

モニタリングサイト 1000 高山帯調査速報

No.10 (2019年2月発行)

蝶ヶ岳から見た雲海 (2016. 8. 14 自然環境研究センター小出撮影)

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高山荒原（崩壊地荒原）の植生、大雪山の雪解け、北アルプスと南アルプスのチョウ類調査、産卵中のクモマベニヒカゲ、南アルプス（北岳）で消えたミヤマシオガマ、大雪山で撮影されたヒグマの写真などをご紹介します。

・高山帯で見られる植生（高山荒原（崩壊地荒原））

速報 No. 6 (2015 年 3 月) では高山帯で見られる植生を、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。今回はその中の高山荒原（崩壊地荒原）について、ご紹介します。

高山荒原（崩壊地荒原）は風衝地に含めることもありますが、特に土壌の移動が激しい周氷河土（地中の水分が凍結と融解を繰り返す土壌）、火山、風衝砂礫地、崩壊地、雪田底等に成立する草本群落です。植物はまばらで、地下部が発達して乾燥に強く、長い地下茎を伸ばすのが特徴です。

＜高山荒原（崩壊地荒原）で見られる植生の特徴＞

植生区分の中区分・細区分	解説
コマクサーイワツメクサクラス	高山の周氷河土、火山、風衝砂礫地、崩壊地、雪田底等に成立する荒原草本群落。コマクサ、イワブクロ、コバノツメクサ等が生育する。
フジハタザオ・オンタデ群集	富士山の高山帯に成立する火山荒原植物群落。オンタデが目立ち、フジハタザオ、イワスゲ等が低被度で生育する。火山灰地、砂礫不安定地に成立し、富士山の標高 2,000m 以上に発達する。
タカネビランジーミヤマミナグサ群集	高山の崩壊地や風衝砂礫地に成立する荒原植物群落。タカネビランジ、タケネヒゴタイ、イワスゲ、オンタデ、タカネツメクサ、イワツメクサ、ミヤマミナグサ等が生育する。赤石山系に分布する。
ミヤマクワガターウラジロタデ群集	高山帯の稜線の風背側の崩壊地、砂礫地、雪食裸地で発達する多年生草本植物から成る荒原。ウラジロタデ、ミヤマコウゾリナ、ミヤマクワガタ、イワギキョウ、ウルップソウなどが疎生する。中部（飛騨山脈）に分布する。
コマクサー・タカネスミレ群集	高山帯の火山砂礫地や構造土の細礫部に成立するコマクサを主とする多年生草本植物群落。砂礫の移動の激しい乾燥立地にコマクサが先駆的に疎生する。北海道（大雪山、知床、雌阿寒岳）、東北、中部に分布する。
クモマミナグサーコバノツメクサ群集	高山帯の超塩基性の岩地や砂礫地に成立する高山荒原群落。クモマミナグサ、ウメハタザオ、コバノツメクサ、クモイナデシコ等が疎らに生育する。
蛇紋岩地植生	コケモートウヒクラス域の蛇紋岩地に成立する荒原草本群落。氷河期の遺存種や、ユキバヒゴタイ等の固有種を含む群落が見られる。

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、02 高山ハイデ及び風衝草原 <http://gis.biodic.go.jp/webgis/sc-017.html?1st=02>

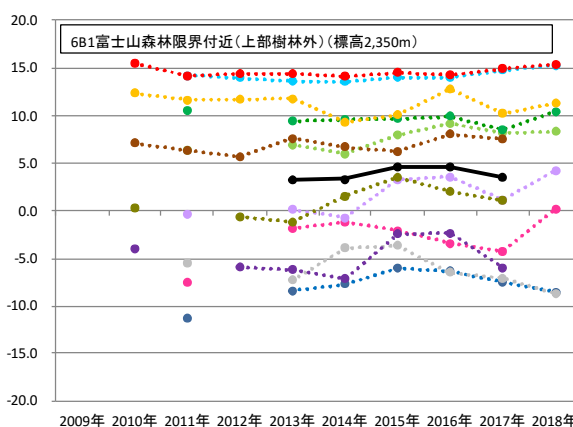
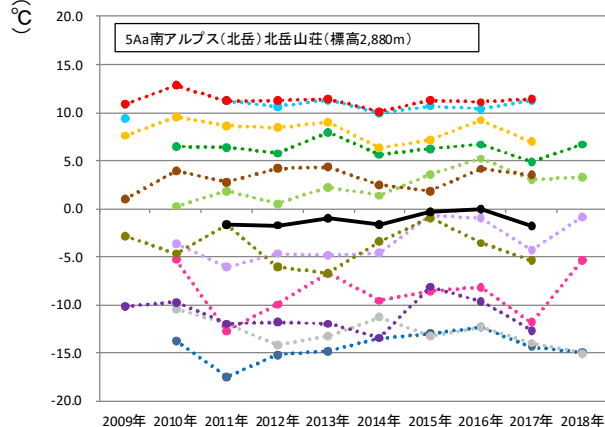
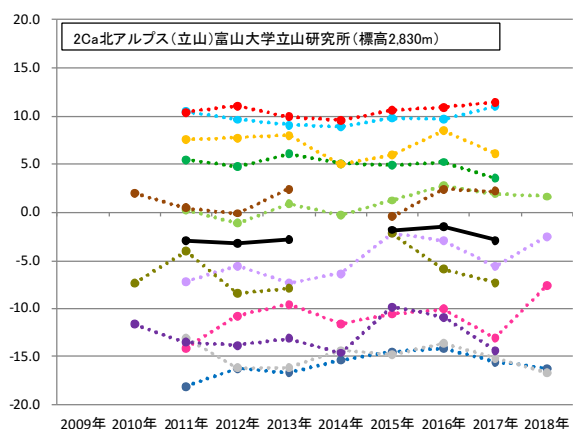
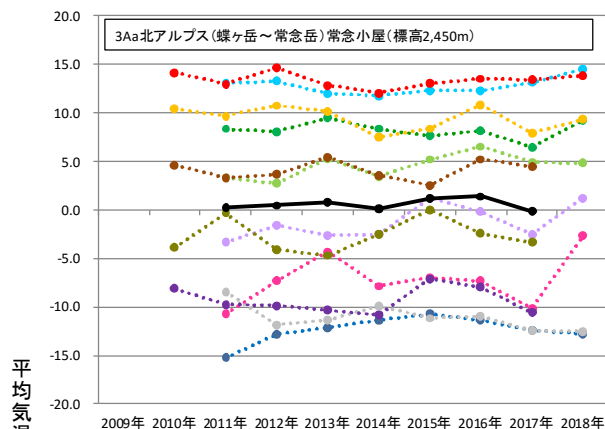
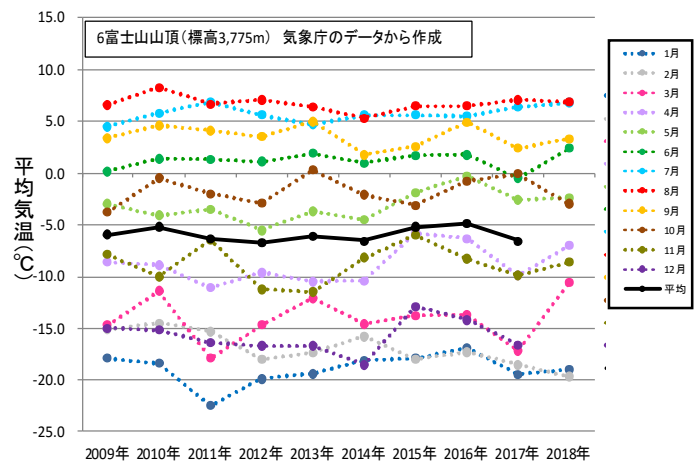


・ 2018 年の 3 月～ 4 月は気温が高かったです

3 月～ 4 月といえば、本州の平地では桜の開花が始まる季節ですが、高山帯では雪が積もり、土壌は凍結している真冬の気候です。

北アルプスの常念小屋で測定された 3 月の平均気温は、2011～2017 年は $-10.7\sim-4.3^{\circ}\text{C}$ でしたが、2018 年は -2.7°C とこれまでで最も高くなりました。4 月についても 2018 年は 1.2°C で、2015 年と並ぶ高い値でした。同じく北アルプスの富山大学立山研究所の 3 月の気温も、2018 年はこれまでで最も高く、4 月についても 2015 年に次いで高くなりました。南アルプスの北岳では、他のサイトより 1 年早く調査が始まっていますが、2018 年の 3 月の気温は -5.3°C で 2010 年と並ぶ高い値、4 月の気温は -0.9°C で 2015 年に次いで高くなりました。富士山の森林限界付近では、3 月の気温は 2011～2017 年は $-7.5\sim-1.2^{\circ}\text{C}$ でしたが、2018 年は 0.2°C と初めてプラスの気温となりました。4 月の気温も 4.2°C でこれまでで最も高くなりました。次にご紹介する大雪山でも、2018 年の 3 月と 4 月の気温は、2015 年に次いで高くなりました。気象庁が測定している富士山山頂でも、2009 年以降でみると、2018 年の 3 月の気温は -10.6°C で最も高く、4 月の気温も -7.0°C と比較的高い値でした。

高山帯では、7～8 月の夏の気温は年による変動が小さく比較的安定していますが、その他の季節の気温は年変動があり、サイトが異なっても同じような傾向が見られることが解りました。



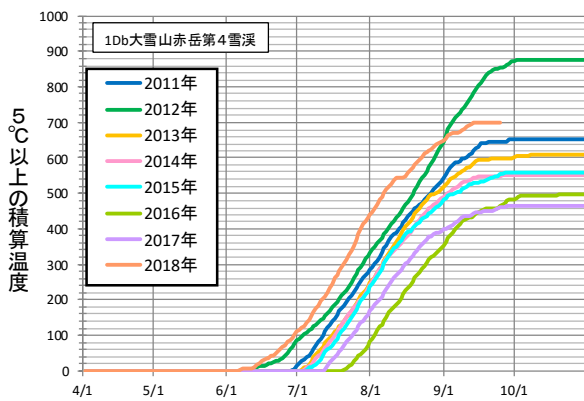
月平均気温と年平均気温の経年変化

・大雪山赤岳では 2018 年は雪解けが早かったです

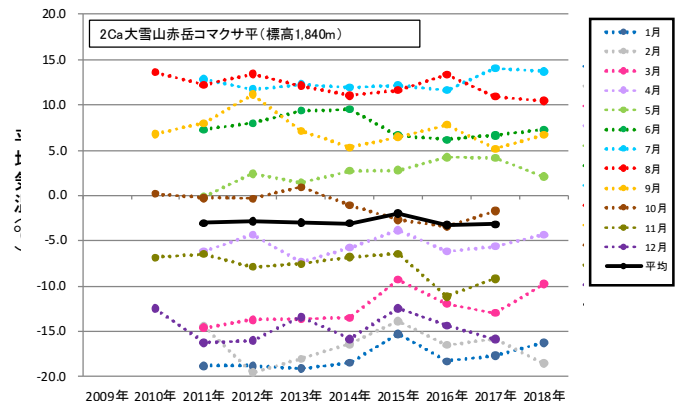
高山帯調査では、地表面温度の変化から積雪の有無を推定しています。さらに雪解け後の動植物の生長や活動が可能となる温度の指標として、積算温度を算出しています。一般的に、植物の生長が可能となる 5℃を指標とした場合、地表面温度の日平均温度が 5℃以上になる日の値から 5℃を引いた値を毎日加算します。雪解けが早い年は、地表面温度の上昇も早く、積算温度の上昇開始も早くなります。

大雪山の赤岳第 4 雪渓の 5℃以上の積算温度をみると、2018 年は 6 月 6 日から上昇が始まり、2011 年の調査開始以来、最も早い結果となりました。6 月 6 日以降も他の年と比べて高く、開花フェノロジーの結果でも、2018 年は他の年と比べて高山植物の開花が早い結果となりました。

2012 年も積算温度の上昇開始は 6 月 11 日と早く、9 月以降は 2018 年より高くなりました。赤岳コマクサ平で測定している気温をみると、2018 年の 8 月の気温は 10.4℃と低かったのに対し、2012 年は 13.4℃と高かったため、9 月以降の積算温度は 2012 年の方が高くなったと考えられます。



地表面温度から求めた 5℃以上の積算温度の推移



月平均気温と年平均気温の経年変化

・今年は高山域には少ないモンキチョウが多く見られました

高山帯調査では、環境変化が高山生態系に及ぼす影響の指標として、高山蝶の出現数の変化と低標高性の種の侵入と増減を調べています。ライントランセクト調査では全長 2～3 km 程度のルートを一一定速度で歩く間に、定点調査では、お花畑に設定した定点で 8 時～14 時の間の 1 時間ごとに 15～30 分の調査を行い、確認したチョウ類を記録しています。

北アルプスの蝶ヶ岳では、標高 2,480～2,670m のライントランセクトルートで、高山域で確認されることが少ないモンキチョウが 2 個体、標高 2,520m の定点で 7 個体が確認されました。2010 年以降の調査でモンキチョウが確認されたのは、2015 年のライントランセクト調査と定点調査でそれぞれ 1 個体のみです。今年確認されたモンキチョウが、麓から飛翔してきたのか高山帯で発生しているのかは不明ですが、高山蝶であるミヤマモンキチョウへの影響が懸念されます。

南アルプスの北岳では、2015 年に設定した標高 2,150～2,845m のライントランセクトルートで、初めてモンキチョウ 5 個体とモンシロチョウ 1 個体が確認されました。南アルプスにはミヤマモンキチョウは分布しませんが、モンキチョウは麓から飛翔してきたのではなく、調査地周辺で発生している可能性があり、里地で多く見られるモンシロチョウとともに、今後の動向が注目されます。



蝶ヶ岳でウサギギクを吸蜜するモンキチョウ
(2018. 8. 5 齊藤雄太氏撮影)



北岳でミヤマアキノキリンソウを吸蜜するモンシロチョウ (2018. 8. 18 中村寛志氏撮影)

・産卵中のクモマベニヒカゲ

チョウ類の観察がし易いのは、花の蜜を吸っている時や、日向ぼっこをしている時ですが、大雪山での調査中に、調査者の戸苅哲郎さんが産卵中のクモマベニヒカゲの写真を撮影されたのでご紹介します。

写真が撮影されたのは、大雪山赤岳の銀泉台より下のルートで、各サイト共通の指標種であるベニヒカゲやクモマベニヒカゲのデータを得るために 2017 年に設定されました。調査ルートは標高 1,380～1,490m と低く、周辺には森林があり、季節によっては路線バスも走る大雪山観光道路上にあります。

2018 年 8 月 5 日の 12 時過ぎ、天気は晴れで、気温は約 24℃でした。クモマベニヒカゲは、調査ルートの道端で、石の陰に隠れるように産卵を試みていました。クモマベニヒカゲは 1 年目の冬は卵で過ごし、イネ科やカヤツリグサ科の植物を食べて育ち、2 年目の冬は 4 齢幼虫で過ごします。



産卵中のクモマベニヒカゲ（戸苅哲郎氏撮影）



産卵中のクモマベニヒカゲ（戸苅哲郎氏撮影）

・いたずらは止めて！～インターバルカメラの異変～

厳しい気象条件の高山帯では、強風によるカメラの転倒や落下、雪崩や土壌の凍結、ホシガラスやキタキツネなどの動物による温度計の移動や紛失が課題となってきました。その中で、今年度は、明らかに人による機材へのいたずらが起こりました。

北アルプスの立山では、開花フェノロジー調査のためにインターバルカメラを設置しています。このカメラの横には、調査主体である富山大学により、画像データを補完するための別のカメラ

が設置されています。このカメラが今年度は 2 回も、空に向けて動かされてしまいました。南アルプスの北岳でも、以前カメラが転倒したことがあり、強風ではなく、盗掘現場を撮影されることを恐れた人によるものではないかと疑われています。

どんな人が何を目的にしているのか解りませんが、機材がなくなるだけでなく、データも得られなくなるので、絶対にやめて欲しいです。



南アルプスの北岳で設置しているインターバルカメラ、転倒し難い構造に改良した



北アルプスの立山で、空に向けられてしまったインターバルカメラ

・今年の台風は半端ないって？～温度計水没の謎～

北アルプスの立山では、2010年から浄土山にある櫓の上に、温度計を設置して気温を測定しています。速報No.8でご紹介したように、2015年には氷の力と重さで（？）、温度計を入れている通風シェルターごと落下してしまいました。

今年度は、風通シェルターは無事でしたが、中を確認したところ、温度計の中に水が入り込み、電池部分が腐食していました。調査機材は降雨を含めて野外での使用を前提としたもので、他のサイトでも同様の調査機材で測定していますが、これまでこうした事態は起こりませんでした。

温度計には外見上は隙間が見当たらなかったのですが、原因は不明ですが、7月の台風の時の降雨がすごかったようなので、その時に長時間水没してしまった可能性が考えられます。

今年度は、各地で大きな水害に見舞われ、多くの方が被災されましたが、こうしたことは今年度だけの特別な年であったと思いたいです。



通風シェルターの中の温度計



北アルプスの立山で水没した温度計の設置状況

・南アルプス（北岳）で、ミヤマシオガマが消えた！

昨年の速報No.9で、「南アルプス（北岳）で、イワオウギが消えた？」とご紹介しましたが、2018年は満開だったミヤマシオガマが一晩で消えてしまいました。

南アルプス（北岳）のプロットCで、開花フェノロジーを調べるために、インターバルカメラで撮影された画像を確認していたところ、6月26日に開花し始め、6月28日に満開になったミヤマシオガマが、6月29日には影も形も無くなっていました。1時間おきに撮影された画像を見ていくと、6月28日～29日にかけての夜間に、無くなっていることが解りました。

南アルプスではニホンジカの食痕が確認されたり、インターバルカメラでニホンザルが撮影されたりしているので、こうした動物による採食が考えられます。開花フェノロジーの年変動が解明される前に、高山植物が食べられて無くなってしまわないか心配です。



南アルプス（北岳）プロットCの6月28日の撮影画像
ミヤマシオガマが満開になった



南アルプス（北岳）プロットCの6月29日の撮影画像
ミヤマシオガマが無くなってしまった

・大雪山の赤岳第4雪渓でヒグマが撮影されました

気温や地温などの環境変化が高山植物の開花フェノロジーに及ぼす影響を知るため、インターバルカメラによる写真撮影を1時間おきに行っています。撮影の対象は植物ですが、大雪山の赤岳第4雪渓で、初めてヒグマが撮影されたのでご紹介します。撮影日は2018年7月4日の7:05で、雪渓の上を1頭が移動しているところでした。赤岳コマクサ平で測定しているこの時の気温は12.4℃で、例年に比べると高い方でした。先にご紹介したように、2018年は雪解けが早かったので、ヒグマの餌となる植物の生長開始も、例年より早かったのでしょうか。写真の手前を見ると、エゾコザクラは満開で、キバナシャクナゲは開花が始まったところです。



・故塩沢久仙氏の追悼記念登山が開催されました

南アルプス北岳の調査で、これまでお世話になった芦安山岳館館長の塩沢久仙氏が、2017年9月24日に山梨県南アルプス市芦安芦倉の栗沢山の山頂付近で、トレッキングツアーのガイド中に逝去されました。南アルプスの自然や登山の安全に大きな功績をあげてこられた方の突然の訃報は、多くの関係者に衝撃を与えました。

それからちょうど1年後の2018年9月24日、NPO法人芦安ファンクラブの主催により、追悼記念登山が開催されました。

事前の天気予報では悪天候の可能性もありましたが、当日はお天気に恵まれ、穏やかな日差しの中で、多くの関係者の方が、塩沢氏が最期を過ごされた栗沢山で、ご冥福をお祈りすることができました。



長衛小屋前にて登山前の記念式典での献花



栗沢山山頂にて昼食中の参加者

モニタリングサイト 1000 高山帯調査 調査速報 No. 10 (2019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>