

甲府地区における花粉飛散状況(2008～2009)

高橋史恵 坂本 恵

A Survey of Airborne Pollens in Kofu, Yamanashi (2008～2009)

Fumie TAKAHASHI and Megumi SAKAMOTO

キーワード：スギ花粉，ヒノキ花粉，飛散数，飛散開始日

花粉症は様々な花粉が原因となって発症するアレルギー性疾患で、国民の5人から6人に1人が罹患しているともいわれており、^{1) 2) 3)} 成人だけでなく小児での発症の増加などの報告もあり、花粉症に対する関心は依然として高く、山梨県政番組においても花粉症が取り上げられ、予防啓発の一環として当所での観測状況等が紹介された。

当所では1988年から甲府地区における春季のスギ・ヒノキ花粉の飛散状況の観測をおこなってきた。今季も引き続き当所ホームページ⁴⁾において飛散数の公開を実施した。今回2008年と2009年の春季の花粉飛散状況を取りまとめたので報告する。

カバーガラス(18mm×24mm)で封入した。作成した標本は染色から2時間以上経過した時点で顕微鏡にてカバーガラス全視野のスギ花粉とヒノキ花粉を測定し、1cm²に換算した値(個/cm²)を1日あたりの花粉飛散数とした。

初観測日、飛散開始日等は(財)日本アレルギー協会「空中花粉測定と花粉情報標準化委員会」の基準⁸⁾を用いた。

花粉の飛散数と飛散開始日の予測値および予測日は、既報⁵⁾にしたがって算出した。予測に用いた気象データは、甲府地方気象台ホームページ⁹⁾および気象庁ホームページ¹⁰⁾から引用した。

調査方法

既報^{5) 6) 7)}と同様に、衛生公害研究所(甲府市富士見1丁目7-31)4階屋上に設置されたダラム型花粉捕集器にて調査した。毎朝9時に白色ワセリンを塗布したスライドガラスを交換・設置した。スライドガラスに付着した24時間分の花粉は、ゲンチアナ紫グリセリンゼリー(ゼラチン10g, グリセリン60ml, 蒸留水35ml, 0.1%ゲンチアナ紫アルコール溶液1ml)によって染色し、

結果と考察

1. 予測値と実測値

花粉飛散数の予測値および実測値、飛散開始の予測日および飛散開始日を表1に示した。花粉飛散数の実測値は2008年では予測値より少なく、2009年では予測値とよく一致した。飛散開始日に関して2008年は予測より14日遅く、2009年は10日早かった。2008年にスギ花粉の飛散開始日が予測より遅れたことは、1月中旬までは平年

表1 春季花粉飛散の予測値と実測値(2008～2009年)

| 年 | 飛散開始 予測日 | 飛散 開始日 | 1シーズンあたりの飛散数 | |
|------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | 予測値 (個/cm ²) | 実測値 (個/cm ²) |
| 2008 | 2月 7日 | 2月 21日 | 4100 | 3381 |
| 2009 | 2月 14日 | 2月 4日 | 4500 | 4735 |

より高い平均気温であったが、2月に入ってから降雪等の影響により平年よりも気温が低い日が続き、飛散開始が遅れたと推測された。2009年の飛散開始日は過去18年間(1988年～2007年)の中で3番目に早く、気温が平年よりも高かったことが影響し、予測よりも早まったと思われた。

予測値は、飛散年の前年の7月から8月の気象条件(最高気温、日射量等)から算出する。特に2008年においては甲府の最高気温は平年よりも高く、日射量も同様に多かったことから飛散量が平均値よりも高くなると予測された。予測値をたてるにあたり、2007年に気温に関する用語に含まれた猛暑日(日最高気温35.0℃以上の日)と飛散数について検討したが、2000年になってからの6月

から8月の平均日数(2000年～2008年)は13日間で2007年14日間、2008年13日間で、平均と同じであった。

2. 飛散数

1988年から2009年までのスギ・ヒノキ花粉の飛散数の推移を図1に、2008年、2009年のスギ花粉、ヒノキ花粉計(スギ+ヒノキ花粉)の飛散数の割合(過去12年間の平均飛散数を100%とした場合)を表2に示した。

2008年、2009年ともに、スギ花粉は平均よりも多かった。ヒノキ花粉については、2008年は平均の38%と非常に少なく、2009年は2008年の2.2倍を観測したが、平均よりは少なかった。

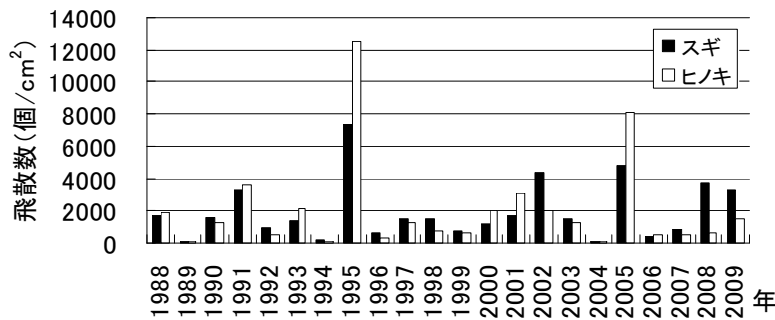


図1 春季花粉飛散状況(1988～2009年)

表2 花粉飛散数と過去12年間平均飛散数(1996～2007年)に占める比率

| | スギ | | ヒノキ | | 計 | |
|--------------------------------|---------|-------|---------|------|---------|-------|
| | (個/cm²) | (%) | (個/cm²) | (%) | (個/cm²) | (%) |
| 2008年 | 2731.2 | 147.6 | 647.6 | 38.0 | 3381.3 | 95.0 |
| 2009年 | 3288.0 | 177.3 | 1446.7 | 84.8 | 4734.9 | 133.1 |
| 過去12年間 平均飛散数 (1998～2007) | 1852 | | 1706 | | 3558 | |

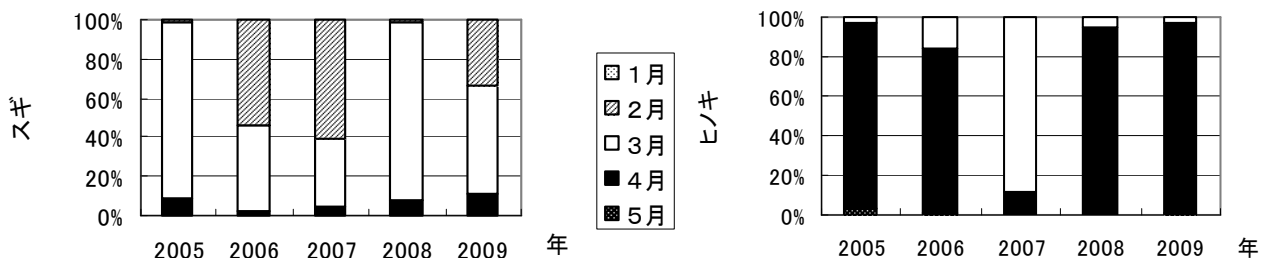


図2 月別花粉飛散割合(2005～2009年)

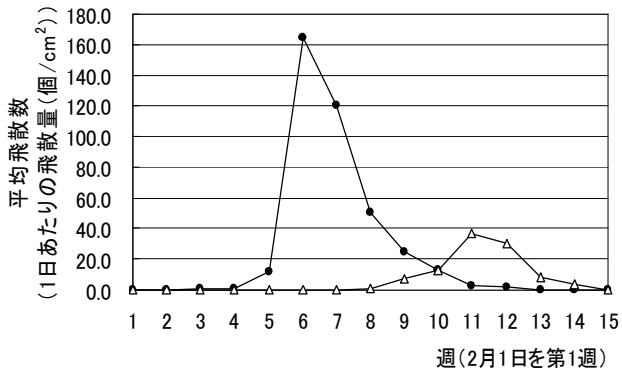


図3 2008年の週別花粉飛散状況

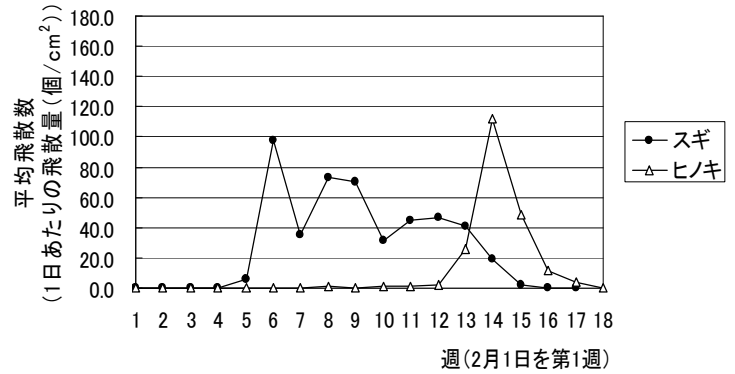


図4 2009年の週別花粉飛散状況

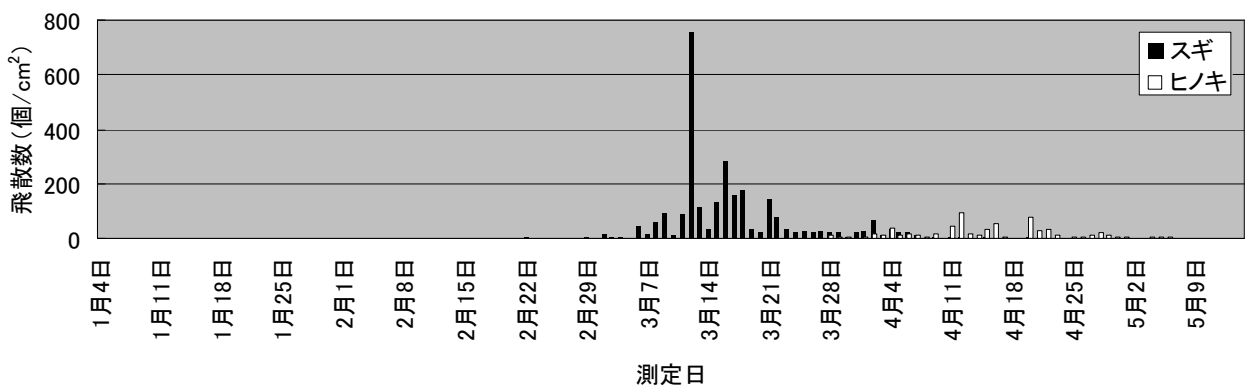


図5 2008年春季スギ・ヒノキ花粉飛散状況

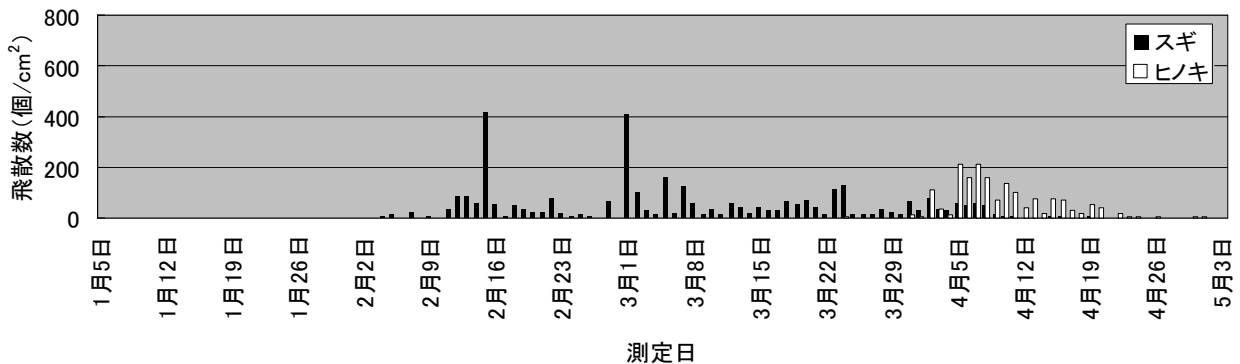


図6 2009年春季スギ・ヒノキ花粉飛散状況

3. 飛散数の月別割合

スギ、ヒノキ花粉飛散数について、各々の1月から5月の割合を図2に示した。既報⁷⁾で2006年、2007年の状況を報告し、その中で温暖化の影響等により2005年と比べて3月の飛散割合が高くなっている傾向がある、と考察したことから、今回も月別の飛散数の割合の検討をおこなった。2月の割合が年々増していくと予測していたが、そのような傾向はこの2年間では特にみとめられなかった。

4. 週別飛散状況

2008年と2009年の成績を、2月1日を第1週として週別に飛散状況をまとめ、図3、図4に、2008年と2009年の観測開始日から飛散終了を確認した日までのスギ・ヒノキ花粉の飛散状況を図5、図6に示した。既報^{5) 6) 7)}

同様に2008年、2009年ともスギ花粉が前半に、ヒノキ花粉は後半に飛散したことを示した。

本格的にヒノキ花粉がスギ花粉よりも多く観測されるようになった時期は、過去5年間(2003年~2007年)で

は3月下旬(3月20日から3月30日)であったが、2008年は4月4日、2009年は4月3日と、数日から15日程度遅れた4月上旬にみとめられた(図5, 図6)。

5. 飛散ピーク

2008年のスギ花粉のピークは第6週目に、ヒノキ花粉のピークは後半の第11週から第12週にみとめられた(図3)。2009年のスギ花粉の最初のピークは第6週目にみとめられ、その後も第8週から第9週、第10週から第13週にかけて大きなピークがみとめられた。ヒノキ花粉のピークは2008年と比べて3週ほど遅れた(図3, 図4)。

6. 初観測日、飛散開始日、飛散終了日、飛散日数

スギ花粉およびヒノキ花粉の飛散状況の各成績を表3に示した。なお、観測開始から飛散終了までの飛散状況の詳細なデータは2005年以降の記録が残っている状況であるため今回は過去3年間の平均と比較をおこなった。

2008年はスギ花粉、ヒノキ花粉ともに、初観測日、飛散開始日は平年よりも遅れ、飛散終了日もスギ花粉は平均とほぼ同じ時期に、ヒノキ花粉は7日早く飛散終了したことから飛散日数は平均よりも短くなった。

2009年の初観測日については、スギ花粉は平均より11日早く、ヒノキ花粉は平均よりも約1箇月早かった。スギ花粉の飛散開始日は平均より10日早く、飛散終了日は平均より2日遅れた結果、飛散日数は平均よりも長い80日間となった。ヒノキ花粉については、飛散開始日の基準となるまでに40日以上かかったが、飛散開始日は平均よりも3日早い程度で、飛散日数は2008年と同様に平均より短かった。

最多飛散日となった2008年3月15日には756.0個/cm²のスギ花粉が観測され、飛散開始日から23日目であった。2009年では2月15日が最多飛散日となり、飛散開始日から11日目であった。花粉症環境保健マニュアルにおいて、「スギ花粉は飛散始めて7日から10日後くらいから量が多くなる」、「花粉飛散開始日から約4週間程度は花粉が多くなる」とあるように、甲府地区においても同様の傾向がみとめられた。

7. 飛散日数(ランク別)

2005年の大飛散によりさらに関心が高まり、マスコミやインターネット等で花粉の予報を「多い」「少ない」等のわかりやすい表現でおこなっている。今回、花粉症環境保健マニュアルに記載されている4つのランク(表4)を用いて分類した合計日数を図7に示した。また、その中で「非常に多い」と分類される50個/cm²以上のうち、

100個/cm²以上を観測した月日および飛散数(上位6位まで)を表5に示した。2008年と比べると、2009年のスギ花粉が「非常に多い」、「多い」、「やや多い」は増加し、「少ない」は21日減少した。2009年のヒノキ花粉の「非常に多い」日が2008年の4倍に増加した。

8. 気象条件と飛散数

花粉症環境保健マニュアルの中で、花粉が多く飛ぶ日としては、①晴れて、気温が高い日②空気が乾燥して、風が強い日③雨上がりの翌日や気温が高い日が2~3日続いたあと等が紹介されている¹⁾。甲府における最高気温、雨量、湿度等の気象条件と2008年、2009年の飛散数を検討したところ、①から③の気象条件の日に花粉の飛散数が上昇している傾向があり、既報⁵⁾で述べられているように、雨量が多い日は花粉の飛散数の低下がみとめられた。また、2008年、2009年の2年間で「非常に多い」ランクとなった日と、気象条件は「非常に多い」日に似ているが飛散数は50個/cm²未満であった日を比較したところ、検証数が少ないため推測であるが、降雨の影響により飛散数が低下したと思われる日がみとめられた。

具体的な例を載せると、2008年は2月末から10°C以上の気温を観測し、降雨がない日が続く、3月8日を境にして3月20日までの13日間に、「非常に多い」ランクのスギ花粉が合計11日観測された。2009年では首都圏の春一番(2月13日)の後には「非常に多い」花粉が観測され、2月15日は第1回目に400個以上を観測した(表5)。2009年3月下旬には寒の戻りがあり、それと平行して飛散数も減少した。その後は、最高気温の上昇等により、花粉(スギ+ヒノキ)飛散数が50個/cm²以上を観測した日が連日みとめられ、「非常に多い」ランクとなった日が前年の2.6倍の32日となった(図7)。

今後もデータの蓄積を実施し気象条件との関係について検討を重ね、従来の当所ホームページ上での観測結果の公開と併せて、飛散数が多い時期がいつまで続くか等のコメントを掲載し、生活に密接した情報の提供の実施が課題のひとつであろう。なお、気象条件データについては甲府地方気象台ホームページ⁹⁾および気象庁ホームページ¹⁰⁾から引用した。

ま と め

1. 春季の花粉飛散数と飛散開始日の予測を行った結果、飛散数については、2008年は予測値に比べ実測値は少なく、2009年は予測値と同程度であった。飛散開始日は、2008年は予測日より14日遅く、2009年は10日早

かった。

2. 花粉飛散数（スギ花粉+ヒノキ花粉）を過去 12 年間の平均飛散数と比較した場合、2008 年は 95%と平均よりやや少なく、2009 年は 133%と飛散数は多かった。
3. 飛散数に差はあったが、花粉の飛散状況は、2008 年は 2つのピークを示した。2009 年はスギ花粉が 3つのピークを示し、ヒノキ花粉と合わせると 4つのピークから構成された。
4. スギ花粉の飛散開始日は、気象条件の影響により 2008 年は予測より 14 日遅く、過去 3 年間の平均より 7 日遅れた。2009 年は予測より 10 日早く、平均より 10 日早かった。このため 2009 年のスギ花粉飛散開始日は 1988 年から 3 番目に早い記録となった。
5. 飛散日数については、2008 年のスギ花粉は過去 3 年間の平均と同じ程度の日数となったが、2009 年は 80 日間と長かった。ヒノキ花粉の飛散日数は、2008 年、2009 年ともに過去 3 年間の平均よりも短かった。
6. 前年の夏季の気象条件から翌年春季のスギ・ヒノキ花粉の飛散量の予測をおこなっている。近年、猛暑日などの気象用語が追加され、ゲリラ豪雨の発生など夏季の気象条件の変動がみられ、予測することが難しい部分も多いが、秋季には飛散量の予測値を発表し、花粉症罹患者の予防対策の一環として、当所 HP 上にて情報提供を実施したい。そのためには、従来の来季の飛散数および飛散開始日の予測方法を検討し、飛散開始日発表をこれまでは年 1 回としていたが、1 月 20 日以降の最高気温の推移によっては修正を加えて発表を実施していく予定である。

引用文献

- 1) 環境省：花粉症保健指導マニュアル（2007）
- 2) (財) 日本アレルギー協会：2005 年版鼻アレルギー診断ガイドラインダイジェスト
- 3) (財) 日本アレルギー協会：花粉症ワールド 2007～2007 年スギ・ヒノキ花粉症への対応～
- 4) 山梨県衛生公害研究所ホームページ
<http://www.pref.yamanashi.jp//ibarrier/html/eikouken/index.html>
- 5) 薬袋 勝：山梨衛公研年報, 46, 51～58 (2002)
- 6) 大沼正行ら：山梨衛公研年報, 48, 41～42 (2004)
- 7) 高橋史恵ら：山梨衛公研年報, 50, 16～19 (2006)
- 8) 花粉情報ホームページ：標準化委員会の合意事項空中花粉測定および花粉情報標準化委員会（平成 16 年）合意
<http://clabo.med.kochi-ms.ac.jp/kafun/standardiww.tokyo-jma.go.jp/home/kofu/me/report.htmlzatio.htm>
- 9) 甲府地方気象台ホームページ：気象統計情報
<http://www.tokyo-jma.go.jp/home/kofu/me/report.html>
- 10) 気象庁ホームページ：過去の気象データ検索
http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?prec_no=49&prec_ch=%8ER%97%9C%8C%A7&block_no=47638&block_ch=%8Db%95%7B&year=2007&month=3&day=&view=

表 3 スギ花粉とヒノキ花粉の飛散状況と過去 3 年間の平均

| | スギ | | | ヒノキ | | |
|-------|-----------------------------|----------|----------|-----------------------------|----------|----------|
| | 過去 3 年間の平均 (2005～2007 年) | 2008 年 | 2009 年 | 過去 3 年間の平均 (2005～2007 年) | 2008 年 | 2009 年 |
| 初観測日 | 1 月 16 日 | 1 月 22 日 | 1 月 5 日 | 3 月 4 日 | 3 月 10 日 | 2 月 3 日 |
| 飛散開始日 | 2 月 14 日 | 2 月 21 日 | 2 月 4 日 | 3 月 20 日 | 3 月 27 日 | 3 月 17 日 |
| 飛散終了日 | 4 月 22 日 | 4 月 23 日 | 4 月 24 日 | 5 月 18 日 | 5 月 11 日 | 5 月 3 日 |
| 飛散日数* | 68 日間 | 63 日間 | 80 日間 | 60 日間 | 40 日間 | 48 日間 |

* 飛散開始日から飛散終了日までの期間

表 4 飛散ランク区分

| ランク | 観測値 |
|-------|-------------------------------|
| 少ない | 10 個/cm ² 以下 |
| 多い | 10 から 30 個/cm ² 未満 |
| やや多い | 30 から 50 個/cm ² 未満 |
| 非常に多い | 50 個/cm ² 以上 |

表 5 100 個/cm²個以上の花粉が観測された日 *

| 年 | スギ | | ヒノキ | |
|------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|
| | 月 日 | 飛散数 (個/cm ²) | 月 日 | 飛散数 (個/cm ²) |
| 2008 | 3 月 15 日 | 756.0 | なし | |
| | 3 月 16 日 | 279.9 | | |
| | 3 月 18 日 | 176.0 | | |
| | 3 月 17 日 | 162.3 | | |
| | 3 月 15 日 | 134.7 | | |
| | 3 月 13 日 | 113.2 | | |
| 2009 | 2 月 15 日 | 419.9 | 4 月 5 日 | 209.5 |
| | 3 月 1 日 | 406.7 | 4 月 7 日 | 209.5 |
| | 3 月 5 日 | 157.6 | 4 月 6 日 | 159.0 |
| | 3 月 24 日 | 127.3 | 4 月 8 日 | 159.0 |
| | 3 月 7 日 | 124.5 | 4 月 10 日 | 138.0 |
| | 3 月 23 日 | 111.1 | 4 月 2 日 | 109.7 |
| | | | | |

* 多い順序で記載

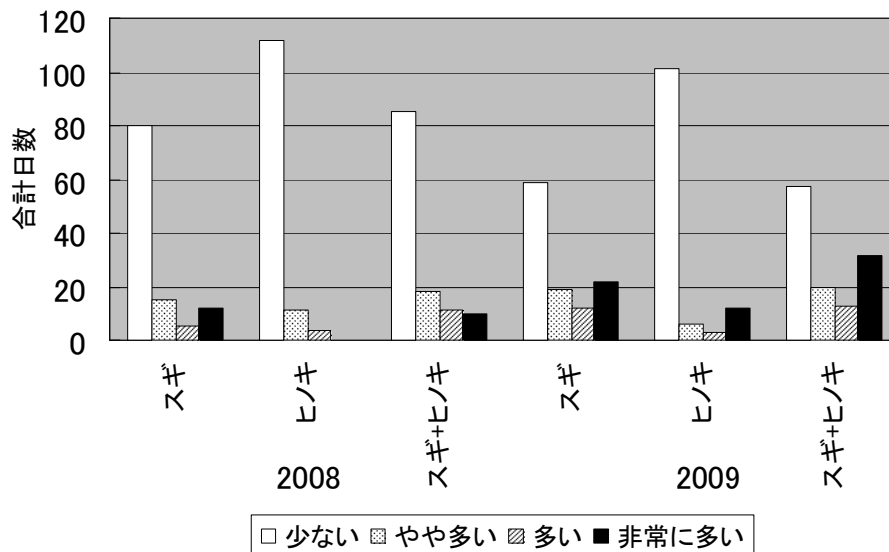


図 7 飛散ランク別日数