

AUTUMN

October 2015 no.148

Japan Association of Environment Assessment

JEAS

NEWS

特集

「外来種対策」

特集

外来種による被害の防止 ～愛知目標達成に向けて～ 2

インタビュー

「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」の選定 6

千葉大学 教授 小林達明

植栽時における在来種選定ガイドライン

～植栽地の環境に適した在来種の構成をもとにした緑化手法～ 10

エッセイ

多国籍化された東京湾生物群集の江戸っ子群集への復活

東邦大学名誉教授 風呂田利夫 12

「海洋再生可能エネルギーシンポジウム」参加報告 14

環境アセスメント士 紹介 16

田邊智章(生活環境部門)／片山恭治(生活環境部門)

「コウモリ類と風力発電及び環境影響評価に関する勉強会」参加報告 17

JEASレポート 18

JEAS 資格・教育センター便り 19

お知らせ 20



第3回 JEAS フォトコンテスト入賞作品／「紅葉に映える茶臼岳」／撮影：山本英博（株オオノ）

特集

「外来種対策」

2015年3月、環境省、農林水産省、国土交通省の連携により、「外来種被害防止行動計画～生物多様性条約・愛知目標の達成に向けて～」が策定され、我が国の外来種対策の新しい羅針盤が示された。本号では、その概要について環境省自然環境局よりご寄稿いただくとともに、計画と同時に発表された「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」の選定に関わられた千葉大学大学院の小林教授に選定の舞台裏や課題と展望をうかがった。また、自治体の外来種対策に関わる取組事例として、「植栽時における在来種選定ガイドライン」について東京都環境局に取材した。

外来種による被害の防止 ～愛知目標達成に向けて～

環境省 自然環境局 野生生物課外来生物対策室
外来生物対策係長 森川政人

1. はじめに

現在、日本の生物多様性はさまざまな危機にさらされている。2012年に策定された生物多様性国家戦略2012-2020では、生物多様性への危機を4つに整理しており、外来種問題は第3の危機と位置付けられている。

一方で、農林水産業を中心とする産業分野では、家畜用、栽培用、園芸用、受粉用等として多くの外来種が利用されており、人間社会や生活は多くの外来種に支えられている。

上記のような相反する特徴を持つ外来種について、環境省では関係省庁とともに外来種に関する考え方を整理した「外来種被害防止行動計画」を2015年3月に策定したので、その要点と、今後の外来種対策の展望を紹介する。

2. 外来種対策をめぐる主な動向

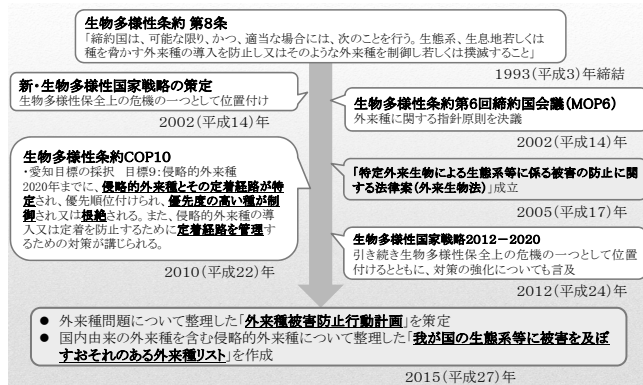
侵略的外来種が引き起こす問題については、1958年（昭和33年）チャールズ・S・エルトンにより執筆された「侵略の生態学」や、1980年（昭和55年）にIUCN、WWF、UNEPにより作成された「世界環境保全戦略」において指摘されている。1992年（平成4年）に生物多様性条約が採択され、国際的にも外来種に関する取組が進展したといえる。さらに、2002年4月に開催された生物多様性条約第6回締約国会議では「生態系、生息地及び種を脅かす

外来種の影響の予防、導入、影響緩和のための指針原則」が採択され、予防的取組の重要性のほか、できるだけ侵入初期の段階で対処し、根絶、封じ込め等の対処を講ずべきとするなど、外来種対策として講ずべき基本的な施策の方向性が網羅的に示された。

日本では、こうした国際的な動向を踏まえ、1995年10月に最初の生物多様性国家戦略が策定され、そのなかでの外来種対策は、絶滅危惧種の生息域内保全を推進するために必要な取組の一つとして位置付けられた。さらに2002年3月に策定された「新・生物多様性国家戦略」において、外来種問題をわが国の生物多様性保全上の危機の一つとして位置付けられた。そして、2003年3月、上述した指針原則も踏まえ、中央環境審議会が答申した「移入種対策に関する措置のあり方について」において、外来種対策を総合的に実施していくための制度化の必要性が指摘され、これを受け、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」が2004年5月に成立した。外来生物法に基づき指定された特定外来生物については、飼育・栽培、運搬、輸入、野外への放出、譲渡等が規制されるなど、日本においても本格的な対策が始まることとなる。

国際的な議論も進展し、2010年10月に開催された生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）において、生

■図－１ 外来種対策をめぐる主な動向

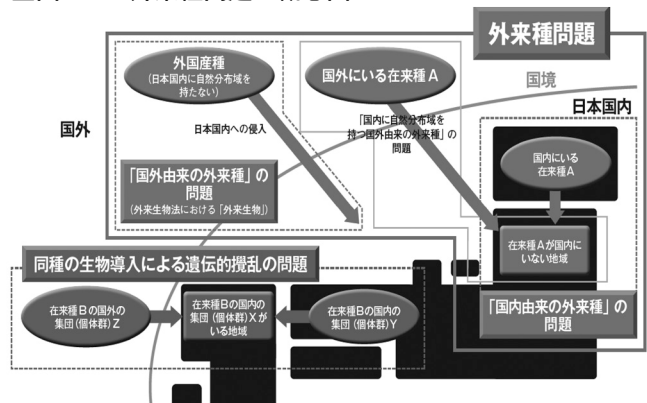


物多様性に関する新たな世界目標として20の個別目標からなる愛知目標が採択され、このうち侵略的外来種に関するものとして個別目標9「2020年までに、侵略的外来種とその定着経路が特定され、優先順位付けられ、優先度の高い種が制御され又は根絶される。また、侵略的外来種の導入又は定着を防止するために定着経路を管理するための対策が講じられる。」が設定された。

COP10を受け策定された生物多様性国家戦略2012-2020(2012年9月閣議決定)では、愛知目標の達成に向けたわが国の個別目標を設定しており、侵略的外来種についても、その影響が近年深刻化していることを踏まえて、対策の強化を進めることとしている。

2013年には外来生物法が改正され、さらに、環境省では関係省庁と連携して、2020年までの外来種全般に関する総合戦略である「外来種被害防止行動計画」と、法に基づく規制の対象である特定外来生物のみならず、特に侵略性が高い外来種を幅広く選定した「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(以下、「生態系被害防止外来種リスト」という)」の検討を進め、これらについて、2015年3月26日に公表した(図－1)。

■図－２ 外来種問題の概念図



3. 外来種問題について

まず、外来種問題について解説する。外来種問題とは図－2に示したように、外来種(外来生物法に基づく「外来生物(つまり国外由来の外来種)」だけでなく、「国内由来の外来種」も含めたものとして表－1に定義したもの。)による生態系、人の生命・身体又は農林水産業に係る被害を外来種問題として取り扱う。

また、ある生物種の自然分布域内において、遺伝的形質が異なる別の集団(個体群)から個体が導入されることにより生じる遺伝的攪乱の問題についても、外来個体による在来個体への影響という観点から、外来種問題に準ずるものとして、行動計画では取り扱っている。

4. 外来生物法の概要

(1) 特定外来生物の指定

外来生物法では、おおむね明治元年以降に日本に導入された生物で、生態系、人の生命・身体又は農林水産業に重大な被害をもたらすものを特定外来生物に指定することとしている。生態系への被害としては、在来生物の捕食、在

■表－１ 外来種に関する用語の定義

外来種	導入(意図的・非意図的を問わず人為的に、過去あるいは現在の自然分布域外へ移動させること。導入の時期は問わない)によりその自然分布域(その生物が本来有する能力で移動できる範囲により定まる地域)の外に生育又は生息する生物種(分類学的に異なる集団とされる、亜種、変種を含む)
国外由来の外来種 (外来生物法で定義する「外来生物」)	「外来種」のうち、我が国に自然分布域を有していない生物種
国内由来の外来種	我が国に自然分布域を有している(在来種)が、その自然分布域を越えて国内の他地域に導入された生物種
侵略的外来種 (invasive alien species)	「外来種」のうち、我が国の生態系、人の生命・身体又は農林水産業等への被害を及ぼす又は及ぼすおそれがあるもの。
特定外来生物	我が国の生態系等に係る被害を及ぼす又は及ぼすおそれがあると認められる外来生物として、外来生物法に基づき指定されたもの。飼育・栽培、運搬、輸入、野外への放出、譲渡等が規制される。 なお、侵略的外来種の一部について、法に基づいて特定外来生物に指定している。

来生物との競合、在来生物の駆逐、植生破壊等による生態系基盤の損壊、交雑による遺伝的攪乱等により、在来生物の存続や日本の生態系等に対して重大な被害があるかどうか判定される。

被害の判定は、生物の特性に関し専門の知識を有する学識経験者からなる委員会として「特定外来生物等専門家会合」と生物分類群ごとの「専門家グループ会合」が設置され、科学的知見に基づいて検討が行われている。

2015年9月1日現在で、カミツキガメやオオクチバスなど110種類の外来生物が特定外来生物に指定されている。

(2) 未判定外来生物

未判定外来生物とは、生態系等に被害を及ぼす疑いのある生物を指定するもので、被害を及ぼすおそれについて判定がなされるまでの間、輸入が制限される。特定外来生物のように被害事例の報告や被害を及ぼすおそれの指摘がないものの、ある特定外来生物と似た生態的特性を有しており、原則として輸入されておらず、まだ野外で定着していない外来生物を対象としている。これらを輸入したい場合は、輸入の届出を行う必要があり、届出があった場合は、被害を及ぼすおそれについて6ヵ月以内に主務大臣による判定が行われる。被害を及ぼすおそれがないと判断されれば輸入の制限が解除され、被害を及ぼすおそれがあるとされれば、特定外来生物に指定されることになる。水生生物では、特定外来生物に指定されたオオヒキガエルに関連したヒキガエル属の全種（一部を除く）、同じく特定外来生物に指定されたブルーギル、コクチバス及びオオクチバスに関連したサンフィッシュ科の全種（ブルーギル、コクチバス及びオオクチバスを除く）などが未判定外来生物に指定されている。

(3) 特定外来生物の防除

特定外来生物による生態系等への被害が生じる場合や生じるおそれがある場合には、主務大臣や関係行政機関の長が防除を行うこととしている。防除は特定外来生物の状況

に応じて、計画的あるいは緊急に取り組む必要があることから、国が生物ごとに防除を行う期間や目標等を定めて、公示することとされており、現在指定されている特定外来生物の全種類について公示されている。国で行う防除としては、わが国の生物多様性に重大な影響を及ぼす侵略的外来種について、「生物多様性保全上重要な地域における防除」及び「国内又は地域への侵入初期における緊急防除」など、優先度を考慮し防除を推進することとしている。また、防除には国以外にも地方公共団体や民間団体の積極的な参画が期待されており、地域本来の生物多様性を保全するための取組として各地で民間団体や地方公共団体による防除が行われている。

5. 生態系被害防止外来種リスト

生態系被害防止外来種リストは、そのリストに掲載されることをもって外来生物法の規制の対象となるものではないが、国民の外来種問題とその対策に関する理解と関心を高め、更なる外来種問題が引き起こされないようさまざまな主体に対して適切な行動を呼びかけることを目的としている。

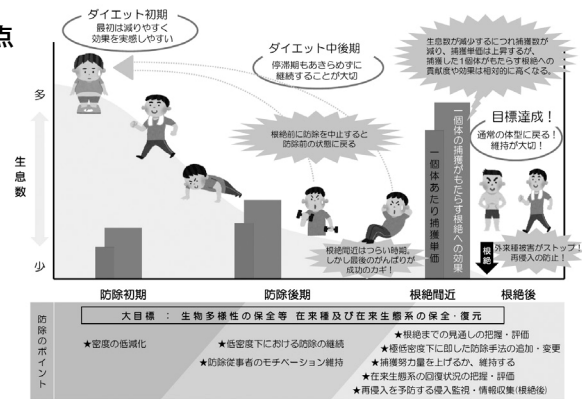
生態系被害防止外来種リストの主な特徴は、以下のとおりである。

- 環境省及び農林水産省の共同による作成
- 侵略性に係る評価項目を整理し、一定の基準により選定
- 対策の方向性によってカテゴリを区分
- 定着段階や問題となる地域・環境、必要な利用上の留意事項等の付加情報を種類毎に整理
- 国内由来の外来種も対象に含む

生態系被害防止外来種リストは、特に上述の点において、これまでの要注意外来生物よりもさらに、対策の実施に向けて活用できるよう整理したものであり、当該リストをもって要注意外来生物は発展的に解消することとしている。

本リストの作成に当たっては、各生物分野群の専門家からなる会議において検討がされた。また、牧草など産業的

■図-4 防除段階ごとの防除の留意点
(ダイエットを例に)



に利用されている種類も多いことから、関係事業団体との意見交換等も実施し、可能な限り各主体の理解と今後の協力を得られるよう努め、3年以上の時間をかけた検討を経て公表することができた。

6. 外来種被害防止行動計画

外来種被害防止行動計画では、さまざまな社会活動（生活、経済等）のなかに、外来種問題を取り組むべき主要な課題として対策を組み込んでいく（主流化する）ための基本的な考え方として、4つの観点から8つの基本的な考え方を整理している（図-3）。

また、国、自治体、民間団体、企業、研究者、国民等の多様な主体が外来種対策に取り組むに当たっての行動指針、それらを踏まえた国の具体的な行動を示しており、こ

れにより、わが国の外来種対策を総合的かつ効果的に推進し、わが国の生物多様性の保全及び、持続的な利用を目指すことを目的としている。

外来種に関する基本的な認識や早期防除の必要性等について、図表や身近な問題を例として示しながらわかりやすく解説をしていることや20以上のコラムが掲載され、具体的な事例が紹介されていることも特徴である（図-4）。

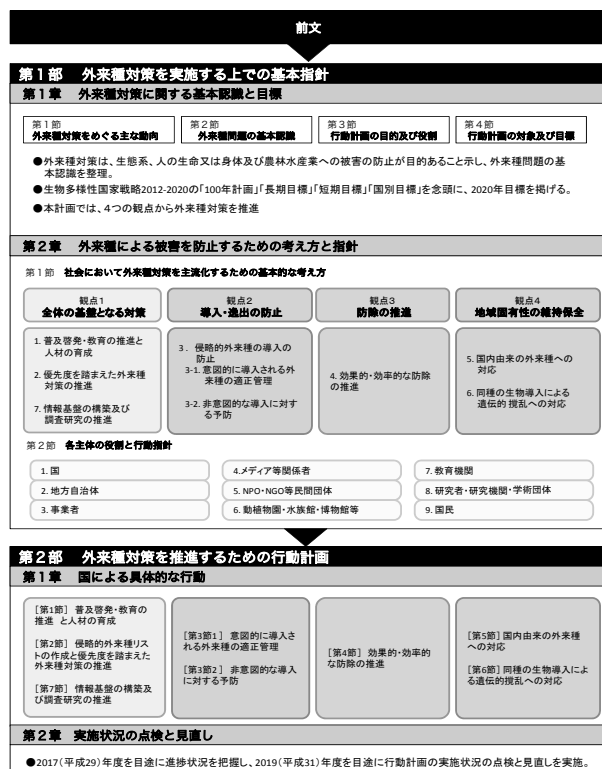
7. 最後に

外来種の問題は、人間が引き起こした問題である。まず、問題を認識し、次に理解し、そして行動に移していくことが必要である。行動の基本は、われわれが外来種被害予防三原則と呼んでいる「入れない」「捨てない」「拡げない」という3つになり、今後、国としては、外来種被害防止行動計画や生態系被害防止外来種リストの浸透を図り、外来種に関する認識、理解、行動へとつなげていきたいと考えている。

入れない：悪影響を及ぼすおそれのある外来種を自然分布域から非分布域へ「入れない」。
捨てない：飼養・栽培している外来種を適切に管理し、「捨てない」（逃がさない・放さない・逸出させないことを含む）。
拡げない：既に野外にいる外来種を他地域に「拡げない」（増やさないことを含む）。

今年は外来生物法の施行10年目の年になるが、行動計画、リスト等を新たな契機として、外来種問題への社会的な関心と理解を高めるため、地方自治体や民間団体等との連携も強化していきたいと考えている。そして、生物多様性の保全に向けた外来種対策を一層推進し、これらの見直しの際には、少しでも多くの外来種について、生態系被害の防止が進んでいることを目指していきたい。

■図-3 外来種被害防止行動計画概要



「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」の選定

インタビュー：千葉大学大学院園芸学研究科 教授 小林達明

1. はじめに

本年3月、外来種被害防止行動計画（以下、「行動計画」という）とともに「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」（以下、「生態系被害防止外来種リスト」という）が公表された。特定外来生物等専門家会合の委員として本リストの選定に携わってきた千葉大学の小林先生に、専門家会合での議論やリスト策定のご苦労などをうかがった。

2. 生態系被害防止外来種リストについて

リストの選定に関わった専門家会合はどのようなものでしょうか。

外来生物法はもともと議員立法で成立しているが、法の運用については、専門家会合で検討してきた。各分類群から委員が選定されている特定外来生物等専門家会合のほか、実際の種の選定に関わる特定外来生物等分類群専門家グループ会合が昆虫類、魚類といった分類群ごとに設けられている。このうち、植物の専門家グループ会合に当初から参加してきた。種の選定に関わる委員は理学系の有識者がほとんどである。植物では、私の専門とする緑化造園関係や草地系など、外来種を利活用する立場を代表する有識者は少数派である。このようななかで、理学系の有識者とは異なる立場の意見を表明する場面がたびたびあった。

これまで「要注意外来生物」の名称で整理されてきたものが発展的に解消され、新たに「生態系被害防止外来種リスト」が整備された背景をお聞かせください。

「要注意外来生物」はもともと、特定外来生物を選定するためのバックデータとして準備されたものである。さまざまな文献や資料をもとにしているが、選定候補種のリストであるという特性上、最大公約数的に、あらゆる属性の外来種がリストアップされていた。

本来は特定外来生物に選定されたものだけをリストとして公表する予定であった。しかし、選定された種は強い法

規制を受けるため、ブラックバスに代表されるように、多くの人が産業利用している種については、実際には指定が難しい背景があった。とはいえこのような種群について、野放しにするのではなく、生態系への影響について認識してほしいという考えから公表されたのが要注意外来生物である。しかし、実際にはその内容について十分に審議されていないことが大きな課題であった。

一方、名古屋でのCOP10を受けて生物多様性国家戦略が改定され、2014年までに「侵略的外来種リスト」を策定することが主要行動目標として掲げられた。これを受けて、特定外来生物のような強い法規制にはあたらないものの、生態系への影響等に配慮が必要な外来種について、一から議論して作り直したのが今回の生態系被害防止外来種リストである。要注意外来生物をもとにしているが、議論のなかで採用されなかったもの、新たにリストアップされたものもある。

なお、このリストの名称については、生物多様性国家戦略2012-2020では「外来種ブラックリスト」という仮称であった。しかし、「ブラック」という言葉はイメージが悪く、利活用する側から強い反対があって現行のような名称となった。

新たに整備されたリストの特色をお聞かせください。

大きな特色は、小笠原等に代表される島嶼部で深刻となっている国内由来の外来種を、「国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種」として扱ってい

小林 達明

千葉大学大学院園芸学研究科教授。専門は再生生態学。日本緑化工学会元会長、日本造園学会元副会長。政府自然再生専門家会議委員、特定外来生物等専門家会合委員。緑化と外来生物の関係に関心を持つとともに、原発災害被災した里山の再生、津波で被災した千葉県海岸林の再生などに取り組んでいる。





る点である。外来生物法では国内移動は扱っていなかった。しかし実際には、行動計画にも「影響を受けやすい生態系」の代表として明記されている島嶼部において、国の内外を問わず、外から来た生物の影響は深刻である。

また、産業や生業の維持、公益性の確保において重要で、代替性がない外来種については「産業管理外来種」というカテゴリに整理され、適切に管理されながら利活用が図られることを目指した。

一方で、侵略性の評価や選定基準、定着状況のカテゴリ区分、対策の優先度等の考え方が整理されたことも今回の大きな成果である（図－1）。自治体等で同様のリストを作成する等、外来種対策のさまざまな局面で参考になる。

選定にあたって難しさを感じた局面がありましたか。

象徴的な種としては、ニセアカシアである。養蜂業において重要であり、また、研究者のなかには「侵略的でない」ことを学術的な論文を根拠に主張される方もいる。最終的にはリストアップされたが、その妥当性は大きな議論があった。ニセアカシアに限らず、それぞれの外来種が本当に侵略的かどうか、どの程度分布が拡大しているのかについて、明解な根拠やデータがあるものは少ない。植物に関しては帰化植物の分布を調べている資料があるが、更新は担保されていない。環境省は緑の国勢調査等、さまざまな調査を実施しているが、外来種の分布を継続的に把握できるものはない。国交省の河川水辺の国勢調査は継続的に実施されているが、もともとが攪乱環境であるという問題があるし、建設官庁として継続していく難しさもある。

このように時間的にも空間的にも断片的なデータをもとに、委員が決められているのが現状である。本来であれば、全国的・体系的なモニタリングが必要である。また、中央官庁だけでなく、自治体レベルのモニタリング体制が整備されることが望ましい。こうしたデータをもとに定期的に見直しをかける必要がある。

刻々と分布を拡大しているものもあれば、セイタカアワダチソウのように、かつてはきわめて侵略的と捉えられて

いたものでも、天敵も現れて個体数の変動が落ち着いてきたものもある。時間をかけて生態系に組み込まれていった種については、駆逐は現実的な選択肢でない場合もある。このように、問題となる種も地域も時間と共に変化する点からも、継続的なモニタリングが必要である。

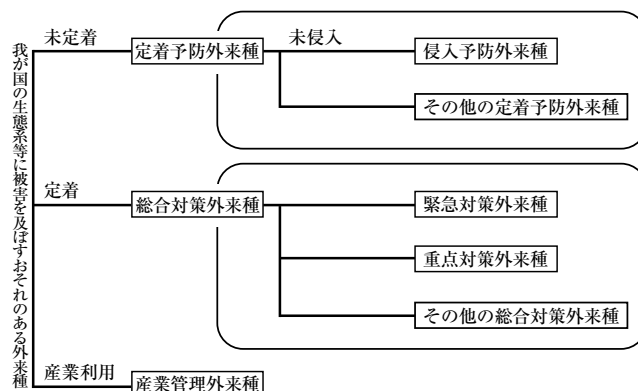
3. 環境アセスメントにおける外来種問題について

環境アセスメントでは、注目種を中心に保全対策を組み立てていくなかで、外来種問題をどのように捉え、扱っていくべきでしょうか。

直接的には、保全措置と緑化のなかで関わっていくと思う。特定の注目種の保全に捉われている間は接点が見にくい。環境アセスメントにおいてもノーネットロスの考え方に従えば、失われた分は再生させていく、ミティゲーションをすすめていく必要がある。そうなれば、当然外来種の取り扱いが問題になってきて、環境を改善するツールとして、生態系被害防止外来種リストも活かされる。

ミティゲーションの考え方に基づいてこうしたリストが十分に活用されている例としては、ワシントン州の取り組みが挙げられる（9 ページ参照）。州法で外来種の取り扱いを含む管理義務を土地の所有者に負わせていて、外来種は管理しなくてはいけない。調査も継続的に行われていて、

■図－1 カテゴリ概要図



出典：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」（環境省、2015）

リストも整備され、その時特に問題となっている種が把握されている。このため問題意識がよく共有され、外来種は非常によくコントロールされている。

わが国はこういった事例からみるとほど遠い状況だが、自治体の先行事例等があって、国を引っ張ってくれればよいと思う。

環境アセスメントで保全対策の定石として行われる「移植」について、生育地や生息地の移動において、地域個体群の捉え方の目安はありますか。

地域個体群のスケールは種や分類群によってさまざまである。アメリカでは植物の「Seed transfer zone」が設定されている。日本でもスギとヒノキ、マツの3種についてはそれがあるが、もっと多くの種についてそれを整備しようという動きはある。草本についてはまだ目立った成果は発表されていない。樹木については、最近の成果をまとめた本が出版された^{注)}ので、環境アセスメントでも活用できるだろう。そのなかでは、クヌギのように、日本全国DNAが変わらない、といったものもあれば、ある程度地域的なパターンがある種もある。ただ、水辺のものを除くと、概して一般に考えられているほど小さな地域範囲である必要はない。

自然公園では、法面緑化について生物多様性に配慮した緑化工法に限る「自然公園における法面緑化指針（案）」がまとめられている。「地域性種苗利用工」「表土利用工」「自然侵入促進工」の3工法を原則としている。このなかで、地域性種苗の範囲としては、おおむね一つの自然公園の範囲内に由来するものとし、脊梁山脈を挟む場合や島嶼を含む場合は別とする、といった考え方が整理されている。環境アセスメントにおいても、こういった指針は参考になる。

地域個体群の捉え方について、今回、生態系被害防止外来種リストでは扱っていないが、議論はなされており、行動計画では言及している。ただそれは、国内由来のもの

移動よりもむしろ、在来種を国外から持ち込むことを問題視してのことである。たとえば、セイヨウオオマルハナバチが特定外来生物に指定されたので、マルハナバチの在来種を中国から輸入する動きがあるが、外来種対策の結果としてこうしたことが起これば本末転倒である。

環境アセスメント技術者に期待されることがありますか。

現地調査で得られたデータを共有できる仕組みがあるといいと思うが、事業者の意識が変わらないと難しいだろう。外来種については、広がりを持てることが意味があるので、浅くてもいいので広くデータがあることが望ましい。保全の対象となるような種との捉え方の違いを念頭に置いてほしい。

保全対策を考えるうえでは、ランドスケープというスケールで改善しよう、という発想がないと、ピンポイントで考えても外来種対策は進まない。そういった発想を持ってほしい。

4. 外来種対策の展望

お話にあったワシントン州の例のようにわが国でも外来種対策がすすむうえで何が課題となってくるのでしょうか。

ランドスケープのような大きなスケールで保全を考えるのは戦略的環境アセスメントの範疇で、個々の環境アセスメントでは難しいところがあるだろう。地域戦略が多くの自治体で策定されているが、戦略的環境アセスメントと結びついているものがほとんどないのが現状である。

外来種対策が進んでいる北米大陸と違って、わが国では、生態系の健全な存続を阻害している要素は外来種ばかりではない。里山の雑木林ではむしろ、クズやフジ、ササ類などの在来植物の増加が大きな問題になっている。外来生物法の定義では外来植物に含まれないモウソウチクが里山に与えるインパクトも年々拡大している。地域戦略等において、それら在来植物も含めた野生生物管理の総合的な考え方が提示される必要があるだろう。

(編集委員 安齋和彦／高木圭子／濱田陽子／細川岳洋)

注) 参考文献：津村義彦・陶山佳久編（2015）地図でわかる樹木の種苗移動ガイドライン、文一総合出版

米国及びワシントン州の先進的な取り組み

1. 全米での取り組み

米国では「北米湿地保全法」などが基礎になって生態的再生事業が広く行われ、その広がりが侵略的外来植物管理の動きを後押ししている。米国には「有害雑草連邦法」があり、現在、水生及び湿生植物 19 種、陸生植物 73 種と 1 属、そのほか寄生雑草を有害雑草としてリストに掲げ、それらの合衆国への導入及び国内での移動を禁じている。この規制では輸入時の検疫検査で植物の導入を阻止するなど、わが国の特定外来生物法と同じような仕組みで運用されている。

2. ワシントン州での取り組み

シアトル市があるワシントン州ではもっとも先進的と

言われる「有害雑草州法」が制定されている。同州では、植物や種子の運搬・売買を禁じた検疫管理だけではなく、防除管理を行っている。同州の土地の所有者は有害植物の防除管理ができていないと認定された場合は 10 日以内に、その植物が花や種子を付けている場合はさらに短く 48 時間以内に防除を要求される。要求期間内に当該の植物を完全に防除できなければ、代理人が代わって植物の防除を行い、事務手数料を含めたコストが土地所有者に請求されるという仕組みである。

同州法では、有害植物の処理法を「根絶」、「防除」、「抑制」とカテゴリー化し、州や郡の雑草委員会が有害植物の分布状況を把握したうえで対象種を指定し必要な施策を展開している。

■表 ワシントン州「有害雑草州法」によるクラス分け

クラス	定義と指定種例	施策の優先事項
A	分布がまだ限られている外来植物のグループ クスなど 32 種	新しい地域への分布拡大の予防 すでに侵入している地域⇒根絶 ^{*1}
B	州の一部では多いが、ほかではあまり見られない外来植物のグループ エゾミソハギなど 52 種（キング郡）	分布が広がっていない地域⇒分布拡大を予防 すでに多く分布している地域⇒防除 ^{*2} （郡レベル）と抑制 ^{*3} （州レベル）
C	州に広く認められるが、農業への影響が懸念される植物 ヨシなど 3 種（キング郡）	郡が防除 ^{*2} を行う種を指定

※ 1 有害植物を汚染された場所から完全に取り除くこと

※ 2 抜き取り及び結実前の刈り取りによってすべての個体の種子生産を予防すること、及び水生植物の散布体の散布を予防すること

※ 3 有害植物とその散布体を汚染地域内に閉じこめること

■表 ワシントン州キング郡のパンフレット記載の有害植物汚染施策

施策	内容
予防策	・雑草の混入していない種子や飼料を使うこと ・侵略性のない種を庭や公園には用いること ・自動車や衣服、ボート、キャンピング道具についての雑草や種子をチェックすること ・水槽の水草を池や川に捨てないこと ・コンポストや表土やチップマルチの山はシートで覆うこと
防除策	・雑草を安全かつ適切に抜き取るまたは防除すること ・雑草予防のために適切な種を植栽すること ・種子生産と雑草の拡大を予防すること ・除去した有害植物や種子は適切に廃棄すること ・草地や空地に対しては最高の管理を施すこと

3. シアトル市で小林教授が参加した再生活動の様子

①作業はまず有害雑草除去

実際に都市周辺の里山環境でもっともはびこっているのはヒマラヤクロイチゴとイングリッシュアイビーである。除去は再生生態系の支障にならないように徹底を目指して行われる。

②有害植物を取り除いておいてからの在来種の植栽

シアトル市を含むキング郡では、在来植物プログラムという官民ボランティア合同の取組が進められている。開発業者との交渉による工事予定地からの在来植物の掘り採り移植、公営の植物養生施設による育苗、再生活動への苗供給が行われている。民間の種苗・植木業者もワシントン在来植物協会を組織して、多数の業者が参加し

ているため、在来植物の入手は容易な状況で、主にポット苗で供給される。

③植え付け後はチップマルチ

ワシントン州は地中海性気候で夏季乾燥するため、土壌の乾燥防止と当面の雑草抑制のため実施されている。

④参加してみての感想

再生活動を実際にやってみるとシアトル周辺では外来の有害雑草木が非常に多く、確かにそれらが在来の生態系を圧迫していることがよく分かった。とにかく、それらを除くだけで、見た目も大変きれいになり、外来植物管理の重要性は市民の目から非常に理解しやすく、市民活動の中に外来生物管理が科学的に適切なやり方で息づいていると感じられる体験であった。

出典：小林達明（2008）外来植物の取り扱いの今後－米国ワシントン州の事例を参考にして，都市緑化技術 68，pp6-9.

植栽時における在来種選定ガイドライン ～植栽地の環境に適した在来種の構成を もとにした緑化手法～

取材協力：東京都環境局自然環境部緑施策推進担当課長 内藤 義和
同部計画課 課長代理 小石 晶子



取材時の様子（内藤義和氏）

1. はじめに

東京都は、国際的に危機意識が高まる生物多様性の課題に対応するため、生物多様性地域戦略である「緑施策の新展開」を2012年5月に策定している。この施策では、緑の「量」を確保する取組に加え、生物多様性の保全など、緑の「質」を高める施策を打ち出している。この緑の「質」的向上を誘導する方策の一つとして、周囲に生息する在来動物の生息場所の供給に重要な機能を果たす外来種植栽を行う際の参考となる「植栽時における在来種選定ガイドライン」を2014年5月に策定・公表している。

今回は、このガイドラインについて東京都自然環境部の内藤義和緑施策推進担当課長にお話をうかがった。

2. ガイドライン作成の経緯

都内では、外来生物法において特定外来生物に指定されているオオキンケイギクやオオハンゴンソウなどの生育が確認されている。これらの植物は、観賞用に植栽されたものが広がり、地域本来の生態系に悪影響を与えている。トウネズミモチ（要注意外来生物）は、大気汚染に強いいため公園や街路樹に植栽されていたが、繁殖力が強く、成長が早いことから、在来種との競合が問題となっている。また、都市化の進行により緑地の減少や細分化が生じると、まとまった緑地空間を必要とする哺乳類や鳥類の生息が困難になり、種の多様性が低下する。このため、新たに生み出される植栽を活用して緑地のネットワークを形成し、生物の生息空間を回復することが重要だと考え、本ガイドラインを策定することとなった。

3. ガイドライン導入のねらい

これまで民間事業者、NPO、都民の方々の協力を得ながら、都市緑化を積極的に進めてきたが、市街地においては、見た目の美しさ、管理のしやすさ、病虫害への強さなどが求められてきたことから、国内外の外来種が緑化に利

用されてきた。その結果、これらの種のうち、繁殖力の旺盛な一部の外来種により、既存の在来種の生育が脅かされる事例や、費用や管理効率を重視しすぎること、単一樹種の植栽や高木のための植栽など、単調な植栽となる事例も散見されている。

今後は、周辺地域との連続性に配慮しながら在来種を活用した植栽を行うことで、都内に本来分布している在来の野鳥や昆虫が採食し、営巣や産卵ができる場所が都市のなかで増えていくことを期待している。

4. 生物多様性に配慮した植栽植物の分類

ガイドラインでは、生物多様性に配慮する観点から、4つの植物分類を掲載している。

まず、「①植栽に適した植物」として、在来種を掲載し、植栽植物として選定することが望ましいとしている。在来種植栽の効果として、上述のとおり「自然分布している在来動物への生息空間の提供」に加え、「地域に特有な自然豊かな景観の創出」を掲げている。

次に、植栽する地域の生態系への悪影響を与えるおそれがないと考えられる栽培品種や、侵略的でない外来種は「②植栽の目的に応じて利用できる植物」として分類し、土地の用途や防災等、植栽の目的に応じて利用できる植物として整理している。

「③植栽への利用に注意を要する植物」は、本来の自然分布では都内に生育しない植物や、在来種であっても繁茂して生態系への悪影響が懸念される植物として分類し、定期的な管理を行い、その植物が周囲に広がらない配慮をすることが望ましいとしている。

「④植栽に適さない植物」については、特定外来生物と要注意外来生物※を掲載し、原則的に新たな植栽植物とし

※「要注意外来生物」は「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」の公表（2015年3月26日環境省・農林水産省）に伴い、同リストにおける「定着予防外来種及び総合対策外来種」に読み替えるものとする。

て用いないことが強く望まれる。

5. 在来種の選び方及び配慮事項

植栽候補種の選定では、まず、その場に適した在来種を知るため、東京都潜在自然植生図から、その場所に適した「自然植生」や「代償植生」の構成種を確認する（図参照）。この構成種の中から植栽候補種を選ぶこととなるが、周辺の自然地に生育する在来種を現地調査等により確認し、周辺と同じ在来種を植栽候補種とすることも可能である。この理由として、周辺と同じ在来種を用いると、周囲に生息する在来動物の移動路の形成や、採食場所の確保が可能となり、地域の生物多様性の向上に資すると考えられるためである。

なお、都内の自然植生の多くは常緑広葉樹林であるため、自然植生のみを参考にすると同様に植栽候補種の多くが常緑樹となり鬱そうとした樹林となる可能性がある。このため、市街地において、人の利用も考慮した植栽を行う場合には、防犯上等の理由から、代償植生の落葉広葉樹を中心に選ぶことも可能である。また、植栽を行うにあたっては、「多階層構造の形成」「植栽基盤の整備」「樹木・草本の配置」「初期管理」「密度管理」「地域性系統の種子や苗木の利用」についての配慮が望まれる。

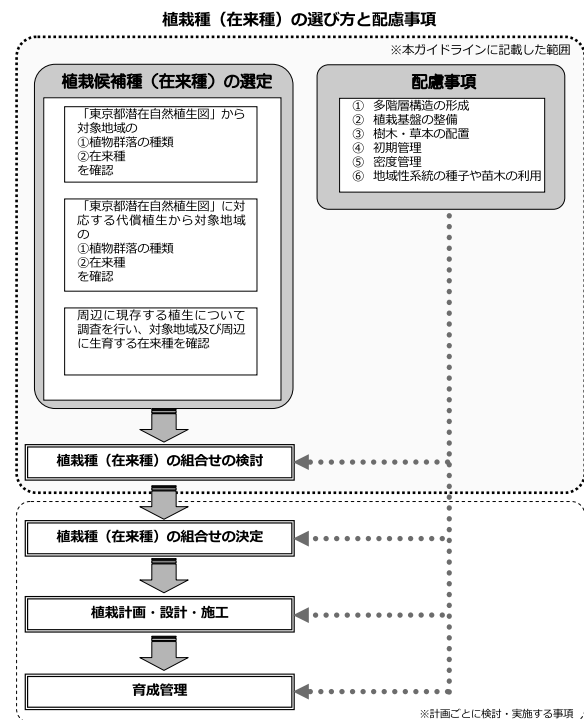
6. 活用された実績等

東京都では、「緑施策の新展開」の取組の一環として、「江戸のみどり復活事業」を実施している。この事業では、区市町村が実施する在来種を活用した緑化の計画及び設計並びに施工について一部補助を行っている。第1号事案として、江東区の北砂水上公園の江戸の緑復活ゾーンにおいて、在来種植栽を行う際に本ガイドラインを活用したと聞いている。また、都内での一定規模の敷地で開発や建築等を行う場合、「東京における自然の保護と回復に関する条例」に基づく緑化計画書の届出が必要になるが、その際、参考となる「緑化計画の手引き（2015年4月）」において、緑化の際には本ガイドラインを基本として樹種の選定を行っていただくよう記載している。

7. 今後の課題

種子や苗木の入手にあたっては、植栽を行う場所やその周辺で採取された種子から育成した苗を入手することが望まれる。入手困難な場合には、可能な限り東京都近県から入手し、遺伝子かく乱が生じるリスクを低減することが望まれるが、現在、遺伝子情報が明らかな種子や苗木は十分

■図 植栽種（在来種）の選び方と配慮事項



出典：植栽時における在来種選定ガイドライン

流通しておらず、それらの確保が課題である。

また、在来種の植栽後の管理について手間や経費がかかるのではないかと懸念があることから、民間事業者と共同で在来種植栽の管理について、実地で検証を行っている。この検証結果については知見を整理し、今年度末までにはまとめて在来種植栽を支援するツールの一つとして提供したいと考えている。

8. おわりに

本ガイドラインは、自然植生だけでなく、代償植生での植栽の方向性を示し、公園といった安全性も考慮する必要があるところにも配慮するなど実用的であることを感じた。また、在来種リストに樹木名ごとの生産量を記載することにより入手難易の検討も可能であり、アセスにおける具体的な保全計画の立案の際にも有効活用できそうである。

生物多様性の向上にむけては、在来種だけを用いた植栽が理想であるものの、管理、運用面では、どうしても園芸品種等を使わざるを得ないことも現実問題としてある。そのなかで特定外来生物は論外ではあるが、要注意外来生物の増加を抑え、より生物多様性に配慮した植栽を行っていくツールとして非常に有用であることを感じた。

（編集委員 安齋和彦／高木圭子／細川岳洋／諸藤大輔）

多国籍化された東京湾生物群集の江戸っ子群集への復活

東邦大学名誉教授、応用生態工学会理事、東京湾再生官民連携フォーラム監事
風呂田利夫

江戸前を代表する水産生物、ウナギ（写真－1）、アナゴ、イシガレイ、アカガイ、ハマグリ、アサリ（写真－2）、アオヤギ（バカガイ）などなど。これらはもちろん私達人間が東京湾沿岸に住み着く前から東京湾を住处とする生粋の江戸っ子生物である。江戸っ子は三代続かなければ本物ではない、と言われれば、彼らこそが何万年にもわたって東京湾を故郷とする元祖の江戸っ子である。今の東京湾は、かつて広がっていた干潟はほとんどなくなり、コンクリートの垂直護岸が連なり、海底では水質汚濁の影響による酸素不足で生物の斃死が毎年生じている。永々と引き継がれてきた歴代の江戸っ子生物は年を追うごとに、もがきながら消え失せつつある。この環境劣化した東京湾に登場したのが、きびしいながらも人間が造り出した新たな生息環境に適合した生態特性を持つさまざまな外来種である。

東京湾の在来種が減りつつあるのは基本的には生み出された子ども達の生き残りが少なく、個体群としての継承力が減ったからである。いわば少子化で、その原因を作り出

しているのが干潟や沿岸湿地の消失と海底での貧酸素水の形成である。東京湾生物の多くは湿地や干潟あるいはそれに続く浅場海域を生まれてから繁殖に至るまでの生活史の一部、あるいはほとんどをこれらの環境を生活場として利用している。アサリやバカガイは干潟や浅瀬がないと貝になれない。イシガレイは稚魚期を湾奥の干潟で育ち、成長するにしたがって沖合や湾口に移動し、繁殖のためにまた湾奥に戻る。ウナギにとっては川と海との回遊過程で河口の干潟や湿地を滞在场あるいは生息場として利用していると考えられ、これらの生息環境を開発で失ったことは、成長して繁殖するまでの生き残り確率を下げているであろう。

これら生息環境の消失による衰退とともに、沖合の貧酸素化もそこを主な生育場としているシャコやイシガレイなどの多くの在来生物の斃死を生じさせている。また、貝やエビ・カニ類も幼生期をプランクトンとして生活しているため、底層の貧酸素化はかれらの成長や移送を阻害する。さらに、貧酸素水の沿岸湧昇いわゆる青潮はわずかに生き



■写真－1 ウナギ（市川市行徳新浜湖）



■写真－3 ミドリイガイ（品川区船の科学館）



■写真－2 アサリ（木更津市盤洲）



■写真－4 チチュウカイミドリガニ（品川区運河）

残った干潟や浅場の生物の斃死を引き起こす。このような生息環境劣化や消失、さらには致命的攪乱が多くの生物の生活史の一部で決定的な影響を与え、その後の成長を不可能にすることで、個体群としての継承を大きく阻害することを生活史ボトルネックと呼んでいる。東京湾の在来種の多くでは生活史ボトルネックが効いており、生物資源の減少に歯止めがかかっていないのが現状である。

在来種である江戸っ子生物の消失はまさに、現在進行形である。これに対して、外来種は今でも増え続けている。護岸壁はタテジマフジツボ、アメリカフジツボ、マンハッタンボヤ、ムラサキガイ、ミドリイガイ（写真－3）などで被われている。海底ではイッカクモガニ、チチュウカイミドリガニ（写真－4）が闊歩する。在来種が減少するのに、外来種が生き残り、増えているのはなぜだろう。それは東京湾の環境劣化が外来種にとっては影響が少なく、生活史ボトルネックが生じていないからである。干潟や浅瀬つまり泥や砂地がなくなり、海岸が固い護岸に換われば、あたり前のことであるが護岸に付着して生活できる生物が新たに住みつく。ムラサキガイやタテジマフジツボなどの付着生物は容易に船体に付着でき、東京湾に運ばれここで繁殖すれば、子ども達は簡単に東京湾に新たな生活場所を見つけることができる。また、貧酸素化が生じる海底も、夏以外では海底の貧酸素状態は解消しており、秋から冬にかけてその海底を利用できる生活史生態を持つイッカクモガニやチチュウカイミドリガニは在来生物が少ない分だけその海底を有効利用できる。在来捕食者が夏の貧酸素化でいなくなっていることも、彼らのここでの生活を有利にしている。北米大西洋原産のホンビノスガイは今では東京湾の水産資源となるくらい増殖している。東京港お台場での潜水観察では、海底の貧酸素化により多毛類や在来二枚貝類が死滅しても、このホンビノスガイだけ

は全く影響を受けずに生き残る。もともと環境が安定している干潟面にはほとんど生息していないが、三番瀬のカキ礁内の嫌氣的底質では豊富に生息し、アオサの堆積と腐敗が進む谷津干潟では重量的に筆頭優占種となっている。嫌気化をもたらすような環境の劣化が在来種を追い出し、外来種を増やしている。貧酸素化や底質環境の劣化に対してより強い耐性を持つことは、在来生物が死んでしまうような環境でも生き残り、在来種が減ってしまった海底を独占的に利用できる例であろう。このように東京湾が江戸っ子生物の海から外来種の海へと変わったのは、人為的開発により東京湾の環境を急変させた結果なのである。

江戸前の水産資源は、江戸っ子生物によって支えられている。その生物資源を回復するためには、外来種に新たな生息環境を用意している現在の地質水質環境を在来種のための元の環境へ再生するしかない。国土交通省が横浜港の港湾の一部を段々畑の砂海岸に改変したところ、潮干狩りができるほどのアサリが自然に復活した。コンクリート護岸を砂の海岸に変えるだけで、外来種を排除し、江戸っ子生物が確実に復活する。

東京湾における外来生物の凌駕は、人為的海岸改造と水質劣化により在来の江戸前生物を追いやった副産物である。豊かな江戸前水産資源ならびに太古からの江戸前生物の保全と復活には、彼らが長年生き抜いてきた東京湾の生息環境の再生しか道はない（写真－5）。

Profile

風呂田 利夫 氏 Toshio FUROTA

東邦大学 名誉教授・博士（理学）

■執筆者略歴

1970年 東邦大学理学部生物学科卒業

1970年 東邦大学理学部生物学科助手をへて2000年同教授、2013年退職、名誉教授

専門は海洋ベントスの個体群生態、特に東京湾や干潟に生息するベントス各種の生活史からみた保全生態学。現在は東京湾での環境教育ならびに生態系再生に向けた政策提言を行っている。主な著書に、日本海洋学会（編）「海洋環境調査マニュアル、地質・生物篇」（分担執筆）恒星社厚生閣（1986）、日本海洋学会（編）「海洋環境を考える－海洋環境問題の変遷と課題」（分担執筆）恒星社厚生閣（1994）、沼田眞・風呂田利夫（編）「東京湾の生物誌」（分担執筆）築地書館（1997）、東京湾海洋環境研究委員会（編）「東京湾、人と自然の関わりの再生」（分担執筆）恒星社厚生閣（2011）など。



■写真－5 東京湾の自然海岸風景
（市川市行徳新浜湖）

海洋再生可能エネルギーシンポジウム ～^{いやさか} 弥栄^{ごとう}五島～

開催日：2015年7月31日

1. はじめに

長崎県五島市では、2010年から環境省による日本初の浮体式洋上風力発電の実証事業が行われており、今般、漁業と共生した海洋再生可能エネルギーの導入について理解を深めることを目的とした、「海洋再生可能エネルギーシンポジウム※」が五島市で開催された。午前には海洋エネルギー現場見学会、午後に講演会及びパネルディスカッションが行われた。以下にその概要を報告する。

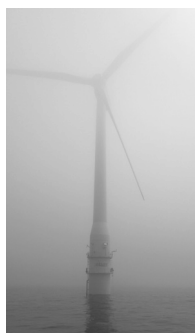
2. 海洋エネルギー現場見学会

福江港ターミナルから2隻の海上タクシーに分乗、実証機と^{かばしま} 梶島の水素製造装置を見学した。

●浮体式洋上風力発電施設

五島市は梅雨明けしたばかりで霧が濃く、海上は「五里霧中」状態であった。港を出て約30分で浮体式洋上風力発電施設の実証機「はえんかぜ」に到着。あいにく風がなく、風車は回転していなかったが、船上から風車を視察することができた。

現地では、環境省実証事業を担当されている戸田建設の佐藤氏から風車の構造等について説明があった。水上に出ているのは高さ96m（ハブ高さ56m、ブレード40m）、下部は直径7.8mの円筒型コンクリート構造物であり、バラスト水を入れ、三本のアンカーで係留しているとのこと。



浮体式洋上風力発電施設とはいえ、霧の中の「はえんかぜ」見る限りではとても浮いているとは思えない安定感があり、見学者からあちこちで同様な声が聞こえた。実証期間中には、数度の台風直撃にも耐え、安全性は問題ないとのことであった。「はえんかぜ」は現在水深100m、梶島から1km沖合に設置されており、電力は海底ケーブルを通じて九州電力の系統に連系し、梶島の住宅に供給されている。実証機は2MWの発電能力があるものの、系統連系の受け入れ容量制限や、梶島での需要量（600kW）の関係で、

※環境省の「風力発電等に係る地域主導型の戦略的適地抽出手法構築事業」の一環

すべて発電している状況ではないとのことであった。余剰電力について、五島市では実証事業の中で水素製造・貯蔵と燃料電池という使い方を検証している。

●梶島水素製造装置

梶島の水素製造装置等の見学では、その設備のコンパクトさに驚いた。水電解装置、水素充填設備、反応塔（水素と有機溶剤のトルエンを化学反応させ、メチルシクロヘキサン（以下、「MCH」という）を製造）、いずれも非常にコンパクトでコンテナにそれぞれ収まる規模であった。実証事業用の規模とはいえ、電気を利用した水素製造等を身近に感じた。



梶島プラント見学の様子



反応塔

梶島プラントでは、二系統で水素利用を行っていた。一つ目は、水道水を電力で水電解し製造した水素をそのまま燃料として利用するラインで、当日見ることはできなかったが、燃料電池自動車や水素船に直接充填できる（船への水素充填ステーションは世界初）。

もう一つは、消防法等の関係で輸送が困難な水素の輸送を可能にしたMCH製造である。MCHにすることで、通常の定期船で運ぶことができ、運搬先でまた水素に戻し、給湯などに利用が可能で、用途・可能性が広がっている。実証事業では、福江島の崎山にて梶島で製造したMCHを水素とトルエンに再び分離し、水素を燃料にした電気とお湯にて足湯の提供を行っているとのことであった。

3. 講演会、パネルディスカッション

午後は、市内にて講演会とパネルディスカッションが行われた。講演会では、学識者二名から漁業との共生等をテーマにした講演が、事業者である戸田建設の担当者からは風力発電と地方創生をテーマにした講演があり、その後パネルディスカッションが行われた。次にその概要を示す。

●漁業と共生した海洋エネルギー

((一社) 海洋エネルギー & 漁業共生センター 渋谷代表理事)

渋谷氏は、潜水土として自ら全国の海洋インフラ工事に携わってきた実績をお持ちで、これまでの空港の護岸等で藻場や産卵場育成の取組を行った結果を踏まえながら、洋上風力における海域の活かし方、漁場の拡散の可能性の示唆された。さらに、今後の人材育成のために、たとえば漁業者であれば漁業技術プラス海の生態系の知識、科学的な捉え方、前向きな志が必要だといった提案や、海洋エネルギー施設は20～30年で耐用年数を迎えても、その後もその海域から50年、100年と水産資源が漁獲されるような、漁業との共生・協調を組み込んだ開発を、世界に誇るプロジェクトを!という熱いメッセージが寄せられた。



渋谷氏講演の様子

●海洋エネルギーと水産業の振興について

(長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科 萩原教授)

萩原先生からは、東シナ海が地球温暖化の影響の最前線であり、これから適応策が必要となってくること、海洋エネルギーの創出と海洋生物資源の確保・保全、漁村の振興についての長崎大学での取組の紹介がなされた。

●浮体式洋上風力発電と水素による五島の活性化に向けて
(戸田建設(株) 価値創造推進室開発センターエネルギーユニット 佐藤次長)

佐藤氏からは、実証事業の取組の報告と、五島の活性化に向けて、「五島のブランド化」の提案があった。今やブランド化している水を例に挙げ、近い将来、ご当地エネルギーを「選べる」時代が来て、エネルギーのブランド化が進むのではとのことであった。エネルギーの“地産地消”ではなく、“地産外商”の時代が来る、というお話が印象的で、電気を大量に創り出せるのに、流せないという離島の五島ならではの課題を、水素製造・運搬という活路を見いだした事業者の言葉の重みを感じた。

●パネルディスカッション：海洋再生可能エネルギーによる漁業・地域活性化の展望

パネルディスカッションでは、講師陣に環境省環境影響評価課坂田班長、五島地区漁業協同組合会 熊川会長、五島市再生可能エネルギー推進協議会 清瀧会長、野口市長

を加え、離島振興策として、地域の特性を活かした再生可能エネルギーによる島づくりについて、熱い議論が交わされた。冒頭に、野口市長からは、人口減少が著しい五島市の未来のために、海に囲まれた優位性を活かして、エネルギーを生産する「エネルギーのしま」を目指す方針が示され、漁業協同組合の熊川会長からは、「離島には離島にしかない宝物がある。それが風力、潮力発電であり、これらが水産業の発展に寄与すると期待している。共存、共栄を目指す。」と前向きで力強い発言があった。渋谷氏より、これらの開発は発電事業と地域の一次産業と“win-win”の関係を築くことが重要との指摘があり、野口市長から、「五島市ではこれまでの環境省実証事業において地域と事業者の信頼関係が築けてきている。再生可能エネルギー関係で雇用確保することも検討を始めている。今後、ウィンドファーム等へ展開するにあたり漁法によっては影響があるかもしれないが、前向きに解決策を探っていきたい。」との説明があった。

会場からは、今後の事業化に向けた投資環境について、国のコミットメントがこの事業には必要ではという意見があった。これに対し、環境省から、「電力を創るのに併せて使う・運ぶが必要という点で、送電網はしっかり国として整備が必要だと考えている。一方で、五島市では“貯めて使う”という新たな展望が見いだせた。再生可能エネルギーと蓄エネルギーを組み合わせる点がポイント。五島市では、地域で前向きに取り組んでいただいているので、是非、成功例を作っていただいて、世界に発信いただきたい。」と説明があった。



シンポジウム会場の様子

4. おわりに

会場には、地元の方はもちろん、島外からと思われる民間企業の方も多く足を運んでおり、五島市の取組への関心の高さがうかがえた。シンポジウムでは、地域の方の思いも聞くことができ、風力発電への期待と、漁業を始めとする地域産業との共生・共存を目指す前向きで力強い姿勢に感銘を受けた。国内発の浮体式風力発電事業と最先端の蓄エネの実証事業の様子や、地域の熱い思いを知ることができた。

(レポーター：日本工営(株) 佐藤律子)



JEAS 環境アセスメント士 紹介



生活環境部門 (2008 年)
田邊智章

海外での活躍が期待される環境アセスメント士の技術

私が勤務する日本工営株式会社は、1946 年創業以来、コンサルタント事業や電力エンジニアリング事業を通じて、国内・国外の国づくり・地域づくりの一翼を担う事業に携わる総合的な建設コンサルタント企業です。

コンサルタント海外事業本部では、アジアを中心にアフリカ、中近東、中南米など世界 60 カ国以上で、水資源・河川、エネルギー、都市・地域開発、運輸・交通、農業・農村開発、環境など幅広い分野で途上国の発展を支える多数のプロジェクトを手掛けています。

私は同部に所属し、主に開発事業の計画・実施にともなう自然環境、社会環境への配慮等の環境社会配慮に係る業務に従事しております。相手国の環境管理技術向上のための技術協力プロジェクト、生物多様性の維持、森林伐採などの自然環境問題への対応、JCM（二国間クレジット）事業の推進及び自然再生エネルギーの導入支援にも力を入れています。

発展途上国での環境社会配慮業務に従事しておりますと、環境基準や環境影響評価制度等の法制度の整備が不十分である場

合や、環境管理行政の人員・技術が不足している場合等、環境社会配慮施策を展開する際の適切な「道しるべ」が存在しないケースがほとんどです。このような場合には国際的なスタンダードとされる世界銀行、アジア開発銀行及び JICA 等の環境社会配慮ガイドライン等を参考に業務を遂行しておりますが、影響検討に係る技術手法は各専門家の技量・判断に委ねられています。私の場合は環境アセスメント士としての技術・知識・経験が業務を遂行するうえでの大きな助け・自信となっています。

近い将来、環境アセスメント士も国際的に認められるライセンスとなる日が来ることを望みながら、本資格に恥じない活動を展開していきたいと思っています。



日本工営 (株)

TEL.03-3238-8030

<http://www.n-koei.co.jp/>



生活環境部門 (2006 年)
片山恭治

環境アセスメント士に求められること

エヌエス環境株式会社は、1964 年に創業し、計量証明事業、生活環境調査、自然環境調査、環境アセスメント等の事業を行う総合環境コンサルタント会社です。環境アセスメント事業には、1984 年から本格的に取り組み、

2015 年 4 月現在で従業員は約 400 名、技術士は延べ 71 名、環境アセスメント士は延べ 8 名を有しています。私は 1991 年に入社し、2006 年に環境アセスメント士（生活環境部門）、2007 年に技術士（建設部門）を取得して、現在は道路事業や最終処分場、焼却施設等の環境アセスメントに取り組んでいます。管理技術者の資格要件として、中央官庁では「技術士」が必要ですが、地方公共団体では「環境アセスメント士」が求められる業務も年々増えています。名刺に「環境アセスメント士」があると、プロとして信頼していただけるように感じます。社内でも「インセンティブ資格」として、取得を推奨する資格の一つとなっています。

私が入社した 1991 年頃は、法や条例の整備も不十分でしたが、1997 年の環境影響評価法制定、最近の改正では配慮書手続やインターネットを用いたアセス書公表の義務化などによ

り、環境アセスメントは随分と社会に浸透してきました。勤務地である大阪府では、府や政令指定都市だけでなく、5 つの市で独自のアセス条例を制定しています。このため、分かり易いアセス図書やパンフレットづくり、説明会の開催が求められています。特に、住民説明会などでは、限られた時間で事業計画から現地調査、予測、評価まで多くの事項を説明する必要があるため、重点的に説明する必要がある項目、たとえば最終処分場では水質、焼却施設では大気質に時間を割くなどの工夫が必要となります。費用と時間をかけて環境アセスメントを行い、さまざまな環境配慮を検討した結果を分かり易く整理したり、説明する工夫を行うことが環境アセスメント士の重要な役割の一つであると感じています。

環境アセスメント士の CPD 制度では、資格更新までの 5 年間に 250 単位が求められています。この制度を活用して日々研鑽し、環境アセスメントの信頼性の向上に微力ながら貢献していきたいと思っています。



エヌエス環境 (株)

TEL.06-6310-6222

<http://www.ns-kankyo.co.jp/>

「コウモリ類と風力発電及び環境影響評価に関する勉強会」参加報告

開催日：2015年8月3日

開催場所：日比谷図書文化館 スタジオプラス（小ホール）

1. はじめに

再生可能エネルギー関連施設としての風力発電施設は世界中で設置数が増加している。欧米における設置後の調査では、鳥類と同様にコウモリ類も風車の影響を受けて死亡していることが報告されている。

一方、国内ではコウモリ類の調査や環境影響評価を行うためのノウハウが不足していることから、行政、事業者、研究者、アセス関係調査者、保全団体が集まり、情報共有を目的とした勉強会が開催された。

2. 勉強会の内容

勉強会では、河合准教授（東海大学生物学部生物学科）による「日本におけるコウモリ類」の報告が行われ、その後、Dr. Christian Voight（Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research, Berlin, Germany）により「ドイツにおけるエネルギー転換と野生動物へのインパクト」、Dr. Cris Hein（Bat Conservation International, USA）により「アメリカの風力発電施設におけるコウモリ類衝突死のパターン」について講演が行われた。

2-1. 日本におけるコウモリ類

わが国には 37 種のコウモリ類が記録されている（うち 2 種は絶滅）。このうち、渡りを行い、長距離を移動することができる翼が長く狭いタイプのコウモリ類が風力発電により影響を受ける可能性があると思われる。

一方、コウモリ類の調査は、特殊な器具を用いる必要があるなど手法面で困難が多い現状にあると述べられた。

2-2. ゲスト講演（ドイツでの事例）

ドイツにおけるコウモリ類は 1960 年代に減少し、その後 EU による法的保護もあり徐々に回復傾向にある。一方、脱原発にともなうエネルギー転換により国内には約 28,000 基の風車が設置されており、それら風車によるコウモリ類の個体群動態は今のところ不明である。

そのなか、風車の周辺で死亡するコウモリ類が確認されており、その死亡要因としてブレードに直接接触しているもののほか、気圧変化による内臓疾患、内耳の障害などが考えられている。それら個体の 70% が渡りを行うコウモリ類であり、試算では一基あたり 10 頭が死亡するとして

10 年で約 200 万頭以上が影響を受けることとなる。

その後の調査では、風車による損傷、季節移動への影響のほか、森林伐採など直接的な環境の変化も考えられる。コウモリ類は風速 5m/sec 以下で活動が活発となることから、発電のためのカットインスピードを高めることでコウモリ類の活動に対する影響を低減できるとされた。

2-3. ゲスト講演（アメリカでの事例）

アメリカにおいては、風力発電は全発電量に対して 4% 程度であるが、2050 年には 35% を目標に推進されている。

アメリカではエコシステムのなかでコウモリを考えており、企業、研究者、保護団体が協同し、バットストライクを低減できるよう調査、検討が行われている。そのようななか、一般化したモニタリング手法により事後に統一したデータの取得が行われている。その結果、主には夏季中旬から秋季にかけて主に渡りを行うコウモリ類の死亡事例が多く、生息すると考えられている 46 種のうち約 1/2 の種が被害を受けているとされる。また、強風時には影響が少なくなることや、風車の建設にともない、樹木を伐採することによりオープンな環境ができることでコウモリ類の行動圏が変化している可能性があることなどが紹介された。

また、ドイツと同様に、発電のためのカットインスピードを高めることが有効と考えられており、カットインスピードを 5m/s や 5.5m/s と高めに設定し、守られない場合は罰金制度がある州があることや、超音波により忌避させる試みが行われているなどの事例についても紹介された。

3. 所感

勉強会参加者からは、事前・事後調査を行うためのガイドラインの整備等も求められた。現段階において、欧米でもコウモリ類に対する風力発電施設による影響はまだまだ不明な点が多いものと感じられた。

わが国においても風力発電事業における環境影響評価調査などが各地で行われているが、コウモリ類に関しては調査手法についても確立されたものはなく、今後の調査手法の開発、事後調査における国内の影響把握について、さらなる研究が必要であると考えられた。

（レポーター：アジア航測（株）西井一浩）

2015 年度環境アセスメント入門研修会

期日：2015年7月2日・3日

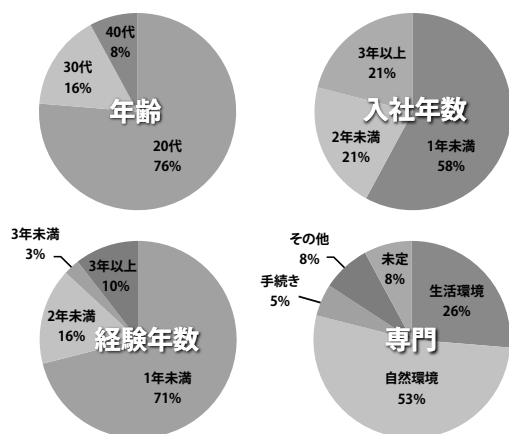
1. はじめに

本研修会は、入社あるいは環境アセスメント業務に携わって3年未満程度の技術者を対象に、環境アセスメントの基礎的事項の理解を目的として開催しているが、環境アセスメント業務従事者に限らず、環境アセスメントに興味がある方にも広く門戸を開いている。

2. 参加状況

今年度は、「日本教育会館」において開催し、全国から40名という昨年を上回る参加者数であった。年齢層は、20代が大半であったが、40代までの参加があった。また、環境アセスメントの経験が少ない参加者が多く、そのうち35人が経験年数3年未満で、22人が新入社員であった。

専門分野は、自然環境分野が半数を占め、次いで生活環境分野、手続き関係、未定となっていた。



アンケート回答結果 (回収率 95%)

3. 研修内容

「日本の環境アセスメント制度」「気象・大気」「騒音・振動・低周波音」「水象・水質」「海生生物・生態系」「陸生生物・生態系」「自然との触れ合い分野」の7分野について講義を行い、2日間で環境アセスメントの全体像を把握できる構成とした。また、初日の講義終了後に懇親会を開催した。懇親会では、名刺交換及び受講者同志あるいは講師との懇談が活発に行われ、有意義な交流・意見交換ができた。

4. 成果及び今後に向けて

受講者からは、「環境アセスメント全体を学ぶことができ



当日の研修風景

た」「専門外の講義についても、考え方により連携させることができることがわかった」「同業他社との人脈が構築できた」等の意見が多数寄せられ、開催の意義を再確認できた。また、参加型の講義、事例演習、専門分野ごとの研修の希望もあり、今後の研修体系の参考としたい。

本研修会は、環境アセスメントについて体系化した、他に例のない研修であることから、会員会社の新入社員研修の一環としても有益な研修会であったと考えられる。事後のアンケートによると、これから環境アセスメント業務に取り組もうとしている若い人たちの満足感・取組意欲の向上が感じられるコメントを多くいただいた。具体的には、専門分野以外にも環境アセスメントに関する幅広い知識が得られたこと、事例を交えながらの説明でイメージが湧き易かったこと、入門研修テキストを今後の参考図書として有意義に活かしていきたい等の意見をいただいた。

一方、課題として、限られた時間のなかで広く浅い講義を行う関係上、連続して講義が行われることから、対話型の導入などメリハリのある進行を求める意見があった。この点については、今後の課題として認識していく。

5. おわりに

本研修会受講者が更なる研鑽を積み、今回の研修成果を業務に反映されることを切に望むとともに、中級者向けに開催している環境アセスメント実務研修会への参加、環境アセスメント士の取得を目指してほしいと願っている。

改正環境影響評価法が施行され、風力発電事業をはじめとした環境アセスメント案件増加など、環境アセスメントを取り巻く情勢にも変化が生じてきている。今後も、より充実した講義を提供できるよう、教育研修委員会で、更なる検討を進めていきたいと考えている。

(レポーター：教育研修委員会 小高広理)



REPORT 2

第1回会員向けセミナー・レポート

「環境影響評価技術ガイド(放射性物質)」

講師：環境省総合環境政策局環境影響評価課主査 水落朋子
同上 専門官 會田義明

期日：2015年6月9日

東京電力福島第一原子力発電所の事故を契機として、環境基本法の改正が行われ、環境影響評価法においても除外規定の削除にともない、放射性物質による環境の汚染が対象になった。2015年6月の改正法の施行に先立ち、環境省は2015年3月に「環境影響評価技術ガイド(放射性物質)」を公表した。

今回は、環境アセスメントに深く関わる当協会の会員向けセミナーとして、「技術ガイド」作成に携わった環境省環境影響評価課のご担当から、その内容についてご説明いただいた。

まず、「放射性物質の環境影響評価の基本的な考え方」として、基本的事項の改正内容とその考え方の説明があり、別表に記載される環境要素として「一般環境中の放射性物質」に区分される「放射線の量」を把握することが追加された経緯について説明があった。対象事業の目安として、避難指示区域等で法対象事業を実施する場合が想定されるが、避難指示区域で必ずしも線量が高いわけではないこと、また逆に、避難指示区域でなくても線量の高いところは考慮する必要があることから、実際には事業特性、地域特性から個々に検討が必要であることに留意するよう説明があった。

次に、「放射性物質の環境影響評価手法」の説明では、各手続き段階での調査、予測、評価等の方法について説明があった。詳細は各事業種別の主務省令で示されるが、基本は地域概況の自然的状況を把握する際に、「一般環境中の放射性物質の状況(空間線量率の状況)」を加えること、環境要素の区分に「放射線の量」を追加することである。具体的な記述内容のイメージ(案)も示されたが、実際に環境アセスメントの実施にあたっては、個別の事業ごとに検討を行うものであり、基本は事業の実施により線量が上がらないよう配慮することが求められる。「技術ガイド」はあくまでも一つの考え方の例を示したものにすぎないことに留意するよう注意があった。

環境アセスメントの実施において、放射性物質を対象とする事業はそう多くはないと考えられるが、今回のセミナーでは、40名余りの参加者で会場が一杯になった。これまでアセスメントでは経験のない項目であることから、関係者の放射性物質に対する今後の対応への関心の高さがうかがわれた。

(レポーター：日本エヌ・ユー・エス(株)堀内和司)

JEAS 資格・教育センター便り

「資格・教育センター」では、「環境アセスメント士」の「認定資格試験」や「継続教育(CPD)制度」に関する情報やご案内を「JEAS ニュース」に毎号掲載しています。

1. 2015年度「環境アセスメント士」資格認定試験受験申込み開始

- (1) 試験日時：2015年11月23日(月・祝)10時～16時45分
- (2) 試験場所：札幌、東京、大阪、福岡の4会場
- (3) 受験申込期間：7月13日(月)～10月9日(金)
 - ・申込書入手：<http://www.jeas.org> よりダウンロードできます。
 - ・受験料：12,000円
- (4) 過去問題集：2010～2014年までの過去問題集を販売中。
 - ・詳細は、ホームページをご覧ください。

2. 「環境アセスメント士」資格登録の状況

「環境アセスメント士」認定資格制度は、今年で11年目を迎えます。資格登録されている方は425名(2015年7月現在)となっております。

■資格登録者の状況(勤務地別) 2015年7月現在(名)

部門 地域	生活環境 部門	自然環境 部門	計	比率(%)
北海道	9	31	40	9.4
東北・北陸	7	16	23	5.4
関東	110	104	214	50.4
中部	15	20	35	8.2
近畿	34	21	55	12.9
中国・四国	9	9	18	4.3
九州・沖縄	13	27	40	9.4
計	197	228	425	100.0

JEASでは、「環境アセスメント士」が社会によく知られ、活躍の場を広げられるよう「資格制度の紹介パンフレット」、「資格登録者名簿」、さらには「環境アセスメント士活用に関する要望書」等を作成し、関係官庁、地方公共団体、大学、研究機関、民間企業等への説明や資料の送付などにより、本資格制度の周知・PRを行っております。

また、環境アセスメント士名簿をホームページに公表しております。(但し、掲載の了承を得られた方のみ)

3. 2015年度の資格更新

2015年度の資格の更新は2016年2月1日(月)から4月28日(木)まで受付けます。今年度は2010年度に登録された(登録番号がH22で始まる)方、ならびに2011年(平成23年度)に第1回目の更新をなされた方が対象ですが、2008、2009年度に登録された(H20、H21で始まる)方で、まだ更新をされていない方も受付けております。(なお、未更新の方は資格保留中となっております)

資格の更新には条件があります。また、資格更新の補助支援として「指定講習・論文」も行います。詳しくは協会のHPから、「資格の更新の手引き」ならびに「JEAS-CPDガイドブック」をご覧ください。

(資格・教育センター事務局)

協会活動記録

研修部会

環境アセスメント入門研修会 40名
2015年7月2日(木)、3日(金)

- (1) 日本の環境アセスメント制度
日本工営(株) 黒崎靖介
- (2) 気象・大気質
東京パワーテクノロジー(株) 小高応理
- (3) 陸生生物・生態系
アジア航測(株) 市橋 理
- (4) 水象・水質
いであ(株) 井上雄二郎
- (5) 海生生物・生態系
(株)日本海洋生物研究所 山崎孝史
- (6) 騒音・振動・低周波音
飛鳥建設(株) 小林真人
- (7) 自然との触れ合い分野
(株)ブレック研究所 酒井 学

「環境アセスメント士」受験講習会ー試験の
説明および傾向と対策ー 8名
2015年8月22日(土)

- (1) 生活部門・択一問題の解説
教育研修委員 林 邦能
- (2) 資格試験の説明および傾向と対策
教育研修委員長 後藤 隆
- (3) 論文問題の対策
教育研修委員 大野 直
- (4) 共通科目・択一問題の解説
教育研修委員 小高応理
- (5) 自然環境分野・択一問題の解説
教育研修委員 小林 聡

関西支部

第1回技術セミナー 65名
2015年9月11日(金)

- (1) 環境影響評価技術ガイド(放射性物質)
環境省総合環境政策局環境影響評価課
専門官 會田義明

- (2) 猛禽類の保護の歩みとこれからーオオタカ
とサンバを例にー
NPO法人オオタカ保護基金 代表 遠藤孝一

九州・沖縄支部

共催セミナー

2015年9月17日(木)

- (1) 再生可能エネルギーの最新動向について
九州経済産業局エネルギー対策課
事例紹介1. 北九州市地域エネルギー拠点化
推進事業について
北九州市地域エネルギー推進課エネルギー戦略担当係長
村上恵美子
事例紹介2. 次世代エネルギービジョンの進
捗状況について
薩摩川内市企画政策部新エネルギー対策監兼課長
久保信治
- (2) 小水力による中山間地の産業創成と地域
づくり
九州大学大学院工学研究院 教授 島谷幸宏
- (3) パネルディスカッション

第11回技術交流会の開催について(予告)

研修部会では、会員相互の技術交流及び業務の活性化ならびに会員の有する環境アセスメント技術の内外への発信を目的として、第11回技術交流会を以下の要領にて開催いたします。大勢の皆さまのご参加をお待ちしております。

1.開催趣旨

環境アセスメント業務は、事業別・環境要素別に、調査計画から現地調査・解析、予測・評価、環境保全対策、報告書作成、住民説明等、幅広い技術とノウハウが必要です。

当協会の会員は、環境アセスメントに関するそれぞれの得意な分野と技術を有しており、これら蓄積された技術やノウハウを内外に発信することにより、会員各社の業績向上・発展に資するものと考えられます。また、本技術交流会に参加することにより、環境アセスメントの技術力の向上や人的ネットワーク形成などを図ることができるものと考えられます。

2.開催日時

平成27年12月2日(水) 13:30~16:30

3.会場

ワテラスコモンホール

東京都千代田区神田淡路町2-101 ワテラスコモン3階

(<http://www.waterrascommon.com/hall.html>)

4.技術紹介の内容

●環境アセスメント関連技術

- ①測定・分析技術・評価に関すること
- ②調査・予測解析技術に関すること
- ③コンピューターシミュレーション技術に関すること
- ④環境情報の処理技術に関すること
- ⑤GIS等の技術に関すること
- ⑥環境保全措置の技術に関すること
- ⑦コミュニケーション技術に関すること
- ⑧その他、環境アセスメント技術に関すること、先駆的な事例紹介

新規入会正会員の紹介

九州建設コンサルタント(株)

(2015年9月入会)

代表取締役社長 今山 清

〒870-0946

大分県大分市大字曲936番地1

電話(097)569-9565

(担当)環境部部长 野々下寛

編集後記

8月末の東京は雨模様が続いています。本号が届く頃は表紙のような秋晴れが広がっていかと思います。今回は外来種にスポットをあてた特集を組んでみました。現在、外来種の影響度合いをランク分けし、種々の規制・対策が進められています。外来種と聞くと、侵略者、やっかい者など、ネガティブな言葉ばかりが浮かびます。本号のエッセイにあるホンビノスガイがほとんど生物のいない貧酸素海域に生息している様子は、侵略者というよりも現代社会が作り出した劣悪な環境を耐え忍ぶ姿にも思えます。外来種による被害をコントロールするためには、種に対する施策と従来の生態系に適した環境整備の両輪で考えていかねばなりません。

皆さまはJEASニュースをどのように活用されているでしょうか。活動報告や情報源だけではなく、業界を知ってもらうためのPRツールや、人脈作りなどにも使えそうです。編集委員会では会員に役立つ誌面作りに向けて知恵を絞っています。JEASニュースに対するご要望がございましたら遠慮なく事務局にお知らせいただければ幸いです。

(編集委員 合田賀彦)