

# 首都圏におけるスギ・ヒノキ科花粉の飛散と 気象との関係について

中村圭三・高山晴光・勇 勝美\*

## 1. はじめに

最近のスギ花粉症患者の増加に伴い、スギ花粉の飛散についての関心が高まりつつあり、毎日の花粉情報がテレビ等で報道されるようになってきた。また、花粉の飛散状況についての調査も全国各地で実施され（菅谷ほか：1995，高梨ほか：1988など）、東京都文京区湯島の空中花粉（斎藤・竹田：1988など，斎藤：1995，1996など）、日本列島のスギ花粉前線（佐橋：1988，1995，1996など）などについての調査結果は、毎年報告されてきている。一方、これらの花粉の飛散と気象状況との関係についても多数研究されてきた（斎藤・宇佐神：1980，佐橋ほか：1988，篠原：1980，高橋ほか：1988，中原ほか：1991，根本：1988，福岡ほか：1990，南ほか：1990，村山：1988など）。さらに、これらの研究成果にもとづくスギ花粉の飛散予測についての研究（川島：1991など）が進むと共に、一般向けの優れた解説書（佐橋ほか：1995など）も刊行されてきている。

本研究では、スギ・ヒノキ科花粉の飛散と気象条件との関わりについて検討し、首都圏における花粉飛散の場所的特性を明らかにしたいと考える。

## 2. 調査方法

本研究所の位置する千葉県佐倉市から真西の方向へ、東京の都心に近い杉並区、杉の植林地が多いあきる野市、および関東平野のほぼ中央に位置する幸手市の4地点（図1）にダーラム型花粉採集器を設置し、1995年と1996年の2月から4月にかけて（1995年の幸手では3月から4月，1996年の佐倉では1月から5月）、スギ・ヒノキ科花粉調査を実施した。花粉の採集は、ワセリンを塗ったスライドガラスを、毎日7時から8時の間に交換して行った。なお、気象データに関しては、佐倉、杉並、幸手、あきる野の各地点に最も近い、佐倉、練馬、久喜、青梅の各アメダス観測データを使用した。

## 3. 調査結果

### 3.1 気象概況

#### a) 1994年

7月から8月にかけては、北太平洋高気圧が発達して北に偏り、日本付近はこの高気圧に広く覆われた。また、日本付近の偏西風の蛇行は小さく、寒気が南下しにくい状況にあった。そのため、7月～8月は猛暑となり、全国的に日最高気温の

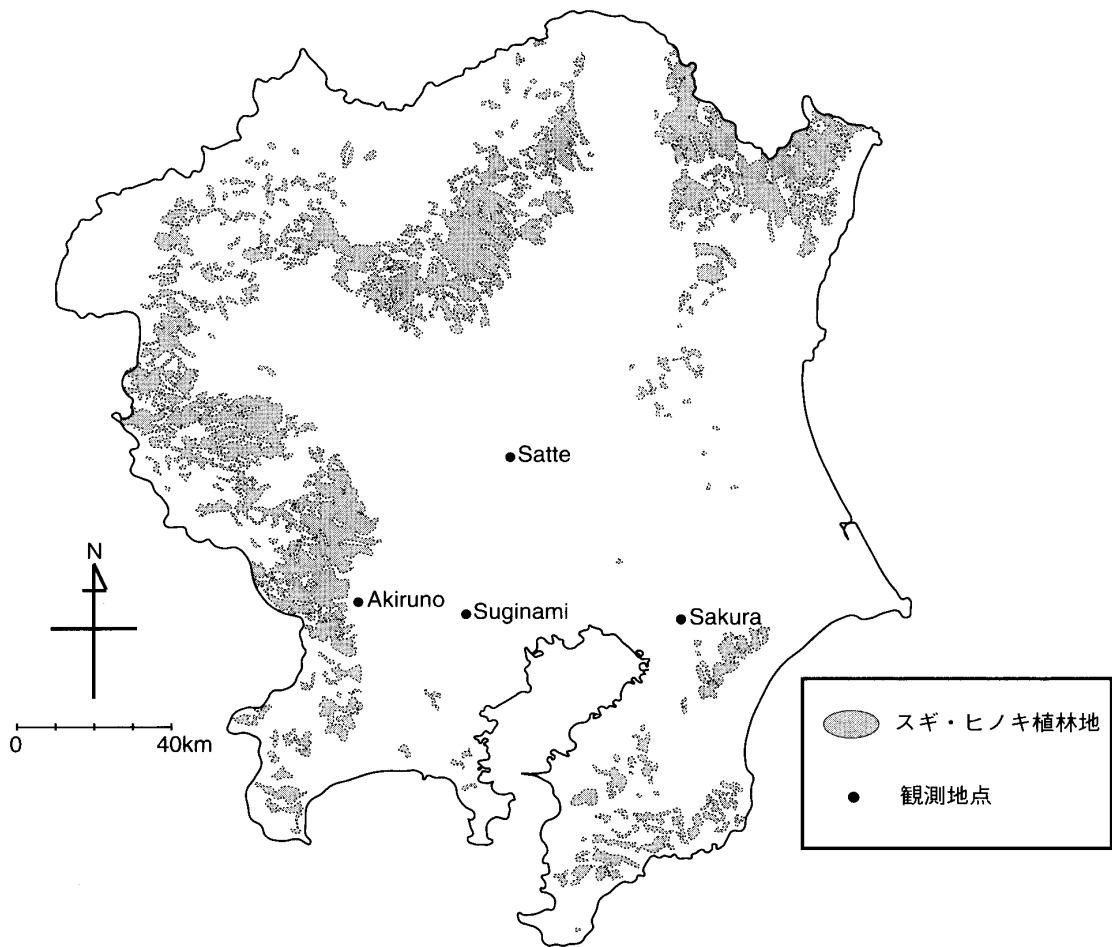


図1 飛散花粉数観測地点  
アミ掛けの部分はスギ・ヒノキの植林地を示す（宮脇・奥田，1985による）

記録更新が続出した。この7月～8月の高温は、翌年の花粉の飛散数増加に大きく影響しているといわれている。

#### b) 1995年

東日本では、9年連続の暖冬となった。ただし、1月中旬と1月末から2月初めにかけては寒気が南下し、低温となった。その後は3月末頃まで平年を上回る高温が続き、寒暖の変動を繰り返した後、4月半ば以降5月上旬まで高温状態が続いた。

#### c) 1996年

東日本の9年連続の暖冬は終わり、1月下旬から2月上旬、2月半ばから3月半ばにかけては、強い

寒気の南下に伴い、著しい低温となった。3月の後半は平年よりも高めに経過したが、4月には強い寒気の南下に伴い気温は著しく低下した。

4月末から5月初めにかけては気温の上昇が見られるが、その後中旬まで再び低温状態が続いた。

### 3.2 各地点における花粉の飛散状況

1995年および1996年の各観測地点において、1cm<sup>2</sup>当たりのスギ・ヒノキ科花粉数が1個以上を数えた期間の毎日の花粉数と日最高気温の時間的推移について、年別、地域別に検討することにする。花粉の採集は、原則として毎日行うことには

## 首都圏におけるスギ・ヒノキ科花粉の飛散と気象との関係について

なっていたが、休日等による欠測も時々あった。その影響を平滑化するために、花粉数については、当日とその前後各1日を加えた3日間の移動平均値で示すことにした。この花粉数と日平均気温および日最高気温の毎日の値、2日間・3日間移動平均値とのそれぞれの相関について検討した結果、日最高気温の2日間移動平均値との相関が最も良いことが明らかになった。そこで、3日間移動平均の花粉数と2日間移動平均の日最高気温の時間的推移から、1995年と1996年の花粉の飛散状況について検討することを試みた。

### a) 1995年

観測は、佐倉で2月24日、杉並で2月27日、幸手では3月5日に開始された(図2)。1995年の花粉の飛散開始日(1月1日より初めて連続2日以上1個以上観測された初めの日)は、東京都文京区では2月14日(斎藤洋三, 1995)佐倉市では2月16日(佐橋: 1995)であったことから、佐倉、杉並における観測は、飛散開始後10日ほど経過してから開始されたものと推定される。また、観測は4月30日で終了したが、これは花粉数の減少状況から見て、3地点ともに飛散終日(飛散終了期に、3日連続して0個の続いた最初の日の前日)に近い日(前述の文京区では5月9日)であったと判断される。図2によると、1995年は花粉数の非常に多い年であったことがわかる。花粉数が、 $200/\text{cm}^2$ を超える大きなピークは、佐倉・杉並で各4回、幸手で3回観測された。その中、3月21日(佐倉では3月23日)と4月1日(杉並では4月2日)を中心とするピークは、3地点共に現れている。これらのピークは日最高気温のピークと対応していて、気温の上昇により飛散花粉数が増加したことがわかる。

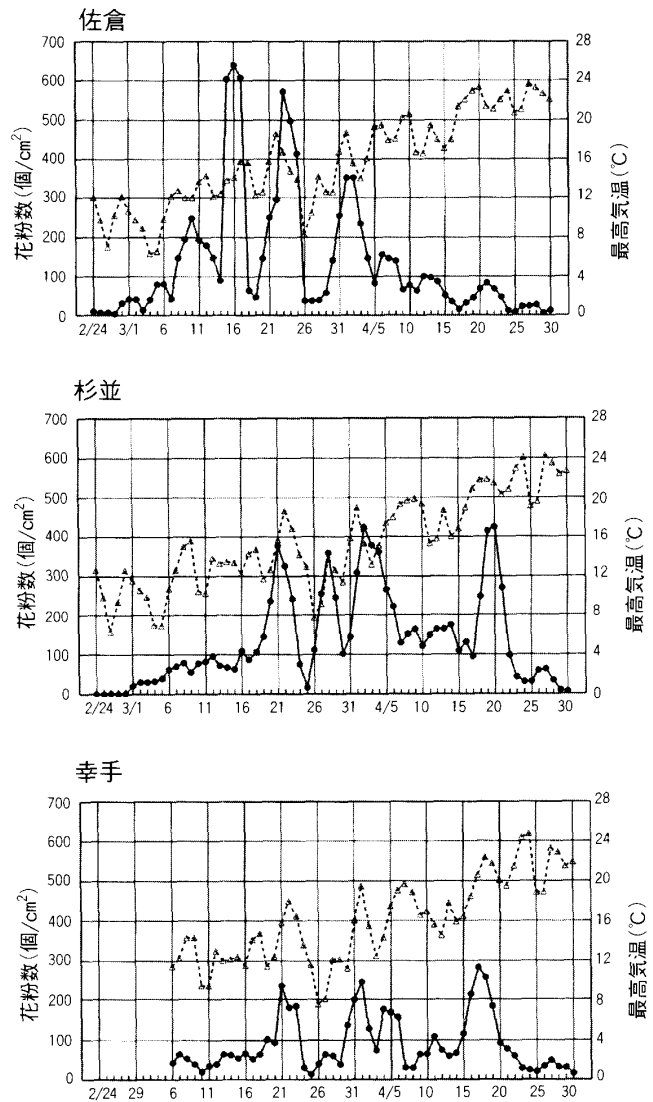


図2 1995年のスギ・ヒノキ科飛散花粉数と日最高気温の時間的推移

飛散花粉数：当日とその前後各1日を加えた3日間の移動平均値 (—●—)

日最高気温：当日と前日の2日間移動平均値 (---△---)  
期 間：1995年2月24日から4月30日

佐倉では、これらのピークの前に3月10日、3月16日を中心とするピークが現れ、特に後者は、最大飛散数 $639.8/\text{cm}^2$ を記録した。3月16日の佐倉の日平均風速は $1.6\text{m/s}$ 、最多風向はSであり、このようなピークは他の地点では見られなかったことから、この花粉は、この地点付近の杉の植林地から主に飛散したもので、局所的な現象であると考えられる。杉並では、3月21日と4月2日を中心とするピークの間、3月28日を中心とするピーク

が現れている。このピークは、日最高気温のピークと対応していて、幸手ではわずかに認められるが、佐倉では全く認められない。この日の杉並の日平均風速は1.3m/s、最多風向はNNWであった。この場合も、杉並付近で見られる局所的な現象であったと考えられる。4月に入ってから、杉並では4月20日に424.8/cm<sup>2</sup>、幸手では4月17日に282.2/cm<sup>2</sup>のピークが現れ、両地点共に最大飛散花粉数を記録している。これらのピークはそれぞれ日最高気温のピークと対応しているが、佐倉ではそれほどはっきりしたピークは現れなかった。

なお、1995年のスギ・ヒノキ科花粉の観測期間中の総捕集数は、佐倉で8927.8/cm<sup>2</sup>、杉並で9044.4/cm<sup>2</sup>であった。

#### b) 1996年

観測は、佐倉で1月18日、杉並で2月24日、幸手では2月1日、あきる野で2月24日に開始された。最も早く観測を開始した佐倉の観測初日（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）は1月18日、飛散開始日は1月20日、幸手では観測初日2月1日、飛散開始日2月4日と推定される。ここでは、地点間の場所的特性を知るために4地点共に観測データのある2月25日から4月20日までの期間について1995年と同様な方法で花粉数と日最高気温の時間的推移を示す図（図3）を作成した。この図によると、1996年の花粉数は前年の1/10程度であることがわかる。そこで、1996年分については、花粉数20/cm<sup>2</sup>以上のピークについて着目することにした。花粉数が、20/cm<sup>2</sup>を超える主なピークは、佐倉・幸手で各3回、杉並で2回、あきる野で5回あった。その中、3月11日と3月16日（あきる野では花粉数が多く、ピークは2つに分かれている）を中心とするピークは、4地

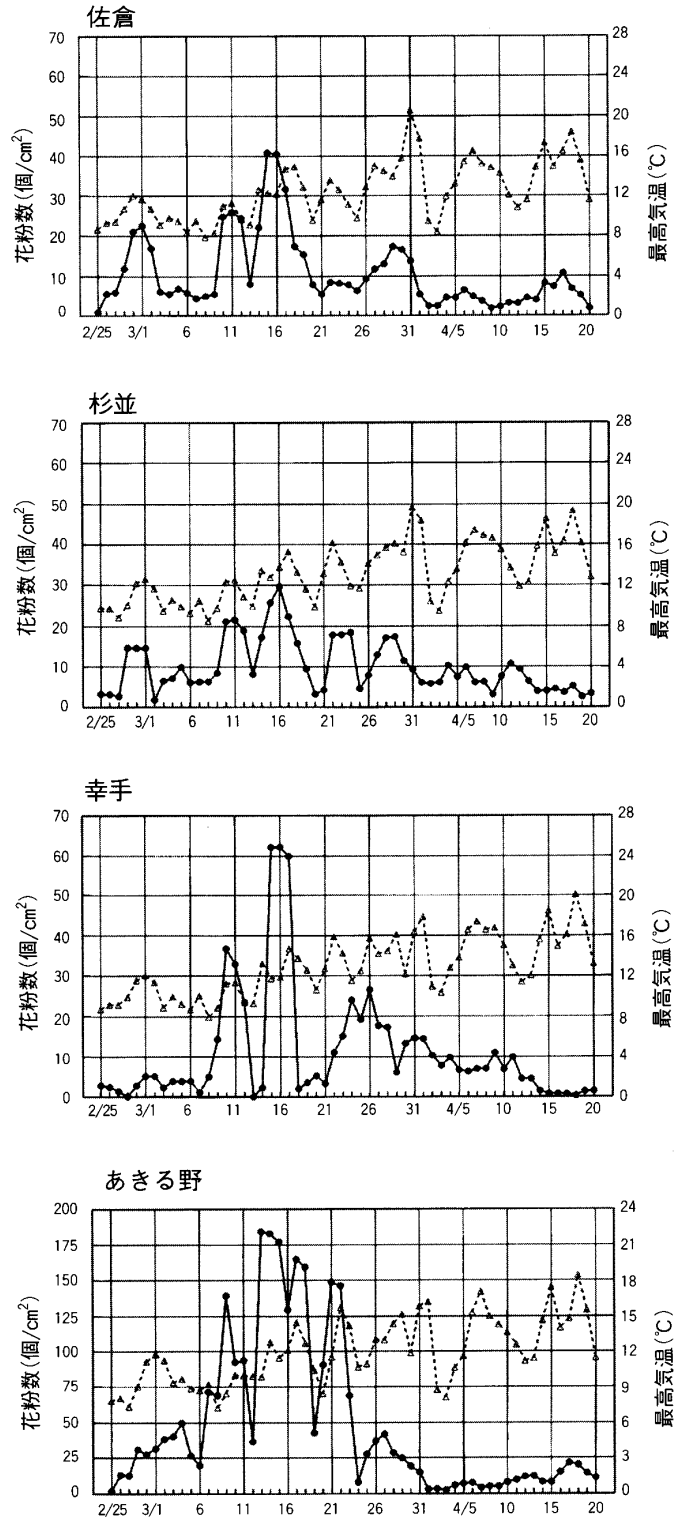


図3 1996年のスギ・ヒノキ科飛散花粉数と日最高気温の時間的推移

飛散花粉数：当日とその前後各1日を加えた3日間の移動  
 平均値（—●—）

日最高気温：当日と前日の2日間移動平均値（-△-）  
 期 間：1996年2月25日から4月20日

## 首都圏におけるスギ・ヒノキ科花粉の飛散と気象との関係について

点共に現れ、3月16日を中心とするピークは、全地点で最大捕集日となっている。3月11日には日本の南沖を前線を伴う低気圧が通過し、佐倉ではSW、その他の地点ではN寄りの1.2～2.3m/sの風が吹いた。また、3月16日には、982hPaに発達した低気圧が日本の東の海上へ進み、移動性高気圧が本州付近を覆った。風は全般的に強く、卓越風向・日平均風速は、佐倉でNNE2.5m/s、幸手でWNW4.0m/s、杉並・あきる野ではともにSで、それぞれ1.8m/s、2.7m/sであった。この日、東京では相対湿度が11%まで下がり、3月の極値を更新した。佐倉では、これらのピークの前に3月1日を中心とした20/cm<sup>2</sup>を超えるピークが現れた。これらのピークは日最高気温のピークともほぼ対応していて、気温の上昇と強風により飛散花粉数が増加したことがわかる。

同時期に杉並に15/cm<sup>2</sup>の花粉数のピーク、幸手にも5/cm<sup>2</sup>の小ピークが現れ、それぞれ日最高気温のピークと対応したが、あきる野でははっきりとした花粉数のピークは認められなかった。花粉数は、3月16日を中心とするピークの後、減少傾向にあったが、移動性高気圧が周期的に通過する3月21日から29日頃の間、各地点ともに1～2回の花粉数のピークが現れた。あきる野では、3月21日～22日にかけて日最高気温の上昇に伴い、花粉数150/cm<sup>2</sup>にも達する大きなピークが現れた。3月24日には気温の低下に伴い一度減少したが、3月27日には再びピークを形成した。あきる野に最も近い杉並では、日最高気温の変化が類似し、花粉数のピークは3月24日～25日の低温日を挟んで二山型となっている。一方、杉並の北の関東平野のほぼ中央に位置する幸手では、先端部でわずかに二分されてはいるが、二つのピークが合体して

ほとんど一山型となっている。さらに、あきる野から最も遠い佐倉では、前半の山はほとんど消え、後半の一山だけとなっている。この間の風系には、4地点ともにそれほど大きな差異は認められなかったことから、飛散花粉数のピークの出方の違いは、関東地方西部のスギ・ヒノキ科花粉の主な発生源からの距離に依存していたと考えられる。

1996年の花粉の観測期間中の総捕集数は、佐倉(594.1/cm<sup>2</sup>)、杉並(556.8/cm<sup>2</sup>)、幸手(624.4/cm<sup>2</sup>)の3地点においてほぼ同数であり、この数値は1996年の約6%であった。また、あきる野の1996年の花粉の総捕集数は2664.5/cm<sup>2</sup>であり、この数値は他の3地点と比較して4倍以上に当たった。

### 3.3 花粉数と日最高気温との関係

花粉数と日最高気温との関係について検討すると、前述の3日間移動平均の花粉数と日最高気温の変化量(前28日間の平均と当日と前日の2日間平均値との差)との相関が最も良いことがわかった。図4に、杉並で3/cm<sup>2</sup>以上観測された1996年2

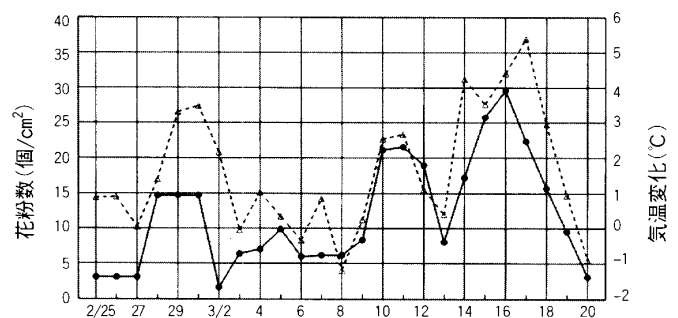


図4 1996年の杉並における飛散花粉数と日最高気温変化量の時間的推移

飛散花粉数：当日とその前後各1日を加えた3日間の移動平均値(●)

日最高気温変化量：前28日間の平均と当日と前日の2日間平均値との差(△)

期 間：1996年2月25日から4月20日

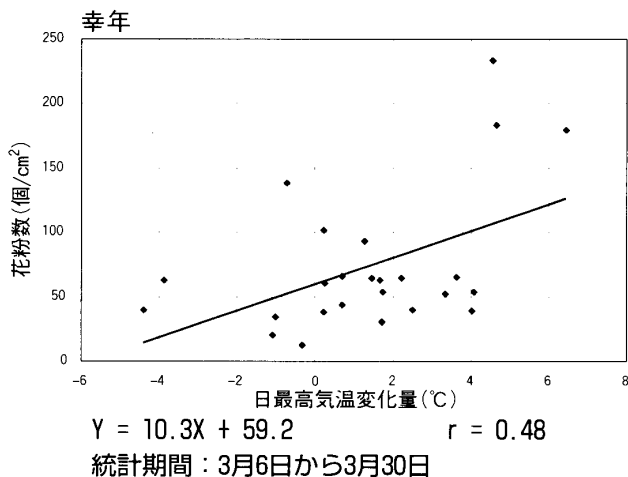
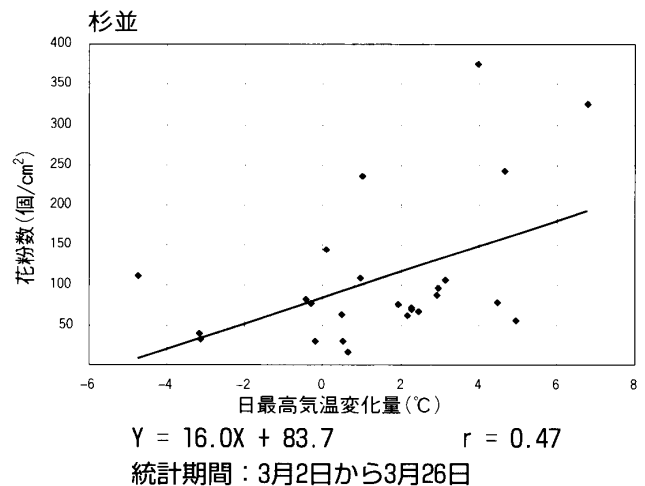
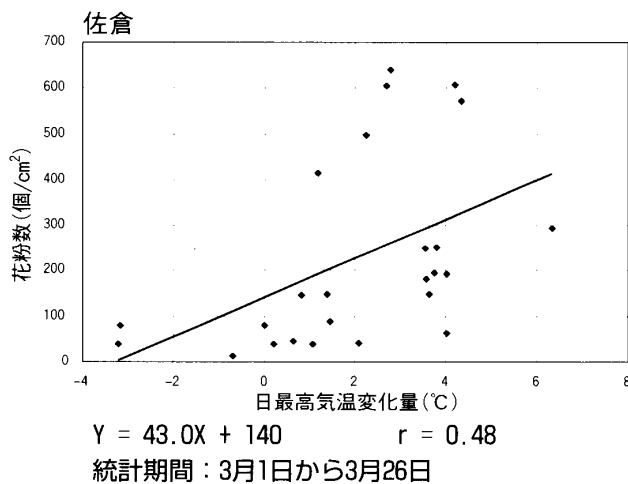
月25日から3月20日までの25日間の、両者の時間的推移を示した。この図から、花粉数と日最高気温の変化量は、非常に良い対応を示していることがわかる。そこで、次に、1995年と1996年について、地点別に両者間の関係について検討した。

#### a) 1995年

各地点における花粉数 (Y) と日最高気温の変化量 (X) との関係は図5のように示され、相関係数 (r) は、佐倉0.48、杉並0.47、幸手0.48で、地点間における差異はほとんど認められなかった。これらの関係は次式で示される。

$$\text{佐 倉} \quad Y = 43.0X + 140 \quad r = 0.48$$

$$\text{杉 並} \quad Y = 16.0X + 83.7 \quad r = 0.47$$



$$\text{幸 手} \quad Y = 10.3 X + 59.2 \quad r = 0.48$$

#### b) 1996年

1995年と同様に、花粉数 (Y) と日最高気温の変化量 (X) との関係は図6のように示され、相関係数 (r) は、佐倉0.72、杉並0.78、幸手0.45、あきる野0.48で、幸手、あきる野では1995年並であったが、佐倉、杉並における相関はかなり高まった。これらの関係は次式で示される。

$$\text{佐 倉} \quad Y = 4.31X + 7.52 \quad r = 0.72$$

$$\text{杉 並} \quad Y = 3.76X + 6.22 \quad r = 0.78$$

$$\text{幸 手} \quad Y = 5.15X + 6.70 \quad r = 0.45$$

$$\text{あきる野} \quad Y = 15.5 X + 56.7 \quad r = 0.48$$

図5 1995年の飛散花粉数(Y)と日最高気温変化量(X)との関係

### 3.4 花粉数と風向・風速との関係

飛散する花粉数と風速・風向頻度との関係について検討した。花粉を長距離輸送するためには、ある程度以上の風速が必要であると考えられる。風速を階級区分して考察するのが理想的ではあるが、本調査での観測日数と、風速の頻度とを考慮すると、風速については日平均風速1.5m/s以下と1.5m/s超とに2分するのが最も適当であると判断した。そこで、1995年と1996年の各地点について、日平均風速1.5m/s以下と1.5m/s超の場合の花粉数と風向頻度について解析した。

#### 3.4.1 1995年

各地点の観測開始日から4月30日までの期間を解析の対象とした（図7）。

##### a) 佐倉

1.5m/s以下の日数は22日あった。風向の出現頻度はNNE（22.7%）を中心とするN～NEの範囲が50%、SSW（18.2%）を中心とするSSE～SWの範囲が50%と、ちょうど2分される。花粉数の多い方から順に風向は、SSW（485.2/cm<sup>2</sup>）、NE（402.2/cm<sup>2</sup>）、NNE（293.2/cm<sup>2</sup>）と続くが、N～NE（784.3/cm<sup>2</sup>）とSSE～SSW（724.4/cm<sup>2</sup>）の花粉数

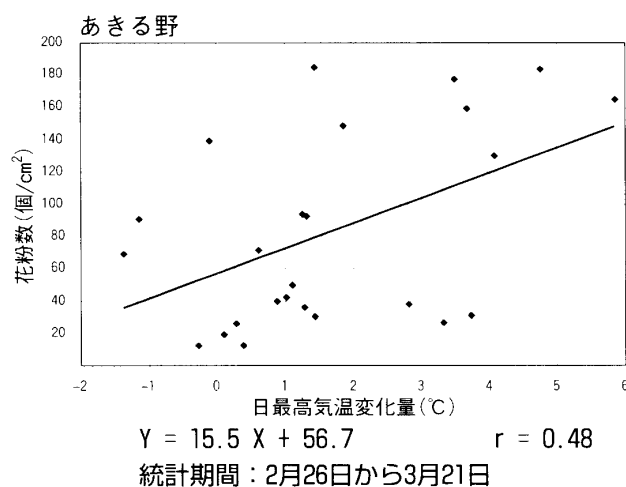
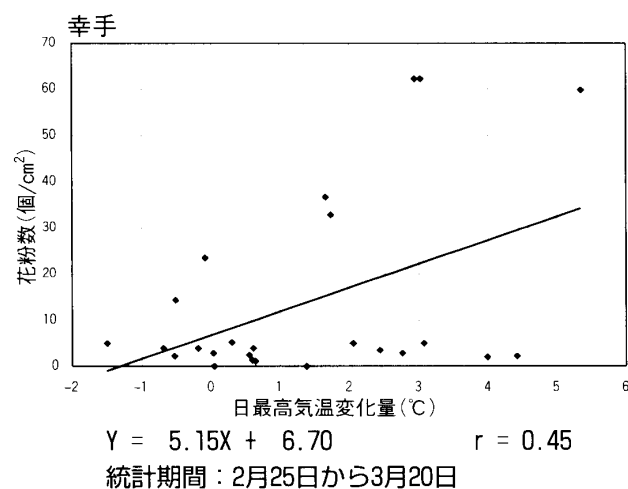
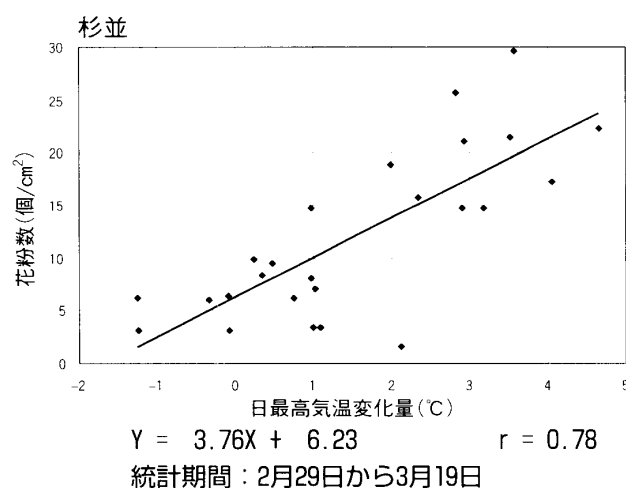
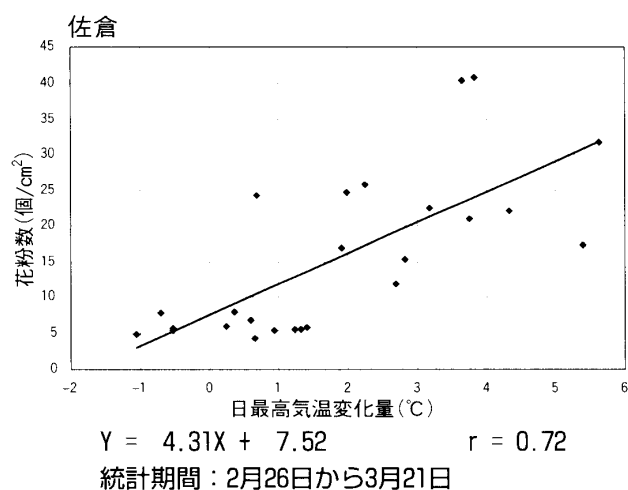


図6 1996年の飛散花粉数(Y)と日最高気温変化量(X)との関係

は、ほぼ同数であった。

1.5m/s超の日数は53日あった。風向は、NNE (39.6%) を中心とするN~ENE (75.5%) とS (5.7%) を中心とするSSE~SW (24.6%) に2分された。花粉数は、風向の頻度が最も高いNNE が3318/cm<sup>2</sup>で、この風向を中心とするN~ENE が、全体の75.5%を占める。また、逆風向である

Sの風向頻度は5.7%であったが、花粉数は2000/cm<sup>2</sup>に達した。

#### b) 杉並

1.5m/s以下の日数は、47日あった。風向はWSW、W以外は全て出現していて、10%を超えるのはN (17.0%)、NE (10.6%)、SSW (14.9%) であった。この中、N (1705.2/cm<sup>2</sup>) とSSW

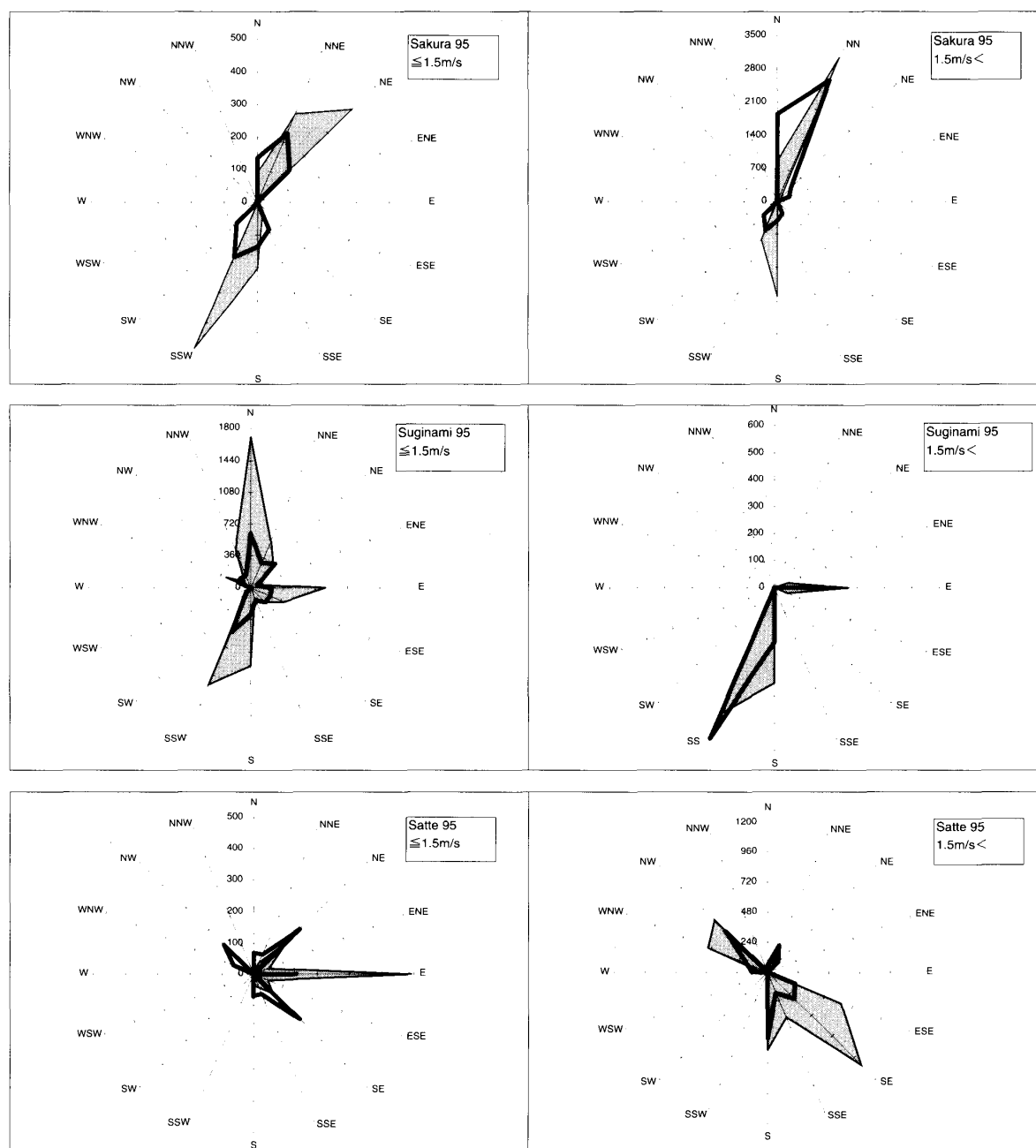


図7. 1995年のスギ・ヒノキ科飛散花粉数と風向頻度との関係

花粉数：アミ掛けで示す

風向出現頻度：実線で1目盛が10%を示す



## 首都圏におけるスギ・ヒノキ科花粉の飛散と気象との関係について

(1179.6/cm<sup>2</sup>)では花粉数が1000/cm<sup>2</sup>を超えたが、NEでは361.4/cm<sup>2</sup>にとどまった。Sの花粉数は878.1/cm<sup>2</sup>であり、S～SSWの花粉数は2057.7/cm<sup>2</sup>に達した。また、Eでも833/cm<sup>2</sup>の花粉数が観測された。

都心に近いため風速は相対的に弱く、1.5m/s超は10日だけであった。風向の出現頻度はSSWが60.0%、EとSがそれぞれ20.0%を占め、S～SSWが全花粉数の76.1%を占めた。

### c) 幸手

1.5m/s以下の日数は15日あった。10%以上の出現頻度を示すのは、NE (20.0%)、E (13.3%)、SE (20.0%)、NW (13.3%) の4風向であった。最も多い花粉数は、Eの493.2/cm<sup>2</sup>で、NEの146.3/cm<sup>2</sup>がこれに次いだ。

1.5m/s超の日数は41日あった。風向出現頻度が高いのは、S (22.0%)、NW (19.5%)、SE (12.2%) であった。花粉数はSEの1039/cm<sup>2</sup>が最も多く、この風向を中心とするESE～Sで64.2% (2670/cm<sup>2</sup>) を占めた。また、この風向とは逆のWNW～NWでも、1019/cm<sup>2</sup> (26.2%) を観測した。

### 3.4.2 1996年

各地点の観測開始日から4月20日までの期間を解析の対象とした(図8)。

#### a) 佐倉

1.5m/s以下の日数は19日あった。風向の出現頻度はNNE (42.1%) を中心とするN～NNEの範囲が57.9%、SWが26.3%、Sが15.8%であった。花粉数の多い方から順に風向は、NNE (35.5/cm<sup>2</sup>)、N (25.0/cm<sup>2</sup>)、S (16.0/cm<sup>2</sup>) で、N～NNEが67.8% (60.5/cm<sup>2</sup>) を占めるが、1995年と比べると

1/10以下の数値であった。

1.5m/s超の日数は75日あった。風向の出現頻度は、1.5m/s以下と同様にNNEが最も高く45.3%を占め、N (24.0%) と合わせると69.3%に達する。花粉数はNNEで最も多く218/cm<sup>2</sup>で、Nの123/cm<sup>2</sup>と合わせると341/cm<sup>2</sup> (61.2%) に達する。また、SWの風向頻度は18.7%で、花粉数は151/cm<sup>2</sup> (27.1%) を数える。

#### b) 杉並

1.5m/s以下の日数は、48日あった。風向は出現頻度の高い方から順にN、NNEの各25.0%、Sの18.8%と続くが、その他は10%以下である。花粉数が最も多いのは、Sの124.7/cm<sup>2</sup>であるが、NNW～NEでは60～75/cm<sup>2</sup>程度の安定した花粉数が得られた。

1.5m/s超の日数は9日である。風向の出現頻度は、N (33.3%) を中心としたNNW～NEに集中し、これらの風向が88.9%を占め、花粉数も78.3%に達した。

#### c) 幸手

1.5m/s以下の日数は24日あった。10%以上の出現頻度を示す風向は、NW (33.3%)、N (20.8%)、NNE (12.5%) であった。最も多い花粉数は、NNEの50.0/cm<sup>2</sup>で全体の62.5%を占めるが、風向出現率33.3%のNWの花粉数はわずかに6.5/cm<sup>2</sup>で、8.1%に過ぎなかった。1.5m/s超の日数は56日あった。風向出現頻度が10%を超えるのは、NW (28.6%)、WNW (16.1%)、NNW (12.5%)、ESE (10.7%) であった。花粉数はWNWの255/cm<sup>2</sup> (44.4%) とNWの161/cm<sup>2</sup> (28.0%) とを合わせると72.5%に達した。

#### d) あきる野

1.5m/s以下の日数は34日あった。10%以上の出

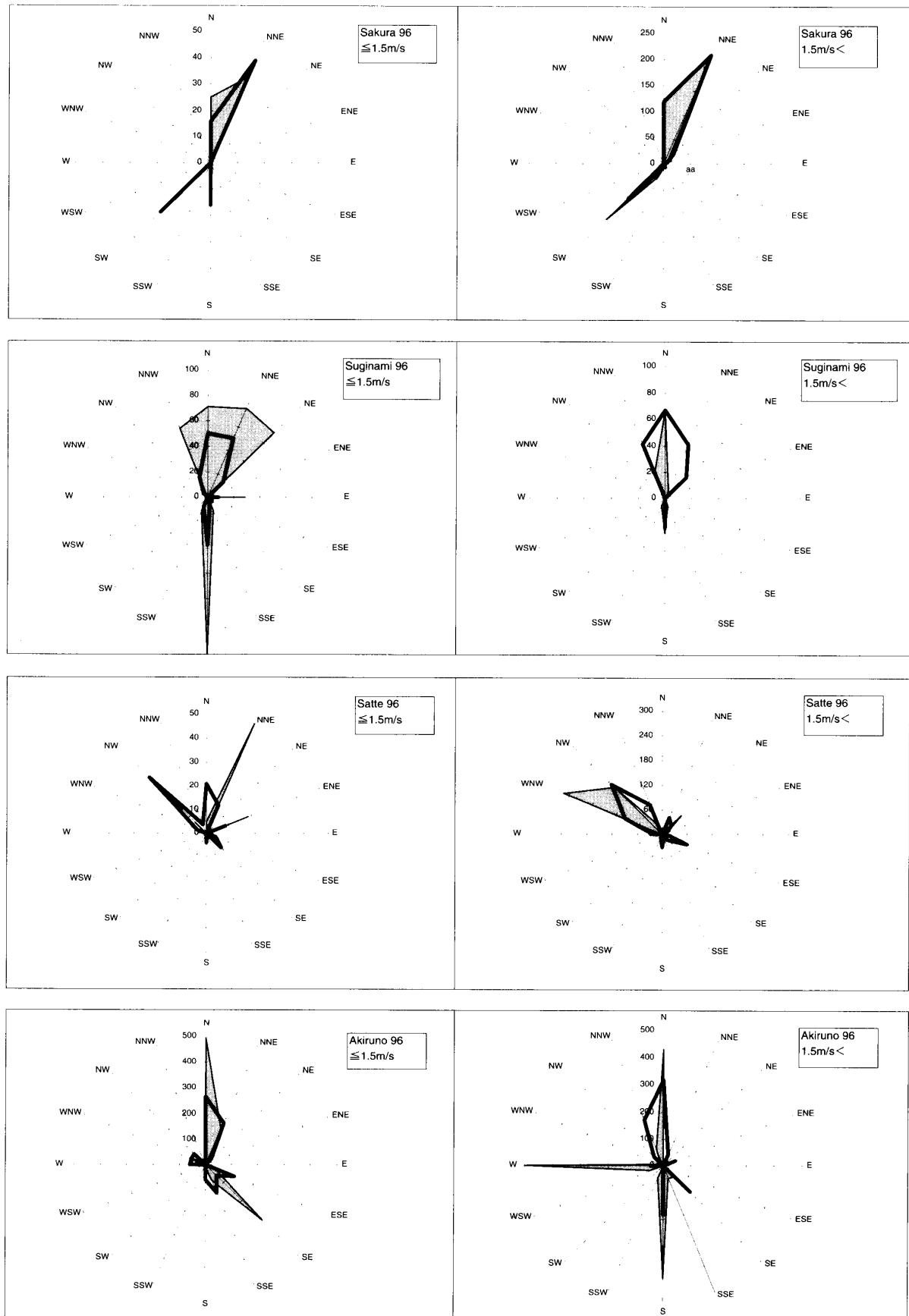


図8 1996年のスギ・ヒノキ科飛散花粉数と風向頻度との関係  
花粉数：アミ掛けで示す 風向の出現頻度：実線で1目盛が10%を示す

## 首都圏におけるスギ・ヒノキ科花粉の飛散と気象との関係について

現頻度を示す風向は、N（26.5%）、NNE（17.6%）、ESE（11.8%）、SSE（11.8%）で、N～NNEが44.1%を占める。最も多い花粉数は、Nの494.4/cm<sup>2</sup>（42.6%）で、NNEの151.5/cm<sup>2</sup>（13.1%）を加えると、この風向の花粉数は全体の55.7%に達する。また、SEの風向出現頻度は5.9%に過ぎないが、花粉数は308.0/cm<sup>2</sup>で、全体の26.5%を占めている。

1.5m/s超の日数は22日あった。風向出現頻度が10%を超えるのは、N（31.8%）、NNW（18.2%）、S（18.2%）、SE（13.6%）であった。花粉数はWの500.6/cm<sup>2</sup>（33.2%）、Nの429.0/cm<sup>2</sup>（28.5%）、Sの416.0/cm<sup>2</sup>（27.6%）と直交する3風向で多くなっているが、風向出現頻度18.2%のNNWの花粉数は、67.9/cm<sup>2</sup>（4.5%）にとどまった。

### 4. まとめ

1995年と1996年のスギ・ヒノキ科花粉の飛散と気象条件との関わりについて検討しつつ、首都圏における花粉飛散の特性を明らかにすることを試みた。その結果得られた主な知見は、次の通りである。

- 1) 1995年には、佐倉、杉並、幸手の3地点で、3月21日、4月1日に同時に日最高気温のピークに対応する飛散花粉数のピークが観測された。
- 2) 1996年には、3月11日と3月16日に佐倉、杉並、幸手、あきる野の4地点で同時に日最高気温のピークに対応する飛散花粉数のピークが観測された。また、後者は4地点ともに最大捕集日となった。この日の本州付近は、前

線を伴った低気圧が東の海上に進んだ後の移動性高気圧に広く覆われ、日平均風速は1.8～4.0m/s、最多風向は杉並とあきる野でS、佐倉NNE、幸手WNWであった。

- 3) 観測期間中の花粉総捕集数は、1995年には、佐倉8927.8/cm<sup>2</sup>、杉並9044.4/cm<sup>2</sup>、1996年には、佐倉594.1/cm<sup>2</sup>、杉並556.8/cm<sup>2</sup>、幸手624.4/cm<sup>2</sup>、あきる野2664.5/cm<sup>2</sup>で、1996年は1995年のおよそ6%、また、あきる野の花粉総捕集数は、他の3地点の4倍以上であった。
- 4) 3日間平均の花粉数が、3/cm<sup>2</sup>以上観測されてから25日間の花粉数（3日間平均値）と日最高気温変化量（前28日間の平均と当日と前日の2日間平均値との差）との相関は、1995年には、佐倉、杉並、幸手でほとんど差がなく相関係数は0.47～0.48であった。一方、1996年には、幸手（0.45）、あきる野（0.48）の相関係数は1995年とほとんど差がなかったが、佐倉、杉並の相関係数は、それぞれ0.72、0.78とかなり高い値を示した。
- 5) 風速1.5m/s以下、1.5m/s超ともに、出現頻度の高い風向で、飛散花粉数が多くなる。
- 6) 風速1.5m/s以下よりも1.5m/s超の方が、1日当たりの飛散花粉数が多い（1996年4地点平均、1.5m/s以下：14.1/cm<sup>2</sup>、1.5m/s超：17.0/cm<sup>2</sup>）。

### 参 考 文 献

- 川島茂人（1991）：スギ花粉の飛散条件と飛散予測．関東の農業気象，No.17，2-10.
- 斎藤洋三・宇佐神篤（1980）：スギ花粉症と気象．気象，24，6-9.

- 斎藤洋三・竹田英子（1988）：東京都文京区湯島における1988年のスギ・ヒノキ科空中花粉調査．日本花粉学会会誌，**34**，149-152.
- 斎藤洋三（1995）：東京都文京区湯島における1995年のスギ・ヒノキ科空中花粉調査．日本花粉学会会誌，**41**，145-148.
- 斎藤洋三（1996）：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．日本花粉学会会誌，**42**，149-153.
- 佐橋紀男・幾瀬マサ・大本太一（1988）：スギ・ヒノキ科花粉の飛散濃度と気象との相関．日本花粉学会会誌，**34**，145-148.
- 佐橋紀男（1988）：1988年のスギ花粉前線．日本花粉学会会誌，**34**，79-86.
- 佐橋紀男（1995）：1995年のスギ花粉前線．日本花粉学会会誌，**41**，59-67.
- 佐橋紀男（1996）：1996年のスギ花粉前線．日本花粉学会会誌，**42**，57-65.
- 佐橋紀男・高橋裕一・村山貢司（1995）：スギ花粉のすべて．メディカル・ジャーナル，117p.
- 篠原久男（1980）：北関東におけるスギ花粉症発症の気象的予知．研究時報，**32**巻別冊，118-119.
- 菅谷愛子・津田整・大口広美・小野幸夫・下林裕子・杉本日出雄・松本清志・渡辺高志（1995）：埼玉県における1994年のスギ・ヒノキ科花粉飛散状況．日本花粉学会会誌，**41**，31-41.
- 高橋裕一・菅野穎一・松浦敬次郎・東海林喜助・片桐進（1988）：山形市における過去5年間（1983年～1987年）のスギ花粉・マツ属花粉およびコナラ属花粉の空中飛散状況と気象との関係．日本花粉学会会誌，**34**，1-9.
- 高梨征雄・富山昭雄・瀧口公夫・牧山綾子（1988）：横浜市における1987年のスギ花粉飛散状況について．日本花粉学会会誌，**34**，63-65.
- 中原聰・小笠原寛・吉村史郎（1991）：最近6年間のスギ空中花粉数の日内変動と気象．日本花粉学会会誌，**37**，67-74.
- 根本修（1988）：スギ花粉と気象．天気，**35**，171-178.
- 福岡義隆・安田喜憲・中越信和・南利幸・小林正興・井上智博（1990）：広島湾の海陸風の構造と環境に及ぼす影響—空中花粉の飛散量分布との関連—．「海陸風の構造と空中花粉の動態への影響に関する研究」，pp. 54-61.
- 南利幸・福岡義隆・安田喜憲・高橋日出男（1990）：空中飛散物からみた広島湾の海陸風—スギ花粉とチャコールをトレーサーとして—．「海陸風の構造と空中花粉の動態への影響に関する研究」，pp. 62-78.
- 宮脇昭・奥田重俊（1985）：関東地方の現存植生図．日本植生誌 関東，至文堂．
- 村山貢司（1988）：関東におけるスギ花粉情報．日本花粉学会会誌，**34**，153-156.

\* 本研究所客員研究員（都立秋留台高等学校）

## ABSTRACT

### Correlation of Airborne Pollen Counts of *Cryptomeria Japonica* and Cupressaceae with Meteorological Conditions in the Metropolitan Area of Japan

Keizo NAKAMURA, Harumitsu TAKAYAMA and Katsumi ISAMI\*

In order to make clear the relation between airborne pollen counts of *Cryptomeria japonica* and Cupressaceae and meteorological conditions in the Metropolitan area, the airborne pollen is surveyed at three pollen count stations (Sakura, Suginami and Satte) from February to April 1995, and at four stations (Sakura, Suginami, Satte and Akiruno) from February to April 1996.

The results are summarized as follows:

- 1) The peaks of the airborne pollen counts agree with the daily maximum temperature at three stations on March 11th and April 1st, 1995.
- 2) The peaks of the pollen counts on the daily variation of these agree with the peaks of the daily maximum temperature at four stations March 11th and 16th, 1996. The maximum pollen counts are observed on the four stations on March 16th, 1996.
- 3) The total pollen counts at the stations of Sakura and Suginami are about 9000/cm<sup>2</sup> in 1995. These counts in 1995 were 15 times as large as those in 1996. As compared with the total pollen counts of Sakura, Suginami and Satte, that of Akiruno is more than 4 times of those in 1996.
- 4) The coefficient of correlation between three days mean value of pollen counts and the deviation of daily maximum temperature, which is defined as the difference between the mean value of daily maximum temperature of 28 days before a fit day and that of 2 days (the fit day and the day before), are about 0.47 -0.48 in three stations in 1995. In 1996, the coefficients show approximately the same values as those of 1995 in Satte and Akiruno stations, but those of Sakura (0.72) and Suginami (0.78) are larger than that of 1995.
- 5) The airborne pollen counts increase in the case of the wind direction with high frequency.
- 6) The more the wind blows strongly, the more the pollen counts increase.

\* Guest researcher (Akirudai high school in Tokyo)