

成人気管支喘息患者におけるゴキブリアレルゲンの検討

¹⁾昭和大学藤が丘病院呼吸器内科, ²⁾国立相模原病院臨床研究センター富田尚吾¹⁾²⁾ 鈴木 一¹⁾ 秋山一男²⁾

成人気管支喘息患者 127 名においてコマーシャルベースの 4 種のゴキブリ抗原液を用いて皮内テストを行った。また CAP-RAST 法にてゴキブリ特異的 IgE 抗体を測定した。使用したゴキブリ抗原液に対する即時型皮内反応陽性率は 10.2~12.6% であり, CAP-RAST 陽性率は 12.6% であった。

ゴキブリに感作された喘息患者 6 名にゴキブリによる抗原吸入誘発試験を施行したところ 2 名に即時型気道反応, 1 名に遅発型気道反応を認めた。末梢血白血球ヒスタミン遊離試験においても陽性例を認めた。

RAST 抑制試験にて 2 種のゴキブリ (American cockroach, German cockroach) の間には共通抗原性の存在が示唆された。またダニ抗原によってもゴキブリ RAST は抑制される例がみられ, 一部ダニとの共通抗原性も示唆された。

本邦においてもゴキブリアレルゲンの関与した喘息症例は少なからず存在し, 注目すべきと思われる。

Key words : adult asthmatics — allergen — bronchial asthma — cockroach

はじめに

気管支喘息においてゴキブリは, 欧米ではダニ, 花粉, ペットとともに重要な吸入性抗原として位置づけられており, 多数の基礎的, 臨床的な検討がなされている。しかし, わが国においては, ゴキブリ抗原に対する調査研究はあまりなされていない。以前より, 筆者らは, ゴキブリアレルゲンに関する調査結果について報告¹⁾²⁾しているが, 本邦においてアレルギー疾患における重要性については, まだ十分に確立されたものではない。

今回, 施設を変え, 成人気管支喘息におけるゴキブリアレルゲンの臨床的意義について, さらに検討を加えたので報告する。

対象と方法

国立相模原病院アレルギー科外来に初診で受診した成人気管支喘息患者 127 名 (男性 47 名, 女性 80 名,

平均年齢 44.2 歳), アレルギー性鼻炎またはアトピー性皮膚炎及び両者の合併 63 名 (男性 23 名, 女性 40 名, 平均年齢 35.1 歳) にゴキブリ抗原液に対する即時型皮内反応, 特異的 IgE 抗体を測定, さらにゴキブリに感作された症例において抗原吸入誘発試験, 末梢血白血球ヒスタミン遊離試験を実施した。

1) 皮内テスト

コマーシャルベースの皮内テスト用の 4 種のゴキブリ抗原液, American cockroach (Greer Laboratories, Lenoir, North Carolina, U.S.A 以下 Greer), American cockroach (Hollister-Stier Laboratories, Spokane, Washington, U.S.A 以下 Hollister), German cockroach (Greer), German cockroach (Hollister) を対照液 (0.5% フェノール含有生理食塩水溶液) にて 10000 倍希釈したものを作成し, 患者前腕に皮内注射法にて実施。膨疹 9mm 以上あるいは発赤 20 mm 以上を陽性と判定した。

2) 特異的 IgE 抗体 (RAST)

皮内テストを施行した同一の気管支喘息患者 127 名の血清において CAP-RAST 法 (Pharmacia, Sweden) によりゴキブリ (German cockroach) に対する特異的 IgE 抗体を測定した。score 2 (≥ 0.7 UA/ml) 以上を陽性とし, 各ゴキブリ抗原液による即時型皮内反応との一致率をみた。

Received : December 11, 2001

Accepted : March 11, 2002

Abbreviations : **HRT** histamine release test ;

RAST radioallergosorbent test

Table 1 Positive rate of immediate intradermal skin response to four commercial base cockroach extracts among adult allergic disease patients

	Greer		Hollister	
	American cockroach	German cockroach	American cockroach	German cockroach
Bronchial asthma	13/127 (10.2%)	14/127 (11.0%)	15/127 (11.8%)	16/127 (12.6%)
Allergic rhinitis and/or atopic dermatitis	6/63 (9.5%)	7/63 (11.1%)	7/63 (11.1%)	9/63 (14.3%)

Table 2 Comparison of the results of immediate intradermal skin response to Greer and Hollister Laboratories among two cockroach species

American cockroach				German cockroach			
		Hollister				Hollister	
		Positive	Negative			Positive	Negative
Greer	Positive	14	5	Greer	Positive	18	3
	Negative	8	163		Negative	7	162

($p < 0.0001$ by Fisher's exact probability test)

Agreement with positive reaction 14/27 = 51.9%

($p < 0.0001$ by Fisher's exact probability test)

Agreement with positive reaction 18/28 = 64.3%

Table 3 Comparison of the results of immediate intradermal skin response to American cockroach and German cockroach among both commercial laboratories

Greer				Hollister			
		German cockroach				German cockroach	
		Positive	Negative			Positive	Negative
American cockroach	Positive	17	2	American cockroach	Positive	20	2
	Negative	4	167		Negative	5	163

($p < 0.0001$ by Fisher's exact probability test)

Agreement with positive reaction 17/23 = 73.9%

($p < 0.0001$ by Fisher's exact probability test)

Agreement with positive reaction 20/27 = 74.1%

3) 抗原吸入誘発試験

実施にあたり、当院の倫理委員会の承認および患者への説明を十分に行い、同意を得て行った。

方法及び即時型喘息反応の判定はアレルギー学会の標準法³⁾に従った。

抗原液は Hollister の German cockroach 抗原液からグリセリンを除去したものを希釈調整して使用した。実際の方法としては Hollister の German cockroach 抗原液の原液をセロファンチューブにいて生

理食塩水で 4℃24 時間透析することによりグリセリンを除去、その後透析内液を 0.2μ のミリポアフィルターにより濾過滅菌し、吸入試験用の抗原液を作製。それを生理食塩水で希釈し、重量/容量で 100 倍から 10000 倍に調整、標準法に従い抗原吸入誘発試験を行った。

また検査前日、当日、翌日にピークフローメーターにより朝 9 時から就寝まで原則として 1 時間毎にピークフロー値 (PEFR) の自己測定を実施してもらい、PEFR の推移から遅発型喘息反応の有無を判定した。

Table 4 Agreement between the results of immediate intradermal skin response to four commercial base cockroach extracts and CAP-RAST (German cockroach, Pharmacia)

			CAP-RAST		Agreement with positive rate
			Positive	Negative	
Immediate intradermal skin test	American cockroach (Greer) *	Positive	11	2	11/18 61.1%
		Negative	5	109	
	German cockroach (Greer) *	Positive	13	1	13/17 76.5%
		Negative	3	110	
	American cockroach (Hollister) *	Positive	9	6	9/22 40.9%
		Negative	7	105	
	German cockroach (Hollister) *	Positive	12	4	12/20 60.0%
		Negative	4	107	

* ($p < 0.0001$ by Fisher's exact probability test)

4) 末梢血白血球ヒスタミン遊離試験 (HRT)

HRT は三田らの方法⁴⁾により, 刺激物質 (anti-IgE) としてヒト IgE に対する affinity-purified goat antibody (α -IgE) (Kirkegaard & Perry Lab. Inc. USA), Pharmacia 製 German cockroach 凍結乾燥末を用いて実施した。

5) RAST 抑制試験

American cockroach と German cockroach との交叉抗原性, およびダニとゴキブリとの交叉抗原性について RAST 抑制試験により検討。Pharmacia 製 German cockroach 凍結乾燥末より抽出した抗原液でコーティングした plate 内で, ゴキブリ CAP-RAST 陽性患者血清に inhibitor として 10 倍希釈系列で作成したダニ *Der P* (Hollister), *Der f* (Hollister), American cockroach (Greer 及び Hollister), German cockroach (Greer 及び Hollister) の抗原液を添加後, ゴキブリ CAP-RAST を測定, その抑制率を求めた。

結 果

1) 使用した 4 種類のゴキブリ抗原液に対する即時型皮内反応陽性率の比較 (Table 1)

American cockroach, German cockroach (ともに Greer 及び Hollister) に対する即時型皮内反応陽性率をみたところ, 成人気管支喘息及び他のアレルギー疾患において陽性率は 9.5~14.3% であった。

気管支喘息及び他のアレルギー疾患ともに Hollister の German cockroach において最も高い陽性率が認められたが, 他の抗原液も約 10% 前後の陽性率を認めていた。

2) 抗原液の供給会社の違いによる皮内反応陽性者数の比較 (Table 2)

American cockroach について Greer と Hollister の, German cockroach について Greer と Hollister の抗原液に対する即時型皮内反応陽性者数を比較した。American cockroach について Greer 陽性者が 19 名, Hollister 陽性者が 22 名, 両者とも陽性は 14 名, 陽性一致率は 51.9% であった。

German cockroach については Greer 陽性者が 21 名, Hollister 陽性者が 25 名, 両者とも陽性は 18 名, 陽性一致率は 64.3% であった。フィッシャー直接確率計算法ではそれぞれ統計学的に相関が認められたが, 同じ種類のゴキブリについて即時型皮内反応をみているのにもかかわらず, 抗原液の供給会社の違いにより陽性, 陰性にかなりのばらつきが認められた。

3) ゴキブリの種類別による皮内反応陽性者数の比較 (Table 3)

Greer の American cockroach と German cockroach 抗原液について即時型皮内反応陽性者数の比較を行ったところ, American cockroach 陽性者が 19 名, German cockroach 陽性者が 21 名, 両者とも陽性は 17 名, 陽性一致率は 73.9% であった。

また Hollister において American cockroach 陽性者

は22名, German cockroach 陽性者が25名, 両者とも陽性は20名, 陽性一致率は74.1%であった. Greer, Hollister ともに2種のゴキブリの間では高い陽性一致率が認められ, 統計学的にもそれぞれ相関が認められた.

4) 即時型皮内反応と特異的 IgE 抗体 (CAP-RAST) 陽性率の比較 (Table 4)

CAP-RAST (German cockroach) 陽性率は12.6% (16/127)であった. 各種抗原液による即時型皮内反応との陽性一致率は40.9~76.5%であったが, 統計学的

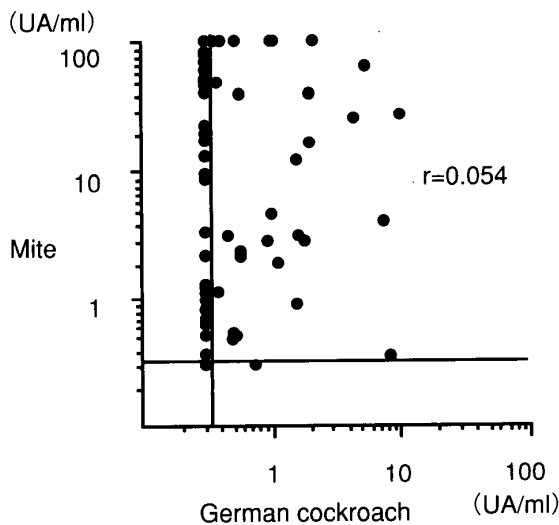


Fig. 1. Correlation between CAP-RAST titers, mite vs German cockroach.

にはそれぞれ相関が認められた. Greer の German cockroach と CAP-RAST において最も高い陽性一致率が得られた.

5) ダニとゴキブリの特異的 IgE 抗体価の相関 (Fig. 1)

ダニの存在下にゴキブリも多数存在して両者に感作されるのか, あるいはダニに感作されやすい人はゴキブリにも感作されやすいのかをみるために比較したが, $r=0.054$ とダニとゴキブリの CAP-RAST の間には相関は認められなかった.

6) 抗原吸入誘発試験

ゴキブリに感作されていた6名の喘息患者において抗原吸入誘発試験を施行した. 6名中3名が陽性となり, 2名に即時型気道反応, 1名に遅発型気道反応を認めた. 即時型気道反応 (Fig. 2) 及び遅発型気道反応 (Fig. 3) を示した例を示す.

(Fig. 2) は37歳女性, 今回使用したゴキブリ抗原液に対する即時型皮内反応はすべて陽性, ゴキブリ CAP-RAST は score 2.1000 倍希釈抗原液吸入10分後に FEV_{1.0} が20%以上低下を認め即時型喘息反応陽性と診断した.

(Fig. 3) は36歳男性, American cockroach (Greer), German cockroach (Greer 及び Hollister) に対する即時型皮内反応陽性, ゴキブリ CAP-RAST は score 3.100 倍希釈抗原液吸入にて即時型喘息反応はみられなかったが6時間後に PEFR が20%以上の低下を認め

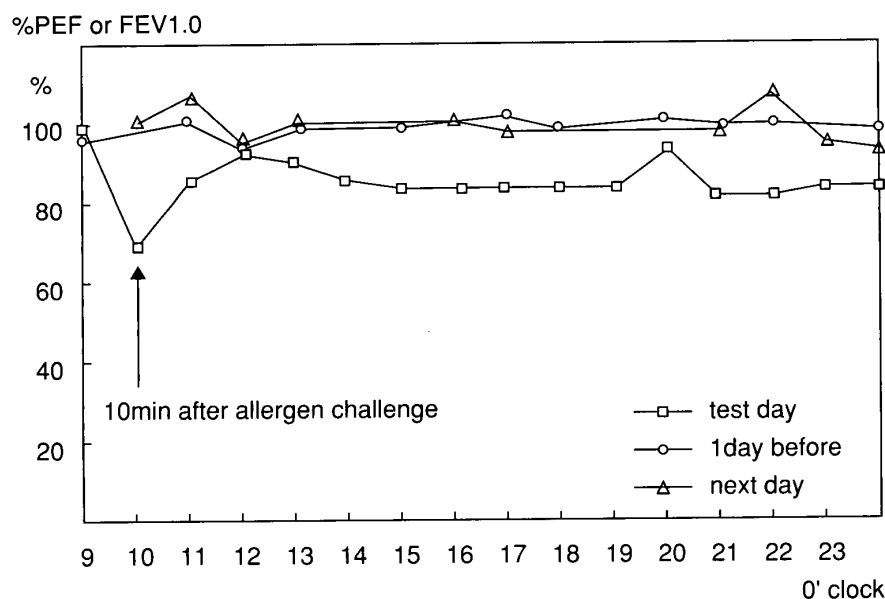


Fig. 2. Time course of bronchial antigen (German cockroach) provocation test. This case showed an immediate decrease ($\geq 20\%$ of baseline value) of FEV_{1.0}.

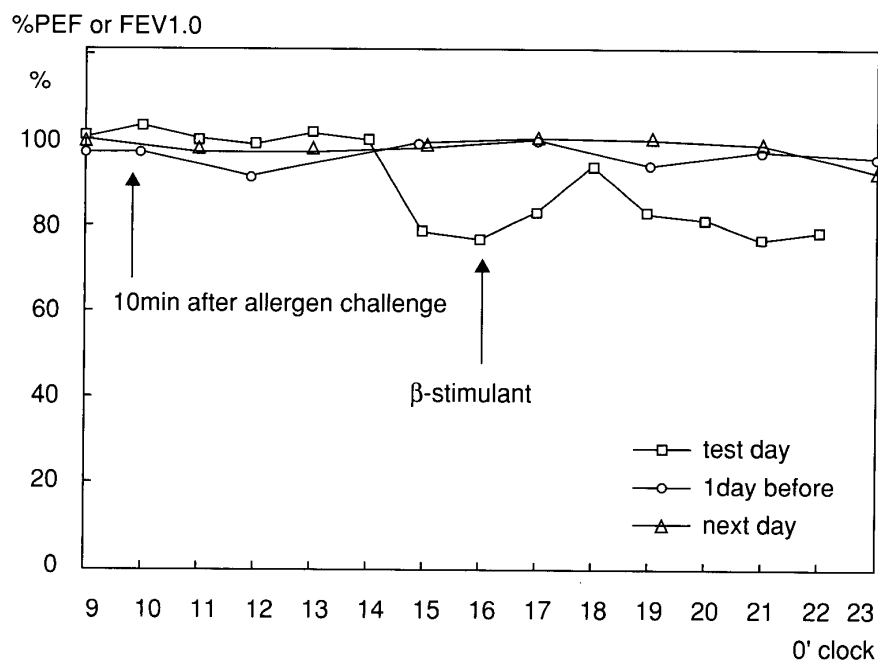


Fig. 3. This case showed a late (≥ 3 hours after a final allergen challenge) decrease ($\geq 15\%$ of baseline level) of PEF.

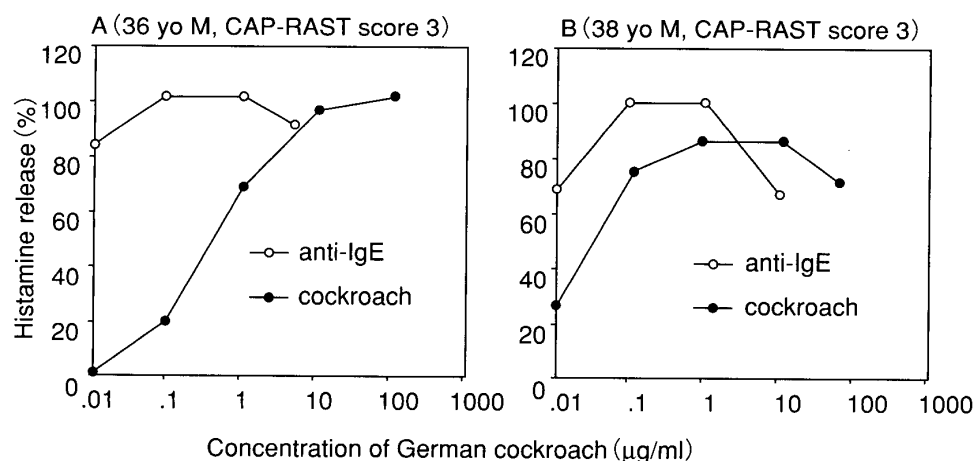


Fig. 4. Histamine release curve in two cases.

Histamine release ability at 6 different concentrations of cockroach allergen (German cockroach) was examined.

A. Histamine release correspond to concentrations of cockroach allergen and Histamine dose-dependent release was observed.

B. Bell shape histamine release response curve was observed as anti-IgE.

遅発型喘息反応が陽性となった。

なお、症例数は少ないが今回抗原吸入誘発試験陽性となった患者のCAP-RASTは2.01~4.17UA/mlであったのに対し陰性例は1.79~2.22UA/mlと低い傾向にあった。

7) 末梢血白血球ヒスタミン遊離試験

末梢血白血球ヒスタミン遊離試験陽性となった2例

のヒスタミン遊離曲線を示す (Fig. 4)。

ヒスタミン遊離率がゴキブリの抗原濃度に対し、濃度依存性に上昇を認め (Fig. 4A), また bell shape の反応曲線 (Fig. 4B) も認められた。2例とも高い reactivity (最大ヒスタミン遊離率) 及び高い sensitivity (50%遊離量に必要な抗原濃度) が認められた。

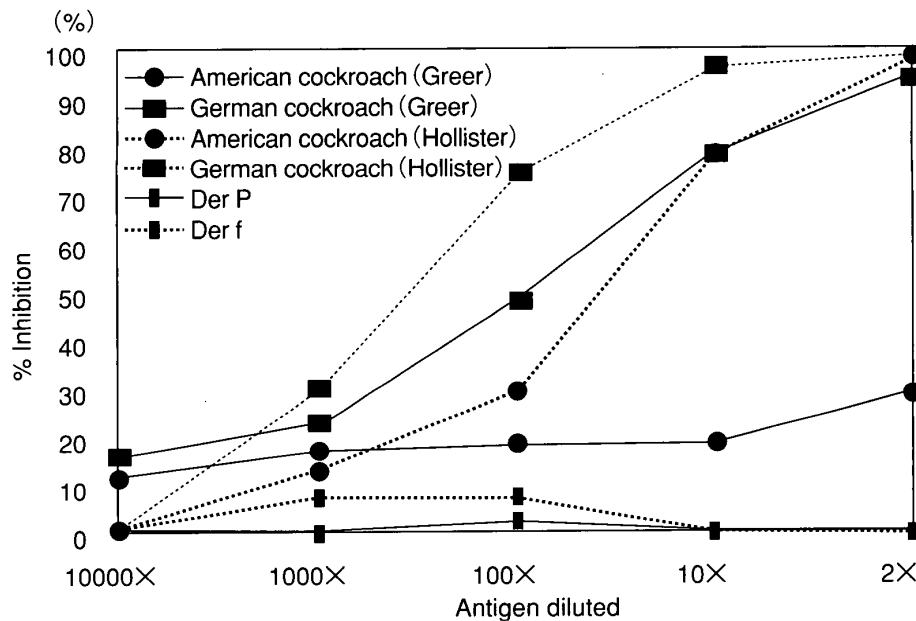


Fig. 5. RAST inhibition curve (case 1).

Analysis of cockroach sensitive patient's serum by RAST inhibitor study using six different materials (commercial base cockroach and mite-allergen extracts).

In this case German cockroach RAST dose not inhibited with American cockroach (Greer) and mite-allergen extracts.

8) RAST 抑制試験

RAST 抑制試験を施行した2例のRAST 抑制曲線を示す (Fig. 5, 6).

症例1は48歳男性でゴキブリCAP-RASTは8.45 UA/ml (score 3), ダニCAP-RASTは0.36 UA/ml (score 1)であった。また症例2は39歳の男性でゴキブリCAP-RASTは7.51 UA/ml (score 3), ダニCAP-RASTは3.9 UA/ml (score 3)であった。

症例1 (Fig. 5) ではGreerのGerman cockroach, HollisterのGerman cockroach, HollisterのAmerican cockroachにおいて用量依存性に、抑制が認められたが、GreerのAmerican cockroachにおいては軽度の抑制しか認められず、またダニ抗原 (Der p, Der f) では抑制は認められなかった。しかし症例2 (Fig. 6) においては作用させた4種のゴキブリ抗原液だけでなくダニ抗原 (Der p, Der f) においても抑制が認められた。

考 案

ゴキブリアレルギーは、1964年にBernton⁵⁾らが初

めて報告して以来、吸入性アレルギーとして重要視されるようになり、海外では基礎的、臨床的報告が多数なされている。WHOガイドライン⁶⁾でもゴキブリ抗原は一般的なトリガーであり駆除を推奨している。

本邦では根本⁷⁾らが1973年にクロゴキブリ抗原に対する皮内反応陽性者に吸入誘発試験を行い、ゴキブリ喘息の存在を初めて報告している。またその後Sakaguchi⁸⁾, 尾上⁹⁾らがゴキブリ抗原に関する報告をしている。しかしながら小児が中心で、成人喘息における詳細な検討はなされておらず、成人においては重要なアレルギーとしては意識されていないように思われる。

ゴキブリは世界で300種類、本邦では50種類存在しているといわれ、主にヤマトゴキブリ、クロゴキブリ、ワモンゴキブリ、チャバネゴキブリが生息しているが、今回は入手可能なコマーシャルベース (Greer 及び Hollister-Steir Laboratories) のゴキブリ抗原液を用いて American cockroach (*Periplaneta americana*, ワモンゴキブリ), German cockroach (*Blattella germanica*, チャバネゴキブリ) に対する即時型皮内反応陽性率を調査した。同種のゴキブリについて反応をみているにもかかわらず抗原液の供給会社により陽性率にばらつきがみられたということは抗原量の違いあるいは抗原

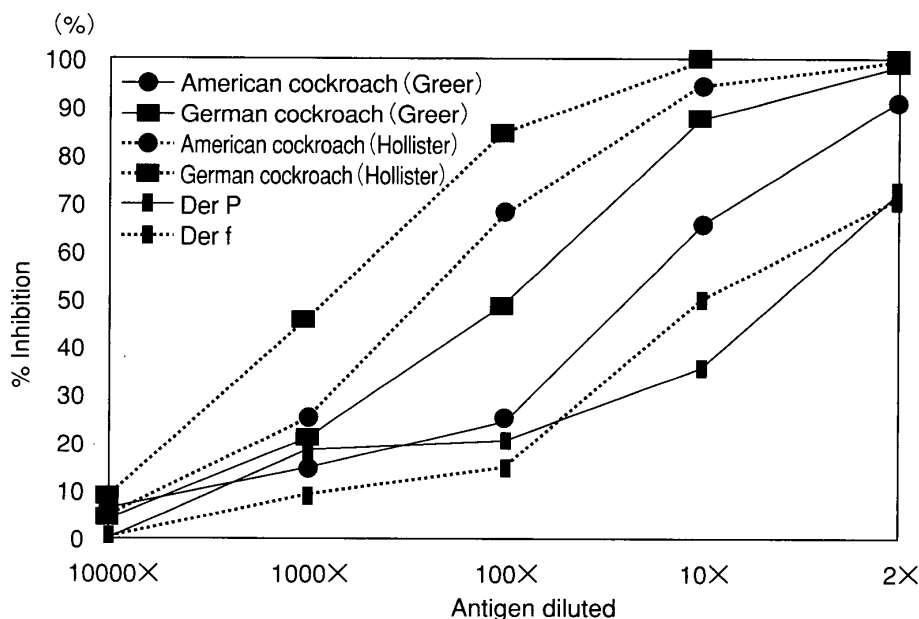


Fig. 6. RAST inhibition curve (case 2).

Dose-dependent inhibition of German cockroach RAST was observed by all commercial base cockroach and mite-allergen extracts.

成分も微妙に異なっているためと考えられ、アレルギーの標準化が望まれる。使用したゴキブリの種類、抗原濃度の違いから即時型皮内反応陽性率にばらつきはあるもののCAP-RAST陽性率も含め、アレルギー患者におけるゴキブリ感作率は低くはない。また今回ゴキブリに対し即時型皮内反応、CAP-RASTともに陽性の成人気管支喘息患者6例に対し抗原吸入誘発試験を行ったところ2例に即時型気道反応、1例に遅発型気道反応を呈した。このことは単にゴキブリに感作しているだけでなく、その病態にもかかわっていることを示唆しており、また遅発型気道反応は気道過敏症の亢進につながり¹⁰⁾、臨床的喘息の病態と深く関連していると考えられる点でも重要である。さらに末梢血白血球ヒスタミン遊離試験(HRT)陽性であった2例においても高いreactivity(最大ヒスタミン遊離率), sensitivity(50%遊離量に必要な抗原濃度)が認められた。HRTはbasophil表面での抗原抗体反応とそれに伴うメディエーターの遊離という一連の生物学的反応をみており、IgE抗体が大きく関与している証明になる。

今回のRAST抑制試験の結果にてもAmerican cockroachとGerman cockroachの間には共通抗原性の存在が考えられたが、これら2種のゴキブリアレルギーについて皮内テスト¹¹⁾、RAST抑制試験及びimmunoblot¹²⁾、免疫電気泳動¹³⁾¹⁴⁾などで共通抗原性の存在が検討されている。しかしTsai¹⁵⁾らはimmuno-

blotおよびimmunoblot inhibition studyによりAmerican cockroachとGerman cockroachには異なったIgE結合部位がみられることを明らかにしている。また症例1のRAST抑制試験の結果(Fig. 5)ではGreerのAmerican cockroachでは軽度の抑制しか認められなかった。つまりこれら2種類のゴキブリは一部共通な抗原性を持つが、またそれぞれに特異的な抗原性が存在すると予想される。

またわが国の主要抗原であるダニとの特異的IgE抗体の相関をみたところダニとゴキブリCAP-RASTの間には相関は認められなかった。しかし症例2のRAST抑制試験(Fig. 6)のようにダニ抗原によってもゴキブリRASTが抑制される症例も認められ、一部の症例ではダニとの交叉抗原性の存在が示唆された。近年、エビ、カニなど甲殻類も含めた魚介類およびダニ、ゴキブリの間には筋肉蛋白であるトロポミオシンが存在し、共通抗原性が認められたとの報告があり¹⁶⁾¹⁷⁾さらなる検討が必要である。

諸家の報告¹⁸⁾¹⁹⁾によると米国の都市部ではゴキブリへの曝露および感作が多く、特に低所得者層に顕著であるといわれている。また救急外来受診喘息患者のなかではゴキブリが吸入抗原のなかで最も特異的IgE陽性の頻度が高く、acute asthmaのrisk factorであるとの報告もある²⁰⁾。さらに近年、米国の都市部において小児の寝室でのゴキブリ抗原の検出率がダニよりも

高くゴキブリ抗原の高濃度曝露および感作が年間入院率、救急外来受診回数に影響を与えるとの報告もある²¹⁾。

各国の感作率は台湾ではCAP-RASTで36%¹⁵⁾、アメリカルイジアナでは皮膚テストで70%¹¹⁾、ケンタッキーでは皮膚テストで36.9%²²⁾であったと報告されている。本邦ではSakaguchi⁸⁾らが喘息児において*Periplaneta fuliginosa*と*Blattella germanica*の特異的IgE抗体陽性率がそれぞれ16%および9.9%であったと報告しており、また尾上⁹⁾らは喘息児において4種のゴキブリ(クロゴキブリ、チャバネゴキブリ、ワモンゴキブリ、ヤマトゴキブリ)の特異的IgE抗体陽性率が15.7~29.4%であったと報告している。

気候や生活環境により陽性率が異なるため、必ずしも諸外国と同様とは考えられないが、諸外国と比較し、本邦の陽性率が低いのは、地域差もあると思われるが、日本では家庭内のゴキブリの抗原量はダニと比べ、少ないものと思われる。

本邦においてのゴキブリが吸入抗原として喘息発作の原因の一つになっていることは間違いないと思われるが、環境中の抗原量および地域差、所得差、居住環境、季節による変動等不明な点も多い。近年のわが国の家屋構造の変化は将来的にゴキブリが重要な室内アレルゲンとなる可能性があり、今後ゴキブリによる感作および発作誘発抗原量等さらなる検討が必要である。

ゴキブリもダニと同様駆除がむずかしく、回避が困難な室内アレルゲンであると思われるが、積極的に原因アレルゲンであるか否かを検討し、陽性であれば環境整備を指導する上でゴキブリの駆除も考慮する必要があると考えられる。

結 語

成人喘息患者を対象としたゴキブリの即時型皮内反応陽性率およびCAP-RAST陽性率は10%前後であった。また抗原吸入誘発試験、末梢血ヒスタミン遊離試験陽性例も認めた。室内アレルゲンであり、常時曝露することを考えると成人でも臨床上重要なアレルゲンと考えられた。

今回の調査研究に多大なご協力を頂いた国立相模原病院

臨床研究センターの斎藤明美先生、安枝 浩先生他、スタッフの方々に深謝いたします。

文 献

- 1) 富田尚吾, 大塚英彦, 倉石 博, 甘楽 裕, 金子教宏, 他: 成人気管支喘息における昆虫アレルゲンの検討. アレルギー **45**, 997. 1996.
- 2) 大塚英彦, 富田尚吾, 倉石 博, 菊池敏樹, 甘楽裕, 他: 成人気管支喘息におけるゴキブリアレルゲンの検討. アレルギー **46**, 292. 1997.
- 3) 牧野莊平, 小林節雄, 宮本昭正, 信太隆夫, 高橋昭三, 他: 気管支喘息および過敏性肺臓炎における吸入試験の標準法. アレルギー **31**, 1074-1076. 1982.
- 4) Mita, H., Yui, Y., Yasueda, H., Kajita, T., Saito, H., et al.: Allergen induced histamine release and immunoreactive-leukotriene C4 generation from leukocytes in mite sensitive asthmatic patients. *Prostaglandins* **31**, 869-886, 1986.
- 5) Bernton, H.S. and Brown, H.: Insect allergy; Preliminary studies of the cockroach. *J. Allergy* **35**, 506-513, 1964.
- 6) National Heart, Lung and Blood Institute, NIH, World Health Organization: Global Strategy for Asthma Management and Prevention. U.S.A. National Institute of Health. 1995.
- 7) 根本俊和, 青木秀夫, 池 愛子, 小林節雄: ゴキブリ喘息の1例. アレルギー **22**, 635-639, 1973.
- 8) Sakaguchi, M., Inouye, S., Miyazawa, H., Okabe, T., Yasueda, H. et al.: Sensitization to cockroach allergens of asthma patients in Japan. *Jpn. J. Allergol.* **43**, 1309-1315, 1994.
- 9) 尾上洋一, 村上巧啓, 高柳 幹, 岩谷雅子, 萱原昌子, 他: 小児気管支喘息におけるゴキブリアレルゲン陽性率とその抗原性の検討. アレルギー **44**, 1207-1215, 1995.
- 10) Cartier, A., Thomson, N.C., Frith, P.A., Roberts, R., Tech, M., et al.: Allergen-induced increase in bronchial responsiveness to histamine; relationship to the late asthmatic response and change in airway caliber. *J. Allergy Clin. Immunol.* **70**, 170-177, 1982.
- 11) Menon, P., Menon, V., Hilman, B., Stankus, R. and Lehrer, S.B.: Skin test reactivity to whole body and faecal extracts of American (*Pleiplaneta americana*) and German (*Blattella germanica*) cockroaches in atopic asthmatics. *Ann. Allergy* **67**, 573-577, 1991.
- 12) Helm, R.M., Squillace, D.L., Jones, R.L. and Brenner, R.J.: Shared allergenic activity in Asian

- (*Blattella asahinai*), German (*Blattella germanica*), American (*Pleiplaneta americana*), Oriental (*Blattella orientalis*) cockroach species. *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.* **92**, 154–161, 1990.
- 13) Schou, C., Lind, P., Fernandez-Caldas, E., Lockett, R.F. and Lowenstein, H. : Identification and purification of an important cross-reactive allergen from American (*Periplaneta americana*) and German (*Blattella germanica*) cockroach. *J. Allergy Clin. Immunol.* **86**, 935–946, 1990.
 - 14) Stankus, R.P., Horner, W.E., and Leher, S.B. : Identification and characterization of important cockroach allergens. *J. Allergy Clin. Immunol.* **86**, 781–786, 1990.
 - 15) Jaw-Ji Tsai., Mau-Han Kau. and Chii-Huei Wu. : Hypersensitivity of bronchial asthmatics to cockroach in Taiwan. *Int. Arch. Allergy Immunol.* **117**, 180–186, 1998.
 - 16) Witteman, A.M., Akkerdaas, J.H., van Leeuwen, J., van der Zee, J.S. and Aalberse, R.C. : Identification of cross-reactive allergen (presumably tropomyosin) in shrimp, mite and insects. *Int. Arch. Allergy Immunol.* **105**, 56–61, 1994.
 - 17) Santos, A.B., Chapman, M.D., Aalberse, R.C., Vailes, L.D., Ferriani, V.P., et al. : Cockroach allergens and asthma in Brazil ; identification of tropomyosin as a major allergen with potential cross-reactivity with mite and shrimp allergens. *J. Allergy Clin. Immunol.* **104**, 329–337, 1999.
 - 18) Gelber, L.E., Seltzer, L.H., Bouzoukis, J.K., Pollart, S.M., Chapman, M.D. et al. : Sensitization and exposure to indoor allergens as risk factor for asthma among patients presenting to hospital. *Am. Rev. Respir. Dis.* **147**, 573–578, 1993.
 - 19) Kitch, B.T., Chew, G., Burge, H.A., Muilenberg, M. L., Weiss, S.T., et al. : Socioeconomic predictors of high allergen levels in homes in the greater Boston area. *Env. Health. Perspect.* **108**, 301–307, 2000.
 - 20) Pollart, S.M., Chapman, M.D., Fiocco, G.P., Rose, G., Platts-Mills T. A. E. : Epidemiology of acute asthma : IgE antibodies to common inhalant allergens as a risk factor for emergency room visits. *J. Allergy Clin. Immunol.* **83**, 875–882, 1989.
 - 21) Rosenstreich, D.L., Eggleston, P., Kattan, M., Baker, D., Slavin, R.G., et al. : The role of cockroach allergy and exposure to cockroach allergen in causing morbidity among inner-city children with asthma. *N. Engl. J. Med.* **336**, 1356–1363, 1997.
 - 22) Garcia, D.P., Corbett, M.L., Sublett, J.L., Pollard, S. J., Meiners, J.F., et al. : Cockroach allergy in Kentucky ; a comparison of inner city, suburban, and rural small town populations. *Ann. Allergy* **72**, 203–208, 1994.

STUDY OF COCKROACH ALLERGEN IN ADULT ASTHMATICS IN JAPAN

Shougo Tomita¹⁾²⁾, Hajime Suzuki¹⁾ and Kazuo Akiyama²⁾

¹⁾Dept. of Respiratory Medicine, Fujigaoka Hospital of Showa University School of Medicine

²⁾Research Center for Reumato-Allergology, National Sagami Hospital

To study the clinical significance of cockroach allergen in adult asthmatics in Japan, we performed intradermal skin test to four commercial base cockroach extracts. The specific IgE antibody to cockroach was measured in sera by CAP-RAST. Positive rates of immediate intradermal skin response to cockroach extracts were 10.2–12.6%. Positive rate of CAP-RAST to cockroach was 12.6%. We performed bronchial provocation test on 6 cockroach sensitive asthmatics. Immediate asthmatic response was provoked in 2 cases and late asthmatic response was provoked in one case. Positive histamine release from peripheral leukocytes (HRT) to cockroach was shown in cockroach sensitive asthmatics.

RAST-inhibition studies of cockroach showed several inhibition patterns and indicated partial cross-reactivity between cockroach species and mite.

These results indicate that there is a possibility that cockroach is one of the important inhalant allergens in Japan.