サクラの開花日と偏西風勢力との関連

金 関 四 郎

(大阪府立大学農学部)

Relation between Flowering Date of Cherry Blossoms
and Strength of Westerlies

Shirou KANESEKI

(College of Agriculture, University of Osaka Prefecture,)
Sakai, Osaka, Japan

1. 緒 言

生物季節現象の一つであるサクラの開花の遅速には、冬期から開花までの気温が密接に関与するものとされているが、根本的には、このような気温の変動は、何に基因するかを考えることが重要である。ただし、サクラの開花日(わが国の気象庁では、サクラの花が数輪以上咲いた状態を開花、その咲き初めた最初の日を開花日、と定義している)に関しては、現在までは、たとえば、日本あるいは大阪府など、比較的せまい地域内において、中小気候的に研究、調査されてきたが、大局的見地から、大気候的に検討されるべきものであると考える。このような観点から、気温の変動が生物活動に及ぼす影響の一つとして、大阪におけるサクラの開花日を取り上げた。この開花日の遅速を大きく左右すると考えられる大阪の開花日前1～3ヶ月の気温と北半球の偏西風勢力の強弱との関係に着目し、大気環流との関連について調査して、サクラ開花の遅速を左右する基本的要因について考究した。

2. 調査、研究の方法

筆者は、サクラの開花日の変動は、次に示す過程によって生じるものとして議論を進める。

サクラ開花日の変動
(生物活動の変動)

気温の変動
(天候の変動)

大気環流の変動

主として、地球、大気による太陽放射
エネルギー取得状態の変動

本研究では、大阪管区気象台(大阪市東区)発表のサクラの開花日を使用した。その観測対象樹は、1968年までは、旧庁舎(大阪市生野区)構内のソメイヨシノ(*Prunus yedoensis* Matsum)であるが、東区に移転後の1969年以降は、庁舎の近くにある大阪城公園西の丸庭園のソメイヨシノである。気象台では、2、3月の気温を併用して、つばみ10個の重さから、次のように開花日予想(原則として、3月3日と3月20日に発表)をしている。

つばみ10個の重さ	0.3 g	計量日より34日後開花
〃	0.8 g	〃 13日後 〃
〃	1.2 g	〃 7日後 〃

この、つばみの重量測定は、サクラの開花を、生物学的立場から推測することであって、天気予報に使用している気象衛星の観測結果と同様に、きわめて重要な観測項目である。

つぎに、ここに使用した東西指数としては、開花の早い年として1959年、1960年、1966年、遅い年として1965年、1969年、1970年を選ばせ、各年の1月1日から開花前日までの、毎日の海面気圧を、北半球天気図

[U.S. of Commerce の Daily Series Synoptic Weather Maps (Part 1. Northern Hemisphere, Sealevel Charts)] から経度 10° ごとの値を読み取り、両緯線についての平均値を求めたもの、および気象庁作成の、 40°N と 60°N における気圧 500 mb 面の高度の差 (m) を求めたもの、の 2 種を使用した。上の気象庁作成の詳細な方法は明らかでないが、両法とも、古くから東西指数としては、同等な意義を有するものとして使用されてきているので、サクラ開花との関連においても根本的な物理学的長短はないと考える。

3. 結果と考察

(A) 35°N と 55°N の海面気圧差から求めた東西指数とサクラの開花日との関連

大阪の緯度から考えて、東西指数の一つとして慣用されている 35°N と 55°N における海面気圧の差を用いて求めた東西指数と、サクラの開花日との関連を調べた結果、次のことが明らかになった。

(a)(i) 調査期間(1951年～1985年)内の、相対的に開花日の早い年としては、

1955年(3月28日開花)、
1958年(3月27日開花)、
1959年(3月25日開花)、
1960年(3月28日開花)、
1966年(3月23日開花)、
1977年(3月27日開花)、

Table 1 Flowering dates of cherry blossoms at Osaka.

A. D.	Flowering date		A. D.	Flowering date	
	Month	Day		Month	Day
1951	Apr.	3	1969	Apr.	7
52	"	6	70	"	8
53	"	2	1971	"	2
54	Mar.	31	72	Mar.	30
55	"	28	73	"	31
56	"	30	74	Apr.	3
57	Apr.	7	75	"	2
58	Mar.	27	76	Mar.	29
59	"	25	77	"	27
60	"	28	78	Apr.	4
1961	Apr.	2	79	Mar.	29
62	"	4	80	Apr.	3
63	"	2	1981	Mar.	28
64	"	3	82	"	23
65	"	10	83	"	31
66	Mar.	23	84	Apr.	10
67	"	30	85	Mar.	29
68	Apr.	1			

1982年(3月23日開花)

の7ヶ年が挙げられる(Table 1)。

(ii) 上記7ヶ年のうち、使用可能な北半球天気図などの関係で、1959年、1960年および1966年の3ヶ年についての東西指数を求めた。その結果、最も開花日の早い1966年では、Fig.3に示されているように、1月上旬に約15mb、2月上旬に約16mb、2月下旬に約20mbに達する高指数が出現している。

(iii) 上記のうち、開花日の早い1959年、1960年および1966年では、3月または1月に低指数の期間もあるが一時的で、2月または1・2月を中心に高指数が出現している(Fig.3)。

(iv) Fig.1は、東西指数の変化傾向を知るために、1959年、1960年および1966年について5日平均値を求めて図示したものであるが、図から、2月または1・2

Fig. 1 Variations of five-day mean zonal index (35°N – 55°N , mb) in years of early flowering dates.

Fig. 2 Variations of five-day mean zonal index (35°N – 55°N , mb) in years of late flowering dates.

月に持続的な高指数が認められる。

(b)(i) 調査期間内での、相対的に開花日の遅い年と
としては、

1952年(4月6日開花)、1957年(4月7日開花)、
1962年(4月4日開花)、1965年(4月10日開花)、
1969年(4月7日開花)、1970年(4月8日開花)、
1978年(4月4日開花)

の7ヶ年が挙げられるが(Table 1)、利用可能な北半球
天気図から、東西指数(海面気圧, mb)は1965年、1969
年と1970年の3ヶ年についてのみ求められた。

(ii) このうち、開花日の最も遅い1965年の東西指数
は、1, 2, 3月を通じて相対的に低く、12 mb以下であ
る(Fig. 4)。

(iii) 1969年では、変動はあるが1, 2, 3月を通じ、
10 mb以下の低指数が出現している。

(iv) 東西指数を求めた開花日の遅い1965年、1969年
および1970年では、2月または1月に相対的高指数の
期間があるほかは、相対的に低い指数で経過し、1月ま
たは2・3月に顕著な低示数が出現している。

(v) (iv)の3ヶ年における5日平均の指数は、1, 2,

Fig. 3 Daily change of zonal index (35°N – 55°N , mb) in 3 years of early flowering dates.

Fig. 4 Daily change of zonal index (35°N – 55°N , mb) in 3 years of late flowering date.

3月を通じ、11 mb以下の相対的に低指数である（Fig. 2）。

(B) 40°N と 60°N の、500 mb 等圧面の高度差 (m)

から求めた東西指数とサクラの開花日との関連

1951～1980年の30年間で、サクラの開花が早い年（8ヶ年）と遅い年（7ヶ年）について求めた東西指数（気象庁作成のものを借用）と、サクラの開花日との関連を調べた結果、以下の事項が認められた（Fig. 5）。

- (a) 開花日の、相対的に早い年では、2月に高指数、1月または3月に低指数が出現している。
- (b) 開花日の、相対的に遅い年では、1月に高指数、2月または3月に低指数が出現している。
- (c) 開花日の遅速と東西指数との関係は、Fig. 6で明らかなように、1, 2, 3月共に、開花日の早い年の指数

Fig. 5. Monthly change of zonal index [real height difference (m) of isobaric surface (500 mb) between 40°N and 60°N].

Fig. 6. Respective monthly mean zonal indexes in early and late flowering years.

が、遅い年の値より、平均して大であるが、その差は特に2月に顕著である（Fig. 6）。

(C) 両東西指数とサクラの開花

上述の(A), (B)から、2月あるいは3月の東西指数の高低が、サクラの開花の遅速に密接に関与すること、すなわち、2月あるいは3月における気団の南北交換がさかん（低指数で、偏西風が弱い）であれば、大阪におけるサクラの開花が遅れることが理解できるが、東西指数と、ある地域の気温との関係についての研究結果は、公表されていないようである。サクラの開花には、種々な要因が作用するが、特に、開花日に近い時期の気温の影響が大であるようなので、このような気温の予想が的確であれば、開花日の予想も、より早く、正確なものが得られると確信する。そのためには、本文で取り上げた東西指数の予測が待望されるものの一つであるが、これは、気象学上の問題であり、ここでは、これ以上介入しない。

4. 結 言

本報告では、生物季節現象の一つとして大阪におけるサクラの開花日を取り上げ、それを、偏西風勢力の強さを表わす東西指数の変動という立場から検討、考察した。その結果は、上述したように、東西指数が低い値、すなわち、偏西風が弱くて、気団の南北交換がさかんであれば、大阪地区のサクラの開花が遅れることが了解できた。この考え方は、サクラの開花に重要な影響をおよぼす基本要因を考えることであるが、より正確な開花予測という点では、植物の生育状態を直接調べるつばみの重量測定法には劣るとみなければならない。今後は、偏西風勢力の観点から、より綿密な究明を進めながら、開花に関与する他の要因、すなわち、土地の肥沃度などについても調査、研究を進め、気候変動を、長期予報的立場からも検討していくことが肝要と考える次第である。

謝 辞

本研究を遂行するに当り、長期にわたって、資料の閲覧などに便宜をはかっていただいた大阪管区気象台調査課、予報課、観測課の諸氏に対し、深甚なる謝意を表する。

参 考 文 献

- 正野重方他4氏編、1969：気象ポケットブック、271～276、共立出版。
- 坪井八十二(代表)編、1974：新編農業気象ハンドブック、412～415、養賢堂。