

(学術資料)

1995年のスギ花粉前線

佐橋 紀男

東邦大学薬学部

〒274 船橋市三山2-2-1

(1995年4月30日 受理)

The Pollen Front of *Cryptomeria japonica* in 1995

Norio SAHASHI

*School of Pharmaceutical Sciences,
Toho University,
Funabashi, Chiba 274, Japan*

A study for a pollen front of *Cryptomeria japonica* in 1995 was carried out at 112 sampling sites using Durham's sampler at 103 sites, IS-rotary trap at 32 sites and Burkard volumetric trap at 5 sites. In January, the front was observed at western part of Western Honshu and a part of Tokai area facing the Pacific. At early in February, the front recognized at some small areas, such as southern part of Kyushu, northern part of Chugoku and southern part of Kanto. However, most observational sites of east and western parts of Japan, we found it at middle or late in February. At early in March, the front moved on southern part of Tohoku district, middle part of Chubu and Hokuriku areas. Then, at middle of March, the front smoothly run up not only northern part of Tohoku area but also up to central part of Hokkaido (Asahikawa city).

Finally, at early April, the front reached at the northeast of Hokkaido (Koshimizu town, Shari-gun).

Key Words : *Cryptomeria japonica*, Pollen front. Durham's sampler.

今年でスギ花粉前線の作成を開始して早くも10年目を迎えた。そこで今回からは観測地点をより詳しく表示した図(図2)を作成し、さらに施設名や調査協力者名を3表(表1-A, B, C)にまとめ、合わせてこれらの表に各施設の花粉捕集器の種類、さらに1月1日を起点にした観測開始日、初観測日、飛散開始日及び3月(東北北部と北海道は4月)の最大飛散日と飛散数の一覧表を作成した。これによって各施設に

おける各観測日の比較が便利になったものと思う。しかし施設地、施設名や調査協力者名を簡略化した点については協力者諸氏にお詫びしたい。特に今年は飛散数が観測史上最高を記録した施設が多く、花粉測定にはかなりの時間を費やしたはずであり、花粉前線作成のために貴重なデータを提供して下さった調査協力者諸氏に深く感謝する次第である。また今年は昨年花粉前線作成の110施設から112施設と、僅か2施設が

増加したにすぎないが、特に北海道の北東部、斜里郡の清水町(表1C; 112)でスギ花粉の観測ができた。このことはスギ花粉前線の最北端がついに日本のほぼ最北端に到達していることになり、大変貴重なデータとなったことで意義深いものと思う。

今年(1995)の船橋市におけるスギ・ヒノキ科花粉総飛散数と飛散開始日の予測と結果

昨年(1994)の夏は史上大変稀な全国規模の大猛暑となり、スギの雄花芽も関東南部では7月上旬に十分肉眼視できるほど大発生の兆候が明らかであったが、雄花芽の発生や成長が特に7~8月の最高気温や日射量に左右されることは周知の事実である。

昨年の南関東の夏の猛暑は気象データに如実に示されている。例年参考としている7月11日~8月10日迄の最高気温の平均値は、千葉県船橋市で32.9°Cで、過去17年で最高の気温となり、また東京での7月5日~8月9日迄の全天日射量も過去ほぼ最高の17.6 MJ/m²となり、これらの結果と翌年の総飛散数との相関から1995年の予測総飛散数は1982年の4315個に次ぐ3500個前後となった。さらに昨年注目したのはスギの小枝先端に形成される雄花芽の着花数で、過去8年間の南関東3地点の平均着花数は22個(測定本数:450)であったが、昨年11月~12月の平均着花数は35個と極めて多かったことである。この実測値から1995年の総飛散数を求めたところ約4,000個となった。

一方ヒノキの雄花芽の発生も過去に例を見ないほどの大豊作であることが関東~東北方面の調査から判明し、結局1995年の予測総飛散数は3,500個~4,000個、最大4,500個と予想した。

結果としては今年4月末までの総飛散数は実に予測値どおりとなり、1~4月の4ヶ月間で予想の最大飛散数に近い4,526個であった。このうちヒノキ科花粉が1,329個を記録したが、総数の29%を占め、過去16年間の平均的割合を示した。このように船橋市における今年の4月末までの総飛散数はほぼ予想値に近い結果となり、過去最高の1982年の4,315個を僅か211個上回り、観測史上最高となった。昨年は極端に少ない216個であったので、今年は昨年の実に21倍、過去16年間の平均飛散数の約2.5倍となった。

一方今年のスギ花粉の飛散開始予測日は千葉県船橋市における過去16年間の1月1日から同20日までの

最高気温の積算温度と、1月1日から飛散開始日までの日数との相関から2月9日となった。実際に飛散開始したのは2週間後の2月23日であった。

予想よりかなり遅く飛散開始したのは、春一番が2月上旬に吹かなかったこと、日中の最高気温が飛散開始日までに15°Cを越えなかったことが大幅に開始日を遅らせた原因と思われる。

今年(1995)の花粉前線の特徴(図表参照)

スギ花粉前線は図2に示した観測施設の地点で飛散開始条件「1月1日より初めて連続2日以上1個以上が観測された最初の日」⁽¹⁾を満した日を原則として旬別に分けて同月同旬の地域を線で区切ったり、囲ったりした場合の曲線のことで、日本で最初にわかりやすく花粉前線を規定したのは長野ら⁽²⁾であろう。今年のスギ花粉前線のおおよその特徴は以下のようである。

既に暖冬が定着した日本列島は、今年も気象庁の発表では9年連続の暖冬となったが、昨年の猛暑の影響は12月まで尾を引き、平年を上回る気温が長期間続いた。そのためスギの雄花の発生や生長期も例年以上に早く長かったため、スギ花粉の飛散開始は九州から東北の一部まで年内に観測された。特に関東以西の太平洋沿岸の施設では10月から観測されはじめ、結局年明けの1月になっても図1のごとく、比較的狭い2地域で断続的に観測されたため、これらの地域の施設の協力者から飛散開始日を年内にすべきとの意見も寄せられた。スギ花粉が年内に飛散する事実は今まで筆者も数年観測しており、また実際にスギ林で10月下旬に開花を確認した年もある。関東以西の暖地では珍しい現象ではないが、昨年の11月~12月の飛散数はこれまでになく多かったことと、東北(仙台)まで含めた広い地域で年内飛散した年のはかつてなかったものと思われる。

しかし、1月後半から気温もやや低く推移し、2月は春一番がもたらす強い南風も吹かず、結局関東以西の東海、近畿、中国、四国それに北陸の一部で2月中旬から下旬に飛散開始となった地点が多かったため、ダラム型捕集器では2月上旬を除きこれらの地域で旬別の細かな前線作成ができなかった(図1参照)。ようやく3月上旬になって明らかな境界前線が東北南部と関東・中部の北部に沿って認められた。3月中旬になるとこれもはっきりと境界が観測され、東北北部

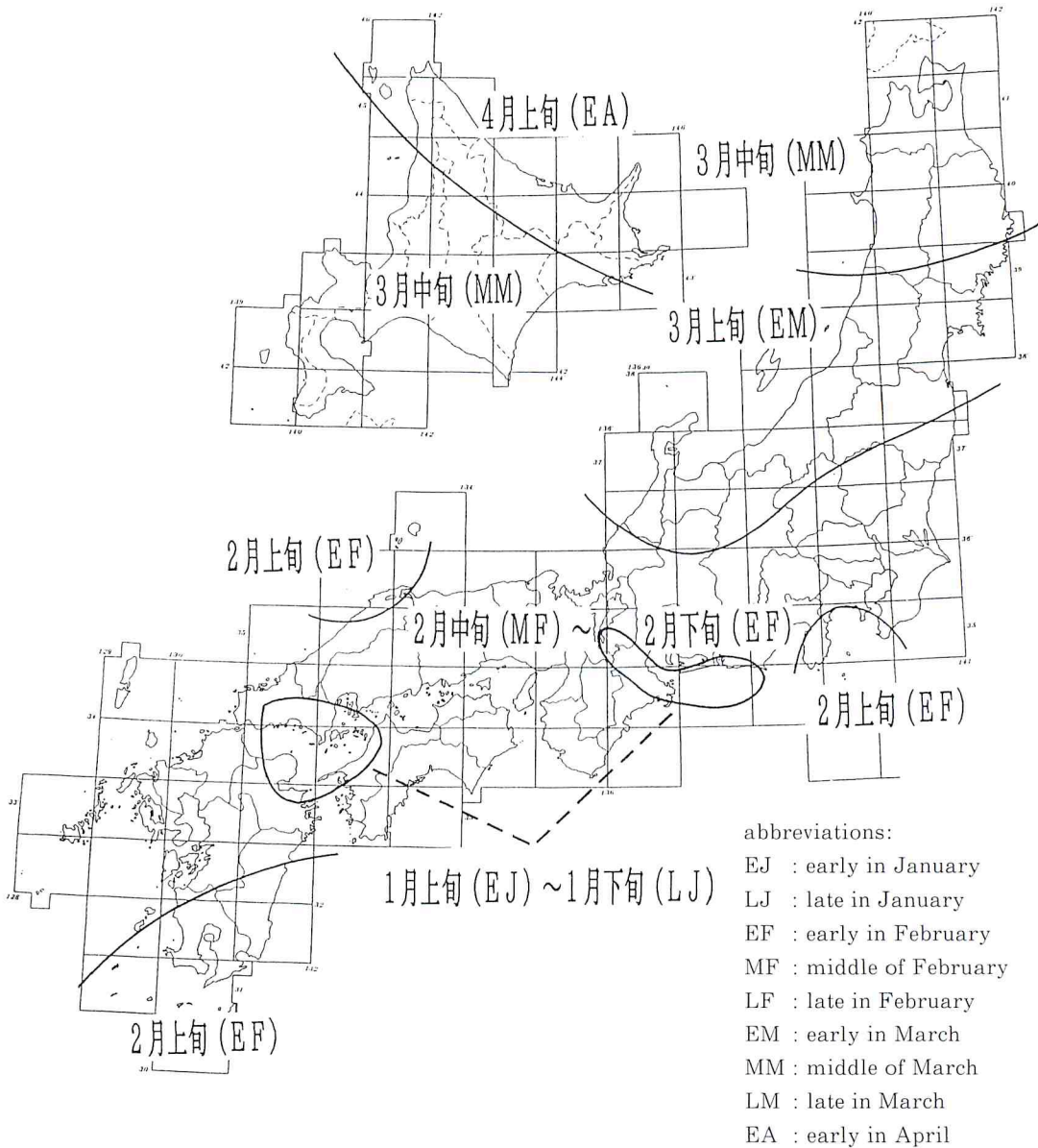


図 1. ダーラム型捕集器による 1995 年のスギ花粉前線

Fig. 1. Pollen front of *Cryptomeria japonica* using Durham's sampler in 1995.

の 3 県と津軽海峡を挟んで函館、札幌、旭川まで一気に北上しているが、過去 9 年間⁽⁹⁻¹¹⁾で津軽海峡横断に少なくとも 1~2 週間を費やした年がほとんどであり今年の一つの特徴と言える。結局ダーラム型捕集器

での今年の前線北上は、関東以西で 1 月上旬から一部で開始し、東北北部及び北海道中部に達するのに 3 月中旬まで約 2 ヶ月半要したことになる。

次に I S 式ロータリー型による前線北上をやや断

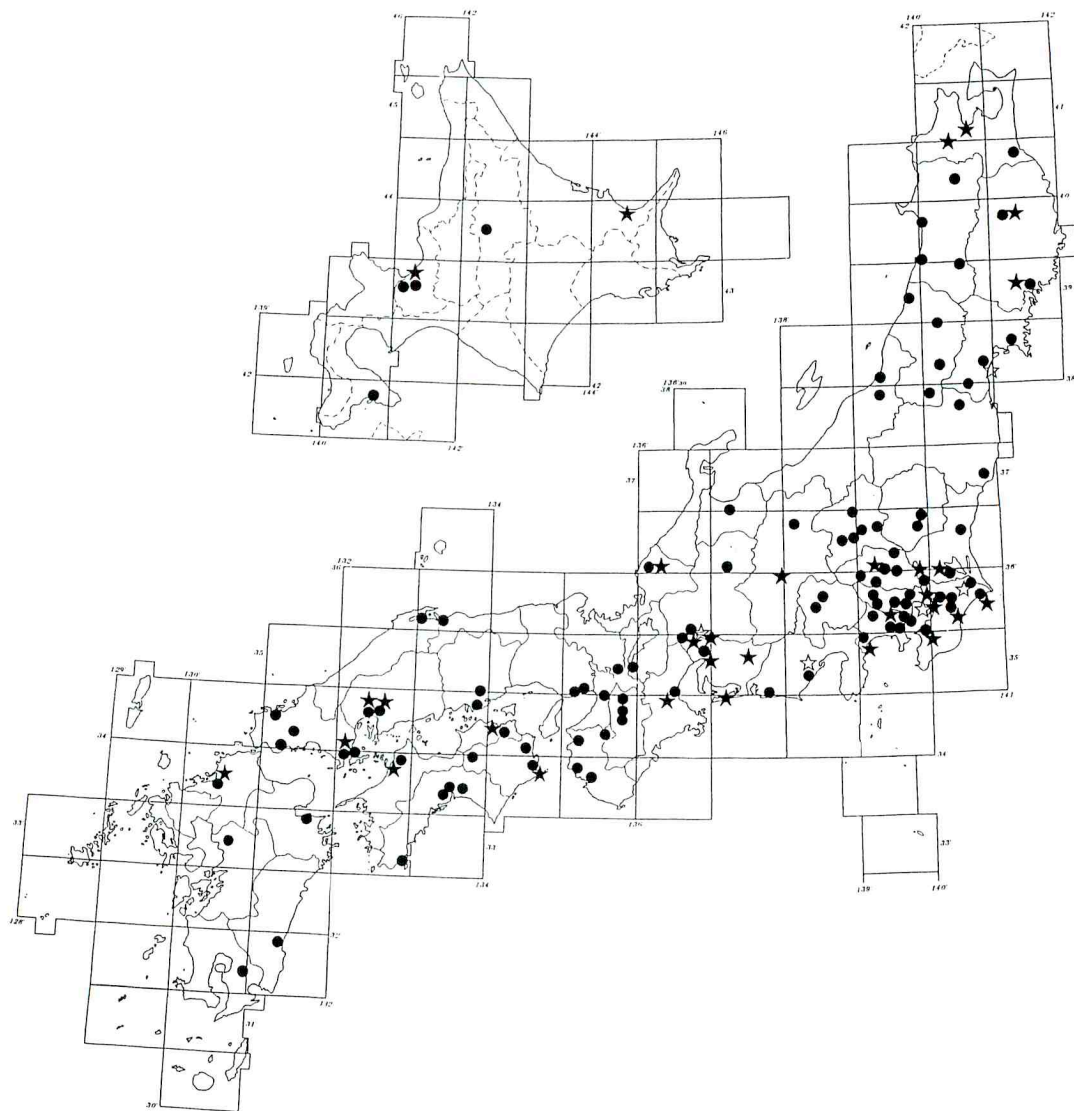


図2. 調査地点と花粉捕集器の種類

- (●) : ダーラム型花粉捕集器 (★) : IS式ロータリー型花粉捕集器
 (☆) : バーカード型自動捕集器

Fig. 2. Pollen sampling sites and type of pollen traps using at each site.

- (●) : Durham's standard slide sampler (★) : IS-rotary pollen trap.
 (☆) : Burkard seven-day recording volumetric spore trap (Burkard trap).

片的ではあるがダーラム型の場合と比較してみると、表1に示したように関東以西の太平洋沿岸地域、特に南関東、東海、近畿、中国、四国、九州の調査地点の

多くが1月上旬～中旬となっており、同地域のダーラム型と比べ1旬～2旬も早くなっている。東北でもごく一部であるが、1旬早い傾向があり、そして今年初

めて観測開始したオホーツク海に面した網走市に近い小清水町で4月上旬に飛散開始日を確認できた。

一方体積法のバーカード型での飛散開始日(1個 \geq 1 m³/day)のデータは表1の調査地点の48, 49, 67, 73, 92地点のみから、本州中部以北だけの前線北上である。飛散開始日の比較ではダーラム型と大差なく、また初観測日についても同様であったが、今年のようなスギ花粉の豊作年ではどの捕集器を使用しても大きな違いは認められにくい可能性が十分考えられる。

初観測日と飛散開始日との関連

初観測日は前回の報告⁽¹⁾にも紹介したように「1月1日から初めて小数点以下1桁の数が認められた最初の日」としているが、この日の調査目的は長年患者の診療経験から多くの医師が認めていること、また既にダーラム型での飛散開始日迄に患者の10~20%が発症している事実があるために、予防第一の花粉尘対策には飛散開始日より早い花粉の予防対策が必要なためである。表1に記載した各施設の初観測日は飛散開始日の前線図のように北上するに従って旬別に区切ることは昨年同様不可能で、極めて大ざっぱに言えば1月中に関東以西の主に太平洋沿岸で観測され、東北・北海道で2~3月に認められた。過去2年の初観測日から飛散開始日までの平均的な日数は丁度3週間であったが、今年も地域差はかなりあるものの、約3週間であった。さらに詳しく1月1日から観測開始した表1の112施設のうち35施設につき初観測日を検討したところ、1月1日が15施設もあり、これらは関東以西の主に太平洋沿岸地域に集中していた。また1月1日以外の1月上旬に初観測日の記録された施設は14施設あり、結局35施設中29施設が1月上旬に初観測日を認めたことになる。一方これら35施設の飛散開始日は2月中~下旬に集中して認められ、35施設中26施設に上った。従ってこれらの地域では初観測日から3旬後になって飛散開始日が認められていることになり、全国112施設の平均より1旬遅いことになり、恐らくこれら35施設がかたよった地点にあるためか、今年の特徴の1つとなった年内飛散の影響が1月にも反映したためと思われる。

最大飛散日と最大飛散数について

今回新たに関東以西の調査協力者から今年3月の最大飛散日とその日の最大飛散数、東北(福島・宮城両

県は3月)地方と北海道の調査協力者からは4月のこれらの観測日と観測データを提供していただき、表1に記載した。紙面の都合もあり、ダーラム型のみで各施設での最大飛散日の出現日を比較すると、3月上旬に観測された施設地域は九州全域と中国・四国地方の瀬戸内海に面する一部の施設、さらに四国、近畿、東海、関東の太平洋沿岸に位置する一部の施設であり、これらの多くは飛散開始日も2月上旬までに観測された地域である。また3月中旬に観測された施設地域は主に中国、四国、近畿、東海、北陸の施設で比較的多く認められ、関東甲信越や東北南部では3月下旬にかなり多く記録されている。さらに東北北部と北海道では4月上旬に集中した。これらの最大飛散日の各地域の出現順序は飛散開始日の各地域の出現順序と似ており、関東以西では両観測日の間には約1ヶ月の差があり、東北や北海道では2旬程度の差となっている。今年3月の気象状況は関東地方で春一番が記録されたのが3月17日のスギ雄花の開花時期ピークと一致したため、東北南部から関東以西では3月20日前後に集中して最大飛散日が認められた施設が多いが、3月下旬の28日も関東では特に集中して認められている。また東北北部と北海道では4月5~6日に集中して記録されており、気象条件とスギ雄花の開花時期との強い関連が推測される。

一方最大飛散日に記録された最大飛散数は各施設で桁違いの差があり、また大きな地域ごとの最大飛散数にもかなりの差が認められ、近畿以西では表1A-38の三重県津市で約3800個が最大、関東・東海では表1C-78の埼玉県秩父市で約5200個、東北・北海道では表1C-102の秋田県横手市で驚異的な112施設最大の約7000個が記録された。これらの数値が僅か1日の飛散数であることから、今年がいかにも過去に例をみないようなスギ花粉の一大飛散年となったかが伺え、特に東北で最大観測値が記録されたことは、1昨年(1994)の記録的な東北地方の冷夏がその1要因になっていることは十分考えられる。

終わりに今回のスギ花粉前線の作成にあたって快く協力して下さった各調査施設の研究者に心から謝意を表します。表1に示しましたように情報提供調査施設名と協力者名を載せさせていただきました。また表1に載せることの出来なかった多くのスギ花粉症患者や調査協力者、特に本学学生に深謝致します。さらに今回の前線図の作成にあたって便宜をはかって下さったエーザイ、キッセイ、協和発酵等の各製薬会社の学術部の方々、気象情報を提供して下さったウェザーニュー

表 1 A. 調査地点、施設名（1～38）、調査協力者、捕集器の種類、観測開始日、初観測日、飛散開始日及び3月中の最大飛散日と飛散数

N o	施設地・施設名・調査協力者	観測器	観測開始日	初観測日	飛散開始日	最大飛散日・飛散数
1	福岡県・国療南福岡病院・西間、岸川、児塔	D	1月4日	1月4日	2月12日	3月9日・313
		R	1月4日	1月4日	1月4日	3月16日・1244
2	大分県大分郡・大分医科大学・松下	D	1月4日	1月5日	1月23日	3月7日・1256
3	熊本県熊本市・熊本大医学部・石川、増山	D	1月1日	2月8日	2月14日	3月9日・919
4	宮崎県・宮崎市郡医師会臨検センター・仲田	D	2月1日	2月5日	2月9日	3月10日・823
5	鹿児島県・曾於郡医師会立病院・米永、吉田	D	2月1日	2月3日	2月3日	3月10日・2904
6	山口県柳井市・厚生連周東総合病院・西川	D	1月1日	1月1日	1月4日	3月10日・1388
		R	1月1日	1月1日	1月4日	3月10日・3984
7	同県柳井市・大和総合病院・西川	D	1月1日	1月1日	1月18日	3月10日・630
		R	1月1日	1月2日	1月4日	3月10日・3299
8	同県山口市・平川中学校	D	1月7日	1月9日	1月9日	3月31日・1090
9	同県宇部市・山口大学医学部	D	1月1日	1月1日	2月13日	3月14日・494
10	同県長門市・長門総合病院	D	1月9日	1月9日	2月14日	3月15日・800
11	広島県広島市・広島三菱病院・小林	D	1月1日	2月13日	2月19日	3月22日・555
		R	1月1日	1月8日	1月24日	3月26日・7383
12	同県広島市・たかの橋中央病院・林	D	1月6日	1月6日	2月23日	3月10日・511
13	島根県松江市・県環境保健公社・山田	D	1月31日	2月9日	2月9日	3月15日・1000以上
14	鳥取県米子市・鳥取大学医学部・鈴木	D	1月1日	1月8日	2月23日	3月15日・964
15	岡山県玉野市・玉野市民病院・岡	D	1月1日	1月10日	2月26日	3月24日・587
16	同県岡山市・岡山理科大学・三好、藤木、竹内	D	1月9日	2月11日	2月16日	3月22日・514
17	愛媛県松山市・県立中央病院・中村、清水	D	1月1日	1月1日	1月25日	3月15日・1658
		R	1月1日	1月1日	1月9日	3月9日・3948
18	香川県木田郡・香川医科大学・武田	D	1月18日	1月21日	2月24日	3月24日・269
		R	1月18日	1月21日	2月24日	3月20日・2317
19	徳島県三好郡・県立三好病院・山口	D	1月11日	1月12日	2月14日	3月17日・1013
20	同県阿南市・中山耳鼻咽喉科・中山	D	1月1日	1月1日	2月19日	3月19日・643
		R	1月1日	1月1日	1月4日	3月10日・3421
21	同県徳島市・徳島大学医学部・中山	D	1月11日	1月12日	2月23日	3月23日・728
22	高知県高知市・中央保健所・石川、広橋	D	1月5日	1月5日	2月14日	3月20日・1520
23	同県高知市・国療東高知病院・元木、井沖	D	1月4日	1月5日	2月14日	3月18日・875
24	同県南国市・農協総合病院・百田	D	1月1日	1月1日	2月14日	3月19日・3475
25	同県土佐清水市・土佐清水保健所・田中、西本	D	1月5日	1月6日	2月15日	3月9日・398
26	兵庫県西宮市・中原耳鼻咽喉科・中原	D	1月3日	1月10日	2月25日	3月26日・1470
27	同県西宮市・兵庫医科大学・小笠原	D	1月1日	1月6日	2月25日	3月26日・1136
28	京都府京都市・京都府立医科大学・竹中	D	1月1日	2月7日	2月11日	3月27日・673
29	滋賀県大津市・貝塚耳鼻咽喉科・貝塚	D	1月21日	1月26日	1月26日	3月20日・1130
30	大阪府東大阪市・芦田耳鼻咽喉科・芦田	D	1月1日	1月9日	2月25日	3月17日・926
31	和歌山県橋本市・国保橋本市民病院・上田	D	1月1日	1月4日	2月23日	3月15日・711
32	同県和歌山市・和歌山赤十字病院・榎本、雪谷	D	1月4日	2月24日	2月24日	3月17日・293
33	同県御坊市・国保日高総合病院・白井、鈴木	D	1月1日	1月9日	2月13日	3月26日・691
34	同県田辺市・社会保険紀南総合病院・川口	D	1月4日	1月4日	2月18日	3月14日・413
35	奈良県奈良市・県生物教育会、谷幸三自宅	D	1月16日	1月20日	2月24日	3月17日・1025
36	同県天理市・県生物教育会、久保田有自宅	D	1月21日	1月22日	2月19日	3月19日・2857
37	同県桜井市・県生物教育会、吉川和子自宅	D	1月14日	1月14日	2月23日	3月10日・1724
38	三重県津市・三重大学医学部・鶴飼	D	1月4日	1月4日	1月6日	3月18日・3731
		R	1月4日	1月4日	1月4日	3月18日・8875

(注)：最大飛散数にアンダーラインのある数値は2日分の平均値、最大飛散日は最初の日を示す
捕集器の記号：D；ダラム型，R；I S式ロータリー型

表1B. 調査地点、施設名(39~72)、調査協力者、捕集器の種類、観測開始日、初観測日、飛散開始日及び3月中の最大飛散日と飛散数

No	施設地・施設名・調査協力者	観測器	観測開始日	初観測日	飛散開始日	最大飛散日・飛散数
39	福井県吉田郡・福井医科大学・森	D	2月1日	2月9日	2月27日	3月15日・1540
		R	2月1日	2月1日	2月27日	3月15日・8478
40	富山県富山市・剣田幸子自宅	D	1月1日	1月7日	3月7日	3月26日・505
41	岐阜県大垣市・大垣市民病院・山崎	D	1月31日	2月5日	2月14日	3月18日・1029
42	同県岐阜市・藤垣クリニック・藤垣	D	1月1日	1月25日	2月26日	3月17日・810
43	同県高山市・高山赤十字病院・野田、大橋	D	2月4日	2月24日	3月7日	3月15日・182
44	愛知県名古屋市中区・同市立大学医学部・伊藤	D	1月1日	1月1日	2月22日	3月17日・434
		R	1月1日	1月1日	2月22日	3月17日・2140
45	同県江南市・江南保健所	R	1月10日	1月18日	3月1日	3月23日・2147
46	同県設楽郡・設楽保健所	R	1月10日	1月10日	1月10日	3月20日・7058
47	同県渥美郡・田原保健所	R	1月10日	2月23日	2月23日	3月20日・1230
48	同県春日井市・藤山診療所・古田、加島	R	1月1日	1月1日	2月19日	3月16日・2982
		B	1月1日	1月1日	2月22日	3月未測定
49	静岡県静岡市・静岡済生会総合病院・森園	D	1月1日	1月1日	2月13日	3月31日・3746
		R	1月1日	1月1日	1月1日	3月31日・8256
		B	2月1日	2月1日	2月9日	3月28日・3181
50	同県浜松市・県西部浜松医療センター・宇佐神	D	1月1日	1月1日	1月4日	3月8日・1374
51	山梨県中巨摩郡・山梨医科大学・久松、内田	D	1月1日	2月8日	2月14日	3月24日・928
52	同県甲府市・県衛生公害研究所・葉袋	D	1月1日	1月7日	2月14日	3月19日・1740
53	長野県長野市・県衛生公害研究所・山岸	D	1月4日	1月12日	3月7日	3月21日・462
54	同県上伊那郡・松田章孝自宅	R	2月13日	2月15日	2月23日	3月27日・2962
55	神奈川県南足柄市・前田祥子自宅	D	1月1日	1月1日	2月9日	3月8日・2040
		R	1月1日	1月5日	1月5日	3月11日・5198
56	神奈川県相模原市・国立相模原病院・石井、石崎	D	1月1日	1月1日	1月1日	3月28日・1993
57	同県横浜市金沢区・高梨征雄自宅	D	1月1日	1月5日	2月23日	3月28日・670
58	同県横浜市中区・花粉症対策友の会事務局・杉山	D	1月6日	1月6日	2月15日	3月8日・765
59	同県川崎市・川崎市衛生研究所・佐藤	D	1月1日	1月6日	2月24日	3月29日・1551
		R	1月1日	1月9日	2月14日	3月29日・9423
60	同県川崎市・宮前耳鼻咽喉科・津崎	D	1月6日	1月6日	2月14日	3月28日・1224
61	東京都文京区・東京医科歯科大医学部・斎藤	D	1月1日	1月5日	2月14日	3月21日・817
62	同都千代田区・麴町保健所	D	1月9日	1月13日	2月23日	3月28日・865
63	同都調布市・武蔵調布保健所	D	1月9日	1月10日	2月15日	3月28日・1274
64	同都八王子市・八王子保健所	D	1月9日	1月9日	2月15日	3月28日・1249
65	同都西多摩郡・五日市保健所	D	1月9日	1月24日	2月17日	3月28日・3374
66	千葉県木更津市・君津中央病院・相沢、川野元	D	1月6日	1月7日	2月19日	3月8日・621
		R	1月6日	1月6日	1月9日	3月8日・4440
67	同県船橋市・東邦大学薬学部・佐橋	D	1月1日	1月1日	2月23日	3月27日・246
		R	1月1日	1月1日	1月1日	3月22日・1185
		B	1月1日	1月1日	2月14日	3月31日・1739
68	同県印旛郡・佐橋紀男自宅	D	1月1日	1月1日	2月18日	3月22日・990
		R	1月1日	1月1日	1月18日	3月16日・3751
69	同県佐倉市・東邦大医付属佐倉病院・黒川、小林	D	1月9日	1月9日	2月16日	3月31日・1497
70	同県旭市・国保旭中央病院・大三川、菅谷	D	1月6日	1月10日	2月23日	3月28日・1041
		R	1月6日	1月6日	1月9日	3月11日・6768
71	同県市川市・藤田耳鼻咽喉科・藤田	R	1月11日	1月15日	2月15日	3月28日・1875
72	同県柏市・東洋眼科医院・棚橋	D	1月6日	1月6日	2月23日	3月31日・1083
		R	1月6日	1月6日	1月9日	3月31日・2455

(注) : 捕集器の記号 : D ; ダラム型, R ; IS式ロータリー型, B ; パーカー型

表 1 C. 調査地点、施設名 (73~112)、調査協力者、捕集器の種類、観測開始日、初観測日、飛散開始日及び3月中(東北の一部と北海道除く)の最大飛散日と飛散数

N o	施設地・施設名・調査協力者	捕集器	観測開始日	初観測日	飛散開始日	最大飛散日・飛散数
73	千葉県香取郡・小見川総合病院・藤原、石原、鎗田	D	1月7日	1月9日	2月16日	3月28日・1427
		B	1月11日	1月11日	1月14日	3月8日・3139
74	埼玉県上尾市・上尾避生病院・竹田	D	1月10日	1月14日	2月22日	3月31日・1252
75	同県坂戸市・城西大学薬学部・菅谷、津田、大口	D	1月1日	1月3日	2月15日	3月22日・1535
		R	1月1日	1月1日	2月15日	3月22日・5690
76	同県飯能市・飯能中央病院・加藤	D	1月23日	1月23日	2月15日	3月22日・1305
77	同県羽生市・県医療生協組合立羽生病院・小野	D	1月1日	1月30日	2月23日	3月22日・1790
78	同県秩父市・坂西宏美自宅	D	2月1日	2月13日	2月15日	3月20日・5207
79	茨城県稲敷郡・農林水産省森林総研・金指、飯塚	D	1月10日	1月12日	2月19日	3月22日・1594
		R	1月10日	1月10日	2月13日	3月22日・4137
80	同県水戸市・日本気象協会水戸支部・鈴木	D	1月18日	1月19日	2月21日	3月28日・1255
81	栃木県宇都宮市・木村正道自宅	D	1月9日	1月10日	2月23日	3月28日・1283
82	同県下都賀郡・獨協医科大学・馬場、吉田	D	1月1日	1月10日	2月15日	3月28日・1776
83	群馬県高崎市・高崎経済大学付属高校・堀江	D	1月9日	1月10日	2月9日	3月17日・1997
84	同県前橋市・県衛生環境研・大月、荻原、若井	D	1月1日	1月1日	2月23日	3月22日・1224
85	同県安中市・安中保健所・栗原、湯本	D	1月5日	1月5日	2月23日	3月22日・1766
86	同県沼田市・沼田保健所・藤田、中村、中島	D	1月5日	2月28日	2月28日	3月22日・1276
87	同県桐生市・桐生保健所・羽生、渡辺、丸山	D	1月5日	1月9日	2月15日	3月22日・1856
88	福島県いわき市・微研東北中央研究所・馬上	D	1月5日	1月6日	2月16日	3月22日・2655
89	同県福島市・福島県立医科大学・大原	D	1月18日	2月1日	3月9日	3月21日・1593
90	新潟県新潟市・藤崎医院・藤崎	D	1月1日	1月3日	3月6日	3月21日・1225
91	同県加茂市・いからし小児科・五十嵐	D	2月1日	2月13日	3月8日	3月29日・2549
92	宮城県仙台市・東北大学医学部・高坂、佐藤、小野	D	2月2日	2月18日	3月9日	3月22日・1063
		B	2月23日	3月1日	3月1日	3月21日・3720
93	同県白石市・刈田総合病院・鈴木、富岡	D	2月18日	2月18日	3月2日	3月22日・4733
94	同県石巻市・石巻赤十字病院・山下	D	1月9日	3月6日	3月9日	3月22日・4143
95	山形県山形市・県衛生研究所・高橋	D	2月1日	2月7日	3月1日	4月7日・1017
96	同県酒田市・酒田保健所・秋山	D	2月4日	2月8日	3月1日	3月30日・2490
97	同県米沢市・米沢保健所・青木	D	2月15日	2月25日	3月1日	4月8日・1632
98	同県新庄市・新庄保健所・阿部	D	2月15日	2月22日	3月10日	4月6日・1225
99	岩手県大船渡市・横田耳鼻咽喉科・横田	D	2月21日	3月8日	3月9日	3月21日・1909
		R	2月21日	2月21日	3月9日	3月後半未測定
100	同県盛岡市・佐藤耳鼻咽喉科・佐藤	D	2月10日	3月1日	3月15日	4月7日・840
101	秋田県秋田市・県衛生科学研究所・笹嶋、和田	D	2月10日	2月11日	3月9日	4月7日・3011
		R	2月10日	2月10日	3月15日	4月6日・645
102	同県横手市・横手保健所・高山	D	2月1日	2月25日	3月15日	4月6日・7020
103	同県本荘市・由利組合総合病院・山田	D	2月20日	2月25日	3月14日	4月5日・1243
104	同県大館市・大館保健所・岩谷	D	2月1日	3月2日	3月15日	4月7日・2685
105	青森県八戸市・はかまだ耳鼻咽喉科・袴田	D	1月1日	1月12日	3月15日	4月5日・1963
106	同県弘前市・弘前大学医学部・池野	R	2月15日	3月1日	3月9日	4月6日・5516
107	同県青森市・永井耳鼻咽喉科クリニック・永井	R	3月6日	3月8日	3月16日	4月6日・3186
108	北海道函館市・高橋内科呼吸器科・高橋	D	2月20日	2月22日	3月16日	4月6日・377
109	同道札幌市・わがつまこどもクリニック・我妻	D	3月16日	4月4日	4月4日	4月6日・121
110	同道札幌市・協和発酵工業株式会社札幌支店	D	3月1日	3月1日	3月16日	4月5日・179
		R	3月1日	3月1日	3月16日	4月5日・843
111	同道旭川市・かなせき耳鼻咽喉科・金関	D	3月13日	3月16日	3月16日	4月5日・59
112	同道斜里郡小清水町・石垣達郎自宅	R	4月1日	4月2日	4月5日	4月5日・130

(注)：最大飛散数にアンダーラインのある数値は2日分の平均値、最大飛散日は最初の日を示す
捕集器の記号：D；ダラム型，R；IS式ロータリー型，B；バーカード型

ス幕張予報センター、日本気象協会解説予報部の方々に感謝致します。

引用文献

- (1) 佐橋紀男, 岸川禮子ら: 日本における空中花粉測定および花粉情報の標準化に関する研究報告. 花粉誌 39, 129-134 (1994).
 - (2) 長野 準, 勝田満江ら: 日本列島の空中花粉, 北隆館 p.6 (1978).
 - (3) 佐橋紀男: 1986年のスギ花粉前線. 花粉誌 32, 29-34 (1986).
 - (4) 佐橋紀男: 1987年のスギ花粉前線. 花粉誌 33, 59-64 (1987).
 - (5) 佐橋紀男: 1988年のスギ花粉前線. 花粉誌 34, 29-33 (1988).
 - (6) 佐橋紀男: 1989年のスギ花粉前線. 花粉誌 35, 43-50 (1989).
 - (7) 佐橋紀男: 1990年のスギ花粉前線. 花粉誌 36, 67-75 (1990).
 - (8) 佐橋紀男: 1991年のスギ花粉前線. 花粉誌 37, 89-96 (1991).
 - (9) 佐橋紀男: 1992年のスギ花粉前線. 花粉誌 38, 63-72 (1992).
 - (10) 佐橋紀男: 1993年のスギ花粉前線. 花粉誌 39, 61-70 (1993).
 - (11) 佐橋紀男: 1994年のスギ花粉前線. 花粉誌 40, 55-64 (1994).
-

