

日本の桜 ～ソメイヨシノの起源を解明～

千葉大学 大学院園芸学研究科 教授
中村 郁郎

【講師略歴】

氏 名 中村 郁郎 (なかむら いくお)

生年月日 1958 年 3 月 23 日生 (58 歳)

現 職 千葉大学大学院園芸学研究科 教授

学 歴

1982 年 岩手大学大学院農学研究科農学専攻 修士課程終了

1985 年 名古屋大学大学院農学研究科農学専攻 博士課程満了

職 歴

1985 年～1987 年

ワシントン大学 (St. Louis) 生物学科^{Ph.D.} 卒業

1998 年 千葉大学大学院自然科学研究科 助教授

2009 年 千葉大学大学院園芸学研究科 准教授

2014 年 千葉大学大学院園芸学研究科 教授 現在に至る

日本の桜 — ‘ソメイヨシノ’ の起源の解明 —

中村 郁郎 (千葉大学園芸学研究科)

‘ソメイヨシノ’ は、いっせいに咲き、いっせいに散る群桜が醍醐味である。これは1本の原木から接ぎ木により増殖されたクローンだからである。では、‘ソメイヨシノ’は、いつ、どこで、どのようにして作られたのであろうか？ ‘ソメイヨシノ’の誕生については、不思議なほど資料が残されていない現状で、‘ソメイヨシノ’の誕生にまつわる謎を2つの観点より解き明かしてみたい。

1. ‘ソメイヨシノ’ の起源について

ソメイヨシノは、上野公園の博物館の藤野寄命により 1890 年 (明治 23 年) に発見され、1900 年に命名された(図 1)。染井から来た吉野桜というので、染井吉野と名付けられたという。1901 年、東京大学の松村任三教授が *Prunus × yedoensis* という学名を与えた。ソメイヨシノの起源については、ウィルソン (1914) がオオシマザクラとエドヒガンの雑種説を唱え、国立遺伝学研究所の竹中要(1965)は、実際に両種の雑種を作出し、自然交配により伊豆半島で生じたと論じた (伊豆半島起源説)。しかし、竹中が作出したイズヨシノは、ソメイヨシノよりもはるかに樹高が高く、白い花を雲のように咲かせるので、ソメイヨシノを再現したとは言い難い。また、小泉源一 (1939) は濟州島の王桜との類似性を指摘し (濟州島起源説)、岩崎文雄は、文献資料を調査して染井村の植木職人が作出したと主張した (染井村起源説)。この他、葉緑体の DNA 解析によりソメイヨシノの母系は、エドヒガン系であることが明らかになっている (Kaneko *et al.* 1987、Ohta *et al.* 2006)。

私達は、日本にあるサクラ野生種 9 種 (図 2) の *PolA1* 遺伝子の第 20 エキソンと第 19 イントロンの塩基配列の解析を行った。ヤマザクラ系の 7 種 (ヤマザクラ、オオシマザクラ、タカネザクラ、マメザクラ、チョウジザクラ、カスミザクラ、オオヤマザクラ)は、第 20 エキソンに同じ 24 塩基の挿入配列を含んでいるので、同じ祖先種より起源したと思われる(図 3)。これに対して、エドヒガンとミヤマザクラは、ヤマザクラ系とは異なるグループに属していた。第 19 イントロンの塩基配列の解析では、ヤマザクラ系の各種は相互に入

り交じったグループを形成したので、相互に交雑していると考えられる (図 4)。しかし、オオシマザクラは独立したグループを形成するので、ヤマザクラ系各種と識別できることが明らかになった。エドヒガンには、種に特異的な 2 塩基の欠失が認められた。

ソメイヨシノの *PolA1* 遺伝子第 19 イントロンのハプロタイプ (遺伝子型) を解析した結果、オオシマザクラに特異的な 3 個 (25, 101, 171) の 1 塩基多型 (SNP) が認められた (図 5)。オオシマザクラは、伊豆および房総半島に局在するので、この結果はソメイヨシノの起源を考察するために大変重要である。ソメイヨシノのもうひとつのハプロタイプは、1 個の SNP (392) を除きエドヒガンと一致した。このソメイヨシノと同じ SNP を上野公園にあるエドヒガン系矮性品種のコマツオトメ (原木) が持っていることを見出したので、私達は「ソメイヨシノは、コマツオトメのようなエドヒガンの園芸品種とオオシマザクラの雑種」との仮説 (中村ら 2007) を提出した (図 6)。

近年、千葉大学の安藤敏夫名誉教授は、ソメイヨシノとコマツオトメが同じ不和合性 *S* 遺伝子のハプロタイプ (*PyS1* と命名) を共有することを報告した。一方、ソメイヨシノとコマツオトメの葉緑体 *rpl16* 遺伝子の塩基配列が 1 塩基異なることを見出した。この結果は、コマツオトメがソメイヨシノの母親ではなくて、異母兄弟のような密接な関係にあることを示唆している (図 7)。その後、上村文武氏 (2008) は、桜の約 270 品種を解析し、齋藤ちひろ氏 (2013) は、全国の約 900 個体のエドヒガンの大樹 (樹齢 250 年～) を収集・解析したが、ソメイヨシノの種子親候補を発見することができなかった。

コマツオトメ (管理番号 135) が生えている上野公園の小松宮像周辺には、4 本のソメイヨシノ (133, 134, 136, 138) と 5 本のエドヒガン系樹木 (141-145) がある (図 8)。これらのサクラより DNA を抽出し、上村 (2008) が開発したソメイヨシノの 2 つの不和合性 *S* 遺伝子 (*PyS1*, *PyS2*) を特異的に増幅するプライマーを用いて PCR 反応を行ったところ、*PyS1PyS2* が 2 個体 (136, 142) および *PyS1PyS3* が 3 個体 (141, 143, 144) 認められた (図 9)。また、*PolA1* 遺伝子のハプロタイプを解析したところ、ソメイヨシノに特異的なハプロタイプ (K) を含む 4 個体 (135, 142, 143, 145) やソメイヨシノと同様にエドヒガン (E, K) とオオシマザクラ (O) の両者を含む 3 個体 (141, 142, 144) が認められた (図 10)。さらに、ソメイヨシノと同じ葉緑体の *rpl16* 遺伝子の多型 (T) を含む 1 個体 (142) も認められた。

サクラには、100 個以上の不和合性 *S* 遺伝子のハプロタイプがあると予想されるので、2つのハプロタイプが同じ *PySIPyS2* 型 2 個体および *PySIPyS3* 型 3 個体は、兄弟関係にある可能性が高い。兄弟の実生が自然に 1 列に並んで生えるとは考え難く、明らかに人為的な仕業であると思われる。また、ソメイヨシノを含む 5 個体が 2 つの親木の間での相反交雑により生じた兄弟であると仮定すると(図 11)、ソメイヨシノの起源は、従来説の「エドヒガンとオオシマザクラの雑種」ではなく、「エドヒガンと (エドヒガンとオオシマザクラの雑種) の雑種」であると考えられる。小松宮像は、旧寛永寺の鐘楼堂の跡地にあるので、その敷地の端に沿って等間隔でソメイヨシノの兄弟が植えられたとすれば、ソメイヨシノの原木も一緒に植えられたに違いない。4 本のソメイヨシノ (133, 134, 136, 138) の中で、動線上に植栽されたソメイヨシノ(136) が原木候補であることが示唆される (図 12)。

2. ‘ソメイヨシノ’誕生の背景について

ソメイヨシノが旧寛永寺の鐘楼堂の周りで人為的に選抜されたと仮定すると、寛永寺でなければならない理由があるはずである。ソメイヨシノの誕生に関わる政治的および文化的な背景について考察を試みたい。

最も重要な時代背景は、徳川幕府の成立である。江戸時代の 265 年間は、世界で最も長い平和な時代であり、さまざまな文化が育まれる土台となった。そして、徳川家康とともに江戸幕府の成立に係わった重要人物が藤堂高虎 (1556-1630) である (図 13)。高虎は、近江の出身で、豊臣秀吉の弟秀長の家臣として頭角を現し、山桜で有名な吉野山の近くの紀州粉河藩主となった。秀吉の家臣石田三成との確執もあり、家康の味方となり関ヶ原の戦いを勝利に導くと、伊賀、甲賀忍者が住む伊賀・伊勢藩に転封された。高虎は、幕府のために大名の動静を監視する目的で、忍者からなる「隠密」を組織した。藤堂家の江戸屋敷は、はじめ忍岡 (上野) にあったが、家康の死後、家康の菩提寺として寛永寺を建設するために、駒込 (染井) に移転した。この駒込の藩邸の植木職人は代々伊藤伊兵衛を名乗り、藤堂家が改易を畏れて幕府を内偵した藤堂家隠密の頭領ではないかと推察される。事実、関ヶ原の戦いで大きな戦功を上げた豊臣恩顧の福島正則、加藤清正らは、二代将軍の秀忠により改易されてしまった。三代将軍家光と高虎は、寛永寺の建立後、吉野山からヤマザ

クラを移植したので、寛永寺の境内は、当時の花見の名所となった。

徳川家康の愛読書は本草綱目、秀忠はツバキ狂い、家光は珍品好きとされ、日本全国の大名に珍しい植物を献上するように命じたので、大名達は競って出物（変異体）を幕府に献上した。このようにして集められた多種多様な植物が藤堂家を通して伊藤伊兵衛の所に集積することになった。これらの変異体同士の自然交配あるいは人為交配が、さまざまな植物の園芸品種を作出できた要因になったであろうと考えられる(図 14)。伊藤伊兵衛から端を発した園芸植物の品種改良は、江戸庶民の趣味となり、アサガオ、ツツジ、ツバキ、カエデ、サクラソウ、マツバランなどの多数の園芸品種が作出された。岩崎灌園が著した「草木育種」(1818)の挿し木、取り木、接ぎ木技術は、現在の技術と遜色無く、品種改良の過程で園芸に関するたくさんの知識が集積したことを示している(図 15)。

江戸中期の享保の改革で名高い徳川吉宗(1684-1751)は、紀州藩主であったので、吉野の桜風景をよく知っていたと思われる。吉宗は、八代将軍になると藤堂家が組織した隠密を廃止して、配下の根来忍者からなる「御庭番」を組織した。また、江戸城内でヤマザクラを接ぎ木により増殖し、品川、墨田川、飛鳥山に植栽し、庶民や農民に花見を奨励した。吉宗は、紀州藩を存続させたので、隣の藤堂藩を改易する機会を伺っていたと思われる。その口実を与えないために、伊藤伊兵衛は、隠密の頭領を廃業して、桜には興味がないと言った可能性がある。

移植後 5~10 年間、吉宗が植えたヤマザクラの花見を庶民は楽しむことができたであろう。しかし、15 年も立つとヤマザクラは、15 m を越える成木になり、桜の木の下で花見という訳にはいかなくなる。吉野山の急斜面では、桜の樹高に係わらず花見を楽しむことができるが(図 16)、江戸の平地では樹高が低いことが、花見には大切であることに吉宗は気が付かなかったと思われる。江戸中期以前の庶民は、桜の巨樹(1本桜)を遠くから眺める花見を楽しんでいたが、吉宗が行ったヤマザクラの植樹は、結果的に多数の桜(群桜)の花見を楽しむという概念を江戸の庶民に植え付けたに違いない。

伊藤伊兵衛政武(1676-1757)とその父親の三之丞(?-1719)は、ツツジ、ツバキ、カエデ、ショウブなどのたくさんの園芸品種を作出したが、花壇地錦抄(1695)や広益地錦抄(1719)などの優れた園芸書を多数出版したことで有名である(図 17)。しかし、この本の

出版費用を植木職人の収入だけで賄えたのか甚だ疑問である。三之丞は、花壇地錦抄に 120 種の園芸植物とともに桜 46 品種を記載しているが、政武の広益地錦抄には 197 種の園芸植物が記載されているにも関わらず桜についての記述は見当たらない (図 18)。この間、1716 年に吉宗が八代将軍になって江戸にやってきたので、政武は吉宗との対立を避けるために桜に関する記述を削除した可能性が高い。政武が桜に興味が無いはずはなく、出版されなかった晩年の本草花蒔絵には桜の絵が描かれている (図 19)。おそらく、政武は吉宗が植樹したヤマザクラの欠点に気がついており、藤堂家と関係の深い寛永寺の境内において秘密裏に群桜に適した桜品種「吉野桜」の育成を試みたと思われる(図 20)。

3. まとめ

鐘楼堂の周辺にサクラの実生を植えた人物を特定する資料は存在しない。ソメイヨシノが人為的な育種によって作出された証拠を前提とするならば、明治時代の文筆・園芸家である前田曙山が著した曙山園芸 (1911) にあるソメイヨシノの育成に関する伝聞の一文 (図 21) が、にわかに真実味を帯びてくると思われる。吉宗 (1684-1751) と政武 (1676-1757) の生涯は完全にオーバーラップしている。多数の園芸書を著した政武が、ソメイヨシノの作出について記述することができなかった事情があるならば、江戸後期に現れた一葉、駿河台句、江戸などの多くの品種にも政武が関与したことが示唆される。

戊辰戦争により寛永寺の建物は消失したが、鐘楼堂の周辺は焼け残ったとのことである。明治政府は、寛永寺の境内を上野公園として整備し、国内の産業を振興するため内国勸業博覧会を開催した。記録上の日本最古のソメイヨシノは、菊池楯衛という人物が 1882 年に弘前城に植えた 1,000 本の苗木の 1 本であるという。実物を見ずに 1,000 本の苗木を買うとは考えられないので、1881 年に上野公園で開催された第 2 回内国勸業博覧会でソメイヨシノを見たと思われる。もし、伊藤伊兵衛政武がソメイヨシノを作出したとすれば、原木の樹齢は 270 年程度であると考えられる。一方、樹木医によると、原木候補の樹齢は 70 年ほどであるという。しかし、原木候補が生えている場所は、鐘楼堂を建立するための基礎工事が施されているので、盆栽状態である可能性がある。本仮説の真偽については、原木候補の樹齢が鍵を握っており、解明されるのを待つ以外にはないであろう。

ソメイヨシノについて

藤野寄命 1900年 ソメイヨシノと命名

藤野は、明治18年(1885)より調査、1890年に報告
 染井村の植木職人が持ってきた吉野桜

松村任三 (東大教授) 1901年 学名 (*Prunus x yedoensis*)

松村教授らが染井の植木職人に再三尋ねるが、その起源は不明

E. H. ウィルソン 1916年 「日本の桜 (The cherry of Japan)」

オオシマザクラとエドヒガンの雑種と示唆

E. ケーネ (独) 韓国済州島のソメイヨシノの変種を記載

宣教師タケーが1908年に採取した標本: エイシュウザクラ

小泉源一 (京大教授) 1932年 済州島の現地調査

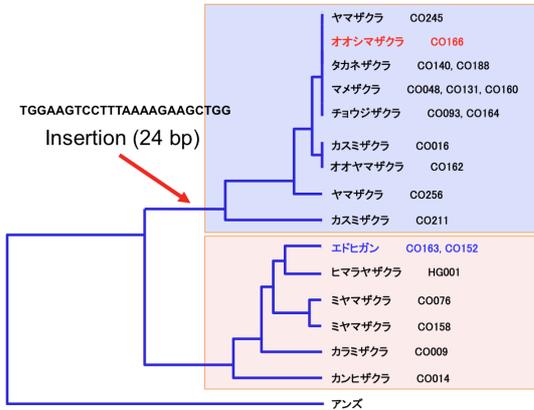
済州島の王桜 (エイシュウザクラ) は、ソメイヨシノと同じ



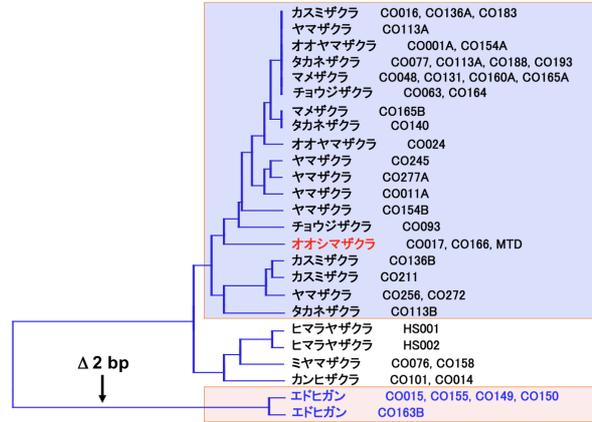
日本に分布するサクラ (*Cerasus*) 亜属の野生種

ヤマザクラ群	ヤマザクラ オオヤマザクラ カスミザクラ オオシマザクラ	<i>C. jamazakura</i> <i>C. sargentii</i> <i>C. verecunda</i> <i>C. lannesiana</i>
マメザクラ群	マメザクラ タカネザクラ	<i>C. incisa</i> <i>C. nipponica</i>
チョウジザクラ群	チョウジザクラ	<i>C. apetala</i>
エドヒガン群	エドヒガン	<i>C. pendula</i>
ミヤマザクラ群	ミヤマザクラ	<i>C. maximowiczii</i>
カラミザクラ群	カラミザクラ	<i>C. pseudo-cerasus</i> 中国
カンヒザクラ群	カンヒザクラ	<i>C. campanulata</i> 台湾、沖縄
ヒマラヤザクラ群	ヒマラヤザクラ	<i>C. cerasoides</i> ネパール

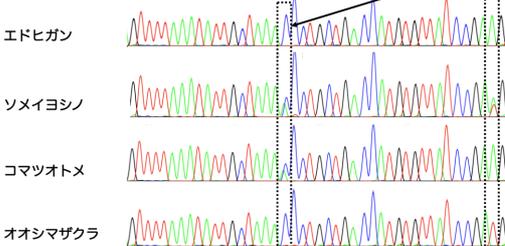
PolA1 第20エクソン配列の類似性(UPGMA)



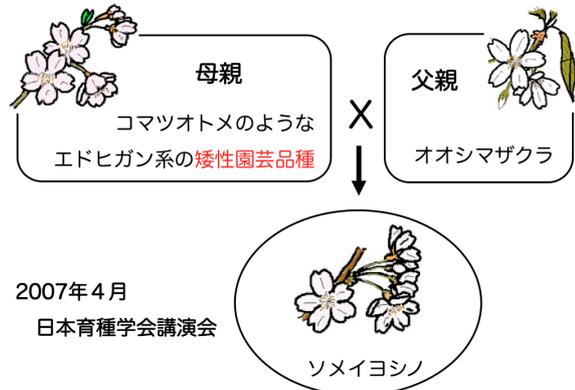
PolA1 第19イントロン配列の類似性(UPGMA)



	H	25	36	38	43	49	101	128	131	146	171	174	178	199	298	305	309	349	350	392	416	457	477	492	500	
Edohigan	E	A	T	T	T	T	A	A	C	A	C	T	G	A	T	C	T	del(2)	C	A	C	A	C	G		
Somayoshino	E	A	T	T	T	T	A	A	C	A	C	T	G	A	T	C	T	del(2)	C	A	C	A	C	G		
Komatsuotome	E	A	T	T	T	T	A	A	C	A	C	T	G	A	T	C	T	del(2)	C	A	C	A	C	G		
Oshimazakura	E	A	T	T	T	T	A	A	C	A	C	T	G	A	T	C	T	del(2)	AA	C	T	A	G	T	A	
Yamazakura	E	A	T	T	T	T	A	A	C	A	C	T	G	A	T	C	T	del(2)	AA	C	T	A	G	T	A	



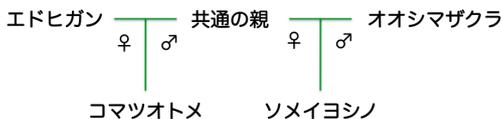
ソメイヨシノの PolA1 遺伝子第19イントロンのハプロタイプ解析



ソメイヨシノの起源に関する仮説

ソメイヨシノの起源に関する最新の知見

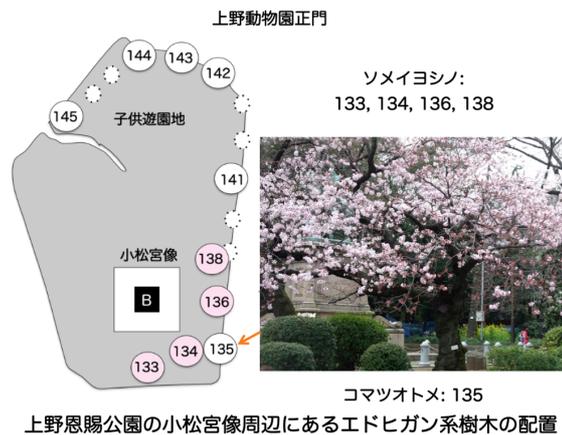
千葉大学園芸学部 安藤敏夫教授
 ソメイヨシノとコマツオトメは、同じ不適合性遺伝子 (*PyS1*) を含む。
 ソメイヨシノの葉緑体 *rpl16* 遺伝子は、コマツオトメと1塩基異なる。

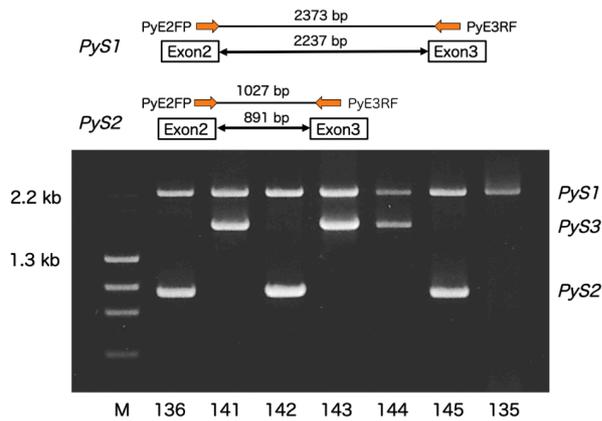


ソメイヨシノとコマツオトメは、片親が共通

上村 (2008) 270品種, 齋藤 (2013) エドヒガンの大樹900本

ソメイヨシノの種子親は見つかっていない



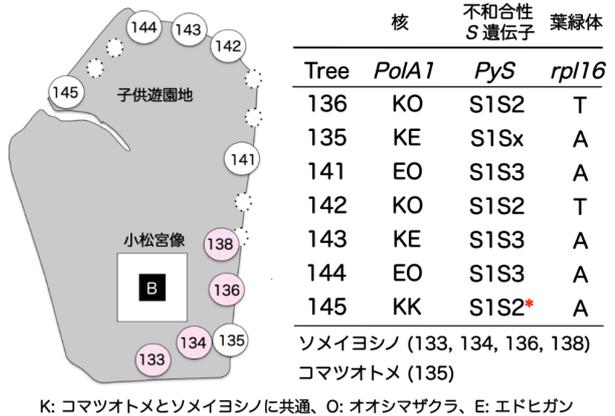


PyS1 および PyS2 特異的プライマーを用いたPCR増幅
ソメイヨシノ(136), コマツオトメ (135), 145のPyS2は配列が異なる



ソメイヨシノの両親の遺伝子型の推定
ソメイヨシノの兄弟は、**相反交雑**により作出されたと考えられる

上野公園の小松宮像周辺のエドヒガン系樹木のハプロタイプ



藤堂 高虎 (1556-1630)

主人を7人変えた。
豊臣から徳川へ



江戸幕府の確立と‘ソメイヨシノ’の成立に関する重要人物

- 江戸城を含む25以上の城や寺院をデザイン (庭造り)
- 和歌山の領主、高野山に出家: 桜の名所吉野山を知る
- 近江出身で伊賀・甲賀を領有 (忍者からなる**隠密**を組織)
- 藤堂家の江戸藩邸は、上野山から上駒込 (染井) へ移転。

江戸藩邸の植木職人は伊藤伊兵衛

(2) 品種や変異体の収集

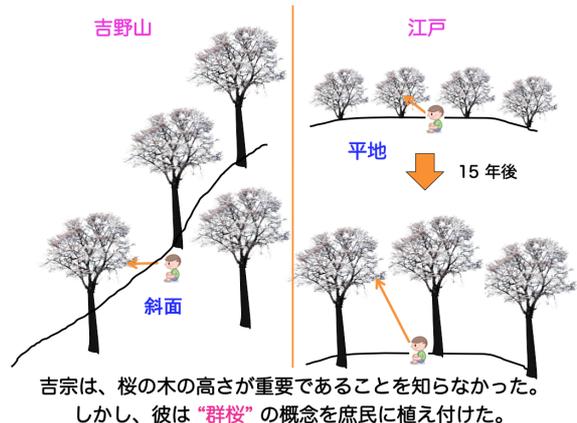
- 第1代 家康
愛読書: 本草綱目
- 第2代 秀忠 (1579-1632)
ツバキ、サクラソウ
- 第3代 家光 (1623-1651)
ツバキ、盆栽、珍品



花狂い: 全国の大名に珍しい草花の献上を命じた。

多くの珍しい花や珍品が江戸城に集められた。

自動的に
集められた草花は、藤堂家を通じて伊藤伊兵衛へ



(5) 4代目伊藤伊兵衛政武の関与

政武とその父三之丞は、春錦抄や地錦抄など多くの優れた園芸目録を書いた。



政武は、おそらく野生の山桜は、「群桜」に適さないことに気づいていた。しかし、彼はそのことを話さなかった。なぜならば、もし吉宗が怒れば、伊藤伊兵衛を罰するだけでなく、藤堂藩を改易できるからである。



伊藤伊兵衛政武著

本草花蒔絵 (1736)

資生堂企業資料館所蔵
豊島区 秋山伸一氏

おそらく、鉢植えに仕立てて交配をおこなった

もしも、あなたがソメイヨシノを作った人物ならば、両親のサクラをどのようにしますか？

三之丞 (3代目, ?~1719)

桜46品種を含む園芸植物120種のイラストを描いた。

享保改革 (1716)

政武 (4代目, 1667~1757)

園芸植物197種のイラストを描いているけれども、サクラに関する記載はない。異常

伊藤伊兵衛政武が桜に興味がなかったとは信じられない。出版されなかった本草花蒔絵 (1739) には桜の絵がある (秋山氏)

政武は、秘密裏に「群桜」用の品種「吉野桜」を育成した？



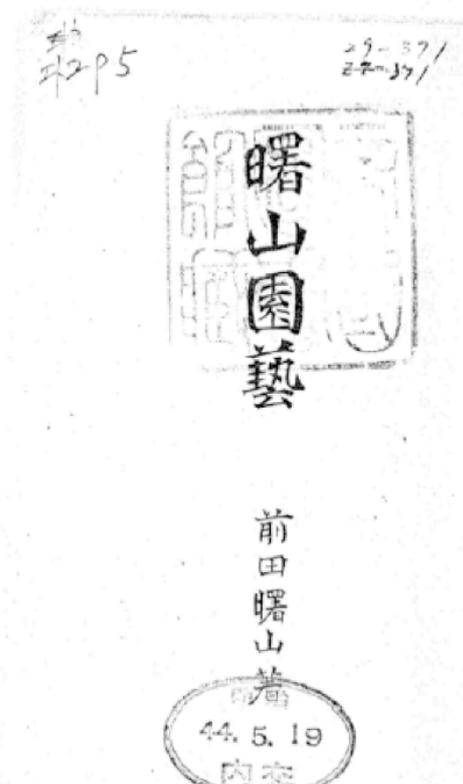
鐘楼堂

初代歌川広重 (1836)

「コマツオトメ」の生えてる場所は、寛永寺の鐘楼堂の跡地である。(寛永寺の境内は、治外法権)

傳へ聞く所によれば、徳川氏の中世に、染井に一老農夫があつた。極めて種樹の術に妙を得て居る、木に竹を接ぐ位の巧妙手腕があつたかも知れない。此男が永年の丹精を凝して單瓣櫻の新種を造り出したのが、今の上野向島に在る吉野櫻で有る、天性伶俐なる彼は、此櫻を造り出すと共に蕃殖に力めて、數年ならずして數萬木を圃に植え出すやうになつた。斯して彼は始めて此新種を賣出したので、其故智が現今歐米種苗商の新種賣出に似て居るから面白い。

然るに此櫻の命名に就いて、彼は頗る苦心したらしい。當今であれば、自己の名を銜ふが爲に、直ちに其姓氏を冠して、八兵衛櫻とか田吾作櫻とか命じたに違ひないと共に、新種の名花をして可惜趣味を滅殺せしめたであらう、然るに老花匠は大膽にも吉野櫻と稱した。然も其新種を自家の掘出とは言はず、吉野山より取寄せたるものと吹聴したので有る。彼の商策は見事的中した。



聚精堂 1911年 (しょざんえんげい)
<http://kindai.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/840166>