

大学生における杉花粉症の頻度並びに在学中の 有病率の推移に関する 7 年間の調査成績

西諫早病院アレルギークリニック(前 大分大学保健管理センター内科)

中村 晋

著者は花粉抗原への感作と発症との関連を調べる目的で大学生における杉花粉症の頻度調査を実施してきた。今回は1988年以来7年間に得られた成績を綜括報告する。

新入生における特異抗体保有率は1988年には27.4%で、1989～1993年には32.0～38.1%の level を維持した。また有病率は1988年には12.0%, 1989～1993年には15.5～17.4%の level にあった。しかし1994年にはそれぞれ29.3%, 14.7%と低値を示しこれは前年の異常気象による花粉飛散の減少と関連するものと考えられた。

著者はさらに在学中の特異抗体保有率と有病率の推移についても調査を行った。1990年以前の入学者では4年次のこれらの頻度は明確な上昇がみられた(抗体保有率38.6～43.0%, 有病率23.1～24.9%)が、1991年入学者においては花粉飛散の減少との関連で1994年には有意の低下がみられた。(抗体保有率25.2%, 有病率13.6%)

これらの調査結果から花粉症の症状発現は花粉抗原への曝露の多寡と直結することが結論された。

Key words: asthmatic symptoms in pollinosis — incidence of Japanese cedar pollinosis sufferers — percentage of specific antibody carriers — transition of frequency while in college

緒 言

杉花粉症はわが国特有の花粉尘であるが、最近著しい患者増加のため生活環境汚染～公害の立場から社会的にも注目されている。したがって本症への対応を考えるため抗原側から杉花粉の空中飛散調査が全国的に実施され、これを基に花粉カレンダーが作成され、また前年の気象(気温, 湿度, 日照量)を参照し、その年の調査結果から花粉情報が出されている。

しかし抗体を産生しアレルギー反応の場となる生体側からの approach は決して十分とはいえず、有病率の調査は一部地域で実施されているにすぎない。そこで著者は1988年以来毎年大分大学新入生の定期検診に際し杉花粉に対する抗体保有率を含めて本症に関する頻度調査を行い、また4年次にも同様の調査を実施しそれらの推移を検討してきた¹⁾²⁾。今回は1994年まで7年間に得られた調査結果を綜括報告し若干の考察を加える。

調査対象並びに方法

杉花粉に対する特異抗体保有率並びに杉花粉症有病率の調査対象は1988年より1994年まで7年間に大分大学に入学し、初年度の定期検診を受診し調査に協力の得られた新入生総計5979名(男子3945名, 女子2034名)でこれらを年度別に Table 1 に示す。さらに1988年より1991年入学者に対しては4年次の定期検診時にも同様の調査を実施しそれらの推移を検討したのでその調査対象となった者を括弧内に示す。

調査は毎年4～6月の定期検診時期に実施され、杉花粉飛散季節を若干外れ検診日に症状を認める者は寧ろ少なかったため、全対象者に毎回同一問診票¹⁾を配布し、症状発現の状況を設問を通じて具体的に記入させ、RAST (radio-allergosorbent test) により抗杉花粉 IgE 抗体を集検的に測定し(毎回専門ラボラトリーである西日本特殊検査センターによる)、症状と抗体価(RAST スコア)から Table 2 の判定基準(A～Fの6分類)を設定して各学生のその年度における杉花粉の影響を評価した。ここで RAST スコア2以上で抗体を保有していても症状が認められないC群と、逆に杉花粉症と思われる症状はあっても RAST スコア1に止

Received: August 30, 1995

Accepted: January 29, 1996

Abbreviations: IgE immunoglobulin E; RAST radio-allergosorbent test

Table 1 Subjects of investigation

(Average of age : 18.4 years)

Sex \ Year	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
Male	634 (420)	539 (391)	532 (334)	516 (291)	611	623	490	3945 (1436)
Female	258 (204)	222 (208)	285 (213)	309 (225)	296	304	360	2034 (850)
Total	892 (624)	761 (599)	817 (547)	825 (516)	907	927	850	5979 (2286)

(In parentheses : university students who were also the subjects of investigation in the year of fourth grade)

Table 2 Classification from a viewpoint of symptoms and IgE-antibody titer

Group	
A : Sufferers from Japanese cedar pollinosis having symptoms and RAST score higher than 2	Carriers of specific IgE antibody
B : Asthmatics with double sensitizing to Japanese cedar pollen as one of causative antigens	
C : No symptoms irrespective of RAST score more than 2	
D : RAST score 1 with symptoms of pollinosis	Uncertain cases
E : No symptoms, but RAST score 1	
F : Suspective in symptoms but RAST score 0	
0 : Nothing in symptoms nor RAST score 0	No connection with pollinosis

C+D : group of reservist in pollinosis

E+F : group of borderline

まっている D 群を加えた C+D 群は不全型で免疫応答準備段階にあると考えられ、本症“予備軍”として扱った。なお本研究の主目的は杉花粉への感作抗体保有状況の調査であったので、有病者における家塵など

他抗原に対する抗体検索は行わなかった。

結 果

1) 抗杉花粉 IgE 抗体保有率並びに有病率

1988～1994年各年度毎の抗体保有率及び有病率を Table 3 に示す。このうち初年度1988年度の抗体保有率は27.4%，有病率は12.0%，不全型で予備軍とされるものは14.7%であったが、1989～1993年度は抗体保有率32.0～38.1%，有病率15.5～17.4%，予備軍16.0～20.0%と1988年度に比しそれぞれ比較的高い level を維持した。これに対し1994年度は抗体保有率29.3%，有病率14.7%，予備軍14.9%と低い傾向がみられた。

2) 出身地(郷里)による抗体保有率集計

大分県の杉林は他県に比し広域で19.6万 ha に及び³⁾これが玖珠・日田地区に集中し全山これ杉という地域も少なくないので、杉花粉への濃厚曝露から抗体保有率が上昇することも考えられる。新入生は概ねその年の3月までは郷里すなわち出身地に居住していたと思われるので、県内と県外(九州・中国・四国出身者が多いが北海道から沖縄に至る全国各地が含まれる)に分けて抗体保有率の集計を試みた。その結果は Table 4 のごとくで、1988年、1990年入学者では有意差はみられなかったが、それ以外の県内出身者で高い傾向があり、1991年と1993年の入学者では推計学的に有意であった。

3) 杉花粉症有病者における症状の組合せ

抗杉花粉 IgE 抗体を保有し杉花粉症の臨床症状ある A+B 群計1037名につき症状の組合せを集計してみると Table 5 のごとくで、重複例を含めれば鼻症状は794名(76.6%)、眼症状は473名(45.6%)に認め、喘

Table 3 Specific IgE antibody carriers and sufferers from Japanese cedar pollinosis
(In parentheses : percentage to the subjects of investigation)

Year	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
Subjects of investigation	892	761	817	825	907	927	850	5979
Number of specific IgE antibody carriers (RAST score 2 ≤)	244 (27.4)	272 (35.7)	274 (33.5)	277 (33.6)	290 (32.0)	353 (38.1)	249 (29.3)	1959 (32.8)
Number of pollinosis sufferers (antibody carriers with symptoms)	107 (12.0)	126 (16.6)	127 (15.5)	133 (16.1)	142 (15.7)	161 (17.4)	125 (14.7)	921 (15.4)
Cases considered to be reservist with pollinosis	131 (14.7)	145 (19.1)	150 (18.4)	132 (16.0)	146 (16.1)	185 (20.0)	127 (14.9)	1016 (17.0)

Table 4 Percentage of specific IgE antibody carriers by native place

Year		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
Within the territory of Oita Prefecture	Total	514	391	421	391*	448	451*	422	3038
	Carriers	142	152	144	158	152	188	138	1074
	%	(27.6)	(38.9)	(34.2)	(40.4)	(33.9)	(41.7)	(32.7)	(35.4)
Out of the territory of Oita Prefecture	Total	378	370	396	434	459	476	428	2941
	Carriers	102	120	130	119	138	165	111	885
	%	(27.0)	(32.4)	(32.8)	(27.4)	(30.1)	(34.7)	(25.9)	(30.1)
Subjects of investigation		892	761	817	825	907	927	850	5979

* : Higher with significant differences ($p < 0.05$)

息症状など下気道症状との関連が考えられるものが244名(23.5%)すなわち有病者の1/4近くを占めた。

4) 在学中の抗体保有率並びに有病率の推移

1988～1991年度入学者については4年次における抗体保有率並びに有病率をも check し(したがってこの調査は1991～1994年に実施した),在学中の推移を調査した。その結果を Table 6 及び Table 7 に示す。これによれば入学時の抗杉花粉 IgE 抗体保有率は1988年入学者では28.2%, 1989～1990年入学者では36.2～38.2%の level であったが, 4年次には1988年入学者も1989～1990年入学者の38.6～43.0%の level に達している。これに対し1991年入学者については入学時には抗体価 RAST スコア 2 以上のもの(抗体保有者)が516名中180名(34.9%)で1989～1990年入学者と同 level にあったにもかかわらず, 1994年の4年次には抗体価が低下し RAST スコア 1 あるいはそれ以下となったものが66名に達し,その年の抗体保有者は130名(25.2%)に減少した。

また入学時 RAST スコア 1 であったものの何%が

Table 5 Combination of symptoms in 1037 cases with Japanese cedar pollinosis(of Group A and B)

(in parentheses : percentage)

Symptoms		Total cases
Group B	As only	116
Group A	Ns only	371
	Cs only	118
	As+Ns	77
	As+C _s	9
	Ns+C _s	304
	As+N _s +C _s	42
Total of Group A		921
Sum total		1037(17.3)
Especially (including overlap)		
{ Cases with As		244(23.5)
{ Cases with Ns		794(76.6)
{ Cases with Cs		473(45.6)

As : asthmatic symptoms

Ns : nasal symptoms

Cs : conjunctival symptoms

Table 6 Transition of the percentage of specific antibody carriers while in college

Matriculated year			1988	1989	1990	1991
Subjects of investigation			624	599	547	516
Change of RAST score	When freshmen	When 4th grade				
	2 ≤	2 ≤	176 → { 251 [40.2] 2	217 → { 231 [38.6] 11	209 → { 235 [43.0] 10	180 → { 130 [25.2] 66
	1	2 ≤	22 → 20* (90.9)	33 → 10* (30.3)	40 → 16* (40.0)	33 → 5* (15.2)
	0	2 ≤	426 → 57 (13.4)	349 → 15 (4.3)	298 → 20 (6.7)	303 → 11 (3.6)

* : Higher with significant differences ($p < 0.005$)

{ } : percentage to the subjects of investigation

() : percentage of students who became specific antibody carriers when fourth grade

Table 7 Transition of the incidence of sufferers from Japanese cedar pollinosis while in college

Matriculated year			1988	1989	1990	1991
Subjects of investigation			624	599	547	516
Change of symptoms with specific antibody titer	When freshmen	When 4th grade				
	Pollinosis sufferers	→ Pollinosis sufferers Symptoms became lightened	88 → [14.1] 144 [23.1] 3	114 → [19.0] 143 [23.9] 4	109 → [19.9] 136 [24.9] 12	92 → [17.8] 70 [13.6] 36
	Reservists	→ Pollinosis sufferers	94 → 41* (43.6)	115 → 26* (22.6)	111 → 35* (31.5)	96 → 11* (11.5)
	Borderline	→ Pollinosis sufferers	93 → 14 (15.1)	93 → 4 (4.3)	85 → 3 (3.5)	91 → 2 (2.2)
	No symptoms nor specific antibody	→ Pollinosis sufferers	349 → 4 (1.1)	277 → 3 (1.1)	242 → 1 (0.4)	237 → 1 (0.4)

* : Higher with significant differences ($p < 0.005$)

{ [] : percentage to the subjects of investigation

{ () : percentage of students who became pollinosis sufferers when fourth grade }

4年次にスコア2以上となり抗体を保有するに至っているか(陽転率)をみると, 1988年入学者では90.9%, 1989~1990年入学者で30.3~40.0%, 1991年入学者でも33名中5名(15.2%)で, いずれも入学時抗体非保有者(スコア0)からの陽転率に比し有意に高率であった。

一方有病率についてみれば抗体保有率と同様の傾向が認められ, 1988年入学者では入学時14.1%, 1989~1990年入学者では19.0~19.9%のlevelであったが4年次には1988年入学者も1989~1990年入学者の23.9~24.9%のlevelに増加している。これに対し1991年入学者では入学時に17.8%と1989~1990年入学者と同levelにありながら4年次には13.6%と減少し, 入学時有病であった92名中36名で症状軽減ないし消失をみている。

しかし入学時抗体を保有しながら無症状であったC群,あるいは症状はそれらしくても抗体価の高くなかった(RASTスコア1)D群すなわち“予備軍”からの発症は1988~1990年入学者に比し1991年入学者で低率ではあったが, いずれも入学時borderlineないし無症状であったものからの発症に比し推計学的にも有意に高率であった。

考 察

従来わが国では花粉症は極めて少ないとして顧みら

れなかったが, 1960年荒木⁴⁾⁵⁾が東京都及び習志野市の空中花粉検索を行ってふたくさ花粉症の本邦第1例を報告, 1964年堀口・斎藤⁶⁾によって日光杉並木周辺地域で杉花粉症が発見されるに至って研究者の関心を喚び, 現在50余种(うち職業性花粉症21種)が知られている(宇佐神⁷⁾)。それらの中で社会的に最も関心が大きく, 対応がのぞまれているのは杉花粉症である。杉材が良質の建材となることから, 戦時中から戦後にかけて植林が奨励され積極的に実行されたため, 最近杉の開花季節には大量の空中花粉飛散があり, その実態については既に多数の調査報告で明らかにされた。

しかし杉花粉に曝露される生体側の影響についての疫学的ないし臨床的検討はなお十分とはいえない。一般住民の何%が抗杉花粉IgE抗体を保有し, 何%が杉花粉症に罹患しているか, 即ち有病率の調査は本症に興味を有する研究者の周辺の限られた地域で実施されているにすぎず, また杉花粉が直接作用する鼻粘膜, 結膜におけるアレルギー症状は当然としても, それ以外の臓器への作用はさほど注目されていない。そこで著者はこれらの点について本症好発年齢と考えられる大学生について定期検診に際し調査を実施し, 初年度1988年の成績は既に本誌に報告した¹⁾²⁾が, その後も1994年まで7年間に亘り調査を続行したので今回はそれらの結果を綜括した。

1) 抗杉花粉IgE抗体保有率並びに有病率

まず一般住民についてのこれまでの諸家の報告を通覧してみると, 首都圏では1987年斎藤⁸⁾が住民検診の

結果有病率は大田区7.32%，秋川市6.48%であったとし、井上⁹⁾は都民の抗体保有率が20～30歳代で32.0%であったが40歳以上では激減したという。首都圏以外の北関東では石崎ら(1989)¹⁰⁾が杉花粉症発見地である栃木県日光・今市地区住民の約10%が本症に罹患し、青壮年で高率、50歳以上になると減少するとし、九嶋・小泉ら¹¹⁾¹²⁾も同県日光、小山の事業所検診(19～70歳)で日光では抗体保有率29.3%，有病率16.6%，小山ではそれぞれ22.1%，9.8%と報告している。中澤ら(1992)¹³⁾は1049名(18～99歳)の健康人につき抗杉花粉IgE抗体保有率が高いのは10～30歳で、その後直線的に低下し60歳代から急激に減少するとし、東北地方では笹嶋ら¹⁴⁾が秋田県山間部東由利町成人(20～80歳)2579名中抗体保有者は20歳代23.8%，30歳代26.3%，40歳代以降は減少して80歳代は3.1%にすぎなかったという。

九州大分県玖珠郡は前記のごとく杉林の多い地域であるが、1986年著者らが現地一般住民の杉花粉症調査を実施したところによると大分市など都市部の頻度と有意差を見出し得なかった¹⁾が、かかる郡部過疎地帯では住民の大部分が65歳以上の高齢であったという調査対象の年齢構成にその理由が帰せられた。そのことを裏書きするように、同郡隣接の日田市(周辺地域は広大な杉林で日田杉の産地として知られるが、市街地には多くの若い世代の人が集まっている)で水口ら¹⁵⁾は市街地の一角某研究所の職員(18～64歳)における杉花粉症を調査し、抗体保有率が1991年52.6%，1992年46.5%；有病率がそれぞれ29.9%，30.0%であったとし、国内他地域における諸家の成績より高い値を報告しており、調査対象の年齢構成によって有病率が大きく変わることが示される。

一方最近杉花粉症の低年齢化が問題にされ、小泉¹⁶⁾は1981年日光市内の小学校児童822名に皮膚テストを行い、陽性者27.0%，かつ有症の者9.4%であったのに対し、過疎化の進んだ1990年同校児童216名に同様の調査¹⁷⁾を実施し皮膚テスト陽性者39.4%，かつ有症の者23.6%と明らかな増加がみられ8歳以上で著明とした。森ら¹⁸⁾¹⁹⁾も同じ栃木県壬生町の小・中・高校生2349名で抗体保有率が6歳20%，7歳40%，以後17歳まで40～50%を推移し、有病率も6歳9.9%，8歳18.4%，10歳19.3%，15歳17.8%，17歳25.6%と年齢と共に増加することを報告している。また笹嶋ら²⁰⁾は1991年前記秋田県東由利町と象潟町小・中学校児童生徒の抗杉花粉IgE抗体保有率を調査し、小学校低学年5.6%，高

学年10.2%，中学生では12.7%と年長になるにしたがい上昇傾向があり、特に日本海沿岸部象潟町の10.2%に対し山間部東由利町で20.4%と成人並みの高値を示し、地理的位置による杉花粉飛散状況の差を反映する結果を得ている。さらに榎本²¹⁾は和歌山県の小中学校生1333名、市町村16歳以上の自然集団1491名の抗杉花粉IgE抗体を調べRAST陽性者が7歳2.7%，10歳8.7%，15歳14.0%，16～19歳17.7%，20歳代21.6%，30歳代14.6%，60歳以後2.1%であったとし、それぞれの地域で差はあっても学齢に達した頃から漸次抗体保有率並びに有病率の増加傾向を認め、20歳代にpeakに達し、高齢者では低下するというのが殆ど一致した成績である。

著者が調査対象とした大学新入生の年代は平均年齢18.4歳で小児から成人への移行期に相当し、本症罹患率のpeak直前に当るので杉花粉への感作状態を評価するには最適の対象と考えられる。7年間に亘る調査結果を総合すればTable 3に示す通り初年度(1988年)の抗体保有率27.4%，有病率12.0%に比べ1989～1993年はそれぞれ32.0～38.1%；15.5～17.4%と比較的安定したlevelを維持した。

初年度にこれらが低値を示した理由は明らかではないが、この年全国的には花粉飛散が必ずしも少なかった(佐橋ら²²⁾)とされながら九州では少なかったと岸川ら²³⁾は報告しており、大分県でもこの傾向があったかもしれない。しかしNHK大分から花粉情報の放映が開始されたのは1990年1月であり、それ以前の花散飛散の詳細なdataはない。またこの年は小泉らの1981年と1990年の報告¹⁶⁾¹⁷⁾でも示されるように全国的に杉花粉への感作が進行中であった時期に当るので同じ理由で増加の途上にあつたと想像できなくもない。著者の調査でも後述するようにこの1988年入学者の抗体保有率並びに有病率の推移をみると1991年(4年次)には1989～1990年入学者と同じlevelに達していることからかかる考え方の妥当性も推測されよう。

これに対し1994年度の抗体保有率は29.3%，有病率は14.7%と1989～1993年に比し低い値に止まった。この年は前年の低温多雨の異常気象の影響で全国的に杉花粉飛散が少なく^{24)～26)}、本症発症者・受診者が少なかった²⁷⁾といわれており、著者の調査対象学生でも“症状なし”と回答したcaseが少なくなく、抗体価も全般的に低いlevelにあつた。同時に本症不全型で“予備軍”と考えられるものも例年16.0～20.0%であったのが1994年には14.9%と低率傾向がみられた。これらの

調査結果を先に挙げた諸家の報告と照合してみると、われわれの生活環境内における杉花粉への曝露の度合により生体の感作並びに発症が左右されることの明確な実証が得られたと著者は考えたい。

2) 出身地(郷里)による抗体保有率集計

大分県、特に玖珠・日田地方は杉林の多い地域³⁾で、杉花粉飛散季節に県内居住者は県外居住者に比し杉花粉への曝露の機会が多いと推測される。この点が抗体保有率にどう影響するかをみるために、著者は入学以前の花粉飛散季節を過したと思われる出身地により新入生を県内出身者と県外出身者とに分けて集計してみた。その結果1988年、1990年入学者では差をみなかったが、それ以外県内出身者で抗体保有率の高い傾向があり、1991年と1993年入学者では推計学的にも有意で、全国的に杉花粉飛散の少なかった1994年にもこの傾向は変らなかった。以上の結果は笹嶋ら²⁰⁾が秋田県の日本海沿岸部象潟町の中学校で抗体保有率10.2%に対し山間部東由利町で20.4%と報告しているのと軌を一にして、調査対象者の居住地の地理的条件による花粉抗原への曝露の差が抗体保有率に影響することを示すものといえよう。

3) 杉花粉症有病者における症状の組合せ

花粉症発症に際し、外界に露出し抗原が直接作用しやすいのは鼻腔粘膜と結膜で、これらのアレルギー症状の発現頻度が高いのは当然である。一方花粉の大きさ(杉花粉の直径30~35 μ)及び気道の解剖学的構造を反映して花粉が気管一気管支に到達することは比較的少ないため、従来これによる喘息症状をみる場合花粉喘息と呼びわけの考えがあった²⁸⁾が、症例によっては必ずしも各症状間に一線を画することができないので、著者は喘息症状を呈する場合も花粉症に含めるべきであるとかねて主張してきた²⁹⁾。今回の大分大学新入生の杉花粉症調査で有症かつ抗杉花粉 IgE 抗体を保有する A+B 群計1037名につき症状の組合せをみると、重複例を含め鼻症状を呈するもの76.6%、眼症状をみるもの45.6%と高頻度であるが、喘息症状を有し重複感作により他抗原の関与する case を含め少なくとも杉花粉の下気道への作用の考えられる症例が23.5%すなわち1/4近くを占める。このことから喘息症状を呈する場合も花粉症に含め、花粉症を既成診療科で症状別に個別的に扱うのではなく、近年大学病院~各地中核的病院で設けられるようになった allergy clinic で、将来は診療科“アレルギー科”を速やかに実現し、原因抗原の診断から治療に至る一貫した考え方

と course に則って一元的に綜括的に対応し診療するのが最も合理的と考える。

4) 在学中の抗体保有率並びに有病率の推移

1) 項で杉花粉症患者の低年齢化が報告され、3歳児から抗体保有者、有病者が年長になるにしたがい増加し、20~30歳代で peak に達することを述べた。しかし調査対象者1人1人が加齢と共に如何に抗体を獲得し、症状発現に至るかについての経時的推移を追究した報告は皆無で、筆者²⁾は1988年入学の学生につき4年次にも同様の調査を実施してこの点に関する検討結果を先に(1993)記載した。その後1989~1991年入学の学生についても更に調査を続行したので本稿ではそれらの成績を綜括報告した。それによれば Table 6 に示すごとく入学時に RAST スコア 2 以上の抗杉花粉 IgE 抗体保有率は1988年入学者で28.2%、1989~1990年入学者では36.2~38.2%の level であったが、4年次には1988年入学者も1989~1990年入学者の38.6~43.0%の level に達している。これは1989~1990年入学者では入学時既に抗体保有率は一定 level に近いところまで到達していて4年次にもそれ程の増加がみられず、また1988年入学者のように入学時に何らかの理由で低値を示す場合も同じ大学に在学し大分で学生生活を送る間に抗体保有率は同じ level まで上昇し頭打ちになることを考えさせる結果であろう。しかも入学時 RAST スコア 1 であったものからの抗体保有者への“陽転”は入学時抗体非保有者(RAST スコア 0)からの陽転に比し推計学的にも有意に高率であることは RAST スコア 1 であることが陽転の前段階~準備状態であることの明確な証拠と考えられる。

1) 項で1994年入学者の抗体保有率並びに有病率が前年の異常気象の影響で例年になく低値を示したことを述べたが、この年1991年入学者の4年次調査がいかなる結果であったかは興味あるところであろう。実際 Table 6 に示したように入学時 RAST スコア 2 以上の抗体保有者が516名中180名(34.9%)で1989~1990年入学者と同じ level にあったものが4年次には抗体価の低下がみられ抗体保有者といえなくなったもの(RAST スコア 1 以下)が66名、逆に RAST スコア 1 であったものの33名からの陽転者は5名(15.2%)にすぎず、その結果1991年入学者における抗体保有者は差引き130名(25.2%)と減少した。このような結果は佐藤ら³⁰⁾が短大生160名の抗杉花粉 IgE 抗体価が杉花粉の大量に飛散した年に上昇し、抗体保有率も高くなる

とした報告を裏返ししたものとみてよからう。

一方杉花粉症有病率についても抗体保有率と並行する成績が得られ、1988年入学者で14.1%，1989～1990年入学者で19.0～19.9%の level であったが、4年次には1988年入学者も1989～1990年入学者の23.9～24.9%の level に達している。そして Table 7 にみられるように入学時“予備軍”と思われたものからの発症が borderline 及び無症者とされる者からの発症に比し有意に高い結果であった。この点小沢ら³¹⁾が小学校児童の報告でも皮膚テスト陽性者の37.3%が有症で、残余の潜在性花粉症（著者の所謂“予備軍”）からその後発症していくと指摘していることと相通じるものである。

しかし1991年入学者の有病率についてみれば入学時には有病者が516名中92名（17.8%）で1989～1990年入学者と同じ level にあったが、1994年4年次にはその中の36名が症状軽減ないし消失し有病者といえなくなっており、予備軍96名からの発症も11名（11.5%）にすぎず、その年の有病者は差引き70名（13.6%）に減少し、この面でも抗原への曝露の多寡が患者発生に直結する明確な証拠が得られたと解したい。

総括並びに結論

杉花粉症における杉花粉抗原の生体への影響をみる目的で1988～1994年の7年間大分大学新入生を対象に本症特異抗体保有率と有病率調査を実施した。その結果1988年度の抗体保有率は27.4%，有病率は12.0%であったが、1989～1993年度は抗体保有率32.0～38.1%，有病率15.5～17.4%の level を維持した。これに対し1994年度は前年の異常気象の影響でそれぞれ29.3%，14.7%と低値であった。さらに1988～1991年入学者の4年次の抗体保有状況と症状の有無を調査し在学中におけるこれらの推移を検討した。その結果1988～1990年入学者については抗体保有率並びに有病率の明確な上昇が確認されたが、1991年入学者については1994年（4年次）に花粉飛散が全国的に少なく受診者も少なかったことを反映して、これらは入学時に比し有意に低値を示した。

以上より大学生の年代における杉花粉症の実態調査から患者発生が peak に達する20～30歳代直前の一断面をみることができたが、同時に抗原への曝露の多寡が患者発生に直結する証拠をも捉え得たとみたい。

文 献

- 1) 中村 晋：大学生並びに大学職員における杉花粉症の頻度調査成績。アレルギー 39, 476-482, 1990.
- 2) 中村 晋：大学生の入学時と4年次における杉花粉症有病率の推移に関する調査成績。アレルギー 42, 101-106, 1993.
- 3) 林野庁計画課：森林資源現況, pp.27, 1992—4月資料.
- 4) 荒木英斉：花粉症の研究。I. 空中花粉の季節的変動。アレルギー 9, 648-655, 1960.
- 5) 荒木英斉：花粉症の研究。II. 花粉による感作について。アレルギー 10, 354-370, 1961.
- 6) 堀口申作, 斎藤洋三：栃木県日光地方におけるスギ花粉症 Japanese cedar pollinosis の発見。アレルギー 13, 16-18, 1964.
- 7) 宇佐神 篤：3) 花粉。中村 晋, 他編：アレルギー診療マニュアル, pp.297-317, 金原出版, 東京, 1993.
- 8) 斎藤洋三：花粉症診療の最近の話題。内科 59, 677-681, 1987.
- 9) 井上 栄：アレルギー性鼻炎——血清疫学からみたスギ花粉症。宮本昭正編：アレルギー性疾患は増えているか, pp.26-29, 国際医学出版, 東京, 1987.
- 10) Ishizaki, T., Koizumi, K., Ikemori, R., Ishiyama, Y. and Kushibiki, E.: Studies of prevalence of Japanese cedar pollinosis among the residents in a densely cultivated area. *Ann. Allergy* 58, 265-270, 1987.
- 11) 九嶋 敦, 大橋裕二, 小泉一弘, 井上 栄, 阪口雅弘：栃木県日光地区におけるスギ花粉症の出現頻度。アレルギー 36, 588, 1987.
- 12) 小泉一弘：アレルギー性鼻炎——スギ花粉症と自動車排出物。宮本昭正編：アレルギー性疾患は増えているか, pp.30-36, 国際医学出版, 東京, 1987.
- 13) 中澤次夫, 佐藤久美子：健康者集団における抗スギ花粉特異 IgE 抗体の研究(1)——加齢, 性の IgE 抗体産生への影響。アレルギー 41, 1057, 1992.
- 14) 笹嶋 肇, 原田誠三郎, 森田盛大, 井谷 修：杉花粉に関する血清疫学的研究——秋田県東由利町。アレルギー 38, 889, 1989.
- 15) 水口隆一郎, 武吉正博：当研究所におけるスギ花粉症調査成績。アレルギー 41, 1047, 1992.
- 16) 小泉一弘：重要花粉の各科領域における問題点——内科から。アレルギー 30, 449, 1981.
- 17) 小泉一弘：小児のスギ花粉症の疫学。アレルギーの臨床 12, 168-171, 1992.
- 18) 森 朗子, 田中 晃, 島田 均, 谷垣内由之, 馬場廣太郎：小, 中, 高校生におけるスギ花粉症の有病率と感作動態。アレルギー 41, 1051, 1992.
- 19) 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.
- 20) 笹嶋 肇, 原田誠三郎, 森田盛大, 井谷 修: 小中学生のスギ花粉 IgE 抗体疫学調査結果について. アレルギー 40, 977, 1991.
 - 21) 榎本雅夫: 小児スギ花粉症の臨床像. アレルギーの臨床 12, 184-187, 1992.
 - 22) 佐橋紀男, 斎藤洋三, 竹田英子, 信太隆夫: 今年(1988)のスギ・ヒノキ科花粉パターンの特徴. アレルギー 37, 836, 1988.
 - 23) 岸川禮子, 広瀬隆士, 西間三馨, 長野 準, 宗 信夫: 福岡市とその周辺における空中花粉と花粉症について. アレルギー 37, 837, 1988.
 - 24) 佐橋紀男: 1994年のスギ花粉前線. 日花粉会誌 40, 55-64, 1994.
 - 25) 斎藤洋三: 東京都文京区湯島における1994年のスギ・ヒノキ科空中花粉調査. 日花粉会誌 40, 141-144, 1994.
 - 26) 菅谷愛子, 津田 整, 大口広美, 小野幸夫, 下村裕子, 他: 埼玉県における1994年のスギ・ヒノキ科花粉飛散状況. 日花粉会誌 41, 31-41, 1995.
 - 27) 萩原美紀: 前橋市における花粉飛散量調査及び花粉症患者調査について(第3報)——スギ花粉少量飛散年の患者動向. アレルギー 43, 1095, 1994.
 - 28) 信太隆夫, 降矢和夫, 石山 紘, 御牧和子: 日本における花粉症とその診断. 医療 25, 713-735, 1971.
 - 29) 中村 晋: 杉花粉症における喘息症状. 治療 73, 185-190, 1991.
 - 30) 佐藤久美子, 中澤次夫, 正田美智子, 瀬戸正子, 加固正子, 他: 健康者集団における抗スギ花粉特異 IgE 抗体の研究(2)——IgE 抗体保有率の年次別推移と同一集団における抗原別抗体量の変動. アレルギー 41, 1057, 1992.
 - 31) 小沢 仁, 遠藤朝彦, 小野幹夫, 浅野容子: 学童のスギ花粉症. アレルギー 42, 1257, 1993.

SEVEN YEARS STUDY ON THE INCIDENCE OF JAPANESE CEDAR POLLINOSIS AMONG UNIVERSITY STUDENTS AND ITS TRANSITION WHILE IN COLLEGE

Susumu Nakamura

Allergy Clinic of Nishi-Isahaya Hospital

The author has investigated the incidence of Japanese cedar pollinosis among university students, for the purpose of making a study of the relation between sensitizing to pollen antigen and manifestation of symptoms. In this report are summarized the results of seven years investigation since 1988.

The percentage of specific antibody carriers in freshmen was 27.4% in 1988, and has kept the level of 32.0-38.1% from 1989 to 1993. And the incidence of pollinosis sufferers in freshmen was 12.0% in 1988, and has kept the level of 15.5-17.4% from 1989 to 1993. However in 1994 they reduced to lower levels of 29.3% and 14.7%, and this was considered to be connected with the decrease of pollen counts owing to the abnormal weather conditions of preceding year.

In addition to this the author has also investigated the transition of the percentage of specific antibody carriers and the incidence of pollinosis sufferers while in college. Among the students who were matriculated before the year of 1990, the incidence of these kinds when fourth grade increased clearly (antibody carriers 38.6-43.0%, pollinosis sufferers 23.1-24.9%). However in whom matriculated in 1991, they reduced to lower levels in 1994 related to the decrease of pollen counts (antibody carriers 25.2%, pollinosis sufferers 13.6%).

From above-mentioned results of investigation, it is concluded that the revelation of pollinosis symptoms has connection directly with the degree of exposure to the pollen antigen.