

平成26年度千葉県と連携大学との研究成果発表会

# 大学・市民・行政の 生物多様性保全の取組

## プログラム・要旨集



東京大学柏キャンパス近くにある湧水池「こんぶくろ池」 (東京大学福田健二教授撮影)

日時 平成26年11月9日(日) 13:00~16:30

場所 東京大学柏キャンパス 環境棟FSホール (柏市柏の葉5-1-5)

定員 150人 (一般・無料・先着順)

主催 千葉県

共催 江戸川大学、千葉大学大学院園芸学研究科、東京大学大学院新領域創成科学研究科、東京海洋大学、東京情報大学、東邦大学、柏市、市川市

# プログラム

- 13:00 開会  
13:00～13:10 挨拶  
高橋謙一（千葉県環境生活部自然保護課自然環境企画室長）  
福田健二（東京大学大学院新領域創成科学研究科教授）

## 発表（第1部）

- 自治体の生物多様性保全に関する取組紹介**  
進行 萩野康則（千葉県生物多様性センター）
- 13:10～13:30 柏市生きもの多様性プランについて  
松本寛人（柏市環境部環境政策課）
- 13:30～13:50 「生物多様性いちかわ戦略」について  
浮貝昌彦（市川市環境清掃部環境政策課）
- 13:50～14:10 千葉県における生物多様性地域戦略づくり  
中村俊彦（千葉県生物多様性センター・千葉県立中央博物館）
- 14:10～14:20 休憩

## 発表（第2部）

- 各大学、市民団体による取組のポスター発表**  
進行 熊谷宏尚（千葉県生物多様性センター）
- 14:20～14:50 各ポスターの代表者より説明
- 14:50～15:50 ポスター発表
- ・生物多様性の普及啓発の手法について CEPA ツールキットの紹介  
吉永明弘（江戸川大学）
  - ・絶滅危惧種イスミスズカケの保全活動について  
上原浩一（千葉大学）
  - ・東大柏キャンパス周辺の森林における放射能汚染の実態  
福田健二・朽名夏麿・寺田徹・Mohammad R. Mansournia・  
Mohammad N. Uddin・Marcin Jarzebski・神保克明・  
渋谷園実・藤枝樹里・山本博一・横張真（東京大学）
  - ・里山管理の生物相への影響  
渋谷園実・福田健二（東京大学）

- ・ 土壌微生物の種多様性-樹木共生菌の事例-  
宮本裕美子（東京大学）
- ・ 関東地方の山地林と都市林における樹木葉内生菌の多様性比較  
松村愛美・福田健二（東京大学）
- ・ 柏市「大青田の森」における里山保全活動  
NPO法人ちば里山トラスト
- ・ こんぶくろ池自然博物公園化に向けて  
NPO法人こんぶくろ池 自然の森
- ・ 小櫃川河口干潟の魚類の多様性  
河野博（東京海洋大学）
- ・ 千葉県の生物多様性情報のマッピング 1. レッドデータブック  
を用いた解析  
佐藤瑤子・小田豪生・趙憶・原田一平・原慶太郎  
（東京情報大学）
- ・ 千葉県の生物多様性情報のマッピング 2. 生命のにぎわい調査  
団データを用いた解析  
小田豪生・手塚祐介・鈴木裕也・中村光一・佐藤瑤子・  
原田一平・原慶太郎（東京情報大学）
- ・ 淡水生カメ類の空間分布解析-ニホンイシガメの保全に向けた環  
境選考性と生息域の究明-  
加賀山翔一（東邦大学）
- ・ 生息適地の推定に基づくジャノメチョウのメタ個体群構造の把握  
坂入一瑳（東邦大学）
- ・ 館山・南房総におけるアライグマ (*Procyon lotor*) の環境選好  
性と、在来生物への影響評価  
山崎響子（東邦大学）
- ・ 印旛沼神崎川源流部の土水路と八幡溜湿地の生物相と保全活動  
寺園直美（神崎川を守るしろい八幡溜の会）

15:50~16:00

休憩

16:00~16:30

総合討論

座長 福田健二（東京大学大学院新領域創成科学研究科教授）

16:30

閉会

## 柏市生きもの多様性プランについて

松本寛人（柏市環境政策課）

生物は約 40 億年に及ぶ進化の過程で分化し、生息場所に応じた相互関係を築いてきました。その中で全ての生物の間に違いが生まれました。生態系が有するこのような多様性を生物多様性と呼びます。

柏地域は手賀沼や利根川、利根運河などの水辺空間や斜面林、谷津田など多様な自然に囲まれています。自然が残されているとはいえ、急激な都市化に伴い、市民の環境に対する意識にも変化が見られました。1990～1992年、1997年～1999年、2006年～2008年の3回に渡り自然環境調査を行いました。3回目の調査では、市民、事業者、学識者で構成される「かしわ環境ステーション」に調査を委託しました。合併後初となる、旧沼南地域の動植物の生息・生育状況も調査し、37箇所の地区で生きもの多様性の保全・再生の必要性が提示されました（生きもの多様性重要地区）。

1993年に日本は生物多様性条約の18番目の締結国となりました。その後、千葉県では2008年に生物多様性ちば県戦略を作り、柏市では2011年に柏市生きもの多様性プランを策定しました。柏市生きもの多様性プランの目標は「当面は生きもの多様性の損失を2010年から大きくしない」から始まり、2020年に「少しでも改善する」を経て、2050年には「現状より豊かにする」というものです。

柏市生きもの多様性プランの具体的な施策としては、約60項目を掲げています。この内、目標達成に向け、当面の5年間において6つの重点的施策を設定しました。

- ①協働プロジェクト：手賀沼水環境保全協議会の活動
- ②生きもの多様性空間の整備と再生：名戸ヶ谷ビオトープの整備・管理
- ③外来種対策：特定外来生物対策（アライグマ・カミツキガメ・オオキンケイギク等の防除）
- ④生きもの多様性重要地区による保全と再生：重要地区カルテ作成、フットパスコースの設定
- ⑤希少種対策：人里の生きものリスト作成
- ⑥保全のための仕組みづくり：生きもの環境影響評価制度の検討

以上の重点的施策について、プラン策定から現在までの進捗状況をご説明し、今後の展望についてお話しします。

私たちの命も自然の生態系の中の一部です。生物多様性は、およそ40億年という長い進化の歴史を経て形成されてきたものであり、一度失ってしまえば容易には元に戻りません。今後とも、自然環境保全につきまして皆様のご協力をお願いいたします。

生物多様性いちかわ戦略について一都市部における生物多様性一  
浮貝昌彦（市川市環境清掃部環境政策課）

1. 市川市のプロフィール

- 東経 139 度 55 分、北緯 35 度 43 分、千葉県の北西部に位置
- 都心から 20 km、面積：56.39km<sup>2</sup>、人口：約 472,000

2. 市川市の都市としての特徴

- 全域が都市計画区域に指定
- 用途地域は、ほとんどが住居系、商業系は鉄道駅周辺などに限定
- 北東部地域の一部は、市街化調整区域 一部に農業振興地域
- 法華経寺、里見城跡、貝塚など文化的歴史的な遺産が点在

3. 市川市の現在の姿（アイ・リンクタウン展望施設からの眺望）

※パワーポイントの写真で紹介

4. 市川市の自然環境

- 関東ローム層からなる北部の台地
- 沖積層からなる南部の低地
- 台地に深く入り込んだ細長い谷津
- 台地と低地の境界に帯状につながる斜面林

5. 生物多様性いちかわ戦略

- 大切な自然環境を保全し、自然を軸とした様々な『つながり』の形成を進めることを目標として、【生物多様性いちかわ戦略】を策定
- 目標年次：2050 年、短期目標（2020 年）、中期目標（2025 年）
- 四つの基本戦略と 12 の行動計画
- 市域を地形等により、四つのエリアに区分

6. これから進めていくこと

- 2020 年までの施策
- 関係部署による推進会議
- 生物多様性の変化を把握するためのモニタリング調査
- 市民、団体、事業者の皆様など、多様な主体との協働
- できることから広めていきます。

## 千葉県における生物多様性地域戦略づくり

中村俊彦（千葉県生物多様性センター・千葉県立中央博物館）

2008年3月に「生物多様性ちば県戦略」が策定されて6年が過ぎました。この国内初の「県戦略の策定とその位置づけ」から、「地域の現状と課題をふまえた戦略づくり」「人々の生活となりわいの視点の進化」、さらに「白紙の段階から市民参加の「千葉方式」の進化」についてまとめつつ今後の地域戦略づくりとその取組について展望します。

### 生物多様性の戦略づくりのあゆみ

世界	日本	千葉
1992 リオ・地球サミット (生物多様性条約・ 気候変動枠組条約)	1992 絶滅のおそれのある野生動物の種の保存に関する法律	
1997 第3回気候変動枠組条約締約国会議(京都議定書)	1993 生物多様性条約加盟 1995 生物多様性国家戦略:すべての「生きもの」が共生できる地球環境をめざして	1998 千葉県環境影響評価条例
2000 生物の多様性に関する条約のバイオセーフティに関するカルタヘナ議定書	1997 環境影響評価法	
	2001 環境省設置	
	2002 自然再生推進法	2002 千葉県ビオトープ推進マニュアル
	2002 新生物多様性国家戦略:自然の保全と再生のための基本計画	2003 千葉県里山条例(千葉県里山の保全、整備及び活用の促進に関する条例)
	2003 カルタヘナ法(遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律)	
	2004 外来生物法(特定外来生物による生態系に係る被害の防止に関する法律)	
	2004 都市緑地法(改正都市緑地保全法)	2006 市川市自然環境保全再生指針
	2007. 第3次生物多様性国家戦略 :人と自然が共生する『生きものにきわい』の国づくりを目指して	2008.3 生物多様性ちば県戦略: 『生命(いのち)のいきわいとわをかりあ 子どもたちの未来へ』
	2008.6 生物多様性基本法	2008.4 千葉県生物多様性センター設置(県立中央博物館内)
	2010 生物多様性国家戦略2010 『いのちと暮らしを支える生物多様性』	2010 生物多様性ながれやま戦略: 『オオタカがすみ暮のまちま 子どもたちの未来へ』
	2010 生物多様性地域連携促進法(地域における多様な主体の連携による生物の多様性の保全のための活動の促進等に関する法律)	
2010 第10回生物多様性条約締約国会議(名古屋議定書・愛知目標20) Living in harmony with nature	2010 第10回生物多様性条約締約国会議(名古屋議定書・愛知目標20)自然との共生	2011 柏市生きもの多様性プラン: 『水辺や人里の生きもの多様性を育み、伝え(まも)る』
2012 リオ+20 国連会議(グリーン経済)4万5千人の参加者は国連会議最大	2011 環境教育等による環境保全の取組促進に関する法律	2011 緊急・公開フォーラム「災害と生物多様性」
2012 第11回締約国会議(インド・ハイデラバード)Nature protects if she is protected	2012 生物多様性国家戦略2012-2020:豊かな自然共生社会の実現に向けたロードマップ	
2014 第12回締約国会議(韓国・ピョンヤン)愛知目標へのロードマップ		2014 港区生物多様性地域戦略: 『まちの活気と生きものが共存して、生物多様性の恵みに感謝し、笑顔があふれているまち』みなど
		2014 生物多様性いちかわ戦略: 『人と生きものが自然の中でつながる文化のまち』
		現在 策定中の生物多様性地域戦略 いすみ市、野田市、船橋市、市原市

## 生物多様性の普及啓発の手法について CEPA ツールキットの紹介 吉永明弘（江戸川大学）

「CEPA ツールキット」は、生物多様性条約（CBD）事務局によって、生物多様性という言葉とその中身を確実に普及させるために製作されたもので、現在 WEB 上で公開されている (<http://www.cepatoolkit.org/>)。CEPA とは、Communication, Education and Public Awareness（コミュニケーション、教育、普及啓発）の頭文字で、そのツールキットとは、生物多様性の普及啓発のためのマニュアル、心構え、ヒント集のようなものである。

本発表では、CEPA ツールキットの中から特に興味深い内容を簡単に紹介するとともに、CEPA ツールキットの発想を活かした環境学の授業構成とその実践例を示していく。そのことによって、日本における「生物多様性」をめぐるコミュニケーションのあり方についての問題提起としたい。



こんな授業・セミナーでは何も伝わらない、という例

（出典：CEPA ツールキット）

## 絶滅危惧種イスミスズカケの保全活動について

上原浩一（千葉大学）

2009年に千葉県いすみ市で野口昭造氏により発見された植物は、当初、徳島県に自生する絶滅危惧種スズカケソウと考えられた。私たちは、その保全の基盤情報を得る目的で遺伝解析をおこなったが、研究の過程で別種と判断し、新種イスミスズカケ (*Veronicastrum noguchii*) として発表した (Uehara, Saiki, Ando 2013)。イスミスズカケは千葉県初の固有種で、自生地は1カ所のみ、絶滅危惧IB類に指定された。植物調査がすすんでいる日本国内で新規に種子植物が発見されることは大変珍しく、東京に隣接する千葉の里山が、豊かな生物多様性を有していることを示していると思われた。イスミスズカケの保全はこれまで手つかず状態であったが、記載論文の発表や、新聞報道により一般に知れるところとなり、保全の必要が生じた。そのため23年度より保全のための資金確保と関係機関への協力依頼をおこない、24年度からは、本格的な自生地調査と、域外保全活動を開始した。

平成23年度：まず、研究・保全活動の資金を捻出するため、いくつかの助成金に応募した。その結果、日本自然保護助成基金・第24期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成「千葉県の絶滅危惧種イスミスズカケの保全生物学的研究」が採択された。さらに年度末には環境省・環境研究総合推進費「希少植物・絶滅危惧植物の持続可能な域外保全ネットワークの構築」採択の知らせが入った。また、千葉県いすみ環境と文化のさとセンターで域外保全栽培を行うための協力が得られ、いすみ市教育委員会とともにいすみ市の太田市長に請願し、同センターに域外保全栽培施設を作るための資金協力を得た。イスミスズカケの新種記載のため、採集した個体は、小石川植物園、京都府立植物園、富山県中央植物園で域外保全・系統保存されることとなった。

平成24年度：イスミスズカケの自生地は河川に面した脆弱な斜面にあり、崖崩れや増水、また愛好家や業者の乱獲により容易に絶滅する危険がある。そこで、域外保全を行うため、自生地の調査を行った。イスミスズカケは挿し木で容易に増殖できるという特徴があり、自生地の調査とともに、各個体の生育に影響がない範囲で植物体の一部を採集し、自生集団の半数以上、約300個体の域外保全株を作成し、栽培維持することとした。自生地がダメージを受けたときに、植え戻すことで、遺伝的多様性を保全した自生地の再生ができるよう配慮した。



## 東大柏キャンパス周辺の森林における放射能汚染の実態

福田健二・朽名夏磨・寺田徹・Mohammad R. Mansournia・Mohammad N. Uddin・Marcin Jarzebski・神保克明・渋谷園実・藤枝樹里・山本博一・横張真（東大新領域）

柏市を含む東葛地域は、福島原発事故による放射性セシウムによる汚染が比較的高い地域（ホットスポット）とされている。そこで、東京大学柏キャンパスとその周辺の緑地において、放射能汚染の実態を調べた。その結果、2011年夏の地上1mの空間線量率は林内でも芝生や草地と同程度（0.2～0.4  $\mu$ Sv/h）であった。こんぶくろ池の雨水排水路周辺で空間線量率の高い場所があったが、雨水、排水路、池、湧水、いずれも、水は放射性セシウム検出限界以下であり、事故後の比較的早期に底泥に放射性セシウムが濃縮されたためと考えられた。2011年～2013年の樹木、リター、土壌、甲虫の汚染は、常緑樹の枝葉、リターやキノコで高濃度であった。ヒノキでは旧葉と外樹皮、コナラ・イヌシデでは外樹皮に多くの放射性セシウムが存在していたが、当年葉や心材にも低濃度ながら移行しており、薪や堆肥の基準を超過する例があった。大青田の間伐木等のサンプルから求めた森林の単位面積当たりの放射性セシウム沈着量は70～90 kBq/m<sup>2</sup>と見積もられ、放射性セシウムの90%以上が地下部（土壌）に存在していること、放射性セシウムはリター層からA層へと浸透しており、落葉掻きによる除染は困難であることが示唆された。

## 里山管理の生物相への影響

渋谷園実・福田健二（東大自然環境学）

里山は日本における「生態系」レベルでの重要な構成要素のひとつであり、そこでは里山特有の生物相が維持されてきた。しかし里山の管理放棄がすすみ生物多様性の低下が懸念されるようになった。そのため里山の生物多様性を維持しようと市民団体による里山管理が行われるようになったが、それらの管理が生物相に与える影響について十分に明らかにされていない。そこで、まず現状を知るために管理の前の生物相調査を行い、次に樹木の間伐・下刈りといった管理を実証実験として実施した後、その影響を把握するための再調査を行った。本調査は都市近郊の里山である千葉県柏市の大青田の森において NPO 法人ちば里山トラストの協力の下実施し、調査対象は林床植物と、環境変化に対する反応が迅速かつ鋭敏であることが知られている地表徘徊性甲虫とした。以上を里山管理の短期的影響評価として実施したが、今後長期間にわたって継続的にモニタリングする事が重要である。そこで、特に指標生物として期待が持たれる地表徘徊性甲虫のモニタリング体制の整備を以下の方法により行った。

### 1) 同定用の標本の作製

モニタリングの第一歩としてどの種がどれだけ出現しているかを知る必要がある。当該地域に出現する種を同定するためには、出現種の現物標本を利用するのが最も有効である。

### 2) 調査マニュアルの作成

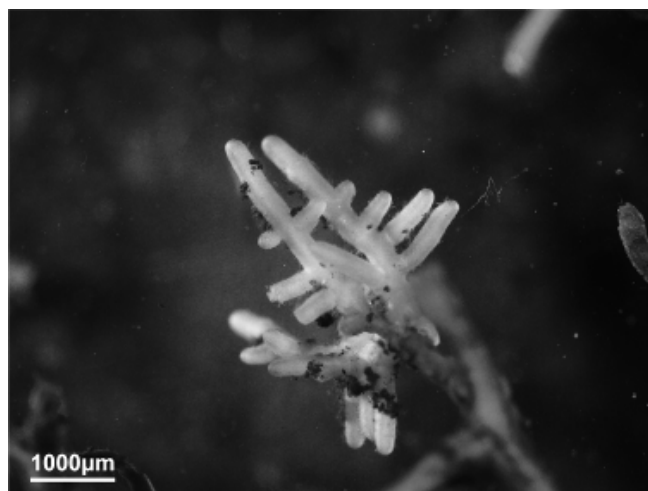
手法を統一する必要がある。次に市民による種同定を可能とするため、出現種を同定するために決め手となる類似種との区別点などを図鑑レベルよりも詳細に掲載したミニ図鑑が必要である。これら2つの役割を持つ調査マニュアルを現在作成中である。

## 土壌微生物の種多様性-樹木共生菌の事例-

宮本裕美子（東京大学院新領域創成科学研究科）

近年の急激な環境変化に対する生態系管理について、これまで動物や植物を中心に多数研究が行われ、保全対策が進んできた。しかし、ふだん目にする機会の少ない土壌微生物に関する保全対策は皆無である。土壌微生物は分解者として、森林内の物質循環に重要な役割を果たしており、その種多様性は地上部の生物多様性をはるかに超えると考えられている。微生物を含めた効果的な生物保全対策を実現する必要があるものの、どこにどのような種が生息しているかといった微生物分布はほとんど明らかになっていない。土壌微生物の分布と環境との関連を明らかにし、気候や植生といった比較的得やすい情報から地中の生物分布を予測することができれば、生物多様性ホットスポットの特定など、微生物も含めた生態系保全を進展させていくことにつながる。

本研究では、樹木と共生関係にある「菌根菌」と呼ばれる土壌菌類の多様性に注目している。菌根菌の多くはキノコを作る仲間であり、主に森林土壌に生息している。菌根菌は樹木の根端に生息し、樹木から炭水化物を吸収する。一方、樹木は菌根菌の働きにより土壌中の水分や栄養分を効率的に吸収できる。樹木はこの菌類との共生関係なしに野外の自然環境下では生存できない。陸上面積の3割を占める森林生態系において、菌根菌は炭素循環など、非常に重要な微生物であり、日本や海外で多くの研究が進められている。



樹木の根に形成された外生菌根

## 関東地方の山地林と都市林における樹木葉内生菌の多様性比較

松村愛美・福田健二（東大院新領域）

都市近郊の森林では、大気汚染、ヒートアイランド現象、外来種移入、森林の孤立化等、複数の問題が同時に起こっており、特に森林の面積の縮小や孤立化は、移動分散の低下などを通して、個体数や種多様性を低下させると考えられている。一方で、主に風媒介である微小な生物の空間分布は、分散制限が重要ではなく、局所環境に規定されていると考えられてきたが、近年の分子生物学の発展により、微生物においても分散制限の寄与が高いことが分かってきた。しかし、生活史の詳細が不明で多様な分類群が共存する樹木内生菌群集が、どの程度分散制限の影響を受けるかは分かっていない。

広義の共生者である植物内生菌（endophytic fungi）は、様々な植物種に普遍的に生息し、多様な生態（先駆的分解者、潜伏性病原菌、相利共生者）を有する。樹木内生菌には、宿主特異的な菌（スペシャリスト）と宿主範囲の広い菌（ジェネラリスト）が存在し、主に胞子で水平伝播する。内生菌群集の種組成や多様性を決める要因は、系統的要因と環境要因に大別されるが、樹種、環境との関係について相対的な評価は未だ不十分である。

都市孤立林では感染源が限られている可能性があることから、分散制限の小さい山地林と比べて、胞子分散の制限による菌群集の多様性の低下が起きていると推測される。そこで、都市化による森林の孤立が温帯林の樹木内生菌群集に与える影響を明らかにするため、山地林と都市近郊林の内生菌群集を比較した。まず樹種と地域性の相対評価を目的に、系統（針葉樹、広葉樹）も生活型（常緑性、落葉性）も大きく異なる7科9樹種を調査対象に、山地林（高尾山、吾国山）と都市近郊林（東大柏）の内生菌群集の差異を明らかにした。内生菌の宿主特異性を宿主特異的指標（Si）により評価し、宿主特異的菌と広宿主範囲菌を分別した。高尾山・吾国山の内生菌群集は宿主特異的菌が優占しており、既往の研究結果と整合し、山地林の内生菌群集は温帯林の典型であることが示された。一方、都市近郊林では、内生菌の分離頻度の合計値と宿主特異的菌の分離頻度ともに山地より低かった。次に非計量的多次元尺度法により、同調査地内の異樹種間の内生菌相の類似性が東大柏で最も高いことが示された。

## 柏市「大青田の森」における里山保全活動

NPO 法人 ちば里山トラスト

NPO 法人ちば里山トラストは、平成 16 年に設立され、千葉県里山団体に認定された NPO 法人で、柏市大青田地区の約 50,000m<sup>2</sup>の放置されて年月を経た里山林の整備活動を行っています。毎月第 1、第 3 土曜日（10：00～14：00）を「里山整備の日」と定め、主に密生したアズマネザサ、竹類の除去作業や除間伐作業を行っています。最近では、整備の終わった場所の今後の管理方法、整備の際に出てくる産物の利用、除伐・間伐の段階へと整備した箇所のゾーニングなどを進めています。

年間の行事は、定例作業のほか季節のイベント（ボランティア養成講座開催、雑煮会・芋煮会・視察研修・各種交流会参加等）を開催、参加しています。里山で身体を動かし、和気あいあいと団らんし、親睦を深めています。近隣の森で気持ちよい汗を流し、森林浴を望んでいる方、老若男女を問わず入会を歓迎します。

現在活動中の管理地は、県の里山条例に基づく認定を取得し、また柏市「カシニワ制度」への登録も行っています。

## こんぶくろ池自然博物公園化に向けて

NPO 法人 こんぶくろ池 自然の森

当 NPO 法人は市民が中心となり、地域の様々な主体と連携して、柏市北西部に広がる千葉県内でも類のない湧水と、それによって維持されている湿地性の多様な動植物の生態系を擁するこんぶくろ池と、その周辺林の自然環境の保全・育成活動を行い、貴重な湧水と緑の資源を育むとともに、森と人の営みを活かしたコミュニティづくりに関する事業を行い、住みよい町づくりの推進を図ることを目的としています。

活動内容は日常の公園管理と公園予定地内の調査、整備を中心に自然観察会、工作教室、森のコンサート、秋のこんぶくろ池祭り等のイベントを開催している。まだまだこんぶくろ池の実態を知らない市民が多く、柏市民ギャラリーを借り切って第2回こんぶくろ池展の開催を来年度に予定しており、PR活動にも力をいれております。

## 小櫃川河口干潟の魚類の多様性

河野博・魚類学研究室の学生（東京海洋大学）

東京湾の内湾は、かつての「死の海」と呼ばれた海域から徐々に立ち直り、最近では見た目でもキレイなほど、魚類等の生息環境が改善されている。それにもかかわらず、最近でも羽田空港の再拡張工事が実施されるなど、開発と保全とが同時におこなわれている。

そこで本研究では、これまでに私たちが内湾各地で実施してきた地曳網による調査結果をまとめることで、

- ①この20年近くの間には魚類相の変化はあったのか？
- ②場所によって魚類の利用の仕方が異なるのか？
- ③魚類にとって小櫃川はどのように必要なのか？
- ④さらに今後どのような研究が必要なのか？

を明らかにする。

比較した場所は多摩川河口域の3地点から荒川、葛西、新浜湖、江戸川放水路、養老川、小櫃川の3地点、小糸川、および八景島と外湾の4地点で、調査期間はだいたい1年であるが、実施したのは場所によって1994年から2012年までバラバラである。したがって、厳密には比較ができない項目等もあるが、採集された魚類の種類数と1曳網あたりの個体数、生活史型別および利用様式型別の種数と個体数の割合、簡易多様度カーブの作成と第1位種の割合、95%に達する順位などを比較した。

その結果、以下のような結論を得た：①20年間の比較はできなかったが、多摩川および新浜湖では、94年や97年よりも04年や07年、12年の方がより多様性が高かったが、これは近年水質等が良くなっていることに起因するのかもしれない；②東京湾内湾とはいっても、場所によって魚類の利用の仕方が異なっている；小櫃川については③川と海とを連絡する場所として重要であり；④今後とくに、最新の魚類相を明らかにするとともに、今回は調査をおこなっていない盤洲干潟などのようなやや沖合の海域やアマモ場での魚類相の調査も必要である（アマモ場の魚類相については現在千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所と共同研究を実施している）。

## 千葉県の生物多様性情報のマッピング

### 1. レッドデータブックを用いた解析

佐藤瑤子・小田豪生・趙憶・原田一平・原慶太郎（東京情報大学）

千葉県では主に北西部、湾岸部を中心として急速な都市化が進行しており、農林業を取り巻く環境の変化に伴い、耕作や森林管理の放棄された放棄地が急増している。生物多様性を保全するにあたり、野生生物の生息地となる緑被地や水辺環境などの土地利用状況を把握し、その変化に迅速に対応する必要がある。このためには、広域的な範囲を短い時間で現況把握が可能なリモートセンシングの技術が有効である。生物多様性の保全には、それぞれの地域の生物が置かれた状況を的確に把握してモニタリングする必要がある。本研究は衛星リモートセンシングデータと既存の環境情報データを用いて、千葉県域レベルにおける生物多様性にかかる情報を整備し、生物の生息地を評価する指標を開発する。それに野生動植物の分布データを重ねるなどして、生物多様性の保全上重要な地域を抽出し、生物多様性情報を整備、活用する際の課題を整理することを目的とする。

生物多様性にかかる指標となる環境要因は地形、標高、河川、湖沼などの自然環境と鉄道や道路などの社会環境に関する情報のGISデータ（国土数値情報、国土地理院）と、千葉県生物多様性センターから提供を受けた千葉県レッドデータブック動物編（2011年改訂版）の電子データを地図化し、千葉県全域にわたる環境状況を把握できるGISデータとして整備した。さらに、2007年11月15日のALOS/AVNIR-2を用いた千葉県域における緑被地現況図、第6,7回自然環境保全基礎調査植生図GISデータをもとに、野生動物（哺乳類）の分布情報（在来種のレッドデータ全14種）をGISの上で統合処理し、千葉県内の生物多様性に関係する情報を整備した。生物の分布データから生物多様性の保全上重要な地域を抽出し、各種開発計画などをGIS上で重ね合わせることにより保全の優先度を明らかにし、今後の環境施策に繋げる手法を検討した。

謝辞

レッドデータの（哺乳類）は千葉県生物多様性センターから提供していただいたものである。ここに謝意を表す。



## 千葉県生物多様性情報のマッピング

### 2. 生命のにぎわい調査団データを用いた解析

小田豪生・手塚祐介・鈴木裕也・中村光一・佐藤瑤子・原田一平・原慶太郎（東京情報大学）

前報に続き、千葉県生物多様性センターから提供を受けた生命のにぎわい調査団生物発見データの電子データを ArcMAP で地図化し、環境省第 6, 7 回自然環境保全基礎調査植生図 GIS データと重ね合わせ、生物発見地点から周辺 500m と周辺 10m のバッファ処理をそれぞれ行い、クリップ処理で 58 種類に分類された植生大区分の面積を抽出した。GIS 上で統合処理することで、千葉県内の野生生物の生息環境を把握した。生物の分布データから生物多様性の保全上重要な地域を抽出し、各種開発計画などを GIS 上で重ね合わせることで保全の優先度を明らかにし、今後の環境施策に繋げる手法を検討した。

生物の発見地点の経年変化より、2009 年から 2013 年の 5 年間で大きく変化がみられたのはイノシシとアマサギの 2 種類だけであった。アマサギは印旛沼周辺での発見報告が多くみられるが生命のにぎわい調査団の対象種鳥類の中で唯一減少傾向にあった。イノシシは千葉県南部房総丘陵地帯での発見報告が多くみられたが、年々県北部の都市域へと生息域が拡大していることが明らかになった。

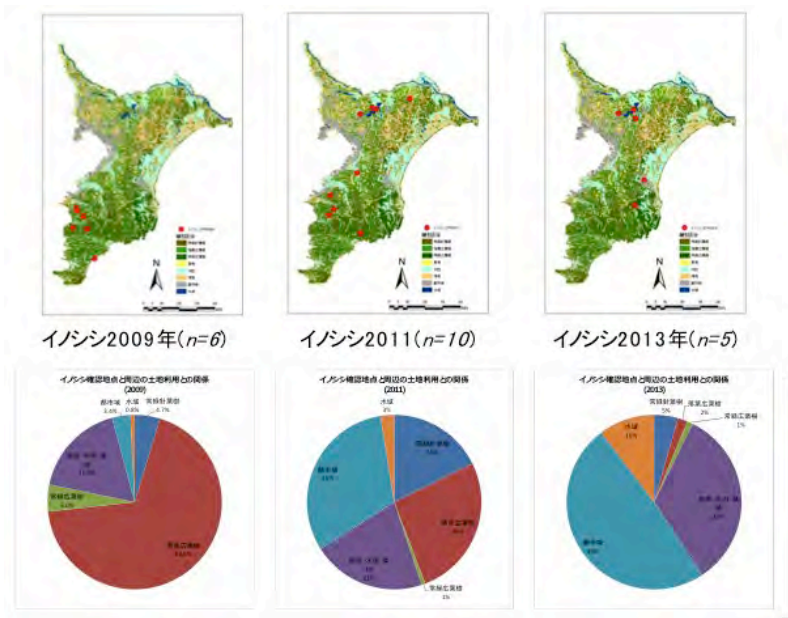


図 イノシシ発見地点と周辺の土地利用との関係

謝辞

生命のにぎわい調査団データは千葉県生物多様性センターから提供していただいたものである。ここに謝意を表する。

## 淡水生カメ類の空間分布解析

### -ニホンイシガメの保全に向けた環境選考性と生息域の究明-

加賀山翔一（東邦大学理学部生物学科）

#### 【はじめに】

種の分布モデルは、保全計画を立案するための重要な道具であり、生物の潜在的な生息適地の推定に用いられている。日本固有のニホンイシガメ *Mauremys japonica* (以下イシガメ) は、生息地の開発、乱獲、外来カメ類との競争や交雑により個体数が激減していると考えられている。千葉県では、クサガメ *Mauremys reevesii* との交雑の進行や、アライグマによる捕食が深刻である。そのため、イシガメの保全には、潜在的な生息適地を明らかにするとともに、環境に対する選好性を評価することが重要であると考えられる。そこで、本研究では、イシガメ、クサガメ、ミシシippアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (以下アカミミガメ) の3種を対象に、環境選考性の評価とともに、潜在的な生息適地の予測を、千葉県全域と本州・四国・九州の2つのスケールで行った。さらに、イシガメが多く生息するとされている館山市・南房総市において、カメ罨調査による分布状況の把握を行った。

#### 【方法】

潜在的な生息適地の予測において、千葉県全域には2009～2011年の分布情報、本州・四国・九州全域には環境省の自然環境基礎調査及び千葉県全域の分布予測に用いた分布情報を使用した。環境データは地理情報システム(GIS)により整備したものをを用いて解析を行った。館山市・南房総市カメ罨調査は2013年9月14・15日にカメ罨を用いて行い、ワナ設置地点、種名、個体数を記録した。

#### 【結果・考察】

イシガメの生息適地は西日本に集中し、千葉県は関東地方で唯一好適な生息地が存在する重要な地域であることが示唆された。千葉県におけるイシガメの生息適地は房総半島に偏っていたものの、千葉県の北部においても、範囲は狭いが生息適地が存在することが明らかとなった。アカミミガメに比べ、クサガメの生息適地の方が範囲が広く、イシガメの生息適地との重なりが大きい傾向にあった。カメ類の生息に影響する重要な環境要因として、傾斜角や最高気温、年合計日照時間、年降水量等が示唆され、これらの変数を用いた解析によって、イシガメの方が幅広い環境に生息する傾向があった。館山市・南房総市カメ罨調査により、現在もイシガメが多く生息することが明らかとなったが、クサガメの個体数、捕獲地点数ともにイシガメを上回っていた。さらに、2種が同所的に生息する地点から、交雑個体が発見された。イシガメとクサガメの生息適地に重なりが見られることから、今後、クサガメの分布拡大とともに、全国的にも交雑化が深刻化していくことが予想された。

## 生息適地の推定に基づくジャノメチョウのメタ個体群構造の把握

坂入一瑛（東邦大学理学部生物学科）

### 【はじめに】

農業形態の変化や都市化の進行は、半自然草地を急速に減少させた。半自然草地の減少は草地のパッチを局所個体群として、より広域なメタ個体群を形成するチョウ類に大きな影響を与えると考えられている。メタ個体群を形成する生物の存続にとっては、メタ個体群構造の維持が不可欠であり、そのためにはパッチ間の連結性が確保されていることが必要である。都市近郊のように開発によって生息地が分断化された地域において、メタ個体群を形成するチョウの研究は欧米を中心に行われてきたが、日本においてはほとんど行われていない。

ジャノメチョウ (*Minois dryas*) はメタ個体群を形成する昆虫である。現在、ジャノメチョウは、個体数の減少が顕著であり、千葉県において要保護生物に指定されている。ジャノメチョウの減少要因として、ジャノメチョウが好む明るい草地の減少が指摘されている。本研究では、生息地の減少・分断化が起きている可能性が高い千葉県北西部において、ジャノメチョウの生息適地と連結性を推定し、その生息環境を評価した。

### 【方法】

2013年6月21日～8月21日に千葉県北西部の7つの市(我孫子市、印西市、柏市、白井市、流山市、野田市、八千代市)内の草地を対象に、分布調査を行った。地理情報システム(GIS)で環境データを整備し、分布調査の結果を元に分布予測を行った。更に、分布予測の結果から生息確率50%以上を生息適地とし、調査対象とした各草地から他の生息適地との連結性をそれぞれ求めた。得られた連結性の推定値を説明変数、調査結果の在・不在データを目的変数として一般化線形モデル(GLM)を行い、ジャノメチョウの有無における連結性の重要性を検証した。

### 【結果・考察】

分布予測の結果からジャノメチョウにとって、植生と草地周辺における林縁の面積が分布を規定する大きな要因であることが分かった。ジャノメチョウの生息確率が高かったのは周辺に林縁が多く、植生が空地、ススキ群団、牧草地・ゴルフ場・芝地として分類されている草地であった。生息適地は、里山景観の残る野田市南部・柏市南部・白井市・印西市・八千代市北部から比較的多く検出された。逆に、都市化や市街地化が進んでいる流山市・柏中心部・我孫子市西部・八千代市南部には、生息適地はほとんど検出されなかった。GLMの結果から、生息適地との連結性が高い草地ほどジャノメチョウの存在する確率が高いことが明らかにされた。以上のことから、ジャノメチョウの減少要因としては、草地の減少だけでなく、森林の減少に伴う林縁の減少、さらには草地の分断化に伴う連結性の低下・分断化が考えられる。今後、ジャノメチョウを保全していくには、草地だけでなく、森林や草地の配置を考慮することの必要性が示唆された。

## 館山・南房総におけるアライグマ (*Procyon lotor*) の 環境選好性と、在来生物への影響評価

山崎響子 (東邦大学理学部生物学科)

### 【序論】

北米原産の中型哺乳類である外来種、アライグマ (*Procyon lotor*) は現在日本のほぼ全域で定着が確認され、各地で日本在来の生物を脅かしている。千葉県房総半島南部には日本固有種であるニホンイシガメが多く生息しているが、アライグマの捕食による個体数の激減が示唆されている。生物多様性を保全する上で外来生物は脅威であり、効果的な防除を行うことが希求されている。しかし適応力の高い外来生物に対して適切な防除を行なうためには、対象地の土地特性や外来生物の侵入の程度を考慮しなければならない。そこで本研究では、館山・南房総の局所地域におけるアライグマの環境選好性を推定し、在来生物であるニホンイシガメへの影響評価を目的とした。

### 【方法】

調査は館山市・南房総市南部を調査対象地として行い、調査地内の神社に残されたアライグマの爪跡の多さを指標として記録した。QGISを用いて平均起伏度、河川までの最短距離、市街地面積、森林面積、水域面積、畑面積の6つの変数を抽出し、アライグマの利用に影響する環境要因を一般化線形モデルを用いて選択した。同調査地内でニホンイシガメの個体数調査を行い、得られたイシガメの個体数に対するアライグマの利用度合の影響を評価した。また侵入の程度による環境選好性を比較するため、アライグマの利用の少ない地域を除いた範囲でのアライグマの利用に影響する環境要因の推定を行った。

### 【結果・考察】

モデル選択の結果、アライグマの利用に影響を与える要因としては、市街地面積と河川までの最短距離が選択された。アライグマの痕跡が少ない範囲を除いた地域に関する解析でも、同一の環境要因が選択された。アライグマは湿地を好むとされているが、館山市南部では湿地よりも人間の生活圏への依存性が高く示唆されていることは否めない。調査地全域での解析ではこの傾向はさらに強まった。罠で捕獲されたイシガメの個体数とアライグマの利用度合には負の相関が見られ、アライグマによる影響が示唆された。

アライグマの環境選好性については原産地や他県での報告とは異なった傾向が得られたため、対象となる地域の特性を考慮した上での解析が必要であるといえよう。しかし今回の解析では小川や側溝等の情報が含まれていないため他の両生爬虫類の生息環境を考慮できていない。したがって、環境要因を精査し精度の高い解析を行うと共に、カメ類以外の在来生物への影響評価を行うことが必要である。

## 印旛沼水系神崎川源流部の土水路と八幡溜湿地の保全活動の紹介

寺園直美（神崎川を守るしろい八幡溜の会）

### 【はじめに】

神崎川源流部の土水路は用悪水路とも呼ばれ千葉県北総地区にある白井市富士の八幡神社の湧水を源とし、下流の七次地区新田の水路であった。現在、田の耕作は放棄され、湿地となり、上流から生活排水の流入も見られる土水路だが、生息するメダカ (*Oryzias latipes*) や土水路の堤に残る江戸時代の遺構である野馬除土手を保全し、神崎川の原風景を残すこの地区を将来に渡り残していくために遊水地機能を備えた史跡保存・生物多様性保存の拠点として八幡溜自然公園(仮称)を整備することが当会の目標である。

### 【活動歴】

- ・ 2012年4月9日設立
- ・ UR（都市機構）による河川改修の課題を指摘し、県河川環境課と協議し、一部河床工事の設計変更を行った
- ・ 河川改修工事を写真によって記録した
- ・ 白井市の下水道整備計画を県河川環境課を通じて知り、河川と下水路の接合部分を未工事のまま残してもらった。(河川環境課の担当者が土水路の価値を認め、下水路の工事計画が決まっていない以上、見込みで接続部分の形状を想定した工事を行う正当な理由がないため。)
- ・ 2012年1月に有志として白井市立第一小4年生と神崎川メダカ救出作戦を実施後、第一小をはじめ第三小、清水口小、大山口中、南山中、私立まどか幼稚園、個人宅に預けて飼育。25年6月にメダカ里帰り作戦として放流
- ・ 2012年3月 メダカ通信準備号発行
- ・ 2012年6月 メダカ通信1号発行
- ・ 2012年11月 私立まどか幼稚園年長児とメダカ里帰り作戦として放流
- ・ 2013年5月 白井市長宛に八幡溜自然公園整備要望書を提出
- ・ 2013年6月 白井市より要望書の回答  
「土水路は現状の形態で保存し、公図上の西側に位置する用地内に水路整備を計画したいと考える。」
- ・ 2013年7月 メダカ通信2号発行
- ・ 2014年1～3月 「こんな神崎川にしたいな！」展  
(白井市立第一小学校6年生、白井市子どもエコクラブ参加)
- ・ 2014年4月～ 東邦大学理学部 生命圏環境科学科 保全生態学研究室の神崎川源流部と八幡溜湿地の生物相調査に協力
- ・ 2014年7月 神崎川上流を活動場所とする千葉県河川海岸アダプトプログラムに参加