

西日本における花粉飛散量の経年変化に関する研究

CQ18023 兼安 那緒 指導教員 内藤 望 教授

キーワード：花粉飛散量，スギ，ヒノキ，経年変化，長期トレンド，気象条件

1. 背景と目的

近年，日本における花粉症患者が増加している．スギやヒノキの花粉飛散量は前年夏季の日照時間，平均気温，降水量などに有意な相関があると報告されている[1]．夏季気温と正の相関であることから温暖化に伴う花粉飛散量の増加が疑われるが，そうした視点で花粉飛散量の経年変化を調べた研究例は見当たらなかった．そこで，各地の花粉飛散量の経年変化を調べるとともに，供給源であるスギ，ヒノキの森林面積の変化や気象条件の影響を解析，考察することを本研究の目的とした．

2. 使用するデータ

環境省花粉観測システム（愛称「はなこさん」）の花粉飛散量データを解析に用いた．期間は2006～2020年2～5月における1時間ごとの自動観測値である．全国120観測地点のうち近畿地方以西の西日本43地点を解析対象とした．

一方，森林面積のデータとして，林野庁による「森林資源の現況」を用いた．このデータは各都道府県における樹種，樹齢ごとの面積を含んでいる．統計は5年おきとなっており，本研究では2007，2012，2017年のデータを用いてトータル10年間の変化を調べた．

3. 結果と考察

西日本の花粉飛散量の経年変化について，各地方を都市部，山間部に分けて平均した結果を図1，2に示す．各地方の観測地点は，九州地方16地点，中国地方8地点，四国地方6地点，近畿地方13地点である．花粉飛散量の経年変化傾向は，4地方とも回帰直線の傾きは負値となったものの，大きさが小さく明瞭なトレンドとは言い難い．むしろ，都市部，山間部ともに年々変動が大きく，特に2009，2011，2014，2018年は大半の地方で大量の花粉飛散量となっている．そこで，これらの年の飛散量の地域分布を調べてみたが，明瞭な特徴はみられなかった．

次に，スギ(2～4月)とヒノキ(3～5月)では花粉の飛散時期がずれていることを踏まえて，時期別の経年変化トレンドを調べた．その結果を図3，4に示す．全期間を通じて減少トレンドが卓越している．

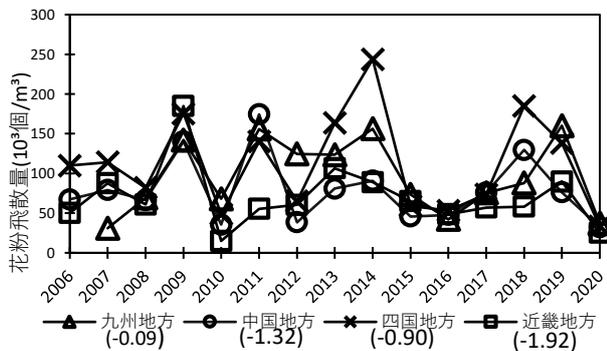


図1. 西日本の都市部における花粉飛散量の地方別平均経年変化．各地方の括弧内数値は回帰直線の傾き(10³個 m⁻³年⁻¹)．

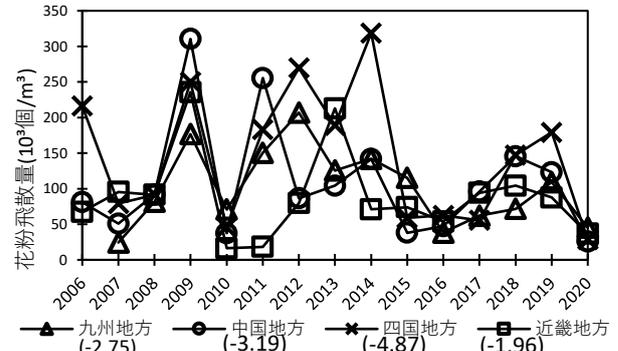


図2. 西日本の山間部における花粉飛散量の地方別平均経年変化．以下同じ．

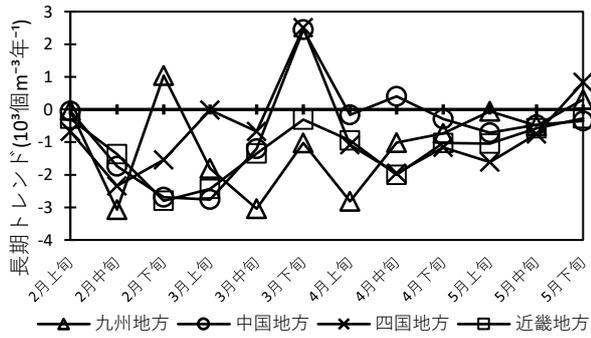


図 3. 西日本の都市部における花粉飛散量の時期別平均長期トレンド。

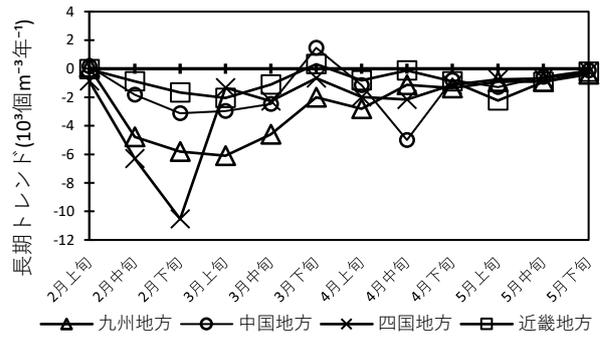


図 4. 西日本の山間部における花粉飛散量の時期別平均長期トレンド。

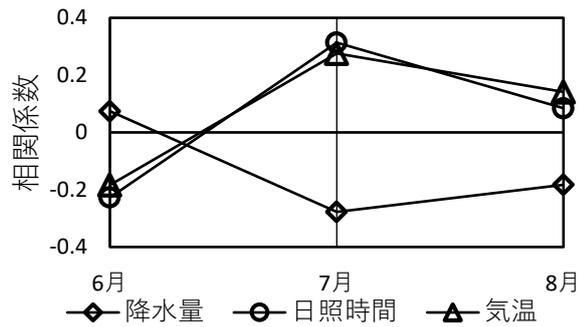


図 5. 月間気象条件と翌春の花粉飛散量総量との平均相関係数。

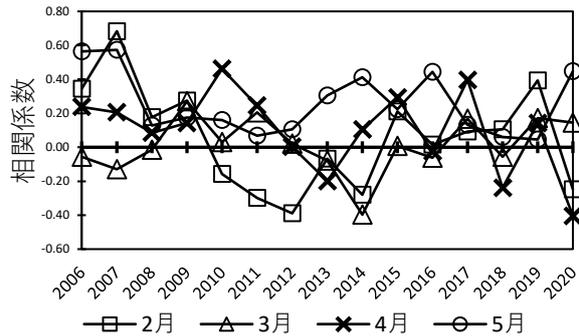


図 6. 花粉飛散時期の日平均風速と同日の花粉飛散量との相関係数。

また、供給源に近い山間部においてスギ花粉の飛散時期がヒノキ花粉の飛散時期より大きな減少トレンドを示している。しかし、これらの結果の有意性はやや疑問が残る。なお、ヒノキの植林面積は若干増加している一方で、スギの植林面積はほぼ変化していなかった。

さらに、前年夏季の気象条件(日照時間、気温、降水量の月間値)と飛散時期の気象条件(日平均風速)について、それぞれ花粉飛散量との相関を調べた結果を図 5, 6 に示す。日照時間と気温とは正の相関、降水量とは負の相関がみられた。特に 7 月の相関が強かった。花粉の着花特性として 7 月の気温が高いほど花芽の分化が促進される[2]ことが影響していると考えられる。一方で、広島における各日の花粉飛散量と風速では、全体に明瞭な相関はみられないものの、5 月のみは非常に小さいながら毎年正の相関係数を示している。飛散時期の初期～中期は花粉の増殖量に左右されるが晩期には相対的に風速の影響が表れていると示唆されるものの、相関係数が低すぎて確信は持てない。

4. まとめ

花粉飛散量の経年変化について、時期別も含めて長期トレンドを調べてみたが、明瞭な傾向は残念ながら検出できなかった。既往研究[1]と同様、前年夏季の特に 7 月の気象条件の影響は確認できたが飛散時期の気象条件の影響は明瞭ではない。近年、花粉症患者が増えているのは、むしろ現代人の免疫が弱くなっているからかもしれない。

引用文献

- [1] 渡辺哲生, 末永智, 松下太, 鈴木正志: 大分大学医学部(大分県由布市狭間町)におけるスギ花粉飛散予測. アレルギー, 54 巻, 11 号, 1272-1278. (2005)
- [2] 平英彰, 吉井エリ, 寺西秀豊: スギ雄花の花粉飛散特性. アレルギー, 53 巻, 12 号, 1187-1194. (2004)