

SPRING

April 2016 no.150

Japan Association of Environment Assessment

JEAS

NEWS

特集

「動物調査手法の最前線」

特集

- バイオリギング調査から分かること 2
- 「新たな動物の調査手法」について 5
- 発信器を用いたサンショウウオ類の調査 8

エッセイ

- 魚の鳴き声でアセスメント～海洋環境調査の新手法 10
国立研究開発法人 水産総合研究センター 中央水産研究所
資源管理研究センター 主任研究員 赤松友成
- 「第4回JEASフォトコンテスト」審査結果の報告 12
- 平成27年度環境情報交換会報告 14
- 北海道支部 自治体等意見交換会 16
- 中部支部 愛知県環境測定分析協会との対談交流会 17
- 環境アセスメント士 紹介 18
柴田 悠(生活環境部門)／原田一利(生活環境部門)
- JEASレポート 19
- JEAS資格・教育センター便り 23
- お知らせ 24



第4回 JEAS フォトコンテスト入賞作品／「春を待つ山」／撮影：井坪光彰（栃東京久栄）

「動物調査手法の最前線」

現状の環境アセスメントでの動物調査は、例えば、ほ乳類の場合、生活痕等の記録が調査結果としてまとめられているが、具体的な移動経路や行動範囲を調べることは困難である。他方、小型化軽量化にした記録装置等を動物に装着し、行動範囲や行動様式等を把握する取組が進んでいる。本号では、そのような動物調査手法にスポットをあて、東京大学大気海洋研究所の佐藤教授、日本獣医生命科学大学の羽山教授、東北大学高度教養教育・学生支援機構の太田助教に取材し、最新動向や現地調査での利用の可能性等についてお聞きした。

バイオリギング調査から分かること

取材協力：東京大学大気海洋研究所 海洋生命科学部門 行動生態計測分野 教授 佐藤克文

1. はじめに

日本バイオリギング研究会のHPでは、バイオリギングは、海洋動物について、行動、生理、社会行動、生物環境等、さまざまな分野を対象としていることが記載されている。

わが国でバイオリギング研究の第一人者である佐藤克文教授に話を聞いた。

2. バイオリギングについて

バイオリギングは、記録計で行動を記録するものであり、発信機のみを付ける場合は、バイオテレメトリーという。当初は南極のペンギン類やアザラシ類を対象に行われた。

「なぜ南極の動物が調査の対象となったか」というと、南極の動物が人間を怖がらないため、記録計を付けやすく、また記録計を回収しやすかったためです」と先生は話す。

最初のバイオリギング調査は、1960年代にアメリカ人の研究者がウェッデルアザラシに付けたものと言われており、その記録計は日本のメーカーの鶴見精機が作成した深度計と言われている。その後、記録計が小さくなり、また、回収方法の改良の進展にともなって、さまざまな動物にも記録計を付けて調査ができるようになったという。特に、1980年代、国立極地研究所の内藤靖彦教授が自前の記録計を開発し、さまざまなデータが得られるようになった。

記録計で得られるデータは、当初は動物が潜る深さ、水

温であったが、その後、遊泳速度や、加速度、水中での位置などが記録できるようになってきている。

たとえば、鯨類を対象とした記録計は、吸盤で付けるものの、長くても一日半で剥がれてしまうため、記録時間が最も短い。鳥類の場合は、2年間ぐらい付けることが可能なため光の照度から日長時間を把握し、それから南北の移動を、日の出、日の入りの時刻で東西の移動を1日1回記録し、年単位での移動を把握することができる。

なお、水温や深度等の一部のデータは衛星を経由して受信しているが、発信機からのデータ通信量には制限があり、加速度や画像などの大量のデータを送信することができない。加えて、データ送信にバッテリーが消費されることもあり、さまざまなデータは基本的に記録計に記録される。

記録計のコストは最低でも数十万、ひとセット百万を超えるものもある。動物を捕まえて記録計を付けて、動物を離して、もう一回捕まえないといけない。記録計の回収率は動物によって異なるが、やはり100%と言う訳にはいかない。数十万の機械を取り付けた動物が戻ってこないということもあり、コストは比較的にかかる。また、調査のために船を出す場合にも費用がかかる。調査方法にもよるが、大きな船をチャーターして外洋に何週間も航海しても何百万円も費用がかかる。しかし、バイオリギングの場合は、動物に記録計を付けるだけで動物が移動して、密度の濃いデータを録てくることができる。このため、海域環



取材時の様子（右側：佐藤教授）

境を把握する調査にあっては、船舶による調査とバイオリギング調査は、相補的な関係になると考えられるという。

オオミズナギドリにGPSを付けて行動を把握した研究では、鳥が海面で漂流している間のデータと、船舶で測定した海流のデータが一致することが分かったので、2010年と11年にそれぞれ10羽ぐらいに2週間分くらいのデータを全部集計したところ、詳細な海流の状況が分かった。この結果を海洋研究開発機構（JAMSTEC）で海流のモデル予測などを行う関係者に提供したところ、予測の精度が上がったという結果が得られた。動物が取得したデータを然るべきところに提供すれば環境把握に役に立つことが分かってきている。人工衛星で調べると、反射の影響で沿岸付近の海流のデータが取れないが、鳥類は沿岸付近も含めてデータを取得できる。加えて、当然ながら鳥の飛び方から採餌地を推定したり、移動経路を把握したりして、動物の生態を把握している。

「動物が取得したデータを、今まで私たちがあまり関係しなかった気象や海洋物理学の研究者にデータを渡して役立てることができれば、と思います」と笑顔で先生は話す。

3. バイオリギングで得られる情報について

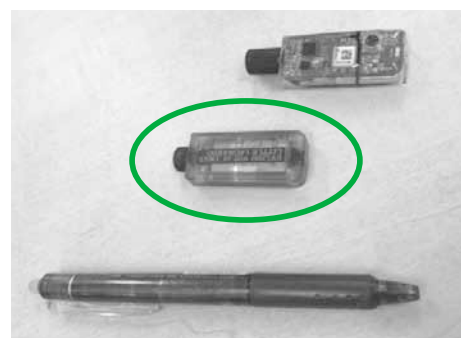
オオミズナギドリは、北海道を除くほとんどの海域に繁殖地がある。多くの個体に装置を付けることができれば、移動経路、採餌場などの生態に関わるデータだけでなく、海水温など、多くのデータが取得できる。加えて、小型のカメラ付きの記録計では、鳥が飛んで行った先で、遭遇したもの、そのリアクションなどが記録できる（写真）。

オオミズナギドリは2011年の場合、4月は繁殖地の岩手県三陸沖から福島沖に採餌旅行を行うが、5月になると、雌は福島沖で、雄は繁殖地周辺で採餌する。6月、7月には三陸沖に採餌場がシフトしていた。この採餌場が年ごとの海水温の状況によって変わってくるが、おおむね水温16度の場所で採餌をしていることが分かっている。この水温は餌であるカタクチイワシが好む水温であるというこ

とも分かっている。

魚類の場合は、海面に出てこないで、切り離し装置と一緒に付けておいて、データを回収している。たとえば、マンボウに付けた装置を回収した際、マンボウが深度150mあたりでクダクラゲを食べている映像が録ることができた。表層や海底は比較的調査が行われているが、中間層はブラックボックスである。マンボウにカメラを付けた結果、深度150mにクダクラゲがたくさん生息していることが分かった。

カメの場合は、より広範囲のデータを取得できる。現在、岩手で捕獲したアカウミガメとアオウミガメに発信機を付けているが、アカウミガメは何千キロもの沖合を、アオウミガメは沿岸沿いを移動しながら水温を記録してくれる。これらのデータは、カメが20～30分ごとに水面に上がってきて空気を吸う時に、人工衛星経由で、準リアルタイムで送ってくるので、西側北太平洋の環境モニタリングをカメが行っていることになる。また、深い時は300mくらい潜るが、潜水時には水温の鉛直プロファイルも記録する。



■写真 カメラ付き記録計

4. バイオリギングで得られた情報の利用について

現在、海表面の水温は、人工衛星から電磁波を当てて推定しているが、その推定温度を正確に把握するために、さまざまなファレンスデータで補正している。この補正に、鳥類が記録する表面の海水温が利用できる可能性がある。そのため、現在、複数の研究機関と、その可能性を検証す

野生動物は何を見ているのか—バイオリギング奮闘記
2015年12月発行、丸善プラネット
佐藤克文、青木かがり、中村乙水、渡辺伸一 共著



るための共同研究を立ち上げつつある。

また、海水面の水温は、天気予報、特に台風の進路予測には必要不可欠であると聞いたので、動物が記録した水温で、より正確な予測ができるのではないかと考えているところである。海水面の水温などは、既存の確立された手法と思っていたが、実は動物が記録してきたデータが意外と利用できる可能性がある。

このように、バイオリギングにより、海生生物の生態的な情報を入手できるだけでなく、動物が取ってくるデータを用いて、海域環境の基礎的な情報を入手することができる。一方で、バイオリギングのデータは時系列データで構成される数字の羅列であり、ある程度勉強して、特殊なトレーニングを積んでいないと解析ができない。このため、解析する人材育成も必要である。

バッテリーが小型化・高容量化することも重要である。高容量であれば、その分、データを蓄積できる。現在、電池の専門家に協力いただいて、電池自体の開発も進めている。電力消費量が少ないセンサーで計測できるものがあれば、追加で計測したいが、酸素量や濁度等はまだ難しそうとのことである。

5. 環境アセスメントでの利用の可能性について

環境アセスメントの調査でのバイオリギングの可能性について聞いたところ、「環境アセスメントの調査でバイオリギングを利用した場合、装置を付けた個体が事業計画地に行くかが分からない。しかし、広域な海洋環境の把握のためには有効である。」という。今後、洋上風力発電や資源開発など、海洋開発の検討が進められていることを考えると、海域に関わる基礎的な環境情報の蓄積は必要不可欠である。

また、海域の生態系の予測評価について、ご意見をうかがったところ、「海域生態系に対する影響は最終的には高次捕食者に現れるので、高次捕食者をモニタリングするのが有効な手段である。一方で、低次捕食者、あるいは生態

系を支えている基盤を対象とした調査となると、調べつくせないと思う。」とのご意見をいただいた。

高次捕食者への影響が顕著になった時点では回復不可能なほどの影響が生じている場合が考えられることを考慮すると、単にアセス図書で高次捕食者への影響を定性的に予測するだけでなく、事業前後において、きめ細かくモニタリングする必要があると感じた。

6. おわりに

英国海洋管理機構（Marine Management Organisation：MMO）がとりまとめた、洋上風力発電事業の許認可条件とした事後調査項目に関するレビューによると、行動圏の広い魚類、海生哺乳類は、個々の事業者が事業区域内のみで事後調査を行っても、一事業による影響の程度を把握するのは難しいことから、政府機関や複数の事業者による事後調査が望ましいと記載されている。

このため、海域において、たとえば洋上風力事業による影響を把握するためにバイオリギングを利用した事後調査を、一事業者が行うのは大きな負担になるということも考えられる。一方で、動物たちが記録した気象等のデータが、より詳細な気象予測に利用されたり、動物の生態に関わる蓄積につながったりする可能性があることを考えると、事業者にとっては、風力発電機の運転に利用できるだけでなく、さまざまな社会貢献に寄与することになるであろう。

加えて、複数の事業者がバイオリギングによるモニタリングを行えば、記録計の需要が生まれ、記録計が安価になり、多くのデータが蓄積され、記録計の開発も進む。今後の大きな可能性を感じる。

2015年12月に出版した本のなかで、「動物たちを使った海洋気象観測システムを今後5年～10年ぐらいかけて作りたいと言う夢を最後に書いた。そうすると海表面の上下数百メートルの環境をより詳細に調べることができる。」との先生の言葉に非常に感銘を受けた。

（編集委員：合田賀彦／細川岳洋）

「新たな動物の調査手法」について

取材協力：日本獣医生命科学大学 獣医学部 教授 羽山伸一



取材時の様子（右側：羽山教授）

1. はじめに

発信機等を使用した陸域の動物調査は、クマなどを対象にテレメトリーによる調査が行われてきたが、近年、衛星等を利用した調査なども行われているようである。

哺乳類の行動調査に詳しい日本獣医生命科学大学の羽山伸一教授にお話をうかがった。

2. テレメトリー調査

羽山先生が長期間にわたってテレメトリー調査を行った一つの事例は、アセス案件ではないものの、20年ほど前の下北半島で送電線開発にともなうニホンザルへの影響検討を行ったものである。当時は、北限のニホンザルの行動範囲に関する知見はなかったため、多くの個体に発信器を付けて行動範囲の把握を行ったという。

調査は工事前後を含めて10年間以上行い、得られた情報をもとに、工事上の配慮事項や送電線ルートの変更などの対策が行われた。その当時はGISがなかったことから、500mメッシュレベルで利用頻度図を作成し、利用頻度の高いところには鉄塔を建てないようにするなどの環境配慮が行われた。

当時の調査ではGPSテレメータなどもなかったことから、冬季にはスノーモービルで電波を追いかけるなどして記録を取る必要があり、非常に大変だったという。この調査を季節別に行った結果、サルはある一定の場所を季節的に大きく移動していくことが確認され、季節毎の利用頻度の高いコアエリアが把握することができた。

たとえば、春先には食べ物である植物の新芽を探して、ササ類の群落（コアエリア）を目指して一気に移動していることが確認できた。一方、冬は豪雪であることから、ヒバ林等の針葉樹林のなかでじっとして越冬していることが確認された。このように、テレメータ調査によって、季節毎の餌場や止まり場、その移動経路などを把握することができる。

3. 電波法の改正と動物調査

総務省は電波法の改正を検討しており、現在、パブリックコメントを行っている段階である。現行では動物調査で利用している電波は、5バンドの周波数帯で運用しているが、チャンネルが近いと、発信機の電波が混線してしまっている。このため、チャンネルの増加を要請していたが、今回の改正で、かなり増えそうな状況にある。また、出力も増加され、トランシーバー並みに使えるようになりそうである。これは、生体検知のための周波数帯であり、遭難者の捜索や、猟犬などの捜索に活用が期待されている。最近では、サル等による食害の状況を把握するために、発信機を用いた追跡調査が一般的な対策となっており、発信機利用の需要は増えている状況にある。

日本全国でシカやイノシシによる食害が大きな問題となっており、2014年の鳥獣保護法の改正で、この2種は指定管理鳥獣に指定された。指定管理鳥獣については、都道府県が第二種特定鳥獣管理計画ならびに捕獲等事業に関する実施計画を作成し、認定された民間団体が捕獲事業を受託すると、その予算を国や自治体が出す仕組みができていく。

このため、今後は計画に基づいてシカやイノシシ等の捕獲が行われていくと考えられるが、その際には、猟犬を使って追い込んで捕獲する方法がとられる。この方法は、本来、各猟師の縄張りで行われるものであるため、猟犬が迷子になる可能性は低い。しかしながら、委託を受けた猟師は、今後、縄張りではないところで猟をしなければならず、猟犬も慣れ親しんだ場所でないことから迷子になる可能性が高くなっていく。そうすると、迷子の猟犬を探す必要が生じる。現行の電波法の規制のなかでは、十分な猟犬の捜索ができないことから、違法電波を用いた捜索が横行しているようである。猟師も大変な状況にあると思われるが、電波法の改正後はこういった状態が解消されていくと考えられる。



■図 サル用発信器

4. 調査に使用する発信器について

現在、市販されているサル用の VHF 発信器である（図参照）。倫理基準としては動物の体重の 5% を超えないこととされているが、個人的にはより軽い方が良いと思っているので、なるべく 1～2% 程度のものを付けるようにしている。ちなみに、サルの体重は一般的に 10～15kg ぐらいであり、この発信器の重さは 150g 程度である。

発信器は、通常、罠等で捕らえたサルに麻酔をかけたうえで取り付ける。麻酔薬の処方箋は医師、獣医師、歯科医師しか出せないが、注射自体は一般の者でも可能である。対象となる動物を捕獲し、取り付けて放獣するまでの作業を調査会社等にお願ひすると 1 頭あたり 10 万程度はかかる。罠をかけて取りやすい時期は餌が少ない冬季であり、夏季の場合は麻酔銃などで捕まえるしかない。

発信機を取り付ける対象として、サルの場合は、群れのなかの大人の雌 1 個体に付ければ群れの行動が分かる。しかし、シカは家族単位で群れるものの、複数の家族単位でしっかりした「群れ」を作っていないため、シカの個体数管理は難しい。

たとえば、南アルプスの 3,000m の稜線や北岳のお花畑を荒らしているシカに発信器を付け、越冬期にはある程度群れる習性を利用して、国立公園外の越冬地で一網打尽に捕まえようと考えていた。ところが、北岳の山頂で発信器を付けた個体は四方八方に移動していたことが分かった。ある場所の個体群が北岳まで登ってきている訳でないの、管理に苦慮している。

動物の多くは夜行性であるが、GPS 発信機を付けると夜間の行動のデータが入手でき有効である。特にシカは一シーズンに 100km も移動することもあるので、テレメータで位置を人的に把握するよりは、GPS 発信機の方が効率的にデータ入手ができる。なお、林内では衛星との受信がうまくいかない場合があるため、シカなどに付ける大型哺乳類用の発信機は、一定期間データを記録し、受信状態が

良い時に衛星に発信するようになっている。なお、猛禽類等に付けているアルゴシステムは、発信機がビーコンを出さずに定期的に衛星と通信するだけなので小型・軽量化が図られている。また、人工衛星を利用してデータを入手する場合、数千円／データ程度のコストがかかるが、調査員が現場で探し回る人件費よりは安く正確な位置が把握できると考えている。

サルやアライグマなどに装着できる GPS 小型発信器は、GPS データを記録する形式であるため発信器を回収しなければならない。現在の電波法のもとでは、1km 以内に発信している電波を捕捉しないと回収が難しい。発信機からビーコンを多く出せば見つけやすくなるが、電池の消耗が激しくなるため悩ましい。携帯電話の通信網を利用することを考えているが、携帯電話が繋がらない山間部などでは利用できないという課題がある。今後、発信機の小型化が進めば、ツシマヤマネコやライチョウなどの絶滅危惧種を対象に研究を行いたいと考えている。

5. 機器等の進展にともなう詳細な解析や対策の必要性

動物生態学の世界では、生息選択がひとつの分野となっているが、いままでの「この範囲を利用している」というレベルから、そのなかでも「よく利用する場所と、あまり利用しない場所」があることが分かってきた。これは GPS 発信器や人工衛星のおかげであり、24 時間の詳細なデータが得られるようになってきたことで明らかとなってきた。また、これらのデータを GIS で処理することができるようになって、格段に多くの情報を取り扱うことができたことによる。このため、大型動物であっても、ミクロに生息環境を利用しており、生息範囲が何 10km² に渡っていると看做しても全域を平均的に利用しているわけではなく、ある特定の場所をピンポイントに利用している状況が明らかになってきている。

一自治体のシカの生息数が 1 万頭であるので、その内

の3千頭捕獲しようといったこれまでの管理方法では、周辺に良好な餌場があり、そこから市町村等を越えて移動している場合には、個体数を適切に管理することはできない。GIS等で得られたデータを活用し、シカが利用する特定の場所、たとえば、執着する場所や移動にしか使わない場所といったものを把握したうえで、ある一定の範囲について、完全に排除するのか、維持すべき個体数をどのように設定するのかなど、きめ細やかな管理が必要である。

6. 地域生物多様性戦略との関係

環境省が「生物多様性保全上重要な里地里山」を選定するなど、地域のホットスポットの分布はすでに分かっている。しかし、それをどのように保全するかが整理された具体的な保全計画がまだまだ少ない。また、地域生物多様性戦略の内容を見ても、全体的な指針等が記載されているだけで、メリハリがなく具体的なプランを示されたものがない。また、負のインパクトが生じた場合の措置など、記載内容が環境アセスの予測評価のように現状維持、現状の環境保全に目標が置かれている。

地球温暖化や生物多様性の劣化が進行している現状を考えると、地域生物多様性戦略においては、より具体的なプランを提示し、かつ、新しい環境の創出をも目指したものが立案されるべきである。

より具体的な地域の生物多様性戦略を検討するにあたり、目標とする指標種を利用することも考えられる。この場合、欧州と同様に、高次捕食者を指標種とすることが望ましい。高次捕食者は行動範囲も広く、面的な検討が可能である。また、地域住民等に説明がしやすく、理解も得られやすい。

高次捕食者の行動範囲や、採餌場、越冬地、移動経路などの把握にあたっては、GPS発信機等による調査が有効である。GPS発信機等による調査結果と、ホットスポットの関係などが整理できれば、面的な検討が進むとともに、より具体的な地域戦略の立案に繋がるであろう。

7. 環境アセスメントでのテレメトリー調査

哺乳類は四季によって動きが変わることから最低1年の調査は必要である。しかし、その調査を行った年がどのくらい再現性があるかという点、落葉広葉樹林帯では6年周期で、哺乳類の餌となる木の実などの豊作、不作があることから、たまたま大豊作の時にデータを取ってしまうと、当分再現されない結果となってしまう。また、大豊作の翌年はほぼ大凶作となるパターンが多いことから、その差を見ておかないと、どこエリアが動物にとって有用であるかどうかは分からない。このため、理想的には、6年程度の周期性を考慮した動物調査が必要である。環境アセスメントでは1年間のみの調査が多いが、モニタリング調査の実施を前提としつつ、動物の行動範囲等に関するデータを取得し、事業による影響の程度を把握する必要があると考える。

8. おわりに

野生動物の行動に関する知見は、環境影響評価を行ううえで、基本的かつ重要な情報であるが、まだまだ分からないことが多い。加えて、同じ種であっても植生や地形などによって利用するエリアなどが異なることも想定される。しかし、現状の環境影響評価の場面では、たとえば、ほ乳類であれば足跡等の生活痕等をもとに、想像をたくましくして予測評価を行っている。より正確な予測評価を行うためには、利用状況をきめ細かく把握する必要があることを考えると、発信機による調査の有効性を強く認識した。

たとえば、環境影響評価の調査段階から事後調査段階まで長期にわたったモニタリングが全国各地で行われ、地域毎の基礎的なデータが得られたとすれば、たまたま調査した1年間の結果だけでなく、年変動に留意した、より正確な予測評価、環境保全措置の検討につながる可能性を感じた取材となった。

(編集委員 細川岳洋／諸藤大輔)

発信器を用いたサンショウウオ類の調査

取材協力：東北大学高度教養教育・学生支援機構 助教 太田 宏



取材時の様子（左側：太田助教）

1. はじめに

ダムや道路、廃棄物処分場、発電所など陸域で各種開発行為を行うとき、安定的な水場と森林環境のセットが存在する地域においては、高い確率でサンショウウオ類の生息を確認することがある。日本国内で確認できるサンショウウオ類は河川水辺の国勢調査のための生物リストによると2科29種で大きく2科に分類され、一つは1科1種のオオサンショウウオ、もう一つはカスミサンショウウオ、トウキョウサンショウウオに代表される小型のサンショウウオ類である。その多くは環境省や各自治体のレッドリストにリストアップされ、陸域での環境影響評価を実施する際に取り扱う機会の多い種である（表－1 参照）。

そんなサンショウウオ類であるが、生態については未解明の点が多く、早春の産卵期の成体や幼体に関する情報については比較的判明しているものの、上陸後の生活については極めて情報が少なく未解明の部分が多い生物である。今回はそんなサンショウウオ類を対象に発信器を用いた調査・研究に取り組んでおられる東北大学の太田宏助教に取材を依頼しお話をうかがった。

2. サンショウウオ類の行動範囲調査の現状

太田先生は現在、主に環境省レッドリスト準絶滅危惧であるトウホクサンショウウオ及びキタサンショウウオを対象に研究に取り組んでいる。トウホクサンショウウオは全長90mmから140mm程度の小型動物のため、個体に装着する発信器の開発や設定に最も苦勞されているとのことであった。サンショウウオに装着する発信器は重量がわずか0.3g、大きさはマイクロSDカードほどでサンショウウオの成体の尾の部分に装着するが、どれくらい長距離を移動するかによって、その電波の強さを設定し、その設定次第でバッテリーの持続時間が変化するため、その設定には試行錯誤があるようであった。近年太田先生が行っている調査では電波は弱めにし、20～30日程度追跡できる設

定にしているとのことであった。

発信器装着後の追跡調査はアンテナを接続した受信機により追跡するラジオテレメトリー調査であるが、これまでの最大追跡距離は、トウホクサンショウウオで140m程度／調査期間、キタサンショウウオはあまり移動せず数十m／調査期間とのことで、鳥類のテレメトリー調査と比較すると随分と趣が異なる調査である。調査は調査員が発信器の電波を頼りに森の中を搜索し、サンショウウオの位置を毎日特定することが基本となる。あまり移動しなかった時は簡単に現在位置を見つけられるが、前日の位置に立っても電波を補足できないほど移動した時の調査は少々大変な作業となるそうだ。そういう時は経験に基づいて台風の進路予想の様にサンショウウオの移動方向の見当をつけ、その方向へ進んでみて、もし、電波がキャッチできるようになればさらに進んで正確な位置を特定するのだそうだ。もっと電波を強くすればそういうことはなくなるのだが、サンショウウオ用の発信器は、正確な位置を把握できるように、あえて電波強度を微弱に設定しているとのこと。現状では、地下のサンショウウオの位置を数cm単位で特定できるそうである。

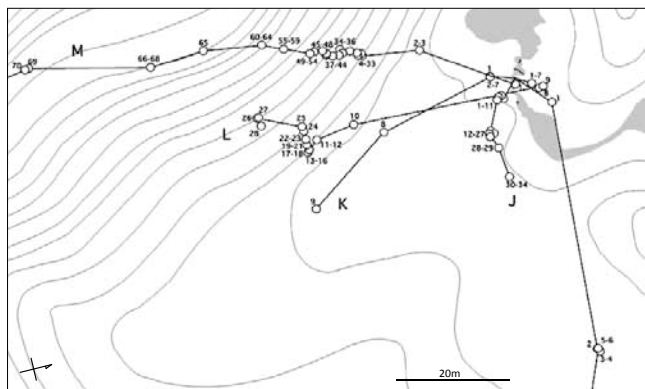
そんな大変な調査を進めるなか、トウホクサンショウウオの移動特性としてこれまでの調査で以下のような実態が確認できているということであった。

- 産卵池から多くの個体がある一定方向（例：上流方向）の森や林に向かって移動するのではないかと仮定していたが、規則性はなく放射状にあちこちに移動する。
- 一日の最大移動距離は70m程度。
- 産卵池から尾根を越えて隣の集水域に移動することもある。
- 晴天時と雨天時の移動には有意差があり、雨天時の方が良く移動する。

これまでの調査で判明した移動特性については現時点では例数が少ないため、種による違いなのか、地域的特徴なのか、個体差なのかはまだ明らかにできる段階ではなく、

■表－ 1 環境省レッドリストに掲載されているサンショウウオ類

カテゴリー	和名
絶滅危惧 IA 類	アベサンショウウオ
絶滅危惧 IB 類	アカイシサンショウウオ、ハクバサンショウウオ、ホクリクサンショウウオ
絶滅危惧 II 類	オオイタサンショウウオ、オオダイガハラサンショウウオ、オキサンショウウオ、カスミサンショウウオ、トウキョウサンショウウオ、ベッコウサンショウウオ、オオサンショウウオ
準絶滅危惧	キタサンショウウオ、イシヅチサンショウウオ、クロサンショウウオ、コガタブチサンショウウオ、ツシマサンショウウオ、トウホクサンショウウオ、ヒダサンショウウオ、ブチサンショウウオ
情報不足	エゾサンショウウオ



トウホクサンショウウオの日ごとの移動の様子 アルファベットが個体を示し、日々の位置を○印で表している。○の脇の数字は放逐してからの日数を示す。

データの蓄積が望まれるとのことであった。

3. 課題と今後の方向

3.1 調査技術の革新

テレメトリーを用いたサンショウウオ類調査については、まだ歴史が浅く日々さまざまな研究者によって試行錯誤が繰り返されているところであるが、より多くのデータ取得と蓄積のために今後の調査技術の革新について太田先生にご意見をうかがったところ、以下の2点について期待されているとのことであった。

(1) 発信器に搭載するバッテリーの小型・軽量化、長寿命化

現時点では電波強度を調整して20～30日程度の追跡が可能となっているが、更に長期の追跡調査を可能とするためにはバッテリー技術の向上が必要となる。またサンショウウオの移動阻害の低減、発信器の脱落防止のためにも小型・軽量化が望まれる。

(2) 個体へのマーキング技術の進展

サンショウウオの個体マーキング技術については、これまで指切り法と呼ばれる方法があったが、経年的には指が再生して識別できなくなってしまう欠点があった。しかし、近年ICチップを搭載した小型のマーキング機器(PITタグ)が開発され、長粒米程度の大きさで半永久的に識別可能なものが各種調査で利用されている。サンショウウオの調査

に関しては、幼体へのマーキングを考えた場合、更なる機器の小型軽量化が期待される。

3.2 サンショウウオの保全対策

サンショウウオの生態については冬眠の場所がわからないなど未解明な部分が多い中、各種開発事業にともないさまざまな保全対策が行われているが、現状の保全対策についてご意見をうかがったところ以下の4点についてお話をいただいた。

- ①未解明な部分が多い生物なだけにできるだけ影響の回避を優先することが重要。
- ②成体の移植はその効果について疑問が残る。
- ③幼体の移植については上陸後その80%弱が同一の池に戻ってくるというデータがあるため、卵のうの移植・移設については有効だと思う。
- ④保全・移植に際しては、産卵水域とセットで周囲の陸域の環境にも配慮することが必要。

4. おわりに

今回の取材を通して改めてサンショウウオという生物について勉強する機会を得たが、取材のなかで最も驚いたのはサンショウウオ類の寿命の長さの話であった。オオサンショウウオは70年ともいわれているそうだが、小型のサンショウウオでも自然界でのマーキングによる確認実績で12年、飼育下では20年を超える個体がいるという。他の生物の体の大きさと寿命との関係からすると驚異的な数字である。

個人的にはこれまで産卵期の調査でしか見ることがなかったため、水域の生き物というイメージが強かったが、調査の様子を聞きながら改めて彼らのライフサイクルでは陸域（森）での生活期間の方が圧倒的に長いのだということに認識した。今後、彼らの保全対策に関わる際は産卵環境の保全はもとより陸域での環境にも着目して保全対策を考えてみる必要があると感じた。

(編集委員：安齋和彦／細川岳洋)

魚の鳴き声でアセスメント～海洋環境調査の新手法

国立研究開発法人 水産総合研究センター 中央水産研究所 資源管理研究センター 主任研究員
赤松友成

はじめに

初夏になると千葉県の手賀沼で「魚」が大合唱することをご存じだろうか。それこそ、あたり一面コーラスで埋め尽くされ、近くを走る貨物船の音も聞こえないほどのさう。『蛙』の誤植ではない。海の中を泳いでいて、私たちの食卓にもものぼるあの魚である。たとえばニベやカワハギやスケトウダラなど、鳴く魚は意外にも多い。鮮やかな赤い四角い体と緑の胸鰭が目立つホウボウは、体内に専用の発音器官を持っている。ボーボーというその鳴き声から名づけられたという。ちなみに、魚ではないがイセエビもかなり大きな音を出す。こちらは、触角を振って相手を威嚇するときに出てしまう。脱皮した抜け殻の触角を動かしても音が出るので、機会があればお試しあれ。

海中で音を使っているのは、イルカやクジラだけではない。水の中では音は空気中の5倍の速度ですすみ、減衰も少ないので遠くまで届く。濁ったところや暗闇で、繁殖相手にアピールしたりコミュニケーションをとったり相手を脅かししたりするのに、音はとても役立つ。これを利用しない手はないと、魚もエビも考えたのだろう。音声コミュニケーション能力を持っていると、うまく繁殖相手をみつけたり無駄な戦いで傷つけあうのを防いだりと、その生物が生き残るために大きなメリットがある。進化の神様は、イルカにも魚にもその力を与えたようだ。

繁殖時期に沿岸で大合唱するのは、ニベだ。水中マイク口ホンを沈めてやると、毎晩決まった時間にグーグーグーという音が聞こえてくる。しかも、この合唱は秋まで続く。これはもう音というより声といったほうがよい。通称イシモチとも呼ばれるこの魚は、頭のなかに米粒よりもおきな石を持っている。これが、音を聴く耳の役割をしている。石は袋の中に浮いており、これを取り囲むように神経細胞が生えている。音によって水が振動しそれにあわせて体も震えるが、石は重いので慣性でそこにとどまろうとする。すると神経細胞に触れて音が感受される。耳石とよばれるこの白い小さな石は、多くの魚が持っている。そこに刻まれた年輪模様で年齢を査定するのによくつかわれるが、本来の機能は音を聴くためのものだ。

海の中の環境アセスメント

最近、海の中での環境アセスメントが盛んになってきた。洋上風力発電をはじめとする再生可能エネルギー開発や、橋脚工事、港湾建設が、そこに生息する海の生き物たちにどのように影響を及ぼしているのか評価しなければならない。特に海中を広範囲に伝搬する騒音の影響が懸念されている。しかし、海洋での生物アセスメントはいまだに手さぐりといってよい。なぜなら、これまでのやり方が通用しないからだ。

陸上の生き物であれば見たり手に取ったりして調べることができる。鳥ならば、双眼鏡と識別能力と忍耐力があれば調査可能だ。ところがいざ海中で魚を調査しようとする、魚網で捕まえるくらいしか手段がなかった。カスミ網だけで鳥のセンサスをするようなもので、危なっかしい。網をとりつける場所によって捕獲される種はずいぶん異なるだろうし、同じところを通過していても網にかかるものとかからないものがある。これには網の目の大きさも効いてくる。水中の魚を網で捕っても事情は同じだ。

夏の木々が生い茂った森で、バードウォッチャーはまず声をたよりに鳥を発見する。もし調査員が水中で音を聴く能力があって、それぞれの魚の声を聞き分けることができ、とてつもない忍耐力があれば、鳥と同じように魚のセンサスもできるのではないだろうか。そんな夢のような話が現実になりはじめた。

もちろん生身の人間では無理だ。双眼鏡を水中録音機に、人間の識別能力をコンピュータの音声抽出に置き換え、忍耐強い機械に24時間ずっと魚の声を記録してもらう。こうした装置は日本で市販されている。長さ40cmほどの筒状の防水ケースに収まっており、21日間連続で水中音を録音できる。電源コードも通信ケーブルもいらぬ。電池駆動ですべての音データが片手で持てる大きさの装置に記録される。同じスペックの機械を14年前につくったときには、二人掛かりで持ち上げなければならなかった。技術の進歩に感謝である。

さて21日間、つまり500時間あまりの録音データから魚の声をどう抜き出すかが問題だ。まさかこれをずっと

人間が聞き続けるわけにはいかない。しかし、こちらも幸いにして技術に助けられている。魚の種類ごとの声をデータベースにして、膨大な録音データからそれを抜き出すのだ。現在のところ、ニベの声であれば500時間のデータを4時間で処理して、一つ一つの声を抽出し、その音響的な統計量をエクセルで読める形式で出力できる。実際のところ、声を検出すること自体はそれほどむずかしくない。一番手間がかかるのが、混じっている雑音を魚の声と誤認しないよう、雑音排除フィルタを設計することだ。それにはいろいろなノウハウと地道な努力が必要であるが、ここでその詳細に立ち入ると、この号一冊分になってしまうだろう。

あるところに洋上風力発電所の建設計画が持ち上がったとしよう。その海域にとって重要な魚やイルカがどのくらい来遊しているのか、建設前と建設後で生息密度に差があるのかを調べなければならない。これまでは船を出し、人を乗せ、網をひいたり潜ったり目で見たりして調査してきた。一度だけではたまたまということがあるので、これを何度も繰り返さなければならない。たいへんな手間である。事業のためのアセスメントは、時間と予算が限られている。のんびり研究をしている余裕は、残念ながらない。環境に重大な影響を及ぼす可能性のある要素を、迅速かつ確実に評価しなければならない。このとき、建設予定地に録音機を放り込んでおくだけで調査が完了すれば、朗報であろう。

実はイルカでは、すでにこうした技術が実用化されており、各地の調査で広く使われている。その対象種は、これから魚やエビに広がろうとしている。環境アセスメントには、これまでも先端技術がつぎつぎに取り入れられてきた。微量化学分析やリモートセンシングが、これまで見えなかった環境へのインパクトと生物相の変化を明らかにしてきたように、音響技術もこれからのアセスメントに標準的に取り入れられるようになるだろう。これまでよりずっと正確で、しかも手間とお金をかけずに調査を行うことができれば、海洋開発にも漁業者にも、そして海にすむ生き物たちにも利益がある。音を使った新しい海洋環境アセスメント手法を、これからも提供し

ていきたい。



図1 銚子沖に建設された日本で初めての本格的な洋上風力発電所。陸上と異なり、海洋では目視で生物を確認することはとても難しい。そこで考え出されたのが、声を使った新しいアセスメント手法だ。初夏になると、この下でニベの仲間がグーグーと鳴いている。

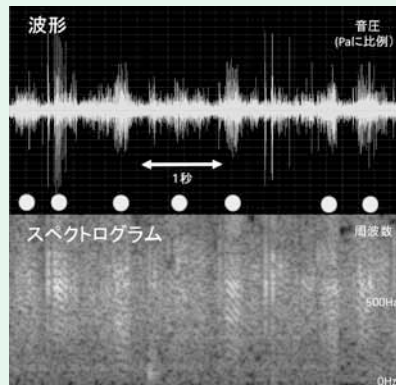


図2 ニベ科魚類の音声波形(上段)とスペクトログラム(下段)。ここに示した5秒間の録音には、7回の声が目立つように記録されていた(白丸)。まさに魚の合唱だ。スペクトログラムとは音の周波数ごとの強度の時間変化を濃淡であらわしたもので、音声の可視化によく用いられる。

Profile

赤松 友成 氏 Tomonari AKAMATSU

■執筆者略歴

静岡県三島市生まれ。専門は水中生物音響学。声と音をキーワードに海洋生物を見る新しい手法を開発している。

国立研究開発法人 水産総合研究センター 中央水産研究所
主任研究員。博士(農学)

「第4回 JEAS フォトコンテスト」審査結果の報告

当協会の設立 35 周年・一般社団法人移行を記念し、2012 年度に第 1 回 JEAS フォトコンテストを行い、大変ご好評をいただきました。昨年度の第 3 回に引き続き 2015 年度も第 4 回 JEAS フォトコンテストとして、2016 年度の JEAS ニュースの表紙写真を会員から募集しましたところ、会員の方々より多くの作品のご応募をいただきました。ここに、その審査結果をご報告いたします。

1. 第4回フォトコンテスト審査結果の概要

1) 応募の状況

2015 年 11 月から 2016 年 1 月までの応募期間中に、6 名から合計 22 作品の応募がありました。

応募作品を季節別に整理すると表-1 のとおりとなります。第 3 回に比べ応募作品数も増え、粒ぞろいの作品が事務局に寄せられました。

2) 審査の状況

2016 年 2 月に、協会外部から特別委員としてお招きした写真家の村田一朗氏をはじめ、JEAS ニュース編集委員、制作担当の計 11 名により、多数決投票による厳正な審査を行いました。

入選作品は、春夏秋冬の季節ごとの作品について審査員の持ち点を 1 点とし、最多票を得られた作品を入選としました。

3) 審査結果

各季節の入賞作品は表-2 に示すとおりです。今回の入

選者は、第 3 回フォトコンテストから全員入れ替わり、より多くの会員の方に当コンテストに親しんでいただいていることがうかがえました。

入選作品については、季節ごとに JEAS ニュース各号の表紙を飾り、約 2,000 部が全国に配布されます。

なお、入選作品の応募者には、賞状ならびに賞金 1 万円が授与されます。

4) おわりに

今回で 4 回目となる JEAS フォトコンテストですが、毎回、会員の方々より作品をご応募いただきまして、誠にありがとうございます。今後ともより多くの会員の方々からご応募いただけるよう、頑張っていきたいと思います。

引き続きコンテスト形式で今年度も表紙写真を募集いたします。募集の概要は、夏号に掲載する予定です。

(編集委員：安齋和彦、松田洋介)

■表-1 季節別作品数

季節	応募数
春	6
夏	3
秋	8
冬	5
合計	22

■表-2 入賞作品一覧

季節	作品タイトル	受賞者氏名(敬称略)	所属
春	春を待つ山	井坪光彰	株式会社東京久栄
夏	蔵王の夜	高柳茂暢	アジア航測株式会社
秋	黄花秋桜に端黒豹紋	上原 励	株式会社建設技術研究所
冬	雪中の食事	金井亮介	株式会社建設環境研究所



■ 特別委員のご紹介

村田一朗

職業：山岳写真家

住所：神奈川県鎌倉市

経歴：1964 年 3 月 28 日生まれ。

1986 年 3 月 東海大学海洋学部海洋工学科卒。

1997 年 12 月 第 35 回(1997 年度)「岳人」年度賞受賞。

2006 年 山岳写真家として独立。

共著：「スローシャッターバイブル」(玄光社)、「D800&D800E 完全ガイド」(インプレスジャパン) など多数。

主な掲載誌：「アサヒカメラ」「デジタルカメラマガジン」「フォトテクニックデジタル」「月刊カメラマン」など。

■全体講評

第4回 JEAS フォトコンテストの審査は、まさに二転三転で本コンテスト始まって以来だったかと思う。力作が揃う秋、撮りづらいにもかかわらず点数の揃う冬、予想通りの点数の春、そして今回の鬼門とも言えた作品数が少なかった夏。個々人の実力差と、全体の質の維持を睨みつつの審査となった。全体的にはテクニク的にもうひと押し

の感のある物もあり、この辺は写真雑誌などに目を通すと有利になると思う。もちろん、テクニク以前に「何を伝えたいのか？」が写真の本質なので環境問題を含めて、その点に留意して第5回に備えてほしい。力作が多すぎて審査が二転三転することは大歓迎だし、何よりいい写真が撮れると本人が嬉しいものだ。

■入賞作品講評



「春を待つ山」

まさに春爛漫といった感じの作品。3000m級の中央アルプス稜線はこの時期はまだ真冬で、この写真でも雪煙が見て取れる。山の稜線では厳しい冬が続いているが、里では桜が満開になり、暖かな日差しとなっている。そんな2つの季節感をうまく1枚に写

しこんでいる。願わくば、雪面が飛び気味であり、もう少し抑えたほうが良かったと思う。それによって写真はさらに良くなることだろう。HDRなどを取り入れるのも手だと思うし、桜の色も出やすくなるはずだ。来年度の応募にさらに期待したい。



「蔵王の夜」

七夕が夏であるように、天の川は夏の風物詩でもある。一般的には空気が澄む冬が星空撮影のシーズンだと思われるが、天の川など夏のほうが鮮やかだし、冬になるとかなりおとなしくなってしまう。蔵王であれば空気も澄んでおり、条件的には申し分なかつ

たことだろう。地上風景を星空と一緒に写しこんだ「星景写真」と言うのが市民権を得て久しいが、見事な天の川とお社と鳥居が見て取れる地上風景は申し分ない組み合わせといえる。古来、人々は星を崇めてきたが、そんなことも感じられる作品に仕上がっている。



「黄花秋桜に端黒豹紋」

色彩に優れた作品に仕上がっていて、背景のボケも美しく、よく画面整理ができている。惜しむべくは日の丸構図になっている点と、人の目線で撮られている点。画面中央下の蕾も気になる。もっと身を低くして、蝶と同じ位の高さまでカメラの位置を下げるだけでも随分違ってくる。蝶は地面に向

かって飛ぶのではなく、空に向かって飛ぶのだから、そういう目線で撮影してほしい。そして、蝶が向いている方向により多く空間を開けることによって、蝶がその空間へ飛び立っていくことをイメージさせる…。被写体との会話、写真を見る者との会話、そんなことを意識してほしい。



「雪中の食事」

色彩に欠け、生き物にとっては食べ物も少なくなる冬。そんな事を思い起こさせてくれる一枚。積雪のおかげで冬らしい作品に仕上がっている。雪国の人間にとっては雪は厄介な代物だが、カメラマンにとっては雑然とした物を整理してくれる、ありがたい存在。

寒い中、雪面に寝て撮ったであろうこのアングルは鳥達の視線で撮られていて、それによって作品が成り立っている。苦労した写真が素晴らしい作品になるとは言えないが、素晴らしい作品は苦労して撮られているものだ。この作品のように。

平成 27 年度 環境情報交換会報告

農林水産省／経済産業省／国土交通省／環境省
開催報告

2015 年 12 月 8～9 日に主務 4 省と協会理事、情報委員会による環境情報交換会を開催した。開催順に概要を記す。

農 林水産省からは、大臣官房環境政策室の清水課長補佐、林野庁国有林野生生態系保全室の飯田課長補佐、林野庁木材利用課の鈴木課長補佐にご出席いただき、「保護林の現状と制度改正」及び「木質バイオマス発電の現状と課題」について話題提供をいただいた。

「保護林の現状と制度改正」では、国有林の 12%、92 万 ha を占める保護林について、大正 4 年に発足した先駆的な自然環境の保全制度であり、世界遺産登録地域の陸域のほぼ全域が指定されていることなどの説明があった。保護林制度は、前回の改正（1989 年）以降、生物多様性国家戦略策定、森林・林業基本法改正等、多面的機能の持続的発揮に政策転換がなされたことなどを背景に 2015 年 9 月に改正された。新たな制度では、保護林区分や管理体制の再構築による管理体制の簡素・効率化、森林施業等の実施により、元々の多様な生態系に復元する概念の導入、人為的攪乱による環境創出、消滅が懸念される個体群に対し遺伝的關係性を持つ個体群、生育・生息適地などと一体的に保全する野生生物保全管理手法の導入による生物多様性保全手法の高度化が図られているとのことである。

「木質バイオマス発電の現状と課題」では、世界的に森林の減少・劣化が進むなか、わが国では国土の 2/3 にあたる森林が維持されており、2014 年には木材自給率が 26 年ぶりに 30% を超えたこと、その一方で森林資源量は人工林を中心に毎年約 1 億 m³ 増加しているものの、未利用となっている間伐材等が未だに多く山に残されていることなどが紹介された。この未利用間伐材等の新たな利用形態の一つとして、木質バイオマス発電について事例等を用いて説明された。そのなかでは、地域主導により年間数億円が地域に還元される点が注目されがちであるが、導入に際しては、構想段階から 20 年先を見通した木質バイオマス利用可能量の精査、エネルギー利用以外の既存の木材利用分野との調整、事業実施体制など事前の十分な検討が重要であることが示された。

話題提供の後、保護林制度や木質バイオマス発電の具体的な進め方や課題などについて活発な意見交換が行われた。

経 済産業省からは、商務情報政策局商務流通保安グループ電力安全課の長村統括環境保全審査官、渡邊環境アセス審査専門職員にご出席いただき、「最近の発電所アセスの状況」について話題提供をいただいた。

最初に発電所アセス省令等の改正状況として、2015 年 6 月 1 日に施行された省令の改正は、これまで、放射性物質に関しては、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）」等により規制されていたことから、環境影響評価法第 52 条第 1 項において、適用除外とされてきた。しかし、東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が周辺の土壌等に拡散したことを踏まえ、こうした拡散した放射性物質による環境影響を適切に考慮するため、「放射性物質による環境の汚染の防止のための関係法律の整備に関する法律（平成 25 年法律第 60 号。平成 27 年 6 月 1 日施行。）」により、この適用除外が削除され、環境影響評価において放射性物質の影響が評価対象とされたこと等にとともに改正を行ったものであり、その改正内容について説明があった。また、省令施行にともなう環境影響評価方法書、環境影響評価準備書及び環境影響評価書の審査指針の改正についても併せて説明があった。

2015 年 7 月に「発電所に係る環境影響評価の手引」の改訂があり、計画段階環境配慮書の作成、計画段階配慮事項の選定、報告書の作成、風力発電所に係る追加事項（方法書の作成、参考項目の設定根拠、参考手法の具体的内容）及び放射性物質に係る追加事項（配慮書・方法書における記載内容、参考項目の設定根拠、参考手法の具体的内容）等について説明があった。

最近の発電所アセスの審査状況については、2015 年 6 月に開催された顧問会全体会の概要、本年度既に 13 回開催された風力部会及び 5 回開催された火力部会における顧問から事業者へのご指摘事項、コメント等についての紹介

があった。

話題提供の後、最近の石炭火力の状況やアセス図書の公開などについて質疑応答が行われた。

国 国土交通省からは、総合政策局環境政策課の金納課長補佐にご出席いただき、「国土交通省の環境政策」について話題提供をいただいた。環境政策課は、環境保全に関する政策の企画・立案・進捗管理を行っている。

国土交通省は「環境行動計画」(2014～2020年)を策定し、“環境危機を乗り越え、持続可能な社会を目指す”ことに取り組んできている。

国土交通省は、震災以降のエネルギー需給の脆弱性の深化、CO₂排出量の大幅増、地球温暖化による災害リスク増等の「環境危機の深刻化」に対し、省エネ強化、CO₂等温室効果ガスを削減する「緩和策」、気候変動の影響に対処する「適応策」の充実強化、バイオマスのエネルギー利用推進強化、生態系ネットワークの強化等を「重要課題」としている。

具体的には、以下の「4分野」「7つの柱」に基づき施策の展開を図っていくこととしている。

「低炭素社会分野」では「地球温暖化対策・緩和策」「再生可能エネルギー等の利活用」「地球温暖化対策・適応策」の推進を、「自然共生社会分野」では「自然共生社会の形成に向けた取組」の推進を、「循環型社会分野」では「循環型社会の形成に向けた取組」の推進を、「分野横断的な取組分野」は「環境保全の行動変容施設等の継続的展開」「技術力を活かした環境貢献の高度化」の推進を図ることとしている。

地球温暖化に係る温室効果ガス(CO₂等)の、2013年度の総排出量はCO₂換算で14億800万トン、2014年度は13億6,500万トン(速報値)である。

その他、気候変動に関する枠組条約の状況(COP等)、地球温暖化対策、適応策、生物多様性保全、グリーンインフラ、循環型社会の施策、放射性物質による汚染土壌の除去・関係法令の整備等についての説明があった。

話題提供の後、震災復興事業の自主的なアセス、生物多様性のオフセット、アセスメント協会への調査業務について意見交換が行われた。

環 境省からは、総合環境政策局環境影響評価課の相澤室長補佐、會田専門官にご出席いただき、「環境影響評価課、環境影響審査室の取組」と題し6点の話題

提供をいただいた。

「環境影響評価法における審査動向」として、審査案件数が昨年度より増えており、特に風力・火力発電事業の案件が多く、今年度は60件程度に達する見込みであることや、来年度以降は配慮書・方法書手続きを終えた準備書案件が増加する可能性があるとの情報提供があった。

「火力発電をめぐる動向」として、温室効果ガスの排出削減はますます重要になってきており、わが国の二酸化炭素排出量約4割を占める電力、特に、石炭火力発電事業の増加により削減目標が達成できないおそれがあること、また、石炭火力発電の配慮書に対する大臣意見を踏まえ、電力業界や事業者に早急かつ具体的な仕組みやルールづくり等を求めているとのことであった。また、小規模火力発電事業の環境保全における課題や論点や、火力発電所の燃料転換の環境保全における課題や論点等について、12月に最終の検討会報告書を取りまとめるとともに、引き続き、政府内で検討していくとの説明があった。

「風力発電をめぐる動向」については、風力発電所設置に係るアセス手続き等の迅速化として、自治体との並行審査による審査期間の短縮や、環境アセスメント情報整備モデル事業等の実施による調査期間の短縮が図られているとの情報提供があった。さらには「風力発電等に係る地域主導型の戦略的適地抽出手法の構築事業」や「再生可能エネルギー導入促進ゾーニング計画の策定検討」の紹介があった。

「技術ガイド等の動向」として、「大気・水・土壌・環境負荷」、「生態系」、「自然とのふれあい」分野について現在改訂中であり、2015年度内にとりまとめる予定であるとのことであった。

上記の話題以外に、2016年5月に開催予定の「アジア環境影響評価推進会合(仮称)」や「国際影響評価学会(IAIA16)」等の国際的な動向に関しても情報提供をいただいた。

最後に、「環境省とJEASとの更なるシナジーについて」と題して、技術ガイドの作成・フォローアップ等への協力や、環境省の研修所での自治体担当者向けの研修への参画等について要請があった。また、任期付職員を随時、募集しており、環境影響評価に知見のある会員の方々に応募してほしいとのことであった。

(レポーター：情報委員；山崎崇／米倉正美／山崎正行／藤澤善之)

北海道支部 自治体等意見交換会

第9回 札幌市環境局環境都市推進部との意見交換会

期日：2015年12月9日

開催報告

北海道支部では、北海道内の環境行政の現状と課題の把握、環境アセスメントに関わる技術者の持続的な技術向上等を目的として、2007年度から自治体等との意見交換会を開催している。

今年度の意見交換会では、2件の話題提供及びそれらに関する意見交換が行われた。1件目の話題は、札幌市環境局環境都市推進部環境共生推進担当課の畠山亜希子係長にご出席いただき、「札幌市版レッドリストの作成に向けて」の話題提供をいただいた。また、2件目の話題として、JEAS側から「(一社)日本環境アセスメント協会の活動状況」について近況の報告がなされた。

1. 札幌市版レッドリストの作成に向けて

本件については、①作成の背景、②作成の目的、③検討の経緯、④札幌市版レッドリスト(案)について報告がなされた。

2008年6月に生物多様性基本法が施行され、2013年3月に札幌市では「生物多様性さっぽろビジョン」が策定された。本ビジョンは、札幌の自然環境の保全と生物多様性に配慮したライフスタイルを2つの柱としている。ビジョンに基づく取り組みとして、生物多様性への理解の浸透、札幌の自然環境の保全、生物多様性に配慮したライフスタイルの推進があり、その一環として札幌市版レッドリストの作成を行うことになった。札幌市版レッドリストは法的な規制はともなわないが、市の各種施策の基礎とする。

札幌市版レッドリストは、2013年度から文献調査、現地調査、有識者ヒアリングによりデータを収集するとともに、専門家からなる作成委員会により検討を実施している。その内容は、6分類群(哺乳類、鳥類、両生類・爬虫類、淡水魚類・水生動物、昆虫類、植物(計279種))に分け、札幌市の地域性を勘案したレッドリストの作成とともに、(仮称)希少種配慮ガイドラインの作成及び指標種の選定も行っている。現在はパブリックコメントを募集しており、2016年3月にレッドリスト、(仮称)希少種配慮ガイドライン、指標種を公表する予定である。



意見交換会の状況

2. (一社)日本環境アセスメント協会の活動状況

本件については、①当協会の活動概要、②研究部会の研究活動、③復興事業の環境配慮に関する活動、④環境アセスメント士認定資格制度について報告がなされた。

活動概要としては、各部会・支部の活動実績が紹介された。研究活動については、生き物が棲みやすい環境、すなわち生息適地がどれくらいあるかを示す生物多様性ポテンシャルマップ(BDPマップ)の有効性等が紹介された。

3. 意見交換

札幌市レッドリスト作成までの経緯として、現地調査内容や委員会の選任方法などの質問がなされた。レッドリストの内容については、分類群間の生物の繋がりに関する考慮について及び、札幌市としてのレッドリストの将来的な活用方法等についての質問がなされた。また、啓蒙活動として、学校教育への有効性や具体的な手法等についての意見が提示された。指標種については、他地域で携わった指標種選定の経験などから、専門的になり過ぎずに、一般市民の感覚で種の背景にある環境等がイメージしやすい種を選定することが良いのではないかなど意見が提示された。

(レポーター：エヌエス環境(株)長谷真也)

中部支部

愛知県環境測定分析協会との対談交流会

期日：2015年11月9日

開催報告

出席者：一般社団法人 愛知県環境測定分析協会

代表理事 河野達郎、対外交流委員長 鎌田 務、広報委員 市川ゆかり

一般社団法人 日本環境アセスメント協会中部支部

支部長 坂口 光、運営委員 金田哲夫、事務局 遠藤悦弘

中部支部では、一般社団法人愛知県環境測定分析協会（以下、愛環協）からの要望を受け、両者3名出席による対談交流会を名古屋市内において開催した。

愛環協は、愛知県の測定分析業界の企業の会員75社で構成された組織で、1977年の協議会設立から活動を開始し、1984年の協会への変更を経て、2012年に一般社団法人に移行し現在に至っている。「教育研修」「技術」「対外交流」「広報」の委員会のもと、継続的にセミナー、技術講習会、共同実験（クロスチェック）、施設見学会の開催や会報（あいかんきょう）の発行等の活動を行っている。事務局は名古屋市内にあり、上部組織である一般社団法人日本環境測定分析協会（以下、日環協）の中部支部事務局も併設している。

今回の対談交流会では、まず沿革、組織、活動内容等について互いに説明した後に意見交換が行われ、そのなかでは組織運営上で共通した課題が主な話題となった。

特に会員数の減少については、入会金や年会費、事務局の運営方法等に関心が集まり、その対応策の一つである会員メリット向上のために取り組んでいる方策を互いに紹介した。中部支部としては、会員へのアンケート結果によって会員ニーズに応じた行事を計画していることや、今年度の教育研修セミナーで新たに環境計量士試験受験講習会を企画したこと、各種行事の無料化を検討していること等を説明した。

次に、環境アセスメントにおいて環境測定分析の結果が重要となる点に関連し、愛環協から分析機関の信用失墜の事例が紹介され、業界として、分析精度の維持・向上や企業コンプライアンス遵守に力を入れ、会員企業での精度管理の充実や、技術者の教育・育成等に取り組んでいる状況が説明された。

昨今、業界全体が危機を感じている国際化への対応については、愛環協から、ISO試験所認定制度の普及、海外の顧客からの分析依頼の増加、外国資本による日本の分析機関の子会社化といった国際情勢の変化が紹介され



対談交流会の出席者

た。分析業界を取り巻く厳しい状況のなか、今後は日本の計量証明書が海外でも通用できるような技術的担保を確保できるかが焦点になるとのことであった。

一方、入札制度にも話題が及び、近年の価格競争による分析単価の低下を危惧し、日環協では官公庁に対して主に国土交通省等で導入されている最低制限価格制度の導入を求める要望書の提出をすすめているとのことであった。

最後に、セミナーや資格講習会での共同開催の可能性について意見交換を行い、運営上の課題はあるものの、会場使用や講師謝礼金等の費用面で相乗効果があることから、今後も情報交換を続けていくこととなった。

その他紙面ではすべてを報告できなかったが、支部事務局としても多くの情報が得られ、全体を通して大変有意義なものであった。ところで、JEAS新中期計画2018の具体的アクションでは「他団体（異業種関係業界団体）との連携強化」の必要性が謳われているが、まさに今回の対談交流会はタイムリーであった。また、このような場を増やしていき、支部単位でも連携・協働を図っていくことが、JEASが直面する課題対応への一助になるのではないかと考えられた。

（レポーター：（株）テクノ中部 遠藤悦弘）



JEAS 環境アセスメント士 紹介



生活環境部門 (2009 年)
柴田 悠

環境アセスメントを通じてより良い都市・環境づくりに貢献

私が勤務する株式会社日本設計は、建築物の設計・監理や、都市計画・再開発等のコンサルティング、造園・土木設計等を行う組織設計事務所です。昨年オープンした虎ノ門ヒルズの設計等を手掛けており、2017 年には創立

50 周年を迎えます。環境アセスメントについては、30 年以上前から取り組んでおり、これまでに大川端リバーシティ、品川インターシティ、新宿アイランドタワー等の東京都内の高層建築物を中心に、川崎、横浜、名古屋、その他地方など、多くの大規模・高層建築物の実績を有しています。

私は、入社して 10 年以上が過ぎましたが、これまで都心部の高層建築物を中心に、大規模研究所や面開発等の環境アセスメント（調査・予測・評価・図書作成・各種協議）を行ってまいりました。弊社の特色は、都市計画・建築設計・環境アセス等の専門分野を超えた技術者等がチームを組むことで、総合的かつ一貫したコンサルティングを行えることです。これにより、円滑な手続き推進はもとより、バランス感のある環境影響低減策の提案（たとえばビル風対策等）を行うことができ、これを

計画にフィードバックすることで、より良い都市・環境づくりに貢献することを目指しています。私自身もこの特色を活かし、できるだけ最適な提案ができるよう心がけています。

環境アセスメント業務は、計画構想段階から建物竣工後までの長期（案件によっては 30 年超）に渡ってプロジェクトに関わるものであり、それだけ責任感をともなうものであると感じています。また、開発と環境保全のバランスを図るためのツールである環境アセスメントを通じて、社会貢献を図ることが環境アセスメント士の使命であると考えています。

環境アセスメントというプロセスを経ることにより、新しい建物や街ができあがったときに、利用する人々が心地良いと



本社が位置する新宿アイランドタワー前

思っていたけるよう、常に技術力を向上させていきたいと思います。

(株)日本設計

TEL.050-3139-7100
<http://www.nihonsekkei.co.jp/>



生活環境部門 (2006 年)
原田一利

環境・社会に貢献・交流する環境アセスメント士

私が所属する株式会社テクノ中部環境事業本部は、電源の立地・送電関連のアセスメント、測定・分析、調査・研究を中心に業務を行っています。私は、入社以来、発電所や里山生態系等の水域の環境アセスメント・コンサル

タント・調査研究を中心に業務を行ってきました。最近の私の新しい業務分野として、「イルカ類の音響探査」と「環境学習」が挙げられます。

日本沿岸域には多くの汽力発電所が立地するうえ、洋上風力発電所の実用化が進められようとしています。一方、世界全体で約 90 種といわれるイルカ・クジラ類のうち日本沿岸にはその半数が確認でき、イルカ類は日本沿岸の海域生態系の上位種として重要な存在ともなります。近年、イルカ類の調査において、彼らが発する高周波帯の鳴音を受動的に取得する音響探査が発展してきました。音響探査では出現数、イルカの見ている探査距離等が把握できます。夜間・荒天時の状況も取得できるため、より詳細な行動把握が可能です。データ解析は鳴音をグラフ化して行いますが、テップウエビ等による雑音の中からイルカの鳴音を探し出すのは解析者の“手作業”に依存している

のが現状です。音響探査をアセスメント技術として活用していくには、調査の標準化や解析の自動化等の諸課題を、研究者とわれわれ技術者との協力により解決していくことが必要です。

一方、里山生態系業務では、水田等における環境学習の講師を勤める機会が増えてきました。プログラムでは子供たちと水田の微生物を顕微鏡観察し、ミクロの視点から生態系全体への視点を得られるような工夫をしています。また、海のプランクトンも観察し、海へも思考の範囲を広げる工夫もしています。

環境アセスメント士としての技術力の向上に努め、アセスメントや環境学習を通じ地球環境や社会に貢献するのはもちろん、研究者との協働で技術の発展を進めることや子供たちの気



参加者とともにミクロの世界を探索

づきの芽を育てることなど、社会とアセス業界との交流に努めていきたいと思っています。

(株)テクノ中部

TEL.052-614-7164
<http://www.techno-chubu.co.jp>



REPORT 1

2015年度環境アセスメント実務研修会

～環境影響評価に係る市長、知事意見・事後調査計画についての研修～

期日：2015年11月13日

本研修会は、環境アセスメントの実務経験を持つ中堅技術者を対象に、総合的技術力の向上を図り、ひいては環境アセスメント制度の信頼性を確保する目的で実施した。今年度は東京での開催とした。研修内容は、「環境影響評価技術ガイド」の解説とケーススタディーを用いたグループ討議により市長、知事意見の推定、考察と事後調査計画の策定を行うものであり、参加者は九州・沖縄支部、北海道支部からの会員を含めて18名であった。



●研修内容

午前は、当協会会員会社の講師による講義として、「環境影響評価技術ガイド」の改訂の動向・方向性及び内容について、生活環境分野及び自然環境分野におけるポイントの解説を行い、質疑応答と意見交換を行った。午後からは、実際の事業の調査結果、予測・評価を参照しながら、グループ討議により、市長、知事意見の推定と考察を行い、そのうえで想定される事後調査計画の策定に関する実習を行った。

実習は7年前よりワークショップ形式を取り入れ、参加者同士や講師（教育研修会委員）とコミュニケーションを持ちながら作業を進めることで、実践的な技術習得を目指した内容としている。今回の研修においても、課題の解決に向けて、参加者の実務経験を活かしながらより具体的な検討や種々の意見交換を図ることができた。

●成果及び今後に向けて

アンケート結果では、多くの参加者から「実務に近い形での意見交換を通して知見を深められるとともに、考え方を学ぶことができ、今後の実務においてとても役立つ」とのコメントを得た。研修会に対する受講生の評価は総じて高かった。一方、講義では焦点を絞った内容、配布資料の課題も指摘されている。来年度はこれらのアンケート結果を踏まえ、実務者にとって興味の高いテーマの再検討と実習における事例の妥当性などにさらに工夫を重ね、より多くの参加者に満足いただけるような研修となるように企画していく予定である。

（レポーター：教育研修委員 小林 聡）

REPORT 2

北海道支部 第2回技術セミナー・レポート

1. エゾシカの行動圏把握とこれらに基づいた管理について
講師 NPO法人 EnVision環境保全事務所 立木靖之
2. 近年のエゾシカ等のロードキルの状況とその対応策
講師 一般社団法人 北海道開発技術センター 野呂美紗子

期日：2015年12月2日

現在、北海道内のエゾシカの生息数は48万頭と推定されており、2012年度以降は減少傾向にあるといわれている。北海道は第4期エゾシカ保護管理計画に基づいた捕獲対策を継続し、2016年度に38万頭まで減少させることを目指している。

1. エゾシカの行動圏把握とこれらに基づいた管理について

立木靖之氏によると、エゾシカの被害防除・生息地の管理・個体数調整（捕獲）などの対策は、客観的なデータに基づき計画されなければならないが、巷に溢れているデータにはあやふやなものも多いという。



セミナーでは、エゾシカの生態や行動を正確に把握する方法の一つとして、GPS首輪・テレメトリー調査の事例が報告された。北海道東部地域では、過去2年間に計51のGPS首輪がエゾシカに装着され、越冬地と夏季の生息地の移動経路が詳細に把握されてきている。これらは効果的かつ効率的な保護管理計画の検討に際し重要なデータになり得ると感じた。

2. 近年のエゾシカ等のロードキルの状況とその対応策

国道でのエゾシカ事故は動物事故の3割を占め、年間約2,000件程度発生している。

野呂美紗子氏の解析によると、エゾシカのロードキルは、雪解け・分散期の春季、繁殖期の秋季に多発しており、道路と樹林帯の交差点、農地と森林の境界部などで発生する傾向がある。また、グルーピングによる通行音で避妊効果を期待する新たな対策やこれまでロードキルが身近ではなかった地域でのパンフレット配布が、道路利用者の行動変容に対して高い効果を示す解析結果も興味深かった。



今後は、多くの組織が横断的に連携し、これまでの経験に加えて客観的なデータの蓄積とそれらに基づいた効果的かつ効率的な保護管理計画の立案をさまざまな視点から検討することが必要だと感じたセミナーであった。

（レポーター：日本工営（株）小松佳幸）

2015年度 JEAS 第 11 回技術交流会

「口頭発表」及び「展示発表」

期日：2015年12月2日

技術交流会は、会員の保有する環境アセスメントとその関連領域の多様な技術事例を発表し、会員相互の技術交流及び業務活性化の促進を目的として毎年実施しており、今年で11年目を迎える。これまで、会員企業を中心として多くの特徴的な事例等が紹介されているが、今年度も8件の口頭発表ならびに1件の展示発表を実施した。

参加者は全体で85名（会員以外参加者7名）であり、例年になく盛況であった。

1. 口頭発表

8件の口頭発表を前半・後半それぞれ4件ずつに分け、会員企業等に発表をお願いした。発表後、コメンテータにより内容等に対する解説・評価を行い、活発な質疑が行われた。口頭発表の演題及び会員企業等は以下のとおりである。

●生物多様性配慮型、企業緑地の動向と ABINC（エイビंक）認証制度について

（一社）いきもの共生事業推進協議会

企業と生物多様性イニシアティブ（JBIB）では、企業緑地の生物多様性に配慮した土地利用に関して、緑地の量や構成、維持管理、環境コミュニケーションなどを主な評価項目として、企業の緑地担当者（専門家でない）が自己採点できる評価システム「いきもの共生事業所推進ガイドライン 土地利用通信簿 いきものモニタリ



口頭発表の状況

グ」を開発した。当初 JBIB の会員企業の緑地スコアリングやモニタリングツールとして活用されていたが、特に土地利用通信簿に関して、その後第三者的な認証を行うニーズが高まり、別法人として（一社）いきもの共生事業推進協議会 ABINC（エイビंक）が2013年12月に発足した。2015年現在、会員企業9社、24か所の企業緑地を認証し、企業の生物多様性活動の推進に貢献している。

●バルーンを用いたコウモリ類の飛翔高度の計測

アジア航測（株）

風力発電施設へのコウモリ類の衝突事故の影響を予測・評価するための調査手法として、空撮用バルーンを用いてコウモリの飛翔高度を推定する手法を紹介した。バルーンに録音機を接続したバットディテクターとGPSを搭載して飛行させ、上空でコウモリ類の音声を録音するとともに、検出高度と位置情報を同時に取得した。高度別のコウモリの検出頻度から、およその飛翔高度が推定できた。また、地上で同時に検出、録音したコウモリの音声と、上空の録音レベルの差から、音の距離減衰式を用いて音源の位置を算出し、飛翔高度を算出した。本調査では、バルーンを静穏時に高度約140mまで上昇させ、コウモリ類の音声を取得することができた。しかし、風速4～5m/s程度を超えた場合には機体が安定せず、安全上、高度が制限された。

過去に、気象観測ポール等を用いる方法が試みられているが、それらは移動が容易ではなかった。バルーンは、移動が比較的に行える点で、事業による影響を把握するためには有効であると考えられた。

●生物多様性簡易評価ツール「いきものコンシェルジュ」の開発

大成建設（株）

施設計画においては、生物多様性に対してどのように配慮すればよいのか、それによりどのような効果が得られるのかを把握することが難しく、クライアントへ計画を提案する際の大きな課題となっている。そこで、一般的には効果が見えにくい「生物多様性に配慮した緑地や水辺を創出することによって得られる効果」を、計画地を訪れる生きものの飛来可能性を予測して可視化するツールを開発した。本ツールは、鳥類、チョウ類、トンボ類という親しみやすい生きものを対象に、対象地へ「来る」「来ない」を、現状や計画案について予測する。タブレットを用いることにより、クライアントとコミュニケーションをとりながら、短時間でリアルタイムに緑地・水辺計画のさまざまなケーススタディが可能である。これによりクライアントに興味を持ってもらいながら、生物多様性をより高める施設計画を導き出すことができる。



●常磐線特定環境影響評価

(株) 復建技術コンサルタント

東日本旅客鉄道株式会社 常磐線（駒ヶ嶺～浜吉田間）は、2011年3月11日の東日本大震災の津波により被災した区間である。本路線は、駅や鉄道の利用客の安全を確保しつつ、自治体の復興やまちづくり計画との整合を図り、路線を現在の位置よりも内陸側に移設して復旧する。本路線は、東日本大震災復興特別区域法に基づく環境影響評価の手続を行った。「迅速な事業着手」という同法の趣旨に合わせた形での「環境保全」が求められたなかで、特定環境影響評価書の作成・手続を行い、その後、事業実施前及び事業中における事後調査を実施した。

本交流会での口頭発表は、①常磐線の概要及び被災状況、②復興特区法における環境影響評価、③特定環境影響評価書の作成、④事後調査の内容の主に4点について報告を行った。

●火力発電所用大気アセスメント支援ツールの開発

(一財) 電力中央研究所

発電所アセスメントにおける大気質の予測及びその事前検討を支援するため、発電所から排出される汚染物質の大気拡散予測を簡便に行うことが可能な「火力発電所用大気アセスメント支援ツール」を開発した。このツールでは、地理情報システム（GIS）と大気拡散計算システムを組み合わせることで、簡単な操作により、発電所周辺地域の地表における汚染物質濃度を迅速に予測することができる。予測対象項目は、発電所アセスメントで要求される標準的な項目（年平均値、日平均値、特殊気象条件下における短時間高濃度）を網羅しており、計算手法はいずれも経済産業省の「アセス手引」に準拠している。本ツールは、Windows PC上で動作し、煙源位置や濃度計算点などの設定、各種パラメータの入力などはすべてGUI（Graphical User Interface）により操作でき、発電所排ガスによる影響を容易に評価することができる。

●インターネットを利用した気象観測システム

(株) 風工学研究所

地上気象観測の分野では、昨今の観測機器や通信インフラの急速な発達にともない、比較的容易に、かつ安価に計測やデータ送信が実現できるようになってきているものの、観測記録の品質を保持しつつ、データ損失を最小限に抑えながら、確実にデータを転送する仕組みを有するシステムは多くない。本観測システム Wide ARea Measurement System（WARMS）は、風観測を目的に自社で開発の後改良を加え、降雨、温度、湿度、気圧等の各種気象観測にも対応した以下の特徴を有する。①多様なセンサーへの対応、②自動時刻補正機能（NTP、GPSを使用）、③E-mail等を利用したデータサーバへ

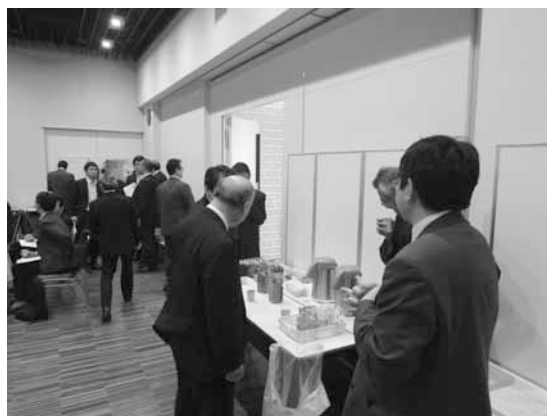
の即時データ転送、④過去から現在までの観測記録の閲覧用Webページの提供、⑤極端気象（強風や強雨など）発生時における登録ユーザーへのお知らせ機能、⑥Linux OSの採用、即時データ送信及び目で見える管理による高稼働率の達成

本システムを用いて、これまで主に風を対象に1,000地点以上で観測を行っており、システムとしては成熟期を迎えている。今後は、ソーシャルメディアを利用した情報の提供など、拡張機能を充実させていく計画である。

●虫を食べる～昆虫食の紹介～

(株) 建設技術研究所

地球上にみられる生物のなかで、昆虫の種類数の多さは群を抜いている。名前を付けられた種だけでも100万種を超え、既知の全生物（植物や菌類、脊椎動物等すべて）の半数以上を占める。また、種類数だけでなく、個体数はさらに多く、アリだけに注目しても、ある地域にいるアリの全生物量（バイオマス：全個体の重さ）は脊椎動物（哺乳類、爬虫類、両生類）をはるかに凌駕することがわかっている。しかし、昆虫は、「力」や「ゴキブリ」に代表されるように、多くの人々にとっては、忌み嫌われる存在である。一方、視点を変えると昆虫は人類を救うための偉大な資源になりうる可能性を秘めている。人口統計によれば、2050年には世界の人口は、93億人に膨れ上がり（現在約72億人超）食糧不足が懸念され、栄養不足人口も増加の傾向であるといわれている。これまでに我々が食べてきた多くの動植物（農畜産物）の生産も人口増加に追い付いていけないと考えられ、人類の食糧危機が懸念されている。この食糧危機を救うための新たな資源が「昆虫」であり、それらを効率的に食べることが人類の未来を明るく照らすことになるとも考えられている。食料資源としての昆虫に注目し、日本国内でも一部の地域の食文化として続いている昆虫食や近年ひそかなブームとなりつつある昆虫食、昆虫食の効能などを紹介した。



喫茶をしながらの交流状況



展示発表の状況

●放射性物質の環境影響評価のためにホットスポットと平均線量率で測定評価する方法

エヌエス環境（株）

環境影響評価法における放射性物質の適用除外規定の削除によって放射性物質についても環境影響評価を行うこととなり、技術ガイドが作成された。しかし技術ガイドでは、環境保全の基準や目標がないことから、定性的な表現となっており、調査項目として選定しなければならない放射線量率の基準も示されていない。そこで、除染のガイドラインである $0.23 \mu\text{Sv/h}$ の放射線量率を基準としてホットスポットの検出や放射線量率の現状把握までを定量的に扱う方法を提案した。

2. 展示発表

会場の右側後方に展示発表用ブースを設け、口頭発表（前半）終了後の約 30 分を発表のコアタイムとして展示発表が行われた。展示発表の内容等は以下のとおりである。

●「環境調査への適用を目的とする GNSS 利用地点設定システムの開発」

（株）環境研究センター／茨城工業高等専門学校

GPS などの全地球衛星測位システム（以下 GNSS）は現在身近なものとなっているが、これらの汎用単独測位 GNSS は環境調査の分野で利用する場合、誤差が大きく精度的に問題となる場合が多い。一方、測量分野で用いられている GNSS は高精度であるものの、価格が高く汎用の GNSS のように簡単にナビゲーションされるシステム構成とはなっていない。このような問題点を解消しつつ、各種の環境調査へ利用しやすい地点設定システムの開発を実施した。システムは RTK（L1）で GPS/GLONASS に対応した受信機を採用し、測位計算は RTKLIB を用いた。また地点へ誘導するソフトウェアは自社開発した。



「環境調査への適用を目的とする GNSS 利用地点設定システムの開発」（株）環境研究センター／茨城工業高等専門学校

3. 成果及び今後に向けて

技術交流会参加者に対してアンケートを行った結果、口頭発表に関しては、発表内容、発表件数はともに適当であるという意見が多かった。これは、外部機関の発表もあり、幅広く興味深い内容であり大変に参考になったためと考えられる。展示発表に関しては、展示内容、分野、時間が適当であるという意見がある一方で、展示件数は 1 件では少ないため、もう少し多い方がいいという意見が多くあった。展示スペースが足りない、ブースが小さくよく見えないという意見があり、今後、件数を増やすと同じ会場ではレイアウトに工夫が必要である。会場と運営面としては、会場へのアクセスがしやすく便利で良かった、天井が高く大きなスクリーンで見やすかったという意見があった一方で、空調の風があたって少々寒く不快であった等改善すべき点も見られた。

今後聞きたい技術テーマ等については、口頭発表では、アセス取組事例紹介、生物の定量評価技術手法、外来種、DNA 解析、生物調査技術手法、放射性物質除染、低周波音の予測評価事例など、また展示発表では、体験できる形のもの（タブレット、PC、映像、実機展示等）などがあげられている。今後は入門研修、実務研修、セミナーなどでの公開も考えられ、また発表後にパネルディスカッション等全体質疑の時間を設けるなど工夫の余地はあると考えられる。

今回は押しなべて参加人数も多く、また参加者からも有意義で役に立ったという意見がほとんどであり、成功裏に終えることができた。今後も今以上に会員にとって役に立つ内容にしてゆきたい。また、技術交流会は、協会会員のほか、約 1,300 の関係官庁・自治体・大学・学会等へ案内を行っているので、会員企業並びに発表者の PR にも大いに役立つものである。次回は 2016 年 12 月の開催予定であるので、会員の皆さまの奮っての技術発表を期待している。

（教育研修委員：平賀則幸）



REPORT 4

関西支部第2回技術セミナー・レポート

1. 里山管理と生物多様性
講師 放送大学兵庫学習センター 客員教授 武田義明
2. 兵庫県における野生動物管理の最前線
～ニホンジカとアライグマを例に～
講師 兵庫県立大学自然・環境科学研究所 教授
／森林動物研究センター 研究部長 横山真弓
3. 環境アセスメントを巡る動向と協会の取組みについて
講師 (一社)日本環境アセスメント協会 会長 梶谷 修

期日：2015年12月4日

第2回技術セミナーとして里山管理、野生動物管理及び環境アセスメントの動向の3講演があった。このうち、私の専門分野である中大型哺乳類を対象とした「兵庫県における野生動物管理の最前線」について感想を述べる。

1. アライグマの防除成功例

全国的に防除に苦慮している特定外来生物であるアライグマについて、一地区の事例ではあるが、被害がなくなったという成功事例に興味を持った。この事例では、地域住民が捕獲隊を結成し、捕獲を継続して行ったことで成果が出たものであり、他の地域でも参考になりうる事例であると感じた。地域住民の被害意識の低い地域や、まだ被害が少ない地域では捕獲のモチベーションが弱くなるため効果が限定的になるという課題はあるが、それにもまして、この取り組みを広く行うことには価値があると感じた。

2. ニホンジカの個体数管理、資源活用について

ニホンジカの捕獲手法として、一度に多数捕獲が可能な人工知能を搭載した捕獲罠の紹介があった。狩猟者による駆除にも限界があるため、この方法が今後効果的な手法となるのではと感じた。

また、興味深かったのは、ニホンジカが高密度に生息する地域ではシカが採食できる高さの植物がほとんどなくなるが、落葉を採食することで栄養不足を補っているということだった。環境適応力が非常に高いことを改めて感じるとともに、昭和初期には絶滅が危惧されるまでに個体数が減少していたという事実もあるため、野生動物の保護管理の難しさについても考えさせられた。

一方、捕獲したシカの資源活用に関しては、最近では高品質なドッグフードとして人気が高く、人間の食用としての活用を圧迫しているという報告があり、意外な利用方法とその可能性に感心させられた。

本講演では、全国で問題となっている野生動物管理について最新の知見が得られ、今後の対策検討において大変参考になった。

(レポーター：関西支部 三宅麻衣子)

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。

祝 環境アセスメント士国土交通省登録

「公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録」

(登録番号：品確技資第110号)

(建設環境：調査；管理技術者)

このたび、2016年2月24日付で、環境アセスメント士が「国土交通省の公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格」として登録されました。今後、国交省等の発注業務において、環境アセスメント士を入札参加資格(管理技術者)として求めることや、総合評価落札方式における加点評価の対象とすることが期待されます。詳細は協会ホームページをご覧ください。

1. 2015年度の「環境アセスメント士」認定資格試験について

2015年度の「環境アセスメント士」認定資格試験(第11回)は2016年2月1日(月)に合格発表を行い、25名(生活環境部門11名、自然環境部門14名)の方が合格されました。合格者には、資格登録手続きを行うことにより「環境アセスメント士」の登録証を交付いたします。今年度の試験問題及び択一式問題の解答は、協会ホームページに掲載しておりますのでご確認ください。

2. 2016年度の認定資格試験実施予定について

2016年度の認定資格試験は、2016年11月23日(水・祝日)に実施する予定です。試験会場は、仙台、東京、名古屋、沖縄の4会場を予定しています。詳細は5月末頃に発表いたします。

3. 資格の更新手続について

「環境アセスメント士」の資格認定期間は5年間と定められ、今年度は2010年度登録者(登録番号がH22で始まる方)と、2011年に1回目の資格更新をされた方(登録番号がH17で始まる方)が対象となります。資格更新には、5年間で250CPD単位の取得が条件となっており、取得したCPD単位の記録を整理され、資格更新申請をされるようお願いいたします。現在更新を受付中で、締切日は2016年4月28日(木)です。

また、2008年度登録者(H20で始まる方)、2009年度登録者(H21で始まる方)で、昨年度までに更新をされなかった方は、『更新保留者』となっており、そのままでは「環境アセスメント士」の登録証明やCPD登録証明の発行ができませんのでご注意ください。保留期間は最大2年で、2008年度登録者(H20で始まる方)で未更新の方は、今年度が最後の更新機会となりますので、ぜひこの機会に更新手続きをされますようお願いいたします。

(資格・教育センター事務局)

協会活動記録

研修部会

第1回公開セミナー 51名 2016年2月4日(木)

- (1) 外来種問題とその対策について
環境省自然環境局外来生物対策室
室長 曾宮和夫
- (2) 滋賀県・琵琶湖における外来生物対策
滋賀県立琵琶湖博物館
専門学芸員 中井克樹
- (3) 小笠原諸島におけるグリーンアノールの駆除
元(一財)自然環境研究センター
上席研究員 森 孝順
- (4) ミシシippアカミガメの駆除について
認定NPO法人生態工房
理事 片岡友美

第2回公開セミナー(土木学会共催) 96名 2016年2月25日(木)

- (1) 「環境未来都市構想」について(レジリエンス向上に向けて)
内閣府地方創生推進室
参事官 高島昌明
- (2) 「環境未来都市」の戦略的取り組みと震災復興
国立環境研究所社会環境システム研究センター
センター長 藤田 壮
- (3) 東松島の復興まちづくりへあの日を忘れず ともに未来へ 東松島一心～
宮城県東松島市復興政策部復興政策課兼環境未来都市推進室
課長 高橋 孝也
- (4) 岩手県大槌町における復興の課題と環境配慮
鹿島建設(株)環境本部環境ソリューショングループ
担当部長 三浦一彦
- (5) 「復興アセスのすすめ」について
(一社)日本環境アセスメント協会
理事 河合 徹
- (6) 総合質疑

中部支部

環境計量士受験講習会 26名 2016年1月25日(月)

- (1) 環境関係法規
坂部環境技術事務所
所長 坂部孝夫
- (2) 濃度の計量
(一社)日本計量振興協会
専任講師 住吉孝一
- (3) 基礎化学、化学分析概論
岡山大学
名誉教授 本水昌二
- (4) 計量関係法規、計量管理概論
EIT研究所
所長 三好康彦

編集後記

記録的な暖冬となった今年の冬は、足早に過ぎ、今号がお手元に届く頃には表紙のような鮮やかな桜が満開になっていることでしょう。

今号の特集は、「動物調査手法の最前線」でした。普段、新興国の環境影響評価に携わる機会の多い私にとっては、今号で取り上げられた先進技術の動向には疎く、お恥ずかしいことに、今号に取り組みまで「バイオリギング」という言葉さえ知りませんでした。JEASニュースは専門外の分野の知見を広げるためのツールとして活用できるので、これから委員として編集に携われることをうれしく思います。皆様にとって興味深く、有益な情報をお届けできるよう、励んでまいりますので、よろしくお願いいたします。

さて、5月には、毎年都市を転々として開催されてきた国際影響評価学会(IAIA)が初めて日本で開催されます。今年のテーマは「Resilience and Sustainability(レジリエンスと持続可能性)」。世界中の環境影響評価に携わる方々が名古屋に集結し、熱い議論、有益な情報交換をして盛り上がることでしょう。JEASもブースを出す予定ですので、参加予定の方は是非お立ち寄りください。また、次号ではIAIA16特集を組む予定ですので、ご期待ください。

(編集委員 北川瑞己)



■IAIA大会が2016年に日本で初めて開催

2015年4月20日～23日にイタリアのフィレンツェで開催された国際影響評価学会(IAIA)の世界大会において2016年の大会を、日本で初めて開催することが決定しました。今年のフィレンツェ大会では1,000人を超える多様な専門家が参加し、デジタル時代におけるアセスメントのテーマで600件を超える発表があり、活発な議論がなされました。来年5月、「レジリエンスと持続可能性」をテーマに持続可能な社会に向けて、愛知・名古屋から日本全国へ、世界各国へと情報発信をしていきます。

■IAIAとは

学会名: International Association for Impact Assessment(国際影響評価学会)、1980年設立。

事務局: アメリカ合衆国ノースダコタ州ファーゴ(ウェブサイト: <http://www.iaia.org/>)

会員数: 120ヵ国から1,783名の正会員。世界各国のアセス関連17団体と連携(2014年末現在)。

IAIAは、アセスメント分野で最も権威ある国際組織で、国連も特別に認定しており、各国政府機関や、世界銀行、アジア開発銀行、JICA等の国際協力機関、金融、エネルギー、メーカー、コンサルタント等の世界企業などからの支援を受け、持続可能な社会の実現を目指し地球規模で活動を展開しています。120ヵ国からの会員は、コンサルタントが約40%、大学関係者が約20%、行政官が約15%(地方8%、国7%)、銀行が約3.5%、NGOが約3%などで構成され、国民の多様な部門からなります。

■IAIA16大会の概要

主会議: 2016年5月11日(水)～14日(土)(全体の会期)5月8日(日)～15日(日)

会場: 名古屋国際会議場

テーマ: Resilience and Sustainability レジリエンスと持続可能性

主催: International Association for Impact Assessment(IAIA)

(国内実行組織)IAIA16大会日本委員会: 実行委員会と3つのサブ委員会から構成

日本委員会委員長、原科幸彦(千葉商科大学政策情報学部長、IAIA元会長)

協力団体等: 環境省、国際協力機構、観光庁、日本政府観光局、環境アセスメント学会、日本環境アセスメント協会、政策投資銀行、日本貿易振興機構、愛知県、名古屋市、名古屋観光コンベンションビューロー、名古屋国際会議場

大会事務局: 東京工業大学 大学院総合理工学研究所 村山武彦・錦澤滋雄研究室

〒226-8502 横浜市緑区長津田町4259, G5-9 Tel: 045-924-5550 or 5540