特用樹種の育種に関する研究(2)

ミツマタの稔性について*

中 平 幸 助**

Kôsuke NAKAHIRA: Studies on the breeding of trees used for a special purpose.

II. On the fertility of *Edgeworthia Papyrifera*.

1. 緒 言

一般樹木や特用樹の、自家不和合性による不稔現象が最近林業方面でも問題にされているが、筆者はミツマタの品種改良の研究中、やはり自家不稔性のように思われたので、自家受粉や品種間交配などの稔性を調べたところ、かなりはつきりした結果が得られたので、まだ予備実験の範囲であるが、採種あるいは育種上の参考資料に考え簡単に報告する。

なお御指導を賜った倉田益二郎博士(林業試験場)と御助言を賜った森下義郎技官(林業試験場高島分場)に深い感謝の意を表する。

2. 材料と方法

供試品種は、林業試験場高島分場の苗畑にある静岡種(赤木)と高知種(搔殺)で、供試木のうち静岡種は実生で育てた4年生から1~4号と、同じ個体から挿木でふやした3年生の10号と11号で、高知種は林業試験場大正試験地にあるものの、根株から芽ばえた苗をふや

した4年生の1~4号である(第1図)。

上記の2品種につき、自家受粉、つぼみ受粉、同じ品種内の異株間交配と品種間交配について行い、各組合せは第1表のようである。

第1表 交 配 組 合 せ

項 目 種 別	品 種 と 組 合 せ	備 考
自 家 受 粉	静 岡 種 高 知 種 静岡種×つぼみ受粉	
異株間交配	静岡種 1号×2号 2号×1号 10号×11号	1号、2号…等は供試 個体番号である。 10号×11号は、同一 個体から挿木によつ て分割繁殖した個体 間の交配。
	高知種 2号×3号 3号×2号	
品種間交配	静岡種×高知種 高知種×静岡種	

ミツマタは花序の外側から順に開くので、外側と中央部との開花日に相当な差があり、このため同じ品種内の組合せには外側の開いているものと中央部の小さいつぼみを摘みとり、また品種間交配の場合は高知種の方は開花期が10~15日間も早いので、開花日を同じくするには静岡種は中央部のつぼみ、高知種は外側の開いているものを摘みとって、開花前日のものだけを残し、自家受粉はそのまま、その他は雄器を除いて硫酸紙製の袋をかけた。

授粉は翌日の午前10~12時の間に行い、花粉は2日前に袋掛し、当日開いたものからとった。

つぼみ受粉の場合は花序の外側と中央部の小さいつぼみを摘みとり、開花3日位前のものの雄器をとり、その直ぐあとに同じ個体に袋掛しておいた他の花序から、当日開いた花の花粉を授粉した。

3. 試験結果

1) 自家受粉の場合は、静岡種、高知種共に開花後ほとんど子房は大きくならず、15日目頃にはしぼんで落ち全く結実しなかつた(第2表)。このことは1948年と1949年に両品種の純系淘汰を行うために、それぞれ自家

第1図 高知種交配実験の一部

* 昭和27年9月10日受領

** 林業試験場高島分場

第2表 自家受粉による結実率

種 別	項 目	処理花 序 数	授 粉 花 数	結実数 粒	結実率 %
静 岡 種		10	157	0	0
高 知 種		19	200	0	0
静岡種つぼみ 受粉		8	112	43	32.25

受粉 200~300 花について処理した結果と同じで、つぼみ受粉したものは 32.25% の結実率を示し、種子の発芽もよかった。

ミツマタの花粉は受粉してから発芽まで、相当時間を要し、筆者の実験では 20~25 時間もかかったが、自家受粉では開花後 3 日目に調べた場合でも、花粉管の伸びているものは見られなかった。

第3表 異株間交配による結実率

種 別	項 目	処理花 序 数	授 粉 花 数	結実数 粒	結実率 %
静岡種	1号×2号	10	131	87	66.41
	2号×3号	6	99	72	71.73
	10号×11号	6	74	0	0
高知種	2号×3号	10	116	0	0
	3号×2号	6	74	0	0

2) 同じ品種内の異株間交配では第3表のように、静岡種の1号と2号供試木の相互間交配は、どの場合もよくみのり、授粉した花の数のそれぞれ 66.41%, 71.73% であつたが、同じクローンから殖やした 10 号、11 号と高知種 2~3 号供試木の相互間交配では、自家受粉の場合と同じように、授粉しても子房が太らず、しぼんで落ちてしまった。

3) 品種間交配は両品種とも 2 個体について相互間交配を行つたが、どれもよく実を結んだ(第4表)。

第4表 品種間交配による結実率

種 別	項 目	処理花 序 数	授 粉 花 数	結実数 粒	結実率 %
静岡種4号×高知種1号		11	165	118	71.52
高知種1号×静岡種4号		20	186	86	46.24
静岡種3号×高知種4号		6	68	44	64.52
高知種4号×静岡種3号		7	78	48	61.54

4) 両品種の花器の形に大きなちがいはないが、花粉を比べてみると、直径は静岡種の平均 68.10 μ に対して

高知種は 76.65 μ で、その比率は 100:108 であつたが(第5表)。高知種は大きさが大変に不揃であるばかりでなく、静岡種に比べて不稔花粉が多く、特に階級値 12 以下の小さいものは、内容の不完全なものや、しなびたものが多かった。アセトカーミンで調べた結果、静岡種は約 3% しかなかったが、高知種では約 28% も不稔花粉が含まれていた。

4. 考 察

以上のように、品種間交配と静岡種の個体間交配ではよく実を結ぶが、自家受粉では両品種とも、全く実を結ばないから、これは自家不和合性による不稔現象であるといえよう。高知県農業試験場別府分場のミツマタ試験成績書(1951)によれば、他家交配の結実歩合は 20~25 %なのに、自家受粉では 1.4% で、大変に結実歩合が低く、自家受精はしていないだろうと述べている。

もちろん不稔現象の原因については、今後実験を重ねなければ確なことはいえないが、花粉の稔性がよいこと、つぼみ受粉ではよい結実率を示すが、開花受粉の場合には開花 3 日後でも、花粉管が伸びなかったことなどから考えて、花柱の生理的原因によつて、受精しないものと思われる。

静岡種はもつぱら実生苗でふやされ、栽培地でもよく実がなるが、高知種は従来実のならない品種で、花が開いてもほとんどしぼんで落ちる。倉田博士(1948)によれば結実数は、4 年生で静岡種の平均 1 本当り 657 粒に対して、高知種はわずか 4 粒で大変に差がある。筆者の観察では、ミツマタは虫媒花であることを確めたが(第2図)、栽培地で自家不稔にもかかわらず静岡種の稔性がよいのは、異株間他家受粉が行なわれるためのものである。交配で結実率が良かつたと同じく、高知種は、前述のように結実が少く、実生で実際に養苗するのは難しいため、株根から芽ばえた苗でふやされている

第2図 花粉を媒する虫の1種

第5表 花粉直径比較表

直径	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	計	平均直径	同比率
静岡種				4	8	18	50	76	38	5	1								200	13.62±1.26	100
高知種	2	3	4	15	26	32	20	6	11	9	16	15	13	15	7	3	1	7	200	14.53±3.29	108

(註) 直径の測定値 1=5 μ

栽培地で他家受粉が行なわれても、もともと各個体は同じクローンに属すから、自家受粉と同じような不稔現象になるものと考えられ、両種の相互間交配では結実が良かったから、花粉や他の器官に原因するとは考えられない。また高知種は開花期が早く、静岡種と開花期間が重なるのは花序の中央部のわずかであるから、栽培地が近いところでも、品種間の交雑が行なわれる機会は大変少く、結局稔りが低くなるようで、高知県農試分場の報告にも、一般に花の開きが早いものは結実歩合が低い傾向があつたとしていることと共に興味がある。

5. 摘 要

1) ミツマタは自花不稔のように考えられたので、静岡種と高知種の自家受粉を行い、対象には同じ品種の異株間交配と品種間交配を行つて、稔性を調べた。

2) 両品種とも自家不和合による不稔現象が認められた。

3) 静岡種の異株間交配ではよく実を結び、栽培地でもよく実を結ぶのは、他家受粉が行なわれるためのものである。

4) 高知種は花が開いてもほとんど実を結ばないが、

これは根株から芽ばえた苗でふやされるため、各個体は同じクローンに属しているので、他家受粉が行われても結局自花受粉と同じ不稔現象になると考えられる。

5) 両品種の相互間交配では、どれもよく実を結ぶが高知種は静岡種より開花期が早いから、栽培地が近くても交雑の行われる割合は大変に少く、したがって稔性も低くなるようである。

参 考 文 献

1. 藤井健雄 (1946) : 蕃茄の落花に関する研究. 園芸学研究集録, 第3輯.
2. 早瀬広司 (1950) : 南瓜属の交雑に関する研究. 育種研究 4 集.
3. 倉田益二郎 (1948) : 毛茸による特用樹種の品種識別に関する研究. 林業試験場報告 40 号.
4. 高知県農業試験場別府分場 (1951) : 三桠楮試験成績書.
5. 野原勇太・陳野好之 (1950) : 林木の遺伝に関する研究. 日林誌, 22~23.
6. 佐藤敬二 (1950) : 林木育種.
7. 戸刈義次・安間正虎 (1949) : 棉に於ける自然交雑の頻度. 育種研究 3 集.
8. 安田貞雄 (1944) : 高等植物生殖生理学.

Résumé

1. The fertility of the *Edgeworthia papyrifera*, which had been considered as selfsterile, was tested in the following way.

- a) Self pollination was conducted with 2 different varieties, namely, "Kochi-shu" and "Shizuoka-shu."
- b) Both cross pollination among the same variety and intra-specific pollination between 2 different varieties, were carried out.

Thus the relative fertility of each of the above mentioned groups was tested.

2. As the result of the test, it was found out that both of the above 2 varieties are sterile due to their self incompatibilities.

3. It may be ascribable to the cross pollination among the same variety that "Shizuoka-

shu" has a good fruitsetting in the plantation.

4. "Kochi-shu" seldom bears fruit though it blooms. This is probably due to the fact that this is a variety of asexual propagation by suckers. Therefore, though cross pollination is made, the trees belong to the same clone and the result is sterility as in the case of self pollination.

5. Intra-specific pollination such as ("Kochi-shu" × "Shizuoka-shu," "Shizuoka-shu" × "Kochi-shu") always results in good fruitsetting. But as "Kochi-shu" blooms earlier than "Shizuoka-shu", there is little chance of a crossing coming out though their plantations may be close to each other. As a matter of course, therefore, their fertility is very low.