

アトピー素因の判定に必要なアレルゲン数の検討

¹⁾北海道大学医学部第一内科

²⁾北海道 COPD コホート研究会

³⁾日立化成工業株式会社

⁴⁾筑波大学臨床医学系呼吸器内科

服部 健史¹⁾ 今野 哲¹⁾ 清水 薫子¹⁾ 清水 健一¹⁾
伊佐田 朗¹⁾ 高橋 歩¹⁾ 前田由起子¹⁾ 牧田比呂仁²⁾
澤崎 健³⁾ 檜澤 伸之⁴⁾ 西村 正治¹⁾

【背景・目的】アトピー素因はダニなどの種々の環境アレルゲンに対し、特異的 IgE 抗体を過剰に産生する体質と定義され、アトピー素因の判定は皮膚試験や血中抗原特異的 IgE 抗体の測定によって行われることが多い。本研究の目的は、アトピー素因を少なくとも一つの抗原に対して特異的 IgE 抗体が陽性と定義した場合に、検討する抗原の数がアトピー素因の判定に与える影響を検討することである。

【方法】若年健常者 116 例、気管支喘息 104 例、COPD 294 例、サルコイドーシス 64 例、さらには北海道上士幌町住民 218 例（うち気管支喘息 33 例、COPD 5 例）を対象に詳細な問診と抗原特異的 IgE 抗体の測定を行った。少なくとも 1 つの抗原に対して特異的 IgE 抗体が陽性の場合をアトピー素因ありと定義し、MAST26[®]を用いてアトピー素因の有無を判定した。検討する抗原の数の違いによるアトピー素因の頻度の変化を検討するために、26 種類のアレルゲンのうち抗体陽性率が高いアレルゲンから順に抗体陽性者の割合を累積した。上士幌町住民群ではさらにシラカンバを項目に加えて検討した。

【結果】検討するアレルゲンの数を増やしていくことで、新たにアトピー素因ありと判定される者はそれ以上増加しなかった。いずれの疾患群においても同様の結果が認められた。対象者全体では、26 種類の抗原で判定されたアトピー素因のうち、95% 以上は 11 種類の抗原で判定することができた。上士幌町群ではシラカンバの抗体単独陽性例は 5 例で、これによりアトピー素因の頻度が 2.3% 増加した。

【結語】抗原特異的 IgE 抗体の有無によってアトピー素因を定義した場合、検討するアレルゲンの数を増やしても、新たにアトピー素因ありと判定される人の数はそれに比例して増加せず、抗原特異的 IgE 抗体の測定によってアトピー素因を判定する場合、ほぼ 10 種類のアレルゲンを調べることで 95% 以上のアトピー素因を判定できると考えられた。

Key words: antigen specific IgE antibody — atopy — bronchial asthma — chronic obstructive lung disease — sarcoidosis — total serum IgE

はじめに

アトピー素因は1923年にCocaとCookeによってはじめて提唱された概念¹⁾で、現在ではダニなどの環境アレルゲンに対し特異的IgE抗体を過剰に産生する体質とされる²⁾³⁾。アトピー素因の判定には、皮膚試験や抗原特異的IgE抗体の測定が広く行われ、少なくとも1つの抗原に対する反応が陽性の場合にアトピー素因ありと定義されることが一般的である³⁾⁻⁵⁾。測定する抗原としてダニ、花粉、真菌、ペット皮膚などが用いられるが、検討する抗原の数や種類は報告により異なり、様々である⁶⁾⁷⁾。一方で、検討する抗原の数の違いがアトピー素因の頻度に与える影響を検討した報告はこれまでにない。また喘息やサルコイドーシスなどの種々の背景疾患がアトピー素因の判定に影響する可能性についての検討もない。本研究の目的は、アトピー素因を少なくとも一つの抗原に対して特異的IgE抗体が陽性と定義した場合に、検討する抗原の数がアトピー素因の判定に与える影響を検討することである。

対 象

北海道大学病院第一内科で募集したアトピー素因に関する研究に同意した健常者ボランティアのうち喘息、アレルギー性鼻炎の既往がない健常者116名(若年健常群)、北海道大学病院第一内科に通院歴があり、問診、理学所見、呼吸機能所見、気道過敏性検査所見などから本邦の喘息予防・管理ガイドライン2006(発作性の呼吸困難、喘鳴や咳などの症状の反復、可逆性の気流制限、他の心疾患などの除外)に基づいて診断された気管支喘息患者104例(喘息群)、およびGOLDの診断基準(スパイロメトリーで1秒率が70%未満で、他の気流制限を来たしうる疾患を除外)により診断されたCOPD患者294例(COPD群)、厚生省診断の手引き(組織学的ないしツベルクリン反応、または血清ACE値を含む3項目以上が陽性)により診断されたサルコイドーシス患者64例(サ症群)、厚生労働省厚生労働科学研究免疫アレルギー疾患予防・治療研究事業の一環としてアレルギーに関する大規模なアンケート調査を北海道上士幌町民3231人に実

施し、そのなかからアレルギー検査に同意の得られた218例(上士幌町住民群：うちアレルギー性鼻炎106例、気管支喘息33例、COPD5例)を対象とした。

本研究は本学の倫理委員会の承諾を得て、すべての対象者から本研究に参加する同意を文書にて得た。

方 法

すべての対象者において血清総IgE値とMAST26[®](日立化成工業株式会社、オオアワガエリ、ハルガヤ、ヨモギ、ブタクサ混合物、スギ、アルテリナリア、カンジダ、アスペルギルス、ペニシリウム、クラドスポリウム、イヌ上皮、ネコ上皮、コナヒョウヒダニ、ハウスダストII、卵白、ミルク、サケ、エビ、カニ、マグロ、コムギ、コメ、ダイズ、ギユウニク、トリニク、チェダーチーズ)を用いた特異的IgE抗体の測定を行った。上士幌町は北海道十勝管内にある人口約5400人の町であり、シラカンバが町の樹として、街中に多く植林され、シラカンバが一般的な環境アレルゲンとなっている。MAST26[®]にはシラカンバに対する抗体が含まれていないため、シラカンバに対する特異的IgE抗体はImmunoCAP[®](Phadia社、CAP RAST法)にて測定した。特異的IgE抗体はクラス1以上(MAST26[®]:1.01ルミカウント以上、CAP RAST:0.35UA/ml以上)の場合を陽性と定義したが、クラス2以上(MAST26[®]:4.41ルミカウント以上、CAP RAST:0.70UA/ml以上)を陽性とした場合についても同様の検討を行った。

少なくとも1つの抗原に対して特異的IgE抗体が陽性の場合にアトピー素因ありと判定した。

各対象群における性別、年齢、喫煙歴、血清総IgE値、アトピー素因の頻度について、 χ^2 検定またはKruskal-Wallis検定を用いて比較検討した。 $p<0.05$ を有意差ありとし、解析には統計プログラムSYSTAT[®](SYSTAT社、USA)を用いた。

抗体陽性率が高いアレルゲンから順次累積し、検討するアレルゲンの数を増やすことによって生じるアトピー素因の頻度の変化を検討した。

結 果

各対象群間において、性別、年齢、喫煙歴、アトピー素因の頻度、血清総IgE値は有意に異なっ

Table 1 Subject characteristics

	Number	Sex (Male/Female)*	Age (median, range) [†]	Smoking (%)*	Total serum IgE (median, range) [†]	Atopy (%)*
All subjects	796	515/281	60, 18-87	26.1	86.1, 5-25578	46.0
Healthy controls	116	81/35	24, 18-35	9.4	70.5, 5-1900	72.4
Asthma	104	45/59	56, 18-80	26.0	188, 5-25578	59.6
COPD	294	274/20	71, 41-87	29.3	77.7, 5-5538	26.2
Sarcoidosis	64	42/22	56, 19-78	43.1	29.3, 5-4136	32.2
Residents of the Kamishihoro town	218	93/125	53, 23-79	26.1	84, 5-4990	55.0

* chi-square test: $p < 0.001$ [†] Kruskal-Wallis test: $p < 0.001$

ていた ($p < 0.05$) (Table 1). 年齢は若年健常群が最も低く, COPD 群が最も高かった. アトピー素因の頻度は, 問診上, 明らかな気管支喘息やアレルギー性鼻炎がない若年健常群 (72.4%), 喘息群 (59.6%), 上士幌町住民群 (55.0%), サ症群 (32.3%), COPD 群 (26.2%) の順に高かった (Table 1). 対象全体 ($n = 796$) においてコナヒョウヒダニに対する抗体が最も陽性率が高く (Table 2), アトピー素因ありと判定されたうちの 70.5% を占めていた. 各群におけるコナヒョウヒダニに対する抗体陽性率は, アトピー素因ありと判定された人のうち, 若年健常群で 80.0%, 喘息群で 71.0%, COPD 群で 59.7%, サ症群で 85.7%, 上士幌町住民群で 64.8% であった. また, 今回アトピー素因ありと判定された人のうち 95% 以上が何らかの吸入抗原に対して IgE 抗体が陽性であった.

対象者全体において, 26 種類の抗原のうちアトピー素因の判定の際に用いるアレルゲンの数を順次増やしていくと, クラス 1 以上を特異的 IgE 抗体陽性と定義した場合, アレルゲンの数が 8 種類の時点で 95.1%, 19 種類の時点で 100% がアトピーありと判定された. それ以上検討するアレルゲンの数を増やしてもアトピー素因の頻度は増加しなかった (Fig. 1). 各対象群それぞれにおいても若年健常群では 6 種類 (95.2%), 喘息群では 7 種類 (95.1%), COPD 群では 11 種類 (96.1%), サ症群では 2 種類 (95.0%), 上士幌町住民群では 10 種類 (95.2%) の上位アレルゲンの検討によってア

トピー素因の 95% 以上を判定することができた.

クラス 2 以上を特異的 IgE 抗体陽性とした場合, アレルゲンの数が 10 種類の時点で 98% がアトピー素因ありと判定され, クラス 1 以上を抗体陽性と定義した場合と同様に, 検討するアレルゲンの数をそれ以上増やしてもアトピー素因の頻度は増加せず, 各対象群においても同様の結果で, 若年健常群では 6 種類 (96.9%), 喘息群では 8 種類 (96.3%), COPD 群では 7 種類 (97.4%), サ症群では 2 種類 (100%), 上士幌町住民群では 8 種類 (96.3%) の上位アレルゲンの検討によってアトピー素因の 95% 以上を判定することができた (Fig. 2).

上士幌町住民群では 26 種類のアレルゲンにシラカンバアレルゲンをさらに加えて検討した. クラス 1 以上を抗体陽性と定義した場合, シラカンバに対する抗体陽性率は 17.9% (39 例) で検討した 27 種類のうち, 5 番目に高かった. シラカンバに対する抗体単独陽性例は 5 例 (花粉症合併例 3 例) で, これによって上士幌群全体の 2.3% が新たにアトピー素因ありと判定された. クラス 2 以上を抗体陽性とした場合のシラカンバ抗体陽性率は 17.0% (37 例) で, 2 番目に高かった. 抗体単独陽性例は 7 例 (花粉症合併例 5 例) で, 新たに 3.2% がアトピー素因ありと判定された.

考 察

アトピー素因の判定には, 特異的 IgE 抗体の有無のみならず, 血清総 IgE 値やアレルギー疾患の

Table 2 Positive rate for specific IgE antibody to each allergen (1)

	All subjects (n=796)	Healthy control (n=116)	Asthma (n=104)	COPD (n=294)	Sarcoidosis (n=64)	Residents of the Kamishihoro town (n=218)
Item	Positive (%)	Positive (%)	Positive (%)	Positive (%)	Positive (%)	Positive (%)
<i>D. farinae</i>	32.4	58.6	42.3	15.6	28.1	37.2
timothy	18	45.7	19.2	6.5	10.9	26.1
sweet vernal	17.1	37.9	28.8	5.1	10.9	13.8
cat epithelium	16.3	31.9	22.1	8.2	6.3	19.3
mugwort	16.1	34.5	16.3	6.5	9.4	21.1
house dust II	13.9	36.2	19.2	3.7	6.3	14.2
cedar, Japanese	13.9	34.5	16.3	4.8	9.4	14.7
dog epithelium	9.5	33.6	6.7	3.7	3.1	7.8
ragweed	8.9	19.0	6.7	3.7	1.6	8.7
<i>Candida</i>	7.5	27.6	4.8	3.7	1.6	9.2
<i>Aspergillus</i>	6.5	19.8	3.8	5.1	1.6	4.6
<i>Cladosporium</i>	6.5	19.0	3.8	3.1	4.7	6.0
<i>Alterinaria</i>	6.3	12.9	5.8	4.8	1.6	6.4
<i>Penicillium</i>	6.0	23.3	4.8	2.7	1.6	3.2
egg white	5.9	13.8	5.8	2.0	1.6	1.8
shrimp	5.7	16.4	5.8	2.4	1.6	4.1
rice	5.7	25.9	2.9	2.7	1.6	6.4
soy bean	5.1	11.2	7.7	3.7	1.6	4.1
beef	4.6	11.2	2.9	3.1	1.6	5.0
wheat	4.4	12.1	2.9	2.7	1.6	4.6
milk	3.8	12.9	3.8	1.7	3.1	3.2
cheddar cheese	3.6	13.8	3.8	1.7	1.6	1.4
chicken	3.5	10.3	1.9	1.7	3.1	2.3
salmon	3.4	19.8	2.9	2.0	1.6	0.9
tuna	3.3	12.1	1.9	2.0	1.6	0.9
crab	3.0	12.9	1.9	1.4	1.6	0.5
betula	—	—	—	—	—	17.9

有無も考慮すべきとの考え方もある⁸⁾⁻¹⁰⁾。しかし、最近では抗原特異的 IgE 抗体のみで定義されることが一般的となっている³⁾⁻⁵⁾。特異的 IgE 抗体の有無については、皮膚試験や抗原特異的 IgE 抗体の測定が用いられており、抗原特異的 IgE 抗体の測定によるアトピー素因の判定は、非侵襲的で skin prick test にほぼ同様で、両検査に質的な差はないとされている⁷⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾。しかし、抗原特異的 IgE 抗体を測定してアトピー素因を判定する場合、判定に用いられる抗原の数は 4 種類から 11 種類と報告によって異なり⁶⁾⁽⁷⁾⁽¹³⁾、定まったものはない。本検討では MAST26[®]を用い 26 種類のアレ

ルゲンに対する特異的 IgE 抗体の有無でアトピー素因を定義した場合に、検討するアレルゲンの数がアトピー素因の頻度に与える影響を検討した。

クラス 1 以上を特異的 IgE 抗体が陽性と判定した場合に、対象者全体においては少なくとも上位 8 種類のアレルゲンの測定でアトピー素因を有する者全体の 95% 以上が判定されており、それ以上検討するアレルゲンの数を増やしても、新たにアトピー素因と判定される人はほとんど認められなかった。従って、検討するアレルゲンの数をさらに 50 個、100 個と増やしたとしても、新たにア

Table 3 Positive rate for specific IgE antibody to each allergen (2)

	All subjects (n=796)	Healthy control (n=116)	Asthma (n=104)	COPD (n=294)	Sarcoidosis (n=64)	Residents of the Kamishihoro town (n=218)
Item	Positive (%)	Positive (%)	Positive (%)	Positive (%)	Positive (%)	Positive (%)
<i>D. farinae</i>	21.5	44.8	39.4	5.4	18.5	22.9
timothy	10.3	26.7	14.4	2.4	9.2	10.6
sweet vernal	9.4	23.3	13.5	3.1	9.2	8.7
cat epithelium	8.7	28.4	11.5	1.4	4.6	7.8
mugwort	8.4	14.7	11.5	3.7	3.1	11.5
house dust II	8.4	28.4	19.2	1.4	1.5	4.1
cedar, Japanese	5.8	22.4	4.8	1.4	3.1	4.1
dog epithelium	5.4	16.4	6.7	0.3	3.1	6.4
ragweed	3.1	7.8	2.9	1.7	1.5	3.2
<i>Candida</i>	2.4	3.4	2.9	2.4	0	2.3
<i>Aspergillus</i>	2.4	6.9	2.9	1.4	0	1.8
<i>Cladosporium</i>	1.9	7.8	1.9	0.7	0	0.9
<i>Alterinaria</i>	1.9	8.6	1.0	0.7	0	0.9
<i>Penicillium</i>	1.8	6.9	1.0	0.7	0	1.4
egg white	1.6	6.9	1.9	0.7	0	0.5
shrimp	1.5	2.6	4.8	0.7	0	0.9
rice	1.5	3.4	1.0	1.4	0	1.4
soy bean	1.5	5.2	1.0	0.3	1.5	1.4
beef	1.4	6.9	0	0.7	0	0.5
wheat	1.1	4.3	1.0	0.7	0	0.5
milk	1.1	5.2	1.9	0	0	0.5
cheddar cheese	1.0	4.3	1.9	0	0	0.5
chicken	0.9	4.3	0	0.3	0	0.5
salmon	0.9	5.2	0	0.3	0	0
tuna	0.8	3.4	0	0.3	0	0.5
crab	0.5	2.6	0	0.3	0	0
betula	—	—	—	—	—	17.0

トピー素因ありと判定される人の割合はそれほど大きくないことが予測される。日常臨床において抗原特異的 IgE 抗体の測定によってアトピー素因を判定する場合、10 種類程度の一般的なアレルゲンを検討することによってアトピー素因の有無をほぼ十分に判定することができると考えられた。背景疾患に基づきそれぞれに検討しても、高々上位 11 種類のアレルゲンによってアトピー素因の 95% 以上が判定されていた。いずれの場合においても判定に用いた 26 種類の抗原のうち、半分に満たない数でアトピー素因全体の 95% 以上を判定することができた。特異的 IgE 抗体を測定して

アトピー素因を判定する場合、ほとんどの報告はカットオフ値をクラス 1 以上と定義している⁴⁾⁻⁷⁾¹¹⁾⁻¹³⁾。一方で、クラス 2 以上をカットオフ値とした場合、アレルギー症状と強く関連することが報告されている¹⁴⁾¹⁵⁾。本検討でクラス 2 以上を特異的 IgE 抗体陽性と判定した場合においても、高々 10 種類のアレルゲンによってアトピー素因の 95% 以上が判定され、背景疾患に基づきそれぞれに検討しても同様の結果であった。よってアトピー素因を判定するために十分なアレルゲンの数は喘息等の背景疾患によっても大きな影響は受けないと考えられた。

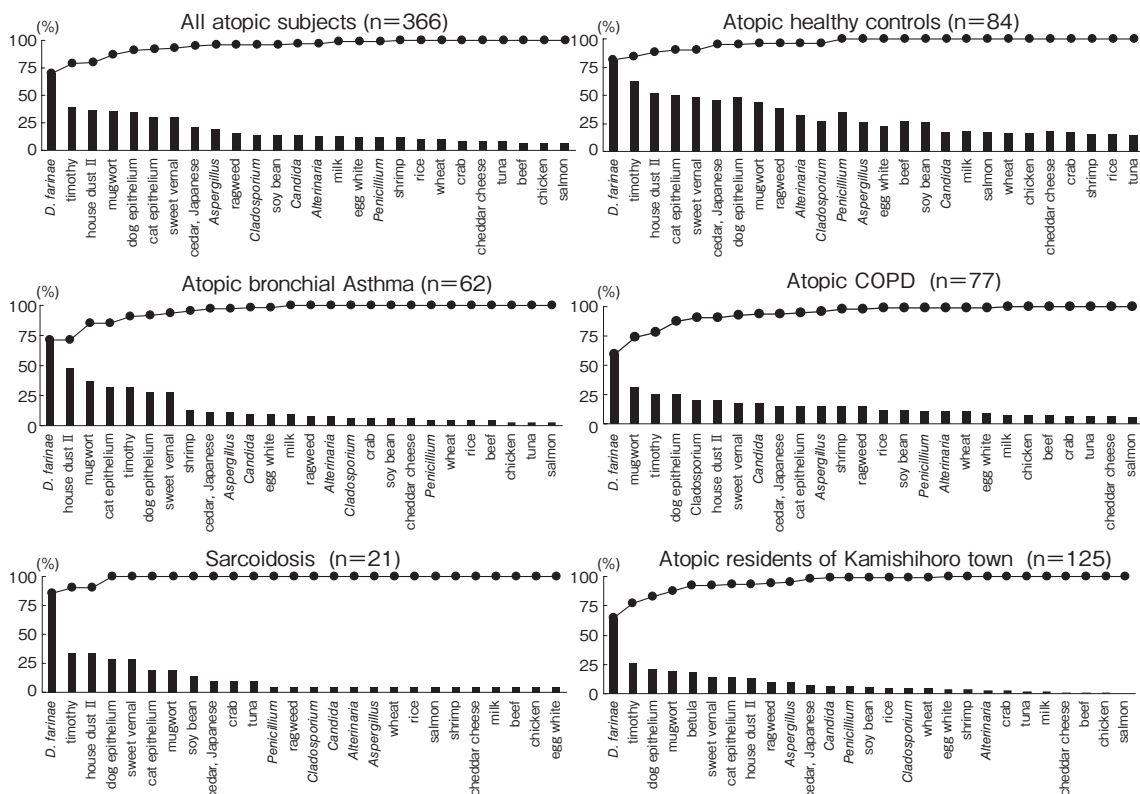


Fig. 1. Changes in prevalence of atopy according to the number of allergens examined (1).

若年健常群のアトピー素因の頻度は72.4%と喘息群よりも高値であった。近年のアトピー素因の増加は著しく、若年健常人の検討では、skin prick test, CAP RAST 法および両者の併用による判定でそれぞれ90%¹⁶⁾、65.6%¹⁷⁾、91%¹⁸⁾がアトピー素因を有していたとする報告や、アトピー素因の保有率は、21.4% (1978年)、25.0% (1981年)、35.5% (1985年)、39.4% (1991年)と喘息患者の割合と比較して急激に上昇している報告がある¹⁹⁾。我々が定義した若年健常群におけるアトピー素因の頻度はこれらの報告と矛盾しない。我々はこれまでに、若年齢者群よりも41歳以上の中高年齢者群でアトピー素因の頻度が少ないことを報告し²⁰⁾、加齢に伴ってIgE反応性が減弱した可能性や過去十数年間の環境の変化により若年齢者でアトピー素因の頻度が増加してきた可能性を示した。

MAST26[®]には、検討するアレルゲンにシラカンバが含まれておらず、シラカンバ飛散地である上士幌町住民群ではシラカンバに対する抗体の有無をCAP RAST 法にて追加検討した。クラス1以上を抗体陽性と判定した場合、シラカンバの抗体陽性率は27種類のうち、5番目に高かったが、シラカンバによって新たにアトピー素因ありと判定されたのは上士幌町全体の2.3%であった。クラス2以上を抗体陽性と判定した場合の抗体陽性率は17.0% (37例)で、2番目に高かったが、これにより新たにアトピー素因ありと判定されたのは3.2%であった。従って、対象者の年齢、住環境、居住地域や職業に応じた特異的な抗原を考慮した上で、代表的な環境アレルゲン検討することで、アトピー素因を有する者の大部分を網羅できる可能性が考えられた。

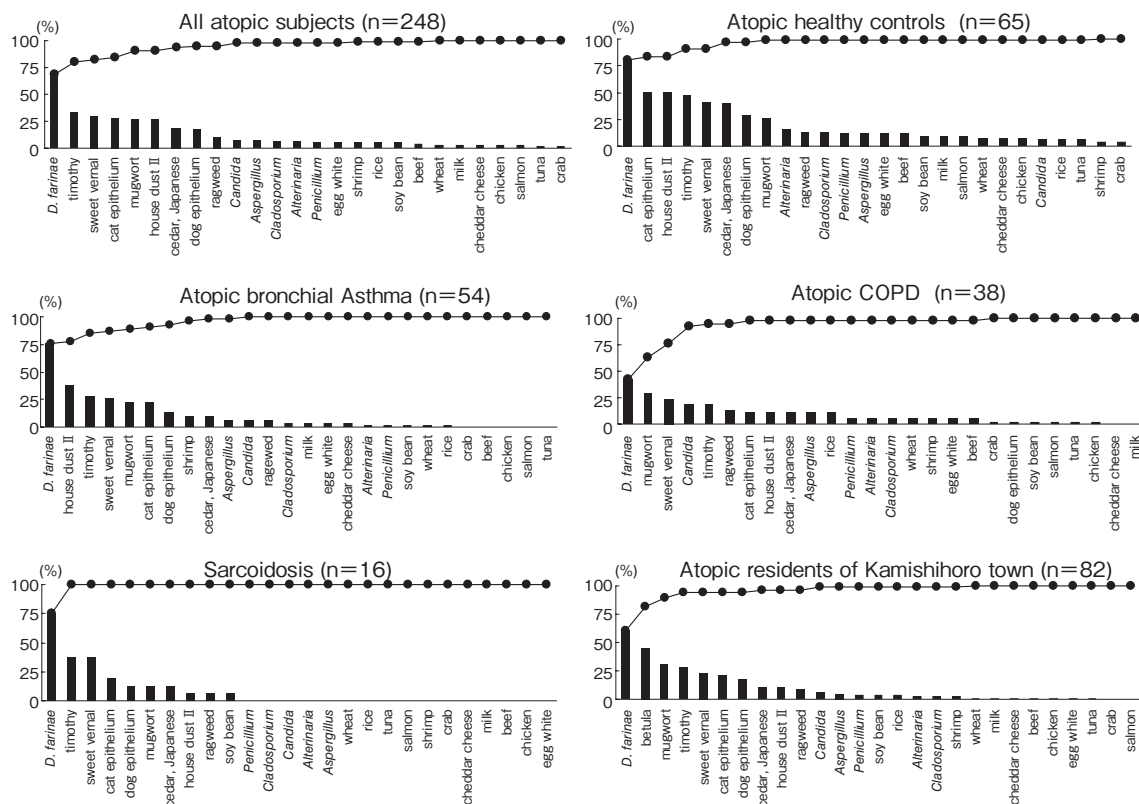


Fig. 2. Changes in prevalence of atopy according to the number of allergens examined (2).

結 語

抗原特異的 IgE 抗体の有無によってアトピー素因を定義した場合、検討するアレルゲンの数を増やしても、新たにアトピー素因ありと判定される人の数はそれに比例して増加するわけではなかった。抗原特異的 IgE 抗体の測定によってアトピー素因を判定する場合、ほぼ 10 種類のアレルゲンを調べることで 95% 以上のアトピー素因を判定できると考えられた。

本論文の要旨は、第 56 回アレルギー学会秋季学術大会で発表した。

文 献

- 1) Coca AF, Cooke RA. On the classification of the phenomena of hypersensitiveness. *J Immunol* 1923; 8: 163-82.
- 2) Pepys J. Atopy. In: Gell PGH, Coombs RRA, Lachmann PJ, editors. *Clinical aspects of immunology*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Scientific; 1975. p. 877-902.
- 3) Global strategy for asthma management and prevention. Bethesda, MD: National Institutes of Health, 2002. (NIH publication No. 02-3659.)
- 4) Matricardi PM, Franzinelli F, Franco A, Caprio G, Murru F, Cioffi D, et al. Sibship size, birth order, and atopy in 11,371 Italian young men. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 101: 439-44.
- 5) Hizawa N, Yamaguchi E, Takahashi D, Nishi-

- hira J, Nishimura M. Functional polymorphisms in the promoter region of macrophage migration inhibitory factor and atopy. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169: 1014-8.
- 6) Weiland SK, Bjorksten B, Brunekreef B, Cookson WO, von Mutius E, Strachan DP. Phase II of the international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC II): rationale and methods. *Eur Respir J* 2004; 24: 406-12.
 - 7) Wood RA, Phipatanakul W, Hamilton RG, Eggleston A. A comparison of skin prick tests, intradermal skin tests, and RASTs in the diagnosis of cat allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 103: 773-9.
 - 8) Kuno-Sakai H. Total serum IgE and specific IgE antibodies in children with bronchial asthma. *Ann Allergy* 1986; 56: 488-91.
 - 9) Grainger DN, Stenton SC, Avery AJ, Duddridge M, Walters EH, Hendrick DJ. The relationship between atopy and non-specific bronchial responsiveness. *Clin Exp Allergy* 1990; 20: 181-7.
 - 10) Rocken M, Schallreuter K, Renz H, Szentivanyi A. Controversies in experimental dermatology: what exactly is "atopy"? *Exp Dermatol* 1998; 7: 97-104.
 - 11) Matricardi PM, Nisini R, Biselli R, D'Amelio R. Evaluation of the overall degree of sensitization to airborne allergens by a single serologic test: implications for epidemiologic studies of allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1994; 93: 68-79.
 - 12) Monti G, Muratore MC, Peltran A, Bonfante G, Silvestro L, Oggero R, et al. High incidence of adverse reactions to egg challenge on first known exposure in young atopic dermatitis children: predictive value of skin prick test and radioallergosorbent test to egg proteins. *Clin Exp Allergy* 2002; 32: 1515-9.
 - 13) Matricardi PM, Franzinelli F, Franco A, Caprio G, Murru F, Cioffi D, et al. Sibship size, birth order, and atopy in 11,371 Italian young men. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 101: 439-44.
 - 14) Bernhisel-Broadbent J, Dintzis HM, Dintzis RZ, Sampson HA. Allergenicity and antigenicity of chicken egg ovomucoid (Gal d III) compared with ovalbumin (Gal d I) in children with egg allergy and in mice. *J Allergy Clin Immunol* 1994; 93: 1047-59.
 - 15) Roost HP, Kunzli N, Schindler C, Jarvis D, Chinn S, Perruchoud AP, et al. Role of current and childhood exposure to cat and atopic sensitization. European community respiratory health survey. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 104: 941-7.
 - 16) Kusunoki T, Hosoi S, Asai K, Harazaki M, Furusho K. Relationships between atopy and lung function; results from a sample of one hundred medical students in Japan. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999; 83: 343-7.
 - 17) Fujimura M, Kasahara K, Yasui M, Myou S, Ishiura Y, Kamio Y, et al. Atopy in cough sensitivity to capsaicin and bronchial responsiveness in young females. *Eur Respir J* 1998; 11: 1060-3.
 - 18) Akasawa A, Matsumoto K, Tomikawa M, Tsujimoto G, Eto Y, Saito H. Prevalence and gene expression screening of atopic subjects among medical students in Japan. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 107: S278.
 - 19) Nakagomi T, Itaya H, Tominaga T, Yamaki M, Hisamatsu S, Nakagomi O. Is atopy increasing? *Lancet* 1994; 343: 121-2.
 - 20) 高橋大輔, 檜澤伸之, 前田由起子, 福居嘉信, 西村正治. 日本人喘息患者と非喘息健常者における抗原特異的 IgE 反応の比較検討. *アレルギー* 2004; 53: 1071-8.

EVALUATION OF ATOPY BY ANTIGEN SPECIFIC IGE ANTIBODY

Takeshi Hattori¹⁾, Satoshi Konno¹⁾, Kaoruko Shimizu¹⁾, Kenichi Shimizu¹⁾,
Akira Isada¹⁾, Ayumu Takahashi¹⁾, Yukiko Maeda¹⁾, Hironi Makita²⁾,
Ken Sawazaki³⁾, Nobuyuki Hizawa⁴⁾ and Masaharu Nishimura¹⁾

¹⁾*First Department of Medicine, School of Medicine, Hokkaido University*

²⁾*The Hokkaido COPD Cohort Study Group*

³⁾*Hitachi Chemical Cooperation*

⁴⁾*Department of Pulmonary Medicine, Institute of Clinical Medicine,
Graduate School of Comprehensive Human Sciences and University Hospital, University of Tsukuba*

Background: Atopy is usually defined as the genetic propensity to produce IgE antibodies (Abs) specific to common environmental allergens. The aim of this study was to evaluate impacts of the number of allergens examined on prevalence of atopy.

Methods: Subjects comprised 116 healthy controls, 104 patients with asthma, 294 patients with COPD, 64 patients with sarcoidosis and 218 residents of Kamishihoro town. Total serum immunoglobulin E and antigen-specific IgE antibody levels for 26 common allergens were examined. Atopy was defined as positive IgE Abs specific to ≥ 1 allergen. We serially increased the number of allergens to define atopy from the most common allergens in order of frequency, and changes in prevalence of atopy were evaluated. In residents of Kamishihoro, *betula pollen* antigen was also examined, as this antigen is very common in the town.

Results: The increasing prevalence of atopy was dramatically reduced relative to the number of allergens examined. Among residents of Kamishihoro town, 5 cases displayed specific IgE Abs to this allergen alone and prevalence of atopy was increased 2.3 percents.

Conclusion: When atopy was defined as the production of specific IgE Abs to common allergens, roughly 10 of the most common allergens may cover common environmental allergens.