

1992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

(1992年4月30日受理)

The Pollen Front of *Cryptomeria japonica* in 1992

Norio SAHASHI

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

A pollen front of *Cryptomeria japonica* using Durham's trap in 1992 (Fig. 1) was carried out. At early in February, the front was observed the whole Kyushu, western part of Western Honshu and Shikoku, and southern part of Chubu and Kanto areas facing the Pacific. At the middle of February, the front moved on central part of Western Honshu, northern part of Shikoku, Kii Peninsula, and middle part of Chubu and Kanto areas. At late in February, the front was shown at the areas both of northern part of Chubu and Kanto, and also eastern part of Tohoku facing the Pacific. Moreover, a limited areas of Hokuriku and Tohoku, i.e., central part of Niigata, Yamagata and southern part of Iwate Prefectures, the front was recognized at early March. At the middle of March, the front was observed almost of all Prefectures of Akita, Iwate and Aomori, the northernmost of Tohoku. Finally, late in March, the front reached at Hakodate and Sapporo in Hokkaido.

During 7 years (1986-1992), the sampling sites (Fig. 2) were increased in number from 28 in 1986 to 102 in 1992.

Key Words : *Cryptomeria japonica*, Pollen front.

今年で継続して7年目を迎えたスギ花粉前線図の作成は、ようやく当面の目標であった100調査施設に達し、102施設(図2)になったことによりさらに一段と正確な前線図になったものと確信しているが、今年は東北の調査施設を充実させ、スギ花粉前線の北上を、旬別に把握できるように努力した。

しかしまだ十分満足のできる前線図になったわけではない。調査施設数がまだ不十分な地域があり、今後どのように調査施設を確保するかが課題であるが、今

日では県あるいは市の行政サイドが、スギ花粉症の実態調査の一環として、スギ花粉の飛散状況の測定を次々と開始しており、これらの行政機関にスギ花粉前線図の作成に協力を仰ぎつつあるため、さらに充実したスギ花粉の前線図作成は可能であると確信している。

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⁽¹⁻⁶⁾にも取り上げてきたスギ花粉調査の採集や測定方法の全国統一化である。特に測定時間と測定面積の統一が急務であるが、今日に至ってようやく極近

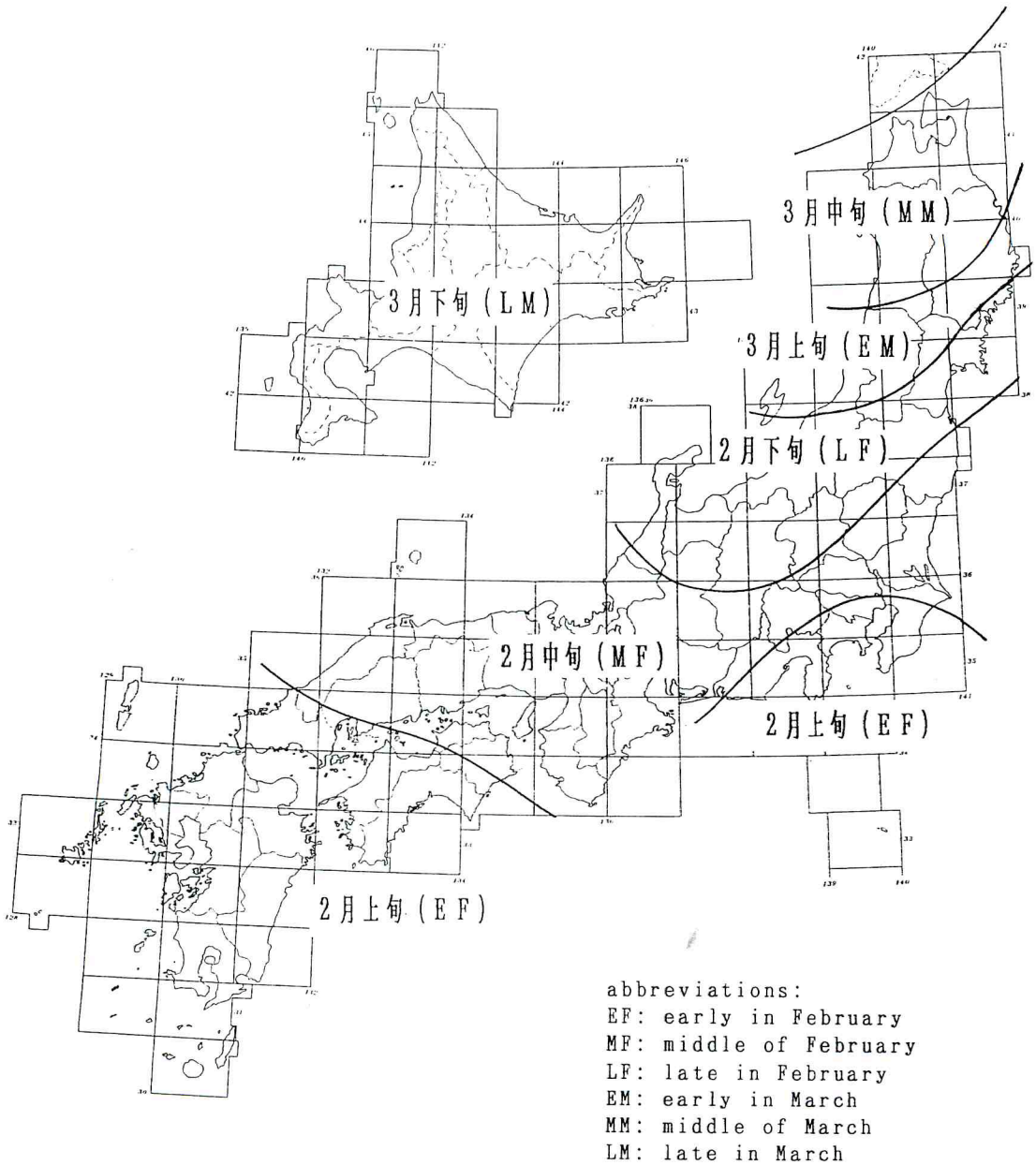


図1 ダーラム型採集器による1992年のスギ花粉前線

Fig. 1. Pollen front of *Cryptomeria japonica* using Durham's trap in 1992.

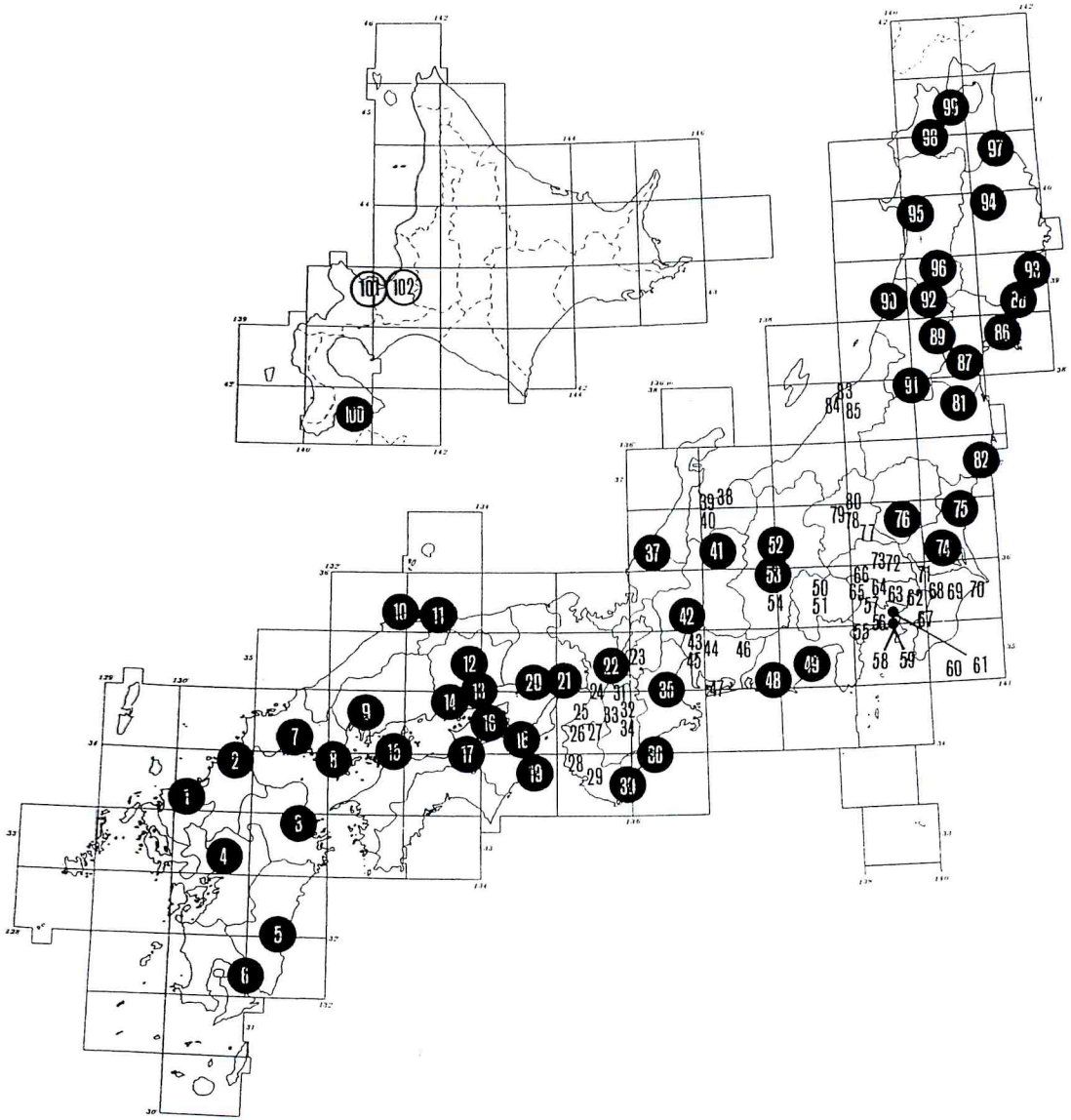


図2 1992年の調査地点 (施設名は表1参照)

Fig. 2. Pollen sampling sites in 1992.

い将来統一化が可能となる見通しができたことは、この前線図作成に協力を仰いでいる多くの研究者のお陰である。

今年(1992)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(1991)の夏はかなり不順な天候となった。特に関東以西では7月の最高気温が例年を上回ったが、8月に入って急激に冷夏となり、9月になっても気温は高く推移せず、むしろ低めで、降水量が10月にかけて異常に多く、日射量は平年以下となった。そのためスギ花芽の発生はあまり順調ではなく、成長もやや悪く、11月の花芽の成長は過去7年間の平均値並であったものの、昨年より雄花芽の着花率はかなり悪い傾向を示した。そこで、今年の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8割程度の2200個程度となったが、日射量と総飛散数との関連からは約1545個が導かれた。さらに雄花芽の重量を考慮した予測値は前二者の中間で、約1700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816個であったが、予想飛散数の約5割にしかならなかった。昨年以上に予測数をかなり下回った原因としては降水量が飛散期間の中心である3月に異常に多く、日射量が少なく、さらに春一番も吹かなかつた極めてスギ花粉飛散条件の悪い天候が続いたことが第一の原因であろう。

今年のスギ花粉の飛散開始予測日は過去13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2日となった。実際に飛散開始したのは予測日の約一週間後の2月10日であった。今年は昨年より11日早い飛散開始となり、飛散開始日迄の日最高気温の積算値は昨年と比較して低く、約430°Cであったが、飛散開始の引き金となる最高気温の最高値は昨年同様に今年も15°Cを記録しなかった。この数年来続いている暖冬異変は、毎年異常気象現象をもたらし、植物の開花時期そのものを狂わせつつあるように思えてならない。

今年(1992)の花粉前線の特徴

既に暖冬が定着しはじめた日本列島は、今年も気象庁の予想どおり暖冬となったが、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図2に示したごとく、僅か1地点(15)の1月

30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(1991)のスギ花粉前線図⁶⁾の同時期と似ているが、図1の今年の前線図のごとくその地域はより広く、九州全域と中国の西部(7, 8)四国の一部(17)で測定され、さらに東海地域の太平洋に面した地点(35, 48, 49)と関東南部の神奈川県(67, 68, 71)、東京都(62)、埼玉県(72)の一部で認められた。

2月中旬に飛散開始の地域は昨年(1991)の場合、同下旬開始の調査地点と明確に分けられなかったが、今年は図1のごとくほぼ明確に境界線を引くことができた。この時期に飛散開始した地点が最も多く、主に本州の関東以西の内陸部を中心に、中国・四国や近畿地方の大部分、さらに日本海側(10, 11, 37)や太平洋側では福島県(82)まで北上している。

2月下旬に飛散が開始した地域は狭く、本州中部から東北にかけて測定され、岐阜県(41)、長野県(52, 53)、群馬県(80)、福島県(81)、富山県全域、新潟県(83, 84)、宮城県全域であった。図1のごとく带状に認められたのも興味深い。

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い北陸や東北地方の一部に過ぎず、新潟県(85)、山形県全域、岩手県(93)である。

3月中旬になって今年(1992)はようやく東北北端に前線が到達した。調査地点は岩手県(94, 97)、秋田県全域、青森県全域である。昨年迄過去4年間連続して3月上旬に青森に到達していたスギ花粉前線が、今年は積雪の影響を受け、1月ほど予想より遅くなったものと推測している。

3月下旬に北海道の函館と札幌に到達した今年(1992)のスギ花粉前線の北上は、若干東北で積雪のため足踏みしたものの、昨年よりも1月早く北海道に達したことになり、やはり暖冬が如実にスギ花粉前線図にも示されたことになる。今年(1992)は前線が津軽海峡を横断するのに僅か2週間であったが、これは過去5年間で最も早い横断となった。

今年(1992)はスギ花粉前線が本格的に北上開始したのが2月上旬であったため、北海道まで同前線が北上するのに丁度2ヶ月を要したが、1988年から定着しはじめた暖冬異変が、もはや異変とは言えない現象として今後さらに推移する可能性が大きい。

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27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。一方本州では調査地点の9, 19, 44, 49, 55, 56, 59, 60, 64, 65, 69の11施設で2月上旬の飛散開始が認められた。さらに調査施設の中で2月中旬に開始した地点は16, 43, 47, 54, 63, 66, 74, 78の8施設で認められた。次に2月下旬に開始した地点は46, 93の2地点のみであった。また3月上旬に開始した地点は無く、同中旬に認められたのは94, 98, 99の3地点でどれも東北地方の岩手と青森両県である。北海道では札幌で3月28日に観測しているので、結局ロータリー型は2月上旬迄は幾分早いものの、後半はほぼ同様な経過をたどった。

一方体積法のパーカード型では調査施設の44, 49, 68, 78, 86, 89の6地点のみからのデータでは本州中部以北だけの前線北上だけであるが、この少ない観測データからでも飛散開始日は愛知県(44)では1月10日と、これまでの観測以来最も早い飛散開始日となり、続いて千葉県(68)の1月14日とダーラム型の同地点より約1ヶ月も早い。この2地点だけが今年は異常に早い飛散開始となったが、丁度1月10~14日にかけて南関東以西では最高気温が10~14℃を記録している地点が多いためと推測される。しかし東北地方では重力法の採集器とあまり変わらず、体積法の飛散開始日の設定基準(12個以上/12m²/day)がかなり重力法の飛散開始日の設定基準と強い相関のあることが昨年に続けて判明したが、ここで調査地点44と68で記録したパーカード型による極めて早い飛散開始日が問題である。恐らく体積法の威力が如実に示されたことが、今回初めて立証できたためと思われるが、今日の暖冬異変がやはり本格化したことを裏付けた為とも言える。今後重力型の飛散開始前の花粉症発症時期の目安に、注目すべきパーカード型の早期飛散開始の威力が期待できるものと思われる。

表1. 調査地点(施設名)と飛散開始日

飛散開始日は指定していないかぎり、ダー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
国立療養所南岡病院, 地上約15m
飛散開始日: 2月4日
※ロータリー型: 1月27日
2. 福岡県北九州市
豊国学園高等学校, 地上約17m
飛散開始日: 2月5日
3. 大分県大分郡挾間町
大分医科大学, 地上約30m
飛散開始日: 2月4日
4. 熊本県熊本市
熊本大学医学部, 地上約23m
飛散開始日: 2月4日
5. 宮崎県宮崎市
宮崎都市医師会臨床検査センター, 地上約10m
飛散開始日: 2月8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4日
7. 山口県山口市
山口市立大内中学校, 地上2m
飛散開始日: 2月7日
8. 山口県柳井市
山口県厚生連周東総合病院, 地上約20m
飛散開始日: 2月6日
9. 広島県広島市
広島三菱病院, 地上約8m
飛散開始日: 2月17日
※ロータリー型: 2月4日
10. 島根県松江市
島根県環境保健公社, 地上約6m
飛散開始日: 2月16日
11. 鳥取県米子市
鳥取大学医学部, 地上約20m
飛散開始日: 2月14日
12. 岡山県津山市
津山中央病院, 地上約25m
飛散開始日: 2月20日
13. 岡山県岡山市
岡山理科大学, 地上約15m
飛散開始日: 2月15日
14. 岡山県玉野市
玉野市民病院, 地上約20m
飛散開始日: 2月15日
15. 愛媛県松山市
愛媛県立中央病院, 地上約25m
飛散開始日: 1月30日
16. 香川県木田郡三木町
香川医科大学, 地上約24m
飛散開始日: 2月14日
※ロータリー型: 2月14日
17. 徳島県三好郡池田町

- 県立三好病院, 地上約6m
飛散開始日: 2月8日
18. 徳島県徳島市
徳島大学医学部, 地上約20m
飛散開始日: 2月13日
19. 徳島県阿南市
中山耳鼻咽喉科医院, 地上約10m
飛散開始日: 2月13日
※ロータリー型: 2月6日
20. 兵庫県西宮市
中原耳鼻咽喉科医院, 地上1.5m
飛散開始日: 2月16日
21. 兵庫県西宮市
兵庫医科大学, 地上約15m
飛散開始日: 2月14日
22. 京都府京都市
京都府立医科大学, 地上約15m
飛散開始日: 2月11日
23. 滋賀県大津市
貝塚耳鼻咽喉科医院, 地上約10m
飛散開始日: 2月15日
24. 大阪府大阪市
芦田耳鼻咽喉科医院, 地上4.6m
飛散開始日: 2月12日
25. 大阪府泉佐野市
奥野耳鼻咽喉科医院, 地上約15m
飛散開始日: 2月14日
26. 和歌山県和歌山市
和歌山赤十字病院, 地上約15m
飛散開始日: 2月14日
27. 和歌山県橋本市
国保橋本市民病院, 地上約14m
飛散開始日: 2月13日
28. 和歌山県御坊市
国保日高総合病院, 地上約19m
飛散開始日: 2月12日
29. 和歌山県田辺市
社会保険紀南総合病院, 地上約16m
飛散開始日: 2月13日
30. 和歌山県新宮市
新宮市立市民病院, 地上約18m
飛散開始日: 2月12日
31. 奈良県奈良市
県立登美ヶ丘高等学校, 地上1.2m
飛散開始日: 2月14日
32. 奈良県天理市
久保田 有自宅, 地上1.5m
飛散開始日: 2月12日
33. 奈良県橿原市
奈良県立医科大学, 地上約10m
飛散開始日: 2月12日
34. 奈良県桜井市
吉川和子自宅, 地上約6m
飛散開始日: 2月12日
35. 三重県津市
三重大学医学部, 地上約30m
飛散開始日: 2月7日
36. 三重県尾鷲市
尾鷲総合病院, 地上約20m
飛散開始日: 2月11日
37. 福井県吉田郡松岡町
福井医科大学, 地上1.5m
飛散開始日: 2月18日
38. 富山県富山市
劔田幸子自宅, 地上1.5m
飛散開始日: 2月27日
39. 富山県高岡市
高岡市太田小学校, 地上約14m
飛散開始日: 2月27日
40. 富山県東砺波郡井波町
井波農業協同組合, 地上約10m
飛散開始日: 2月27日
41. 岐阜県高山市
高山赤十字病院, 地上約15m
飛散開始日: 2月28日
42. 岐阜県岐阜市
藤垣クリニック, 地上約7m
飛散開始日: 2月12日
43. 愛知県江南市
江南保健所, 地上約9m
飛散開始日:
※ロータリー型: 2月14日
44. 愛知県春日井市
藤山台診療所, 地上約4m
飛散開始日:
※ロータリー型: 2月4日
※パーカード型: 1月10日
45. 愛知県名古屋市中区
名古屋市立大学医学部, 地上約15m
飛散開始日: 2月16日

- ※ロータリー型：2月13日
46. 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28日
47. 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11日
48. 静岡県浜松市
県西部浜松医療センター，地上約38m
飛散開始日：2月1日
49. 静岡県静岡市
静岡済生会総合病院，地上約23m
飛散開始日：2月10日
※ロータリー型：2月7日
※パーカード型：2月12日
50. 山梨県中巨摩郡玉穂町
山梨医科大学，地上約23m
飛散開始日：2月11日
※ロータリー型：2月11日
51. 山梨県甲府市
山梨県衛生公害研究所，地上約15m
飛散開始日：2月11日
52. 長野県松本市
矢島弘志自宅，地上1.5m
飛散開始日：2月28日
53. 長野県岡谷市
岡谷保健所，地上約6m
飛散開始日：2月27日
54. 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17日
55. 神奈川県南足柄市
前田祥子自宅，地上1.5m
飛散開始日：2月7日
※ロータリー型：2月6日
56. 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10日
※ロータリー型：2月3日
57. 神奈川県相模原市
国立相模原病院，地上約20m
飛散開始日：2月10日
58. 神奈川県横浜市金沢区
高梨征雄自宅，地上1.5m
飛散開始日：2月7日
59. 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12日
※ロータリー型：2月10日
60. 神奈川県川崎市川崎区大島
川崎市衛生研究所，地上約8m
飛散開始日：2月12日
※ロータリー型：2月10日
61. 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
飛散開始日：2月10日
62. 東京都文京区
東京医科歯科大学医学部，地上約29m
飛散開始日：2月10日
63. 東京都千代田区
麴町保健所，地上約18m
飛散開始日：2月14日
※ロータリー型：2月11日
64. 東京都調布市
武蔵調布保健所，地上約10m
飛散開始日：2月15日
※ロータリー型：2月6日
65. 東京都八王子市
八王子保健所，地上約10m
飛散開始日：2月11日
※ロータリー型：2月10日
66. 東京都青梅市
青梅保健所，地上約8m
飛散開始日：2月18日
※ロータリー型：2月14日
67. 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7日
68. 千葉県船橋市
東邦大学薬学部，地上約15m
飛散開始日：2月10日
※ロータリー型：2月9日
※パーガード型：1月14日
69. 千葉県印旛郡富里町
佐橋紀男自宅，地上1.5m
飛散開始日：2月12日
※ロータリー型：2月6日

70. 千葉県旭市
国保旭中央病院, 地上約15m
飛散開始日: 2月15日
※ロータリー型: 2月10日
71. 千葉県柏市
東洋眼科医院, 地上約21m
飛散開始日: 2月8日
※ロータリー型: 2月8日
72. 埼玉県上尾市
上尾避生病院, 地上約16m
飛散開始日: 2月6日
73. 埼玉県坂戸市
城西大学薬学部, 地上約16m
飛散開始日: 2月13日
74. 茨城県稲敷郡茎崎町
農林水産省森林総合研究所, 地上約19m
飛散開始日: 2月12日
※ロータリー型: 2月12日
75. 茨城県水戸市
日本気象協会水戸支部, 地上1.5m
飛散開始日: 2月12日
76. 栃木県下都賀郡壬生町
獨協医科大学, 地上約40m
飛散開始日: 2月16日
77. 群馬県伊勢崎市
県立伊勢崎東高等学校, 地上約10m
飛散開始日: 2月15日
78. 群馬県前橋市
群馬県衛生公害研究所, 地上約6m
飛散開始日: 2月17日
※ロータリー型: 2月14日
※バーガード型: 2月15日
79. 群馬県安中市
安中保健所, 地上約5m
飛散開始日: 2月18日
80. 群馬県沼田市
沼田保健所, 地上約5m
飛散開始日: 2月28日
81. 福島県福島市
福島県立医科大学, 地上約40m
飛散開始日: 2月28日
82. 福島県いわき市
微研東北中央研究所, 地上約10m
飛散開始日: 2月16日
83. 新潟県新潟市
藤崎医院, 地上2.6m
飛散開始日: 2月28日
84. 新潟県西蒲原郡吉田町
新潟県立吉田病院, 地上約22m
飛散開始日: 2月24日
85. 新潟県加茂市
いからし小児科医院, 地上約5m
飛散開始日: 3月1日
86. 宮城県仙台市
東北大学医学部, 地上約23m
飛散開始日: 2月28日
※バーカード型: 2月24日
87. 宮城県白石市
刈田総合病院, 地上約11m
飛散開始日: 2月28日
88. 宮城県石巻市
石巻赤十字病院, 地上約20m
飛散開始日: 2月28日
89. 出形県山形市
山形県衛生研究所, 地上約19m
飛散開始日: 3月7日
※バーカード型: 3月7日
90. 山形県酒田市
酒田保健所, 地上約4m
飛散開始日: 3月10日
91. 山形県米沢市
米沢保健所, 地上約15m
飛散開始日: 3月7日
92. 山形県最上郡真室川町
小野 静自宅, 地上1.5m
飛散開始日: 3月8日
93. 岩手県大船渡市
横田耳鼻咽喉科医院, 地上約6m
飛散開始日: 3月6日
※ロータリー型: 2月28日
94. 岩手県盛岡市
佐藤耳鼻咽喉科医院, 地上約8m
飛散開始日: 3月12日
※ロータリー型: 3月12日
95. 秋田県秋田市
秋田県衛生科学研究所, 地上約20m
飛散開始日: 3月14日
96. 秋田県横手市
横手保健所, 地上約7m
飛散開始日: 3月12日

97. 青森県八戸市
八戸市立市民病院, 地上1.5m
飛散開始日: 3月12日
98. 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14日
99. 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15日
100. 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29日
101. 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1日(調査開始日)
102. 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28日
※ロータリー型: 3月28日
20. 同医院長, 中原 聰
21. 同大学耳鼻咽喉科, 小笠原寛
22. 同大学耳鼻咽喉科, 竹中 洋
23. 同医院長, 貝塚 光
24. 同医院長, 芦田恒雄
25. 同医院長, 奥野吉昭
26. 同病院耳鼻咽喉科, 榎本雅夫, 芦辺 好
27. 同病院検査部, 上田和義
28. 同病院検査部, 白井 稷, 鈴木正伸
29. 同病院検査部, 田中 孝, 玉置達紀
30. 同病院検査部, 貴志恒年
31. 同高等学校理科部自然観察班, 奈良県生物教育会,
谷 幸三
32. 奈良県生物教育会, 久保田 有
33. 同大学耳鼻咽喉科, 井上敦子, 斎藤早苗
34. 奈良県生物教育会, 吉川和子
35. 同大学耳鼻咽喉科, 鶴飼幸太郎
36. 同上
37. 福井赤十字病院耳鼻咽喉科, 森 繁人
38. 劔田幸子
39. 同小学校, 水谷美智代・劔田幸子
40. 同農協総務課・劔田幸子
41. 同病院薬剤部, 山崎 太
42. 同クリニック院長, 藤垣 熙
43. 愛知県衛生部環境衛生課速報資料
44. 同医院長, 古田雄彦, 加島美代子
45. 同大学耳鼻咽喉科, 伊藤博隆
46. 愛知県衛生部環境衛生課速報資料
47. 同上
48. 同医療センター耳鼻咽喉科, 宇佐神 篤
49. 同病院耳鼻咽喉科, 矢島 洋
50. 同大学耳鼻咽喉科, 久松健一
51. 同研究所生物研究専門部, 葉袋 勝
52. 矢島弘志
53. 同保健所検査課, 矢島弘志
54. 松田章孝
55. 前田祥子
56. 同大学耳鼻咽喉科, 野村公寿, 鈴木典子
57. 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
58. 高梨征雄
59. 花粉症対策友の会事務局, 杉山恵子
60. 同研究所衛生動物室, 佐藤英毅
61. 同医院長, 津崎 満
62. 同大学耳鼻咽喉科, 斎藤洋三・東京通信病院耳鼻

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, 松垣義光
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, 伊藤昭文
6. 同病院施設長, 肝付兼達, 小田美仁
7. 同中学校科学部花粉班, 寺田 勉
8. 同病院耳鼻咽喉気管食道科, 西川恵子
9. 同病院耳鼻咽喉科, 二宮優子
10. 同保健公社, 山田隆幸
11. 同大学耳鼻咽喉科, 鈴木健男
12. 同病院薬局, 久常秀樹
13. 同大学理学部基礎理学科生物, 三好教夫, 藤木利
之
14. 同病院薬局, 岡 鐵雄
15. 同病院耳鼻咽喉科, 中村光士郎
16. 同病院耳鼻咽喉科, 渡辺泰樹, 武田純治
17. 同病院長, 日根其二
18. 同医院長, 中山壽孝
19. 同上

- 咽喉科, 竹田英子
63. 東京都衛生局医療福祉部公害保健課速報資料
 64. 同上
 65. 同上
 66. 同上
 67. 同病院薬剤科, 相沢弥生, 堀内詳子
 68. 同大学生物学教室, 佐橋紀男
 69. 同上
 70. 同病院薬剤科, 大三川裕康, 菅谷 誠
 71. 同医院長, 棚橋雄平
 72. 同病院薬剤部, 竹田憲司
 73. 同大学生薬材料学教室, 菅谷愛子, 加藤和美
 74. 同研究所, 金指達郎, 村上晶子
 75. 同協会支部長, 鈴木 武
 76. 同大学耳鼻咽喉科, 馬場廣太郎, 吉田博一
 77. 同高等学校, 堀江延次
 78. 同研究所, 伊藤 隆, 萩原美紀, 田中伸久
 79. 同保健所, 白石寛爾, 福田久美子
 80. 同保健所, 栗原みゆき, 中村有策
 81. 同大学第二内科, 大原守弘
 82. 同研究所, 馬上昌英
 83. 同医院長, 藤崎洋子
 84. 同病院小児科, 足立雄一
 85. 同医院長, 五十嵐隆夫
 86. 同大学耳鼻咽喉科, 高坂知節, 佐藤礼子
 87. 同病院耳鼻咽喉科, 山田公彦
 88. 同病院耳鼻咽喉科, 六郷正暁
 89. 同研究所環境医学部, 高橋裕一
 90. 同保健所, 菅原美穂子
 91. 同保健所, 青木四郎次
 92. 小野 静
 93. 同医院長, 横田元凱
 94. 同医院長, 佐藤護人
 95. 同研究所微生物部, 笹嶋 肇

96. 同保健所, 原田誠三郎, 柏谷尚二
97. 同病院耳鼻咽喉科, 袴田 勝
98. 同大学耳鼻咽喉科, 池野敬一
99. 同クリニック院長, 永井政男
100. 同病院院長, 高橋秀一
101. 同病院小児科, 我妻義則
102. 同支店医薬学術課, 鈴木さと子

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いったウエザーニュー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: 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)