

## 兵庫県におけるスギ・ヒノキ花粉の飛散状況調査

林 幸子\* 小林 直子 後藤 操 吉田 昌史

### A Survey of Airborne *Cryptomeria japonica* Pollen and *Chamaecyparis obtusa* Pollen in Hyogo Prefecture

Sachiko HAYASHI\*, Naoko KOBAYASHI, Misao GOTOU and Masashi YOSHIDA

*Health Science Research Division, Public Health Science Research Center, Hyogo Prefectural Institute of Public Health and Consumer Sciences, 2-1-29, Arata-cho, Hyogo-ku, Kobe 652-0032, Japan*

We studied pollen dispersal trends in Kobe based on the results of surveying airborne *Cryptomeria japonica* pollen and *Chamaecyparis obtusa* pollen in Hyogo Prefecture. Common peak periods of *Cryptomeria japonica* pollen and *Cryptomeria japonica* pollen dispersion were mid-March and early April, respectively. Also, although airborne *Cryptomeria japonica* pollen counts alternately increase and decrease on a yearly basis, showing discernible periodicity, we examined factors present in 2015 when this periodicity was not applicable. The moving average of changes in both airborne *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa* pollen counts showed a trend toward gradual increases. However, the difference in airborne pollen counts between the two decreased.

#### I はじめに

スギ花粉症の有病率は、全国の耳鼻咽喉科医とその家族を対象とした1998年の調査によると、兵庫県では11.2%であったが、2008年の調査では20.5%と10年で2倍近く増加した<sup>1)</sup>。花粉症の予防には花粉との接触を回避することが有効で、花粉情報の活用が重要である。県はアレルギー疾患対策事業の一環として、有病率の高いスギ花粉を中心とした飛散状況調査を実施しており、当研究所ではホームページ上に、県下4観測点におけるスギ・ヒノキ花粉の最新飛散状況をグラフ化して公表している。飛散数が多い時期には、閲覧数が1日500件を超えることもあり、花粉の飛散にかかわる情報に関心が高いと考えられた。今回、2007年までの花粉調査をまとめた前報<sup>2)</sup>に続き、神戸におけるスギ・ヒノキ花粉の飛散の傾向を検討したので報告する。

#### II 方法

飛散花粉の捕集方法は、建物の屋上等の周囲に障害物の少ない屋外に設置したダーラム型花粉捕集器<sup>3)</sup>に、白色ワセリンを薄く塗布したスライドガラスを1日(毎日午前9時に交換後24時間)置いて行った。このスライドガラス上にカルベラ染色液を1滴落とし、18 mm×18 mm (3.24 cm<sup>2</sup>)のカバーガラスをかけた範囲の花粉を光学顕微鏡下で判別計数し、1 cm<sup>3</sup> 当たりに換算した値をその日の飛散数とした<sup>4)</sup>。

各年の花粉飛散数は、飛散開始日から飛散終了日までのものとし、飛散開始日および飛散終了日は「空中花粉測定と花粉情報標準化委員会」の規定<sup>4)</sup>を基に、次のように定めた。

飛散開始日：1月1日より初めて連続2日以上、1個/cm<sup>3</sup>以上の花粉が観測された最初の日

飛散終了日：飛散終了期に、降雨の影響なく3日連続して0個/cm<sup>3</sup>が続いた最初の日の前日

また、気象データについては、気象庁ホームページの神戸の「過去の気象データ」から入手したものをを用いた。

健康科学部

\*別刷請求先：〒652-0032 神戸市兵庫区荒田町2-1-29

兵庫県立健康生活科学研究所 健康科学研究センター

健康科学部 林 幸子

### Ⅲ 結果及び考察

#### 1. 日別

2008年から2016年までの神戸におけるスギ・ヒノキ花粉の日別の飛散数を Fig. 1に示した。スギ花粉の飛散数は、

概ね2月下旬から増加し始め、3月中旬に最盛期となり、4月上旬までは多い状態が続いた。ただし、2009年では2月中旬から増加した。この年は1月、2月とも最低気温が氷点下に至らず、2月の平均気温が8.1℃と、平年値より2.0℃も高かったことが影響したと推測された。一方、ヒノキ花

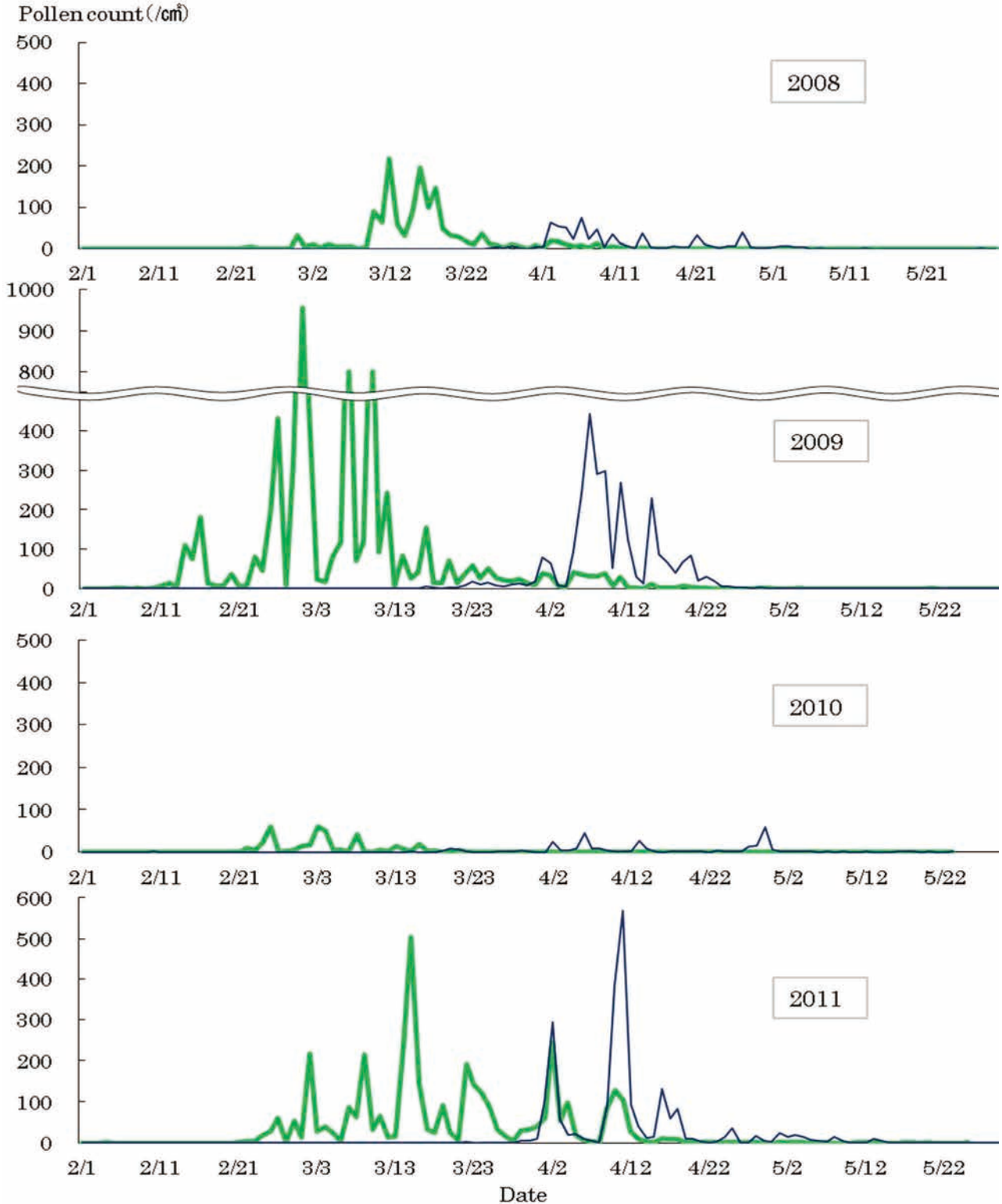


Fig.1-1 Airborne pollen count in Kobe by date (2008~2011)

— *Cryptomeria japonica*      — *Chamaecyparis obtusa*

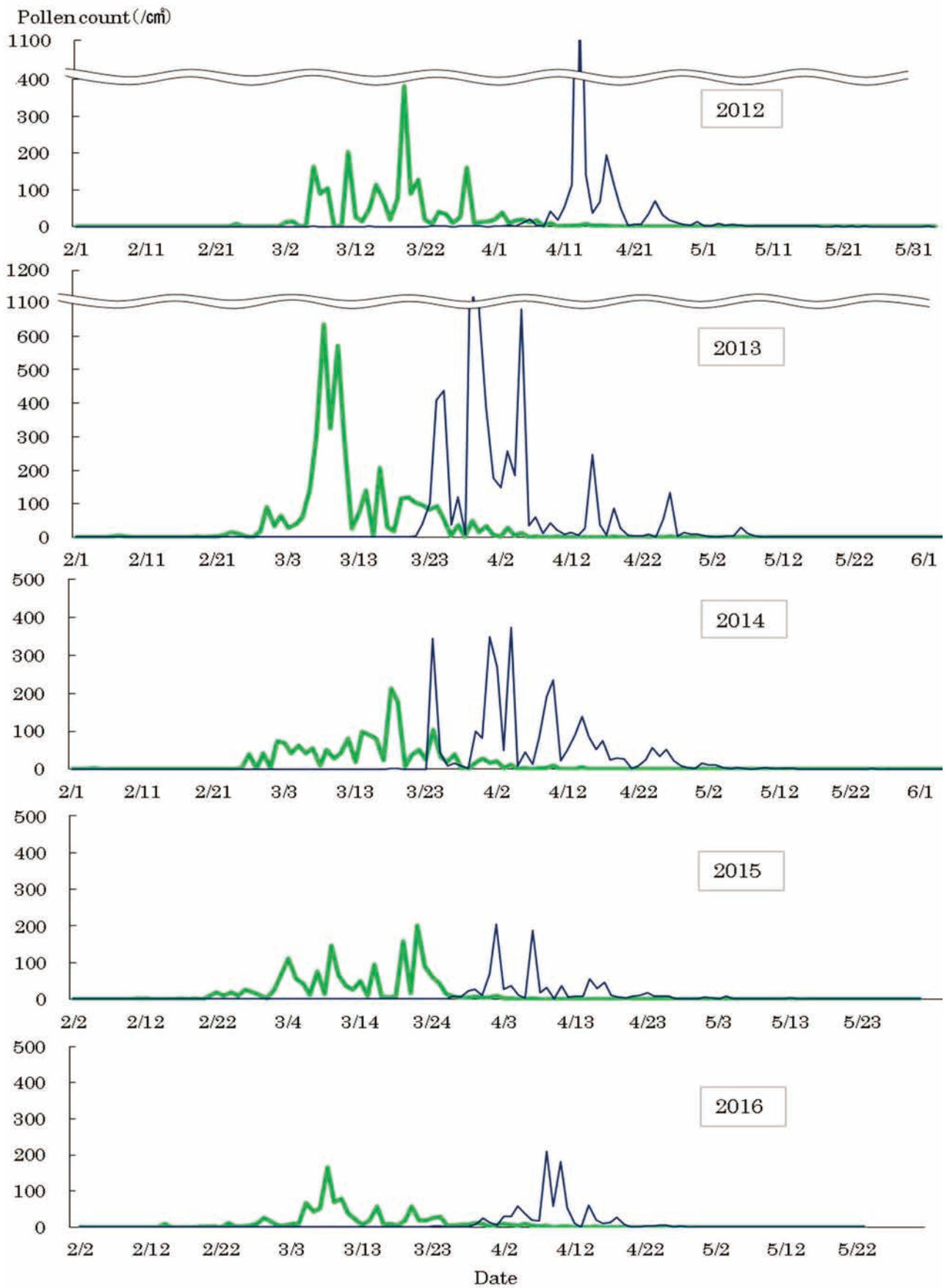


Fig.1-2 Airborne pollen count in Kobe by date (2012~2016)

— *Cryptomeria japonica*      — *Chamaecyparis obtusa*

粉は3月下旬に飛散開始し、4月上旬には最盛期となり、5月上旬まで飛散数が多い傾向であった。

2. 年別

年別のスギ花粉の飛散数は Fig.2 に示すように、一年ごとに増減する周期性が認められていた。しかし、この周期から増加が予想された 2015 年の飛散数は、1,584 個と前年より減少し、調査期間の平均値 2,182 個を下回った。そこで、飛散数の減少に影響を及ぼすと考えられる気象因子として、花粉飛散期間の気温と降水量<sup>5)</sup>、雄花芽が分化する前年夏季の平均気温と日照時間<sup>6)</sup> について検討した。2015 年の2月から3月の日別の気温と降水量は、2014 年と比較して気温は高く降水量も少なく、減少の要因とは考えられなかった。次に、1995 年から 2015 年までを対象期間として、7 月、8 月の平均気温と日照時間を比較した。Fig.3 に示すように、2014 年の7月の平均気温 27.3°C は対象期間の7月の平均値 27.0°C と同程度であったが、8月は 27.4°C と、平均値 28.5°C と 1.1°C の差があり、対象期間内で 2 番目に低かった。7月の日照時間は 203.8 時間と、7月の平均値 183.4 時間付近であったが、8月は 115.3 時間と、8月の平均値 218.8 時間の 53% と最少であった。2015 年の飛散数が周期性から外れて減少した要因のひとつに、前年 8 月の平均気温の低下、日照時間の著しい減少が推測された。

また、対象期間で平均気温が低値で日照時間が著しく少

ない例が 2003 年にもみられた。7 月の平均気温が、平均値より 1.8°C 低く対象期間最低で、日照時間が 7 月平均値の 55% と少なかった。8 月の平均気温も平均値より 0.7°C 低く、日照時間は 175.4 時間と 2014 年に次ぐ少なさであった。翌 2004 年は減少の周期と重なり、調査期間で最少の飛散数であった。

冷夏や長雨の場合は雄花が少なくなり、翌年の花粉量が減少する<sup>7)</sup> とされているように、冷夏の要素である夏季の平均気温が低く、日照時間が少ないと、飛散数の減少年の場合は極めて少なくなり、増加年の場合は増加の度合いが抑えられると考えられた。

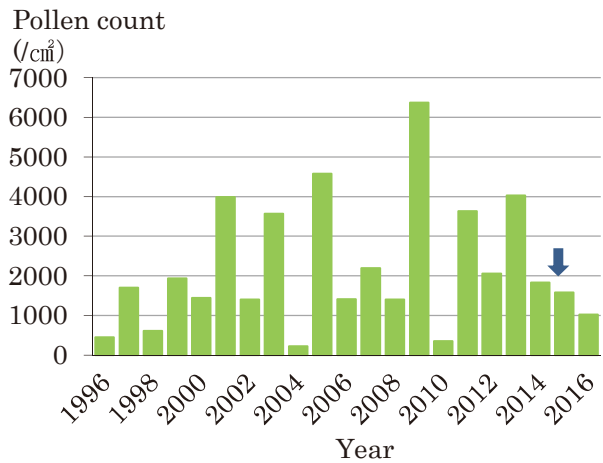


Fig.2 Annual changes in airborne *Cryptomeria japonica* pollen counts in Kobe



Fig.3 Annual changes in average temperature and duration of sunshine in July and August in Kobe

(Dashed lines are the average values : 27.0°C and 28.5°C ; 183.4h and 218.8h)

Prepared by modifying “Past Weather Data” of Japan Meteorological Agency

(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)

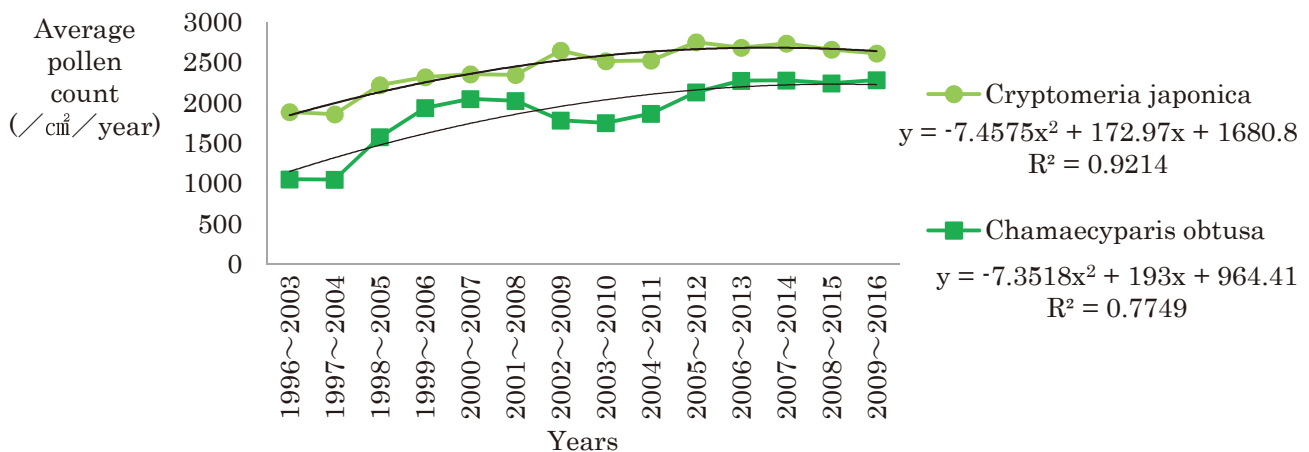


Fig.4 Eight-year moving averages of airborne *Cryptomeria japonica* pollen and *Chamaecyparis obtusa* pollen counts in Kobe

### 3. 飛散数の推移

小林らはカバノキ属の年飛散量の5年移動平均で変動傾向をみており<sup>8)</sup>、スギ・ヒノキ花粉の飛散数も年別に大きく変動するため、移動平均から検討した。2年から10年までの平均値を算出し、2次多項式の近似曲線を引いた結果、相関係数が最も高い8年を採用した (Fig.4)。近似曲線が示すように、調査開始から増加傾向であったが、近年では両花粉とも鈍化している。また、スギ花粉とヒノキ花粉の飛散数の差は、近似曲線の始値及び終値の計算で696個から415個と縮まっている。近畿地方のスギ林の面積は、2000年の調査で431千haであったが、2012年には426千haと減少しているのに対し、ヒノキ林は386千haから392千haと増加しており<sup>7)</sup>、飛散数の差が減少していることの一因の一つと考えられた。

## IV 結論

1. 神戸におけるスギ花粉の飛散最盛期は3月中旬、ヒノキ花粉は4月上旬に多く見られた。
2. スギ花粉の飛散数は、一年毎に増減する周期性が認められたが、2015年には当てはまらなかった。前年8月の平均気温の低下、日照時間の著しい減少が要因のひとつとして考えられた。
3. 移動平均による飛散数の推移は、調査開始からの増加傾向がスギ及びヒノキ花粉共に緩やかになっており、両花粉の飛散数の差は減少している。

## 謝辞

本稿を終えるにあたり、花粉飛散状況調査にご協力いただいた県疾病対策課並びに県健康福祉事務所の関係各位に深謝いたします。

## 文献

- 1) 村山貢司, 馬場廣太郎, 大久保公裕: スギ花粉症有病率の地域差について. アレルギー, 59 (1), 47-54 (2010)
- 2) 後藤操, 藤田昌民, 市橋啓子: 兵庫県における10年間(1998年から2007年)の飛散スギ科花粉調査. 兵庫県立健康環境科学研究センター紀要, 4, 58-63 (2007)
- 3) 長野準, 西間三馨, 岸川禮子, 佐橋紀男, 横山敏孝: 日本列島の空中花粉II. 7-13, 北隆館, 東京 (1992)
- 4) 佐橋紀男, 岸川禮子, 西間三馨, 長野準: 日本における空中花粉測定および花粉情報の標準化に関する研究報告. 花粉誌, 39 (2), 129-134 (1993)
- 5) 金春杰, 中西テツ, 小笠原寛, 後藤操, 岡田等: 開花状況によるスギ花粉飛散数減少の検討. 花粉誌, 51 (1), 5-11 (2005)
- 6) 金春杰, 中西テツ, 小笠原寛: 気象分析によるスギ雄花量の予測—梅雨明け時期の影響—. 花粉誌, 47 (1), 35-41 (2001)
- 7) 環境省: 花粉症環境保健マニュアル. 2014年改訂, 16-19, 環境省, 東京 (2014)
- 8) 小林智, 武内伸治, 八坂通泰: 北海道6都市におけるカバノキ属花粉飛散量の年次推移. 花粉誌, 59 (2), 59-67 (2013)

(平成29年3月14日受理)