

## 広葉樹の混交がスギ雄花生産量に与える影響

福島成樹（千葉県森研セ）

### I はじめに

スギ花粉症は大きな社会問題となっており、その発生源であるスギ林では花粉飛散を抑制する対策が求められている。この対策のひとつとして、スギ林を針広混交林化しスギの樹冠面積を広葉樹に置き換えることにより雄花生産量を抑制する方法が考えられるが、この方法による雄花生産量の抑制効果は明らかになっていない。

そこで、今回はスギ林に混交する広葉樹が雄花生産量に与える影響を明らかにすることを目的として、広葉樹が混交するスギ林と近接するスギ単純林において1997～2000年の4年間の雄花生産量を比較したので報告する。

なお、本報告の一部は林野庁の花粉抑制調査（平成8～12年度、社団法人全国林業改良普及協会委託）及び普及情報システム化事業「地域によるスギ等の花粉生産特性調査」（平成6～10年度）により行った。

### II 調査地および方法

調査地は、千葉県南部の鴨川市と君津市の境に位置する大幡県有林内の実生スギ林であり、調査地の標高は255～285m、傾斜は10～30度、斜面方向は南から南東である。

調査区は、スギ林に広葉樹が混交した2試験区（以下混交林1、2区と呼ぶ）と、スギ単純林2試験区（以下単純林1、2区と呼ぶ）の4試験区からなる（表-1）。スギの林齢はいずれも44年生（1996年時）であり、平均樹高は単純林区が20.1、20.2mに対し、混交林区が15.8、18.3mとやや低く、平均胸高直径は混交林2区が33.1cmと他の試験区（26.4～29.3cm）に比べてやや大きかった。スギの立木密度を比較すると、混交林2区は769本/haと他の試験区（1,156～1,378本/ha）に比べて低く、混交林2区の平均胸高直径が大きいのはこのためと考えられる。

混交林1区に混交している広葉樹はヤマザクラ2本（単幹1、4本株立ち1）であり、混交率は本数で2.7%，材積で1.2%であった。混交林2区では混交している樹種がエノキ1本（3本株立ち）、アカメガシワ2本（単幹2）、タブノキ2本（単幹2）であり、混交率は本数で12.3%，材積で3.5%であった。また、トラップを設置した区域内の広葉樹の樹冠占有率は1区が6.5%，2区が9.5%であった。なお、混交する広葉樹の

平均樹高はスギよりも低く、広葉樹は周囲のスギに被圧される傾向にあった（表-2）。

雄花生産量は、花粉放出後に林内に落下してくる雄花をトラップで捕捉し、その乾燥重量を測定して求めた。トラップは、直径約40cmの円形のものを使用し、単純林区は7～8m、混交林2区は5mの等間隔で20個ずつ、毎年同じ位置に設置した。なお、混交林1区についてはより広い範囲を測定するために5m間隔で42個のトラップを設置した。設置期間は、2月初めから7月末までとし、4月上旬、5月下旬、7月下旬の3回に分けて雄花を回収した。回収した雄花は105℃で24時間以上乾燥し、トラップごとに重量を測定して1m<sup>2</sup>あたりの乾燥重量を求めた。

### III 結果および考察

各試験区における1997～2000年の雄花生産量を図-1に示した。調査年ごとの雄花生産量は1997年が42～60g/m<sup>2</sup>、1998年が58～75g/m<sup>2</sup>、1999年が2～7g/m<sup>2</sup>、2000年が81～109g/m<sup>2</sup>となり年変動が大きかったが、4試験区の変動傾向は一致していた。なお、着花指数からみた千葉県における雄花生産量は1999年が凶作、2000年が豊作であり（1）、各試験区における雄花生産量は県内の豊凶の傾向とも一致していた。

単純林の2試験区における調査年ごとの雄花生産量はいずれも近い値であることから、その平均値と混交林2試験区の雄花生産量を比較すると、混交林1区は単純林の31%（1999年）～95%（1998年）、混交林2区は29%（1999年）～87%（1997年）となり、混交林の雄花生産量は単純林に比べて少なくなる傾向を示した。この結果から混交林における4年間の減少割合は、混交林1区が5～69%（平均32%）、混交林2区が13～71%（平均29%）となり、減少割合は広葉樹の樹冠占有率（1区6.5%，2区9.5%）よりも大きくなる傾向を示した。

混交林区における4年間のトラップ別雄花生産量を図-2に示した。混交林1区ではトラップ番号22～24、29～31、36～39が4年間を通して雄花生産量が少ない傾向にあった。これらのトラップは、面積52m<sup>2</sup>の株立ちのヤマザクラの樹冠下とその周辺に位置しており、雄花生産量の減少は広葉樹の樹冠の影響によるものと考えられた。一方、トラップ番号12、13、19、20も面積16m<sup>2</sup>の

Shigeki FUKUSHIMA (Chiba Pref. Forestry Res. Center, Sammu, Chiba 289-1223)

Effect of invading broad-leaved tree for male flower production of Sugi plantation.

表-1 調査地の概要

試験区	面積 (ha)	標高 (m)	傾斜 方向	傾斜角 (度)	スギ林齢*	平均樹高** (m)	平均胸高直 径** (cm)	立木密度** (本/ha)
混交林1区	0.11	255	南東	15	44	18.3	27.0	1,246
混交林2区	0.08	285	南東	30	44	15.8	33.1	769
単純林1区	0.12	280	南	10	44	20.2	26.4	1,378
単純林2区	0.17	270	南	20	44	20.1	29.3	1,156

\* : スギ林齢は1996年時点 \*\* : 広葉樹を除く  
混交林は1996年調査、単純林は1995年調査

表-2 広葉樹の混交状況

試験区	平均樹 高*(m)	平均胸高直 径*(cm)	混交割合 (%)		樹冠占有 率(%)
			本数*	材積	
混交林1区	14.2	20.8	2.7	1.2	6.5
混交林2区	10.8	21.0	12.3	3.5	9.5

\* : 株立ちの幹はそれぞれ別個体として扱った

別のヤマザクラの樹冠に隣接しているが、こちらは明確な減少傾向が認められなかった。これは、株立ちのヤマザクラに比べて樹冠面積が小さく、周囲のスギから落とした雄花によりその影響が不明確になったためと考えられた。同様に、混交林2区においては面積48m<sup>2</sup>のエノキの株立ちとアカメガシワの樹冠下にあるトラップ番号9, 10において雄花生産量が少なくなる傾向が認められた。

以上の結果から、スギ林への広葉樹の混交は雄花生産量を減少させる効果があり、これは広葉樹が樹冠を占有することにより雄花が着生するスギの樹冠面積が減少するためと考えられた。また、実際の減少割合は広葉樹の樹冠占有率を上回る傾向にあり、広葉樹による周囲のスギへの生理的ストレスや広葉樹の樹冠によるスギ樹冠への物理的作用などその他の要因が関与している可能性がある。

#### V おわりに

広葉樹の混交によるスギ雄花生産量の減少効果は、混交する広葉樹の樹種や樹冠占有面積、個々の樹冠の大きさや配置、スギの樹冠との高さの違いなどにより異なると考えられ、その効果や作用機構を明らかにするためにはさまざまな条件下における情報を蓄積する必要がある。

#### 引用文献

- (1) 福島成樹 (2006) 着花指數からみた間伐によるスギ花粉抑制効果：117回日森学術講：E18

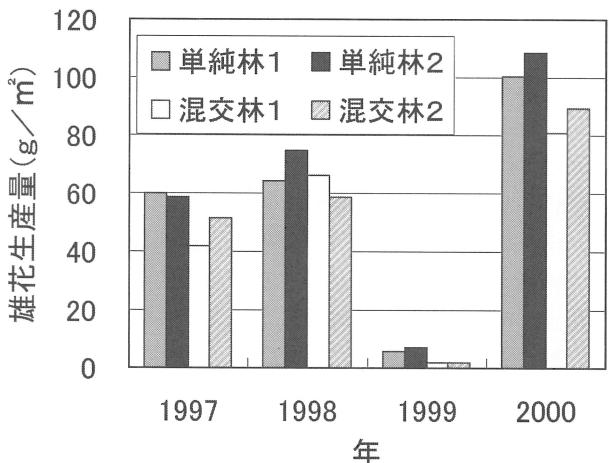


図-1 1997～2000年の雄花生産量の変化

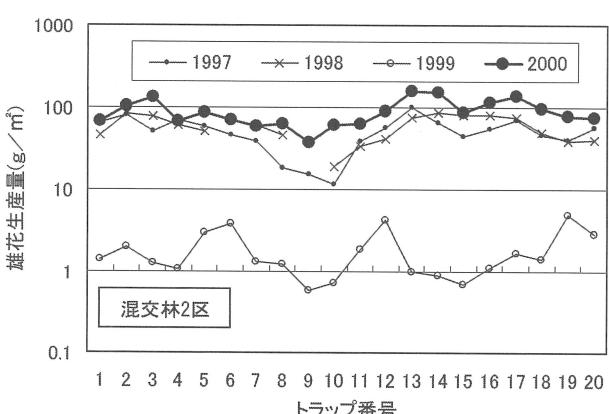
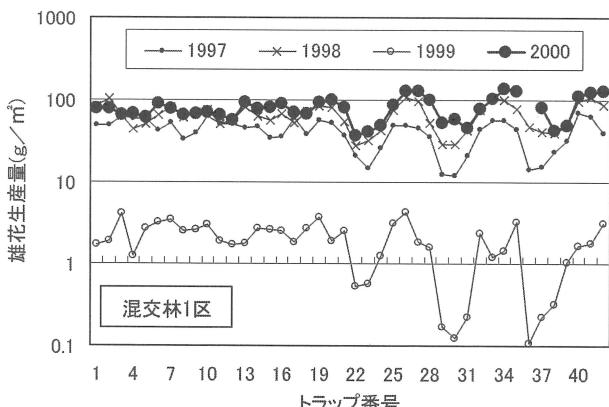


図-2 混交林区におけるトラップ別雄花生産量