

〔原著〕

スギ花粉特異的 IgE 抗体および総 IgE 抗体の産生，並びに花粉症
症状の発現に関する要因の小学生集団における横断的研究¹⁾京都府立医科大学公衆衛生学教室，²⁾京都府立医科大学耳鼻咽喉科学教室小笹晃太郎¹⁾ 竹中 洋²⁾ 高木伸夫²⁾ 青池 晟¹⁾

一農山村の小学校児童全員（405人）を対象としてスギ花粉による感作およびスギ花粉症の頻度および危険要因を明らかにする目的で質問票と血清検査による横断的検討を1994年4月に行った。

スギ花粉特異的 IgE 抗体（スギ抗体）陽性者は CAP-RAST スコア 1 以上が39%，2 以上が35%であった。スギ花粉症有病率はスギ抗体陽性者で確定的症状の者（3・4月に3週間以上症状の続く者）が8%，疑い症状の者（持続期間は不問）が22%であった。総 IgE 抗体価が基準値を越える（250U/ml 以上）者は26%であった。

スギ抗体価と総 IgE 抗体価には強い正の相関がみられた。本人や家族のアレルギー疾患の病歴は、スギ抗体価よりも総 IgE 抗体価との関連が強く、また、スギ花粉症症状よりもスギ花粉症以外のアレルギー様症状との関連が強かった。

家族による間接喫煙と石油ストーブの使用は、スギ抗体高度陽性と負の関連がみられたが、中等度陽性では関連がみられなかった。アレルギー素因と喫煙習慣が関連することによる交絡のほか、鼻粘膜におけるアレルギー反応の特殊性を考慮する必要もあると考えられた。

Key words: children — epidemiology — IgE antibody — Japanese cedar pollinosis

はじめに

スギ花粉症の発病は、スギ花粉に感作されて発症するという過程を経るが、その過程の各々の段階に遺伝的要因や環境的要因が影響を与えていると考えられる^{1)~3)}。IgE 抗体産生に関わる遺伝的要因には抗原特異的 IgE 抗体の産生に関与するものと、総 IgE 抗体の水準に関与するものがあると考えられている⁴⁾。遺伝以外の要因としてスギ花粉飛散量の増加による感作機会の増大はいうまでもないが、蛋白質摂取量の増加に伴う食物抗原の増加、住宅の密閉性の向上や内装材の変化、室内居住時間の延長による室内塵由来の吸入抗原の増加、自動車排気ガスなどの大気汚染やストレスとの関連など、生活習慣の変化やそれに伴う体質の変化、環境の変化などがあげられている¹⁾。

スギ花粉症は小児期にすでに感作発症する者が多いことが知られてきた^{5)~7)}ため、その感作発症に関わる要因を明らかにするためには小児を対象とした研究が必要であるが、地域の一般小児集団を対象とした疫学

研究は少ない⁸⁾。

本研究では、スギ花粉症の感作および発症の頻度および危険要因を明らかにすることを目的として、ある地域の小学生全員を対象として質問票による症状と背景要因と血清 IgE 抗体価の関連について横断的検討を行った。

対象と方法

対象とした Wt 町は京都府南部の丘陵地帯にある茶栽培を主産業とする約1600世帯、約6200人の農山村であり、町立の小学校が1校ある。平成6年度の在校生405名を調査対象とした。私立の小学校へ通学している児童はほとんどないので、養護学校等への通学者を除くと、本研究は町の当該年齢児童のほぼ全員を対象としている。対象地域ではスギの植生が多くみられ、平成6年のスギ花粉飛散量は166個と、京都市内の各観測地点（平均284個）とほぼ同じ水準であり⁹⁾、スギ花粉による感作および発症に十分な花粉が飛散していると考えられる。

自記式質問票による調査は、平成6年4月に実施し

Received: June 9, 1995

Accepted: November 2, 1995

た。内容は次のとおりである。

(1) 症状

1) 種類と出現の有無：くしゃみ, 鼻みず, 鼻づまり, 鼻がかゆい, 目がかゆい, 涙が出る, 目がごろごろする, どの症状も出ない。

2) 出現頻度：ほぼ毎年のように起こる, 2～3年に1度くらい, 決まっていない, 去年はじめて起こった, 今年はじめて起こった。

3) 出現時期：1月～12月の選択肢で有症状の月に○, 特に強い月に◎を記入。

4) 持続期間：1週間未満, 1～3週間未満, 3～4週間未満, 4週間以上。

(2) アレルギー疾患の病歴

1) 本人, 実の父または母, および実の兄弟姉妹が, 医師にアレルギー性の疾患と言われたことがあるか：

はっきり覚えていない, ない, ある, 血縁の兄弟姉妹がいない (兄弟姉妹のみ)。

(3) 環境要因

対象地域が小さいので室外環境がほぼ一定と考えられるために, 主に室内環境を検討対象とした。

1) 受動喫煙 (児童と住んでいる家族の喫煙者)：いる, 以前はいたが今はいない, 以前からいない。

2) 家の建物の通気性：高い (例：窓わくがアルミサッシでない木造住宅), 中等度 (例：窓わくが主にアルミサッシの木造住宅), 密閉性が高い (例：鉄筋・鉄骨コンクリートの住宅)。

3) 暖房の種類：室外燃焼式の暖房装置または電気 (ルームエアコン, 電気ストーブ・ファンヒーターなど), ガスストーブ・ファンヒーター, 石油ストーブ (対流式や反射式), 石油ファンヒーター, その他。

Table 1 Distribution of Japanese cedar pollen(JCP) specific IgE antibody, total IgE antibody, and symptoms of Japanese cedar pollinosis(JCPS) in primary school children

	Grade			Sex		Total
	1+2	3+4	5+6	Male	Female	
Number of subjects	133	124	148	214	191	405
Serum examination	128	123	146	208	189	397
JCP specific IgE (CAP-RAST score)						
0	84	77	81	130	112	242
1	3	3	9	6	9	15
2	12	20	23	26	29	55
3	22	17	16	26	29	55
4+	7	6	17 $p=0.06^*$	20	10 $p=0.31$	30
Total IgE antibody						
-249	98	95	100	145	148	293
250-499	15	12	20	28	19	47
500-999	8	12	12	19	13	32
1000+	7	4	14 $p=0.41$	16	9 $p=0.40$	25
Symptoms of JCPS**						
Definite	20	25	20	45	20	65
Possible	23	22	36	39	42	81
Other	12	7	14	20	13	33
No	70	61	53 $p=0.14$	86	98 $p=0.10$	184

*p value was calculated by chi-square test.

**Definition of symptoms:

Definite ; 1) Having at least one of the following symptoms ; sneezing rhinorrhoea, nasal obstruction, itching of nasal mucosa, itching of conjunctiva, shedding tears, foreign matter sensation of eyes. 2) Having in March and/or April. 3) Continuing for 3 weeks or longer.

Possible ; 1, 2) The same as "Definite" . 3) Continuing for less than 3 weeks.

Other ; 1) The same as "Definite" . 2) Having in other months but not March and April.

血清検査は平成6年5月に採血を行った。スギ花粉特異的IgE抗体(以下スギ抗体)はCAP-RAST法により、総IgE抗体はRIST法により測定した。

調査に関する説明と同意は、自記式質問票の表紙に調査の目的と採血を学校検診の一環である貧血検査に併せて行う旨とを記載して保護者への依頼とし、回答を以て同意とした。調査後はスギ花粉症の有無に関する症状および血清検査の判定結果を保護者宛に通知した。

本研究での症状の判定は、「確定的症状(definite)」は質問票のいずれかの症状が3月または4月に出現し、3週間以上持続するもの、「疑い症状(possible)」は持続期間が3週間に満たないもの、「その他の症状」は、症状が3月および4月以外にのみ出現するもの、「無症状」はどの症状も出現しないものと定義した。

解析は、スギ抗体価と総IgEの相互関係や、症状お

よび背景要因との関連をクロス分割表によるカイ2乗検定およびオッズ比により評価した。オッズ比はSASのPHREGを用いたconditional logistic regression¹⁰⁾で求めた。計算は、すべて性別学年別(1+2年、3+4年、および5+6年)の6層で層化した。なお、推計学的な有意水準は5%としたが、傾向を示す参考のために有意水準10%未満についても記載した。

結 果

対象患者405人に対して血清検査の実施者数は397人(98%)、回答者のうち症状の判定が可能であった者は363人(89%)であった(Table 1)。スギ抗体陽性者(CAP-RASTスコア1以上)は155人(39%)、総IgE

Table 2 Association of JCP specific IgE antibody with total IgE antibody

	JCP specific IgE(CAP-RAST score)							Total
	0	1	2	3	4	5	6	
Total IgE(U/ml)								
-249	217	14	32	24	3	3		293
250-499	12	1	10	15	5	4		47
500-999	11		5	9	4	1	2	32
1000+	2		8	7	4	2	2	25
Total	242	15	55	55	16	10	4	397

Table 3 Odds ratios of JCP specific IgE antibody, total IgE antibody, and symptom of JCPS to past and family history of allergic diseases using the conditional logistic regression

	History of allergic disease in general of...					
	Subjects him/herself		Parents		Siblings	
	Single	Combined	Single	Combined	Single	Combined
JCP IgE score: 1	0.5	0.5	0.8	0.8	1.8	1.9
2	1.5	1.0	1.5	1.1	1.8 ⁺	1.5
3	4.4 ^{**}	2.7 [*]	1.0	0.6	1.2	0.9
4+	4.2 ^{**}	1.8	1.3	0.7	0.8	0.5
Total IgE: 250-499U/ml	4.3 ^{**}	3.3 ^{**}	2.4 [*]	2.7 [*]	1.4	1.5
500-999	4.7 ^{**}	3.5 [*]	1.8	2.2 ⁺	2.4 ⁺	2.7 [*]
1000+	12.6 ^{**}	9.1 ^{**}	2.2	2.5 ⁺	1.8	2.1
Symptoms: Definite	12.6 ^{**}		2.8 ^{**}		1.0	
Possible	12.5 ^{**}		2.3 ^{**}		1.2	
Others	5.7 [*]		2.6 [*]		5.2 ^{**}	

Single: Single analysis for each item. Combined: Multivariate analysis for both JCP specific IgE antibody and total IgE antibody.

^{**} $p < 0.01$, ^{*} $p < 0.05$, ⁺ $p < 0.01$.

抗体が基準値以上の者は104人(26%)であり、確定的症状の者は65人(18%)、疑い症状は81人(22%)、その他の症状は33人(9%)であった。スギ抗体陽性者(スコア1以上)は、1+2年で35%、3+4年で39%、5+6年で45%と、学年が高いほど大きくなり、高度陽性者の割合も大きい傾向を示した($p<0.1$)が、他の分布に有意差はみられなかった。なお、スギ花粉症の有病者は、スギ抗体陽性者のうち確定的症状の者とすれば32人(8%)、疑い症状の者を加えると79人(22%)であった。

スギ抗体が陰性で総IgE抗体が基準値内であった者は217人(55%)、スギ抗体が陰性で総IgE抗体が高値であった者は25人(6%)、スギ抗体が陽性で総IgE抗体が基準値内であった者は76人(19%)、スギ抗体が陽性で総IgE抗体が高値であった者は79人(20%)であり、両者間には有意な正の相関($p<0.01$)を認めた(Table 2)。

スギ抗体、総IgE、および症状と本人や家族のアレルギー疾患の病歴との関連をオッズ比で示した(Table 3)。本人の病歴に関して、スギ抗体はスコア3以上、総IgE抗体価は250U/ml以上のすべての水準で基準値に対するオッズ比が有意に高かった。父母や兄弟姉妹の病歴に関しては総IgE抗体価高値のオッズ比が高い傾向がみられた。両抗体の交絡を考慮した多変量解析では、スギ抗体のオッズ比が有意でなくなった。各症状と病歴との関連では、本人および父母の病歴では確定的、疑い、およびその他の症状のいずれのオッズ比も有意に高かったが、兄弟姉妹の病歴ではその他のオッズ比のみ有意であった。

スギ抗体および総IgE抗体と症状の関連は(Table 4)、まず個々に評価すると、スギ抗体価がスコア3以上で症状と有意な関連がみられ、総IgE抗体価は250~499U/mlおよび1000U/mlの区分で有意性の高い関連がみられたのに対して500~999U/mlの区分ではかえって有意性が低かった。両抗体の交絡を考慮した多変量解析でも同様の結果であった。なお、スギ抗体価のオッズ比は確定的症状よりも疑い症状の方で大きく、総IgE抗体では逆の傾向がみられた。

室内環境要因は(Table 5)、受動喫煙がスギ抗体価の高度高値で有意に低いオッズ比、石油ストーブの使用がスギ抗体価および総IgE抗体価の高度高値でいずれも有意に低いオッズ比を示した。居宅の気密性は有意なオッズ比を示さなかった。そこで、スギ抗体の各水準ごとに、間接喫煙の有無および暖房器具の使用状況によって児童のスギ花粉症症状および父母のアレルギー疾患歴に差があるか検討した(Table 6)。その結果は間接喫煙および暖房器具のいずれでも有意差は示さなかった。

考 察

1) 調査の方法とスギ花粉症の判定

本研究の対象地域はスギの植生が多くみられる小地域であり、平成6年はスギ花粉の飛散量が通年よりも少なかったとはいえ、感作と発症に十分な量のスギ花粉の飛散も確認された。採血の時期である5月は、スギ花粉飛散の終了直後であり、感作されている者に

Table 4 Odds ratios of JCP specific IgE and total IgE antibody to symptom of JCPS using the conditional logistic regression

	Symptoms of Japanese cedar pollinosis(JCPS)					
	Definite		Possible		Other	
	Single	Combined	Single	Combined	Single	Combined
JCP IgE score: 1	0.7	0.8	0.2	2.2	1.4	1.3
2	1.7	0.9	1.8	1.3	0.7	0.9
3	2.3*	1.2	3.7**	2.6*	1.3	1.4
4+	17.7**	7.4*	21.3**	14.1**	2.5	N.A.
Total IgE: 250-499U/ml	5.6**	4.4**	4.7**	2.8*	1.1	1.0
500-999	3.2*	2.4*	2.0	0.8	N.A.	N.A.
1000+	12.5**	10.1**	9.7**	5.4*	N.A.	N.A.

Reference category of odds ratio is no symptoms.

Single, Combined: The same as Table 3.

** $p<0.01$, * $p<0.05$, + $p<0.01$, N.A.; not available.

Table 5 Odds ratios of environmental factors to JCP specific and total IgE antibody by the conditional logistic regression

Item Category	Number of children	JCP specific IgE (CAP-RAST score)		Total IgE (U/ml)	
		4+	1-3	500+	250-499
Passive smoking					
Current	267	0.3*	1.5	0.8	1.0
Former	46	0.1*	1.3	0.6	1.0
Airtightness of house					
High	33	1.0	0.9	0.7	0.3
Moderate	230	1.6	1.5	1.0	0.9
Type of Heating					
Electric heating	189	0.9	0.9	0.6	1.1
Gas stove/fan heater	25	N.A.	0.9	1.6	0.9
Kerosene stove	210	0.4**	1.0	0.3*	0.9
Kerosene fan heater	227	1.1	1.0	1.0	0.9

Reference category of odds ratio is CAP-RAST score=0 and total IgE<250.

Multivariate analysis was done for each item.

** $p<0.01$, * $p<0.05$, + $p<0.1$, N.A.; not available.

Table 6 Percentage of possible confounding factor stratified by JCP specific IgE antibody score

CAP-RAST score	Number of total respondents			Definite or possible symptoms			No symptoms			Parents' history of allergic disease in general		
	4+	1-3	0	4+	1-3	0	4+	1-3	0	4+	1-3	0
Passive smoking						%			%			%
Current	17	92	165	82	49	31	12	44	60	57	53	48
Former	1	15	30	100	50	30	0	29	43	100	71	52
Never	9	11	32	100	36	23	0	64	77	29	0	40
Type of heating												
Electric heating	15	61	121	93	52	30	7	40	59	42	49	51
Gas stove/fan heater	0	9	17	—	43	29	—	42	65	—	50	53
Kerosene stove	10	71	134	100	42	35	0	50	57	44	48	46
Kerosene heater	18	74	141	89	50	27	6	43	63	46	52	49

Percentage is among effective respondents to the question.

としては1年のうちで最も抗体価が上昇している時期である¹¹⁾。したがって、研究対象の選択としては妥当と考えられる。

自記式質問票による症状の判定には確立した基準はないが、厚生省研究班の試案がある¹²⁾。この基準では特異度を高めるために、「毎年のように」と「鼻症状2つ以上」との制限を設けているが、発症後間もない者や始めて発症した者が該当しない場合があり、小学生を対象とした調査では不適切であると考えた。一方、本研究で用いた診断基準ではアレルギー性鼻炎や他の花粉症を除外しきれないことや、そもそも花粉症にはこれらの疾患の合併が多いことが、背景要因の評価に

おける交絡となることは避けられない¹³⁾。

2) 抗体価、症状の頻度分布

スギ抗体陽性者の割合は、スギ植生や年による花粉飛散量の差の影響を受けられると思われるが、過去の報告⁷⁾¹⁴⁾とほぼ同じかやや多い程度であった。スギ花粉症有病者の割合も、症状の判定基準の違いや診断が医師によるものか否かなど他の報告と異なる点はあるが、疑い症状の者も含めて約2割であった。これらの結果から、この地域におけるスギ花粉による感作発症状況は国内の一般的なスギ花粉飛散地域におけるものとおおむね同じであると考えられる。

3) IgE 抗体産生に関する素因

本研究ではスギ抗体価と総 IgE 抗体価とは正の関連が認められることから、産生には共通の背景があることが推察されるが、本人や家族のアレルギー疾患の病歴はスギ抗体価よりもむしろ総 IgE 抗体価との関連が強かった。

抗原特異的 IgE 抗体は第 6 染色体短腕上の HLA に支配されているが、総 IgE 抗体価やアトピー素因を支配する遺伝子は第 11q 染色体と関連するという報告⁴⁾もあるが、一因子か多因子かも含めて確立されていない。本研究の結果は、I 型アレルギーの関わる病歴は総 IgE 抗体の産生との関連が強いという意味で上述の遺伝学的知見と合致する。しかし、スギ抗体価と総 IgE 抗体価とに関連があるので、他に遺伝的に共通の要因のある可能性、または遺伝以外の環境要因が共通している可能性がある。

抗原特異的 IgE 抗体産生から発症までには、1) IgE 抗体による肥満細胞感作、2) 肥満細胞上での抗原抗体反応、3) 走化因子の遊離、4) その標的組織への作用の諸段階がある²⁾。本研究の結果からは花粉症症状は中等度以下のスギ花粉抗体の産生だけでは出現しにくく、総 IgE 抗体高値の場合や、病歴で表現されるアレルギー素因のある場合に出現しやすくなると考えられた。総 IgE 抗体価が高値であることは、アレルギー素因という点からは発症を促進する一方で、過量の非特異的 IgE 抗体は肥満細胞上での抗原と特異的 IgE 抗体との結合を阻害するために発症を抑制するという考え¹⁵⁾もある。後者は寄生虫感染の減少がアレルギー疾患増加の一要因であるという考えの根拠ともなっている。本研究で、総 IgE 抗体価が高い方が症状との関連が強いものの、500~999U/ml ではかえって弱かったことは、総 IgE 抗体は発症を促進するアレルギー素因の指標であるが、中等量存在する場合には上述の阻害効果が現れている可能性が考えられる。すなわち、発症を促進するアレルギー素因は、総 IgE 抗体を通して発現するのではなく、標的組織の感受性または過敏性に直接影響を与えている可能性²⁾が高まると思われる。次に、スギ抗体価が CAP-RAST スコア 4 以上のような高値の場合には、スギ抗体単独で症状を出現させることができると考えられた。この結果は、肥満細胞上の抗原特異的 IgE 抗体が多いほど細胞上での抗原抗体反応が起こりやすいからであると考えられる。

疫学研究手技上の問題として、症状と病歴との関連は、症状があるために医師の診断を受ける機会が多

かったことや、家族の病歴に関心が強かったという偏りの影響を受ける可能性がある。この偏りは、スギ抗体価および総 IgE 抗体価の高い者ほど症状出現率が高いことを通して、抗体価が高い者では病歴のある者が多いという影響を与えるかもしれない。

4) 環境要因

喫煙および間接喫煙は気管支喘息の危険要因であることは明らかである^{16)~18)}が、アレルギー性鼻炎への影響は確立されていない。小児の間接喫煙は喘息とは関連するが鼻炎とは関連しないという報告¹⁹⁾²⁰⁾があるが、アレルギー性疾患を分けて調査した報告は少ない。また、喫煙者で総 IgE 抗体が高いことは明らかであるが、喫煙と抗原特異的 IgE 抗体価との関連は定説とはなっていない¹⁶⁾¹⁸⁾²¹⁾。小児での間接喫煙と IgE 抗体価との関連も、否定的な報告²⁰⁾²²⁾²³⁾や肯定的な報告⁵⁾²⁴⁾がある状況である。抗原特異的 IgE 抗体価と喫煙との関連が一定しない理由として、一般空中散布抗原に感作されやすいアトピー素因を持った者は、たばこ煙を刺激と感じる閾値が低く、非喫煙者ないし喫煙中止者に多く分布することが示唆されている¹⁶⁾。

本研究では、スギ抗体価のスコア 4 以上に対する間接喫煙および石油ストーブ使用のオッズ比が有意に低かった。この原因として、児童の症状や親のアレルギー疾患歴のために喫煙しなかったという交絡がまず考えられる。しかし、主要な交絡要因の分布に偏りはなかったので (Table 6)、この交絡を積極的に支持する証拠はない。また、私達の過去の成人を対象とした症例対照研究では²⁵⁾、禁煙者の割合が症例対照ともに同じであり、症例で過去に喫煙経験のない非喫煙者の割合が大きかったために、喫煙はスギ花粉症に抑制的に関連する結果となった。この場合も上述の交絡は考えにくい。ただし、アトピー素因がある者はたばこ煙を刺激と感じる閾値が低く、非喫煙者ないし喫煙中止者に多く分布する¹⁶⁾という仮説は上述の交絡を支持する。したがって、喫煙のスギ花粉症に対する抑制的な関連が、本人の症状や家族の病歴による交絡なのか、素因に基づく喫煙習慣の自己選択による交絡なのか、あるいは真の抑制的影響なのかは、現時点では不明といわざるを得ない。

もし、喫煙および間接喫煙がスギ花粉症に抑制的に作用する可能性があるとする、従来気管支喘息で知られてきた気道系のアレルギー疾患での現象と異なることになり、その違いは上気道と下気道での抗原抗体反応の起こり方や局所の過敏性などの反応性の違いを

想定しなければ説明できなくなる。いずれにしても、疫学的にこれらの関連について交絡要因の評価を的確に行って因果関係を明らかにできる研究計画は非常にむずかしく、上述の各報告^{19)~25)}および本研究のいずれもできていない。また、実験的にもたばこ煙が上気道での抗原抗体反応に与える影響は明らかになっていない。

喫煙以外の環境要因として、住宅の密閉性については鉄筋鉄骨住宅でスギ抗体価が高くなるという報告²⁶⁾があるが、本報告では明らかではなかった。本研究の対象地域は農山村であり、質問票には密閉性の高い例として鉄筋鉄骨コンクリートの住宅を挙げたが、都市にみられるようなマンション等の大規模な集合住宅はほとんどないことが、その原因として考えられる。

5) 症状の判定基準の妥当性

本研究でのスギ花粉症の判定基準は症状の持続期間を3週間以上として「確定的症状」に対する特異度を高めた。ところが、本研究ではスギ抗体価は「確定的症状」よりも「疑い症状」との関連が強く、「確定的症状」は総IgE抗体との関連の方が強いことが示された (Table 4)。このことは、3週間という症状持続期間の条件に該当した者には通年性アレルギー性鼻炎の者が多かったことを示唆する。ただし、本研究を行った1994年は例年より特にスギ花粉飛散量が少なかったために、スギ花粉症の者が3週間という症状の持続期間を満たせなかった可能性がある。花粉飛散量が通常量の年で検討することとともに、診断基準の妥当性にスギ抗体価を基準とする事の是非をはじめ、どのような妥当性の概念²⁷⁾を適用すべきかも今後検討の必要なことである。

文 献

- 1) 奥田 稔：鼻アレルギー (第2版)。金原出版，東京，pp.113-137, 1992.
- 2) 石川 孝：I型アレルギーの遺伝要因—アレルギーとHLA—。アレルギー 43, 1295-1300, 1994.
- 3) 小笹晃太郎，竹中 洋：スギ花粉症の疫学研究。耳鼻臨床 76(補)，20-25, 1995.
- 4) 松下 祥：花粉症の遺伝要因。Pharma Medica 12(3)，19-23, 1994.
- 5) 逢坂文夫，春日 斉，杉田 稔，松木秀明，三宅 健：学童の血清ダニIgEと母の喫煙習慣との関係の研究。日衛誌 40, 1789-1794, 1985.
- 6) 高木 学：小児期におけるスギ花粉感作の研究 第1編 小児気管支喘息におけるスギ花粉感作に影響を及ぼす環境因子の検討。アレルギー 37, 1065-1071, 1988.
- 7) 馬場廣太郎，森 朗子：スギ花粉症と年齢。Pharma Medica 12(3)，77-81, 1994.
- 8) 森 朗子：小児におけるスギ花粉症の感作と発症に關与する因子について。アレルギー 44, 7-15, 1995.
- 9) 京都府花粉症情報センター資料，1994.
- 10) SAS 出版局：SAS Technical Report 117, SAS/STAT ソフトウェア：LIFTEST, PHREG プロシジャ。サスインスティテュートジャパン，東京，pp.55-92, 1993.
- 11) 小川 保，石井譲治，三谷一憲，今井昌雄，今岡浩一，他：スギ花粉症患者における血中特異抗体濃度の経時変化。Bull. Inst. Public. Health 41, 404-406, 1992.
- 12) 厚生省厚生科学研究補助金による花粉症の根治療法と予防に関する研究班 (主任研究者：奥田稔)：スギ花粉症有病率調査のための診断基準。花粉症の根治療法と予防に関する研究班報告書。9-29頁。厚生省厚生科学研究補助金による花粉症の根治療法と予防に関する研究班，東京，1992.
- 13) 小笹晃太郎，東あかね，渡辺能行，林 恭平，青池 晟，他：スギ花粉症の疫学調査に関する検討。日衛誌 50, 205, 1995.
- 14) 榎本雅夫，横山道明，新井宏紀，畠田猛真：和歌山県におけるスギ花粉症の疫学。耳展 34, 219-226, 1991.
- 15) 中村 伸：花粉症と寄生虫感染との関連。JOHNS 10, 405-410, 1994.
- 16) 山口悦朗，岡崎 望，川上義和：喫煙と免疫・アレルギー。呼吸と循環 38, 27-33, 1990.
- 17) 浅野牧茂：小児における受動喫煙の生体影響。公衆衛生研究 41, 138-148, 1992.
- 18) 白川太郎，森本兼義：ライフスタイルとアレルギー反応 (森本兼義編：ライフスタイルと健康)，医学書院，東京，pp.83-100, 1991.
- 19) Burr, M.L., Miskelly, F.C., Butlnad, B.K., Merret, T.G. and Vaughan-Williams, E.: Environmental factors and symptoms in infants at high risk of allergy. J. Epidemiol Community Health 43, 125-132, 1989.
- 20) Arshad, S.H. and Hide, D.W.: Effect of environmental factors on the development of allergic disorders in infancy. J. Allergy Clin. Immunol. 90, 235-241, 1992.
- 21) Popp, W., Rawscher, H., Sertl, K., Wanke, T. and Zwick, H.: Risk factors for sensitization to furred pets. Allergy 45, 75-79, 1990.
- 22) Gellar-Bernstein, G., Kennet, R., Weisglass, L., Tsur, S., Lahav, M., et al.: Atopic babies with

- wheezy bronchitis. Follow-up study relating prognosis to sequential IgE values, type of early infant feeding, exposure to parental smoking and incidence of lower respiratory tract infections. *Allergy* 42, 85-91, 1987.
- 23) Ownby, D.R. and McCullough, J.: Passive exposure to cigarette smoke dose not increase allergic sensitization in children. *J. Allergy Clin. Immunol.* 82, 634-638, 1988.
- 24) Ronchetti, R., Bonci, E., Cutrera, R., DeCastro, G., Indinnimeo, L., et al.: Enhanced allergic sensitization related to parental smoking. *Arch. Dis. Child.* 67, 496-500, 1992.
- 25) 小笹晃太郎, 竹中 洋, 高木伸夫, 青池 晟, 川井啓市: スギ花粉症の危険要因に関する症例対照研究. *日衛誌* 50, 622-630, 1995.
- 26) 逢坂文夫, 春日 斉, 杉田 稔, 松本秀明, 三宅健: 学童における血清スギ IgE 抗体と居住環境との関係について. *アレルギー* 36, 72-80, 1987.
- 27) Carmines, E.G. and Zellar, R.A.: Reliability and Validity Assessment, pp.17-28, SAGE Publications, Inc., Beverly Hills, 1979. (水野欽司, 野嶋栄一郎 訳: テストの信頼性と妥当性. 朝倉書店, 東京, pp.12-26, 1983.)

A CROSS-SECTIONAL STUDY OF FACTORS ASSOCIATED WITH PRODUCTION OF JAPANESE CEDAR POLLEN SPECIFIC IgE ANTIBODY AND TOTAL IgE ANTIBODY, AND SYMPTOMS OF JAPANESE CEDAR POLLINOSIS IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN

Kataro Ozasa¹⁾, Hiroshi Takenaka²⁾, Nobuo Takagi²⁾ and Akira Aoike¹⁾

¹⁾Department of Preventive Medicine and ²⁾Otorhinopharyngology, Kyoto Prefectural University of Medicine

Frequency of and factors associated with sensitization by Japanese cedar pollen (JCP) and Japanese cedar pollinosis (JCPS) were analyzed by a cross-sectional method. Four hundred and five primary school children in a rural town were examined by a questionnaire filled out by their parents and a serum test in May, 1994.

Children with positive JCP specific IgE antibody (CAP-RAST score ≥ 1) comprised 39%, and those with a score of 2 or more, 35%. Prevalence of JCPS defined as positive IgE antibody and "definite symptoms" (any nasal and/or conjunctival symptom continuing for three weeks or more in March and/or April) was 8%, and that of JCPS defined as positive IgE antibody and "definite or possible symptoms" (no condition for duration) was 22%. Children with a high total IgE antibody level (≥ 250 U/ml) comprised 26%.

The JCP specific IgE antibody level revealed a strong positive correlation with the total IgE antibody level. Past and family history of allergic disease in general was associated with a total IgE antibody level stronger than the JCP specific IgE antibody level, and the history was also associated with allergic-like symptoms except for JCPS stronger than the symptoms of JCPS.

Passive smoking by family and use of kerosene stove were negatively associated with the highest level of JCP specific IgE antibody and was not associated with other levels. One explanation may be that allergic disposition influences smoking habits, but the unique condition of nasal mucosa for allergic reaction should be considered.