

樹木花粉と鼻アレルギー（第8報） 和歌山県下における昭和62年のスギ花粉飛散状況について

榎本雅夫¹・生駒貴子¹・中西 弘¹・吉内光夫¹・上田和義²
加藤 寛³・白井 譲⁴・鈴木正伸⁴・田中 孝⁵・橋立俊司⁶

Tree Pollens and Nasal Allergy (VIII) Airborne Japanese Cedar Pollen
in Wakayama Prefecture in 1987

Tadao ENOMOTO,¹ Takako IKOMA,¹ Hiroshi NAKANISHI,¹
Mituo YOSHIUCHI,¹ Kazuyoshi UEDA,² Yutaka KATOH,³ Yuzuru SHIRAI,⁴
Masanobu SUZUKI,⁴ Takashi TANAKA,⁵ Shunji HASHIDATE⁶

Department of Otorhinolaryngology, Wakayama Red Cross Hospital and other
Hospitals, 4-1 Komatsubara-dori, Wakayama-city, Wakayama, 640 Japan

Recently Japanese cedar pollinosis has become increasingly frequent and now is a social problem. This trend is also true in Wakayama prefecture. It is well known that the pathogenesis of this disease is typical type I allergy involving Japanese cedar pollen and specific IgE antibody.

Determination of the quantity of airborne Japanese cedar pollens in various parts of Wakayama prefecture should be helpful in estimating the incidence of this disease and in taking preventive measures.

Pollen sampling devices were installed on the roof of representative hospitals in various parts of Wakayama prefecture to determine the amount of airborne Japanese cedar pollens. This paper describes the results with some consideration of factors determining the amount of airborne pollens.

Key words: airborne pollen, Wakayama prefecture, 1987

緒 言

スギ花粉症は近年増加しつつあり^(1,2,3)、社会的問題ともなっている。和歌山県においても例外でなく本症の発症率は増加しつつある^(3,4)。本症の主たる発症メカニズムはアレルゲンであるスギ花粉と特異的 IgE 抗体の典型的 I 型アレルギーであることは周知の通りである。従って、和歌山県下各地のスギ花粉飛散量を測定することは各地における発症率の推定や予防対策のためにも重要なことである⁽⁵⁾。筆者らは和

歌山県下各地の代表的な病院の屋上に花粉採取器を取り付け各地におけるスギ花粉の飛散数の測定を行っている。昭和62年の飛散状況と飛散量に対する若干の検討を加えたので報告する。

検 討 方 法

1. 花粉採取器設置場所 図1.

橋本市民病院屋上（橋本市）、和歌山赤十字病院屋上（和歌山市）、日高総合病院屋上（御坊市）、

1. 〒640 和歌山市小松原通4丁目1 和歌山赤十字病院耳鼻咽喉科 2. 橋本市民病院検査部
3. 国保日高総合病院耳鼻咽喉科 4. 国保日高総合病院検査部 5. 紀南総合病院検査部
6. 新宮市民病院検査部

紀南総合病院屋上（田辺市）、新宮市民病院屋上（新宮市）の5ヶ所。花粉採取器の種類はDurham型。

2. 花粉採取と飛散花粉の測定方法

Durham型花粉採取器の中央に白色ワセリンを塗布したスライドガラスを置き、24時間放置し、毎日正午に取り替えた。日曜と祝日の時は次の平日まで放置した。

0.5%ゲンチアナバイオレットで染色を行い、 $1.8 \times 1.8 \text{ cm}$ 、 3.24 cm^2 のカバーガラスに相当するスライドガラス上の全花粉数をカウントし、その後、 1 cm^2 当りの花粉数に換算し成績とした。

3. 飛散花粉数に及ぼす各種の要因について

1) 樹林面積と飛散花粉数との関係

農林水産省経済局統計情報部の資料⁽⁶⁾に基づきスギ花粉飛散数と樹林面積の関係について検討した。

2) 気象との関係

飛散花粉数に及ぼす気象学的要因について、和歌山地方気象台から得られたデータに基づき検討を加えた。

成 績

1. 和歌山県下各地における昭和62年のスギおよびその他の花粉飛散状況 表1、図2

1) 和歌山市における状況

昭和62年は2月13日から飛散し始め、4月5日がピークで42個、総計で1昨年の570個、昨年の689個に比べて110個と非常に少ない飛散数を記録した。1日最高飛散数は2月24日の42個であった。また、ハンノキ属、ヒノキ科、マツ属等のスギ花粉以外の花粉も昭和60、61年に比べ少ない飛散数であった。

2) その他の地域におけるスギ花粉の飛散状況

和歌山市以外のスギ花粉飛散状況についてみると、飛散の開始時期は、測定地点の最南部である新宮市が最も早く、昨年と同様に1月9日に1個/ cm^2 と飛び始め、その後はほぼ北に向かって、順次飛散しはじめていた。飛散開始日を昨年度と比べてみると、橋本市は2月22日で昨年と同じ日であったが、和歌山市では13日、御坊市11日、田辺市では9日早く飛散していた。また、



	測定場所	
1	橋本市東家1-3-8	橋本市民病院屋上
2	和歌山市小松原通4-1	和歌山赤十字病院屋上
3	御坊市藺116-2	国保日高総合病院屋上
4	田辺市湊510	紀南総合病院屋上
5	新宮市新宮451	新宮市民病院屋上

図1 和歌山県下における飛散花粉採取器設置場所

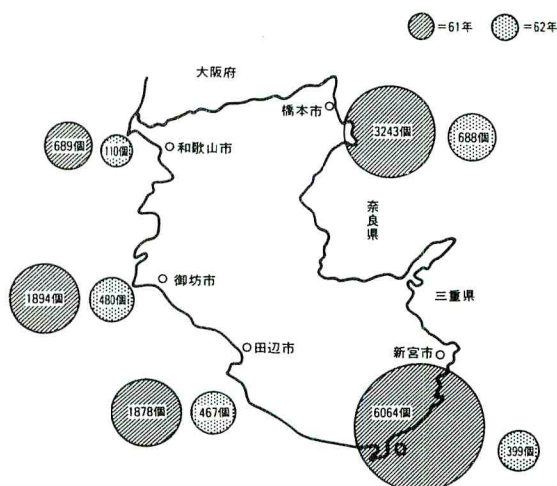


図2 各地における昭和61、62年のスギ花粉飛散量の比較

新宮市では昨年よりも5日遅れて飛散開始がみられた。また、橋本市では昨年と同じ日の4月21日に飛散が終

表1 昭和62年における和歌山県下各地のスギ花粉飛散状況 (個/mm²)

	飛散開始	飛散終了	飛散総数	一日最多飛散数	最多飛散日
橋本市	2月22日	4月21日	688	138	2月24日
和歌山市	2月13日	3月28日	110	42	2月24日
御坊市	2月4日	4月7日	480	69	3月5日
田辺市	2月12日	4月4日	467	63	2月18日
新宮市	1月9日	4月3日	399	92	2月13日

了していたが、和歌山市では昨年よりも40日も早く飛散が終了したのを筆頭に、御坊市31日、田辺市34日、新宮市17日も早く花粉の飛散が終了した。飛散総数は、各地でも昭和61年と比べて極めて少なく橋本市が688個、御坊市480個、田辺市467個、新宮市399個であった。

昭和62年の各地の飛散数をより理解し易くするためおよび昭和61年の飛散数を比較するために図2に円グラフで表した。

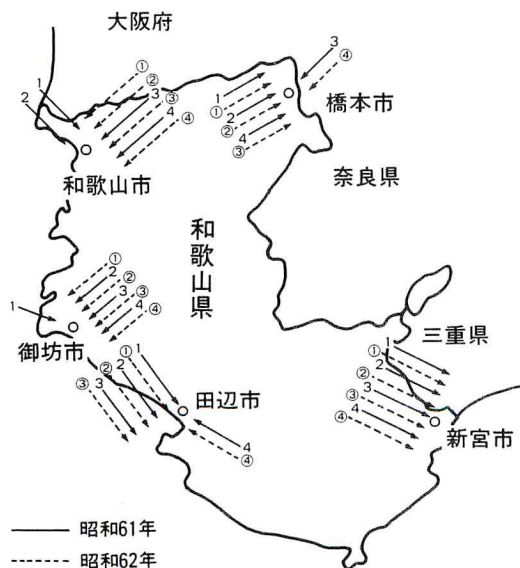


図3 各地における昭和61、62年のスギ花粉飛散シーズンの量多風向と平均風速

3. スギ花粉飛散数に及ぼす要因について

1) 樹林面積との関係 図3

最も大きいと考えられる要因として、測定各地点のある都市のスギやヒノキの樹林面積と飛散花粉数の関係について検討を加えた。

図3は各市のスギおよびヒノキの樹林面積の比率を表したものである。昭和61年は花粉飛散数の多かった新宮市が樹林面積でも多く、次いで多かった橋本市が樹林面積も大きく、樹林面積が大きいほど花粉数も多

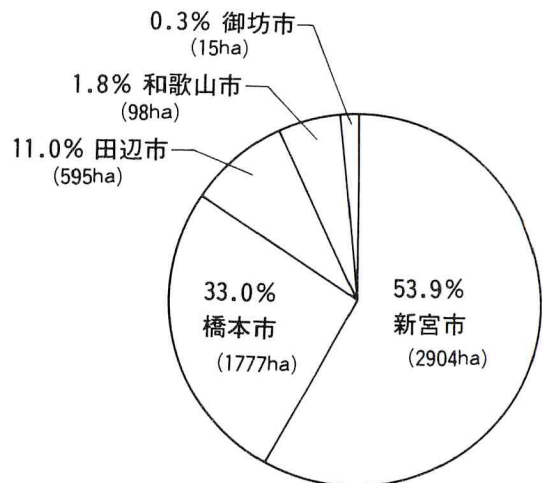


図4 各地におけるスギ、ヒノキの樹林面積

表2 和歌山県下各地の平均気温 (°C)

() : 平 均 値

	橋本市	和歌山市	御坊市	田辺市	新宮市
昭和60年7月	25.8 (25.5)	27.2 (27.1)	26.8 (26.5)	26.9 (26.5)	26.9 (26.6)
8月		28.0 (28.1)	27.1 (27.5)	27.3 (27.4)	26.6 (27.6)
昭和61年1月	2.0 (3.1)	4.2 (5.8)	4.8 (6.3)	5.4 (7.2)	5.0 (6.8)
2月	1.9 (4.0)	4.0 (6.3)	4.6 (6.8)	5.1 (7.8)	5.2 (7.6)
3月	6.8 (7.2)	8.6 (9.2)	9.0 (9.6)	9.6 (10.2)	9.7 (10.5)
4月	13.3 (13.3)	15.0 (14.9)	15.0 (15.0)	15.4 (15.7)	14.6 (15.5)
7月	27.9 (25.5)	26.3 (27.1)	26.1 (26.5)	26.1 (26.5)	24.6 (26.6)
8月	25.8 (26.3)	27.7 (28.1)	27.1 (27.5)	27.1 (27.4)	26.1 (27.6)
昭和62年1月	4.2 (3.1)	6.6 (5.8)	7.3 (6.3)	7.8 (7.2)	7.5 (6.8)
2月	4.6 (4.0)	6.8 (6.3)	7.1 (6.8)	7.9 (7.8)	8.1 (7.6)
3月	7.3 (7.2)	9.1 (9.2)	9.5 (9.6)	10.3 (10.2)	10.4 (10.5)
4月	12.4 (13.3)	13.9 (14.9)	14.0 (15.0)	14.4 (15.7)	14.4 (15.5)

表3 和歌山県下各地における月別降水量 (mm / 月)

() : 平 年 値

	橋本市	和歌山市	御坊市	田辺市	新宮市
昭和61年1月	32	24 (56)	7 (72)	43 (71)	34 (121)
2	20	23 (60)	23 (76)	15 (81)	64 (149)
3	154	163 (97)	124 (111)	178 (117)	287 (230)
4	91	79 (139)	64 (177)	120 (195)	249 (389)
昭和62年1	74	37 (56)	90 (72)	102 (71)	96 (121)
2	36	32 (60)	33 (76)	45 (81)	62 (149)
3	113	95 (97)	102 (111)	111 (117)	279 (230)
4	45	39 (139)	35 (177)	65 (195)	114 (389)

い傾向が認められたが、今年は樹林面積が2番目に多い橋本市で最も多い飛散があり、樹林面積の最も多い新宮市での飛散花粉数が田辺市や御坊市よりも少なく、樹林面積比と飛散花粉総数比との相関関係は今年のデータからはいえなかった。しかし、樹林面積の最も少ない和歌山市は今年も飛散花粉数が最も少なかった。

2) 気象学的検討

この様な矛盾を解明するために、気象学的な要素についても検討を加えた。

(1) 風向と風速について 図4.

図6の矢印の方向は最多風向、長さは平均風速、数字は測定月を表している。また、矢印の実線は昭和61年、点線は昭和62年を示している。新宮市ではスギ花粉飛散時期である1, 2, 3, 4月の最多風向は昭和61年と同様に全てスギの多い山側からの風であった。橋本市では、この時期の風は一定の方向でなかった。田辺市や御坊市でも、ほぼ同様に、田辺市では海岸沿いの風、御坊市では山側からの風が一定して吹いていた。和歌山市、橋本市でも主たる風向が昨年同様であった。平均風速に関しても、各地ではほぼ同様であった。

(2) 気温との関係について 表2.

前年の花粉分化時期の気温が翌年の飛散花粉数に大きく影響していることが報告されている。そこで、各地の平均気温と飛散花粉量の関係について検討を加えた。

平均気温は昭和61年7月、8月で平年を全て下回っていた。新宮市における7月が最も大きく平年値を2℃も下回っていた。

(3) 降水量について 表3.

今年の花粉飛散シーズンの1, 2, 3, 4月で、降水量は昨年よりも少なかった。

(4) その他

湿度に関してはデータの得られた場所が和歌山と潮岬のみであり、飛散数との関係を検討出来なかった。和歌山市では昨年よりも高い月が多いものの、1, 2, 4月で平年値を下回っていた。

考 案

スギ花粉症が増加しつつある^(1, 2, 3)。本症の増加の原因として、花粉数の増加、生活様式の変化、大気汚染、社会的ストレスの増加等が言われているが⁽²⁾、本症の主たる発症メカニズムはアレルゲンであるスギ花粉とIgE抗体との抗原抗体反応である⁽⁷⁾。従って、各地域における飛散スギ花粉数を測定することは重要な意味を持っている。和歌山県下での花粉数の測定は、御坊市にある国立療養所和歌山病院で測定された成績が報告⁽⁸⁾されているものの昭和51, 52年のものでありかなり古い成績である。著者ら^(4, 9)は、昭和60年和歌山赤十字病院の屋上で長期の測定を目的として飛散花粉の測定を開始しその結果についてはすでに報告した。

しかし、飛散花粉数は各地域で異なっているので、各地域の飛散数を知るには、その地域の花粉数を測定しなければならない。そこで、和歌山県を代表する市町村を選定してその地域を代表する病院の屋上に昭和61年より花粉採取器を設置し、その成績について報告している⁽¹⁰⁾。

それらの成績と比較すると、昭和62年の飛散の特徴は1) 早期飛散開始、2) 早期飛散終了、3) 飛散花粉数著明減少、であった。この成績は佐橋⁽¹¹⁾の飛散開始が早かったとする報告や竹田⁽¹²⁾の少量早期飛散型の成績とよく一致していた。これらに及ぼす各種の要因が考えられる。早期飛散開始に関する要因としては飛散シーズンの気温が高かったことが最も考えられる。また、飛散開始時期に雨の少なかったことも1つの要因と考えている。飛散終了時期の早かったのは飛ぶ花粉がなかったのではないかと考えられる。また、臨床上最も重要である飛散花粉数が少なかったのは、樹林面積が1年間でそれほど大きく変化しないこと、各地の風向が変化していないことも考慮すると、測定した和歌山県各地でのスギ花粉生産量が昭和61年と比較して少なかったと考えるのが最も考え易い。スギ花粉の飛散量は年により豊・凶作のあることが知られている。これは、スギの雄花芽の分化が7月から10月にかけて起こる^(13, 14)ため、前年の気象と深く関係して

いとされている。すなわち、山崎ら⁽¹⁵⁾は前年7月の平均気温が平年値よりも1℃以上に高い年には翌年の飛散数が著しく増加し、平均値よりは高いが1℃以上に高くない時には増加し、平均値よりも低いときには著しく減少するとしている。宇佐神ら⁽¹⁶⁾は前年7月の平均湿度と最もよく相関し、前年7月の平均気温が23.9℃以上の年では平均湿度から飛散花粉数の予測ができ、また、前年7月の平均気温が23.9℃以下の時、翌年のスギ花粉飛散総数は年平均値よりも減少するとしている。王ら⁽¹⁷⁾は、前年の7月11日から8月10日の日最高気温の平均と高い相関があるとしている。平均湿度のデータがないこと、和歌山県における飛散花粉数の測定が長期でもまだ3年（和歌山市）であり宇佐神ら⁽¹⁶⁾や王ら⁽¹⁷⁾の説について検討することを差し控えたいが、山崎ら⁽¹³⁾の説からすれば、昭和61年7月の気温は平年値を大幅に下回っていて今年の飛散花粉数は少ない年であったと考えられる。しかし、各地域における気温の変化の程度が飛散花粉総数の違いと相関しているとは考え難く、この現象が

昭和62年だけのものかについては、今後飛散花粉を継続して測定し、各種の気象変化を加味することで検討したいと考えている。

結 語

和歌山県5ヶ所における昭和62年のスギ花粉飛散について測定したのでその結果と飛散数におよぼす要因について若干の検討を加え報告した。

本研究は前記の著者以外に寒川高男（和歌山赤十字病院）田端弘幸、植本英宣、寒川真仁、畑忠良、山内啓子、岩崎有紀子、堀田美奈子、西田美智子、田ノ岡治美（国保日高病院）、坂口幸作、玉置達紀、大久保雅史、竹中正人、滝浪やよひ、山本博子、東山将治、竹辺脩二（社会保険紀南総合病院）、林八州夫（新宮市民病院）らの和歌山県花粉研究会のメンバーの共同研究によった。

本研究に当り種々御教示を戴いた東邦大学薬学部生薬学教室佐橋紀男助教授に深謝いたします。

引 用 文 献

- (1) 清水章治：鼻アレルギーの増加とその要因 耳展 23：237-240, 1980.
- (2) 藤田洋祐、小関洋男：鼻アレルギー増加とその要因、鼻アレルギーは実際に増加しているか。耳展 23：222-232, 1980.
- (3) 榎本雅夫：木の花粉によるアレルギー、スギを中心として、Pharma Medica 4：127-131, 1986.
- (4) 榎本雅夫、生駒貴子、古川恵子、他：樹木花粉と鼻アレルギー（第4報）和歌山赤十字病院屋上における飛散樹木花粉。耳鼻臨床 79：135-142, 1986.
- (5) 榎本雅夫：和歌山県におけるスギ花粉飛散量測定の必要性について。和赤医誌 2：12-17, 1984.
- (6) 農林水産省経済局統計情報部：和歌山県統計調査（林業編）。世界農林業センサス（財団法人、農林統計協会）、40頁、78頁, 1980.
- (7) 榎本雅夫、岩橋大介、榎本多津子、他：樹木花粉と鼻アレルギー（第3報）17, 8才女子における樹木花粉特異的IgE抗体について。基礎と臨床 19：2325-2328, 1985.
- (8) 長野準、勝田満江、信太隆夫：日本列島の空中花粉。北隆館 1978.
- (9) 榎本雅夫、生駒貴子、古川恵子、他：和歌山赤十字病院屋上における昭和60年度の飛散花粉について。和赤医誌 4：105-107, 1986.
- (10) 榎本雅夫、生駒貴子、中西弘、他：樹木花粉と鼻アレルギー（第7報）和歌山県下における昭和61年度のスギ花粉飛散状況について。耳展 30：211-216, 1987.

- (11) 佐橋紀男：1987年のスギ花粉前線。日本花粉学会雑誌 33：59-64，1987.
- (12) 竹田英子：アレルギー相談室 Q&A。アレルギーの臨床 7：662，1987.
- (13) 橋詰準人：スギの花芽分化期および花芽の生育経過について。日林誌 44：312-319，1962.
- (14) 橋詰準人：針葉樹の花芽分化、花性分化とその調節。林木の育種 52：8-13，1968.
- (15) 山崎太、水野瑞夫、信太隆夫、他：花粉症起因花粉の研究（第1報）スギ花粉飛散数の早期予測について。アレルギー 28：732-737，1979.
- (16) 宇佐神篤、降矢和夫、遠藤久子：スギ花粉空中飛散数の予測。アレルギー 29：780-785，1980.
- (17) 王主栄、古内一郎、篠原久男：気象と花粉症。アレルギーの臨床 4：537-540，1984.

（受理日 1987年9月14日）

