

生物多様性保全と野生動物問題



研究調整監 山田文雄

「第10回生物多様性条約締約国会議（COP10）」が今年10月に名古屋で開催されます。この会議が、わが国で開催されるのは初めてです。しかし、「生物多様性」の意味がわからない、何をしたいのかわからないという声を一般の人から多く聞きます。ここでは、生物多様性保全について野生動物問題と関係づけて紹介したいと思います。

この国際会議に間に合わせるように、「生物多様性基本法」が2008年に制定されました。地球上の生物種は4千万種以上存在するとされますが、一方では年間4万種が絶滅しています。これ以上絶滅種数を増やさないように、後世に残す義務を我々は負うことをこの法律は宣言しています。そもそも「生物多様性保全」の考えは、生物種保護や生息地保護の立場から出発した発想で、個別の生物種の保護では追いつかないために、条約として制定された経緯があります。絶滅の原因の多くは人間活動によるもので、生息地破壊や乱獲、人為的に導入された外来生物（野生化した家畜やペットなど）です。

この会議では、絶滅種の増加をいかに食い止めるかが大きなテーマの一つです。国内的に見ると、希少種保護、外来種対策、里地里山の自然環境の保護、森林生態系の保護などの問題解決が求められます。このため今後、地域ごとに保護策を立てることが求められると考えられます。例えば、日本の在来哺乳類では約130種います。しかし、その半数（50～60種）が希少種に指定され保護の対象とされています。一方、被害を起こす種としては、シカ、サル、イノシシなど5種ほどがあげられます。また近年増加してきた外来哺乳類としてはアライグマ、ハクビシン、タイワンリスなど約40種います。これら特定の野生生物や外来生物が増加することによって、在来の動植物に悪影響が現れ、また自然生態系が壊れる問題が起きています。例えば、滋賀県の土山では、シカによる植生破壊によって餌量が減少したためにカモシカが減少してきたといわれています。また、京都市内でも貴重な植物が絶滅したり、下層植生や森林が衰退したり、生態系自体にも悪影響が出始めています（研究情報No.94：p3参照）。

これらの特定の動物対策としてわが国の法律や制度には次のものがあります。環境省の鳥獣保護法における狩猟制度（1873年制定）、有害鳥獣駆除制度（2002年改正）、特定鳥獣保護管理計画制度（1999年創設）、また農林水産省の鳥獣害防止特別措置法（2007年）です。外来生物に対しては環境省の特定外来生物法（2004年）があります。このうち、特定鳥獣保護管理計画では、増えすぎたシカを個体数調整や生息地管理によって適正数に制御し、また鳥獣害防止特別措置法では農地を被害から防ぐための仕組みがとられています。特定外来生物法も同様の仕組みです。しかし、いずれも、個体数調整や分布拡大の抑止に成功するまでには至っていないのが現状です。

野生動物（主に獣類と鳥類）の研究部門を持つ森林総合研究所では、これら加害する特定の動物の問題に対して、有効な個体数調整法の開発やリスク評価・管理などの研究に取り組んでいます。野生動物管理には、生息地を対象とした広範囲の自然環境を考慮する必要があります。このためには、広範囲の情報収集や調査研究活動が必要になります。生物多様性保全とは、本来の自然環境が健全に維持されているかどうかを考える仕組みと言えます。野生動物問題といえば、農林業の被害対策が優先されますが、在来生物や自然環境への被害対策も重要であることを、この生物多様性保全は意味しているのです。

発行／平成22年2月25日

編集／独立行政法人 森林総合研究所 関西支所 連絡調整室

所在地／〒612-0855 京都市伏見区桃山町永井久太郎68番地

TEL 075-611-1201 FAX 075-611-1207

URL <http://www.fsm.affrc.go.jp/>

カワウを追跡する

チーム長（野生鳥獣類管理担当） 日野 輝 明

カワウは、沿岸の海上から内陸の河川や湖沼までの幅広い水域で潜水して魚を捕って食べる鳥です。繁殖は集団でおこない、巣は水辺近くの林地の樹上に枝や枯れ草を組み合わせて造ります（写真1）。調査のために、この営巣地（コロニーといいます）の中に入ると、落ちてくる糞やその臭いと格闘することになります。しかし、この糞こそが森林などの陸域から川や湖や海などの水域へと流れ出た栄養分を再び陸域へと戻す重要な役割を果たしているのです。また、窒素やリンが豊富に含まれるため、化学肥料がなかった時代には良質な肥料として重宝されていたそうです。カワウが落とす魚を晩ご飯のおかずにしたという話もあります。このように、かつては人間にとって身近な存在だったカワウも、河川改修や水質汚染などで餌を採る環境が悪化したために、1970年代には全国で3千羽以下にまで減少してしまいました。現在では保護や環境改善などの効果もあって琵琶湖周辺だけでも4万羽近くが生息するまでに、急激に個体数を回復させました。ところが今度は、個体数の増大と分布の拡大にともなって、食害による河川や湖沼の漁業への影響や集団営巣地での森林衰退が問題となり、一転して被害防除や有害



写真1 カワウの集団営巣（愛知県森林公園内）

駆除の対象となっています。

カワウの防除技術の開発や個体数管理を効果的に進めるためには、カワウがコロニーやねぐらからどのくらい離れた場所に餌をとりに行くのか、これらの場所は季節によってどのように変化するのかなどを調べる必要があります。少し前までは、鳥でこのような情報を得ることは不可能に近かったのですが、今ではGPSとアルゴシステムの方の機能を持つ送信機を背中に装着することで、研究室にいながらにして位置情報を得ることができます。GPSはカーナビにも使われているように、複数の衛星からの電波を受信することで25m以下の誤差の位置情報を記録することができます（無料です）。つぎに、定期的にアルゴ衛星に送信することで、GPSに記録されたこの位置情報を、送信機を回収せずに取得することができます（データ量に応じて通信料がかかります）。

3年前から、愛知県と岐阜県下4ヶ所のコロニー・ねぐらで捕獲した9個体に、この送信機をつけて追跡調査を行ってきました。その結果、沿岸のコロニーの個体は海上を、内陸のコロニーは河川や湖沼を主要な餌場として利用していること、採食のための移動距離は15km以内であること、同じコロニーの個体でも餌場に違いがあること、非繁殖期に数ヶ所のねぐらの移動を行ったあとに繁殖期にはもとのコロニーに戻ってくること、その移動距離は30～50kmであることなど、これまで謎だったカワウの行動が次第に明らかになってきました。



写真2 アルゴ GPS 送信器を装着したカワウ

サクラの系統と病害

生物被害研究グループ 長谷川 絵里

日本人のサクラへの関心は古くから高く、数々の栽培品種が作り出されてきました。今日、その数は数百と言われます。これらの栽培品種の多くは、日本とその周辺に自生する十数種のサクラをもとに、花を觀賞する目的で作られたと考えられます。古くは自然に生じた実生や枝変わりを接ぎ木で植え継いで園芸品種となし、交配は江戸時代の後期から盛んになったようです。例えば、'染井吉野'はエドヒガンとオオシマザクラを掛け合わせて作られたとされています。通常、園芸品種は実生ではなく挿し木で増やすので、全国どこへ行っても'染井吉野'は同じひとつのクローン（遺伝的に同じもの）ということになります。

このようなクローンを、例えば並木のように植えたときも、もし1本がある病気に弱い遺伝的性質を持つ場合、同じクローンの全てのサクラが同じ遺伝的性質を持ちます。そして1本がその病気に罹ったら、隣のサクラに次々に感染し、並木のサクラのほとんどが病気になるということがあります。

実際にサクラ園に植栽されている栽培品種について、病気の罹りやすさを調べてみました（運営費交付金プロジェクト「サクラの系統保全と活用に関する研究」平成21～23年度）。2種類の病気について、結果をご紹介します。

一つ目の病気はサクラ類幼果菌核病（写真1）です。この病気は、菌類（カビ）により起こり、春、開いたばかりの葉や若枝に感染し萎れさせます。この病気に数年連続して罹ると、ひどい場合にはサクラが枯死することがあります。サクラの栽培品種371クローンについて、2009年春にこの病気に罹っているかどうかを調べたところ、カラミザ



写真1 サクラ類幼果菌核病

クラ・カンヒザクラ・マメザクラ・エドヒガンを親に持つと考えられる栽培品種に幼果菌核病に罹るものが多かったという結果になりました。中でもカラミザクラとカンヒザクラを親とする'東海桜'や'椿寒桜'は、樹全体の葉の7割以上が幼果菌核病の症状を示し、激害となっていました。一方、エドヒガンやオオシマザクラを親とする栽培品種では、幼果菌核病の被害程度はわずかなものが多数でした。幼果菌核病の罹りやすさは栽培品種の間で異なり、親の種が強く影響するという結果が得られました。

二つ目の病気は、サクラ類てんぐ巣病です（写真2）。この病気も菌類によって起こります。てんぐ巣病に感染したサクラの枝は異常に多く分岐し、ほうきをひっくり返したような形状になります。てんぐ巣病の枝には花はほとんど咲かず、'染井吉野'などでは花の時期に正常葉よりも早く葉が開き、美観を損ねるので嫌われます。

てんぐ巣病の枝を切り落とす管理をしていない28栽培品種を含むサクラ5種について、本数あたりの罹病率を調べたところ、'染井吉野'が圧倒的に多く、実に7割以上がてんぐ巣病に罹っていました。興味深いことに、'染井吉野'の親の種であるオオシマザクラおよびエドヒガンにはてんぐ巣病の枝を持つ樹はありませんでした。病気に罹りにくい親から病気に罹りやすい栽培品種が生じたこととなります。オオシマザクラを親とする栽培品種の'関山'、'松月'、'普賢象'等には、多いもので15%程度、てんぐ巣病の枝を持つ樹がありました。オオシマザクラやエドヒガンは野生種ですので、遺伝的性質の異なる多数の系統を含んでいます。この中に、てんぐ巣病にかかりやすい系統があり、たまたまその系統から作り出された栽培品種に、てんぐ巣病に罹りやすいものがあるのではないかと推測されます。

このようにサクラ各系統の性質を知ることで、今後、病気に罹りにくいサクラ並木やサクラ園の設計ができるようになると考えられます。

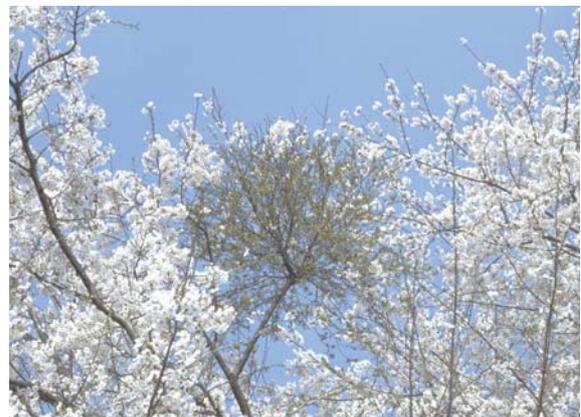


写真2 サクラ類てんぐ巣病

樹木の細い根を調べる (4)

菌根を調べる

森林環境研究グループ長 溝口 岳男

樹木の細い根は、樹木が養分や水分を吸収するのに大切な役割を担っていますが、その細い体に似合わず多くの生物にすみかを提供しています。その中でも、根ともっとも親密な関係を築いているものが菌根菌（きんこんきん）と呼ばれるカビやキノコの仲間です。

それらの菌類は、樹木の細い根に入り込んで栄養をやり取りする組織を作ります。菌と樹木が共同で作った根は、通常の根と区別され、菌根（きんこん）と呼ばれます。菌根では、菌は樹木から炭水化物を受け取って、樹木にリンや窒素などの養分を提供します。菌根は樹木以外の植物にも広く見られますが、特に樹木でよく発達していることが知られています。スギ、ヒノキ、マツ類、ナラ類など日本の主要な森林樹木も例外ではなく、よく発達した菌根を作ります。

菌根がどのように出来て、死んでいくのか、またそれらにどのような環境条件が影響するのかを調べることは、菌根の持つ機能と役割を解き明か

す上でとても大切なことです。そのためには、調査している根が菌根であるかどうかを判別する必要があります。

菌根にはいくつかのタイプがありますが、菌糸が根を覆って根の形を変化させるもの（外菌根）は肉眼でも識別することができます。しかし、外菌根の分布や量を、菌と樹木の種を特定して調査するには、その外見の特徴を顕微鏡で観察して区分する必要があります。

一方で内菌根と呼ばれるものは、菌糸が根の細胞内に入り込んでいるので、外見からはその根が菌根であるかどうかの区別が付きません。それらは、根の内容物をアルカリ溶液で煮て除去し、染色剤を用いて菌糸のみを染めることで菌根であるかどうか判定します。

どちらのタイプの菌根においても、菌の種をより正確に調べるには、根からの菌の分離・培養による同定、もしくはDNAを用いた遺伝子解析の手法が用いられます。

森林では菌根は普通にどこにでも存在し、樹木の成長に深く関わっています。しかし、極めて多様でサイズの小さな菌根を効率よく調査するのは、まだ難しいのが現状です。

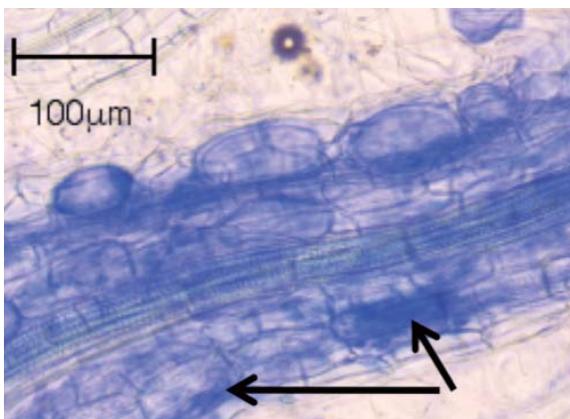


写真1 ケヤキに形成された内菌根（矢印部分。濃い青で染まっているのが菌根菌の菌糸）

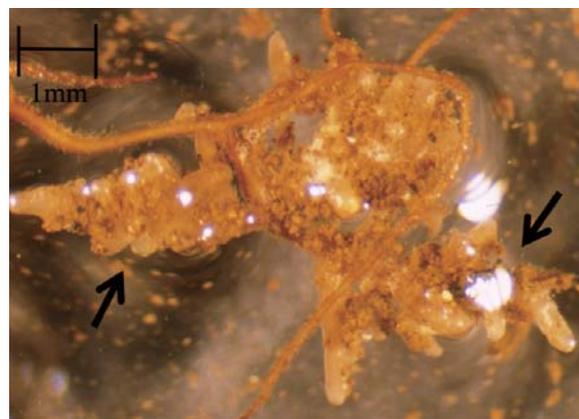


写真2 クマシデに形成された外菌根（矢印部分。太く、枝分かれている）