# リサーチ登山花ボランティア 2009 年調査報告書

代表・事務局 NPO 法人アースウィンド 横須賀邦子 (TEL 011-381-9233, E-mail: yokosuka@e-wind.org) 作成 工藤岳 北海道大学大学院地球環境科学研究院 (TEL 011-706-2269, E-mail: gaku@ees.hokudai.ac.jp)

### はじめに

リサーチ登山花ボランティアは、高山植物の開花状況を群落レベルで長期観察することにより、高山生態系における植物群落の時空間的な開花構造を明らかにし、地球環境変化(温暖化)が高山生態系に及ぼす影響を予測するための基礎データに役立てようという目的で、2003年に始まった市民参加型のプロジェクトです。2年間の試行錯誤の後、2005年から黒岳風衝地と石室周辺の雪田、銀泉台から赤岳に至るコマクサ平(風衝地)と第四雪渓(雪田)の4カ所に調査対象地域を限定し、本格的なモニタリング体制を開始しました。本報告書では、2009年の調査結果を報告し、2006年から2008年の調査結果との比較を行いました。

### 調查地概要

本調査は、北海道中央部に位置する大雪山国立公園内の黒岳周辺と赤岳周辺の2地域で行っています。それぞれの地域に、冬季間にほとんど積雪のない吹きさらしにある「風衝地」と、大量の積雪に覆われ初夏まで雪渓が残る「雪田」を1カ所ずつ選定し、登山道沿いに長さ20m、奥行き10mの調査区を設定しました(図1).

黒岳の風衝地プロットは、黒岳山頂から南西に延びる尾根状の標高 1960m に位置します(N 43° 41′ 43.3", E 142° 54′ 58.2"). 黒岳の雪田プロットは、黒岳石室周辺の雪渓にあり、標高 1900m です(N 43° 41′ 41.6", E 142° 54′ 46.1"). 雪解け時期は、例年 6 月下旬頃です. プロット内の雪解け開始から完了までは、通常 5 日程です.

赤岳の風衝地プロットは、銀泉台から赤岳へ向かう登山道中程にある通称コマクサ平(標高 1846m)にあります(N 43° 40′ 36.9″, E 142° 56′ 32.5″). 赤岳の雪田プロットは、赤岳山頂直下の東向き沢地形にあり、標高は 1980m です(N 43° 40′ 22.0″, E 142° 55′ 48.6″). 平均的な雪解けは、例年 7 月上旬ですが、沢地形のために雪解けはゆっくりと進行します. プロット内の雪解け開始から完全に雪がなくなるまでには、20 日から 30 日間ほど要します。





図1. 調査地の位置図. (a) 黒岳調査地, (b) 赤岳調査地. 各調査地に, 風衝地プロットと雪田プロット(20 m x 10 m)を設置した.

## 調査方法

調査は、5月末から9月初旬にかけて行いました。各調査プロットを繰り返し訪れ、プロット内に開花している高山植物の種名と開花状況を所定の調査票に基づき記録しました。開花ステージは、以下のA-Dの4段階に区分しました。A: 咲き始め(つぼみがたくさんある状態。1~5分咲き)、B: 満開(つぼみはあまり残っていない状態)、C: 開花後期(しおれた花が多く見られる状態),D: 終期(ほぼ花期が終わり、ちらほらと花が残っている程度の状態)。開花ステージは主に虫媒花について行い、イネ科やカヤツリグサ科等の禾本類については、データ解析に含めませんでした。同時に、周囲の積雪状態やプロット周辺の植物の状況についても適宜、記入してもらいました。

2009年の調査期間中に回収された調査票は、黒岳風衝地プロットが26日分(昨年は29日分)、黒岳雪田プロットが26日分(昨年は28日分)、赤岳風衝地プロットが30日分(昨年は35日分)、赤岳雪田プロットが28日分(昨年は31日分)でした。期間を通して、延べ63名の方に調査に参加して頂きました。

#### 大雪山系の気象概況

大雪山中央部ヒサゴ沼周辺(標高 1700 m)に設置している気象ステーションのデータによると、年平均気温は $-1.9^{\circ}$ C、月最低気温は1月の $-16.3^{\circ}$ C、月最高気温は 8月の  $13.0^{\circ}$ C であり、年格差は約  $30^{\circ}$ C に達します(表 1). 2009年の夏期の気温を見ると、いずれも平年値より  $1^{\circ}$ C程度低く推移しており、比較的冷夏であったことがわかります。大雪山系における 2009年の雪渓消失時期はほぼ平年並みで、雪解けが早く進んだ 2008年に比べて 10日から 2 週間程遅れる傾向がありました。

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12月	平均
2006年	-17. 3	-15. 1	-11. 1	-6.0	2.9	8.3	12. 0	15. 1	7.9	0.6	-5.4	-12. 8	-1.7
2007年	-14. 7	-13. 8	-11. 3	-5.1	2.5	10. 3	11. 5	13. 4	9.2	0.0	-8.9	-13. 8	-1.7
2008年	-17. 8	-15. 7	不明	不明	不明	8.3	13. 4	11. 8	8.8	不明	不明	不明	不明
2009年	不明	不明	不明	不明	不明	8.0	11. 7	12. 0	6.7				
過去 15 年間の平	-16. 3	-15. 8	-11. 9	-3.6	3.7	9.0	12. 8	13. 0	7.8	0.5	-7.9	-14. 6	-1.9

表1. 大雪山ヒサゴ沼(標高1700m)にある気象ステーションで計測した月平均気温(°C).

## 各調査プロットの開花状況

### 1. 黒岳風衝地プロット(図2)

風衝地群落における高山植物の開花期間は、6月上旬から8月中旬でした.群落全体の開花パターンを見ると、早咲きの植物は2008年とほぼ似通った開花パターンを示しましたが、遅咲きの植物の開花は2008年よりゆっくりと進行し、2006年と似通った傾向を示しました.その理由として、2009年の夏の気温が全体的に例年に比べて低かったことが考えられます(表1).全体を通じて、7月上旬までに開花する早咲きグループ(ウラシマツツジ・コメバツガザクラ・ミネズオウ・ミヤマキンバイ・メアカンキンバイ・イワウメ・クロマメノキ)と、7月上旬以降に開花が始まる遅咲きグループ(タカネオミナエシ・イワブクロ・コマクサ・ウスユキトウヒレン・エゾツツジ・エゾノマルバシモツケ・チシマツガザクラ・イワギキョウ・シラネニンジン)に分けられます。開花時期の年変動は、遅咲きグループで大きいことがわかります。

## 2. 黒岳雪田プロット(図3)

2009年の雪解けは6月30日に始まり、7月2日にすべて雪が消えました。これは2008年の雪解け時期(6月25日)に比べてやや早く,2007年(7月5日)に比べてやや遅く、2006年(6月28日)とほぼ同様でした。群落全体の開花期間は、7月中旬から8月下旬でした。2009年は2008年と比べて全体的に開花が遅く、2006年や2007年とほぼ同様の傾向を示しました。4年間の調査を通じて、ジムカデ・エゾコザクラ・キバナシャクナゲ・ミネズオウは早咲き、コエゾツガザクラ・チングルマ・ミヤマキンバイは中期、ヨツバシオガマ・ミヤマリンドウ・コガネギク・イワギキョウは遅咲きのグループに分けられます。雪解け後の気温が高かった2008年は、早咲きと中咲きのグループの差は少なくなっており、雪解け後の気温によって開花時期が影響を受けることがわかります。

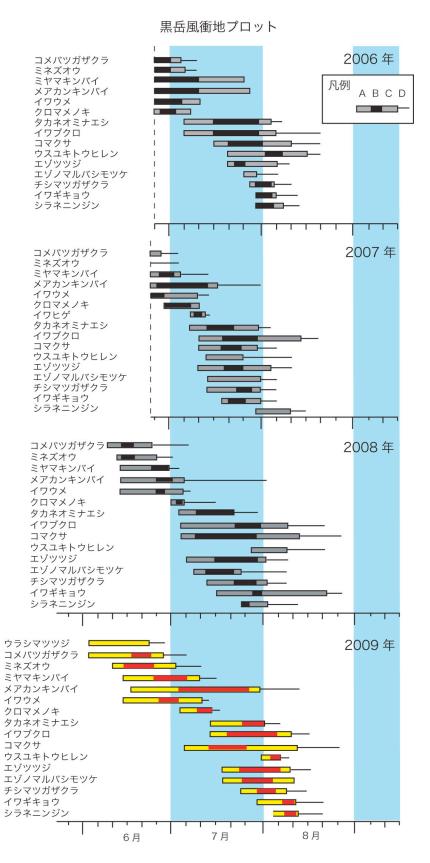


図2. 黒岳風衝地プロットにおける主要構成種の開花状況. 主な開花期間は長方形(黄色)で示し、開花最盛期については赤色で示してある. 横線は残存開花期間を示している. 比較のため 2006~2008 年の状況も示した. 2006 年と 2007 年の図の点線は調査開始時期を示している.

## 黒岳雪田プロット

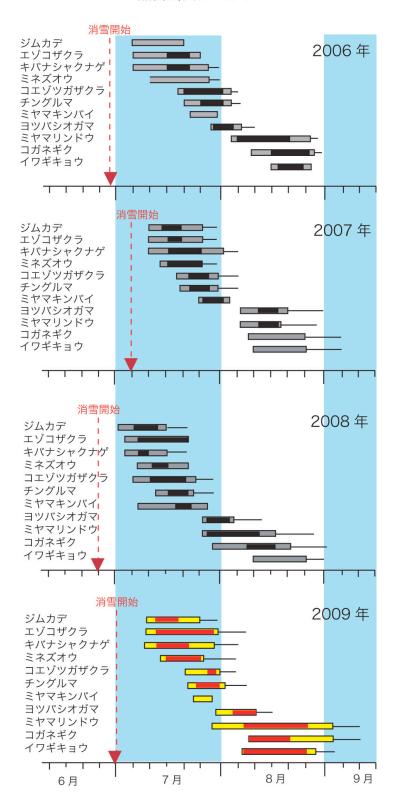


図3. 黒岳雪田プロットにおける主要構成種の開花状況の4年間の比較. 雪解け時期を点線で示してある. 詳細については図2の説明を参照のこと.

## 3. 赤岳コマクサ平(風衝地)プロット(図4)

コマクサ平の群落全体の開花パターンは、黒岳風衝地に比べて年変動が少なく、種による多少の変動はあるものの、毎年に通った開花が見られました。主な開花期間は、6月上旬から8月中旬ですが、唯一クモイリンドウは8月後半に開花します。7月上旬以前に開花が始まる早咲きグループ(ウラシマツツジ・ミネズオウ・イワウメ・ミヤマキンバイ・メアカンキンバイ・クロマメノキ)と、7月上旬以降に開花が始まる遅咲きグループ(コマクサ・タカネオミナエシ・キバナシオガマ・エゾノマルバシモツケ・チシマツガザクラ・ウスユキトウヒレン・シラネニンジン・クモイリンドウ)に分けられます。クロマメノキは、例年6月下旬に開花が見られましたが、2009年は7月上旬に開花が観察されました。メアカンキンバイとコマクサの開花は、例年1ヵ月以上に渡り見られました.また、2009年にはプロット内でクモイリンドウの開花が見られませんでした。

## 4. 赤岳第四雪渓(雪田)プロット(図5)

雪解けは4つの調査プロットの中で最も遅く、2006年は7月5日、2007年は7月10日、2008年は6月22日、2009年は7月10日より始まりました。谷沿いの地形のため、プロット内の積雪分布が不均一で、解け始めから完全に消雪するまでに約一月かかります。2009年は完全に雪が消えたのは8月12日で、雪解けに33日かかりました。そのため、開花開始時期がプロット内でも変異し、プロット全体としての開花期間は雪田としては長くなります。主な開花期間は7月中旬から8月下旬にかけてですが、年変動も激しく、雪解けの早かった2008年は7月初旬より開花が見られました。早咲きグループとしてエゾコザクラ・ジムカデ・ミヤマキンバイ・キバナシャクナゲ・コエゾツガザクラ・チングルマ・アオノツガザクラが挙げられ、遅咲きグループとしてエゾヒメクワガタ・ヨツバシオガマ・ハクサンボウフウ・ミヤマリンドウ・コガネギク・ミヤマサワアザミ・タカネトウウチソウが挙げられます。しかし、雪解けがゆっくりと進んだ年(2009年)には種間の開花の重複期間が長くなり、グループ間の区別がつき難くなります。2009年にはこれまで報告のなかったジムカデの開花が記録されました。一方で、これまで毎年記録のあったタカネトウウチソウの記載がありませんでした。

### 赤岳風衝地(コマクサ平)プロット

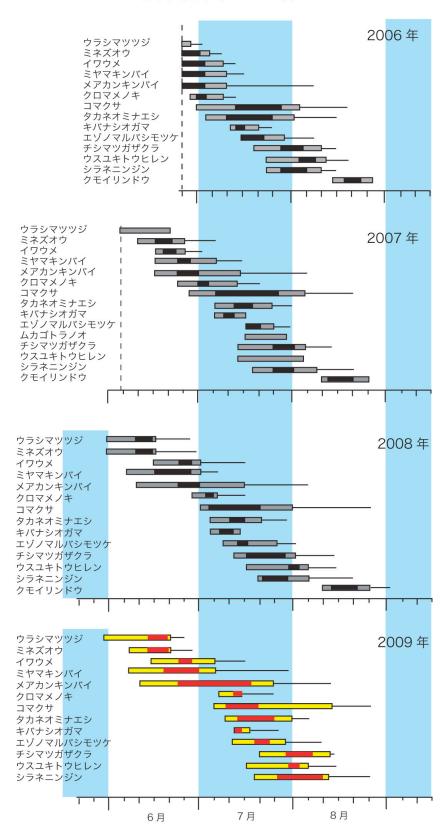


図4. 赤岳風衝地プロット(コマクサ平)における主要構成種の4年間の開花状況. 点線は調査開始時期を示している.

# 赤岳雪田プロット

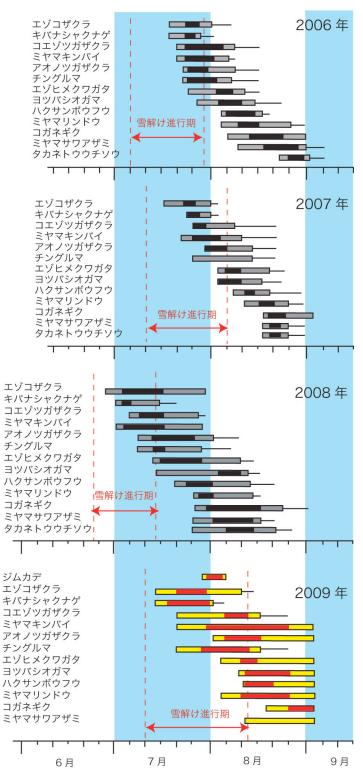


図5. 赤岳雪田プロット(第4雪渓)における主要構成種の4年間の開花状況. プロット内の雪解け期間を点線で示してある.

#### まとめ

2008年に引き続き、2009年は開花シーズンを通して詳細なデータが得られ、年変

動についての概要が見えるデータベースになってきました。風衝地と雪田植物群落の数年間の開花パターンを比較することにより、高山生態系における開花構造が具体的に示されるようになったことは大きな成果です。一方で、現在の調査手法の問題点も見えてきました。それは、開花ステージの判断が、それぞれの種の開花量によって影響されるということです。開花が頻繁に見られる種についての開花ステージの評価は、大体一致してきました。一方で、開花の少ない種についての判断は、観察者によって大きく異なる場合があります。例えば、調査プロット内に数株が点在している種の場合、たまたま目についた株の開花ステージがその植物全体の開花ステージを代表していない場合も多いと思います。その結果、データーシートを集計した際に、開花ステージが逆行したり、開花期が一旦終了した後に、再び開花が記録される状況もありました。また、開花量の多い種と少ない種では、プロット内の開花期間も違ってきます。同じ種であっても、たくさん開花した年には開花期間が長くなるし、少ししか開花しなかった年には開花期間は短くなる傾向があります。従って、個々の種の開花量を考慮した開花ステージの評価が必要になってきます。次年度の調査では、開花量も考慮した調査方法を試行したいと考えています。

2010年より、私たちが調査を行ってきた調査地が環境省モニタリング 1000 高山帯の調査サイトに正式に登録されることになりました。これは、私たちの地道な調査の実績が評価された結果と考えています。次年度より、モニタリング 1000 の調査手法に基づいた新たなモニタリングが始まります。100年間のデータ蓄積を目指して、益々多くの方にご参加頂き調査を継続して行きたいと考えています。

参考:環境省モニタリングサイト 1000:

http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html

### 謝辞

リサーチ登山花ボランティアは、環境省、文化庁(教育委員会)、林野庁(森林管理署)の認可のもとに行っている学術調査です。認可・ご理解を頂いた各省庁の皆様、手続きにご協力頂いた会員の皆様、実際に調査に参加頂いた会員の皆様に御礼申し上げます。

(2010年3月20日作成)