

## 九州におけるスギの花粉飛散 (I)

九州林木育種場 藤本 吉幸

### 1. はじめに

植物の花粉によってひき起こされるアレルギー症状に関する研究は、欧米では100年以上も前から進められてきたが、わが国で本格的にとり組まれたのはごく最近のことである。特にスギの花粉が注目され始めたのは、1963年にスギ花粉症が発見されて以来のこと、患者数もふえ続けて今日では数百万とも言われている。

これに対して、医学の面からの研究は精力的に進められているが、原因となるスギの雄花についての林学からの情報は少ないように思われる。我々はスギの種子生産性に関連して、あるいは精英樹クローンやさし木品種の繁殖特性に関連して、スギ雌雄花着生の情報を収集してきた。そこで今回は九州林木育種場における調査結果をもとに、スギ雄花着生、開葯等の遺伝性を中心に報告する。

### 2. 材料と方法

1) 精英樹採種園：1962年につき木クローンが植栽され、1クローン1本で現在は3.6×4.0m間隔となっており、整枝剪定は毎年10～12月にかけて行われている。

今回の雄花芽着生調査は、1988年2月と同9月に行い、後者を1989年分として表した。

2) 精英樹採種園：1958～64年にさし木クローンが植栽され、現在3.0×2.0m間隔で1クローン3～4本となっており、整枝剪定は毎年11～5月に行われ、調査は1987年及び'88年の2月に行った。

3) さし木品種樹木園：1959～'73年にさし木苗が植栽され、現在1.5×2.0mとなっている。調査は1987年及び'88年2月に行った。

なお、1)～3)とも雄花芽着生調査は観察によって0, 1(ごく一部の枝に着生)～5(樹冠全体に着生)の6段階指数評価とし、とりまとめに当たっては、0, 少(指数1及び2), 中(3), 多(4及び5)として表示し、集計上はそれぞれ1.5, 3.0, 4.5の値を用いた。

### 3. 結果

1) 採種園：両年における各クローンの評価をまとめると表-1に示すとおりで、年次間に $r=0.431$ と有意に高い相関関係が認められた。すなわち、1988年に雄花着生が0～少と認められた268クローンの中、86%に当たる230クローンでは翌年においても0あるいは少と評価された。これに対して1988年中～多と認められた20クローンでは、その70%に当たる14クローンが翌年においても同様に中～多と評価された。1988年に多と評価された6クローンの中、'89年にも多とされたものは諫早1, 2, 九林産43, 玖珠署2, 水俣署5の5クローンであった。

表-1 採種園の雄花着生

1988 \ 1989	0	少	中	多	計
0	147	68	16	17	248
少	3	12	4	1	20
中	0	5	5	4	14
多	0	1	0	5	6
計	150	86	25	27	288

2) 採種園：両年における各クローンの評価をまとめると表-2のようになり、両年も全く雄花の着かなかったものが全体の88%, これに両年も少と評価されたものを加えると98%に達する。これに対して両年も多と評価されたものは九林産56, 玖珠署2, 東臼杵34の3クローンのみで、1%に満たない。採種園における各クローンの雄花着生の年次相関は $r=0.503$ と有意に高かったが、全体に着花は少ない。これは毎年主として春採種後に整枝剪定を行うため、花芽分化期までの期間が短いことによるものであろう。

表-2 採種園の雄花着生

1987 \ 1988	0	少	中	多	計
0	506	8	0	1	515
少	43	7	0	1	51
中	3	2	1	0	6
多	0	0	1	3	4
計	552	17	2	5	576

Yoshiyuki FUJIMOTO (Kyushu Forest Tree Breed. Inst., Nishigooshi, Kumamoto 861-11)  
The pollen scattering of *Cryptomeria japonica* in Kyushu (I)

3) さし木品種樹木園：調査した34品種の雄花着生は表-3のとおりで、全体の71%は両年にわたって0または少と評価され、両年とも中～多と評価されたものは全体の12%にすぎなかった。これらはアカエド、トサグロ、ヒノデ、オトヘイの4品種である。この樹木園は構内に分散設定されているため、位置、方位等の花芽分化に関与する条件は品種によって必ずしも一定ではなく、品種の着花特性が十分発現されているとは限らないが、年次相関は $r=0.722$ と有意に高かった。

以上1)～3)においていずれも各系統の年次相関が高く、雄花着生は遺伝的支配を受けると言えよう。

表-3 樹木園の雄花着生

1987 \ 1988	0	少	中	多	計
0	15	2	0	0	17
少	6	1	2	0	9
中	0	2	1	0	3
多	0	2	2	1	5
計	21	7	5	1	34

#### 4. 考 察

スギの花粉が飛散するまでの生育、花芽分化、開花の各段階において関与する諸条件のうち、主なものをあげれば次のとおりである。まず、スギの着花年齢であるが、マツ類にくらべて遅く、20年前後からと言われ、一般には幼齢木にくらべて壮・老齢木が着花しやすいが、ごく早いものでは3～4年で結実が見られ、シベレリン処理などによって当年生苗にも着花させることは可能である。しかし、いずれの場合においても、特に花芽の着きやすい、あるいは着花齢の低い個体と、そうでないものがある。これらは遺伝的な性質と考えられる。次に、繁殖法によっても着花は異なり、一般的にはつぎ木>さし木>実生の順となる。郷<sup>2)</sup>は、さし木苗と採穂木の比較を行い、多くの品種でさし木苗に着花したことを報告した。一方、さしスギは実生スギにくらべて花は着きにくい、と言われるが、これは特に九州のさし木品種で花芽の着きにくい、あるいは着花齢の著しく高いものが多いことから生じた、言わば現象論とみてよいものと思われる。九州のさし木品種の中でも、前記のもの以外に、ガリン、クモトオシ、オオノスギなどでは毎年相当量の雄花着生がみられる。

花芽分化に関する環境条件としては、土壌のpHや水分、降水、日照、気温などがあげられ、それぞれが交互に作用しあい、あるいは直接樹体に影響を与えている。この中で、土壌水分については乾燥が花芽

分化を促進するので、雄花芽の分化する6～7月の降水量の少ない年の翌年は着花が多いといわれ、ウレタンを用いた実験例も報告されているが<sup>5)</sup>逆に過湿による促進例も報告されている<sup>4)</sup>。

また、林縁木や孤立木では着花しやすい傾向がみられるが、光の強さ、光質、日長が花芽分化に関与しており、それらは光合成に影響して樹体内の栄養条件を変えるためと思われる。さらに、温度条件としてはスギの雄花芽は、雌花に比べて高温で分化することが知られている。

一方、内的要因のうち樹体の養分に関しては、炭水化物と窒素の量及び両者の比率C/N率は栄養成長と生殖のいずれにも密接な関係をもつもので、一般にはC/N率が高くなると着花は促進されるといわれ、尿素の葉面散布によって花芽分化が抑制されたとの報告がある<sup>3)</sup>。しかし、C/N率では説明のつかない例もあって完全に解明されているとは言えない。

オーキシシンやジベレリン等の成長調整物質も花芽分化に関与することが知られているが、これらに対する反応にも遺伝的な差が認められている。

このようにみて来ると、着花の遺伝性は、関与する諸要因に対する反応のちがいがいにもとづくものと思われるが、詳しくは解明されていない。

さて、スギの開花期は年によって変動するが九州では通常2月上旬～3月下旬に開花する。しかし、寒冷地や気温の日格差の大きい地域等では、花芽が寒さの被害を受けて開花しないことも多い。また、開花の遅速にも遺伝性がみられ、筆者が先に観察した例<sup>1)</sup>では、異なる場所に植えられた特定のクローンが10月20日頃から1か月にわたって花粉を飛散させた。

スギは全国の占有面積も400万ヘクタールをこえる産業上極めて重要な樹種であるが、一方ではアレルギーを引き起こす花粉供給源ともなっている。現在あるスギ林の雄花着生をコントロールすることは困難であるが、将来の造林材料あるいは並木などに関して遺伝的配慮を加えることは十分可能で、今後はより精密な情報の蓄積を重ねていく必要がある。

#### 引用文献

- (1) 藤本吉幸：林木の育種，No. 99, 16, 1976
- (2) 郷 正士：日林誌，53, 165～169, 1971
- (3) 右田一雄：日林誌，42, 27～28, 1960
- (4) 右田一雄：日林誌，42, 441～444, 1960
- (5) 長尾精文ら：83回日林論，212～214, 1972