

環境教育教材としてのライラック開花前線

船越三朗¹・神山房行²

¹北海道大学農学部附属演習林 ²北海道教育大学釧路校生物学教室

Phenological study of common purple lilac flowering as a study program for environmental education

Saburo FUNAKOSHI¹ and Fusayuki KANDA²

¹ Hokkaido University Forests, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo 060-0809, Japan

² Department of Biology, Hokkaido University of Education, Kushiro 085-8580, Japan

Summary

Plantwatch is a program which asks students and the general public to observe flowering times for "key indicator" plant species and to report these dates electronically (over the Internet) or by mail. This phenology data provides information on average spring development time for different areas, and also shows how much earlier or later each succeeding season is. They help show how the biota is responding to climate change. By participating, observers have fun and learn about the natural environment and biodiversity.

Plantwatch is a natural progression of an existing project, the Alberta Wildflower Survey, which began in 1987. The plant species were selected using phenology criteria including lack of subspecies, ease of recognition, brief flowering period, and wide distribution. The garden cultivar common purple lilac was added because of ease of availability to city dwellers, and its long history as an indicator plant. In 1996 Plantwatch gathered flowering observations from schools, nature centers, and individuals across Western Canada. In 1999 wider data was received, from most of the Canadian Provinces, Japan, Germany, Slovakia, Poland, Norway, the United Kingdom, Czech Republic, and some data from the United States.

はじめに

生物が示す季節的な諸現象、例えば植物の開花や落葉、鳥の渡りや昆虫の変態や羽化などを観測することによって、生物に及ぼす環境の影響を知ると共に、観測結果から季節の遅れや進み、気候の違いなど、地球環境の変化を知ることができる(百瀬, 1967)。

カナダ、アルバータ大学デボニアン植物園では植物の開花を通して春先の生育環境と地球温暖化を観測しようとしている。この取り組みは1987年、デボニアン植物園の呼びかけで、200人のボランティアによって始められた。

このプログラムを行うためにカナダでは15種の植物の観測が行われている。観測植物種の中でもライラックは、世界各国で観賞用として植えられてきており、世界各国

から広く開花情報を集め、世界的な開花前線を作ることが可能である植物として各国で共通に用いられ、わが国でも観測が始められたところである。

ライラック (*Syringa vulgaris* L. (英)Common Lilac) は和名をムラサキハシドイといい、モクセイ科 Oleaceae ハシドイ属 *Syringa* に属する落葉性の低木または小高木で、普通2~3mだが大きく育つと7m近くになる。ヨーロッパ東南部、バルカンの原産で、多くの園芸種があり、庭木や街路樹として世界各地に広く植栽されている(朝日新聞社編, 1979; 北海道新聞社編, 1976)。ライラックの開花情報は世界各国のボランティアから、インターネットを通して送られてきており、現在の参加国は、カナダ、アメリカ、ポーランド、ドイツ、スロバキア、日本である。日本では1996年から著者の一人である船越によりデボニアン植物園にライラックの開花情報が送られ始めた。

図1 ライラックの開花の観測を呼びかけるデボネアン植物園のホームページ
(<http://www.devonian.ualberta.ca/pwatch/>)

1998年には東大北海道演習林、九大北海道演習林、旭川林産試験場、北大植物園が観測に加わった。

この観測はインターネットを用いて世界中の観測者と互いに連絡を取ることもでき、ライラックの開花前線を作ることを通して地球環境や世界各地の気候や植物のことを考える環境教育教材として極めて有効なものと思われる。ここではこのプログラムの紹介と実際の観測方法について報告する。

観察方法

デボネアン植物園のホームページで示しているライラックの観察基準は以下の2つである。

(1) 観察株を選定する。以下の6つの条件に合った株を選定する。

- ① 紫色株であること。(品種の指定はない)
- ② 健全で、枝がよく茂っている。
- ③ 今後も継続して観察できる。(個体標識番号をつける)
- ④ 他の木や建物の日陰になっていない。(日当たりの良い所を好むため)
- ⑤ 建物の南側壁面から3m以上離れている。(壁からの放射熱の影響を除くため)
- ⑥ 根のあたりにボイラー管などの熱源が埋められていない。

(2) 開花と満開を観測する。

開花や満開の定義は以下のように定められている。
花序の開花；花序の1つの花が咲いたら、その花序の開花とする。

花序の満開；1つの花序の花が全部咲いたらその花序の満開とする。

株の開花日；開花した花序が1株の50%以上になった日をその株の開花日とする。

株の満開日；満開になった花序が1株の95%以上になった日をその株の満開日とする。

我々はライラックの開花の観測結果をより客観的にするために次の基準を独自に加えた。

(3) 一株に20個の花序を選び標識番号を付ける。

できるだけ東西南北の全面に標識を付けるようにする。

(4) 原則として毎日観測し、開花、満開、落花状況を記録する。

その他、デボニアン植物園にデータを送るときには観測株の詳しい位置が必要になる。できればGPSによって株の緯度・経度をだし場所を明確にする。

北海道でのライラック観察網

開花前線は毎年変化するので、同一株の長期間の観察と広い地域での観察が必要になる。そこで1998年11月から全道的に観察参加を呼びかけた。1999年度の参加者は90団体・個人で、内訳は小学校11、中学校16、高等学校23、大学15、試験研究機関4、博物館7、個人14である。参加予定者は108人で、このうちインターネット接続者は85人、非接続者は23人であった。更に、道内参加者での情報交換用に、メーリングリスト：ライラック(lilac)を開設した。これは北大の情報基盤整備であるハインス上に開設され、非接続者からの情報は船越が中継することにした。

観察結果はインターネットを用いて全てデボニアン植物園のホームページへ登録して報告することにした(デボニアン植物園ホームページ参照)。1999年は北海道のライラック観察網から79人がデボニアン植物園へデータを送った。観察結果は世界の開花情報の一部として地図上におとされることになる。

結 果

1999年のライラックのメーリングリストに寄せられた開花情報で、開花日の最も早かった場所は久遠郡大成町(5月12日)、最も遅い場所は釧路郡釧路町・白糠郡音別町(6月18日)で、37日間の差があった。音別町の6月18日というのは1999年にデボニアン植物園に報告されたデータの中で北半球で最も遅い開花日であった。満開日の最も早い場所は札幌市(5月18日)、最も遅い場所は根室市(6

月25日)で、38日間の差があった。開花日から満開日までの期間が最も短い場所は旭川市(1日間)、最も長い場所は虻田郡洞爺村(21日間)で、20日間の差があった。

図2は北海道内各地の5月1日から開花日までの日数を「開花日数」として書き込んだものである。図3は満開日までの日数を「満開日数」として書き込んだ。原則として、狭い地域内に複数の観察地点を持つ市町村については、先頭に最小の開花日数を、括弧内には平均値を示した。道内全体としては、開花・満開共に、道南から始まり道央・道北・道東といった順番で前線が動いていった。

図2、3に示したように同じ開花日数を結ぶ「開花(満開)等日線」を5日刻みに描いてみると、等日線は開花(満開)前線が等高線のように広がる様子を見せる。観察参加者が多かった石狩平野周辺をみると、開花前線は札幌市を出発して、江別市、岩三沢市、滝川市へと北上する支流と、恵庭市と千歳市、苫小牧市と白老町、静内町、えりも町へと南下する支流となって広がっているのが分かる。地域的に見ると、開花(満開)日数の広がり方で、函館平野、石狩平野、上川盆地、名寄盆地、十勝平野、釧路平野、北見盆地などの地域が浮き出ている。ライラックは市街地、集落に植えられているので、開花等日線は深い沢には入り込まず、ましてや峠を超えることはない。

前年(1998年)の観測結果と比較すると、開花日は札幌市で4日間、旭川市で13日間、満開日は札幌市で2日間、旭川市で7日間それぞれ遅くなっている。道内は前年よりも平均気温がかなり高く降水量もかなり多いが、日照時間はやや少なかった。これが花の時期を遅らせた原因かもしれない。

考 察

デボニアン植物園に集約された1999年の各国の観測結果から見ると、開花日から満開日までの期間が全体的に早かったのはカナダとアメリカである。早いところでは4月上旬に開花し、5月中にはだいたい満開になっていたが、国土の面積が広いと緯度・経度の関係もありばらつきがあった。その後開花前線はヨーロッパに移動するが、スロバキアは全体的に早く、カナダやアメリカと変わらない地域もあった。

1999年の同園のホームページには日本(北海道)、カナダ、アメリカ、スロバキア、チェコ、ポーランド、ドイツ、イギリス、ノルウェーからのデータが集まっている。これらの中で最も早かったのはスロバキアのマラ・

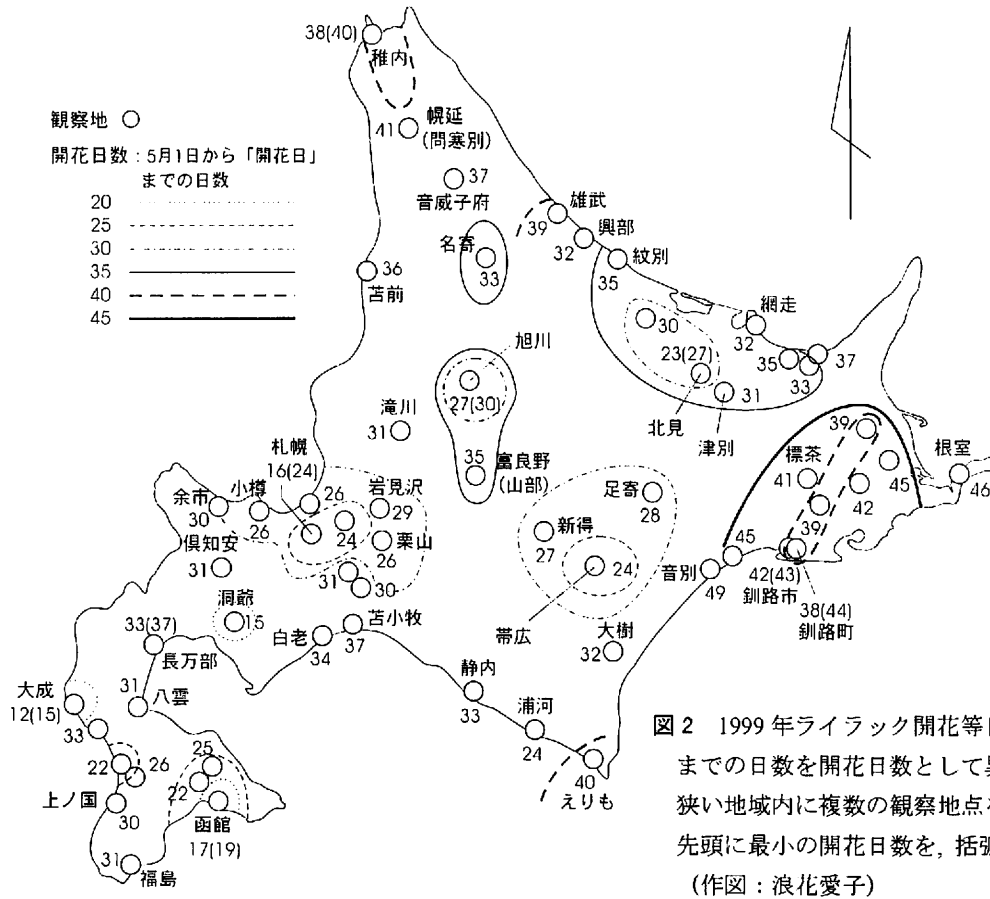


図2 1999年ライラック開花等日線。5月1日から開花日までの日数を開花日数として異なる線で表した。狭い地域内に複数の観察地点を持つ市町村については、先頭に最小の開花日数を、括弧内には平均値を示した。(作図：浪花愛子)

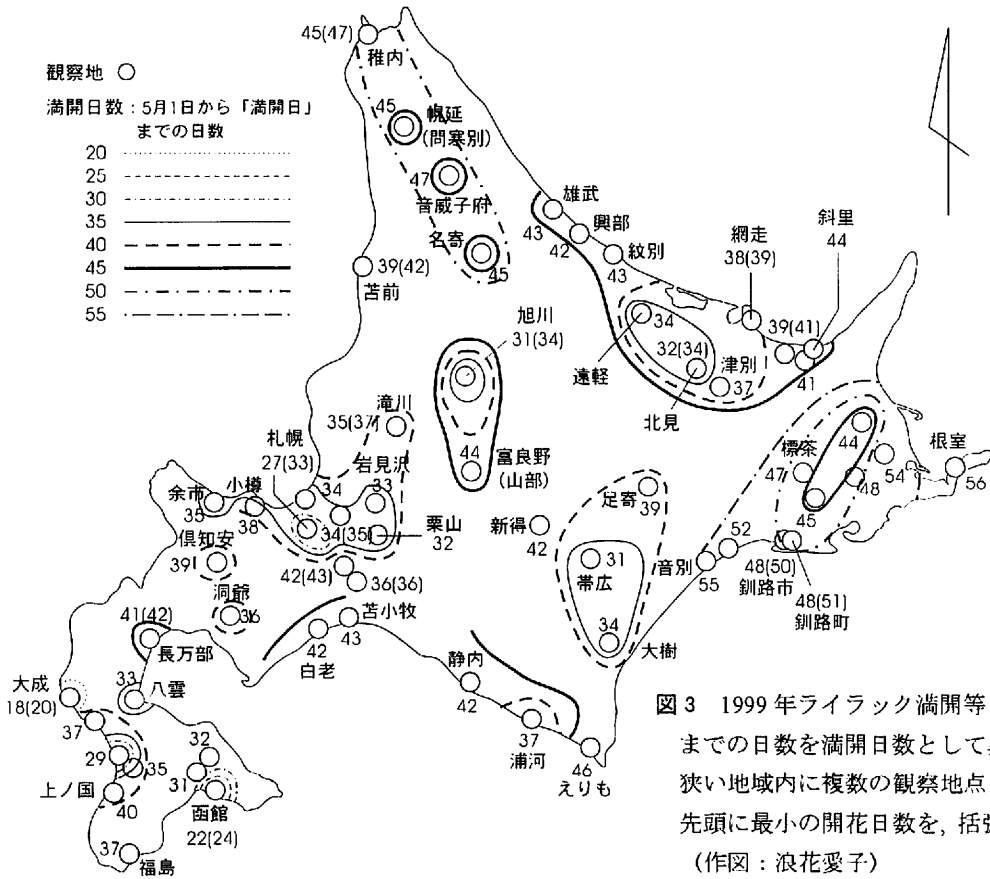


図3 1999年ライラック満開等日線。5月1日から満開日までの日数を満開日数として異なる線で表した。狭い地域内に複数の観察地点を持つ市町村については、先頭に最小の開花日数を、括弧内には平均値を示した。(作図：浪花愛子)

トウルナで、4月11日が開花日であった。観測網の中で最も遅かったのは北海道の音別町の6月18日であり、北半球で最後であった。

開花や満開日は国により、地域により非常にばらつきが目立った。このばらつきは、緯度・経度の関係の他に、その地域の特徴や気象などが影響しているからだと考えられる。国ごとに見ても地域によってばらつきがあり、細かく見ていけばより多くの情報が得られ、地域の季節の特徴もわかってくるものと思われる。また、世界的規模で作られた開花前線からは、気象などの貴重なデータが得られるものと思われる。

開花前線を作成する場合は観察する植物が同じである必要がある。ライラックの観測網に使用されているのは、ムラサキハシドイ (*Syringa vulgaris*) との指定があるだけで、デボンアン植物園では観察株の品種を特定していない。1999年に札幌市白石区の川下公園の「ライラック花の広場」に集められたムラサキハシドイだけでも113品種、360株ある。早咲き、遅咲きの品種もあり、観察株の品種を統一する必要がある。

ライラックの開花と地球の気候変動を関連づけるための十分なデータはまだ蓄積されていない。デボンアン植物園でのデータ公開は1996年に始まったばかりで、まだ特定の国、地域からしかデータが集まっていない。開花の時期と気象との関係ではエルニーニョ現象と早い開花が関連がありそうであるとの記載がある程度である。開花データと気象などとの関係が本格的に議論されるためにはまだまだ、多くの地域で継続的なデータの蓄積が必要である。

ライラックの観察は比較的簡単であるので小中学生でも根気と観察力さえあればできる。観測して得られたデータは、まず自分たちの住む地域の特徴をつかむのに役立つ。開花が他と比べて早かったり遅かったりなど、自分たちの住む地域の中で何が原因(大気・土壌・水・気温など)なのか考えるよい材料となる。

得られたデータはインターネットを通して、自分たち

で発信することになる。インターネットのホームページには、世界中で観測されたデータも載っており、そこで子供たちは世界の人々との連帯感を感じることが出来るであろう。自分たちのデータが、世界的なライラック開花前線の中に加えられることで、今度は世界規模の問題として考えることが出来るであろう。開花前線からは、世界の気象の問題が見えてくるかもしれないし、自分たちなりに考えるきっかけを与えられることになるであろう。また、インターネットの利用により、コンピュータ学習へも結びつくことになる。

これからの環境教育では子供たちと世界とのつながりの部分が増え、地球規模での環境問題をどう学ぶかが問われることになる。環境学習は、身近な地域や生活の問題から出発し、それを世界(地球)的な課題とどう結んで学習していくのか、世界の人々と連帯できる共通の課題としてどのように学習していくのが今後の課題となる。これらの課題に少しでも近づけるよう、ライラック観測網を学校の環境教育教材として取り組んでほしいと考える。生物季節観測の対象となる動物や植物は我々の身近にたくさんあるので、多様な生物を観測すれば多様な問題も見えてくる。生物季節観測が少しでも多くの学校に広がることを期待している。

引用文献

- 朝日新聞社編 (1979) 朝日百科 世界の植物2. 朝日新聞社, 東京.
- アルバータ州デボンアン植物園のホームページ (1999)
<http://www.devonian.ualberta.ca/pwatch/>
- 北海道新聞社編 (1976) 北海道の庭づくり花づくり. 北海道新聞社, 札幌.
- メーリングリスト『ライラック』[lilac],
lilac@agr.hokudai.ac.jp
- 百瀬成夫 (1967) 日本の動植物季節前線図. 丸ノ内出版, 東京.