

長野県環境保全研究所飯綱庁舎自然観察路における 林床植物の開花フェノロジー

横井 力¹・大塚孝一¹

2010年3月31日から11月3日にかけて、週1回、長野県環境保全研究所飯綱庁舎敷地内の自然観察路沿いの林床植物を対象とした開花フェノロジーを調査した。その結果、66科167種の開花を確認できた。開花種数のピークは6月初旬と9月初旬の2回示された。春に単子葉類、秋に合弁科類が開花する割合が高かった。

キーワード：開花フェノロジー、林床植物、飯綱高原、長野市

1. はじめに

長野県環境保全研究所飯綱庁舎敷地内には自然観察路が整備されており、市民の自然観察の場、環境学習の場として利用されている。敷地内の観察路沿いでは、種子植物282種(変種・亜種・品種含む)が報告されており¹⁾、特に利用者の関心を引きやすい花を咲かせた植物は観察対象として適している。

それらの植物がどの時期に開花するかを明らかにすることは、自然観察路利用者の参考資料や、各種学習会等の基礎資料となる。また、開花フェノロジーと気象データの年変動を追跡することで、今後予想されている地球温暖化の開花フェノロジーに対する影響を評価するための基礎資料ともなることが期待できる。

今回、敷地西側の自然観察路沿いの林床に生育する種子植物(以下林床植物)を対象として開花フェノロジーを調査し、開花種数及び開花植物種の季節的变化に関する若干の考察をしたので報告する。

サ *Sasa senanensis* が優占する。林内には湧水や小さな沢が多く、湿地にはヒメザゼンソウ *Symplocarpus nipponicus*、ミズバショウ *Lysichiton camtschatcense* などがある。また、エゾユズリハ *Daphniphyllum macropodum* subsp. *humile*、ヒメアオキ *Aucuba japonica* var. *borealis*、タニウツギ *Weigela hortensis* などの日本海側に分布がかたよる植物が自生している¹⁾。

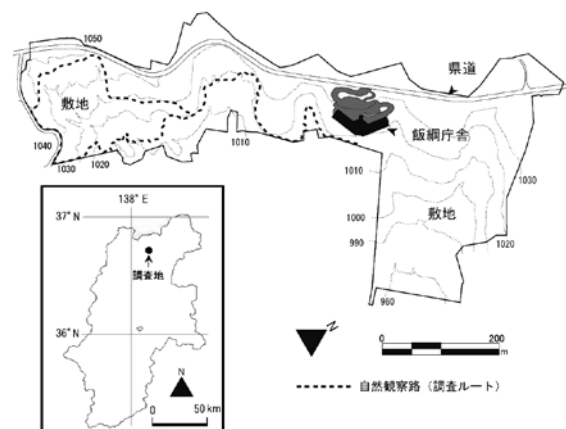


図1 調査地位置図

2. 調査地及び方法

調査地は、長野県長野市北郷にある長野県環境保全研究所飯綱庁舎敷地西側の自然観察路沿いである(138°9′0″E, 36°43′16″N, 標高1,010~1,050m)(図1)。飯綱庁舎は飯縄山(標高1,917m)の南東麓に位置し、例年最深積雪が120cm程度になり²⁾、日本海岸気候の影響を受けている。調査地は湿地林や落葉広葉樹林が40~50年生のカラマツ植林地にモザイク状に分布し、一部にドイツトウヒ *Picea excelsa* 植林地がある。林床はシナノザ

開花フェノロジーの調査は、2010年の3月31日から11月3日の期間に1~2人で毎週1回行った。調査日は毎週水曜日を基本とし、その日に調査ができないときは、その前後の日とした。調査回数は合計32回であった。自然観察路(調査ルート延長約1,200m)沿いの自生個体群を対象に観察路から目視できる範囲に出現した、外来種を除く開花が確認できる林床植物をすべて記録した。開花の定義は、雄ずいまたは雌ずいが機能している状態とした。また、開花期間は、開花が確認されたある観察

1 長野県環境保全研究所 自然環境部 〒381-0075 長野市北郷 2054-120

日とその前の観察日の中間にあたる日から咲き始め、ある観察日とその次の観察日の中間に咲き終わったものとして評価した。すなわち開花が1回のみ確認できた種の開花期間は1週間となる。現地で同定が困難な種類は、植物体の一部を標本にした後種名を決定した。植物の同定には主に「日本の野生植物」³⁾⁴⁾、「長野県植物誌」⁵⁾を利用した。

3. 結果と考察

開花が確認された林床植物は、66科167種（亜種・変種・品種含む）で、大塚他（2008）¹⁾が確認した種子植物の約6割の開花を確認することができた。内訳は裸子植物1変種、離弁花類61種5亜種12変種1品種、合弁花類36種4亜種9変種1品種、単子葉類33種4変種（内未同定種2種）である。その内、33種は木本種で134種は草本種であった。5種以上確認された科は、種数が多い順にキク科20種、ユリ科9種、カヤツリグサ科9種、バラ科7種、セリ科6種、ラン科6種、アブラナ科5種、イネ科5種であった。

各種の開花フェノロジーを付表1に示した。各種

の開花期間は1～17週間と大きな差がみられた。ほとんどの種は開花期間が1～7週間で、8週間以上の種は少ない（図2）。タニギキョウ *Peracarpa carnosa* var. *circaeoides* などの個体数が少ない種や、ヒメスゲ *Carex oxyandra* などの個体数は多いが開花が同調する種などは開花期間が短かった。また、シナノザサ *Sasa senanensis* や、イヌトウバナ *Clinopodium micranthum* などの調査地内に広く生育する種や、ヤマキツネノボタン *Ranunculus silerifolius* var. *quelpaertensis* などの生育場所は限られているが開花時期に個体差の大きい種や、ウマノミツバ *Sanicula chinensis* などの順次開花する種は開花期間が長かった。

各調査日における開花種数の変化を、図3に示した。5月19日と6月9日に小さな開花種数のピークがあり、その後種数を減らして7月7日に開花種数の谷がみられる。その後再び種数を増やして8月25日に大きなピークがある。5月19日と6月9日の小さなピークを1つの大きなピークとしてみれば、大きなピークが6月初旬と8月下旬にある二山型となる。このような盛夏に開花種数が減少する現象は、日本国内のいくつかの地域で観察されて

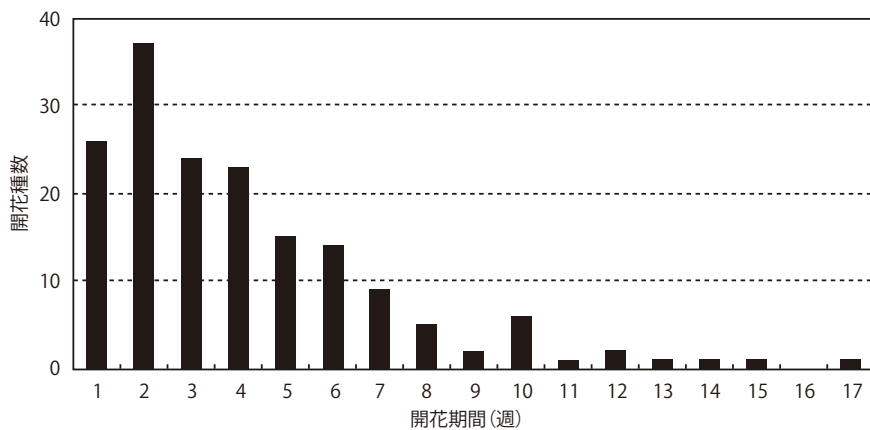


図2 開花期間ごとの開花種数

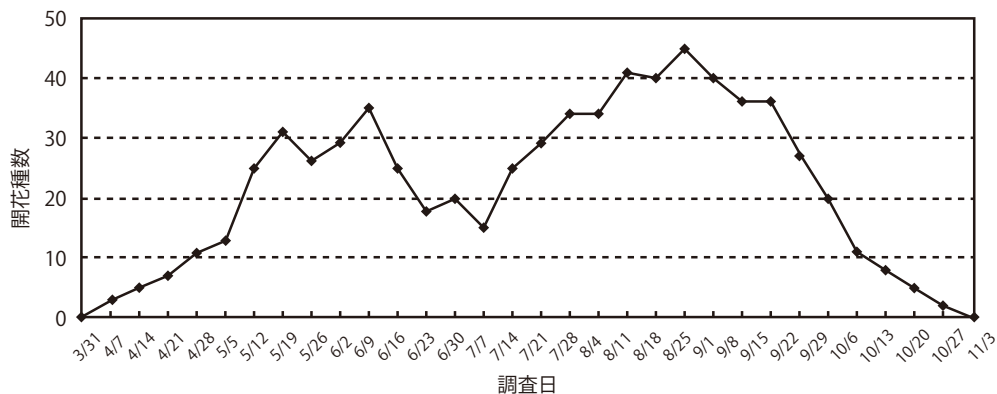


図3 各調査日における開花種数

いる^{6)~8)}。

各月の開花植物種の構成を概観するために、開花植物種を単子葉類、離弁花類、合弁花類に分類し、月別の平均開花種数の割合を求めた(図4)。単子葉類は4月から開花種の割合が減少するが、逆に合弁花類の割合は増加し、年間を通して分類群の入れ替わりがみられる。これは、単子葉類37種中24種を占めるカヤツリグサ科、ユリ科、ラン科の植物が春から初夏にかけて開花する種が多く、合弁花類50種中20種を占めるキク科の植物のほとんどが秋に開花することに起因するものと考えられる。

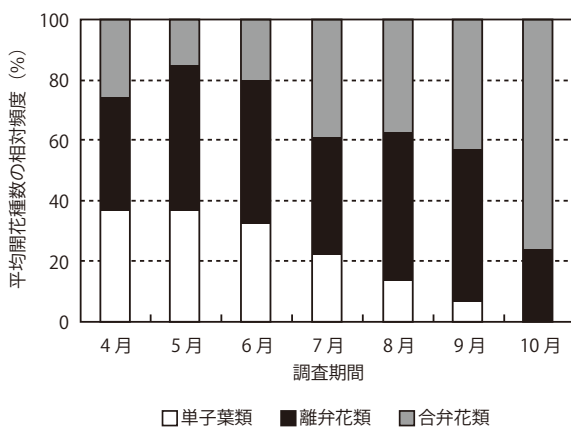


図4 各月における平均開花種数の相対頻度 (%)

4. おわりに

今回の調査で、年間を通じて多様な林床植物が開花することが明らかになった。今回得た資料は、観察会等で観察した開花植物が林床植物群集中でどのような開花パターンを持つのかを利用者に示し、開花という現象を生態学的な観点から説明できる教材となることが期待できる。

今後、上層の展葉フェノロジーや訪花動物の情報を追加することで、林床植物群集における開花フェノロジーの詳細なパターンを解析することができる

と考えられる。また、地球温暖化の開花フェノロジーに対する影響を評価するために継続的に調査を行っていきたい。

文 献

- 1) 大塚孝一・永井茂富・尾関雅章 (2008) 長野県環境保全研究所飯綱庁舎自然観察路沿いの植物相。長野県環境保全研究所研究報告4:97-103.
- 2) 浜田崇 (2008) 山岳地における気象観測。「長野県における地球温暖化現象の実態に関する調査報告書」長野県環境保全研究所 研究プロジェクト成果報告6:21-26.
- 3) 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・富成忠夫編 (1981 - 1982) 「日本の野生植物 草本 I・II・III」. 平凡社, 東京.
- 4) 佐竹義輔・原 寛・亘理俊次・富成忠夫編 (1989) 「日本の野生植物 木本 I・II」. 平凡社, 東京.
- 5) 長野県植物誌編纂委員会編 (1997) 長野県植物誌. 信濃毎日新聞社, 長野.
- 6) Inoue T., Kato M., Kakutani T., Suka T. and Itino T. (1990) Insect - flower relationship in the 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.
- 7) 亀山章 (1985) 上高地の植物. 信濃毎日新聞社, 長野.
- 8) 片岡陽介・平尾章・長野祐介・市野隆雄 (2009) 上高地徳沢における林床植物の開花フェノロジーと訪花昆虫. *信州大学環境科学年報* 31:96-110.

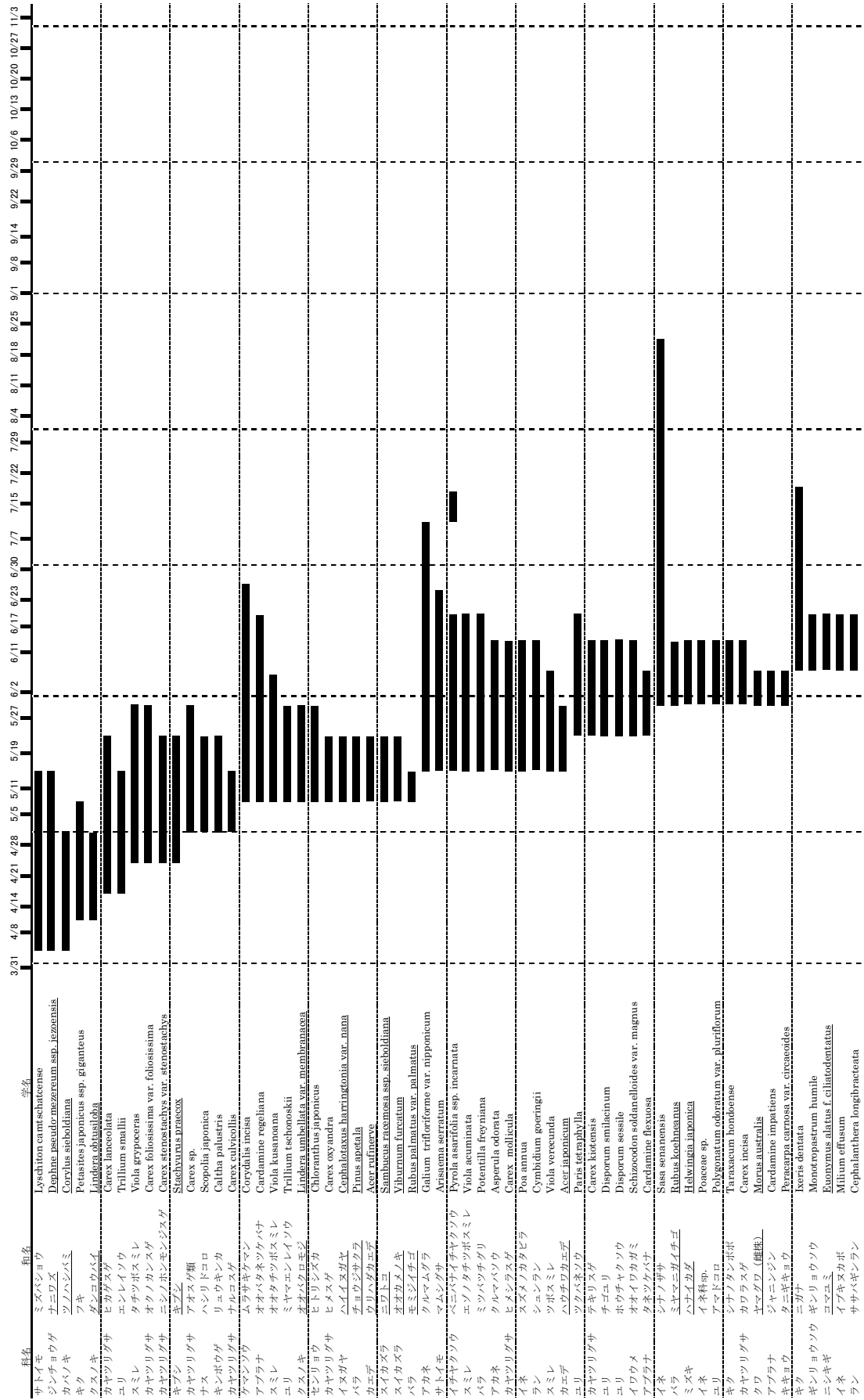
Flowering phenology of the forest understory plants along the footpath in the nature observation area of Nagano Environmental Conservation Research Institute in Iizuna heights, Nagano City

Tsutomu YOKOI and Koichi OTSUKA

Nagano Environmental Conservation Research Institute, Natural Environment Division,
2054-120 Kitago, Nagano 381-0075, Japan

付表 1-1

飯綱川奇敷地内における林床植物の開花フェノロジー、和名、学名に下線があるものは本種を示す。縦方向の点線は各月の1日を示す、ある観察日において開花が確認された種は、ある観察日とその前の観察日の中間にあたる日から咲き始め、ある観察日とその次の観察日との間の観察日の中間に咲き終わったものとして図示してある。



付表 1-2 (付表の続き)

