山口衛公研業報
第16号（1995）

山口県における花粉症実態調査成績*

山口県衛生公害研究センター

森重徹洋・數田行雄・實政智恵
岩崎　明・遠藤隆二・宮村惠宣

Investigation of Pollinosis in Yamaguchi Prefecture

Tetsuhiro MORISHIGE, Ikuo KAZUTA, Chie SANEMASA,
Akira IWASAKI, Ryuji ENDO, Shigenori MIYAMURA

Yamaguchi Prefectural Research Institute of Health

はじめに

花粉症はIgE抗体が関与するⅠ型（即時型）アレルギーで，罹患人口の多さや症状の多様さ，煩わしさから，公衆衛生上大きな問題となっている．特に，スギ花粉症は，1964年堀口・斎藤[1]によって発見報告されて以来，全国各地で調査が行われ[2~4]，近年の特徴として増加傾向や低年齢化がいわれているが，山口県内での疫学調査は見受けられない．

今回，著者らは，山口県内の花粉症の実態を明らかにする目的で，県内各地に事業所を持つ同一職域の者を対象にアンケート調査と特異IgE抗体の測定を行った．

方　法

アンケート調査は，1994年９月から10月にかけて行われた同一職域の定期健康診断受診予定者に，あらかじめアンケート用紙（表１）を配布しておき，検診時に回収した．

スギ花粉特異IgE抗体及びヒノキ花粉特異IgE抗体の測定は，健康診断時に採取した血清の残余を検査時まで－80℃で保存しておき，1995年３月にAlaSTAT（特異IgE抗体測定キット：三光純薬KK）で測定した．

なお，有意差はすべてχ^2検定で行った．

結　果

1　アンケート調査結果

1）調査対象者：アンケート調査票の回収率は100％であった．調査実施事業所の位置を図１（■印）に，

表１　花粉症に関するアンケート調査票

問１　あなたは花粉症になったことがありますか．
　１　ある（すべての問いにお答えください）
　２　ない（問３までお答えください）

問２　あなたのご家族の中に花粉症の方がおられますか．おられましたら該当者に○印をつけてください．
　父・母・きょうだい・妻・夫・子供・その他（　　）

問３　あなたは，次のアレルギー疾患にかかったことがありますか．
　１　ある（該当する疾患に○印をつけてください．複数回答可）
　　気管支喘息・アレルギー性鼻炎・アトピー性皮膚炎
　２　ない

問４　あなたの花粉症は医師から診断されたものですか．
　１　医師から診断された．
　２　自覚症状から自分で判断した．

問５　あなたがはじめて花粉症になったのは，およそ何年前ですか．
　１　（　　）年前
　２　今年はじめてなった．

問６　あなたがはじめて花粉症になったとき，どこに住んでおられましたか．
　（　　）市・町・村

問７　あなたの花粉症の症状がでる月はいつですか．該当月を○印で囲んでください．
　1月　2月　3月　4月　5月　6月
　7月　8月　9月　10月　11月　12月

問８　あなたの花粉症の原因となる花粉がわかっていればお教えください．
　１（　　）の花粉
　２　わからない

問９　あなたの花粉症の症状は，どのような症状ですか．○印をつけてください．
　鼻の症状：くしゃみ・鼻水・鼻づまり
　目の症状：目のかゆみ・涙目・目の充血
　のどの症状：かゆみ・いたみ・咳
　その他：全身倦怠・頭痛・その他（　　）

問10　あなたの花粉症の症状の強さは，年により違いがありますか．
　１　違う　２　同じ　３　わからない

問11　問10で「違う」と回答された方にお尋ねします．症状の強さが違う原因はなんだと思われますか．
　１　生活環境が変わったから　２　自分の体調　３　その年の気候
　４　飛散する花粉量　５　その他（　　）
　６　わからない

＊本報告の要旨は第42回山口県公衆衛生学会（1995年６月，下松市）及び第60回九州山口薬学大会（1995年11月，佐賀県唐津市）において発表した．

調査対象者の男女別年齢別実施数を表２に示す．対象とした職域は，男性職員が多く男2,414名，女270名と男女数に偏りがあった．また，10歳代（18～19歳）と60歳代（60～63歳）はそれぞれ21人，７人と対象者が極端に少なかったため，年代間の差を検討する項目については除外した．

2）アレルギー性疾患有症率：アンケートの中で花粉症に関連して，他のアレルギー性疾患の有無についても調査した．花粉症，アレルギー性鼻炎（花粉症を除く），気管支喘息及びアトピー性皮膚炎の男女別有症率を表３に示す．

有症率（重複回答）は，花粉症が18.7％で最も高く，ついでアレルギー性鼻炎5.3％，気管支喘息4.6％，アトピー性皮膚炎3.6％であった．また，他のアレルギー性疾患との合併率は，花粉症，アレルギー性鼻炎，気管支喘息，アトピー性皮膚炎がそれぞれ12.7％，19.9％，56.1％，51.0％で，花粉症の者が他のアレルギー性疾患に罹患している割合は最も低かった．

3）花粉症有症率：花粉症有症者は，503名（18.7％）で，内訳は医師から花粉症と診断された者（医師診断群）262名及び症状や発症時期から自己診断した者（自己診断群）241名であった．男女別の有症率は，男性が19.1％，女性が15.2％で，男性が女性より高い傾向が見られたが，有意差はなかった．年齢ごとの有症率は30歳代が最も高く，加齢にともない減少する傾向がうかがえた（図２）．

有症者の居住地による地域的な有症率の比較を，便宜的に山口県の９医療圏域（図１）で行ったところ，山口県の中央部に位置する山口医療圏がほぼ平均値に近く，県東部で瀬戸内側の周南，岩国，柳井医療圏が平均より高く，県中央部の防府医療圏及び県西部で瀬戸内側の下関，宇部・小野田医療圏並びに県北部で日本海側の長門，萩医療圏が平均より低かった（図３）．なお，瀬戸内側は，いわゆる瀬戸内海工業地帯の一角を形成し，化学工場が多い．これに対し，日本海側は漁業，農業が中心の地帯である．

4）花粉症の初発地域：花粉症が初めて発症した居住地を医療圏で区分し，医療圏ごとの発症率を比較した．発症率は県北部の萩，長門医療圏及び県西端の下関医療圏が低く，県中央部から県東部に行くにつれて高くなり，花粉症の医療圏別有症率と同様の傾向を示した（図４）．

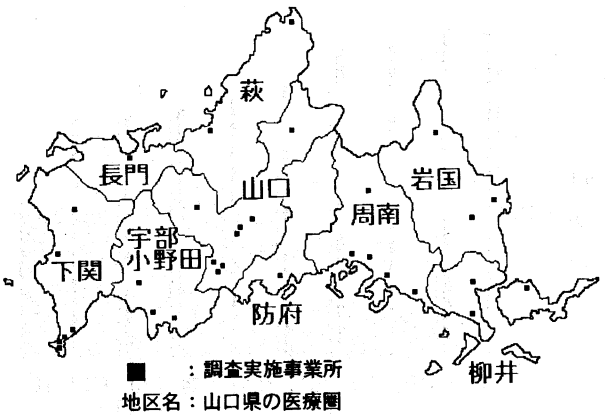

図１　花粉症調査実施事業所

表２　アンケート調査実施数

年代	10	20	30	40	50	60	計
男	11	439	848	798	311	7	2,414
女	10	114	54	60	30	2	270
計	21	553	902	858	341	9	2,684

表３　アレルギー性疾患有症率

疾患名	男	女	計
ＰＤ	17.1	10.0	16.1
ＮＡ	4.2	4.4	4.2
ＢＡ	2.1	1.5	2.0
ＡＤ	1.5	3.7	1.8
ＰＤ＋ＢＡ	1.2	2.2	1.3
ＮＡ＋ＢＡ	0.5	1.1	0.6
ＰＤ＋ＡＤ	0.7	1.1	0.7
ＮＡ＋ＡＤ	0.3	0.4	0.3
ＢＡ＋ＡＤ	0.1	1.1	0.2
PD+BA+AD	0.2	1.9	0.4
NA+BA+AD	0.1	0.7	0.1
計	28.0	28.1	28.0

ＰＤ：花粉症
ＮＡ：アレルギー性鼻炎（花粉症は除く）
ＢＡ：気管支喘息
ＡＤ：アトピー性皮膚炎

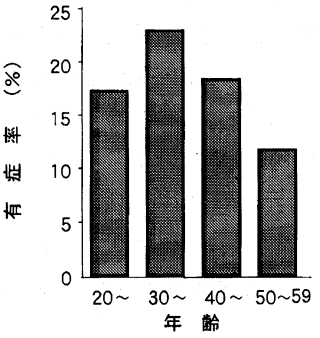

図２　花粉症有症者年齢別分布

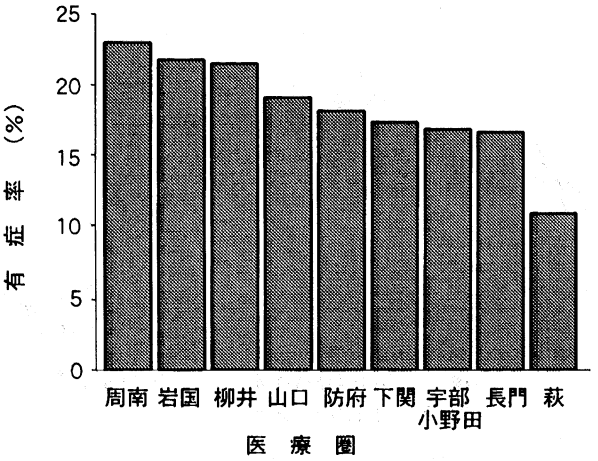

図３　医療圏別花粉症有症率

なお，県外で発症した者が29名（5.8%），無回答が４名（0.8%）であった．

5）花粉症の家族歴：花粉症の有症者群では，家族歴が有る者177名（35.2%），無い者326名（64.8%）であるのに対し，無症者群では，家族歴がある者209名（9.6%），無い者1,965名（90.1%）で，有症者群と無症者群では家族歴に有意差（$p<0.01$）が認められた．

6）花粉症の初発年齢：花粉症が５～９年前に発症している者が最も多く（45.1%），次いで10～14年前（27.8%），０～４年前（11.9%），15～19年前（10.1%），20年以上前（4.2%）であり，各年代別にみてもこの傾向は同じであった．また，有症者全員の初発年齢の分布では25歳～34歳で発症する者が多かったが，これは回答者の年齢構成を反映したものと考えられた．そこで，年齢区分ごとに有症者の初発率でみると15歳～49歳の間では有意差はなかった（図５）．

7）発症季節：花粉症の症状が出る時期をおおむね四季で分類すると，スギ花粉やヒノキ花粉の飛散する春（２月～５月）に発症する者が72.6%と最も多く，次いで春と秋（９月～11月）の２回発症する者が16.7%，秋が1.2%，冬（12月～１月）が1.0%，夏（６月～８月）が0.8%であった．また，分類できない者が4.1%，無回答が3.6%であった（図６）．

8）原因花粉の認識度：有症者のうち自分の花粉症の原因花粉を知っていると答えたものは36.2%で，知らないと答えた者は63.6%であった．原因花粉は94.0%がスギ花粉で，ブタサが6.0%，ヒノキ，イネが各2.2%であった．そのほかヨモギ，マツ，アワダチソウ，キク，カモガヤ，イチョウと答えた者が若干名いた．また，医師診断群の51.1%が原因花粉を知って

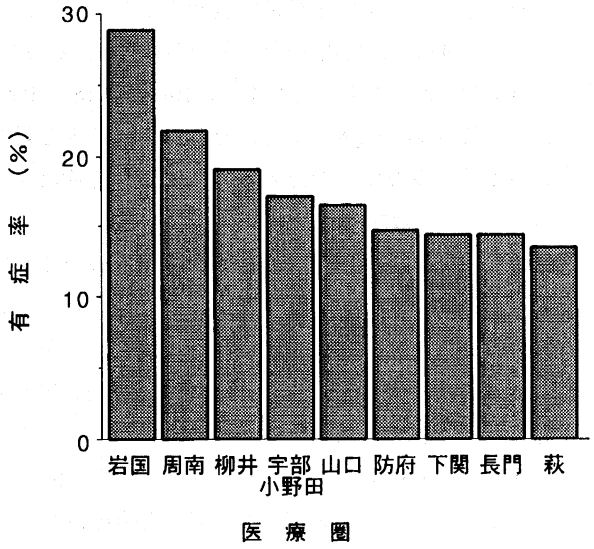

図４　医療圏別花粉症発症率

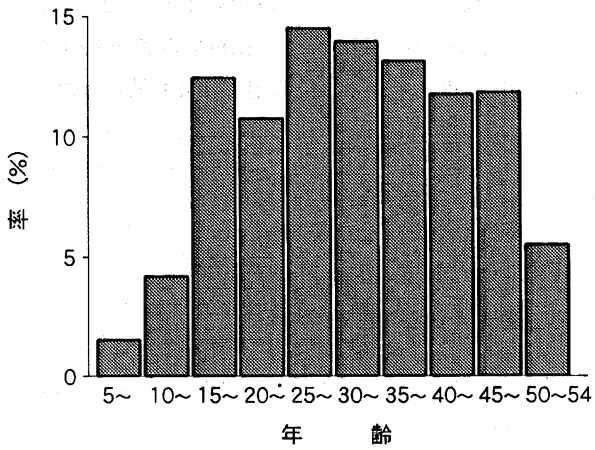

図５　花粉症有症者の初発年齢

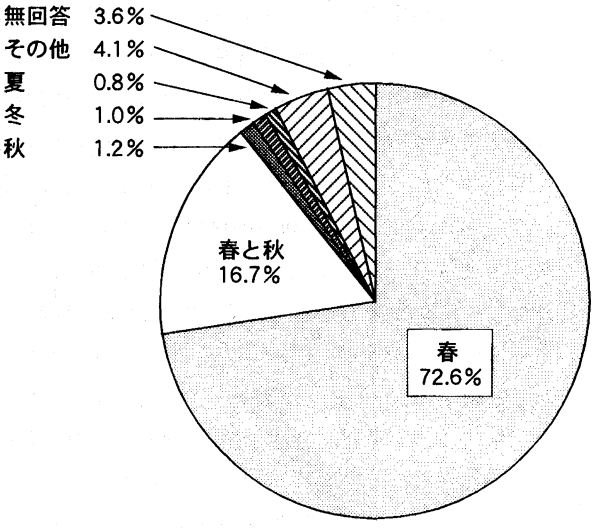

図６　花粉症の発症季節

いると答えたのに対し，自己診断群は20.3%が知っていると答えたに過ぎなかった．

9） 有症者の症状：鼻症状だけが認められた者が10.1%，眼症状だけが認められた者が3.8%で，鼻症状と眼症状が同時に認められた者が68.2%，鼻症状と眼症状と喉の症状が同時に認められた者が16.1%であった．個々の症状別では，鼻症状は鼻水（76.1%），くしゃみ（66.2%），鼻づまり（40.8%）の順に多く，眼症状は，目のかゆみ（75.9%），涙目（28.4%），目の充血（21.3%）の順であった．また，喉の症状として，喉のかゆみ（9.1%），喉の痛み（8.0%），咳（7.4%），全身症状として，全身倦怠（13.5%），頭痛（12.1%）を認める者もいた．症状の発現率を医師診断群と自己診断群で比較した場合，鼻水を除くすべての症状に医師診断群が高く，特に鼻づまり，目の充血，喉の痛み，咳，全身倦怠，頭痛に差が著しかった（図7）．

なお，症状の強さが年により違いがある者が62.4%，違いがない者が18.3%であった．違いが生じる原因として，その年に飛散する花粉量の違いや，気候の違いを訴える者が72.9%，転勤や職場配転による環境の変化による者が22.3%，その年の体調を理由にする者が13.5%いた．

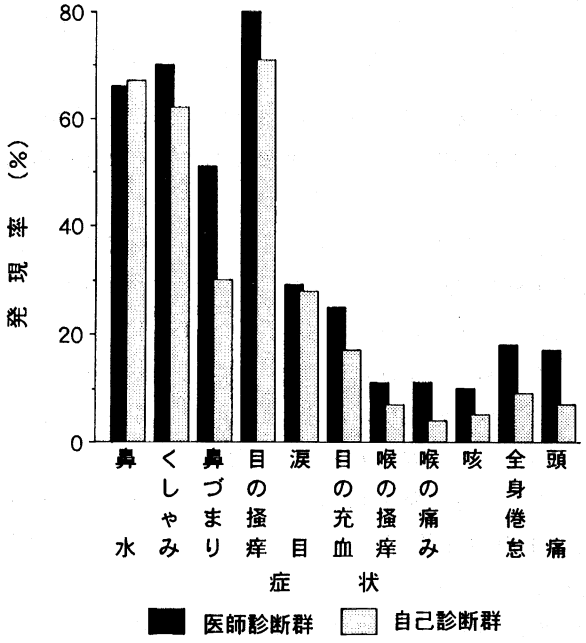

図7　有症者の症状

2　特異IgE抗体測定結果

1）スギ花粉特異IgE抗体保有状況：有症者503名のうち血清が確保できた495名及び無症者2,181名から無作為に抽出した556名，計1,051名の血清について測定した．測定値をキットのマニアルに従い0～0.35IU／mℓ未満，0.35～1.50IU／mℓ未満，1.50～3.0IU／mℓ未満，3.0～15.0IU／mℓ未満，15.0IU／mℓ以上の5段階に分け，クラス0～4とし，クラス0を陰性，クラス1～4を陽性として判定した．

抗体陽性率は有症者群で71.3%，無症者群で22.3%であった．有症者群を医師診断群と自己診断群に分け比較した場合，医師診断群がクラス0では低く，クラス4では高い傾向が認められ，症状の有無と抗体保有の関連性がより明確であった（図8）．さらに，クラス1と2を弱陽性，クラス3と4を強陽性とすると，有症者群では陽性者の81.3%が強陽性であるのに対し，無症者群では陽性者の40.0%が強陽性であり，無症者群に比べ有症者群の方が強陽性者の占める割合が高かった（図9）．

各年代別に陽性率を見ると，有症者群では20～30歳代が，無症者群では20歳代が高く，加齢に伴い減少する傾向がうかがえた（表4）．

なお，原因花粉をスギと認識していた170名のうち88.8%の者が抗体陽性であり，原因花粉がわからない者（312名）の62.5%，スギ以外の花粉を認識していた者（13名）の53.8%が抗体陽性であった．

2）ヒノキ花粉特異IgE抗体保有状況：有症者でスギ花粉特異IgE抗体が陰性であった142名について測定し，

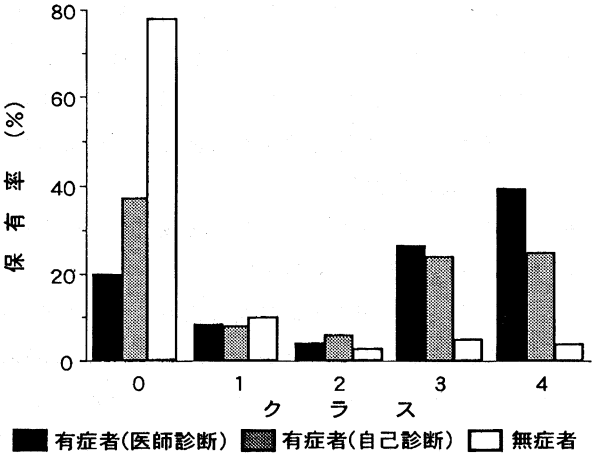

図8　スギ花粉特異IgE抗体クラス別保有率

11名が陽性で花粉症有症者の2.2%であった．このうち10名は原因花粉を認識していない者で，1名はスギ花粉と認識していた者であった．

考　察

今回の調査は，山口県内に32事業所があり，そこに勤務する職員を対象にしたもので，男女数に偏りはあるが，山口県全域をカバーしていた．花粉症の性差については，本調査では男性に多い傾向が認められたが有意差はなかった．高橋ら[2]は山形県での成人に対する花粉症調査で，女性が男性よりやや多いと述べている．一方，榎本ら[4]は和歌山県で行った16歳以上の自然集団を対象とした調査で，男性に多いが有意差はないとしている．このように花粉症の調査では，同一地域の男女の有症率に有意差は無いと考えられた．したがって，今回の調査は1職域集団の調査ではあるが，山口県の成人の花粉症の状況を反映していると思われた．

アンケート調査での花粉症の有症率は18.7%で，アレルギー疾患の中で最も高い有症率を示したが，他のアレルギー疾患との合併率は最も低かった．これは，花粉の径が大きく，下気道まで到達しにくいため，気管支喘息にはなりにくいこと[5]や，花粉症とアトピー性皮膚炎は発症機序が異なることが原因の一つと考えられた．また，花粉症有症者のうち，医師診断群は約半数であり，病院・診療所での受診率は約50%と言える．この受診率の低さは，鼻水程度の症状が軽い者はがまんできることや，症状が重くても仕事が忙しく受診できない者もいることが考えられるが，花粉症の特徴として“花粉飛散の時期が過ぎれば，症状は寛解する”ことが大きな理由ではないかと思われた．受診率の低さは，原因花粉の認識度にも表れており，認識されている花粉が真の原因かどうかは別として，自己診断群ではわずかに20%の者が認識しているに過ぎず，原因花粉の曝露防止対策が適切に行われていないことが推察された．

花粉症有症率を年齢別にみると，30歳代をピークとしており，いわゆる働き盛りの年代に高い傾向が認められた．一方，15歳から49歳までの間に花粉症が初めて発症した者の割合には有意差は無かった．すなわち，年齢にかかわらず花粉症が発症する可能性は同じであった．なお，今回の調査では18歳未満の者については調査しておらず，花粉症の低年齢化については検討できなかった．

地域的な有症率は，県北部が最も低く，県西部から県東部に行くにつれて高くなる傾向にあった．また，この傾向は，花粉症の初発地の発症率においても同様であった．

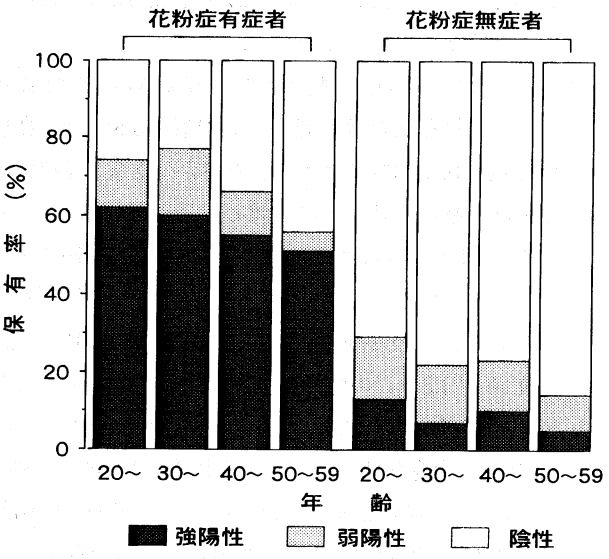

図9　スギ花粉特異IgE抗体年齢別保有率

表4　スギ花粉特異IgE抗体陽性率

	有症者		無症者	
年代	検体数	陽性率	検体数	陽性率
20	92	73.9	120	29.2
30	204	77.0	164	21.3
40	154	65.6	179	22.9
50	39	56.1	88	13.8
計	489	71.2	551	22.4

花粉症の発症については，花粉の曝露量，環境因子，遺伝的素因が影響するといわれており，それぞれの因子について検討してみた．

著者らは1993年から当所屋上（山口市）で花粉飛来調査を実施しており，その結果[6～8]では，スギ花粉は2月上旬から飛来し始め，2月下旬から3月上旬に飛来数のピークがあり，4月中旬に終息する．ヒノキ花粉は3月下旬から飛来が始まり4月中旬にピークを迎え5月中旬に終息する．一方，アンケート調査では花粉症有症者のうち2～5月に発症する者が約90%であり，スギ花粉特異IgE抗体陽性者が71.3%であることから，花粉症の原因花粉としてスギ花粉が大きな割合を占めているといえる．山口県医師会提供の資料[9]によれば，県内各地のスギ花粉飛散状況（飛散開始日，最多飛散日，飛散終息日）はほぼ同じであるが，ダーラム型花粉捕集器での花粉捕集総数（図10）には地域的な差が認められ，県西端の下関市が最も少なく，県北部県西部，県中部，県東部の順に

増加する傾向があり，これは下関医療圏を除くと各医療圏の有症率と同じ傾向を示した．また，厚生省花粉症研究班の報告[10~12]では，1987年～1990年のスギ花粉捕集総数平均値は，中国・四国・九州地方は関東地方（東京，相模原，浜松）に比べて低く１／２以下であった．花粉症の有症率は，松岡ら[13]が1993年に関東地方の職域集団で調査した結果は33.1％であった．また，池田ら[14]が1992年11,943名の成人を対象にアンケート調査を行った結果では，スギ花粉症の有症率は群馬24.0％，埼玉30.7％，東京35.4％，千葉30.6％，茨城19.6％，栃木28.0％であり，他の花粉症を含めると花粉症有症率はさらに高くなる．これらの結果からすると，山口県は関東地方に比べ花粉症有症率はかなり低く，スギ花粉の飛散数を反映した結果といえよう．

以上のことから，山口県内の花粉症有症率の地域的な差異は，花粉の曝露量の違いが一つの大きな要因であることが推察できた．

環境因子について，村中ら[15]はディーゼル車が排出するdiesel exhaust particle（DEP）が花粉抗原に対するIgE抗体産生にアジュバント作用があるため，近年の花粉症の増加はDEPの増加が原因であると述べている．また，花粉飛散が同程度であれば，郡部より都市部に有症率が高いという馬場ら[16]の報告もある．本調査でも，スギ花粉の飛散が最も少ないが都市部に居住する者の多い下関医療圏の有症率が，大気汚染が少ないと言われている県北部の萩，長門医療圏より高い事や，スギ花粉の飛散が最も多い柳井医療圏の有症率より，瀬戸内工業地帯の工場群を有す周南，岩国医療圏が高いことは，DEPを代表とする環境因子が有症率に影響を与えていることが考えられた．

また，遺伝的素因については，花粉症の家族歴で述べたように，無症者群に比べ有症者群に家族歴のある者が有意に高く，遺伝的素因の関与が認められた．

次に，花粉症有症者のうちスギ花粉症有症者がどの程度占めているかを明らかにするため，スギ花粉特異IgE抗体を測定した．坂口ら[17]によると，スギ花粉特異IgE抗体濃度は，毎春の花粉曝露によって徐々に上昇し，ある程度のところに達した後は長期間ほぼ一定の値を保持することが観察されている．したがって，今回，採血した時期は，スギ花粉が飛散する時期から約半年ずれていたが，本測定結果によりスギ花粉症の有症率を推定することには特に問題はないと考えた．スギ花粉特異IgE抗体の陽性率は，有症者群で71.3％であり，アンケート調査での花粉症有症率が18.7％であることから，井上[18]の方法により

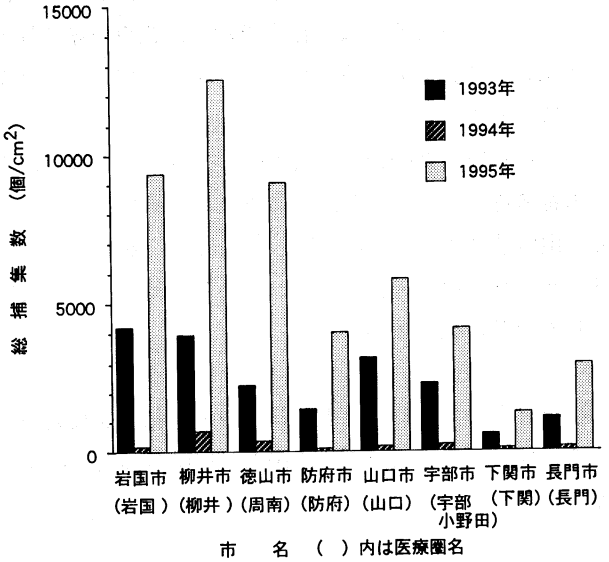

図10　山口県の市部でのスギ花粉総捕集数

算出すると，調査対象者の10.9％がスギ花粉症であることが推定された．また，スギ花粉特異IgE抗体陽性者のうち有症者群では強陽性者が多く，無症者群では弱陽性者が多いことから，抗体価が高い者ほど発症率が高いといえる．しかし，抗体価が高いにもかかわらず発症していない者がおり，この理由については明らかにされていないので，今後の検討課題と考える．

ヒノキ花粉特異IgE抗体陽性者は，花粉症有症者のわずか2.2％であった．すなわち，今回特異IgE抗体を測定したスギ花粉及びヒノキ花粉についてのみ注目してみると，ヒノキ花粉に単独感作されている者は，非常に少なかった．なお，ヒノキ花粉抗原はスギ花粉抗原と共通抗原性があると言われているが，スギ・ヒノキ両花粉に対する特異IgE抗体を有する者の割合は，本調査では明らかに出来なかったので，今後検討していきたい．

また，医師診断群と自己診断群の差については，原因花粉の認識度，症状の発現率，スギ花粉特異IgE抗体価の項目について比較したが，医師診断群の方が原因花粉の認識度や症状の発現率が高く，症状と抗体価の関連がより明確であった．すなわち，自己診断群では，他の環境アレルゲンが原因のアレルギー性鼻炎を花粉症と自覚しているケースがあるのではないかと思われ，今後，他のアレルゲンとの関連を検討する必要性がある．

ま　と　め

山口県内の１職域集団について花粉症に関するアンケート調査と抗体測定を実施し，次の結果を得た．

1　アンケート調査での花粉症有症率は18.7％で，30歳代をピークとし，加齢とともに減少傾向を示した．

2　花粉症有症率は県北部が最も低く，県西部から東部に行くにつれて高くなる傾向を示し，花粉の曝露量と大気汚染の違いが，有症率に影響を与えていることが示唆された．

3　スギ花粉特異IgE抗体陽性率は，アンケート調査での有症者群で71.3%，無症者群で22.3%であった．

4　山口県のスギ花粉症の有症率は10.9%と推定された．

5　ヒノキ花粉に単独感作されている者は少なく，花粉症有症者の2.2%であった．

稿を終えるにあたり，山口県内のスギ花粉捕集数の資料を提供していただいた社団法人山口県医師会に深く感謝致します．

文　献

1）堀口申作，斎藤洋三：アレルギー，13，16～18（1964）
2）高橋裕一ほか：山形衛研所報，24，115～120（1991）
3）笹嶋　肇ほか：秋田県衛生科学研究所報，36，75～77（1992）
4）榎本雅夫ほか：日耳鼻，92，597～601（1989）
5）雨皿　亮ほか：アレルギーの領域，1，195～200（1994）
6）森重徹洋ほか：山口県衛公研年報，35，68～69（1993）
7）森重徹洋ほか：山口県衛公研年報，36，59（1994）
8）山口県衛公研年報，37，48（1995）
9）財団法人山口県医師会：私信
10）長野　準ほか：日本列島の空中花粉分布と花粉症，植物に起因するアレルギー症の基礎的臨床的研究報告書，7（1988）
11）西間三馨ほか：日本列島の空中花粉分布と花粉症，花粉症における予防・治療に関する研究報告書，11（1989）
12）西間三馨ほか：日本列島の空中花粉分布，花粉症における予防・治療に関する研究報告書，16（1990）
13）松岡芳子ほか：アレルギー，43，1098（1994）
14）池田康子ほか：アレルギー，41，1051（1992）
15）村中正治ほか：日本医事新報，3180，26～32（1985）
16）馬場廣太郎ほか：アレルギーの領域，1，175～180（1994）
17）阪口雅弘ほか：アレルギー，35，233～237（1986）
18）井上　栄：図説スギ花粉症，信太隆夫・奥田稔編，金原出版，70～71（1991）