、7月、8月、9月に、滋賀県高島市にある浜分沼（面積5.4 ha、水深0.9 m）という小規模水域で行った。空撮はPhantom4Pro (DJI社)を用い、撮影は高度50 mおよび30 mから行った。得られた画像は、PhotoScan Professional 1.2.6 (Agisoft社)を用いて合成し、ドローンに搭載されているGPS情報によりオルソ補正を行った。その結果、解像度3 cm/pixel、水平方向の誤差2 m以下のオルソ画像を作成できた。画像を拡大すると、水面上のオオバナミズキンバイやヒシ、コウホネ群落といった半抽水・浮葉植物だけでなく、沈水植物の繁茂状況についても、湖底が見える状況では判読できた。本手法により、水生植物の高頻度定量モニタリングが可能になるだろう。

今回はPhantom4Proに搭載されたGNSS情報を用いて予備的なオルソ補正を行ったが、対空地上標識で測定した高精度なGNSS情報を用いることで、より高精度な観測が可能であると考えられる。



左写真：高度30 mからの空撮画像と、同縮尺の対空地上標識（30 cm×30 cm）

右写真：高度50 mからの空撮画像を用いて作成したオルソ画像

キーワード：水生植物，モニタリング，ドローン，琵琶湖

## 愛知県の汽水湖油ヶ淵に生育する水生植物調査

清水美登里（愛知県環境調査センター）

---

愛知県で唯一の天然湖沼である油ヶ淵は、愛知県西三河地方の碧南市と安城市の境に位置する、平均水深約3mの比較的浅い汽水湖である。この油ヶ淵では、周辺地域の都市化や閉鎖性水域であることなどにより水質汚濁が続いていることから、愛知県と油ヶ淵周辺4市（碧南市、安城市、西尾市及び高浜市）が水質改善のための事業を継続的に実施している。

現在、油ヶ淵では水質調査として、透視度、化学的酸素要求量（COD）、溶存酸素（DO）等の調査が定期的に行われているが、生物の生育生息調査は行われておらず、過去の生物生育生息情報も散在しているのが現状である。

2010年の生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）で決定された愛知目標の1つに、「自然生息地の生物多様性・生態系の更なる損失・劣化を食い止め、生物多様性の保全状況を改善する」とあり、そのためには、科学的根拠に基づいた生物多様性の定量的な評価を行い、効率的な保全施策に結びつけることが不可欠と考えられる。

そこで、油ヶ淵において、過去に生育していた水生植物の状況を把握するため、過去の調査報告書の情報収集を行い、水生植物のデータベース化を行った。また、水生植物のうち、主に沈水植物について定量的な評価を行うことを目的として、2014年から2017年の7月と9月において、油ヶ淵内5カ所の調査地点で水草採集器を用いた調査を行った。

その結果、大型抽水植物を除いた種類数については、1993年の文献では10種、1994年の文献では9種、2001年の文献では7種、2007年の文献では12種となった。外来種の状況については、コカナダモとホテイアオイがすべての調査年で確認されたが、オオサンショウモ、ハゴロモモ、オオカナダモについては、2001年までは確認されていなかった。

2014年からの現地調査では、11種の水生植物を確認したが、そのうち在来種は6種だった。

水草採集器を用いた水生植物の量的な変化については、調査年により異なっていたが、規則性は確認できなかった。水生植物の乾燥重量における外来種の割合は70%以上であった。このことから、生物量の観点から見ると、現在の油ヶ淵に生育する水生植物の多くが外来種であることがわかった。

今後も水草採集器を用いた調査を継続することで、水生植物の質的变化だけでなく、量的変化の調査ができると考えられる。

---

キーワード：水生植物，油ヶ淵，モニタリング，愛知県

## 鳥取県東郷池における水草保全活動事例

○前田晃宏・成岡朋弘（鳥取県衛生環境研究所）・森 明寛（鳥取県くらしの安心局水環境保全課）

---

湖沼の水生植物は湖沼生態系における一次生産者であり、水質の維持に寄与すると共に水生動物の餌や隠れ家等として重要な役割を果たしている。しかしながら近年、水環境の変化や侵略的外来種の影響などにより全国的に日本固有の水生植物が減少しており、多様性が大きく損なわれていることが指摘されている。鳥取県においても同様の傾向が見られ、例えば 2000 年以降の在来水生植物の残存率は東郷池で 38 %、湖山池でも 43 %と大きく衰退していた。また、国も対策として生物多様性国家戦略を策定し、生物多様性基本法に基づいて生物多様性地域戦略の策定を地方に対して求めている。生物多様性喪失への対策は地方行政にとって喫緊の課題である。

鳥取県中部に位置する東郷池は周囲 12 km、広さ 4.1 km<sup>2</sup>の富栄養化した汽水湖である。ヤマトシジミが獲れ、また湖底から温泉が湧くなど地域経済にとっても重要であり、親水イベントがたびたび開かれているなど地域とのかかわりが深い湖沼である。本池には希少な在来水生植物も生息し、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）における対象（湖沼・水生植物）に指定されている。

本池も、全国と同様に水生植物の多様性が失われつつある湖沼の 1 つである。例えば、セキショウモ (*Vallisneria asiatica* Miki) はかつて湖内に広く分布しており、これらを採集して農地の肥料として利用するための「モク採り」と呼ばれる作業が行われるなど、本池を代表する生物の 1 つであった。しかしその後、塩分増加などの水質変化の影響で生息範囲を減らしたと考えられ、1967 年の確認を最後に約半世紀の間生育記録が無かった。

そのような状況の中、2015 年秋に地元の漁業者からの情報提供により湖岸の一部にわずかな群落が発見された。その群落は非常に小さく、このままでは本種が失われる可能性が高かったことから、当所ではセキショウモの保全と再生に向けた研究を実施し、これまでに本群落の株やシードバンク技術等を活用した量産と、湖内での生育に適した環境の推定・適地選定に成功した。今回は、これらの成果を踏まえて地元町役場や町立中学校及び民間団体と共同で実施したセキショウモの量産と移植について、その事例を紹介する。

---

キーワード：水生植物，再生，汽水湖

## 霞ヶ浦における特定外来生物オオバナミズキンバイ（アカバナ科）の生育状況

○伊藤彩乃・小幡和男・宮本卓也・豊島文夫（ミュージアムパーク茨城県自然博物館）・吉川宣治（茨城県霞ヶ浦環境科学センターパートナー）

---

オオバナミズキンバイ *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter et Burdet subsp. *grandiflora*（アカバナ科, Onagraceae）は南米および北米南部原産の多年生植物である。国内で水質浄化や観賞用として流通していたものが逸出して繁茂し、2014年に特定外来生物に指定されている。本種は、繁殖力が非常に旺盛で、小さな茎の断片からも容易に発根するため、日本だけでなくヨーロッパやアメリカでも侵略的な外来種となっている。在来種の生育地を奪うほか、絶滅危惧の在来種ミズキンバイ *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven subsp. *stipulacea* (Ohwi) P. H. Ravenなどと交雑し、遺伝的攪乱を引き起こすことが危惧されており、早急な対策が必要である。

本種はこれまで、兵庫県、滋賀県琵琶湖、和歌山県など西日本では報告例があったが、東日本における記録はなかった。しかし、2017年に茨城県霞ヶ浦と千葉県手賀沼で相次いで生育が確認された。そこで今回は、茨城県での生育状況について報告する。

茨城県におけるオオバナミズキンバイの生育は、2017年5月4日に著者の一人である吉川によって発見された。2017年6月12日に生育状況を調査し、2017年7月30日に結実状況を確認した。その結果、霞ヶ浦の北西の湖岸（土浦市手野町出島排水樋門、田村川排水路）のボート停泊所横の排水路内にドクゼリ *Cicuta virosa* L. やマコモ *Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz. ex Stapfとともに約10m×8mの範囲に一面に群生していた。また、付近のヨシ *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud 群落内や湖の水際にも、数個体が点々と生育していた。オオバナミズキンバイは、沈水部が水中で絡まるように茎を伸ばしマット状に密に生育して、そこから水上に伸びた茎に多数の花をつけていた。2017年7月30日には、開花個体の一部が若い果実をつけていた。

そこで、2017年8月に国土交通省を中心に、各関係機関が集まり、重機および手作業にて、水路内とその周辺のすべての個体を取り除いた。その後、2017年9月から2018年9月にかけて1か月に1回程度、経過観察を行った。その結果、2017年9月から11月にかけては、切れ端から発生したと考えられる幼個体が見つかり、走出枝から成長した個体が観察された。2018年1月には、霜が降りて生育がみられなくなったが、4月以降再び、個体が観察されるようになった。2018年7月から9月にかけて、再び水路内で約10m×2mに群生する様子が確認された。そのため、2018年10月に2度目の駆除作業を行い、手作業にて水路内とその周辺のすべての個体を取り除いた。

現在のところ広範囲に分布が広がった様子は確認されていないが、今後も継続して経過観察を行い、必要に応じて駆除作業を行い、分布の拡大に注意を払っていく予定である。

---

キーワード：特定外来生物、生態系管理、オオバナミズキンバイ、霞ヶ浦、駆除

## 時間と空間上の分布を考慮した、標本に基づくチェックリストシステム ～神奈川県植物誌調査を事例として～

大西 亘（神奈川県立生命の星・地球博物館）

---

地方自治体における生物の生育（生息）情報は、野外で情報を収集することはもちろん、集められた情報の質やその意味を判断する上でも、専門的知見に依存する面が大きい。しかし近年では、生物多様性地域戦略の策定や推進、外来生物の把握と対応、地域の自然環境保全の根拠として、地方自治体行政においても必ずしも専門家でない担当官が様々な場面で生物多様性情報を取り扱うことが求められている。専門的知見の介在が不可欠である中で、現場担当官だけでなく、専門家や地域住民を含む関係者らと生物多様性情報を適切に共有するとともに、必要な際に随時情報の質を再確認でき、中長期にわたる施策の継続に資するような情報共有システムが求められている。

本発表では、神奈川県立生命の星・地球博物館をはじめ、神奈川県内の博物館等およそ 10 機関が協力した『神奈川県植物誌 2018』（実施主体：神奈川県植物誌調査会）の調査において用いられた、「生物情報チェックリスト（以下、チェックリスト）」の仕組みと運用方法を紹介し、それによって期待される自然環境行政における利点と課題について概説する。

チェックリストは、「調査区」と呼ばれる地理的な区画毎に、記録された全植物種を掲載した一覧である。調査区の境界は認識しやすい行政区界を基準としたものであり、記録は再検証が可能かつ一定の専門的知見の下で整理された博物館標本に基づくものとなっている。これにより、専門家と行政官、また地域の自然愛好家など幅広い関係者間における円滑な情報のやり取りが期待でき、また中長期間の事業においても一貫した信頼性のある情報の取扱いが可能となる。また、チェックリストでは「記録がある」情報について、調査区内でもっとも新しい記録の年代ごとに記号を分けて記した点に現場運用面での意義がある。この仕組みにより、例えば近年記録のない種を一目で判別することができ、優先して調査・探索すべき対象種を直感的に把握できる。

チェックリストは、現時点で参照可能な地域の生物記録の一覧を、視覚的に分かりやすい形でまとめたものとして、現場担当官や専門家の間だけでなく、地域住民を含む関係者らと生物多様性情報を共有する標準的な手法として広く利用可能である。

---

キーワード：生物多様性情報，生物多様性地域戦略，オープンサイエンス

## 巨樹に会いに行こう～巨樹・巨木林調査～

井上 隆（環境省生物多様性センター）

---

長い時をかけて育まれた巨樹は、我が国の自然の象徴的な存在であり、古くからさまざまないきものたちの生息場所、人々の信仰の対象、地域のシンボル、心のよりどころになっている。長い間、生き抜いてきたその存在自体がひとつの歴史であり、私たち人間を含む、共に生きるいきものたちのかけがえのない財産である。環境庁（当時）では、我が国における巨樹・巨木林の現況を把握するため、昭和 63（1988）年から「自然環境保全基礎調査—巨樹・巨木林調査」を実施しており、全国から報告された巨樹・巨木林の情報を蓄積している。

巨樹・巨木林調査は、地上から 130 cm の高さの幹周り 300 cm の樹木を対象として実施され、これまで行われた 2 回の調査で、地方自治体や全国巨樹・巨木林の会などの有志の協力のもと、約 7 万本もの巨樹・巨木林が報告されている。

報告された巨樹・巨木林の情報は、平成 17（2005）年から奥多摩町及び巨樹・巨木林の会の協力を得て、奥多摩町日原（にっぽら）森林館のウェブサイト上で「全国巨樹・巨木林調査データベース」としてデータが公開された。また、平成 27 年からは環境省生物多様性センターのウェブサイトにおいても「全国巨樹・巨木林調査データベース」の一部データの公開とともに、ウェブサイトからの新規報告が可能な「巨樹・巨木林データベース」の公開を開始した。平成 30（2018）年 3 月には、環境省と奥多摩町日原森林館の両データベースのデータを統合し、「巨樹・巨木林データベース」ウェブサイト（<https://kyoju.biodic.go.jp/>）としてリニューアルした。

リニューアルしたウェブサイトでは、調査結果の報告及びデータ検索の利便性が向上したことに加え、多くの方に巨樹・巨木林への興味・関心を持ってもらえるよう、「巨樹を見る」「巨樹を知る」「巨樹に会いに行く」の 3 つのテーマに沿ったコンテンツの充実を図っている。例えば、「巨樹を知る」テーマのコンテンツ「インタビュー」では、女優の中越典子さんや芸人の千鳥・ノブさんをはじめ、様々な分野で活躍されている著名人の皆様に伺った、巨樹・巨木林への想いや巨樹にまつわるエピソードなど、本サイトでしか見ることのできない情報を発信している。また、「巨樹に会いに行く」テーマのコンテンツ「観察コースガイド」では、日本各地の巨樹・巨木林を巡る、おすすめの観察コースの紹介を日本語・英語で掲載しており、外国人にも人気を博している（現在、明治神宮や上信越国立公園など 4 つのコースを掲載）。

今後、生物多様性センターでは、「巨樹・巨木林データベース」が巨樹・巨木林に関するデータ等の蓄積・提供の機能だけでなく、コンテンツをさらに充実させていくことで、多くの方に興味・関心を持っていただき、実際に巨樹に会いに行ってもらったり、親しんでもらったりするきっかけとなるツールとして活用されることを目指している。

---

キーワード：自然環境保全基礎調査、巨樹・巨木林調査、巨樹・巨木林データベース

## ネナシカズラ属植物とマダラケシツブゾウムシの間の寄主-寄生関係の再検討

○早川宗志 (ふじのくに地球環境史ミュージアム)・藤井伸二 (人間環境大学)・吉武 啓 (農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター)

コウチュウ目ゾウムシ科ケシツブゾウムシ属のマダラケシツブゾウムシは、1930年に岩手県を基準産地として記載された小型種で、日本(本州・九州)、韓国、極東ロシアに分布する。本種はヒルガオ科ネナシカズラ属のアメリカネナシカズラ、マメダオシ、ハマネナシカズラの3種を寄主植物とし、茎や花序軸に‘ネナシカズラツルコブフシ’と呼ばれるゴール(虫こぶ)を形成するとされてきた。

ネナシカズラ属植物は、他の植物体の地上部に寄生する一年生のツル植物である。マダラケシツブゾウムシの寄主植物とされる3種のうち、在来種のハマネナシカズラ(絶滅危惧II類)とマメダオシ(絶滅危惧IA類)は現存集団に限られる絶滅危惧種である一方、アメリカネナシカズラは外来種で全国に広く定着している。3種は形態的に類似しているために混同・誤認されてきた。さらに、アメリカネナシカズラの日本への帰化は1970年代前半から認識され始め、1975年に本種の学名が明らかにされた。しかし、標本調査から1930年代には神戸に帰化していたことが明らかになっている。すなわち、アメリカネナシカズラが正しく認知された1975年よりも以前の報告については、アメリカネナシカズラが在来のマメダオシやハマネナシカズラに誤同定されていたと考えられる。したがって、マダラケシツブゾウムシがこれら3種を寄主植物にしているとした既報には再検討の必要がある。

これまで我が国においてネナシカズラ属植物のゴール形成者がマダラケシツブゾウムシ以外には知られていないことから、日本で採集されたネナシカズラ属の茎ゴールはマダラケシツブゾウムシによるものと解釈できる。本研究では、ネナシカズラ属植物標本上のゴール形成の有無からマダラケシツブゾウムシの寄主植物の再検討を行った。

標本調査の結果、ゴールを有するハマネナシカズラの標本を見出せなかったこと、そしてハマネナシカズラに寄生するとの報告は寄主植物の誤認と考えられることから、マダラケシツブゾウムシの寄主植物からハマネナシカズラを除外した。ゴールが形成されたマメダオシの標本は2県で、ゴールが形成されたアメリカネナシカズラの標本は1都2府13県の広い地域で、それぞれ確認された。マダラケシツブゾウムシは本来の寄主である在来種のマメダオシから、全国的に帰化したアメリカネナシカズラへと寄主範囲を拡大したと考えられる。

外来種に非常に近似した形態の在来種のある場合、外来種の初期侵入時には在来種との混同や誤認のあることが普通である。そうした誤認を外来種の初期侵入時にさかのぼって再検討するには、過去に収集された標本の存在意義は計り知れない。

キーワード：寄主植物，寄生，ゴール，ネナシカズラ属植物



## ワサビ田におけるオナシカワゲラ、コカクツツトビケラの生息状況

○伏見典晃・神谷貴文・岡 智也（静岡県環境衛生科学研究所）・西島卓也（静岡県農林技術研究所）

---

ワサビ田は、溪流の中に人工的に流れを緩やかにする場所を広く作り出しており、そのような場所を好む生物の棲みかとなっていると考えられる。2017年に実施した調査では、ワサビ田本田には比較的流れの緩やかな場所に棲むオナシカワゲラやコカクツツトビケラ、モンカゲロウ等の幼虫が生息していることが確認できた。特にオナシカワゲラとコカクツツトビケラが多い傾向にあった。

ワサビ田内にもいろいろな環境がある。そこで、オナシカワゲラ、コカクツツトビケラはワサビ田内の生息場所について調査を行った。

調査は2017年と同じく、静岡県農林技術研究所わさび生産技術科滑沢試験地で実施した。本調査場所のワサビ田は6段の階段状で構成されており、湧き水が用水として引き込まれている。採集は2018年4月下旬に、用水流入部、本田、水路において実施した。ワサビ田本田においては、表面の砂を手でかき回し、下流部に網を設置し、水中を流れてくる生物を捕獲した。用水流入部においては、ネットを敷いたカゴを設置し、用水中を流れてくる生物の採集を試みた。水路においては、木片や石、落葉等に付着している生物を採集した。各採集箇所において、目視で確認できる生物を全て採集し、実験室に持ち帰り同定を行った。

オナシカワゲラ、コカクツツトビケラともにほとんどの採集箇所を確認することができ、ワサビ田内に広く生息しているものと思われた。用水流入部に設置したカゴでもオナシカワゲラが多く採集され、用水とともにワサビ田外から流れてくるものも多いと考えられた。カワゲラ類やトビイロカゲロウなど他の水生昆虫も確認された場所もあったが、その採集数は少なかった。

ワサビ田の生態系の研究事例は少なく不明な点が多い。ワサビ田の生態系における食物網の起源物質は、周辺の森林から供給される落葉等だけでなく、栽培されているワサビもその一つであり、溪流部と有機物の蓄積状態にも違いがあると考えられる。そこで、ワサビ田内の有機物とワサビ田に棲む生物との関係を明らかにし、生態系解明を進めるために、有機物および生物の炭素・窒素安定同位体比分析の測定を行ったので、その結果の一部も紹介する。

---

キーワード：ワサビ田，生息状況，オナシカワゲラ，コカクツツトビケラ，生態系，炭素窒素安定同位体

## 愛媛県におけるオオキトンボ *Sympetrum uniforme* の分布と土地利用の関係

○村上 裕・久松定智（愛媛県生物多様性センター）・武智礼央・高橋士朗・豊田康二・橋越清一  
・松井宏光（NPO 森からつづく道）

---

水田やため池を産卵場所として利用するトンボ類は、水稻の生育ステージや、ため池の植生、周辺環境等が種の存続を図る環境と合致していた、若しくは多少のズレを許容し、水田面積の拡大とそれに伴うため池の造成と共に安定的な分布域を形成したものと考えられる。アカネ属のトンボのうち、水田を主な産卵場所として利用するアキアカネについては、その減少要因と保全を目的とした研究が進み、農法の変化や圃場整備事業によって発生する水田の乾燥化（新井，1996；上田，1998）や、水稻栽培における箱施用薬剤の成分による影響（神宮寺，2009；酒井，2010）が明らかになっているが、水田以外を主な産卵場所とするアカネ属のトンボにおいては減少要因に関する知見が乏しい。

本研究は愛媛県松山市内において、ため池を主な産卵場所として利用するオオキトンボ（環境省 RDB I 類）を対象種とし、2017 年に成虫の分布調査を行い、オオキトンボの分布と土地利用の関係を検証した。現存植生区分をバッファサイズごとに分散共分散行列による主成分分析を行い、統合した合成変数と標高、ため池の面積を環境要因として、オオキトンボの分布確率を推定する多変量解析を行った。その結果、ため池からの半径を 500 m とした第一主成分と、ため池面積を説明変数としたモデルが、オオキトンボの分布確率を推定する上で最も当てはまりが良かった。植生区分のうち、果樹園面積が負の影響、水田面積と緑地の多い住居面積が正の影響を与えており、オオキトンボの生息が確認出来るため池環境として、住居が混在する里地の水田地帯に造成されたため池が重要であることが示唆された。

---

キーワード：オオキトンボ，主成分分析，土地利用

## 名古屋市内におけるアリの一斉調査について

○西部めぐみ・寺本匡寛（なごや生物多様性センター）

なごや生物多様性保全活動協議会は、一般市民・専門家・名古屋市が協働し、名古屋市に生息する生物およびその環境の継続的な調査を行い、生物多様性の現状を把握するとともに、外来生物の防除など身近な自然の保全を実践することを目的として平成23年5月15日に設立された。その活動の一環として1年に1回、市民参加型の「なごや生きもの一斉調査」を実施している。この調査では、参加を広く公募することで、多くの一般市民に身近な自然や生物に親しみや関心を持ってもらう機会を提供することを目標としている。これまでに、野鳥や陸貝、カマキリ、セミの抜け殻などを対象に一斉調査を行ってきたが、第8回目となる平成30年度はアリを対象として一斉調査を行った。なお、今年度は公益財団法人日本自然保護協会の「自然しらべ2018」と協力した調査である。

調査地は、一般市民が参加しやすい名古屋市内の都市公園を中心に選定し、2018年8月31日～9月2日の3日間、計32地点で調査を行った。また、補完調査として別途5地点でも調査を行った。

結果、37地点の都市公園などで確認されたアリの種数は39種であった。種数としては名古屋市内で2010年までに確認された61種の約64%にあたるが、そのうち4種は今回の一斉調査で初めて確認できた種である。ただし、一部のアリは日本自然保護協会に再同定依頼中のため、ここでの結果は速報値である。

最も多くの地点で確認できた種はハリブトシリアゲアリで、全37地点のうち35地点で確認された。次いで34地点でトビイロシワアリが、33地点でクロヤマアリが確認された。樹上性であるハリブトシリアゲアリの生息環境は自然林、公園、街路樹を問わない（山根ほか、2010）ため、ほとんどの地点で確認できたと考えられる。一方、一見して同じような環境の都市公園でも、落葉層（A<sub>0</sub>層）の有無で確認種数に違いがあった。A<sub>0</sub>層の堆積はアリ類の種類に關与する重要な要因とされている（頭山・中越、1994）ことから、生物多様性の観点からは敷地の一部にA<sub>0</sub>層が多少なりとも残るような公園管理が重要である。

今回の一斉調査を通じ、参加者からは身近な都市公園に多種多様なアリが生息することに驚きの声があった。また、子供から大人まで幅広い年代の参加があったことから、本調査の目標は達成できたと思われる。次年度以降も、同様の調査などで市民が身近な自然を意識する機会について模索していきたい。

引用文献：

頭山昌郁・中越信和（1994）都市緑地の構造とアリ類の棲息。日緑工誌，20(1)，13 - 20.

山根正気・原田豊・江口克之（2010）アリの生態と分類—南九州のアリの自然史—。株式会社南方新聞，200 pp.

キーワード：アリ，一斉調査，市民参加型，都市公園，A<sub>0</sub>層

## 茨城県における外来種ムネアカハラビロカマキリの記録

○中川裕喜（ミュージアムパーク茨城県自然博物館）・櫻井 浩（小美玉生物の会）・井上尚武（茨城県立多賀高等学校）・井上大成（森林研究・整備機構 森林総合研究所 多摩森林科学園）・西元重雄（ミュージアムパーク茨城県自然博物館）

---

ムネアカハラビロカマキリ (*Hierodula* sp.) は、中国大陸由来と考えられている外来種で、近年日本各地（新潟県、東京都、神奈川県、千葉県、山梨県、愛知県、岐阜県、福井県、京都府、岡山県、山口県、佐賀県、大分県、宮崎県など）で確認されている。本種が侵入した地域では、在来種であるハラビロカマキリ (*H. petellifera*) が減少したとする報告もあり、その侵略性の高さが注目される。

茨城県における本種の報告としては、松本ほか（2016）の報文に間野隆裕氏の私信として紹介されているものがあるが、記録の詳細な記述はない。また、2017年から2018年にかけてSNSやブログなどのインターネット上には、本県の土浦市や笠間市で撮影されたものとする画像がアップされている。一方、2017年10月に小美玉市羽鳥のナシ畑周囲に張ってある防風網上にて、発表者の1人である櫻井により本種が複数個体採集され、標本を伴う記録となった。また、同年10月に小美玉市の生物調査会である「小美玉生物の会」によって小美玉市寺崎のクリ畑近くで死骸が発見された。これらの記録を受け著者らと小美玉生物の会は、2018年2月に本種が採集された小美玉市羽鳥のナシ畑および死骸が発見された小美玉市寺崎のクリ畑において、目視による卵囊の調査を行った。いずれの調査地でもムネアカハラビロカマキリ、ハラビロカマキリ、オオカマキリ (*Tenodera aridifolia*) の卵囊が確認されたが、これらのうちムネアカハラビロカマキリの卵囊が最も多く、寺崎のクリ畑では全体の約7割を占めていた。また、寺崎のクリ畑においては、孵化後の古い卵囊が複数個発見され、2016年以前に同地に侵入していたことが示唆された。

さらに、2018年9月には、ひたちなか市高野の住宅の庭でムネアカハラビロカマキリが複数個体採集された。採集者である住宅の住人によると、2017年にも本種を確認していたとのことであり、2017年以前にすでに侵入していた可能性がある。同地ではハラビロカマキリも確認されており、今後の両種の動向が注目される。

茨城県内でムネアカハラビロカマキリが確認されているそれぞれの地域は、数十km程度離れており、別々の機会に侵入した可能性がある。また、侵入の初期には本種の存在に気が付きにくいため、すでに他の地域にも侵入している可能性もある。今後、引き続いて県内の分布情報を収集すると共に侵入地における在来種の動向を記録していく必要がある。

## 【引用文献】

松本和馬・佐藤理絵・井上大成. 2016. ムネアカハラビロカマキリは侵略的外来種か?. 昆虫と自然, 51(14): 22-25.

---

キーワード：茨城県, 外来種, ムネアカハラビロカマキリ

## 栃木県における外来種マダラコウラナメクジの初めての記録

○池澤広美（ミュージアムパーク茨城県自然博物館）・宇高寛子（京都大学）

---

コウラナメクジ科に属するマダラコウラナメクジ *Limax maximus* Linnaeus, 1758 は背面にヒョウ柄の模様をもつ大型のナメクジである。本種はヨーロッパを原産とする外来種で、環境省および農林水産省がまとめた「生態系被害防止外来種リスト」では、総合対策外来種に選定されている。

国内では、2006年に茨城県土浦市で確認されたのが最初で（長谷川ほか，2009），その後の調査で石岡市と小美玉市を中心に茨城県内に広範囲に分布しているのが分かっている（池澤，2012）。また，茨城県以外では，2010年に福島県，2012年に長野県と北海道で確認されている（飯島ほか，2013；森井ほか，2015）他，近年では，2016年に群馬県，2017年に埼玉県で確認されたことがメディアを通して報道されている。関東地方では，この他，2015年に栃木県でも本種が確認されているが，その詳細についてはまだ報告されていない。そこで，今回，栃木県における最初の記録として，本種の確認に至るまでの経緯や生息状況について報告する。

本種が栃木県で最初に確認されたのは芳賀町給部にあるナシ農園である。2015年6月21日に経営者から目撃情報をいただき，その後，2016年9月28日に現地調査を実施した。本種が確認されたナシ農園は約0.6 haの敷地面積を有し，全体が多目的防災網で覆われている。調査では，ナシ農園内のナシの木の幹やコンクリート片などに付着している個体，土中や樹皮に産み付けられた卵塊が確認された他，ナシ農園の外にある朽ち木でも本種が見つかった。また，同年10月18日の夜間に再度，現地に赴いて観察を行った。その結果，落ちたナシを食べる個体の他，ナシの木にぶら下がって交尾をする個体も観察された。さらに，その後の生息状況を確認するため，2018年10月15日にも再び，現地調査を試みた。その結果，整枝剪定の作業で切られた枝が積み重なった場所やコンクリート片，プラスチック容器，ビニールシートなどの人工物の下で多くの個体が確認されたが，ナシの木を這う個体を確認することはできなかった。

果樹園の所有者によると，最初に本種を確認したのは2015年6月初旬で，同年7月6日に撮影された画像も残されている。また，出荷用のナシに被害はないとのことであった。

栃木県内では，2017年に鹿沼市玉田町で本種が確認されている（南谷・鈴木，投稿準備中）。今後，本種の分布の拡大によって，生態系や農業などにどのような影響が出るのか懸念される場所である。本種の生息データを得るには市民の力が必須である。現在，筆者の一人である宇高は，インターネットを通じて市民から情報を収集し，本種の国内での分布の変遷をとらえようとする試みを行っている。今後も引き続き，市民の力も借りながら，本種の分布の動向を明らかにしていきたい。

---

キーワード：外来種，マダラコウラナメクジ，栃木県

## 底生生物の効果的な保護育成のための新たな網の設置方法検討について

梶原丈裕（山口県環境保健センター）

---

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ている。榎野川河口干潟は、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。

榎野川河口干潟では、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、榎野川河口干潟の南潟では漁業組合や環境保全団体を中心となりアサリ復活を目標に掲げ、里海づくりに取り組んでいる。

しかしながら、南潟のアサリはナルトビエイやクロダイの食害痕が多数みられ、同じくアサリを捕食するサキゴロタマツメタやアカニシが生息しているため、食害生物による捕食等から、漁獲可能なサイズまで生存させるためには何らかの保護対策が必要である。

一般的な保護手法としては、被覆網を設置が知られているが、その縁を埋めることが重要とされている。南潟では、縁を埋めても台風や波浪によって網の捲れ等が発生するため、網のメンテナンスに労力がかかることやアサリの網外への散逸、食害生物の侵入が課題となっており、これまでの調査研究で、網の縁に鉄筋を取り付けた網（以下、「鉄筋網」という）（図1）を用いることで、網の縁を埋めずとも、一定の振動が抑えられ、アサリやアサリ以外の底生生物の保護効果があることが、分かっている。



図1 網の縁に鉄筋を取り付けた網（鉄筋網）

本発表では、アサリやその他の底生生物を、より効果的に保護育成する鉄筋網の設置方法について検討したので報告する。

---

キーワード：アサリ，底生生物，榎野川河口干潟，里海，瀬戸内海

## 三方五湖周辺における水田で魚を増やす取り組み

渡 智美（福井県海浜自然センター）

---

福井県では、コイやフナが漁獲されており、内水面における漁獲量の約1割を占めている。しかし、それらの漁獲量は、平成15年にはコイ21,750 kg、フナ18,355 kgであったのに対し、平成28年にはコイ2,465 kg、フナ3,983 kgと大幅に減少している（福井県水産課調べ）。その原因の一つとして考えられているのが、産卵場や稚仔魚の育成場所となる水草帯や湖や川と水路や水田をつなぐ水辺ネットワークの喪失である。そこで、三方五湖周辺では、三方五湖自然再生協議会が軸となり、漁業者や農業者、小学校、大学、町、県等が連携してコイやフナの卵を採取して、水田や休耕田で育てる取り組みを実施していることから、その概要を紹介する。

平成30年の三方五湖周辺におけるコイやフナの産卵は、4月20日から5月23日まで確認された。受精卵の採取は、コイやフナが遡上する水路に、産卵床（シュロやキンラン）を設置し、産み付けられた受精卵を産卵床ごと回収した。孵化は、回収した産卵床を、孵化用水槽または、休耕田や水田に移動させて2～5日間静置し、自然孵化を促した。孵化後の管理および稚魚の放流については、水田で実施した場合は無給餌で、通常通りの農作業を行い、中干し（7月中旬頃）に合わせて排水路に稚魚を放流した。休耕田で実施した場合は、初期餌料としてミジンコ等の生物餌料の発生を促し、5月頃より1日1～2回配合飼料を給餌した。取り上げは、排水溝に網をかけて水を抜き、全量取り上げた後、全長および体重等を測定して放流した。

海山漁業協同組合が管理する休耕田では、10月2日にコイの稚魚13 kg（魚体重6.5～200 g）とフナの稚魚42.5 kg（平均魚体重3.4 g）を取り上げ、管湖に放流した。また、10月13日には、美しい鳥浜を創る会が管理する休耕田で取り上げおよび三方湖への放流を予定している。

今後は、これまで他県産種苗を用いて行われてきた義務放流を、水田で育てた魚に置き換えることを目指していきたいと考えている。

---

キーワード：ラムサール条約登録湿地、三方五湖、水辺ネットワーク、水田養魚

## 石川県の砂浜海岸とスナガニの暮らし

坂井恵一（石川県のと海洋ふれあいセンター）

---

スナガニは砂浜に生息する、甲羅の幅が3 cmに満たない小型のカニである。石川県における活動期は概ね5月から10月、11月から4月は砂の中に潜み冬を越す。

前回は2016年10月に行った調査を基に、能登半島における生息状況を紹介したが、その調査時期は気温較差が大きく、しかもスナガニの越冬準備期であったため、調査結果にいくつかの疑問が浮かび上がった。そこで、本種の繁殖前の活動盛期である2017年6月に、本県一円の砂浜で改めて調査したのでその結果を紹介する。

スナガニは前浜後方帯で穴を掘り、掘った砂を大きめの団子にして穴口に積み上げる。日中は多くの時間をこの中で過ごす、引き潮時には干出帯でエサを取る。エサは砂間に残された有機物で、それを取り分けた砂を小さな団子にして砂表に並べる。また、その傍らに穴を掘り、大きい砂団子も積み上げる。採餌中のスナガニが、人やカモメ等の動く物に気付くと、素早くその穴の中に隠れることから、この穴は採餌中に身を隠す穴と考えるのが妥当である。干出帯に残された大小2種類の砂団子と掘られた穴、すなわちスナガニの活動の痕跡は、満ち潮時には波で洗われ、消えてしまう。砂浜に残るのは、前浜後方帯に掘られた穴と積み上げられた大きめの砂団子だけである。

調査では前浜の奥行きを測り、前浜後方帯300 m<sup>2</sup>の範囲に含まれた穴を数え、生息数の多少を推定した。調査の際、「穴が結構あるぞ、スナガニが多い場所だな」と感じたのは、穴密度が0.5/m<sup>2</sup>を超える海岸であった。本県における代表的な生息場所は、広くて平たんな前浜を持つ半島の西海岸、志賀町からかほく市までの海岸である。ただし、千里浜なぎさドライブウェイでは穴は見つからなかった。また、一部の海岸では砂浜の浸食が進み、生息地の分断が認められた。金沢市以南の加賀海岸では、多くの場所で穴密度は低かった。一方、半島の東海岸は狭い砂浜にも関わらず、穴密度の高い場所が点在していた。前回は、スナガニの生息密度と後浜における植生域の存在が密接に関係すると思ったが、植生域自体が本種の生息密度を高くする条件ではなく、様々な要因が影響しているものと考えられた。

世界測地系3次メッシュで海岸形態を分類し、スナガニが生息できるメッシュと各メッシュの生息密度を求め、生息状況の数値化を試みた。また、前浜後方帯で掘られた穴を掘り返し、本種が見つかる確率と穴の深さを調べた。

---

キーワード：スナガニ、石川県、砂浜海岸、生息状況、数値化



## モニタリングサイト 1000 第3期とりまとめ 沿岸域調査の結果について

○市塚友香・大嶽若緒（環境省生物多様性センター）

---

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で、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。

本事業では、毎年の調査結果をまとめた年次の調査報告書に加え、5 年を 1 期としたとりまとめ報告書を作成している。平成 29 年度で第 3 期（平成 25～29 年度）が終了したことに伴い、今年度は各生態系においてとりまとめ報告書を作成中である。沿岸域調査では、他生態系に先駆けてとりまとめ報告書を作成したため、その内容について、いくつか紹介する。

沿岸域調査は、沿岸域を構成する磯・干潟・アマモ場・藻場の生態系を対象に調査を実施しており、次の三つの視点からとりまとめを行っている。

第一に、各生態系における生物相や生物量（以下「生物相等」という。）の現状及び特徴等の把握を行った。その結果、例えば干潟調査では、調査を開始した 2008 年から 2016 年までに全調査地（8 サイト）で 161 種が確認され、そのうち絶滅危惧種（Ⅰ類及びⅡ類）は 41 種であった。また、藻場調査では、陸上の植生とは異なりギャップの更新が頻繁に起きるなど常に目まぐるしい変化が見られるといった特徴が確認された。

第二として、各生態系の生物相等について経年変化の検出を試みた。その結果、各生態系において全サイトに共通する経年変化は見られなかった。しかし、一部のサイトでは経年変化が検出され、その要因は同じ生態系内でも各サイトで異なることがわかった。

第三として、沿岸域生態系に対する影響が大きい地震などの突発的事象や今後、増加が予測される台風等による影響の観測と知見の蓄積を目指した。その結果、2011 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震に対する各生態系（干潟（松川浦サイト）、大槌サイト（アマモ場）及び志津川サイト（藻場））の応答が、生態系の特性や地理的条件のほか、時間スケールに依ることがわかった。例えば、松川浦サイトでは、地震に伴う津波により底生動物の個体数密度が激減したが、翌 2012 年までに以前の密度レベルに回復し、さらには地震前よりも密度が高くなる場所や年も出現した。一方で、志津川サイトの藻場は、地震に伴う地盤沈下により植生被度が時間の経過と共に低下した。その要因として光量の不足が継続していることが指摘された。

本報告書は、上記の視点に沿い、かつ保全施策への活用や沿岸域の普及啓発の推進のため、施策担当者や一般の方にもわかりやすいものとなるよう努めている。沿岸域の現状や特徴を知り、理解を深めることが保全や共生への第一歩である。本報告書は近日中に公開予定であり、他生態系についても順次とりまとめ予定である。是非ともお手に取って活用いただきたい。

---

キーワード：モニタリングサイト 1000, 生物多様性, 沿岸域

## 茨城県つくば市におけるニホンジカの捕獲および交通事故死の記録

後藤優介（ミュージアムパーク茨城県自然博物館）

---

茨城県内におけるニホンジカの分布は明治，あるいは大正末期に生息情報を示す文献記述があるものの，その後の確実な情報がなく，茨城県のレッドデータブック（茨城県，2016）では県域に分布しない種とされている．この度，茨城県の南部に位置するつくば市において，写真および実物を伴うニホンジカの記録が2事例得られたため報告する．

事例1. 2015年11月17日につくば市六斗地区において，1頭のニホンジカが狩猟者の罠によって捕獲された．捕獲情報が得られた2015年12月時点では，捕獲個体は埋却され直接確認はできなかったが，食肉用に保管されていた筋肉をサンプルとして採取した．また，捕獲時の写真から1尖の角を持つオスであることを確認した．付近の住民からの聞き取りでは，捕獲地の周辺で同年の春頃に少なくとも2頭のシカが同時に目撃され，大豆の芽を食べる様子等が観察されていた．

事例2. 2016年9月16日の早朝，つくば市真瀬の国道354号線真瀬入口交差点付近において1頭のニホンジカが車との交通事故により死亡した．警察，県の担当部署への取り次ぎの後，つくば市役所にて焼却予定であった当該個体を博物館で回収した．死亡個体は左側が2尖，右側が1尖の角を持つオス個体であった．事例1の捕獲地点とは直線で約7.5kmの距離であった．

茨城県は北部に位置する八溝山地や阿武隈山地で栃木県および福島県に隣接している．近年，八溝山地の栃木県側においてニホンジカの分布拡大が確認されており，茨城県内にニホンジカが再分布する経路としては，北部の山地を經由して進入する可能性が高い．しかしながら，この度確認された2つの事例はいずれも山地から離れた平野部における記録であり，確認地点周辺はパッチ上の平地林はあるものの，大部分は畑や住宅地が広がり，道路，小河川，用水等がある環境であった．2015年の目撃情報と，捕獲および交通事故死個体の関連性については現時点では明らかになっておらず，これら2つの事例のニホンジカの由来を検証するためには，山地から平野にかけてさらなる目撃情報の収集を進めると共に，遺伝解析を用いた詳細な検討を進める必要がある．

---

キーワード：ニホンジカ，捕獲，交通事故死，平野部，再分布

## 福岡県侵略的外来種リスト 2018 の策定

○金子洋平・中島 淳・石間妙子・須田隆一（福岡県保健環境研究所）

---

外来種による生態系などへの影響は、生物多様性にとって重大な脅威の一つに位置付けられている。生物多様性の保全を図るためには、特に対策が必要な侵略的外来種を明確にし、効果的・効率的な防除を実践していくことが必要である。このような背景のもと、福岡県では、2018年3月に「福岡県侵略的外来種リスト2018」を策定した。保健環境研究所環境生物課は、策定事務局の一員として参画し、リスト策定及び冊子編集に携わった。そこで、本リストの作成方法及びリストの内容について報告する。

### 【リストの作成手順】

- ①福岡県に定着している外来種の把握：国外由来・国内由来を問わず、江戸時代末期以降（1800年以降と定義）に福岡県に定着したと考えられる全外来種（水産業での利用が盛んである種を除く）を対象とした。
- ②侵略的外来種の選定：動物、植物各13の侵略性評価項目を設定し、各種の侵略性をスコア化することで、スコアの高い外来種を侵略的外来種とした。
- ③対策の優先度の明示：対策の必要性及び対策の実行可能性・実効性を評価し、優先度に従って3つのカテゴリーに区分した。
- ④定着予防外来種の選定：福岡県に定着していないが、今後定着の可能性が高いと考えられる侵略的外来種（国の生態系被害防止外来種リスト掲載種）の把握を行った。

### 【リストの作成結果】

- ①福岡県に定着している外来種：哺乳類2種、鳥類5種、爬虫類1種、両生類1種、魚類18種、昆虫類140種、貝類21種、甲殻類その他29種、クモ形類4種、植物409種の計630種（亜種・変種を含む、以下同様）。
- ②侵略的外来種：哺乳類2種、鳥類5種、爬虫類1種、両生類1種、魚類13種、昆虫類47種、貝類12種、甲殻類その他12種、クモ形類2種、植物180種の計275種。
- ③カテゴリー区分：重点対策外来種20種（動物10種、植物10種）、要対策外来種139種（動物51種、植物88種）、要注意外来種116種（動物34種、植物82種）。
- ④定着予防外来種：29種（動物21種、植物8種）。

### 【冊子の編集】

本リストは、関係機関や各種団体が防除対策を行う上での基礎資料・普及啓発資料として効果的に活用されることを意図し、これらの種を列記するだけでなく、侵略的外来種の概説やリスト選定種の解説などを記載した冊子として編集した。今後、外来種防除マニュアル（仮称）を作成し、本リストと一体となった情報提供を行うことによって、効果的な外来種対策が推進されると考えられる。

---

キーワード：侵略的外来種，外来種対策，生物多様性，福岡県

## 生物多様性センターにおける普及啓発について

平野美澄（環境省生物多様性センター）

---

生物多様性センターでは、日本の自然環境及び生物多様性の現状、保全に向けた取組を広く一般に普及啓発することを目的に展示室等の一般公開を行っている。また、来館者数の増加を図り、普及啓発の効果を一層高めることを目的として、冬期を除く6月から11月の毎月一度、普及啓発イベントを平成27年度から行っている。

平成29年度は普及啓発イベントとして、6月に生物多様性センターの標本の企画展示とコラボし、身近なチョウをテーマに、チョウの生態や植物とのつながりについて紹介するイベントを行った。9月には外部講師を招き、生物多様性センター周辺のコウモリをテーマに、コウモリの生態やコウモリが暮らす環境を知ってもらい、身近に生息しているがあまり知られていないコウモリの生態について紹介するコウモリ観察会を行った。10月は、初めての試みとして幼児を対象とした読み聞かせイベントを行った。まず、動物が冒険する大型絵本を読み聞かせる。その後、子どもたちが動物役となり、絵本と同じシチュエーションで館内を探検し、館内に隠されたぬいぐるみ探しを行った。探検後、この季節に見ることができる生きもの3種（ヘビ・カエル・バッタ）を紹介し、手で触れてもらう体験を行った。

イベントの広報としては、地方自治体の広報誌への掲載及び地域（富士山周辺の山梨及び静岡県内）の小学校・中学校・高校（10月については幼稚園及び保育園）、生物多様性センター周辺の公共施設へチラシ配布を行っている。普及啓発イベントの参加者へのアンケート及び来館者のアンケートの結果では、教育機関へのチラシの配布が一番効果的であり、今後も継続予定である。

平成29年度の普及啓発イベントの参加者数は、453名であり、前年度より100名以上増加している。また、全体の来館者数も普及啓発イベントを開始した平成27年度より増加しており、普及啓発の効果を高めている。また、今後も更に来館者数を増やすために、効果的な広報活動、生物多様性センター独自の普及啓発イベント等を行っていく。

---

キーワード：生物多様性，普及啓発，自然体験

第 21 回 自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC21)  
調査研究・活動事例発表会  
プログラム・要旨集

平成 30 年 (2018 年) 11 月 29 日

編集・発行 第 21 回 自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC21)

開催機関 ミュージアムパーク茨城県自然博物館  
〒306-0622 茨城県坂東市大崎 700  
TEL : 0297 (38) 2000 FAX : 0297 (38) 1999  
茨城県霞ヶ浦環境科学センター  
〒300-0023 茨城県土浦市沖宿町 1853  
TEL : 029 (828) 0963 FAX : 029 (828) 0968  
茨城県生物多様性センター  
〒310-8555 茨城県水戸市笠原町 978 番 6  
TEL : 029 (301) 2940 FAX : 029 (301) 2948

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