

# サクラの開花への気候変動の影響

勝木俊雄

## はじめに

令和三年の春、新型コロナウイルス感染症予防のため、大人数で飲食をして賑やかに楽しむお花見は、自粛するような社会情勢になっています。令和二年の春も同様だったため、二年続けてのことになります。ただ、人がお花見をしてもしなくとも、春になるとサクラ（*C. serrata*）は咲きます。四季がある日本では、それが当然の姿だと多くの人が思うでしょう。ところが、そうした当たり前現象が、近い将来に変わるかもしれないと心配されるようになっていきます。例えば東京の「染井吉野」（*C. x yedoensis* 'Somei-yoshino'）の開花開始日は、この一〇〇年で二週間ほど早くなっています（図1）。

将来、もっと早くなって冬に咲くようになる、さらにはサクラの花が咲かなくなると考える人もいるようです。この懸念について、詳しく考えてみましょう。

## 開花の仕組み

まずサクラ類の花が咲く仕組みから考えてみましょう。多くのサクラ類の花は春に開花します。ネパールなどに分布するヒマラヤサクラ（*C. kawakatsui*）は秋に開花しますが、日本産のサクラ類はすべて春に開花します。秋から冬・春にかけて花をつける栽培品種も見られますが、いわゆる「狂い咲き」という現象なので、本来は春に咲くものです。では、なぜサクラは春に咲くのでしょうか。

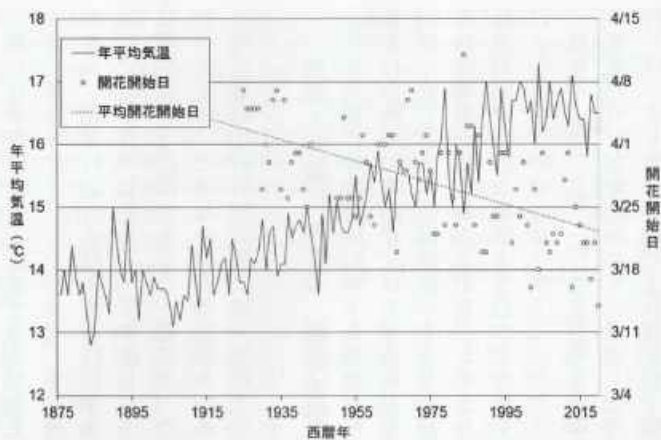


図1 東京における1876年以降の年平均気温と1925年以降の「染井吉野」の開花開始日と一次近似直線による平均値の変化（出典：気象庁HP）



写真1 「染井吉野」の5月の葉柄基部に見られる芽

すでに芽ができています（写真1）。この芽は、休眠せずにそのまま葉芽として伸びる場合もありますが、多くは休眠して翌春に伸びる冬芽となります。冬芽は、葉をつける枝が伸びる葉芽と、花をつける花芽とに区別されま

す。花芽は、はじめから花芽としてつくられるのではなく、芽鱗で覆われた中にいる芽の原基が成長していく段階で、花芽に変化していきます。これを花芽分化と

サクラの花芽は、咲く前の年についた葉の付け根の部分の枝につくられます。四月頃の枝葉を見てもわかりませんが、五月の終わり頃の葉の付け根をみると、小さな突起が見られ、

言います。花芽分化が生じる時期は環境や種類によって異なりますが、「染井吉野」であれば、おおよそ夏に花芽分化すると考えられています。そして、花芽はある程度成長したところで休眠に入ります。一度休眠してしまうと、暖かな環境でも花芽は成長しなくなりますが、寒い環境で過ごすことで休眠から目覚め、また成長するようになります。寒い環境下

表1 九州における「染井吉野」の2011-2020年の開花開始日と1953-1982年の平均値

観測地	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	1953-1982 年平均
福岡	3月22日	3月27日	3月13日	3月19日	3月22日	3月19日	3月25日	3月19日	3月21日	3月21日	3月28日
佐賀	3月22日	3月28日	3月18日	3月19日	3月22日	3月23日	3月30日	3月20日	3月23日	3月23日	3月26日
大分	3月23日	3月27日	3月14日	3月25日	3月26日	3月28日	4月4日	3月23日	3月24日	3月25日	3月28日
長崎	3月23日	3月26日	3月16日	3月20日	3月22日	3月22日	3月30日	3月17日	3月20日	3月24日	3月25日
熊本	3月21日	3月25日	3月16日	3月20日	3月21日	3月22日	4月1日	3月17日	3月26日	3月23日	3月25日
宮崎	3月23日	3月24日	3月13日	3月19日	3月22日	3月24日	4月2日	3月16日	3月22日	3月25日	3月24日
鹿児島	3月23日	3月26日	3月15日	3月20日	3月21日	3月27日	4月5日	3月17日	3月25日	4月1日	3月26日

出典：気象庁 HP

が伸びないことはまだ良いのですが、葉芽が正常に伸びないと生存に必要な光合成をおこなうことができません。植えてすぐに枯死するわけではありませんが、徐々に衰弱してやがて枯死に至るようです。つまり十分な低温刺激を受けられないから、沖繩で「染井吉野」を見ることのできないのです。

一方、生育南限の種子島・屋久島の北側では、どうなっているのでしょうか。九州の中で、「染井吉野」の開花開始日の観測記録を見ると、記録が残る一九五三～一九八二年の三〇年平均では、大きな差ではありませんが、九州北部より南部のほうが先に咲きはじめる傾向が見られます（表1）。ところが、最近一〇年を見ると、二〇一六・二〇一七・二〇二〇年などは、北の福

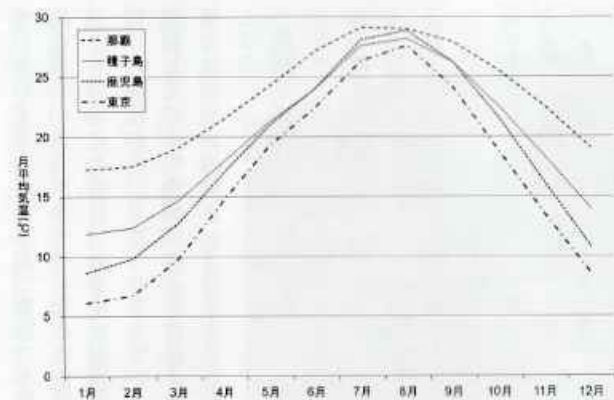


図2 那覇・西之表（種子島）・鹿児島・東京における1991-2020年の月別平均気温（出典：気象庁HP）

サクラの開花に対する影響を見るために、東京と鹿児島、西之表（種子島）、那覇の各都市の一九九一～二〇二〇年の月別平均気温を比較すると、冬期の気温に大きな違いがあることがわかります（図2）。那覇の一月の平均気温は一七℃を超え、

での低温刺激によって休眠から目覚める現象を休眠解除と言います。東京の「染井吉野」であれば、だいたい八月頃に休眠し、もともと寒い一月頃に休眠解除すると考えられています。

夏に花芽が分化して成長するスピードは、花芽それぞれで大きく異なります。したがって、夏に成長してそのまま咲くのならば、花芽によって開花する時期が大きくバラつくことになるでしょう。しかし、一度休眠したのち低温刺激による休眠解除という段階があると、夏にあった花芽間の成長差が解消されます。こうした開花の仕組みがあることで、サクラ類の花は春の比較的短期間に揃って咲くのです。

### 九州・沖繩における「染井吉野」の開花

サクラ類の休眠解除に対する環境条件の詳細は、完全に明らかにはされていないわけではありませんが、他の多くの植物と同様に五℃前後の低温刺激がもとも効果が高く、一定期間の低温刺激を受けることが必要と考えられています。では、低温刺激が必要な期間より短かった場合、サクラの開花はどのようになるのでしょうか？

現在、「染井吉野」の生育可能な地域の南限は種子島・屋久島あたりだと考えられています。こうした地域の「染井吉野」は、より寒い地域でより遅く咲く傾向が見られるほか、

のままと感じているのでしょうか。

もともと南の奄美大島や沖繩本島までいくと、こうした成長リズムの不調から、「染井吉野」は衰弱していきます。花芽



写真2 鹿児島県鹿屋市で見られた「染井吉野」の開花異常

春になっても一斉に咲かないことがありますが（写真2）。ちゃんと花芽はつけているのですが、暖かくなってもまばらに咲くだけで、中には咲かないままの花芽もありました。葉芽も同様に伸びないものがあります。

「染井吉野」にとって十分な低温刺激を受けることができま  
せん。一方、東京の一月の平均気温はおよそ六℃で、十分な  
低温刺激を受けることができます。そして問題となる南九州  
の一月の平均気温は、西之表が約一二℃、鹿児島が約九℃で  
す。おそらく、この一〇℃前後あたりが「染井吉野」の開花  
にとって十分な低温刺激があるかどうかの分かれ目になると  
考えられます。

### 気候変動の予測と開花

将来、こうしたサクラの開花に対する気候変動の影響はま  
ず大きくなくなることが予測されます。気候変動は単  
純な気温上昇だけではありませんが、サクラの開花に対して  
は気温の上昇、つまり温暖化がきわめて大きく影響します。  
丸岡・伊藤は、一〇〇年後に日本の平均気温が約三℃上昇す  
ると、「染井吉野」が咲かなくなる地域が、九州や四国の南  
部まで北上することを推測しています。これまで示した南九  
州における開花異常の実態や、現在の気温差を考えると、こ  
の推測結果はもつとも思われます。

これから先、気温がどのように変化していくのか、様々な  
シナリオが想定され、二酸化炭素排出量の低減化など我々の  
行動次第で大きく異なると考えられています。環境省などに  
よると、一〇〇年後に一〜五℃の気温上昇が予測されていま

す。五℃まで上昇すると、東京でも開花が遅れる、あるいは  
開花異常が見られるようになる可能性があります。東京では  
過去一〇〇年の間に、年平均気温が約三℃上昇し、「染井吉  
野」の開花は約二週間早くなっています。実際にどのような  
影響していくのか確かなことは言えませんが、東京でも開花  
異常は、近い将来に起こりえる身近な問題と考えるべきで  
しょう。

東京では将来の問題ですが、南九州だとすでに現在の問題  
となっています。鹿児島市ではまだ「染井吉野」の開花が遅  
れる程度ですが、いつ開花異常が生じてもおかしくありませ  
ん。気象庁による開花日・満開日のこれまでの観測結果など  
を見ると、九州南部・四国南部・紀伊半島南部などでは明ら  
かに開花が遅くなる現象が見られます。これらの地域では、  
近い将来に「染井吉野」が咲かなくなる事態に備える必要が  
あるでしょう。

「染井吉野」は、北海道南部から鹿児島まで広く植えられ  
ているので、誤解されることもありますが、工業製品ではな  
く、生きものです。サクラの中では比較的広い環境で生育す  
ることができますが、生育できない環境もあるのです。気候  
変動によって生育できない地域が生じることを認識しなけれ  
ばなりません。

### 将来のお花見に向けて

二年続けてお花見が自粛となると、より一層お花見のあり  
がたさが感じられます。すると、「染井吉野」が咲かなくな  
る地域では、どうしたらよいのでしょうか。「染井吉野」を  
改良、あるいは技術の向上によって暖かな環境でも生育させ  
る、という考えもあるようです。ただ、こうした手法はコス  
トもかかりますし、根本的な解決になっていません。気候変  
動にともなう病虫害の拡大も心配されます。

「染井吉野」は確かによくできた栽培品種ですが、日本人  
が古くから見てきたサクラではありません。「染井吉野」を  
用いたお花見の歴史はせいぜい一五〇年にすぎません。現在  
のお花見文化が「染井吉野」中心であることは否定できませ  
んが、他の種類を用いたお花見を検討するべきです。実際に  
沖縄では、カンヒザクラ（*C. campanulata*）を中心に沖縄の  
気候に適したサクラの種類が利用されています。伊豆では  
「河津桜」（*C. x kanzakura* 'Kawazu-zakura'）が用いられ、

多くの観光客を引き寄せています。では、南九州などでもこ  
れらを使えばよいのでしょうか。筆者はそう思いません。  
「染井吉野」の生育が懸念される地域には、それぞれ野生のサ  
クラが自生しているのです（写真3）。そうした自生のサ  
クラを用いることが、もつとも適切な解決策だと考えます。  
ヤマザクラ（*C. jamasakura* var. *jamasakura*）は、暖温带



写真3 鹿児島県南さつま市のツクシヤマザクラ

を中心に分布  
し、平安時代  
から観賞対象  
とされている  
もつとも日本  
人に身近なサ  
クラです。ヤ  
マザクラが気  
温上昇にどこ  
まで耐えられ  
るのか調べる  
必要がありま  
すが、種内変  
異の可能性を  
考えると、  
「染井吉野」

より高温に適応していると考えられます。現在、開花時に葉  
が出ることや、成長の遅さなどからお花見用のサクラとして利  
用される機会は少ないのですが、十分観賞対象として利用  
できる個体も多く見られます。観賞木に適した個体の選抜や、  
病虫害への抵抗性の検証といった最低限の育種をおこなう必  
要はありますが、お花見に適したヤマザクラの苗木を地域ご



写真4 中之島のツクシヤマザクラの花

とに生産することは可能である。

このヤマザクラ以上に、染井吉野の代わりとなる種類として

有望なのが、九州南西部に分布するツクシヤマザクラ (*C. japonicum* var. *chikusimsis*) と、紀伊半島南部のクマノ

ますが、花はヤマザクラより大きく、觀賞に向いています(写真4)。また、種子島・屋久島を含む南西諸島のツクシヤマザクラは、染井吉野よりこの地域の気候に適應していることは明らかです。他の地域から新たな「外来」の種類を導入するより、もともと自生しているツクシヤマザクラの利用を検討すべきでしょう。

クマノザクラは、二〇一八年に新たに学名が発表された野生種です。開花時に葉芽が伸びず、淡紅色の花をつけることから、きわめてお花見の花としての適性が高いと考えられています。このため、地元では觀賞木利用に向けての取り組みが進みつつあり、実際に育種や植林などもおこなわれています。九州南部や四国南部でも、こうした地域に自生しているサクラの利用について、取り組むことを期待します。

注

- (1) 丸岡知浩・伊藤久徳(二〇〇九) わが国のサクラ(ツメイヨシノ)の開花に対する地球温暖化の影響、「農業気象」六五
  - (2) 環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁(二〇一八) 気候変動の観測・予測及び環境評価統合レポート二〇一八―日本の気候変動とその影響―、環境省
  - (3) 勝木俊雄(二〇一九)クマノザクラの保全と適切な利用に関する指針の提案、「樹木医学研究」二二三
- (森林総合研究所多摩森林科学園・チーム長)

ザクラ (*C. kumanoensis*)です。ツクシヤマザクラは、ヤマザクラの変種とされていますが、まだその分類学的位置については、詳細に検討されていません。南限となるトカラ列島の中の鳥や諏訪之瀬島の個体を観察したところ、本州のヤマザクラと明確な形態の違いが認められますが、九州本土の西部のツクシヤマザクラとも異なる印象です。個体差があり

特集 平成林業逸史 (13)

# 日本の木材事情とCLT、バイオマス

なかしま 浩一郎

## はじめに

我々が扱っている木材は地球の表面のわずかな範囲にあるものではあるが、太陽の光と時間があれば再生可能な素晴らしい資源である。持続可能性が大きく問われている二十一世紀は、木の時代であると言える。

今回は、はじめに欧州と日本の木材事情を比較し、日本のおかれている状況を確認する。続いて、銘建工業で注力してきた新しい木質構造材であるCLTと銘建工業や真庭市で取り組まれている、木くずや地域の材を余すことなく使い切るバイオマス事業の背景について簡単に紹介することで、ここ

数十年を振り返ってみたい。

## 日本と欧州の木材事情

現在、日本の木材は圧倒的な供給不足に陥っている。針葉樹の人工林をもつ北半球の「先進国」という枠組みで考えると、日本だけが特殊な形になっている(図1)。日本とオーストリア、イギリス、ドイツの森林面積と丸太生産を比較してみた(表1)。オーストリアの国土面積は北海道と同程度だが、1haあたりの丸太生産量は日本の四倍ほどである。日本はオーストリアの二五%ときわめて低い数字になっているのがわかる。イギリスは産業革命の時代に、貴族が狩猟に