

砂防新道の被子植物の開花フェノロジー：2010年

吉 本 敦 子 石川県白山自然保護センター
野 上 達 也 石川県白山自然保護センター

FLOWERING PHENOLOGY OF ANGIOSPERMS ALONG SABOU-SHINDOU TRAIL ON MT.HAKUSAN: 2010

Atsuko YOSHIMOTO, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*
Tatsuya NOGAMI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

はじめに

白山はそれより西に高山帯を有する山がないため、白山を分布の西限とする高山植物が多数報告されている（米山，1985）。白山の高山帯は面積が狭いという特徴があるため、最近の地球温暖化の下では高山植物は危うい状況にある（増沢，1997；独立行政法人国立環境研ほか，2002）。いしかわレッドデータブック＜植物編＞2010では、「白山山系の亜高山帯・高山帯の植物個体群」が「絶滅のおそれのある地域個体群」としても指定されている。また、同地域の山腹に広がるブナ林は、高山帯、亜高山帯につながる垂直分布の基幹をなしており、豊富な動植物が生息する全国的にも有数の地域となっている。

植物の開花時期は、植物の種子生産に大きな影響を与える（Rathcke and Lacey, 1985；Kochmer and Handel, 1986；Haman, 2004）。また、ブナ林の開花季節を温暖化の指標にすることは有効であることもすでに報告されている（高橋ほか，2008）。したがって、山地帯から高山帯までの開花季節を明らかにすることは、植物の繁殖生態、すなわち、今後起こりうる環境変化の影響を含めた地域個体群の保全を考える上で重要になってくると思われる。

しかし、白山において、近年、植物相の調査等は行われてきたが（石川県白山自然保護センター，1995；石川県，1995；岐阜県・石川県，1998），種の植生帯ごとの開花時期や開花期間など開花季節の調査は行われていない。そこで今回は、昨年（吉

本・野上，2009）に引き続き行った2010年の砂防新道沿いに見られた植生帯ごとの被子植物の開花フェノロジーを報告する。

調査地と方法

2010年5月6日～10月15日の間、砂防新道沿い（図1）にみられた開花個体をほぼ10日間間隔で種（亜種以上）ごとに記録した（付表）。標高は、1,260m（別当出合）から2,702m（山頂）である。本研究では、個々の花の開花を雄しべあるいは雌しべが機能している状態と定義した。また、1個体あたり複数の花がある場合、全花数の5%以上が開花している時を個体の開花期間と定義した。別当出合から砂防新道において植生が大きく変わる地点である標高約1,750mまでが山地帯で、ここではブナが優占する。オオシラビソが出現しはじめる標高1,750mから森林限界の2,330m（黒ボコ岩上部）までが亜高山帯、それより上を高山帯とした。また、雪解け日推定のため、クロユリの主な生育地点（3か所）にオンセット社の防水型温度計測ロガーHOBO Water Temp Pro（CO-U22-001）にウォーターテンププロ用保護ブーツ（CO-BOOT-WH）を設置し、地表面温度を計測した。

結果および考察

付表は植生帯ごとに開花を確認した種（亜種以上）の開花日を示している。開花確認できた数は、354種（うち木本：79種，草本：255種）であった。今回の確認種数は昨年（246種）より多くなっていた

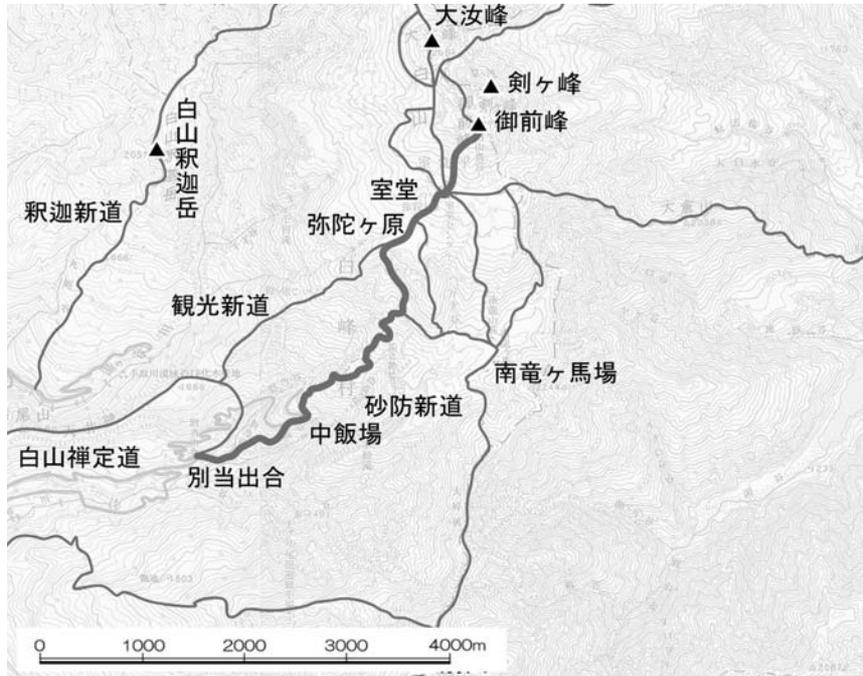


図1 調査区域 (太線)

国土地理院発行5万分の1地形図「越前勝山」「白山」を使用。

(吉本・野上, 2009)。この理由は、今年ほぼすべての開花期間を通じて調査を行ったこと、調査区域を昨年の高天ヶ原(標高2,600m)までから、山頂までに延長したこと(図1)、イネ科、カヤツリグサ科(確認できた分のみ)を調査種に含めたことによる。

図2～4は、2009年、2010年の植生帯ごとの開花を確認した植物の種数変化を示している。一般に、平野部や丘陵の植物の開花パターンは、成夏に開花種数が減少し、春と秋に開花種数のピークがある2山型を示すことが知られている(服部ほか, 2001; 吉本 未発表; Kato et al, 1990; Inoue et al, 1990)。白山においても2010年において山地帯は同様の結果を示した(図2, 表1)。2009年の調査では6月16日以前(春先)は未調査のため開花状況については分かっていなかった(吉本・野上, 2009)。2009年山地帯の開花は2010年と同様の2山型を示した可能性が高い。

亜高山帯、高山帯の開花のパターンは2009年、2010年とも1山型であった(図3, 図4, 表1)(吉本・野上, 2009)。高山帯で確認した種の開花ピークは、2010年のほうが2009年より早かった(図4)。上部の植生帯にいくほど、開花種数が少なくなっており(表1)、2010年に高山帯のみで開花を確認した種は、イワユメ、イワヒゲ、ガンコウラン、コメ

バツガザクラなどわずか11種であった。亜高山帯で確認した種類の開花ピークは、2010年と2009年では、明確なずれは確認できなかった(図3)。

高山帯で開花した個体について、2010年、2009年両年で確認できた種のみで種ごとに開花初日を比較すると、2010年のほうが2009年より開花が早かった種は27種(64.3%)、同じだった種は7種(16.7%)、2010年のほうが2009年より遅かった種は8種(19.0%)であった。その中の高山帯でのみ開花を確認した種のうち2009年、2010年の両年で開花確認できた4種について開花初日を比較した(表2)。地表面温度の変化による高山帯の雪どけ推定日は、室堂(白山比咩神社祈祷殿横)を除き2010年のほうが2009年より遅れた(表3)。クロユリ、イワギキョウの開花初日は、室堂を除く雪どけ推定日の遅れと同様に2010年のほうが2009年より遅れていた。ミヤマリンドウ、ミヤマタネツケバナは、2010年のほうが2009年より開花が早かった。ただし、ミヤマタネツケバナでは、2009年に標高2,600mより上に生育していた個体は未調査であった。

場所による雪どけ状況の違いがあった(表3)が、前述の通り、高山帯全体でみると、2010年の開花時期は2009年より早まったといえる。植物の開花は、雪解けの時期が制限要因の一つとなっており、特に高山生態系においては消雪時期の変動が植物の開花

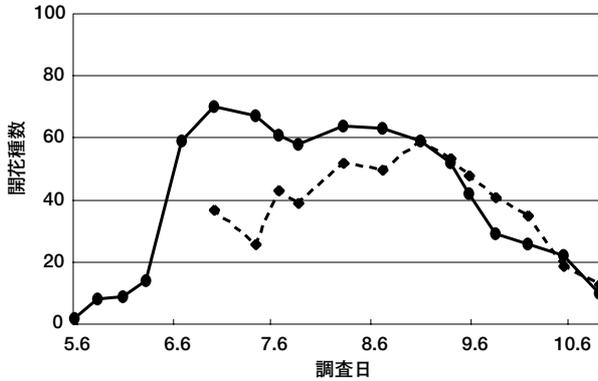


図2 山地帯（1,260m～1,750m）における登山道沿いの調査日ごとの開花種数の変化

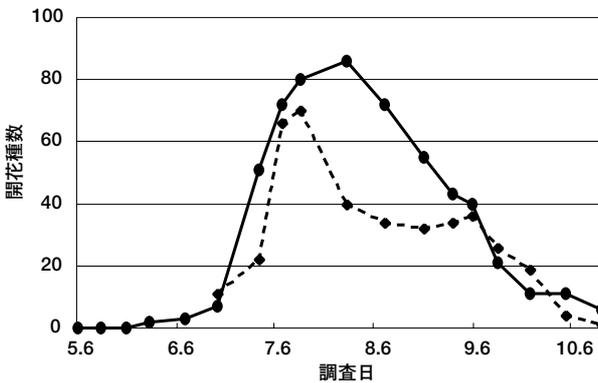


図3 亜高山帯（1,750m～2,330m）における登山道沿いの調査日ごとの開花種数の変化

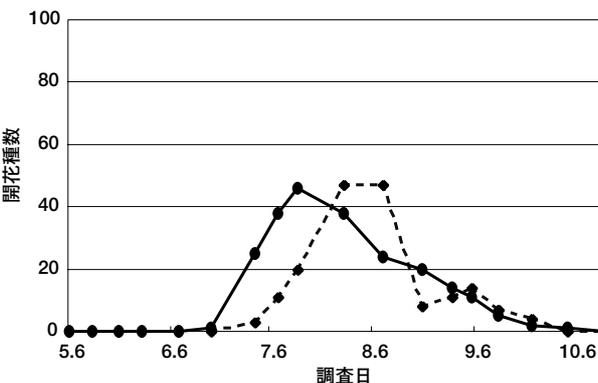


図3 高山帯（2,330m～2,702m）における登山道沿いの調査日ごとの開花種数の変化

実線は2010年、破線は2009年調査による
2009年の高山帯は2600m以上で開花した個体を除く。

時期に変化をもたらす最大の要因とされている（Kudo, 1992；Molau et al, 2005）。白山でも、雪解け時期が高山帯で生育するクロユリ、イワギキョウの開花に影響していると推測できる。

表1 2010年各植生帯での開花種数，開花初日，開花ピーク日

植生帯	種数	開花初日	開花ピーク日
山地帯	238	5/ 6	6/18, 7/28
亜高山帯	168	5/28	7/28
高山帯	74	6/18	7/14

開花個体の中で複数の植生帯にわたって生育するものは、それぞれの植生帯で開花した種として数えた。

表2 高山帯で開花した種の開花初日の年間比較

高山帯のみで開花した種	開花初日	
	2009年	2010年
クロユリ	6/23	7/ 1
イワギキョウ	7/15	7/28
ミヤマリンドウ	8/30	8/21
ミヤマタネツケバナ	7/ 7*	7/ 1

*：標高2600m以上で開花した個体を除く

表3 場所ごとの雪どけ推定日の年間比較

場所	標高m	雪どけ推定日	
		2009年	2010年
弥陀ヶ原	2,340	6/23	7/ 2
室堂（白山比咩神社祈祷殿横）	2,450	6/14	5/26
山頂下	2,530	5/13	5/16

脆弱な高山帯で生き延びるためには、消雪時期を含めた地球温暖化の下での環境変動は、高山帯の植物にとっては、過酷な状況となることが予想される。

2009年に引き続き開花フェノロジーの調査をおこなったが、植物の開花は、種の持つ特性だけではなく、気温、雪どけ、日照等さまざまな要因が関係していると考えられる。そのため、今後も継続的な調査が必要である。

摘 要

2010年5月6日～10月15日ほぼ10日間ごとに砂防新道（1,260m～2,702m）の開花状況を調査した。その開花パターン、開花種数を3植生帯（山地帯、亜高山帯、高山帯）ごとに比較した。山地帯の開花ピークは2山型を示したが、亜高山帯、高山帯では開花ピークは1回であった。開花パターン、開花期間は消雪期間に影響を受けていると推測される。植物の開花を継続的に続けることで、地球温暖化の下での植物開花に与える影響を考察できる。そのためにも、継続的な調査が必要である。

謝 辞

開花調査の一部を上馬康生、佐川貴之両氏にお手

伝いいただいたことに感謝の意を表します。

文 献

- 独立行政法人国立環境研究所・東京大学・静岡大学・石川県
白山自然保護センター (2002) 地球温暖化による生物圏の
脆弱性の評価に関する研究－高山生態系の脆弱性と指標性
の評価－. 22-47.
- 岐阜県, 石川県 (1998) 平成9年度生態系多様性地域調査
(白山地区) 報告書. 岐阜県, 石川県, 24-43, 196-215,
261-277.
- 服部陽子・木下栄一郎・矢倉公隆 (2001) 金沢大学角間キャ
ンパス里山地区の開花フェノロジー. 金沢大学理学部附属
植物園年報, **24**, 29-41.
- Hamann, A. (2004) Flowering and fruiting phenology of a
Philippine submontane rain forest: climatic factors as
proximate and ultimate causes. *Journal of Ecology*, **92**, 24-
31.
- Inoue, T., Kato, M., Kakutani, T., Suka, T. and Itino, T. (1990)
Insect-flower relationship in temperate deciduous forest of
Kibune, Kyoto: An overview of the flowering phenology and
the seasonal pattern of insect visits. *Contr. Biol. Lab. Kyoto
Univ.* **27**, 377-463.
- 石川県 (1995) 白山地域植生図及び同説明書. 石川県白山自
然保護センター, 82p. +植生図2葉.
- 石川県環境部自然保護課 (2010) いしかわレッドデータブ
ック<植物編>2010 CD-ROM
- 石川県白山自然保護センター (1995) 白山高等植物インベン
トリー調査報告書. 石川県白山自然保護センター, 200p.
- Kato, M., Kakutani, T., Inoue, T. and Itino, T. (1990) Insect-
flower relationship in the primary beech forest of Ashu,
Kyoto: An overview of the flowering phenology and the
seasonal pattern of insect visits. *Contr. Biol. Lab. Kyoto
Univ.* **27**, 309-375.
- Kochmer, J. P., Handel, S. N. (1986) Constraints and
competition in the evolution of flowering phenology.
Ecological Monographs, **56** (4), 303-325.
- Kudo, G. (1992) Pre-flowering and fruiting periods of alpine
plants inhabiting a snow-beg. *J Phytogeogr Taxon*, **40**, 99-
106.
- 増沢武弘 (1997) 温暖化により高山植物はどのように変化す
るか. 温暖化に追われる生き物たち－生物多様性の視点.
築地書館, 171-188.
- Molau, U., Nordenhall, U., Eriken, B. (2005) Onset of
flowering and climate variability in an alpine landscape: a 10-
year study from Swedish Lapland. *Am J Bot*, **92**, 422-431.
- Rathche, B., Lancey E. P. (1985) Phenological patterns of
terrestrial plants. *Ann. Rev. Ecol. Syst*, **16**, 179-214.
- 高橋潔・松井哲哉・脇岡靖明・田中信行・原沢英夫 (2008)
温暖化政策支援モデルのための県別ブナ林影響関数の開
発. 地球環境研究論文集, **16**, 111-119.
- 吉本敦子・野上達也 (2009) 砂防新道の各植生帯における開
花フェノロジーの比較. 石川県白山自然保護センター研究
報告, **36**, 13-20.
- 米山競一 (1985) 白山を分布の西限もしくは南限とする植物
高等植物. 白山高山帯自然史調査報告書, 石川県白山自然
保護センター, 54-66.

付表 2010年砂防新道で確認された被子植物の開花状況

種名	学名	5/6	5/13	5/21	5/27	6/8	6/18	7/1	7/8	7/14	7/28	8/9	8/21	8/30	9/4	9/13	9/23	10/4	10/14	
マルハンサク *	<i>Hamamelis japonica</i> var. <i>obtusata</i>	1																		
スミレオイシシ *	<i>Viola</i> <i>vaginata</i>	1	1	1	1	1														
オオバクロモジ *	<i>Lindera umbellata</i> ssp. <i>membranacea</i>		1																	
オオバクロモジ *	<i>Viola</i> <i>grypoceras</i>		1	1	1	1	1													
ニリンソウ	<i>Anemone flaccida</i>		1	1	1	1	1	1	1											
シヨウジョウバカマ	<i>Heloniopsis orientalis</i>		1	2	2	2	2	2	2	2										
オオカメノキ	<i>Viburnum furcatum</i>		1	1	1	1	1	1	2	2	2									
エンレイソウ	<i>Thalictrum smallii</i>		1	1	1	1	1	2	2	2	2									
タムシバ *	<i>Magnolia salicifolia</i>		1																	
キランソウ *	<i>Ajuga decumbens</i>			1	1	1	1													
タネツケバナ *	<i>Cardamine flexuosa</i>			1	1	1	1	1	2	2										
ミヤマハタザオ *	<i>Arabis lyrata</i> var. <i>kamischaitica</i>		1	1	1	1	1	1	13	13	123	1								
イワナシ *	<i>Epigaea asiatica</i>			1				2												
ミヤマスミレ *	<i>Viola selkirkii</i>			1	1	1														
セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>			1	1	1	1													
リュウキンカ	<i>Caltha palustris</i> var. <i>nipponica</i>			2	2	2	2	2	2	2										
ムラサキヤシオツツジ	<i>Rhododendron albrechtii</i>			1	1	1	1	1	12	12	1									
ヒロハユキササ	<i>Smilacina yessoensis</i>			1	1	1	1	1	12	12	2	23								
イワカガミ	<i>Schizocodon soldanelloides</i>			1	1	1	1	23	23	23	23									
オクノカンスゲ *	<i>Carex foetissima</i>			1																
カラスシキミ	<i>Daphne miyabeana</i>			1																
コハウチワカエデ *	<i>Acer sieboldianum</i>			1																
ツノシバミ *	<i>Corylus sieboldiana</i>			1																
ツバメオモト *	<i>Clintonia udensis</i>			1																
ナガハシスミレ *	<i>Viola rostrata</i> var. <i>japonica</i>			1																
マルバアオダモ *	<i>Fraxinus sieboldiana</i>			1																
ミズナラ *	<i>Quercus mongolica</i> ssp. <i>crispula</i>			1																
ヤマハタザオ	<i>Arabis hirsuta</i>			1																
ヤマハシノキ *	<i>Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i>			1																
ルイヨウボタン *	<i>Caulophyllum robustum</i>			1																
ダケカンパ *	<i>Betula ermannii</i>			1	1	1														
アキダミ *	<i>Elaeagnus umbellata</i>			1	1	1	1													
ウリハダカエデ	<i>Acer rufinerve</i>			1	1	1	1													
ウワミズサクラ *	<i>Prunus grayana</i>			1	1	1	1													
オオタチツボスミレ	<i>Viola kusanoana</i>			1	1	1	1													
チゴユリ	<i>Disporum smilacinum</i>			1	1	1	1													
チシマネコノメソウ *	<i>Chrysosplenium kamtschaticum</i>			1	1	1	1													
ハウチワカエデ	<i>Acer japonicum</i>			1	1	1	1													
(アラゲ) アオダモ *	<i>Fraxinus lanuginosa</i>			1	1	1	1													
ホウチヤクソウ *	<i>Disporum sessile</i>			1	1	1	1													
オノエヤナギ	<i>Salix sachalinensis</i>			1	1	1	1	1												
スズメノカタビラ *	<i>Poa annua</i>			1	1	1	1	1												
スカボシソウ sp *	<i>Luzula</i> sp.			1	1	1	1	1	2											
フキ *	<i>Petasites japonicus</i>			1	1	1	1													
ツボスミレ *	<i>Viola verecunda</i>			1	1	1	1				2									
サワハコベ	<i>Stellaria diversiflora</i>			1	1	1	1													
コミネカエデ	<i>Acer micranthum</i>			1	1	1	1	1	1											
シヤク	<i>Anthriscus sylvestris</i>			1	1	1	1	1	1											
ユキクニミツバツツジ *	<i>Rhododendron nudipes</i> ssp. <i>niphophilum</i>			1	1	1	1	1	1											
ミヤマカンスゲ *	<i>Carex multiflora</i>			1	1	1	1	1	2											
コマユミ *	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>stictus</i>			1	1	1	1	1	1	1										
ツクハネソウ	<i>Paris tetraphylla</i>			1	1	1	1	1	1	1										
クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>			1	1	1	1	1	1	1										
ヤマトユキササ *	<i>Smilacina hondoensis</i>			1	1	1	1	1	1	1	3									
ミヤマニガイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i> var. <i>subcrataegifolius</i>			1	1	1	1	1	2	2										
コマガタケスグリ	<i>Ribes japonicum</i>			1	1	1	1	2	2	2										
ヤマガラシ	<i>Barbarea orthoceras</i>			1	1	1	1	2	23	23	2									

付表 2010年砂防新道で確認された被子植物の開花状況 (続き)

種名	学名	5/6	5/13	5/21	5/27	6/8	6/18	7/1	7/8	7/14	7/28	8/9	8/21	8/30	9/4	9/13	9/23	10/4	10/14
イワハタサオ	<i>Arabis serrata</i> var. <i>japonica</i>					1	1	23	23	23									
ミネサクラ	<i>Prunus nipponica</i>					1	1	23	2	2									
マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i>					1	1	1	1	1	1								
サンカヨウ	<i>Diphylleia grayi</i>					1	1	12	123	2	2								
オガラハナ	<i>Acer ukurunduense</i>					1	1	1	1	12	2	2							
マイヅルソウ	<i>Maianthemum dilatatum</i>					1	1	12	123	23	23	3							
ズダヤクシユ	<i>Taraxacum polyphylla</i>					1	1	1	12	12	1	1							
シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>					1	1	1	1	1	1	1							
ミヤマガマズミ *	<i>Viburnum wrightii</i>																		
オランダミミナグサ *	<i>Cerastium glomeratum</i>					1													
ツリバナ	<i>Euonymus oxyphyllus</i>					1													
ドクウツギ *	<i>Coriaria japonica</i>					1													
ノガリヤス *	<i>Calamagrostis arundinacea</i>					1													
ルイヨシヨウマ *	<i>Actaea asiatica</i>					1													
イスコリヤナギ *	<i>Salix integra</i>					1													
ガンコウラン *	<i>Empetrum nigrum</i> var. <i>japonicum</i>					3													
ウシノケグサsp *	<i>Festuca ovina</i>					1		1											
エゾスグリ	<i>Ribes latifolium</i>					1		1											
ハクサンチドリ	<i>Orchis aristata</i>					1		1											
コケイラン	<i>Oreochis patens</i>					1		1	1										
タニウツギ	<i>Weigelia hortensis</i>					1		1	1										
タケシマラン	<i>Streptopus streptopoides</i> var. <i>japonicus</i>					12	2	2	2										
マムシグサ *	<i>Arisaema serratum</i>					12	12	12											
ウワバミソウ	<i>Elatostema umbellatum</i> var. <i>majus</i>					1	1	1	1	1									
クルマバツクハネソウ	<i>Paris verticillata</i>					1	1	1	1	1									
クルマムグラ	<i>Galium trifloriforme</i> var. <i>nipponicum</i>					1	1	1	1	1									
ヤマツツジ	<i>Rhododendron obtusum</i> var. <i>kaempferi</i>					1	1	1	1	1									
ノビネチドリ	<i>Gymnadenia conopsea</i>					1	1	1	2	2									
カラフトダイコンソウ	<i>Geum macrophyllum</i> var. <i>sachalinense</i>					1	1	1	12	1									
タニギキョウ	<i>Peracarpa carnososa</i> var. <i>circetoides</i>					1	1	1	12	12									
ヒメヤシアブシ *	<i>Alnus pendula</i>					1	1	1	1	1									
ハナニガナ	<i>Ilex dentata</i> var. <i>albiflora</i> f. <i>amplifolia</i>					1	1	1	1	1	1								
オオバノヨツバムグラ	<i>Galium kamischaticum</i> var. <i>acutifolium</i>					1	1	1	1	12	12								
ミヤマニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>sieboldiana</i> var. <i>major</i>					1	1	1	12	12	2								
ヤグルマソウ	<i>Rodgersia podophylla</i>					1	1	1	1	1	12	2							
エゾノヨツバムグラ	<i>Galium kamischaticum</i>					1	1	12	12	12	12	2							
オオバミソホオズキ	<i>Mimulus sessilifolius</i>					1	1	1	12	12	2	2							
オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>					2	2	2	2	2	2	1							
サイハイラン *	<i>Crematista appendiculata</i>					1		1											
タチソテ *	<i>Smilax nipponica</i>					1		1											
タンナサワフタギ *	<i>Symplocos coreana</i>					1		1											
ツルウメモドキ *	<i>Celastrus orbiculatus</i>					1		1											
マタタビ *	<i>Actinidia polygama</i>					1		1											
ミヤマナルコユリ *	<i>Polygonatum lasianthum</i>					1		1											
ヤマウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>					1		1											
ヤマオダマキ *	<i>Aquilegia buergeriana</i>					1		1											
アイヌソノモ *	<i>Poa fauriei</i>					2		2											
ノウゴウイチゴ	<i>Fragaria inumnae</i>					2		2											
ハクサンイチゴツツナギ *	<i>Poa hakusanensis</i>					12		12											
ゴヨウイチゴ	<i>Rubus ikenoensis</i>					1		2											
ヒロハツリバナ	<i>Euonymus macropterus</i>					1		12											
ウラジロウウラク *	<i>Menziesia multiflora</i>					2		2											
コウラククツツジ	<i>Menziesia pentandra</i>					2		2											
ミヤマカタバミ	<i>Oxalis griffithii</i>					12		2											
ツルアジサイ	<i>Hydrangea petiolaris</i>					1		1	1	1									
ベニバナイチヤクソウ	<i>Pyrola incarnata</i>					1		1	1	1									
ヤマアブドウ *	<i>Vitis coignetiae</i> Pulliat					1		1	1	1									

付表 2010年砂防新道で確認された被子植物の開花状況 (続き)

種名	学名	5/6	5/13	5/21	5/27	6/8	6/18	7/1	7/8	7/14	7/28	8/9	8/21	8/30	9/4	9/13	9/23	10/4	10/14
ツマトリソウ	<i>Trientalis europaea</i>							2	2	2									
ハクオンハタギ	<i>Arabis gemmifera</i>							2	2	2									
コシオウレン *	<i>Coptis trifoliolata</i>							3	3	3									
ツガサクラ	<i>Phyllococe nipponica</i>							3	23	23									
ミヤマスカボシソウ *	<i>Luzula rostrata</i>							3	23	3									
ミツバオウレン	<i>Coptis trifolia</i>							23	23	23									
ミヤマハンノキ	<i>Alnus maximowiczii</i>							23	23	23									
イ *	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>							1	1	1									
クロウスゴ *	<i>Vaccinium ovalifolium</i> var. <i>ovalifolium</i>							23	23	3									
コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i> f. <i>subsessilis</i>							1	1	1									
シナノキンバイ	<i>Trollius riederianus</i> var. <i>japonicus</i>							2	2	2									
クロツリバナ	<i>Euonymus tricarpius</i>							2	2	23	3								
シヨウジョウサザ *	<i>Carex blepharicarpa</i>							2	23	23	2								
コメバツガサクラ *	<i>Arctica nana</i>							3	3	3	3								
ミヤマキンバイ	<i>Potentilla matsumurae</i>							3	23	3	3								
ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i>							12	12	2	2								
ゴゼンタチバナ	<i>Cornus canadensis</i>							12	123	123	23								
ミネヤナギ	<i>Salix reinii</i>							23	2	2	2								
ウラジロナナカマド	<i>Sorbus matsumurana</i>							23	23	23	2								
キバナノコマノツメ	<i>Viola biflora</i>							23	23	23	2								
ベニバナイチゴ	<i>Rubus vernus</i>							23	23	23	23								
コバイケイソウ	<i>Veratrum stamineum</i>							2	2	23	23	2							
ミヤマダイコンソウ	<i>Geum calthaeifolium</i> var. <i>nipponicum</i>							2	23	23	2								
クロユリ	<i>Pritilactium camtschaticense</i>							3	3	3	3								
カラマツソウ	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> var. <i>intermedium</i>							12	2	2	2								
タカネスイバ	<i>Rumex arifolius</i>							23	23	123	123	2							
トチバナニンジン *	<i>Panax japonicus</i>							1	1	1	1	1							
ハナチダケサシ	<i>Astilbe thunbergii</i> Miq. var. <i>formosa</i>							1	1	1	12	12	2						
キヌガサソウ	<i>Paris japonica</i>							2	2	2	2	2							
ヒメクワガタ	<i>Veronica nipponica</i>							23	23	23	23	2							
ミヤマタンポポ	<i>Thlaspi alpicola</i>							23	23	23	23	23	3						
ミヤマダイモンジソウ	<i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>incisobovata</i>							2	2	23	23	2	2	2					
ハクサンボウフウ	<i>Peucedanum multivittatum</i>							2	23	23	23	23	2	2					
オンタデ	<i>Aconogonum weyrichiivar. alpinum</i>							3	23	23	23	23	23	3					
ミヤマキンボウケ	<i>Ranunculus acris</i> var. <i>nipponicus</i>							23	23	23	23	23	23	23	3				
イワツメクサ	<i>Stellaria nipponica</i>							3	3	23	3	3	3	3	3				
ミヤマタネツケバナ	<i>Cardamine nipponica</i>							3	3	3	3	3	3	3	3				
アカツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>							1	1	1	1	1	1	1	1				
ギンリョウソウ	<i>Monotropastrum humile</i>							1	1	1	1	1	1	1	1				
コハギボウシ *	<i>Hosta sieboldii</i> Ingram f. <i>lanceifolia</i>							1	1	1	1	1	1	1	1				
ササユリ *	<i>Lilium japonicum</i>							1	1	1	1	1	1	1	1				
ミヤママタタビ	<i>Actinidia kolomikta</i>							1	1	1	1	1	1	1	1				
チンクルマ	<i>Geum pentapetalum</i>							2	2	2	2								
イワウメ *	<i>Diapensia lapponica</i> var. <i>obovata</i>							3	3	3	3								
イワヒゲ *	<i>Cassiope lycopodioides</i>							3	3	3	3								
コメススキ *	<i>Deschampsia flexuosa</i>							3	3	3	3								
オオハスノキ	<i>Vaccinium smallii</i>							23	23	23	23								
ツルシキミ *	<i>Skimmia japonica</i> var. <i>intermedia</i> f. <i>repens</i>							1	2	2									
コケモモ	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>							23	23	23									
アマニユウ	<i>Angelica edulis</i>							1	1	1	1								
オオハギボウシ	<i>Hosta sieboldiana</i>							1	1	1	1								
タカネミズキ	<i>Cornus controversa</i> var. <i>alpina</i>							1	1	1	12								
フタリシズカ	<i>Chloranthus serratus</i>							1	1	1	1								
アカモノ	<i>Gaultheria adenostrix</i>							2	2	1	1								
タカネナナカマド	<i>Sorbus sambucifolia</i>							2	23	2	2								
ミヤマアカバナ	<i>Epilobium foucaudianum</i>							2	2	1	1		3						
ウスノキ	<i>Vaccinium hirtum</i>							23	23	23	3								

付表 2010年砂防新道で確認された被子植物の開花状況 (続き)

種名	学名	5/6	5/13	5/21	5/27	6/8	6/18	7/1	7/8	7/14	7/14	7/28	8/9	8/21	8/30	9/4	9/13	9/23	10/4	10/14
ヒヨドリバナ	<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>oppositifolium</i>								1	1	1	1	1							
リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>								1	1	1	1	1							
アラシグサ	<i>Boykinia lycoctonifolia</i>								2	2	2	2	2							
チガヤチドリ	<i>Gymnadenia conopsea</i>								2	2	2	2	2							
ミヤマゼンコ	<i>Coelopleurum multisectum</i>								2	23	23	23	2							
オオヒヨウタンボク	<i>Lonicera ischonostkii</i>								3	3	23	23	3							
ヒロハノコメススキ *	<i>Deschampsia caespitosa</i> var. <i>festucifolia</i>								3	23	23	23	23							
エゾノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i>								1	12	1	1	1							
オニシモツケ	<i>Filipendula kamischaitca</i>								2	2	2	2	2							
モミジカラマツ	<i>Troutvetteria japonica</i>								2	2	2	2	2							
オオカニコウモリ	<i>Cacalia nikomontana</i>								1	1	1	1	1							
ヨツバシオガマ	<i>Pedicularis chamissonis</i> var. <i>japonica</i>								2	23	23	23	23							
ミヤマイラクサ	<i>Laportea macrostachya</i>								1	1	1	1	1							
ハクサンフウロ	<i>Geranium yesoense</i> var. <i>nipponicum</i>								2	23	23	23	23							
ミヤマアワガエリ	<i>Phleum alpinum</i>								3	23	23	23	3							
センジュガンピ	<i>Lychnis gracillima</i>								1	1	1	1	1							
イブキトラノオ	<i>Bistorta major</i> var. <i>japonica</i>								2	2	23	23	2							
ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i>								1	1	1	1	1							
アブラガヤ *	<i>Scirpus wichurae</i>																			
イケマ	<i>Cynanchum caudatum</i>																			
クモキリソウ *	<i>Liparis kumokiri</i>																			
バイカウツギ	<i>Philadelphus satsumi</i>																			
ミス *	<i>Pilea hamaoi</i>																			
ヤマトウバナ *	<i>Clinopodium multicaule</i>																			
アシボソスガ *	<i>Carex scita</i> var. <i>brevisquana</i>																			
トリアシシヨウマ	<i>Asilbe thunbergii</i> var. <i>congesta</i>																			
キンチドリ	<i>Platanthera ophrydioides</i> var. <i>monophylla</i>																			
クロマメノキ	<i>Vaccinium uliginosum</i>																			
アオノツグサクワ	<i>Phyllocoe aleutica</i>																			
ハクサンコサクワ	<i>Primula cuneifolia</i> var. <i>hakusanensis</i>																			
エゾアジサイ	<i>Hydrangea macrophylla</i> var. <i>megacarpa</i>																			
マルバダケブキ *	<i>Ligularia dentata</i>																			
クルマユリ	<i>Lilium medeoloides</i>																			
ムカゴトラノオ	<i>Bistorta vivipara</i>																			
オトギリソウ	<i>Hypericum erectum</i>																			
チシマササ *	<i>Sasa kurilensis</i>																			
イタドリ	<i>Reynoutria japonica</i>																			
オタカラコウ	<i>Ligularia fischeri</i>																			
ミヤマオトコヨモギ	<i>Artemisia pedunculosa</i>																			
シシウド	<i>Angelica pubescens</i>																			
ウド	<i>Aralia cordata</i>																			
カニコウモリ	<i>Cacalia adenostyloides</i>																			
ヒトツバヨモギ	<i>Artemisia monophylla</i>																			
ヤマアキシヨウマ	<i>Arunca dioicus</i> var. <i>tenuifolius</i>																			
ミンガワソウ	<i>Nepeta subsessilis</i>																			
ヨツバヒヨドリ	<i>Eupatorium chinense</i> ssp. <i>sachalinense</i>																			
イワオトギリ	<i>Hypericum kantschaticum</i> var. <i>hondoensis</i>																			
ヤマハハコ	<i>Anaphalis margaritacea</i>																			
アマチャヅル *	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>																			
ウバユリ	<i>Cardocheilum cordatum</i>																			
オオナルコユリ *	<i>Polygonatum macranthum</i>																			
クガイソウ *	<i>Veronicastrum japonicum</i>																			
クサアジサイ	<i>Cardandra alternifolia</i>																			
タマガワホトトギス	<i>Tricyrtis latifolia</i>																			
チガハギシギシ *	<i>Rumex crispus</i>																			
ナンバンハコベ *	<i>Cucubalus baccifer</i> var. <i>japonicus</i>																			
ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>																			

付表 2010年砂防新道で確認された被子植物の開花状況 (続き)

種名	学名	5/6	5/13	5/21	5/27	6/8	6/18	7/1	7/8	7/14	7/28	8/9	8/21	8/30	9/4	9/13	9/23	10/4	10/14
バライチゴ *	<i>Rubus illecebrosus</i>										1								
ホタルブクロ	<i>Campanula punctata</i>										1								
ミヤマイトボタ *	<i>Ligustrum tschonoskii</i>										1								
ミヤマイトニガナ *	<i>Ixeris stolonifera</i> f. <i>capillaris</i>										1								
ミヤマシシウド	<i>Angelica pubescens</i> var. <i>matsumurae</i>										1								
ミヤマチドリ *	<i>Platanthera ophryoides</i> var. <i>takedae</i>										1								
イワイチヨウ *	<i>Fauxia crista-galli</i>										2								
シナノオトギリ	<i>Hypericum kamtschaticum</i> var. <i>senanense</i>										2								
タテヤマスゲ *	<i>Carex aphyllopus</i>										2								
ミネウスキソウ	<i>Leontopodium japonicum</i>										2								
ミヤマツボクシ	<i>Viola verecunda</i> var. <i>fibrillosa</i>										2								
ウマノアシガタ	<i>Ranunculus japonicus</i>										1	1							
エゾシオガマ *	<i>Pedicularis yezoensis</i>										2	2							
クモニガナ	<i>Ixeris dentata</i> var. <i>kimurana</i>										2	2							
シロウマアガハナ *	<i>Epilobium shiroumense</i>										2	2							
ニッコウキスゲ	<i>Hemerocallis middendorffii</i> var. <i>esculenta</i>										2	2							
シラタマノキ	<i>Gaultheria miqueliana</i>										23	23							
ノリウツギ	<i>Hydrangea paniculata</i>										1	1	1						
コイチヨウラン	<i>Ephippianthus schmidtii</i>										2	2	2						
ヒメアガハナ	<i>Epilobium fauriei</i>										2	2	12						
シラネニンジン	<i>Tilingia ajanensis</i>										3	3	3						
アカン	<i>Boehmeria sylvestris</i>										1	1	1	1					
ソバナ	<i>Adenophora remotiflora</i>										1	1	1	1					
ミヤマホツツジ	<i>Tipetalesia bracteata</i>										2	2	23	23					
シモツケソウ	<i>Filipendula multijuga</i>										12	12	12	2					
アカネ	<i>Rubia argyi</i>										1	1	1	1	1				
クサボタン	<i>Clematis stans</i>										1	1	1	1	1				
ヤマクマバナ *	<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>shibetschense</i>										1	1	1	1	12				
タカネナデシコ	<i>Dianthus superbus</i> var. <i>speciosus</i>										2	2	2	2	2				
キンミズヒキ	<i>Agrimonia japonica</i>										1	1	1	1	1	1			
キツリフネ	<i>Impatiens noli-tangere</i>										1	1	1	1	1	1			
イブキゼリモドキ	<i>Tilingia holopetala</i>										2	2	23	2	2	2			
ネバリノギリ	<i>Aletis foliata</i>										2	2	2	23	2	2			
オオハナウド	<i>Heracleum dulce</i>										12	12	12	12	2	2			
キオン	<i>Senecio nemorensis</i>										1	12	12	12	2	2	2	2	2
イワギキョウ	<i>Campanula lasiocarpa</i>										3	3	3	3	3	3	3	3	3
ミヤマアキノキノリンソウ	<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>leiocarpa</i>										23	123	123	123	123	23	2	2	2
アキノキノリンソウ	<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>asiatica</i>										2	2	12	12	12	12	12	12	1
コウゾリナ	<i>Pteris hieracioides</i> var. <i>glabrescens</i>										12	1	1	1	1	1	1	1	1
ミヤマコウゾリナ	<i>Hieracium japonicum</i>										23	23	23	23	23	2	2	2	2
エゾニユウ *	<i>Angelica ursina</i>										1	1							
カナムグラ *	<i>Humulus japonicus</i>										1	1							
ハリアブキ	<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>parviflorum</i>										1	1							
トウハナ *	<i>Oplanax japonicus</i>										1	1							
ハキダメギク *	<i>Clinopodium gracile</i>										1	1							
ミヤママンネングサ *	<i>Galinsoga quadriradiata</i>										2	2							
オオカサモチ *	<i>Sedum japonicum</i> var. <i>senanense</i>										2	2							
ネジバナ *	<i>Pleurospermum kamtschaticum</i>										1	1	1						
ヤマホタルブクロ *	<i>Spiranthes sinensis</i> var. <i>amoena</i>										1	1	1						
メマツヨイグサ *	<i>Campanula punctata</i> var. <i>hondoensis</i>										1	1	1						
オオレイジンソウ	<i>Oenothera biennis</i>										1	1	1						
クロトウヒレン	<i>Aconitum gigas</i> var. <i>hondoense</i>										2	2	2						
フキユキノシタ *	<i>Saussurea nikoensis</i> var. <i>sessiliflora</i>										2	2	2						
イワノガリヤス *	<i>Soxifraga japonica</i>										2	2	2	2					
イヌトウバナ	<i>Calamagrostis langsdorffii</i>										1	1	1	1					
ホツツジ	<i>Clinopodium micranthum</i>										1	1	1	1					
	<i>Tipetalesia paniculata</i>										1	1	1	1					

付表 2010年砂防新道で確認された被子植物の開花状況 (続き)

種名	学名	5/6	5/13	5/21	5/27	6/8	6/18	7/1	7/8	7/14	7/28	8/9	8/21	8/30	9/4	9/13	9/23	10/4	10/14
ミヤマカラマツ	<i>Thalictrum filamentosum</i> var. <i>tenurum</i>											1	1	1					
ヨモギ	<i>Artemisia indica</i>											1	1	1					
タカネマツムシソウ	<i>Scabiosa japonica</i> var. <i>alpina</i>											2	2	2					
ノアザミ	<i>Cirsium japonicum</i>											2	2	12					
イワアカバナ	<i>Epilobium cephalostigma</i>											1	1	1					
コウモリソウ	<i>Cacalia maximowicziana</i>											1	12	1	1				
ツルニンジン	<i>Codonopsis lanceolata</i>											1	1	1					
オヤマリンドウ	<i>Gentiana makinoi</i>											2	2	2					
クロクモソウ	<i>Saxifraga fusca</i> var. <i>kikubuki</i>											23	123	123	12				
ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>											1	1	1					
ミヤマタニタデ	<i>Circaea alpina</i>											12	2	2	2				
ミヤマセンキユウ	<i>Conioselinum filicinum</i>											123	23	23	23	23			
オトコエシ	<i>Patrinia villosa</i>											1	1	1					
ハクサンカメハヒキオコシ	<i>Rubrodia trichocarpa</i>											1	1	1					
ハクサンカメハヒキオコシ	<i>Rubrodia umbrosa</i> var. <i>hokusanensis</i>											1	1	1					
ミヤマゴメメグサ	<i>Euphrasia insignis</i>											1	1	1					
カライトソウ	<i>Sanguisorba hokusanensis</i>											1	1	1					
ハクサンアザミ	<i>Cirsium matsumurae</i>											2	2	2					
サラシナシヨウマ	<i>Cimicifuga simplex</i>											2	12	12	12	12	12	12	12
ノリクラーアザミ	<i>Cirsium nordkurense</i>											1	1	1					
タテヤマアザミ	<i>Cirsium babanum</i> var. <i>odayae</i>											2	2	2					
オオヨモギ	<i>Artemisia montana</i>											1	1	1					
ヤマハギ	<i>Lespedeza bicolor</i>											1	1	1					
オオバタケシマラン	<i>Streptopus amplexifolius</i> var. <i>papillatus</i>											2	2	2					
ミヤマリンドウ	<i>Gentiana nipponica</i>											3	3	3					
イワスゲ	<i>Carex stenantha</i>											3	3	3					
ツルリンドウ	<i>Tripterospermum japonicum</i>											12	12	12					
ムカゴイラクサ	<i>Laportea bulbifera</i>											1	1	1					
シラネセンキュウ	<i>Angelica polymorpha</i>											1	1	1					
ハンゴンソウ	<i>Senecio canabifolius</i>											1	1	1					
アキギリ	<i>Salvia glabrescens</i>											1	1	1					
ハクサントリカブト	<i>Aconitum hokusanense</i>											23	23	123	123	12	2	2	
ノコンギク	<i>Aster ageratoides</i> ssp. <i>ovatus</i>											1	1	1					
ゴマナ	<i>Aster glehnii</i> var. <i>hondoensis</i>											2	12	12	12	12	12	12	12
ミヤマニガウリ	<i>Schizopogon bryoniaefolius</i>											1	1	1					
ミヤマトウキ	<i>Angelica acutiloba</i> ssp. <i>iwatensis</i>											1	1	1					
ミツバベンケイソウ	<i>Hyleteplethium verticillatum</i>											2	2	2					
カンチコウゾリナ	<i>Pteris hieracioides</i> var. <i>alpina</i>											1	1	1					
ユウガギク	<i>Kalmieris pinnatifida</i>											1	1	1					
サワアザミ	<i>Cirsium yezoense</i>											1	1	1					
アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>											1	1	1					
ミゾソバ	<i>Persicaria thunbergii</i>											2	2	2					
ゲンショウコ	<i>Geranium thunbergii</i>											2	2	2					
フジアザミ	<i>Cirsium purpuratum</i>											1	1	1					
ウメバチソウ	<i>Parnassia palustris</i>											1	1	1					
イスタデ	<i>Persicaria longiseta</i>											1	1	1					
ホソバノヤマハハコ	<i>Anaphalis margaritacea</i> ssp. <i>japonica</i>											1	1	1					
サンヨウアザミ	<i>Aconitum sanyoense</i>											1	1	1					
リンドウ	<i>Gentiana scabra</i> var. <i>buergeri</i>											1	1	1					

開花時期の早いものから遅いものへと順に並べている。

1 : 山地帯で開花, 2 : 亜高山帯で開花, 3 : 高山帯で開花 を示す。

*は2009年に確認できなかったが, 2010年に確認できた種を表す。