血清 IgE 値とアレルギー疾患発症との関連

鈴木　博子*　　木村　慶子*　　南里清一郎*
石川　　桐*　　倉本レイ子*　　関原　敏郎*

アレルギー疾患は近年増加の傾向にあると言われ[1]，慶應義塾幼稚舎においても，現在，30—40％の児童に何らかのアレルギー症状が認められている[2]。これらの疾患は症状は軽微であっても経過が長く，一部の児童にとって学校生活の妨げになることもあり学校保健上の問題でもある。しかし，その実態の把握は難しく，学童の気管支喘息にしても数％の有病率[1-3]とされながら，実際に学校保健上の統計資料によれば，健康診断時に指摘される者は全児童の１％と低率[4]である。

アレルギー疾患の診断には，健康診断時における専門医の診察と，既往歴や家族歴等についての詳細な問診が必要であるが，その他血清 IgE 値やＲＡＳＴ値等も臨床上有用な検査として用いられている。幼稚舎においても，健康診断に際し実施されている血液検査の一項目に血清 IgE 値の測定が３年前から加えられ，その有用性について検討が続けられている[2]。

今回は，入学時にアレルギー疾患の既往が認められず，かつ１年生時の健康診断でアレルギー疾患の症状の認められなかった児童（以後非アレルギー児とする）の，入学後の健診記録および衛生室（校外活動時も含めての）における診察記録等の身体状態に関する記載と，１年生時の血清 IgE 値との関連について検討した。

対象及び方法

昭和60年度および61年度入学の幼稚舎生264名（各年度男子96名，女子36名）のうち，入学時にアレルギー疾患の既往歴，症状ともに認められなかった児童（非アレルギー児）167名（男子120名，女子47名）を対象とした。アレルギー疾患の既往歴については，入学時に提出された健康調査票の記載をもとに，症状については，１年生時の定期健康診断における専門医の診断記録にもとづき，アレルギー疾患の有無を区分した。入学時の健康調査票の記載から，３親等以内にアレルギー疾患を認める記載のあるものを家族歴あり，ないものを家族歴なしとした。入学後のアレルギー疾患の発症の有無については，その後の３年間（２年生時，３年生時，４年生時）の健診時の記録，衛生室での診察および処置時の記録，および予防接種時の問診票への記載内容等から確認した。

* 慶應義塾大学保健管理センター

血清IgE値は，1年生時（60年度入学児童：60年7月，61年度入学児童：61年7月）および4年生時（60年度入学児童：63年7月）に父兄の承諾を得て採血測定したものである。61年度入学児童については全例，60年度入学児童については全児童の約2/3について測定した。60年度におけるIgE測定はアレルギー疾患の症状を認めた場合（45名），原則として学籍番号の次の非アレルギー児を対象とし，1年生時および4年生時ともに測定できたものに限ったが，測定例と非測定例との間には系統的な偏りは特に認められていない。IgE値の測定はＲＩＳＴ法により，またIgE値の平均は得られた測定値を対数変換して求めた幾何平均値を用いた。

成　績

1）表1に示すように，1年生時にアレルギー疾患の既往歴および症状の認められなかった児童（非アレルギー児）は167名（男子120名，女子47名），63.2%で，アレルギー疾患の既往歴がありかつ症状を認めるもの，或いはその何れかのみ認められた児童（アレルギー児）は97名（男子72名，女子25名），36.8%であった。非アレルギー児のうち，3親等以内に何らかのアレルギー疾患を持つ家族のある児童（家族歴あり）は67名（40.1%），家族歴のない児童（家族歴なし）は100名（59.9%）であった。

2）入学後の3年間に，初めてアレルギー疾患の認められた児童数とその疾患の内訳を表2に示した。61年度入学児童では，非アレルギー児87名中10名（11.5%），60年度入学児童では80名中11名（13.7%），計21名であった。

疾患別にみると，アレルギー性鼻炎14名（66.7%），アトピー性皮膚炎6名（28.6%），気管支喘息3名（14.3%）であった（但し，アルギー性鼻炎とアトピー性皮膚炎の重複例2名を含む）

61年度入学の非アレルギー児のうち，アレルギー家族歴のある児童の15.2%（33名中5名）ない児童の9.2%（54名中5名）に入学後のアレルギー疾患の発症が認められたのに対し，60年度入学の非アレルギー児では，家族歴のある児童の8.8%（34名中3名）ない児童

表1　入学時のアレルギー疾患の既往歴および症状の有無と家族歴

		61年度入学児童　(人)	60年度入学児童　(人)	計　(人)
非アレルギー児[a]	家族歴あり	33　(10)	34　(9)	67　(19)
	家族歴なし	54　(13)	46　(15)	100　(28)
	小　計	87　(23)	80　(24)	167　(47)
アレルギー児[b]	家族歴あり	31　(10)	27　(5)	58　(15)
	家族歴なし	14　(3)	25　(7)	39　(10)
	小　計	45　(13)	52　(12)	97　(25)
計		132　(36)	132　(36)	264　(72)

（　）内は女児数

a）入学時にアレルギー疾患の既往歴，症状ともに認められなかった児童

b）入学時にアレルギー疾患の既往歴および/または症状の認められた児童

表 2　入学後 3 年間に初めてアレルギー疾患を指摘された児童数とその疾患の内訳

		61年度入学 非アレルギー児[a] (人)	60年度入学 非アレルギー児[a] (人)	計 (人)	
アレルギー性鼻炎	家族歴あり	1	3[b]	4	14
	〃　なし	4[b]	6	10	
アトピー性皮膚炎	家族歴あり	2	1[b]	3	6
	〃　なし	2[b]	1	3	
気管支喘息	家族歴あり	2	0	2	3
	〃　なし	0	1	1	
計	家族歴あり	5	3[b]	8	21
	〃　なし	5[b]	8	13	
	小　計	10	11	21	

a)　入学時にアレルギー疾患の既往歴，症状ともに認められなかった児童
b)　アレルギー性鼻炎，アトピー性皮膚炎の重複例各 1 例を含む

の17.4%（46名中 8 名）にその後の発症が認められた。家族歴の有無とその後の発症との関係には一定の傾向が認められなかった。

3)　61年度入学非アレルギー児の 1 年生時の血清 IgE 値の分布を，アレルギー家族歴のある児童とない児童に分けて，男女別に図 1 に示した。入学後の 3 年間に何らかのアレルギー疾患の認められた児童の IgE 値にはその病名を付記した。

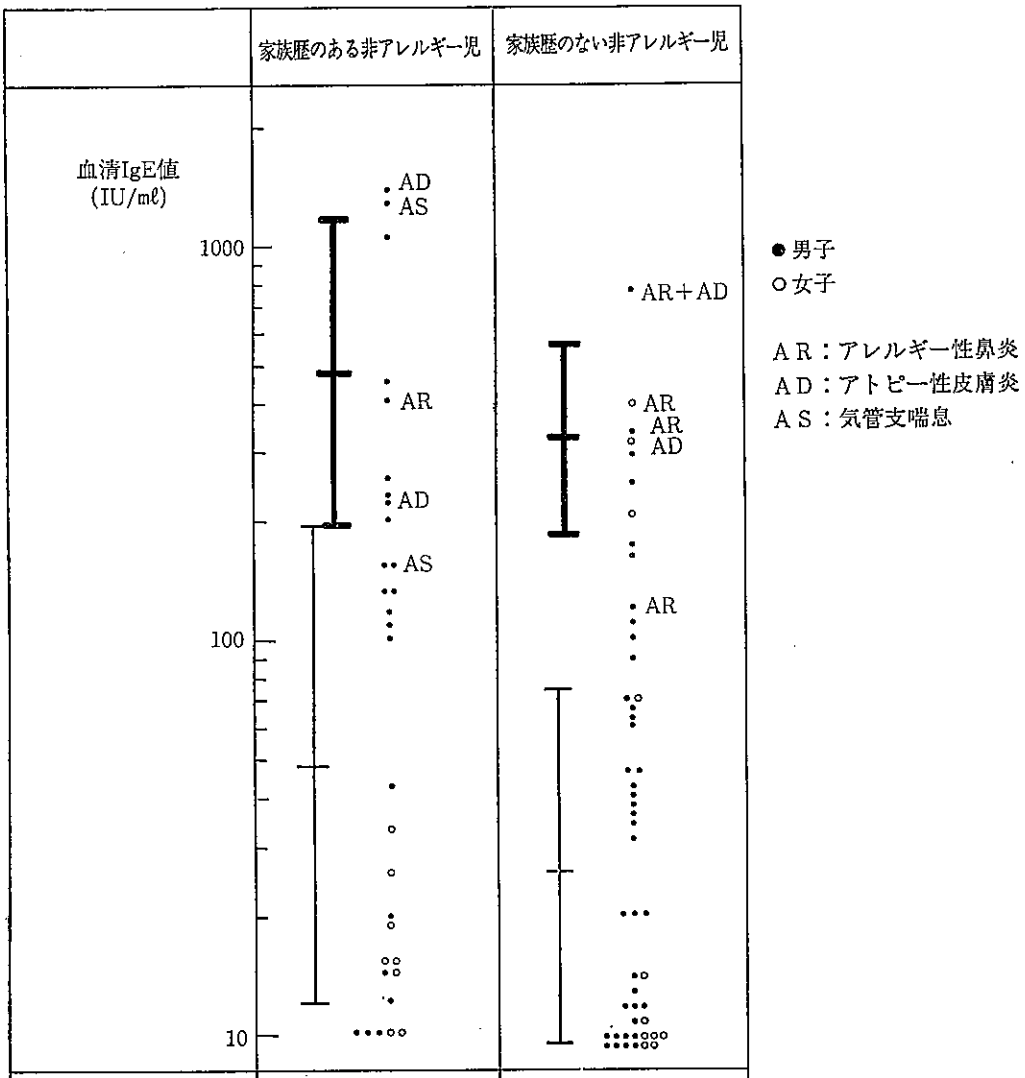
アレルギー疾患の認められた児童の IgE 値の平均は，図に示すごとく，家族歴のある児童で 478.6IU/ml，ない児童では 328.1IU/ml であった。一方，アレルギー疾患の認められなかった児童の IgE 値の平均各々 47.9 IU/ml，26.3I U/ml に比べ，明らかに高値であった。

家族歴のある児童では，IgE 値150IU/ml 以上の11名中 5 名（45.5%）に，300IU/ml以上の 5 名中 3 名（60.0%）にアレルギー性鼻炎やアトピー性皮膚炎，喘息等が認められた。家族歴のない児童では，IgE値 120IU/ml 以上の10名中 5 名（50.0%），300IU/ml 以上の 4 名中 4 名（100%）に，アレルギー性鼻炎やアトピー性皮膚炎が認められた。

4)　1 年生時と 4 年生時に IgE 値の測定を行った60年度入学の非アレルギー児の血清 IgE 値の推移について，アレルギー家族歴のある児童とない児童に分け，アレルギー疾患の認められた場合はその病名を付記して，男女別に図 2 に示した。

家族歴のある児童では，1 年生時 IgE 値 150IU/ml 以上の 3 名中 2 名（66.7%），300 Iu/ml の 1 名中 1 名（100%）に，アレルギー性鼻炎，アトピー性皮膚炎が認められた。家族歴のない児童では，1 年生時の IgE 値150 IU/ml 以上の10名中 5 名（50%）に，300IU/ml 以上の 7 名中 4 名（57%）に，600IU/ml 以上の 4 名中 4 名（100%）に，アレルギー性鼻炎，喘息等が認められた。

1 年生時から 4 年生時への IgE 値の推移については，家族歴のある児童では，4 年生時の IgE 値平均値は 1 年生時のそれよりも高値を示し，低下した者は 12 名中 4 名（33.3 %）で，残り 8 名は不変又は高値を示してい

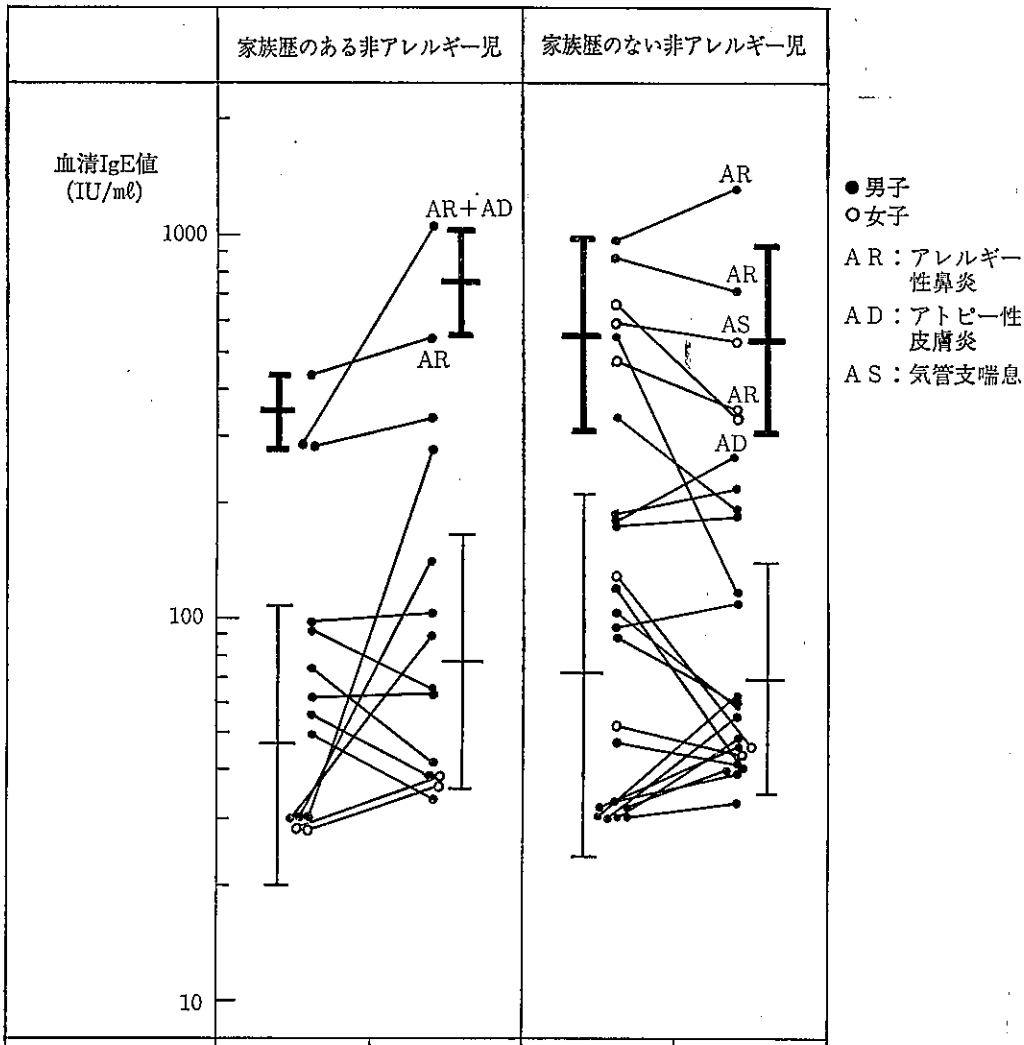


		家族歴のある非アレルギー児	家族歴のない非アレルギー児
例　　数（人）		31	53
平均値 ± 標準偏差	ア疾患[a)]（＋）	478.6 195.0 － 1177.3	328.1 187.1 － 575.5
	ア疾患[b)]（－）	47.9 11.9 － 192.7	26.3 9.4 － 73.8

a)　入学後3年間に、アレルギー疾患の発症が認められたもの

b)　入学後3年間に、アレルギー疾患の発症が認められないもの

図1　61年度入学非アレルギー児の1年生時の血清 IgE 値と入学後に認められたアレルギー疾患



測定時学年		1年生	4年生	1年生	4年生
例数（人）		14	14	25	25
平均値 ± 標準偏差	ア疾患[a)] (＋)	350.7 282.0－436.0	749.9 550－1060	557.2 310.4－999.9	537.0 306.5－940.9
	ア疾患[b)] (－)	47.0 20.4－108.1	77.5 36.0－166.8	72.0 24.3－213.1	69.8 35.3－138.0

a) 入学後3年間に、アレルギー疾患の発症が認められたもの

b) 入学後3年間に、アレルギー疾患の発症が認められないもの

図 2　60年度入学非アレルギー児の1年生時および4年生時の血清 IgE 値と入学後に認められたアレルギー疾患

た。1年生時150IU/ml 以上の3名はアレルギー疾患の認められた2名も，認められなかった1例も4年生時には高値を示していた。

家族歴のない児童では，4年生時の IgE 値の平均は，アレルギー疾患の認められた例も認められなかった例も1年生時に比べやや低値を示していた。特に，1年生時の IgE 300IU/ml 以上の7例のうち，アレルギー疾患の認められた4例は4年生時の IgE 値が4例平均638.3IU/ml と高値を示したが，アレルギー疾患の認められなかった3例は，4年生時3例平均199.5IU/ml と低下していた。

5) なお，両年度合わせて，非アレルギー児のうちアレルギー疾患の認められた児童の IgE 値の平均は445.1IU/ml，認められなかった児童のそれは 44IU/ml であった。入学時に IgE 値が300IU/ml 以上を示した非アレルギー児17名中12名（70.1%）に，入学後の3年間にアレルギー疾患が認められた。17名中家族歴のある児童は6名で，そのうち4名（66.7%）にアレルギー疾患が認められ，家族歴のない11名中8名（72.7%）に，アレルギー疾患が認められた。また，入学時 IgE値100IU/ml 以下の57名には，アレルギー疾患は認められなかった。

考　察

気管支喘息やアトピー性皮膚炎の90—95%が6歳までに発症すると言われるのに対し，アレルギー性鼻炎は60—70%が6歳までに発症し，90%が発症するのは10—12歳と言われている[5, 6]。本研究の非アレルギー児（入学時にアレルギー疾患の既往および現症の認められなかった児童）の12%にその後の3年間の学校生活において何らかのアレルギー症状が認められるようになり，その内訳はアレルギー性鼻炎を認めた者が半数以上（21名中14名）であったが，これは前述の報告に一致するものと考えられる。また，アレルギー性鼻炎の有病率は他のアレルギー疾患に比べ高率で，慶應義塾幼稚舎においては20—25%と報告されているが[2]，このことは本研究でみられたように入学後3年間の観察期間中においてアレルギー性鼻炎が最も多く認められるようになる疾患であることと関連していると考えられる。

アトピー性皮膚炎や気管支喘息は，入学前からの発症が多く寛解や増悪をくり返す疾患であることから，新たな発症であるのか，既往歴等の記載もれであるのか，治癒したと考えていたものが再燃したものであるのか等の可能性がある。従って，入学時に認められなくてもその後に症状に気付く，あるいは気付かれる児童のあることは常に考えておく必要がある。

入学後の発症に関して，アレルギー疾患の家族歴のある児童とない児童との比較では，61年度入学児童では家族歴のある児童に多かったのに対し，60年度入学児童では家族歴のない児童の発症が多くみられ，家族歴との関係には一定の傾向が認められなかった。明らかなアレルギー家族歴のない場合は，アレルギー疾患が意識されない為に軽微な症状は見逃される可能性もあると考えられるが，アレルギー疾患の発症に家族歴が関与することは否定しがたいので[1, 2, 5]家族歴の聴取方法なども検討の必要がある。

入学後アレルギー疾患の発症の認められた非アレルギー児の血清 IgE 値は 120—1400 IU/ml の範囲に分布し（平均445IU/ml），これはアレルギー疾患の発症の認められなかった非アレルギー児（平均44IU/ml）に比べ明らかに高値であった。入学時に IgE 値が300IU/ml 以上を示した児童の70%に入学後の3年間にアレルギー疾患が認められるようになったが，このことは血清 IgE 値とアレルギー疾患発症との関連を示すものと思われる。特に家族歴のない児童の場合は73%とその傾向がやや強く，1年生時の IgE 値が高値を示す場合はたとえ家族歴が申告されていなくてもアレルギー疾患が認められるようになる可能性が大きいと考えられる。

血清 IgE 値の正常範囲については諸家の報告がありスクリーニングに用いる値に関して議論の余地があるが，250—300IU/ml を正常の上限とするものが多い[7~10]。本研究においても，61年度入学の非アレルギー児のうち家族歴のない児童の IgE 値の平均値は 26.3IU/ml で，平均値＋1×(標準偏差)が73.8IU/ml，平均値＋2×(標準偏差)が207.2IU/ml で，IgE 値300IU/ml 以上の70%にアレルギー疾患が認められたことを考えると，250—300IU/ml がスクリーニングの上限として妥当かと考えられる。三宅ら[10]は，小児気管支喘息のスクリーニング方法として乳幼児期には血清 IgE 値が最適であるが，学童期にはスクリーニングレベルを300IU/ml としても false positive が多く鋭敏度の問題点を指摘している。今回の調査でも，IgE 値300IU/ml をスクリーニング値としてそれ以上を positive とした場合，false positive は 29.5%，false negative は 4.7%であった。スクリーニングテストとしては IgE 値だけでなく，RAST 値や詳細な問診等を組み合わせて鋭敏度を改善させる必要があると思われる。アトピー性皮膚炎はⅠ型アレルギーよりⅣ型アレルギーの関与を重視する考えやアレルギーとは関連しないとする考えがあり[11]，IgE 値も高値から正常値までさまざまとも言われている[8, 11]。著者らもアトピー性皮膚炎のみを呈する小学生では IgE 値の平均が109IU/ml で，100IU/ml 以下の例が70%あったのに対し，中学生では平均値447IU/ml で全例が 100IU/ml 以上であることを経験，報告しており[2]，一定の結論を得ていない。本研究では，IgE 値が低値でありながらアレルギー疾患を有するようになる児童はアトピー性皮膚炎を含めても認められなかった（全例120IU/ml以上）。

血清 IgE 値の年齢変化については，学童期には大きな変化はないが僅かの増加や漸減など種々の報告がある[7, 12, 13]。今回は 40 例と少い例数であるが，アレルギー疾患の既往歴も症状もない児童（非アレルギー児）のうち，家族歴のない児童の IgE 値は 3 年後にやや低値となったのに対し，家族歴のある児童ではやや高値を示していた。家族歴のない児童で 1 年生時に IgE 値 300IU/ml 以上を示した 7 例のうち，3 年後までにアレルギー疾患の認められるようになった例の IgE 値は 4 年生時にも高く，発症の認められなかった例の IgE 値が減少傾向にあったことは，既往歴の記載に際し見逃される程度の軽微な症状であっても，幼児期のアレルギー疾患の 1 年生時の IgE 値への関与の可能性は否定できないように思われる。一方，4 年生時の IgE

値は今後の症状の発現との関連を検討する上で興味深いものがある。

学校生活において，予防接種を安全に実施する為に，また各校外活動への参加に際し不必要な不安を除く為にもアレルギー疾患の把握は重要である。既往歴やアレルギー家族歴の詳細な調査をすすめると共に，適切な時期における血清 IgE 値の測定が，アレルギー疾患の有無や今後のアレルギー疾患発症を予想する有用な情報になり得ると考えられる。

まとめ

昭和60年度および61年度入学の慶應義塾幼稚舎生264名のうち，入学時にアレルギー疾患が認められず，その既往もないと考えられた児童（非アレルギー児）167名（男子120名，女子47名）について，入学後の経過を観察し，アレルギー疾患発症と血清 IgE 値との関連について検討し，血清 IgE 値測定の有用性について考察した。

1） 入学時における非アレルギー児は，入学児童の63.2%で，その40%に3親等内のアレルギー家族歴が認められた。

2） 入学後の3年間に，61年度入学児童は非アレルギー児の11.5%，60年度入学児童は13.7%に，何らかのアレルギー疾患の発症が認められた。そのうち，アレルギー性鼻炎が最も多く，家族歴との関係は明らかではなかった。

3） 入学後アレルギー疾患の発症が認められた児童の1年生時の血清 IgE 値の平均は445IU/ml で，認められなかった児童の44 IU/ml に比べ高値であった。また，IgE 値300IU/ml 以上の非アレルギー児の70%に入学後のアレルギー疾患発症が認められ，IgE 値高値の場合は家族歴の有無に関係なく，健康管理上注意を要するものと考えられる。

4） 非アレルギー児における1年生時と4年生時の IgE 値の推移については，1年生時高値を示した児童でアレルギー疾患の発症の認められた例では4年生時も IgE は依然高値で，認められなかった例では低下していた。

5） 以上のことから，小学校1年生時での血清 IgE 値の測定は，アレルギー疾患の発症を予測する指標として一定の有用性があると考えられる。

最後に，本研究にあたり御校閲下さいました慶應義塾大学小児科教授小佐野満先生に深謝致します。また，御協力いただきました慶應義塾幼稚舎の先生方，御父兄方，保健管理センターの各位に深く感謝致します。

文　献

1） 国富泰二：岡山県内4地域における学童気管支喘息の罹患率調査。小児保健研究，48, 565-568, 1989
2） 鈴木博子他：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，慶應保健，5, 12-21, 1986
3） 武居哲生：鹿児島県一地方の小児気管支喘息罹患率調査。小児保健研究，47, 411-415, 1988
4） 日本学校保健会編：学校保健の動向　昭和63年度版。東山書房，303, 1988
5） 向山徳子：アラジックマーチの臨床。小児科，29, 91-95, 1988
6） 浜口富美：小児鼻アレルギーに及ぼす成長の影響。アレルギー，33, 308-317, 1984
7） 竹内透：小児の血清 IgE 値に関する研究。アレルギー，30, 976-984, 1980
8） Heinz J. Wittig, et al: Age-related serum

IgE levels in healthy subjects and in patients with allergic disease. J. Allergy clin. immunol., 66, 305-313, 1980

9) Ulla M. Saarinen, et al : Serum IgE in atopic and non-atopic children aged 6 months to 5 years. Acta Paediatr Scand, 71, 489-494, 1982

10) 三宅健他：小児気管支喘息のスクリーニング方法。小児科，24，725-733，1983

11) Jon M. Hanifin, et al: Newer concepts of atopic dermatitis. Arch Dermatol, 113, 663-670, 1977

12) 北川浩久他：ＰＲＩＳＴ法による健常児，喘息児の血清 IgE 値の測定。小児科診療，43，603-609，1980

13) 吉川弘二：血清 IgE 値に関する研究 一健康小児正常血清 IgE 値とその年令的変動について。日児誌，83，247-255，1979