

# はくさん

第42巻 第1号

## 目次

P 1  
ブナオ山のツキノワ  
グマ

P 2  
白山麓のクマ狩りに  
ついて(1)  
井村 八恵子

P 7  
白山麓のギフチョウ  
平松 新一

P13  
白山の雪どけと石川  
県の郷土の花クロユ  
リの開花  
野上 達也

P16  
センターの動き



### ブナオ山のツキノワグマ

上の写真はすべて、白山市尾添にあるブナオ山観察舎から撮影されたツキノワグマです。このあたりは、2002年以降、伝統的な春グマ猟が禁止された場所です。ナバタ（菜畑）でアザミやシシウドを食べるクマ（左上）、木の幹にまたがり昼寝するクマ（右上）、ブナの木に登って花芽を食べるクマ（左下）、親子グマ（右下）……、まさにクマの楽園です。クマを観察できるのは春の芽吹きのみですが、誰でも自由に安全に野生のクマを観察できる施設は日本ではここだけでしょう。1980～1990年代は、クマは数年に一度しか姿を現しませんでした。2001年からは2006年を除き毎年観察され、昨年と今年には4月上旬以降の毎日、最大で1日13頭のクマが観察されました。クマの黒光りに感激する一方で、かつて幻の動物とも呼ばれた動物がここまで増えると、ドングリが不作の秋に彼らはどこに移動するのだろうか？人と出会ったとき逃げてくれるのだろうか？といった心配の念も沸いてきます。クマの楽園でよいのか人と野生動物の緊張感ある関係が必要なのか、そんな硬いことをついつい考えてしまいます。

(有本 勲)

# 白山麓のクマ狩りについて（1）

井村 八恵子（金沢市在住）



図1 クマ狩りのマキグラの一例（エラバラシゲジ）

はるか後方、残雪に覆われている山々が巻狩りの行われたマキグラです。射場の最高地点は標高2,000 mに近い。クマ狩りは、かつては険しい奥山で行われていたものです。

明治以降、集団による巻狩りが行われてきました。生業の乏しい雪解けの頃、クマ猟が如何に重要であったかが窺える言葉が残されています。「春グマ（春先のクマ猟）で三か月は食えた」と、名人といわれた猟師が語っています。当時は、毛皮やクマノイが高値で取引されました。クマノイは「金」以上の値打で取引されました。クマノイは、胆嚢に溜まった胆汁を乾燥したもので万能薬といわれたものです。過疎化・高齢化により、巻狩りも行われなくなり、猟の歴史は今や埋もれる寸前です。

白峰を故郷とする一人として、何かできることはないだろうかと考えました。幸いなことに、狩猟歴50年を超える加藤隆夫氏からクマ猟の実態を聞き取ることが出来ました。その一端を紹介したいと思います。

## 語り手（加藤隆夫氏）のプロフィール

加藤隆夫氏は昭和16年、旧石川郡白峰村生まれ。家業の傍ら猟に出る。白峰村議会議員を4期務める。猟は古稀（70才）を機に引退したが、山に生まれ山に育ち、山の生き字引のような存在である。クマの生態について実に詳しく、その鋭い観察眼には定評がある。加藤氏はクミモトをつとめた加藤小右衛門家の生まれである。

「狩りを始めたのは13歳ごろ、クマ狩りに出たのは18歳。猟の師匠は親父だった。親父は40年間に100頭を超えるクマを獲り、名人といわれた。昔は、長老や猟のベテランがクマ狩りの音頭をとったものだ。曾祖父の時代は、組を組織して猟をやらせた。組の元締めはクミモトと呼ばれ、食糧をはじめ猟に必要な物資を調達してクマ狩り遠征隊を送り出した。1週間から10日の日程で飛驒の山奥まで狩りに出かけたものだ。」

【出資者と猟師仲間で成り立つ白峰の狩猟組織は、全国的にも極めて珍しい組織であった。】 千葉徳爾『狩猟伝承』

法政大学出版局 2001年

## お読みくださる皆様へ

加藤氏は、狩猟歴 50 年を超える経験から語ってくれましたが、「あくまでも個人の見解である」と強調されていました。クマにも個性があり、生息環境や餌などによっても微妙な違いが出てきます。「一概に結論づけてもらっては困るので…」と危惧しておられました。あくまでも加藤氏から見たクマの姿を記すことにします。

## クマに関して不思議なこと

60 年近く熊をしてきて、不思議なことをあげるとすれば次の 2 つです。

- ① クマの足の裏の「アリコ」
- ② 母グマを呼ぶ子グマの鳴き声

① クマは険しい岩場を歩き回り、柴やクリのイガなどを踏みつけて生涯をすごしますが、雪のない時期のクマの手足の皮は、ふにゃふにゃの柔らかいものです。ところが、冬眠している間に手足の裏には、5～6 mm の皮膜が張り出してきます。一見、垢<sup>あか</sup>のように見えますが、皮膚が肥大したものです。これを白峰では「アリコ」と呼んでいます。あまりにも厚く盛り上がっているので、折り曲げようとしても折れ曲がるような代物ではありません。冬眠中は手足の裏の皮が摩耗することはないのに、アリコが増殖してくるのです。冬眠中でも新陳代謝が活発だということでしょうか。

冬眠から覚めて、歩き回るとアリコに亀裂が入ってきます。手足の指先から、特に関節部分から剥<sup>は</sup>げてきます。動きの加わる部分から徐々に剥<sup>きびす</sup>げてくるのです。動きの少ない踵や親指の裏の部分はいちばん最後に剥<sup>は</sup>がれます。アリコの剥<sup>は</sup>がれ具合を見ると、いつごろ冬眠から覚めたのか見当がつかず。アリコが剥<sup>は</sup>がれてくるに従って、クマの手足の裏はツルツルに柔らかくなってきます。いつも不思議に思っています。再生能力の研究をしたらおもしろい結果が出るかもしれません。再生医療に貢献できるかもしれません。専門家に研究してもらいたいものです。



図 2  
後ろ脚のアリコ  
このクマはアリコの剥<sup>は</sup>がれ具合からみて、冬眠から覚めて 2 週間が経過していると思われる。

② 子グマの鳴き声は何ともいえず不思議なものです。人間の赤ん坊が泣くような声で鳴きますが、遠くで鳴いているように聞こえても足元にいたり、近くで鳴いているように聞こえても実際は 200 m も離れていたりするのです。こだまするような山の中でのことです。母グマだけにわかる鳴き声なのか、不思議で仕方がありません。子グマが生き延びるために備わった、本能的な鳴き声なのでしょう。科学的に解明してほしいものです。

## ツキノワグマの冬眠



木の上の穴での冬眠は雄が多い。

地面の冬眠穴  
岩の隙間の穴もある。

木の根が盛り上がり地面との隙間にできる冬眠穴。

「かまくら」状態で冬眠する妊娠グマもいる。

図3 冬眠あれこれ

クマは穴の中で冬眠すると思いこんでいる人が多いのではないのでしょうか。確かに穴で冬眠するクマもありますが、すべてのクマが穴に入っているわけではありません。妊娠したクマの場合は、生まれてくる子のために場所を選んでいます。比較的浅い穴を選んでいます。急斜面にある大木の根元などが冬眠場所となります。雌グマの中には穴に入らずに雪がすっぽりと覆った「かまくら」状態の中で冬眠し、出産することもあります。出産を控えたクマは、冬眠までに餌をたらふく食って、ころころに太っています。脂肪層は極めて厚く（肉の8割は脂肪と考えてよい）、寒さに強いと思われま

す。雄グマは深い穴に入っていることが多く、木の上にできた穴に入っている場合もあります。独り者は、我が身の安全だけを考慮して穴を選べばよいわけですから気楽なものです。

1月中旬から2月下旬にかけて出産します。母グマは、「雄雌1頭ずつ産む」という人がいますが、それは違います。雌の子を2頭連れていることもあるし、雄の子を2頭連れていることもあります。母グマの8割は子を2頭連れています。2割は1頭だけを連れています。母グマが子を2頭連れている場合は「ミツクマ」、1頭だけ連れている場合は「フルコ」と、白峰では呼んでいます。

「母グマはフルコの雄グマと交尾した後で、子別れをする」という人もいますが、それは違うと思います。ミツクマやフルコの周辺には、成獣の雄グマがいます。フルコの場合はミツクマの場合より高い確率で雄グマがいます。フルコの場合は、5割の確率でいると思って間違いありません。白峰の猟師は、フルコを獲った後は雄グマを探します。近くにいる可能性が高いからです。

子グマについて話を戻します。自分の経験では、まだ目の開かない子グマを見つけたのが2月中旬。大人の握りこぶしぐらいの大きさで「ミーミー」と猫のように鳴きます。5月の初めごろになると子グマが外へ出てきます。初めはよちよち歩きです。体は猫ぐらいの大きさに育っています。「フンガーフンガー」と人間の赤ん坊が泣くように鳴きます。

クマの親子が住んでいる周辺は、実にきれいになっています。落ち葉なんて落ちていません。周辺には遊びができる空間があります。子グマが遊ぶための広場です。母グマは、子のために安全で最適な環境を整えてあるのです。クマの住処<sup>すみか</sup>近くは、獣の匂いがします。猟師には、はっきりとわかります。山の中で特別にきれいになっている場所は、人間にとっては危険な場所と心得なければなりません。春先に山菜取りに行った人が「いきなりクマに襲われた」といいますが、クマの鼻先に足を踏み入れてしまった結果だと思われま

## 獵犬について

冬眠中のクマ狩りをアナグマ猟といます。アナグマ猟で活躍するのが獵犬です。獵犬は鋭い嗅覚で、クマ穴を探し当てます。獵には四頭ほどを連れて歩きますが、その中で活躍するのは一頭か二頭。あとは見習い犬です。獵犬には和犬（柴犬・甲斐犬・紀州犬・北海道犬など）が向いているという人もいますが、自分の経験では血統はあまり関係ありません。嗅覚が鋭く根気があって、簡単にはあきらめない犬が良いのです。親方がしょっちゅう狩りに連れ歩き、狩りが大好きになった犬が一番です。

匂いに敏感に反応し、おびえて尻尾を挟んでしまうような犬がいます。嗅覚が鋭く獵犬向きです。怖さがわかる犬ですから、無茶な行動をとることはありません。

獲物の匂いを嗅ぎつけると、獵犬は行動を開始します。親方は犬になりきって犬の後をついていきます。獵犬というものは、無駄吠えはしないものです。しかし、匂いを嗅ぎ当てた時は気が狂ったように吠え立てます。親方が来ると、後ろに下がってキュンとも鳴かない。自分の役割を心得ているのです。

世間では、クマに跳びかかっていく獵犬を勇敢だと評価する向きがありますが、実態は違います。クマと真っ向から勝負を挑んでいく犬というのは長生きできません。クマと犬では体力が違います。正面から鼻づらに噛みつこうとする犬は、クマの強腕で弾き飛ばされ命を落としてしまうこともあります。獵犬の役割はクマを嗅ぎ当て、鳴き声で知らせることなのです。

イノシシ猟の場合でも、真正面から跳びかかっていく犬は命を落とすことがあります。イノシシは、相手を迎え撃つときは、頭を下げて待ちます。犬が首筋を狙って跳びつこうものなら思うツボ。イノシシは牙で突きあげるのです。まともにくらったら、ひとたまりもありません。その怖さを知っている犬は、相手の後ろ脚を狙います。後ろ脚にちょっかいをかけるのです。追い払われても、追い払われてもあきらめない。あまりのしつこさに頭にきたイノシシは、ガケを下ってきて犬を威嚇します。こういったやりとりを重ねるうちに、イノシシは知らず知らずのうちにガケから下りてくることになってしまいます。親方は、下りてきたところを狙って仕留めるのです。

クマ穴を見つけて吠えて知らせても、親方が駆けつけられない時があります。クマに逃げられてしまった犬の表情・態度が実に面白い。犬は途端に元気をなくし、「遅すぎだ。悔しい」という表情を露わにします。クマの居所を嗅ぎ当てるまでは、元気溘刺で嬉々として先頭をきっていたのに、クマを逃がした後は、すねたように親方の後ろをしょんぼりとぼとぼ歩くのです。



図4 イノシシの行く手を阻む2匹の獵犬  
親方が駆けつけるまで、イノシシと睨み合っている。



図5 獵の合間に一休みする加藤氏と2匹の獵犬  
獵犬は甲斐犬と雜種である。

## 冬眠穴に入る時と冬眠から目覚めた後のクマの行動は大違い

### ① 冬眠穴に入る時のクマは慎重である

クマは雪が降る前に穴に入れば、自分の足跡を残さずに済みます。雪が足跡を消してくれるからです。しかし思ったより早く、雪が訪れることがあります。そんな時、クマは穴の存在を悟られないように用心深く行動します。何一つ痕跡を残さずに穴に入るという芸当をやっているのです。よく調べてみると100～200m離れた木にアタリを残してあるクマもいます。縄張りの目印なのかもしれませんが。猟師はアタリがある周辺に冬眠していることを経験上わかっています。

クマは冬眠穴に直行しません。歩いた跡を辿<sup>たど</sup>って引き返したり、川を歩いたり、柴から柴へと跳び移ったりします。足跡を残さないためです。冬眠前のクマは、徹底的に自己の存在を消し去ろうとします。冬眠中は無防備ですから、用心に用心を重ねるのでしょう。穴の周囲を汚したり荒らしたりは決してしません。

### ② 冬眠から覚めた後のクマの行動

4か月にもわたる冬眠から目覚めたクマは、冬眠中の運動不足を解消すべく、まずは体馴らしをします。穴の周りの柴を折ったり、木の皮を剥いだり、草を食い散らしたり…。穴の周囲を手当たり次第に荒らします。活発な行動を開始するわけです。体馴らしに10日ぐらいはかかるようです。餌を食べて体力が回復すると穴を去ります。冬眠前は、存在を気付かれないように慎重の上にも慎重を期していたのに…。冬眠後の行動は解放感一杯です。クマは、冬眠穴（樹の洞）を繰り返し利用することは殆どありません。自分の経験では1回もありません。

## 猟犬を連れていない時、クマ穴をどのようにして見つけるのでしょうか

アナグマ猟では、猟師は目を皿のようにして「アタリ」を捜します。冬眠穴の100～200mの範囲の木に、クマがかじった跡が残されていることがあるからです。クマは立ち上がって木の幹を「ひとかじり」してから冬眠穴に入るようです。歯形は3cm～5cmのものです。クマのかじった跡を猟師は「アタリ」と呼んでいます。アタリが見つければ、その近くに冬眠穴がある可能性が高いわけです。アタリは、地上1m50cmぐらいの高さに残されていることが多いです。この高さから推定すると、クマは大グマであることがわかります。自分の経験では、雄グマが多いです。アタリは縄張りを誇示しているのでしょう。「この近くでオレ様は、冬眠するぞ！」と周りのクマに宣言しているかのようです。

クマが木をかじる時には、ぐいっと引っ張る力が加わるので樹皮が裂けます。2mぐらいは裂けません。樹皮が裂けるのは、木に水分がたっぷり含まれている時季に限られます。春から夏にかけては、キシル（樹の汁・樹液）がたっぷり含まれているので、樹皮は剥がれやすく縦に裂けやすいのです。秋も過ぎるころになると、木は成長を止めキシルも少なくなってきます。クマが冬眠するころになると、キシルはほとんどない状態です。そのため冬眠前のクマがかじった跡は、樹皮に歯形を彫刻したみたいにくっきり残るわけです。

(次号につづく)

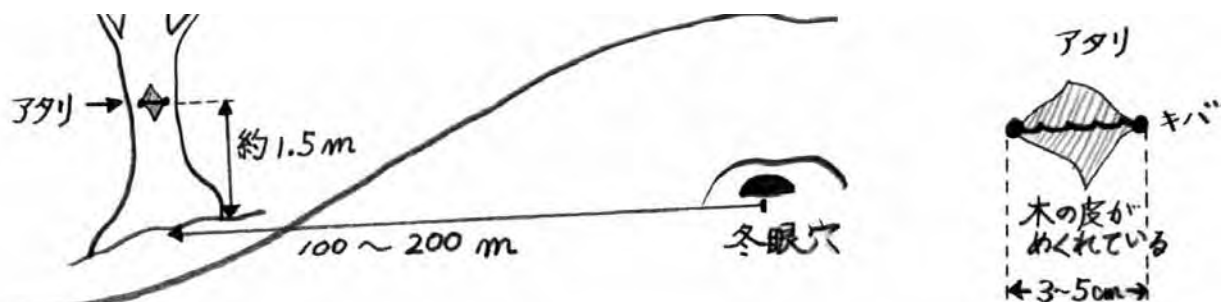


図6 アタリ

# 白山麓のギフチョウ

平松 新一（白山自然保護センター）

みなさんは、スプリングエフェメラルという言葉を知っていますか。日本語に訳すと、春のはかないものという意味です。実際には春先に現れ、すぐに消えてしまう植物のことを指し、カタクリやニリンソウなどがこう呼ばれます。これらの植物は、春先にまだ葉の出していない林内で雪解け直後から顔をだし、花を咲かせます。そして、春が進み林の木々の葉が開く頃には花は終わり、翌年まで見られなくなるのです。

ところが、植物以外にもスプリングエフェメラルと呼ばれる生物がいます。ギフチョウやウスバシロチョウなど、チョウの仲間の一部がそう呼ばれています。これらのチョウは春先にだけ成虫が現れ、しばらくすると姿を消してしまう、言わば春限定のチョウたちです。ここでは、その中の代表ともいえるギフチョウにスポットを当て、白山麓での観察をもとにした、ギフチョウの生態や生活史についてお話しします。



写真1 スプリングエフェメラルの一つカタクリ

## ギフチョウの分布

ギフチョウはチョウ目アゲハチョウ科に属する、黄色に黒い縞模様のあるチョウです（写真2）。翅を広げた大きさは5～6cm、モンシロチョウとアゲハチョウの中間くらいの大きさです。日本の固有種で、秋田県から山口県にかけて分布しています。しかし、近年は生息地である里山の荒廃や開発により減少傾向にある地域が多く、環境省の「日本産の絶滅のおそれのある野生生物」でも絶滅危惧Ⅱ類（絶滅の危険が増大している種）に指定されています。実際に東京都や和歌山県のように、以前は確認されていたのに、近年になって絶滅してしまった地域もあります。「石川県の絶滅のおそれのある野生生物」では準絶滅危惧種（現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種）に指定されています。

ギフチョウは石川県では能登地方には分布していませんが、金沢市より南の平野部から山地部にかけて比較的広く分布しています。白山麓では河内、鳥越、吉野谷地区の雑木林で多く見られますが、尾口地区では分布が局地的になり、白峰地区で見かけることは少ないです。2012年6月には、これ



写真2 「春の女神」とも呼ばれるギフチョウ

まで分布が確認されていなかった地域である中宮展示館蛇谷自然観察路で成虫が確認されました。ただ、その後この地域では見つかっておらず、ここにギフチョウが確実に生息しているかは疑問です。

ギフチョウの主な生息地は里山の雑木林です。幼虫は雑木林の林床に生育するウマノスズクサ科カンアオイ属の葉を食べます。石川県では同属のヒメカンアオイ、ナタデラカンアオイが主な食草になっています。成虫はスミレ類、サクラ類の花を好んで訪れます。

## 白山麓でのギフチョウの観察

白山麓ではいつ頃ギフチョウが見られるのでしょうか。それを調べるため、今春に白山麓でギフチョウの出現の様子を観察しました。3月の終わりから4月の終わりにかけてほぼ毎日同じルートを歩き、その場所で見られたギフチョウの数を記録しました。観察したのは河内地区の林道で、道のりにして約1.6kmの範囲です。林道周辺はコナラなどの落葉広葉樹を中心とする雑木林で、開けた明るい場所が多いのですが、一部は谷筋であり日当たりの少ない場所も含まれています。林道やその周辺の林内には、幼虫の食草であるヒメカンアオイがあちこちにあり、成虫の好むスミレ類やサクラ類も多く生育していました。

この場所で初めてギフチョウが見られたのは3月27日でした(図1)。それから後は調査を終えた4月20日まで、雨天時以外ほぼ毎日ギフチョウが確認されました。ギフチョウを観察した初日は1頭だけしか確認できませんでしたが、翌日には6頭、さらに次の日には14頭と一気に見られる数が増えてきました。最も多く見られたのは4月1日の37頭で、特に3月31日から4月12日にかけては、雨天以外の日は毎日ほぼ20頭以上が確認されました。その一方で、当然のことかもしれませんが、雨天時には全く確認されませんでした。

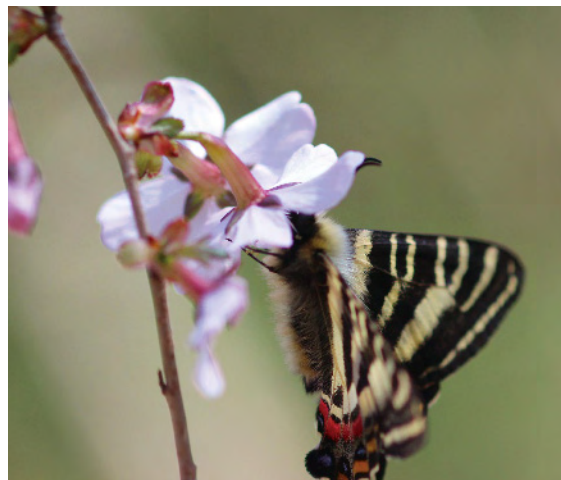


写真3 キンキマメザクラの花の蜜を吸うギフチョウ

ギフチョウが確認された日の調査時の気温は、10.2℃から20.0℃の範囲にありました。また、20頭以上観察された日の気温は10.2℃から18.0℃の範囲でした。気温を測定しているのは日陰なので、実際にギフチョウが活動している日なたの方が温度は高いと考えられますが、10℃を少し越えたくらい、私たちには少し寒いと感じるくらいの日でもギフチョウが盛んに活動しているのには驚きました。

ギフチョウの出現する場所にもきまりがあるようです。観察した範囲で最も多くのギフチョウが見

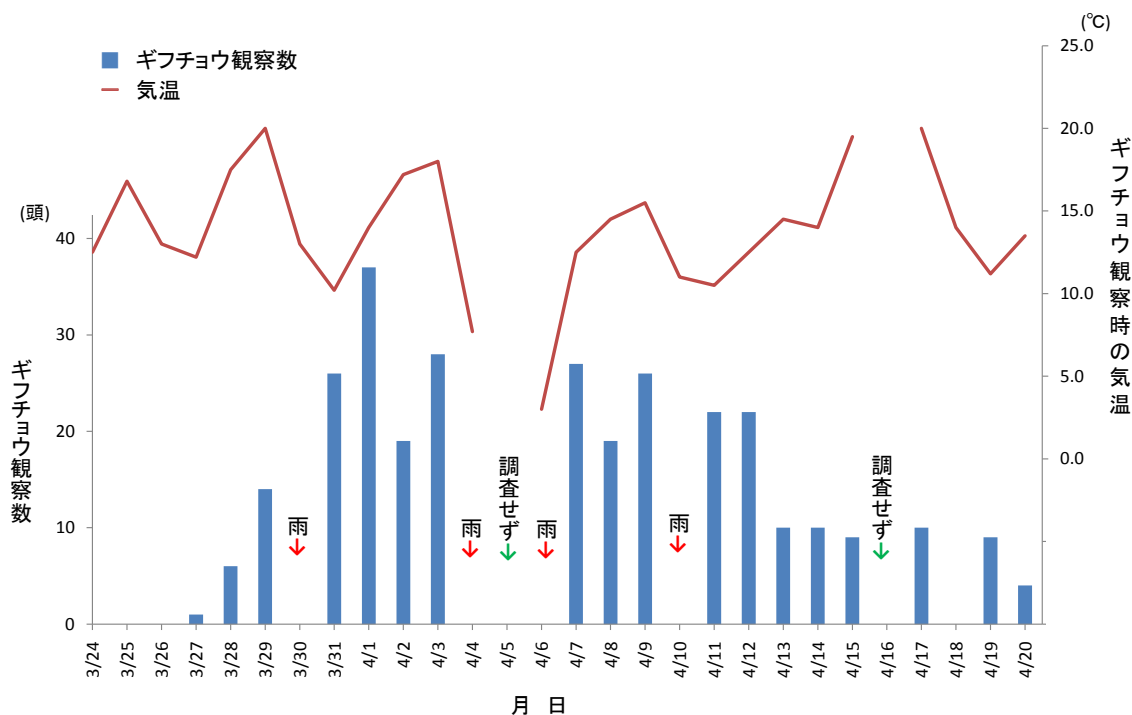


図1 調査地におけるギフチョウ観察数



られたのは、南から南西側に斜面がある明るく開けた場所でした。一方、北向きの谷沿いの場所ではほとんど出現していませんでした。観察した時刻には谷沿いの場所はほとんどが日陰になっており、このことが原因と考えられます。実際にこの場所に日がさしたときには、そこにギフチョウが見られることもありました。このことから、ギフチョウは日なたを好んで飛び回っているといえるでしょう。

これらの場所で観察していると、ギフチョウが花を訪れている場面にも何度か出会いました。この時期には、マルバマンサク、ダンコウバイ、キブシ等の黄色、カタクリ、ショウジョウバカマのピンク、タチツボスミレの紫、ツボスミレの白、キンキマメザクラの薄桃色など、様々な色の花が咲いていました。今回の観察ではキンキマメザクラ、タチツボスミレの2種の花に最も多く来ているところが観察できました。特に、キンキマメザクラは花が咲いている時期は短かったのですが、ギフチョウはこの花を好むようで、一本のサクラに何頭ものギフチョウが訪れているのを何度も目撃しました。一方、カタクリはこの時期にはたくさん咲いていましたが、カタクリの花を訪れるギフチョウは、サクラやスミレに比べるとずっと少なかったです。また、今回の観察では、ギフチョウが黄色や白の花に来ているのを確認することはできませんでした。ギフチョウにも、色の好みがあるのですね。

### ギフチョウの卵と幼虫の育ち

ギフチョウは、食草であるカンアオイ属の植物に産卵します。今回観察した場所でもヒメカンアオイに産んである卵をいくつも見つけました。卵はほぼ球形で直径1mmくらいの大きさ、光沢があって真珠のような美しい色あいをしています(写真4)。多くのチョウは食草に1個ずつ産卵しますが、ギフチョウは1か所に数個ずつ、平面状にまとめて産卵します。産むのは今年出た新しい葉の裏で、葉が1枚だけ出ている場所よりも何枚も出ている場所に産卵することが多いように感じました。

では、ギフチョウはどのくらいの数の卵を産むのでしょうか。観察した場所で新しいヒメカンアオイの葉を探し、そこに産んである卵を数えました(図2)。卵を産んでいたヒメカンアオイ32株を

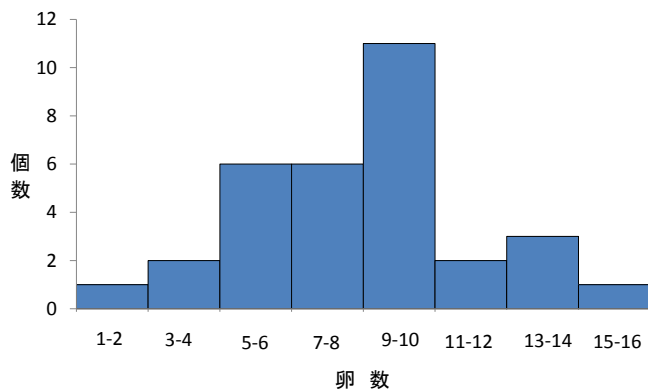


図2 1か所に産んだ卵の数

調べたところ、最も少なかった卵の数は2個、最も多かったのは16個でした。平均は8.6個で、10卵産んである葉が最も多かったです。これまでの記録でも平均10卵程度の場合が多いようで、この場所でもおおよそそれに準じた数を産卵していたとすることができます。また、ギフチョウは1頭のメスが百程度産卵すると言われているので、このように卵を何個かまとめながら、何か所にも分けて卵を産んでいるのだと思



写真4 ヒメカンアオイに産んだギフチョウの卵  
葉が開く前に産んだ卵が多かった。



写真5 生まれたばかりの幼虫  
左側に卵の殻が残っている。

われます。

カンアオイの葉に産んだ卵を持ち帰り、その後の様子を観察しました。持ち帰った卵は2枚の葉に10個ずつ産み付けられており、2齢までに一つは9個体、もう一つは8個体となりましたが、その後はすべて蛹まで育てることができました。卵を持ち帰ったのは4月10日で、すべての卵が4月25日に孵化しました。つまり産卵から孵化まで最低15日はかかっていることになります。

生まれたばかりの幼虫は体長3mmくらいで、頭部は黒、体は薄い黄色ですが、しばらくすると体の部分も黒く変わりました。小さい頃の幼虫は群れて生活しており、飼育しているときも写真5のように同じ場所にかたまって、しかも同じ方向に頭を向けて並んでいました。このように群れて生活するチョウの幼虫は何種類か知られています。しかし、ギフチョウの場合は3齢くらいになると群れがだんだんとくずれ、最後には1頭ずつ離れて生活するようになります。

幼虫は大きくなるにつれて、体に生えている黒色の毛が目立つようになります。成虫の美しい姿からは似ても似つかない黒い毛虫です。さらに、この幼虫に刺激を与えると、頭の後ろから特有の臭いを伴った角のようなものを出します(写真6)。これは、アゲハチョウ科の幼虫に共通している臭角という突起です。アゲハチョウの幼虫を触った時に、臭いのする黄色い角が出てくるのを見たことがある人もいるでしょう。この臭角は、幼虫を捕食するハチやアリなどの天敵に対して有効であると言われています。



写真6 臭角を出したギフチョウの幼虫



写真7 ギフチョウの5齢幼虫

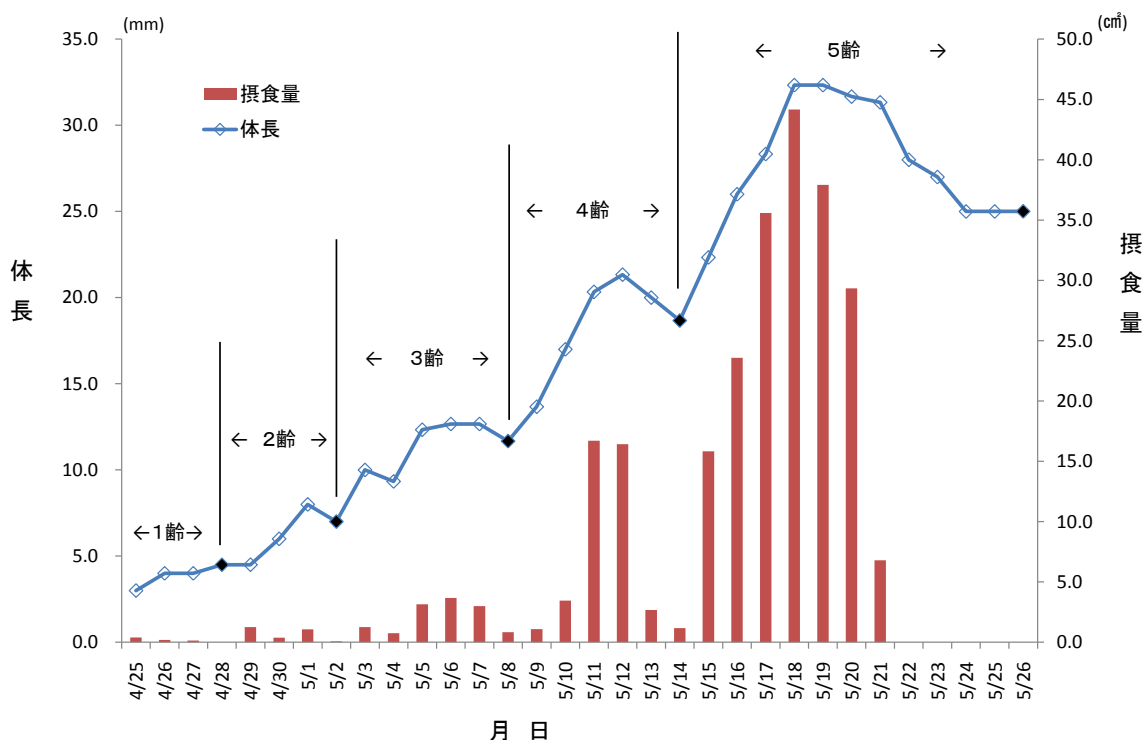


図3 ギフチョウの幼虫の体長と摂食量

ギフチョウの幼虫はカンアオイの葉を食べて徐々に大きくなっていきます。今回の飼育では、初めのうちは数頭ずつ、大きくなってからは1頭ずつ、縦、横、高さが8cm程度の透明プラスチック容器にティッシュを敷き、カンアオイの葉を入れ、毎日交換しながら飼育していました。図3は、飼育していた幼虫のうちの3頭について、体長とカンアオイの摂食量（その日に食べた葉の面積）を測定した平均値を表したグラフです。生まれて間もない1齢の頃の大きさは3～4mmくらいで、カンアオイの葉を食べる量もごくわずかです。その後脱皮をして、2齢、3齢と成長するにつれて体も大きくなり、食べる量も増えていきます。幼虫は5回目の脱皮の後にさなぎになりますが、その前の5齢幼虫では体長が3cmを超え、摂食量も平均的な大きさのカンアオイの葉にして1日で2枚近く食べるようになります（写真7）。食べた葉の総面積は、1齢では3.0cm<sup>2</sup>、2齢で10.8cm<sup>2</sup>、3齢で47.6cm<sup>2</sup>、4齢で154.0cm<sup>2</sup>、5齢では777.5cm<sup>2</sup>に達しました。また、それぞれの齢期は1齢4日、2齢



写真8 ギフチョウの前蛹ぜんぶちゅう

背中に糸を通し体を固定している。



写真9 ギフチョウの蛹さなぎ

容器に入れておいた割り箸を使ってさなぎになった。

4日、3齢6日、4齢6日、5齢12日で5齢だけが特に長いようです。これは、5齢になってある十分な量の葉を食べると、さなぎになる準備を始めるためです。

さなぎになる時期が近づくと、これまで乾燥状態だった糞は水分が多くなり体も少し縮んできます。さらに、幼虫は適当な場所を探してあちこちを移動し、場所を決めるとそこにたくさんの糸を吐いてさなぎになるための場所（台座）を作ります。そして、尾端を糸にかけて固定し、最後に背中に糸をかけて動かない状態（前蛹；写真8）になります。前蛹になってから数日で、幼虫時代の最後の脱皮をしてさなぎになります（写真9）。野外でのギフチョウのさなぎは、地表から数cmの場所にあることが多いそうです。今回の飼育では、さなぎになるための場所として入れて置いた割りばしに糸をかけてさなぎになったものもいましたが、容器の壁や天井でさなぎになった幼虫もありました。年1回、春にしか成虫が見られないギフチョウは、来年の春まではさなぎのままです。あとは容器に湿らせた水苔を入れて、糸を外したさなぎをその上にのせて、水分を保つようにして置いておき、来年の春に成虫が羽化してくるのを待ちます。

## おわりに

はじめに述べた通り、石川県加賀地方ではギフチョウは比較的普通に見られます。しかし、全国的にはどんどんと減っています。生息地である里山の雑木林が管理不足によって荒廃したり、開発により失われてしまったりしているためです。石川県のギフチョウも、今後減少しないとは言えません。

しかし、ただ単にギフチョウだけを守ればいいものではありません。ギフチョウの食草であるカンアオイやギフチョウの成虫が訪れるスミレやサクラ類、さらには雑木林を含む里山の生き物全体、里山の環境全体を守ることが大切です。里山の環境を守ることがギフチョウやそこに生きる生物全体を守ることにつながるのです。

# 白山の雪どけと石川県の郷土の花クロユリの開花

野上 達也（白山自然保護センター）

## ティッシュボックスから 500 円玉へ

白山自然保護センターでは、1993 年から白山の山頂付近で地表面の温度観測を行ってきました。その結果、積雪時には地表面温度はほぼ 0℃で安定していますが、積雪がなくなると急激な温度変化が見られるようになり、雪どけ日が推定できることが分かりました（図 1）。調査には 1 時間おきに自動的に温度を計測し、記録できる温度センサーを用いました。1993 年当時は大きさもティッシュボックスぐらいの大きさで重さも 2 kg ぐらい、価格も数 10 万円と大変高価な機械でした。完全に

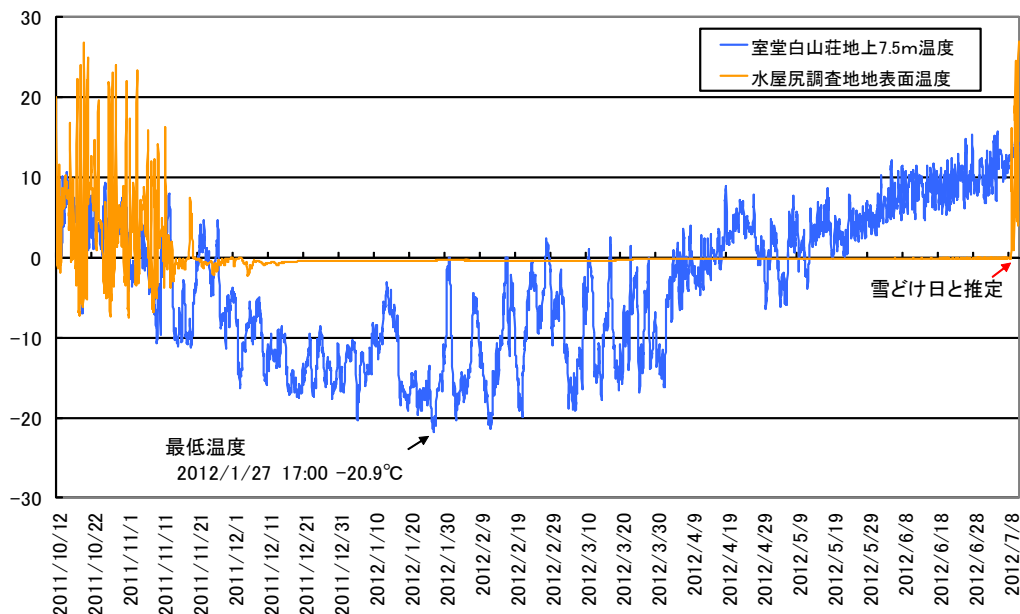


図 1 室堂白山荘屋根と水屋尻調査地の地表面温度の変化

密閉していたにも関わらず、冬期間中に内部に水が入り込み、基盤が水に浸かってしまい、全くデータが取れないことが続きました。その後、観測機器は小型化、完全防水となり、比較的安定してデータが取れるようになりました。現在使っている機種は大きさが 500 円玉を少し大きくしたぐらいで、重さも 30g 程度、これで約 4 年間もデータを取り続けることができます（写真 1）。そして価格も大幅に安くなったことから、白山のあちこちに機器を設置することができ、多くのデータを得られるようになりました。

一方、クロユリの開花時期の調査も行うようになり、最初は現地で直接観察していましたが、必ずしも調査のために登山していた日に開花するとは限りません。そのため、自動撮影カメラを使い、



写真 1 現在、主に使用している温度センサー（ラベルの大きさは 7cm × 10cm）



写真 2 クロユリの開花状況を記録する自動撮影カメラ（右）とクロユリ（左下）



写真3 クロユリの開花状況の判別  
ピンクは開花、黄色はつぼみ、白色は判別不能。

開花日を調査することになりました（写真2）。白山の山頂近くでは、1日のうちでも天気の変化が激しく、晴れていたかと思えば、あっという間にガスでほんの数mも先が見えなくなったりすることもよくあるので、できるだけ撮影頻度を多くしています。1日中、ガスで何も見えず、うまく撮影できないこともありましたが、自動撮影カメラの撮影データを解析し、開花日を特定しました（写真3）。

## 20年間の変化

これまでの調査の結果では、水屋尻調査地（標高 2,450 m）では、機器の故障により欠測の年もありますが、1994～2013年の結果をみると、雪どけが異常に早かった1998年は、5月17日ですが、それ以外の年は6月下旬～7月上旬で大きな変化はなく、近年、雪どけが急激に早まっているということはありませんでした（図2）。また、クロユリの開花は、水屋尻調査地で雪どけが約1か月早かった1998年は、展望歩道調査地（標高 2,360 m）のクロユリの開花は6月29日で、その他の年に比べ約1か月早まっています。それ以外の年は、雪どけから約1か月後の7月下旬～8月上旬で大きな変化はなく、近年、急激に早まっているということはありませんでした（図2）。このように、過去20年間のデータを見る限りでは、白山では山頂付近の雪どけ時期やクロユリの開花時期について、大きな変化は見られませんが、地球温暖化の進行により、高山帯の積雪環境や高山植物の開花がどのように変化するかは不明で、1998年のような異常な年が、頻繁におこるようになるのかどうか、今後も継続して調査を行っていくことが必要です。なお、1998年の雪どけやクロユリの開花が異常に早かったことは、本誌「はくさん」第27巻第2号の「1998年の白山の積雪とクロユリの開花」で紹介しています。

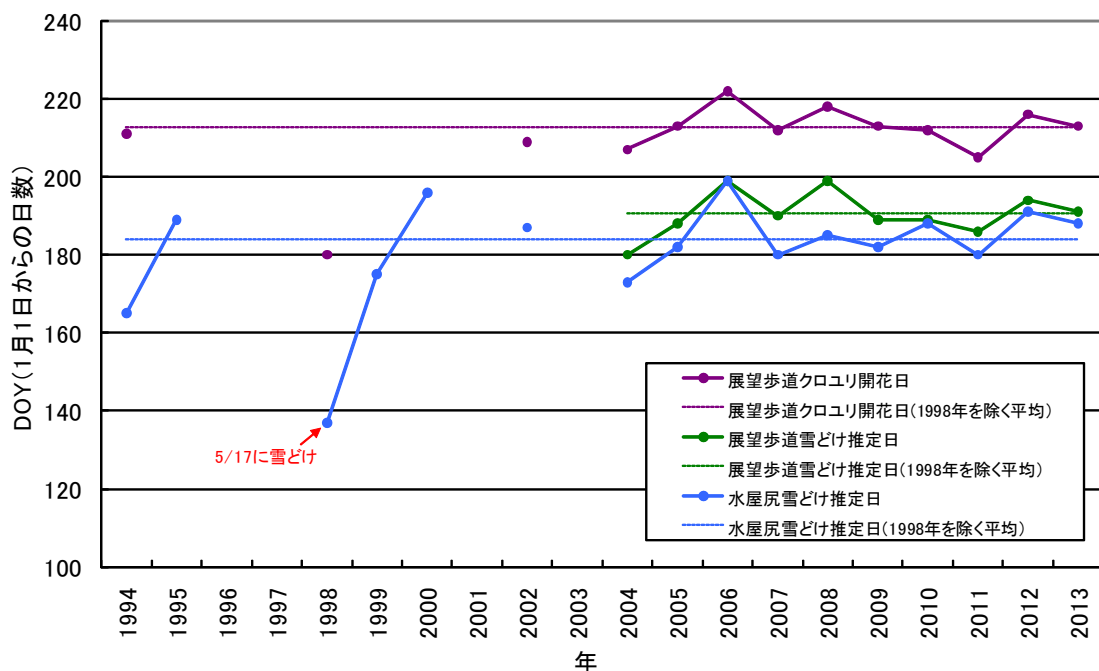


図2 水屋尻調査地及び展望歩道調査地の雪どけ推定日と展望歩道調査地のクロユリの開花日の変化

## クロユリの開花予測と開花状況

これまで実施してきた雪どけ日とクロユリの開花日の調査結果をもとに解析したところ両者の間に関係があることがはっきりしました(図3)。雪どけ日が高いほど開花は早まり、雪どけ日が遅ければ、開花は遅くなるといった当然のような結果ですが、そのほかに雪どけ日が高いほど開花までの日数が長く、雪どけ日が遅くなるほど開花までの日数が短くなっていることが分かりました。

白山の山頂部のクロユリが生育しているあちこちに温度センサーを設置しておき、7月上旬にそれらの温度センサーからデータを回収し、雪どけ日を推定します。そして雪どけ日とクロユリの開花日の関係式をもとにその場所におけるクロユリの開花日を予測しました(表1)。

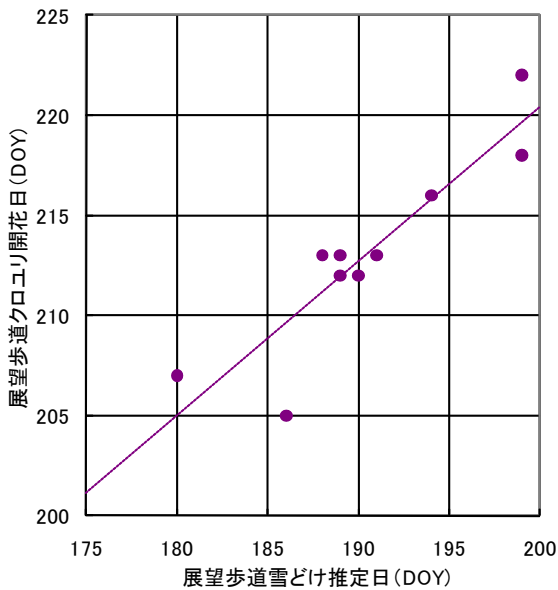


図3 展望歩道調査地の雪どけ日とクロユリの開花日との関係

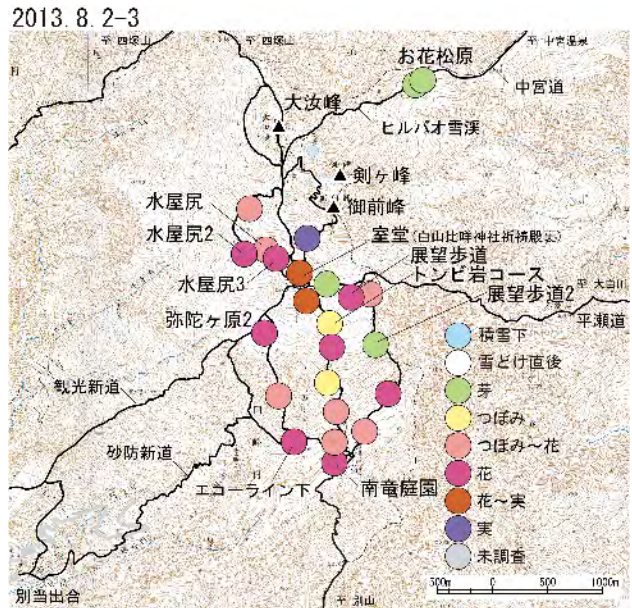


図4 2013年8月2日~3日におけるクロユリの開花状況

また、7月上旬から8月上旬にかけ、現地調査をほぼ10日おきに実施し、クロユリの開花状況を市ノ瀬ビジターセンターでお知らせしているほか、インターネットでも公開しています(図4)。この図を見れば、白山山頂付近のクロユリの開花状況が分かり、どこにいけば咲いているクロユリ見ることができるか一目で分かります。

表1 2013年の白山における主なクロユリ生育地における雪どけ推定日とクロユリ開花予想日

調査地	標高	雪どけ推定日	開花予想日	2012との比較	8月2日~3日の状況
山頂下	2,530m	5月21日	6月28日	6日遅い	実
室堂(白山比咩神社祈禱殿横)	2,450m	6月16日	7月17日	5日遅い	実
弥陀ヶ原2	2,340m	7月4日	7月30日	1日遅い	花終わり~実はじめ
水屋尻2	2,450m	7月4日	7月30日	2日早い	花終わり~実はじめ
南竜庭園	2,070m	7月5日	7月31日	10日遅い	実はじめ
水屋尻3	2,450m	7月6日	8月1日	同日	実はじめ
水屋尻	2,450m	7月7日	8月2日	1日早い	開花~花終わり
エコーライン下	2,100m	7月7日	8月2日	1日早い	実
展望歩道	2,440m	7月10日	8月4日	1日早い	花終わり~実はじめ
南竜ビジターセンター手前	2,070m	7月11日	8月4日	4日遅い	花終わり
トンビ岩コース	2,410m	7月13日	8月6日	同日	開花~花終わり
展望歩道2	2,360m	7月23日	8月13日	8日遅い	つぼみ
お花松原	2,260m	7月26日	8月15日	7日遅い	ほとんどがつぼみ

## 2014年のクロユリの開花はどうか？

2014年の冬はだいぶ雪の少ない冬でした。金沢(標高5.7m)での最深積雪は16cm、平年値(1981~2010年の平均)44cmの36.4%で、2009年の11cm、2007年の12cmに次ぐ小ささでした。白山麓の白山吉野(標高180m)でも最深積雪は51cm、平年値(1981~2010年の平均)

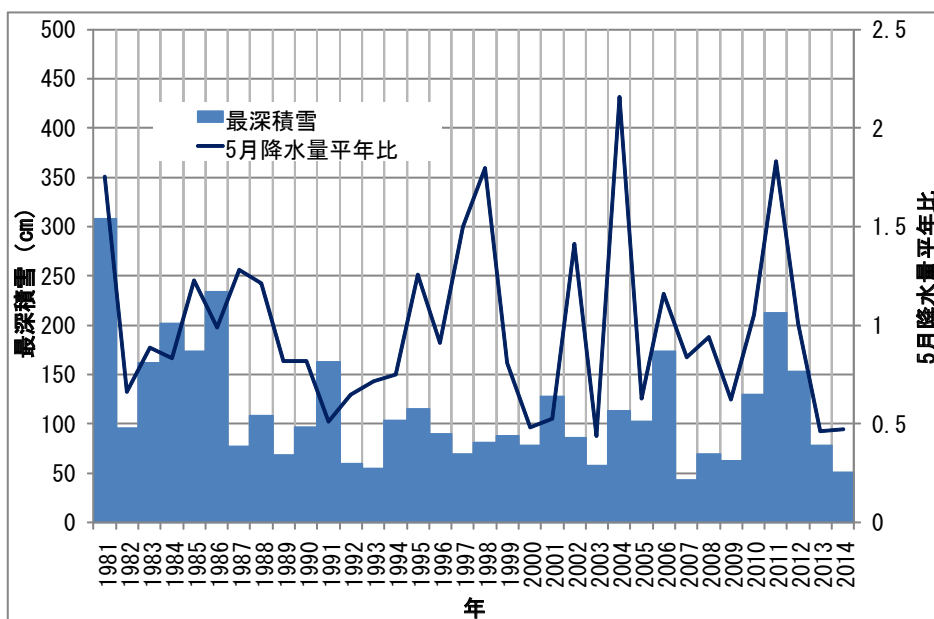


図5 白山吉野における最深積雪深と5月降水量平年比（気象庁データより作成）

107cmの47.7%で、2007年の43cmに次ぐ少なさでした（図5）。山麓の雪の量の多寡が必ずしも白山山頂付近の雪の量の多寡と関連しないこともあります。2014年のゴールデンウィークごろの室堂の写真を見ると例年より少ないようでした。（一財）白山観光協会による室堂における積雪の報告によると、5月5日時点では2014年は4m、白山吉野での最深積雪が200cmを超えた2011年の5mに比べ少ないようでしたが、この原稿の執筆時の6月14日時点では2014年が80cm、2013年が10cmで、2014年のほうが逆に多くなっていました。これは雨の少なさが影響していると考えられます。雪どけは気温の高い場合にも進みますが、それ以上に雨が降ると大きく雪どけは進みません。白山吉野の5月の降水量は、2011年が平年の183%も降っていたのに対して、2014年は平年の47.3%しか降っていません（図5）。雨が少なく、雪どけがあまり進まず、昨年とあまり変わらない積雪状況になったと考えられます。なお、室堂の職員によると、5月上旬は室堂では雪が降ったものの、積雪量が増えることはなかったとのこと。今後の雨次第ですが、大幅に雪どけ日が早まることはないと思われます。よって、クロユリの開花もこれまでとあまり変わらないのではないかと予想されます。今後、7月上旬には温度センサーのデータを回収し、雪どけ日を推定すると共にクロユリの開花日について予測し、発表したいと考えています（<http://www.pref.ishikawa.lg.jp/hakusan/kuroyuri/kuroyuriinf/h26/index.html>）。

ちなみに先に紹介した雪どけが異常に早かった1998年の白山吉野の5月の降水量は、平年の1.79倍となっており、雪が少なかったことに加え、春からの降水量が多かったことが雪どけを早め、クロユリの開花が早まった要因になっていたと思われます。

## おわりに

クロユリは石川県の「郷土の花」として広く親しまれている高山植物です。高い山に生育する、あまり身近ではない高山植物の開花に、人間活動の影響である地球温暖化が影響を及ぼす可能性について広く知ってもらい、地球温暖化を食い止めるための活動がより積極的に行なわれるようになればと思います。

今回発表のデータのうち1994年のクロユリの開花データは当時、金沢大学の学生だった八島氏らのデータから、その他のデータは、「モニタリングサイト1000高山帯調査」の一環で得たもののほか、「白山山系における高山植物の多様性の解明と遺伝子資源の保全法の確立に関する研究（科学技術庁委託研究 1993～1995年度）」、「高山生態系の脆弱性と指標性の検討研究（国立環境研究所委託 1999～2001年度）」、「温暖化影響検出のモニタリング調査（国立環境研究所委託 2004～2008年度）」で得たものです。

## センターの動き（3月29日～6月30日）

- |      |                                       |      |   |
|------|---------------------------------------|------|---|
| 4.5  | 白山自然ガイドボランティア研修講座（白山市）                | 5.25 | 白山まるごと体験講座<br>「新緑のブナ林と白山大パノラマを楽しむ」（市ノ瀬）     |
| 4.22 | 県政出前講座「白山の自然と暮らし」（加賀市）                | 5.27 | 白山ユネスコエコパーク協議会<br>第4回ワーキンググループ（高山市）         |
| 4.22 | 白山手取川ジオパーク推進協議会定期総会（白山市）              | 5.29 | 白山自然保護調査研究会幹事会（金沢市）                         |
| 4.24 | 白山自動車利用適正化連絡協議会総会（本庁舎）                | 6.8  | 白山麓里山・奥山ワーキング<br>サクッとイノシシ防止隊（白山市）           |
| 4.26 | 中宮展示館開館（中宮）                           | 6.19 | 県民白山講座「白山の魅力ー白山の動植物ー」（輪島市）                  |
| 4.29 | 白山まるごと体験教室<br>「早春の花カタクリ大群落に出会う」（中宮）   | 6.21 | 県民白山講座<br>「白山登山と高山植物の集い」（白山市）               |
| 5.1  | 市ノ瀬ビジターセンター開館（市ノ瀬）                    | 6.22 | 白山麓里山・奥山ワーキング「白山まもり隊<br>ー採って楽しむオオバコ茶ー」（市ノ瀬） |
| 5.7  | ブナオ山観察舎閉館（一里野）                        | 6.25 | 白山ユネスコエコパーク協議会<br>第5回ワーキンググループ（大野市）         |
| 5.10 | 県政出前講座「白山の自然と暮らし」（白山市）                | 6.28 | 白山自然ガイドボランティア研修講座（中宮）                       |
| 5.16 | 石川県白山麓別当合安全協議会（白山市）                   |      |   |
| 5.18 | 自主参加型白山外来植物除去作業<br>ボランティア研修会（白山市）     |      |   |
| 5.23 | 白山二県（石川県・岐阜県）合同山岳遭難<br>防止対策連絡協議会（白川村） |      |   |



白山まるごと体験教室「早春の花カタクリ大群落に出会う」園路沿いに咲き誇るカタクリを観察する参加者。



白山まるごと体験教室「新緑のブナ林と白山大パノラマを楽しむ」展望台から残雪の白山を遠望。



「白山自然ガイドボランティア研修講座」中宮展示館前の尾添川で、水生生物の研修を行う。



白山麓里山・奥山ワーキング「白山まもり隊ー採って楽しむオオバコ茶ー」外来植物オオバコを除去した後、オオバコ茶を楽しむ参加者。

### たより

白山市立鶴来図書館において、7月17日～8月31日に、夏休み特別企画として「白山の自然展」が開催されます。白山自然保護センターは共催者として、白山に生息する動植物のほか、当センターの活動なども紹介します。ぜひ、ご来館下さい。白山の自然誌34「新編 白山火山」（A5判24頁カラー）を発刊しました。1992年発行の自然誌11「白山火山」を、その後の調査成果などを取り入れ、大幅に書き改めたものです。ご希望の方は、送料として切手140円分を同封して、白山自然保護センターまでお申し込み下さい。本誌は今巻から全頁カラー、年3回の発行になります。（東野）

はくさん 第42巻 第1号(通巻171号)

発行日 2014年6月30日（年3回発行）  
印刷所 前田印刷株式会社

編集・発行

石川県白山自然保護センター  
〒920-2326 石川県白山市木滑ヌ4  
TEL.076-255-5321 FAX.076-255-5323  
URL <http://www.pref.ishikawa.lg.jp/hakusan/>  
E-mail [hakusan@pref.ishikawa.lg.jp](mailto:hakusan@pref.ishikawa.lg.jp)