

# 慶應義塾幼稚舎・普通部・中等部生の アレルギー疾患と血清 IgE 値

鈴木 博子\* 木村 慶子\* 南里清一郎\*  
山田 幸寛\* 石川 桐\*\* 小野 恵子\*  
佐村 昭子\*\*\*

近年、気管支喘息、アレルギー性鼻炎等アレルギー疾患は増加の傾向にあると言われ、円滑な学校生活を送る上でも問題となることが多い。幸いなことに、慶應義塾幼稚舎、普通部、中等部においては、現在、学校生活に支障をきたすような重症のアレルギー疾患児はほとんどみられていない。しかし、3校とも学校外での宿泊を伴う行事が多く、その場において初めて喘息発作を指摘されたり、アレルギー性鼻炎やアレルギー性結膜炎に悩まされる児童生徒も少なくない。

今回、学校健診の一環として行っている血液検査の一項目として、血清 IgE 値を測定する機会を得た。そこで、各学校におけるアレルギー疾患の実態を調査し、得られた IgE 値について、何らかのアレルギー疾患を持つ児童生徒と非アレルギー児童生徒との間に差がみられるか否か比較検討した。

## 対象及び方法

アレルギー疾患の調査は、昭和61年度慶應義塾幼稚舎生（6歳より12歳）、普通部生、中等部生（12歳より15歳）、2,202名を対象とした。春の定期健康診断時における眼科、耳鼻科、小児科医による診断（被患率）に基づき、入学時や校外活動時に提出された健康調査票を参考に、アレルギー性結膜炎、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎、気管支喘息を診断した。さらに、蕁麻疹や薬疹を含めアレルギー疾患の既往がなく、健診時にも異常が認められない者をアレルギーの認められない児童生徒（非アレルギー群）とした。幼稚舎生については、三親等以内の気管支喘息やアレルギー性鼻炎等アレルギー家族歴の有無と、乳児期栄養方法の調査も行い検討した。

血清 IgE 値は、父兄の承諾を得た上で、61年7月に採血した幼稚舎1年生、4年生（男子185名、女子68名）の血清と、同じく60年6月に採血した普通部1年生（男子105名）、中等部1年生（男子70名、女子25名）の血清について

\* 慶應義塾大学保健管理センター

\*\* 慶應義塾幼稚舎

\*\*\* 慶應義塾中等部

表1 学年別アレルギー疾患被患率

	アトピー性皮膚炎		アレルギー性鼻炎		気管支喘息		アレルギー性結膜炎		アレルギー疾患を認めない人	
	男子 (%)	女子 (%)	男子 (%)	女子 (%)	男子 (%)	女子 (%)	男子 (%)	女子 (%)	男子 (%)	女子 (%)
幼稚園1年生	8.3	2.7	21.8	22.2	6.2	5.5			68.1	63.9
2	9.4	8.5	29.4	17.1	8.4	2.9			52.6	60.0
3	6.5	2.7	30.7	22.2	7.7	0			38.5	47.2
4	6.4	0	23.6	19.4	10.7	2.8			46.2	52.8
5	3.1	5.5	28.1	30.5	9.4	11.1			33.3	36.1
6	4.2	2.7	31.5	11.1	13.6	2.8			25.3	47.2
計 男子566人 女子215人	6.4	3.7	27.5	20.5	9.4	4.2	0	0	44.2	51.2
普通部1年生	4.2		18.9		5.5		0.8		66.1	
2	5.1		19.3		6.0		0.4		53.4	
3	3.8		21.9		6.0		0.8		58.6	
計 男子700人	4.4		20.1		5.9		0.7		59.4	
中等部1年生	1.8	1.2	16.4	18.7	2.1	7.5	1.8	1.2	65.8	67.5
2	3.0	2.7	34.3	14.8	6.0	2.7	1.2	0	51.2	62.2
3	7.5	1.2	32.0	28.2	4.4	3.8	5.0	0	51.6	55.1
計 男子489人 女子232人	4.1	1.7	27.6	20.7	4.3	4.7	2.8	0.4	56.2	61.6
合計 2,202人	4.5		23.8		6.1		0.8		54.2	

測定した。IgE値は、PRIST法で測定し、得られた測定値を対数変換して求めた幾何平均値を、血清IgE平均値として表わした。

## 結 果

### 1. アレルギー疾患の調査

#### 1) アレルギー疾患被患率

61年春の定期健康診断時におけるアレルギー疾患の被患率を学年別に表1に示し、幼稚園低学年、高学年、普通部生、中等部生に分けて図1に示した。

表1より、3校全児童生徒においては、アトピー性皮膚炎4.5%、アレルギー性鼻炎23.8%、気管支喘息6.1%、アレルギー性結膜炎

0.8%の被患率で、アレルギー症状を認めず、その既往のない者は54.2%であった。

これらを年齢別、性別に見ると、図1に示した通り、アトピー性皮膚炎は男子に多く、男女共小学校低学年に多いが、その後高学年になるに従い減少する傾向がみられた。アレルギー性鼻炎は、他のアレルギー疾患に比較し全学年で高率に認められ、やや女子に少ない傾向がみられた。気管支喘息は小学生男子に多く認められ、女子の2.2倍であった。アレルギー性結膜炎は、小学生では認められず、中学生で19名(1.3%)認められた。

#### 2) 家族歴

幼稚園1年生、4年生264名中、三親等以

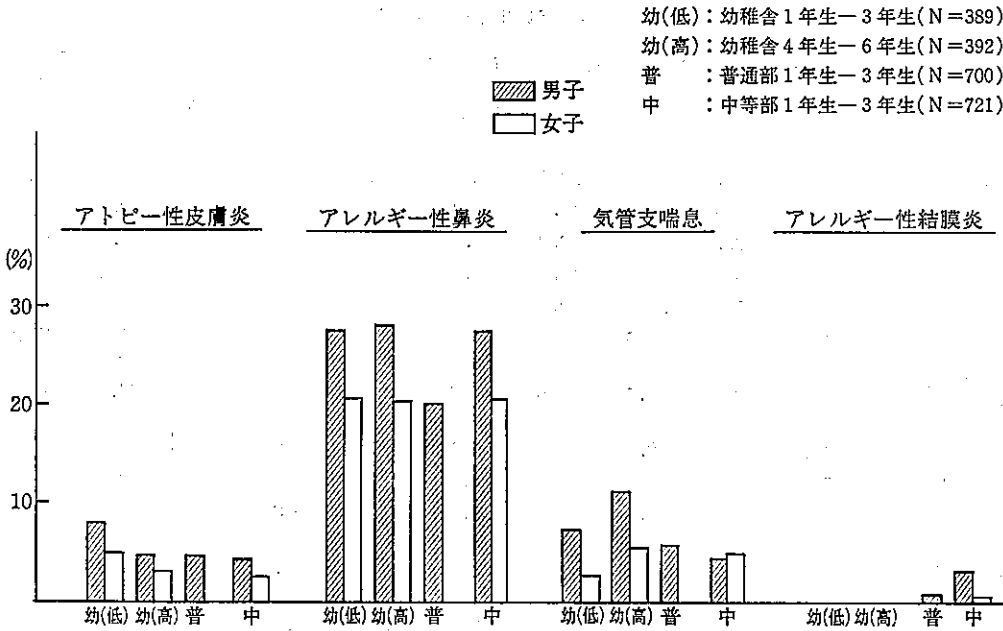


図1 年齢別 性別 各アレルギー疾患罹患率

内に何らかのアレルギー疾患歴を持つ家族のいる児童は、129名(48.9%)であった。そのうち、非アレルギー児童のアレルギー家族歴は39%であったのに対し、気管支喘息を認める児童では76.2%、アトピー性皮膚炎では66.7%、アレルギー性鼻炎では63.9%にアレルギー疾患の家族歴が認められ、その差は有意であった。

### 3) 乳児期栄養方法

同じく幼稚舎1年生、4年生を対象に、乳児期の栄養方法をみると、生後3か月まで母乳のみで育てられた児童は31%で、残りの69%の児童は何らかの形で人工乳を与えられていた(人工栄養児)。

母乳栄養児のうち、アレルギー疾患を呈した児童は1年生32.5%、4年生52.9%であり、人工栄養児においても、1年生35.1%、4年

生52.2%であった。気管支喘息児18名のうち33%が母乳栄養であり、アレルギー疾患発生に対して、乳児期栄養方法の違いによる差異は認められなかった。

### 2. 血清 IgE 値

血清IgE平均値、標準偏差値を、アレルギー群、非アレルギー群に分けて表2に示した。各アレルギー疾患別の血清IgE平均値、標準偏差値を表3に、IgE値の分布を学年別に図2.3.4.に示した。

表2に示した通り、アレルギー疾患を有する者のIgE平均値は、幼稚舎1年生241.8、4年生248.8、普通部1年生377.7、中等部1年生390.0IU/mlであり、非アレルギー群の平均値、42.7、50.8、78.9、70.4IU/mlとそれぞれ比較し高値を示した。非アレルギー群のうち、三親等内に気管支喘息やアレルギー

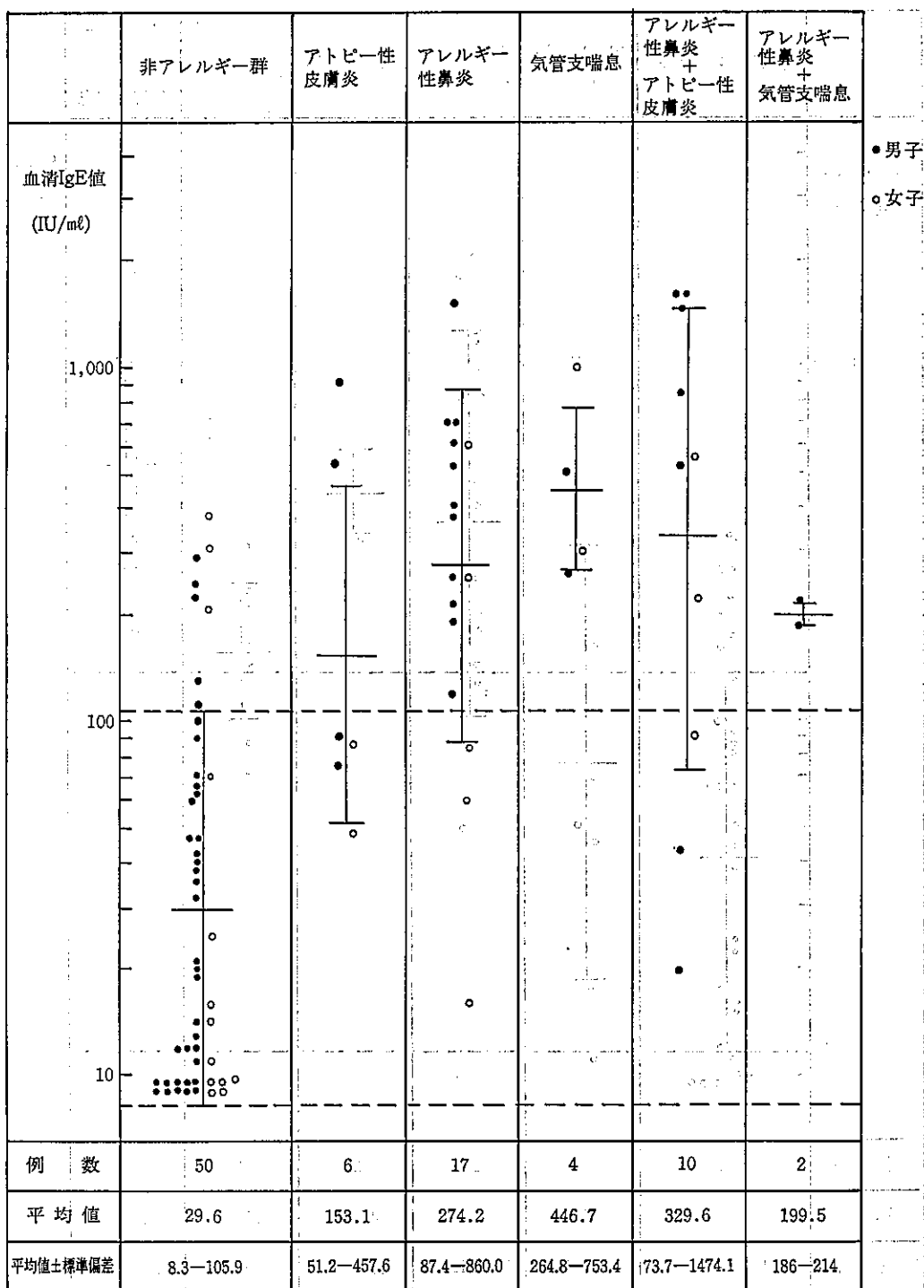


図2 幼稚園1年生における各アレルギー疾患別血清IgE値の分布

慶應義塾幼稚園・普通部・中等部生のアレルギー疾患と血清 IgE 値

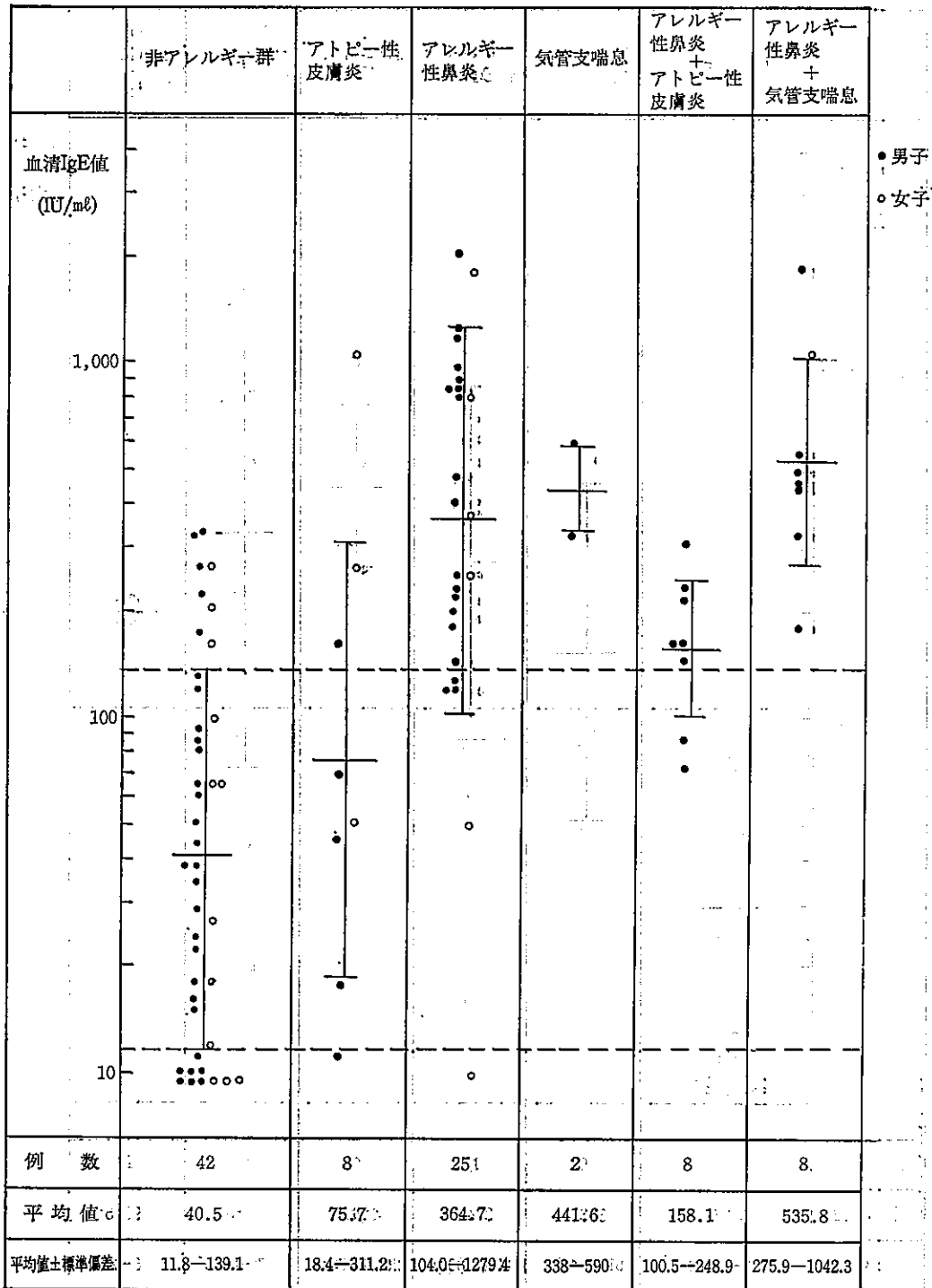


図3 幼稚園4年生における各アレルギー疾患別血清IgE値の分布

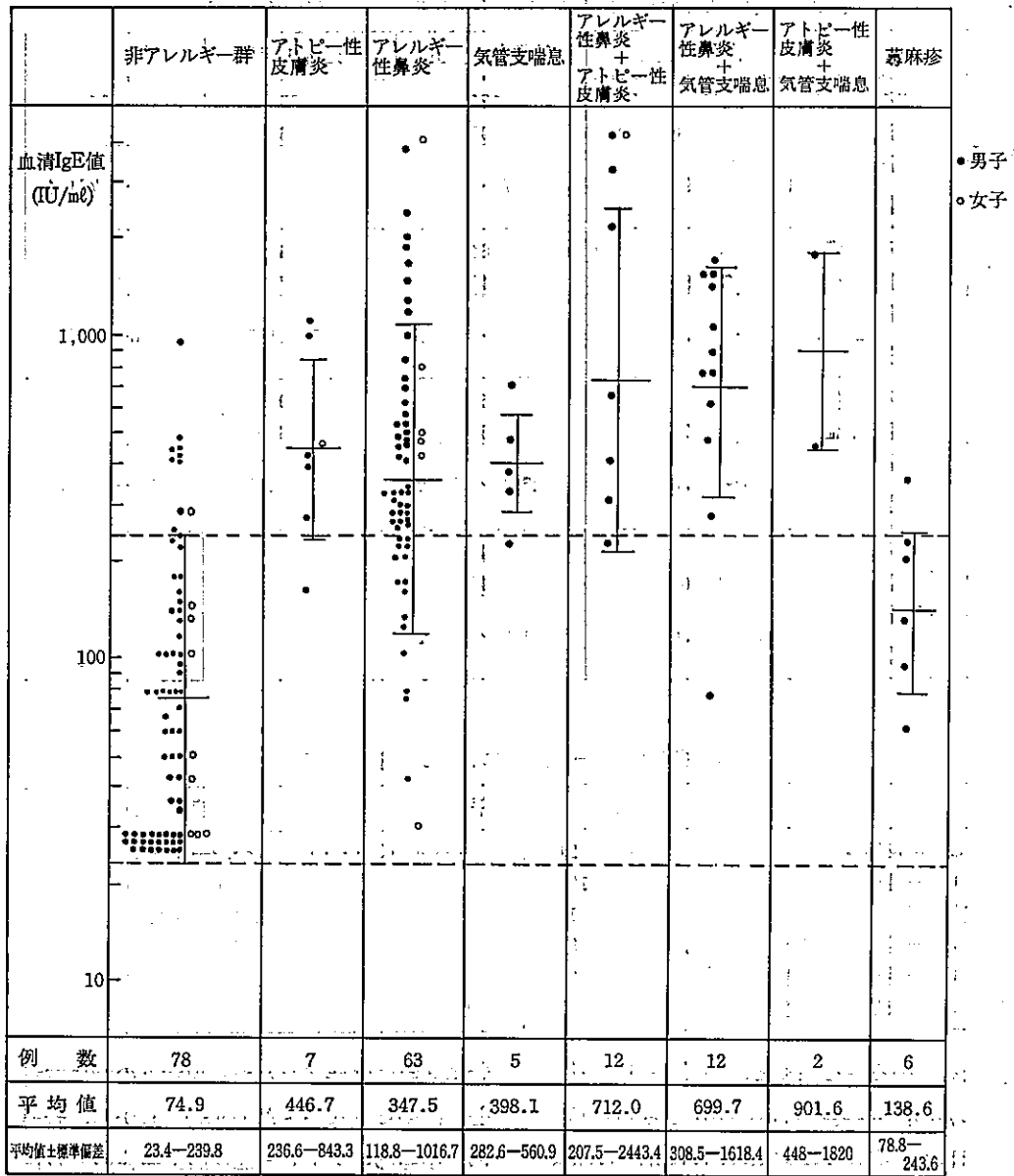


図4 普通部1年生、中等部1年生における血清IgE値の分布

慶應義塾幼稚舎・普通部・中等部生のアレルギー疾患と血清 IgE 値

表2 各学年におけるアレルギー群と非アレルギー群の血清 IgE 値

		幼稚舎1年生	幼稚舎4年生	普通部1年生	中等部1年生
検査者	例数	127 (人)	126	105	95
	平均値	78.3 (IU/ml)	100.8	206.5	198.8
	平均値±標準偏差	16.0—382.9(IU/ml)	21.7—468.2	54.4—783.6	51.3—771.4
アレルギー群	例数	41	64	65	56
	平均値	241.8	248.8	377.7	390.0
	平均値±標準偏差	67.3—869.1	65.6—947.4	125.5—1137.0	132.6—1146.8
非アレルギー群	例数	86	59	39	39
	平均値	42.7	50.8	78.9	70.4
	平均値±標準偏差	9.8—186.3	15.1—171.8	21.6—287.9	25.2—196.8
家族歴のない非アレルギー群	例数	50	42		
	平均値	29.6	40.5		
	平均値±標準偏差	6.7—114.6	11.8—139.1		

表3 各アレルギー疾患群における血清 IgE 値

	例数	平均値	平均値±標準偏差
アトピー性皮膚炎	21	165.4 (IU/ml)	42.2—648.3 (IU/ml)
アレルギー性鼻炎	105	329.3	108.6—998.6
気管支喘息	11	414.3	271.3—632.4
アレルギー性鼻炎+アトピー性皮膚炎	30	365.8	97.8—1369.0
アレルギー性鼻炎+気管支喘息	22	569.4	252.3—1285.0
アトピー性皮膚炎+気管支喘息	2	901.6	448—1820

性鼻炎を認める者を除くと、幼稚舎1年生 29.6IU/ml, 4年生 40.5IU/ml とさらに低値を示した。男女差は特に認められなかった。

また、血清 IgE 値は、10IU/ml 以下から 4000IU/ml 以上への広い分布を示したが、それぞれのアレルギー疾患別の IgE 値をみると(表3、図2.3.4), アトピー性皮膚炎の平均値は比較的 low, 幼稚舎1年生は 153.1IU/ml, 4年生は 75.7IU/ml であった。これは同学年の非アレルギー児童の IgE 値に近く、

特に4年生は非アレルギー児童との間に有意差は認められなかった(図3)。しかし、普通部、中等部のアトピー性皮膚炎生徒の IgE 値は 446.7IU/ml と高値で、非アレルギー生徒との間に有意差が認められた(図4)。

アレルギー性鼻炎では、全児童生徒の平均値は 329.3IU/ml と高かった(表3)が、普通部、中等部1年生では分布域も広く、正常域に入るものが多くみられる傾向にあった(図4)。

気管支喘息は平均値414.3IU/mlと高かった(表3)。例数は少ないが分布域も狭く、各学年とも低値を示すものは認められない様であった(図2.3.4)。

アレルギー性鼻炎+アトピー性皮膚炎, アレルギー性鼻炎+気管支喘息のような重複例では, 平均値365.8IU/ml, 569.4IU/mlと, 単独例よりもさらに高値を示す傾向にあった(表3. 図2.3.4)。

蕁麻疹だけが認められる生徒の血清IgE平均値は, 普通部, 中等部1年生において160IU/mlであり, 非アレルギー生徒のIgEとの間に有意差は認められなかった(図4)。

## 考 察

アレルギー疾患やその家族歴のない児童の平均値は, 幼稚舎1年生で29.6IU/ml, 4年生で40.5IU/mlであった。これは, 健常7~9歳児25.5IU/ml, 10-15歳児39.7IU/mlとした竹内の報告<sup>1)</sup>よりやや高値を示したがほぼ一致する値であった。1年生の場合は, 今後経過を観察することでアレルギー症状を呈する者がこの健常児群から除外されることが考えられ, もう少し低値となることが予想される。4年生の場合は, 家族歴やアレルギーの既往などの問診票による調査だけでなく, 過去3年間の健診内容も参考になるので健常児の選択にはすぐれた集団と考えられる。

健常学童のIgE値については, 学年と共にわずかではあるが増加するという報告<sup>1)</sup>と, 学年差は認められないという報告<sup>2)</sup>, また, 逆に8歳から徐々に減少するという報告<sup>3)</sup>もあり意見の分れるところである。今回の中学

1年生を対象とした調査からは家族歴のある生徒を除外していないのでその分だけ高値を示していると思われる。しかし, 全体としては幼稚舎1年, 4年, 普通部, 中等部1年へと年齢が進むに従って血清IgE値は僅かずつ高くなる傾向が見られた。また, 今回の調査は例数も少なく, 学年ごとの被検生徒が異なった個体であるために, これだけで血清IgE値の年齢差すなわち高学年になるに従ってIgE値が増加すると結論することはできないが, 現在の幼稚舎1年生を追跡調査することで血清IgE値が加齢と共にどのような変化をするか検討が可能である。

各アレルギー疾患別の血清IgE平均値は, 各疾患の例数が少ないものもあり直接の比較は困難であるが, 気管支喘息群が414IU/mlと最も高値であった。この値は, 同じ学校内調査に基づいて集計された北川らの報告<sup>2)</sup>よりやや高いが, 喘息で外来治療を受けている児童に関して報告されているIgE値<sup>4)</sup>より低値であった。しかし, 対照とした非アレルギー群の平均値より低いものは一例もみられなかった。

アレルギー性鼻炎では, Bergら<sup>5)</sup>は正常IgE値の2.97倍の増加を報告しているが, 今回の調査でも329.3IU/mlと高値を示し, 対照群の平均値より低値を示したものは7%であり, これも吉田ら<sup>6)</sup>の調査による24%に比べはるかに少なかった。

アトピー性皮膚炎も血清IgE値が高値を示す疾患とされている。しかし実際には, 高値を示す症例が80%の高率<sup>7)</sup>から35%の低率<sup>8)</sup>まで種々の報告がなされ, 最近では5%の低率<sup>9)</sup>とさえ言われている。診断基準や重症度



の違いもあるのだろうが、今回、中学生では高値を示したのに対し、小学生では正常域に入る例も多く、明らかな差異はみられなかった。

蕁麻疹の場合は、ほとんどが正常の IgE 値を示すとの報告<sup>7,10)</sup>があるが、今回も同様に、高値を示す例はみられなかった。

各アレルギー疾患の合併例は、単独例に比べ IgE 値が高く<sup>10,11,12)</sup>、特にアトピー性皮膚炎と気管支喘息の合併例は高値を示すと言われるが、今回の調査においても例数は少ないがその通りであった。

気管支喘息児の全学童に占める割合に関しても種々の報告がある。黒梅ら<sup>13)</sup>は1960年代の報告では0.52—1.26%の頻度であったのに対し、1970年以後の報告では0.34—4.09%となり明らかな増加傾向を指摘している。井上ら<sup>14)</sup>は、1983年伊豆大島で実態調査を行い、喘息症状のある者6.8%、要治療者3.8%の結果を報告し、また、同年の西日本児童の調査<sup>15)</sup>でも3.17%の結果である。今回の調査では、喘息症状のある小学生は7.7%、中学生は3.8%の頻度であり、今までの報告にみられる頻度よりやや高率であった。しかし、中学生よりも小学生に高い点や、小学生では男子が女子の2.2倍であったことは従来の報告と一致していた。

アレルギー性鼻炎も年々増加傾向にあることが注目されている。学童での有症率の報告は少ないが、今回の結果は先の大島での調査<sup>14)</sup>とほぼ一致する23.8%であった。しかも小児期では男子に多いとされている<sup>16)</sup>が、今回の成績もこれを支持し、小学生、中学生共にやや男子に多い傾向がみられた。

現在、IgE 値の測定はアレルギー疾患の一次スクリーニングとして用いられることが多い。しかし、PRIST 法の導入以来、乳児幼児期の IgE 値測定の臨床的意義が強調され、これがアレルギー疾患発生を予想する指標となり得ることが報告<sup>17)</sup>され、学童期の IgE 値測定の有用性も示唆されている。

学校生活において、子女息のアレルギー疾患のために、予防接種や校外活動に対して必要以上の心配をする家庭がある。あるいは、逆に、より適切な治療を必要としているアレルギー疾患児がみられることも多い。これらの点を考慮し、増加しつつあるアレルギー疾患の実態を一層正確に把握することの重要性や、より適切な指導の必要性を強調したい。今回調査した幼稚舎1年生の血清 IgE 値が今後どのように変化してゆくか興味深く、詳細な追跡が可能な集団であるところから、今後検討を重ねたいと考えている。

## ま と め

慶應義塾幼稚舎、普通部、中等部生2202名のアレルギー疾患の被患率を調査し、幼稚舎1年生、4年生、普通部、中等部1年生のうち453名の血清 IgE 値を測定し、以下の結果を得た。

1) 3校全児童生徒の被患率は、アトピー性皮膚炎4.5%、アレルギー性鼻炎23.8%、気管支喘息6.1%、アレルギー性結膜炎0.8%であった。アレルギー症状とその既往のない者は54.2%であった。アトピー性皮膚炎は小学校低学年男子に多く、アレルギー性鼻炎は全

学年で高率に認められた。気管支喘息は小学生では男子に多く認められた。

アレルギー疾患児におけるアレルギー疾患家族歴は約70%と明らかに高く、アレルギー疾患発生に対する乳児期栄養方法の違いによる差異は認められなかった。

2) 血清 IgE 値は、非アレルギー群に比べ、アレルギー群で有意に高値であった。

各アレルギー疾患別の IgE 値は、小学生でアトピー性皮膚炎がやや低値であった他は、アレルギー性鼻炎や気管支喘息、全て有意に高く、アレルギー疾患の重複例ではさらに高値を示した。蕁麻疹や禁忌とする薬のある者は、正常範囲内であった。

3) アレルギー疾患を認めない児童の IgE 値は、小学校1年生 29IU/ml, 4年生 40IU/ml と低値であった。

#### 文 献

- 1) 竹内透: 小児の血清 IgE 値に関する研究 第一編 新生児, 乳児, 幼児およ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.
- 2) 北川浩久他: PRIST 法による健康児, 喘息児の血清 IgE 値の測定。小児科診療, 43, 603-609, 1980.
- 3) 吉川弘二: 血清 IgE に関する研究—健康小児正常血清 IgE 値とその年令的変動について。日誌, 83, 247-255, 1979.
- 4) 高橋美登利他: 気管支喘息小児の血清中免疫グロブリン E について—(1) 減感作歴のない気管支喘息児の初診時成績。小児科臨床, 33,

- 698-704, 1980.
- 5) Berg, T. et al: IgE concentration in children with atopic diseases. Int. Arch. Allergy, 36, 219-232, 1969.
- 6) 吉田豊治: 鼻アレルギーの診断に関する研究—特に IgE 値を中心として—。日耳鼻, 80, 626-641, 1977.
- 7) Juhlin, L. et al: Immunoglobulin E in Dermatoses Levels in Atopic dermatitis and Urticaria. Arch. Dermatol., 100, 12-16, 1969.
- 8) Forschbeck, M. et al: Patch testing, Tuberculin testing and sensitization with dinitrochlorobenzene and nitrosodimethylanilini of patients with atopic dermatitis. Acta Dermatovener, 56, 135-138, 1976.
- 9) 戸田浄: 皮膚科検診と疾患管理, 指導。小児科臨床, 37, 3061-3066, 1984.
- 10) 船橋茂他: 小児気管支喘息と免疫グロブリン IgE。小児科, 14, 625-633, 1973.
- 11) Kumer, L. et al: IgE levels in sera of children with asthma. Pediatrics, 47, 848-856, 1971.
- 12) Hanifin, J. et al: Newer concept of Atopic dermatitis. Arch Dermatol., 113, 663-670, 1977.
- 13) 黒梅恭芳他: 小児気管支喘息の疫学。小児科診療, 44, 1545-1549, 1981.
- 14) 井上和子他: 小児気管支喘息の臨床疫学。第1報 大島におけるアレルギー疾患実態調査。アレルギー, 32, 138-148, 1983.
- 15) 西日本児童気管支喘息研究会: 西日本小児児童の気管支喘息罹患率調査。アレルギー, 32, 1063-1072, 1983.
- 16) 荒木昭夫: 小児鼻アレルギー。小児医学, 12, 790-819, 1979.
- 17) Orgel, H. A. et al: Development IgE and allergy in infancy. J. Allergy Clin. Immunol., 56, 296-300, 1974.