



モリアオガエル

第51回テーマ： 水生生物の生態調査

講演内容

- ①生態調査とは
- ②六甲山上の沢、湿地、
ため池の生態系
- ③六甲山における生態系保全や
自然再生にむけた着眼点

実施日：平成19年6月16日（土）

午後1時～3時45分

場 所：六甲山自然保護センター
レクチャールーム



講師：三橋 弘宗さん
プロフィール

1970年京都市生まれ。京都大学大学院理学研究科博士前期課程修了、理学修士。兵庫県立人と自然の博物館自然・環境マネジメント研究部流域生態研究グループ研究員。兵庫県立大学自然環境科学研究所講師。

梅雨の晴れ間でモリアオガエルの卵塊調査

梅雨に入ったとたんの快晴です。午前中は第3回の水生生物の生態調査で、モリアオガエルの卵塊を観察するために記念碑台近くの通称「2つ池」に向かいました。上の池に近づくと「あった！あった」と歓声が上がりました。みんなで目を凝らして調査すると、池の周りで31個の卵塊を見つけることができました。



目を凝らしてモリアオガエルの卵塊を探しました

三橋さんの活動ぶりに敬服

講師の三橋さんは生態学の研究や生物多様性の保全に熱心に取り組んでおられます。当会の第1回の水生生物に関する生態調査からご指導いただいています。

今回の講演の終了後は2つ池で、日暮れまでモリアオガエルを写真撮影し周囲を観察されていました。

生態調査は「生物と環境の関係」の研究

三橋さんから生態調査の目的や意義、地道な調査の実態、調査の進め方など多岐にわたってお話をうかがいました。そして、生物調査と生態調査が違うことが分かりました。生態調査とは単に生物のリストを枚挙するのではなく、生物のエサや生活史や生物と環境の関係を調べ、生存の条件を考えていくものです。

主催：六甲山自然保護センターを活用する会

協力：兵庫県立人と自然の博物館

後援：兵庫県神戸県民局 灘区役所 神戸市教育委員会

六甲山上のため池に棲む水生昆虫の場合、栄養源は池に堆積する落ち葉だ、というお話から自然界の食物連鎖について関心を深めました。

生態調査は、私たちの生活環境の保全や開発事業のあり方とも深く関係しています。人と自然の共生を考える上で、欠かせない視点になるのではないのでしょうか。

市民が理解できる生態調査を進めたい

六甲山には、私たちが環境問題に関わる入り口がいたるところに広がっています。2つ池の生態調査はもとより、ササ刈りやツル植物の手入れ、ちょっとした調査もその第一歩となります。今回のお話で生態調査を進めることを勇気づけられました。多くの人に生態系の様子を理解してもらうためにも、一般の市民や子どもたちの参加を求めています。

※詳しくは、1. 2ページをお読みください。

参加の感想 高橋 貞美 さん

セミナーを受講し、水生生物の生態調査と一口にいっても講師の三橋先生の長年の苦勞の積み重ね・データに基づいたお話には感心しました。先生にとってはほんの入り口に過ぎないかもしれませんが、その内容の程度の高さを実感しました。ありきたりの（おぎなりの）セミナーではなく、本当に有意義なセミナーでした。できる限り参加しこれまで知らなかった六甲山への認識を新たに、その魅力を再発見したいと思います。



【助成金をいただいている機関】

コベルコ環境保全基金、セブン-イレブンみどりの基金
ひょうご環境保全創造活動、コープこうべ環境基金



第51回テーマ：水生生物の生態調査



第51回市民セミナーの流れ

市民セミナー

- 1. あいさつ：13:00～13:15
- 2. 講演：13:15～14:50
- 3. 休憩：14:50～15:00
- 4. 質疑応答：15:00～15:15
- 5. 交流会：15:15～15:45

講演

- ①生態調査とは
- ②六甲山上の沢、湿地、ため池の生態系
- ③六甲山における生態系保全や自然再生にむけた着眼点



講演前に、久門田さんに生態調査の報告をしていただきました

講演の挨拶(三橋弘宗さん)

生態系が維持されている仕組みや森を切ったら生態系はどうなるのかなど、河川の生態学を研究しています。今日は、生態調査というのはどういうものか、市民の立場でどんなことができるのかをお話します。



三橋さん

講演内容

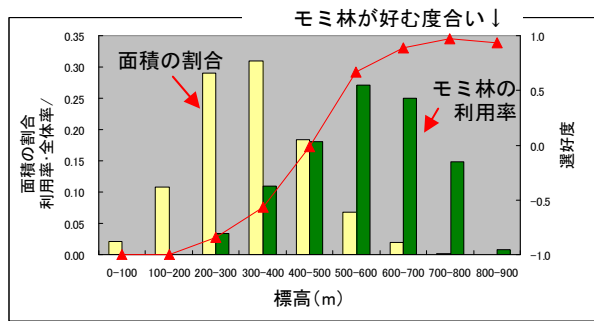
1. 生態調査とは

■生態調査は環境と生物の関連を明らかにする

生態調査では、まずは目的を明確にする必要がある。主な3つの目的は、(1)環境条件を探る：ある生物種が棲めるような環境条件を探る。(2)生物種が共存する仕組みについて調べる：たくさんの生物が共存できる条件を探る。(3)生態系の物質の流れを明らかにする：生態系の物質の流れを系全体でトータルに考える。栄養塩、植物、バクテリアから鳥までを捉えて、生態系の仕組みを明らかにする。

■ある生物種が棲めるような環境条件について

兵庫県の丹波地域のモミ林を地図の上にプロットし、標高との関係を調べた。その結果、モミ林の占める割合を標高100mおきに集計して、統計解析すると、モミが好むのは7～800mの標高の地域だと分かった。丹波全域からみても、標高が高い地域は乏しく、この場所で林道をつくったら、モミ林が消失するリスクが高いといった提言につながる。研究成果の最終的なまとめイメージがとても大切な。



兵庫県丹波地域のモミ林と標高の関係

■生物種が共存する仕組みについて

同じ場所によく似た種類の生物がいるとき、共存できるかどうかの鍵を握っているのが環境条件。東京都の多摩川で研究した事例だが、よく似た2種類のトビケラ類

が共存している。エサを食べる時期や成虫になる時期もずれており、季節で棲み分けている。2種が同時に生息する時期でも、流れの速いところと遅いところ、水深が深いところと浅いところで2種が棲み分けている。もし、川をコンクリート三面張りだと単調にすると、共存できなくなる。

■生態系の物質の流れについて

共存できる条件があっても、エサがなければ生物は生息できない。エサは究極的には炭素・窒素・リンになる。人間の食べ物＝エサも同じ。炭素は、植物が二酸化炭素を取り込んで光合成により、でんぷんを作ることで生み出される。日が当たらず、水中に藻もあまりない散策路脇の池のようなところでは、落ち葉が非常に貴重な炭素源になる。葉っぱを微生物が粉々にして、その微生物をミジンコが食べて、ミジンコを水生昆虫が食べて、水生昆虫をモリアオガエルのオタマジャクシが食べる。こういう流れを経ている。これらを明らかにするのも生態学の大きな仕事のひとつ。

2. 六甲山上の沢、湿地、ため池の生態系

■落ち葉はそのままでエサにならない

落ち葉は池に入って半年以上かけて、微生物の作用によって分解される。その途中で、微生物がたくさん附着し、ネロネロした状態(納豆みたいなもの)になったものを水生昆虫が好む。入ってすぐの落ち葉はあまり良いエサではない。水生昆虫を捕まえて、陸の葉っぱと水中のネロネロになった葉の両方を与えると、陸の葉っぱには見向きもしない。

■モリアオガエルは落ち葉でできている

過去にアメリカで3年間落ち葉を川に入れなかったという実験があった。結果は、劇的に水生生物が減った。栄養源の乏しい六甲山では落ち葉は生命線。モリアオガエルは落ち葉でできていると思ってもらっても過言ではない。落ち葉以外に、陸上の樹からの落下昆虫も重要な栄養源になる。



当日捕まえたモリアオガエル

■森の多様性とタイムカプセル効果

池に落ちた葉っぱは、樹種によって分解速度が違う。いろいろな樹種の葉っぱが少しずつ分解されることによって一年中池から落ち葉がなくなる。

たとえばハンノキの葉は窒素が豊富でトビケラが好

んで食べるが、ハンノキの葉ばかりだと、1～2月は落ち葉が多いが4月を過ぎると川から落ち葉がなくなってしまふ。こうした効果を「タイムカプセル効果」と呼んでいる。森には多様な樹木があることが大切だ。

3. 六甲山における生態系保全や自然再生にむけた着眼点

■市民が生態系を調査する方法についてどんなことが考えられるか

(1) ある種と関係の強い環境要因を調べる (2) 物質循環を支配する要因を調べる：栄養塩の排水元となるキャンプ場やゴルフ場など、周りに何があるのかを理解する。(3) 野外操作実験：部分的に池の中に落ち葉が入らないようにする、枝を入れてみるなど。(4) 生物の分布調査を積み重ねる：調べた結果を総合して環境との関係を調べる。

■湿地の穴掘り作業

スコップを持って行って湿地のそばに小さな穴を掘る。湧水で周りに水がなくなっても、小さな窪地に水がたまっていると、様々な両生類が生き延びられる。以前に約10人で30分かけて穴を掘ったら、それだけでサンショウウオの卵塊の数が今年の5コから30コに増えた。水が溜まる場所を見極めた小さな湿地づくりによって、珍しい植物が発芽することもある。



水が枯れないよう、穴を掘るだけでも生物は増える

■六甲山の水生物調査の課題

六甲山上は意外に平らな場所が多い。平らだからホテルやゴルフ場が作られた。おそらくそれ以前は湿地が点在していたのではないかと。六甲山には湿地の立地条件が整った場所が点在している。現在でも六甲山上には、みんな知らないだけで湿地が点在しているはず。過去の生物調査の記録から湿地にすむ生物を拾い出すと、かつては分布していたが、現在は見当たらない種類があるかもしれない。文献調査も重要。

質疑応答

モリアオガエルは特定の木に卵を産むの？：広葉樹に多いと聞いたことがあるが、まだ誰も研究していないので分からない。六甲山上で集計して見ると面白いデータになると思う。

子供たちに環境教育を広めることへの課題は？：子供たちは部活や受験で忙しい。環境教育プログラムは難解で先生も専門家を呼ばないと実施できない。そんなものは普及しない。もっと意義を明確にして、単純に短期間で実施できるプログラムをつくる必要があると思う。

散策路脇の池はモリアオガエルが棲むには良い環境なの？：モリアオガエルは水が落ち葉などで淀んでいても平気。またときどき水が枯れそうになるような魚が棲めないような池が好き。魚や大型のヤゴがいるとオタマジャクシが食べられてしまうので。

まとめ（三橋さん）

散策路脇の2つの池は、放っておくといずれは陸地化します。それを早めるかおそめるかは人間次第です。やや乾いた湿地にすることもできるし、堤を壊して川にすることもできます。今の状態は人間が手を入れて作ったもので原生自然の姿ではありませんが、訪れた人に「モリアオガエルがいて六甲山はええなあ」と思って帰ってもらうのも意味があることです。文化と歴史によって醸成された自然もたくさんありますので、一概に「本来の自然」というのも難しいです。自然環境だけではなく六甲周辺地域にとってもメリットあるかどうか。世話をする人が意思決定するのが重要です。



散策路脇の2つ池

事務局より

生態調査は、どんな生物が棲んでいるかを調査するだけのものだと思っていました。生態系という大きな流れの中で、調査地点がどういう役割を果たしているのか知り、今後を考えていく上での重要な資料となるというお話で、まさに生きた調査であることを実感しました。

六甲山上の今後を考える上で、また今後の当会の活動にも生かせる貴重な情報となったと思います。

◆参考・配布資料など

- ・スライド
- ・レジュメ
- ・ゲンジボタルとカワニナのアクリル標本
- ・モリアオガエル



ゲンジボタルとカワニナの標本

◆参加者の声～アンケートより～

- ・自然生態系の役割がよく分かり、勉強になった。
- ・私が住む平地でもうなずける部分があり、活用したい。
- ・生態調査について、目からうろこが取れた感じだ。
- ・モリアオガエルが見れて楽しかった。

◆参加者：27名（50音順・敬称略）

岩木美寿雄	岡谷 恒雄	尾崎 尚子	亀川 甲
北山健一郎	久保 紘一	久門田 充	香西 直樹
近藤 佳里	澤田 俊哉	高橋 貞美	田中 一樹
佃 敬之佑	堂馬 英二	堂馬 佑太	中村 公一
野口 裕美	橋本いくゑ	長谷川友彦	藤井宏一郎
三橋 弘宗	村上 定宏	南 真由美	森 康博
八木 浄	山田 良雄	米村 邦稔	

兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員
兵庫県立大学 自然環境科学研究所 講師
三橋 弘宗 (hiromune@hitohaku.jp)
〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目
TEL : 079-559-2001 FAX: 078-559-2007