

原 著

(臨床環境 8 : 86~90, 1999)

## ダニアレルギー患児における簡易ダニ抗原量測定キットを用いた 環境調整指導の有用性についての検討

岸 田 勝<sup>1)</sup> 鈴木 五 男<sup>1)</sup> 中 野 富美子<sup>1)</sup>  
 須 田 友 子<sup>1)</sup> 竹 下 由紀子<sup>1)</sup> 井 澤 雅 子<sup>1)</sup>  
 小 浜 達 郎<sup>1)</sup> 四 宮 範 明<sup>1)</sup> 青 木 継 稔<sup>1)</sup>

1) 東邦大学医学部大橋病院小児科学第2講座

## House dust mite control measures by using the ACAREX test

Masaru Kishida<sup>1)</sup> Itsuo Suzuki<sup>1)</sup> Fumiko Nakano<sup>1)</sup>  
 Tomoko Suda<sup>1)</sup> Yukiko Takeshita<sup>1)</sup> Masako Izawa<sup>1)</sup>  
 Tatsuro Koshibu<sup>1)</sup> Noriaki Shinomiya<sup>1)</sup> Tsugutoshi Aoki<sup>1)</sup>

1) Second Department of Pediatrics, Ohashi Hospital  
 Toho University, School of Medicine

### 要約

アレルギー患児94例を対象に家塵中の guanine を半定量することでダニ抗原量が測定できる ACAREX<sup>®</sup> test キットを用いて住居中のダニ抗原量を測定し、同一塵中の Der 1 量と比較検討した。ACAREX class 強度と Der 1 量との相関性は高く (Spearman の順位相関係数0.785,  $p < 0.0001$ )、ダニ抗原量を推測することが可能と考えられた。また、ダニアレルギー患児23例を対象に、床と寝具の綿密な掃除からなる環境調整指導を約3か月間実施し、環境調整前後でのダニ抗原量を本キットを用いて検討した。低下14例、不変7例、上昇2例であった。ACAREX test<sup>®</sup> によるダニ抗原量の測定は、手軽で、迅速に得られる数少ない客観的指標となり、環境調整指導にとって大変有用と考えられた。(臨床環境 8 : 86~90, 1999)

### Abstract

The amount of house dust mite antigens in the residences of ninety-four atopic children was measured by using the ACAREX test. This is simple semiquantitative colorimetric test for guanine. We compared the results (ACAREX classes) of the test with those of quantity of mite allergens (Der 1) obtained with ELISA in the same dust.

Sufficient correlation with the ACAREX class and the amount of Der 1 was recognized (Spearman's rank correlation,  $r = 0.785$ ,  $p < 0.0001$ ) and it was found that the amount of mite allergen could be judged by this test.

Moreover, we studied the procedure to reduce domestic dust mite allergens in twenty-three atopic children who are sensitive to mite. Our method was consisted of minute cleaning of the floor and the bedding and carried out for about three months and amount of mite allergens were measured by using this test. We had a decrease of 14 patients, a unchanging of 7 and a rise of 2.

The ACAREX test could provide a useful clinical tool to identify in a easy manner and rapidly mite allergenic levels in house dusts, and we could instruct the reduction of dust mite from the life environment based on the objective fact. (Jpn J Clin Ecol 8:86~90,1999)

《Key words》 house dust mite, ACAREX test, Atopic children

受付：平成11年7月23日 採用：平成11年11月5日

別刷請求宛先：岸田 勝

〒153-8515 目黒区大橋2-17-6 東邦大学医学部大橋病院小児科学第2講座

Received: July 23, 1999 Accepted: November 5, 1999

Reprint Requests to Masaru Kishida, Second Department of Pediatrics, Ohashi Hospital Toho University, School of Medicine, 2-17-6 Ohashi, Meguro-ku, Tokyo 153-8515 Japan

## I. 緒言

小児喘息をはじめアレルギー疾患には、ダニアレルギーの関与が大きいことが明らかにされている<sup>1~5)</sup>。小児の場合、生活の大部分を家庭内で過ごすため、家庭環境からダニ抗原量を減らすことはアレルギー疾患の治療だけでなく予防的観点からも重要である<sup>6~8)</sup>。

そのためにはまず生活の場のダニ抗原量を把握することが必要であり、臨床で利用するには安価で、手軽に測定できることが望まれる。

今回、家塵中の guanine を半定量することで、ダニ抗原量が測定できる ACAREX<sup>®</sup> test キット<sup>9~11)</sup>を用いて実際の生活環境でのダニ抗原量の測定を試みた。また、当科外来フォロー中のダニアレルギー患児の保護者に対して、掃除を主とした環境調整指導を行い、その後のダニ抗原量推移を検討したので報告する。

## II. 対象および方法

### 1. 家塵中のダニ抗原量の測定— Der 1量と ACAREX<sup>®</sup> test キットによる class 強度の比較検討

当科アレルギー外来フォロー中の患児94例を対象に住居中のダニ抗原量を簡易ダニ抗原量測定キット (ACAREX<sup>®</sup> test, ALLERGOPHAMA JO-ACHIM GANZER GK, Germany) を用いて測定し、同一塵中の Der1量と比較検討した。

家塵の採取は、当該家庭で使用中の電気掃除機にて全室の床面の掃除 (ジュウタン、カーペット使用時にはその表面) を行った際のものを用いた。ACAREX<sup>®</sup> test キット (写真1) による測定は電気掃除機の二層式集塵紙パックに採取した家塵約180mg を使い、付属の容器内で反応液と混和後、試験紙を液内に挿入、反応させたのち、標準色表と比較し、class 強度を4段階 (negative, weak,

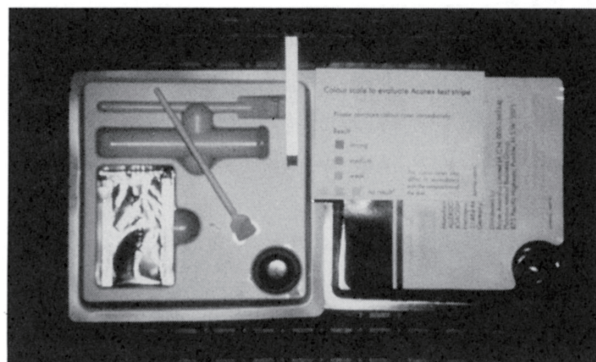


写真1 ACAREX<sup>®</sup> test キットの全容  
キットは付属の容器とスプーン、それに反応液、試験紙標準色表からなる

表1 対象ダニアレルギー児のプロフィール

アレルギー疾患：気管支喘息	17例
アトピー性皮膚炎	4例
気管支喘息+アトピー性皮膚炎	2例
年齢：5.1±2.8歳 (1~14歳)	
Acarex class：	
Strong	8例
Medium	13例
Weak	2例
家庭環境：	
ジュウタン+	-----12例
ベット+	-----2例
たばこ+	-----12例
母の仕事+	-----8例

表2 ダニ対策マニュアル

ライフスタイル を変える	じゅうたん類は数かない。 布製のソファは使わない。 風通しがよく、掃除しやすい部屋 (調度品などものを多く置かない) にする。 ペットは飼わない。 タバコは吸わない (家族全員)。 冷暖房システム, 調理システムの改善。
湿度・温度 に注意する	温湿度計を使う。 暖房時の室温は、15~20℃, 冷房時の室温は15~28℃程度にし、ともに効かせすぎに注意。 湿度は50%を目標にする。 加湿機の使用には50%を越えないように注意する。
換気に注意する	住宅内の換気をよくし、換気に注意する。 特に、調理中や冷暖房時には換気扇や窓を利用して必ず換気する (1時間に5分間の割合で)。 浴室, 台所, 床下の換気に注意する。
掃除を しっ か り す る	部屋
	寝具
	全室週1回以上、寝室は毎日。 拭き掃除をしっかりと。 畳：乾燥させ、掃除機で1畳当たり30秒以上かけて。 じゅうたん：1畳当たり5分以上かけて。  週1回。 羽毛, 羊毛の寝具は使わない。 天日干し (黒布を被せて干すとより効果的)。あるいはふとん乾燥機にかけ、外で表面のホコリを落とすあと、掃除機で両側表面を吸引する (ふとん1枚の両面で3分以上かけて)。 目の細かい布地を用いたふとんやふとんカバーも効果的。 毛布類は使わず、タオルケットを使う。 枕はパイプ枕を使う。

medium, strong) に判定した。また、採取した同一塵中の Der 1 量は ELISA 法<sup>12)</sup>にて測定し(株 LCD 社)、比較検討した。

## 2. ACAREX<sup>®</sup> test キットを用いた環境調整指導の試み

対象はダニアレルギーのあるアレルギー児23例で、プロフィールは表1に示すごとくである。指導開始時の ACAREX class 強度は Strong: 8例、Medium: 13例、Weak: 2例であった。表2に示すマニュアルに基づき、環境調整指導を行い、平均3か月後の ACAREX class 強度の推移を検討した。

マニュアルの主な内容は床および寝具の掃除で、布団に関しては一枚について3分以上表面に掃除機をかけるように、また1週間でひととおり掃除ができるように計画的な実行を指導した。

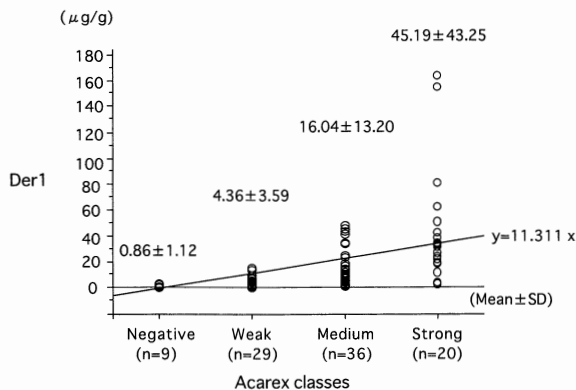


図1 ACAREX classes (Negative, Weak, Medium, Strong) と Der 1 量 (検定は Spearman の順位相関にて相関係数 0.775,  $p < 0.0001$ )

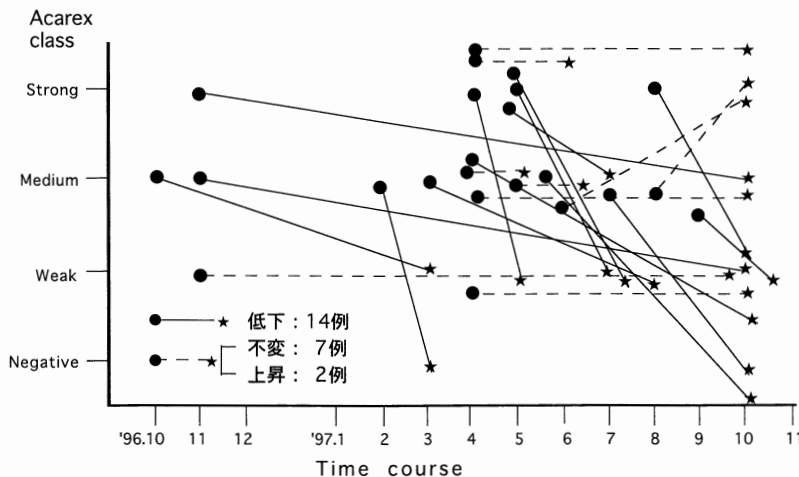


図2 環境調整指導後の ACAREX class の推移

## III. 結果

### 1. ACAREX class と Der 1 抗原量

Der 1 はダニの主アレルゲンであり、アレルゲン強度を表すものと考えられている<sup>4, 5, 12)</sup>。図1は ACAREX class を横軸に Der 1 抗原量を縦軸にとったものである。class; Negative では  $0.86 \pm 1.12 \mu\text{g/g}$ 、class; Weak では  $4.36 \pm 3.59 \mu\text{g/g}$ 、class; Medium では  $16.04 \pm 13.20 \mu\text{g/g}$ 、class; Strong では  $45.19 \pm 43.25 \mu\text{g/g}$  で、ACAREX class が増すにつれ、Der 1 抗原量も有意に増大した (Spearman の順位相関係数 0.785,  $p < 0.0001$ )。

### 2. ACAREX<sup>®</sup> test を用いた環境調整指導後のダニ抗原量の推移

指導後の平均経過時間は3か月で、ジュウタンを剥がした家庭4例、布団を買い換えたもの5例であった。ACAREX class は、低下したものの23例中14例61%で、喘息発作誘発を防ぐと考えられる Weak 以下に低下したものも14例にのぼった(図2)。

## IV. 考案

本研究で使用した ACAREX<sup>®</sup> test は家塵中の guanine を半定量するもので、主な guanine の供給源であるダニ抗原量を反映するものと考えられている<sup>9-11)</sup>。今回の検討からわが国における家塵においても ACAREX class と Der 1 の相関性は高く、ACAREX class からダニ抗原を推定することは十分に可能と考えられた。

ダニに対する感作に必要な Der 1 量と考えられる  $2 \mu\text{g/g}$ 、喘息発作を誘発すると考えられる  $10 \mu\text{g/g}$  との関連<sup>4, 5)</sup>では、今回の結果から class Negative では感作が生じにくいと判断でき、class Medium や Strong では発作誘発値を越えるため、ダニアレルギー児にとって好ましくない状況にあると判断できる。従って患児の生活環境におけるダニ抗原量を大まかに把握でき、その程度によって指導することも可能であると考えられる。

次に、本キットの臨床的応用として、ダニアレルギー児住居の家塵中のダニ抗原量の測定を行ったが、ACAREX class の Medium 以上が23例中21であり、やはりダニ抗原量の多い環境にあることが判った<sup>1, 3~8, 13)</sup>。そのような環境の患児住居において、掃除を中心とする環境調整指導<sup>14~20)</sup>を行ない、平均3ヵ月後には14例に低下を認めた。また、ジュウタンを除去した4例においては全例 Strong から Weak に低下したことからも日本における環境調整においてはジュウタン除去が重要で、大変有効な手段であることが伺われた<sup>17, 18)</sup>。ACAREX class の上昇を認めた2例については季節的影響も付加されたものと思われる<sup>17, 18)</sup>。ACAREX<sup>®</sup> test を用いることにより、各家庭のダニ抗原量を客観的に、しかも目に見える形で、迅速に表わすことが可能となり、より強い環境調整への動機付けになるものと考えられる。

このように ACAREX<sup>®</sup> test は家庭環境におけるダニ抗原量を手軽に、かつ迅速に測定できることから、今後環境調整指導の指標として有用な手段になるものと思われる。

## 文献

- 1) Ricci G, Patrizi A, et al: Mite allergen (Der p1) levels in houses of children with atopic dermatitis: the relationship with allergometric tests. *Br J Dermatol* 140: 651-655, 1999
- 2) Chinn S, Jarvis D, et al: Individual allergens as risk factors for bronchial responsiveness in young adults. *Thorax* 53:662-667, 1998
- 3) Mahmic A, Tovey ER, et al: House dust mite allergen exposure in infancy. *Clin Exp Allergy* 28: 1487-1492, 1998
- 4) Platts-Mills TAE, de Weck A: Dust mite allergens and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 83: 416-427, 1989
- 5) Sporik R, Holgate ST, et al: Exposure to house-dust mite allergen (Der I) and the development of asthma in childhood. *N Engl J Med* 323: 502-507, 1990
- 6) Ehnert B, Lau-Schadendorf S, et al: Reducing domestic exposure to dust mite allergen reduces bronchial hyperreactivity in sensitive children with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 90: 135-138, 1992
- 7) Shapiro GG, Wighton TG, et al: House dust mite avoidance for children with asthma in homes of low-income families. *J Allergy Clin Immunol* 103: 1069-1074, 1999
- 8) Kubota Y, Imayama S, et al: Reduction of environmental mites improved atopic dermatitis patients with positive mite-patch test. *J Dermatol* 19: 177-180, 1992
- 9) Van der Brempt X, Haddi E, et al: Comparison of the ACAREX test with monoclonal antibodies for the quantification of mite allergens. *J Allergy Clin Immunol* 87: 130-132, 1991
- 10) Chapman: Guanine-an adequate index of mite exposure. *Allergy* 48: 301-302, 1993
- 11) Quoix E, Mao J, et al: Prediction of mite allergen levels by guanine measurements in house-dust samples. *Allergy* 48: 306-309, 1993
- 12) 安枝浩: ダニアレルギーの定量法について. アレルギーの臨床 13: 464-467, 1993
- 13) 大谷武司, 衣川直子, 他: 小児気管支喘息児の家庭内環境とダニの分布. アレルギー 33: 454-462, 1984
- 14) Niven R, Fletcher AM, et al: Attempting to control mite allergens with mechanical ventilation and dehumidification in British houses. *J Allergy Clin Immunol* 103: 756-762, 1999
- 15) Nicolai T, Illi S, von Mutius E: Effect of dampness at home in childhood on bronchial hyperreactivity in adolescence. *Thorax* 53: 1035-1040, 1998
- 16) Nishioka K, Yasueda H, Saito H: Preventive effect of bedding encasement with microfibre fibers on mite sensitization. *J Allergy Clin*

Immunol 101: 28-32, 1998

- 17) 高岡正敏、椛沢靖弘、他：小児喘息患児の家庭内のチリダニ科 Pyroglyphidae の季節消長および日内変動と喘息発作頻度について. アレルギーの臨床 4 : 63-67, 1984
- 18) Miyazawa H, Sakaguchi M, et al: Seasonal changes in mite allergen (Der I and Der II ) concentrations in Japanese homes. Ann

Allergy Asthma Immunol 76: 170-174, 1996

- 19) 久米井晃子：アトピー性皮膚炎患児宅におけるダニ相とダニ対策における臨床症状の変化に関する研究. アレルギー 44 : 116-127, 1995
- 20) 大谷武司, 宮下勉, 他：喘息児の家庭内環境整備とダニ. 医薬の門 26 : 9-12, 1986