

白山の自然誌 26

# 白山のクロユリ



2006年3月

石川県白山自然保護センター

## はじめに

白山には年間約5万人の方が登山されます。登山の目的は様々でしょうが、高山植物を見たいという方はとても多いのではないのでしょうか？当センターでも夏が近づいてくると、「花の見頃はいつごろですか？」「どこへいけば高山植物を見ることができますか？」といった問い合わせの電話がよくかかってくるようになります。白山は花の名山としても知られており、7月から8月の夏山、特に7月下旬から8月上旬にかけては高山植物が見頃となります。中でもハクサンコザクラやミヤマキンバイ、クロユリなど様々な種類の高山植物が一斉に咲きそろう様子はお花畑といわれるように、多くの登山者を魅了してやみません。

本誌では、白山の高山植物の特徴や生育環境について、そして多くの高山植物の中から白山を代表する高山植物であるクロユリについてその生育場所や花の見頃の時期、そして近年問題となっている温暖化の影響などについてご紹介したいと思います。

本誌をまとめるにあたり、使用した図の一部は清水建美金沢大学名誉教授がオーガナイザーとして行われた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年度～）の成果です。また、写真を提供していただいた方々にお礼申し上げます。

表紙 白山の中宮道 お花松原で見られるクロユリの群生

裏表紙 ふるさと切手「白山の高山植物」

2002年7月1日に発行された切手。左右に2枚連続したデザイン2組。一方は背景に別山、前面に「ハクサンシャジン」及び「クロユリ」が描かれたもの、他方は背景に白山の主峰御前峰、前面に「ハクサンフウロ」及び「ハクサンイチゲ」が描かれています。夏の間、白山室堂に開かれる白山山頂郵便局で記念の消印を押してもらったもの。消印にもクロユリが描かれています。

## も く じ

白山の高山植物の特徴 .....	2
クロユリが生育する高山帯の環境 .....	3
クロユリはどんな植物？ .....	5
クロユリの分布 .....	7
白山ではいつ、どこでクロユリの花を見ることができる？ .....	9
クロユリには2種類の花がある .....	12
クロユリの花粉を運ぶのはだれ？ .....	13
クロユリはどうやって増える？ .....	14
親しまれるクロユリ .....	15
クロユリにまつわる伝説 .....	16
クロユリ染め .....	17
温暖化によってクロユリの生育地はどうなるのか？ .....	18
おわりに .....	21



## 白山の高山植物の特徴

多くの高山植物が白山を分布の西限としている

日本には白山より西に高山帯を持つような高い山がありません。白山の標高は2,702mですが、鳥取県の大山（1,729m）、徳島県の剣山（1,955m）、愛媛県の石鎚山（1,982m）、鹿児島県屋久島の宮之浦岳（1,935m）などの比較的高い山でも白山よりも標高が低く、南にあるため、高山帯はありません。そのため、白山には約250種の高山植物が生育していますが、クロユリをはじめ、高山帯を代表するハイマツ、白山を代表する高山植物であるハクサンコザクラなど100種類を超える植物が、白山を日本における分布の西限としています。



ハイマツ



ハクサンコザクラ

### 白山にちなんで名づけられた植物

白山にちなんで名づけられた植物は、約20種あります。ハクサンとつく以外に、オヤマリンドウのオヤマは白山の御山を、ゴゼンタチバナのゴゼンは白山の御前峰を指しているといわれます。また、カライトソウの学名は *Sanguisorba hakusanensis* Makino で、*hakusanensis* は“白山の”を意味し、名づけられました。このほかにハクサンボク（スイカズラ科）がありますが、暖かい地方の植物で、白山には分布しません。

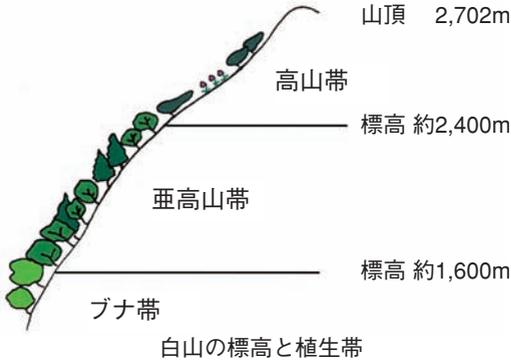
このように多くの高山植物に白山にちなんで名がつけられたのは、白山に古くから植物学者が登り、白山にちなんで名づけられたためだと思われる。

### 白山の名にちなんだ植物

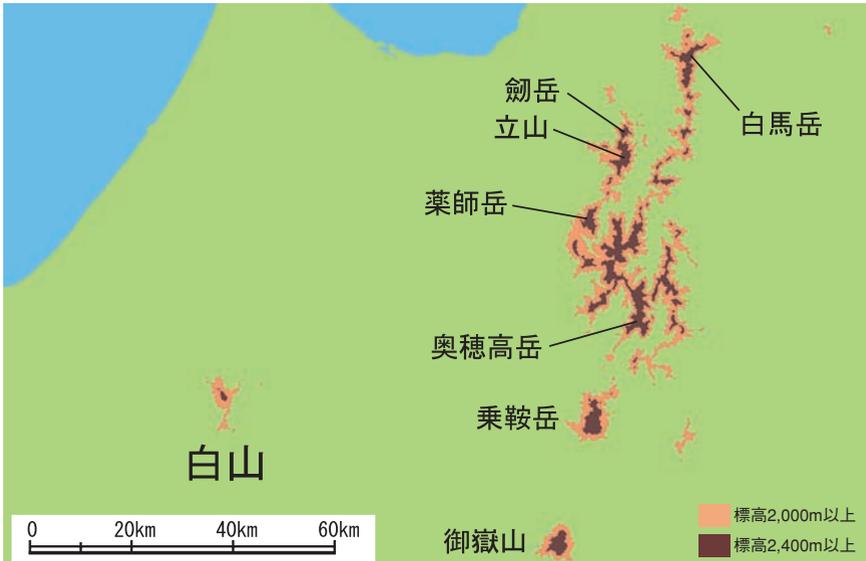
- ハクサンアザミ（キク科）
- ハクサンイチゲ（キンポウゲ科）
- ハクサンイチゴツナギ（イネ科）
- ハクサンオオバコ（オオバコ科）
- ハクサンオミナエシ（オミナエシ科）
- ハクサンカニコウモリ（キク科）
- ハクサンカメバヒキオコシ（シソ科）
- ハクサンコザクラ（サクラソウ科）
- ハクサンサイコ（セリ科）
- ハクサンシャクナゲ（ツツジ科）
- ハクサンシャジン（キキョウ科）
- ハクサンスゲ（カヤツリグサ科）
- ハクサントイゲキ（トウダイグサ科）
- ハクサンチドリ（ラン科）
- ハクサントリカブト（キンポウゲ科）
- ハクサンハタザオ（アブラナ科）
- ハクサンフウロ（フウロソウ科）
- ハクサンボウフウ（セリ科）
- カライトソウ（バラ科）
- オヤマリンドウ（リンドウ科）
- ゴゼンタチバナ（ミズキ科）

## クロユリが生育する高山帯の環境

登山をしていると、標高が上がるにつれて生育している植物の種類が変化していくことに気がつくでしょう。白山の登山者の多くの方が利用している砂防



新道では、中飯場と別当観の間の標高1,600mぐらいを境に周りの植物が変わります。それまでのブナ帯と呼ばれるブナの林だったのが、亜高山帯のダケカンバやオオシラビソなどの林になっていきます。標高2,400mを越えるあたりからは、背丈の低いハイマツが現れはじめ、そこを高



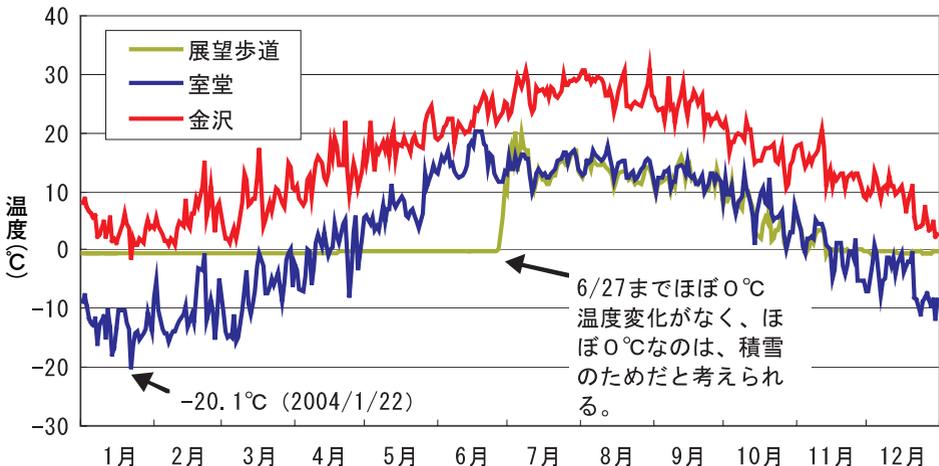
### 孤立する白山の高山帯

白山では、高山帯である標高2,400m以上の範囲はとても小さく、立山、白馬岳などの北アルプスの山々と遠く離れている（国土地理院発行の数値地図50mメッシュ（標高）を使用し、DAN杉本氏作成の「カシミール3D」にて作図したものに加筆）。

山帯と呼びます。白山の高山帯は他の高山帯を持つ山々とは距離が離れ、またその面積も狭いため、極めて脆弱な環境にあるといえます。この高山帯を主な生育地としている植物が高山植物であり、白山では高山植物が生育できる範囲は極めて限られているといえます。ちなみに高山帯は日本列島の北へいくほど、標高は低くなり、北海道では標高数百mでも高山帯となります。

## 高山帯の環境

気温は、標高が100m高くなるごとに約0.6℃低下します。つまり標高約50mの金沢で30℃の真夏であっても標高2,450mの室堂では15℃程度で、金沢の4月ごろの気温にしかありません。また、白山では多量の雪が降ることで知られ、山頂近くの積雪は10mを超えるところもあります。その雪は夏まで残り、長い積雪期間は植物の生長できる期間を短くします。さらに、さえぎるものがないことから強風が吹いたり、生物の生育に害をもたらす紫外線も低地に比べればとても強くなったりします。このように高山帯の環境は、生物が生きていくのには、とても厳しい環境だといえます。



クロユリの開花調査地（展望歩道）・室堂・金沢の日平均気温の変化（2004）

クロユリの調査地は地表面で、室堂は地上7.5mで測定。小川（未発表）、野上（未発表）、気象庁HPで公開のデータより作成。展望歩道調査地の位置はP10の地図を参照。

## クロユリはどんな植物？

クロユリのうち、日本の本州などにはミヤマクロユリが、北海道やその他の外国の地域にはエゾクロユリとよんで区別する種類が生育しています。

本州のクロユリ（ミヤマクロユリ）は高さ10～30cmの多年草で、葉は茎の上半部に3～5個ずつ輪生して2～3段つき、6～8月に茎の先に1～2個の暗紫褐色で長さ約3cmの花を斜め下向きにつけます。花には黄色の細かい斑点があり、特に花全体が黄色くなるものをキバナクロユリと呼ぶこともあります。

ミヤマクロユリとエゾクロユリは染色体\*の数が異なり、ミヤマクロユリは2倍体で染色体数は2対24本ですが、エゾクロユリは3倍体で染色体数は3対36本あります。エゾクロユリは本州のミヤマクロユリに比べ、背丈も大きく50cm近くになるものもあり、着ける花の数も多くなっています。



キバナクロユリ  
(白山 山頂お池めぐりコース)



エゾクロユリ  
(十勝海岸大樹浜の当緑川河口の牧草地)

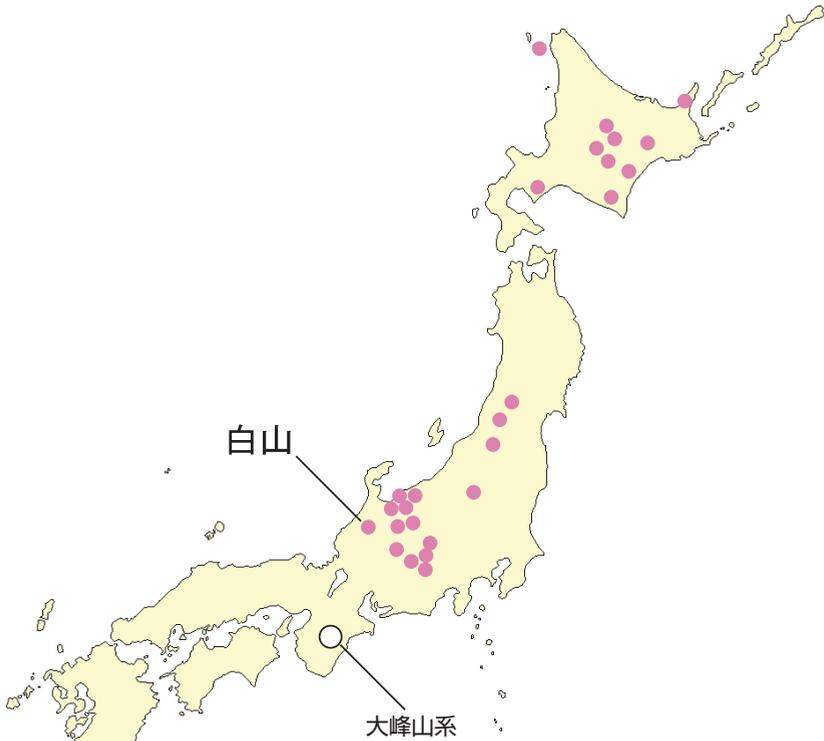
クロユリを初めて見る人から、「クロユリってもっと大きな花かと思いました。小さな花なんですね。」と言われることがあります。ユリと聞くと、やはり花屋で見かけるテッポウユリやカサンプランカのような草丈が50cmから1mにもなるユリを思い浮かべるためでしょう。これらの花はクロユリと同じユリ科ですが、属が異なっており、ユリ属に属しません。クロユリはバイモ属に属する植物です。しかし、英名でもKamchatka lily（カムチャツカのユリ）とユリの名がついています。

\* 染色体：細胞分裂の時に現れる糸状の物体で1本の染色体には1本のDNAが折りたたまれている。人の場合46本。

学名はラテン語でつけられることに決まっていますが、クロユリの学名は *Fritillaria camtschatcensis* (L.)Ker-gawl. です。バイモ属の名である *Fritillaria* (フリティラリア) は、ラテン語の *fritillus* (サイコロを入れる筒) が語源で、筒状をした花の形に由来しています。また、*camtschatcensis* は英名と同様に生育地である「カムチャッカの」を意味し、そのあとに続いているのは命名者の名前です。

また、アイヌ語では、クロユリは *ánrakor* (アンラコル) といい、*an* が「黒」、*ra* が「葉」、*kor* が「もつ」という意味で、「黒い葉をもつ」という意味です。

北海道の十勝・帯広川の支流には、アンラコロタウシナイ (クロユリをいつも掘っている沢の意味) という地名の場所がありますが、アイヌ民族はクロユリの地下の鱗茎を干したものを食用としてきました。



日本のクロユリの主な分布図  
奥山 (1983) に加筆

# クロユリの分布

## 日本におけるクロユリの分布

クロユリは日本においては北海道、本州の月山、飯豊山地、中部地方などに分布しています。北海道のほか、千島、サハリン、カムチャッカ、ウスリー、北アメリカ北西部に生育しています。

本州のクロユリ（ミヤマクロユリ）は亜高山帯～高山帯の草地に生えますが、エゾクロユリは低地にも生育し、海岸近くの林の下で見られることもあります。

分布図を見るとわかるように、白山はクロユリの日本における分布の西限となっています。これは、前述しましたが、白山より西に高山帯を持つような高い山がないためです。

しかし、昭和の初めごろまでは、なんと奈良県にも分布していたとの記録があります。古いものでは、幕末の紀州藩士である畔田翠山（くろだすいざん）（1792-1859）の「和州吉野郡群山記」（1847）の中に奈良県の大峰山系でクロユリがあったとの記載があります。

楊枝宿に黒百合多し。白山の黒百合より苗長大にして二、三尺、葉もまた大にして黄精葉のごとし。薄くして茎頭に数葉 叢り付き、花は梢に数多く付く。六月土用頃、花あり。其の根、米のごとき塊は、蝦夷の黒百合に似たり。

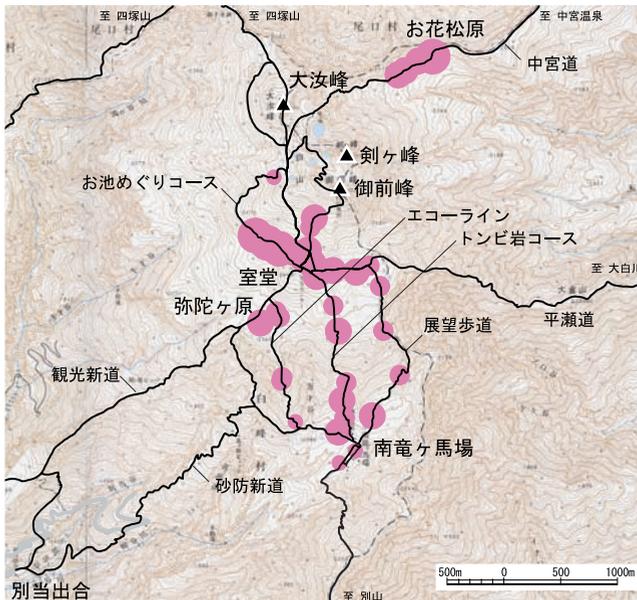
（御勢久右衛門編著「和州吉野郡群山記 その踏査路と生物相」より 黄精葉はナルコユリのこと）

これによると白山のクロユリより大きく、葉も大きいこと、花も多く付くこと、鱗茎は蝦夷（北海道）のクロユリに似ているとあります。その後、1934年（昭和9年）までの調査ではクロユリが生育していることが報告されているのですが、その後の1935年以降、奈良県生物教育会や奈良植物研究会などによって多くの調査が行われていますが、全く見つかっていません。はたして、この大峰山系で見られたクロユリは北海道で見られる3倍体のエゾクロユリと同じものなのでしょうか？そして絶滅してしまったのでしょうか？

## 白山におけるクロユリの分布

クロユリは、白山では標高約2,000m以上の亜高山帯～高山帯の草地で見られます。南竜ヶ馬場や弥陀ヶ原などでも見ることができますが、大きな群落が見られるのは、室堂周辺のほか、お池めぐりコースの水屋尻雪渓付近、平瀬道と展望歩道の分岐付近などです。また、室堂からは距離がありますが、中宮道のお花松原付近でも大きな群落が見られます。

前述の畔田翠山は、1822年（文政5年）の6～7月に白山を訪れた記録として、「白山の記」と「白山草本志」上下2巻を書いています。この「白山草本志」は白山の植物について記した最初の学術書ですが、「白山草本志」上巻の草部にクロユリの記載があり、「白山ノ名産也。山嶺尤モ多シ」と記されています。また、「白山の記」に載せてある白山の山頂付近の図中の白山室（現在の室堂）近くに「黒百合、此处ニ生」と書かれています。そのころから白山の山頂付近には多くのクロユリが生育していたものと思われます。



白山の登山道沿いで見られるクロユリの分布  
国土地理院発行25,000の1地形図「加賀市ノ瀬」[白山]を使用。

# 白山ではいつ、 どこでクロユリの花を見ることができる？

## 白山のクロユリの開花時期

白山山頂部に調査地点を設け、その地点の雪どけの日を推定するとともに、その地点のクロユリの開花状況を2005年7月13日～14日、7月28日～29日、8月9日～11日に調査しました。これを見ると、標高が低いほど早く開花するのではなく、雪どけが早いところほど、早く開花することが分かります。室堂（白山比咩神社祈祷殿裏）では2005年は6月5日には雪がとけ、7月13日～14日にはすでに開花しています。しかし、同じ標高でも雪どけが遅かった水屋尻調査地では同じ時期でも、まだつぼみで、展望歩道調査地にいたってはまだ、芽を出したところでした。その後の状況も雪どけが早い祈祷殿裏では他の場所よりも早く実になり始めますが、雪どけが遅い展望歩道調査地などは実になる時期も遅くなります。同様にお花松原も、室堂などに比べ、雪どけが遅いため、比較的遅く花が咲きます。

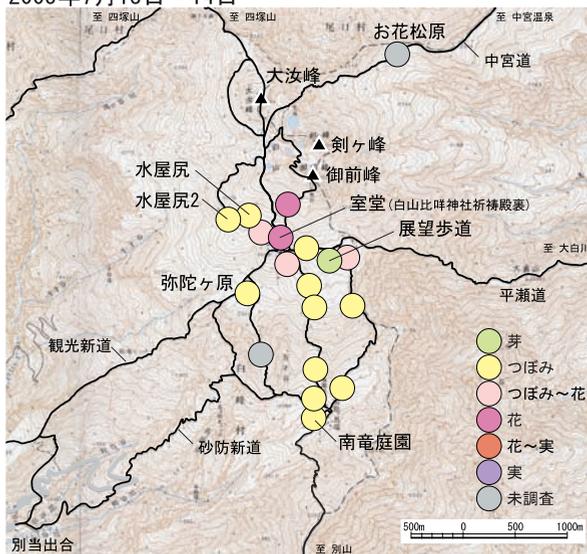
クロユリの開花調査地の雪どけ推定日と7月中旬～8月上旬の開花状況（2005年）

調査地	雪どけ推定日	7.13～14	7.28～29	8.9～11
室堂（白山比咩神社祈祷殿裏） （標高2,450m）	6月7日	花	実	実
南竜庭園 （標高2,070m）	6月21日	つぼみ	花	花～実
弥陀ヶ原 （標高2,340m）	6月29日	つぼみ	花	実
水屋尻2 （標高2,450m）	6月30日	つぼみ	花	花～実
水屋尻 （標高2,450m）	7月1日	つぼみ	花	花～実
お花松原 （標高2,260m）	7月6日	未調査	未調査	花～実
展望歩道 （標高2,440m）	7月7日	芽	つぼみ	花～実

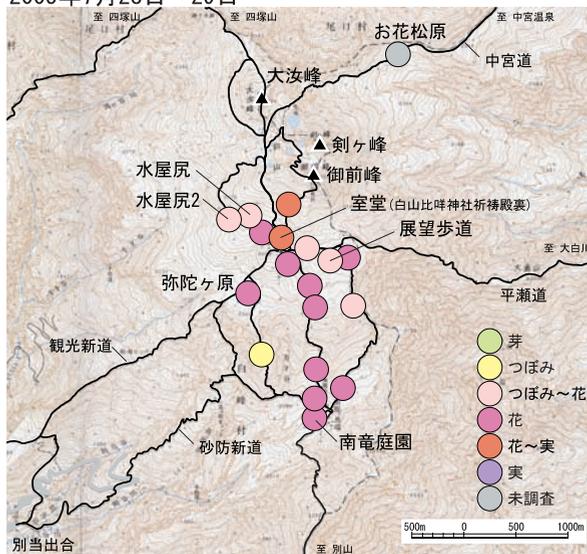
雪どけ日は、各調査地に温度センサーを設置し、その温度変化より推定した。各調査地の位置は次ページの地図を参照。

# 2005年のクロユリの開花状況

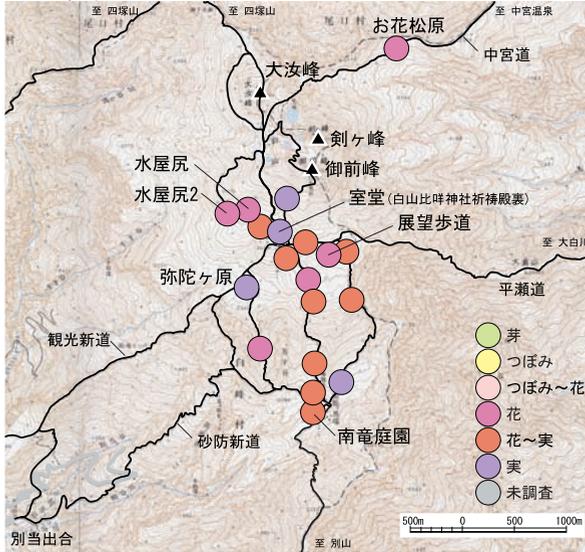
2005年7月13日～14日



2005年7月28日～29日



2005年8月9日～11日



白山のクロユリの主な分布地の開花状況（2005年）

国土地理院発行25,000の1地形図「加賀市ノ瀬」[白山]を使用。

表は1994年、1998年、2002年、2004年、2005年の展望歩道調査地のクロユリの開花日を示したものです。1998年は異常な年で、雪どけが例年に比べ1か月ほど早まっていた。それに伴いクロユリも例年の7月29日ぐらいの開花が6月29日と約1か月早まっていた。また、例年でも1週間ほど開花日には早い遅いがあるようです。

展望歩道調査地のクロユリの開花

調査年	クロユリ開花日
1994年	7月30日
1998年	6月29日
2002年	7月28日
2004年	7月25日
2005年	8月1日

平均 7月23日ごろ  
1998年を除いた平均 7月29日ごろ

2005年の開花状況の変化を図にしました。年によって多少の違いはありますが、どの場所で開花が早く、どの場所で遅いか、おおよそのことが分かると思いますので、白山でクロユリを見る際の参考にして下さい。なお、その年の状況については、白山自然保護センターや市ノ瀬ビジターセンターにお問合せ下さい。

## クロユリには2種類の花がある



クロユリの雄花（左）と両性花（右）

花の中央の黄色いものが雄しべ、両性花の中央には雄しべのほか黄緑色の雌しべがある。

クロユリの花の中をよく見て下さい。花は2種類あることがわかります。1つは雄しべしか持っていない雄花、もう1種類は雄しべと雌しべの両方を持つ両性花です。では、どういった花をつけるかは遺伝的に決まったものなのでしょうか？クロユリは多年草ですから、1年で枯れてしまうわけではありません。冬になると地上部は枯れてしましますが、地下では生き残っていて、次の夏にはまた芽を出します。もし、遺伝的に着ける花が決まっているのであれば、毎年同じ種類の花を着けるはずですが、金沢大学の畑中さんらが、現地で同じ個体を追跡調査した結果、年によってつける花の種類が異なることが分かりました。そして、どのような花をつけるかは、地下部の鱗茎の大きさによって決まることがわかってきました。鱗茎がある程度の大きさまでは葉1枚だけです。次の段階では、茎は伸ばすだけの段階になり、さらに鱗茎が大きくなってはじめて雄花をつけることができるようになります。そしてその後に両性花をつける段階となり、さらに大きくなると花を2つ以上つけることができますようになります。花を2つつける個体では、



クロユリの鱗茎

雄花と雄花、雄花と両性花、両性花と両性花の多様な組み合わせになっています。このようにクロユリは花をつける段階になるまで、何年も何年もかけ、少しずつ大きくなっていくのです。栽培したものでは6～8年で開花するようですが、現地ではもっと長い年月がかかります。

では、なぜ個体が小さいときに雄花をつけ、大きくなってから両性花をつけるようになるのでしょうか？これは、個体があまり小さいうちに養分を多く使わなければならない種子生産をしてしまうと、自分が弱って死んでしまうためと考えられ、ある程度の大きさまでは種子をつけないようになっていると考えられます。花粉だけなら種子生産を行うよりも養分を使うことはなく、他の両性花の雌しべに受粉することで自分の遺伝子を残すことができます。

## クロユリの花粉を運ぶのはだれ？



受粉を助けるのは主にハエの仲間

クロユリの花には、そのユリという名に似合わず、独特の臭いがあります。クロユリの花粉を運ぶのは、大部分がケブカクロバエと呼ばれるハエなのですが、この臭いがこのハエを呼び寄せるといわれています。クロユリの花を訪れたケブカクロバエの背中には、クロユリの黄色い花粉がたくさん付いて、まっ黄色になっている様子を見ることができます。金沢大学の八島さん

らが蛍光パウダーを使ってどのぐらいの範囲まで花粉が運ばれているかを推定したところ、ほとんどが約20mぐらいでしたが、30m以上も運ばれていることもありました。

また、八島さんらは雄花の花粉でちゃんと実をつけられるのか？自分自身の花粉で両性花は実をつけられるのか？についても調べました。その結果、クロユリは、雄花または他の両性花の花粉では、よく実をつけますが、自分自身の花粉ではあまり実をつけられないことがわかりました。これは、遺伝的な多様性を増すための工夫だと考えられています。

## クロユリはどうやって増える？

クロユリは花が終わると、長さ2～2.5cmほどの実をつけます。花は、やや下向きにつけていますが、徐々に上を向くように変化するとともに、実がふくらんでいきます。実の中には、羽を持った種子がたくさん入っています。

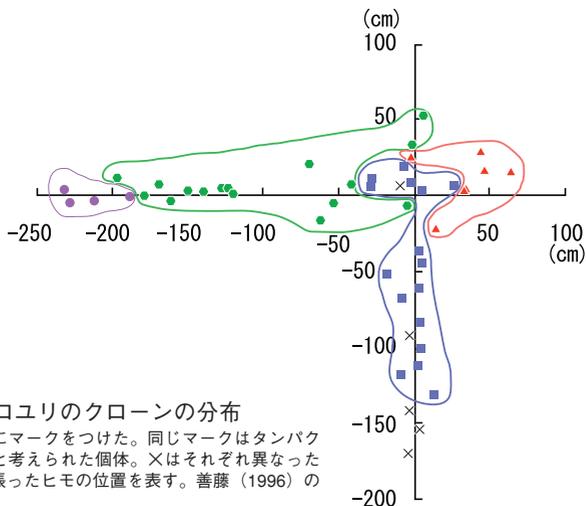


クロユリの果実（左）と種子（右）

しかし、これらの種子の発芽率は、あまりよくありません。

クロユリの繁殖のほとんどは、栄養繁殖とよばれる繁殖方法で、地下部の鱗茎が分裂して数を増やしています。花をつけたクロユリの周りに1枚の葉のみの個体がたくさんあるのが見られますが、そのほとんどがこのようにして増えた個体で、個体は異なっても遺伝的にはまったく同一であるクローンであると考えられます。

図は金沢大学の善藤さんらがクロユリのタンパク質を調べた結果です。同じマークは遺伝的に同じと考えられたものを示しています。これを見ると遺伝的には同じ個体が固まって生育しており、クロユリがクローンで増殖していることを示す結果となっています。



### 調査区におけるクロユリのクローンの分布

分析したそれぞれの個体の位置にマークをつけた。同じマークはタンパク質の遺伝子型から同一のクローンと考えられた個体。×はそれぞれ異なった遺伝子型。座標軸は採集のために張ったヒモの位置を表す。善藤（1996）の図を修正。



クロユリの一枚葉の個体（左）と種子から芽生えた個体（右）

## 親しまれるクロユリ

クロユリは1954年、石川県の「郷土の花」に選ばれています。よく石川県の県花としてクロユリがあげられることがありますが、県鳥のイヌワシ（1965年1月制定）や県木のアテ（1966年10月制定）と異なって、正式に県が指定したものではありません。しかしながら広く県民に親しまれていることには変わりはありません。そのほか、北海道の帯広市の市の花に指定されています（1966年11月）。また、1992年に白山国立公園指定30周年を記念して制定された白山のシンボルマークのデザインには、クロユリが用いられています。

クロユリを描いた切手としては、裏表紙で紹介している2002年7月1日に発行されたふるさと切手「白山の高山植物」のほか、1990年4月27日に発行された各都道府県の花を描いたふるさと切手、1998年2月5日に発行された長野オリンピック冬季競技大会記念郵便切手があります。

かわったところでは、上野ー金沢間を走っていた特急「白山」（1997年10月1日廃止）の先頭車両につけられているヘッドマークにもクロユリの花が描かれていました。



白山のシンボルマーク

# クロユリにまつわる伝説

クロユリの花言葉は、「恋」と「呪い」。なぜ、このような相反する言葉がついているのでしょうか？ここではクロユリにまつわる伝説を紹介します。

## アイヌの恋の花物語

好きな人への想いをこめたクロユリを、ほかの人に知られないように好きな人の近くにそっと置いておく。送り主がわからないまま相手がそれを手にとれば必ず結ばれるといえます。この伝説は、昭和28年に、ラジオドラマや映画の「君の名は」の主題歌「黒百合の歌」にも歌われ、大ヒットしました。

## 呪いの花の伝説

佐々成政（1536-1588）は、富山から厳冬の北アルプスを越えた「さらさら越え」で有名です。成政には早百合という寵愛した侍女がいましたが、他の側室のねたみをかき、早百合が家臣と密通したと告げ口をされます。成政は激怒し早百合を殺してしまうのですが、早百合は「立山に黒百合咲かば、佐々の家は滅しよう。」というような呪いの言葉を叫びながら死んでいきました。その後、成政は豊臣秀吉に取り入ろうと秀吉の正室ねねにクロユリを贈ります。これはめずらしいと、ねねはライバルであった淀の君に自慢するのですが、淀の君はひそかにこのことを知り、ねねよりも立派なクロユリを取り寄せていて、ねねは恥をかかされてしまいました。恥をかかされたねねのうらみをかかったためか、結局、成政は秀吉に切腹させられてしまいます。以来、クロユリは人を不仲にして家を滅ぼす呪いの花となったといえます。



「佐々成政」肖像画

## 八ヶ岳黒百合平のクロユリ伝説

その昔、浅間山にはでえらん坊という巨人が住んでいましたが、しだいにその勢力を伸ばし、八ヶ岳をわがものにしようとします。しかし、そうはさせじと八ヶ岳の守り神である磐長姫は、妹の富士山の木花開耶姫の応援を得て中山

峠をはさんで激烈な戦いを続けます。双子池、七ツ池をはじめ、雨池、白駒池はこのとき、でえらん坊が踏んでできたといわれています。姫たちの反撃で、でえらん坊は退却しましたが、磐長姫も深い手傷を負ってしまいました。地面に落ちた鮮血がクロユリの花になったという伝説があります。八ヶ岳の中山峠のすぐ近くには黒百合平というところがあり、多くのクロユリが生育しています。

## クロユリ染め

北海道道東の厚岸周辺では、繊維などを染めるための染料に用它たとされていますが、白山麓でもクロユリを染めものの材料として使っています。白山市白峰（旧白峰村）の牛首紬の「クロユリ染め」がそれです。白峰にはクロユリからいろいろな色が染められるという伝説が伝わっていましたが、白峰の白山工房では、その幻の染めを追求、完成させ



染料をとるため乾燥させた  
クロユリの花

ました。この「クロユリ染め」では、クロユリの花を乾燥させ、色素を抽出して使います。加える触媒の種類によってピンク、紫、茶、黄、ネズミ色、緑等に染めることができます。なかでも緑色を一種類の植物で染め出す技法は他には



クロユリ染めの反物

なかったそうです。普通、緑色は藍に黄色の染料を掛け合わせて発色させます。白山のクロユリは国立公園内に生育しており、採集が禁じられているため、国立公園外で栽培したものを使用しているそうです。年間に生産できる量は非常に限られているため、希少価値が高くなっています。

## 温暖化によって クロユリの生育地はどうなるのか？

近年、積雪量が減ったり、気温が過去最高を記録したなどとよく報道され、それは地球の温暖化が原因ではないかということが言われています。では、これらの気候の変化によって白山の高山植物にはどのような影響がでるのでしょうか？クロユリが主に生育している雪田植生と呼ばれる植生がどのように影響を受けるかシミュレーションを行いました。雪田植生は、夏の遅くまで雪が残る雪田と呼ばれる場所の周りで見られる植生です。

まず、白山の山頂部を約500m×約500mの四角形（500mメッシュ）に区切り、そのうち現在、雪田植生の分布しているメッシュについて、その成立条件として重要な温度や積雪量をもとに雪田植生の成立に適した環境条件を求めました。その後、今後の気候変動を予測した4つのモデル（カナダ(CCCM)、オーストラリア(CSIR)、ドイツ(MPKI)、

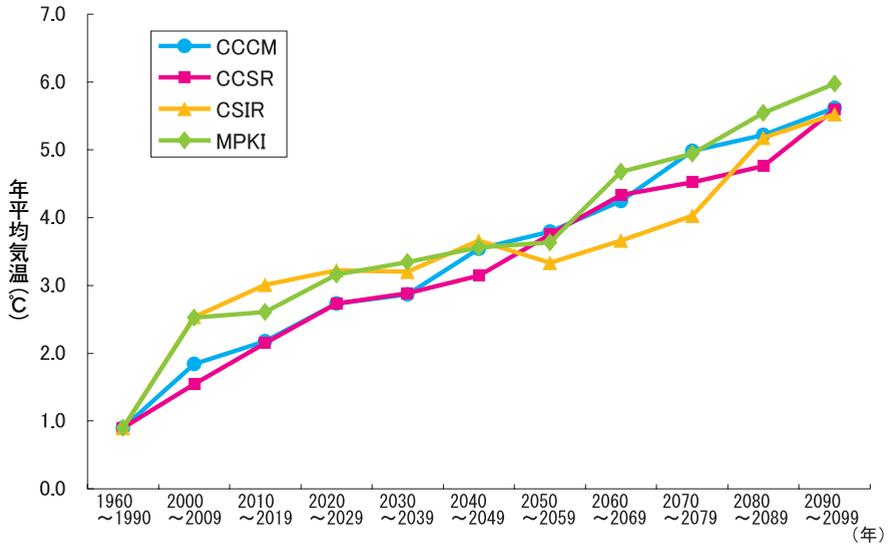
日本(CCSR) で作成された2099年までの10年毎の温度や積雪量の気候変化シナリオを白山周辺に適用させて、どう変化していくかを見てみました。その結果、4つのどの気候変化シナリオの場合も急激に雪田植生が成立する環境条件からはずれていき、2070～2079年には、現在白山の雪田植生が分布する全てのメッシュにおいて「生育適地では無くなってしまう」という結果となりました。

しかしながらここで得られた結果が、2070～2079年に白山の雪田植生が消滅することを意味するわけではありません。あくまでも現在の分布地の温度と積雪量の環境条件からはずれてしまうということだけです。植物は動

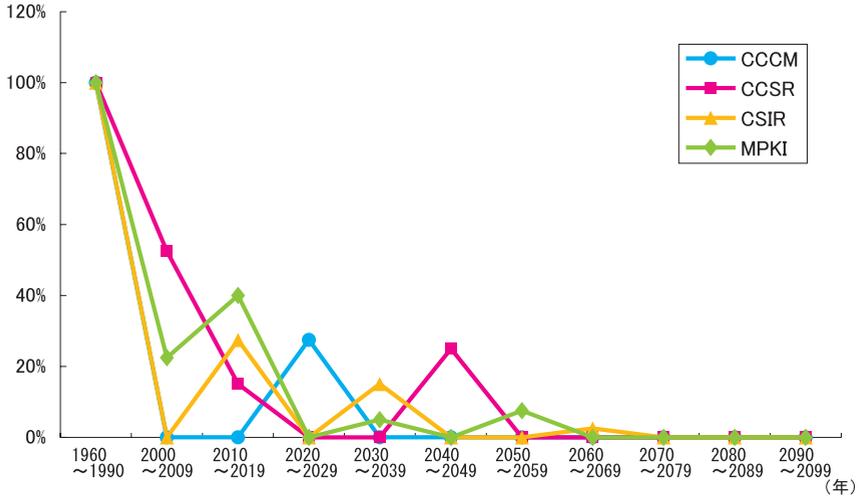


白山の雪田植生の分布

白山の山頂部を約500m×約500mの四角形（500mメッシュ）に区切り、その中に雪田植生が分布しているところを示した。



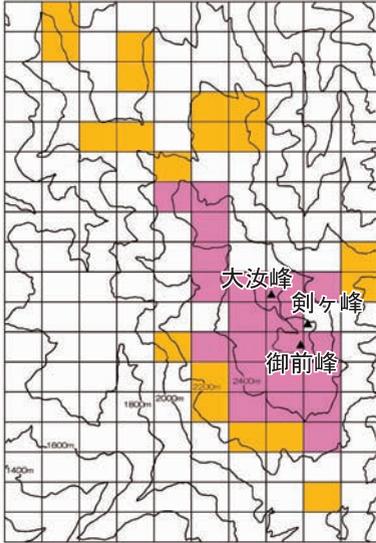
各シナリオによる白山の山頂が含まれる500mメッシュの年平均気温の変化予測



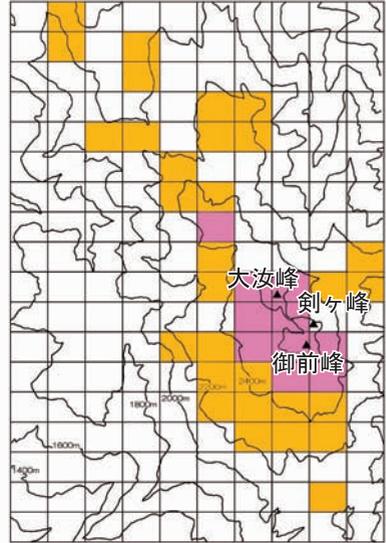
各シナリオによる白山の雪田植生の生育適地の変化予測

温暖化が進行することで、2090~2099年には1960~1990年の平年値よりも年平均気温は4.6~5.1℃上昇すると予測され、雪田植生の生育適地の割合はどのシナリオによっても急激に減少し、適地ではなくなると予測された。温暖化時の気候は（独）農業環境技術研究所横沢他（気温）、井上他（積雪深）提供のデータを改変して利用した。

2000年～2009年



2040年～2049年



### 白山の雪田植生の生育適地メッシュの変化予測

CCSR気候シナリオ（日本）のもとで推定したもの。黄色のメッシュは、温暖化に伴い雪田植生の生育適地からはずれると推定されたメッシュ、ピンク色は雪田植生の生育適地と推定されたメッシュ。2000年～2009年の予測（左図）でも適地は大きく減少し、さらに2040年～2049年の予測（右図）では、雪田植生の生育適地の標高は、現在の標高約2,000m以上から標高2,400m以上へとなる。

物とは異なり、ほとんど自分で移動することは出来ません。そのため、ほんの短期間に生育する植物が入れ替わってしまうことはありえないでしょう。今後100年間で起こるであろう気温の上昇率は、20世紀に観測されたものよりもはるかに大きく、少なくとも過去10,000年の間でも観測されたことがないほどの大きさである可能性がかなり高いと言われています。そのため、温暖化による気候変化に対し、植物がどのように反応するのかは、まだよくわからないことが多いのです。

しかし、この結果から、温暖化による気候変化に対し、白山の雪田植生をはじめとした高山帯植生が、かなり厳しい状況下におかれるであろうということは確実であると思われます。

## お わ り に

クロユリをはじめ、短い夏にいっせいに咲く高山植物は、多くの登山者の目を楽しませてくれます。しかし、高山植物は厳しい高山の環境のもとで生育しており、ちょっとした環境の変化や踏みつけなどの人為的影響で簡単に死滅してしまいます。

石川県では、高山植物を守るために湿地に木道をかけたり、登山道を踏み外さないようにするために登山道を歩きやすく、分かりやすくするなどの登山道の整備事業を行ってきました。また、登山道の整備のほかに植生の復元工事を行い白山の高山帯の保全に努めてきました。

そのほか、白山高山帯の自然環境や高山植物の生態、破壊された植生の回復状況などについての調査を実施しています。これらの調査結果については各種報告書としてまとめて公表しているほか、当センター発行の普及誌「はくさん」などでも紹介しています。さらに県民白山講座などの講演会でも紹介し、白山の自然と自然保護の大切さを伝えています。

### 白山の高山植物を守るために…

今後も白山の高山植物を守り続けるためには、写真を撮るためや休息するために登山道はずれ、お花畑の中に入り込まないなど、一人一人が注意することが重要です。また、地球温暖化防止の活動も白山の高山植物を守ることに繋がります。このかけがえのない、すばらしい自然を次の世代に残していきたいものです。

写真提供：宮下由美子（P5 キバナクロユリ）・北海道環境科学研究センター（P5 エゾクロユリ）・畑中康郎（P12 クロユリの鱗茎、P13）・白山高山植物研究会（P15 種子から芽生えた個体）・富山市郷土博物館（P16）・西山産業開発㈱（P17）

---

白山の自然誌 26	発行日	平成18年3月31日
	文・構成 編集・発行	野上 達也 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.0761-95-5321 Fax.0761-95-5323 <a href="http://www.pref.ishikawa.jp/hakusan/index.htm">http://www.pref.ishikawa.jp/hakusan/index.htm</a> E-mail <a href="mailto:hakusan@pref.ishikawa.jp">hakusan@pref.ishikawa.jp</a>
白山のクロユリ	印刷	㈱中川印刷

---

