

0歳アレルギー患児の研究

—第1編 食物3大抗原, 卵白・牛乳・大豆に対する

特異IgE, IgG₄抗体について—

東邦大学第二小児科

小屋二六

我々は0歳アレルギー患児94名;呼吸困難を伴った喘鳴児21名, アトピー性皮膚炎患児35名, 喘鳴・アトピー性皮膚炎合併患児34名, 他のアレルギー患児4名における各種食物抗原, 卵白・牛乳・大豆に対する特異IgE, IgG₄抗体を測定し, 次のような結果を得た。

1) 全患児でみると, 特異IgE抗体群においては卵白IgE抗体の陽性率が高く, 特異IgG₄抗体群においては牛乳IgG₄抗体の陽性率が高値を示した ($p<0.001$, $p<0.005$).

2) 各症状別に検討すると, 喘鳴群においては牛乳IgG₄抗体陽性率が高く, アトピー性皮膚炎群, 喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群2群においては, 卵白・牛乳IgE抗体陽性率が有意に高値を示した。

3) IgE RIST値が21IU/ml以上の群においては卵白, 牛乳IgE抗体陽性率が高く, 好酸球数が301/mm³以上の群においては卵白, 牛乳, 大豆IgE抗体並びに卵白IgG₄抗体陽性率が有意に高値を示した。

Key words: IgE antibody titers to food allergen — IgG₄ antibody titers to food allergen

はじめに

対象および方法

近年アレルギー疾患の増加・若年化に従って, 母親におけるアレルギー疾患への関心は高まり, 母親自身の判断にて乳児を伴ない, アレルギー専門医のもとへ相談に訪れる例が増加してきている。

一方, 胎児期から乳児期におけるアレルギー患児の病態生理などの解明が進み, 患児の持つアレルギー疾患の進行を阻止したり, 他のアレルギー疾患の発症を予防するための方法論が模索されているのが現状である。

そこで今回我々は0歳アレルギー患者を対象を選び, そのアレルギー状態の特徴を各アレルギー症状別にみて, 0歳アレルギー患児の特性を検討し, 患児の治療法等を考えるための基礎的資料とすることにした。

1. 対象

対象は, 東邦大学第二小児科アレルギー外来を訪れた0歳アレルギー患児で, 男児56名, 女児38名, 計94名である。呼吸困難症例を伴った喘鳴(以下, 単に「喘鳴」と略す)を主訴とする患児35名, 頭部, 顔面, 頸部に湿疹を認める患児51名, 慢性下痢など他のアレルギー症状を主訴とする患児8名であった。なお, 初診時患児平均月齢は6.8カ月であった。

1年以上の経過観察を行い, 喘鳴を繰り返す回数や, 皮膚の湿疹の変化をチェックし, 病態の再検討を施行した。その結果は, 喘鳴のみ3回以上繰り返した患児21名, アトピー性皮膚炎のみの患児35名, 喘鳴とアトピー性皮膚炎を合併した患児34名, 牛乳に対する胃腸管アレルギー患児1名, 蕁麻疹を繰り返した患者3名となった。胃腸管アレルギー児, 蕁麻疹患児は対象から除外した。また, 喘鳴患児のなかには, 気道内外の腫瘍, 心疾患などの症例は含まれていない。

離乳食に関しては, 6カ月以前に外来を訪れた患児は全て禁とし, 母乳並びに牛乳抗原性を処理したミルクのみを与えるよう指示した。6カ月以後に来院した患児には, 6カ月に入り果汁, 穀類, 7カ月にて豆類, 8カ月にて魚類, 10カ月にて肉類, 1歳を過ぎた時点

Received: August 16, 1989

Accepted: January 12, 1990

Abbreviations: RAST radioallergosorbent test;

RIST radioimmunosorbent test

で食物 RAST をチェックし卵と牛乳を許可するというスケジュールを設定し、これを厳守させた。栄養法別における検討では、母乳のみの群は9名、ミルクまたは混合の群は85名となった。

2. 方法

初診時、患児より静脈採血を施行し、IgE RIST 値、好酸球数、卵白・牛乳・大豆の食物抗原に対する IgE RAST 値、IgG₄抗体値の計8項目を測定した。なお、喘鳴児は加療を行い、喘鳴消失を確認後、採血を施行した。

IgE RIST 値は radioimmunoassay Sephadex 固相法にて、IgE RAST 値は paper disc を用いた、Pharmacia 社製の RAST 法にて測定を行った。IgG₄抗体値は、当教室の諸井¹⁾が報告したごとく、allergen は凍乾末として鳥居薬品より、peroxidase 標識 mouse 抗ヒト monoclonal 抗体はヤマサ醤油より入手し、allergen を物理的吸着法により固相とした enzyme-linked immunosorbent assay 法を用いて測定した。

食物 IgE RAST 値は、3種とも2プラス以上を陽性とし、卵白・牛乳 IgG₄抗体値は26u/ml 以上、大豆 IgG₄抗体値は0.4u/ml 以上を陽性とし、測定したデータはカイ二乗検定法を用い検討した。

結 果

1. 0歳アレルギー患者の食物抗原に対する IgE, IgG₄抗体の出現頻度について

まず、全患児における、卵白・牛乳・大豆の3大食物抗原に対する抗体出現状況をみると、IgE 抗体において、卵白 RAST 陽性患児は全体の38.3%と陽性率が3種のうちで一番高率であり、次に牛乳 RAST 陽性率：11.7%、大豆 RAST 陽性率：5.3%の順であった。 $(p<0.001)$

一方、IgG₄抗体においては、牛乳 IgG₄抗体陽性患児が全体の23.9%を占め、卵白、大豆の IgG₄抗体陽性率との差は顕著であった $(p<0.005)$ (Table 1)。

次に男女別にて検討したが、両群とも、全患児における陽性率と同様な傾向を示し、男女の有意差は認められなかった (Table 2)。

月齢別の差異をみるために、患児を生後1～6カ月と7カ月以降の2群に分別して検討すると、IgE 抗体においては、生後1～6カ月群では卵白 RAST 陽性率が31.8%と一番高率であった。生後7カ月以降の群でも同様な結果を認めた。2群間の比較を行うと、牛乳 RAST 陽性率は、生後1～6カ月群では13.6%、7カ月以降群では10.0%と微減傾向を認めたが、卵白 RAST 陽性率は31.8%と44.0%、大豆 RAST 陽性率

Table 1 Positive ratio of IgE and IgG₄ antibody titers to egg white, milk and soybean in allergic children under one year

	Antibody titers to egg white	Antibody titers to milk	Antibody titers to soybean	
IgE antibody titers positive group	36(38.3%)	11(11.7%)	5(5.3%)	
negative group	58(61.7%)	83(88.3%)	89(94.7%)	$p<0.001$
IgG ₄ antibody titers positive group	7(8.0%)	21(23.9%)	9(10.2%)	
negative group	81(92.0%)	67(76.1%)	79(89.8%)	$p<0.005$

Table 2 Positive ratio of each antibody titers in male and female

	IgE antibody titers to egg white positive group	IgE antibody titers to milk positive group	IgE antibody titers to soybean positive group	IgG ₄ antibody titers to egg white positive group	IgG ₄ antibody titers to milk positive group	IgG ₄ antibody titers to soybean positive group
Male	25/56 (44.6%)	8/56 (14.3%)	3/56 (5.4%)	5/54 (9.3%)	13/54 (24.1%)	7/54 (13.0%)
Female	11/38 (28.9%)	3/38 (7.9%)	2/38 (5.3%)	2/36 (5.6%)	8/36 (22.2%)	2/36 (5.6%)

Table 3 Positive ratio of each antibody titers in 2 groups under one year

	IgE antibody titers to egg white positive group	IgE antibody titers to milk positive group	IgE antibody titers to soybean positive group	IgG ₄ antibody titers to egg white positive group	IgG ₄ antibody titers to milk positive group	IgG ₄ antibody titers to soybean positive group
1~6 M on birth	14/44 (31.8%)	6/44 (13.6%)	0	0	9/41 (22.0%)	2/41 (4.9%)
7~12M on birth	22/50 (44.0%)	5/50 (10.0%)	5/50 (10.0%)	7/47 (14.9%)	12/47 (25.5%)	7/47 (14.9%)

$p < 0.009$ $p < 0.04$

Table 4 Positivity and negativity of IgE and IgG₄ antibody titers to egg white, milk and soybean in each allergic symptoms

	IgE antibody titers to egg white, milk and soybean			IgG ₄ antibody titers to egg white, milk and soybean		
	All 3(-)	(+): 1	(+): more than 2	All 3(-)	(+): 1	(+): more than 2
Wheezy children	17	3	0	11	7	2
Children with atopic dermatitis	17	8	6	22	7	2
Wheezy children with atopic dermatitis	16	14	2	21	10	1

$p < 0.02$ N.S.

は0%と10.0%と逆に増加傾向を認めた ($p < 0.009$).

IgG₄抗体においては、1~6カ月群、7カ月以降群とも、牛乳IgG₄抗体陽性率が一番高率であった。2群を比べると、牛乳IgG₄抗体陽性率は1~6カ月群では22.0%、7カ月以降群では25.5%と微増傾向であったが、卵白IgG₄抗体陽性率は0%と14.9%、大豆IgG₄抗体陽性率は4.9%と14.9%と明らかな増加傾向を示した ($p < 0.04$) (Table 3)。なお栄養法別検討は、母乳のみの群が少なすぎ不可能と考えられた。

2. 0歳アレルギー患児のアレルギー症状別IgE, IgG₄食物抗体の出現頻度について

まず、重複食物抗体の出現という視点より症状別に0歳アレルギー患者を検討した。

卵白・牛乳・大豆3種に対するIgE抗体陽性数に関して、喘鳴群は、3種ともRAST陰性という症例は17名；85%であり、1種のみ陽性例は3名15%、2種以上陽性例は見当らないという結果であった。それに対して、アトピー性皮膚炎群では、3種とも陰性の症例は17名；54.8%、1種のみ陽性の症例は8名；25.8%、

2種以上陽性の症例は6名；19.4%という結果となった。喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群も、ほぼ同様な傾向を示し、この2群は喘鳴群に比して、IgE食物抗体出現頻度や重複食物抗体陽性率は高い傾向があると考えられた ($p < 0.02$)。IgG₄食物抗体陽性数に関しては、症状別の差異は認められなかった (Table 4)。

次に各食物抗体別に3症例との関わりを検討すると、症状別に有意な差異を認めた食物抗体は、卵白、牛乳IgE抗体と牛乳IgG₄抗体の3種類であった。

卵白RAST陽性頻度をみると、喘鳴群における卵白RAST陽性例は3名；15%であるのに対し、アトピー性皮膚炎群では13名；41.9%、喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群では15名；48.4%という値であり、この2群における卵白RAST陽性率は、喘鳴群に対し有意に高率であると考えられた ($p < 0.05$) (Table 5)。牛乳RAST陽性頻度も、ほぼ同様な傾向を認めた ($0.05 < p < 0.1$) (Table 6)。

一方、牛乳IgG₄抗体陽性頻度をみると、喘鳴群における牛乳IgG₄抗体陽性例は9名；45%であるのに対

Table 5 Positivity of IgE antibody titers to egg white in each allergic symptoms

	Wheezy children	Children with atopic dermatitis	Wheezy children with atopic dermatitis
IgE antibody titers to egg white positive group	3	13	15
Negative group	17	18	16

 $p < 0.05$

Table 6 Positivity of IgE antibody titers to milk in each allergic symptoms

	Wheezy children	Children with atopic dermatitis	Wheezy children with atopic dermatitis
IgE antibody titers to milk positive group	0	6	3
Negative group	20	25	28

 $0.05 < p < 0.1$ Table 7 Positivity of IgG₄ antibody titers to milk in each allergy symptoms

	Wheezy children	Children with atopic dermatitis	Wheezy children with atopic dermatitis
IgG ₄ antibody titers to milk positive group	9	6	4
Negative group	11	25	27

 $p < 0.03$

し、アトピー性皮膚炎群では6名；19.4%，喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群では4名；12.9%という陽性率であり，喘鳴群の牛乳IgG₄抗体陽性率は，他の2群に比して高率であると考えられた($p < 0.03$) (Table 7).

3. 0歳アレルギー患者のIgE, IgG₄食物抗体出現頻度とIgE RIST値，好酸球数との関係について

IgE RIST値と各食物抗体陽性数との関係を検討するために，各IgE食物抗体の陰性，陽性2群をIgE RIST 20IU/ml前後の2群に分類してみると，卵白，牛乳RAST陰性群ではIgE RIST 20IU/ml以下の例が多数を占め，陽性群では21IU/ml以上の例が多数を占めており，IgE RIST値が高値であることと，卵白，牛乳RAST値が陽性であることの関連性が認められた($p < 0.001$, $p < 0.02$) (Table 8). しかし，IgE RIST

値と食物3種のIgG₄抗体陽性度との関連は認められなかった。

次に，好酸球数と各食物抗体陽性数との関係を検討するために，IgE RIST値の際と同様に，各IgE食物抗体の陰性，陽性の2群を好酸球数300/mm³前後の2群に分類すると，卵白，牛乳，大豆の各RAST陰性群では，好酸球数300/mm³以下の例が多数を占め，陽性群では301/mm³以上の例が多数を占めており，好酸球数が高値であることと，卵白，牛乳，大豆3種のRAST値が陽性であることの関連性が認められた($p < 0.001$, $p < 0.02$, $p < 0.05$) (Table 9).

なお，食物3種のIgG₄抗体の陰性，陽性の2群を好酸球増多の有無によって分類してみると，卵白IgG₄抗体においてIgE RAST値3種と同様な関連が認めら

Table 8 Relation IgE RIST and IgE antibody titers to egg white, milk and soybean

	IgE antibody titers to egg white		IgE antibody titers to milk		IgE antibody titers to soybean	
	Negative group	Positive group	Negative group	Positive group	Negative group	Positive group
IgE RIST under 20 IU/ml	45	4	46	2	49	1
IgE RIST over 21 IU/ml	13	32	37	9	40	4
		$p < 0.001$			$p < 0.02$	N.S.

Table 9 Relation eosinophil counts and IgE antibody titers to egg white, milk and soybean

	IgE antibody titers to egg white		IgE antibody titers to milk		IgE antibody titers to soybean	
	Negative group	Positive group	Negative group	Positive group	Negative group	Positive group
Eosinophil counts under 300/mm ³	44	13	55	3	57	1
Eosinophil counts over 301/mm ³	14	23	28	8	32	4
		$p < 0.001$			$p < 0.02$	$p < 0.05$

Table 10 Relation eosinophil counts and IgG₄ antibody titers to egg white, milk and soybean

	IgG ₄ antibody titers to egg white		IgG ₄ antibody titers to milk		IgG ₄ antibody titers to soybean	
	Negative group	Positive group	Negative group	Positive group	Negative group	Positive group
Eosinophil counts under 300/mm ³	57	2	44	11	51	4
Eosinophil counts over 301/mm ³	31	5	23	10	28	5
		$p < 0.001$			N.S.	N.S.

れた ($p < 0.001$) (Table 10).

4. 0歳アレルギー患児のアレルギー症状とIgE RIST値・好酸球数・卵白 RAST値, 3因子の関係について

IgE RIST値, 好酸球数が高値を示すことと, 卵白, 牛乳抗体の陽性率が高くなることの関連性を認めた事

実を踏まえ, IgE RIST値, 好酸球数の2因子に, 食物抗体の中で最も陽性率が高かった卵白 RAST値を加え, 3因子の基準値を設定し, アレルギー症状との関連を検討することにした。

基準値は, IgE RIST値においては21IU/ml, 好酸球数では301/mm³, 卵白 RAST値では2プラス以上と

Table 11 Relation allergic symptoms and 3 allergic factors (IgE RIST, Eosinophil counts and IgE antibody titers to egg white)

	Wheezy children		Children with atopic dermatitis		Wheezy children with atopic dermatitis	
A+B+C		1 (4.8%)		10 (28.8%)		6 (17.6%)
A+B	0	2 (9.8%)	3	8 (22.5%)	2	11 (32.4%)
A+C	2		5		7	
B+C	0		0		2	
A	2	5 (23.7%)	4	10 (28.8%)	2	7 (25.1%)
B	3		5		5	
C	0		1		0	
All(-)		13 (61.9%)		7 (19.9%)		10 (24.9%)

A: IgE RIST: over 21 IU/ml, B: Eosinophil counts: over 301/mm³. $p < 0.03$

C: IgE RAST score to egg white: more than 2(+).

設定した。

アレルギー症状別に、3因子とも基準値を越えている群をみると、喘鳴群では1名；4.8%と低率であるのに対し、アトピー性皮膚炎群では10名；28.8%，喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群では6名；17.6%と、喘鳴群に比して高い値を示した。逆に3因子とも基準値以内の群をみると、喘鳴群においては13名；61.9%と高率であるのに対し、アトピー性皮膚炎群においては7名；19.9%，喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群においては10名；29.4%という値に止まった($p < 0.03$) (Table 11)。

考 案

乳児期のアレルギー患者においては、食物抗原の関与が大であるという指摘²⁾⁻³⁾に対しては異論がないと考えられる。かつ諸家²⁴⁾は、食物IgE抗体の存在をRAST法にて測定、証明し、陽性群の中では、卵白に対するIgE抗体陽性例が多いと述べている。この結果は、我々が対象とした0歳アレルギー患者という限定された範囲においても、同様に認められた。

一方、小田島ら⁵⁾は新生児期や乳児期のアレルギー患児において、牛乳IgG抗体の陽性率は高く、逆に卵白IgG抗体の陽性率は低かったと報告している。我々

の測定した抗体は、IgG抗体ではなく、IgG₄抗体であったが、同一な結果を示した事実は興味深いものであった。

喘鳴児と食物アレルギーとの関連⁶⁾や、食物IgE抗体の存在との関連についての報告^{7,8)}、同様に、アトピー性皮膚炎患者と食物アレルギーとの関連や⁹⁾⁻¹³⁾、食物IgE抗体の存在との関連に関する報告¹⁴⁾⁻¹⁷⁾は多数認められる。しかし、喘鳴児群とアトピー性皮膚炎患児群の2群において、食物抗体に関する比較が行われた報告は見当らない。我々が検討した結果では、食物IgE抗体陽性数の高い群の順位は、アトピー性皮膚炎群≧喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群>喘鳴群となり、喘鳴群よりアトピー性皮膚炎群において食物IgE抗体陽性率は高いという結果になった。

しかし、食物IgG₄抗体陽性数においては、3群に有意の差は認められなかった。この事実は、三河²⁾のアレルギーが関与する皮膚炎の形成にはIgG抗体の存在は必ずしも必須ではないという指摘と関連する可能性が考えられた。

次にアレルギー症状別3群において、陽性率に有意の差を認めた食物抗体をみると、卵白・牛乳IgE抗体、牛乳IgG₄抗体の3種があげられる。

卵白IgE抗体の陽性頻度順は、喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群・アトピー性皮膚炎群・喘鳴群の順となった。つまり、喘鳴群においても、卵白RAST陽性を示

す例が存在することは諸家の報告⁴⁾⁷⁾⁸⁾と同様であるが、アトピー性皮膚炎と卵白 RAST 陽性との関連の方が、より密接との結果となり、三河²⁾、伊藤³⁾、丸山¹⁸⁾などの報告を支持する結果であった。桐野¹⁹⁾は、乳児喘息において、湿疹合併を認めない群は合併を認める群に比して卵白 RAST 値が低いと指摘しているが、乳児喘息と喘鳴児の差はあるものの、我々のデータと同一の現象を指摘している可能性がある。

一方、牛乳 IgG₄抗体陽性率をみると、喘鳴群における陽性率がアトピー性皮膚炎群や喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群に比して高率であることが認められた。諸家^{20)~24)}により、食物アレルギーやアトピー性皮膚炎と IgG₄抗体に関する報告はなされているが、喘鳴児と IgG₄抗体に関する報告や、乳児期の喘鳴群とアトピー性皮膚炎群における食物 IgG₄抗体陽性率の差異を検討した報告はなく、さらに検討を加える要があると思われる。

諸家^{7)16)18)25)~27)}により、IgE RIST 値が高値を示す群に RAST 陽性例が多いという報告がなされている。今回我々は Orgel²⁸⁾の指摘を考慮して IgE RIST 値：20IU/ml を境界値とし、0歳アレルギー患者を2群に分別し、各食物 RAST 陽性率を検討したところ、卵白、牛乳における RAST 陽性率に同様な傾向を認めた。

廣田²⁶⁾により、好酸球数が高値を示す群においても、RAST 陽性率が高いという報告がなされている。廣田は境界値を500/mm³としており、我々も、まず同境界値にて2群に分別し検討したが、良い結果を得ることができなかった。2~3の境界値に変更し検討したところ、300/mm³とすることにより、卵白、牛乳、大豆における RAST 陽性率、さらには卵白 IgG₄抗体陽性率とも良い相関を得ることができた。

なお、0歳アレルギー患児における IgE RIST 値、好酸球数の境界値について、我々は、多変量解析法という手法を用い、意味のある適確な基準値の決定を考慮中である。

廣田²⁶⁾は、疾患背景としてのアレルギーを深る条件として、IgE RAST 陽性、末梢血好酸球数高値、IgE 高値の3者をあげ、その3者は極めてよく相関し有用であると述べている。根本²⁹⁾も遺伝的素因を加え、同様な指摘を行っている。しかし、これらの要因が、全部そろわなくてもアレルギーが存在する事実も指摘し、永山³⁰⁾も、初回喘鳴児にて、低 IgE 値にもかかわらず食品 RAST が陽性化している事実を報告している。

そこで我々は、卵白 RAST 2+以上、IgE RIST 21

IU/ml 以上、好酸球数301/mm³以上という3条件を設定し、アレルギー症状別3群の差異を検討したところ、アトピー性皮膚炎群、喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群の2群においては、2条件、3条件を満たす例が多く、喘鳴群においては1条件をも満たさない例が多いという結果となった。また、阿南²²⁾が、atopic dermatitis 群と atopic dermatitis+allergic respiratory disease 群の2群にて後者の方が明らかに RAST 値が高値を示したと指摘しているにもかかわらず、我々のデータでは、アトピー性皮膚炎群と喘鳴・アトピー性皮膚炎合併群の差も認められなかった。

この2点を考えると、やはり森川³¹⁾が指摘するごとく、0歳喘鳴児においては、高 IgE 群と低 IgE 群に代表される全く異なった2群が混在しており、それらは分別して検討すべきであるという主張の正当性を一考する余地があると思われる。

この報告を踏まえ、我々が次に検討すべきことは二点あると考えられる。第一点は、アトピー性皮膚炎の存在に最も密接な関係を持つ項目は、遺伝的因子、食物 RAST 陽性、高 IgE 値、好酸球増多の4項目のうち、どの項目であるのかという検討である。もう一点は、喘鳴児を0歳の時点で2群に分別するとしたら、どのような条件を設定すべきかという検討である。我々は、この二点を多変量解析法という手法を用いて検討する準備を行っている。

文 献

- 1) 諸井 孝：小児アレルギー疾患における特異 IgE, IgG₄抗体値について 第1編 IgD₄抗体値と IgE RAST 値およびアレルギー諸因子の関係について、アレルギー 37, 331-343, 1988.
- 2) 三河春樹：小児期のアレルギー疾患の特徴について、アレルギー 38, 63-67, 1989.
- 3) 伊藤 茂，平谷美智夫，上田智子，武藤一彦：乳幼児卵アレルギーに対するケティフェンの臨床効果—皮膚症状を中心として、アレルギー 34, 892-898, 1985.
- 4) 船橋 茂：乳児喘息 infantile (bronchiale) asthma, asthma in infancy, 新小児医学体系, 21B, 小児アレルギー病学II, 小林 登, 多田啓也, 藪内百治, 鴨下重彦, 白木和夫, 松本脩三, 矢田純一(編), 中山書店, 東京, pp.99-120, 1981.
- 5) 小田島安平, 勝沼俊雄, 赤沢 晃, 近藤知己, 秋本憲一, 永倉俊和, 飯倉洋治：小児アレルギー疾患における卵白, 牛乳, 大豆, ダニ特異 IgG, IgE 抗体

- の年齢別推移. アレルギー 37, 419-426, 1988.
- 6) Hill, D.J., Duke, A.M., Hosking, C.S. and Hudson, I.L.: Clinical manifestations of cow's milk allergy in childhood. II. The diagnostic value of skin test and RAST. *Clin. Allergy* 18, 481-490, 1988.
 - 7) 永山洋子, 桜井信清, 船橋 茂: 感染と喘息 第3報 乳幼喘鳴児におけるアレルギー学的検討. アレルギー 33, 921-933, 1984.
 - 8) 森川利夫: 笛声喘鳴児 (wheegy children) の血清 IgE 値. 小児科診療 47, 1763-1767, 1984.
 - 9) 松村龍雄, 川辺志津子, 小栗政夫, 黒梅恭芳, 多嶋幹太郎: 乳児湿疹と乳児栄養. 臨床皮膚 25, 1287-1307, 1971.
 - 10) Sampson, H.: Role of immediate food hypersensitivity in the pathogenesis of atopic dermatitis. *J. Allergy Clin. Immunol.* 71, 473-480, 1983.
 - 11) Kajosaari, M.: Food allergy in finish children aged 1 to 6 years. *Acta Paediatr. Scand.* 71, 815-819, 1982.
 - 12) Hill, D.J. and Lynch, B.C.: Elemental diet in management of severe eczema in childhood. *Clin. Allergy* 12, 313-315, 1982.
 - 13) Graham, P., Hall-Smith, S.P., Marris, J.M. and Price, M.L.: A study of hypoallergic diets and oral sodium cromoglycate in the management of atopic eczema. *Br. J. Dermatol.* 110, 457-467, 1984.
 - 14) Etievanti, E., Leluc, B., Bouclier, R. and Henocq, E.: Immunoenzymatic study of IgG subclasses specific for allergen in house dust immediate hypersensitivity. *Ann. Allergy* 43, 169-173, 1979.
 - 15) 穂山富雄: アトピー性皮膚炎における enzyme-linked fluorescence assay (ELFA) の検討. 日皮会誌 91, 847-853, 1981.
 - 16) 宮川加奈太, 平井義雄, 宮川淳子, 杉山朝美, 小松平, 他: アトピー性皮膚炎患者における診断基準項目, 年齢分布, 重症度, IgE-RAST, 血清 IgE 値の統計的解析—重症アトピー性皮膚炎患者における米アレルギーの果たす役割. アレルギー 37, 1101-1110, 1988.
 - 17) 山田一恵, 岸本真知子, 稲垣義彰, 稲本 真, 駒田英勝, 他: アトピー性皮膚炎における食餌アレルギーの検討—とくに穀物アレルギーについて. 小児科臨床 38, 2545-2552, 1985.
 - 18) 丸山光雄: アトピー性皮膚炎を中心とした各種皮膚疾患における RAST の応用. 日皮会誌 85, 567-575, 1975.
 - 19) 桐野良二, 西間三馨: 乳児喘息の臨床的検討. 小児科診療 49, 947-952, 1986.
 - 20) Shakib, F., McLaughlan, P., Stanworth, D.R., Smith, E. and Fairburn, E.: Elevated serum IgE IgG4 in patients with atopic dermatitis. *Br. J. Dermatol.* 97, 59-63, 1977.
 - 21) Furukawa, C.T.: Recent immunological findings relating food allergy to atopic dermatitis. *Ann. Allergy* 42, 207-210, 1979.
 - 22) 阿南貞雄, 赤星吉徳, 吉村正子, 牛島信雄, 吉田彦太郎, 他: アトピー性皮膚炎における enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) を用いた抗ダニ (*Dermatophagoides farinae*) 抗体の測定. アレルギー 31, 244-251, 1982.
 - 23) Perelmutter, L.: IgG4; non-IgE mediated atopic disease. *Ann. Allergy* 52, 64-68, 1984.
 - 24) 飯倉洋治, 永倉俊和, 秋本憲一, 岩原順子, 植草忠, 恩田威文: 小児アレルギー性疾患に対する特異 IgE, IgG, IgG4 抗体の研究 第1編 アトピー性皮膚炎における卵白, 牛乳, 大豆特異 IgE, IgG, IgG4 抗体測定の意義. アレルギー 36, 921-930, 1987.
 - 25) Ohman, S. and Johansson, S.G.O.: Allergen specific IgE in atopic dermatitis. *Acta Derm. Venereol.* 54, 283-290, 1974.
 - 26) 廣田常夫: 喘鳴を繰返す乳児の予後と治療. 小児科 29, 519-528, 1988.
 - 27) 穂山富雄: アトピー性皮膚炎における RAST の検討. アレルギー 26, 521-526, 1977.
 - 28) Orgel, H.A., Hamburger, R.N., Bazaral, M., Gcerrin, H., Groshong, T., et al.: Development of IgE and allergy in infancy. *J. Allergy Clin. Immunol.* 56, 296-307, 1975.
 - 29) 根本俊彦: アレルギー概論 3. アレルギーが成因であることをいかにして予想するか. “新臨床小児科全書” 第6巻, 免疫・アレルギー・膠原病・骨関節疾患(矢田純一編), 金原出版, 東京, pp.21-25, 1980.
 - 30) 永山洋子: 乳児の喘息. 小児科 26, 1335-1344, 1985.
 - 31) 森川利夫: 笛声喘息児の血清 IgE 値(続報)—笛声喘息児の気管支喘息への発展. 小児科診療 50, 1831-1836, 1987.

THE STUDY OF ALLERGIC CHILDREN UNDER ONE YEAR
The Measurement of IgE and IgG₄ Antibody Titers to Egg White, Milk and Soybean

Niroku Koya

Department of Second Pediatrics, Toho University

We measured the IgE and IgG₄ antibody titers to egg white, and soybean of 94 allergic children under one year. (21 wheezy children, 35 atopic dermatitis, 34 wheezy children with atopic dermatitis, and 4 other allergic children).

The results were as follows;

1) The positive ratio of IgE antibody titers to egg white was higher than the other IgE antibody titers, and of IgG₄ antibody titers to milk was higher than the other IgG₄ antibody titers.

2) Of each allergic symptoms, the positive ratio of IgG₄ antibody titers to milk was higher than the others in wheezy children group. And the positive ratio of IgE antibody titers to egg white and milk were higher than the others in atopic children and wheezy children with atopic dermatitis.

3) The positive ratio of IgE antibody titers to egg white and milk were higher than the others in the group showed IgE RIST more than 21 IU/ml, and then the positive ratio of IgE antibody titers to egg white, milk and soybean and IgG₄ antibody titers to egg white were higher than the others in the group showed eosinophil counts more than 301/mm³.
