

1997年の空中スギ花粉観測及び スギ花粉症患者発生調査結果について

笹嶋 肇 原田誠三郎 佐藤 宏康 宮島 嘉道
岩谷 金仁*¹ 鈴木 忠之*¹ 高山 憲男*² 斎藤 健司*²

秋田県内のスギ花粉症予防対策を目的に、空中スギ花粉観測及び患者発生調査を行った。1997年のスギ花粉の総観測数は785個／㎥／年で、県全域の花粉観測開始後最も少なかった1996年より多く、1992年（722個／㎥／年）と同程度であった。また、花粉予報対象地域（県北・沿岸・県南）のスギ花粉症患者初確認日をスギ花粉初観測日及びスギ花粉飛散開始日と比較した結果、スギ花粉症患者初確認日はスギ花粉初観測日より平均で4日早く確認された。以上から、日予報の提供開始の指標としては飛散開始日より初観測日が有効であることを確認した。

キーワード：花粉症、スギ、アレルギー、予報、患者

I はじめに

当所では県のスギ花粉症予防対策の一つとして、「県花粉症対策実施要綱」に基づき、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きたが、このうち、空中スギ花粉測定と患者発生調査についての概要を報告する。

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

スギ花粉観測調査は、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）、山本組合総合病院（能代市）、衛生科学研究所（秋田市）、由利組合総合病院（本荘市）、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9機関で2月上旬から5月上旬にかけて実施した。

地域別の観測地点及び観測方法を図1及び表1に示した。

2) 観測結果の算出方法

空中飛散スギ花粉の観測方法と結果の算出は、既報¹⁾に準じ、ロータリー法の結果は、ダーラム法に換算した。

2. 患者発生調査

県内の対象医療機関は大里病院（鹿角市）、石川耳鼻咽喉科医院（鷹巣町）、由利組合総合病院（本荘市）、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7機関とした。対象者は、2月上旬から5月上旬までの1

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	観測地点 ¹⁾	観測方法
県北	鹿角市	a	R ²⁾
	大館市	b	R
	鷹巣町	c	D
沿岸	能代市	d	R
	秋田市	e	D、R
	本荘市	f	D、R
県南	大曲市	g	D、R
	角館町	h	R
	横手市	i	R

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：山本組合総合病院
e：衛生科学研究所 f：由利組合総合病院
g：仙北組合総合病院 h：菅原医院
i：横手保健所

2) R：ロータリー法 3) D：ダーラム法

日当りの初診患者（再来患者は除いた）で、郵送によって収集した。また、患者集計は、1日の1機関当りの日患者数（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）として求めた。

III 結 果

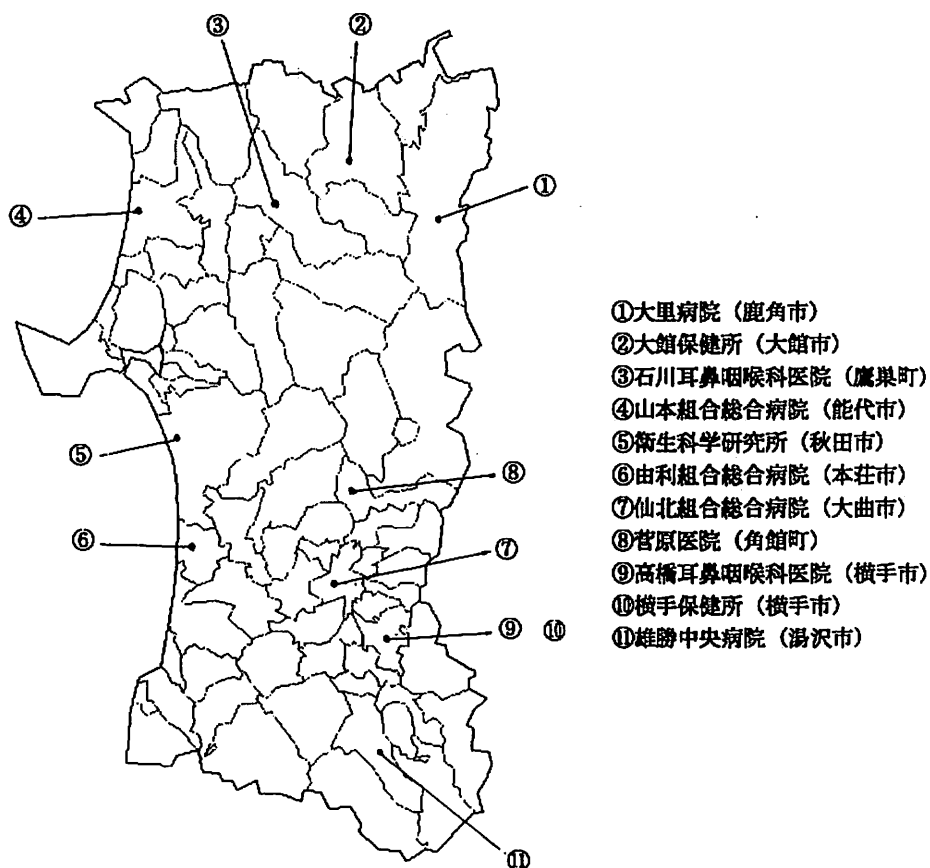
1. スギ花粉飛散状況

1) 総観測数

表2に、総観測数・最大日観測数・初観測日・飛散期間（飛散開始日から飛散終了日）及び飛散日数、図2に

*¹大館保健所 *²横手保健所

図1 花粉観測地点及び患者調査地点



1990年から1997年までの8年間の地域別スギ花粉観測数の推移を示した。1997年の全県の総観測数は785個/cm²で、1992年（総飛散数722個/cm²）とほぼ同程度であり、県全域で観測を開始した1990年以降では、前年（53個/cm²）に続いて2年連続の少量飛散であった。また、地域別観測結果は以下のとおりであった。

（1）県北：鹿角市390個/cm²/年、大館市489個/cm²/年、鷹巣町1029個/cm²/年で、鷹巣町が多かった。

（1）県北：鹿角市390個/cm²/年、大館市489個/cm²/年、鷹巣町1029個/cm²/年で、鷹巣町が多かった。

表2 スギ花粉観測結果

地 域	観測地点	市町村	総観測数※ (個/cm ² /年)	最大日観測数 (個/cm ²)	初観測日	飛散期間	飛散日数 (日)
県 北	a	鹿角市	390	59	2/28	2/28-5/07	69
	b	大館市	489	101	3/01	3/01-5/01	62
	c	鷹巣町	1029	158	3/01	3/01-5/03	64
	平均		636	74	2/28	2/28-5/03	65
沿 岸	d	能代市	322	124	2/28	3/05-4/17	44
	e	秋田市	807	128	2/24	2/24-4/26	62
	f	本荘市	402	41	3/01	3/01-5/02	68
	平均		417	46	2/24	2/24-5/02	67
県 南	g	大曲市	1344	195	3/01	3/01-5/01	62
	h	角館町	1651	401	2/25	3/06-5/03	59
	i	横手市	831	82	2/26	2/26-5/06	70
	平均		1302	145	2/27	3/01-5/03	64
全 県			785				

※総観測数はD法、またはD法換算値

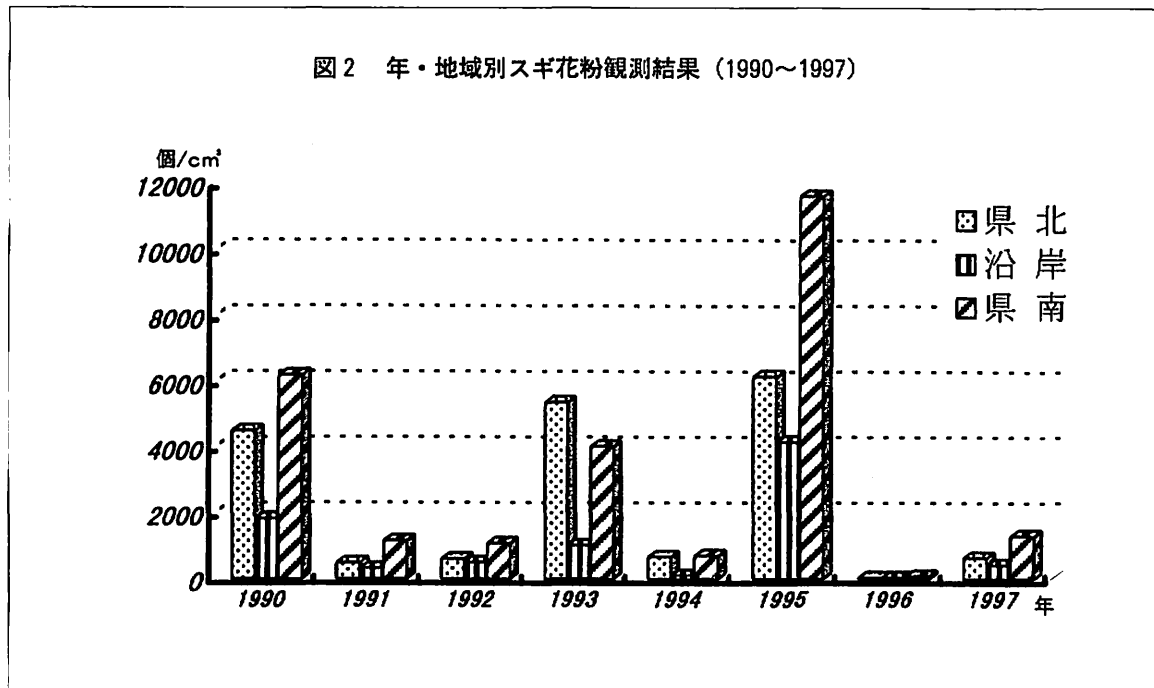
一方、90年から97年までの8年間の平均値は2311個/cm²/年であった。

(2) 沿岸：能代市322個/cm²/年、秋田市402個/cm²/年、本荘市807個/cm²/年で、地域の平均値は417個/cm²/年であった。一方、90年から97年までの8年間の平均値は1050個/cm²/年で県内では最も少な

かった。

(3) 県南：大曲市が1344個/cm²/年、角館町が1651個/cm²/年、横手市が831個/cm²/年で、地域の平均値は1303個/cm²/年であった。一方、90年から97年までの8年間の平均値は3277個/cm²/年となり県内でも多かった。

図2 年・地域別スギ花粉観測結果（1990～1997）



地 域	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	平 均
県 北	4518	479	598	5384	663	6172	40	636	2311
沿 岸	1833	320	496	1020	102	4175	35	417	1050
県 南	6214	1160	1074	4033	698	11652	83	1302	1089

単位：個/cm²

2) 日観測数

観測地点の日観測数を図3に示した。日観測数は前年に続いて全県的に飛散数が少なかった。日単位の飛散状況を地域別にみると次のとおりであった。

(1) 初観測日

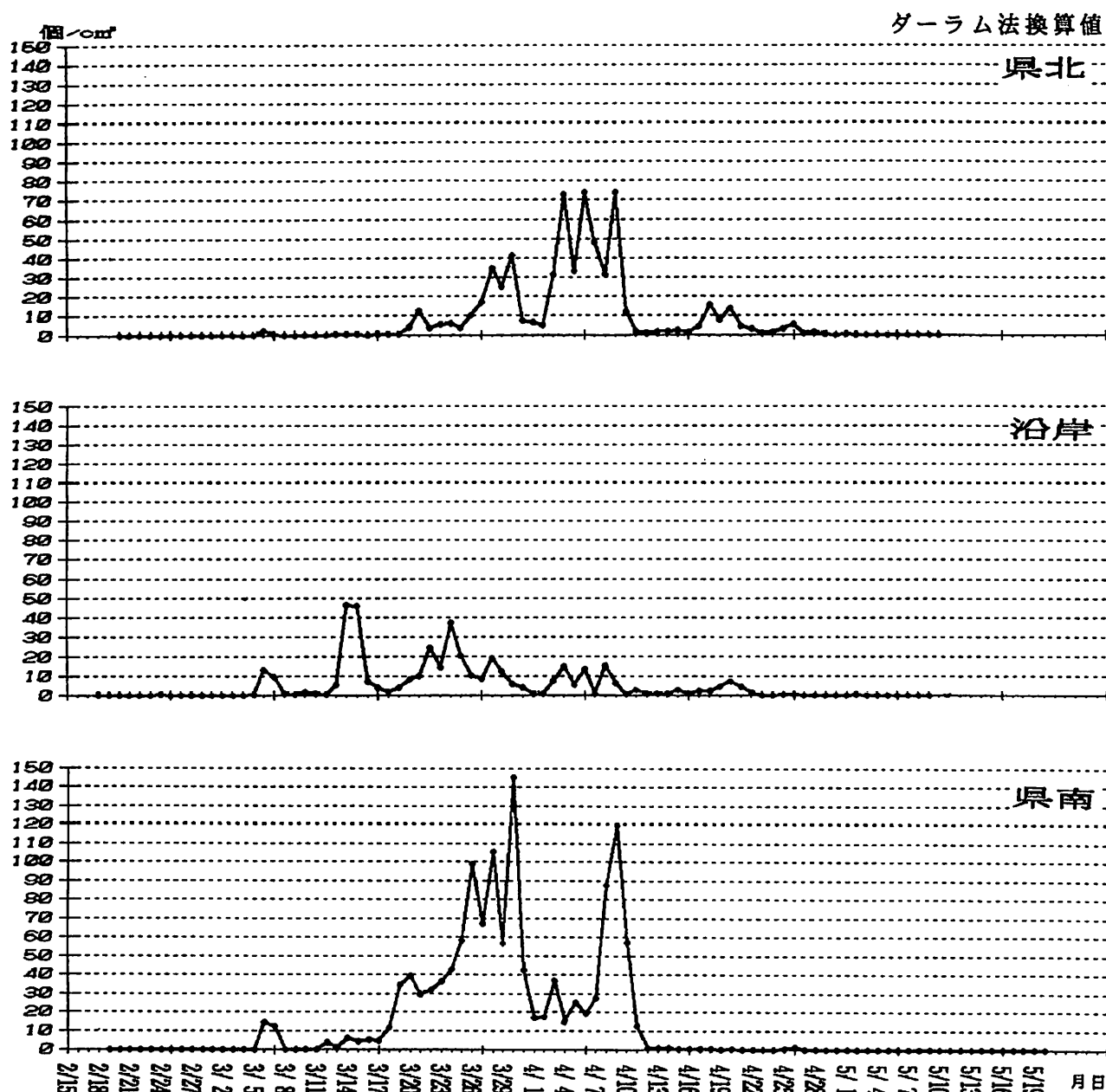
初観測日（ロータリー法をダーラム法に換算した値で、0.1個/cm²が観測された最初の日）は、観測地点別では本荘市の2月24日が最も早く、次いで角館町の2月25日、横手市の2月26日の順で、全観測地点の差は3日以内と小さかった。花粉予報対象地域（以下地域）別にみると、沿岸部が早く2月24日で県北と県南ではともに3月1日であった。また、前年に比較し、県北で25日、沿岸で19日、県南で17日それぞれ早かった。

(2) 飛散開始日

飛散開始日は、過去の観測データから初観測日と

相関が認められ、初観測日がそのまま飛散開始日になることも多い。1997年の場合にもほとんどの観測地点でこの傾向が認められたが、角館町では初観測日より9日、能代市では5日遅かった。地域別にみた場合では、3つの地域とも初観測日と飛散開始日が同じであった。以上の結果は、秋田県が独自に設定した基準（0.1個/cm²以上のスギ花粉が2日以上連続して観測された最初の日；以下 秋田基準）で求めた月日であるが、これを「空中花粉測定と花粉情報標準化委員会」²⁾の基準（1月1日より初めて連続2日以上1個/cm²以上観測された最初の日；以下 委員会基準）でみると、各地域の飛散開始日は、県北が3月20日、沿岸と県南が3月6日となり、初観測日に比較して県北は20日、沿岸は10日、県南は5日遅い結果であった。

図3 地域別スギ花粉観測数



(3) 最大飛散日と最大観測数

表2に示したように、最大飛散日は、沿岸が3月14日（最大観測数46個/cm³）で最も早く、次いで県南の3月30日（同145個/cm³）、県北の4月9日（同74個/cm³）の順で、特に沿岸では1990年以降最も早い最大飛散日であった。

(4) 飛散終了日と飛散期間

飛散期間日（飛散開始から飛散終了日まで）を地域別にみると、県北が65日、沿岸が67日、県南が64日で全県的にみてもわずか3日の違いに過ぎず、前年との比較では県北が25日、沿岸が16日、県南が11日それぞれ長かった。

2. 患者発生調査

スギ花粉症の地域及び市町村別のスギ花粉症患者調査結果を表3に示した。患者報告期間は、2月10日から5月13日までの93日間であった。

県内の7医療機関の患者報告総数は平均196人であったが、表3に示したように各機関には変動がみられた。地域別には、県北の大里病院（鹿角市）と石川耳鼻咽喉科医院（鷹巣町）の外来患者数を比較すると、それぞれ32人と282人で8.8倍の違いがあった。また、県南では仙北組合総合病院（大曲市）133人、高橋耳鼻咽喉科医院（横手市）119人、雄勝中央病院（湯沢市）269人で、最大2.3倍の違いがあった。なお、菅原医院（角館町）からの報告数は15人であったが、生後初めての患者データ

表3 年・地域別スギ花粉観測数

観測年	鹿角	大館	県北	能代	秋田	本荘	沿岸	大曲	角館	横手	県南
1990	4941	4094	4518	1188	2423	2323	1978	—	7719	4855	6287
1991	701	292	497	310	275	374	320	572	3039	488	1366
1992	674	700	687	458	550	481	496	655	1677	1038	1123
1993	6291	4477	5384	1010	1142	1030	1061	3375	4806	5042	4408
1994	296	1031	664	150	77	78	102	326	731	1444	834
1995	1849	10433	6141	1954	3579	6964	4166	6662	4333	23293	11429
1996	26	53	40	27	40	37	35	41	180	27	83
平均値	2111	3011	2551	728	1024	1612	1013	1939	3212	5170	3559

単位：個/cm²/年

であったため除外した。

3. スギ花粉症患者発生状況とスギ花粉観測数の比較

患者調査結果をそれぞれの地域の花粉観測結果と比較すると以下のものであった。

1) 患者初観測日と花粉飛散開始日の関係

患者初確認日と花粉初観測日及び飛散開始日との関係を地域別にみると、表4に示したように、県北では患者初確認日が2月27日に対して初観測日は2月28日で、同様に、沿岸では2月18日に対し2月24日、県南では2月24日に対し3月1日であった。沿岸では、患者初確認日と初観測日のいずれにおいても他の地域より早かった。この結果と1の1)の(2)の飛散開始日の結果から、患者初確認日は、秋田基準の花粉飛散開始日と比較すると、県北で2日、沿岸で11日、県南で5日早い結果であった。

2) 日花粉観測数と日患者報告数

地域別の日花粉観測数と日患者報告数の関係を図4に示した。患者のピークは沿岸が早く、次いで、県南、県北の順であった。また、患者発生曲線と花粉飛散曲線は概ね類似し正の相関がみられた。

3) 総観測数と総患者報告数

総観測数と総患者報告数について地域別にみると、県北では総観測数636個/cm²に対して総患者報告数が166人/機関で、同様に沿岸では417個/cm²に対して106人/機関、県南では1302個/cm²に対して112人/機関で、総観

測数と総患者報告数の間には一定の関係はみられなかった。

IV 考 察

スギ花粉予報の中での長期予報内容は、総花粉飛散数、飛散開始時期、飛散日数の予測である。総花粉飛散数や飛散日数は、シーズン中の患者にとって症状や発症期間の目安として有用な指標であり、飛散開始時期予測は発症の目安として活用してもらうことを目的としている。また、日飛散数は、日々花粉の飛散数によって症状が変化する患者について、その症状程度を3段階（安定日・注意日・警戒日）に区分して作成するための指標としている。我々は、花粉予報をこの3段階による症状予報として情報を作成し提供していることから、患者の発生状況も併せて調査している。

1997年の全県の空中スギ総花粉観測数は、平均785個/cm²で、県内の医療機関において観測を始めた1990年以降で最も少なかった前年より多く、1991年（653個/cm²）と同レベルであった。

また、総観測数については同一地域内での観測地点間に変動がみられた。この変動が今後も続くとするれば予報対象地域の細分化を検討する必要があるかもしれない。

スギ花粉の初観測日を早期につかむことは、予報の作成上重要である。花粉の飛び初めは、県内で最高気温の累積値が大きい沿岸地域（特に本荘市以南）であること

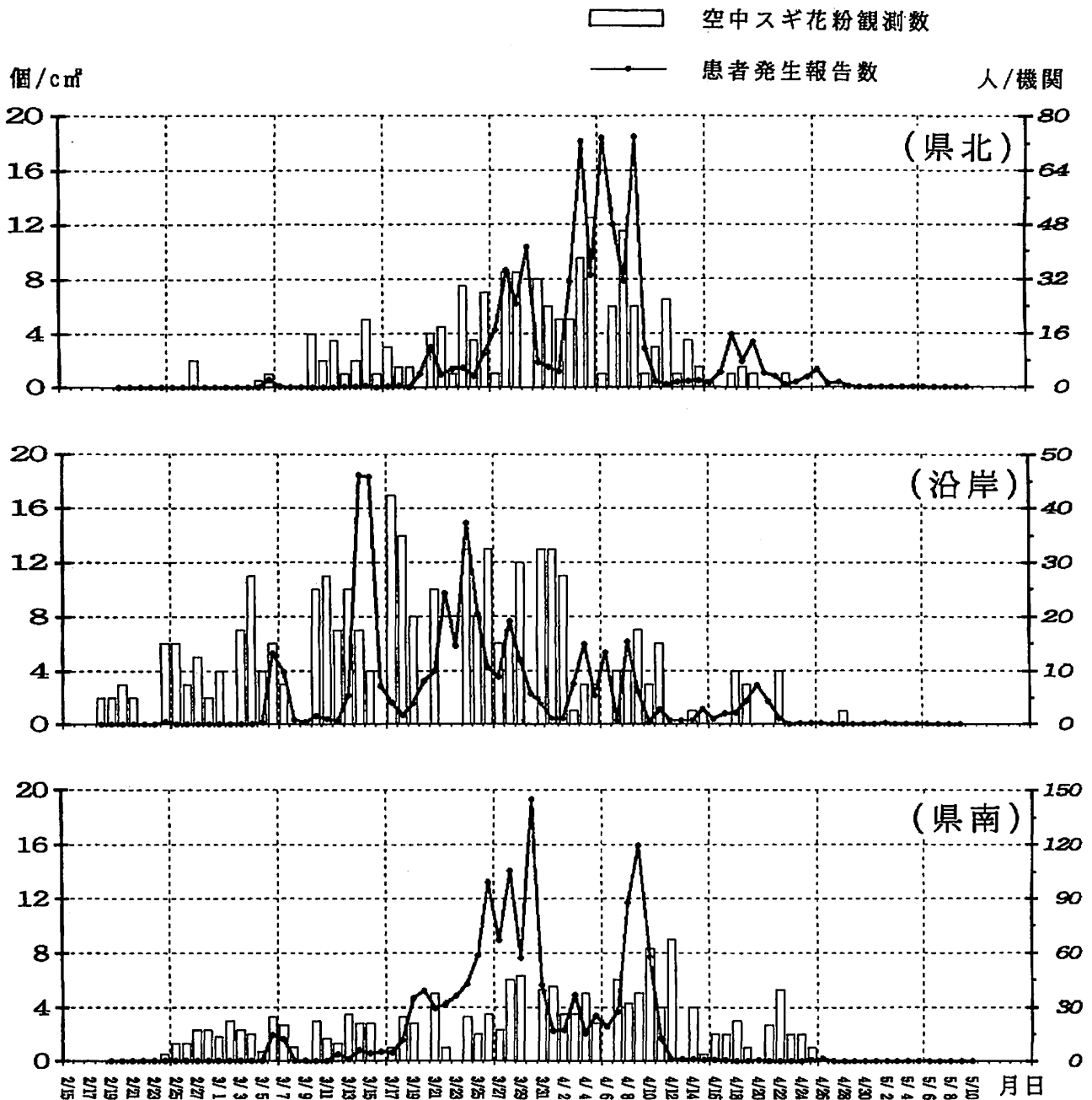
表4 患者初確認日と花粉観測結果

予報地域	初発患者	初観測日	飛散開始日	
			秋田基準 ¹⁾	委員会基準 ²⁾
県北	3/20	2/27	2/18	2/24
沿岸	3/06	2/28	2/24	3/01
県南	3/06	2/28	2/24	3/01

1) 秋田基準：連続2日以上0.1個/cm²以上のスギ花粉が観測された初日

2) 委員会基準：連続2日以上1個/cm²以上のスギ花粉が観測された初日

図4 地域別空中スギ花粉数と患者発生報告数



は、これまでの調査結果から推定できるが、現在の観測体制の限界もあり、即日に予測できるのは、沿岸部は秋田市、県北は大館市、県南は横手市のみである。従って、今後は観測地点別の初観測日の推定が必要になると思われる。

初観測日の地域差はわずか3日で、1997年は全県ではほぼ一斉に飛散が開始した結果となった。一方、初観測日とは別に飛散開始日を設定している。飛散開始日は連続して花粉が確認される時期で、いわば本格的な飛散開始時期の指標として活用している。これについても、花粉情報標準化委員会の基準³⁾があるが、我々は初観測日と同様に、より有用性の高い予報作成を目的として別な基

準を設定している。その結果、表4のように委員会基準に基づく判定では、我々の基準(秋田基準)よりも最大19日間も遅い結果であった。

患者発生調査については、1機関の1日の平均患者数(日平均値)を求めた上で、日平均値を期間分だけ合計して期間合計値を算出した。この方法で、1997年の調査期間(93日間)中の医療機関の値を比較すると機関間に相違がみられた。これは、医療圏や花粉飛散総数などの個々の特性に依存するためと考えられる。従って、この値は、同一地点での患者発生の年別変化等や、スギ花粉観測数との時系列相関を比較する場合には有用である。

各地域の日花粉飛散数と患者報告数には正の相関関係

が存在する。すなわち、花粉の多い日には外来患者数が増加している。これは当然のようにも思われるが、毎日の予報を提供する立場から考えると、予報内容と患者の症状発現と外来患者数の関係をさらに詳細に検討する必要があると考えられる。このため、現在患者に対して飛散シーズン中のモニター調査を実施中である。

次に、患者初確認日と花粉初観測日との関係を地域別にみると、県北地域では花粉初観測日の1日前に患者が初めて確認され、同様に沿岸では6日前、県南では5日前であった。

患者初確認前に花粉の初飛散を確認し情報提供できることが理想なので、今後は、上述した方法で推定した花粉初観測日を、花粉予報提供の開始時期の目安とするのが妥当であると思われた。

最後に、花粉観測調査及び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渡辺浩志先生、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忍先生に深謝いたします。

V ま と め

1. 1997年のスギ花粉の総観測数は785個/cm²/年で、全県域での観測史上最も少なかった前年より多く、1992年と同程度であった。しかし、地域内での観測地点間には比較的大きな変動がみられた。
2. 地域別の患者数とスギ花粉観測数は正の相関を示した。
3. 初観測日から平均2日後に飛散開始日となったが、初発患者は初観測日より平均で4日早かったことから、予報提供時期は、飛散開始日より初観測日を基準にして実施する方が患者にとってより有効であると考えられた。

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) 佐橋 紀男, 日本における空中花粉測定および花粉情報の標準化に関する研究報告。日本花粉学会会誌, 1993 ; 39 : 129-134.