

(原著論文)

岡山県内のスギ・ヒノキ科花粉の飛散状況と その予測の可能性について

難波 弘行¹⁾・坪井 昭¹⁾・三好 教夫²⁾¹⁾ 倉敷市立児島市民病院薬局 〒711 岡山県倉敷市児島駅前 2 - 39²⁾ 岡山理科大学理学部基礎理学科生物学教室 〒700 岡山市理大町 1 - 1

(1997年9月30日 受付, 1997年11月13日 受理)

Annual Variations in Counts of Airborne *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae
Pollen and Possibility of Pollen Forecasting

Hiroyuki NAMBA¹⁾, Akira TSUBOI¹⁾ and Norio MIYOSHI²⁾¹⁾ Pharmacy, Kurashiki City Kojima Shimin Hospital, 2 - 39 Ekimae, Kojima, Kurashiki,
Okayama, 711 Japan²⁾ Biological Laboratory, Applied Science, Faculty of Science, Okayama University of Science,
1 - 1 Ridai-cho, Okayama, 700 Japan

We studied the distributions of *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae pollen at four observation points in Okayama Prefecture Japan, and examined the correlation between *Cryptomeria japonica* pollen counts and Cupressaceae pollen counts. We also studied the correlation between the total daily maximum temperature in each month and the sum of total pollen counts of *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae. The correlations between the total daily maximum temperature in each month and the pollen counts for each of *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae were also examined.

Cryptomeria japonica pollen had the highest count at the central and southern areas, but Cupressaceae pollen had the highest count in the northern and eastern areas. The variations in the annual pollen counts for *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae were remarkable, especially in the northern area.

The sums of these pollen counts for each year were greater in the north than in the other areas. However, this could not be confirmed when the counts were less than 700 grains / cm² / year.

The *Cryptomeria japonica* pollen counts were correlated with the Cupressaceae pollen counts.

The total *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae pollen counts, the *Cryptomeria japonica* pollen counts and the Cupressaceae pollen counts were all correlated with the total daily maximum temperature in July of the previous year.

Therefore we are able to make some pollen forecasts. Cupressaceae pollen forecasting is very useful in the northern and eastern areas of Okayama Prefecture, where Cupressaceae are abundant.

Key words : *Cryptomeria japonica*, Cupressaceae, *Chamaecyparis obtusa*, *Juniperus rigida*, pollen counts

緒 言

スギ花粉症は、1964年に齊藤らにより発見・命名され医学雑誌に発表された⁽¹⁾。以来、医療機関による啓蒙活動やマスコミによる報道によって、一般に広く知られることとなった。また、スギ花粉症の患者は増加の一途をたどり、花粉症患者の約80⁽²⁾～90%⁽³⁾がスギ花粉症であり、全人口の10%以上⁽²⁾と報告されている。花粉症に対する治療法として、減感作療法や薬剤による対症療法があるが、花粉飛散状況や飛散数を予測し患者に提供することは、予防医学として有用な手段と考えられる。

さて、岡山県内でも1988年から県内6ヵ所で有志により、スギ・ヒノキ科空中花粉を計測し、マスメディアなどを通じて情報提供を始めた。1990年には、計測地が岡山県内11ヵ所、香川県内3ヵ所と充実し、備讃空中花粉研究会が発足し⁽⁴⁾、現在では、岡山県、

広島県、山口県、香川県にまたがり、計測地点も32ヵ所と活動範囲を広げている。この研究会は、2月中旬～5月初旬までのスギ・ヒノキ科空中花粉の日々の飛散数を計測し、ラジオ、新聞、テレビなどのマスメディアを通じて、広く県民に情報提供を行っている。

本研究は、岡山県内で計測実績の長い4地点でのスギ・ヒノキ科花粉の飛散状況と次年度のスギ・ヒノキ科花粉の予測の可能性について検討を行ったものである。これは、今後降雨量が少なくヒノキ・ネズなどのヒノキ科の分布の多い瀬戸内海沿岸地域における研究への端緒である。

方 法

スギ・ヒノキ科空中花粉の花粉捕集器は、ダーク型花粉捕集器⁽⁵⁾を用い、各施設の屋上の風通しの良い場所に設置した。そして、ワセリンを薄く塗布した

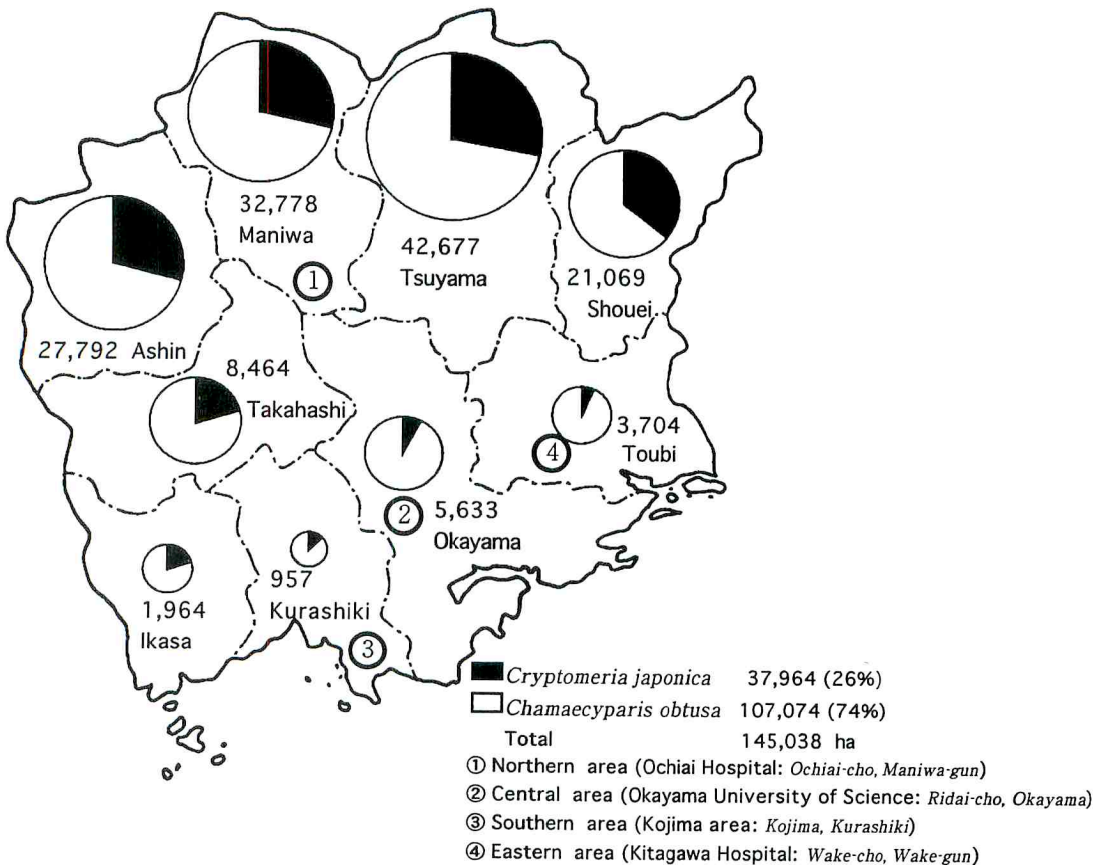


Fig. 1. Four observation points and distribution map of *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa* in Okayama Prefecture

スライドガラスを捕集器のホルダーに固定し、8時30分から24時間自然落下した花粉をカルベルラ液⁽⁶⁾（グリセリン5ml, 95%エタノール10ml, 精製水15ml, 塩基性フクシン飽和液2滴）で染色した後、光学顕微鏡下で3.24cm²（1.8cm × 1.8cm）を計測し、1cm²あたりの花粉数として表した。花粉の飛散状況とその予測の解析にあたっては、Fig. 1に示すように岡山県北部（真庭郡落合町）の落合病院（1990年～1997年）、岡山県中部（岡山市理大町）の岡山理科大学（1985年～1997年）、岡山県東部（和気郡和気町）の北川病院（1989年～1997年）、岡山県南部（倉敷市児島）の児島地区（倉敷市立児島市民病院と神原琴海病院, 1989年～1997年）の計測データを利用した。年間の計測期間は2月上旬から5月上旬とした（年度により若干の違いがある）。岡山県中部の岡山理科大学では1988年より、スギ花粉とヒノキ科花粉を分けて計測している。他の3地区においても各年度の飛散パターンと岡山理科大学の飛散パターンを参照して2月～3月までをスギ花粉、4月以降をヒノキ科花粉（年度によって若干の違いがある）と推定して検討した。また、気象データは、岡山地方気象台発行の気象月報（1984年～1997年）を用いた⁽⁷⁾。

結 果

1. スギ・ヒノキ科花粉の飛散状況

岡山県内4計測地点における、スギ・ヒノキ科空中花粉総数の各年の飛散数と県中部におけるスギ花粉お

よびヒノキ科花粉それぞれの飛散数を示した（Table 1）。

この表より、岡山県においても、スギ・ヒノキ科花粉の飛散数は、それぞれの地区で年度により著しい変動のあることがわかる。特に、県北部において1995年には、1994年の268個/cm²と比較して約237倍となる63,335個/cm²もの飛散数を記録した。この年度は、岡山県内4計測地点のすべてで過去最高の飛散数を記録したが、県北部は他の地区と比較しても5倍以上の飛散数であった。県北部とほかの地区との平均数（1990年以降で、4計測地点が同時に計測された年について）を比較してみると、スギ・ヒノキ科花粉の飛散数が多い順に、県北部、県東部、県南部そして県中部となった。しかし、年間のスギ・ヒノキ科総花粉数が700個/cm²以下と少ない1992年、1994年、1996年では、県北部とほかの地区での飛散総数にそれほど差は見られなかった。スギ・ヒノキ科空中花粉総数をもっとも多かった1995年における県内4ヶ所の2月15日～5月1日までの飛散状況をFig. 2に示す。岡山県内では、各年度とも3月の下旬から下旬にかけて明らかなスギ花粉のピークが認められた。また、4月の下旬から中旬にかけてヒノキ花粉のピークが認められる。そして、県北部以外では、4月の下旬から5月にかけて3番目の低いピークが確認された。このピークが、ネズ花粉であることはすでに報告されている⁽⁸⁾。

スギ花粉とヒノキ科花粉の飛散数の年平均（1990年以降で、4計測地点が同時に計測された年について）は、県中部でスギ花粉が1,215個/cm²に対し、ヒ

Table 1. A) Total pollen counts for *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae per cm² at four observation points in Okayama Prefecture, Japan. B) *Cryptomeria japonica* pollen counts and Cupressaceae pollen counts per cm² at Okayama University of Science.

Northern area (Ochiai Hospital), Central area (Okayama University of Science), Southern area (Kojima), Eastern area (Kitagawa Hospital)

Year		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1990～1997 mean
A	Northern area	—	—	—	—	—	4,686	10,454	524	9,602	268	63,335	393	2,414	11,460
	Central area	1,886	850	587	1,482	327	1,494	3,125	642	1,491	413	8,096	421	1,983	2,208
	Southern area	—	—	—	—	846	1,694	3,679	550	2,179	207	9,914	541	1,387	2,519
	Eastern area	—	—	—	—	1,302	1,911	3,729	648	3,143	414	11,941	361	1,255	2,925
B	<i>Cryptomeria japonica</i>	—	—	—	729	215	886	1,799	312	955	149	4,259	188	1,173	1,215
	Cupressaceae	—	—	—	753	112	609	1,326	330	536	265	3,836	233	810	993

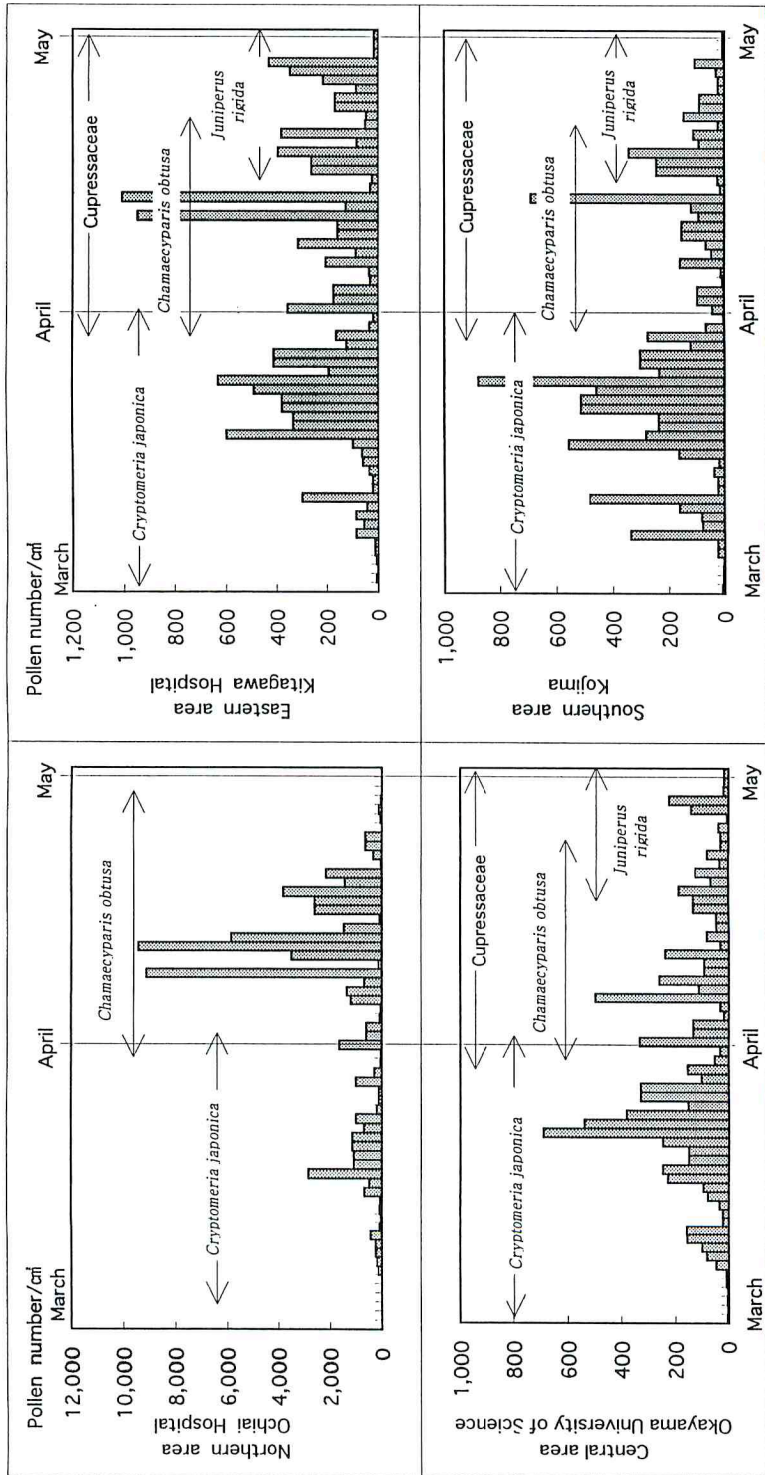


Fig. 2. Annual variation of total *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae pollen counts at four observation points in Okayama Prefecture (1995)

ノキ科花粉は 993 個 / cm² であった。また、県南部もスギ花粉が 1,660 個 / cm² に対しヒノキ科花粉は 859 個 / cm² とスギ花粉の方が多と思われた。しかし県北部では、スギ花粉が 2,824 個 / cm² に対しヒノキ科花粉は 8,635 個 / cm² と約 3 倍もヒノキ科花粉が多いと思われる。同様に県東部においてもスギ花粉が 1,349 個 / cm² に対しヒノキ科 (ネズ花粉を含む) 花粉は 1,576 個 / cm² とヒノキ科花粉が多く飛散していると思われた。つまり、県北部と県東部ではスギ花粉よりヒノキ科の花粉が多く飛散していると考えられる。実際、Fig. 2 に示された 1995 年度の飛散状況をみても、明らかにヒノキ科花粉の多いことが確認できる。

2. スギ花粉とヒノキ科花粉との関係について

岡山県中部の岡山理科大学で 1988 年～1997 年まで、スギ花粉とヒノキ科花粉を分けて計測した数値を用いて、両者の相関関係を調べた。その結果、Fig. 3 に示すように $r = 0.988$, $Y = 0.876X - 52.928$, $P < 0.0001$ と有意な相関関係が認められた。他の地

区でも、各年度の飛散パターンと岡山理科大学の飛散パターンを参考にして 2 月～3 月までをスギ花粉、4 月以降をヒノキ科花粉 (年度により違いがある) と推定した数値で、それぞれ有意な相関関係が認められた。

a) 岡山県北部

$$r = 0.990, P < 0.0001, Y = 3.782X - 2046.071$$

b) 県南部

$$r = 0.955, P < 0.0001, Y = 0.532X + 34.994$$

c) 県東部

$$r = 0.914, P < 0.001, Y = 1.098X + 171.482$$

X : スギ花粉数

Y : ヒノキ科花粉数

3. スギ花粉、ヒノキ科花粉と気温について

スギ花粉の飛散数は、前年 7 月 11 日～8 月 10 日までの日最高気温の平均値と極めてよく相関するとの報告⁽⁹⁾があり、この方法に従って岡山県でもスギ・ヒノキ科花粉総数の予測を行っていた。しかし、岡山県では県北部と県東部において、スギ花粉よりネズ花粉を含めたヒノキ科花粉 (県北部はヒノキ花粉のみ)

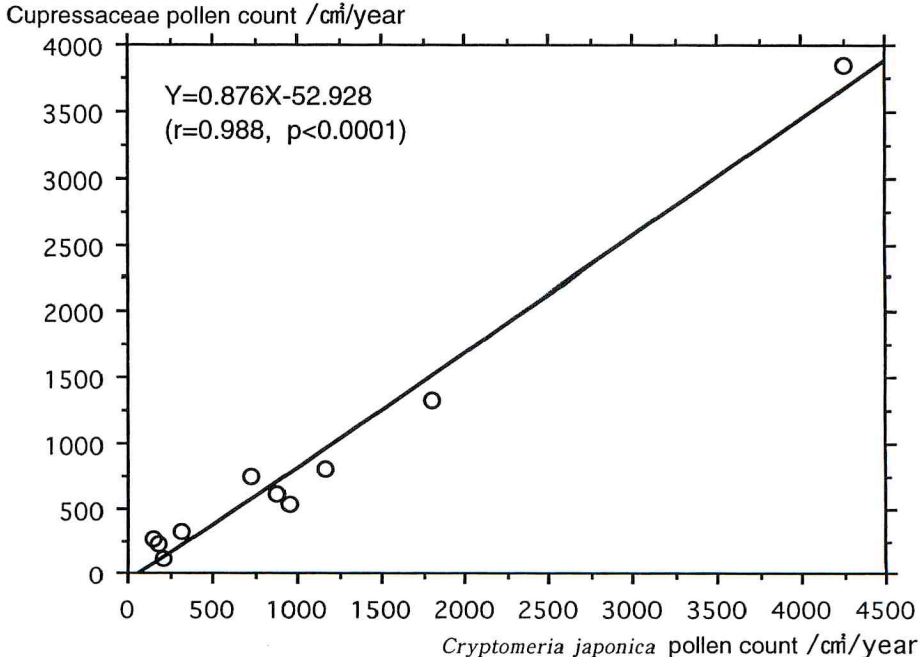


Fig. 3. Correlation between Cupressaceae pollen counts and *Cryptomeria japonica* pollen counts at Okayama University of Science in the central area of Okayama Prefecture (1988-1997)

の影響が大きいことや、ヒノキ科花粉の花芽の成熟に翌年3月の気温が影響するとの報告があることから⁽⁴⁰⁾、前年の6月、7月、8月、9月と7月11日～8月10日の日最高気温合計、および花粉飛散当年の2月(閏年は2日～29日までの28日間)と3月の日最高気温合計について検討を行った。

Table 1 に示された1985年～1997年までの岡山県内4計測地点におけるスギ花粉、ヒノキ科花粉と各月の日最高気温合計との相関関係を調べた(Table 2)。その結果、スギ・ヒノキ科花粉の総飛散数と前年7月の日最高気温合計との間に有意な相関関係が認められた。また、スギ花粉とヒノキ科花粉それぞれの飛散数も、前年7月の日最高気温合計との間に有意な相関関係が認められた。各地での相関関係は、以下のとおりである。

a) 岡山県北部

1) スギ・ヒノキ科総花粉数について

$$r = 0.742, P < 0.05, n = 8$$

$$Y = 279.486X - 261755.803$$

2) スギ花粉について

$$r = 0.747, P < 0.05, n = 8$$

$$Y = 58.484X - 54347.475$$

3) ヒノキ科花粉について

$$r = 0.739, P < 0.05, n = 8$$

$$Y = 221.002X - 207408.409$$

b) 県中部

1) スギ・ヒノキ科総花粉数について

$$r = 0.791, P < 0.01, n = 13$$

$$Y = 34.864X - 32115.397$$

2) スギ花粉について

$$r = 0.827, P < 0.01, n = 10$$

$$Y = 19.621X - 18012.226$$

3) ヒノキ科花粉について

$$r = 0.803, P < 0.01, n = 10$$

$$Y = 16.881X - 15533.383$$

c) 県南部

1) スギ・ヒノキ科総花粉数について

$$r = 0.807, P < 0.01, n = 9$$

$$Y = 44.291X - 40730.053$$

2) スギ花粉について

$$r = 0.821, P < 0.01, n = 9$$

$$Y = 29.236X - 26925.763$$

3) ヒノキ科花粉について

$$r = 0.759, P < 0.05, n = 9$$

$$Y = 15.053X - 13802.844$$

Table 2. A) Relationship between total daily maximum temperature and total pollen counts for *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae at four observation points in Okayama Prefecture. B) Relationship between total daily maximum temperature and *Cryptomeria japonica* pollen counts and relationship between total daily maximum temperature and Cupressaceae pollen counts at Okayama University of Science (1988～1997). C) From 11 July to 10 August

Northern area (Ochiai Hospital : 1990～1997), Central area (Okayama University of Science : 1985～1997), Southern area (Kojima : 1989～1997), Eastern area (Kitagawa Hospital : 1989～1997)

		Total daily maximum temperature of each previous month					Total daily maximum temperature of each current month		n
		June	July	August	September	C	February	March	
		r	r	r	r	r	r	r	
A	Northern area	0.498	*0.742	0.481	0.652	0.541	-0.009	0.124	8
	Central area	0.508	**0.791	0.503	0.494	*0.663	0.013	0.305	13
	Southern area	0.611	**0.807	0.555	*0.671	0.649	-0.070	0.208	9
	Eastern area	0.566	*0.773	0.493	0.665	0.586	-0.008	0.159	9
B	<i>Cryptomeria japonica</i>	0.546	**0.827	0.562	*0.643	*0.702	-0.104	0.311	10
	Cupressaceae	0.540	**0.803	0.566	*0.634	*0.661	-0.035	0.230	10

*p < 0.05

**p < 0.01

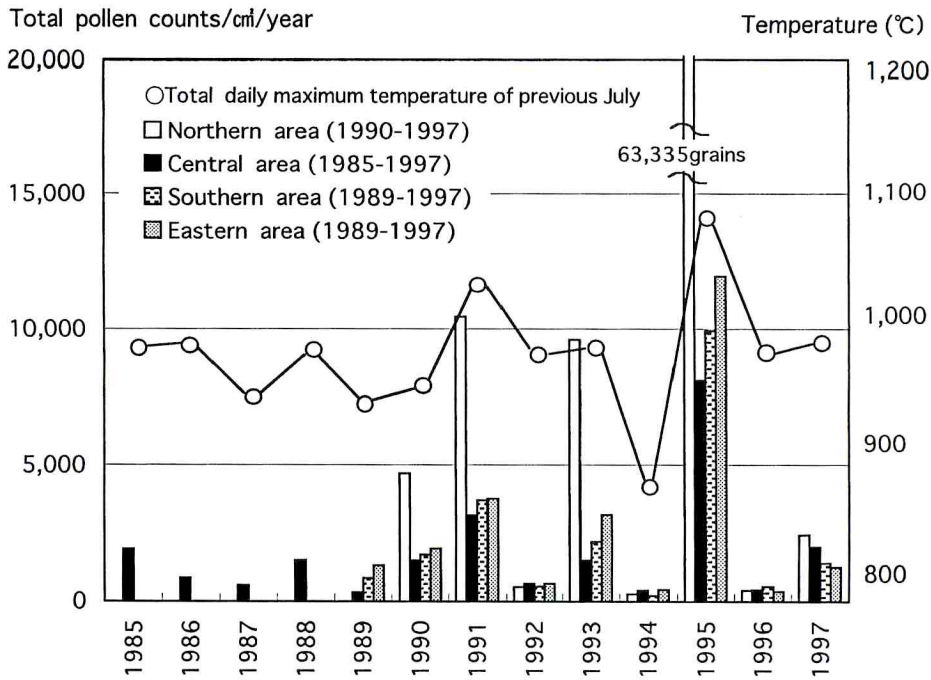


Fig. 4. Total daily maximum temperature of previous July and annual variation of total *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae pollen counts at four observation points in Okayama Prefecture

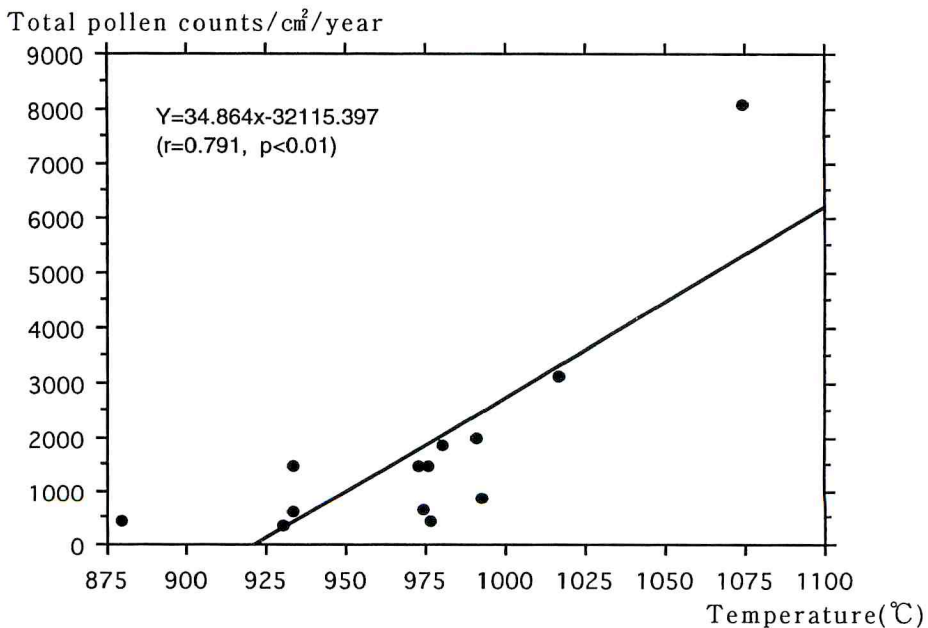


Fig. 5. Correlation between total *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae pollen counts and total daily maximum temperature of previous July at Okayama University of Science in the central area of Okayama Prefecture (1985-1997)

d) 県東部

1) スギ・ヒノキ科総花粉数について

$$r = 0.773, P < 0.05, n = 9$$

$$Y = 50.897X - 46741.271$$

2) スギ花粉について

$$r = 0.796, P < 0.05, n = 9$$

$$Y = 24.323X - 22422.279$$

3) ヒノキ科花粉について

$$r = 0.724, P < 0.05, n = 9$$

$$Y = 26.573X - 24317.669$$

X : 前年7月の最高気温合計

Y : 次年度の各花粉の飛散数

岡山県内における、4計測地点の年間スギ・ヒノキ科花粉飛散数と前年7月の日最高気温合計との関係をFig. 4に示す。また、計測年数の長い県中部での分散図と相関式をFig. 5に示す。1993年の冷夏の影響で1994年の花粉飛散数は極端に少なかったが、1994年の猛暑のため1995年の飛散数は過去最高となった。特に県北部は、63,335個/cm²と際だって多かった。また、飛散数の多い年ほど、県北部とほかの地区で飛散数に差が認められた。

考 察

岡山県内における、岡山県北部の落合病院（以下県北部）、岡山県中部の岡山理科大学（以下県中部）、岡山県南部の児島地区（以下県南部）と岡山県東部の北川病院（以下県東部）の4計測地点のスギ・ヒノキ科花粉の飛散状況と花粉飛散数の予測の可能性について検討を行った。スギ・ヒノキ科花粉の飛散数は年度によって変動があることは、すでに多く報告されている^(11, 12)。岡山県内の各計測地点でも同様で、年間のスギ・ヒノキ科花粉の飛散数には著しい差が見られた。特に県北部でこの傾向が強く、1995年（63,335個/cm²）と1994年（268個/cm²）とは237倍の差であった。1995年は、岡山県内4計測地点のすべてで過去最高の飛散数を記録したが、県北部は他の地区と比較しても極めて多くの飛散数を記録した。県北部と他地区との平均数を比較してみると、スギ・ヒノキ科花粉の飛散数が多い順に、県北部、県東部、県南部そして県中部となった。岡山県に植林されているスギとヒノキの植林面積の統計によれば、県北部（阿新、真庭、津山、勝英）は、県内の約86%のスギ・ヒノキの植林面積を有している（Fig. 1）⁽⁴⁾。そのため、

年間の総花粉数が、県北部で多いのは当然の結果と想われた。確かに、飛散花粉数が1,000個/cm²以上と多数飛散している年度では、県北部の方が2~8倍多く飛散しているし、年平均でも最大5倍以上多く飛散している。しかし、Table 1に示すように飛散花粉数が700個/cm²以下の年度では、県北部とほかの地区とではほとんど差はみられず、県北部の方が少ない年度もあった。花粉数の少ない年度で県北部と他地区とで差がでない原因については、今後検討を重ねていきたい。

日本での花粉飛散は、スギ花粉が最も多いことが報告されている⁽¹³⁾。県中部における1990年（4計測地点で同時に計測された年について）からのスギ花粉とヒノキ科花粉に分けて計測した調査でも、年平均でスギ花粉の1,215個/cm²に対してヒノキ科花粉993個/cm²で、スギ花粉の方が多く飛散している。また、他の3計測地点でのスギ・ヒノキ科花粉の飛散パターンと岡山理科大学の飛散パターンを参考にして2~3月までの飛散花粉をスギ花粉、また4月以降をヒノキ科花粉（県北部はヒノキ花粉、県南部と県東部はヒノキ花粉とネズ花粉）と推定した値で行った検討でも、県南部ではスギ花粉（1,660個/cm²）の方がヒノキ科花粉（859個/cm²）より多く飛散していた。しかし、県北部（スギ花粉2,824個/cm²、ヒノキ花粉8,635個/cm²）と県東部（スギ花粉1,349個/cm²、ヒノキ科花粉1,576個/cm²）では、どちらもヒノキ科の花粉が多く飛散しているように思われた。

次に、スギ花粉飛散数とヒノキ科花粉飛散数との間の相関について検討を行った。年間のスギ花粉飛散数とヒノキ科花粉飛散数との間に相関関係が認められることについては、岸川らによる報告がある⁽¹²⁾。この時は、極めて多くヒノキ科花粉が飛散した年を除いて調査を行っている。われわれの行った調査結果からも、すべての地区で相関関係が認められた。確かに県中部以外は、推定数による結果にすぎない。しかし、岸川らの報告や、県中部の結果からもスギ花粉とヒノキ科花粉の飛散数との間に相関関係があると結論づけることに不都合はないものと思われる。

県東部においては、ネズ花粉の飛散が報告され、年によっては3峰性のピークが認められる（Fig. 2）。ネズ花粉の飛散については、1989年に備讃空中花粉研究会によって発見され、三好らによって報告された⁽⁸⁾。県中部と県南部でも、ほぼ毎年4月下旬から5月上旬にかけてネズ花粉と思われる低いピークが認められる。ネズは、瀬戸内海沿岸の花崗岩地帯に広く

分布しており、県東部の和気町を中心とした「ホウキネズ」は有名である。しかし、県北部では、ほぼ毎年スギ花粉とヒノキ花粉の2峰性のピークのみ認められ、ネズ花粉の影響はほとんどない。

このように、回帰式の係数や年度ごとのスギ・ヒノキ科花粉飛散状況から、県北部と県東部ではヒノキ科花粉の影響が大きいことが予想された。特に、スギ・ヒノキ科花粉の飛散数が多い年度では、この傾向が強くなると思われた。岡山県内のスギとヒノキの植林面積の比率は、地区ごとで比較してもヒノキの方がはるかに広い。にもかかわらず、県北部のみヒノキ花粉がスギ花粉の約3倍も飛散していると推定される。このことに関しては、今後検討していきたい。

東京都衛生局より、次年度のスギ・ヒノキ科花粉飛散数が前年7月11日～8月10日の日最高気温の平均値と相関すると報告されている⁽⁹⁾。また、気温、日照時間、湿度、降雨量などの各種気象条件の中で前年7月の平均気温、日照時間や湿度との間に有意な相関が認められるとの報告もみられる^(2, 12, 14, 15)。われわれは、岡山県中部のスギ・ヒノキ科花粉飛散数と前年の7月11日～8月10日の日最高気温合計から回帰式を求め、毎年スギ・ヒノキ科花粉飛散数を予測している。しかし、関東より東部では、ほとんどの県でヒノキよりスギの植林面積の方が広い⁽²⁾。斎藤の報告によると、東京都文京区の過去20年にわたるスギ・ヒノキ科空中花粉の調査結果から、スギ花粉の飛散が89.6%とその大部分を占めている⁽¹⁶⁾。そこで、ヒノキ科花粉の影響が大きい岡山県でもこの回帰式が適当かは不明であった。

スギ花粉は、7月上旬～10月上旬にかけて分化成熟し、11月には花粉が形成されている^(2, 15)。一方、ヒノキ花粉はスギ花粉とはほぼ同じ時期に分化するが、3月中旬から下旬にかけて急速に成熟すると報告されている⁽¹⁰⁾。そこで今回われわれは、前年の6月、7月、8月、9月の日最高気温合計およびスギ・ヒノキ科花粉飛散数および花粉が飛散した年の2月、3月の日最高気温合計とスギ・ヒノキ科花粉飛散数について検討を行った。すると、県内4計測地点で、7月の日最高気温合計と翌年のスギ・ヒノキ科花粉総数、スギ花粉数およびヒノキ科花粉数いずれとの間にも、もっとも高い相関が認められた。しかし、前年の7月11日～8月10日までの日最高気温合計との間に有意な相関関係が認められたのは、県中部のみであり、他の地区では認められなかった。また、3月の日最高気温合計との間には相関は認められず、ヒノキ科花粉の飛

散数に直接影響を与えていないと思われる。これらのことにより、岡山県ではスギ花粉とヒノキ科花粉の翌年の飛散数に関するもっとも重要な因子は、前年の7月の最高気温であり、花粉が分化する初期の気温が花粉の生産量に影響をおよぼしていると考えられる。スギ花粉、ヒノキ科花粉の飛散数に対する検討は、県中部以外すべて推定数に基づいて行った。今後はこの3地区についても、実測数による確認が必要であると思われる。

スギ花粉とヒノキ花粉との共通抗原性については、すでに報告されている^(17, 18)。また、ネズ花粉の抗原についても報告があり⁽¹⁹⁾、岡山県ではスギ花粉やヒノキ花粉につぐ重要な花粉症原因植物と位置付けられている。そして、スギ花粉症における症状は日々の飛散花粉数に相関することも報告されており⁽²⁰⁾、スギ・ヒノキ科花粉総数を予測し情報提供することは、有用なことと思われる。今回われわれが検討した結果から、前年7月の最高気温合計より次年度のスギ・ヒノキ科総花粉、スギ単独花粉、ヒノキ科花粉(県北部においてはヒノキ花粉数)の飛散数は予想可能と考えられる。しかし、1990年、1992年、1996年のように予測数と実測数がかけ離れた年度もあり、そのまま用いることは困難である。高橋らは、スギ花粉が大量に飛散した次年度は、スギの樹勢が弱まり、たとえ前年の夏に気温が高くても花芽が付きにくいと報告している。そこで、前年の総花粉数を変数として導入した予測式により、予測数と実測数が近くなると報告しており⁽²¹⁾、今後この方法が、岡山県下においても適応可能か検討していきたい。また、ヒノキ科花粉の飛散が多い岡山県北部や東部では、ヒノキ科花粉の飛散数についても適応可能か検討を加える必要があると思われる。

三好らの報告によると、岡山を囲む4県のスギとヒノキの植林面積に対するヒノキの割合は、それぞれ鳥取県(29%)、兵庫県(44%)、広島県(62%)、香川県(85%)となっている⁽²²⁾。今後、岡山県とよく似た環境下にある瀬戸内海沿岸地域でも長期的な計測が必要であり、それと同時にそれぞれの花粉症患者の動向を検討していくことが重要であると思われる。

要 約

岡山県では、スギとヒノキの植林面積の約86%が県北部に集中している。そのため県北部は、ほかの地区と比較してスギ・ヒノキ科花粉の飛散数が多い。しかし、総花粉数が700個/cm²以下と少ない年度で

は、地域による差は認められなかった。年度別によるスギ・ヒノキ科花粉の飛散数には著しい違いが認められ、特に県北部で顕著(約237倍)であった。県北部と県東部では、ヒノキ科花粉が多く飛散している。しかし、県南部と県中部ではスギ花粉の方が多く飛散していた。

スギ花粉とヒノキ科花粉(ネズ花粉を含めた)の飛散数との間には有意な相関関係が認められた。

岡山県内すべての計測地点で、前年7月の日最高気温合計と、スギ・ヒノキ科花粉総数との間に有意な相関関係が認められた。同様に、スギ花粉およびヒノキ科花粉のそれぞれと前年7月の日最高気温合計との間に有意な相関が認められた。しかし、ヒノキの花芽の成熟期間と報告されている3月の日最高気温合計とは相関が認められなかった。このことより、スギ花粉のみならずヒノキ科花粉の飛散数も7月の日最高気温合計に影響されると思われる。

謝 辞

貴重な花粉データを提供していただいた落合病院、北川病院と神原琴海病院に感謝いたします。また、スギ・ヒノキ科花粉の動態について御助言をいただいた東邦大学薬学部佐橋紀男教授に深くお礼申し上げます。

引用文献

- (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) 佐橋紀男・高橋裕一・村山貢司：スギ花粉のすべて。メディカルジャーナル社、東京、117pp (1995)。
- (3) 茂木五郎・黒野祐一：花粉症発症機序。Pharma Medica 12, 13-18 (1994)。
- (4) 堀部 徹・岡 鐵雄・難波弘行・久常秀樹・岡崎順哉・山本直樹・上木純一：岡山・香川両県におけるスギ科・ヒノキ科空中花粉の観測と花粉症についての研究(その1)。医薬ジャーナル 27, 91-106 (1991)。
- (5) 岩波洋造：花粉学。講談社サイエンティフィック、212pp (1980)。
- (6) 木村郁郎：岡山地方の空中花粉調査並びに花粉喘息に関する研究。岡山医学雑誌 87, 937-941 (1975)。
- (7) 岡山地方気象台：岡山地方気象台月報 1984年6月-1997年8月。
- (8) 三好教夫・岡 鐵雄・堀部 徹：ネズによる花粉症について。花粉誌 36, 137-142 (1990)。
- (9) 東京都衛生局：昭和63年度春のスギ花粉飛散予測について。(1988)。
- (10) 橋詰隼人：スギの開花と受粉。第81回日本林学会大会講演集、155-156 (1970)。
- (11) 信太隆夫：相模原市における過去20年間の空中飛散花粉検索と花粉症患者の推移。花粉誌 32, 41-49 (1986)。
- (12) 岸川禮子・長野 準・勝田満江・宋 信夫：福岡市におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散の年次変動と気象条件—スギ・ヒノキ科花粉飛散予報。アレルギー 37, 355-363 (1988)。
- (13) 長野準・勝田満江・信太隆夫：日本列島の空中花粉。北隆館、pp. 8-10 (1979)。
- (14) 山崎太：花粉症起因花粉の研究(第10報)—スギ花粉症と7月旬別平均気温との相関。アレルギー 34, 305-309 (1985)。
- (15) 宇佐神篤・降矢和夫・遠藤久子：スギ花粉空中飛散総数の予測。アレルギー 29, 780-785 (1980)。
- (16) 斎藤洋三：東京都文京区湯島における1996年と過去20年(1977-1996年)のスギ・ヒノキ科空中花粉調査。花粉誌 42, 149-153 (1996)。
- (17) 井手 武・芦田恒雄・田端司郎・鳥居健三：ヒノキ花粉の抗原性に関する研究—スギ花粉との共通抗原性について。アレルギー 30, 784 (1981)。
- (18) 清水章治・信太隆夫：スギ花粉症におけるヒノキ科の意義。アレルギー 26, 318-319 (1977)。
- (19) 濃野 信・美土路照美・岡 鐵雄・国富泰治・石井 明：喘息小児におけるスギ科(スギ・セコイア・メタセコイア)・ヒノキ科(ネズ)花粉の皮膚反応。日本アレルギー学会40回総会講演要旨集、p.1188(長崎)(1990)。
- (20) 難波弘行・妹尾一信・坪井 昭・岡 鐵雄・濃野 信：スギ花粉症の症状に影響を及ぼす因子の検討。花粉誌 38, 192-197 (1992)。
- (21) 高橋裕一・川島茂一：気象変動がスギ花粉飛散数に及ぼす影響の予測。日本花粉学会第37回大会講演要旨集、p.34(京都)(1996)。
- (22) 三好教夫・堀部 徹：岡山・香川両県とその隣接県におけるスギ・ヒノキの森林面積について。備讃空中花粉研究会誌 2, 32-35 (1991)。