

新しい年度が始まったが、世の中は落ち着くどころか、ソ連のウクライナ侵攻、コロナもやっと「まん防」から解除されたと思いきやオミクロン株の変種のBA2, EX株の出現で早くも減少どころか増加に転じる兆し、第7波の拡大が取りざたされている。さらに、最近では近畿圏を含めて各地で「地震」の頻発、地震速報が見られない日の方が少ないといった無気味な日々が続いている。早く平穏な日々が戻るのを祈るのみ。

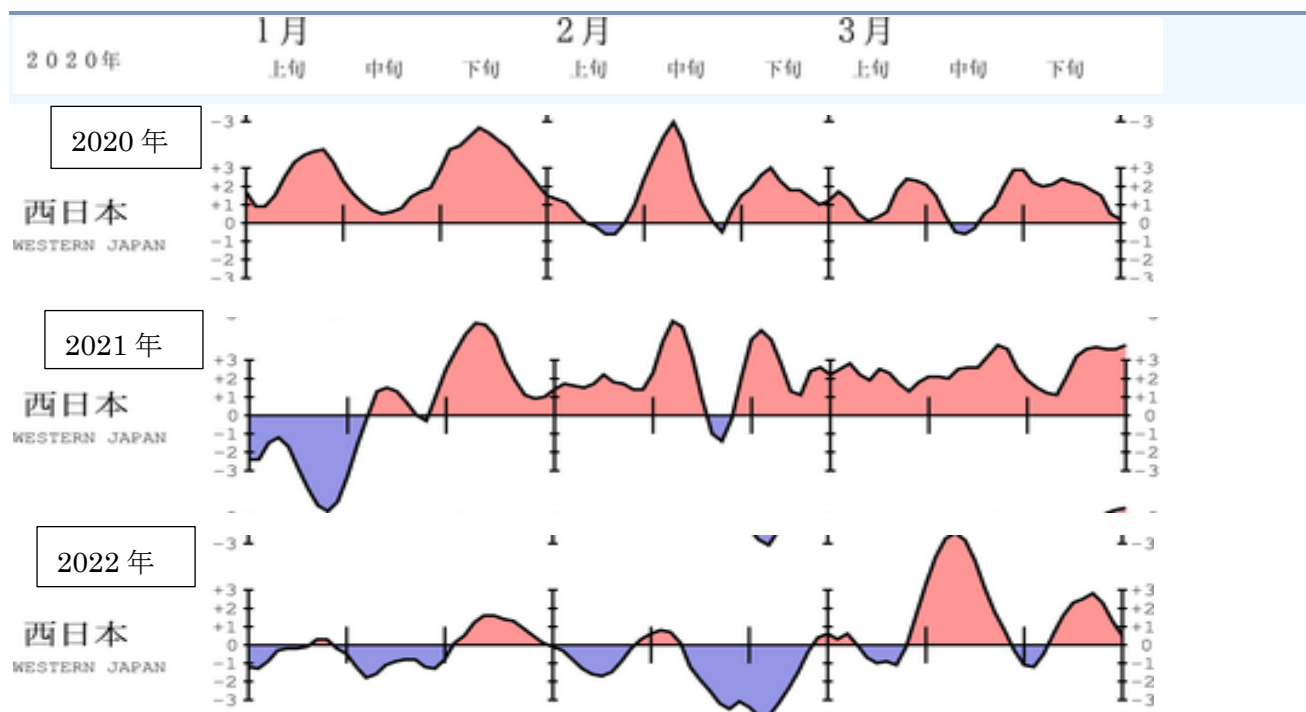
こんな中で最近発表された IPCC の第6次報告が出され、地球温暖化対策の一層の強化が勧告されるに至っている。この地球温暖化の影響、異常な気象の出現はここ数年顕著に表れて来ている。この異常気象による「サクラ」の生き様に関してはこの「サクラだより」の中でも再三述べてきている。

「石の上にも三年」少しは意味が違うが、1年や2年では分からない自然の営みも、3年も観測を続ければ見えて来る部分も多い。本報では、近畿地方6地点のソメイヨシノの開花と満開の日が発表されて来ているのを機会に、この3年間の1～3月の気温の経過とサクラの開花・満開の日の変動について考察して見る。

1. ここ3年間の1～3月の気温の経過

気象庁の発表している「地域平均気温経過図」から、西日本域の3年間の1～3月期の気温経過を図示する。

図1. 西日本1～3月の気温の傾向



*本図について改めて説明する必要はないかも知れないが、西日本の気温の平年値（1991～2020年の30年間の平均値）からどの程度高く、あるいは低い気温であったかを示したものである。この期の気温が平年並みであれば当然”0”表示の基線に一致し高低は現れない。ところが、この3年間

に関しては、

・2020年は期間を通じて、高めの気温で推移し稀に見る暖冬であった。なお、この年は4月上旬～中旬にかけては標準を下回る所謂”花冷え”の期間が存在した。

・2021年・昨年は12月下旬からの冷え込み、寒い日もあったが、1月中旬からは一転暖冬に転じ、早い春の訪れとなった年であった。ただ、8月の中旬に異常低温期（9月末並み）があり、樹木の2次展葉、サクラの葉の「黄葉」落葉現象などの異常が発生した年であった。

・2022年・今年は既述のようにラニーニャ現象が発生、この影響で寒い冬、日本海側での大雪の年となった。

この様な3年間の冬季～早春の気象（気温）の経過はこの地域のサクラ（ソメイヨシノ）の開花や満開（日）にどのように影響したかを考察する。

2. 近畿6県のサクラ標準木の開花日と満開日。

気象庁が発表している「生物季節観測」から近畿6地点の3年間の開花日と満開の日及び、開花日から満開まで何日かかったかを「期間」として表示した。

第1表 ここ3年間の近畿各地のサクラ開花日と満開日

地域	2020年			2021年			2022年		
	開花日	満開日	期間	開花日	満開日	期間	開花日	満開日	期間
大阪	3月23日	4月3日	12日	3月19日	3月28日	10日	3月23日	3月30日	8日
京都	3月22日	3月30日	9日	3月16日	3月26日	11日	3月24日	3月30日	7日
神戸	3月27日	4月3日	8日	3月24日	3月30日	7日	3月25日	4月1日	8日
奈良	3月24日	4月3日	11日	3月21日	3月30日	10日	3月25日	3月31日	7日
和歌山	3月22日	3月31日	10日	3月18日	3月27日	10日	3月24日	3月29日	6日
彦根	3月27日	4月3日	8日	3月22日	3月30日	9日	3月31日	4月6日	7日

あお、参考の為、2021年に改定された近畿地区のサクラ開花日と満開日の新平年値と旧平年値を併記しておく。各地とも一部を除き1日ほど早めとなっていて来ていることがわかる。この3年間、いずれの年も各地共、新平年値に比べても早い開花、早い満開日であったことが分かる。これに関しては次のように分析されている。

上は第2表：新旧開花日と満開日の比較

・2020年は暖冬であり、「休眠打破」の期日は遅れたが2月、3月の気温がかなり高めに推移した為、休眠打破の遅れをカバーし早い開花が観測された。

・2021年は12月末から1月中旬にかけの寒波で「休眠打破」が順調に進み、その後暖冬に転じた為、全国的に史上最も早い開花日が記録された。近畿圏でも大阪を除く5府県で最速の開花日が記録された。

・2022年、今年は？寒い冬で2月も平年以下の気温が続き、「休眠打破」は例年より早く進んだので3月が平年並みの気温であれば、開花も平年並みとなるであろうとの予想であったが、3月中旬に4月後半に相当する気温が記録され、結果として平年より早い開花が記録された。

以上は期間の気温と開花日に関する記述。

3. 開花日から満開日までの期間（日数）は？

第1表では、単に「期間」として日数を入れたが、これは開花日から満開日までに何日かかったかを記入したものである。一般的に「花」の開花は温度が高いほど早く進み、低くなれば長くなるのが普通である。各地の気象台の気象データを基に、この期間の平均気温を算出して見た。この結果を第3表に「花期気温」（℃）として表示した

第3表. 開花日から満開日までの平均気温・花期気温℃

地域		2020年			2021年			2022年	
	開花日	期間	花期気温	開花日	期間	花期気温	開花日	期間	花期気温
大阪	3月23日	12日	12.6	3月19日	10日	13.6	3月23日	8日	12.5
京都	3月22日	9日	11.9	3月16日	11日	11.2	3月24日	7日	12.3
神戸	3月27日	8日	13.2	3月24日	7日	14.6	3月25日	8日	13.1
奈良	3月24日	11日	12.7	3月21日	10日	12.7	3月25日	7日	12.3
和歌山	3月22日	10日	12.9	3月18日	10日	13.4	3月24日	6日	12.9
彦根	3月27日	8日	10.4	3月22日	9日	11.2	3月31日	7日	10.2

相関分析をするまでもなく、花期気温と開花から満開までの所要日数には全く、相関性のないことが分かる。満開までの所要日数は気温とは無関係と結論付けできる。では、何によってこの期間はきまるのか？

＊サクラの開花日の予測法としては、一般的には「休眠打破」後の一定の積算温度を用いて算定できるという説がある。「休眠打破」後の日最高温度を積算しこの値が650℃になれば開花とする方法、及び「休眠打破」後の日平均気温を積算し、400℃に達すれば開花とする方法が提唱されている。TVの気象予報士などは、650℃説で解説される方もあるが、日照などには関係なく、夜間の温度も関係すると考えれば、400℃説に分がある。この開花まで400℃・Dayの値を使って逆に、開花日が分かればそれまでの日平均気温を使って「休眠打破」の始まった期日が推定できる。具体的には2月始めから開花日までの積算温度を求め、この値から2月1日前後の地域温度から該当する400度に相当する

第4表. 各地の開花日からの「休眠打破」日の推定。（積算温度：2月1日から開花日までの積算）

地域		2020年			2021年			2022年	
	開花日	積算 温度*	休眠打破 推定日	開花日	積算 温度*	休眠打破 推定日	開花日	積算 温度*	休眠打破 推定日
大阪	3月23日	471	2月12日	3月19日	445	2月6日	3月23日	409	2月2日
京都	3月22日	402	2月1日	3月16日	370	1月27日	3月24日	359	1月22日
神戸	3月27日	541	2月17日	3月24日	412	2月2日	3月25日	426	2月5日
奈良	3月24日	402	2月1日	3月21日	405	2月1日	3月25日	347	1月18日
和歌山	3月22日	465	2月11日	3月18日	437	2月6日	3月24日	413	2月2日
彦根	3月27日	400	1月31日	3月22日	365	1月25日	3月31日	350	1月17日

期日を算出するものである。その結果は第4表の通りであり、冒頭に掲げた3年間の1～3月の気温経過、暖かい冬は休眠打破が遅くなり、寒い冬は早めとなることには矛盾しない。

これは、「開花日」の判定が標準木で「5、6輪」が開花した時と明確でまず目視とは言え観測者によつての差異は出ないであろう。よって、数値としての取り扱いが出来上記のような解析も意味があると言える。大阪の「休眠打破日」などは、個人的に行って来ている「切り枝」の加温加速テストで求めた値とほぼ一致する。

一方、「満開日」についての基準も気象庁は一応「蕾の80%が開花した日」と定めている。しかし、標準のサクラである「ソメイヨシノ」などは、一時に蕾を作るのではなく順次に冬芽を開き開花へ向かう種であり、気象庁の基準に準じての測定は不可能である。あくまでも目視で「満開」状態を観測者の主観によって決められているものであろう。これを、数値化して論ずるのは難しい。一般的には九州や四国など冬季の気温の高い地域では開花から満開までの期間が長く、10日を超えることも珍しくない。一方東北地方など寒冷な地では開花から満開までが4日から6日と短いのが普通である。この事実を考えあわせると、少なくとも今年は寒冷な冬であったことが開花から満開までの期間が短くなったと考えれば良いのであろう。

*一応、満開日をつかつてこの時期に開花したとみられる「花」についての「休眠打破」の時期を40℃法を用いて算定して見た。この結果は以下の通り。なお、算定温度は3月1日から満開日までの積算温度を表示している。個の値から花地域の旬平均気温を「休眠打破・推定日」を算出している。

第5表、満開附近の花の「休眠打破」の時期の推定

地域	2020年			2021年			2022年		
	満開日	積算	休眠打破	満開日	積算	休眠打破	満開日	積算	休眠打破
		温度*	推定日		温度*	推定日		温度*	推定日
大阪	4月3日	393	2月28日	3月28日	342	2月23日	3月30日	342	2月19日
京都	3月30日	318	2月18日	3月26日	301	2月17日	3月30日	315	2月9日
神戸	4月3日	394	2月29日	3月24日	295	2月17日	4月1日	366	2月22日
奈良	4月3日	348	2月22日	3月30日	330	2月19日	3月31日	313	2月8日
和歌山	3月31日	350	2月24日	3月27日	335	2月21日	3月29日	336	2月16日
彦根	4月3日	316	2月15日	3月30日	294	2月13日	4月6日	334	2月8日

意味は無いかも知れないが・・・第5表の満開時の推定休眠打破日と第4表の開花時の推定休眠打破日の差（日数）を算出し、実測値とを比較してみた。この結果を下の第6表にまとめた。なお、第3表で記載したように開花

第6表、開花から満開までの日数比較・・・実測と休眠打破日から

期の気温には大差はなく、もし開花や満開が休眠打破日に影響されるのであれば、第6表で何等かの相関性が出て来ても良いはずである。表中の両者の比較か

地域	2020年		2021年		2022年	
	実観測値	休眠打破	実観測値	休眠打破	実観測値	休眠打破
		差異		差異		差異
大阪	12日	16日	10日	17日	8日	17日
京都	9日	17日	11日	21日	7日	18日
神戸	8日	12日	7日	15日	8日	17日
奈良	11日	21日	10日	18日	7日	21日
和歌山	10日	13日	10日	15日	6日	14日
彦根	8日	15日	9日	19日	7日	22日

らは相関性は出てこない。開花時の観測誤差はあっても精々1, 2日であろう。このことを加味したとしてもである。そもそも、開花や満開時から「休眠打破」の期日を求める方法自体が間違っているのだろうか？

ここで、2年前にSさんから「サクラは下から上方に開花して行きますね」と指摘され、深くは考えずに附近のサクラの開花を見て「なるほど」と賛同した記憶がある。また、2020年の開花期には、枝によって開花時期が極端に遅れたり、上方の枝で開花に至らず「芽」の状態で終わった現象が多発した。この原因について仲間内で議論したことを思い出す。この時は「揚水」の問題？でおわったが・・・。

一方、「切り枝」を使った加温テスト法では休眠打破された「芽」の成長や開花は見られるが、不完全、自然とは異なることは再三本シリーズでも述べて来ている。また、自然界では開花や展葉に先立ち樹木では根から水と共に糖類が送られることもカエデ類を例に述べて来ている。

この様なことを考え合わせると少なくとも「満開」に関しては「休眠打破」の時期以外に「別のファクターも存在すると考えた方が良い」が結論。

5. あとがき

本報では従来と違い、気象庁から近畿地区のサクラ開花情報が出されて来たこと、「地域平均気温経過図」の本年1～3月分が公開されたことを機会に開花・満開についての分析を試みた。開花の時期に関してはこの期の気温経緯と一致したが、「満開」に関しては、気温条件だけでは相関性をつかむことは出来なかった。少々かたぐるしい報文ですがご容赦下さい。次号からは「たより」らしく記述するつもりです。

冒頭に書いたように、自然の営みは1年や2年の観察・観測では掴めません。少なくとも3年間は続けなければ全部とは言えないが一端は掴めそうです。この意味をご理解され、進められている3年目となる「自宅付近のサクラ開花・満開」情報の提供をお願いいたします。お住まいの地域区分とアメダスデーターを使って上記のような分析を行えば研究科の「研究発表」資料など作成できるのでは？

最後に下2枚の写真は昨日の陽光桜とソメイヨシノの姿です。展葉も下部から上部へ進むことが分かります。今を逃すと来年まで見られません。近くのサクラをご覧ください。

出来れば専門家のご意見もお聞きしたいところですが・・・。皆さまからのご意見也大歓迎です。

以上

