

News Letter



見上げてみると・・・

—— エゴノキ ——



下向きにたくさんの花を付けるエゴノキ

新緑の美しい5月頃に雑木林を歩いていると、林床に白い花がたくさん落ちていたのに出会ったことはありませんか？何の花かと見上げてみると白い花が下向きにたくさん着いています。これがエゴノキです。楚々としていて私の好きな花の一つです。

エゴノキは、エゴノキ科の落葉広葉樹で、これだけで林を作ることはなく、雑木林や谷筋などにポツポツと生えている木です。小高木で大きくなっても14m位までです。

エゴノキとは変な名前ですが「果皮がえごいためといわれる」と図鑑には書いてあります。「えごい」って？と広辞苑で調べてみると「えぐい」に同じとあります。かじったことがないのでなんともいえませんが、そのことが名前になるくらいえぐいのでしょうか。

ところで、エゴノキの果実をご存じでしょうか。エゴノキの花は知っていても果実の記憶がない方もいらっしゃるでしょう。エゴノキの果実は卵形をしていて風鈴のように枝からぶらさがっています。風に揺れる様



はかわいらしいものです。この果実は熟しても緑色のままであまり目立ちません。熟して果皮が割れると褐色の種子が1個でできます。この種子はよく発芽するようで、エゴノキの花を気に入った母が種子を取ってきて植木鉢に埋めておいたら全部の種子から芽が出たと教えられました。ただし、種子はサポニンを含み毒が有ります。エゴノキの果実が池などに落ちると池の魚は死ぬということを聞いたことがありま

す。
エゴノキの芽生えを見たことがありますか。コナラなどの高木がまだ芽生えていないころ、エゴノキの小さな芽生えが光を浴びて輝いている姿は、春の雑木林の大好きな光景です。皆さんも一度エゴノキの清楚な花に出会いにぜひ雑木林に足を運んでみてください。

(大阪支社自然環境調査室・石山麻子)

目次

エッセイ	見上げてみると・・・ - エゴノキ -	1
特集	GIS 地理情報システム	2
Information	BOOKS 曖昧の生態学	4

マンガ	クマゲラ調査物語	5
研究紹介	絶滅危惧種シランの生態に関する研究	6
ある日のフィールドノートから	コウモリ	8

GIS

地理情報システム

Geographic
Information
System

生物の空間情報と属性情報を高速で 処理できるシステム - GIS -

生き物屋さんには皆、たくさんの生物生息情報を持っています。どこにいても、何をやっていても「あっ、あそこにあんな植物がある、動物がいる」と気付くものです。「そんなデータを全部蓄積できたらいいなあ、すごいなあ」・・・生き物屋さんであれば、誰でも一度はそんな事を考えたことがあるでしょう。実際にトライした人もたくさんいると思います。

「GIS」は生き物さんのそのような夢を容易にかなえてくれる革命的な道具です。使い道はデータの整理だけでは終わりません。膨大な生物情報から特定の種の生息情報を検索し図に表示する、生息種と生息環境を重ね合わせる、また、これらの情報に基づいた図形演算等々の情報分析・解析を効率的に行うことが出来ます。様々な分野でIT革命が進んでいますが、「GIS」はまさしく「生物技術のIT革命」のひとつであると言えるでしょう。

当社のGISへの取り組み

当社では数年前からGISの導入に本格的に取り組みはじめ、GISとGPSを連動させた生物情報の

「環境影響評価法」の全面施行

平成11年6月から「環境影響評価法」が全面施行されました。環境省環境影響評価技術検討会の中間報告書「自然環境のアセスメント技術」では、GISの活用が推奨されています。

GISの活用により実施できること

- 類型区分図の作成
- 調査地点の選定
- 複数案の環境影響の比較検討
- 各種事業計画の策定

GIS の基本解析機能

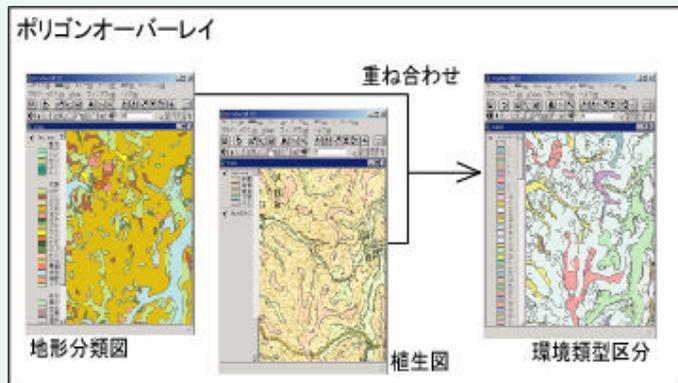
空間解析

地理的に重なる複数の空間データを位置情報や属性情報に基づき結合できる。

オーバーレイ処理

2種の異なるテーマ（主題図）を重ね合わせて、両方の主題属性を考慮した視点から分析できる。

例）植生図と地形分類図を重ね合わせて、環境類型区分図を作成する。



バッファ作成・検索

地図データから等距離圏（バッファ）を発生させ、空間的な条件検索ができる。

例）貴重な動物の確認地点や、その依存する植生から行動範囲に対応するサイズのバッファを発生させ、生育地の検索、解析ができます。

マッピングや地形、植生、水系などの生育環境と生物生息情報のオーバーレイによる生態系解析、ビオトープやエコトープの解析などを行ってきました。また、リモートセンシングとGISを活用した緑のネットワーク解析や環境アセスにおける自然環境モニタリングシステムについても提案や実践をしています。特に、今後はリモートセンシングの重要度が増していくと思われ、当社でもこの分野での積極的な取り組みを推進して行きたいと思えます。

GIS技術と生物技術の統合

GIS先進国のアメリカでは、GISの出現と普及により行政をはじめとして世の中が大きく変化したと言

われています。日本においても、今後急速にGISが普及し、我々が関係する生物調査の世界も大きく変化すると期待されます。

しかし、ここで気をつけなければいけないのは「GIS」はあくまでも情報処理システムであり、GISに入力された生物情報の質とは無関係に機械的に情報が処理されてしまうことです。「GISで処理されているから何となく正しいように見える」- 特に自然環境が複雑な日本ではそんなこともありそうです。

そういった意味で、GIS技術と生物技術の有機的な統合があってはじめて「生物技術のIT革命」といえるような気がします。当社のGISの係わる方向性もその部分を見失わないようにして行きたいと考えます。

（代表取締役社長・高塚 敏）

アメリカGIS情報

2000年2月から8月にかけて、GIS業務を展開する上で必要なスキルの習得を目的に渡米しました。その際に体験した自然環境分野におけるIT技術の活用状況について、2つの事例をご紹介します。

野生動物保護管理者のためのGISとリモートセンシング入門コース

米国では日本よりも自然環境分野における実務レベルでのGISの利用が大変盛んで、各分野に応用されたGISのトレーニングコースが多数あります。その一つに参加する機会を得ましたので紹介します。

私が参加したのは、5月下旬にバージニア州にあるスミソニアン・グループの自然保護研究センターにて行われた「野生動物保護管理者のためのGISとリモートセンシング入門コース」です。このコースの目的は、自然保護や野生動物



管理に応用したGISやリモートセンシングなどの技術について、基礎的な操作方法から解析技術まで一通り習得することです。受講料は5日間で1000ドル（食事と宿泊代込み）で、定員15名で毎年2回行われています。



内容は講義と実演習で構成されており、野外でGPSやラジオテレメトリーを用いたデータ収集も体験できました。主な流れは以下のとおりです。

GISの基礎知識とGISソフトウェア(ArcView)の基本操作について

GPSの基礎知識とGPSとラジオテレメトリーを用いた野外でのデータ収集

デジタイザーによるデータ入力とGPSデータのインポート

リモートセンシングの基礎知識とリモートセンシングのソフトウェア(ERDAS Imagine)の基本操作について
収集されたデータを用いた、野生動物の生息範囲や生息適地の抽出

このコースには様々な自然環境分野で活躍する人達(例えば大学教授、高校講師、環境部門の公務員、国立公園の保護官、自然保護NGOなどの方々)が参加していました。参加理由も様々でしたが、多くの方は職場でのIT化が急激に進み、GISやGPS、リモートセンシングなどが本格的に普及し始めたため、これらの新しい技術に対応するため参加したとのことでした。

この5日間のコースを通じて、自然環境分野に関係する人たちが情報化に的確に対応し、GISなどの技術に対する基礎的な知識や経験を得て、適正な環境管理のためのツールとして、IT技術を活用しようとしていることを理解することができました。

フィールドコンピューティング

昨今のコンピュータの機能や耐久性の向上とサイズの縮小化に伴い、自然環境分野でも、野外での情報収集にGISが積極的に活用され始めています。



私は、カリフォルニア州のレッドランド大学で行われている、米国環境保護局の資金による「Salton Seaの環境情報整備」などの研究に参加しました。

Salton Seaは同州の内陸側に位置する湖で、渡り鳥を含む400種以上の鳥類が利用する生息地となっています。しかし、農業排水などの影響で、近年急速に環境が悪化したため、早急な処置が必要とされています。

この研究では毎日多くの情報が収集され、これらの空間情報を整理するためにGISが活用されています。そして、野外での情報収集にもGISが活用されています。

周湖での屋外データ収集の項目例として、鳥類の分布状況、水質や水温、水位などがあります。GPSと連動されたGISを使って、1000km²という大きな湖で正確な位置を把握し、その場でこれらの情報やデジタルカメラによる画像情報を収集します。変動が大きい水位についてもポートにつけられているソナーからGISへデータが転送され、GPSの位置デー



タと共に収集されます。これらのツールを用いることによって、気温40℃を越す過酷な環境での情報収集の労力を低減させ、室内におけるGISへのデータ入力作業の簡略化と精度の向上が実現されています。

アメリカに半年間滞在した中で、オフィスや工場などで



は既にあたり前に使われているIT技術が、自然環境分野でも確実に広がっていて、更に自然環境分野の技術者たちが積極的に対応していることを実感しました。

今後は当社の具体的な業務においても、フィールドコンピューティング技術をよりの確に活用し、効率のかつ精度の高いデータ作成や環境解析を行いたいと思います。

(本生生態技術研究室・大村 径)

生

物の多様性とはどんなものなのか？どうすれば保全されるのか？という問いは、私たちのような生き物を扱う分野の人なら誰もが抱くものだろう。

それについて、本書では、生物間の関係の多くはそもそも「曖昧」かつ多義的なものであることを説き、生物の多様性を保全するにはどんなことに着目すべきか、という問いに一つのヒントを与えてくれる。



本書では全般を通して、生物の多様性がどのように成立してきたのか、生物の多様性とはどんなものなのかについて、幾つかの具体例を挙げながら解説している。また筆者は、生態系について二つの「曖昧」を挙げている。

第一に生物どうしの関係は、一対一には緊密に結びついておらず、条件次第で大きく変わりうる「曖昧」なものであること。第二に個々の種や個体群の歴史の中で、生物間相互作用が重要な意味を持つのは「非常」時のごく限られた期間であり、そのほかの多くの「通常」時に見られる関係は「曖昧」なものであること。

その中で私が特に興味を持ったの



著者：川那部浩哉

発行：（社）農山漁村文化協会

は、キャッサバとシロアリとの関係の例である。

キャッサバの原産地である南アメリカにおいては、シロアリとの長い共存の結果、キャッサバはシロアリに対する忌避物質を分泌する性質を遺伝的に備えた。しかし、その性質は全く共存の歴史のないアフリカのシロアリに対しては効果が無く、キャッサバはそのシロアリに食われてしまうという。

この例から、現在の種の性質や遺伝的多様性は、過去の生物間相互作用によって作られたものであることが述べられている。このことは、ある地域における現在の生育種・生息種から構成される生態系には、過去の歴史の中で成り立った生物間相互作用があることを意味している。また、現在の生物間相互作用が未来の種・遺伝的多様性の発展につながる

可能性が大いにあると言える。このような視点は、私たちが生態系を考える際の重要なポイントである。

本書は、筆者が雑誌や講演会等で述べた内容を寄せ集めた形であるため、重複する内容が多く見られるが、次の一文は生物間相互作用を見いだすための方法として繰り返し述べられており、生物多様性の保全を考えるうえで印象深いものであった。

『通常状態における各生物や生物群集の性質を、一層深く論理的に解析して、そこに起こっている一見説明不能な現象を見つける必要があるでしょう。その「説明不能」の現象こそ、進化の歴史を示し、かつ現在の生物群集を本当に成り立たせているものに違いないのですから。』

（本社自然環境調査室・彦坂洋信）

著者紹介

川那部 浩哉(かわなべ ひろや)

1932年京都府生まれ。1955年京都大学理学部卒業。1960年京都大学大学院理学研究科博士課程修了。理学博士。前京都大学生態学研究センター長・教授。群集生態学専攻。現在、琵琶湖博物館長。

編著書『原色日本淡水魚類図鑑』(1963, 1976, 保育社)『日本の淡水生物』(1980, 東海大学出版会)『偏見の生態学』(1987, 農文協)『共生と群集の組織』(1993, オクスフォード大学出版会)他。

クマガワ調査物語



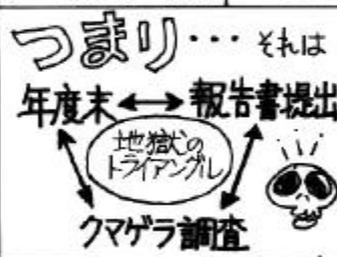
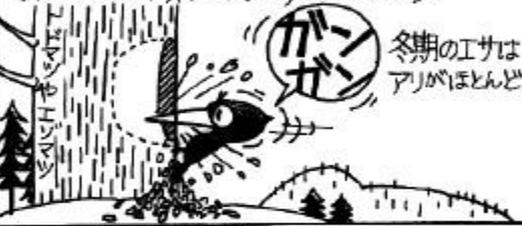
ああ北海道の年度末……の巻

今回クマガワの話を紹介しねと頼まれました。

クマガワは言わねと知れた

北海道の環境調査には冬季クマガワ調査(採餌木・営巣木調査)があります。

北海道支社 浅野氏



原案:浅野浩史 イラスト:飯塚要



絶滅危惧種

シランの生態に関する研究

現在、環境アセスメント制度の変化や、「いきものとの共生」等のニーズの多様化により、我々に求められるスキルは多様化・高度化しています。ここでは、当社スタッフが研究活動を通して得た知見や調査・解析技術、さらにこれらの業務適用への展望などを紹介します。

研究のいきさつ

シランは、園芸目的で盗掘されることが多いばかりでなく、生育環境の減少によって激滅していることが指摘されている多年生のランです¹⁾。絶滅危惧植物となってしまった今日、現存個体群を保全していくことが重要であると考えられますが、保全対策に結びつくような、生態に関する研究例はほとんどみられません。

本稿では、「保全」を意識した、シランの生態に関する研究成果^{2) 3)}を紹介いたします。

シランは どんどころに生えているのか？

研究^{2) 3)}で対象とした千葉県内の個体群は、水田脇の南向き切土斜面(1箇所のみ西向き)に生育していました。南向き斜面に生育していることから考えると、シランは好陽性の植物であることが容易に想像されます。

光との関係は？

図 - 1 に 2 調査区の相対照度を、図 - 2 に生育分布図を、図 - 3 に地上茎の地際直径を示しました。

これらを参照すると、相対照度が高い B の方が茎数が多く、全体的に地際直径も太いことから、生育状況はより良好であるといえます。

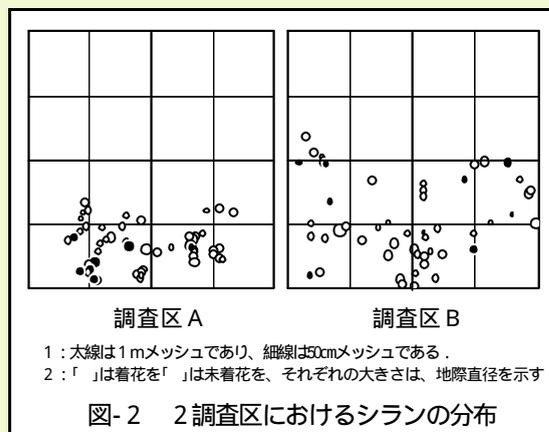
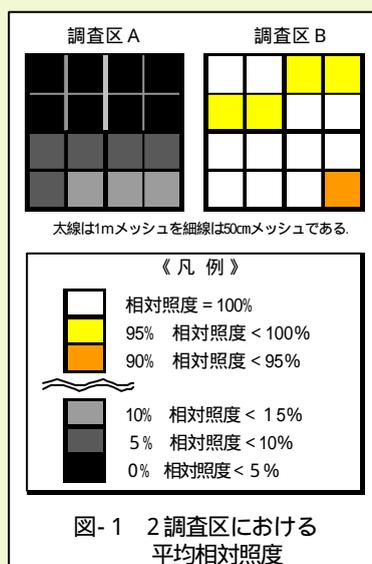
このように、調査区間での違いは見てきますが、調査区 B の内部に着目してみると、同じような明るさなのに調査区上部には生育が見られないことが分かります。

なぜなのでしょう？ 光以外の要因が絡んでいるのではないかと、という仮説が立てられます。

見えざる戦い

図 - 4 に、調査区 B における主要な植物の優占度を示しました。これを参照すると、調査区全体が高い被覆度で植物に覆われていますが、ススキ、ゼンマイ、クズ、コナラ等の種群と、シランはトレード・オフの関係にある傾向が見られました。すなわち、ススキ、ゼンマイ、クズ、コナラ等の優占度が高い部分では、シランの優占度は低くなるわけです(全く生育していない場合も含めて)。

さらに、土壌厚(図 - 5)に着目すると、ススキ、ゼンマイ、クズ、コナラは、土壌が厚い部分に生育し、逆にシランは土壌が薄い部分に生育し



参考 引用文献

- 1)「日本絶滅危惧植物図鑑 レッドデータプランツ(岩槻・加藤 宝島社 208pp. 1994)
- 2)「丘陵地水田の切土面に残存するシランの生態に関する研究」(清水・根本・勝野・藤崎 農村計画論文集第2集 pp.241-246 2000)
- 3)根本未発表資料 平成12年6月の東京大学農学部 保全生物学研究室におけるゼミ発表

ている傾向が見られます。

植物生態学の概念に、「生理的最適域」、「生態的最適域」というものがあります。ある種の生育の良否に着目したとき、前者は単独で生育している場合に最も生育が良好な環境の範囲を示すのに対し、後者は複数の種が競合している状態の中で、最も生育が良好な範囲を意味します。

一般に、土壌が厚く、除草等の管理の行き届いた庭先に植えられたシランは、株も大きく花付きも良好です。一方、他の植物と混生している本調査区においては、シランは土壌が薄い部分の方が生育は良好です。

すなわち、シランの場合、生理的最適域は厚層土壌地で、生態的最適域は薄層土壌地であると考えられます。シランも土壌が厚く、養分豊富な場所が好きなのに、ススキやゼンマイ、クズ、コナラに勝てないわけです。植物どうしが根を張りめぐらせ、土中の空間と栄養分を奪い合う、という見えざる争いのなかで、シランは敗北し、悪条件の薄層土壌

地に追いやられた「弱者」なのかもしれません。

おわりに

以上、シランの生育状況や生態を紹介しました。

最後に、本研究から読み取れる重要事項を、二点指摘したいと思います。

第一点目は、メッシュ調査・解析のメリットです。図-4に示したように、シランとその他の主要構成種は、トレード・オフの関係にあるわけですが、特に、ススキ、ゼンマイ、クズの3種とシランでは、混生するメッシュも多く、調査区全体を一単位とした場合、調査区は、ススキ、ゼンマイ、クズ、シランが混生する方形区と認識され、上記のように、トレード・オフの傾向は明らかになることはありません。メッシュ単位での調査を行い、調査区全体の中でのメッシュデータ値の分布状況を整理し、種ごとの比較を行うことで、は

じめてトレード・オフの関係が「見えて」きたわけです。

シンプルな方法ではありますが、解析精度を高められることを考えると、メッシュ調査は、もっと活用されるべきであると考えられます。

第二点目としてあげられるのは、「現場主義」へのこだわりです。シランのように園芸種として普及している種については、一般的な園芸のテクニックに則り、土壌が厚い「保金地」が創出されかねません。しかし、土壌を厚くすると、強力な競合種の侵入を招く恐れがあるのは上記のとおりです。競合種を排除して、花壇に植えるように保全するのではなく、多様な種が混在するコミュニティとしての現況生育地を保全する立場に立つなら、あくまでも現地調査に立脚した保全対策が立てられるべきではないでしょうか？

本研究の続きは、現在も継続中です。今後は、訪花昆虫との関係や周辺土地利用との関連などを研究していきたいと考えてます。

(本社生態技術研究室・根本 淳)

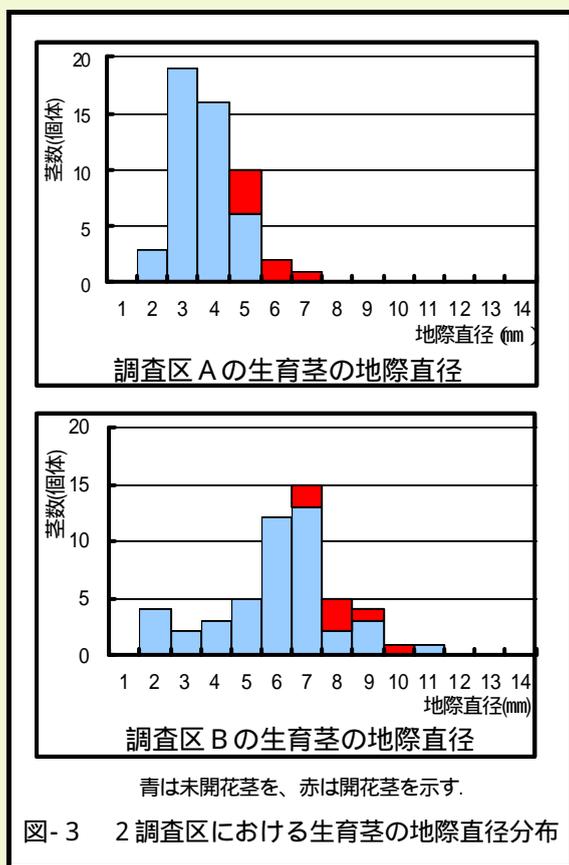


図-3 2調査区における生育茎の地際直径分布

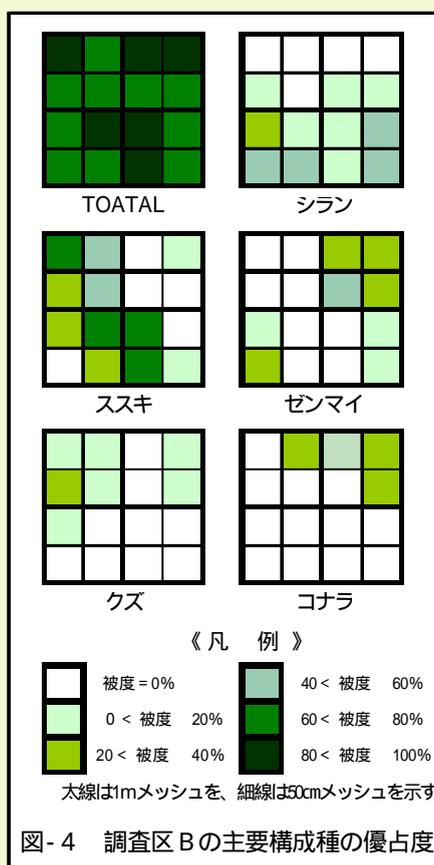


図-4 調査区 B の主要構成種の優占度

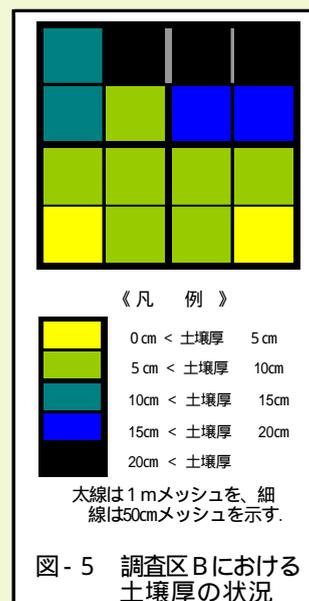


図-5 調査区 B における土壌厚の状況

左 : アブラコウモリ



右 : モリアブラコウモリ

コウモリというと何故か気味悪がる人が多いのですが、中国では幸福の象徴として伝統的な装飾には必ず描かれるモチーフですし、日本でも着物のデザインや道具の装飾にコウモリが描かれているものが少なくありませんでした。また、カステラ屋として有名な福砂屋の商標もコウモリですし、日本石油の昔の商標にもコウモリを図案化し



たものが使われていました。これを思うと現在はいらい差別だと思うのですが、ちょっと左の写真を見てください。結構可愛いらしい顔をしていると思いませんか？

このコウモリの仲間、日本では、36種も確認されているのですが、日本に生息する陸生哺乳類の中で最も種数の多いグループであること

ある日のフィールド・ノートから

コウモリ

は、残念ながらあまり知られていません。しかも、その大部分が環境省の選定する「日本の絶滅の恐れのある野生生物」に該当するのですが、生態にはまだまだ謎が多く、捕獲しなければ種を調べることも困難なことから、通常の生物調査ではコウモリ類の生息状況を把握することはかなり難しいというのが現状です。

さて、上の写真のコウモリですが、良く似てはいますが左側はアブラコウモリという市街地で最も普通に見られる種、右側はモリアブラコウモリという天然林に生息する種です。モリアブラコウモリの方は「日本の絶滅の恐れ

のある野生生物」の絶滅危惧 B 類に該当しています。モリアブラについては相当に希少な種ということになるのですが、私が捕獲許可証を得て研究している東京の郊外では同一の場所でこれら2種が捕獲されただけでなく、モリアブラコウモリも多数生息していることが分かりました。山地に近接する地域とはいえ、市街化が進んでいるこんな場所に生息しているのかと大変に驚きました。同時に、最近は都市近郊の開発が顕著ですので、こうした珍しいコウモリの存在に気づかないまま、多くの生息地が失われていることへの強い危機感もおぼえました。

地域特有の多様で独特な生物相をより正確に把握することは大変に時間と労力を必要とすることですが、私たちにはその高い能力が求められていることを今ほど痛切に感じる時はありません。

(本社自然環境調査室・重昆達也)

ご意見 ご質問
お待ちしております

素朴な疑問やご感想など、下記のアドレスまでお寄せください。お待ちしております。

E-mail :nl-info@chiikan.co.jp

「ひさかたの 光のどけき春の日に しづ心なく 花のちるらむ」1000年前の詠み人も、21世紀に生きる私たちも花をみて同じ感慨にふける・・・現代の私たちはそれを「環境共生」と呼ぶようです。(中山香代子)

旅立ちの春、飛躍の春、生き物は活気づき、木々が萌えたつ。鼻をつく草花からの照り返し、そんな時期がまたやってきました。つかの間の繰り返し、いつか見たようで、初めての景色。(伊藤 透)

家庭菜園のセリや三葉が青々と伸び始め、「あぁ緑ってなんて清々しいんだろう」などと、こんな所で季節を感じる私って・・・チョットさみしい？！でも、植物の成長するかってすごいですね。(鈴木志保子)

満開のエゴノキを見つけると、思わず木の下へ走り寄って見上げてしまうこの頃。今年は種を拾って育ててみたいと思います。(高岡由紀子)

News Letter NO.11 2001年5月

【発行】.....株式会社地域環境計画

発行人.....高塚 敏

編集...中山香代子・伊藤 透・鈴木志保子・高岡由紀子

東京本社 〒154-0015
東京都世田谷区桜新町2-22-3 NDSビル
TEL 03-5450-3700 / FAX 03-5450-3701
営業窓口...鈴木志保子・伊藤 透・高岡由紀子

大阪支社 〒569-1123
大阪府高槻市芥川町1-15-18 ミドリ芥川ビル
TEL 0726-84-3182 / FAX 0726-84-3184
営業窓口.....中山香代子

北海道支社 〒001-0017
北海道札幌市北区北17条西5-20-303
サンオービル
TEL 011-717-8001 / FAX 011-717-8021
営業窓口.....中島正雄