

クヌギの花粉率と花粉散布範囲

宮崎県林業試験場 田中勝美

はじめに

クヌギは風媒花である。樹木の花粉は大きさ、形態にそれぞれ特性があり風媒花は虫媒花に比較して小型で軽く遠くまで散布される構造をもっている。交雑育種をおこなう場合に組合せ順位を決定することは重要な作業であるが、その巧拙によっては期待した個体の未受粉や目的外の個体の受粉などが起こり、その結果を予測することができない。花粉量や受粉範囲が事前に予測されると組合せ個体の順位配列も容易で育種上意義あるものと考えられる。

クヌギの花粉率と花粉散布範囲を2年間に調査した結果を報告する、なお比較のためクロマツの花粉を調査した。

1. 材料と方法

(1) 花粉率

調査地は宮崎県林業試験場内とモロカタ県有林のクヌギ林で、開花を待って成熟期に入る直前数個体から花序100本あて採取しビニール袋に入れて持帰り、直ちに直示天びんで花序ごみの重量を測定した後花粉の落下をまって花粉の重量を測定した。花粉率は、花粉重量 / 花序ごみ重量 × 100で表示した。

(2) 花粉の散布範囲

場内のクヌギ林の開花を確認した後、空中花粉の採取台を方位別の4方向と0点に設置した。スライドグラスの中央に1cmの広さにメチルグリーンを混じたグリセリンを塗布し空中花粉を採取した。検鏡は2-3日おきに実施した。

2. 結果と考察

(1) 花粉率

表-1 開花時期の気象
(宮崎気象台, 1979)

	4.17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	5.1
天気	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●
風向	WSW	NNE	NNE	NE	E	SE	SE	SW	NNE	W	W	ESE	ESE	W	WNW
最大風速	7.6	4.3	7.0	4.1	7.0	5.8	9.0	6.8	4.8	4.7	7.4	3.9	5.3	6.5	5.4
平均風速	3.5	2.1	3.7	1.6	2.5	2.6	3.4	2.7	1.7	1.3	4.8	1.9	2.2	3.1	1.6

受粉期である4月中旬から下旬の気候は宮崎県では例年降雨が多く表-1に示したようにクヌギの受粉に悪い影響をあたえている。

花粉は尾状花序のものから先に開花し順次先端へ向って開花するが成熟の順位も同傾向である。雄花は混芽に着生するものが多く普通葉と花芽が展開してくる。花序が先行しその後葉が伸長展開して葉柄のもとに雌花が着成し、花粉の成熟と雌花の発生、成熟との調和を保っている。花粉採取の時期は花粉塊の色が緑色から黄色に変化する時である。表-2は花粉率を示した。

表-2 花粉率

採取年	個体数	花序重量 g	花粉重量 g	花粉率 %
1978 _{4.18}	4	7.6248	0.2870	3.73
1979 _{4.10}	6	8.6437	0.3472	4.20
1979 _{4.18}	3	8.5625	0.4350	5.11

花粉率は花粉の採取年、個体別、採取時期などが影響して変動しているが、約4%と推測することができる。1978年では花粉重量の変動係数Cは21.742とバラついていて、1979年では同時期でC=8.957となり年ごとの変動係数は変化し、採取時期では4月10日に採取した花粉より18日に採取した花粉の方が変動は小さくなり花粉率が増加した。これは花粉の成熟度が増加した結果である。個体間の花粉率はこの調査からは5.5~2.9%のみられ花序長の短い個体が存在していることや、花粉の形質、成熟度に影響されている。同時期のクロマツの花粉率は11.6%でクヌギの2倍以上の数値を示した。

クヌギの1本当りの花粉数について概算した結果、1花序に花粉塊53個、葯の花粉数は500個、花序当りの花粉数15万個、1本当りで約20億の花粉数がありこの重量は約100gと計算された。

(2) 花粉散布範囲

花粉の落下速度は花粉散布距離と相互関係があり落下速度の早い花粉は散布範囲が小さくなる。花粉落下速度は1936年にDyakovskaの実験によると無風状態でモミが38.7cm/sec.で最も早くカシが3.9cm/sec.ハンノキ2.0cm/sec.と報告している。クヌギの落下速

度は実験の結果42.8cm/secとモミの花粉より速いことが判明した。

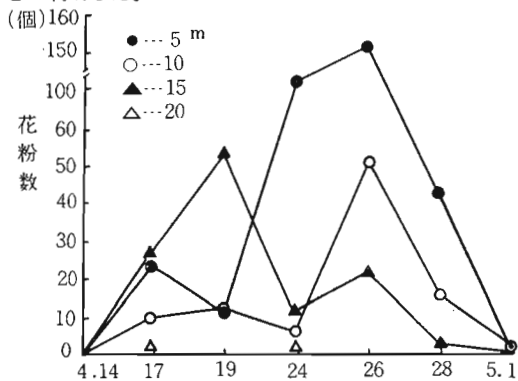


図-1 距離別花粉散布量

図-1は花粉散布距離別の範囲を示したもので20mを越えた散布は皆無であった。距離別の散布範囲は5m以内が60%、10mが18%、15mが21%、20mが1%となり5m以内(0点を含む)が最も多く散布され、花粉の落下速度が極めて速いことから理解できる。マツの花粉は有翼でありクヌギより遠くまで散布され20mを越えるものが少数あったが予期したより散布範囲が狭いようである。調査日ごとの花粉散布数の変動はC=81%と大きい降雨との関係はあまり認められず花粉の成熟度に支配されていると考えられる。散布範囲は地上からの花序の位置、林分密度、風速などの相互関係があり好条件の場合はかなり遠くまで飛散されると推測されるが、直接受粉と結びつくと考えられない。受粉の可能性は花粉量によって決定されるであろう。

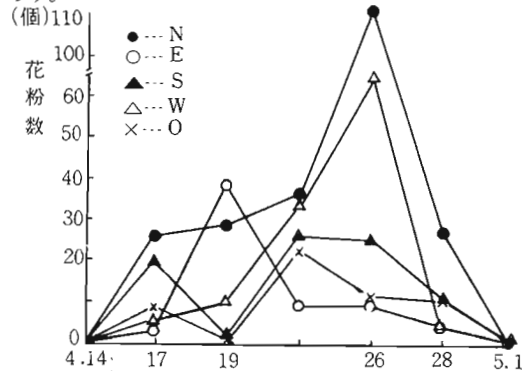


図-2 方位別花粉散布量

図-2は方位別の花粉散布量を示したものでこの調査からはN方向が最も多く全散布量の41%、S方向16%、E方向12%、W方向20%、O点11%、となった。マツの場合もN方向が最も多くクヌギと同傾向を呈した。花粉散布期間中の気象条件(表-1)は日別変化

しているが、平均風速は期間中 2.6m±0.967m, C=37.2, 最大風速は期間中の平均値で 5.6m±1.669mとなっている。林内における風速の垂直分布は樹冠から下は変動が小さいのが通常とされ樹高22m以下の林分内では風速は殆ど減速され1m以下といわれている。風向は林内では複雑に変化して花粉散布方向は必ずしも一致しないがこの林分ではN方向が多い傾向がみられた。

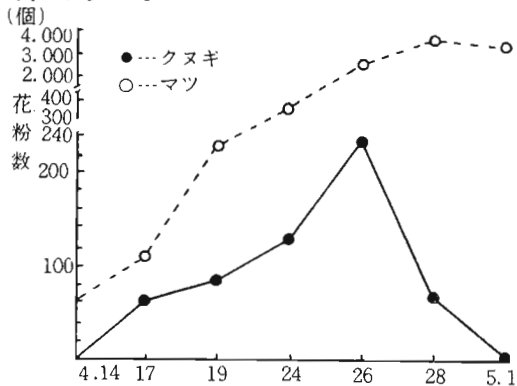


図-3 日別花粉散布量

花粉採取台の設置は開花10日後の4月12日になし14日から検鏡したがこの時点では花粉は発見できず、マツは少量みられた。花粉の成熟度が進むにつれて花粉量は多くなり散布量のピークは26日で全花粉量の40%が散布されたが、マツはやや遅れてピークは28日に現れた。クヌギの花粉散布の終了は5月1日の検鏡時に発見できなかったため、散布期間は4月中旬から4月末頃までと判断されたが、マツは5月1日の検鏡時にも相当量みられた。

以上のことから花粉率は個体の特性、採取年、採取時期、採取位置により変動がみられている。花粉散布範囲は予想より狭い範囲に散布される傾向があり、時々刻刻に変化する風向、風速の影響を受けて重量の軽い花粉は不規則な運動の変化があり一定の傾向はないであろう。

文 献

- (1) 山手庄太, 大庭喜八郎: 日林九支研論, 32, 197 ~ 198, 1979
- (2) 花粉学大要, P P . 272 . 風間書房, 東京, 1971
- (3) 気象学ハンドブック, P P . 1321, 技報堂, 東京, 1959