

千葉県におけるヒノキの個体別雄花着生状況と雄花生産量の関係

福島成樹¹

¹千葉県農林総合研究センター森林研究所

要旨：ヒノキの花粉飛散量を予測する手法を開発するため、千葉県内のヒノキ 109 個体の雄花着生状況と、3 か所のヒノキ林における雄花生産量の 10 年間のデータを比較した。雄花着生状況と雄花生産量との相関は、個体によるバラツキが大きかった。雄花生産量との決定係数は、109 個体全体では 0.600 であったのに対し、相関係数が 0.5 以上の 36 個体では 0.857 と高い値を示し、雄花生産量との相関が高い調査個体を選ぶことにより、より少ない調査本数で精度よく雄花生産量を予測できる可能性がある。

キーワード：ヒノキ花粉症、花粉飛散量予測、雄花トラップ、雄花着生指数

Relationship between individual male flower setting and male flower production of Hinoki cypress trees in Chiba Prefecture

Shigeki FUKUSHIMA¹

¹Chiba Prefectural Agriculture and Forestry Research Center, Forestry Research Institute

I はじめに

ヒノキ花粉は、スギ花粉とともに花粉症の原因となる。近年の東京都の花粉飛散量を見ると、ヒノキの花粉飛散量は、年によってはスギ花粉の量を超えて飛散することもあり(1)、スギ花粉と同様に飛散量の予測情報が求められている。現在、ヒノキについてもスギと同様に雄花着生状況の観測による予測手法の開発が進められているが、ヒノキの雄花はスギに比べて発達が遅く見にくいいため、より効率的な予測手法が求められている。今回は、これまでの 10 年間の調査結果を基に、観測木を減らして予測精度を上げる方法について検討したので報告する。なお、本報告の一部は、林野庁補助事業「花粉発生源対策推進事業」により実施した。

II 方法

1. 雄花着生状況調査 千葉県内のヒノキ林に 11 か所の定点観測林を設置し、雄花が見やすい林縁木を対象に予測情報提供時期の 12 月に望遠鏡等を使用して雄花の着生状況を観測し指数化した。指数化には、調査事業で使用している 4 段階の暫定基準(表-1)を用いた。観測林の標高は約 50~280 m、林齢は約 20~105 年生である。観測本数は観測林 1 か所当たり 10 個体以上としたが、解析にはこの内の 2012~2021 年の 10 年間継続して観測できた 109 個体の着花データを使用した。

2. 雄花生産量調査 定点観測林 3 か所(山武市 2 か所、木更津市 1 か所)の林内に、直径約 40 cm の雄花トラップを 10 基設置し、3~7 月に林内に落下する雄花を 5 月と 7 月の 2 回に分けて回収して 1 m² 当たりの乾燥重量を算出し、これを雄花生産量とした。調査林の標高は約 40~60 m、林齢は 50~60 年生である。解析には、雄花着生状況調査に対応する 10 年間のデータを使用した。

表-1. 雄花着生状況の判定区分と指数

着生度	判定	着生状態	指数
A	非常に多い	どこを見てもほとんどの部分に着花小枝がある。	100
B	多い	着花小枝が多い。ないところもある。	50
C	少ない	着花小枝があまりない。探してやっと見つかる。	10
D	ない	着花小枝が見当たらない。極めて少しだけある。	0

注) 指数は雄花の着生量を想定して調査事業の中で暫定的に定めたもの

III 結果と考察

1. 雄花着生状況調査 図-1 に 109 個体の 10 年間の雄花着生状況の指数の変化を示した。図から、調査個体には毎年雄花を多く着ける個体と、ほとんど雄花を着けない個体があることが分かる。10 年間の指数の合計値の頻度分布は、図-2 のように 500 以下の個体が全体の 77 % を占め、最大は 950、最小は 0 とバラツキが大きかった。

2. **雄花生産量調査** 定点観測林 3 か所の雄花生産量の変化を図-3 に示した。雄花生産量は 2018 年に 3 か所の観測林でいずれも最大値となった。2018 年は東京都でもヒノキの花粉飛散量が多かった年であり、年次変動には気象条件が影響している可能性がある。観測林ごとの年次変動の幅（最大値 / 最小値）は 14 倍から 34 倍と大きかったが、3 か所の雄花生産量の変動は概ね同調していた。そこで、3 か所の雄花生産量の平均値を、千葉県内の花粉飛散量を予測するための指標とした。

3. **雄花着生状況と雄花生産量の関係** 雄花着生状況（指数）が 10 年間 0 であった 1 個体を除く 108 個体それぞれにおいて、10 年間の各年の指数と、3 か所の観測林の雄花生産量の平均値との相関係数を計算し、その頻

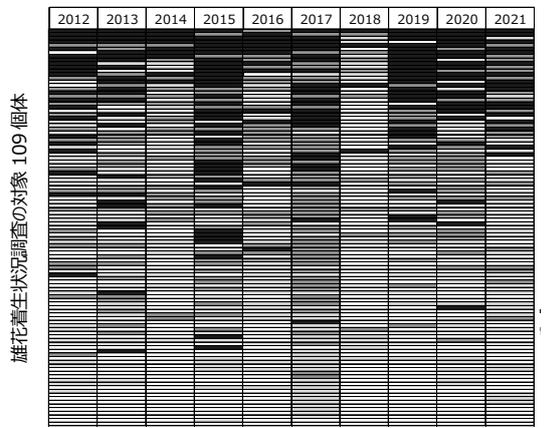


図-1. 109 個体の 10 年間の雄花着生状況
注) 縦軸は、指数の合計値が多い順に上から並べた

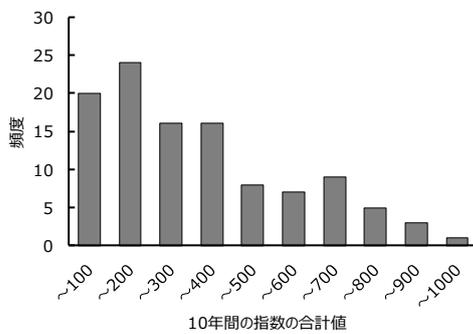


図-2. 109 個体の 10 年間の指数の合計値の頻度分布

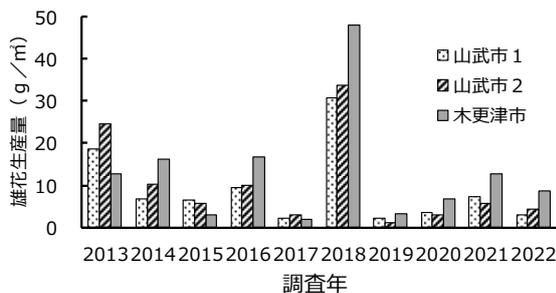


図-3. 3 か所の観測林における雄花生産量の変化

度分布を図-4 に示した。各個体の相関係数は、0 から 1 の範囲に広く分布しており個体によるバラツキが大きかった。そこで、109 個体全体の指数の合計値と、相関係数が 0.5 以上の 36 個体の指数の合計値について雄花生産量との関係を比較してみたところ、前者の決定係数は 0.600 であったのに対し、後者は 0.857 と高い値を示した。このことから、雄花着生状況（指数）と雄花生産量との相関が高い調査個体を選ぶことにより、より少ない調査本数で精度よく雄花生産量を予測できる可能性がある。

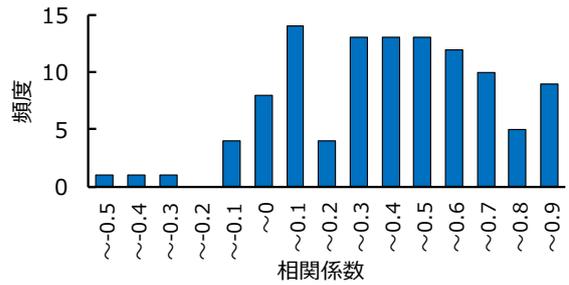


図-4. 10 年間の雄花着生状況（指数）と 3 か所の観測林の雄花生産量の平均値との相関係数の頻度分布
注) 雄花着生状況（指数）が 10 年間 0 であった 1 個体を除く 108 個体を対象とした

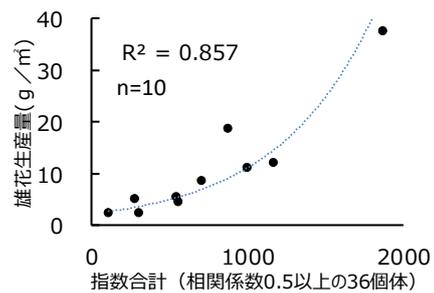
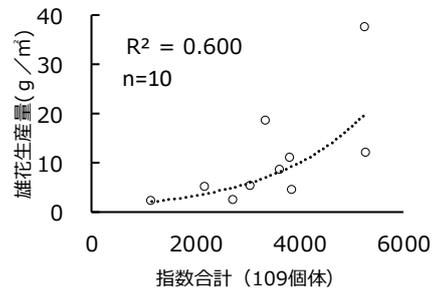


図-5. 109 個体の指数の合計（上）、相関係数が 0.5 以上の 36 個体の指数の合計（下）と 3 か所の観測林の雄花生産量の平均値との関係

引用文献

(1) 東京都福祉保健局 (2022) 過去の花粉飛散数データ.
<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/allergy/pollen/archive/archive.html> (2022 年 10 月 19 日参照)