

秋田県におけるスギ花粉の血清疫学的研究 (第3報)

笹嶋 肇* 原田 誠三郎* 森田 盛大* 井谷 修**

キーワード: スギ花粉, IgE, 血清疫学, Rastscore

I 緒言

スギ花粉特異的 IgE 抗体を指標にスギ花粉感作状況を把握するため、東由利町の住民を対象にスギ花粉特異的 IgE 抗体保有状況を調査し報告してきた¹⁾。さらに、山間部の東由利町と日本海沿岸部に位置する金浦町的一般住民を対象に同様の調査を実施し報告してきた²⁾。

これまではいずれも成人を対象としてきたが、スギ花粉症の低年齢化が指摘されている事³⁾から、小中学生を中心に抗体保有調査を行ったので、その成績について報告する。

II 材料と方法

A. 被検血清

1990年4月6日から4月27日にかけて山間部の秋田県由利郡東由利町の小中学生446名(男性227名, 女性219名)と沿岸部の同郡象潟町の小中学生1,958名(男939名, 女919名)の合計2,304名から採取した血清を用いた。対象者の内訳を表1に示した。

B. スギ花粉特異的 IgE 抗体の測定

既報¹⁾に準じたが、標準血清に新たに Rastscore 4 に

相当する血清を追加し、Rastscore 2 以上を陽性として判定した。

III 結果

1) スコア分布

対象とした小中学生の学校別・学年別・性別のスギ花粉特異的 IgE 抗体の検査結果を表2に示した。また、Rastscore 別の分布を図1に示した。

表2の2,304名中 Rastscore 0が2,047名, 1が28名, 2が149名, 3が63名, 4が17名であり、全体の抗体陽性率(Rastscore 2以上)は9.9%であった。また、町別では象潟町が8.9%、東由利町が14.1%と東由利町の方が有意に高かった。さらに、抗体陽性者の Rastscore 分布を図2に示したが、いずれのスコアにおいても東由利町の方が高く、スコアが高いほどこの傾向が明確であった。

2) 年代別抗体陽性率

抗体陽性率は小学校低学年・小学校高学年・中学生の三者の順にそれぞれ、5.6%、10.2%、12.7%であり、加齢につれて抗体陽性率が增大する傾向を示した。

表1 検査対象

町 村	対象学校名	対象者数	男 子	女 子	採年月日
象 潟 町	A 小学校	190	86	104	90/04/06
	B 小学校	236	114	122	90/04/07
	C 小学校	755	375	380	90/04/10-11
	G 中学校	677	364	313	90/04/12-13
東由利町	D 小学校	95	45	50	90/04/24
	E 小学校	52	26	26	90/04/25
	F 小学校	73	40	33	90/04/25
	H 中学校	226	116	110	90/04/27
計		2,304	1,166	1,138	

*秋田県衛生科学研究所 **由利組合総合病院 耳鼻咽喉科(現 井谷耳鼻咽喉科医院)

表2 スギ花粉特異的 I g E 抗体調査結果

区分	町名	学校名	学年	総数	Rast score					陽性数	陽性率 (%)
					0	1	2	3	4		
小学校	象潟町	A	1	106	102	1	3	0	0	3	2.8
		B	1	43	39	1	2	1	0	3	7.0
		C	1	44	40	1	2	1	0	3	6.8
		A	2	122	114	3	5	0	0	5	4.1
		B	2	33	31	0	1	1	0	2	6.1
		C	2	37	36	0	1	0	0	1	2.7
		A	3	121	110	1	6	4	0	10	8.3
		B	3	19	17	0	2	0	0	2	10.5
		C	3	33	31	0	1	1	0	2	6.1
		A	4	119	110	2	5	2	0	7	5.9
		B	4	35	34	0	1	0	0	1	2.9
		C	4	49	44	0	4	1	0	5	10.2
		A	5	148	134	1	8	5	0	13	8.8
		B	5	27	23	1	1	2	0	3	11.1
		C	5	35	32	1	2	0	0	2	5.7
	A	6	139	118	2	11	7	1	19	13.7	
	B	6	33	25	0	6	1	1	8	24.2	
	C	6	38	30	0	4	3	1	8	21.1	
	東由利町	D	1	28	26	0	1	1	0	2	7.1
		E	1	17	17	0	0	0	0	0	0.0
		F	1	20	18	0	0	0	2	2	10.0
D		5	31	28	0	1	1	1	3	9.7	
E		5	18	16	0	2	0	0	2	11.1	
F		5	32	30	1	1	0	0	1	3.1	
D		6	36	32	0	2	2	0	4	11.1	
E		6	17	15	0	1	0	1	2	11.8	
F	6	21	20	0	0	1	0	1	4.8		
中学校	象潟町	G	1	240	215	5	15	4	1	20	8.3
			2	215	192	3	15	4	1	20	9.3
			3	222	192	1	20	8	1	29	13.1
	東由利町	H	1	77	62	1	7	4	3	14	18.2
			2	75	57	2	11	3	2	16	21.3
			3	74	57	1	8	6	2	16	21.6
計				2,304	2,047	28	149	63	17	229	9.9

3) 地区別抗体陽性率

地域別にみると、小学校低学年では象潟町 5.6% に対して東由利町 6.2%、小学校高学年では象潟町 10.6% に対して東由利町 8.4%、中学生では象潟町 10.2% に対して東由利町 20.4% であり、東由利町では増大傾向が顕著であった。

年代別抗体陽性率の上昇が顕著であったのは、象潟町では小学校 5 年から 6 年 (8.6%→16.7%)、東由利町では小学校 6 年生から中学校 1 年 (9.5%→18.2%) であっ

た。

中学生では、両町とも学年の増加とともに抗体陽性率も上昇傾向にあり、象潟町 (8.4%→9.3%→13.1%)、東由利町 (18.2%→21.3%→21.6%)、の値であった東由利町の中学校 3 年の 21.6% は中学生及び全体での最高値を示した。

4) 性別抗体陽性率

男性の性別抗体陽性率は 10.3% (109/1,138) に対して女性は 9.6% (120/1,166) で男性がやや高い傾向を

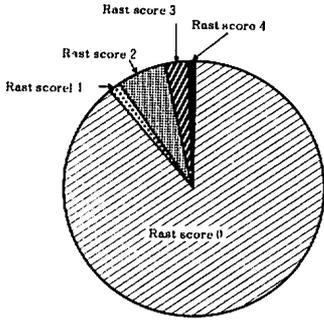


図 1. Rast score 分布

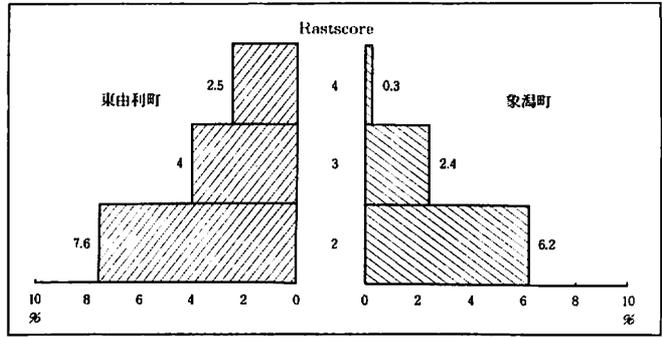


図 2. 地区別 Rast score 分布

示したが有意差はなかった。両町の小学校及び中学校の抗体陽性率を性別及び学年毎に比較したものを図3に示した。両町とも小学生の年代では男が女よりやや高く、中学生では女が男より高い傾向が認められた。特に、東由利町の女性は、小学校6年から中学校1年の間に顕著な抗体陽性率の上昇が認められた。

IV 考 察

我々のこれまでの調査結集¹²⁾によって、本荘由利地域住民のスギ花粉に対する成人の感作状況を明らかにしてきた。一方、スギ花粉症の発症年齢が低下していることが指摘³⁰⁾されていることから、小中学生の抗体保有状況を調査した結果、全体での抗体陽性率9.9%（山間部の東由利町14.1%、沿岸部の象潟町8.9%）で、ほぼ1割の小中学生がスギ花粉特異的IgE抗体の陽性者である事が判明した。この値は同地域の成人の値¹²⁾（山間部10.1%、沿岸部3.7%）に比較しやや高い値であった。すなわち、抗体の陽性率から見た場合、小中学生はすでに相当数が花粉の感作を受けているとともに、スギ花粉症のいわゆる予備軍として待避していることが推測された。また、実際の発症についての検索がなされればこの点が明らかになると思われる。

年齢別別に小学校低学年、高学年、中学生の三者で比較すると、小学校低学年・小学校高学年・中学生の順に抗体陽性率が增大していた。また、地域別にみると、山間部に位置する東由利町と沿岸部に位置する象潟町では明確な相違があった。すなわち、小学校高学年から中学生間の抗体陽性率は象潟町では10.6%→10.2%と横ばい傾向であったが、東由利町では8.4%→20.4%と2倍以上の抗体の上昇があった。

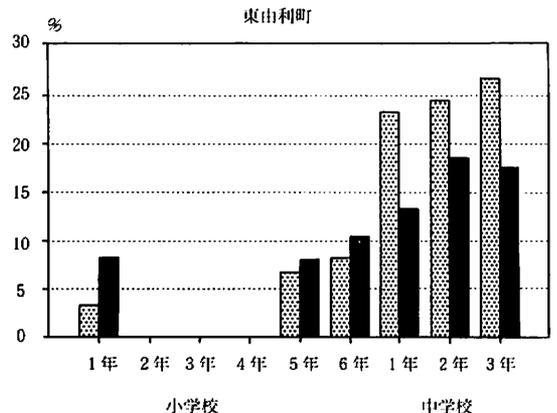
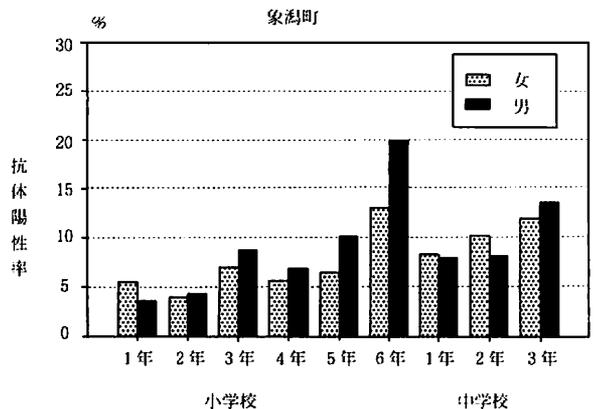


図 3. 性別・学年別スギ IgE 抗体陽性率

秋田県のスギ植林面積

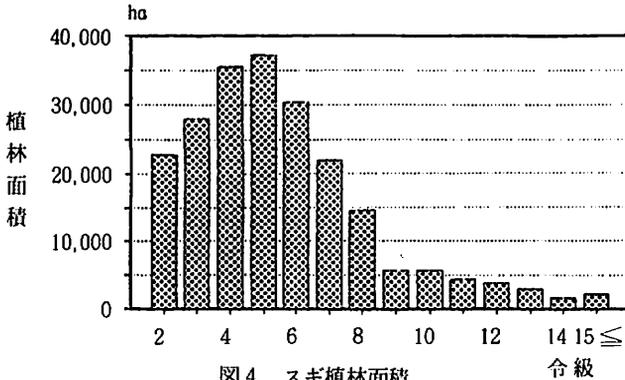


図4. スギ植林面積

竹内⁹⁾によれば、乳児及び学童における血清総IgEの正常値が年齢と共に上昇する事が指摘されており、この年代が総じて抗原暴露に対して鋭敏な応答を示すと考えられる。つまり、成人の場合と異なり、この年代では生後からの抗原暴露量(累積スギ花粉抗原暴露量)とともに抗原感作時期が大きく抗体保有率に影響していると考えられる。このことからすれば、20~30歳代のピークに向かって加齢と共に上昇するスギ花粉抗体陽性率のパターンは当然とも考えられた。今回対象とした中で、象潟町の小学校6年及び東由利町の中学生のように抗体陽性率が成人に比較して高かった事の原因は、抗原暴露が学童期である事、及び、最近のスギ花粉飛散量の増大傾向を反映したものとと思われる。

次に、秋田県におけるスギの植林面積を図4に示した。1令級とは林齢を5年刻みで表したものである。最もスギ花粉の着花量が多い林齢31年(7令級以上)は27.6%を占めるに過ぎず、これから着花する6令級以下のスギ林が全体のほぼ3/4を占めている。3令級程度の林齢でもある程度は着花するが、本県の場合、今後数十年間はスギ花粉の着花量(スギ花粉飛散可能量)は増加すると予測される。これらの結果と先に述べたことなどから、小中学生を含めた小児期のスギ花粉抗体陽性者は今後益々増加し、従って、スギ花粉症患者も増加することが予想される。

逆の見方をすれば、スギ花粉症の発症要因を抗体の陽性率から検討した場合、小中学生のスギ花粉の暴露量(生体感作量)を少なくできれば、抗体陽性率を減少でき、これによってスギ花粉患者発生を減少させる事が可能であると思われる。

今回調査した結果は特定の地域のものであるが、今後さらに対象地域を広げながら、他の地域の年齢層についても調査する予定である。さらに、低年齢層の抗体保有状況から将来のスギ花粉症患者数を予測する可能性についても検討を重ねたい。

V まとめ

1. 小学校低学年・小学校高学年・中学生の順にスギ花粉特異的IgE抗体陽性率は上昇傾向が認められた。
2. 小学校6年生の一部の集団は、スギ花粉特異的IgE抗体陽性率が20%であり、20~30歳代の成人と同程度であった。
3. 今後数十年間は、スギ花粉症患者が増加する傾向にある事が、小児期のスギ花粉感作の特徴やスギの植林面積の変遷から推測された。

文 献

- 1) 笹嶋肇たち：秋田県におけるスギ花粉の血清疫学的研究，秋田県衛生科学研究所報，33，61-66（1989）
- 2) 笹嶋肇たち：秋田県におけるスギ花粉の血清疫学的研究（第2報），秋田県衛生科学研究所報，34，93-95（1990）
- 3) 竹田英子：小児のスギ花粉症，アレルギーの臨床，10，40（1982）
- 4) 清水章治：花粉の疫学，アレルギーの臨床，20，54（1983）
- 5) 竹内透：小児の血清IgE値に関する研究，第1編新生児，乳児，幼児，及び学童における血清IgEの正常値について，アレルギー，30，976-984（1981）