

みどりのこえ

春号
2007

長野県環境保全研究所

平成19年(2007年)3月30日発行

飯綱庁舎 〒381-0075長野市北郷2054-120 TEL.026-239-1031 FAX.026-239-2929
安茂里庁舎 〒380-0944長野市安茂里米村1978 TEL.026-227-0354 FAX.026-224-3415
URL:<http://www.pref.nagano.jp/xseikan/khozen> E-mail:kanken-shizen@pref.nagano.jp



土石流で谷底に露出したクロボク土(黒色土)

平成18年7月豪雨災害から学ぶこと

文・写真 岡本 透

今年は記録的な暖冬で積雪も少なく、昨年の記録的な豪雪と比べると、あまりにも対照的で拍子抜けしてしまう冬となりました。その一方で、昨年の7月は、長野県内各地で気象庁により「平成18年7月豪雨」と命名された豪雨が降り、これまで豪雨の発生することの少なかった諏訪から上伊那北部にかけての地域で、地すべり、土石流、浸水などの災害が多発しました。このように、年ごとの気候の変動が大きく、毎年のように異常気象やそれに伴う災害が起きると、気候の温暖化の進行が強く懸念されていることもあって、将来に対する不安を感じることもあるのではないのでしょうか。

ところで、岡谷市や辰野町の平成18年7月豪雨による土砂災害の発生地では、崩壊地や土石流の流れ下った後の谷底に真っ黒な色をした土が現れました。この黒い土は、谷底にたまっていた堆積物が土石流によって流されたために地表に露出したもので、その断面の特徴は現在の地表に見られるクロボク土(黒色土)にとっても良く似ていました。このことは、谷底に露出した黒い土がかつて地表面にあった土壌であり、何らかの要

因で移動してきた土砂に覆われて埋没されたことを示しています。つまり、今回のような災害は、被災された方たちにとっては初めての経験となったのですが、この地域の山地では土石流のような土砂災害が過去に発生したことがあったのです。過去の土砂移動がいつ頃起きたのかは、はっきりとは分かってはいませんが、200年ほど前に土石流が起きたという話も伝わっていますので、もしかしたらその年代に対応するのかもしれない。

人間の一生を越えるような時間の間隔で災害が繰り返して発生することは、今回のような土砂災害だけではなく、地震などにも当てはまることだと言えます。今後、温暖化やエルニーニョの影響によって豪雨が激化する可能性の高いことが示されていることもあり、災害が起きてしまった後に「こんな事が起こるとは」と思うのではなく、これからは「備えあれば憂いなし」という言葉があるように、事前に対策をし、行動していく必要があるでしょう。

(独立行政法人 森林総合研究所木曽試験地 主任研究員)

Contents

【巻頭言】平成18年7月豪雨災害から学ぶこと	1	⑤硝酸性窒素による農山村地域での地下水汚染	7
【特集】「信州の自然に今起きていること」から	2	【解説】暖冬・少雪・地球温暖化	8
①中央アルプスのエーテルワイス コマウスユキソウの生活	3	【こんなことやってるよ!】活動紹介「ヤマンバの会」	10
②南アルプスの希少植物ヤシャイノデの現状	4	【読書案内】希少淡水魚の現在と未来—積極的保全のシナリオ—	10
③ツキノワグマが人里に出没するのは、なぜ?	5	【フィールドノートから】「里山の原風景を訪ねる」	11
④雑木林の下刈りによる白馬村のギフチョウの保全	6	お知らせと「よもくまくん」	12



「信州の自然に今起きていること」から

本年2月に環境保全研究所の公開セミナーを、伊那市と大町市で開催しました。このセミナーは、研究所の研究成果を紹介するとともに、自然環境保全等に関する地域の課題を共有するために開催しています。昨年の諏訪市と佐久市に続き、今年の伊那市と大町市でも大勢の方にご参加をいただきました。

特集では、セミナーのテーマにもなった「信州の自然に

今起きていること」について、当日の発表内容をもとにご紹介します。分野はさまざまですが、長野県の地域に密着したホットな話題として、多くの方に関心をもっていただけたら幸いです。セミナーではこれらの報告のほかに、外来生物に関する発表と意見交換も行われました。会場に来ていただいた方々と、セミナー開催にご協力をいただいた方々に感謝申し上げます。

伊那市会場

日時：2月3日(土) 12:00～16:00

場所：伊那合同庁舎 講堂

参加者：85名

研究成果報告

第1部「外来生物について」

- ・信州の自然を脅かす外来生物(岸元良輔)
- ・下伊那に侵入した外来鳥類ソウシチョウ(堀田昌伸)
- ・花とマルハナバチに何が起ころか?(須賀 丈)

第2部「地域の自然について」

- ・中央アルプスのエーデルワイス コマウスユキソウの生活(尾関雅章)
- ・南アルプスの希少植物ヤシャイノデの現状(大塚孝一)
- ・硝酸性窒素による農山村地域での地下水汚染(堀 順一)



大町市会場

日時：2月17日(土) 12:00～16:00

場所：サン・アルプス大町 大会議室

参加者：142名

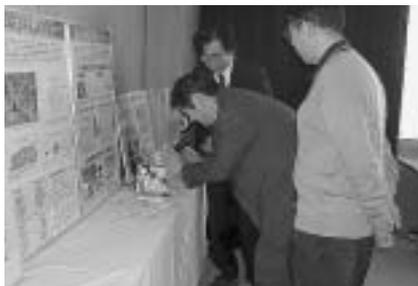
研究成果報告

第1部「外来生物について」

- ・信州の自然を脅かす外来生物(大塚孝一)
- ・長野県にひそかに侵入した魚介類(北野 聡)
- ・ニセアカシア林の林相転換(前河正昭)

第2部「地域の自然について」

- ・八方尾根での酸性雨調査(原田 勉)
- ・ツキノワグマが人里に出没するのは、なぜ?(岸元良輔)
- ・雑木林の下刈りによる白馬村のギフチョウの保全(須賀 丈)



中央アルプスのエーデルワイス コマウスユキソウの生活

自然環境部 高山生態担当 尾関 雅章

コマウスユキソウ(ヒメウスユキソウ)(キク科)は、中央アルプスの特産種で、学名*Leontopodium shinanense*に"信濃(Shinano)"とあるように、信州を代表する高山植物の一つです。コマウスユキソウは、歌で有名なヨーロッパアルプスのエーデルワイスに類縁があり、言わば中央アルプスのエーデルワイスです。両種とも頭花(茎の先端に小さな花が多数ついている花)のまわりに綿毛に包まれた苞葉が開き、白い星形の花を咲かせているように見えます。

日本には、このエーデルワイスの仲間が約10種類知られています(そのうち8種類が高山植物です)。コマウスユキソウは、そのなかでもっとも小型の種類といわれ、ヒメウスユキソウとも呼ばれています。

ヨーロッパアルプスのエーデルワイスは、牧畜や採取などにより減少し、現在では希少植物となっています。中央アルプスのコマウスユキソウも、その産地が限られていることや個体数の少なさ(レッドデータブック開花個数が1000個体未満と推定されています)などから、国や県で、絶滅のおそれのある植物を集めたレッドリストに取り

上げられました。そのため、長野県では、希少野生動植物保護条例(2002年)にもとづく特別指定希少野生動植物にコマウスユキソウを指定し(2004年)、今後、いっその保護回復をすすめることとしています。

絶滅のおそれのある植物の保護をすすめるには、まずその植物の数や暮らしぶりを調べる必要があります。そこで、環境保全研究所では、昨年(2006年)からコマウスユキソウの暮らしぶりについて調査を開始したところです。調査では、定点観測地点を決めて、コマウスユキソウの数や大きさ、開花状況を記録しています。

コマウスユキソウの芽生えは、とても小さく、わずか1~2mmです。小礫やイワウメの葉のすき間から顔をのぞかせる彼らが、無事成長して開花・結実するにはどれほどの期間や環境が必要なのでしょう。そして、コマウスユキソウの集団は、どのように維持・更新されているのでしょうか。

そうした彼らの暮らしぶりについての調査を継続的に行い、今後のコマウスユキソウの保護のあり方の議論に基礎的な資料を提供していきたいと思います。



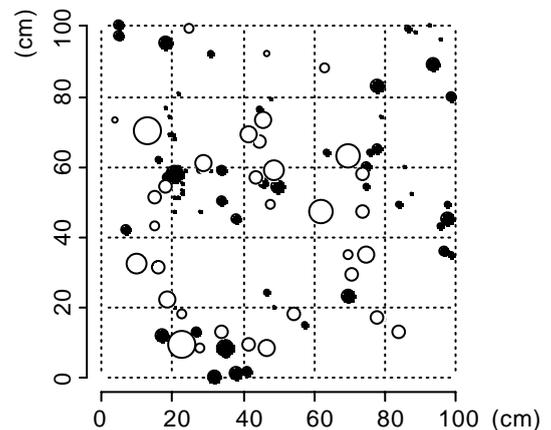
コマウスユキソウ



コマウスユキソウ調査の様子(2006年)



コマウスユキソウの芽生え(白丸内)



コマウスユキソウの生育状況
(○:開花株、●:非開花株、丸の大きさは株面積に比例)

南アルプスの希少植物ヤシャイノデの現状

自然環境部 植物生態担当 大塚 孝一

ヤシャイノデはオシダ科の常緑性シダで、葉は厚くて硬くガラス質の光沢があり、鋸歯(きょし)の先はとげ状で、葉長は40～80cmほどです(図1)。1950年に飯田市の南アルプス山中から発見され、日本では長野県と県外では神奈川県、山梨県の一部に知られるのみで、国外では台湾、中国からインドに分布が知られる。全国的な希少植物で環境省版及び長野県版レッドデータブックで絶滅危惧 A類にランクされています。長野県希少野生動植物保護条例に基づき、平成16年に採取が禁止される特別指定希少野生動植物に指定され、現在その個体の維持や保護増殖を促進するため、県は「ヤシャイノデ保護回復事業計画」を策定しました。その内容等を含め紹介します。

生育の現状：長野県では飯田市(旧上村)と大鹿村の2ヶ所に生育しているにすぎないとされ、大鹿村では現在確認されていません。平成18年度に飯田市の生育地の調査を行い、道沿いを中心に約2.5kmの区間において530個体を確認しました。このうち、葉を計測できた409個体の平均葉長は20.2cmで小型の個体が大半をしめ(図2)、その内孢子をつけ繁殖可能な個体数は69で全体の16.9%でした。なお、今回の調査で確認された個体のうち繁殖可能な個体の主な生育場所は二ホンジカ(以下シカ)が近づけない岩場であり、山腹斜面の林床では孢子を付けた個体をほとんど確認できず、葉長も短くシカの食害痕のある個体も多数確認されました。

課題：産地が局限されているうえ、近年シカによる食害の影響があり、以前大きな個体が多数生育していた場所においてほぼ絶滅状態の箇所もあります。個体数の減少と個体サイズの小型化が明らかで、シカの食害対策が急務です。ヤシャイノデの生活史及び周辺の植生などの調査を行うと共に、継続的なモニタリングも必要です。

緊急に取り組む事項：シカの食害防止。周辺の状況に依じてシカの侵入を防止する柵を設置する等、個体及び生育環境の保全を図る。保護増殖の実施。生育地における保護回復だけでは個体群の永続的な維持が困難であると予想されるので、孢子を採取し保護増殖手法を検討する。

地域との協働及び関係者：継続的な保護対策には地域の方々による取り組みが不可欠で、国や地方公共団体並びに関係地域の住民を始めとする多くの方の理解と協力、また、適切に保護活動の展開が図られる体制づくりが必要です。事業実施にあたっては、県、市町村、NPO及び民間団体等の幅広い主体によって推進する計画となっています。今回の現地調査は環境保全研究所の他、県自然保護課、中部森林管理局、南信森林管理署、県林業総合センター、国土交通省、飯田市、伊那谷自然友の会等地元関係者が協力して行いました。県の保護回復計画の策定は長野県希少野生動植物保護対策委員会及び同小委員会が検討してきました。



図1 希少植物ヤシャイノデ

ヤシャイノデのサイズ構造(全体n=409)

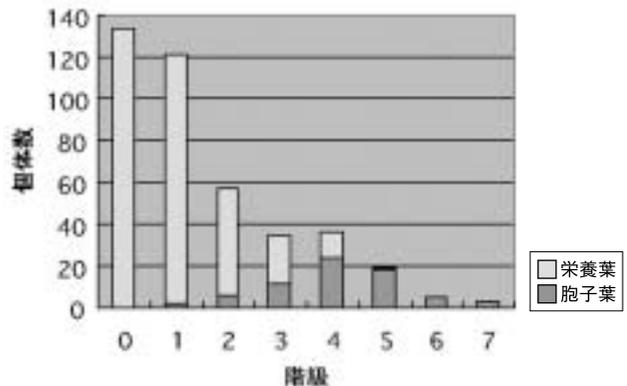


図2 ヤシャイノデのサイズ構造。
個体中の最大葉長の頻度分布を示す。
階級値の0は10cm未満、1は10cm台、2は20cm台等を示す。

ツキノワグマが人里に出没するのは、なぜ？

自然環境部 哺乳類生態担当 岸元 良輔



写真1 トウモロコシ畑に出没するツキノワグマ(写真提供:後藤光章氏)

ツキノワグマの異常出没は、平成16年の秋に北陸を中心に全国的に話題になりました。しかし、このときは長野県では特に異常というわけではありませんでした。ところが、平成18年の県内は本当にクマが異常出没しています。長野県では平成7年にクマの保護管理計画が策定され、年間の捕殺数が150頭以内に抑えられてきました(ただし、平成11年と13年はそれぞれ217頭と181頭で、制限を越えています)。しかし、18年は人里へのクマの出没が多く、12月末現在で553頭が捕殺され、大幅に制限を越えています。

なぜ、こんなにクマが人里に出没するのでしょうか。それには、問題を2つに分けて考える必要があると思っています。ひとつは、里山の環境変化により、すでにクマが人里に接する地域まで生息域を拡げていることです。もうひとつは、18年は例年になく奥山でかなりの餌不足があったと推測されることです。

人里に接する生息域

当研究所飯綱庁舎が位置する長野市飯綱高原周辺でも、ここ10年ほどでクマの目撃件数や農作物被害が非常に多くなっています。その理由は、この地域の植生や土地利用を概観すると、すぐに理解できます。これは、おそらく長野県内どこでも似たような状況だと思います。

まず、もともとのクマの生息地であった奥山が、広範囲に伐採されてカラマツの植林地に変わってしまったことです。逆に、飯綱高原から長野市街地にかけてのいわゆる里山と呼ばれる地域で、ミズナラ林やコナラ林、アカマツ林などがよく育ってきたことです。ひと昔前までは、薪や炭焼き、建築用材のため定期的に伐採されて、開けた環境になっていました。しかし、近年はこのような用途がなくなり、放置されてクマが好む森林に変わりつつあります。また、この地域では、戦後にリンゴやトウモロコシなどが盛んに栽培されるようになりました。成熟した森林とトウモロコ

シ畑などがモザイク状に分布する里山は、クマにとって天国のような生息環境です。すでに、人里周辺に定着してしまっているクマが確認されており、市街地から1kmも離れていない林の中で冬眠し、出産も確認されています。

今年は奥山の餌不足が深刻？

里山の環境変化によるクマの出没は、今に始まったわけではなく、ここ10年ほどの傾向です。では、なぜ18年度に限ってクマがこれほど大量に出没したのでしょうか？やはり、山の中で深刻な餌不足が起こったとしか考えられません。

県の調査で、18年はミズナラやコナラのドングリがやや凶作と報告されています。しかし、クマが異常に出没するようになったのは、まだドングリが実る前の8月からです。この時期のクマは、アリやハチの幼虫などをよく食べます。ところが、新聞記事によると、18年のジバチ(クロスズメバチ)の発生は非常に悪いとのことでした。確かに、18年度はジバチに限らずスズメバチ全般に発生が非常に少なかったようです。このような夏から秋にかけての長期にわたる餌不足によって、クマの大量出没が起こったと考えられます。山から一斉にクマが人里に下りてきたという印象があります。

環境保全研究所では、クマの捕獲個体の年齢を調べています。農業被害などで駆除されるのは、2~5歳くらいの若い個体ですが、18年は若い個体に混じって7~12歳くらいのより高齢の個体が多くなっています。これは、これまで奥山から下りてこなかったような高齢の個体までが、餌不足によって人里にまで下りてきているからだと推測しています。

このような餌不足による大量出没は、クマの保護管理計画では想定されていなかったことです。計画を実施するうえで、大きな課題をつきつけられたように思います。

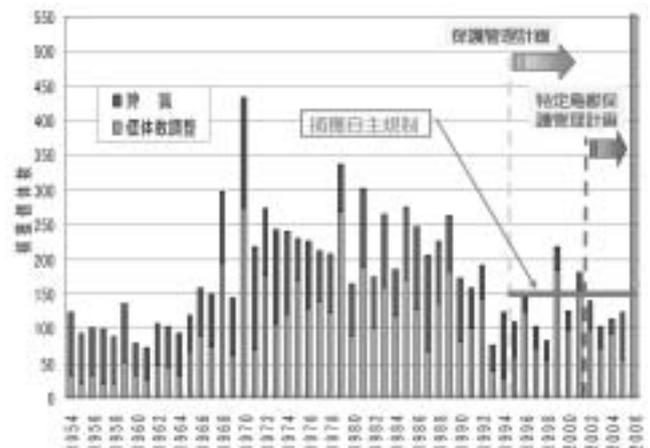


図1 長野県におけるツキノワグマの捕殺数

雑木林の下刈りによる白馬村のギフチョウの保全

自然環境部 昆虫生態担当 須賀 丈

かつて里山の林が生活のため利用されていた時代には、林縁や林床に春先に明るい光が注ぎ、そこに多くのギフチョウがみられました。しかし近年、里山に人手があまり入らなくなって林が鬱閉化するようになったことなどにより、各地でギフチョウの減少や消失が進んだとされています。信州は、本州西南部を中心に生息するギフチョウと東北日本から朝鮮半島・沿海州などにかけて生息する近縁種のヒメギフチョウの分布の境界にあたり、白馬村付近は両種の混生地として知られています。

この白馬村に冬季オリンピックの競技会場が造成された際、ギフチョウの保護が広く注目をあび、生息地の林床の下刈りが行われることになりました。しかし下刈りをする中で実際にどのような効果があるのか、はっきりとわかるデータがありませんでした。そこでその効果を具体的にあきらかにするため、1998年から8年間調査をつづけてきました。

このため生息地のミズナラ林に幅180m×奥行き30mの調査区をつくり、このなかを次のような幅20mの処理区3種類3区ずつに分けました。

- 毎年区：毎年下刈りする区
- 4年区：最初に下刈りし、その後4年おきに下刈りする区
- 対照区：下刈りをしない区

食草の密度、ギフチョウの産卵数、これらと光環境などとの関係を調べるため、各処理区内をさらに5m×5mの小区画(216区画)に分けました。そしてすべての小区画について食草であるミヤマアオイの葉の数とギフチョウの産卵数を記録しました。また重点調査区を設けて、小区画ごとの明るさや植生などの環境条件を調べました。

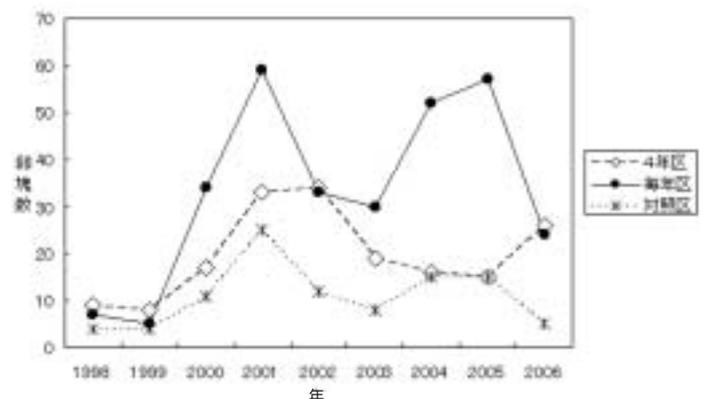
その結果、ギフチョウの産卵数は、毎年下刈りをした毎年区で最も多く、下刈りをしなかった対照区で最も少なくなりました。また4年に1回の下刈りをした場所では、下刈り直後の2002年と2006年に、毎年下刈りした場所との産卵数の差がなくなりました。一方、食草の葉の数は、その変化が産卵数のように下刈りの仕方によるちがいはあられませんでした。

ギフチョウが産卵する場所として光環境(開空度)、植生(低木・亜高木・高木の密度)、食草の密度といった要因がそれぞれどのくらいの重要さで関係しているのかを調べるため、コンピュータによる統計的な分析を行いました。その結果、食草の密度が高く、開空度の大きい場所でギフチョウが産卵しやすいことがわかりました。

ギフチョウのメスは地上付近を低く飛び、食草や他の植物に着地して前脚でさわを繰り返すことを繰り返し、食草への着地が多くなる場所があるとそこで産卵をはじめるとされています。林床の下刈りをする、開空度が高まってギフチョウがこの高さを飛びやすくなり、食草の多い場所をみつけやすくなるため産卵が起こりやすくなる。このように考えると今回の調査結果をうまく説明することができます。伝統的な里山の利用や手入れが行われていた時代には、このような状況が結果として自然につくりだされていた場合が多かったのではないのでしょうか。ただしギフチョウの生息状況は地域によって異なるため、今後こうした下刈りによる生息地の保全を進める場合、場所によっては幼虫の過密化による食草の食いつくしの危険性をあわせて考え、下刈りの仕方を調節する必要があるかも知れません。



産卵するギフチョウ(白馬村で 尾関雅章 撮影)



下刈りの仕方によるギフチョウの産卵数の変化
(4年区では1998年、2002年、2006年の前に下刈りをした)