

はくさん

第44巻 第1号

目次

P 1
ルイスアシナガオトシブミ

P 2
白山ユネスコエコ
パークの拡張登録
—世界への扉が開
いた日—
中村 真介

P 7
白山の火山防災に
ついて
湊 政彦

P12
能登半島に自生する
クルマユリの現状と
白山のクルマユリと
の比較
野上 達也
伊藤 浩二
大谷 基泰
吉本 敦子

P16
センターの動き



ルイスアシナガオトシブミ

5月、中宮展示館の玄関には、左上の写真のようなものがたくさん落ちています。大きさは1cm前後、何やら葉っぱでつくった巻物のようです。

これはルイスアシナガオトシブミというオトシブミの仲間がつくった^{ようらん}揺籃です。揺籃とはゆりかごのことで、ルイスアシナガオトシブミはケヤキの葉で揺籃をつくり、その中に産卵します。卵から生まれた幼虫は、その中で葉を食べて育ち、約1か月後に成虫になって出てきます。

オトシブミ類の成虫の体長は大きいものでも1cm程度しかありませんが、ほとんどのオトシブミ類は葉を折り曲げ、丸めるだけで揺籃を作ります。揺籃は小さな昆虫がつくる精巧なゆりかごなのです。<写真 左上：揺籃、右上：揺籃の中にある卵（直径約1mm） 左下：揺籃から出てきた成虫 右下：ケヤキの葉を食べる成虫>

(平松新一・安田雅美)

白山ユネスコエコパークの拡張登録

－世界への扉が開いた日－

中村真介（白山ユネスコエコパーク協議会）

白山ユネスコエコパークの拡張登録

2016年3月19日、白山ユネスコエコパークが拡張登録されました。そして、およそ2か月後の5月10日、環白山地域一円から270名余りの人々が集結し、白山ユネスコエコパーク拡張登録記念シンポジウムが、盛況のうちに開催されました（写真1）。

このシンポジウムは、単に拡張登録を記念するだけでなく、ユネスコエコパークとは一体何なのかをよく知り、環白山地域の未来をともに考えていくために開催したもので、基調講演には、フランス・パリ所在のユネスコ本部から、ユネスコエコパークの世界ネットワークを束ねる部署の責任者であるNoéline Raondry Rakotoarisoa氏（ユネスコ自然科学局生態地球科学部MABネットワークングセクションチーフ）をお迎えしました。Noéline氏の招聘は共催者でもある国連大学サステイナビリティ高等研究所いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニットの尽力により実現したもので、Noéline氏にはシンポジウムに先立ち3日半、白山を一周する形で、拡張された白山ユネスコエコパークを構成する4県の7市村すべてを視察し、地域の人々と交流を深めていただきました（写真2）。シンポジウムではこのほか、7市村長も交えたパネルディスカッションを行い、若者の大切さや、地域の良さを見つめ直すことなど、環白山地域の未来について熱い議論が交わされたところです。

こうして盛大に拡張登録の節目を迎えた白山ユネスコエコパークですが、そもそも拡張登録とは一体何なのでしょう。拡張登録されると、一体どんなことが起きるのでしょうか。まずはその経緯から、簡単に辿ってみましょう。



写真1 拡張登録記念シンポジウム（白山市）



写真2 勝山市立平泉寺小学校で児童と交流するユネスコのNoéline氏（中央）（飯田義彦氏撮影）

拡張登録の経緯

白山ユネスコエコパークは、1980年に、当時の白山国立公園の区域をエリアとして登録されました。ユネスコエコパークとは、自然環境を守り、それを持続可能に活かした社会経済活動を営んでいる地域をユネスコが認定するものであり、自然を厳格に保護する核心地域、それを取り囲む緩衝地域、その周りで人々が生活を営む移行地域の3つのゾーンを設定することとされています。ところが、白山の登録当時はこの移行地域の概念が曖昧で、核心地域と緩衝地域だけで登録されることが多く、白山もその1つでした。しかし1990年代に3つのゾーンすべての設定が要件として明文化され、近年は3つのゾーンが揃っていない既存のユネスコエコパークは登録抹消も辞さない情勢となり、白山でも2013年に、移行地域を設定する拡張登録に向けて取り組むことが合意されたところです（詳しくは本誌「はくさん」第42巻第3号の拙稿を参照下さい）。

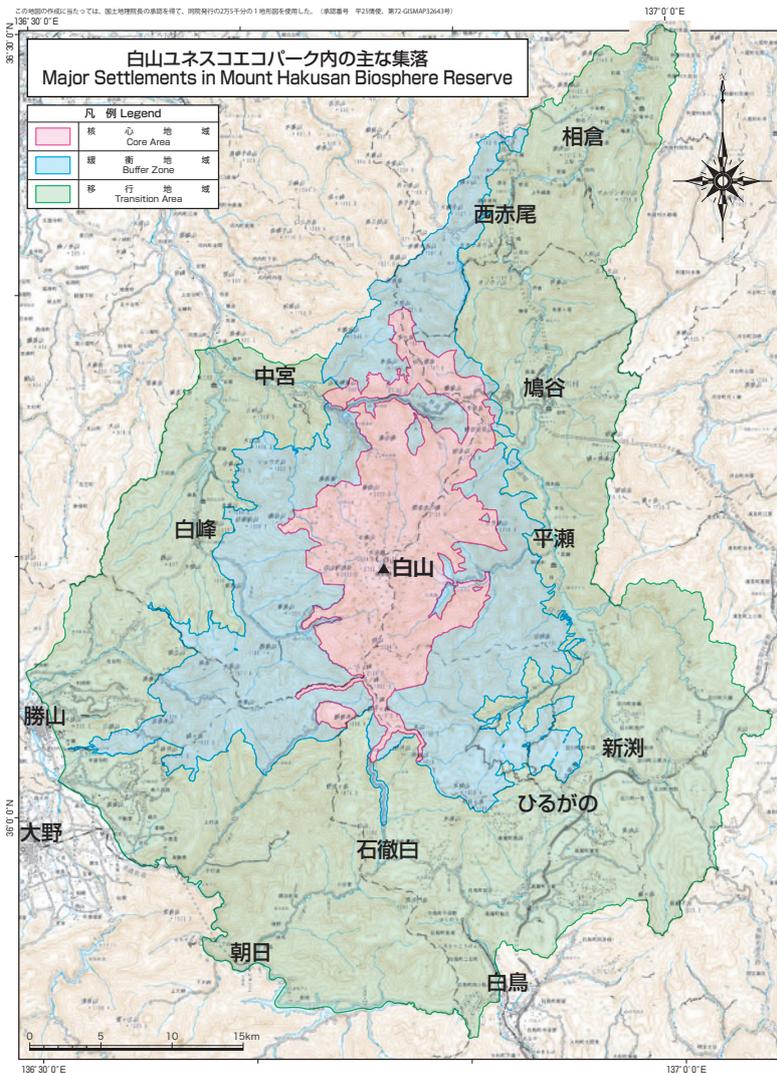


図1 白山ユネスコエコパークのエリア（赤：核心地域，青：緩衝地域，緑：移行地域）

白山ではユネスコエコパークの管理運営組織がなかったため、2014年1月に、エリアを構成する4県7市村と環白山保護利用管理協会の12者によって、白山ユネスコエコパーク協議会を設立しました。その後、2014年8月に国内の審査機関である日本ユネスコ国内委員会に申請書概要を提出し、2015年8月には国内推薦が決定されました。これを受け、同年9月にはユネスコ本部に申請書を提出し、2016年1月には諮問機関である生物圏保存地域国際諮問委員会から承認の勧告を受け、そして同年3月、ペルー・リマで開催された第28回MAB計画国際調整理事会において、拡張登録が最終的に承認されたところです（図1、写真3）。この会議には著者も参加し、承認決定後、白山ユネスコエコパークは地域の人々と協働しながら、世界中のユネスコエコパークと



写真3 拡張登録決定後のユネスコ関係者との記念撮影（左から2人目がNoëline氏，右から4人目が著者）

ともに持続可能な未来を切り拓いていきたい、と挨拶を述べたところです。

このような流れを経て拡張登録が実現したのですが、この拡張登録によって、一体何が変わるのでしょうか。

ユネスコエコパークであるということ

ユネスコエコパークは、自然環境を守り、それを持続可能に活かした社会経済活動を営んでいる地域を国際的に認定するものです。従って、拡張登録されたからといって、何か大きな変化が訪れる訳ではありません。拡張登録の申請書では、湿原植物の保護やシカの食害対策、伝統文化の継承やエコツーリズムの振興など様々な活動を記載しましたが、基本的にはこれらの活動をしっかりと継続していくことが肝要です（写真4）。

ただ1つ変わることがあるとすれば、それは世界とのつながりです。ユネスコエコパークは、登録されると同時に、ユネスコエコパークの世界ネットワークの一員となります。その瞬間から、世界への扉が開かれることになるのです。

ユネスコエコパークは自然や文化の保全と継承に取り組むフィールドであり、それぞれ固有の課題を抱えています。白山の場合は、外来種の侵入、ニホンジカの個体数増加と食害、過疎化と高齢化の

進行などの課題が挙げられるでしょう。これらは白山で生じている課題であり、白山の自然・文化の下で適用できる解決策を模索していく必要があります。しかし、白山という限られた範囲の中だけでは人材・発想とも限界があり、解決には至らないことも間々あるのが実情です。

ここで目を転じて、日本全国、あるいは世界全体を見渡してみると、実は同じような課題を抱えている地域が他にもあることに気づきます。例えばニホンジカの食害は、南アルプスユネスコエコパークで深刻な被害を生じていますし、地方部における過疎化や高齢化は日本のみならず、世界全体に共通する課題となりつつあります。

同じ目標に取り組むユネスコエコパーク同士が、似たような課題を共有し、それぞれの取り組みや考え方を交換し合うことで、新たな発想や新たな機会が創出され、これまでには考えられなかった解決策が生まれてくることがあります。ユネスコエコパークの世界ネットワークは、これを可能にする枠組みなのです。



写真4 地域住民によるミズバショウ群落の保全活動（高山市荘川地域）

世界ネットワークの一員として

白山ではこれまで、世界ネットワークの一員として、いくつかの会合に参加してきました。白山の世界デビューは、2015年6月にフランスのパリで開催された第27回MAB計画国際調整理事会です。拡張登録申請を控え、登録可否の審議の状況を探るため、国連大学の支援を受けて参加したのですが、世界のユネスコエコパークの主要人物と関係を築くことができました。

2015年10月には、2年に1度東アジアの国々が集まって互いの経験を交換し合う、東アジアユネスコエコパークネットワーク会議が日本（志賀高原ユネスコエコパーク）で開催されました（写真5）。このときは国内の他のユネスコエコパークとともに、韓国やロシア、モンゴル、カザフスタンなどの東アジア各国へ向けて、地域の魅力や活動の様子を発信し、多くの国から注目を集めました。

続く2016年3月には、約10年に1度世界中のユネスコエコパークの地域の人々が集う、ユネスコエコパーク世界大会がペルーのリマで開催され、総合地球環境学研究所地域環境知プロジェクトの支援を受けて参加しました。ここでは、ジオパークとユネスコエコパークの相乗効果に関する白山の活動を発表するとともに、世界中のユネスコエコパークと人の輪を広げることができました。

また直近では、2016年6月にインドネシアのワカトビユネスコエコパークで開催された、ユネスコエコパークにおける地方自治体の役割に関するワークショップに招かれ、7市村が連携して取り組む白山の活動や、2016年度に計画中の、アジアのユネスコエコパークの実務者を白山に招聘する研修プログラムについて発表し、ユネスコ幹部をはじめ多くの参加者の反響を呼んだところで

す。

このように、白山では少しずつ世界ネットワークの仲間入りを果たせるよう活動を進めている途上です。ではその際、白山から世界に向けて発信できるもの、白山が世界に誇るものとは、一体何なのでしょう。決して、「何もない」などということはありません。



写真5 東アジアユネスコエコパークネットワーク会議での白山の活動報告

白山が世界に誇るもの - 白山の自然 -

拡張登録の申請に当たっては白山の特徴を8点に整理しました(表1)が、中でも特筆すべきは高山帯です。強風や積雪など植物にとって厳しい生育条件にある高山帯では、その環境に適応した特定の種(高山植物)しか生育することができません。高山植物の多くは高山帯を中心とした限られた範囲にしか生育していないため、その生育環境を維持することは生物多様性を守る上で重要なことです。

表1 白山ユネスコエコパークの8つの特徴

1	高山であること
2	世界有数の豪雪地帯であること
3	高山植物の宝庫であること
4	多様な動植物を育む広大なブナ林があること
5	山村に適応した生活や文化を育んできたこと
6	4つの水系の源であること
7	人々の信仰を集めてきた山であること
8	白山の恵みを活かし、大切に守ってきた人々がいること

白山の標高は2,702mですが、日本では白山より西に標高2,000mを越える山はなく、高山帯の分布もないとされています。つまり、白山の高山帯(写真6)は日本最西端の高山帯であり、そのため、100種を超える高山植物の分布の西端になっているのです。もし、地球温暖化が進行して高山植物が消滅するような事態が起きるとしたら、日本で最初に起きるのは白山かもしれません。生物の分布の端であるということは、様々な現象の最前線に立っているということであり、白山の高山植物の動向をモニタリングすることは日本全体にとって大切なことなのです。

日本は世界でも動植物種がとりわけ豊富な国で、例えば、イギリス全土の植物種数よりも、東京の高尾山の種数の方が多いといわれています。日本の生物多様性は世界でも重要なものであり、白山はその中でも注目すべき位置を占めているといえるでしょう。

加えて、高山植物を育む背景である雪もまた、世界から見て特筆すべきものです。世界の中で白山と同じ緯度の地域を比べてみると、イランやヨーロッパの地中海地方、アメリカのサンフランシスコなどが挙げられます。これらの多くは、雪とはほとんど縁のない地域です。つまり白山は、比較的緯度の低い地域、赤道に近くて温かい地域にもかかわらず、冬には大量の雪が降り積もり、夏にはほとんどが解けてしまうという、世界的にも珍しい地域なのです。五箇山・白川郷の合掌造り集落をはじめ(写真7)、白山では豪雪に適応した家屋や生活様式が見られますが、これらの文化の多様性は、世界の中でも大切に守り伝えていくべきものです。



写真6 白山の高山植物



写真7 雪に覆われた相倉合掌造り集落(南砺市五箇山地域)

白山が世界に誇るもの - 白山の人 -

白山が誇るものは、自然環境だけではありません。4つの県と7つの市村にまたがる広域連携もまた、世界に提供できる大きな経験です。4県7市村ではこれまで、月に1回程度会合を重ね、連携を深めながらユネスコエコパークの取り組みを進めてきました(写真8)。また、2014年から2015年にかけては7市村をリレーする住民向けのシンポジウムも開催したところです。複数の行政区域に

またがるユネスコエコパークを、基礎自治体である市村がイニシアチブを取って連携しながら運営している事例は、世界にとっても大きな学びとなるでしょう。

そして何より、一番大きいのは地域の人々の力です。拡張登録申請の際に出された生物圏保存地域国際諮問委員会の勧告では、次のように述べられています：

“この新しい拡張申請は、地方政府と地域の人々の主導によって進められた。白山ユネスコエコパーク協議会は、この申請を地方政府と協力して準備してきた。そのため、拡張されるユネスコエコパークの将来の管理・運営は、地域の人々によって営まれることが期待される。諮問委員会は、申請書類の良質さと、またユネスコエコパークの拡張における参加型プロセスを通じた地域の人々の努力を称賛した。”（原文英語、著者訳）

申請書の中では、住民主体の保全活動や伝統文化の継承活動、石川県白山自然保護センターや福井県自然保護センターを中心とする調査研究活動や教育活動など、地域の人々の活動を数多く紹介しましたが、これらの活動なくして、今回の拡張登録はなかったことでしょう。この地域の人々の力こそが、地域の未来を切り拓くカギとなるのです。

環白山地域の未来を切り拓くプラットフォーム

1980年の登録以降、30年以上に亘って眠り続けていた白山ユネスコエコパークですが、2016年3月の拡張登録を経て、再スタートを切ることができました。再スタートといっても、何をすればいいのか、戸惑っている方も少なくないかもしれません。大切なのは、ユネスコエコパークのために何かをすることではなく、地域の抱える課題を解決するためにユネスコエコパークを賢く利用するということです。

環白山地域が抱える課題としては、外来種の侵入、温暖化に伴う植生の変化、ニホンジカによる食害などの自然環境に直結する課題に加え、過疎化・高齢化・少子化、若者定住とその雇用の確保など、人間社会に関わる課題が挙げられます。こうした課題を解決するためには、行政の力だけでも、民間の力だけでも足りず、政府・自治体・大学・NPO・住民など、地域の多様なステークホルダー（関係者）が力を合わせる必要があります。環白山地域では、4県7市村の産官学民が連携する環白山保護利用管理協会を通じて、既にこのような連携を培ってきた経験の蓄積があり（写真9）、ここにユネスコエコパークという国際認証が加わることによって、強力なプラットフォームが形づくられます。

最後に、白山ユネスコエコパークには、拡張登録に際して出された宿題が1つあります。それは、管理運営計画の策定です。どのユネスコエコパークにも管理運営計画は必須であり、誰がいつ、どうやって何をするのか、明確にする必要があります。白山ではその基盤となる白山ユネスコエコパーク管理・運営基本方針を2015年5月に策定しましたが、管理運営計画そのものはまだできておらず、策定が急がれています。

管理運営計画をつくるということは、地域の将来像を描くということです。白山ユネスコエコパークというプラットフォームを活用して、地域の多様なステークホルダーが一丸となって環白山地域の未来を切り拓いていけるよう、みなさんと一緒に取り組みを進めていきたいと思っています。



写真8 関係自治体の会合におけるグループ討議



写真9 環白山保護利用管理協会を中心に取り組む外来植物除去活動（郡上市石徹白地域）

白山の火山防災について

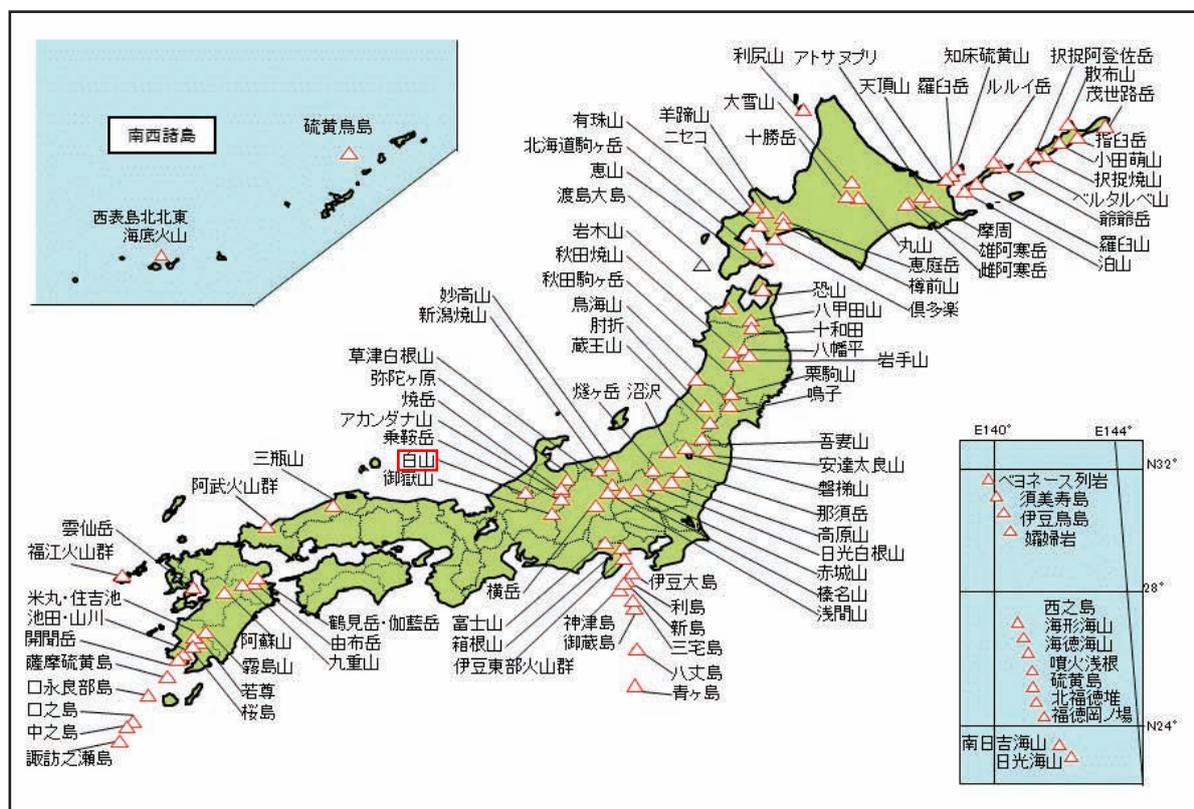
湊 政彦（石川県危機対策課）

平成 26 年 9 月 27 日、長野県と岐阜県にまたがる御嶽山において噴火が発生し、死者・行方不明者合わせて 63 人となる、戦後最悪の火山災害が発生しました。その後も、全国各地で噴火が相次ぎ、昨年 5 月 29 日には、鹿児島県のくちのえらぶじま口永良部島において火山災害が発生し、全島で避難する事態となりました。

全国には 110 の火山があり（図 1）、そのうち 47 の火山について、気象庁が常時観測火山として 24 時間観測を続けており、石川県と岐阜県にまたがる白山も、常時観測火山の一つです。白山の現在の噴火警戒レベルは 1 で、静穏な状態が続いていますが、文献や各所に残る噴火の形跡によれば、過去 2,000 年の間に 10 回程度噴火し、最も新しい噴火は、1659 年という記録が残っています。最後の噴火から既に 350 年余りが経過しており、火山活動の周期という観点から見れば、いつ噴火してもおかしくない状態とも言われています。

白山における火山防災対策を推進するため、平成 25 年 3 月に、白山を囲む石川県、岐阜県、白山市、白川村や関係機関で構成する「白山火山防災協議会」を設立し、様々な協議を進めてきました。昨年 6 月には、「白山火山防災計画」を策定し、噴火シナリオや、噴火警戒レベル、噴火時における対応などを定めました。

ここでは、この「白山火山防災計画」をもとに、白山において想定される火山現象やその防災対応などについてご紹介します。



噴火シナリオ

噴火シナリオは、どのような火山現象が起こり得るのかのイメージをつかむとともに、登山者や住民の避難、登山道の規制など、防災対応に役立てるために作成するものです。

白山における噴火は、マグマの熱で地下水が急激に熱せられて爆発する水蒸気爆発と、マグマを放出するマグマ噴火の2つが考えられます。噴火による影響範囲が最も大きいのは、積雪時に、降り積もった雪がマグマ噴火に伴う火砕流などで溶かされ、大量の水とともに周囲の土砂を巻き込んで流れ下る融雪型火山泥流が発生する場合があります。図2は、想定される最も影響範囲が大きい場合の状況です。

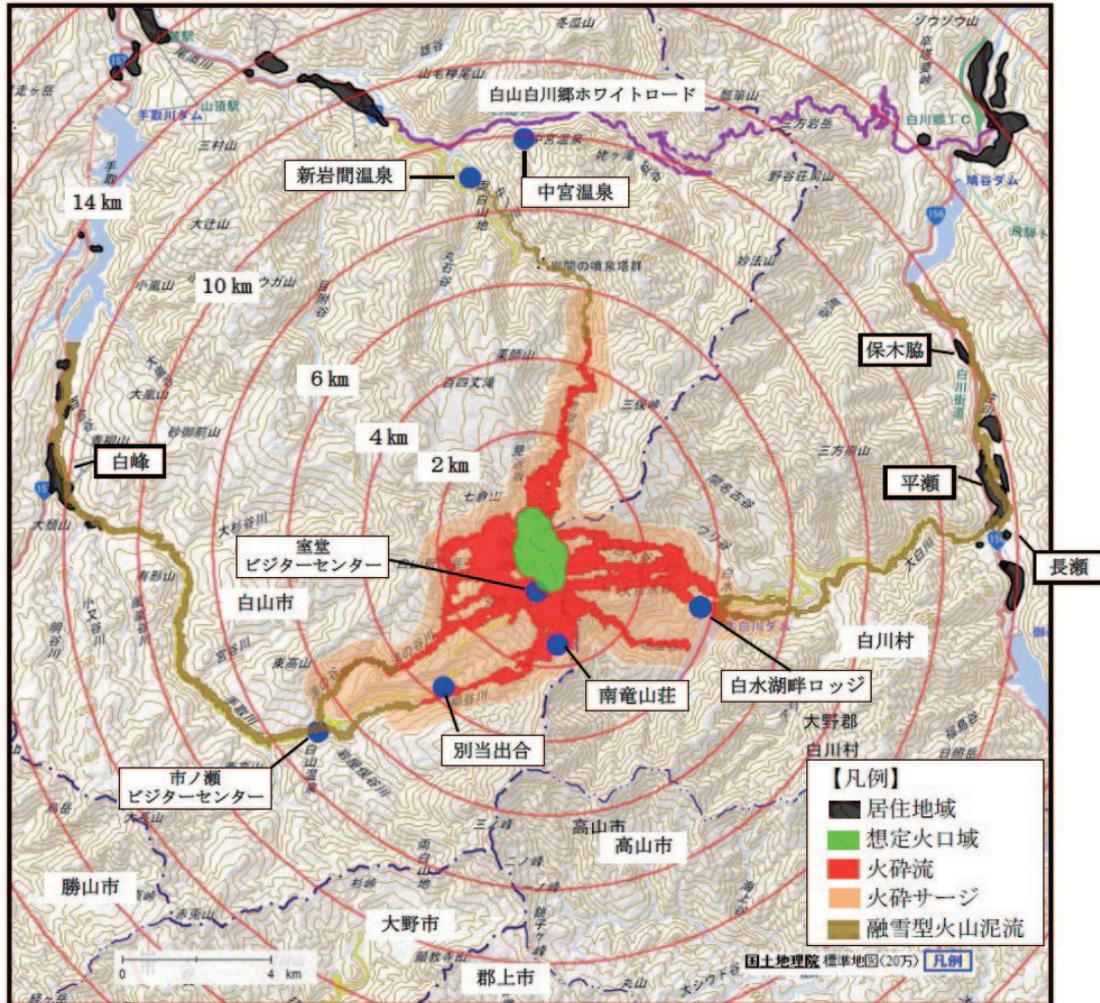


図2 想定される白山噴火時の影響範囲
(平成27年6月29日、白山火山防災協議会資料から)

噴火警戒レベル

この噴火シナリオを踏まえて作成されたのが噴火警戒レベルです(表1)。白山では、平成27年9月2日から運用が開始されています。噴火警戒レベルは、気象庁から発表される火山情報で、噴火

表1 白山の噴火警戒レベル

レベル	キーワード(取るべき防災対応)	警戒が必要な範囲	(参考) 想定される火山現象
5	避難	想定火口域から約13km	融雪型火山泥流の到達又は切迫
4	避難準備		融雪型火山泥流到達の可能性
3	入山規制	想定火口域から約7km	火砕流、溶岩流到達の可能性
		想定火口域から約4km	大きな噴石飛散、火砕流到達の可能性
2	火口周辺規制	想定火口域から約2km	大きな噴石飛散の可能性
1	活火山であることに留意	火口内等	火山性地震が少なく静穏な状態

など火山現象が起こった際に、警戒が必要な範囲ととるべき防災対応のキーワードを、レベル1～5の5段階に区分して発表されるものです。

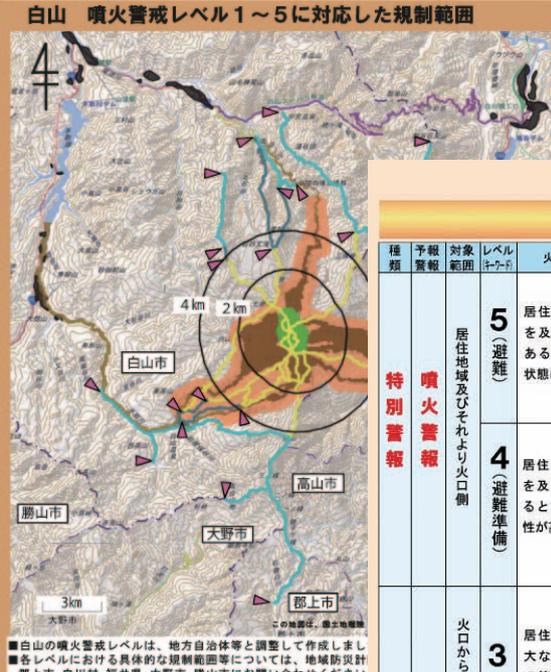
気象庁ホームページには、白山の噴火警戒レベルを解説したさらに詳しいリーフレット（図3）も掲載されていますので、ご覧下さい。

白山の噴火警戒レベル

—火山災害から身を守るために—

噴火警報等で発表する 噴火警戒レベル

- 噴火警戒レベルとは、噴火時などに危険な範囲や必要な防災対応を、レベル1から5の5段階に区分したものです。
- 各レベルには、火山の周辺住民、観光客、登山者等のとるべき防災行動が一目で分かるキーワードを設定しています（レベル5は「避難」、レベル4は「避難準備」、レベル3は「入山規制」、レベル2は「火口周辺規制」、レベル1は「活火山であることに留意」）。
- 対象となる火山が噴火警戒レベルのどの段階にあるかは、噴火警報等でお伝えします。



白山 噴火警戒レベル1～5に対応した規制範囲

【白山の特徴】

- 1554～56年の噴火で小規模な火砕流が発生した。最近では、時折、山頂周辺を噴霧とする地震が一時的に活発化している。
- この地図は噴火警戒レベル1～5のときの規制範囲を示しています。
- 融雪型火山泥流の流下により居住地域

平成27年9月2日運用開始

白山の噴火警戒レベル

種類	予報警報	対象範囲	レベル(キーワード)	火山活動の状況	住民等の行動及び登山者・入山者等への対応	想定される現象等
特別警報	噴火警報	居住地域及びそれより火口側	5 (避難)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは迫迫している状態にある。	危険な居住地域からの避難等が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ●融雪型火山泥流（積雪期）が居住地域に到達、あるいはそのような噴火が迫迫している。 <p style="text-align: center;">過去事例</p> <p style="text-align: center;">事例なし</p>
			4 (避難準備)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される（可能性が高まっている）。	警戒が必要な居住地域での避難準備、避難行動要支援者の避難等が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ●融雪型泥流（積雪期）が居住地域まで到達するような噴火の発生が予想される。 <p style="text-align: center;">過去事例</p> <p style="text-align: center;">事例なし</p>
警報	火口周辺警報	火口から居住地域近くまで	3 (入山規制)	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。状況に応じて避難行動要支援者の避難準備。登山禁止・入山規制等危険な地域への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●火口から4km程度まで噴石を飛散させる噴火が発生、または予想される。 ●居住地域に到達しない程度の火砕流、融雪型火山泥流、溶岩流を伴う噴火が発生、または予想される。 <p style="text-align: center;">過去事例</p> <p>2200年前の噴火：溶岩流が約7km流下形成（白水滝溶岩）、溶岩ドームの形成</p> <p>1554～56年：マグマ噴火が発生し、火砕流が約1km流下、溶岩ドームの形成</p>
			2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。火口周辺への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●火口から2km程度まで噴石を飛散させる噴火が発生、または予想される。 <p style="text-align: center;">過去事例</p> <p>1042年：翠が池火口あるいは千蛇ヶ池火口から噴火、軽石</p>
予報	噴火予報	火口内等 (活火山であることに留意)	1	火山活動は静穏。火山活動の状態によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）。	状況に応じて火口内への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●火山活動は静穏、状況により山頂火口内及び火口近傍に影響する程度の噴出の可能性あり。 <p style="text-align: center;">過去事例</p> <p>2005年：地震活動活発</p> <p>2011年3月：地震活動活発</p> <p>2014年12月：地震活動活発</p>

注) ここでいう「噴石」とは、主として風の影響を受けずに弾道を描いて飛散する大きさのものとする。

注) 火口とは、想定火口域をいう。

この噴火警戒レベルは、地質学資料等と調整の上で作成したものです。

各レベルにおける具体的な規制範囲等については、地域防災計画等で定められていますので、関係する各市町村にお問い合わせください。

■最新の噴火警戒レベルは気象庁HPでもご覧いただけます。

<http://www.jma.go.jp/jp/volcano/>



図3 気象庁作成の白山の噴火警戒レベルリーフレット
 (気象庁HPより) http://www.jma.go.jp/jma/press/1508/19a/150819_leaflet.pdf

噴火時における対応

噴火時等には、噴火警戒レベル毎に、登山道・道路の規制、施設の閉鎖、登山者や住民の避難について定めています（表2）。

表2 白山の噴火警戒レベル毎の噴火時における対応

レベル	登山道・道路の規制	施設の閉鎖	登山者の避難	住民の避難
5	・白峰集落入口 (県道と市道の交差点)	—	・規制箇所内の登山者の避難誘導 ・登山口等での規制周知 ・規制箇所での立入禁止	・白峰地区の一部世帯に避難勧告又は避難指示発令
4				・白峰地区の一部世帯に避難準備情報発令
3	・百万貫岩パーキング ・中宮温泉登山口 等	・市ノ瀬ビジターセンター	・必要に応じて火山情報を提供	(なし)
	・市ノ瀬登山口 ・新岩間温泉登山口 等	・別当出合休憩舎		
2	・別当出合 ・天池 等	・室堂 ・南竜山荘		
1	(なし)	(なし)		

- * 1. 噴火警戒レベルに応じ、次の点に留意し、規制を実施する。
 - ・登山者の安全確保のため、登山口、登山道分岐点など登山者にとって分かりやすい箇所において規制を実施
 - ・観光ポイント（名所や景観が良い箇所等）、登山道の周遊性を確保できるよう規制箇所を設定
- * 2. レベル1の状態においても、地震活動の高まり等を確認した場合においては、注意喚起や想定火口域（の一部）への立ち入りを規制することがある。
- * 3. レベル2以上においては、火山性地震による落石等を考慮するなどにより、状況に応じてあらかじめ定めた範囲を超えて、登山道・道路の通行規制を実施する場合もある。

白山登山にあたって

登山の際に重要な、火山活動情報の収集と登山届の提出、白山登山に関する情報についてご紹介します。

火山活動情報の収集

気象庁のホームページ（http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/activity_info/313.html）で、最新の火山活動の状況が確認できます。噴火警戒レベルの引き上げにつながらない地震活動が掲載される場合もありますので、登山前に確認しておくことが重要です。

なお執筆時点で、白山の活動状況は次のように記載されています。

白山の活動状況

火山活動の状況及び予報警報事項

火山活動は、これまでと変わらず静穏な状況で、噴火の兆候は認められません。
白山の噴火予報・警報は、噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）です。

対象市町村等

石川県：白山市
福井県：大野市、勝山市
岐阜県：高山市、郡上市、白川村

防災上の警戒事項等

白山の火山活動の状況及び警戒事項等については、これまでと変わりありません。
登山や観光などで山に入る場合には、活火山であることに留意して行動して下さい。

登山届の提出

登山届は、御嶽山噴火において救助・捜索活動の際に、被災者情報の収集・集約に活用されるなど災害時における登山者の早期把握、安否確認に役立つものです。さらに、登山届を作成することで、登山者自身が登山計画を見直す機会にもなり、遭難防止や安全登山への意識啓発にもつながると言われています。

登山届は、インターネットやFAX、登山口の登山届ポストなどで提出することができます。事前に提出できなかった場合は、登山口での投函をお願いします。

・登山届の提出について

石川県警ホームページ (<https://www2.police.pref.ishikawa.lg.jp/application/application13/application01.html>) で、登山届の提出先や提出方法などを紹介しています。

・登山届ポストの設置場所

石川県側の全ての登山口に登山届ポストを設置しています。設置場所は、次のとおりです。

- ・市ノ瀬ビジターセンター（砂防新道、観光新道、別山・市ノ瀬道、釈迦新道、白山禅定道）
- ・別当出合休憩舎（砂防新道、観光新道）
- ・中宮温泉駐車場（中宮道）
- ・一里野温泉スキー場ゴンドラ乗場（加賀禅定道）
- ・ハライ谷登山口（加賀禅定道）
- ・新岩間温泉園地（楽々新道、岩間道）

白山登山に関する情報

石川県ホームページ (<http://www.pref.ishikawa.lg.jp/hakusan/tozaninf/index.html>) では、白山に登山する方のために、白山の登山施設、登山道の距離と所要時間などを紹介しています。

また、白山に関する情報サイトとして、一般財団法人白山観光協会が白山登山の情報ポータルサイト「白山ベストガイド」(<http://www.kagahakusan.jp/>) を開設し、室堂の予約状況や、イベント情報などを掲載しています。どちらのサイトも、白山登山に役立つ様々な情報が掲載されています。ぜひご覧下さい。

最後に

私個人も何度か白山に登っています。白山は、子供からお年寄りまで幅広い年齢の方が登ることができる山であり、登山道やお池めぐりコースの素晴らしい景観、御前峰で御来光を迎える瞬間など、登って見ないと味わえない感動が数多くあります。

難易度が高くない山ではありませんが、白山の噴火警戒レベルは1、「活火山であることに留意」というキーワードにもあるとおり、^{まぎ}紛れもなく「活火山」です。事前の情報収集、綿密な登山計画（登山届）の作成と提出、非常食等に加え、ヘルメットの携行などの十分な安全装備を準備したうえで、登山をお楽しみ下さい。



写真1 白山山頂を目指す登山者（弥陀ヶ原、2015.6.30）

能登半島に自生するクルマユリの現状と白山のクルマユリとの比較

野上達也（白山自然保護センター）・伊藤浩二（金沢大学地域連携推進センター）
大谷基泰（石川県立大学）・吉本敦子（金沢市立額小学校）

はじめに

クルマユリは北海道、本州の東北～近畿、四国（剣山）の亜高山帯の草地や岩礫地などに生育し、カムチャッカ、サハリン、千島、朝鮮にも分布しているとされています。石川県には白山の亜高山帯から高山帯に分布するものと能登半島の外浦区に分布するものがあり、能登半島のクルマユリは、いわゆるサドクルマユリとして石川レッドデータブック（2010）では絶滅危惧Ⅰ類に指定されているほか、2007年に石川県の県指定希少野生動植物種20種のうちの1種として指定されています。

県では県指定希少野生動植物種のうち、サドクルマユリのほか、オキナグサ、イカリモンハンミョウについて、より積極的な種の保存を図るため、「石川の種の保存事業」を2010年から開始し、生息状況調査のほか、保護増殖等を行ってきました。今回は、能登半島に自生するクルマユリの生育状況と白山の高山帯に生育するクルマユリの形態と比較した結果についてご紹介したいと思います。

能登半島のクルマユリについて情報提供していただいた輪島市在住の谷兵五郎氏、大谷公民館の国吉公司氏、石川県地域植物研究会の小野ふみゑ氏、大畑弘氏、また、現地調査でご協力いただいたNPO法人能登半島おらっちゃんの里山里海の垣内信一氏、谷内口孝治氏、能登町在住の佐野禎宣氏、そして自生地において草刈などをしていただいている地主の珠洲市在住の木下一男氏にお礼申し上げます。

能登半島に自生するクルマユリ

クルマユリは高さ30-80cmで、大きさ5-6cmのオレンジ色の目立つ花を7月ごろに咲かせます。能登半島では同じ時期に同じような花を咲かせるコオニユリがありますが、コオニユリは海岸沿いで多く見られるのに対し、クルマユリは林の中で見られます。また、両者では葉のつき方が全く違って、クルマユリはその名のとおり、茎の中央部で車輪のように1か所から葉を6-15枚つけるのに対し（輪生葉）、コオニユリは葉を交互に出していて、容易に区別することができます（写真1、2）。

まず、能登半島でこれまで知られている自生地（以下、地点Aとする）以外に自生する個体がないかについて調べることにしました。クルマユリが分布する可能性がある輪島市から珠洲市にかけての各集落全戸に、クルマユリの特徴を解説した情報提供を求めるチラシを、花が咲く7月に、2012～



写真1 クルマユリ
葉のつき方が特徴的



写真2 コオニユリ

2014年の毎年配布し、情報提供を呼びかけました。その結果、地点A以外の情報が、2012年に1件、2013年に1件寄せられました。それらの情報を元に、情報提供者に現地を案内していただき、2012年に輪島市、2013年と2014年に珠洲市で現地確認を行いました。また、すでに分布が知られていた地点Aでも調査範囲を広げ、詳しく調査しました。その結果、

表 1 地点Aにおける 2010年～2014年 5年間の個体の経年変化

個体 番号	高さ cm					果実数 / 花数					葉の総枚数				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
1	146.0					3/10					39				
2	146.0					6/10					37				
3	88.6	90.5	103.4			0/3	4/7	0/5			18	34	32		
4-1	114.7	123.5	123.1	110.0	124.0	5/5	6/8	5/6	0/3	2/5	31	49	37	25	31
4-2			134.2						3/7		40				
5	72.3	95.0	57.0	130.0	147.0	0/1	2/3	0/0	6/6	0/8	18	27	10	39	48
6	64.5	91.5	116.7	111.0	114.0	1/1	1/2	2/3	0/7	0/3	19	28	39	38	34
7	77.9		94.5	21.0	110.5	0/2		5/6	0/0	0/8	19	36	8	54	

2012年の輪島市での調査では、1か所1個体が確認され、その個体は開花していましたが、結実はありませんでした。一方、2014年の珠洲市の調査では、すでに分布が知られていた地点Aに加え、新たに4か所、計5か所で44個体（それぞれ25個体、1個体、7個体、9個体、2個体）が確認されました。そのうち開花していたのは42個体で、開花していない輪生葉のみのものが2個体で、その他にクルマユリの1枚葉個体とみられる9個体が確認されました。これらの個体が生育していた地点は、標高180～350m前後でした。

2010年からの現地調査結果

2010年当初からクルマユリが確認されていた地点Aにおけるクルマユリの個体の高さ、開花及び結実状況、葉の総枚数についての調査結果は表1のとおりです。これを見るとNo. 1、No. 2は、2010年に共に高さが100cmを越え、10個もの花をつけていたのですが、翌2011年からは個体が確認できなくなってしまいました。同様に個体No. 3も2012年に高さが100cmを超え、5個の花をつけたのにもかかわらず、翌2013年からは個体を確認できていません。また、個体No. 4-2については、2012年に高さ130cmを超えるサイズで突如、出現しましたが、翌年からは確認できていないなど、開花できるぐらい大きな個体でも必ずしも安定して生育している訳ではなく、突然消失してしまうことがあることが分かりました。また、個体の大きさの変動も大きく、開花数ならびに結実数にも個体間、年間で変化が大きいことが分かりました。全体的な傾向としては、花を咲かせ、実をつけた翌年には個体サイズが小さくなるようでした。これは、種子をつけることが負担になるというを示していると考えられます。

白山のクルマユリとの大きさや形の比較

個体の高さや花数及び結実数、葉の総枚数などについて、能登半島のものと白山の標高約2,500mの高山帯に生育するクルマユリで比較しました(表2)。地際直径、最上部の葉の枚数、最上部花茎の太さなどについては、白山のほうが能登のものより大きく、一方、個体の高さや葉の総枚数、1段で最も多い輪生葉の枚数、輪生葉のうちで最も大きい葉の幅や長さなどでは逆に能登のほうが白山のものより大きいことが分かりました。また、開花数、結実数、最上段の輪生葉までの高さなどについては能登と白山で差は見られませんでした。結果をま

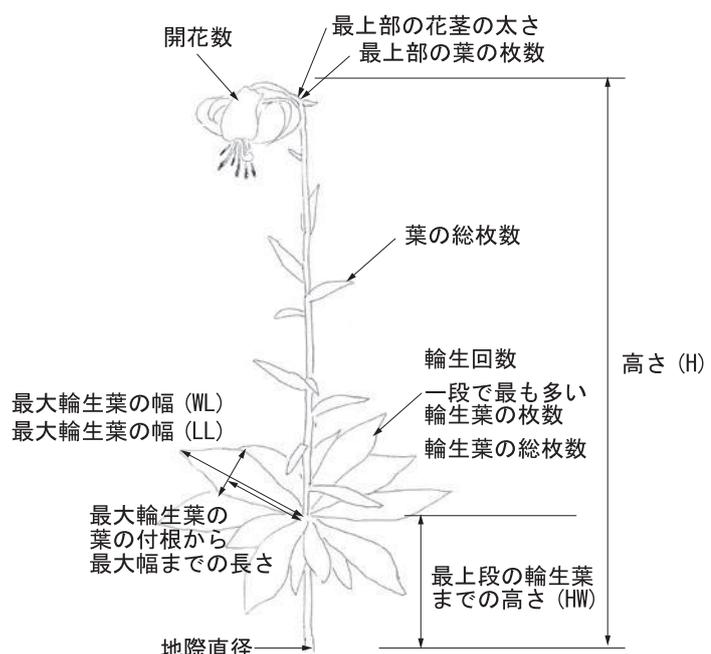


図1 クルマユリの個体の主な計測部位

表2 能登半島と白山のクルマユリとの形態比較 (2014年)

	能登		白山	
能登 > 白山				
高さ (H) (cm)	80.3 ± 28.6	(n=37)	63.6 ± 12.4	(n=29)
葉の総枚数 (枚)	25.2 ± 11.4	(n=37)	17.3 ± 5.9	(n=29)
1段で最も多い輪生葉の枚数 (枚)	9.6 ± 1.9	(n=37)	8.3 ± 2.4	(n=29)
最大輪生葉の幅 (WL) (cm)	3.8 ± 0.9	(n=35)	2.7 ± 0.5	(n=29)
最大輪生葉の長さ (LL) (cm)	12.2 ± 2.6	(n=35)	9.0 ± 1.7	(n=29)
種子の長さ (LS) (cm)	7.6 ± 0.6	(n=55)	6.7 ± 0.4	(n=50)
種子の幅 (WS) (cm)	6.3 ± 0.4	(n=55)	6.0 ± 0.5	(n=50)
種子の重量 (mg)	4.4 ± 1.2	(n=55)	3.4 ± 0.7	(n=50)
WF/LF	0.82 ± 0.08	(n=31)	0.71 ± 0.08	(n=35)
能登 < 白山				
地際直径 (mm)	4.2 ± 1.3	(n=36)	5.5 ± 1.4	(n=29)
最上部の葉の枚数 (枚)	2.0 ± 1.1	(n=37)	4.1 ± 2.1	(n=29)
最上部花茎の太さ (mm)	2.0 ± 0.3	(n=21)	2.7 ± 0.4	(n=29)
果実の長さ (LF) (mm)	16.9 ± 3.4	(n=31)	17.5 ± 2.3	(n=35)
最上段輪生葉の位置 (HW/H)	0.51 ± 0.10	(n=34)	0.67 ± 0.13	(n=29)
WS/LS	0.83 ± 0.06	(n=55)	0.90 ± 0.07	(n=50)
差なし				
開花数 (個)	2.5 ± 2.0	(n=37)	1.7 ± 0.7	(n=29)
結実数 (個)	0.8 ± 1.3	(n=37)	0.7 ± 0.8	(n=29)
最上段の輪生葉までの高さ (HW) (cm)	39.5 ± 14.0	(n=34)	43.5 ± 14.7	(n=29)
輪生回数 (回)	1.3 ± 0.55	(n=37)	1.4 ± 0.55	(n=29)
輪生葉の総枚数 (枚)	11.4 ± 4.5	(n=37)	10.6 ± 5.4	(n=29)
果実の幅 (WF) (mm)	20.6 ± 4.36	(n=31)	24.7 ± 3.89	(n=36)
WL/LL	0.32 ± 0.07	(n=35)	0.32 ± 0.08	(n=29)

とめると、能登半島のクルマユリは白山のものに比べると、地際直径は細いものの高さや葉の大きさが大きいことが明らかになりました。また、地際直径と個体の高さ、地際直径と葉の総枚数には相関が見られ、地際直径が太いほど個体の高さが高く (図2)、葉の総枚数は多くなりました (図3)。しかし、どちらも能登のものとは白山のものでは、回帰直線の傾きに差があり、同じ地際直径では能登半島のもののほうが白山のものよりも個体の高さは高く、葉の総枚数が多いことが分かりました。また、個体の高さは能登半島のもののほうが高いのに対し、最上段の輪生葉までの高さは能登のものとは白山のものに差がないことから、最上段輪生葉の位置は、能登のものは相対的に個体の低い位置に、白山のもののほうが個体の高い位置にあるということになりました (写真3)。

白山のもののほうが輪生葉の位置が高くなることの適応的な意義としては、葉の位置が高くなることで、より光環境がよくなり光合成に有利になる可能性が考えられます。また、地際の直径及び最上部花茎の太さが白山のもののほうが太くなっていたのは、白山の山頂付近では低地に比べればはるかに強い風が吹くことへの適応なのかもしれません。ただし、植物の形態は生育環境による影響が大きく、遺伝的なものかどうかを明らかにするためには、同一条件下で栽培し、比較する必要があります。

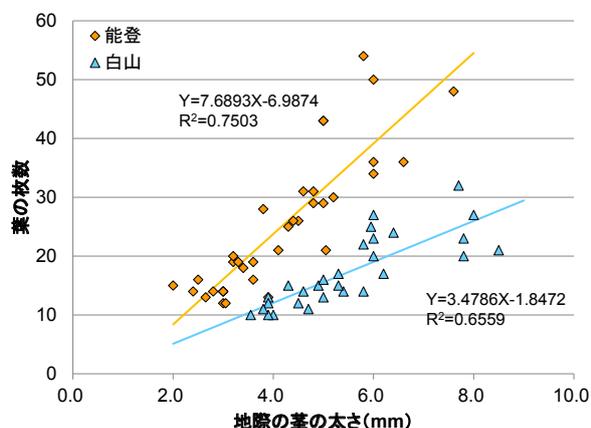


図2 地際直径と高さの関係

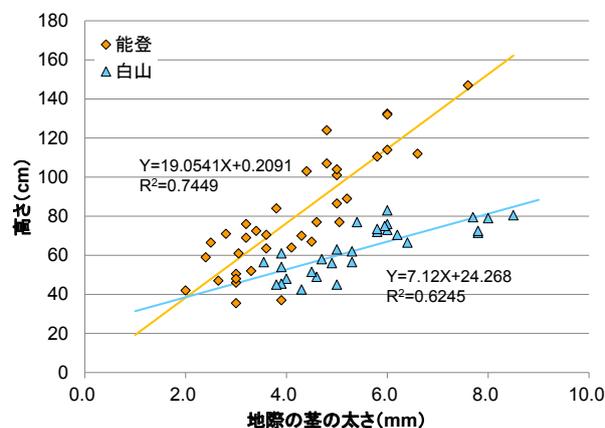


図3 地際直径と葉の総枚数の関係



写真3 能登半島と白山のクルマユリ（能登半島：左 白山：右）

おわりに

珠洲市の地点Aがある集落の住民を対象に行ったアンケート調査では、地主の方以外は、サドクルマユリを知っていませんでした。過去には園芸採取が行われていたものの、少なくとも現在では園芸目的での採集は、ほとんどないと思われます。地域の古老の話では、かつては製塩の際の燃料として林が伐採されていた場所に、サドクルマユリは広く生育していたと言われています。しかし、産業としての製塩業の衰退や林が薪炭林として利用されなくなったことに加え、地区住民の高齢化が進み、林の手入れがほとんど行われなくなったことによって、林が藪になり、日光が入りにくくなるなどといった生育環境の悪化が、能登半島のクルマユリの個体数減少の主な要因であると考えられます。

これまでの数年間にわたる調査で、能登半島に生育するクルマユリの数は非常に少ないこと、花を複数つけ、結実するような大きな個体でも突然、個体が確認されなくなることがあることが判明しました。また、1枚葉個体を判別するのは難しいので、どれぐらいの1枚葉個体が生育しているかは不明ですが、花をつける前の段階である輪生葉のみの個体があまり見つかっていないことをあわせて考えると、能登半島に生育するクルマユリは、本当に数が少なく、いつ絶滅してもおかしくない状況であると言えます。

現在、生育地域外保全策として、石川県立大学で、現地で採集した種子を用い、無菌播種という方法でフラスコ内での育成を行っています（写真4）。これまでの成果として、鉢上げできる程度まで育てることができました。しかし、これらの個体の現地への移植については、まだ検討しなければならないことが多く、簡単に進めることはできません。今のところ、できるだけ現地で多くの個体から種子を採り、遺伝的な多様性を確保しつつ生育域外での保全を図っていくことが重要と考えています。一方、現地での保全も非常に重要で、そのためには、いかに森林の再整備や手入れをすすめて行くことができるかが課題で、土地所有者等を含めた多くの関係する方々が連携していくことが重要です。今後も能登半島のクルマユリを絶滅させないよう、調査、研究、保全対策を行っていきたいと思います。なお、能登半島のクルマユリの生育地の情報や過去の状況についてご存知の方がいらっしゃいましたら、ご一報下さいますようお願いいたします。



写真4 フラスコ内で無菌播種によって育成させたクルマユリ（球根の大きさは約3cm）

センターの動き（3月1日～6月30日）

- | | |
|--|--|
| 3.17 県指定希少野生動植物種サドククルマユリ
報告会 (野々州市) | 5.19 石川県白山麓別当出合安全協議会 (白山市) |
| 3.18 白山自動車利用適正化連絡協議会幹事会 (本庁舎) | 5.22 白山奥山ワーキング「自主参加型白山外来植物
除去作業ボランティア研修講座」 (白山市) |
| 3.22 オキナグサ出前授業 (鳥越小学校) (白山市) | 5.24 白山二県 (石川県・岐阜県) 合同山岳遭難
防止対策連絡協議会 (白川村) |
| 3.25 いしかわ RDB 作成委員会 (金沢市) | 5.29 白山まるごと体験講座
「初夏の中宮散策とエコバック作り」 (中宮) |
| 4.16 白山自然ガイドボランティア
第1回研修講座 (白山市) | 6.14 県政出前講座「白山の自然の暮らしー白山麓に
みられる動物・植物」 (木滑三交点) (白山市) |
| 4.18 白山自動車利用適正化連絡協議会総会 (本庁舎) | 6.18 県民白山講座
「白山登山と高山植物の集い」 (白山市) |
| 4.21 白山手取川ジオパーク推進協議会定期総会 (白山市) | 6.22 白山火山防災訓練 (白山市) |
| 4.22 白山ユネスコエコパーク協議会
第20回関係自治体 WG 会議 (白山市) | 6.22 白山ユネスコエコパーク協議会
～6.23 第21回関係自治体 WG 会議 (勝山市) |
| 4.28 中宮展示館開館 (中宮) | 6.26 白山奥山ワーキング「白山外来植物除去作業
採って楽しむオオバコ茶 in 市ノ瀬」 (市ノ瀬) |
| 4.28 楽しもう！白山麓 days
～5.8 「春の中宮 カタクリ days」 (中宮) | 6.27 山岳遭難等救助活動協議会 (白山市) |
| 5.1 市ノ瀬ビジターセンター開館 (市ノ瀬) | 6.28 県政出前講座「白山の自然の暮らしーオキナ
グサ保護の現状と課題」 (金城大学) (白山市) |
| 5.6 ブナオ山観察舎閉館 (尾添) | 6.28 白山火山防災協議会 (白川村) |
| 5.10 オキナグサ出前授業 (鳥越小学校) (白山市) | 6.29 白山国立公園生態系維持回復事業
専門委員会 (金沢市) |
| 5.10 白山ユネスコエコパーク拡張登録
記念シンポジウム (白山市) | |
| 5.17 県政出前講座「白山の自然と暮らしー1年生に自
然のことを紹介しよう」 (白嶺小学校) (白山市) | |
| 5.18 オキナグサ保護のための活動 (白山市) | |



白山まるごと体験講座「初夏の中宮散策とエコバック作り」でエコバックを作る参加者。



南竜ヶ馬場ビジターセンター・南竜山荘周辺。このあたりで、5月下旬頃に大体消雪したと推定されます。(2016.6.10撮影)。

たより

今号で白山の防災について紹介しましたが、噴火警戒レベルが現在のレベル1からレベル2に引き上げられた際の情報伝達の確認や、入山規制についての訓練が6月22日に白山市の市ノ瀬及び別当出合と、白川村の登山口で、関係機関によって行われました。

今冬は小雪であったため、白山での雪どけが昨年より比々著しく早くなっています。山頂部周辺の地表数か所に設置してある温度計のデータ(6月10日)をもとに、観測地点での消雪日を推定してみると、室堂や弥陀ヶ原で昨年より約1か月、南竜ヶ馬場ビジターセンター周辺で約1か月半早まっています。消雪日の推定は、温度計が雪の下の時はほぼ0℃を示しますが、積雪が無くなると日中に0℃を大きく上回ることになります。トンビ岩コースや展望歩道などでは残雪がまだ多くありますが、室堂や弥陀ヶ原、南竜ヶ馬場周辺では、積雪がほとんどなくなっています。

白山の自然誌36「白山のアサギマダラ」(A5判24頁カラー)を発刊しました。アサギマダラの特徴や、アサギマダラの移動とマーキング調査、生活史などについて解説したものです。ご希望の方は、送料として切手140円分を同封してお申し込み下さい。(東野)

はくさん 第44巻 第1号(通巻177号)

発行日 2016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