

原 著

日本の10地点における1980年の スギ花粉捕集調査成績

幾瀬マサ¹⁾ ・ 佐橋紀男¹⁾ ・ 松田章孝¹⁾ ・ 鈴木奈雅子¹⁾
 佐藤克広²⁾ ・ 古内一郎³⁾ ・ 斉藤洋三⁴⁾ ・ 清水章治⁵⁾
 宇佐神篤⁶⁾ ・ 関谷忠雄⁷⁾ ・ 大迫茂人⁸⁾

The fluctuations in 1980 of the pollen grains of
Cryptomeria japonica at 10 points in Central Japan

Masa IKUSE¹⁾ ・ Norio SAHASHI¹⁾ ・ Akitaka MATSUDA¹⁾ ・ Nagako SUZUKI¹⁾
 Katsuhiko SATO²⁾ ・ Ichiro FURUUCHI³⁾ ・ Yozo SAITO⁴⁾ ・ Takaharu SHIMIZU⁵⁾
 Atsushi USAMI⁶⁾ ・ Tadao SEKIYA⁷⁾ & Shigeto OSAKO⁸⁾

(受付：1981年5月29日)

捕集地点及び方法

1. スギ花粉捕集調査地点(Fig. 1)

イ) 関東、中部、近畿にまたがる8地点

- 1) 千葉県船橋市 東邦大学薬学部
 2) 栃木県日光市 古河日光総合病院
 3) 栃木県壬生町 独協医科大学
 4) 東京都文京区 東京医科歯科大学

- 1) 東邦大学薬学部 〒274 船橋市三山2-2-1
 2) 古河日光総合病院 〒321-14 日光市清滝安良沢町1752-10
 3) 独協医科大学 〒321-02 下都賀郡壬生町大字北小林880
 4) 東京医科歯科大学 〒113 東京都文京区湯島1-5-45
 5) 国立相模原病院 〒228 相模原市桜台18-1
 6) 静岡市済生会病院 〒422 静岡市小鹿1-1-1
 7) 国立名古屋病院 〒460 名古屋市中区三之丸4-1-1
 * 8) 大阪市立大学 〒545 大阪市阿倍野区旭町1-5-7

- 5) 神奈川県相模原市 国立相模原病院
- 6) 静岡県静岡市 静岡斉生会病院
- 7) 愛知県名古屋市 愛知県名古屋病院
- 8) 大阪府大阪市 大阪市立大学

ロ) 千葉県内 3 地点

- 1) 船橋市 東邦大学薬学部
- 2) 山武町 県林業試験場
- 3) 鴨川市 亀田総合病院

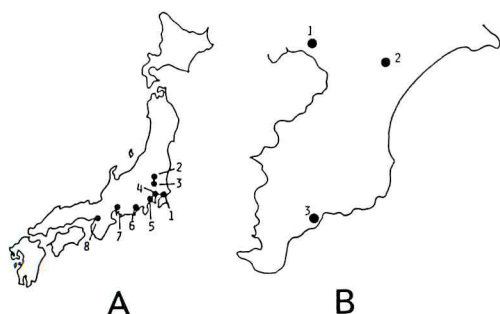


Fig. 1. Location of the airborne pollen sampling points in 1980. A - 1. Funabashi, 2. Nikko, 3. Mibu, 4. Tokyo, 5. Sagamihara, 6. Shizuoka, 7. Nagoya, 8. Osaka. B - 1. Funabashi, 2. Sanbu, 3. Kamogawa.

2. 捕集方法及び観察方法

捕集方法は一般に普及している重力法 (gravity method)⁴⁾で行い捕集器は Durham の国際標準花粉捕集器を使用した。この捕集器にワセリンを薄く塗布した標準スライドガラスを設置し、千葉県内 3 地点は原則として 48 時間毎に、関東、中部、近畿にまたがる 8 地点は 24 時間毎にそれぞれスライドガラスを交換した。捕集したスライドガラスは、グリセリンゼリーにリンドウ紫を混入した封剤⁵⁾で封入し、10 cm²内を観察したが、関東、中部、近畿地区の一部は 1 cm²を観察し、捕集数値は 10 cm²に換算し、示した。

結果と考察

1. 関東、中部、近畿にまたがる 8 地点の捕集調査
浮遊開始には地域差が大きく影響し、浮遊期間も各地点毎に異なるが、結果として次に示す(1)~(4)の 4 つのグループに分けられた。

(1): ピークの顕著な日光と壬生 (Fig. 2 . A. B)

最高捕集数は、日光では 4 月 1 日に 9060 個、壬生では 3 月 17 日に 6970 個を示した。最高捕集日がずれたのは両地点の気温の差が 5°C 以上もあるためと思われる。また日光では日平均気温が 0°C 以下の日でもかなりの捕集が得られている。

(2): やや顕著なピークが数回出現した相模原と静岡 (Fig. 2 . C. D)

相模原では何日か欠測日があるものの、3 月 10 日に比較的多く捕集され、つづいて 3 月 15 日 (2250 個)、3 月 29 日 (2710 個) と 3 回のピークがみられた。静岡では 3 月 10 日 (1430 個) と 3 月 20 日 (1640 個) とやはり 2 回のピークが見られた。また両地点とも捕集数の変動が大きく、多少のずれはあるもの似ている。

(3): 捕集数の変動がほぼ同様に認められた名古屋と大阪 (Fig. 2 . E. F)

最高捕集は名古屋では 3 月 21 日に 1465 個、大阪では 3 月 25 日に 1457 個と同程度の個数を示し、浮遊期間中のピークの出現型もよく似ている。これは、両地点の気温の変動が類似していることが原因と思われる。また両地点の花粉源の規模、環境に共通性があることも推察される。

(4): 顕著なピークが出現しなかった東京と船橋 (Fig. 2 . G. H)

最高捕集数は船橋では 3 月 18 日に 479 個、東京では 3 月 20 日に 530 個と両地点とも 1000 個にも満たなかった。この原因としてはいろいろ考えられるが、花粉源が近くにないことが最大の原因と考えられる。

一方、気温と捕集数の関連では、ピークの顕著な日光が最高捕集日 (4 月 1 日) の出現日において、

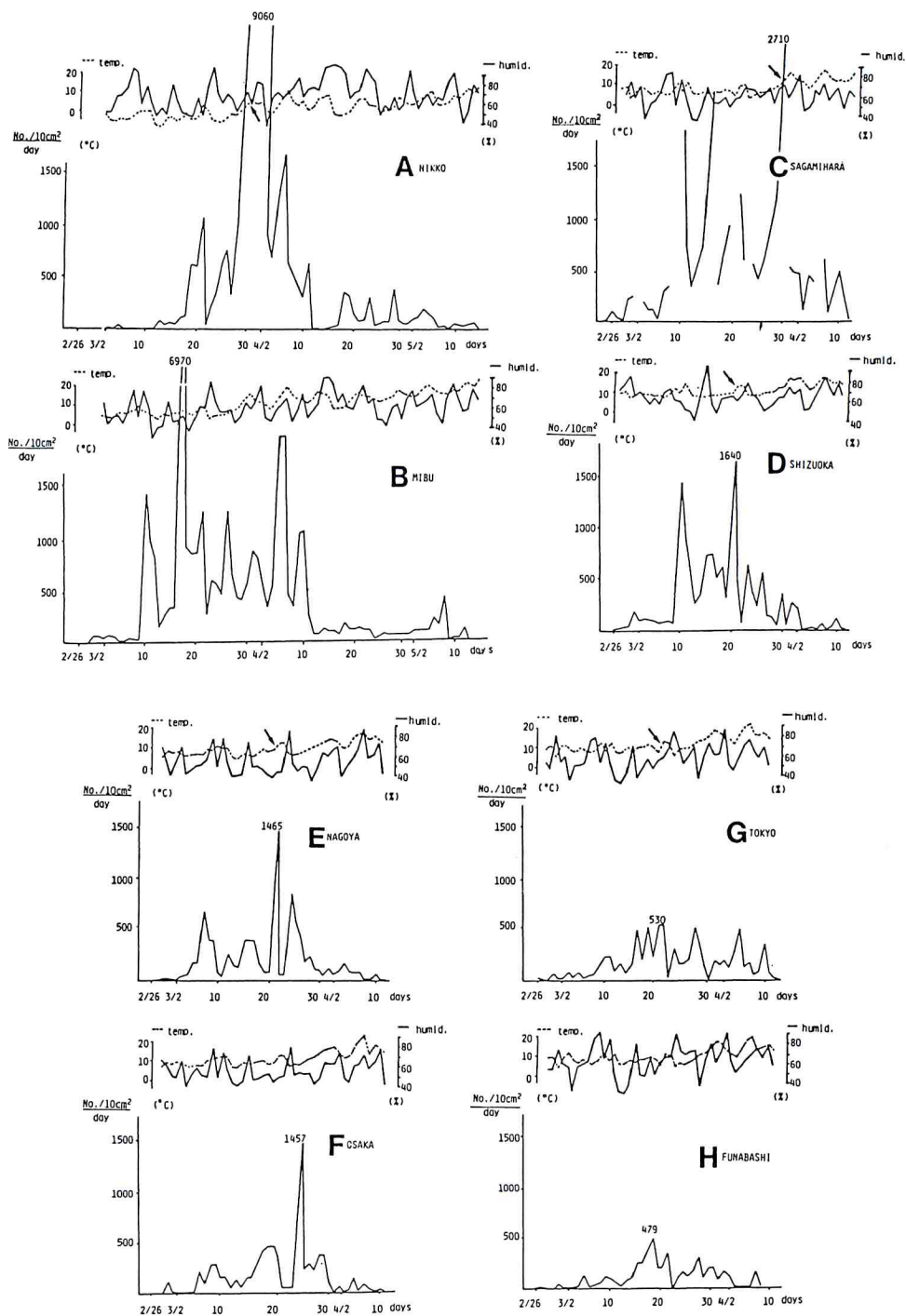


Fig. 2. Fluctuation in trapped number of *Cryptomeria japonica* pollen grains related to temperature and humidity during its pollination period at 8 points in Kanto (A. B. C. G. H.), Chubu (D. E) and Kinki (F) areas in 1980. Allows show remarkably rising curve of temperature.

その直前に顕著な気温の上昇 (Fig. 2. A 矢印) が認められる。壬生においては、日光より平均して5°C以上も気温が高く、最高捕集日 (3月17日) は前者より約半月も早い。しかし、最高捕集日直前の気温の顕著な上昇は認められなかった。

やや顕著なピークが数回出現した相模原と顕著なピークが出現しなかった東京、船橋の3地点では捕集期間中の気温の変動はほぼ等しかった。さらに東京と船橋では最高捕集の得られた日 (3月18日~20日) に顕著な気温の上昇が認められた (Fig. 2. G 矢印)。一方相模原では前2者の最高捕集日には1200個以上の捕集が得られたが、最高捕集は3月19日 (2710個) でこの日の直前には気温が急激に上昇中であつた (Fig. 2. C 矢印)。この3地点の気温の変動がほぼ同様にもかかわらず、最高捕集日がずれたのは風向、花粉源の規模などの違いが考えられる⁶⁾⁷⁾。

名古屋と大阪の気温の変動はほぼ一致していたが、最高捕集日は4日間のずれがあつた。しかし、気温の顕著な上昇が直前に認められたのは前者であつた。

さらに静岡では8地点中、捕集期間の気温が最も高く、2月上旬から10°C前後の気温であり、最高捕集日の直前には急激な温度上昇を観察できた。以上の結果から気温の上昇は捕集数の増加の強い要因の一つと思われる。また湿度と捕集数の関係は気温と捕集数の関係より顕著ではないが、雨の日、すなわち湿度の高い日は当然捕集数は低下している。このことは一つには捕集器の構造にも関係しているものと思われる⁸⁾。

またスギ花粉浮遊シーズン中の花粉総捕集数は Fig. 3のごとくであつた。すなわち顕著なピークの得られた日光、壬生は前者が4万個以上、後者が3万以上と、最も少ない東京や船橋の4~7倍に達している。しかし日光や壬生では、4月にかなりの量が捕集されているのに対して、船橋、大阪、名古屋、静岡では大部分が3月中に捕集されている。また、東京と相模原では4月にも比較的多く捕集された。これらの総捕集数の相違は、各々の捕集地点の環境、すなわち花粉源となるスギ林の面積、スギ林までの

距離、あるいはスギ開花期中の風向も大きな要因となっているものと思われる。

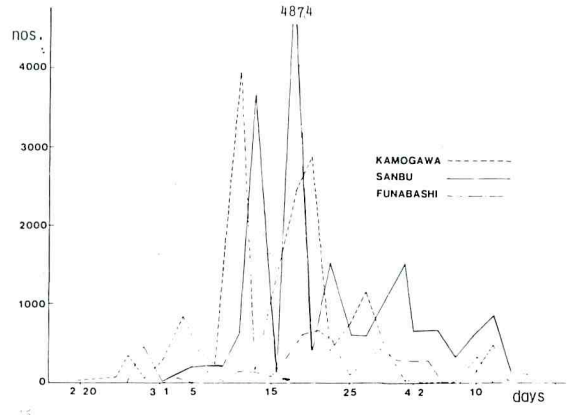


Fig. 3. Total number of dispersal *Cryptomeria japonica* pollen grains during its pollination period at 8 points in Kanto, Chubu and Kinki areas in 1980.

2 千葉県内3地点における捕集調査

捕集結果の検討より重力法で花粉が20個/10cm²/48時間以上の最初の出現日に注目した。その結果、県内では、鴨川—2月20、21日、山武—2月26、27日、船橋3月3、4日であつた。千葉県が南北に長い県であるため、スギの開花が南部の鴨川から北部の船橋へと移動していると言える。つまり、スギ花粉が空中に浮遊する前提となる開葯には、気温の影響が大きいと考えられる。

48時間毎の捕集数の変動を Fig. 4に示す。最高捕集日は、ほぼどの地点でも3月中旬に出現しているが、鴨川では3月10、11日 (3914個) に捕集された。また山武では最高捕集日は3月17、18日 (4874個) であり、さらに3月12、13日にも高いピークを示している。船橋では3月20、21日 (716個) に認められた。また捕集期間中の各々の地点の捕集数の変動は山武、鴨川においては大きく、3月中旬に高いピークが現われて以後、捕集数の多い日 (200~2000個/48時間) が20日間程続く。一方船橋では3月下旬に最高捕集日が現われる。しかし、シーズンを通して、

1000個以上の大きなピークはなく、捕集数は徐々に増加し、徐々に減少している。総捕集数においては、

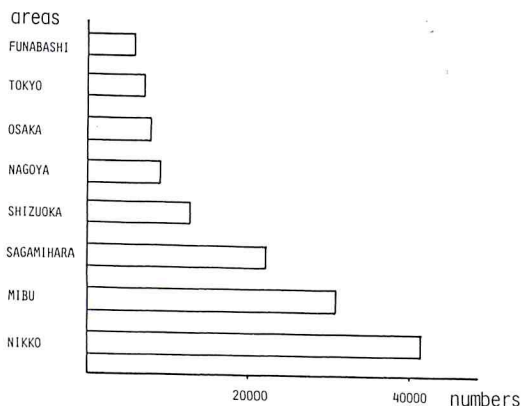


Fig. 4. The fluctuation of the pollen grains of *Chyptomeria japonica* at 3 points in Chiba Pref. in 1980 (10 cm²/48 hours).

多い順に山武(22070個)、鴨川(19860個)、船橋(3541個)となっている。従って捕集数の変動の大小と、最高捕集数または総捕集数の多少との間には関連があると言える。

スギ花粉の浮遊期間は特に山武においては、61日間と約2カ月間の長期に渡り浮遊が認められた。これは山武の捕集地点が林業試験場内に設けられているため、周囲を試験用に植林されたスギに囲まれているため、その絶対数が3地点中最も多く、また花粉源に近いことが原因と思われる。捕集が終了するのは山武が最も遅く4月27日であり、鴨川、船橋は4月13日前後であった。

謝 辞

終わりに、各々の捕集地点において花粉の捕集に協力して下さった多くの方々に対し、深く感謝致します。また捕集の便宜を与えて下さった大塚製薬株式会社開発部の方々に深謝致します。

引用文献

- 1) 堀口申作・斉藤洋三(1964): 栃木県日光地方におけるスギ花粉症 Japanese Cedar Pollinosis の発見. アレルギー 13 (1, 2): 16-18.
- 2) 朝日新聞, 1979年4月3日付. 家庭欄, その他
- 3) 斉藤洋三(編者)(1980): スギ花粉症すずさわ書店
- 4) Brown, G. T. (1949): Pollen-slide studdies. Charles C. Thomas Publisher 122pp.
- 5) 菅谷愛子(1973): 東京港区における空中飛散花粉分析. アレルギー 22 (4): 321-325.
- 6) Maurice S. Mcdonald (1980): Correlation of air-borne grass pollen levels with meteorological data. Grana 19: 53-56.
- 7) Mandrioli P., Negrini M. G., et al. (1980): Mesoscale transport of *Corylus* pollen grains in winter atmosphere. Grana 19: 227-233.
- 8) Ikuse M., Sahashi N., et al. (1978): Seasonal fluctuations of the airborne pollen grains & spores in Chiba Prefecture (2). Jap. J. Palyn. 21: 9-19.

Summary

The investigation on the fluctuation of the pollen grains of *Cryptomeria japonica* has been done at 8 points in Central Japan and 3 points in Chiba Prefecture in 1980. At the formers the slide coated with

vaseline was renewed usually every 24 hours, while at the latters every two days (48 hours) through the period of the pollination (from Feb. to May).

The results are as follows.

- 1) Variations of the total number of the pollen grains per 24 hours in Nikko and Mibu areas were large, and the largest in number per 24 hours (maximum peak) in the former was 9060 (1st of April), while the variations in both Tokyo and Funabashi were small, and the maximum peak in the latter was only 479 (18th of March).
- 2) Variations of the total number of the pollen grains per two days in Sanbu were large, but small in Funabashi, and the maximum peak was 4874 (from 17th to 18th of March) and only 716 (from 20th to 21st of March) respectively.
- 3) The maximum peak appeared when the remarkable rising curve of the temperature was observed at many points, such as Nikko, Sagami-hara, Shizuoka, Nagoya, Tokyo and Funabashi. While, at Mibu and Osaka such a remarkably rising curve of the temperature at the day of the maximum peak could not be obtained.
- 4) The total numbers of *Cryptomeria japonica* pollen grains in the period of the pollination in Nikko (over 40,000) was about 6 times larger than the numbers in Funabashi. Almost all of the collected grains were obtained in March in Osaka, Nagoya, Shizuoka and Funabashi, while fairly part of the total numbers in Nikko and Mibu were collected in April.

新著紹介 **R. B. Knox 著 (齊藤洋三・竹田英子訳) : 花粉とアレルギー**

本書はオーストラリア・メルボルン大学植物学教授ノックス博士の著書の日本語版である、内容は花粉粒・花粉の発生・花粉の飛散・花粉と受精・花粉の空中生物学・花粉と人・花粉の実験・あとがきからなる。内容は新鮮で平易であり、会員の一読をすすめたい。また多くの興味ある問題点については日本花粉学会会誌に連載する拙稿・花粉学講話でとりあげたい。訳者の両氏はともに花粉症治療にあたっている耳鼻咽喉科の医師である。本文 77 ページ。図 29。14.3×16.5 cm, 1981 年 1 月刊。1,200 円。朝倉書店。

R. Bruce Knox : Pellen and Allergy. The Institut of Biology's Studies in Biology No.107. University of Melbourne, Australia. (上野)