

国立環境研究所 ニュース

National Institute for Environmental Studies

Vol.39

No.5

令和2年(2020)12月



外来生物の影響で裸地化した小笠原諸島媒島

特集 | 自然共生社会構築 生物多様性の危機に対処する

- 自然共生社会構築に向けた統合的取り組み | 2
- たくさんのバランスを取りながら生物多様性を保全する | 3
- 侵入生物駆除のシミュレーション | 6
- OECMs—保護区ともう一つの保全地域— | 9
- 気候変動適応に向けたフィールド研究 | 12
- 生態系研究フィールド—実験室から自然生態系への足がかり— | 15
- コロナ禍での英国カンタベリー生活 | 17
- 気候変動研究と脱炭素社会(これまでの30年、これからの30年)
—国立環境研究所地球環境研究センター設立30周年記念オンラインイベント—開催報告 | 19
- 第5回国際アドバイザーボード助言会合開催報告 | 21

自然共生社会構築に向けた統合的取り組み

山野博哉

現代は第6の大量絶滅時代と呼ばれています。この5億年間で、地球上の生き物は5度の大量絶滅を経験しました。例えば、6500万年前に隕石が地球に衝突し、地球が寒冷化して恐竜が絶滅したと考えられています。一方で、現在起こっていると考えられている大量絶滅は、こうしたいわば自然に発生したことが原因となっているのではなく、我々人間が引き起こしているものです。人間は気候変動を引き起こすだけでなく、生き物の生息地を破壊したり、生き物を乱獲したり、環境を汚染したり、外来種を持ち込んだりしており、これらすべてが生物多様性に影響を与えています。自然と人間との調和が失われている状態が続いているのです。

調和が失われると、われわれ人間に戻ってきます。その象徴的な出来事が、現在も続く新型コロナウイルスの感染拡大ではないかと思えます。新型コロナウイルスに限らず、近年、感染症が大きな社会問題として取り上げられることが増えてきました。鳥インフルエンザ、エボラ出血熱といった感染症を耳にされた方も多いと思います。これらに共通するのは、野生生物に由来する人獣共通感染症であることで、新型コロナウイルスに関しても、コウモリが宿主である可能性が高いと考えられています。この感染症拡大は、気候変動による生物分布変化、生息地破壊による野生生物との接触、グローバル化による人やモノの移動による侵入、人口減少による管理不足による拡大など様々な要因が絡まって引き起こされていると考えられます。感染症に限らず、生物多様性の保全と持続的利用には統合的な取り組みと自然共生を志向した社会変革が必要とされています。

本特集では、生物多様性の危機に対処するさまざまな統合的な取り組みをご紹介します。「研究プログラムの紹介」では、生物多様性の保全をバランス良く行うための保護区選択の手法を紹介し、「環境問題

基礎知識」では新たな保護区の可能性を示す Other effective area-based conservation measures (OECMs) について解説します。「研究ノート」では生態系の持続性評価に関して、小笠原を対象とした物質循環と生物間の相互作用の統合モデル研究を、「調査研究日誌」では気候変動への適応に関して、気候変動影響の検出と予測、そしてそれらに基づく適応策立案までを統合した視点に基づいたフィールド研究を進めていることをご紹介します。また、こうした研究活動を支える実験圃場(生態系研究フィールド)に関して「研究施設・業務等の紹介」でご紹介します。新型コロナウイルス感染拡大は研究環境にも影響を与えており、行動が制限される中で在外研究を行っている研究者の日常を「随想」でご紹介します。

新型コロナウイルスの感染拡大が起これ、収束が見えない状況は、自然共生社会構築の困難さを端的に物語っています。気候変動と同様に、自然共生社会構築は国内外にまたがる大きな課題で、長期的に取り組まなければならないことを痛感しています。我々の成果が社会変革をもたらし、自然共生社会構築へとつながるよう、努力を続けていきたいと考えています。

(やまの ひろや、生物・生態系環境研究センター
センター長)

執筆者プロフィール：

今年の夏は、座礁船からの重油流出対応でモーリシャスに派遣され、事前に所内外の専門家の方々にご意見をうかがい、現地では実態調査を行って結果を現地政府にお伝えして今後の保全や再生に向けた統合計画を作るという慌ただしい日々を過ごしました。生物多様性の危機は突発的にも起これ、統合的な視点を常にもって対処する必要があるということを改めて認識するできごとでした。



【研究プログラムの紹介：「自然共生研究プログラム」から】

たくさんのバランスを取りながら生物多様性を保全する

石 濱 史 子

生物多様性を脅かす要因は、開発、乱獲、里地里山などの手入れ不足、外来生物の持ち込み、気候変動など多岐にわたり、対策も様々です。それぞれの要因に対する対策は、両立しないこともあるでしょう。逆に、1つの対策が他の問題の解決に役立つ、相乗作用をもたらすケースもありえます。生物多様性の保全のためには、このような、対策間のバランスをとる必要があります。また、対策を行うためにかかるコストと、得られる保全効果のバランスも考えなければなりません。

さらに、私たち人間は、様々な面で生物多様性をもたらす恵み、生態系サービスの恩恵を受けています。生態系サービスは、木材や山菜、漁業資源、昆虫による農作物の受粉、野外でのレクリエーションなど、生活基盤を支えるものから、より人間らしい豊かな暮らしに欠かせないものまで広範に渡ります。しかし、生態系サービスの過剰な利用は、乱獲や開発による生息地破壊などの生物多様性を脅かす要因になります。そのため、生物多様性の保全と生態系サービスの利用を両立するためのバランスも重要です。

これらのたくさんのバランスに配慮した対策を立案するためには、多くの要素を統合的に解析する必要があります。統合的な解析の方法の1つとして有用なのが、保護区選択と呼ばれる手法です。ここでいう保護区とは、生物の保全対策などを行う場所を指します。

保護区選択は、効率的な保全ができるような保護区の場所を選ぶための手法で、場所の使い分けによってバランスを実現するのに役立ちます。

もともとは、多くの生物種を、限られた面積の保護区でカバーするように選ぶ、という使い方でしたが、保護区の設置ではなく、対策を行う場所の配置にも使えます。また、生物種の分布だけでなく、生態系サービスの量の分布を、保護区がカバーする対象として扱うことも可能です。

重要なのは効率的な場所の選び方です。まず、保護区を設けたい地域の中を小さな区画に区切り、保

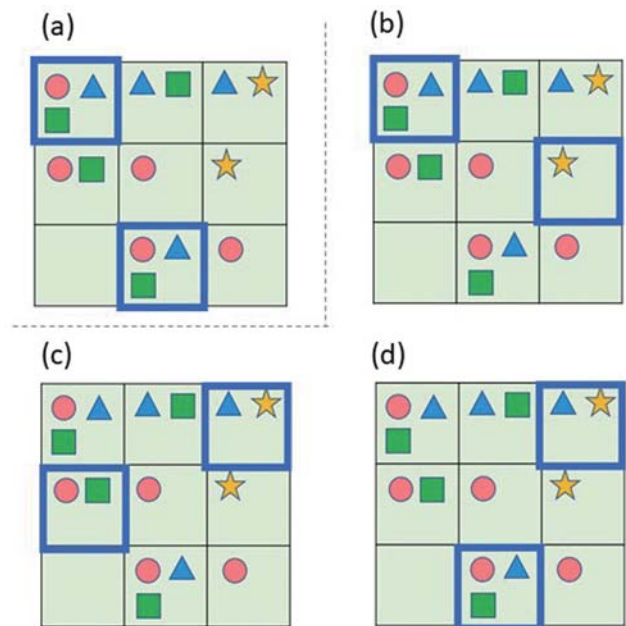


図1 保護区として2区画を選ぶ場合の例。太枠が保護区、丸、三角、四角、星はそれぞれ違う生物種を表す。(a) 3種と最も多くの種が生息する2区画を選んでも、保護区全体では3種しかカバーできない。(b), (c), (d) は、それぞれの区画に生息する種は(a)より少ないが、2区画組み合わせると、保護区全体では4種すべてを保全できる。4種を保全できる区画の組み合わせは、複数ある。

護区の場合は小区画の組み合わせとして選びます。多くの種を限られた区画内で保全するには、種数の多い区画を守れば良いと思われるかもしれませんが、しかし、実際にはそうではありません。図1(a)のように種数の多い区画だけ選ぶよりも、図1(b)のように、1か所に生育する種は少なくても、生息している種が違う区画どうしを組み合わせたほうが、保護区全体としてはよい結果になるのです。保護区選択では、このような種組成が違う場所を組み合わせることで、互いに補い合う、相補性という考え方を使っています。

相補性に基づいて保護区を選ぶと、答えは1つに定まらず、同程度に良い組み合わせがいくつも得ら

特集 自然共生社会構築 生物多様性の危機に対処する

れるのが普通です(図1(b)、(c)、(d))。複数の選択肢があるのは大きなメリットです。選択肢の中から、管理にかかるコストが少ない組み合わせを選べば、コストと保全効果のバランスを取ることができます。

観光客が多数訪れると希少植物を踏み荒らしてしまうこともあるなど、生態系サービスの利用と保全が同じ場所では成り立たないことはよくあります。このような場合に、利用と保全のバランスを取るための保護区選択はもう少し複雑です。場所の組み合わせを選ぶプロセスの中で、生態系サービスの利用と、保全、それぞれの目的にとってより価値の高い場所から順に振り分けていくやり方や、ある場所を保護区とすることで使えなくなるサービスの量を損失(コスト)として考慮するやり方など、いくつかの方法で保全とサービスのバランスを取ることができます。こういった複雑な解析をわかりやすく行えるよう、保護区選択専門の解析ツールが作られています。

自然共生研究プログラムでは、バランスのとれた

保全策立案を支援するためのツール“SecSel”の開発を行っています。SecSelは、保全とサービスの利用のような、同じ場所では両立しない目的間のバランスを取りながら、保護区選択を行う機能を備えています。また、保全対象に関する情報が曖昧でもよい(例:保全対象種の正確な個体数がわからなくても、場所ごとの個体数の多さの順はおおよそわかっているだけでもよい)という、他のツールにはない特徴を持っています。SecSelを活用した解析事例の1つとして、大雪山国立公園での高山植物保全のための気候変動対策の事例を紹介します。

大雪山国立公園における高山植生の気候変動適応策

高山には固有種や特徴ある種が多く生育しています。これらの種は、寒冷な環境が生育に適しているため、気温上昇などの環境変化が起きた場合、特に脆弱な生態系と考えられます。気候変動の程度を抑えるための対策(緩和策)だけでは追いつかず、現実に起きつつある気温上昇などの影響を軽減するための対策(適応策)を早急に必要な場合があります。

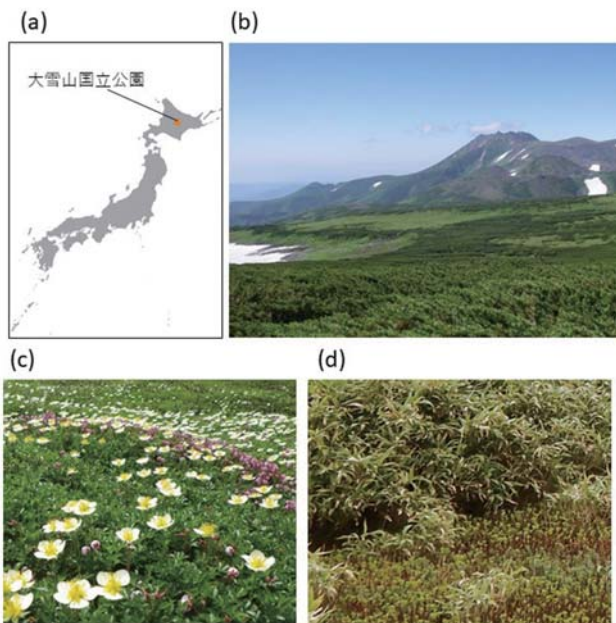


写真1 大雪山国立公園の位置 (a) と風景。(b) 残雪のトムラウシ山、手前にはハイマツの低木群落が広がっている。(c) 雪田草原の「お花畑」、(d) 高山植生に侵入するチシマザサ。(撮影: 雨谷教弘)

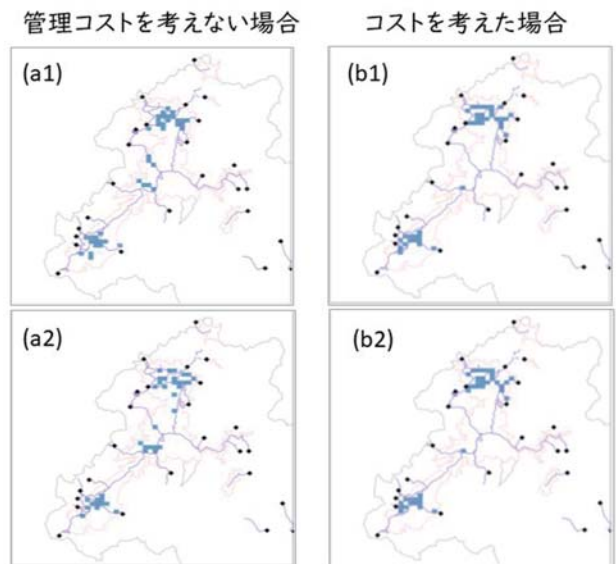


図2 大雪山国立公園での適応策実施場所の選択例。青い正方形は選択された場所、紫のラインは登山道、黒い菱形は登山口を表す。相補性に基づく保護区選択では、(a1)、(a2) のように同じ条件でも複数の同程度により場所の組み合わせが得られる。管理にかかる移動コストを考えない場合 (a1)、(a2) に比べて、コストを考えた場合 (b1)、(b2) には、選ばれた場所が登山口・登山道付近により近くなっている。

大雪山国立公園は、北海道の中央部にある、国内最大の国立公園です(写真1(a))。亜種・変種を含め365種もの高山植物が生息し(写真1(b))、うち27種は日本にしか生息していない固有種です。大雪山では、気候変動によって高山植物に適した生育環境が減少するとともに、ササや低木であるハイマツの高標高域への分布拡大が観察されており、さらに今後は高木からなる森林もより高標高域に広がるようになると考えられます。これらの侵入してくる植生、特に高山植生への侵入が顕著なササ(写真1(d))を刈り取る管理が、最初に行う適応策として有効と考えられます。ハイマツも、より小型の高山植物を脅かす存在ですが、ハイマツ自体も将来の消失が危惧されている植物の1つであるため、他の高山植物の保全と、ハイマツの保全とは、場所を分けて行う必要があります。

高山植物が短い夏に色鮮やかな花を咲き誇る「お花畑」は、重要な観光資源でもあります。観光資源として利用する場合には、多くの来訪者がアクセスできるため、盗掘や踏圧による影響が起こりやすく、観光利用する場所と保全を行う場所は別々に確保する必要があります。

さらに、高山帯の場合、対策を行うために現地に行くだけでも大変なので、登山口から近い場所が、管理しやすい、コストの小さい場所と考えられます。

これらをまとめると、大雪山の高山植生の気候変動適応策では、1. 十分な面積の高山植生を保全する、2. ハイマツとその他の高山植生の保全は別々の場所で行う、3. 保全と観光利用も場所を分ける、4. 管理のための移動コストを抑える、の4つの点でバランスを取った対策実施場所の選定が必要だということになります。

高山植生は、生息環境の特徴が違う、雪田草原、風衝草原、高山荒原、高山低木群落(ハイマツ)の4つのタイプがあるので、それぞれについて十分な面積を保全する必要があります。これらの植生のうち、雪田草原、風衝草原、高山荒原の3つが、お花畑を形成する観光資源にもなる植生タイプです。約1km×1kmの区画を保全対策実施場所の1ユニットとして扱い、区画の中に生育する高山植生の面積を、保全の対象および生態系サービスの質の高さとししました。それぞれの保全・利用目的のために、質の高

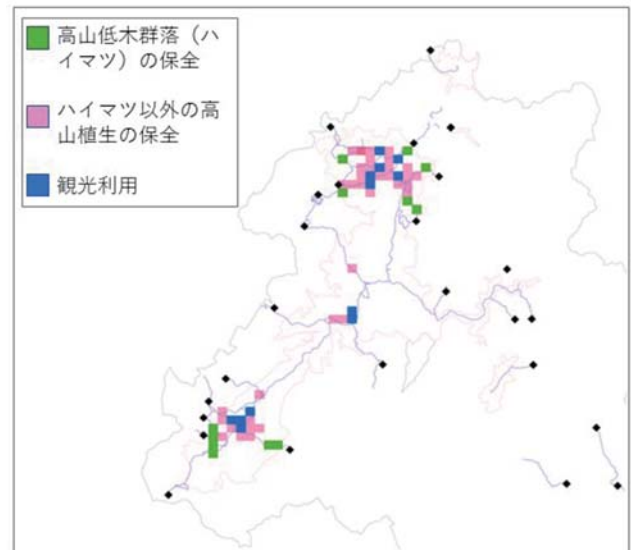


図3 保護区選択の結果を対策の目的ごとに示した図。ハイマツと、その他の高山植生は同じ場所では保全できないため、別々の区画が選ばれている。観光利用のための区画も、来訪者による保全への影響を避けるため、区画が分かれている。

い区画を一定数以上確保するという目標を設定し、SecSelで保護区選択を行いました。

結果の例を図2に示します。前述のとおり、相補性に基づいて選ぶと対策実施の候補地の組み合わせが複数得られます。図2には、移動コストを考えない場合と考えた場合、それぞれについて得られた区画の組み合わせを2つずつ示しています。コストの条件が同じでも、(a1)と(a2)のように同程度に近い組み合わせが複数あります。とはいえ、全体として、コストを考えた場合には、登山口から比較的近い範囲に、選ばれた区画がまとまっています。さらに、目的ごとに選ばれた区画の内訳を示したのが図3です。ハイマツと、その他の高山植生は同じ場所では保全できないため、別々の区画が選ばれています。また、観光利用のための区画も、来訪者による保全への影響を避けるため、場所を棲み分けています。このように、解析ツールを使うことで、狙い通りのバランスになった案を得ることができました。

この他にも、自然共生プログラムでは、人口減少にともなう管理放棄で衰退が危惧される植物の保全対策、気候変動の緩和策として重要である再生可能エネルギー発電所の建設と生物多様性保全の両立など、様々なバランスに配慮した研究に取り組んでい

特集 自然共生社会構築 生物多様性の危機に対処する

ます。保護区選択ツールなどを活用することで、現場の関係者にも検討材料にしてもらえるような、バランスの取れた対策の立案に貢献していきたいと考えています。

(いしはま ふみこ、生物・生態系環境研究センター
生物多様性評価・予測研究室 主任研究員)

執筆者プロフィール：

解析は存分にしたいけれど、申請書を書く時間も必要。子どもの習い事も見てあげたいし、のんびりもしたい。バランスの取れた時間の使い方を答えてくれる解析ツールがほしいものです。解析ツールに掛けるには、まずそれぞれの“価値”を測らなければなりませんね。



【研究ノート】

侵入生物駆除のシミュレーション

吉田 勝彦

1. 背景

侵入生物は重要な環境問題の一つであり、生物絶滅の3大要因の一つにも挙げられています。特に小笠原諸島のように、他の場所から隔離されて進化し、独特の生態系を持つような海洋島は侵入生物の影響を受けやすく、大きな被害を受けたことが世界中で報告されています。小笠原諸島でも侵入したヤギ・ネズミなどによる食害の影響はすさまじく、一部の島では植生が崩壊して表土がむき出しになってしまっただけで済んだ(図1)。そのため、小笠原諸島が世界自然遺産に登録される時には侵入生物対策が宿題として課せられることになりました。その後各種侵入

生物の駆除が進められ、ヤギについては父島を除いて駆除が完了しました。

ここで一つ大きな問題があります。侵入生物を駆除すれば、生態系は回復するのでしょうか？ 例えば小笠原諸島を構成する島の一つ、媒島(なこうどじま)の生態系は図2のような形をしており、たくさんの種類の生物が相互作用しあっています。木や草、草食の虫など、いくつかの種をひとまとめにして表してもこれだけごちゃごちゃしています。そのため、例えばここからヤギを駆除したとき、どの種の個体数が増えてどの種が減るのかをこの図から予測することは大変困難です。駆除した結果、保護すべき固



図1 小笠原諸島媒島。2012年6月。撮影：吉田勝彦

有種が絶滅してしまう危険もあり得ます。できれば実際に駆除する前に結果を知っておきたいところです。このような時、コンピュータシミュレーションがよく使われます。つまり、現実の世界でできないことをコンピュータの中でやってみるわけです。これなら何回も“失敗”できますので、トライアンドエラーを繰り返すことでより良い方法を見つけ出すのに適しています。そのため、コンピュータシミュレーションは天気予報、地球の気候変動の予測、感染症の流行予測など、幅広い分野で使われています。

2. 小笠原諸島媒島の生態系を再現するシミュレーションモデル

そこで私たちは小笠原諸島の媒島の物質循環を再現した生態系のシミュレーションモデルを作成しました。生態系の物質循環は、植物が土の中の栄養分を吸収して成長するところから始まります。小笠原諸島では、生態系に必要な栄養分の大部分は、海鳥が海で魚を食べ、島に帰って排泄することでもたらされます。栄養分を吸収して成長した植物を草食動物が食べ、さらにそれを肉食動物が食べます。食べると動物は糞をします。また、死んでしまうこともあるので遺骸も発生します。植物も同様に、日常的に枯葉が発生しますし、台風などで倒れて枯れてし

まうこともあります。これら排泄物や遺骸をひとまとめにしてデトリタスと呼びます。生態系の中にはデトリタスを食べる動物もいます。デトリタス食の動物はまた肉食動物に食べられます。再利用されないデトリタスは、一部は風化して流れ去っていきますが、一部は分解され、また植物が利用可能な栄養分になって土の中に戻ります。媒島には侵入生物のヤギとネズミもいますが、両種とも広食性であり、ヤギはほとんど全ての植物を、そしてネズミはヤギ以外のほとんど全ての動植物を食べます。ところで、生態系には食う—食われるの関係以外の相互作用も含まれています。例えば植物同士は生える場所や光、栄養分などをめぐって競争します。ヤギはあちこちを踏み荒らすことで植物の生長や海鳥の営巣を妨害します。海鳥も巣の周りを歩き回ったり、巣穴を掘ったりすることで植物の生長を妨害します。また、多様性も生態系の重要な要素です。図2では、見やすさを重視して、植物、草食の虫などのようにひとまとめにして表されていますが、植物にもたくさんの種類があり、それぞれ多様な性質を持っています。栄養分が豊富ならば早く成長するもの、裸地があると早く成長できるもの、栄養分が少なくても日陰でも耐えられるものなどがあります。虫にも多様性があります。大きさはもちろん、餌の好みも様々で、

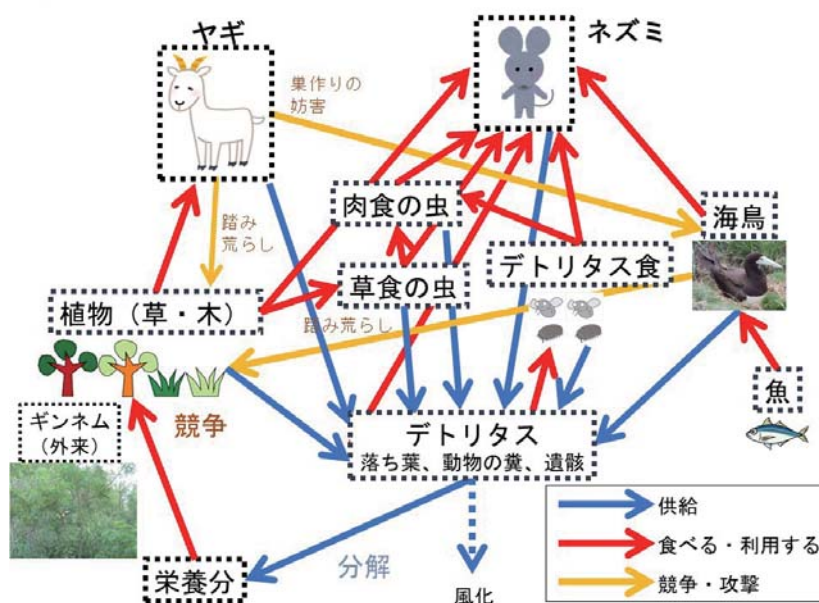


図2 媒島の生態系の模式図。それぞれの要素には複数の種が含まれている。相互作用がある要素どうしは矢印で結ばれている。相互作用の種類は凡例を参照。

特集 自然共生社会構築 生物多様性の危機に対処する

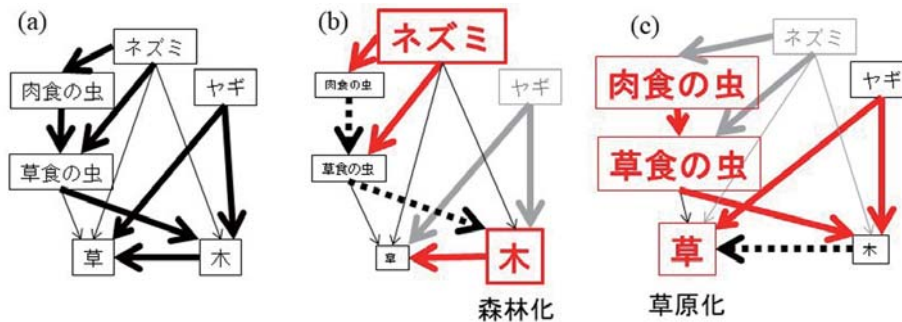


図3 生態系を構成する要素間の相関関係

a: 駆除前の状態、b: ヤギ駆除後の変化、c: ネズミ駆除後の変化。矢印(→)は相手の個体数を減らす効果があることを表す。矢印の太さはその効果の強さを表す。bとcの中で、赤で大きく表示された要素は駆除後に個体数が増加したこと、赤矢印は駆除後に影響が強まったことを表す。点線の矢印は、駆除の結果その効果が弱まったことを表す。灰色で表示された文字・矢印は駆除されてこれらが消滅したことを表す。

特定のものしか食べないものや幅広く何でも食べるものもいます。今回私たちが作成した生態系モデルは、これらの全ての要素をまるごと取り込んで、なるべく現実に近いものになるように媒島の生態系をコンピュータの中に再現したのです。

3. シミュレーションによる生態系変化の予測

このモデルを用いて侵入種を駆除するシミュレーションを行いました。その結果、ヤギを駆除すると図3aの状態から図3bの状態への変化が起こることがわかりました。ヤギを駆除すると植物は食べられなくなります。ネズミは植物性の餌を独占できるようになるので、ネズミの数が増えます。その結果ネズミが食べている虫の数が減るのでこれも植物が食べられなくなる効果をもたらします。そのため、木と草の競争を邪魔するものが少なくなります。草は木よりも背が低く、木との競争には勝てません。その結果全島森林に覆われることとなります。ネズミを駆除した場合は図3aから図3cへの変化が起こります。ネズミを駆除すると虫の数が増えますし、ヤギは相変わらず残っているので、その結果植物はもっと激しく食べられるようになります。この場合、成長の早い草の方が被害を受けにくいので、全島草原化することになります。

それでは、この予測は当たるのでしょうか？実際の媒島では、2003年にヤギだけ駆除が完了しています。その後はシミュレーションの予測の通り、森林の面積が増加しつつあることが大澤剛士博士らによって確認されています。しかし、森林面積増加の

スピードはシミュレーションの予測よりもかなり遅く、駆除後17年経過しても森林に覆われるどころか、まだ裸地が残されています。

植物の回復が遅れている原因の一つとして土壌侵食の影響が畑憲二博士らの研究によって指摘されています。土壌侵食によって植物が芽を出してもすぐに流されてしまうことと、栄養分の少ない下層土で覆われて植物が育たないためです。また、海鳥の回復が遅れていることも影響しています。生物は1, 2, 4, 8, 16・・・というように、時間の経過と共に急激に数を増やしていく性質がありますが、小笠原諸島での海鳥の個体数は、1, 2, 3, 4, 5というような、一定の割合のゆっくりとしたペースでしか増加しないことが鈴木創博士らによって確認されています。小笠原諸島では、植物の生育に必要な栄養分は海鳥によって供給されるので、海鳥の回復が遅いと植物の回復も遅れることとなります。小笠原諸島の生態系を回復させるためには、土壌侵食対策に加えて、土の中の栄養分不足対策が必要となるでしょう。

4. 今後の研究の方向性

今回私たちが作成したモデルは、生態系変化の傾向は当てられました。実際の変化の速度までピタリと当てられるほどにはまだ完成していませんでした。しかしシミュレーションをやってみて、その結果を現実と比較することで新たにわかることもあります。例えば今回の結果から、生態系を回復させるためには土壌侵食や栄養分の不足に対する対策が必要なことを提示できましたし、海鳥の繁殖の仕方

についてさらに研究を進めることが必要なことも明らかとなりました。そして、これらの要素を取り込むことがモデルの改良のために必要なことも明らかとなりました。つまり、生態系の保全を効率良く進めるための方法、野外での生態学的な調査のポイント、モデルの改良の方向性が明らかになったのです。このような野外調査とシミュレーションが有機的に結びついて効率良く研究を進めていくようなサイクルを今後も続けていくことが必要です。

(よしだ かつひこ、生物・生態系環境研究センター
生物多様性保全計画研究室 主任研究員)

執筆者プロフィール：

この世界の時間と空間を自由自在に操ることを可能にする究極の生態系モデルを構築することが私の夢です。その道のりはまだまだ長く、たどりつけるかどうかはわかりませんが、それを目指してこれからも歩き続けます。



【環境問題基礎知識】

OECMs – 保護区ともう一つの保全地域 –

角 谷 拓

OECMs とは

2011年から2020年の生物多様性の保全に関する国際目標である愛知目標の一つに、「2020年までに、少なくとも陸域及び内陸水域の17%、また沿岸域及び海域の10%、特に、生物多様性と生態系サービスに特に重要な地域が、効果的、衡平に管理され、かつ生態学的に代表的な良く連結された保護地域システムやその他の効果的な地域をベースとする手段を通じて保全され、また、より広域の陸上景観や海洋景観に統合される」という目標があります(目標11)。この目標の中で謳われた「その他の効果的な地域をベースとする手段 (Other effective area-based conservation measures)」が頭文字をとってOECMsと呼ばれるようになりました。実は愛知目標が採択された時点では、一体どのような保全地域がこのOECMsに該当するかについての合意は存在しませんでした。OECMsの定義が合意にいたったのは、生物多様性条約の第14回締約国会議、2018年のことです。その定義は「保護地域以外の地理的に画定された地域で、付随する生態系の機能とサービス、適切な場合、文化的・精神的・社会経済的・その他地域関連の価値とともに、生物多様性の域内保全にとって肯定的な長期の成果を継続的に達成する方法で統治・管理されているもの」とされました。保護区とOECMsとの違いに注目してそのエッセンスを述べる

とするなら、保護区は生物多様性の保全を主目的とする地域であるのに対して、OECMsは、利用や管理の目標に関わらず生物多様性の保全に貢献している保護区以外の地域であるといえます。保護区は目的によって定義され、OECMsは(生物多様性保全に役立っているという)結果によって定義されるということもできます。

OECMsの包括性

愛知目標が2020年までの目標であることを考えれば、定義の確定こそ遅れた感が否めませんが、一方で、OECMsへの注目は最近急速に高まっています。その理由の一つは、OECMsの包括性にあります。例えば、日本の代表的な保護区である自然公園は、国土に占める割合が現在約15%です。南北に長い日本列島にはとても多様な生物が生育・生息していますが、その全てがこのような保護区の中で個体群を維持しているわけではありません。多くの生物は、保護区の外の85%(もちろん自然公園以外にも保護区はありますが目安としての値)に含まれる、森林や農地、湖沼や河川などを主要な生育・生息の場としています。このような保護区の外にある環境は、その大部分が林業や農業などの生産活動や、居住、あるいは治水・利水など生物多様性の保全とは異なる目的で利用されており、保護区の拡充による保全に

特集 自然共生社会構築 生物多様性の危機に対処する

は大きな社会的コストを伴います。一方で、生物の生育・生息が長期間にわたって持続されてきたという結果にもとづく OECMs であれば、土地利用の主目的を変更することなく、生物多様性の保全地域として取り込むことが可能になります。里地里山に代表されるように、永年にわたる人の営みが結果として生物多様性の保全に貢献してきた歴史をもつ地域において、自然共生型の保全を維持・強化するツールとして OECMs には大きな潜在力があります。

OECMs のタイプ

保護区と OECMs とともに域内の生物多様性の保全に貢献する区域であることは共通ですが、OECMs には、域内での生態系等の管理が生物多様性の保全をどのくらい意図したものであるかに応じて、保全は意図されていない地域（副次的）、保全は意図されているものの主要な目的でない地域（二次的）、保全を主要な目的とする地域（主目的）が含まれます（IUCN-WCPA Task Force on OECMs, 2019; 図 1）。例えば、副次的な地域には、農業生産を目的とした伝統的な土地利用によって生物多様性が非意図的に維持されてきた地域、二次的なものには、治水を主目的として設置される遊水地が平常時には保全のために湿地環境として管理されている場合、主目的のものには、企業が森林を買い取り保全のための管理を行う場合などが含まれると考えられます。なお、保全を主目的とする OECMs と保護区の区別は、公的に保護区として指定・認証されているかどうかの違いであり、制度や管理者の意向などの条件が整えば、OECMs から保護区への移行も選択肢となります（図 1）。

このように OECMs にはその包括性を反映して、域内の生物多様性の保全に貢献している幅広いタイプの地域が含まれることになります。一方で、その幅広さゆえに、OECMs の評価や、維持・強化を進めるための課題は、それぞれの地域が置かれた状況によって大きくかわります。前述の副次的な事例では、伝統的農業利用の中のどのような要素が生物多様性の保全に直接貢献してきたのかという、管理と結果の因果関係を明らかにすることが、有効な管理を長期間にわたって維持するために必要となります。また、主目的の事例として挙げた企業による森林管理では、保護区への移行を促す場合に、民間で管理される保全地域を保護区として認定する公的な仕組みを整える必要があります。国内ではこのような民間保護地域の指定・認証制度はまだ実現していません。

OECMs の評価と課題

OECMs のもつ幅広さという特性を考慮しつつ、ある地域を OECM として評価するための手順が、世界自然保護連合（IUCN）により整理されています（IUCN-WCPA Task Force on OECMs, 2019; 図 2）。この評価手順では、評価対象となる地域ごとに情報を集約し、基準 1~4 の観点から、対象地域が OECM の候補としてふさわしいかを評価します。基準 2 では、地域内の生物多様性や管理の状態が、永続性に関する基準 3 では、土地利用・管理や所有に関する法律や契約など、社会的に効力の強い取り決めの有無などが重視されます。基準 4 では、生物多様性条約の 3 つの目的（①生物多様性の保全、②生物多様性の構成要素の持続可能な利用、③遺伝資源の利用から生ずる利益の公正で衡平な配分）のうち、①

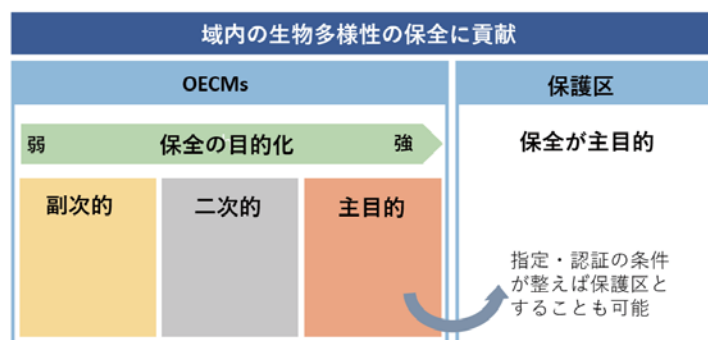


図 1 OECMs のタイプと保護区との関係 (IUCN-WCPA Task Force on OECMs, 2019) を参考に作成

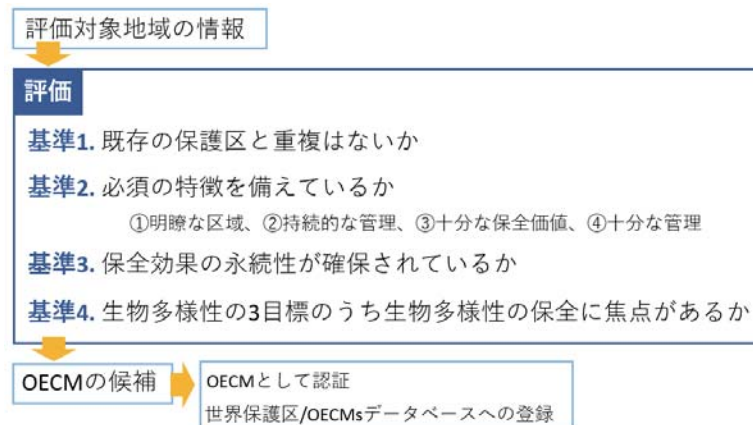


図2 OECMsの評価の流れ
(IUCN-WCPA Task Force on OECMs, 2019) を参考に作成

生物多様性の保全に焦点をあてた地域であるかどうか重視されます。これは冒頭で述べたように、OECMsが愛知目標の目標11（目的①の生物多様性の保全に位置づけられる）の達成の手段として提唱されたものであることに対応しています。評価基準を満たす地域は、OECMの候補となり、各締約国における認証を経て、国際目標の達成度評価のために運用されているデータベースに登録されることになります。

国立環境研究所では、日本自然保護協会と共同で、上記の手順に沿った都市公園等の緑地のOECMsとしての評価を試行しています。敷地内に緑地があること、管理主体となりうる事務所があることを条件に全国から緑地・施設2,000カ所余りをリストアップし、緑地を地図化した上で（基準1, 基準2-①に対応）、それぞれの緑地内の管理者に対する緑地内の生物多様性の状態や管理の状況に関する情報収集を行いました。579施設から得た回答の一部を紹介し（図3）。

緑地内の希少種の生育・生息の有無については159施設が「あり」と回答し（基準2-③に対応）、その内、保全のための明文化された指針・計画の有無については53施設が「あり」と回答しました（基準3に対応）。この53施設は、管理者の意向との調整ができれば、OECM候補となる可能性があります、アンケートや聞き取りだけでは十分な情報が得られない事項もあり、次の段階として現地での情報収集も計画しています。

このように、OECMsは保全への実質的な貢献の度

合によって評価する必要があるため、評価対象地域ごとに多くの調査・情報を要します。潜在的には大きな広がりがあることが期待される一方で、どのようにOECMsの評価や認証を効果的に進めていくかという実務的な面で、検討すべき課題が多く残されています。

気候変動とOECMs

愛知目標にもとづく検討の中で重要性が認識されるようになったOECMsは、生物多様性に関する2021年以降の国際目標の中でも、保護区とならぶ生物多様性保全のために必要不可欠な対策として、より野心的な目標値とともに位置づけられる見通しです。愛知目標での取り組みが礎となり、より広範な評価・認証と保全策としての強化が進むことが期待されます。

今後、気候変動の進行に伴い、生物の分布や個体数に影響する気候条件の不確実性が一層大きくなることが予測されています。このような状況下では、地域の自然環境の特徴や社会条件に柔軟に対応できるOECMsは、コアとなる既存保護区の個体群への影響を緩和するバッファーや、生物の移動分散をたすけるコリドーの形成、各地に散在するセーフサイトのきめ細かな保全など、様々な面で重要性が一層増すと考えられます。今後、国立環境研究所では、保護区とOECMsを相補的に活用し、広域的な環境変動に対して頑健な保護区・保全地域ネットワークを計画・形成するための研究を展開します。

特集 自然共生社会構築 生物多様性の危機に対処する

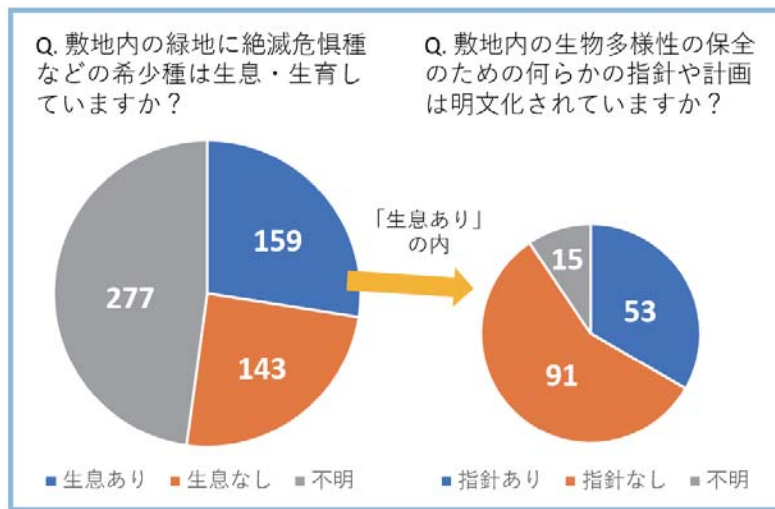


図3 緑地の生物多様性と管理の現状に関するアンケート結果

出典：IUCN-WCPA Task Force on OECMs, (2019).
 Recognising and reporting other effective area-based conservation measures. Gland, Switzerland: IUCN.
 ISBN: 978-2-8317-2025-8 (PDF)
 DOI: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.PATRS.3.en>
 (かどや たく、生物・生態系環境研究センター 生物多様性評価・予測研究室 室長)

執筆者プロフィール：

生物の分布がどのように決まっているかに興味があります。生物がどのように相互作用しているのか、生物群集の動態がどのように決まっているのかにも興味があります。生態学は面白いですが、興味がつきません。生物多様性の保全と生態学分野での探究は、私の研究活動のモチベーションを支える両輪です。



【調査研究日誌】

気候変動適応に向けたフィールド研究

西 廣 淳

気温の上昇や豪雨の増加といった気候変動は次第に深刻化しています。気候変動への対策では、温室効果ガスの排出を減らしてその進行を遅らせる「緩和策」だけでなく、将来の気候やその影響を予測して悪影響を軽減する「適応策」も重要です。効果的な適応策を考えるためには、①すでに生じている気候変動の影響を丁寧な観測より検出すること、②将来の気候予測情報を活用して影響を予測すること、③悪影響を減らすための方策を明らかにすること、のすべてが必要です。国立環境研究所に2018年に設置された気候変動適応センターは、これらの研究を

進めつつ、地方自治体での気候変動適応策の策定や実施の支援を行っています。

気候変動適応センターを構成する4つの研究室の一つである気候変動影響観測・監視研究室では、自然生態系を対象に、気候変動の影響を検出する研究や自然環境を活用した適応策の研究を進めています。私たちの研究では、野外の現場（フィールド）に直接出向き、生物や環境の状態を観察し、数値化するという過程が欠かせません。数値化したデータを活用した解析やシミュレーションは、統計学的手法や計算機の発達で、10年前と比べて驚くほど高度なこ



図1 熱帯化する沿岸生態系。造礁サンゴから温帯性と暖海性の海藻に移行する過程にある
(出典: Kumagai et al. 2018 PNAS 115: 8990-8995)。



図2 北海道大雪山における多様な紅葉景観とその構成種。様々な種が様々なスケールで紅葉している。

とができるようになってきました。しかしその元となるデータとして、フィールドワークで得られた情報が重要であることはまったく変わっていません。現場をつぶさに観察しないと重要な変化に気づくことはできないし、その問題解決のヒントも見逃してしまいます。フィールドワークは、研究計画に沿ったデータをとるだけでなく、自然観察者として「経験値」を上げる修行の機会でもあります。ただし様々な生物やそれぞれの地域の歴史や文化に触れることができる、かなり楽しい修行です。

気候変動影響観測・監視研究室のフィールドは、「海から高山まで」です。海の生態系は、私たちのような「陸上動物」には認識しにくいことですが、実は気候変動の影響が特に顕著です。たとえばサンゴは水温が高い浅い海域に分布するため、温暖化に伴う海水温の上昇で徐々に高緯度地域に分布を拡大しています。しかし海水温の上昇には、サンゴの白化（共生している藻類が減少すること）が生じやすくなるという別の側面もあります。日本近海においても温帯域では海藻優占からサンゴ優占への置き換わり、亜熱帯域ではサンゴの白化・斃死など、顕著な変化が進んでいます（図1）。

これらを調べるための基本的な方法は、「潜水」で

す。熊谷直喜研究員は四国、九州、沖縄を中心に各地の海に潜り、サンゴや海藻の密度を調べたり、魚類の動画撮影を行ったりしています。海中はあまり遠くを見通せず、また人間にとっては危険な世界なので、潜水の技術や、コンパスをつかったナビゲーションの技術が不可欠です。危険と隣り合わせではありますが、海底の多様な生物から頭上を泳ぐ魚の群れまで「生きものに囲まれる世界」に身を置く経験は、かけがえのないものだそうです。

植物生態学を専門とする小出大研究員は、陸域、特に山岳地の樹林における気候変動影響を研究しています。温度の上昇は植物の分布や存続可能性だけでなく、生物の季節性にも影響します。すでにソメイヨシノの開花時期の早期化や、落葉広葉樹の葉がついている期間の長期化といった現象が確認されています。小出研究員が特に関心をもっている現象の一つは「紅葉」です。樹木の紅葉のタイミングや色づきは気温と降水量の両方を受け、またその影響の受け方は植物種によっても異なります（図2）。近年の気象条件の下では、紅葉せずに落葉する種も認められています。気候変動は秋の風景を変化させるのです。これは観光などの産業にも影響する問題です。

研究では、現地に訪問して肉眼による観察調査や

特集 自然共生社会構築 生物多様性の危機に対処する



図3 千葉県印旛沼流域で実施している耕作放棄田を湿地化する作業。右の写真では湿地化した場所に多様な水生植物が生育している。なお左右の写真で地点は異なる。

ドローン等を用いた撮影調査を行うだけでなく、定点カメラで撮影された画像や人工衛星からの画像も活用します。これらの解析から気象条件と紅葉パターンの関係を明らかにし、将来の気象条件の下での紅葉の時期や色づき方を予測する研究を進めています。

我々の研究室では、気候変動が生態系にもたらす影響の研究だけでなく、生態系を気候変動適応に活用する研究も行っています。その一つが、耕作放棄された水田を湿地にすることで、水害のリスクを軽減する試みとその評価です。大雨が降ったときに湿地に一時的に水を溜めることで、河川に雨水が一気に集まることを防ぎ、川から水を溢れにくくするという役割に注目しています。さらにそのような湿地は、水生昆虫や水草の生息・生育場所となったり、水質浄化機能を発揮したりすることも期待できます。我々は千葉県内の水田地帯で、農家の方や自然保護団体の方の協力の下、実際に耕作放棄水田を湿地にする「実験」を行い、生物や水質、水の流出パターンなどを調べています(図3)。

耕作が停止してから40年近くが経過し、草木が生い茂った放棄水田で、地域の方々といっしょにチェーンソーや草刈り機で刈払い、スコップや鍬で畔を直す作業を行います。このような「自然再生」はとても楽しく、充実感があります。参加しているお年寄りの方には、この活動を始めてから体の調子が良くなったとおっしゃって、毎日のご自身で作業

を進める方もおられます。地元の方が熱心過ぎて、データが取り終わらないうちに現地の地形が変わってしまったこともありました。困惑もしますが、それ以上にその熱心さそのものが興味深く感じられ、新たな研究のアイデアが浮かびます。たとえば自然再生の活動は健康回復にもつながるという仮説は、今後の研究でぜひ取り組んでみたいと思っています。人間の特性を自然環境の変化と同時に考慮することで、気候変動に対して真に強い社会の理解につながるからです。

海、山、湿地。さまざまなフィールドでの研究は天候や地域の出来事に左右され、思う通りには進みません。フィールドワーカーには、柔軟に研究計画を変更したり新しい状況をうまく活かしたりする工夫が求められます。適応の研究に必死に取り組むことで、個人の「適応力」も少しずつ向上しているかもしれません。

(にしひろ じゅん、気候変動適応センター
気候変動影響観測・監視研究室 室長)

執筆者プロフィール：

大学院生だった25年前は生物の「適応進化」の研究、今は社会の「気候変動適応」の研究に夢中。これらの「適応」を統一的に捉える視点を模索中。



【研究施設・業務等の紹介】

生態系研究フィールド —実験室から自然生態系への足がかり—

上野 隆平

研究所の一角に稲穂が実る水田や水鳥が訪れる池などがあります。この一角は生態系研究フィールドと呼ばれ、ここも研究のための実験施設です。野外に開かれた環境である一方、農地のように栽培条件を段階的に変えたり化学物質に曝露することができるようになっており、自然生態系とそれを構成する生物の性質や人間活動が生態系におよぼす影響を研究するための方法を開発・試験するために利用されています。全体で2ha弱の敷地の中に、水田、温室、育苗圃、小区画に隔離された圃場（有底枠）、実験池、管理棟などを備えています（図1）。以下、主な設備について紹介します。

試験用の水田（図2）は大区画のものが4面と、小区画のものが8基あり、実際にイネが栽培されています。このように一般的な水田を作り、肥料の投入のしかたを変えて水田から流出する水の栄養をモニターする実験や、生態系を用いて、農薬が水田の生物多様性に与える影響の実験に利用されています。水田はトンボなどの水生生物の生息場所として重要な役割がありますが、その機能の詳細を調べるため

には、実際に調べやすい水田を野外に作って研究する意義があるわけです。

温室は3棟あり、ある温室では熱帯植物・水生植物・乾燥地植物など温室らしい植物が栽培され、いろいろな実験に提供されるほか、希少な藻類・コケ類や由緒正しい高等植物など貴重な植物の系統維持のためにも利用されています。また別の温室では、遺伝子組換え植物を扱うために外界と行き来する昆虫が出入りできないように特別な工夫をした構造になっていて（特定網室）、遺伝子組換え生物による自然生態系への影響などが調べられています。温度や湿度の管理ができるのが温室のメリットですが、比較的広い隔離空間としてもよく利用されています。

有底枠（枡形のコンクリートの囲いに土を入れて使うもので、土壌間隙水の採集ができます）は土だけで畑のように使うことも、水をためて水田や池のように使うこともできます。ここでも実験用植物の栽培や絶滅危惧植物の維持が行われています。また、容量が小さく環境を制御しやすいことから、土壌の水分を変えて植物を育てた時の植物の反応などを調



図1 生態系研究フィールド平面図。

特集 自然共生社会構築 生物多様性の危機に対処する



図2 試験用水田。水や土の温度、流出する水の量などを測定できます。育った米は秋に収穫され、収穫祭が催されます。

べるのに適しています。

実験池は、湿地を掘って作った水深約4mの人工の池で、魚類は生息していません。そのため魚類によく捕食されるプランクトンやフサカという水生昆虫などが多数生息しており、農薬が水生生物に与える影響を調べるための実験に利用されています。魚類がおらず、岸には水草帯が発達しているため棲んでいる水生昆虫の種類も多く、環境省の準絶滅危惧種なども見られます。

このほか、管理棟（図3）の中には種子庫や実験室が備わっており、生化学実験も可能です。また、畑地や露地では、絶滅危惧植物の栽培、植物による放射性物質の吸収能力の実験、研究用のミツバチの飼育などが行われています。

以上、生態系研究フィールドの設備について簡単



図3 ユニークなデザインの管理棟。この中に実験室、工作室などの設備があります。

にご紹介しましたが、それぞれの設備が野外の環境を小さく切り取った様なものであり、自然生態系で起こっている現象を解析したり自然環境にちょっと手を加えて生物や環境の反応を調べたりするための足がかりとなる施設であることがお分かりいただけると思います。

（うえの りゅうへい、生物・生態系環境研究センター
生物多様性資源保全研究推進室 主任研究員）

執筆者プロフィール：

普段は湖底のイトミミズやユスリカを扱っています。こういう生き物も酸欠だったり環境が悪いと減ってしまうんですよ。採った泥がウネウネ動いているのを見るととっても幸せな気持ちになります。



【随想】

コロナ禍での英国カンタベリー生活

久保 雄 広

私は2020年2月から日本学術振興会・海外特別研究員に採用して頂き、イギリス・ケント大学の人類学保全研究科（School of Anthropology & Conservation, University of Kent）で研究する機会を頂いています。ケント大学はイギリス南東部、ケント州カンタベリーに位置しており、大学の傍にはユネスコの世界遺産に登録されている大聖堂や聖オーガスティン修道院を含む歴史的な街並みが広がっています。街には小川が流れており、観光客向けに小舟での川下りが提供されている他、自前のカヌーで楽しむ人、川端でランチや運動を楽しむ人などに溢れています。この贅沢な環境で、私は環境経済学×環境保全を専門とする Douglas MacMillan 教授の下、人間行動に立脚した生物多様性保全の促進を目指すプロジェクトに2年間取り組む予定です（写真1）。

と、このような充実したイギリス滞在予定は新型コロナの拡大により、渡英早々に脆くも崩れ去ってしまいました。まず3月には大学への立ち入りが禁止になり、当然ながら自分のオフィスも使えなくなりました。またレストランやパブも殆どが閉鎖になってしまい、新型コロナが落ち着いた今でも再開に至っていないお店が多々見られます。

とは言え、このような塾居生活によりイギリス生

活から得られる恩恵がなくなったわけではありません。せっかくなので、この環境下でも享受できているイギリス生活の良さをいくつかご紹介したいと思います。

まず研究面ではオンラインが一般的になったことにより、当初予定していた以上に幅広い共同研究のお誘いを頂いています。これは一見すると日本にいても変わらなかったような気もしますが、時差がなくなったこと、同僚になったことはやはり大きいことを実感しています。特にイギリスでは野生動物取引（Wildlife Trade）に関する研究に大きな予算がついており、その研究を手伝ってほしいとのお話を頂くことが増えました。なかなか一筋縄でいくテーマではありませんが、ヨーロッパ圏から日本がどう見られているかを肝に銘じながら少しでもお手伝いしたいと思います。また最近ではイギリスらしく庭園でミーティングをする機会も出てきました（写真2）。お互いまだ手探りではありますが、ある意味でこの環境では初心者同士、ゆっくりと共同研究を進めていきたいと思っています。

また、生活面においても少しずつイギリスらしい自然や文化に触れられるようになってきました。特に今年は海外からの観光客が減ったことで、どこに



写真1 Douglas MacMillan 教授とカンタベリーで（写真は数年前…新型コロナで対面での打ち合わせは叶わず）



写真2 打ち合わせスペースにもなる街中の公園



写真3 カンタベリー近場の観光地 (a: ウィスタブル, b: ドーヴァー, c: マーゲート) とコロナ禍での買い占め騒動 Panic buying を振ったパブの看板(d)

いっても殆ど混雑を感じずにのんびりと過ごすことができます。同じケント州内のウィスタブルやドーヴァー、マーゲート等、近場の港町には週末の度にお世話になりました。身近ゆえにこんなことがなければ夏の訪問は逃していたかもしれません。また、街中においてもそこはかたく暇そうな店員が

よく話しかけてくれるようになりました。イギリスの社交場であるパブの機能が十分に戻ったとはまだ言い難いかもしれませんが、店員のいつも以上に熱心なビール講釈を聞きながら楽しむ地元のエールが私にとって格別であることは言うまでもありません。

まだ予定していた「贅沢な」イギリス生活にはほど遠い日々ではありますが、こちらでのイギリス生活を充実したものに、そして健康に気をつけて、貴重なイギリスでの研究生生活を楽しく過ごしていきたいと思います。

(くぼ たかひろ、生物・生態系環境研究センター
生物多様性保全計画研究室 主任研究員)

執筆者プロフィール：

この原稿を執筆している最中に受入教官が大学を去ることに… 人間万事塞翁が馬、クラフトビールを楽しみながら人事を尽くしたいと思います。



【行事報告】

気候変動研究と脱炭素社会（これまでの30年、これからの30年）－国立環境研究所地球環境研究センター設立30周年記念オンラインイベント－開催報告

地球環境研究センター

国立環境研究所地球環境研究センターは、2020年10月1日に設立30周年を迎えました。ご存じのように2020年は、思いもよらぬコロナウィルスの世界的な流行により、30周年を祝う記念式典を行えるような状況ではありませんでした。しかしながら、巣籠もり生活の中で急速に普及したオンライン中継により、研究所職員による「地球観測座談会」と大学生など若い世代からシニア世代をパネリストとする「世代横断パネルディスカッション」の二部構成でセミナー方式のイベントを再企画し、10月1日の記念日に生中継により実施することができました。

事前登録の際にはパネリストへの「質問」も受け付けました。その総数は130件にも及び、イベント内ですべてにはお答えできないほどでした。

第一部の地球観測座談会には503名、第二部のパネルディスカッションには388名の参加者がありました。両セッションとも2時間を超える長丁場でしたが、ほとんどの参加者が最後までご視聴くださったようです。スタッフ一同、参加者の皆さまに心より御礼申し上げます。

第一部の地球観測座談会は、研究所内の特設スタジオから生中継を行いました（写真1）。冒頭のプロローグでは、地球環境研究センターが30年近くにわたって観測してきた大気中二酸化炭素濃度の上昇カーブとともに、30年を振り返りました（写真2）。そしてこれまで地球環境研究センターが行なってきた地球環境観測データを解説するだけでなく、地球観測分野の歴史や手法を開発してきた先人研究者たちのエピソード、事前にいただいていた質問に対する回答・解説など、非常に幅広い内容を紹介しました。

データの解説では大学で学ぶレベルの難しい内容もありましたが、研究所ならではの緻密な観測と得られたデータの意義などを含め、地球温暖化についてご理解を深めて頂けたのではないかと自負しております。



写真1 第一部地球観測座談会を生配信している様子
(国立環境研究所交流会議室)



写真2 大気中二酸化炭素濃度の上昇カーブとともに30年を振り返る

第二部の世代横断パネルディスカッションは、「脱炭素社会に向けた世代間大討論（これからの30年をどうする）」というテーマ設定により、地球環境研究センターの江守正多副センター長がファシリテーターを務め、下記5名のパネリストがオンライン参加することにより行われました。

パネリスト：

- 堅達 京子（NHK エンタープライズ・エグゼクティブプロデューサー）
- 三枝 信子（地球環境研究センター センター長）
- 高橋 大輝（東京大学教養学部2年、Friday for Future Tokyo オーガナイザー）
- 西岡 秀三（IGES 参与、元国立環境研究所理事）
- 宮崎紗矢香（株式会社大川印刷、Friday for Future Tokyo 元オーガナイザー）

最初に各分野で活躍されたパネリストにこの30年を振り返っていただきました。西岡氏も堅達氏も地球環境研究センターとほぼ同時期に設立されたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の役割が地球温暖化の科学の進展に大きな役割を果たしたことに言及されていました。宮崎氏と高橋氏からは過去の反省、科学の進展を踏まえ、残された時間をどう使うのかがポイントになると話されました。

続いて、次の30年を踏まえ、今後変わって欲しいこと、変わって欲しくないことなどを議論しました。議論の詳細は別途報告させていただきます。第二部にも開催時間中、参加者からのご質問やご意見を多数いただきました。時間の関係上、中継の中ではあまり取り上げられませんでした。この問題に対する関心の高さをスタッフ一同あらためて感じる事ができました。

今回のイベントはこれまでにない全国規模、全世代、多様な方々の参加を得つつ実施することができました。これからの30年間は人類の気候変動への対応のすべてを決めるといっていいほど重要な時期となります。地球環境研究センターはこれからも地球環境保全に必要な研究を進め、その成果を皆さまにわかりやすく伝える活動に邁進してまいります。

※地球環境研究センター新着情報掲載記事 (<https://www.cger.nies.go.jp/ja/news/2020/201022.html>) より一部改訂・再掲。

17:30-19:30
第二部 世代横断パネルディスカッション

■ゲストパネリスト(五十音順)
堅達京子(げんだつ きょうこ)
 NHKエンタープライズ エグゼクティブ・プロデューサー
 1988年 NHK入局 報道番組ディレクターとしてドキュメンタリーを制作
 2006年～プロデューサーとして気候変動問題を伝える番組を多数制作、NHK環境キャンペーン責任者
 2017年より現職
 NHKスペシャル「激変する世界ビジネス 脱炭素革命の衝撃」放送、日本環境ジャーナリストの会副会長

高橋大輝(たかはし ともし)
 東京大学教養学部2年。
 幼い頃から環境保全に興味を持つ。
 気候変動の被害に危機感を感じ、ボランティアや団体での活動を始める。地球環境を考える獣医を目指す。
 Fridays For Future Tokyoオーガナイザー。

西岡秀三(にしおか しゅうぞう)
 地球環境戦略研究機関 参与 / 元国立環境研究所理事
 1979年国立公害研究所(現国立環境研究所)勤務。
 専門は環境システム学、環境政策学、地球環境学。
 主に温暖化の科学・影響評価・対応政策研究に従事。

宮崎紗矢香(みやざき さやか)
 立教大学社会学部を本年3月卒業。
 大学時代に「子ども食堂」に出会いSDGsを知り、SDGs国際ランキング1位(2016-18年)のスウェーデン視察ツアーに参加。その後、就職活動で日本のSDGsウォッシュに苛まれていたとき、グレタ・トゥーンベリさんを知り、Fridays For Future Tokyoの一員になる。
 共著書に、『グレタさんの訴えと水害列島日本』がある。
 現在は、株式会社大川印刷に勤務。

■ホストパネリスト
三枝 信子(さいくさ のぶこ)
 国立環境研究所 地球環境研究センター センター長

江守正多(えもり せいた)
 国立環境研究所 地球環境研究センター 副センター長

脱炭素社会に向けた世代間大討論
— これからの30年をどうする —

写真3 第二部を紹介するポスター

【行事報告】

第5回国際アドバイザーボード助言会合開催報告

岩崎 一 弘

国立環境研究所（以下、国環研）第4期中長期目標期間中（平成28～令和2年度）において、得られた研究成果や今後国環研で行う研究の方向性などに対して、国内ばかりでなく海外からも助言を受けるために幅広い見識を有する海外の学識経験者による「国際アドバイザーボード（IAB）」助言会合を開催しています。平成29年度から令和元年度まで毎年2日間ないし3日間の日程で、世界各国で活躍している3名から9名の先生をつくばに招聘し、研究プログラムや研究事業についての助言をいただいています。毎回これらのプログラム、研究事業全てを対象としてはいませんでしたが、令和2年度は第4期中長期目標期間の最終年度であるため全体会合の開催（9月16日～18日）を予定していました。しかしながら新型コロナウイルス感染拡大予防のため書面交換及び一部Web会合という形式での実施となりました。

今年度のIABでは、平成29年に議長をつとめていただいたミランダ・シュラーズ教授（ドイツ）をはじめ、オーストリア、スウェーデン、アメリカ、韓国など世界各国で活躍している10名の学識経験者に委員をお引き受けいただきました。全体会合である今回の対象課題は、課題解決型プログラム（低炭素研究PG、資源循環研究PG、自然共生研究PG、安全確保研究PG、統合研究PG）、災害環境研究PG、気候変動適応研究PG、衛星観測に関する研究事業、子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）に関する研究事業とし、それぞれ助言を受けました。書面交換形式は初めての試みでしたが、委員の先生方から非常に丁寧なコメントをいただきました。またWeb会合が行われた課題では通常の対面型会合に匹敵する白熱した議論が行われました。

最後にこの場をお借りして、非常にお忙しい中、国環研のために貴重な時間と労力を惜しみなく使っていただいたIAB委員各位に心から感謝を申し上げます。

(いわさき かずひろ、企画部 次長)

表彰

「受賞のひとつこと」など、詳しくはホームページもご覧ください。 <https://www.nies.go.jp/index.html#tab5>

The editorial team of Resources, Conservation & Recycling Most cited Paper Award 2019 for RCR

受賞者：SUN LU、藤井 実（地球環境健康センター）

受賞対象：Eco-benefits assessment on urban industrial symbiosis based on material flows analysis and emergy evaluation approach: A case of Liuzhou city, China, Resources, Conservation and Recycling, 06 (007), 2016

日本気象学会 SOLA 論文賞

受賞者：塩竈 秀夫（地域環境研究センター）

受賞対象：The July 2018 High Temperature Event in Japan Could Not Have Happened without Human-Induced Global Warming, SOLA, 15A, 8-12, 2019

※所属は受賞当時のものとなります。

新刊紹介

NIES Annual Report 2020

「NIES Annual Report 2020」は、海外に向けて、国立環境研究所の最近の研究成果を紹介する英文の年次報告書です。今回の報告書は、第4期中長期計画（平成28～令和2年度）の第4年次にあたる令和元年度の活動状況を中心にとりまとめたものです。

○<https://www.nies.go.jp/kanko/annual/ae26.pdf>



環境儀 No. 79 「健康のための紫外線日光浴のすゝめ～最適な日光浴時間大公開！～」

最近日本人の間で、ビタミンD不足が広がってきています。ビタミンDは魚やキノコなどの食物から取るほかに、日光浴をすることで太陽紫外線から皮膚で作ることもできます。国立環境研究所では、日本各地の紫外線観測ネットワークのデータをもとに、「ビタミンD生成・红斑紫外線量情報」というホームページから、健康のために最適な日光浴時間を準リアルタイムで提供しています。本号では、最近の日本人のビタミンD不足の現状や、その対策について紹介します。

○<https://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/79/02-03.html>



編集後記

世界は引き続き新型コロナウイルス感染症に振り回されています。新型コロナウイルスやエボラ出血熱、鳥インフルエンザのような感染症の多発は自然と人間社会との調和が失われたことによるといわれています。今後、私たちは好むと好まざるにかかわらず、「新しい生活様式」に適応していくしかないでしょう。研究活動も新しい様式になっていくことと思います。筆者も、会議やセミナーはMicrosoft TeamsやZoom Cloud Meetings、買い物は通販、などオンライン化

した生活に意外と快適さを見出しています。オンライン化しすぎてそのうちネット端末遺伝子が発現してくるかもしれません！冗談はさておき、どんな状況に置かれても、生物多様性を保全し、持続的に利用していくには、すなわち人類の存続のためには、本号で紹介するような、自然共生を志向した社会変革のための地道で真剣な取り組みが常に必要とされています。(M.A)

国立環境研究所ニュース Vol. 39 No. 5 (令和2年12月発行)

編集 国立環境研究所 編集分科会
ニュース編集小委員会

発行 国立研究開発法人 国立環境研究所
〒305-8506 茨城県つくば市小野川16番2

問合せ先 国立環境研究所情報企画室 pub@nies.go.jp

●バックナンバーは、ホームページからご覧になれます。

<https://www.nies.go.jp/kanko/news/>

無断転載を禁じます



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。