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—

榎本 雅夫・生駒 貴子・古川 恵子

岩橋 大介・中西 弘・吉内 光夫

Tree Pollens and Nasal Allergy (IV)

—Airborne Tree Pollens on the Roof of
Wakayama Red Cross Hospital—

Tadao Enomoto, Takako Ikoma, Keiko Furukawa,
Daisuke Iwahashi, Hiroshi Nakanishi
and Mitsuo Yoshiuchi

(Wakayama Red Cross Hospital)

Determination of airborne pollens is essential for understanding tree pollinosis. Therefore, we installed the Durham standard pollen examiner on the roof of the Wakayama Red Cross Hospital to determine airborne pollens over a long period of time.

This paper lists the counts of airborne pollens of Japanese cedar, Japanese cypress and pine from February to May, 1985, and correlates Japanese cedar pollinosis with meteorological data in Wakayama city.

Methods of estimating airborne pollens described by several investigators showed a probable high count of airborne pollens as judged by last year's weather phenomena. In Wakayama city in the pollen season this year, Japanese cedar pollens amounted to 577/cm² and the highest daily count was 58/cm². A comparison could not be made because of lack of previous data in Wakayama. However, on the basis of the yearly change in numbers of patients with Japanese cedar pollinosis at our hospital and the results of measurements by other investigators, the pollen count this year was probably lower than average.

We will follow airborne pollens for a long term to help estimate the airborne pollen count in relation to meteorological data.

Key words : nasal allergy, tree pollens, pollen count

緒 言

スギ花粉症は1964年栃木県日光地方で発見¹⁾され、近年、その発症が増加しつつあり、社会問題化されていることは広く知られた事実である。その要因として、花粉の増加、生活様式の変化、大

気汚染, 社会的ストレスの増加など種々の原因が考えられている²⁾が, 本症の主たる発症原因は抗原と生体の反応であり, 抗原としてのスギ花粉の飛散量と患者の発生には密接な関連があるとされている. また, 各地域における飛散量の予測はそれを長期に測定したデータと各種の気象データを組み合わせることである程度可能であるとされている.

ところで, 和歌山県では県下の御坊市にある国立療養所和歌山病院屋上で昭和51年, 昭和52年の2年間, 長野³⁾らによる全国規模の空中花粉測定の研究の一環として測定されたのと, 和歌山市では昭和43年に短期間のみ和歌山県立医科大学屋上で測定されたのみで, 最近の測定した報告はない.

そこで, とりあえず5年間の計画で和歌山市にある本院の屋上でスギ花粉飛散量の測定を開始したので, 今年の成績について報告する.

測定方法

1. 採取法

Durham の標準花粉検索器を用い, その中央に白色ワセリンを塗布したスライドを設置した.

24時間放置し, 毎日正午に取り替えたが, 日曜, 祝日の際は次の平日まで放置した.

2. 設置場所

検索器の設置は, 本館屋上で地上約10m. 屋上周辺に障害物のない場所であった.

3. 花粉の同定, 計測

0.5% メチルバイオレットで染色を行い, 全スライドガラス上の花粉数を測定し, その後, 1 cm²当りの花粉数に換算し, 成績とした.

成 績

1. 2月から5月のスギ, ヒノキ, マツの花粉飛散量について (図1).

2月5日から測定を開始したが, スギは2月中で多い日も4個/cm²で飛散のない日も多かった. 3月に入ると急に飛散量が増え, 3月6日の33個, 7日30個と急増した. ピークは4月2日で58個と今シーズンのピークであった. 4月22日の1個/cm²以来, 約1ヶ月飛散はなかったが, 5月22日に突如7個を記録し, 本シーズンの飛散は終了した. スギ花粉数の総計は577個/cm²であった.

一方, ヒノキはスギより約2ヶ月遅れて, 3月28日から飛散し始め6月24日まで飛散したが, スギに比べて少なく, 総計512個/cm²であった.

マツはヒノキよりさらに1週間ばかり遅れ6月末日現在まだ飛散が続いている.

2. 和歌山市における気象

スギ花粉飛散量に及ぼす各種の要因を探るため, 各種の気象要因について検討してみた.

1) 和歌山市における平均気温, 平均湿度, 降水量 (図2)

和歌山地方気象台から各種の気象のデータを得た.

今年の2月から5月までの平均気温, 平均湿度, 降水量およびそれぞれの平年値を図2に示した. 平均気温は2月はほぼ平年値であったが3月下旬より平年値より高温の日が多かった. 平均湿度はほぼ平年値であったが, 5月では平年値を下回る日が多かった. 降水量であるが, 2月3月に雨の日が多く, 平年値を大巾に上回っていた.

スギ花粉飛散量は前年度の7月の平均湿度や平均気温と関係するという説があるので, 昨年度7月から10月の平均気温, 平均湿度, 降水量と平年値と比較し, 表1に示した.

表に示すように, 昨年の平均気温は27.2℃で平年値26.5℃を大幅に上回っていた. また平均湿度も76%で平年値78%を下回っていて大量の花の飛来が予測できる年であった.

2) 飛散花粉と天候との関係(表2)

2月から5月の天候をチェックした。スギ花粉が30個/日以上飛来した日は、晴か曇で、雨の日はなかった。ヒノキやマツ花粉の数多く飛来した日も同様に、雨の日はなかった。

3) 風速と風向について(表3, 図3)

今年の風速は3, 4月が風の強い日が多かつ

た。スギ花粉数が多く飛来した日(30個/日以上の日)をみると、月平均や平年値よりも低い日があった。風向きは、東北東, 南, 南南西など種々であった。

ヒノキ, マツ花粉の花粉が数多く飛散する日も同様, 種々の風速と風向であった。

和歌山市における昭和57年から昭和60年度の

図1 和歌山赤十字病院屋上における樹木花粉飛散数

2月から5月の最多風向を図3に示した。例年大阪方向からの風が多く、今年もそうであった。

3. 和歌山赤十字病院におけるスギ花粉症の年度別患者受診数(表4)

スギ花粉受診数は、昭和56年から60年までそれぞれ44人, 125人, 83人, 160人, 154人であり、スギ花粉症が全国的に大流行した昭和57年度と比べて、総数、及び鼻アレルギー患者数に対する比率で増加しているものの、症状の激烈

図2 和歌山市における昭和60年2月～5月の気象

図3 和歌山市における2, 3, 4月の最多風向

表1 前年度(昭和59年)の気象

	7月	8月	9月	10月
平均気温(℃)	27.2	28.3	23.6	17.8
平均湿度(%)	76	73	71	65
降水量(mm)	147.0	48.5	78.0	32.5

表 2 天候 (6 : 00a.m.~18 : 00p.m.)

	2 月	3 月	4 月	5 月
1	曇のち時々俄雨	雨のち曇	晴	快晴のちうす曇
2	晴時々曇	曇のち雨	晴	快晴
3	晴	曇のち晴	曇時々雨	うす曇
4	晴のち曇	晴	俄雨のち曇	うす曇
5	曇時々雨	曇時々小雨	晴	曇のち俄雨
6	曇のち雨	快晴	晴のち曇	曇時々雨
7	晴	曇	雨	曇時々雨
8	曇のち雨	曇時々雨	曇のち晴	晴
9	雨	雨のち晴	快晴	晴
10	晴のち曇一時俄雨	晴のち曇	晴のち曇	曇のち雨
11	晴一時曇	雨	曇のち雨	快晴
12	曇一時俄雨	曇一時晴	雨	快晴
13	晴のち時々俄雨	曇時々晴	雨のち晴	曇一時雨
14	曇時々みぞれ	雨のち曇	曇一時雨	雨
15	晴	晴	曇のち雨	曇時々晴
16	曇時々雨	晴一時曇	曇のち晴	快晴
17	晴一時俄雨	雨	晴	快晴
18	曇	曇時々晴	曇のち晴	晴
19	雨	雨	晴	曇時々雨
20	曇一時俄雨	晴のち曇一時雨	晴	大雨
21	曇時々俄雪	雨のち曇	晴	晴時々曇
22	晴時々俄雪	晴	曇一時雨	晴
23	曇のち晴	曇時々晴	曇のち晴	晴
24	曇一時俄雨	快晴	快晴	雨
25	晴一時俄雨	曇時々雨	晴	雨のち曇
26	曇	雨のち曇	晴のち曇	曇のち晴
27	曇	大雨	雨のち晴	曇時々晴
28	曇時々雨	晴	晴	雨のち曇のち晴
29		晴のち曇	快晴	雨のち晴
30		晴	快晴	晴一時曇
31		晴一時俄雨		うす曇

さは、昭和57年に比べて比較できるほど強いものではなかった。

考 察

アレルギーを起す花粉の条件としては、その花粉に抗原性があること、花粉が大量に産生されて空中に広範囲に散布されること、抗原性を持った花粉を産生する植物が広範囲に分布し、生育密度が高いことなどが知られている。各種の花粉症の中で、本邦ではスギ花粉がこれらの条件を満たしており、樹木花粉の中でもそれによる発症が最も多い⁴⁾⁵⁾ことが、血清スギ IgE RAST 陽性率の点からも示唆されている。また、症状が特に激烈であること、飛散時期が卒業、入学試験などの人生にとって最も重要な時期と合致することなどから社会的問題としても

深刻である。
本症の発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、社会ストレスの増加などが考えられる²⁾が、本症の主たる発症のメカニズムは花粉と生体の反応という抗原抗体反応であることはいうまでもない。従って、各地域における飛散花粉数を測定することは重要な意味を占めている。
緒言でも述べた様に、和歌山県下での花粉の測定は、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³⁾されているのみである。和歌山市では和歌山県立医科大学附属病院

表3 風速と風向

	2月		3月		4月		5月	
	風速	風向	風速	風向	風速	風向	風速	風向
1	2.5	SSW	2.6	N	2.6	NNW	2.9	SW
2	2.3	WSW	2.1	N	3.7	SSW	3.3	SW
3	2.4	SSW	5.4	N	3.7	SE	2.8	SW
4	1.9	N	2.4	N	3.0	SSE	2.4	WSW
5	2.2	ENE	2.1	N	2.6	N	5.2	S
6	1.2	NNW	2.2	NNE	2.2	N	6.1	S
7	2.8	N	1.8	ENE	1.9	E	4.4	SSW
8	1.8	ENE	5.0	S	2.4	NNE	3.7	NNW
9	4.2	S	3.6	SSW	2.2	NW	3.0	SW
10	3.8	NW	4.1	N	3.2	SSW	2.1	WSW
11	3.1	NNW	2.4	NNW	2.0	ENE	2.0	NW
12	2.0	ENE	2.7	NNW	2.9	N	3.1	SW
13	3.0	NW	2.4	N	2.9	NNE	5.3	S
14	3.8	N	3.2	N	1.9	SW	4.1	S
15	2.3	N	4.9	N	2.2	N	4.3	NNW
16	2.4	NW	2.2	SW	3.0	N	3.5	NNE
17	4.5	NW	2.5	NW	2.6	S	3.1	WSW
18	2.5	N	4.0	N	2.8	NNW	5.1	SSW
19	4.4	N	3.1	NNW	5.4	SSW	4.0	SW
20	2.2	WSW	2.8	NNE	3.5	SSW	5.3	S
21	4.0	W	3.4	NNE	2.5	SW	2.3	WSW
22	4.6	W	3.6	N	2.9	SSW	2.4	NNW
23	3.1	W	2.8	NNW	2.3	NE	2.9	SW
24	4.0	NW	2.1	NNW	4.2	NW	1.6	SSW
25	2.2	N	4.0	S	2.5	NE	1.8	W
26	2.4	NNW	5.5	S	5.2	SSW	3.6	N
27	3.7	N	4.0	SSW	3.5	SSE	1.6	SW
28	1.2	NNW	2.3	N	2.5	NNW	2.0	WSW
29			2.7	NNW	2.6	NE	3.8	N
30			3.3	N	3.5	SW	2.7	NNE
31			3.2	N			2.6	SW
月平均	2.9	N	3.2	N	3.2	SSW	2.5	SSW
平年値	2.9	ENE	2.9	ENE	3.1	ENE	2.8	ENE

屋上で昭和43年に測定されたことがあるものの、報告はなく、その成績も散逸してしまっている。

今回、著者らは長期計画の下に和歌山市にある本院の屋上で花粉数の測定を開始した⁶⁾。その結果、今年の飛散数は総計577個で、そのピークは4月2日で57個であった。この花粉数は、和歌山市での以前の成績がないので比較できないが、荻野ら⁷⁾による阪大とその関連病院の昭和56年の成績よりはやや多いものの、全国的大量飛散のあった昭和57年度の成績と比べれば極めて少なかった。佐橋⁸⁾によれば今年の東邦大学屋上では総計1754個、ピークの3月18日154個であり、東日本でスギ花粉症が多く、西日本で少なかったことを考え併せれば興味深

い。花粉の飛散量に関しては3年周期説があり、昭和51年、昭和54年、昭和57年に花粉が大量飛散した。本病院のスギ花粉症の動向成績(表4)もそれを示しているが、大飛散する筈の今年は患者数こそ多かったがその症状は軽く、和歌山における今年の花粉数は大量飛散年よりも少なかったと考えられた。

比較的多く飛散した日の天候は諸家の報告の如く晴れた日に多かったが、風速や風向は種々であった。飛散時期の平均気温、平均湿度は平年並みであったが、2月3月は雨の日が多く、降水量も多かったことが、今年の飛散数の低下に関連したとも考えられる。

ところで、花粉の花芽分化に関して、スギ雄花芽の分化は7~10月におけるとされ^{9)~11)}、

表4 最近5年間の当科におけるスギ花粉症の変動

年度	2 月			3 月			4 月			5 月		
	新患数	鼻アレルギー	スギ花粉症	新患数	鼻アレルギー	スギ花粉症	新患数	鼻アレルギー	スギ花粉症	新患数	鼻アレルギー	スギ花粉症
昭和56年	563	18	1 (5.6)	603	50	18 (36.0)	553	54	12 (22.2)	480	44	12 (27.3)
57年	412	53	7 (13.2)	728	155	67 (43.2)	608	88	31 (35.2)	652	79	20 (25.3)
58年	476	58	10 (17.2)	698	80	7 (8.7)	595	71	10 (14.0)	562	56	12 (21.4)
59年	476	50	6 (12.0)	735	114	48 (42.1)	654	99	66 (66.6)	648	79	40 (50.6)
60年	492	65	2 (3.0)	700	105	84 (80.0)	634	70	43 (61.4)	615	68	25 (36.7)

() : 鼻アレルギー患者に占める%

特に7月にその分化が活発であるとされている。従って、花粉飛散数は前年度の気象に大きく左右されるとされ、花粉数の予測は前年度の7月の気象から予測できるとされている。山崎ら¹²⁾は前年度の7月の平均気温が平年値より1℃あるいはそれ以上高い時にはスギ花粉飛散総数は著しく増加するとしている。本症の受診数から類推する限り、この予測は当てはまらない様に思われた。また、宇佐神ら¹³⁾は、前年度7月の平均湿度と関連があり、平均気温23.9℃以上の相模原市におけるスギ花粉飛散総数は、 $Y = -330X + 28336$ (Y: 花粉数, X: 前年7月の平均湿度) で予測できるとしている。和歌山市の前年度7月の平均気温は27.2℃であり、湿度は76%であった。従って、この式に代入して計算してみると3256個で実測値577個とは余りにもかけ離れた成績であった。和歌山市にお

ける飛散花粉数の予測を行うには、和歌山市における飛散花粉数の長期のデータの集積が必須であることを示したものである。

その他の樹木花粉であるヒノキは、スギと共通抗原性を持つといわれ、今後樹林面積の増大、樹令の増加と共に重要な花粉となって来るかも知れない⁴⁾。ヒノキ花粉の飛散量は余り多くなかったが、スギ花粉の飛散が終りヒノキ花粉の飛散している5月でもスギ花粉症の受診が結構数多くあり、共通抗原性の点や重複感作の点からも興味のある成績であった。マツに関しては、抗原性が余り強くないものの、和歌山市ではマツの樹林面積が比較的多く、マツ花粉もかなり数多く飛散したものと考えられる。臨床的に鼻アレルギー患者の診察時、注意を要しておく必要があると考えている。

結 語

和歌山赤十字病院屋上に花粉採取器を設置し、2月から5月のスギ、ヒノキ、マツの飛散花粉数を測定した。これらの成績と和歌山市における気象のデータ、当院耳鼻咽喉科受診のスギ花粉症の動向の成績から、スギ花粉の飛散に関して若干の検討を加え報告した。

稿を終えるに当たり、飛散花粉の測定と同定に関し種々の御教示を頂いた東邦大学薬学部生薬学教室大木太一教授、佐橋紀男講師に対して深謝致します。

文 献

- 1) 堀口申作, 斎藤洋三: 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: 16~18, 1964.

- 2) 長野 準, 勝田満江, 信太隆夫: 日本列島の空中

- 花粉. 北隆館, 1978.
- 3) 藤田洋祐, 小関洋男: 鼻アレルギーの増加とその要因—鼻アレルギーは実際に増加しているか. 耳展 23: 222~232, 1980.
- 4) 榎本雅夫, 榎本多津子, 岩橋大介: 樹木花粉と鼻アレルギー. 耳鼻臨床 77: 999~1004, 1984.
- 5) 榎本雅夫, 岩橋大介, 榎本多津子, 浜田 実: 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: 349~402, 1985.
- 6) 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.
- 7) 荻野 敏, 原田 保, 中尾ゆみ子, 松永 亨, 大川内一郎, 入船盛弘, 中原寛子: 大阪大学における鼻アレルギーの現況 (第6報) —大阪地方のスギ花粉飛散における気象学的検討—. 日耳鼻 87: 45~52, 1984.
- 8) 佐橋紀男: 私信.
- 9) 橋詰準人: スギの花芽分化期および花芽の發育経過について. 日林誌 44: 312~319, 1962.
- 10) 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.
- 11) 橋詰準人: 花芽形成. “樹木—形態と機能” (佐藤大八郎, 堤 利夫編). pp 229~236, 文永堂, 東京, 1978.
- 12) 山崎 太, 水野瑞夫, 信太隆夫, 清水章治: 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.
- 13) 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.
- 14) 荻野 敏: スギ花粉症の現状と将来. アレルギーの臨床: 118~120, 1985.

原稿到着: 昭和60年8月9日 急載
別刷請求先: 榎本雅夫
〒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