

1993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

(1993年4月30日受理)

The Pollen Front of *Cryptomeria japonica* in 1993

Norio SAHASHI

School of Pharmaceutical Sciences,
Toho University,
Funabashi, Chiba Pref. 274 Japan

A survey for a pollen front of *Cryptomeria japonica* in 1993 was carried out at 104 sampling sites using Durham's trap at 95 sites, IS-Rotary trap at 27 sites and Burkard volumetric trap at 6 sites.

At early in February, the front was observed the whole Kyushu, western part of Western Honshu and Shikoku, southern part of Kinki, Tokai and middle to southern part of Kanto areas facing the Pacific.

At the middle of February, the front moved on northern part of Western Honshu and Kinki areas facing the Japan Sea, middle part of Chubu and northern part of Kanto.

At late in February, the front was shown at northern part of Chubu (Hokuriku), and up to middle part of Tohoku district.

At early March, the front was recognized at the northernmost of Tohoku.

Then, middle in March, the front was observed at Hakodate, and finally it reached at Sapporo and Asahikawa at late in March.

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

継続して8年目を迎えたスギ花粉前線図の作成は、前年より2施設増加させ、計104施設の調査結果から図1の1993年の前線図を完成させた。104施設の測定点は図2に示したが、特に近畿と関東に集中し、まだ山陰や北陸地方の日本海側が少ない。今後の目標として、日本海側の測定点を増やし、さらに充実した前線図作成を心がけたい。

また正確な前線図作成に不可欠な事は、これまでの前線図⁽¹⁻⁷⁾にも取り上げてきたスギ花粉調査の採集や測定方法の標準化であるが、ようやく第1回の標準化委員会が今年2月に大阪で開催され、幾つかの合意点が得られたので、ごく近い将来に「空中花粉測定マ

ニュアル」の完成も夢でなくなったことは、多くの花粉前線作成に協力を戴いている諸先生方のおかげである。

今年(1993)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(1992)の夏は7月の平均気温が平年値より若干高かったものの、8月に入って前半は冷夏となり、後半残暑が比較的厳しく、暑さを取り戻したものの、スギ雄花芽の分化と成長に極端な影響は与えないもの

と思われた。事実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28.4℃で花芽分化が活発に行なわれ、大飛散を予測できる30℃に届かず、また東京での7月5日～8月9日迄の全天日射量は13.5mjであり、これも過去8年の平均値をやや下回ったことから花芽の分化が活発になる傾向

は伺えなかった。従って昨年11月の南関東5地点の雄花芽1個の平均重量は22.8mgしかなく、過去8年間の平均より僅かだが1mg軽かった。しかし着花率は一昨年(1991)と比較すればかなり良好と思われたが、大飛散年の前年に見られるような大量の着花状況は部分的に関東周辺で観察されたにすぎなかった。そこで、

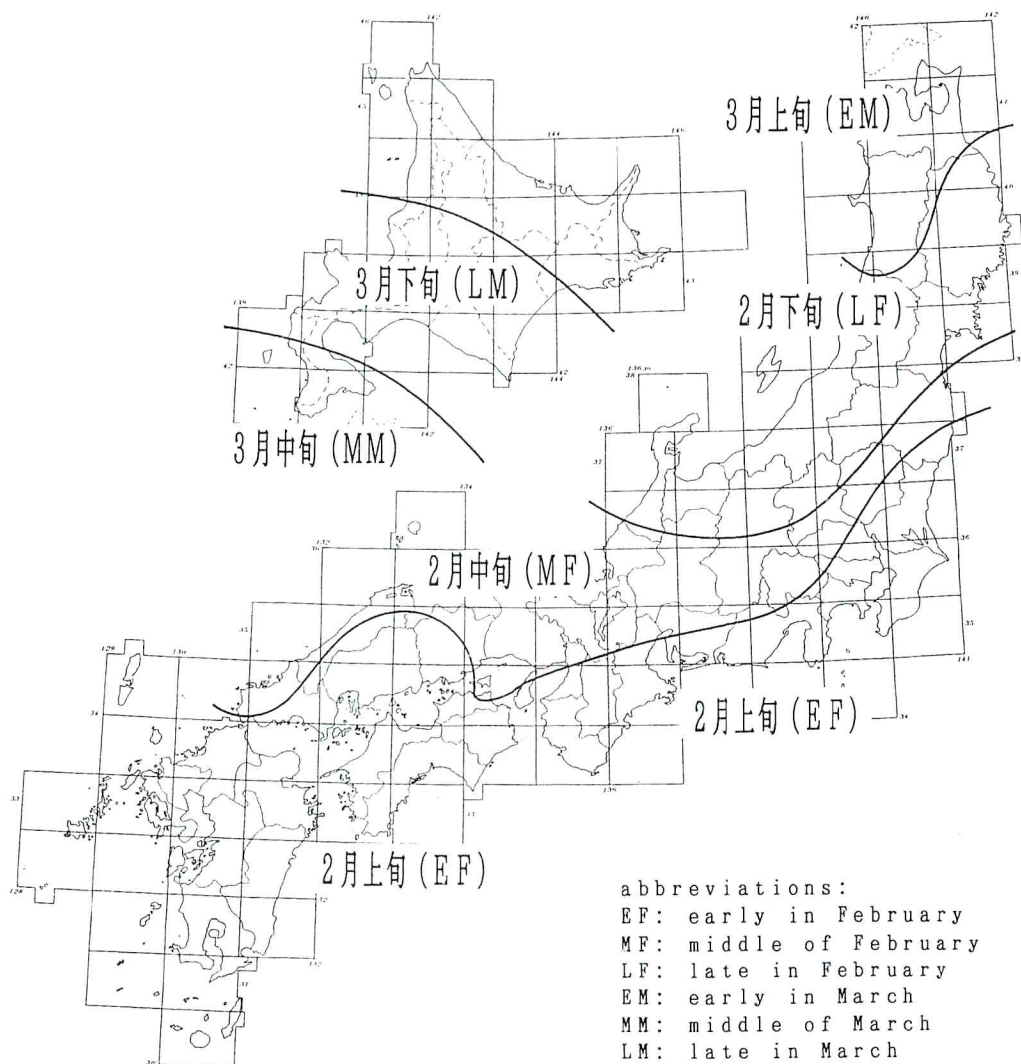


図1. ダーラム型採集器による1993年のスギ花粉前線

Fig.1. Pollen front of *Cryptomeria japonica* using Durham's trap in 1993.

昨年千葉県船橋市における夏の最高気温と総飛散数との関連からの予測値は重力法のダーラム型で、昨年の総飛散数の約2倍の1550個（個/cm²/飛散期間）となったが、日射量と総飛散数との関連からも約1500個が導かれた。さらに雄花芽の重量を考慮した予測値はやや悪く約1350個と算出された。

結果としては今年4月末までの総飛散数は実に予測値の2倍、3104個（2～4月）であった。この内ヒノキ科花粉が豊作年となり1279個を記録したが平均スギ花粉の1/3程度の飛散数であることから、予想外の今年の飛散数はヒノキ科花粉の予測ができなかったことが大きな原因であろう。さらにスギ花粉の飛散数も1825個とかなり多かったが、これは例年3月中～下旬の菜種梅雨が殆ど無かったことと、スギ花粉の飛散期間中の降水量がかなり少なかったことも要因と考えられるが、目下原因究明中である。

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15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17日となった。実際に飛散開始したのは予測日の11日も前の2月6日であった。予想よりかなり早く飛散開始したのは、当日春一番となり、日中の気温が強い南風のため20℃近くにもなったため、開花が促進されたものと思われる。また飛散開始日迄の日最高気温の積算値は昨年と比較して約100℃も低い322℃であった。過去15年の平均飛散開始日（2月13日）より早くなったことは、今年も暖冬であることを示したことになり、気象庁は当初の厳冬になる予想を修正せざるをえなかった。

今年（1993）の花粉前線の特徴（図表参照）

既に暖冬が定着しはじめた日本列島は、今年も気象庁の昨年11月の長期予報に反して暖冬となったが、極端な暖冬にはならず、ダーラム型採集器では1月中旬に飛散開始した調査地点は表1に示したごとく、僅か1地点（34）の1月31日であったが、これは2月上旬にしてもおかしくない最も遅い一月の飛散開始日となった。2月上旬に飛散開始した地域は昨年スギ花粉前線図⁷⁾の同時期よりもさらに広範囲におよび九州、四国のほぼ全域をはじめ、太平洋側に面した近畿、東海、関東からさらに福島県いわき市（84）まで一気に飛散開始となった。これは2月6～7日にかけて広い地域で吹き荒れた春一番の仕業で、この2日間で30地点が飛散開始となったが、これまでに記録しなかった珍し

い現象と思われる。

2月中旬に飛散開始の地域は昨年の場合とよく似ており、ほぼ本州の中部を細長く北上している。暖冬の証拠として、日本海に面した山陰、福井（38）も開始しているが、東北までは一気に北上しなかった。

2月下旬に飛散が開始した地域は昨年の3月上旬も併せた東北中部と北陸地域で、関東の北部の群馬県（82）、長野県（53）が足踏みしてこの期間に開始した。

3月上旬にスギ花粉の飛散開始が観測された地域は極めて狭く、東北北部の青森県と秋田県に認められたにすぎない。昨年よりも1旬も早く東北北端に前線が到達した。

3月中旬（20日）に北海道の函館（101）で早くも観測されたが、今年は津軽海峡を横断するのに青森県（98）の3月5日から丁度2週間であったが、これは昨年と同様の短い期間であった。さらに札幌には3月22日（103）に到達したが、これは昨年より1週間早い記録となった。また今年は幸いにも旭川からも情報を得たが、3月31日のスライドに明らかにスギ花粉が観測された。この事実は恐らく、スギの空中花粉としては北限の観測であろう。

次にIS式ロータリー型による花粉前線の北上はやや断片的ではあるが、九州の調査地点1（図2）の飛散開始日が1月25日となり、ダーラム型より1週間以上も早い1月下旬の飛散開始となった。一方本州で同時期に飛散開始したのは南関東の調査地点56と70の2施設にすぎない。このことは今年の1月がさほど暖冬ではなかったことを示しているものと思われる。2月上旬に飛散開始した地点はダーラム型と同じ飛散開始地域で、東北ではこの時期に観測できなかった。興味深いのは愛知県の数施設でこの時期に飛散開始しなかったことで、山間部と平野部の飛散時期の違いが認められた。本州の最北端にある青森市（100）には3月中旬の18日に到達しているが、同県の弘前市（99）では3月2日に測定されており、2週間以上もの間隔が生じた。今年はダーラム型でも太平洋岸の八戸市（98）で3月5日に観測されているので、両採集器の観測差は1週間以内程度と思われる。

一方体積法のバーカード型では調査施設の45、50、70、80、87、90の6地点のみからのデータで、本州中部以北だけの前線北上だけであるが、いずれの地点も飛散開始日（ $12 \geq 12 \text{ m}^3/\text{day}$ ）は図1のダーラム型の前線図と変わらず、昨年のように1ヶ月も早くダーラム型より開始した地点は認められなかった。

初観測日の設定と意義

今年2月に全国で長期間に渡り空中花粉の調査研究をしている施設（多くは表1の施設）をお願いして冒頭にも記載したように、空中花粉の測定方法の標準化委員会（会長：長野 準）を発足させ、第1回の会合

を持った。その会合でスギ花粉の初観測日の設定が提唱され、合意がなされたので、今回から表1の殆どの施設で初観測日「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」を記載した。これ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であるが、既に、ダーラム型での飛散開始日迄に、患者

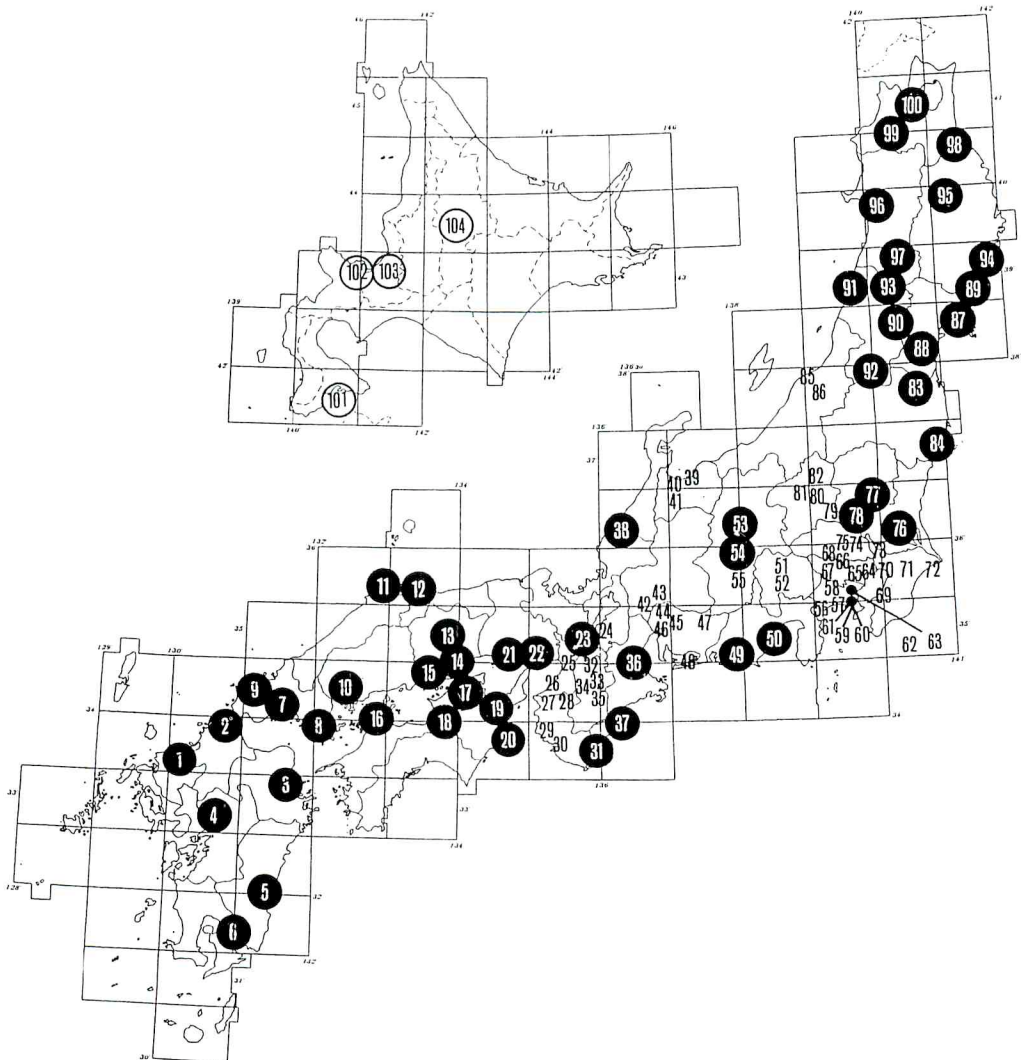


図2. 1993年の調査地点（施設名は表1参照）

Fig.2. Pollen sampling sites in 1993.

の約10～20%が発症している事実があるために、予防第一の花粉症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と飛散開始日との差は北上するほど小さくなる傾向がうかがえる。関東以西では初観測日が1月上～中旬に殆ど認められており、平均して飛散開始日より1ヶ月早く観測されている。一方北陸や東北の16施設では1月中に認めれた地点が5施設もある反面、初観測日が飛散開始日となった地点も4施設あり、かなりの測定差が認められる。これらの各施設での測定差はその施設の気象条件に大きく左右されていることは事実で、特に降雪期間や積雪量などが大きな要因と考えている。今後これらの地域では雪対策を検討しなければ、1月からの継続観測は難しく、採集器の防雪対策が課題となろう。

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。表の1～2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ていただきました。また表2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ズ幕張予報センター、日本気象協会解説予報部の方々に感謝致します。

表1 調査地点（施設名）の初観測日と飛散開始日

初観測日は原則として1月1日からダークラム型採集器により得られた結果である。

飛散開始日は指定していないかぎり、ダークラム型採集器によって得られた結果である。

1. 福岡県福岡市
国立療養所南福岡病院，地上約15m
初観測日：1月23日，飛散開始日：2月3日
※ロータリー型：1月25日
2. 福岡県北九州市
豊国学園高等学校，地上約17m
初観測日：1月28日，飛散開始日：2月3日
3. 大分県大分郡挾間町
大分医科大学，地上約30m
初観測日：1月29日，飛散開始日：2月1日
4. 熊本県熊本市
熊本大学医学部，地上約23m
初観測日：1月11日，飛散開始日：2月6日
5. 宮崎県宮崎市
宮崎郡医師会臨床検査センター，地上約10m
飛散開始日：2月6日
6. 鹿児島県曾於郡大隅町
曾於郡医師会立病院，地上約5m
飛散開始日：2月2日
7. 山口県山口市
山口市立平川中学校，地上1.5m
飛散開始日：
※ロータリー型：2月4日
8. 山口県柳井市
山口県厚生連周東総合病院，地上約20m
初観測日：1月11日，飛散開始日：2月4日
※ロータリー型：1月31日
9. 山口県美祢市
篠田薬局，地上約5m
飛散開始日：
※ロータリー型：2月2日
10. 広島県広島市
広島三菱病院，地上約8m
初観測日：2月6日，飛散開始日：2月6日
※ロータリー型：2月5日
11. 島根県松江市
島根県環境保健公社，地上約6m
初観測日：2月8日，飛散開始日：2月11日
12. 鳥取県米子市
鳥取大学医学部，地上約20m
初観測日：2月5日，飛散開始日：2月11日
13. 岡山県津山市
津山中央病院，地上約25m
初観測日：2月10日，飛散開始日：2月13日
14. 岡山県岡山市
岡山理科大学，地上約15m
初観測日：1月25日，飛散開始日：2月7日
15. 岡山県玉野市
玉野市民病院，地上約20m
初観測日：2月1日，飛散開始日：2月7日
16. 愛媛県松山市
愛媛県立中央病院，地上約25m
初観測日：1月27日，飛散開始日：2月4日
17. 香川県木田郡三木町
香川医科大学，地上約24m
初観測日：2月8日，飛散開始日：2月17日
※ロータリー型：2月13日
18. 徳島県三好郡池田町

- 県立三好病院，地上約 6 m
初観測日：1 月 24 日，飛散開始日：2 月 10 日
19. 徳島県徳島市
徳島大学医学部，地上約 20 m
初観測日：1 月 29 日，飛散開始日：2 月 5 日
20. 徳島県阿南市
中山耳鼻咽喉科医院，地上約 10 m
初観測日：1 月 21 日，飛散開始日：2 月 7 日
※ロータリー型：2 月 6 日
21. 兵庫県西宮市
中原耳鼻咽喉科医院，地上約 1.5 m
初観測日：1 月 28 日，飛散開始日：2 月 12 日
22. 兵庫県西宮市
兵庫医科大学，地上約 15 m
初観測日：2 月 4 日，飛散開始日：2 月 8 日
23. 京都府京都市
京都府立医科大学，地上約 15 m
初観測日：2 月 8 日，飛散開始日：2 月 18 日
24. 滋賀県大津市
貝塚市耳鼻咽喉科医院，地上約 10 m
初観測日：2 月 5 日，飛散開始日：2 月 15 日
25. 大阪府東大阪市
芦田耳鼻咽喉科医院，地上約 4.6 m
初観測日：1 月 18 日，飛散開始日：2 月 5 日
26. 大阪府泉佐野市
奥野耳鼻咽喉科医院，地上約 15 m
飛散開始日：2 月 7 日
27. 和歌山県和歌山市
和歌山赤十字病院，地上約 15 m
初観測日：2 月 7 日，飛散開始日：2 月 7 日
28. 和歌山県橋本市
国保橋本市市民病院，地上約 14 m
初観測日：1 月 5 日，飛散開始日：2 月 6 日
29. 和歌山県御坊市
国保日高総合病院，地上約 19 m
初観測日：2 月 4 日，飛散開始日：2 月 6 日
30. 和歌山県田辺市
社会保険紀南総合病院，地上約 16 m
初観測日：1 月 5 日，飛散開始日：2 月 6 日
31. 和歌山県新宮市
新宮市立市民病院，地上約 18 m
初観測日：1 月 16 日，飛散開始日：2 月 5 日
32. 奈良県奈良市
県立登美ヶ丘高等学校，地上 1.2 m
初観測日：1 月 24 日，飛散開始日：2 月 7 日
33. 奈良県天理市
久保田 有自宅，地上 1.5 m
初観測日：1 月 28 日，飛散開始日：2 月 2 日
34. 奈良県橿原市
奈良県立医科大学，地上約 10 m
初観測日：1 月 31 日，飛散開始日：1 月 31 日
35. 奈良県桜井市
吉川和子自宅，地上約 6 m
初観測日：2 月 6 日，飛散開始日：2 月 6 日
36. 三重県津市
三重大学医学部，地上約 30 m
初観測日：1 月 20 日，飛散開始日：2 月 7 日
37. 三重県尾鷲市
尾鷲総合病院，地上約 20 m
初観測日：2 月 10 日，飛散開始日：2 月 12 日
38. 福井県吉田郡松岡町
福井医科大学，地上 1.5 m
初観測日：2 月 16 日，飛散開始日：2 月 16 日
39. 富山県富山市
劔田幸子自宅，地上 1.5 m
初観測日：1 月 9 日，飛散開始日：2 月 27 日
40. 富山県高岡市
高岡市太田小学校，地上約 14 m
初観測日：2 月 5 日，飛散開始日：2 月 26 日
41. 富山県東砺波郡井波町
井波農業協同組合，地上約 10 m
飛散開始日：2 月下旬（特定できず）
42. 岐阜県大垣市
大垣市民病院，地上約 15 m
初観測日：2 月 11 日，飛散開始日：2 月 11 日
43. 岐阜県岐阜市
藤垣クリニック，地上約 7 m
飛散開始日：2 月 14 日
44. 愛知県江南市
江南保健所，地上約 9 m
飛散開始日：
※ロータリー型：2 月 18 日
45. 愛知県春日井市
藤山台診療所，地上約 4 m
飛散開始日：
※ロータリー型：2 月 6 日
※パーカード型：2 月 6 日
46. 愛知県名古屋市中区
名古屋市中区立大学医学部，地上約 15 m
初観測日：2 月 6 日，飛散開始日：2 月 18 日

- ※ロータリー型：2月12日
47. 愛知県設楽郡設楽町
設楽保健所，地上約5m
飛散開始日：
※ロータリー型：2月13日
48. 愛知県渥美郡田原町
田原保健所，地上約4m
飛散開始日：
※ロータリー型：2月6日
49. 静岡県浜松市
県西部浜松医療センター，地上約38m
初観測日：1月8日，飛散開始日：2月7日
50. 静岡県静岡市
静岡済生会総合病院，地上約23m
初観測日：1月4日，飛散開始日：2月6日
※ロータリー型：2月4日
※バンカード型：2月4日
51. 山梨県中巨摩郡玉穂町
山梨医科大学，地上約23m
初観測日：2月8日，飛散開始日：2月8日
52. 山梨県甲府市
山梨県衛生公害研究所，地上約15m
初観測日：2月4日，飛散開始日：2月13日
53. 長野県松本市
矢島弘志自宅，地上1.5m
初観測日：2月16日，飛散開始日：2月27日
54. 長野県岡谷市
岡谷保健所，地上約6m
初観測日：2月16日，飛散開始日：2月20日
55. 長野県上伊那郡箕輪町
松田章孝自宅，地上1.5m
飛散開始日：
※ロータリー型：2月19日
56. 神奈川県南足柄市
前田祥子自宅，地上1.5m
初観測日：1月3日，飛散開始日：2月5日
※ロータリー型：1月28日
57. 神奈川県伊勢原市
東海大学医学部，地上約40m
飛散開始日：2月6日
※ロータリー型：2月6日
58. 神奈川県相模原市
国立相模原病院，地上約20m
初観測日：1月27日，飛散開始日：2月5日
59. 神奈川県横浜市金沢区
高梨征雄自宅，地上1.5m
初観測日：1月19日，飛散開始日：2月7日
60. 神奈川県横浜市南区
株式会社カンキョー，地上約15m
飛散開始日：2月8日
※ロータリー型：2月4日
61. 神奈川県平塚市
県立高浜高等学校，地上約6m
飛散開始日：2月5日
62. 神奈川県川崎市川崎区大島
川崎市衛生研究所，地上約8m
初観測日：2月6日，飛散開始日：2月6日
※ロータリー型：2月4日
63. 神奈川県川崎市川崎区宮前町
宮前耳鼻咽喉科医院，地上約22m
初観測日：1月30日，飛散開始日：2月8日
64. 東京都文京区
東京医科歯科大学医学部，地上約29m
初観測日：1月31日，飛散開始日：2月10日
65. 東京都千代田区
麹町保健所，地上約18m
飛散開始日：2月5～7日（特定できず）
66. 東京都調布市
武蔵調布保健所，地上約10m
飛散開始日：2月5～7日（特定できず）
67. 東京都八王子市
八王子保健所，地上約10m
飛散開始日：2月2日
68. 東京都青梅市
青梅保健所，地上約8m
初観測日：2月10日，飛散開始日：2月15日
69. 千葉県木更津市
国保君津中央病院，地上約20m
飛散開始日：2月6日
※ロータリー型：2月5日
70. 千葉県船橋市
東邦大学薬学部，地上約15m
初観測日：1月9日，飛散開始日：2月6日
※ロータリー型：1月28日
※バンカード型：2月6日
71. 千葉県印旛郡富里町
佐橋紀男自宅，地上1.5m
初観測日：1月17日，飛散開始日：2月7日
※ロータリー型：2月5日
72. 千葉県旭市

- 国保旭中央病院，地上約20m
 飛散開始日：2月7日
 ※ロータリー型：2月6日
73. 千葉県柏市
 東洋眼科医院，地上約21m
 飛散開始日：2月6日
 ※ロータリー型：2月2日
74. 埼玉県上尾市
 上尾避生病院，地上約16m
 飛散開始日：2月15日（調査開始日）
75. 埼玉県坂戸市
 城西大学薬学部，地上約16m
 初観測日：1月25日，飛散開始日：2月7日
76. 茨城県稲敷郡荃崎町
 農林水産省森林総合研究所，地上約19m
 飛散開始日：2月11日
77. 栃木県宇都宮市
 木村正道自宅，地上1.5m
 飛散開始日：2月5日
78. 栃木県下都賀郡壬生町
 獨協医科大学，地上約40m
 初観測日：1月11日，飛散開始日：2月6日
79. 群馬県伊勢崎市
 県立伊勢崎東高等学校，地上約10m
 初観測日：2月9日，飛散開始日：2月16日
80. 群馬県前橋市
 群馬県衛生公害研究所，地上約6m
 初観測日：2月13日，飛散開始日：2月16日
 ※ロータリー型：2月16日
 ※パーカード型：2月16日
81. 群馬県安中市
 安中保健所，地上約5m
 初観測日：2月9日，飛散開始日：2月16日
82. 群馬県沼田市
 沼田保健所，地上約5m
 初観測日：2月16日，飛散開始日：2月26日
83. 福島県福島市
 福島県立医科大学，地上約40m
 初観測日：2月4日，飛散開始日：2月22日
84. 福島県いわき市
 微研東北中央研究所，地上約10m
 初観測日：2月1日，飛散開始日：2月7日
85. 新潟県新潟市
 藤崎医院，地上2.6m
 初観測日：1月30日，飛散開始日：2月22日
86. 新潟県加茂市
 いからし小児科医院，地上約5m
 初観測日：2月5日，飛散開始日：2月17日
87. 宮城県仙台市
 東北大学医学部，地上約23m
 初観測日：2月7日，飛散開始日：2月19日
 ※パーカード型：2月19日
88. 宮城県白石市
 刈田総合病院，地上約11m
 初観測日：1月28日，飛散開始日：2月19日
89. 宮城県石巻市
 石巻赤十字病院，地上約20m
 初観測日：2月7日，飛散開始日：2月19日
90. 山形県山形市
 山形県衛生研究所，地上約19m
 初観測日：1月31日，飛散開始日：2月27日
 ※パーカード型：2月21日
91. 山形県酒田市
 酒田保健所，地上約4m
 飛散開始日：2月23日
92. 山形県米沢市
 米沢保健所，地上約15m
 飛散開始日：2月27日
93. 山形県最上郡真室川町
 小野 静自宅，地上約1.5m
 飛散開始日：2月22日
94. 岩手県大船渡市
 横田耳鼻咽喉科医院，地上約6m
 初観測日：2月27日，飛散開始日：2月27日
 ※ロータリー型：2月21日
95. 岩手県盛岡市
 佐藤耳鼻咽喉科医院，地上約8m
 初観測日：2月27日，飛散開始日：2月27日
 ※ロータリー型：2月27日
96. 秋田県秋田市
 秋田県衛生科学研究所，地上約20m
 初観測日：3月5日，飛散開始日：3月5日
97. 秋田県横手市
 横手保健所，地上約7m
 初観測日：3月1日，飛散開始日：3月5日
98. 青森県八戸市
 八戸市立市民病院，地上1.5m
 初観測日：1月6日，飛散開始日：3月5日
99. 青森県弘前市
 弘前大学医学部，地上約20m

- 飛散開始日：
※ロータリー型：3月2日
100. 青森県青森市
永井耳鼻咽喉科クリニック，地上約8m
飛散開始日：
※ロータリー型：3月18日
101. 北海道函館市
高橋内科呼吸器科，地上約9m
飛散開始日：3月20日（調査開始日）
102. 北海道札幌市
市立札幌病院，地上約20m
飛散開始日：
※ロータリー型：4月上旬（特定できず）
103. 北海道札幌市
協和発酵工業株式会社札幌支店，地上約37m
飛散開始日：3月23日
※ロータリー型：3月22日
104. 北海道旭川市
かなせき耳鼻咽喉科，地上約9m
飛散開始日：3月31日
21. 同医院長，中原 聡
22. 同大学耳鼻咽喉科，小笠原 寛
23. 同大学耳鼻咽喉科，竹中 洋
24. 同医院長，貝塚 侑
25. 同医院長，芦田恒雄
26. 同医院長，奥野吉昭
27. 同病院耳鼻咽喉科，榎本雅夫，川村茂子
28. 同病院検査部，上田和義
29. 同病院検査部，白井 穰，鈴木正伸
30. 同病院検査部，田中 孝，川口浩一
31. 同病院検査部，貴志恒年
32. 同高等学校理科部自然観察班，奈良県生物教育会，谷 幸三
33. 奈良県生物教育会，久保田 有
34. 同大学耳鼻咽喉科，井上敦子，斎藤早苗
35. 奈良県生物教育会，吉川和子
36. 同大学耳鼻咽喉科，鶴飼幸太郎
37. 同上
38. 福井赤十字病院耳鼻咽喉科，森 繁人
39. 釧田幸子
40. 同小学校，水谷美智代，釧田幸子
41. 同農協総務課，釧田幸子
42. 同病院薬剤師，山崎 太
43. 同クリニック院長，藤垣 熙
44. 愛知県衛生部環境衛生課速報資料
45. 同医院長，古田雄彦，加島美代子
46. 同大学耳鼻咽喉科，伊藤博隆
47. 愛知県衛生部環境衛生課速報資料
48. 同上
49. 同医療センター耳鼻咽喉科，宇佐神 篤
50. 同病院耳鼻咽喉科，矢島 洋
51. 同大学耳鼻咽喉科，久松健一
52. 同研究所生物研究専門部，葉袋 勝
53. 矢島弘志
54. 同保健所検査課，矢島弘志
55. 松田章孝
56. 前田祥子
57. 同大学耳鼻咽喉科，野村公寿，鈴木典子
58. 同病院リウマチ・アレルギー臨床研究部，信太隆夫・降矢医院，降矢和夫
59. 高梨征雄
60. 花粉症対策友の会事務局，杉山恵子
61. 県立高浜高等学校，高梨征雄
62. 同研究所衛生動物室，佐藤英毅
63. 同医院長，津崎 満

表2. 調査協力者（表1の施設番号順）

1. 同病院長，西間三馨・内科，岸川禮子
2. 同高等学校，桧垣義光
3. 同大学耳鼻咽喉科，渡辺哲生
4. 同大学耳鼻咽喉科，石川 喙
5. 同検査センター所長，後藤政治，伊黒昭文
6. 同病院施設長，肝付兼達，小田美仁
7. 同中学校，寺田 勉
8. 同病院耳鼻咽喉気管食道科，西川恵子
9. 山口県医師会資料
10. 同病院耳鼻咽喉科，小林優子
11. 同保健公社臨床検査課，山田隆幸
12. 同大学耳鼻咽喉科，鈴木健男
13. 同病院薬局，久常秀樹
14. 同大学理学部基礎理学科生物，三好教夫，藤木利之，板野博行
15. 同病院薬局，岡 鐵雄
16. 同病院耳鼻咽喉科，中村光士郎
17. 同大学耳鼻咽喉科，武田純治，宮部和徳
18. 同病院長，山口幹夫
19. 同医院長，中山壽孝
20. 同上
21. 同医院長，中原 聡
22. 同大学耳鼻咽喉科，小笠原 寛
23. 同大学耳鼻咽喉科，竹中 洋
24. 同医院長，貝塚 侑
25. 同医院長，芦田恒雄
26. 同医院長，奥野吉昭
27. 同病院耳鼻咽喉科，榎本雅夫，川村茂子
28. 同病院検査部，上田和義
29. 同病院検査部，白井 穰，鈴木正伸
30. 同病院検査部，田中 孝，川口浩一
31. 同病院検査部，貴志恒年
32. 同高等学校理科部自然観察班，奈良県生物教育会，谷 幸三
33. 奈良県生物教育会，久保田 有
34. 同大学耳鼻咽喉科，井上敦子，斎藤早苗
35. 奈良県生物教育会，吉川和子
36. 同大学耳鼻咽喉科，鶴飼幸太郎
37. 同上
38. 福井赤十字病院耳鼻咽喉科，森 繁人
39. 釧田幸子
40. 同小学校，水谷美智代，釧田幸子
41. 同農協総務課，釧田幸子
42. 同病院薬剤師，山崎 太
43. 同クリニック院長，藤垣 熙
44. 愛知県衛生部環境衛生課速報資料
45. 同医院長，古田雄彦，加島美代子
46. 同大学耳鼻咽喉科，伊藤博隆
47. 愛知県衛生部環境衛生課速報資料
48. 同上
49. 同医療センター耳鼻咽喉科，宇佐神 篤
50. 同病院耳鼻咽喉科，矢島 洋
51. 同大学耳鼻咽喉科，久松健一
52. 同研究所生物研究専門部，葉袋 勝
53. 矢島弘志
54. 同保健所検査課，矢島弘志
55. 松田章孝
56. 前田祥子
57. 同大学耳鼻咽喉科，野村公寿，鈴木典子
58. 同病院リウマチ・アレルギー臨床研究部，信太隆夫・降矢医院，降矢和夫
59. 高梨征雄
60. 花粉症対策友の会事務局，杉山恵子
61. 県立高浜高等学校，高梨征雄
62. 同研究所衛生動物室，佐藤英毅
63. 同医院長，津崎 満

64. 同大学耳鼻咽喉科, 斎藤洋三
65. 東京都衛生局医療福祉部公害保健課速報資料
66. 同上
67. 同上
68. 同上
69. 同病院薬剤科, 相沢弥生, 川野元満生
70. 同大学生物学教室, 佐橋紀男
71. 同上
72. 同病院薬剤科, 大三川裕康, 菅谷 誠
73. 同医院長, 棚橋雄平
74. 同病院薬剤部, 竹田憲司
75. 同大学生薬材料学教室, 菅谷愛子
76. 同研究所, 金指達郎, 村上晶子
77. 木村正道, 木村よしみ
78. 同大学耳鼻咽喉科, 馬場廣太郎, 吉田博一
79. 同高等学校, 堀江延治
80. 同研究所, 伊藤清臣, 萩原美紀, 斎藤百代
81. 同保健所, 白石寛爾, 湯本二三男
82. 同保健所, 中村雄策, 松井初江
83. 同大学第二内科, 大原守弘
84. 同研究所, 馬上昌英
85. 同医院長, 藤崎洋子
86. 同医院長, 五十嵐隆夫
87. 同大学耳鼻咽喉科, 高坂知節, 佐藤礼子
88. 同病院検査科, 鈴木久男, 富岡才一
89. 同病院耳鼻咽喉科, 佐々木香予, 佐藤陽子
90. 同研究所環境医学部, 高橋裕一
91. 同保健所, 菅原美穂子
92. 同保健所, 青木四郎次

93. 小野 静
94. 同医院長, 横田元凱
95. 同医院長, 佐藤護人
96. 同研究所微生物部, 原田誠三郎, 笹嶋肇
97. 同保健所, 高山憲男
98. 同病院耳鼻咽喉科, 袴田 勝
99. 同大学耳鼻咽喉科, 池野敬一
100. 同クリニック院長, 永井政男
101. 同病院院長, 高橋秀一
102. 同病院小児科, 我妻義則
103. 同支店医薬学術課, 鈴木さと子
104. 同医院長, 金関延幸

引用文献

- (1) 佐橋紀男: 1986年のスギ花粉前線.花粉誌 32,29-34 (1986).
- (2) 佐橋紀男: 1987年のスギ花粉前線.花粉誌 33,59-64 (1987).
- (3) 佐橋紀男: 1988年のスギ花粉前線.花粉誌 34,29-33 (1988).
- (4) 佐橋紀男: 1989年のスギ花粉前線.花粉誌 35,43-50 (1989).
- (5) 佐橋紀男: 1990年のスギ花粉前線.花粉誌 36,67-75 (1990).
- (6) 佐橋紀男: 1991年のスギ花粉前線.花粉誌 37,89-96 (1991).
- (7) 佐橋紀男: 1992年のスギ花粉前線.花粉誌 38,63-72 (1992).