

## 長崎県を襲った1991年の台風17号と19号の後に 見られた花木の異常開花

陣 野 信 孝

長崎大学教育学部生物学教室  
(1992年2月29日受理)

Unseasonal Blooming on Flowering Plants after Typhoons  
No. 17 and No. 19 in Nagasaki Prefecture in 1991.

Nobutaka Jinno

Biological Laboratory, Faculty of Education,  
Nagasaki University, Bunkyo-Machi, Nagasaki 852, Japan  
(Received Feb. 29, 1992)

### Abstract

Powerful typhoons No. 17 and 19 struck the almost whole land in Nagasaki prefecture on September 14 and 27, respectively, 1991.

The two typhoons had maximum winds speeds of 36 m/sec (No. 17) and 54.3 m/sec (No. 19). According to Nagasaki Marine observatory, these typhoons inflicted big damages upon houses, farm products, plant trees, *etc.*

After the typhoon, a phenomenon of unseasonal blooming was observed on several flowering plants at various parts in Nagasaki prefecture from the middle to the end of October in 1991. The unseasonal blooming was found in the perennial flowering plants planted at parks or gardens. Most of them were species of Rosaceae. Especially, cherry trees, *Prunus yedoensis* showed the phenomenon at almost all the parks.

Geographical conditions of parks or gardens where the unseasonal blooming was observed were investigated to see the effects of winds due to the typhoon.

The present observation suggests that the stronger the effect of winds was, the higher the rate of the unseasonal blooming.

Key words : Cherry trees—*Prunus yedoensis*—Typhoon—Unseasonal blooming.

## はじめに

強い勢力の台風17号と19号が、それぞれ1991年9月14日と27日に長崎県下を襲った。建物、農、水、林産物や自然植生に多大な被害をもたらし、今までもその生々しい爪跡が残っている。

長崎海洋気象台によると台風17号と19号の勢力は、それぞれ最大風速14.9m/s, 25.6 m/s, 最大瞬間風速36.0m/s, 54.3m/sであった(表4)。これら台風が去った翌月の中旬から下旬にかけて、ソメイヨシノやナシなどバラ科の花の季節はずれの開花が県下の各地で伝えられた。

このような季節はずれの異常開花は、気象庁発行の資料「生物季節表〔長崎(87)〕」(1991)によると、過去27年間(1953-1990)では公園等の代表的な花木の1つであるソメイヨシノについても記録されていない。

そこで、長崎市と諫早市の公園、神社、庭などに植栽されている花木の季節はずれの開花や着果について調べ記録として残すことにした。併わせて、着葉状態、植栽されている場所の地形、日当り、風当り(風通し)についても調べ、今回の季節はずれの異常開花について検討を加えた。

## 調査方法と材料

ソメイヨシノ(以下サクラという)の花の季節はずれの開花、着果の調査は、それぞれ1991年10月13-27日、12月15-26日にかけて行った。サクラ以外については、主として調査に行く途中の人家の庭等で開花が確認された花木を記録するにとどめた。そのために調査地点の確定はしていない。

### 1. 調査地

#### (1) サクラの開花の調査地

長崎市; 立山公園, 護国神社, 平和公園, 爆心地公園とその周辺, 長崎大学文教町キャンパス, 付属小・中学校の7ヶ所

諫早市; 御館山, 文化会館, 郷土史料館, 天祐寺, 中尾町の5ヶ所。

#### (2) サクラの着果の調査地

長崎市; 立山公園, 長崎大学キャンパス, 付属小・中学校の4ヶ所。

### 2. 調査方法

#### (1) サクラの開花調査

それぞれの調査地において、サクラの木を1本々々観察し花が1個でも花が着いておればその数に入れ、観察総本数に対する割合(%)で示した。1本の木についている花の数は1+; 少ない(a few), 2+; 比較的多い(not a few), 3+; かなり多い(quite a few), の3つの段階で示した。調査は往復して2回観察してその平均値をそのデータとした。

#### (2) サクラの着果調査

木毎に着果状態を観察し、1個でも果実が着いておればその数に入れて、調査総本数に

対する割合 (%) で示した。

### (3) サクラの着葉調査

調査地点において、全体を見渡して着葉状態を調べおよその割合 (%) で示した。

### (4) 地形調査

調査地の地形をおおまかに平地 (level land), 低地 (low ground), 小丘 (hillock), 小高い丘 (small hill), 低地の土手 (bank of low ground) の5つに分類した。

### (5) 日当りと風当りの強さ

強さの程度は、以下の4つの段階に分けて示した。4+; 非常に良い又は非常に強い (very good or very hard), 3+; 良い又は強い (good or hard), 2+; (slightly good or slightly hard), 1+; 悪い又は弱い (bad or weak)。

## 調査結果

長崎市および諫早市の公園での植栽樹木で一番多いのはやはり何んといってもサクラであった。表1に示すように今回の台風後には、多くの調査地でサクラの季節はずれの異常開花現象が見られた。なかでも、長崎市の桜の名所として名高い立山公園では、相当な数の木の調査で高い割合で開花が見られた。木によっては8分咲き程度のもので見られた(図1)。



Fig.1 Cherry blossoms flowered unseasonally at Tateyama Park on Sept. 21, 1991.

このサクラの異常開花をそれが植栽されている場所の地形や日当り、風当りなど気象条件から検討した。その結果、日当りが良くてしかも風当り(風通し)が強い丘の地形で高い割合で開花していることがわかった。また、そのような吹きさらしの場所では、強風でもぎとられたのであろう葉は殆んど着いていなかった(表1)。

着果については、立山公園のサクラで確認できた(表1, 図2)。また、長崎半島の突端に位置する権現山(標高198.4m)



Fig.2 Cherry bobs fruited unseasonally at Tateyama Park on Dec. 26, 1991.

**Table 1** Rates of unseasonal blooming, fruit-bearing and leaves existence on cherry trees, *Prunus yedoensis* Matsum. under geographical differences and degrees of sunshine and wind strength

Site	Flowering (%) <sup>b</sup>	Fruit-bearing <sup>a</sup> (%) <sup>c</sup>	Leaves existence (%) <sup>d</sup>	Attitude (m)	Configuration	Degree of sunshine	Degree of wind strength	Date of investigation
<i>Nagasaki City</i>								
Peace Park	56 ( 37)	n. i. <sup>e</sup>	n. l. <sup>f</sup>	ca. 15	Hillock	4 +	3 +	Sept. 21, '91
Atomic Bomb Hypocenter Park	6 ( 45) 27 ( 37)	n. i.	70 20	ca. 5 ca. 10	Level land Bank	3 + 3 +	1 + 2 +	〃 〃
Gokoku Shrine	94 (104)	n. c. <sup>g</sup>	n. l.	ca. 30	Hillock	4 +	4 +	〃
Tateyama Park	95 (246)	52 (71)	n. l.	ca. 200	Small hill	4 +	4 +	〃
<i>Nagasaki University Campus</i>								
Ground	64 ( 25)	n. c.	n. l.	ca. 20	Bank	3 +	4 +	〃
Garden	0 ( 10)	n. c.	70	〃	Level land	3 +	1 +	〃
<i>Attached</i>								
Primary School	63 ( 8)	n. c.	n. l.	〃	〃	3 +	2 +	〃
Junior High School	83 ( 6)	n. c.	n. l.	〃	〃	3 +	3 +	〃
<i>Isahaya City</i>								
Culture Hall	69 ( 77)	n. i.	n. l.	ca. 40	Hillock	4 +	4 +	Sept. 20, '91
Tenyūji Temple	10 ( 19)	n. i.	50	ca. 5	Level land	2 +	1 +	〃
Native Historical Materials Hall	100 ( 11)	n. i.	20	ca. 10	Hillock	3 +	3 +	〃
Mitachi-Yama Park	45 ( 20)	n. i.	n. l.	ca. 50	Small hill	4 +	3 +	〃

<sup>a</sup> Investigated on Dec. 26, 1991.

<sup>b</sup> % of trees with blossoms.

<sup>c</sup> % of trees with bobs.

<sup>d</sup> % of leaves attached.

<sup>e</sup> Not investigated.

<sup>f</sup> Almost no leaves.

<sup>g</sup> Not confirmed.

Values in parentheses are numbers of plants investigated.

4 + ; very good or very hard, 3 + ; good or hard, 2 + ; slightly good or slightly hard, 1 + ; bad or weak.

の山頂近くに植栽されたサクラでも同年の12月15日に着果を確認している。一方、低地に植栽されているサクラでは、着果は確認できなかった（表1）。

諫早市中尾町の側道に植栽されているサクラについて、10月13日から1週間毎に3週間、開花状態を調べた。表2に示すように当然のことながら日が続つにつれて開花率と1本の木についている花の数も増大した。3週間目の10月27日には、殆んどの木がかなりの数の花を着けていた。

**Table 2** Changes in the rate of unseasonal blooming and the degree of the flower's numbers on cherry trees, *Prunus yedoensis* Matsum., on roadside at Nakao Machi in Isahaya City during three weeks

Date	Flowering (%) <sup>a</sup>	Degree of the flower's number per plant
Sept. 13, '91	31 (67)	1 +
Sept. 20, '91	81 (67)	2 +
Sept. 27, '91	96 (67)	3 +

<sup>a</sup> % of trees with blossoms.

Values in parentheses are numbers of plants investigated.

1 + ; a few, 2 + ; not a few, 3 + ; quite a few.

ソメイヨシノ以外の花木の異常開花については表3に示すように、ハクモクレン (*Magnolia denudata*, モクレン科), ボケ (*Chaenomeles lagenaria*), アンズ (*Prunus Armeniaca*), モモ (*P. Persica*), サトザクラ (*P. donarium*), セイヨウミザクラ (サクランボ) (*P. Avium*) 以上バラ科, ハナズホウ (*Cercis chinensis*, マメ科), ライラック (*Syringa vulgaris*, モクセイ科) の8種を数えた。

**Table 3** Lists of unseasonal flowering plants<sup>a</sup>

Species	Family	Location
<i>Magnolia denudata</i> Desrouss.	Magnoliaceae	Nagasaki, Isahaya
<i>Chaenomeles lagenaria</i> Koidzumi	Rosaceae	"
<i>Prunus Armeniaca</i> L. var. Ansu Maxim.	"	"
<i>P. Persica</i> Batsch.	"	"
<i>P. yedoensis</i> Matsum.	"	"
<i>P. donarium</i> Sieb.	"	"
<i>P. Avium</i> L.	"	"
<i>Cercis chinensis</i> Bunge	Leguminosae	"
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Oleaceae	"

<sup>a</sup> Investigated at parks or gardens in Nagasaki and Isahaya City in the middle of September in 1991.

**Table 4** Power of Typhoons No. 17 and No. 19 inflicted on Sept. 14 and 27, respectively, in Nagasaki prefecture in 1991<sup>a</sup>

Place	Maximum wind velocity (m/s)		Maximum instantaneous wind velocity (m/s)	
	No. 17	No. 19	No. 17	No. 19
Nagasaki	14.9	25.6	36.0	54.3
Hirado	21.7	26.8	42.8	49.5
Sasebo	14.0	17.6	32.9	42.1
Izuhara	9.9	22.5	28.7	42.6
Fukue	19.8	24.7	38.4	47.5

<sup>a</sup> Data from "Meteorological Monthly Table" published by Nagasaki Marine Observatory in 1991.

**Table 5** Weather conditions in September and October in 1990 and 1991<sup>a</sup>

	Temperature						Sunshine duration	
	Average			Maximum Minimum			(hr) <sup>b</sup>	
	(°C)							
1990	September			October			September	October
Monthly average	25.8	29.4	22.4	19.5	23.6	15.9	178.6	160.5
Monthly normals	24.2	29.1	21.0	18.9	23.3	15.2	170.6	173.8
1991								
Monthly average	24.9	28.8	21.9	18.8	22.6	15.6	171.4	171.1
Monthly normals	24.3	28.1	21.9	19.0	23.3	15.3	171.1	171.4

<sup>a</sup> Data from "Meteorological Monthly Table" published by Nagasaki Marine Observatory in 1990 and 1991.

<sup>b</sup> Cumulative values.

## 考 察

台風によるサクラやモモなどの季節はずれの開花は高水 (1969), 暖冬異変によるそれは飯島 (1959) によってすでに報告されている。

ところで, 福岡管区気象台編の資料「梅雨と台風」(1991) によると29年間 (1951～1990) で9月に長崎市付近には2回 (1976年と1983年) 中程度の勢力の台風が上陸している。9月以外の月に上陸した台風は計5回を数える。ところが, 気象庁発行の資料「生物季節表 [長崎 (87)]」によると過去27年間 (1953～1990) に異常開花は長崎では1回も記録されていない。

1991年には9月14日と27日に立て続けて, 非常に勢力の強い2つの台風が長崎県下を襲った。調査した長崎市と諫早市の街路樹, 公園の樹木, 庭の花木などはこれら2つの台風によって, 殆んど丸裸になる程に葉がもぎとられる障害を受けた。この葉がもぎとられると

といういわば局所的な物理的障害に対する植物の障害応答、つまり生きるための自己回復の何かの反応が期待された。

台風が去った翌月の10月の中旬頃から、果して傷害を受けた種々の木本植物には側芽の生長、つまり芽吹きが（データ未呈示）、また翌春開花するはずの花木の花芽が生長して開花が見られた。このような傷害応答は不定期に加えられる環境条件に対応する潜在的能力の発現によると考えられている（今関 1991）。

今回のこのような異常開花には、9月と10月の温度と日照時間を1990年と1991年について比較してみると殆んど差は見られないので（表5）、やはり台風による強いストレスが主要な要因となったと考えられる。

花の開花に先立つ花芽の分化は、サクラでは7月に、ハクモクレンでは5月に始まり（箱崎 1983）、更に苞、萼片、花片、雄しべ、雌しべ、つまり花器は、サクラでは9月中旬までに完成すると考えられている。その後、寒い冬の間は葉で合成された休眠ホルモンであるアブシジン酸（ABA）の働きで開花は抑えられ、翌年の1月には休眠は打破されるが、気温が低いために開花せず、暖かくなった3～4月に開花すると考えられる（樋口 1990）。

今回調査したところでは、表1に示すように風当たりが弱いところでは木に葉がついており、開花率は低かった。このことは葉で合成されたアブシジン酸（ABA）が花芽に供給されて開花を抑えていたのかもしれない。逆に葉がもぎとられた木で開花率が高いのはABAによる開花抑制のロックがはずされ開花が誘導されたのであろう（並河 1990）。あるいは、台風で葉や茎が傷つけられて、栄養条件が悪くなって開花が促進されたのかもしれない（湯浅 1976）。

また、異常開花が見られた9種の花木のうち6種がバラ科であることから、翌春開花するはずバラ科の花芽は、不定期に加えられるストレスによって容易に休眠からさめやすい性質をもっていると考えられる。

サクラの着果については、今回の調査では高い所のものに確認されたことから、昼と夜の気温の差が大きい程、受粉後の果実の発達に有利に働くのであろう。

このように、季節はずれの開花、結実は前述したように不定期に加えられる環境条件に対する適応現象とも考えられるが、すぐに寒い冬が控えているので子孫を残すことにはデメリットな点が多い。1992年の春におけるサクラの開花日や花の数を平年値と比較してみたい。

この論文をまとめるにあたり、気象関係のデータを御提供いただいた長崎海洋気象台に謝意を表します。

## 摘 要

1. 1991年9月14日と27日にそれぞれ台風17号と19号が長崎県下を襲い建物、農、水、林産物などに尽大な被害をもたらし、長崎市および諫早市では街路樹、公園の樹木、庭の花木は丸裸になる程に葉がもぎとられる障害を受けた。
2. 台風が去った同年の10月中旬～下旬にかけて、ソメイヨシノ（以下サクラという）な

ど花木に季節はずれの異常開花が見られた。

3. 長崎市と諫早市では、調査した公園や神社などではサクラは殆んどの地点で開花していた。それは小高い丘で日当たりが良くしかも風当たりが強い程高かった。なかでも、桜の名所として名高い立山公園では、花をつけている木の割合、1本の木に着いている木の割合も高かった。8分咲き程度の木も見られた。
4. 風当たり弱かったのであろう葉が着いている木では開花は殆んど見られなかった。
5. 果実は低地のサクラには見られず標高約200mの立山公園では約50%の木に着いていた。
6. ソメイヨシノ以外では、ハクモクレン (*Magnolia denudata*, モクレン科), ボケ (*Chaenomeles lagenaria*), アンズ (*Prunus Armeniaca*), モモ (*P. Persica*), サトザクラ (*P. donarium*), セイヨウミザクラ (*P. Avium*) 以上バラ科, ハナズホウ (*Cercis chinensis*, マメ科), ライラック (*Syringa vulgaris*, モクセイ科) の8種で異常開花を確認した。いずれも春に開花する花木である。ソメイヨシノを含めて9種で、これらのうち6種がバラ科の花木であった。
7. 以上の結果から、通常では休眠するはずの花器が台風の影響で休眠からさめて開花したと考えられる。

#### 引用文献

- |      |      |  |
|------|------|--|
| 今関英雄 | 1991 | 環境応答(現代植物生理学 4)(新免輝男編) PP. 158-175, 朝倉書店, 東京 |
| 飯島勝男 | 1959 | 異常開花. 採集と飼育, 21: 284-285                     |
| 高水典夫 | 1959 | 狂い咲きの生理学. 採集と飼育, 21: 212                     |
| 箱崎美義 | 1981 | 花の科学, P. 18, 研成社, 東京                         |
| 並河 治 | 1990 | 花のはなし I (樋口春三編), PP. 67-71, 技報出版, 東京         |
| 湯浅 明 | 1986 | 花-細胞と生物学-, P. 129, 朝倉書店, 東京                  |