

中学生におけるスギ花粉症の感作と発症に 影響を及ぼす環境因子について

加藤 廣人* 水野 靖也^{2*} 山崎 貢^{3*}
石川 直久^{4*} 藤岡 正信^{5*}

スギ花粉症患者は増加しており、特に地区的には都市部で、また年齢的には若年層においても増加傾向にあるといわれている。そこで、愛知県下の山間部、市街地および海岸部の中学生を対象にアンケート調査と特異的IgE抗体検査を実施し、スギ花粉症の感作・発症にどのような環境因子（居住地環境、室内環境）が関与しているのかを検討した。

その結果、推定スギ花粉症罹患率（アンケートで花粉症様症状有りと答え、かつスギ花粉抗体が陽性であった者の割合）は、スギ・ヒノキ科花粉飛散数の多い山間部で30.1%、飛散数が中程度であった市街地で15.3%、飛散数が少ない海岸部で5.8%となり、スギ・ヒノキ科花粉飛散数の多い地域ほど罹患率が高かった。中学生におけるスギ花粉症の感作成立および発症には大量の抗原暴露が最も大きい影響を与えていることが考えられた。

また、同時にダニ（コナヒョウヒダニ）とカモガヤ花粉に対する抗体を検査し、各抗体陽性率の関係を検討したところ、ダニ抗体陽性者ではスギ花粉、カモガヤ花粉のどちらに対する抗体陽性率も有意に高く、季節性抗原に対する感作成立に室内環境中に生息するダニが関与している可能性が推察された。

さらに、中学生が居住する住宅構造との検討では、鉄筋・鉄骨造りの住宅に住むの方が木造住宅に住む者よりもスギ花粉抗体陽性率が高い傾向にあり、このことから室内環境と花粉感作との間の関連が示唆された。

Key words: スギ花粉症, 中学生, アレルギー, IgE抗体, 室内環境

I 緒 言

戦後盛んに植栽されたスギ人工林は現在全国で約450万ヘクタールに達しており、さらに林齢30年頃から安定して花粉を生産することから、近年、花粉飛散量は増加したといわれている¹⁾。それにとまなうようにスギ花粉症は増加傾向にあり²⁾、特に地区的には都市部で^{3,4)}、また年齢では若年層での増加もいわれている⁵⁻⁸⁾。

愛知県では、1989年から花粉情報システム事業として、県下18調査地点において花粉症原因花粉（スギ・ヒノキ科花粉、イネ科花粉等）の飛散測

定を行うとともに、花粉飛散調査地点と同地域に定点医療機関を選定し、患者調査を実施している。この患者調査から94年のスギ花粉飛散シーズン中に定点医療機関を受診した延べスギ花粉症（疑いを含む）患者数は、地区的には名古屋市を含む都市部に多い傾向にあり、性・年齢区分では40歳代女性が最も多いが、男性だけでは10歳代の年齢層が多かった⁹⁾。

しかし、定点医療機関の受診者のみの調査からでは、実態を把握することは難しい。

そこで、県内の中学生がスギ花粉症にどの程度罹患しているのか、居住地域のスギ花粉飛散量や大気の状態、あるいは住宅構造などの生活環境との関係はどうか、さらにスギ花粉と同様にアレルギー原因抗原として重要なダニやカモガヤ花粉に対する抗体陽性率との関係を検討するため、スギ・ヒノキ科花粉飛散数の多い山間部、中程度の市街地、飛散数の少ない海岸部を選定し、そこに居住する中学生（各地区200~300人程度）約900人

* 愛知県美浜保健所

^{2*} 愛知県衛生部環境衛生課

^{3*} 愛知県衛生部食品獣医師課

^{4*} 愛知県衛生研究所

^{5*} 愛知県衛生部

連絡先: 〒470-24 愛知県知多郡美浜町大字河和字上前田403

愛知県美浜保健所 加藤廣人

表1 大気汚染測定局等別年平均値（平成3年度，平成4年度，5年度大気汚染調査報告 愛知県環境部から抜粋）

	NO ₂ (ppb)			NO(ppb)			SO ₂ (ppb)			SPM(μg/m ³)		
	'91年	'92年	'93年	'91年	'92年	'93年	'91年	'92年	'93年	'91年	'92年	'93年
A 郡	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	25	28
B 市	28	27	28	28	26	26	8	6	6	45	48	47
C 郡	13	12	12	6	6	5	6	5	5	45	41	38
県平均	24	23	24	23	21	21	8	7	6	47	43	42

注) A 郡の測定値は大気粉じん等環境調査結果から，その他は大気汚染測定局における調査結果から抜粋。

を対象に疫学調査を実施したので報告する。

II 対象と方法

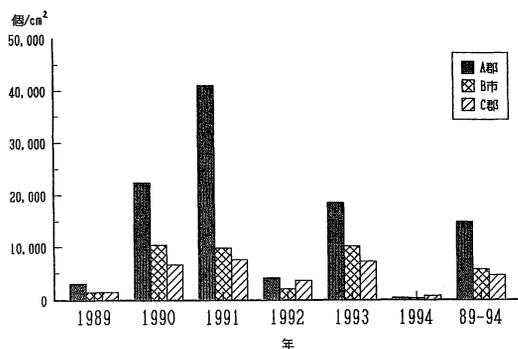
1. 対象および地区の背景

山間部として県北東部に位置する設楽保健所管内 (A 郡) の中学校生徒233人 (調査時期: 92年4月), 市街地として名古屋市北部に隣接する春日井保健所管内 (B 市) の中学校生徒360人 (調査時期: 93年5月), 海岸部として県南東部にある田原保健所管内 (C 郡) の中学校生徒292人 (調査時期: 94年4月), 合計885人 (男455人, 女430人) を調査対象とした。

なお, 3地区の大気汚染状況を表1に示した。B市とC郡は大気汚染測定局における二酸化窒素 (NO₂), 一酸化窒素 (NO), 二酸化イオウ (SO₂), 浮遊粉じん (SPM) の測定結果であり, B市はNO₂値が県平均よりも0.004 ppmほど高く, C郡は0.01 ppmほど低値となっていた。また, A郡は山間部であるため周辺に大気汚染測定局はないが, 愛知県環境部が行っている大気粉じん等環境調査結果^{10~12)}によれば, SPM値は県平均よりもかなり低い値となっている。

一方, スギ・ヒノキ科花粉飛散数は, 89年から94年の毎年2月から4月において, IS式ロータリー型花粉捕集器により24時間ごとに採取し, 1 cm²中の花粉数を生物顕微鏡で計測しており, 6年間の2月から4月までの平均総飛散数は, 県平均 (18調査地点の平均) が6,803個/cm²に対して, A郡で14,922個/cm²と18調査地点のうち飛散数の多い順から2番目であり, B市で5,665個/cm²と10番目, C郡で4,523個/cm²と15番目であり, A郡の飛散数はB市, C郡の3倍ほど多かった (図1)。

図1 地区別・年別スギ・ヒノキ科花粉飛散数



また, イネ科花粉飛散数は, 同様に89年から92年までの間計測しており, 4年間の5月から7月までの平均総飛散数は, 県平均が173個/cm²に対して, A郡は41個/cm²と18調査地点のうち最も飛散数が少なく, 逆にB市は266個/cm²で最も多く, C郡は151個/cm²と12番目であった。

2. 方法

調査前に対象者に対してスギ花粉症の症状, 発症のメカニズム, 特異的IgE抗体測定の意義等について説明するとともに, アンケート内容の記入と血清検査を希望するかどうかの判断を保護者と相談するよう依頼した。

1) アンケート調査

(1) アレルギー性疾患の有無: 医師に「ぜん息」, 「アレルギー性鼻炎」と診断されたことがあるかを「はい, いいえ」で質問した。

(2) スギ花粉症様症状の有無: 「風邪でもないのにくしゃみ, 鼻水, 鼻づまり又は目がかゆい, 充血するというような症状が続くことがあるか」を「はい, いいえ」で質問し, 「はい」と答えたものには, さらにその症状がいつおきるかを尋

ね、「春先（2月，3月），春又は一年中あるが春先に強くなる」と答えたものをスギ花粉症様症状有りとした。

(3) 室内環境：住宅の構造を「木造で窓やガラス戸が木枠（木造一木枠）」、「木造で窓やガラス戸がアルミサッシ枠（木造一アルミ）」、「鉄筋又は鉄骨造り（鉄筋・鉄骨）」の3種類に分けて，また，居間での使用暖房器具の種類を「開放型ストーブ（煙突等が無く，室内に燃焼ガスを排気するもの）」か「それ以外（暖房しないを含む）」に分類し，さらに，室内でのペット飼育状況を「なし」，「犬」，「猫」，「その他（小鳥等）」に分けて質問した。

(4) 家族歴：父親および母親が医師にアレルギー性鼻炎と診断されたことがあるかどうかを質問した。

2) 特異的IgE抗体検査

血清は検査を希望する者から採取した。抗体は，スギ花粉（スギ），コナヒョウウヒダニ（ダニ），カモガヤ花粉（カモガヤ）について，愛知県衛生研究所において，RAST法（ファルマシア社）により測定し，RAST 2以上を陽性とした。

なお，各項目の有意差の検定には， χ^2 検定を行った。

III 結 果

1. 回収率，実施率

アンケート調査の回収率は99.5%，抗体検査は

表2 地区別・性別被検者数

地区	性別	対象者数	アンケート回答者数 (%)	抗体測定者数 (%)
A 郡	男	129	126(97.7)	126(97.7)
	女	104	103(99.0)	103(99.0)
	計	233	229(98.3)	233(98.3)
B 市	男	182	182(100)	125(68.7)
	女	178	178(100)	143(80.3)
	計	360	360(100)	268(74.4)
C 郡	男	144	144(100)	108(75.0)
	女	148	148(100)	115(77.7)
	計	292	292(100)	223(76.4)
合 計	男	455	452(99.3)	359(78.9)
	女	430	429(99.8)	361(84.0)
	計	885	881(99.5)	720(81.4)

検査希望者を対象としたため実施率は81.4%であり，地区別の内訳を表2に示す。

2. アレルギー性疾患診断の有無

ぜん息と診断されたことがある者は6.2%あり，性別では男性が有意 ($p < 0.01$) に高く，地区による差はみられなかった。アレルギー性鼻炎と診断されたことがある者は19.3%で，性別では男性が有意 ($p < 0.05$) に高く，地区別ではスギ・ヒノキ科花粉の飛散数が多いA郡が高く，他の2地区と比較して有意の差 ($p < 0.05$) がみられた(表3)。

3. スギ花粉症様症状の有無

アンケート調査からのスギ花粉症様症状有症率は，平均で22.5%あり，性別では男性に高い傾向があった。地区別ではA郡が35.8%，B市が21.1%，C郡が13.7%とA郡が最も高い ($p < 0.01$) 有症率であり，スギ・ヒノキ科花粉の飛散数が多い地区ほど有症率が高いという結果であった(表4)。

4. 室内環境

住居の構造は3地区とも木造一アルミが約70%を占めて最も多かったが，次いでA郡とC郡では木造一木枠が約20%を占め，一方，B市では鉄筋・鉄骨が約20%を占めており，密閉度の高い住居に居住している割合はB市の生徒に高い傾向があった。

表3 地区別・性別アレルギー性疾患被診断者(%)

地区	ぜん息			アレルギー性鼻炎		
	男	女	計	男	女	計
A 郡	6 (4.8)	5 (4.9)	11 (4.8)	38 (30.2)	19 (18.4)	57 (24.9)
B 市	18 (9.9)	6 (3.4)	24 (6.7)	31 (17.0)	31 (17.4)	62 (17.2)
C 郡	14 (9.7)	6 (4.1)	20 (6.8)	31 (21.5)	20 (13.5)	51 (17.5)
計	38 (8.4)	17 (4.0)	55 (6.2)	100 (22.1)	70 (16.4)	170 (19.3)

表4 地区別・性別花粉症様症状有症者(%)

地区	男	女	計
A 郡	55(43.7)	27(26.2)	82(35.8)
B 市	43(23.6)	33(18.5)	76(21.1)
C 郡	16(11.1)	24(16.2)	40(13.7)
計	114(25.2)	84(19.6)	198(22.5)

表 5 地区別・性別特異的 IgE 抗体陽性者 (%)

	スギ			ダニ			カモガヤ		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
A 郡	72 (57.1)	47 (45.6)	119 (52.0)	37 (29.4)	24 (23.3)	61 (26.6)	21 (16.7)	7 (6.8)	28 (12.2)
B 市	57 (45.6)	66 (46.2)	123 (45.9)	58 (46.4)	49 (34.3)	107 (39.9)	44 (35.2)	56 (39.2)	100 (37.3)
C 郡	36 (33.3)	13 (11.3)	49 (22.0)	41 (38.0)	27 (23.5)	68 (30.5)	24 (22.2)	14 (12.2)	38 (17.0)
計	165 (46.0)	126 (34.9)	291 (40.4)	136 (37.9)	100 (27.7)	236 (32.8)	89 (24.8)	77 (21.3)	166 (23.1)

また、開放型ストーブを使用している率は 68.2%、室内でのペット飼育は、犬が6.4%、猫が12.4%、その他が5.9%であった。

5. 家族歴

両親とも、あるいは両親のうちのどちらかがアレルギー性鼻炎と診断されたことがある率は、A 郡が27.8%、B 市が40.5%、C 郡が20.8%であった。

6. 抗体陽性率

抗体陽性率は、スギが40.4%、ダニが32.8%、カモガヤが23.1%であった。性別には各抗体とも男性の陽性率が高く、ダニとスギ抗体陽性率は有意の差 ($p < 0.01$) がみられた。

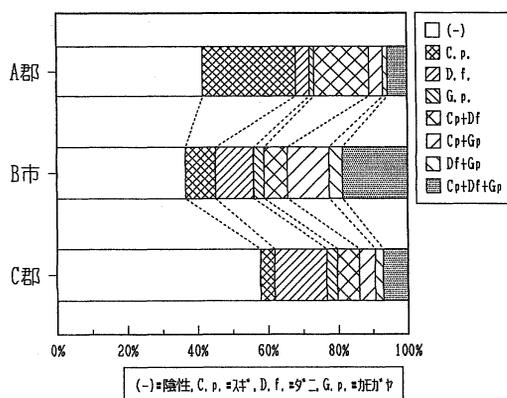
これを地区で比較すると、スギ抗体陽性率は、山間部でスギ花粉の飛散数が多い A 郡が52.0%と最も高く、C 郡が22.0%と最も低い値 ($p < 0.01$) であった。一方、ダニ抗体とカモガヤ抗体は市街地で、かつイネ科花粉の飛散数が多い B 市が最も高い ($p < 0.01$: ダニは A 郡、カモガヤは A 郡と C 郡と比較して) 陽性率であった (表 5)。

また、検査した 3 種類の抗体のうち 1 種類以上の抗体が陽性であった者の率は B 市が63.4%と最も高かった。陽性者の内訳では、A 郡はスギ抗体のみが、B 市は 3 種類の抗体すべてが、C 郡 (スギ・ヒノキ科花粉とイネ科花粉ともに飛散数の少ない) ではダニ抗体のみが陽性であった者の率が高かった (図 2)。

7. スギ抗体陽性と発症との関係

スギ抗体が陽性であっても発症していないものがある。そこで、スギ抗体陽性者のうち、花粉症様症状が発現している者がどの程度あるのか、また地区等の環境により発症率に差があるのかを検討した。スギ抗体が陽性である者のうちスギ花粉

図 2 地区別特異的 IgE 抗体陽性率



症様症状を発症しているものは42.3%であった。これを地区別に比較するとスギ・ヒノキ科花粉の飛散数が最も多かった A 郡が58.0%であり、B 市の33.3%、C 郡の26.5%に対して有意 ($p < 0.01$) に高かった。

8. 推定スギ花粉症罹患率

スギ花粉症様症状があり、かつスギ花粉抗体が陽性の者を推定スギ花粉症としてその罹患率を推計した。その結果、罹患率は17.1%であり、地区別には A 郡で30.1%、B 市で15.3%、C 郡で5.8%となり、スギ・ヒノキ科花粉の飛散数が多い地区ほど罹患率が高かった。

9. ダニ感作との関係

今回調査した 3 種類の抗原のうち、最も若年で感作が成立すると思われるダニがスギ花粉の感作成立にどのような影響を与えているかを検討するため、ダニ抗体陽性者と陰性者とに分けて、それぞれのスギ抗体陽性率とを比較したところ、ダニ抗体陽性者のほうが明らかに高い ($p < 0.01$) 陽性率を示した (表 6)。

表6 ダニ抗体陽性別特異的IgE抗体陽性者

ダニ抗体	対象者	陽性者(率%)	
		スギ	カモガヤ
陽性者	236	147(62.3)	97(41.1)
陰性者	484	144(29.8)	69(14.3)

表7 住居構造の種類別特異的IgE抗体陽性者

住宅構造	対象者	陽性者(率%)		
		スギ	ダニ	カモガヤ
木造一木枠	104	40(38.5)	33(31.7)	18(17.3)
木造一アルミ	516	207(40.1)	164(31.8)	118(22.9)
鉄筋・鉄骨	93	43(46.2)	39(41.9)	30(32.3)

同様に、カモガヤ抗体陽性率の比較でもダニ抗体陽性者のほうが明らかに高い ($p < 0.01$) 陽性率を示した(表6)。

10. 室内環境との関係

アンケートで調査した室内環境がスギ花粉の感作と発症にどのような影響を与えているか検討した。特に有意の差はみられなかったが、住宅構造別には鉄筋・鉄骨造りの住宅に住む生徒のスギ抗体陽性率が最も高い傾向にあり、ダニ抗体、カモガヤ抗体の陽性率も同様な傾向であった(表7)。また、使用ストーブの種類別には開放型ストーブ使用が、使用なしに対して、室内でのペット飼育状況別には、ペット飼育なしが、犬、猫、その他に対してわずかにスギ抗体陽性率が高かったが、特別な関連がみられるようなものはなかった(表8)。一方、スギ抗体陽性者の発症率と室内環境との比較では特に影響を与えていると思われるものはなく、スギ抗体陽性者で鉄筋・鉄骨造りの住宅に住む者では、開放型ストーブを使用している者の発症率が使用なしと比較してやや高い傾向にはあったが有意の差はみられなかった(表9)。

IV 考 察

スギ花粉症は、致死性あるいは後遺症を残すような疾病ではないが、季節的に鼻や目の症状を有する人々にとっては日常生活上大きな不快感や制約を受けることとなり、その社会的影響は無視できない。また、その治療費として支払われる金額もかなり大きな額になるとと思われる。スギ花粉症

表8 室内環境別スギ花粉抗体陽性者

		対象者	陽性者(率%)
暖房	開放型ストーブ	499	204(40.9)
	それ以外	221	87(39.4)
ペット	なし	524	217(41.4)
	犬	45	13(28.9)
	猫	86	30(34.9)
	その他	44	18(40.9)

表9 スギ花粉抗体陽性者室内環境別発症者

		対象者	陽性者(率%)
暖房	開放型ストーブ	200	85(42.5)
	それ以外	87	35(40.2)
ペット	なし	217	95(43.8)
	犬	13	4(30.8)
	猫	30	16(53.3)
	その他	18	4(22.2)
鉄筋・鉄骨居住者		43	
暖房	開放型ストーブ	28	13(46.4)
	それ以外	13	3(20.0)

に罹患している人の数や年齢、地域性の実態を正しく把握することは、公衆衛生の面から必要なことである。

今回のアンケート調査による中学生のスギ花粉症様症状有症率は22.5%であり、性別には男性の方が有症率が高かった。厚生省が平成3年度に行った保健福祉動向調査「日常生活とアレルギー様症状」によれば¹³⁾、10~14歳で目鼻のアレルギー様症状がある者は約30%、そのうちの約70%が春に症状が最もひどく、性別には男性の方が有症率が高かったとのことであり、また、森⁴⁾は栃木県での小・中・高校生を対象とした調査において、14歳の有症率を約24%、かつ男性の有症率が高かったと報告しており、これらとはほぼ同様の結果であった。

本調査における中学生のスギ抗体陽性率は40.4%で、山崎ら¹⁴⁾が行った愛知県成人の陽性率(30%)よりも高い値であった。スギ花粉症は、近年、増加傾向にあるといわれており²⁾、特に小児における増加が注目されているが^{5~8)}、今回の結果からは無症状の抗体陽性者が少なからず

みられることを考慮すると、今後とも花粉症患者が増加する可能性も推察された。

スギ花粉症様症状があり、かつスギ抗体が陽性であった者を推定スギ花粉症とすると、その罹患率は17.1%であり、1984年度に堀ら¹⁵⁾が長野県内中学生を対象に行った結果(9.2%)よりも高い罹患率であった。この差の原因としては、時間的(約10年)なもの、地域的なもの、あるいは、それらが重なりあった結果などが考えられた。

また、地区別には約5%から30%で、地域により差があった。本調査は1992年から94年までの3年間の調査であることから年変動(調査年のスギ・ヒノキ科花粉飛散数の差等)も考慮しなければならないが、スギ花粉症の感作は7歳、発症は8歳が年齢的危険因子(その年齢で発症率等が急増し、その後は一定幅の増減)といわれている⁴⁾ことから、年齢的に中学生を対象とした本調査においては、調査年による差よりも地域による差のほうが大きいと考えられた。なお、アレルギーの調査では、遺伝的素因の有無も無視できないと考える。堀ら¹⁵⁾は小児花粉症患者の家族歴を調査したところ、アレルギー性鼻炎が最も高い頻度でみられたと報告していることから、両親のアレルギー性鼻炎率を調査したが、両親の罹患率が高い地域ほど中学生の推定スギ花粉症罹患率が高い傾向にはなく、素因の偏りによる影響よりも地域の環境による影響のほうが大きいと考えられた。さらに、中学生は一日を居住地とほぼ同じ町内で過ごしていることから、居住地と勤務地が数十km離れていることもある成人調査よりも、居住地環境の差を的確に反映していると考えられた。

さて、スギ花粉症増加の要因として種々の知見が報告されている。戦後植林されたスギが多くの花粉を飛散するようになったこと^{16~18)}、居住環境の変化¹⁹⁾、大気汚染等々である。大気汚染では特にディーゼル排出微粒子のアジュバンド作用が村中ら²⁰⁾により報告されている。また、大気汚染との関連からスギ花粉症は、農村部よりも都市部に患者が多いといわれている^{3,4)}。

今回、我々は、中学生を取り巻くどのような環境がスギ花粉症増加の要因となっているかを検討するため、3つの地区を選定して調査を行った。その結果、スギ・ヒノキ科花粉飛散数が多い山間部ではアレルギー性鼻炎診断率、スギ花粉症様症

状有症率、スギ抗体陽性率、スギ抗体陽性者の発症率および推定スギ花粉症罹患率が他の地区より高く、大量の抗原暴露が感作成立および発症に最も大きく影響を与えていることが示唆された。今回のような大気汚染状況の地域においては、大気汚染の程度よりもスギ花粉の暴露量のほうが中学生のスギ花粉に対する感作成立および発症により大きな影響を与えているとの結果であり、この結果からは抗原量が患者増加の一つの要因として関与している可能性が推察された。

しかし、スギ花粉量の増加という単一の要因だけで近年のスギ花粉症増加を説明することは不可能と考えられる。今回の調査ではスギ抗体陽性率は、確かに山間部の方が海岸部よりも有意に高い率であったが、山間部と市街地ではわずかに山間部が高い程度であった。また、ダニ抗体およびカモガヤ抗体陽性率ともに、あるいは調査した3種類の抗体のどれか一つ以上陽性である者の率は市街地の中学生が最も高かった。そこで、市街地の中学生の陽性率が高かったダニ抗原に着目し、ダニ抗原と季節性抗原に対する陽性率の関連を検討してみると、ダニ抗体陽性者の方がスギ抗体陽性率、カモガヤ抗体陽性率ともに有意に高かった。森⁴⁾や斉藤ら²¹⁾は、スギ花粉症の感作や発症にスギよりも若年で感作が成立すると考えられているダニの関与を示唆しているが、今回の調査からも、ダニ抗原感作と季節性抗原感作には何らかの関連があるという結果であった。一方、逢坂ら²²⁾は、学童のダニIgE抗体陽性割合が木造住宅に住む者よりも鉄筋・鉄骨住宅に住む者に有意に高かったと報告していることから、ダニ感作と住宅構造との関連性を検討してみると、先の報告と同様にダニ抗体は鉄筋・鉄骨造りの住宅に住んでいる者が最も陽性率が高く、また、スギ抗体やカモガヤ抗体陽性率も同様な傾向にあった。つまり、市街地の中学生は他の地域の中学生と比較して鉄筋・鉄骨造りの住宅に居住している者の率が高いことから、ダニの感作を受けやすく、さらに、ダニの感作を受けたものほどスギ花粉に感作されている傾向にあり、このことが市街地の中学生のスギ抗体陽性率を高くした一つの要因と考えられた。住宅構造そしてダニ感作とスギ花粉感作との関連が示唆される結果であった。市街地におけるスギ花粉症増加の一因としてダニが生息する室内

環境の影響があるのかも知れない。

なお、開放型ストーブから室内に排出される粒子状物質やNO₂、ペットから放出される毛やふけなどによるスギ抗体陽性率や発症率への影響も検討したが、鉄筋・鉄骨造りの住宅に住むスギ抗体陽性者で開放型ストーブを使用している者の発症率が使用なしの者と比較してやや高い傾向にあったものの、有意の差はみられず、またペットとの関連においても大きな要因と考えられるようなものはみられなかった。

今回の調査では、市街地および海岸部の中学生のスギ抗体陽性者のうち、無症状の者が約70%あった。今後、これらの者が成人になるにしたがって発症していくのか、地区によって発症率に差がでてくるのか、発症させる要因としてどのようなものが関与していくのか注目していく必要はあると考える。そして、ここにもう一つの問題、大気汚染との関連、特に居住地から主要幹線道路までの距離等が関わってくるのか、あるいは、今回の調査地域よりも大気汚染程度が高い地域においては、たとえ花粉量が少なくとも大気環境が中学生の感作成立、発症に影響を及ぼしているのかの検討も今後できればと考えている。

本調査に際し、ご協力を頂いた保健所の諸氏およびご指導を頂いた愛知県花粉症対策専門家会議委員に謝意を表します。

本調査は、第53回日本公衆衛生学会（1994年10月、鳥取市）において発表した。

（受付 '95. 8.22）
（採用 '96. 2.20）

文 献

- 1) 横山敏孝. スギ花粉の発生と飛散. 林業と薬剤 1990; 113: 6-10.
- 2) 井上 栄, 他. スギ花粉症の血清疫学調査—IgE抗体保有者の近年における増加—. 医学のあゆみ 1986; 138: 285-286.
- 3) 小泉一弘. 小児の花粉症. アレルギーの臨床 1992; 12: 168-171.
- 4) 森 朗子. 小児におけるスギ花粉症の感作と発症に関与する因子について. アレルギー 1995; 44: 7-15.
- 5) 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 1988; 37: 1065-1071.
- 6) 榎本雅夫, 他. 和歌山県におけるスギ花粉症の疫学. 耳展 1991; 34: 219-226.
- 7) 五十嵐隆夫, 他. 小児スギ花粉症に関する検討. アレルギーの臨床 1992; 12: 122-124.
- 8) 堀 俊彦, 石淵敏明, 大山碩也. 小児花粉症に関する研究 (第1報) —外来統計からみた長野県東信地方の小児花粉症の現状—. 日児誌 1985; 89: 59-64.
- 9) 愛知県衛生部. 平成6年花粉情報システム事業報告書 1995.
- 10) 愛知県環境部. 平成3年度大気汚染調査報告 1993.
- 11) 愛知県環境部. 平成4年度大気汚染調査報告 1994.
- 12) 愛知県環境部. 平成5年度大気汚染調査報告 1995.
- 13) 厚生省大臣官房統計情報部編. 平成3年保健福祉動向調査 (日常生活とアレルギー様症状) 1992; 32.
- 14) 山崎 貢, 他. 一般住民におけるコナヒョウヒダニほか7種類の吸入性抗原に対する特異的IgE抗体陽性率の検討. 日本公衛誌 1994; 41: 643-647.
- 15) 堀 俊彦, 大山碩也. 小児花粉症に関する研究 (第2報) —長野県下伊那郡松川町における中学生の花粉症に関する疫学調査—. アレルギー 1986; 35: 1022-1027.
- 16) 山口博明. アレルギー患児に対する皮内反応による感作状況と環境因子の検討 第2報 皮内反応による年齢別感作状況. アレルギー 1993; 42: 830-839.
- 17) 前田裕二, 他. 飛散アレルゲンの量とアレルギー患者の感作状態との関連について. アレルギー 1988; 37: 919-925.
- 18) 山口博明. アレルギー患児に対する皮内反応による感作状況と環境因子の検討 第1報 皮内反応と特異的IgE抗体 (Radioallergosorbent Test) による感作状況の年次推移. アレルギー 1993; 42: 571-581.
- 19) 逢坂文夫, 他. 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 1987; 36: 72-80.
- 20) 村中正治, 他. 花粉アレルギーの増加と大気汚染—ディーゼル排出微粒子の関与についての作業仮説とその検討—. 日本医事新報 1985; 3180: 26-32.
- 21) 斉藤洋三, 他. バイオサイエンスシリーズ 花粉症の科学—話題のアレルギー病を探る—. 京都: 化学同人, 1994.
- 22) 逢坂文夫, 他. 学童における血清ダニIgE抗体と居住環境との関係の研究 (第1報) 住宅環境との関係について. 日本公衛誌 1985; 32: 731-737.

ENVIRONMENTAL FACTORS INFLUENCING SENSITIZATION AND ONSET OF JAPANESE CEDAR POLLINOSIS AMONG JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Hiroto KATO*, Yasunari MIZUNO^{2*}, Mitsugu YAMAZAKI^{3*}

Naohisa ISHIKAWA^{4*}, Masanobu FUJIOKA^{5*}

Key words: Japanese cedar pollinosis, Junior high school students, Allergy, IgE antibody, Indoor environment

Japanese cedar pollinosis has shown large increases especially in city areas, rather than in the rural, with increases being remarkable especially among people of young age. In order to elucidate factors for sensitization and onset of Japanese cedar pollinosis, a questionnaire survey was conducted and serum IgE antibody levels examined in junior high school students living in three different areas, i.e., city, seaside and mountainous areas in Aichi prefecture.

Prevalence rate of Japanese cedar pollinosis, estimated from the number of students having both nasal or ocular allergic symptoms and positive RAST, was the 30.1% in the mountainous area with high Japanese cedar pollen count, being greater than the 15.3% in the city area and the 5.8% in the seaside area, both with low pollen counts.

Among the students showing high serum mite (*Dermatophagoides farinae*) antibody levels, greater positive rates for sensitization to Japanese cedar or orchard grass pollens was observed, compared to mite-unsensitized students. This result suggests that sensitization to seasonal antigens may be corresponding to the capability for sensitization to the mites. Besides this finding, the analysis of replies to the questionnaires showed that students living in concrete or steel-frame buildings had greater serum levels of antibody to Japanese cedar pollen than those living in wood buildings, indicating a possible relationship between the pollen sensitization and indoor environments.

* Mihama Health Center, Aichi Prefecture

^{2*} Environmental Sanitation Division, Department of Health, Aichi Prefecture

^{3*} Food & Veterinary Affairs Division, Department of Health, Aichi Prefecture

^{4*} Institute of Public Health, Aichi Prefecture

^{5*} Department of Health, Aichi Prefecture