

〔原 著〕

山陰地方におけるスギ花粉飛散状況とスギ花粉症

鳥取大学耳鼻咽喉科

石津吉彦

鳥取県米子市を中心に、山陰地方におけるスギ花粉飛散数の観測を1982年より1986年まで行い、その特徴をまとめた。

1. 山陰地方ではスギ花粉は2月上旬から下旬に飛散が開始し、4月下旬まで続き、スギ花粉前線は西部から東部へ移動する。

2. 山陰地方では安定したスギ花粉の飛散が始まると、1日の飛散数は日平均気温が高いほど有意に多い。

3. スギ花粉症は、スギ花粉が初めて大量に飛散した日あるいはその翌日に最も多く発症し、飛散数がピークとなる日までにほとんどが発症した。

4. 米子市では、前年7月の気象データと翌年のスギ花粉飛散総数との間には有意な相関はみられず、当年3月の月平均相対湿度 ($r=-0.982$, $p<0.02$), 2月の月平均相対湿度 ($r=-0.976$, $p<0.05$), 2月の降水量 ($r=-0.957$, $p<0.05$) との間に有意な負の相関がみられた。

Key words: atmospheric pollen grain — *Cryptomeria japonica* — meteorological factors — San-in area — Sugi pollinosis

スギ花粉症は、抗原であるスギ花粉が一定量以上飛散しないと発症しないといわれており³⁾⁹⁾、スギ花粉飛散総数とスギ花粉症発症者数との間に相関関係があることがわかっている¹⁶⁾²⁰⁾。スギ花粉の飛散は気象による影響を受けるため、気温、湿度、日照時間などの気象条件との関係についての報告は多い。広範な地域におよぶ調査³⁾⁷⁾¹⁰⁾¹²⁾によると、スギ花粉の飛散には地域差がみられる。しかし、山陰地方におけるスギ花粉の飛散に関する詳細な報告はされていない。このため、1982年より1986年まで鳥取県米子市を中心に、山陰地方におけるスギ花粉飛散数の観測を行い、その特徴をまとめたので報告する。

研究方法

1. スギ花粉飛散数の観測

スギ花粉飛散数の観測は、鳥根県浜田市、鳥根県松江市、鳥取県米子市、鳥取県鳥取市で行った。観測地点および観測年は以下のとおりである。浜田市黒川町374番地の国立浜田病院2階ベランダ(地上5m)で1986

年2月1日より同年5月10日まで観測した。松江市南田町143番地1の松江赤十字病院官舎4階屋上(地上15m)で1983年3月21日より同年4月30日まで観測し、同市北田町27番地1の同病院官舎3階屋上(地上11m)で1986年2月1日より5月10日まで観測した。米子市西町36番地1の鳥取大学医学部附属病院6階屋上(地上21m)で1982年1月1日より1985年12月31日まで観測した。鳥取市湯所1丁目434番地(地上0.9m)で1983年3月1日より同年4月30日まで観測し、同市寺町15番地7(地上1.5m)で1986年2月1日より同年5月10日まで観測した。

スギ花粉の採取は、Durhamの標準花粉採取器³⁾¹⁴⁾を各観測地点に設置し、表面にあらかじめ薄くワセリンを塗布したスライドガラスを固定して24時間放置し、毎日一定時間(午前9-10時頃)に取り替えた。スギ花粉飛散数の測定は、集めたスライドガラスにCalberla液(グリセリン5ml, 95%アルコール10ml, 蒸留水15ml, 2滴の飽和フクシン液を混合したもの)をかけて染色し、これに1辺18mmのカバーガラスをのせ、光学顕微鏡により3.24cm²のスギ花粉の総数を算定し1cm²当たりの数に換算した。スギ花粉は染色液により赤染し、球型の花粉より花粉管口が鉤状に突出している特徴を持つ³⁾¹⁵⁾ため、同定は容易である。

2. 気象条件

Received: October 21, 1986

Accepted: January 24, 1987

気温、湿度、日照時間、降水量および風向などの気象データは、日本気象協会島根県支部発行の1982年7月から1986年5月までの島根県気象月報、および日本気象協会鳥取県支部発行の1981年7月から1986年5月までの鳥取県気象月報より用いた。

3. スギ花粉症者の検討

スギ花粉症者の発症日についての検討は、1982年2月1日より1985年4月30日までに鳥取大学医学部附属病院耳鼻咽喉科（以下当科）を受診し、スギ花粉症と

診断され上、中、下旬ごとの発症期がわかっている30名および発症日が明らかな32名と、1986年2月1日より4月30日までに受診しスギ花粉症と診断され、発症日が明らかな国立浜田病院耳鼻咽喉科の12名、済生会江津病院耳鼻咽喉科の21名、松江赤十字病院耳鼻咽喉科の57名、当科の16名および鳥取県立中央病院耳鼻咽喉科の21名の計189名について行った。このうち男性が80人で30歳台20人、次いで20歳台および40歳台の18人の順であった。また女性は109人で30歳台58人、20歳台21人、40歳台12人の順であった。スギ花粉症の診断は、スギ花粉飛散期に一致して季節性の鼻アレルギー症状を呈し、スギ花粉に対する皮内反応が陽性でRAST scoreが2以上のものとした。

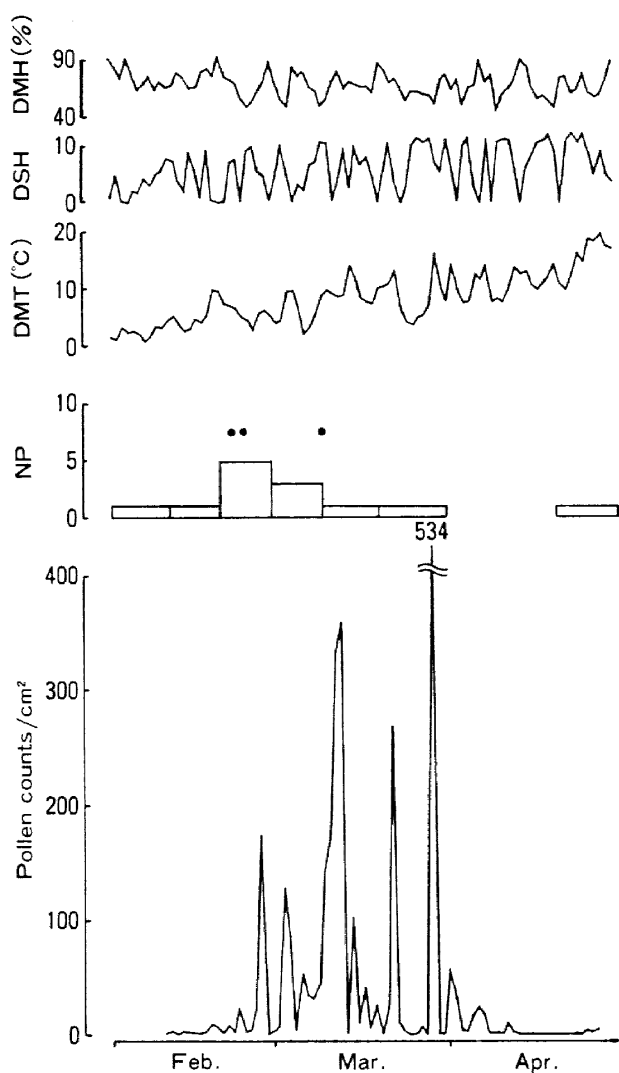


Fig. 1. Meteorological factors, number of patients with Sugi pollinosis and pollen counts of *Cryptomeria japonica* at Yonago City in 1982. DMH, daily mean humidity; DSH, daily shining hours; DMT, daily mean temperature; NP, number of patients. A bar of the histogram means the total number of patients every 10 days. Each closed circle corresponds to a patient whose onset date was certain.

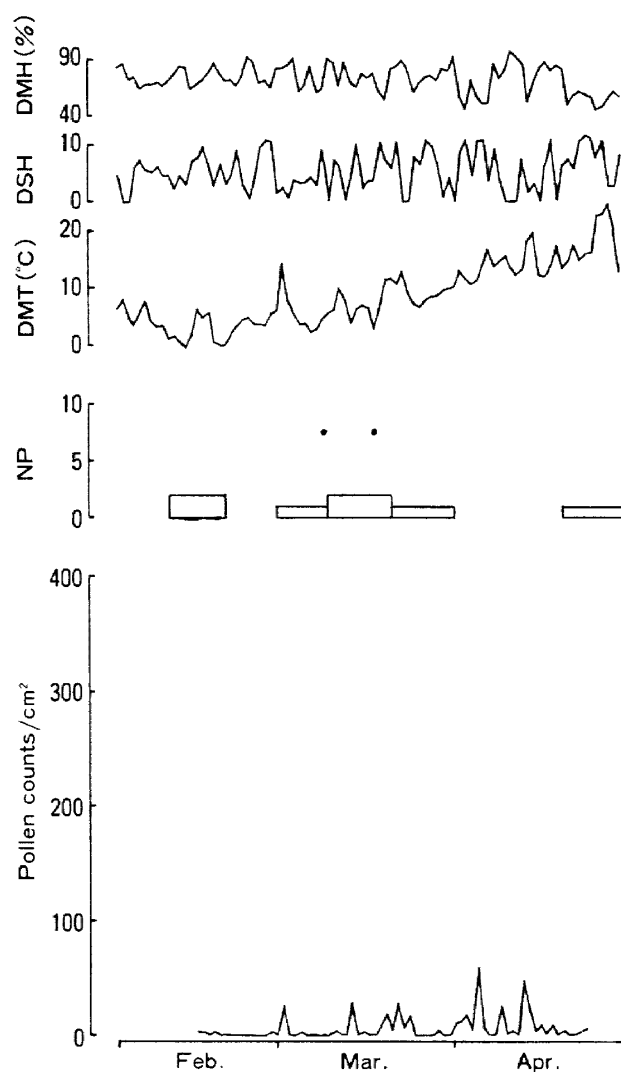


Fig. 2. The same data as in Fig. 1 at Yonago City in 1983.

結 果

1. スギ花粉飛散状況

米子市における1982年から1985年までの日平均相対湿度、日照時間、日平均気温およびスギ花粉症の発症者数とともにスギ花粉飛散数を Fig. 1, 2, 3, 4 に示した。スギ花粉飛散開始日は、1982年では2月10日、1983年では2月15日、1984年では2月25日、1985年では2月7日であった。スギ花粉飛散数のピークの月日およびその時の飛散数は、1982年では3月29日で534個、1983年では4月5日で58個、1984年では3月27日で470個、1985年では3月25日で156個であった。スギ花粉飛散をみた最後の日（以下スギ花粉飛散終了日とする）は、1982年では4月27日、1983年では4月24日、1984年では4月26日、1985年では4月27日であった。以上より米子市では早い年では2月10日前後、遅くとも2

月下旬にはスギ花粉の飛散が開始し、3月下旬から4月上旬にかけて飛散数のピークをむかえ、4月下旬には飛散が終了することがわかった。各年のスギ花粉飛散総数は、1982年では2182個、1983年では360個、1984年では1571個、1985年では857個であった。

1983年の松江市および鳥取市における日平均相対湿度、日照時間および日平均気温とともにスギ花粉飛散数を Fig. 5, 6 に示した。観測開始時点ですでにスギ花粉の飛散がみられたため、松江市、鳥取市におけるスギ花粉飛散開始日は不明である。観測期間内でのスギ花粉飛散数のピークの月日とその時の飛散数は、松江市では4月5日で29個、鳥取市では4月13日で125個であった。スギ花粉飛散終了日は、松江市では4月21日、鳥取市では4月22日であった。観測期間内のスギ花粉飛散数は、松江市では199個、鳥取市では417個であった。

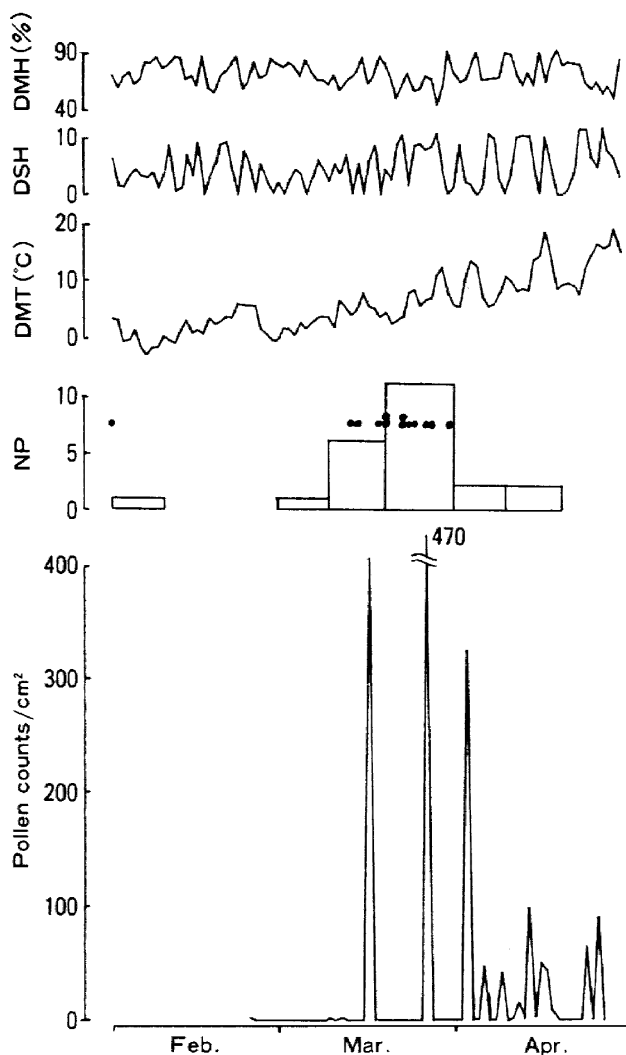


Fig. 3. The same data as in Figs. 1 and 2 at Yonago City in 1984.

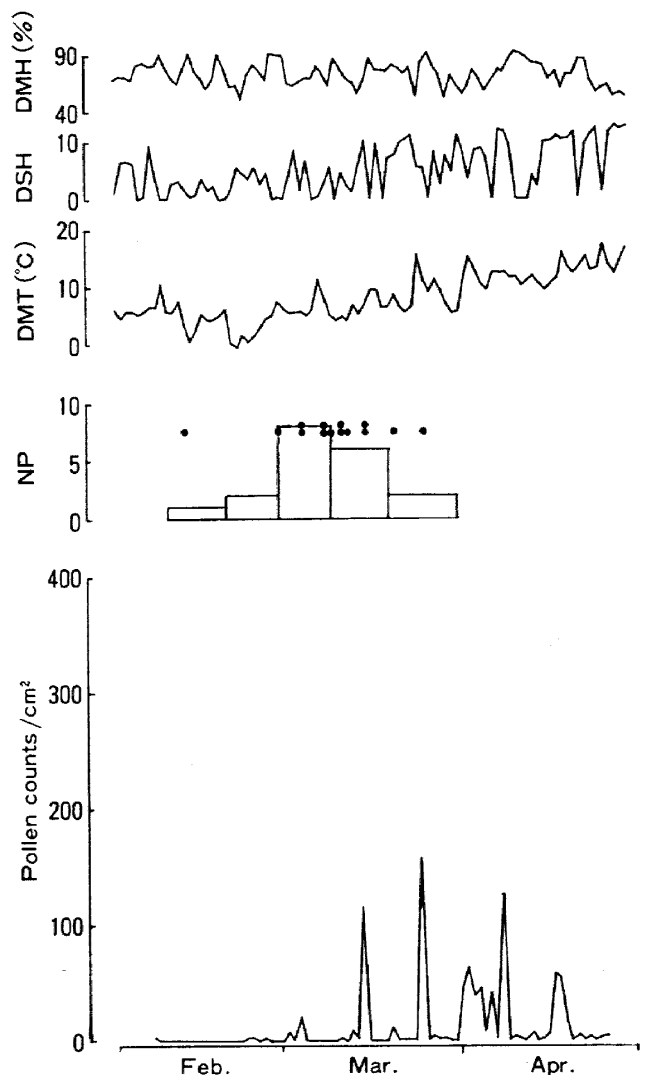


Fig. 4. The same data as in Figs. 1, 2 and 3 at Yonago City in 1985.

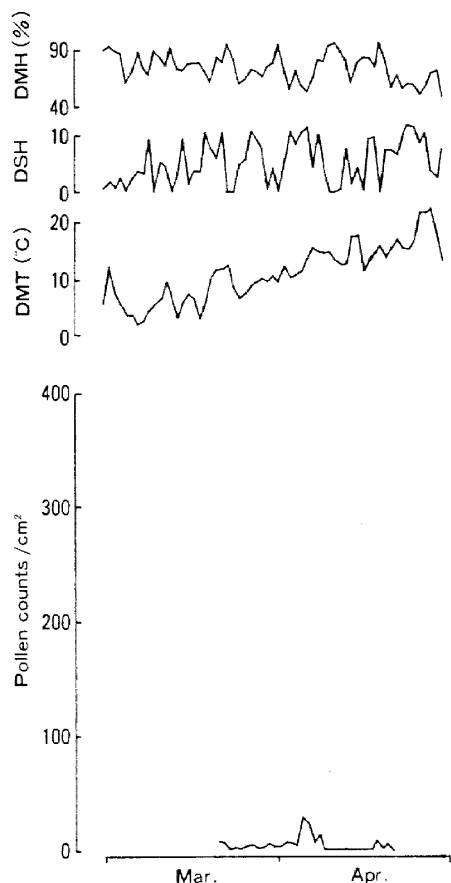


Fig. 5. Meteorological factors and pollen counts of *Cryptomeria japonica* at Matsue City in 1983. Pollen grains were collected from March 21 to April 30.

1986年の浜田市、松江市および鳥取市における日平均相対湿度、日照時間、日平均気温およびスギ花粉症の発症者数とともにスギ花粉飛散数を Fig. 7, 8, 9 に示した。スギ花粉飛散開始日は、浜田市では2月16日、松江市では2月21日、鳥取市では2月19日であった。スギ花粉飛散数のピークの月日とその時の飛散数は、浜田市では3月8日で953個、松江市では3月15日で685個、鳥取市では3月25日で76個であった。スギ花粉飛散終了日は、浜田市では4月14日、松江市では4月25日、鳥取市では4月23日であった。スギ花粉飛散総数は、浜田市では2366個、松江市では2573個、鳥取市では582個であった。

2. スギ花粉飛散と気象条件の関係

米子市におけるスギ花粉飛散総数について前年7、8月と翌年の飛散期にあたる2、3月の月平均気温、月平均相対湿度、総日照時間および降水量 (Table 1) との相関性について検討した (Table 2)。前年の気象データのなかで、翌年のスギ花粉飛散総数と有意な相

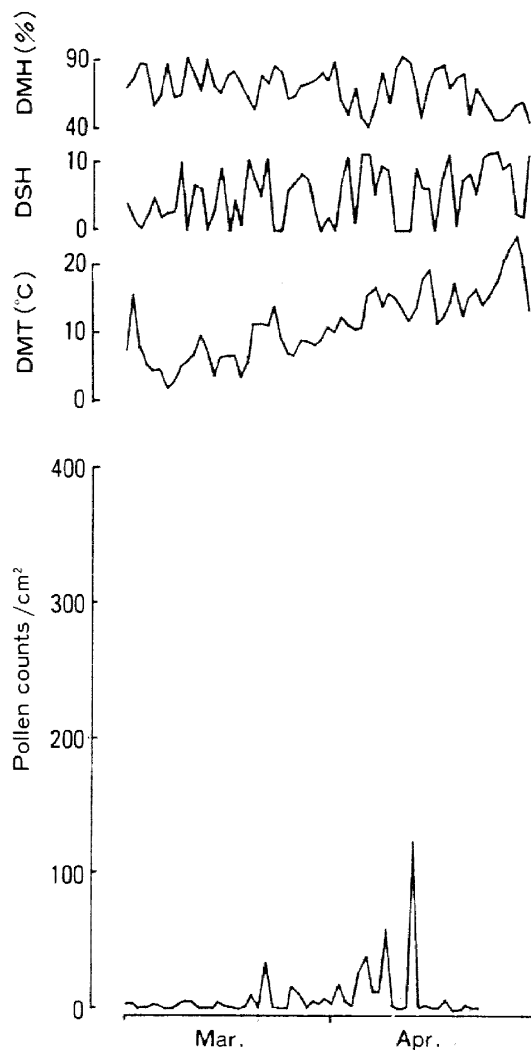


Fig. 6. The same data as in Fig. 5 at Tottori City in 1983. Pollen grains were collected from March 1 to April 30.

関が認められるものはなかった。また当年の気象データのなかで最も高い相関をみたのは3月の月平均相対湿度 ($r = -0.982$, $p < 0.02$) で、ついで2月の月平均相対湿度 ($r = -0.976$, $p < 0.05$)、2月の降水量 ($r = -0.957$, $p < 0.05$) の順で負の相関がみられた。

1982年から1985年までの米子市でのスギ花粉の飛散期におけるスギ花粉飛散数と日平均気温との関係についてみると、スギ花粉の飛散が始まる以前の日平均気温より2-3°C以上の急激な日平均気温の上昇をみるとスギ花粉の飛散が始まっている。また、日平均気温が6°C以上の日が2日以上続くと大量のスギ花粉が飛散し、1日のスギ花粉飛散数が20個を越えるようになると、スギ花粉飛散数も安定している (Fig. 1, 2, 3, 4)。このことより、1985年について1日のスギ花粉飛散数が初めて20個以上となった3月4日より最後に20個以

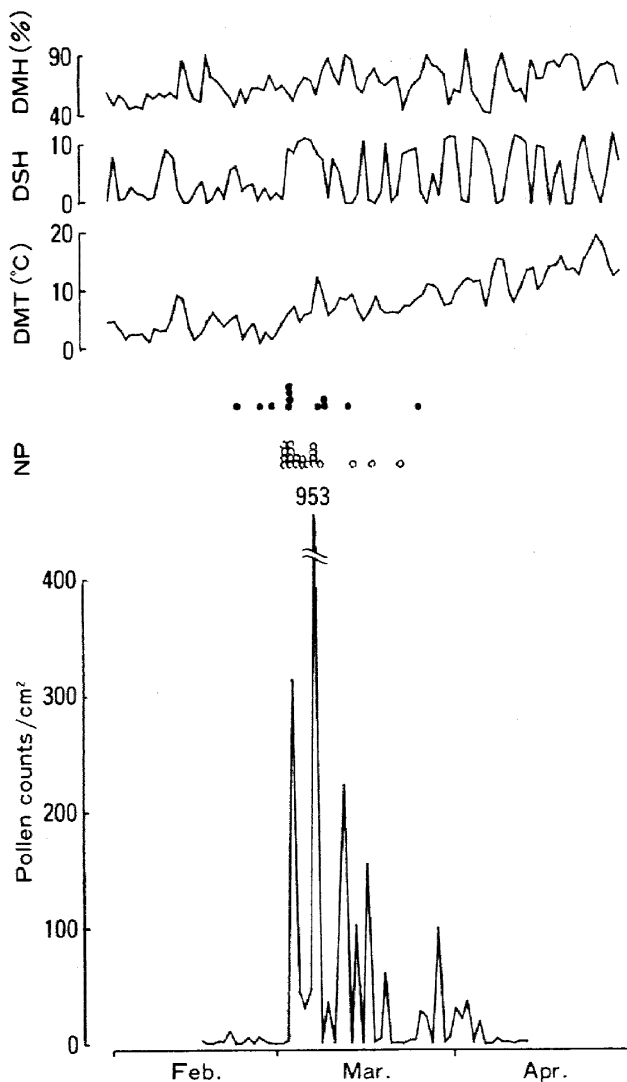


Fig. 7. The same data as in Figs. 1-4 at Hamada City in 1986. Each closed circle corresponds to a patient at Hamada City, while each open circle, a patient at Gōtsu City.

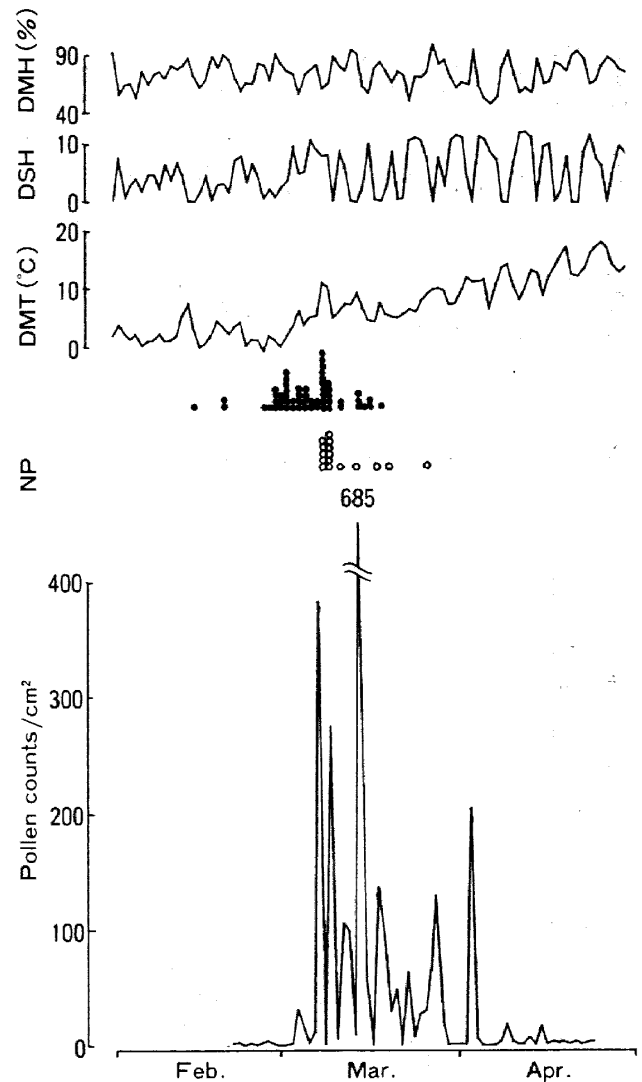


Fig. 8. The same data as in Fig. 7 at Matsue City in 1986. Each closed circle corresponds to a patient at Matsue City, while each open circle, a patient at Yonago City.

上のスギ花粉の飛散をみた同年4月19日までの間で、飛散数が20個未満の日と20個以上の日について日平均気温、日平均相対湿度および日照時間との関係について検討した (Table 3)。ただし、スギ花粉の飛散をみなかった日は除外した。また1982年、1983年、1984年はスギ花粉が20個未満しか飛散しなかった日数と20個以上飛散した日数に極端な差があるため検討から除外した。安定したスギ花粉の飛散が始まると、日平均気温は高いほど ($p < 0.05$)、日平均相対湿度は低いほど ($p < 0.02$)、日照時間は長いほど ($p < 0.05$) 飛散数が多いことがわかった (Mann-Whitney の U 検定)。

1986年における浜田市、松江市、鳥取市でも同様に日平均気温が6℃以上となる日が2日以上続くと大量

のスギ花粉が飛散し、1日のスギ花粉飛散数が20個を越えるようになると安定した飛散がみられる。このため1日のスギ花粉飛散数が初めて20個を越えた日より最後に20個を越えた日までの間で、飛散数が20個未満の日と20個以上の日について日平均気温、日平均相対湿度および日照時間との関係について検討した (Table 4)。ただし、スギ花粉の飛散をみなかった日は除外した。浜田市では3月4日より4月5日までの間で検討し、日平均気温は高いほど ($p < 0.01$)、また日照時間は長いほど ($p < 0.01$) スギ花粉飛散数が多いが、日平均相対湿度については飛散数との間に有意な関係はみられなかった (Mann-Whitney の U 検定)。松江市では3月4日より4月3日までの間で検討し、

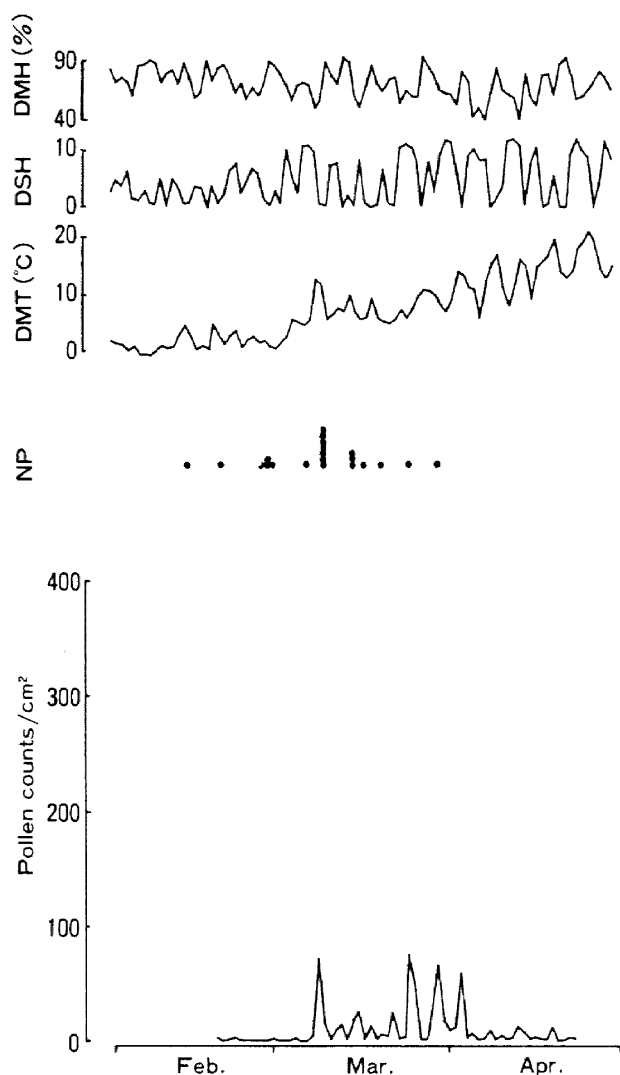


Fig. 9. The same data as in Figs. 7 and 8 at Tottori City in 1986.

日平均気温が高いほどスギ花粉飛散数が多い ($p < 0.01$) が、日平均相対湿度および日照時間については飛散数との間に有意な関係はみられなかった (Mann-Whitney の U 検定)。鳥取市では 3 月 9 日より 4 月 3 日までの間で検討し、日平均気温が高いほどスギ花粉飛散数が多い ($p < 0.05$) が、日平均相対湿度および日照時間については飛散数との間に有意な関係はみられなかった (Mann-Whitney の U 検定)。

3. スギ花粉飛散とスギ花粉症発症との関係

米子市における 1982 年から 1985 年までのスギ花粉飛散数とスギ花粉症発症者数との関係についてみると、1 日の飛散数が 20 個を越える頃より発症者が多くなり、飛散数がピークとなる日までにほとんどの例が発症していた (Fig. 1, 2, 3, 4)。同様に、1986 年の浜田市、松江市、鳥取市におけるスギ花粉飛散数とスギ花

Table 1 Total yearly pollen counts of *Cryptomeria japonica* and monthly meteorological factors at Yonago City

		'81	'82	'83	'84	'85
Feb.	MT		4.2	3.4	1.5	4.5
	MRH		71	74	73	74
	SH		111.5	139.4	115.2	76.7
	RF		74.0	137.5	124.0	130.5
Mar.	MT		7.9	7.2	4.6	7.3
	MRH		66	75	69	73
	SH		179.7	148.8	142.9	143.0
	RF		126.5	178.0	82.5	167.5
Jul.	MT	26.7	23.7	24.7	26.1	
	MRH	76	77	76	78	
	SH	251.7	200.0	185.0	231.5	
	RF	277.5	107.5	333.0	95.5	
Aug.	MT	25.8	25.6	26.7	27.8	
	MRH	74	78	79	72	
	SH	231.4	200.8	207.9	300.2	
	RF	131.0	191.5	265.0	29.5	
Total yearly pollen counts			2812	360	1571	857

MT, mean temperature(°C); MRH, mean relative humidity(%); SH, shining hours; RF, rain fall(mm).

Table 2 Coefficients of correlation between total yearly pollen counts of *Cryptomeria japonica* and meteorological factors at Yonago City from 1982 to 1985

	Preceding year		Actual year	
	July	August	February	March
Mean temperature (°C)	0.717	-0.226	0.048	0.105
Mean relative humidity (%)	-0.695	-0.210	-0.976*	-0.982**
Shining hours	0.549	-0.066	-0.115	0.814
Rain fall (mm)	0.744	0.048	-0.957*	-0.600

*: $p < 0.05$ **: $p < 0.02$

粉症発症者数についてみると、やはり 1 日の飛散数が 20 個を越えるようになると発症者が多くなり、飛散数がピークとなる日までにほとんどの例が発症していた (Fig. 7, 8, 9)。浜田市では 3 月 4 日にスギ花粉飛散数が急増し、スギ花粉症発症者も最多となり、飛散数がピークとなった 3 月 8 日までの発症例は約 58% であった。江津市では 3 月 4 日から 3 月 8 日までに発症した

Table 3 Relationship between daily pollen counts of *Cryptomeria japonica* and daily meteorological factors at Yonago City in 1985

	Daily pollen counts/cm ²		
	<20 (n=14)	≥20 (n=11)	
Mean temperature (°C)	8.4	10.4	$p<0.05$
Mean relative humidity (%)	72.1	63.9	$p<0.01$
Shining hours	4.0	8.3	$p<0.01$

Statistical analysis was performed by Mann-Whitney U test.

例が約80%を占め、浜田市とはほぼ同様のスギ花粉症の発症パターンがみられた。松江市では3月8日にスギ花粉飛散数が急増し、翌3月9日にスギ花粉症発症者が最多となり、飛散数がピークとなった3月15日までの発症例は約85%であった。米子市でのスギ花粉症の発症パターンをみると、3月10日の発症が最も多く、次いで3月9日の順で1日の遅れがあるものの、松江市とはほぼ同様のスギ花粉症の発症パターンを示した。鳥取市では3月9日にスギ花粉飛散数が急増し、翌3月10日にスギ花粉症発症者が最多となり、飛散数がピークとなった3月25日までの発症例は約90%であった。また3地点とも日平均気温が6℃以上の日が2日以上続くとスギ花粉の大量飛散が始まり、初めてスギ

花粉が大量に飛散した日あるいはその翌日に最も多く発症することがわかった。江津市におけるスギ花粉症者については、江津市は浜田市から約18kmしか離れていないこと(Fig. 10)、発症のパターンも浜田市とよく似ていることより、Fig. 8に示した。また米子市におけるスギ花粉症者についても、米子市は松江市から約26kmしか離れていないこと(Fig. 10)、発症のパターンも松江市とよく似ていることより、Fig. 9に示してある。

1982年から1985年までの米子市において、スギ花粉飛散数が100個以上みられた日について最大風速の風向との関係について調べたが、一定の関係はみられなかった。1986年について浜田市、松江市、鳥取市でのスギ花粉症の最多発症日における最大風速の風向についてみると、浜田市では南西、松江市では南南西、鳥取市では南と、3地点ともほぼ南からの風が吹いていた(Fig. 10)。またスギ花粉飛散数が100個以上みられた日について最大風速の風向との関係について調べたが、一定の関係はみられなかった。

考 察

1963年に日本におけるスギ花粉症が初めて栃木県日光地方で発見され⁸⁾、以後各地でも確認され¹⁾、最近の報告²⁰⁾をみるとかなりの数のスギ花粉症者がいるもの

Table 4 Relationship between daily pollen counts of *Cryptomeria japonica* and daily meteorological factors at Hamada City, Matsue City and Tottori City in 1986

	Daily pollen counts/cm ²		
	<20	≥20	
Hamada	(n=11)	(n=18)	
Mean temperature (°C)	5.4	8.2	$p<0.01$
Mean relative humidity (%)	65.7	66.9	N.S.
Shining hours	2.6	7.4	$p<0.01$
Matsue	(n=14)	(n=17)	
Mean temperature (°C)	3.8	7.3	$p<0.01$
Mean relative humidity (%)	74.6	72.1	N.S.
Shining hours	4.4	5.2	N.S.
Tottori	(n=19)	(n=8)	
Mean temperature (°C)	6.3	8.8	$p<0.05$
Mean relative humidity (%)	65.8	70.8	N.S.
Shining hours	4.9	5.9	N.S.

Statistical analysis was performed by Mann-Whitney U test.

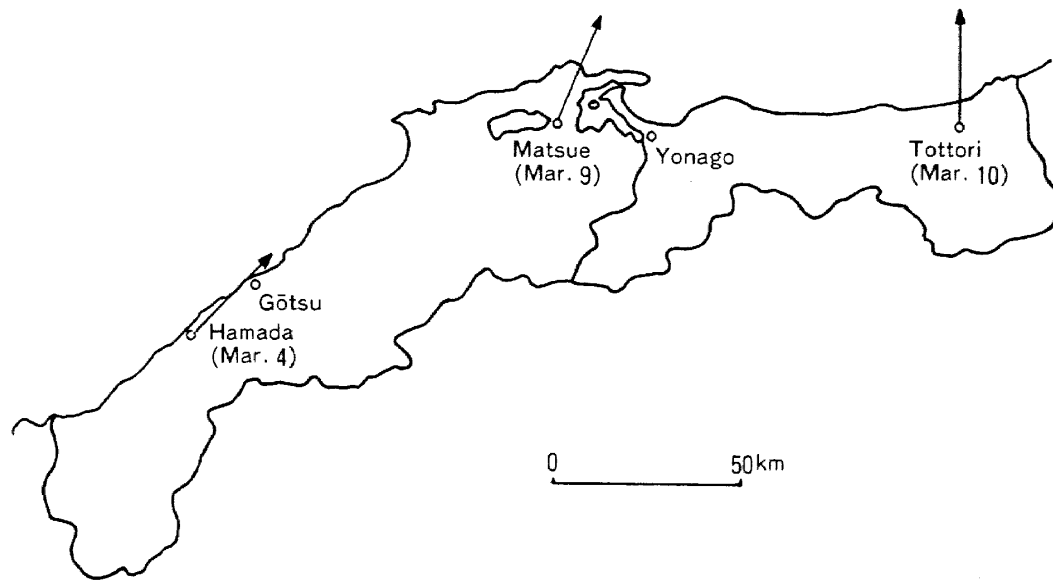


Fig. 10. Directions of max wind velocity on the day when symptoms of Sugi pollinosis appeared conspicuously in most of patients at Hamada City, Matsue City and Tottori City in 1986.

と思われ、地域によっては住民の約10%が発症している所もある¹¹⁾。また、スギ花粉飛散総数が多い年にはスギ花粉症の発症が多い¹⁶⁾²⁰⁾。このためスギ花粉飛散総数に影響する気温、湿度や日照時間などの気象条件との関係についての報告は多い。これらの報告によるとスギ花粉飛散総数や飛散パターンには各地域により差がある。こうしたことより、山陰地方ではどのような特徴がみられるのかを、スギ花粉飛散総数、飛散パターン、気象条件およびスギ花粉症発症状況との関係を中心に検討した。

スギ花粉飛散数の測定場所については、周囲の障害物による影響を避けるため、一般にはビル屋上が良く利用される。しかし、地上1.5mと20mの高さで観測したスギ花粉飛散総数や飛散パターンに差はないという報告¹³⁾があり、今回の調査でも測定場所の周囲には障害物はなく、高低の違いによる影響は少ないと思われる。

スギ花粉の飛散パターンについて、1983年における松江市、米子市および鳥取市で比較すると、松江市と米子市では飛散数のピークは同じ日だったが、鳥取市では8日遅かった。同年におけるスギ花粉飛散終了日は松江市、鳥取市、米子市の順で、松江市と米子市の差は3日で、あまり差がなかった。1986年におけるスギ花粉飛散は、浜田市で最も早く始まり、その3日後に鳥取市、さらにその3日後に松江市でも飛散がみられた。同年のスギ花粉飛散数のピークは浜田市で最も

早く、松江市ではその7日後、鳥取市ではさらにその10日後であった。また同年のスギ花粉飛散終了日は、浜田市で最も早く、鳥取市ではその9日後、松江市ではさらにその2日後で、松江市と鳥取市であまり差がなかった。こうしたことより、山陰地方におけるスギ花粉の飛散は、西部に位置する浜田市より始まり、スギ花粉飛散数のピークも浜田市において最も早く、中部に位置する松江市と米子市ではほぼ同じ頃に飛散数のピークを迎え、東部に位置する鳥取市で最も遅い。飛散の終了も浜田市で最も早く、松江市、米子市および鳥取市ではあまり差がなかった。これは山陰地方西部の浜田市では松江市や鳥取市に比べて1、2月の降水量が少なく、月平均気温が約1-2℃高いため、最も早くスギ花粉の飛散が開始し、他地区より早い飛散数のピークをむかえるものと思われる。こうしたスギ花粉の飛散パターンより、山陰地方では西部より東部へとスギ花粉前線が移動していくことが考えられる。このスギ花粉飛散パターンを関東地方北部での報告²⁾²⁰⁾と比較すると、飛散開始はほぼ同じ頃だが、飛散数のピークと飛散が終了する時期は山陰地方の方が約1、2週間早い。

またスギ花粉飛散総数は年次ごとに大きく変動するが、鳥取市におけるスギ花粉飛散総数は他地区に比較し少ないようである。その理由については不明である。今回のスギ花粉飛散数の観測を行った4市のスギ森林面積は米子市のみ7haと少なく、それ以外の3市は約

900-1700haであるが、米子市に隣接した町村全体では約1600haがあり、観測地点からそう遠くない所にもスギの山林がある。しかし、鳥根、鳥取両県のスギ森林面積はそれぞれ70,413及び71,146ha(1986年)で、そのうち山間部の町村が約80%を占めており、またスギ花粉症の最多発症日に南からの風が吹いていたことから山陰地方ではスギ花粉は主として、ほぼ東西にのびる中国山地の森林より飛散すると考えられる。

スギ花粉飛散総数と気象条件との関係については、スギ雄花芽分化期⁹⁾にあたる前年7月の月平均相対湿度や月平均気温および総日照時間と翌年のスギ花粉飛散総数との相関が報告されている。スギ花粉飛散総数と湿度との関係について宇佐神ら⁴⁾は神奈川県相模原市での調査より、7月の月平均気温よりも月平均相対湿度がスギ花粉飛散総数と良く相関し、 $Y = -330X + 28336$ (Xは平均気温が23.9℃以上の年の平均相対湿度、Yはスギ花粉飛散総数)という方程式をだしている。また、山崎¹⁷⁾⁻¹⁹⁾によれば、前年7月の平均気温(MT)とその平年値(MN)の関係が $MT \geq MN + 1^\circ\text{C}$ の時は翌年のスギ花粉飛散総数は激増し、同様に $MN + 1^\circ\text{C} > MT > MN$ の時は増加、 $MN \geq MT$ の時はその1旬が高温(旬別 $MT > \text{旬別} MN$)ならスギ花粉飛散総数が増加することがあるとしている。これを米子市についてみると、前年7月の月平均相対湿度、月平均気温とも翌年のスギ花粉飛散総数と相関がみられなかった(Table 2)。前年7月の降水量とスギ花粉飛散総数とある程度の相関がみられたが($r=0.744$)有意ではなかった。観測年数が短いので断言はできないが、米子市ではスギ花粉飛散総数は前年の気象より、スギ花粉飛散期にあたる2、3月の月平均相対湿度や2月の降水量とスギ花粉飛散総数との間に密接な関係があり(Table 2)、飛散期にあたる2月の降雪や、3月の降雨によって、スギ花粉飛散が大きく影響されるためと思われる。このような2月の降雪や3月の降雨は、米子市だけでなく山陰地方に特徴的な気象であることより、山陰地方ではスギ花粉の飛散は当年の2、3月の降水量の影響を大きく受け、前年7月の気象資料から翌年のスギ花粉飛散総数を予測することは難しいと思われる。

スギ花粉飛散期においては、日平均気温が上昇し安定するようになると、それまでわずかであったスギ花粉飛散が急増する。1983年における松江市、米子市、鳥取市および1986年における浜田市、松江市、鳥取市でのスギ花粉飛散数の観測により、山陰地方では日平

均気温が6℃以上の日が2日以上続くと安定したスギ花粉の飛散がみられる。関東地方やその他の太平洋側では、スギ花粉飛散期におけるスギ花粉飛散は、1日のうちでは湿度の影響を最も強く受け、日出とともに湿度は低下し、最も湿度が低くなる頃にピークとなることが確認されている⁹⁾。しかし、1985年の米子市における1日ごとのスギ花粉飛散数については日平均気温や日照時間より日平均相対湿度と密接な関係をみるが(Table 3)、1986年の浜田市、松江市、鳥取市では日平均相対湿度との関係はみられず、日平均気温と密接な関係がみられる(Table 4)。このことより山陰地方では、ある程度スギ花粉の飛散が始まると、1日の飛散数は日平均気温と最も密接な関係があることがわかる。

スギ花粉症の発症には抗原となるスギ花粉の量が大きく関与し、スギ花粉飛散総数とスギ花粉症発症者数との間に相関関係があることが知られている¹⁶⁾²⁰⁾。スギ花粉症は1日のスギ花粉飛散数が60-70個で発症し、20個以下では症状は起こり難いとする報告⁹⁾や、6個くらいのスギ花粉が飛び始める頃に発症するという報告³⁾もあり、これについても地域差があると思われる。またスギ花粉症の発症には、安定したスギ花粉飛散も重要と思われる。今回の調査により、山陰地方では、1日のスギ花粉飛散数が20個を越える頃よりスギ花粉の安定した飛散がみられ、その頃よりスギ花粉症発症者数も増える(Fig. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9)ことがわかった。スギ花粉症はスギ花粉飛散の開始が早い西部で早く発症し、スギ花粉前線の移動とともに次第に東部でも発症する。また、浜田市や江津市を中心とする西部、松江市や米子市を中心とする中部、鳥取市を中心とする東部の順にスギ花粉飛散のピークに約1週間の遅れがあった。

以上より山陰地方においては、西部では浜田市や江津市、中部では松江市や米子市、東部では鳥取市でスギ花粉飛散数の観測を行えば、それぞれの地域でのおよその指標にでき、スギ花粉症の予防に役立てることができる。スギ花粉症者は、スギ花粉が初めて大量に飛散した日あるいはその翌日に最も多く発症し、ほとんどがスギ花粉飛散数がピークとなる日までに発症していた。山陰地方におけるスギ花粉症の予防的治療は、スギ花粉飛散開始期を考慮に入れ2月上旬には開始し、スギ花粉飛散が終了する4月下旬まで必要と思われる。

まとめ

1. スギ花粉前線は、山陰地方西部より東部へと移動し、それとともにスギ花粉症も西部から東部へと発症していく。

2. 山陰地方では、1日のスギ花粉飛散数が20個を越える頃より、安定した飛散がみられるようになり、この時期では1日あたりのスギ花粉飛散数は日平均気温と最も密接な関係がある。

3. スギ花粉症は、スギ花粉が初めて大量に飛散した日およびその翌日に最も多く発症する。

4. 米子市におけるスギ花粉飛散総数は、前年7月の気象データより、当年2、3月の月平均相対湿度および2月の降水量との間に有意な負の相関がみられた。

稿を終えるにあたり、懇切な御指導および御校閲を賜りました生駒尚秋教授、本学第3内科佐々木孝夫教授に心より深謝致します。また直接御指導いただいた鈴木健男講師に感謝の意を表します。

本論文の要旨は第11回、第12回日本耳鼻咽喉科学会中国地方部会で口演した。

文 献

- 1) 新井 峻：茨城県南部における鼻アレルギー、特にスギ花粉症について。耳鼻 26, 246-252, 1980.
- 2) 石崎道治, 須田雄三, 小暮文雄：1984年栃木県におけるスギ花粉症の疫学調査(第2報)。アレルギー 34, 778-778(抄録), 1985.
- 3) 石崎 達：“花粉アレルギー”。北隆館, 東京, pp. 19-70, 1979.
- 4) 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.
- 5) 橋詰隼人：スギの花芽分化期および花芽の発育経過について。日林誌 44, 312-319, 1962.

- 6) 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, pp.155-156, 1970.
- 7) 樋口謙太郎, 中川俊二, 勝田満江：西日本地区における空中飛散花粉および花粉症の調査(第1報 花粉編)。アレルギー 26, 93-103, 1977.
- 8) 堀口申作, 齊藤洋三：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.
- 9) 堀口申作, 齊藤洋三：空中飛散花粉の検索とその臨床的意義。日耳鼻 68, 974-981, 1965.
- 10) 岸川禮子, 長野 準：日本における空中花粉に関する研究(第1報) 過去5年間に於ける花粉飛散量の年次変動, とくにスギ, ヒノキ科花粉と気象との関連について。アレルギー 31, 1222-1230, 1982.
- 11) 小泉一弘, 石崎 達, 池森亨介：スギ花粉症患者における花粉飛散量と感作との関係。アレルギー 35, 891-891(抄録), 1986.
- 12) 長野 準, 勝田満江, 信太隆夫：“日本列島の空中花粉”。北隆館, 東京, pp. 1-106, 1978.
- 13) 中山将太郎：横浜市保土ヶ谷区における空中飛散花粉の調査。耳鼻喉 51, 67-73, 1979.
- 14) 齊藤洋三：日本の花粉症 Pollinosis。日耳鼻 71, 1036-1043, 1968.
- 15) 清水章治：花粉症の研究(前編)。日耳鼻 77, 428-440, 1974.
- 16) 清水章治, 遠藤久子, 信太隆夫：花粉症と環境因子。アレルギー 27, 207-208(抄録), 1978.
- 17) 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.
- 18) 山崎 太：花粉症起因花粉の研究(第8報) 昭和59年春のスギ花粉飛散量と前年7月の平均気温との相関について。医学と薬学 12, 344-346, 1984.
- 19) 山崎 太：花粉症起因花粉の研究(第10報) スギ花粉症と7月の旬別平均気温との相関。アレルギー 34, 305-309, 1985.
- 20) 保田和美, 菅谷愛子, 津田 整, 佐々木好久, 永沼正道, 内村久美子：埼玉県坂戸市におけるスギおよびヒノキ科花粉の飛散状態と気象。アレルギー 35, 409-414, 1986.

ATMOSPHERIC POLLEN COUNTS OF *CRYPTOMERIA JAPONICA* AND
SUGI POLLINOSIS IN SAN-IN AREA

Yoshihiko Ishizu

Department of Otorhinolaryngology, Tottori University School of Medicine

The atmospheric pollen counts of *Cryptomeria japonica* recorded in the San-in area between 1982 and 1986 were analyzed, and the following results were obtained.

1. The pollen front, beginning in early or late February and lasting until late April, moved from the west to the east of the area. The west also preceded the east in the onset of Sugi pollinosis.
 2. The daily pollen counts closely correlated to the daily mean temperature.
 3. Symptoms of Sugi pollinosis appeared mostly on the days when a large quantity of *Cryptomeria japonica* pollen was first dispersed, or on the following days.
 4. In Yonago City, the total yearly pollen counts of a given year correlated significantly to the monthly mean humidity in February and March ($r=-0.976$ and -0.982 ; $p<0.05$ and 0.02 ; respectively) and the amount of rain fall in February ($r=-0.957$, $p<0.05$) of the actual year, but not to the meteorological factors of the preceding year.
-