

小児アレルギー性疾患児における MAST システムによる アレルゲン特異的 IgE 抗体の測定

同愛記念病院小児科

岩崎 栄作 馬場 実

札幌市立病院小児科

我妻 義則

国立療養所盛岡病院小児科

山口 淑子 根本 紀夫

国立小児病院アレルギー科

斉藤 博久 飯倉 洋治

九段坂病院小児科

島 貫金男

神奈川県立こども医療センターアレルギー科

池部 敏市 根本 俊彦

静岡県立こども病院感染免疫アレルギー科

吉田 隆実

名古屋大学小児科

山田 政功 鳥居 新平

京都大学小児科

三河 春樹

大阪医科大学小児科

佐々木 聖

国立療養所東高知病院

小倉 英郎

国立療養所南福岡病院

小田嶋 博 柴田 留美子 西間 三肇

Key words : 特異的 IgE 抗体測定法, MAST, 小児アレルギー性疾患

要 旨

小児アレルギー性疾患264例について, MAST 法にてアレルゲン特異的 IgE 抗体測定を行った. MAST 法と RAST 法は, アレルゲン35項目中24項目において相関係数0.60以上の良好な相関が得られた. MAST 法による抗原別陽性率は, 吸入性抗原でヤケヒョウヒダニ (83%), コナヒョウヒダニ (82%), ハウスダスト (77%), ネコ (39%), イヌ (35%), スギ (26%), 食物性抗原でダイズ (35%), 卵白 (24%), コメ (23%), オオムギ (22%), コムギ (20%)であった. 疾患別では, 概ね全項目で気道疾患と皮膚疾患の合併例が単独例より陽性率が高く, 食物では皮膚疾患を有する症例に陽性率が高かった. 年齢別では, 低年齢層で食物の陽性率が高く年齢とともに低下し, ハウスダスト, ダニは年齢とともに急速に上昇し, 動物毛, 花粉は緩徐に上昇, 真菌はやや遅れて上昇する傾向が認められた. 1症例の陽性アレルゲン数は平均7.5個で, 5種類以上に陽性は57%, 10種類以上に陽性は28%に認められた. MAST 法による特異 IgE 抗体の多項目同時測定は, 多種類の抗原に感作されている小児アレルギー性疾患児のアレルゲン診断法として有用な検査法と考えられた.

はじめに

1966年,石坂ら¹⁾によって IgE が発見されてまもなく, Wide ら²⁾によって報告はされたアレルギー特異的 IgE 抗体の測定法は,その後 Radioallergosorbent test (RAST) として発展し,現在では広く臨床検査に応用されており,アレルギー性疾患における原因アレルギーの同定に不可欠な検査法となっている³⁾.

今回,新しく開発されたアレルギー特異的 IgE 抗体測定法である MAST (multiple antigen simultaneous test) 法⁴⁻⁶⁾を使用する機会を得た.この MAST 法は同時に35項目のアレルギー特異的 IgE 抗体を測定する方法で,放射性試薬を用いないことから特別の施設を必要とせず,コンパクトな測定機器で測定が可能という特徴を有する.この MAST 法を用い,特異的 IgE 抗体の検索について RAST 法と比較検討するとともに,小児科領域におけるアレルギー性疾患のアレルゲンの感作状態を検討し,若干の知見を得たので報告する.

対 象

昭和63年9月から12月までに,札幌市立病院小児科,国立療養所盛岡病院小児科,同愛記念病院小児科,国立小児病院アレルギー科,九段坂病院小児科,神奈川県立こども医療センターアレルギー科,静岡県立こども病院感染免疫アレルギー科,名古屋大学医療技術短期大学小児科,京都大学小児科,大阪医科大学小児科,国立療養所東高知病院小児科,国立療養所南福岡病院小児科の全国12施設を受診した小児アレルギー性疾患児264例(男性171例,女性93例)を対象とした.患者背景を表1に示した.疾患の内訳は,気管支喘息110例,アレルギー性鼻炎5例,アレルギー性皮膚疾患29例,気管支喘息とアレルギー性鼻炎の合併46例,気管支喘息とアレルギー性皮膚疾患の合併43例,アレルギー性鼻炎とアレルギー性皮膚疾患の合併6例,気管支喘息とアレルギー性鼻炎・アレルギー性皮膚疾患の合併18例,その他7例であった.

得られた血清は測定時まで -20°C にて凍結保存し,MAST 法と RAST 法にてアレルギー特異的 IgE 抗体を同時に測定した.

方 法

特異的 IgE 抗体の測定は,MAST 法による35項目同時測定と RAST 法による単項目測定を行い比較検討し

Abbreviations MAST : multiple antigen simultaneous test, RAST : radioallergosorbent test

表1 対象患児の背景

背 景		例 数
性 別	男 性	171
	女 性	93
	(合 計)	(264)
年 齢 (歳)	0 ~ 2	19
	3 ~ 4	33
	5 ~ 10	106
	11 ~ 15	96
	16 ~	10
疾 患 名	気管支喘息	110
	アレルギー性鼻炎	5
	アレルギー性皮膚疾患	29
	気管支喘息・アレルギー性鼻炎	46
	気管支喘息・アレルギー性皮膚疾患	43
	アレルギー性鼻炎・アレルギー性皮膚疾患	6
	気管支喘息・アレルギー性鼻炎 アレルギー性皮膚疾患	18
	その他	7
発 症 年 齢 (歳)	0 ~ 2	146
	3 ~ 4	52
	5 ~ 10	52
	11 ~ 15	4
	16 ~	0
	不明	10
重 症 度	軽 症	51
	中等症	143
	重 症	70

た.

MAST 法の測定原理を図1に示した.本法は,放射性同位元素を使用せず,酵素抗体法と化学発光法を組み合わせた測定法である.反応は35種類のアレルゲン(吸入性抗原20項目,食物性抗原15項目)と陽性・陰性コントロールを結合したセルロース糸37本を含む専用反応容器(チャンバー)内で行なわれる.陽性コントロールにはヒト IgE が結合されており,陰性コントロールはセルロース糸単独で構成されている.反応の概略は以下の4段階よりなる.

①チャンバーに患者血清(1.3ml)を満たし室温で16~24時間反応させる.

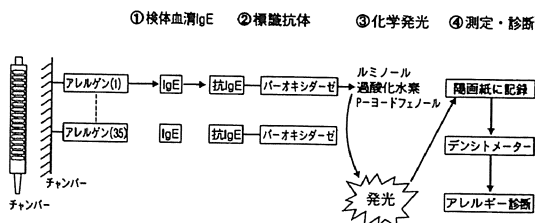


図1 MAST法の測定原理

②洗浄後、酵素標識抗体液を満たし室温で4時間反応させる。

③洗浄後、化学発光用基質溶液を満たし化学発光反応させる。

④高感度ポラロイドフィルムを装着したフォトカセットで10分間露光し、そのフィルムを専用のデンシトメーターで読み取る。

本システムの測定結果は、表2の通り透過度電圧値とMASTクラスの2種類で表示される。患者血清中IgEのセルロース系への非特異的結合は陰性コントロールの透過電圧値で測定され、デンシトメーターで自動的に補正される。MASTクラスは、RASTクラスに相関するように設定されており、今回の検討では、MASTクラス1(透過電圧値0.67)以上、RASTクラス2(0.70 PRU/ml)以上を陽性とした。

RAST法はファルマシア RAST RIA キットを用いた。

表2 MAST 測定結果の判定

MASTクラス (反応の程度)	正味の電圧 (透過光の強さ)	特異的 IgE抗体濃度
3	3.50<	高
2	1.90~3.49	中
1	0.67~1.89	低~中
1/0(=)	0.06~0.66	非常に低い
0	<0.06	検出不可

結 果

1. RAST 法との相関について

MAST法とRAST法の相関を、相関係数、陽性一致率、陰性一致率の順に表3にまとめて示した。アレルゲン35項目中、相関係数0.6以上の項目数が24項目(69%)、相関係数0.4~0.6は9項目(26%)、相関係数0.4以下は2項目(6%)であった。陽性一致率が70%以上を示した項目数は27項目(77%)、陰性一致率70%以上の項目数は27項目(77%)であった。

2. アレルゲン別陽性率

MAST法のアレルゲン別陽性率を図2に示した。吸入性アレルゲンではヤケヒョウヒダニ(83%)、コナヒョウヒダニ(82%)、ハウスダスト(77%)、ネコ(39%)、イヌ(34%)、スギ(26%)の順であり、真菌類はクラドスポリウムを除き10%以下であった。食物性アレルゲンではダイズ(35%)、卵白(24%)、コメ(23%)、オオムギ(22%)、コムギ(20%)の順であった。

表3 MAST 法と RAST 法の相関性

抗 原 名	例 数	相関係数	陽性 一致率 (%)	陰性 一致率 (%)
ハウスダストⅡ	212	0.787	93.6	83.3
ヤケヒョウヒダニ	212	0.838	98.0	100.0
コナヒョウヒダニ	211	0.808	97.5	100.0
ブタクサ	91	0.625	65.9	85.1
ヨモギ	22	0.574	83.3	75.0
ニガヨモギ	26	0.511	83.3	50.0
オオアワガエリ	89	0.860	85.7	90.9
スズメノヒエ	105	0.802	80.7	75.0
ハルガヤ	68	0.683	91.5	66.7
シラケガヤ	84	0.826	86.3	81.8
ライムギ	90	0.749	81.1	78.4
スギ	93	0.840	84.1	91.7
カシ	42	0.880	94.4	95.8
ベニシリウム	27	0.695	42.9	100.0
クラドスポリウム	49	0.708	79.4	93.3
アスペルギルス	17	0.652	63.6	100.0
カンジダ	38	0.459	57.9	63.2
アルテルナリア	16	0.553	33.3	100.0
ネコ	136	0.813	87.0	94.4
イヌ	39	0.219	83.3	18.2
卵白	103	0.743	75.5	72.2
ミルク	145	0.770	80.8	89.1
チーズ	125	0.642	55.6	80.9
牛肉	74	0.434	44.4	85.7
鶏肉	71	0.705	72.2	84.9
エビ	56	0.597	83.3	78.9
カニ	36	0.857	84.6	95.7
マグロ	62	0.625	75.0	80.0
サケ	33	0.634	100.0	63.6
コムギ	67	0.446	66.0	58.8
オオムギ	110	0.541	73.1	77.6
コメ	80	0.276	72.2	50.0
ダイズ	166	0.547	91.5	88.9
卵黄	59	0.711	73.1	72.7
カゼイン	54	0.764	83.3	77.8

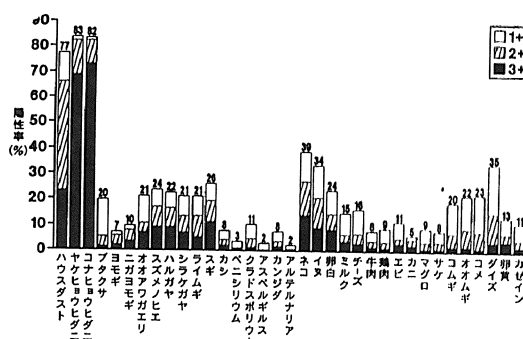


図2 MAST 法のアレルゲン別陽性率

MASTクラス3の強陽性は、コナヒョウヒダニ(73%)、ヤケヒョウヒダニ(69%)で非常に高く、次いでハウスダスト(23%)、ネコ(15%)、スギ(11%)の順で、真菌類や食物類は10%以下であった。

3. アレルギー性疾患別陽性率

気道性疾患単独例、アレルギー性皮膚疾患単独例、気道性疾患とアレルギー性皮膚疾患の合併例の3群に分類し、それぞれの抗原別陽性率の比較を行なった(図

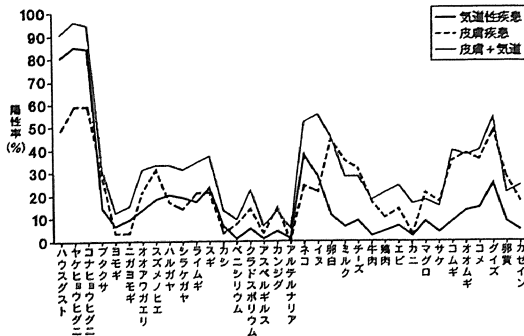


図3 アレルギー性疾患別陽性率

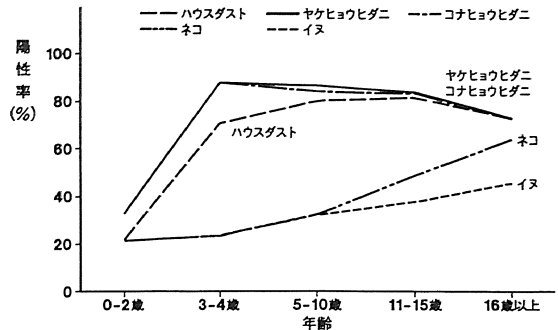


図4 年齢別陽性率（ハウスダスト、ダニ、ネコ、イヌ）

3).

ハウスダスト・ダニの陽性率は、気道性疾患とアレルギー性皮膚疾患の合併例が最も高く、次いで気道性疾患、アレルギー性皮膚疾患単独例の順であった。花粉類では、気道性疾患、アレルギー性皮膚疾患の単独例に比べ両疾患の合併例で陽性率が高かった。真菌類および食物類ではアレルギー性皮膚疾患を持っている症例（アレルギー性皮膚疾患単独例、気道性疾患とアレルギー性皮膚疾患の合併例）が気道性疾患単独例より高かった。

4. 年齢別陽性率

主要アレルゲンの年齢別陽性率の推移を、0～2歳（19例）、3～4歳（33例）、5歳～10歳（106例）、11～15歳（96例）、16歳以上（10例）の年齢群に分けて検討した。

1) ハウスダスト、ダニ、ネコ、イヌ（図4）

ハウスダスト、ダニの陽性率は同様な推移を示した。0～2歳でハウスダスト22%、ダニ33%、3～4歳でハウスダスト71%、ダニ88%に達し、16歳以上はやや低下を示した。ネコ、イヌの陽性率は、0～2歳で22%、年齢とともに年長児まで緩徐に陽性率は上昇し、16歳以上でネコ64%、イヌ46%であった。

2) 花粉類（図5）

雑草花粉のブタクサ、イネ科花粉のハルガヤの陽性率は、それぞれ0～2歳で17%、3～4歳で15%であり、5歳以上で陽性率はやや上昇傾向がみられたが、全体的にはほぼ一定の陽性率であった。樹木花粉のスギは、0～2歳では全例陰性で、3～4歳で21%と上昇し、年齢とともに上昇し16歳以上では45%であった。

3) 真菌類（図6）

真菌類は低年齢層で陽性率が低く、2歳以下では陽性例はなく、4歳以下でもアスペルギルスとペリシリ

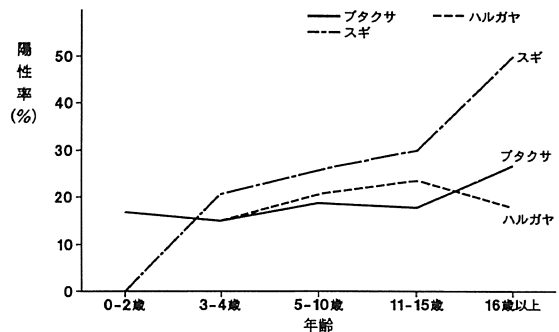


図5 年齢別陽性率（花粉）

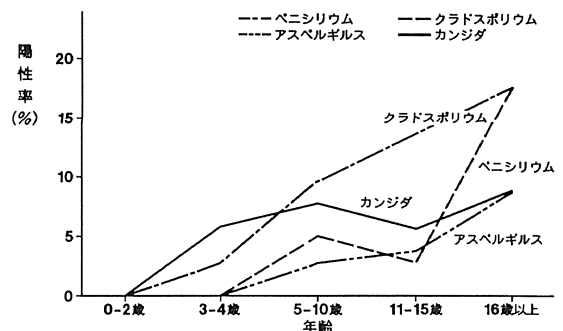


図6 年齢別陽性率（真菌）

ウムは陰性であった。全体的には年齢とともに上昇し、16歳以上ではクラドスポリウム、ペニシリウムで18%、カンジダ、アスペルギルスで8%の陽性率を示した。

4) 食物（図7）

食物は低年齢層で高い陽性率が認められた。0～2歳で陽性率は高く、3～4歳で最高となり、卵白53%、ダイズ50%、コムギ35%、ミルク32%を示し、その後陽性率は低下していき、16歳以上では各項目とも20%以下であった。

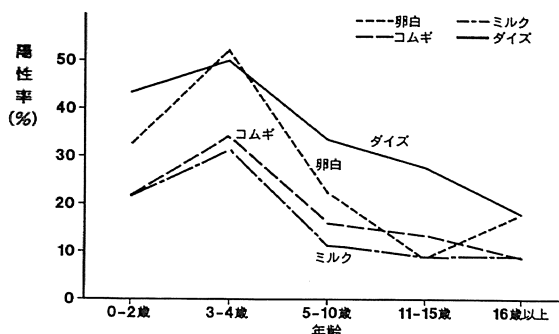


図7 年齢別陽性率（食物）

5. 陽性抗原数の度数分布

同一血清で検出された抗原数の度数分布を図8に示した。一人当たりの患者が感作されている抗原数は平均で7.5個であった。また5種類以上陽性は151例（57%）、10種類以上陽性は73例（28%）であった。ハウスダストとダニ2種を同一のアレルゲンと考ええると複数抗原に感作されている症例（4種類以上の陽性例）は184例（70%）であった。

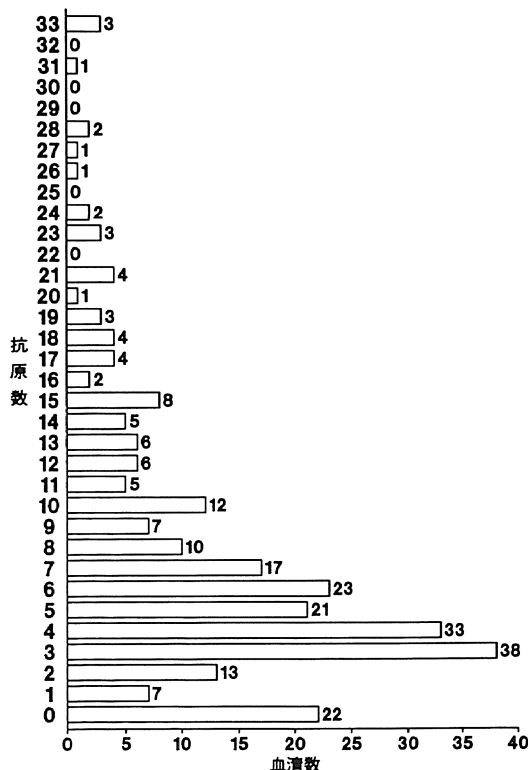


図8 同時検出陽性アレルゲン数の度数分布

6. アレルゲン間の陽性一致率

1) ハウスダスト、ダニ

ハウスダスト陽性203例中ダニ陽性は98%、ダニ陽性221例中ハウスダスト陽性は90%であった。

2) 動物

ネコ陽性102例中イヌ陽性は76%、イヌ陽性89例中ネコ陽性は87%であった。

3) 花粉

雑草（ブタクサ、ヨモギ、ニガヨモギ）、イネ科（オオアワガエリ、スズメノヒメ、ハルガヤ、シラケガヤ、ライムギ）、樹木（スギ、カシ）の陽性一致率を図9に示した。図の右側に各アレルゲンの陽性例数を示し、これを100%の陽性率としたときの他のアレルゲン陽性率をグラフで示したものである。

雑草ではヨモギとニガヨモギは100%、73%と高い一致率を示したが、ブタクサとヨモギの間の一致率は27%、74%であった。イネ科では5種類の間で全体的に高い一致率が認められた。イネ科花粉の間には極めて類似した抗原性が示唆された。樹木ではスギ、カシの陽性一致率は19%、62%であった。

4) 食物（穀類）と花粉

コムギ、オオムギ、コメ、ダイズの間の陽性一致率と、これら食物アレルゲンと花粉アレルゲンとの陽性一致率を図10に示した。

コムギ、オオムギ、コメの間は互いに高い陽性一致率が認められ、イネ科花粉との陽性一致率も比較的高い陽性率が認められた。

一方、ダイズでは他の穀類、イネ科花粉との陽性一致率は低かった。

5) 食物（動物性蛋白）

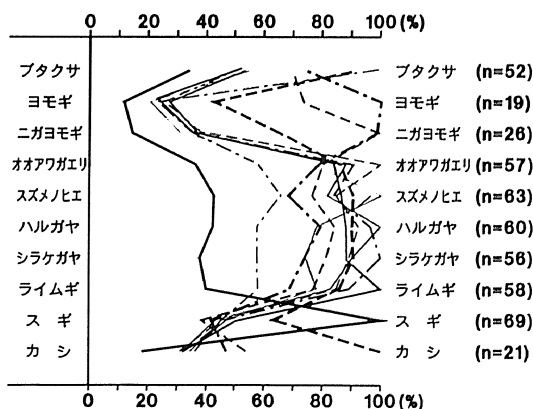


図9 花粉アレルゲンの陽性一致率

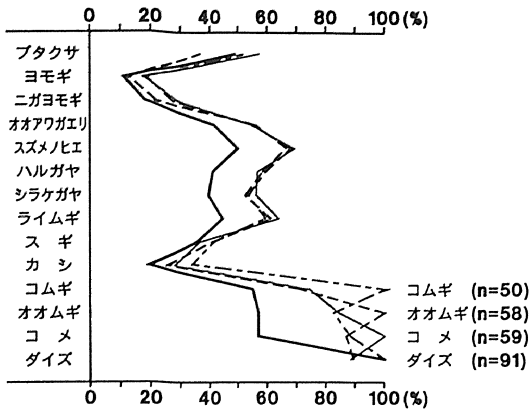


図10 食物（穀類）と花粉アレルギーの陽性一致率

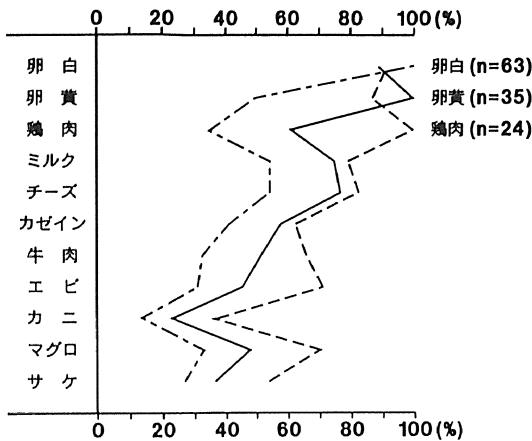


図11 鶏卵関連アレルギーの陽性一致率

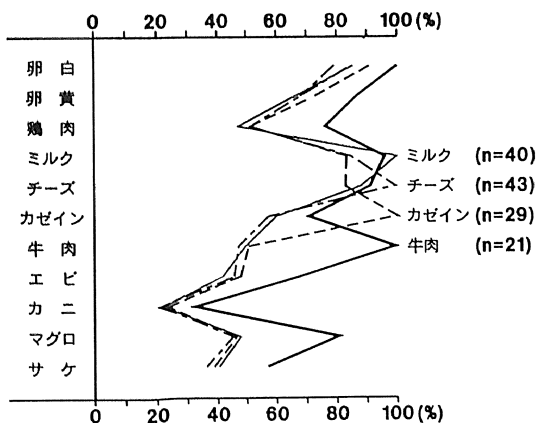


図12 牛乳関連アレルギーの陽性一致率

鶏卵関連アレルギーの陽性一致率を図11に、牛乳関連アレルギーの陽性一致率を図12に示した。

卵白陽性63例中、卵黄49%、鶏肉35%に陽性であり、一方卵黄陽性35例中、卵白89%、鶏肉60%、鶏肉陽性24例中、卵白92%、卵黄88%に陽性であり、この結果から卵白、卵黄、トリ肉の順に高い抗原性が示唆された。また卵白陽性例の54%はミルクに陽性であった。

ミルク陽性40例中、チーズ88%、カゼイン60%、牛肉50%に陽性であり、一方チーズ、カゼイン、牛肉に陽性例の80%以上はミルクに陽性であった。また同時に卵白に対しても80%以上の陽性率が認められた。

考 察

MAST 法の臨床評価については、中川ら⁸⁾の検討によって、従来の RAST 法との相関は良好で、同時多項目のアレルギー特異的 IgE 抗体を測定するアレルギー診断法としての有用性が報告されている。今回は、小児アレルギー性疾患を対象にその有用性を検討した結果、MAST 法と RAST 法は大部分の項目で良好な相関を示し、臨床上特異的 IgE 抗体測定法として有用性が認められた。

中川らの報告では、MAST 法と RAST 法の相関係数はハウスダスト (0.50-0.53)、ブタクサ (0.49)、ライムギ (0.46)、チーズ (0.53)、鶏肉 (0.52)、エビ (0.54)、サケ (0.59)、オオムギ (0.49)、カゼイン (0.42) においてやや低いが、今回の検討ではそれぞれ、0.787、0.625、0.749、0.642、0.705、0.597、0.634、0.542、0.764と良好な相関が得られた。

一方、今回の検討では相関係数0.50以下の項目はカンジダ (0.459)、イヌ (0.219)、牛肉 (0.434)、コムギ (0.446)、コメ (0.276) であった。イヌ、コメに関しては陰性一致率が18.2%、50.0%と低いことに起因していると考えられるが、この点については今後の検討を要すると思われる。MAST 法と RAST 法の一致率が低い項目については、使用抗原の差、測定法自体とその感度の差などの考慮すべき因子が存在しており、臨床診断上の有用性を論ずるには、皮膚試験あるいは抗原負荷試験などとの比較検討が必要である。

MAST 法におけるアレルギー別陽性率は内科、小児科、耳鼻咽喉科受診患者を対象とした中川ら⁸⁾の報告と比較して、今回の小児を対象とした検討では各項目で同程度かやや高い陽性率が得られたが、小児ではアレルギー感作の程度が高いことが推察される。また、同一患児における陽性抗原数が6項目以上の症例が49%と中川らの報告の33%に比較して多かったことから、

小児においては成人に比較して多くの抗原に感作されていると考えられた。

アレルギー性疾患別にアレルギー陽性率をみると気道性疾患とアレルギー性皮膚疾患の合併例は概ね全項目で単独例より陽性率は高く、吸入性アレルギーと食物性アレルギーを含めた広範囲の感作状態が示された。食物性アレルギーの陽性率は、アレルギー性皮膚疾患を持っている症例が気道性疾患単独例に比べ明らかに高く、アレルギー性皮膚疾患と食物性アレルギーの密接な関係が考えられた。小児期、特に乳幼児期のアレルギー性疾患では、食物性アレルギー関与の比率が大きい。今回の検討では、卵・ミルクなどの動物性蛋白に比較して、ダイズをはじめ、コメ、コムギ、オオムギ等の穀類の陽性率が高く、今後臨床的に検討を要する項目と思われた。

小児アレルギー性疾患は年齢とともにその感作アレルギーと疾患病態は変化し、その現象はアレルギーマーチ⁷⁾として知られている。すなわち乳児期に食物性アレルギーの感作が成立し、その後吸入性アレルギーの感作が続いて起こってくる。MAST 法の年齢別陽性率からみた感作の度合は、食物性アレルギーは乳児期に高く、年齢とともに低下し、吸入性アレルギーのうち環境性アレルギーであるハウスダスト・ダニは乳幼児早期より感作が成立、ネコ・イヌあるいは花粉類は年齢とともに上昇し、やや遅れて真菌類が上昇していくことが判明した。

各アレルギーの共通抗原性を MAST 法陽性一致率から間接的に検討した結果、ハウスダスト、ヤケヒョウダニ、コナヒョウダニの間は高い陽性一致率が認められた。動物のネコ毛とイヌ皮膚の間の共通抗原性⁶⁾が報告されているが、今回の結果からも互いに比較的高い陽性一致率を示し、共通抗原性を示唆する結果であった。花粉アレルギーは雑草 (weed)、イネ科 (grass)、樹木 (tree) の 3 種類に分類される。雑草の中で重要なアレルギーにブタクサとヨモギがある。ヨモギとニガヨモギの陽性一致率は高値を示したが、ブタクサとヨモギの間では低値であった。両者の抗原性は完全には一致しないことを示している⁹⁾。イネ科花粉は広く共通抗原性が認められているが¹⁰⁾、お互いの陽性一致率は極めて高値でありイネ科花粉間の相関性が確認できた。樹木ではスギ、カシの一致率は低く、抗原性は独立している結果と考えられた。

食物と花粉の共通抗原性の存在については、樹木花粉と果物、野菜などで報告されている¹¹⁻¹²⁾。今回の検

討では穀類とイネ科花粉抗原の間に比較的高い共通陽性率がみられ、それぞれの間の共通抗原性が推測された。卵、牛乳などについては共通抗原性というよりは同時感作が考えられた。

今回の検討では、患児一人当たり平均 7.5 個の陽性アレルギーが認められたが、アレルギーの多様性を考慮すると、同時に多項目のアレルギーに対する特異的 IgE 抗体が測定できれば臨床アレルギー診断のうえでは多大の情報が得られることとなる。その意味では今回検討した MAST 法は多種類の抗原に感作されている小児アレルギー性疾患児においては有用性の高い検査法と考えられる。

結 語

小児アレルギー疾患 264 例について、MAST 法にてアレルギー特異的 IgE 抗体の測定を行い、以下の結果を得た。

- 1) RAST 法とは、アレルギー 35 項目中 24 項目 (69%) で相関係数 0.60 以上の良好な相関が得られた。
- 2) アレルギー別陽性率は、吸入性ではヤケヒョウダニ (83%)、コナヒョウダニ (82%)、ハウスダスト (77%)、ネコ (39%)、イヌ (34%)、スギ (26%) の順に高く、食物ではダイズ (35%)、卵白 (24%)、コメ (23%)、オオムギ (22%)、コムギ (20%) の順に高かった。
- 3) 疾患別陽性率では、概ね全項目で気道疾患と皮膚疾患の合併例が単独例より陽性率が高く、食物では皮膚疾患を有する症例に陽性率が高かった。
- 4) 年齢別陽性率は、低年齢層では食物の陽性率が高く年齢とともに低下し、ハウスダスト、ダニは年齢とともに急速に上昇し、動物毛、花粉は緩徐に上昇、真菌はやや遅れて上昇する傾向が認められた。
- 5) 1 症例の陽性アレルギー数は平均 7.5 個であり、5 種類以上に陽性は 57%、10 種類以上に陽性は 28% に認められた。

本研究の遂行に御協力頂き、MAST システムの提供ならびに測定に御協力頂いた日立化成工業株式会社に深謝致します。

文 献

- 1) Ishizaka, K., Ishizaka, T. & Hornbroock, M.: Physico-chemical properties of human reaginic antibody IV. Presence of an unique immunoglobulin as a carrier of reaginic activity. J. Immunol., 97, 75-85, 1966.
- 2) Wide, L., Bennch, H. H., and Johansson, S. G.

- O. : Diagnosis of allergy by an in vitro test for allergen antibodies. *Lancet* 2, 1105-1107, 1967.
- 3) Johansson, S. G. O. and Yman, L. : In vitro assays for immunoglobulin E, methodology, indications, and interpretation, *Clinical Reviews in Allergy*, 6, 93-139, 1988.
- 4) Miller, S. P., Marininkovich, V. A., Riege, D. H., Sell, W. J., Baker, D. L., Eldredge, N. T., Dyminski, J. W., Hale, R. G., Peisach, J. M. and Burd, J. F. : Application of the MAST immunodiagnostic system to the determination of allergen-specific IgE. *Clin. Chem.* 30, 1467-1472, 1984.
- 5) Brown, C. R., Higgins, K. W., Frazer, K., Schoelz, L. K., Dyminski, J. W., Marinkovich, V. A., Miller, S. P. and Burd, J. F. : Simultaneous determination of total IgE and allergen-specific IgE in serum by the MAST chemiluminescent assay system. *Clin. Chem.* 31, 1500-1505, 1985.
- 6) 中川武正, 岩崎栄作, 馬場 実, 松下 隆, 馬場駿吉, 伊藤幸治, 宮本昭正 : MAST アレルギーシステムによる同時多項目アレルギー特異的 IgE 抗体の測定. *アレルギー*-38 : 478-485, 1989.
- 7) 馬場 実 : 小児アレルギー性疾患の発症と展開, 予知と予防の可能性について, *アレルギー*-38 : 1061-1069, 1989.
- 8) Viader, M., Valovirta, E., Vanto, T., and Koivikko, A. : Cross-reactivity of cat and dog allergen extracts, *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.* 71, 252-260, 1983.
- 9) 油井泰雄, 清水章治, 柳原行義, 信太隆夫 : キク科花粉間における共通抗原性の検討. *アレルギー*-26, 817-826, 1977.
- 10) 宮本昭正, 降矢和夫, 水野勝之 : 花粉間の共通抗原に関する研究. *アレルギー*-20, 39-49, 1971.
- 11) Halmepuro, L., Vuontela, K., Kalimo, K. and Bjorksten, F. : Cross-reactivity of IgE antibodies with allergens in birch pollen, fruits and vegetables. *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.* 74 : 235-240, 1984.
- 12) 坂本龍雄, 林 芳樹, 山田政功, 鳥居新平, 宇理須厚雄 : リンゴ果肉過敏症の 2 例, ならびにリンゴ果肉抗原と数種花粉抗原間の共通アレルギー性に関する検討. *アレルギー*-38, 573-579, 1989.

EVALUATION OF ALLERGEN-SPECIFIC IgE ANTIBODIES BY MAST SYSTEM IN PEDIATRIC ALLERGIC DISEASES

Eisaku Iwasaki and Minoru Baba

Department of Pediatrics, Doai Memorial Hospital

Yoshinori Wagatsuma

Department of Pediatrics, Sapporo City General Hospital

Toshiko Yamaguchi and Norio Nemoto

Department of Pediatrics, National Morioka Hospital

Hirohisa Saito and Yoji Iikura

Department of Allergy, National Children's Hospital

Kaneo Shimanuki

Department of Pediatrics, Kudanzaka Hospital

Toshiichi Ikebe and Toshihiko Nemoto

Division of Allergy, Kanagawa Children's Medical Center

Takami Yoshida

Division of Allergy, Clinical Immunology and Infectious Diseases, Shizuoka Children's Hospital

Masanori Yamada and Shimpei Torii

Department of Pediatrics, Nagoya University

Haruki Mikawa

Department of Pediatrics, Kyoto University

Sei Sasaki

Department of Pediatrics, Osaka Medical College

Hideo Ogura

Higashi-Kochi National Hospital

Hiroshi Odajima, Rumiko Shibata and Sankei Nishima

National Minami-Fukuoka Chest Hospital

The MAST Allergen System is a new assay for serum specific IgE, and allows up to 35 allergens to be tested simultaneously. We evaluated this system in 264 children with allergic diseases. Good correlation was obtained between MAST and RAST in 24 out of 35 allergens, with correlation coefficient more than 0.60. The positive rate of inhalant allergens by the MAST system were 88% *Dermatophagoides pteronyssinus*, 82% *Dermatophagoides farinae*, 77% house dust, 39% cat epithelium, 34% dog epithelium and 26% Japanese cedar. The positive rate of food allergens were 35% soy bean, 24% egg white, 23% rice, 22% barley and 20% wheat. The positive rate for children, suffering from both allergic respiratory and skin diseases, was higher than that of those suffering from only one of the two. We found that the types of allergens varied with their age. Food allergens predominated in infancy and early childhood, and decreased with age. In contrast, specific IgE to inhalant allergens developed later in childhood and generally persisted. There was a sharp increase in the positive rate of house dust and mites, followed by a slow increase of animal epithelia and pollens. The incidence of mould allergens remained unchanged, and started to increase gradually as the patients reached a certain age. Among 35 allergens, an average of 7.5 different allergens were simultaneously detected in one serum sample. More than five allergens were detected in 57 % of 264 cases. Based on these findings we must conclude that simultaneous determination of specific IgE using the MAST system is useful in diagnosing specific allergens in children suffering from a variety of allergies.

(Accepted : June 15, 1990)