

モニタリングサイト 1000 高山帯調査速報

No.9 (2018年2月発行)

北岳から見た北岳山荘と間ノ岳 (2017. 7. 31 自然環境研究センター小出撮影)

モニタリングサイト 1000 高山帯調査は全国 6 か所の調査サイトで調査を実施しています。今回の速報では、No. 6 から連載している高山帯で見られる植生（雪田草原）、南アルプスの積雪量、大雪山の開花フェノロジー調査（目視）やチョウ類調査など、各調査サイトに関する話題をとりあげました。

・高山帯で見られる植生（雪田草原）

速報 No. 6 (2015 年 3 月) では高山帯でみられる植生を、風衝草原、風衝矮生低木群落（高山ハイデ）、雪田草原、高山荒原（崩壊地荒原）、高山低木群落（ハイマツ林）、高茎広葉草原（雪潤草原）の 6 つに分けてご紹介しました。今回はその中の雪田草原について、ご紹介します。

雪田草原は、高山帯の中でも残雪のある雪田に分布する植生で、草原とはいっても、背の低い木本である矮生低木群落も含まれます。雪解けがやや早いところではチングルマやアオノツガザクラ等の矮生低木が主に生育し、夏季も水がたまり泥炭が堆積した場所ではイワイチョウやショウジョウスゲ等の主に多年草が生育します。雪田草原の植物は雪解け後の限られた時間に生長、開花、結実するのが特徴です。

＜雪田草原でみられる植生の特徴＞

植生区分の中区分・細区分	解説
アオノツガザクラ群団	高山や高緯度地方の山地の雪田や緩斜面の水の豊富な立地に成立する低茎の多年生草本群落。アオノツガザクラの他、タカネヤハズハハコ、イワカガミ、ミツバオウレン、ジムカデ、キンスゲ等が生育する。雪田、雪溪等積雪の残る湿潤な立地だけでなく、火口壁、岩礫地等にもみられる。
エゾコザクラ群落	
エゾツガザクラーアオノツガザクラ群落	高山や高緯度地方の山地の風背地側における湿潤地や圏谷底に成立する常緑矮生低木群落。アオノツガザクラ、エゾツガザクラ、チングルマ等がマット状に生育する。融雪後乾燥する砂礫地にみられる。
タカネヤハズハハコアオノツガザクラ群集	高山や高緯度地方の山地の雪田や水の豊富な立地に成立する常緑矮生低木群落。アオノツガザクラ、タカネヤハズハハコ、チングルマ、キンスゲ等が生育する。高山の積雪の残る凹状地や緩斜面地で融雪後乾燥する砂礫地にみられる。
エゾツガザクラーチングルマ群落	
ショウジョウスゲ群落	主として高山や高緯度地方の山地の浅く泥炭の形成された斜面凹状地に成立する草本群落。ヌマガヤオーダー*の植物群落で、コケモートウヒクラス*域でも成立するが、主要な分布域は高山帯である。ショウジョウスゲまたはヌマガヤが優占し、イワイチョウ、ショウジョウバカマ、タテヤマリンドウ、ミヤマリンドウ、キンコウカ等が混生する。
イワイチョウーショウジョウスゲ群集	

※オーダー：群目とも呼ばれる。植物社会学的な高次の群落単位、クラス：植物社会学的な群落単位の最上級単位。

出典：自然環境保全基礎調査、植生調査情報提供、統一凡例（植生区分・大区分一覧表）、Ⅰ 高山帯自然植生域、03 雪田草原
<http://gis.biodic.go.jp/webgis/sc-017.html?1st=02>



アオノツガザクラ



エゾコザクラ



チングルマ



エゾノツガザクラ



イワイチョウ

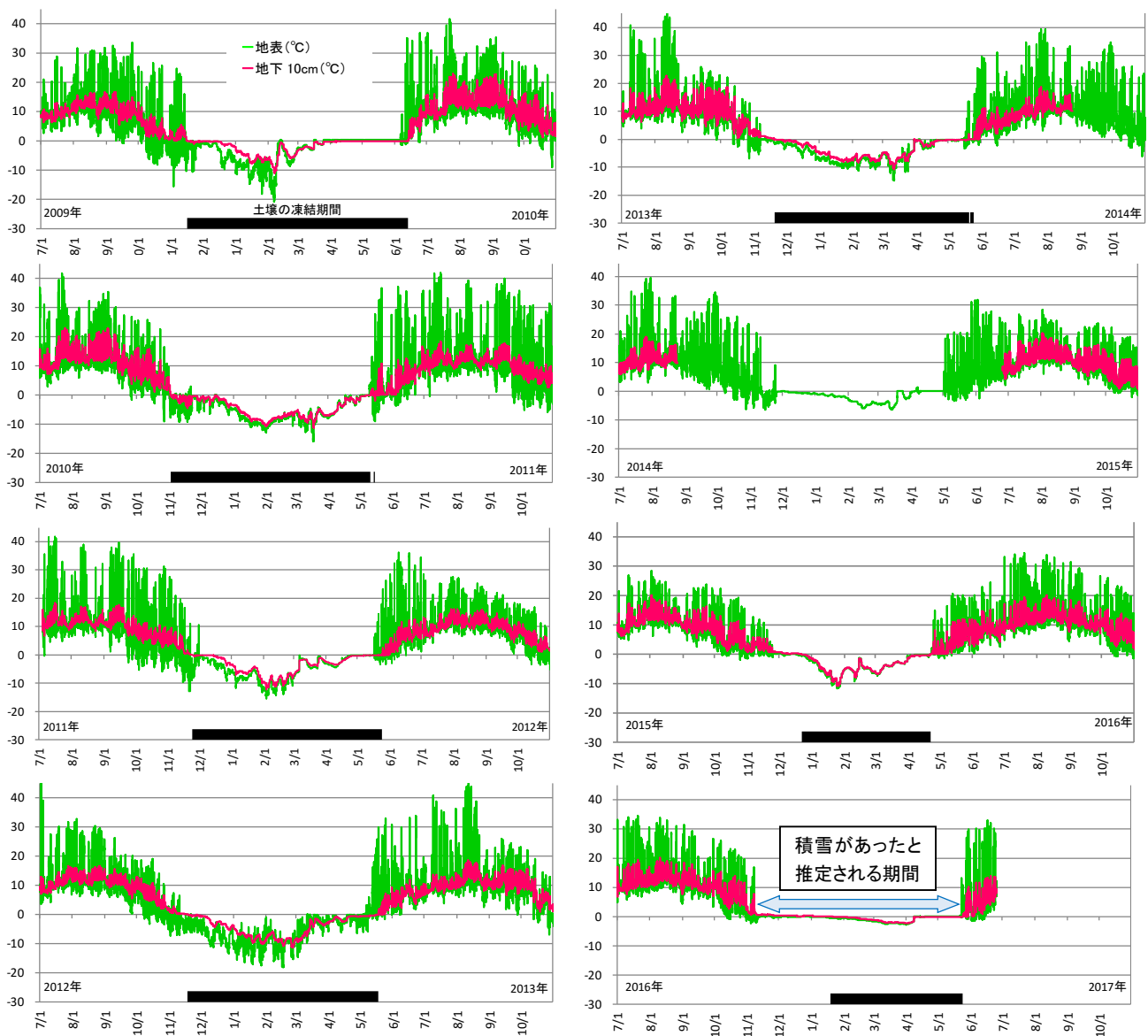
・南アルプス（北岳）では、今年度は雪が多かった？

高山帯調査では、それぞれのサイトについて、長期の積雪がみられる雪田環境と、冬期の季節風の影響で積雪が定着しない風衝地環境に調査プロットを設置し、植生調査や地温・地表面温度の測定等を行っています。雪田環境については地表面温度から積雪期間を、風衝地環境については地下 10cm の地温から土壌の凍結期間を推定し、経年比較を行っています。

南アルプス（北岳）サイトのプロット B は、風衝地環境として設定したプロットで、積雪による断熱効果がないため、冬期の地温・地表面温度は 0℃ を大きく下回ります。2012～2013 年を例にみると、2012 年の 11 月中旬から 2013 年の 5 月中旬まで、地温・地表面温度は 0℃ 以下で推移しており、土壌の凍結日数は 180 日になりました。特に、1～2 月にかけての地表面温度は -20℃ 近くにまで下がりました。

今年の南アルプス（北岳）は例年より積雪が多いという声が現地からありましたが、プロット B の地温・地表面温度は 2016 年の 11 月初めから 2017 年の 5 月末まで 0℃ 付近で推移しており、この期間は風衝地環境にも積雪があったことが推定されます。同じように 2010 年も 6 月上旬まで積雪が残っていたようです。

このように地温・地表面温度を測定することで、積雪期間や土壌の凍結期間といった、高山帯の動植物にとって重要な環境の変化を継続して把握することができます。



南アルプス(北岳)プロットB(風衝地環境)の地温(赤線)・地表面温度(緑線)

・大雪山の開花フェノロジー（目視）調査地の標識が新しくなりました

大雪山サイトで実施している目視による開花フェノロジー調査は、現地まで行って人の目で直接確認するので、インターバルカメラの撮影画像を後から読み取るよりも、多くの種類の高山植物の開花状況が把握できます。しかしそのためには高山植物が開花している期間中、数日おきに現地まで行き、開花状況を確認する調査者が必要です。

大雪山では、モニタリングサイト 1000 高山帯調査が開始されるより前の 2006 年から、北海道の自然の保全活動を行っているアース・ウインドが運営するリサーチ登山花ボランティアの活動によって、開花フェノロジー調査が行われてきました。調査には多くの人が参加するため、自然公園法や文化財保護法に基づく許可を得た上で、調査地の場所を示す標識を設置しています。

標識は毎年作成し設置しても 3 ヶ月後に壊れるか、水がしみて文字が流れます。今回は QR コード（二次元バーコードの一種）を入れたことで見た人からの反応が多くなりました。QR コードを、スマートフォンなどで読み取ることで、調査に関する様々な情報が得られるようになります。モニタリングサイト 1000 調査に関する情報発信の、新しい方法の一つとなりそうです。



大雪山サイトに今年度設置された QR コード付きの標識

・大雪山のチョウ類調査に、新しい調査ルートと調査者が加わりました

速報 No. 8（2017 年 3 月）で、大雪山サイトでは、各サイト共通の指標種であるベニヒカゲとクモマベニヒカゲのデータがこれまで十分に得られていないことから、調査範囲や調査時期の検討が必要であることを、ご紹介しました。そこで今年度は、これまで調査を行ってきた赤岳の銀泉台から第 4 雪渓

（1,490～1,970m）より標高の低い、銀泉台から下（1,380～1,490m）の範囲に新たなライントランセクトを設定し、より時期の遅い 8 月 6 日と 17 日に調査を行いました。その結果、これまで 2016 年 8 月に 1 個体が確認されただけのクモマベニヒカゲが、8 月 6 日の調査で 3 個体確認されました。その他に指標種の高山蝶は確認されませんでした。それぞれの調査で 10 種以上のチョウ類を多数確認することができました。

大雪山のチョウ類調査は、これまで自然環境研究センターが実施してきましたが、東京からの移動は交通費も時間もかかり、観光シーズンにあたる調査時期には、飛行機や宿泊施設の確保も難しく、天候の良い日に合わせた柔軟な調査日の設定が困難でした。今年度からは、北海道での高山帯調査の実績がある、アース・ウインドの横須賀邦子さんのご紹介により、北海道立総合研究機構畜産試験場の戸荏哲郎さんと、戸荏いずみさんが、チョウ類調査に加わるようになりました。チョウ類については本職とは無関係ですが、調査結果が早速届けられ、今回のご紹介となりました。

大雪山赤岳の銀泉台下に新たに設定したライントランセクト調査の 2017 年の結果

種名	8/6①	8/6②	8/17①	8/17②
クモマベニヒカゲ	3			
ミヤマカラスアゲハ	5	4	15	1
キアゲハ		1		
スジグロシロチョウ類	88	37	67	23
モンキチョウ	8	3	4	9
エゾシロチョウ	30	27		4
コヒオドシ	83	36	23	29
クジャクチョウ	10	12	3	3
シータテハ		4		
エルタテハ			1	5
サカハチチョウ	2	2	10	18
イチモンジチョウ		1		
ヒョウモンチョウ類	3	9	4	
ヤマキマダラヒカゲ	3	2	1	1
ヒメキマダラヒカゲ	8	8	4	12
クロヒカゲ				1
ジャノメチョウ類	1			
タテハチョウ科の 1 種		1	3	2
ルリシジミ				1
個体数合計	244	147	135	109
種数合計	12種以上	14種以上	11種以上	13種以上

・ 気温を測定するための温度計と通風シェルターを交換しました

速報 No. 8 (2017 年 3 月発行) で、白山サイトと北アルプス (立山) サイトの気温を測定するための温度計を入れた通風シェルターが、氷の力により？変形したり、破損したりしてしまったことをご紹介します。

その後、どちらのサイトの機材も新しいものに交換しましたが、実は白山では、今年度も屋根にとりつけられたロガーが落下して壊れていました。

低温、積雪、強風といった厳しい条件下での高山帯調査ですが、日本海側に位置する白山と北アルプス (立山) は特に積雪量が多いので、調査機材の維持、管理は容易ではありません。

白山では、室堂平白山荘に温度計が設置されています。厳しい環境下で、再設置された温度計が、頑張っている姿を見て頂けたらと思います。



白山サイトの室堂平白山荘に今年度再設置された通風シェルター

・ 南アルプス (北岳) で、イワオウギが消えた？

モニタリングサイト 1000 高山帯調査では、高山植物の開花フェノロジー調べるため、インターバルカメラによる写真撮影を 1 時間おきに行い、撮影した写真から植物の種類ごとに A~D の 4 段階の開花ステージを読み取っています。

- A 咲はじめ (つぼみがまだ多く、1~5 分咲き)、
- B 満開 (つぼみはあまり残っていない)、
- C 開花後期 (しおれた花が多く見られる)、
- D 終期 (ほとんど開花は終了して、ちらほらと残花が見られる)

南アルプス (北岳) のプロット C の読み取りを行ったところ、7 月 23 日から満開に見えていたイワオウギが、2 日後の 25 日以降は、ほんの少ししか花が見えなくなっていました。あまりに急な変化だったため細かくみたところ、7 月 24 日の 8:21 にはたくさん見えていた花序が、約 1 時間後の 9:26 にはほとんど見えなくなっている事が解りました (下の写真では、より比較しやすい時間の写真を選んで示してあります)。開花後期に雨が続くと、一気に花が見られなくなる事がありますが、この日はそうした天候の変化はありませんでした。もしかしたら 1 時間の間にシカやサルに食べられてしまったのか？残念ながら、それらしい姿は写真に撮影されていないため謎のままです。



南アルプス (北岳) プロット C の 7 月 24 日 7:24
イワオウギの白い花序がいくつも見える



南アルプス (北岳) プロット C の 7 月 24 日 11:37
イワオウギの白い花序がほとんど見えなくなりました

・北アルプスの蝶ヶ岳でニッポンヤドリマルハナバチが確認されました

蝶ヶ岳のマルハナバチ類調査については、速報 No. 4（2013 年 2 月発行）で、長野県環境保全研究所の須賀丈さんに、詳しくご紹介頂きました。蝶ヶ岳で毎年確認されているのはヒメマルハナバチとオオマルハナバチですが、2013 年にはトラマルハナバチが、2016 年にはナガマルハナバチが確認されました。ニッポンヤドリマルハナバチは、2016 年に調査範囲外で確認されていましたが、今年度は初めて調査範囲内でベニバナイチゴの花を訪れているところを確認されました。

ニッポンヤドリマルハナバチは、他のマルハナバチ類に労働寄生するのが特徴で、他のマルハナバチ類と異なり、働きバチ（ワーカー）が存在しません。ニッポンヤドリマルハナバチの女王バチは、ヒメマルハナバチの初期の巣を乗っ取ってしまいます。ナガマルハナバチとニッポンヤドリマルハナバチは生息域が狭く、ナガマルハナバチは環境省と長野県のレッドデータブックに、ニッポンヤドリマルハナバチは長野県のレッドデータブックに情報不足というカテゴリーで掲載されています。

マルハナバチ類の調査目的には、外来種のセイヨウオオマルハナバチの侵入確認がありますが、2015 年からは信州大学大学院の江川信さん、2016 年からは京都大学霊長類研究所の田中洋之さんにも調査にご参加頂けるようになりましたので、より多くの目で、ニッポンヤドリマルハナバチのような情報の少ない種類についても、データが蓄積できればと思います。

【参考資料】

- ・木野田君公・高見澤今朝雄・伊藤誠夫（2013）日本産マルハナバチ類図鑑．北海道大学出版会．
- ・環境省自然環境局野生生物課（2015）レッドデータブック 2014 ―日本の絶滅のおそれのある野生生物 5 昆虫類―．ぎょうせい．
- ・長野県生物多様性研究会・長野県自然保護研究所（2004）長野県版レッドデータブック 動物編 2004／長野県の絶滅のおそれのある野生生物動物編．長野県生物多様性研究会・長野県自然保護研究所．

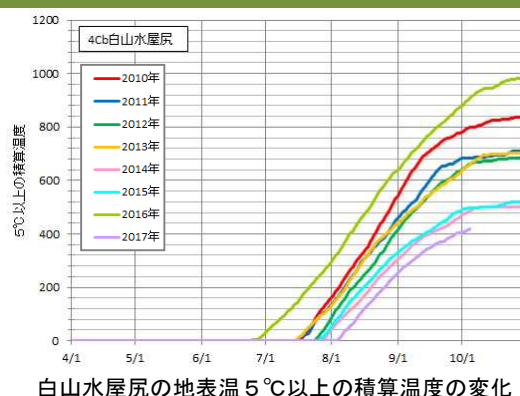


ニッポンヤドリマルハナバチ（乗鞍岳にて江川信氏撮影）と、2017 年にニッポンヤドリマルハナバチが確認された蝶ヶ岳の調査地（須賀丈氏撮影）

・白山の水屋尻の雪解けは昨年度に比べて今年度は 1 か月以上遅かった！

南アルプス（北岳）で、今年は雪が多かったことをご紹介しましたが、白山でも今年は雪が多かったようです。白山の水屋尻で、地表面温度の変化から推定した雪解け日は、去年は 6 月 19 日～23 日で、2010 年の調査開始以来、最も早かったのですが、今年は 7 月 24 日～8 月 2 日と最も遅くなりました。そのため植物の生長開始の目安の一つとされる、地表面の 5℃以上の有効積算温度*の上昇も、去年に比べて今年は 1 か月以上遅くなりました。

*地表面温度の日平均が 5℃以上になる日について、5℃を差し引いた値を毎日加算したもの



白山水屋尻の地表面 5℃以上の積算温度の変化

モニタリングサイト 1000 高山帯調査 調査速報 No. 9 （2018 年 2 月発行）

発行：環境省 自然環境局 生物多様性センター 編集：（一財）自然環境研究センター

〒130-8606 東京都墨田区江東橋3-3-7

電話 03-6659-6310 / FAX 03-6659-6320 担当 小出

モニタリングサイト 1000 Web サイト：<http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html>