

立石新吉\*： サザンカとチャ及びそれらの雑種と  
考えられているものの葉の組織について

Shinkichi TATEISHI\*: On the tissue of the leaves  
of *Camellia sasanqua*, *Camellia sinensis* and  
their presumed hybrids

(Plate IX)

ツバキやその類縁植物の栽培品種の数は現在甚だ多く更に将来各国の愛培家によっての新品種が多く加えられることであろうが、一方においては、必ずしも明かでないそれ等品種の由来を探求する努力も各方面から続けられておる。桐野秋豊氏は京都園芸倶楽部発行の椿特輯第十号（1970, 17~54）の「春サザンカの文献紹介と形態学的観察」においてハルサザンカ類の由来について述べられ、その関連事項として埼玉県茶業研究所の瀧之上康元博士の研究中であるサザンカと茶の雑種について紹介された。その一部を桐野氏の原文のまま引用させて頂く（28頁）。

「サザンカは白地に、僅かに爪紅の入る一重、中輪。チャは金谷産の四倍体が親木である。できた雑種（この材料は、現在、染色体の調査中であって、雑種であるかどうかは未確認であるという、慎重なお話してあったことを付記する）の花、四種について観察したことを報告する。これは、春サザンカの成因についての一つの資料であると考えたからである。

まず、一般的に、花は、サザンカとチャの中間的な形をしており、サザンカに近いもの、チャに近いものが見られた。（中略）春サザンカは、『サザンカとチャの雑種である。』という一説もあるが、瀧之上博士の作出されたこれらの花をみる限りにおいては、現在の春サザンカとは、かなり異なったものであった。」

筆者は桐野氏のこれらの記事に興味を感じ、研究資料としてハルサザンカの葉の御恵送を乞い、又瀧之上博士に紹介をお願いした処、幸にも御承諾を得た。瀧之上博士から筆者の希望により資料の御送付を恭うしたのは1970年9月のことであった。これらについては、その後間もなく調査を了したのであったが、筆者の身体的不調のために発表の時期が後れたのであるが、ようやく、ここにその大要を報告するに至った。

この際、瀧之上康元博士に対し、貴重な研究資料を供与されたことにつき、深甚

\* 京都市

Kyoto.

なる感謝の意を表し、又この研究をなすに至る暗示と便宜を与えられた桐野秋豊氏に厚く御礼を申上げる。

**材料とその処理** 瀨之上康元博士により行なわれたサザンカとチャの交配の中、この報告に直接関係あるものは次の通りである。

1961年交配  $F_1$ , no. 1——サザンカ (品種名不祥) ♀×チャ四倍体 (no. 2) ♂ (やぶきた実生, コルヒチン処理, no. 9)

1962年交配  $F_1$ , no. 6——サザンカ (同前) ♀×茶四倍体 (no. 6) ♂ (はつみどり実生, no. 1)

1963年交配  $F_1$ , no. 1——サザンカ (同前) ♀×茶四倍体 (no. 2) ♂ (やぶきた実生, コルヒチン処理, no. 9)——これ等の研究資料として両親 (サザンカ及びチャの四倍体2種) 並びに、各年度交配 “ $F_1$ ” の各個体3種の葉が郵送され、着後直に Bouin 氏液固定後常法により切片とし染色観察した。

**結果** 椿の類縁植物の各種の葉の組織について、比較観察するに際し注目すべき点として、筆者が採上げたのは、主として葉の上面表皮・下皮 hypoderm 及び柵状組織の構成等についてであった。これらについては、既に Metcalf & Chalk (1950), Keng (1962), 島田外数氏 (1966, '67, '68) 及び立石 (1969) 等によって各部分的に言及されておる。これ等を総合して述べると、*Camellia* 属植物の多くのものの葉の上面表皮中には特化した細胞即ち Metcalf 等が mucilagenous cell と呼び、立石 ('69) がレンズ状細胞 lenticular cell (以下 lc と略記する) と呼んだ如の、一般表皮細胞より大形で、葉の組織の内側に膨出し多くはその内容として複雑な、固定した材料では時に層状構造部を包蔵した細胞を見ることが多い。しかしこの細胞は同属の何れの種にも見られるということではなく、例えば純粹のユキツバキ、チャ其の他の若干の種では、正常的には見られず、然し普通のヤブツバキやその園芸品種、トウツバキ及びサザンカの中のある群等の成木の葉では殆んど常に出現するものであって、Metcalf 等もこれが分類的特徴として考えられることを指摘しておる。下皮については、その存否や品種又は個体間での変異が問題となるが、チャやサザンカには下皮は存在しないので、本報告では触れない。柵状組織については、その層の数、層を構成する細胞の消長等が注目される。

この報告においてはサザンカとチャという種の異なる両親の各と、その雑種と推測される個体の成葉の組織について、上記の諸点を比較し雑種としての真憑性を検討する一助とすることを志した。

1) チャ *Camellia sinensis* の四倍体 (交配の♂親) について。この種の普通の個体、即ち二倍体の葉については、立石 ('69) が記した様に、その表皮には全く lc の分化は見られない。交配親として用いられた「はつみどり」と「やぶきた」なる二つの系統の実生四倍体の葉においても、Pl. IX Fig. 1, 2 に示す如く、二倍体と同じく

1c の存在は全く認められない。柵状組織は2層であることが普通であるが、第二層の細胞は第一層の細胞に比しその長径が短かくその数も少ない。即ちその発達がヤブツバキ等に比し悪く、一見柵状組織の層は単層である様に見えることは二倍体の場合に似ておる。なお Fig. 2 に示す標本では細胞内に Safranin 好染の顆粒 (図では黒色塊状) が多く現はれたが、これは何か不明の原因による代謝の所産物であろう。

2) サザンカ *Camellia sasanqua* (交配の♀親) の葉の組織。一般にサザンカとして取扱はれておる一群の栽培品種については、外部形態においても、又その核型についても、必ずしも単純な群ではない様な感を与える。桐野秋豊氏 (1970) はハルサザンカなる一群凡そ20余品種を所謂サザンカから分離して記述された。これは外形上からの整理を企てられたものであろう。立石 ('67) はこの群各品種の 1c の存否について触れ、そのあるものは全く或は殆んど 1c の存在が認められず、例えば梅ヶ香、唐衣、三頭咲、竹生島、重カスミ、丁字車、栄久綾、大正錦、月の暈、蜀光錦 (私市)

Table 1. Parental individuals.

	No. of 1c per 1 cm in transection	No. of paren- chymatous layer	Cell length ( $\mu$ )	
			Ist paren- chymatous layer	IInd paren- chymatous layer
P-m-1 <i>C. sinensis</i> (Tetraploid; seedling of Yabukita)	0	2	ca. 100	ca. 40-50
P-m-2 <i>C. sinensis</i> (Tetraploid; seedling of Hatsumidori)	0	2	ca. 100	ca. 50-70
P-f <i>C. sasanqua</i> (strain unknown)	ca. 3-35	2	ca. 75	ca. 40-50
"F <sub>1</sub> " individuals				
P-m-1×P-f 1961-No. 1	0.7-0.95	2	95	ca. 30-50
P-m-2×P-f 1962-No. 6	0.6-1.3	2	90-100	ca. 50
P-m-1×P-f 1963-No. 1	0.1-0.9	2	100-125	ca. 50-90

(P-m) parental male, (P-f) parental female.

等で筆者が観た限りでは然様であり、一方蜀光 (55), 京錦 (18~22), 昭和の栄 (25), 田毎の月 (43), 三頭露 (42) 等は何れも lc 数が多い。( ) 内は切片 1 cm 当りの平均数である。又同様の品種名であっても産地が異なれば、例えば大阪市附近の私市の大阪市大植物園栽培の蜀光錦では前記の如く、lc 数が零であるが埼玉県安行栽植のものでは (18~22) を算し、品種名の混乱か或は他の何等かの理由を考えねばならぬと思はれる。これらの事については出来れば他の機会に報告したい。

瀧之上博士が交配に際し雌親として用いられたサザンカは、その系統は品種名が詳かでないとのことであるが、恵送された材料を検鏡した処によると Pl. IX 3, 4 に示す如く明かに lc の存在が認められ、その数は切片断面 1 cm 当り ca. 5 であった。この事は、交配雄親たるチャにおいて、葉の上面表皮中に lc が全く見られないこととは、明かな区別点として取扱うべきであろう。柵状組織は 2 層より成り、その第二層の発達が第一層よりよくない点では、チャの場合と凡そ同様であるが、チャの様に第二層が欠如する様に見える程発達が悪いことはなかった。

### 3) 雑種と考えられる“F<sub>1</sub>”個体の葉の組織。

筆者が調査したものは第一表に見られる通り、'61 no. 1, '62 no. 6 及び '63 no. 1 の 3 種類各一例についてであった。各例共にその上面表皮中には lc の存在が認められる (Pl. IX 5, 6) が、雌親なるサザンカの lc より一般に小形であり、その数は断面 1 cm 当り平均 0.25~1.3 個であった。即ち雌親の lc に比し形数共に劣ると思はれる。柵状組織については、第一層の細胞中に長径方向に二分するものが数多く見られる。その他の点については、両親植物の組織と基本的に異なるところは見られない。

**考察** 上記のように瀧之上博士の交配された両親植物即ちサザンカとチャの葉の組織においては、顕著な相違点は、lc がサザンカ (雌親) には存在し、チャの四倍体 (雄親) には認められない点であった。一方交配の結果得られた 1961, 1962 及び 1963 各年度に得られた“F<sub>1</sub>”においては、ほぼ両親植物の中間の程度でその存在が見られた。他方桐野 (1970) によって記載されたように、瀧之上交配のサザンカとチャの雑種と考えられる個体は、外形上略両親植物の中間の形を示しておるといい、この交配は成功した真の雑種であろうとされており、既にこれを雑種とし認めた「現代椿集」(1972) の様な刊行書もある。

一方、葉の組織により lc の存在が明らかに遺伝現象として現はれることを認めた例としては、立石・萩屋・石沢等 (1970) のヤブツバキとユキツバキの場合が挙げられる。即ち純粋のユキツバキには、lc が存在せず、他方ヤブツバキには正常的に存在が認められるが、それ等の中間型 (恐らく雑種) すなはちユキバツツバキには殆んど常にその出現が知られておる。

サザンカとチャの交配の場合もこの例にならうものとなれば、瀧之上交配の“F<sub>1</sub>”の場合に於ても、それが真の雑種であることの裏付けとなり得るものと考えてよいで

あろう。又柵状組織の第一層の細胞の中に長径方向に2分したものが多く観察されることは、嶋田他3氏(1967)がツバキの園芸品種の組織において認めており、ここに取扱ったサザンカとチャの雑種においても類似の現象が現はれたものと思うべきであらうか。

一般に、他の植物の類似の場合においても、組織学的の所見が遺伝学上の考慮の資料として採上げることが出来ることを示すものと思う。

### Abstract

The present report concerns the tissue of the leaves of hybrids of *Camellia sinensis* (tetraploid) male and *Camellia sasanqua* female. These were originally cultivated by Dr. Y. Fuchinoe, who kindly sent the materials to the author for further histological studies.

The author has so far observed that in the upper epidermal tissue of the leaves of most *Camellia*, one may find some specially differentiated cells so called lenticular cells (Tateishi '69, '70) with exceptions in those of *Camellia rusticana* and *Camellia sinensis*. In the case of *Camellia sasanqua*, there are two groups. Some species have numerous lenticular cells but others very few or none at all. The individual plants that were used as female parents by Dr. Fuchinoe were found by the author to belong to the former group.

As shown in Table 1, the lenticular cells can be easily distinguished in all the materials of "F<sub>1</sub>" plants. Accordingly we can conclude that the Dr. Fuchinoe's "F<sub>1</sub>" individuals are true hybrids of *Camellia sinensis* and *Camellia sasanqua*. As reported here, in addition to evidence provided by external features, results obtained by histological methods in general can be valuable in determining the parentage of hybrid plants.

### 引用文献

- 1) Metcalf, C.R. & L. Chalk 1950. Anatomy of the dicotyledons Vol. 1. Leaves, stem & wood in relation to taxonomy with notes on economic uses. Theaceae, 181-191.
- 2) Keng, H. 1962. Comparative morphological studies in Theaceae. Univ. of Calif. Publ. in Botany. 33 4: 269-384.
- 3) 嶋田玄弥・久田陽一 1966. ヤブツバキとユキツバキの葉の構造. 植物研究雑誌. 42: 33-36.
- 4) 嶋田玄弥・野村新太郎・久田陽一・田原潤皓 1967. ツバキ園芸品種の

葉の構造. 植物研究雑誌. 42: 65-73. 5) 立石新吉 1969. ツバキ類の葉の組織中に介在する異型細胞について. 植物研究雑誌. 44: 40-47. 6) 立石新吉・萩屋 薫・石沢 進 1970. ヤブツバキ, ユキツバキ及びその中間型ツバキの葉の組織学的差異, 特にその分類学への応用. 植物研究雑誌. 45: 53-64. 7) 桐野秋豊 1970. 春サザンカの文献紹介と形態学的観察. 椿特輯. 10: 17-54 (京都園芸倶楽部). 8) 日本ツバキ協会編集 1972. 現代椿集 (講談社).

### Explanation of Plate IX

Pl. IX Cross sections of the leaves of *Camellia sinensis* (1, 2), *C. sasanqua* (3, 4) and their hybrids (5, 6) respectively. arrows: lenticular cells. (1, 2, 3, 4 & 5) × ca. 120, (6) × ca. 400.

○高等植物分布資料 (81) Materials for the distribution of vascular plants in Japan (81)

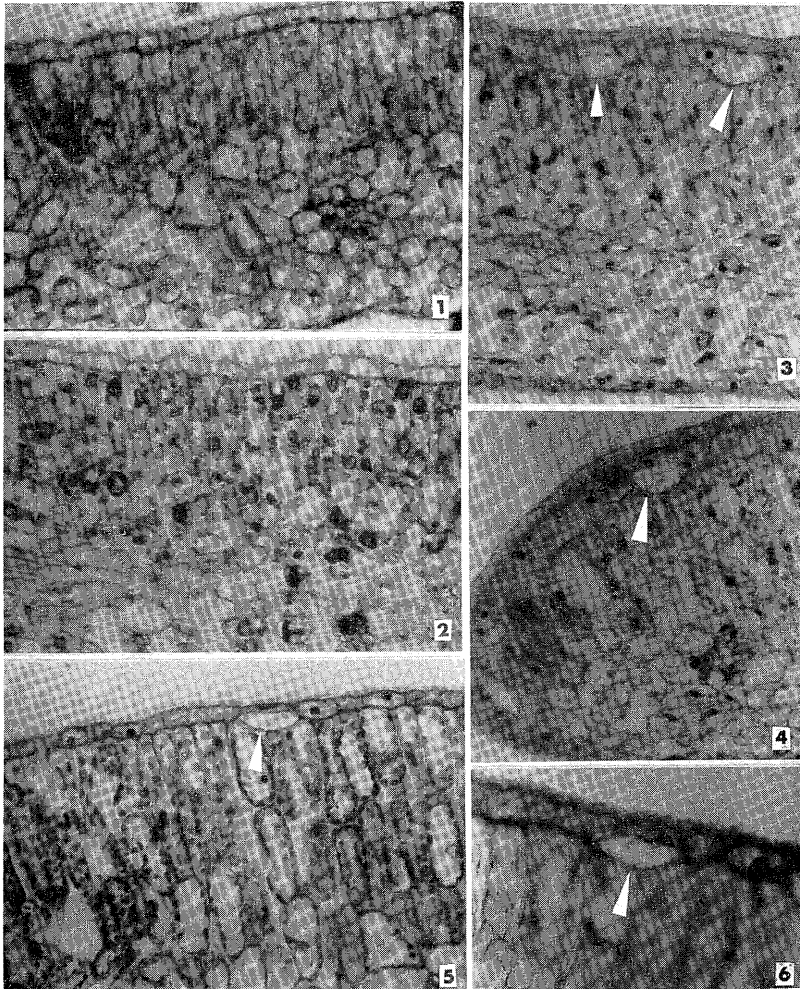
○マツバラ *Psilotum nudum* Griseb. 関東以西の本州・四国・九州から知られているが, 筆者らは 1972 年 11 月 4 日, 宮城県牡鹿半島桂島 (石巻市竹ノ浜) の暖帯林床で採集した。わが国における分布の北限となる。ちなみにこの小さな島は, アカマツ林とタブノキ林が半々で周囲にイブキが多く, マツバラの生育点を含む周辺 10 m 四方の所生植物および被度は次のとおりである。

高木層: タブノキ 5, モチノキ 2, フジ 1, キツタ +。亜高木層: タブノキ・モチノキ・トベラ 2, シロダモ・キツタ 1。低木層: タブノキ 3, シロダモ・トベラ・ツルマサキ 1, エノキ・ヤブツバキ +。草本層: キツタ 3, ヤブコウジ・シロダモ・ジャノヒゲ 2, トベラ・タブノキ・ツルマサキ 1, カシワ・ヤブサンザシ・オオバイボタ・マルバアオダモ・ミツバアケビ・ヤマカシユウ・エノキ +。

採集したのはただ 1 体であったが, 植生の状況から自生と見て間違いなさそうで, 詳しく捜せばさらに見つかると思う。なお, 標本 (No. UE8943) は国立科学博物館に納めてある。 (宮城県石巻市 佐々木豊, 同白石市 上野雄規)

### 正 誤 (Errata)

	頁 (Page)	行 (Line)	誤 (For)	正 (Read)
Vol. 48	171	23	presence	absence



S. TATEISHI: *Camellia sasanqua*, *C. sinensis* and their hybrids