

## 2020サクラだより 38

ーサクラの芽の成長記録ー 2020. 6. 26

### \*序

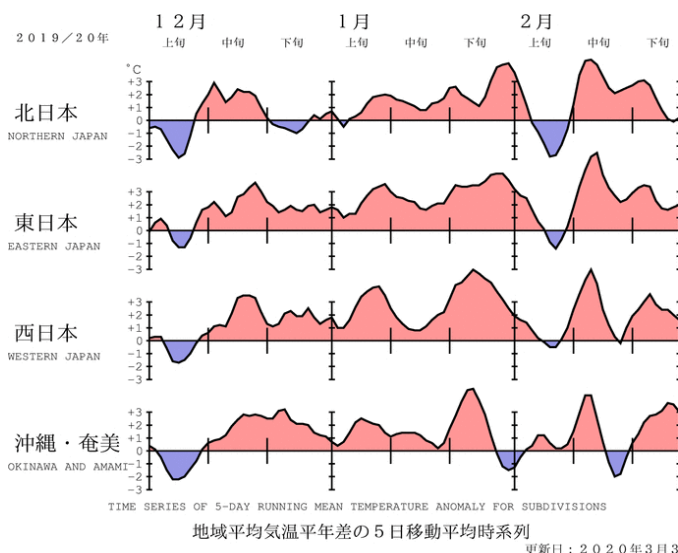
今年の冬は全国的に観測史上最も気温の高い暖冬となった。このような暖冬条件下では植物の生き様に如何に影響してくるのかは興味が持たれた。加えてCOVID-19の感染拡大から3月以降、外出自粛を強いられることとなった。こんな状況から、自ずと観察地は住居近くに絞られることとなった。

身近な植物で、今年の暖冬の影響を最も受けやすいであろうと考えられたのは日本の代表的な花樹である「ソメイヨシノ」である。「ソメイヨシノ」はご存じの通りはすべてクローンであり、遺伝的要素は同じ。開花や展葉など生き様は、場所には関係なく、その場所の気象条件、特に気温の高低に左右される。すなわち、「ソメイヨシノ」は秋の落葉後は冬芽（越冬芽）という姿で冬期を凌ぐ。この冬芽が目覚め、開花や展葉するには一定の低温と期間（休眠打破）が必要とされる。残念ながらソメイヨシノに関して現在でもこの休眠打破に必要な温度・期間に関する定説はない。

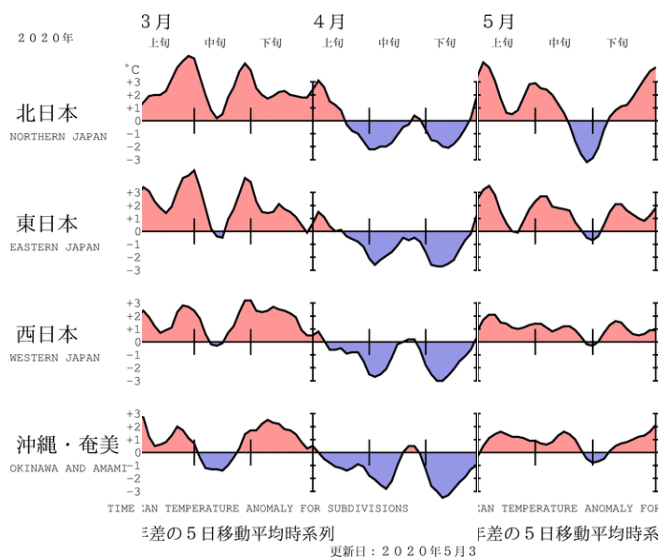
ただ、休眠打破された“芽”については春先の気温の高低により開花や満開の時期、期間、さらには枝葉を延ばす時期などが影響してくる。

この様な生活様式を繰り返して来ているソメイヨシノは今年のような異常な気象条件でどのような生き様を見せてくれるかを観察してゆくことにした。

### \*今年の気温の特徴（冬期）



### \*今年の春の気温



今期の気温の推移は上図の通りで冬季の12月から初春の3月までは全国的に平年を大きく上回る高い気温で推移、一転、4月は平年を2℃ほど下回る気温となった。この様な気象条件から、

\*冬芽の休眠打破に関しては例年より遅れ、また、打破される期間が長期に渡った。

\*普通であれば、休眠打破の遅れは開花日の遅れへとなるが、その後の気温が高かった為に相殺して開花日は例年より早くなった。

\*例年ソメイヨシノの開花から満開までは1週間、満開後1週間で花期が終わるのが普通であるが、今年は開花から満開まで10日前後、その後1週間~10日ほども見かけ上の満開状態が続いた。全く花が見られなくなったのは5月中旬。花時の4月の気温が低めであったことも1因ではあるが、それ以上に芽の休眠打破の早・遅の期間が長く、5月の開花は恐らく4月に入ってから低温で休眠打破された“芽”のすら存在があったのではないかと推測された。

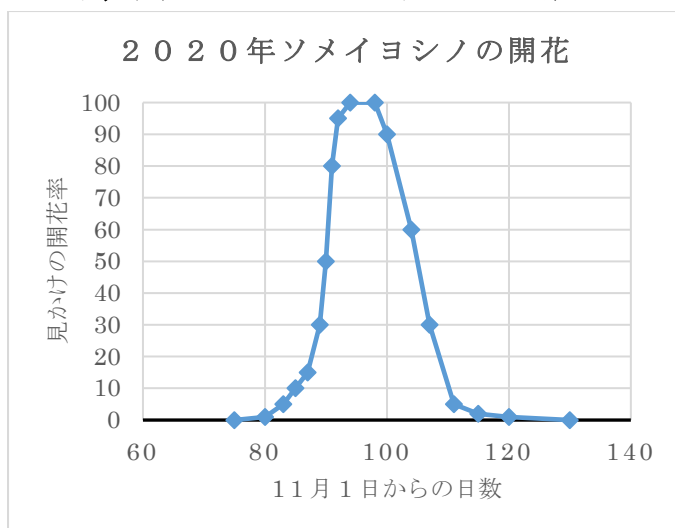
\*花のある期間が上記のように長期に渡った為、開花後に展開する葉の成長もこれに伴って遅い・早いが出て来た。

\*さらに、今年の特異な現象として樹冠部で、枯れ枝状態となったシュートが多く見受けられたこと。

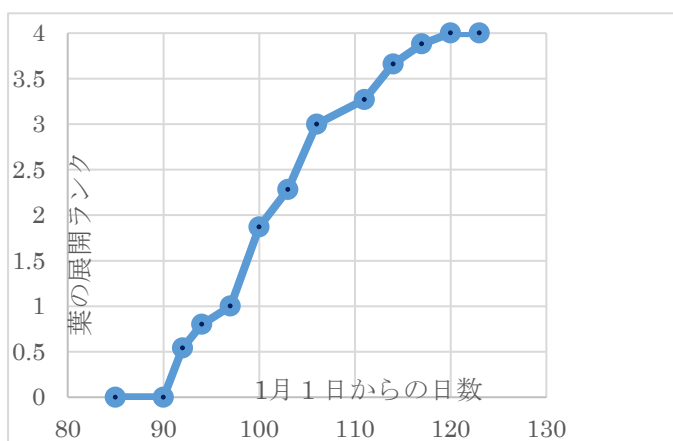
・花芽や葉芽が、開き花や葉を成長させるには、芽が休眠されるだけでは不十分で、樹本体からの水分と養分の補給が不可欠と考えられ、早く展葉したシュートには水や養分の補給がなされる反面、展開の遅れた樹冠部のシュートへは水が上がりにくくなり、花や葉の

展開が出来なくなった結果と考えられた。

**\*参考；今年のソメイヨシノの見かけの花期**



**\*参考：当方が観察した展葉の状況は下図。**



(比較的開花の早かった枝 N = 12で評価)

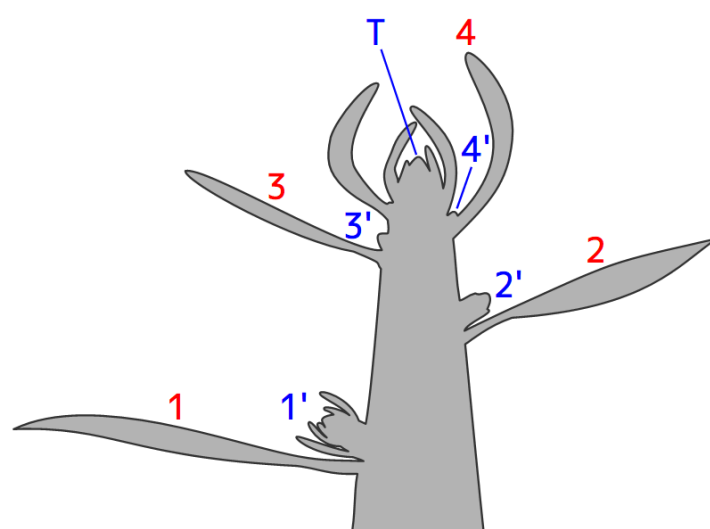
**\*来年度の“芽”は何時つくられるのか？**

ソメイヨシノに関しては上の2つの観察図から葉の展葉はまだ花が咲いている期からはじまっていることがわかる。4月が低温気味であった為か観察した開花の早かった枝では展葉完了にはほぼ1ヶ月かかった。花や葉の展開後に観察されるのは来年度に備えた“芽”の生成である。サクラの花芽は、田中修先生の著書「ふしぎの植物学」には7月には完成されていると記述されている。

事実、今頃のサクラの枝を観察すると写真のように葉腋には立派な芽（鱗芽）が見られます。後述するように、大きさも5～6mmまで成長し、ここしばらくは変化ありません。また形状も立派な鱗芽となっているので「芽の完成」の域に入っていると思われます。



ではこの芽は何時どのように作られたのでしょうか？ 葉の展葉後に葉腋にできるので、葉腋から発生したと思われるかも知れませんが、葉腋には芽を作り出すような分裂組はありません。植物の葉や花芽などがつくられるのは茎の先端部の茎頂分裂組織しかありません。冬芽が開き新しいシュートの展開時に、茎頂で葉の原基と共に、葉腋に“芽”の原基も生成されているのです。下図を参照下さい。



赤字の数字は葉の原基、青字が芽の原基。Tが茎頂分裂点。（福原先生の「植物形態学」より引用。）

少し詳しく記述すると、春先に「葉芽」が展開するが、葉芽の展開の段階から今年のシュートとなる茎頂（T）の分裂組織が働き、葉の原基と葉腋に“芽”の原基がつけられます。その後にシュートを延ばし、葉を次々に開いて行きます。シュートの伸張に伴い、葉腋に生成された原基からも蕾や次の成長点となる“芽（葉芽）”が生成されます。草本や一部の樹木では“芽”は成長を続け、その年の内に開花・結実や新しいシュートを展開して行きます。サクラ類などでは、原基から“芽”を生成するのはかわりませんが“芽”の段階で成長を停止し、冬芽となるわけです。サクラほどはっきりとは“芽”の形は見えないが、今時には大抵の樹木では葉腋には「原基」的なものが見られるので観察をお勧め。

・以下ソメイヨシノの芽がどのように成長して行くのかを観察した記録を示しておきます。

#### \*短枝的な枝の芽



初めて芽の存在に気付いたのは5月3日、托葉（茶色のもの）が枯れ落ちた後に葉腋に膨らみと、茎頂に尖がり帽子（葉芽の赤ちゃん）が認められた。



ついで、5月9日の画像、葉腋に芽らしきものが見

られる。



枝を頂戴して、撮影。芽鱗らしきものが育ち始めている。この頃で芽のサイズは2～3mmに成長している。

5月12日、葉を落として芽を見た。芽鱗らしきものがはっきりと分かるようになった。



同時期、笹井さん提供の側芽の光学顕微鏡画像（40倍）、芽の大きさは3.8mm、既に芽鱗が

見える。また、芽鱗に毛のあることも分かる。

5月15日少し成長の早いシュートの芽です。芽のサ

イズは3～4 mm、芽鱗らしきものも生成して来ています。芽鱗の表面には毛が見られるようになります。



5月25日の画像です。芽鱗が成長して来ています。茎の赤いのは陽の当たる側、青いのは日陰側です。なお、芽のサイズは4～5 mm程度です。



実際はこのように、節間のつまったシュートが多いのも今年の特徴でしょうか。芽鱗の成長がわかります。芽のサイズは上記と同様です。

6月5日のシュートの画像。葉はとっています。



スマホでの拡大画像。これをさらに拡大。



デジタルマイクロスコープでの腋芽画像です。芽鱗に毛が見られます。下は茎頂部の芽。



芽のサイズは4～5 mmとあまり変化なし。  
6月10日、少し節間の大きな枝の芽をみてみまし

た。

\*参考までに同時期のオオシマザクラは・・・



デジタルマイクロスコープでは・・・



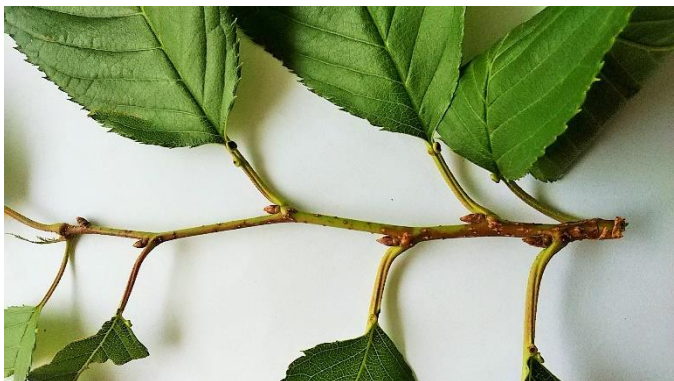
芽のサイズは5～6 mm、芽の先が尖り葉芽、花芽の区別は？ 頂芽のデジタルマイクロスコープ写真をつけておきます。



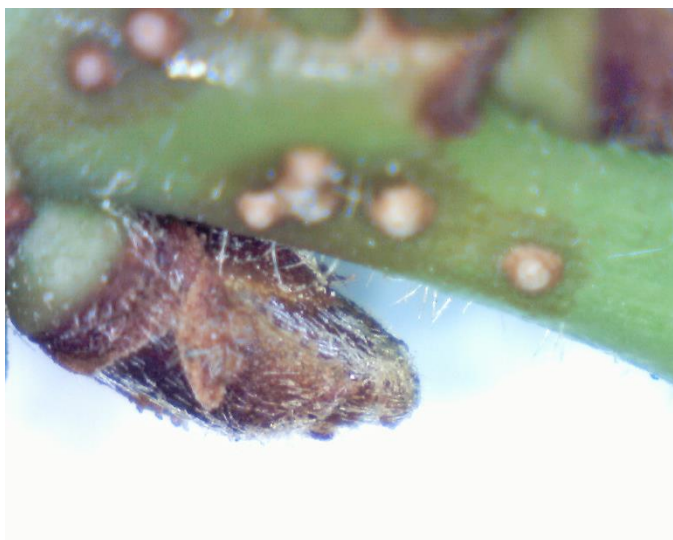
側芽と頂芽です。芽鱗の様子が良くわかります。芽鱗には毛がないのが分かります。

＊6月18日

ソメイヨシノの芽（節間の大きな枝）



芽の大きさは5～6mm程度で10日ほどたっていますが殆ど成長の様子はありません。



デジタルマイクロスコープの画像では芽を包む芽鱗がよく分かります。

芽の内部がどのようなになっているかは興味のあるところ。様子を見る為、芽を両断？し内部を覗いてみました。



まるで、玉ねぎ状。幾重にも鱗片葉の重なりが認められます。

下の写真は5月末時点で笹井さんが光学顕微鏡（40



倍）で撮られた画像。既にこのころには内部に芽鱗



が生成されていることがわかります。

＊2Pの現在の芽の写真の画像、観察して来た芽のサイズや外観の変化が止まったこと。及び上の画像のように芽の内部に幾重にも芽鱗（鱗片葉）の生成認められることから、ほぼ”芽”は完成、文献記載通りに「7月初旬には“芽”の（分化）が完成する」のでしょう。

### \*長枝、萌芽の芽

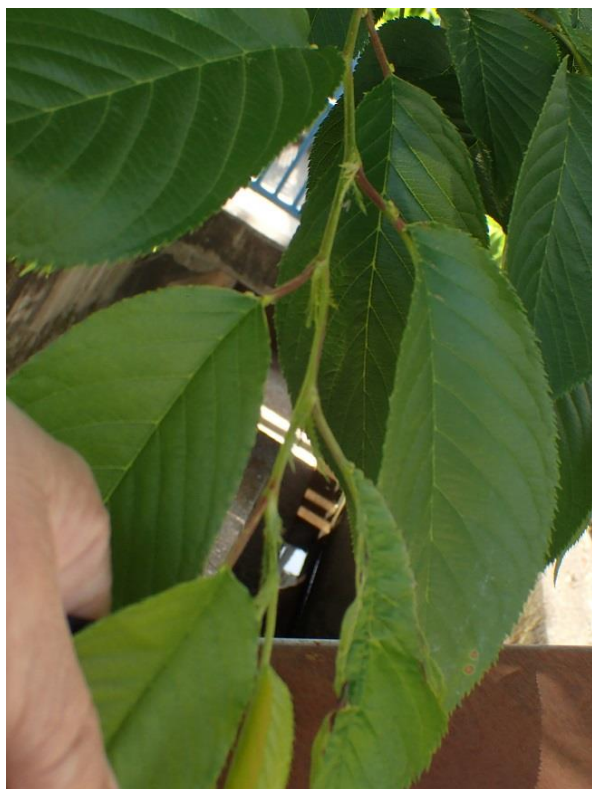
春先ソメイヨシノの樹から新たに枝葉をつけて成長するシュートには3種類がある。

一つは、**短枝的枝**の先端から開花後に展葉するシュート。このシュートは一斉開葉型で2ページの図に例示した様にほぼ1ヶ月で成長を終える。もう一つは**長枝的な枝**でのシュートの伸張。枝葉を伸ばす役割を担うので、次々に葉を展開して行く。このシュートは順次開葉型の展葉をする。さらに、ソメイヨシノ等では、地上に露出した根や、樹でもの根に近い低い位置から枝葉を伸ばすシュート、**萌芽**がよく見られる。このシュートも順次開葉である。

これまでは、主として短枝的な枝のシュートについて“芽”の成長を見てきた。このシュートは一斉開葉型であるため、葉腋に育つ”芽”も基部から先端部間で成長度合いには顕著な差は出ない。

一方、長枝的な枝や萌芽のシュートでは、葉は順次開葉するので、これに伴い基部から先端にかけて開葉段階の違った葉が存在する。当然葉腋に生成する”芽”も均一ではなく、いろいろな段階の芽が見られる。  
\*長枝の芽については斎藤さんから報告を頂いたので紹介させていただきます。

観察記録：5月13日です。



- ・観察枝：成長度合いの異なる葉が見られます。  
このシュートの”芽”は？



上部の葉腋には2枚の托葉が残っており、腋芽の存在は確認できない。



頂芽から下に5番目の托葉を開いたら、芽らしき姿が見えました。

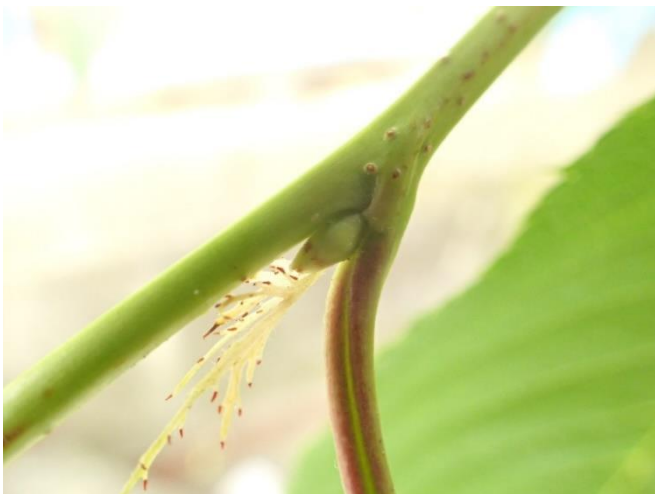


茎頂から下に6番目の葉腋、托葉がはずれた。芽が育ってきています。



茎頂から8番目の葉腋の芽。芽鱗？も育つ。

＊5月24日 同じ枝の観察です。



シュート上方ではまだ托葉が残っています。



茎頂から6番目の葉腋の芽、前頁の画像と比較下さい。10日ほどでこの程度まで成長します。芽鱗も数枚見えるようになっています

6月1日の記録：基部



上の写真を良く見て下さい。基部の葉の葉腋、及び2段目の葉腋にも“芽”は見られません。短枝的な枝では全ての葉腋に芽が生成します。長枝でも茎頂分裂組織で、原基が作られなかった訳ではなく、恐らく潜伏芽となったのではないかと思います。この現象は長枝ではよく見かけられます。

下方、基部に近い葉腋の芽は立派に“鱗芽”という姿に成長しています。

一方茎頂に近い葉腋の芽は下のように成長途上といったところです。



さらに茎頂部では、葉腋に芽らしきものが観られません。また若い葉も見られ、さらに順次開葉を続けてゆくようです。これから芽が育つのでしょうか。



＊長枝の芽は、当然ながら葉の展開の順に従って葉腋に生成されてくるので、短枝の芽の様にほぼ画一的な姿のものでなく、色々な成長段階の芽が見られる。芽の発生は以外に早く、まだ托葉が残った段階から観られている。托葉とは、開葉する葉を保護する役割と定義されているが、あたかも新しく生まれてくる “芽” の保護をしているように見える。

（なお長枝につく芽は頂芽を除き殆ど花芽、中には葉芽がまじることがある。・・・短枝との差）

### \*ソメイヨシノの萌芽枝の“芽”の観察。

実際の樹で、短枝的な枝について継続的に芽の成長の様子を見てゆくのは難しい（本心はめんどくさい！）。ただ、芽の発生や成長の様子は現在も展葉を続けている「萌芽」のシュートを見ればある程度はその様子を垣間見ることができる。「萌芽」は順次開葉であるので、下方から上方へ向かっての葉腋の芽を観察すれば良いと考えて試みました。

選んだシュートは親樹の下方から成長したもので、下の写真のように順次開葉進行中のもの。



上部枝腋には托葉が残っていて芽の存在は不明です。



一番下の葉腋、托葉が脱落し芽の存在が分かります。



下から2番目の葉腋も托葉は脱落、芽が確認できます。



上の写真は下から4番目と5番目の葉腋。5番目の葉腋には托葉が残っており芽の存在は？です。托葉及び葉柄を除いたのが下の写真、小さな芽が確認できます。



その上から6番目の葉腋の芽。同じく邪魔？な托葉と葉を除きました。上と比べて芽は少し小さいかなと思う程度です。大きさは1 mmほど。



これより上では芽はみられませんでした。

\*萌芽のシュートの芽の生成の様子から、サクラの芽は展用の初期、まだ托葉が落ちない段階から成長を始めていることが伺えます。これは、斎藤さんが記録された長枝の芽の成長とも一致するものです。

付録；デジタルマイクロスコープで見た芽は？  
一番下、基部の芽。



下から6番目の葉腋の芽です

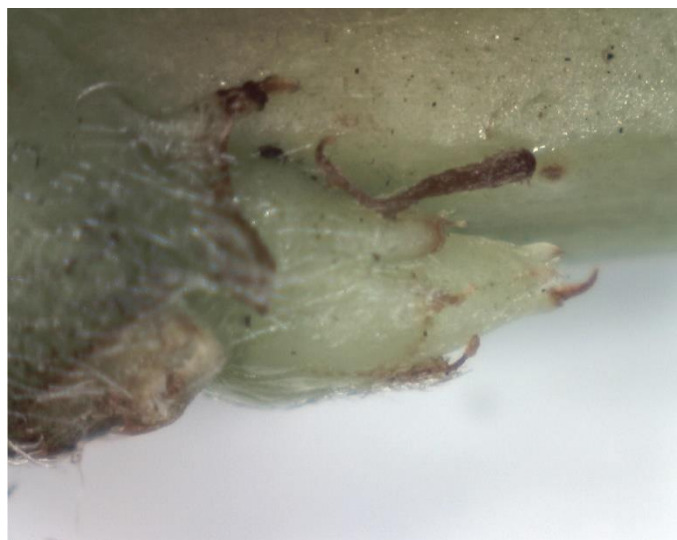
\* 萌芽（徒長枝）の伸張は、長枝の伸張とは比べものにならないほど早い。2，3日に葉を1枚開くほどのスピードでシュートを展開してゆくものすらある。当然、葉腋に出来る芽の成長もこれに追隨して行くわけであるから、成長度合いは長枝ほどには差が出ない。このページのデジタルマイクロスコープの画像でそれほど差が見られないのはその所為であろう。

もっと長く伸びたシュートを採ってくれば違った画像も得られたでしょうが・・・肝っ玉はそれほど大きくありません、この程度がやっとです。

\* 本当の目的は、この項の最初に書いたように短枝的な枝での芽の成長観察時に、芽の発生初期の状況を見過ごしたので、若い芽の見られる可能性のある「萌芽」のシュートを観ようと試みたものです。その意味では目的通り「芽の誕生」を捉えられたかなと思っています。

\*\* 2020年サクラだより、長らくお付き合い、また助言を頂きました皆さまには謝意を申し上げます。ありがとうございました。異常な気象の年の、休眠打破、開花、展葉、さらに“芽”の成長、の記録となりましたが次年時以降の観察の参考となれば幸甚です。

完 2020年6月27日 K. Kodama



上は基部から3番目、4番目の葉腋の芽