

1998 年の空中飛散スギ花粉観測及び スギ花粉症患者発生調査結果について

笹嶋 肇 遠藤 守保 佐藤 宏康 宮島 嘉道
岩谷 金仁*¹ 秋野和華子*¹ 高山 憲男*² 斎藤 健司*²

秋田県内の空中スギ花粉観測及びスギ花粉症患者発生調査を行った。1998 年のスギ花粉の総観測数はダークラム型捕集値として 1037 個 / cm³ / 年で前年の約 1.3 倍であった。しかし、過去 8 年間の平均の約 1/2 に過ぎず、1996 年以降 3 年連続の少量飛散であった。初発患者報告総数と当該年の花粉観測総数は相関を示したが、過去 7 年間のデータでは花粉観測総数の変動に比較して初発患者報告総数の変動は小さく、この現象は少量飛散年でも初発患者数が比較的多いことが原因と考えられた。

キーワード：花粉症、スギ、アレルギー、予報、患者

I はじめに

当所では、「県花粉症対策実施要綱」に基づき、スギ花粉症予防対策の一翼を担っている。平成 7 年度からスギ雄花芽調査・空中スギ花粉測定・患者発生調査・花粉情報提供を内容とするスギ花粉予報作成業務を行っているが、ここでは、空中スギ花粉測定と患者発生調査結果について報告する。

II 調査概要

1. 空中スギ花粉観測

1) 観測地点及び観測方法

スギ花粉測定調査は、県北は大里病院（鹿角市）、大館保健所（大館市）、石川耳鼻咽喉科医院（鷹巣町）の 3 機関、沿岸は衛生科学研究所（秋田市）、由利組合総合病院（本荘市）の 2 機関、県南は仙北組合総合病院（大曲市）、菅原医院（角館町）、横手保健所（横手市）の 3 機関、計 8 機関において 2 月上旬から 5 月上旬にかけて実施した。これらの花粉観測地点と患者調査地点を図 1 に、観測方法を表 1 に示した。

2) 調査期間及び観測結果の算出方法

空中飛散スギ花粉の観測期間は、2 月中旬から 5 月上旬までの 83 日とし、結果の算出は、既報¹⁾に準じ、R 型（ロータリー型花粉捕集器による観測）の結果は、D 型（ダークラム型花粉捕集器による観測方法）に換算した。

2. 患者発生調査

患者発生調査の対象機関は、県北が大里病院（鹿角市）、石川耳鼻咽喉科医院（鷹巣町）の 2 機関、沿岸が

表 1 地域別のスギ花粉観測点と観測方法

観測地域	市町村区分	観測地点 ¹⁾	観測方法
県 北	鹿角市	a	R 型
	大館市	b	R 型
	鷹巣町	c	R 型
沿 岸	秋田市	d	D 型、R 型
	本荘市	e	D 型、R 型
県 南	大曲市	f	D 型、R 型
	角館町	g	R 型
	横手市	h	R 型

¹⁾観測地点

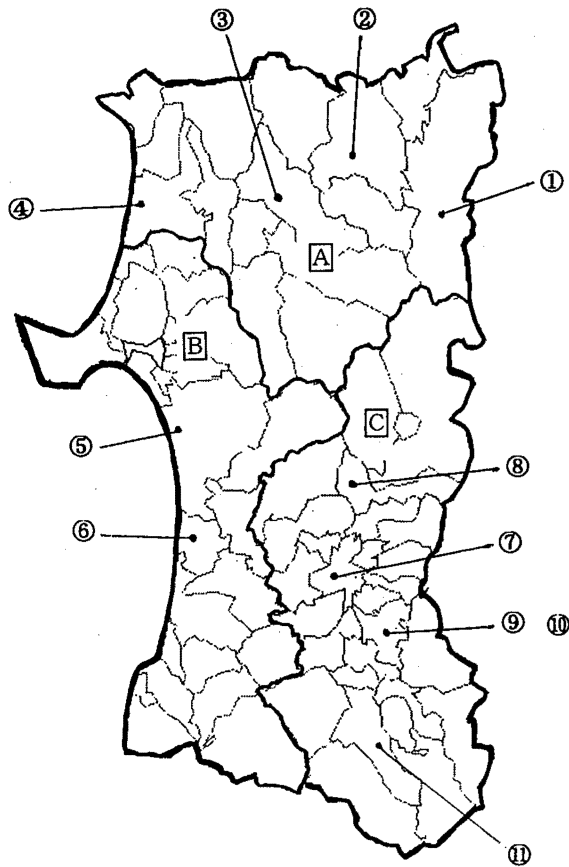
a：大里病院 b：大館保健所
c：石川耳鼻咽喉科医院 d：衛生科学研究所
e：由利組合総合病院 f：仙北組合総合病院
g：菅原医院 h：横手保健所

山本組合総合病院（能代市）、由利組合総合病院（本荘市）の 2 機関、県南が仙北組合総合病院（大曲市）、菅原医院（角館町）、高橋耳鼻咽喉科医院（横手市）、雄勝中央病院（湯沢市）の 4 機関、併せて 8 機関とした（図 1）。調査対象は、2 月上旬から 5 月上旬までの 1 日当りの初発患者とし郵送により収集した。なお、患者には、毎年発症する者が当年に初めて発症した場合と、生まれて初めて発症した場合があるが、ここでの調査対象はこれらを区分せずに初発患者と定義した。患者数の集計単位は、1 日の 1 機関当りの患者数（単位：人 / 機関 / 日）とし、期間合計値は日患者数の合計（単位：人 / 機関 / 期間）とした。

*¹大館保健所

*²横手保健所

図1 花粉観測点及び患者調査点



A：県北地域

B：沿岸地域

C：県南地域

地域	No.	観測点及び調査点	市町村区分	花粉観測	患者調査
県北	①	大里病院	鹿角市	○	○
	②	大館保健所	大館市	○	
	③	石川耳鼻咽喉科医院	鷹巣町	○	○
沿岸	④	山本組合総合病院	能代市		○
	⑤	衛生科学研究所	秋田市	○	
	⑥	由利組合総合病院	本荘市	○	○
県南	⑦	仙北組合総合病院	大曲市	○	○
	⑧	菅原医院	角館町	○	○
	⑨	高橋耳鼻咽喉科医院	横手市		○
	⑩	横手保健所	横手市	○	
	⑪	雄勝中央病院	湯沢市		○

Ⅲ 結 果

1. スギ花粉飛散状況

1998年の観測総数・最大日観測数・初観測日、及び飛散日数を表2に、1990年から1998年までの9年間の地域別スギ花粉観測数の推移を図2に示した。

表2 スギ花粉観測結果

地 域	観測総数※ (個/cm ² /年)	最大日観測数 (個/cm ²)	初観測日	飛散日数 (日)
県 北	1 1 9 6	1 8 3	3 月 3 日	60
沿 岸	7 2 2	1 2 4	2 月 25 日	52
県 南	1 0 8 9	2 0 8	3 月 3 日	68
全 県	1 0 3 7	—	—	60

※観測総数はD型、またはD型換算値

1) 観測総数

1998年の全県の観測総数は1037個/cm²で、過去9年間の平均値(2146個/cm²)の約1/2であった。地域別では、県北1196個/cm²/年、沿岸722個/cm²/年、県南1089個/cm²/年で、県北が最も多かった。これまで

の観測総数の推移をみると、明確な周期性は認められなかったが、大量飛散した翌年の少量飛散傾向が確認された。また、1996年以降では、全県的には増加傾向が続いていることが確認された。

2) 初観測日と飛散開始日

県内のスギ花粉初観測日(0.1個/cm²以上が観測された最初の日)は、沿岸が2月25日、県南と県北が3月3日で、沿岸が両地域より6日早かった。また、飛散開始日(2日以上連続して0.1個/cm²以上観測した日の初日)は、沿岸2月28日、県南3月3日で、県北3月11日で、初観測日及び飛散開始日とも沿岸が最も早かった。

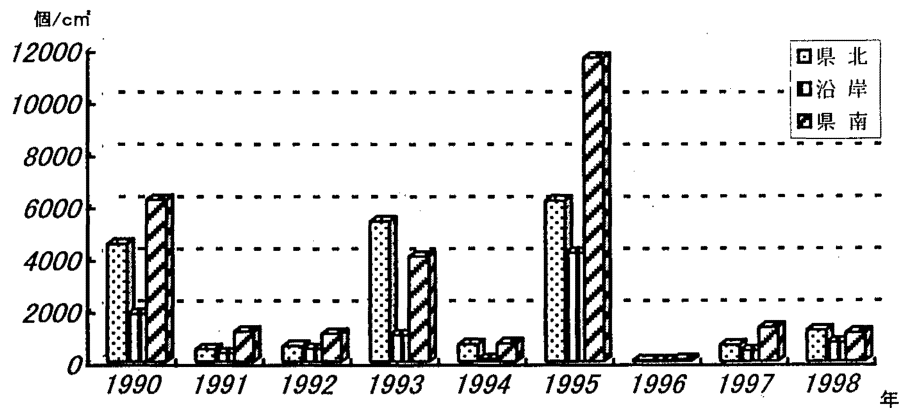
3) 飛散終了日と飛散日数

花粉の飛散開始日と飛散終了日(飛散終了期において0.1個/cm²以上のスギ花粉が3日連続して観測されなかった日の前日)から算出された飛散日数は、県北が5月9日で60日、沿岸が4月20日で52日、県南が5月9日で68日で、県南が最も長く、全県の平均は60日であった。

2. 花粉観測数と患者報告数の比較

患者調査対象8機関からの患者の報告期間は、2月15日から5月8日までの83日間であった。これを、スギ花粉観測総数と比較すると以下のとおりであった。

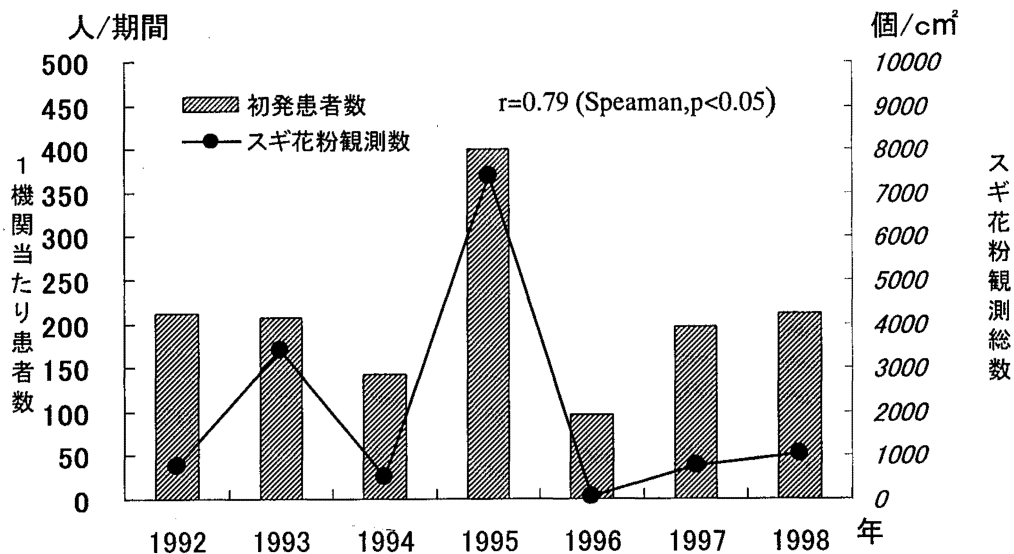
図2 年・地域別スギ花粉観測結果 (1990~1998)



単位: 個 / cm³

地 域	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	平均
県 北	4518	479	598	5384	663	6172	40	636	1196	2187
沿 岸	1833	320	496	1020	102	4175	35	417	722	1013
県 南	6214	1160	1074	4033	698	11652	83	1302	1089	3034

図3 初発患者総数とスギ花粉観測総数



1) 花粉観測総数と患者報告総数

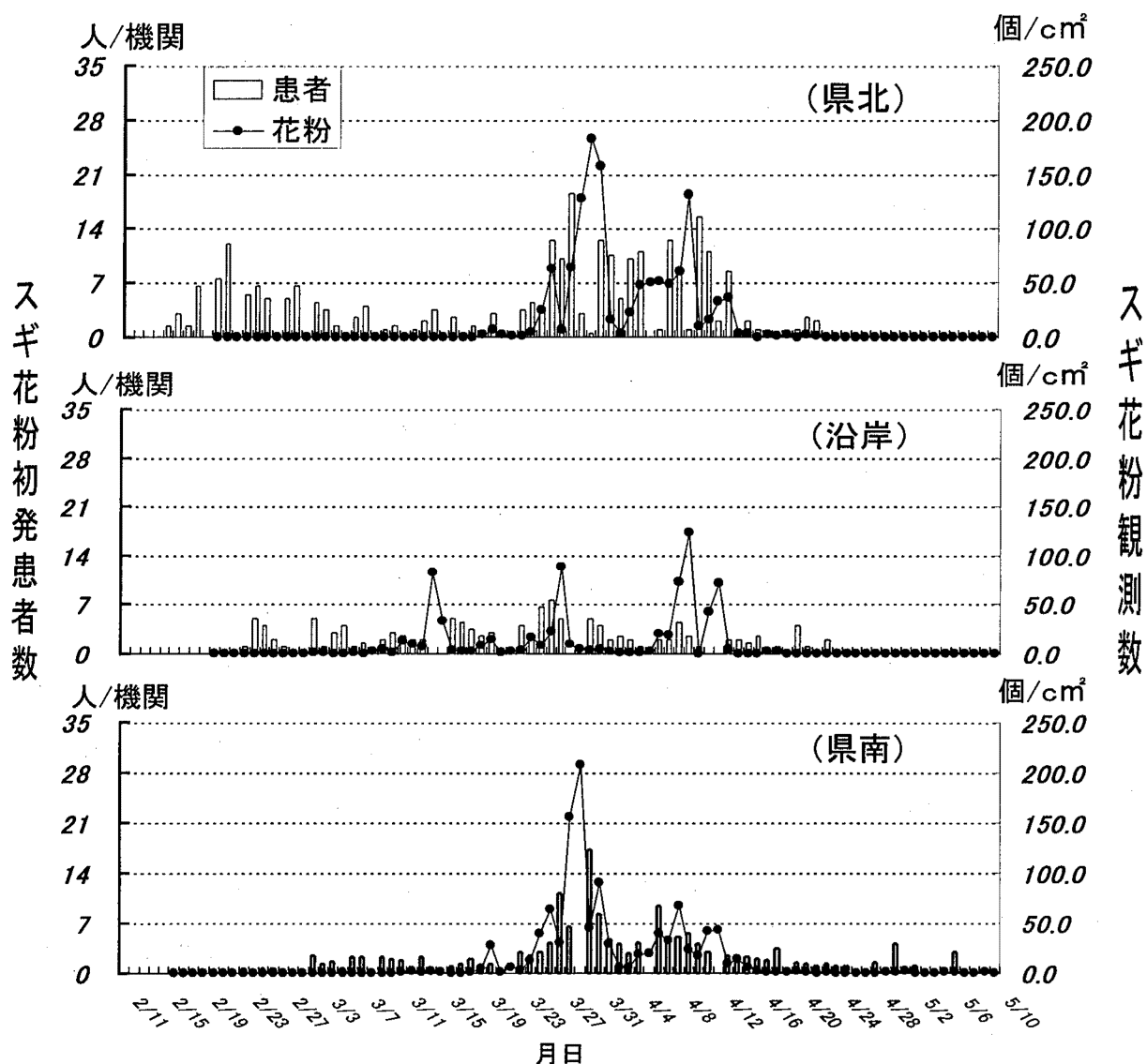
花粉観測総数と患者報告総数について地域別にみると、県北では観測総数 1196 個 / cm³ に対して患者報告総数が 269 人 / 機関、同様に、沿岸では 722 個 / cm³ に対して 129 人 / 機関、県南では 1089 個 / cm³ に対して 165 人 / 機関であった。1992 年以降のデータを基に、花粉観測総数と患者報告総数の関係を見ると、図 3 に示したように、花粉観測総数と患者報告総数の相関係数は 0.79 (Speaman, $p < 0.05$) で正相関がみられた。

2) 花粉観測数と患者報告数の日別比較

地域別の日別のスギ花粉観測数とスギ花粉初発患者

報告数の関係を図 4 に示した。患者報告数の最大ピークは沿岸が早く、次いで、県南、県北の順であった。また、地域別に花粉観測数と患者報告数の相関関係をみる前段として交差相関 (ccf) を求めると、県北が 2 日、沿岸と県南が 1 日の時差があり、いずれの地域でも日患者報告数が日花粉観測数より先行する結果となった。そこで元データをその時差分だけ移動して順位相関係数を求めた結果、県北 0.292 ($p < 0.05$)、沿岸 0.460 ($p < 0.01$)、県南 0.742 ($p < 0.01$) で、時差補正後の相関係数は県南が最も大きかった。つまり、県南では 1 日遅れの花粉観測数と患者報告数の間に正の相関

図4 スギ花粉観測数と初発患者数



があることが統計的に示された。

3) 花粉初観測日と患者初確認日の関係

花粉初観測日と患者初確認日について地域別にみると、県北では花粉初観測日3月3日に対して16日早い2月15日に患者が確認された。同様に、沿岸では花粉初観測日2月25日に対し患者初確認日が2月23日、県南では3月3日に対し15日早い2月16日であった。

IV 考 察

スギ花粉予報は、スギ花粉症患者の個人防衛の支援情報として機能している。特に、スギ花粉の飛散数によって症状が変化する患者に有効であることから、本県の花粉予報業務では、花粉観測のみならず患者発生調査を併せて行っている。

1998年の空中スギ花粉観測総数は、全県平均で1037

個/cm²で、県内の医療機関において観測を始めた1990年以降では4番目に多い結果であった。また、この調査期間で最も多かった1996年以降は増加傾向を示した。ここでは示していないが、スギ花粉観測数を推定するための基礎データを得るため、前年に雄花芽形成（生産）量を調査し、その結果と気象条件等を分析して翌年の花粉飛散総数を推定している。過去5年間の調査結果から、1996年以降の少量飛散やその後の増加傾向は推定が可能であった。これまでと同様に、県北・沿岸・県南の3地域を対象に行った花粉観測結果では、県南地域の横手市が過去のデータと比較して少なかった。この原因には、花粉生産量・スギ林植生・地形・飛散時の気象条件などが考えられるが、伐採によりスギ林植生が変化したためではないかと考えられる。これについては、今後の現地調査で確認する予定である。

次に、1998年のスギ花粉の初観測日と飛散開始日の違

いをみると、県北で初観測日が飛散開始日より8日早く、沿岸で3日、県南では初観測日と飛散開始日が同日であった。飛散開始日より初観測日が著しく早い原因は、飛散初期の一時的な気温の上昇の他に観測点の条件(発生源からの距離等)も加わった結果と考えられる。

初観測日と患者初確認日との関係をみると、いずれの地域も患者初確認日の方が早かった。沿岸では2日の違いでほぼ同時期に観測されたことになり初観測日の有用性が証明されたが、県北と県南の患者の一部にはすでにスギ花粉が飛散している地域に出向いて発症し受診している患者が含まれているとの情報も寄せられていることから、今後はこの点も加味して調査を行う必要があると思われた。いずれにしても、初観測日は飛散開始日より花粉予報の提供の目安となるので、発生源の近くに観測点を設けるなどの新たな観測条件を設定すればさらに早い初観測が可能になると考えられる。

次に患者発生調査結果をみると、1機関当たり期間累積の平均値は1997年よりやや多い結果であった。患者報告総数と当年の花粉観測総数の関係については1992年以降継続調査してきた。花粉予報を提供するためには地域の患者の発生実態をモニタリングすることが適切な予報を提供するための重要な資料と考えられる。1995年からは観測方法としてD型に代えて(一部は併用して)R型を採用したことや、R型の1/5を基にして初観測日を設定したのも、患者発生調査結果を踏まえての結果である。最近、全国的にR型捕集器を採用する機関が増加している²⁾が、この事実は我々の研究成果と一致するものである。

患者報告総数と花粉観測総数の関係をみると、両者には正の相関がみられたが、1995年を除いたデータでは相関がみられなかった。これは、調査・観測年数が少ないことも一因であるが、その他には、花粉総数が異常に少ない年でも1機関当たりの患者総数が極端には少ない実態があげられる。これは、発症の過程には花粉の感作量が影響することは自明であるが、その他に馬場³⁾が指摘している、症状発現に必要な抗原量を既定する過敏性が強い患者が多く存在することを示唆する結果と思われる。つまり、少量のスギ花粉でも発症する患者の比率が高いことが推定される結果であった。

一方、1998年の日飛散数と日患者数の関係について統計解析を行った結果、Spearmanの順位相関係数は、元データでは県南を除いて正の相関はみられなかったが、交差相関から時差をもとめて元データを補正した後の結果では、いずれの地域でも相関係数が大きかった。この結果は、患者報告数がスギ花粉観測数に先行していることを示している。この原因は患者の調査時間帯と花粉数の観測時間帯の違いなどが考えられるが詳細は不明であ

る。また、患者発生調査は地域の日平均患者数を扱っているが、個々の機関の総数に対する標準化や、患者の症状程度、治療歴などを考慮することが必要であり、これらについて検討した概要を本誌上に報告した。

最後に、スギ花粉観測調査や患者発生調査にあたって御協力をいただいた、大里病院の大村達雄先生、山本組合総合病院の山内博幸先生、由利組合総合病院の山田昌次先生、仙北組合総合病院の白鳥浩二先生、菅原医院の大高詳一郎先生、高橋耳鼻咽喉科医院の高橋和子先生に深謝いたします。

ま と め

1. 1998年のスギ花粉の観測総数は1037個/cm²/年で、前年より多く、県全域で観測した1990年以降では4番目の高値であった。地域別では、これまでと同様に県北と県南地域の観測数が多かったが、県南地域の比率はこれまでより小さかった。
2. 初観測日と患者初確認日を比較すると、患者初確認日が県北で17日、県南で16日それぞれ早かったのに対して、沿岸部では2日早かったに過ぎなかった。
3. 1992年以降7年間のデータでは患者総数と当該地域の花粉観測総数は正の相関を示したが、花粉観測総数の変動に比較して患者総数の変動は小さく、微量の花粉量で発症する患者の割合が多いことが推定された。

文 献

- 1) 笹嶋 肇, 他: 空中スギ花粉観測結果について(1994年から1995年), 秋田県衛生科学研究所報, 1996; 40: 65-71.
- 2) 児塔栄子, ダーラム型とIS式ロータリー型空中花粉捕集器による調査結果の比較検討—国立療養所南福岡病院における最近12年間の調査結果から—, 日本花粉学会会誌, 1998; 44: 107-118.
- 3) 馬場廣太郎, スギ花粉症の重要度分類について, 耳鼻咽喉科展望, 1996; 39: 6-16.