

特殊防ダニ布団によるダニおよびダニアレルゲンの管理

都立母子保健院小児科

大谷武司 木村康子

国立公衆衛生院衛生微生物学部

阪口雅弘 井上 栄

国立小児病院アレルギー科

飯倉洋治

国立相模原病院臨床研究部

安枝 浩

最近開発された特殊防ダニ布団 (TR 社) を, 喘息児とその家族 (23組) に普通の布団 (コントロール) と一緒に約 2 年間実際に使用し, 布団のダニ数と, ダニ抗原量 (*Der I*, *Der II*) を測定しその効果を検討した。

1. 2 年間, 延べ124組の布団のダニ数の結果は, 防ダニ布団は平均6.4匹 (SD±8.8) であり, コントロール布団の70匹 (SD±99) に比べ約1/10であり有意に少なかった ($p<0.001$).

2. ダニの追跡調査を約 2 年間 (使用後 3, 6, 9, 12, 27カ月) おこなったが, いずれも, 防ダニ布団のダニ数はコントロールに比べ, つねに1/10かそれ以下であった ($p<0.01$).

3. 2 年間使用した布団の中綿について *Der I* と *Der II* のダニ抗原量を測定した. 防ダニ布団のダニ抗原量はコントロールに比べ平均で約1/24であった。

4. 布団たたきをし空中ダニ抗原量 (*Der I*, *Der II*) を測定した. その結果, 防ダニ布団とコントロールのダニ抗原量の比は 1 : 22~264であった。

以上の結果から, 防ダニ布団は普通の布団に比べ, ダニの繁殖を常に1/10かそれ以下に防止し, しかも, 布団の中綿と浮遊するダニ抗原量はさらに少ないという結果であった。

Key words: bronchial asthma — house-dust mites — mite allergen: *Der I* *Der II* — mite-preventive futon (bedding)

はじめに

ダニは, 喘息¹⁾²⁾, アレルギー鼻炎³⁾, アトピー性皮膚炎⁴⁾などの原因抗原としてもっとも重要なものであり, これらの疾患の発症予防や治療には, 家庭内のダニの駆除すなわちダニ抗原の除去が大切である^{5)~8)}. とくに, 布団などの寝具にはダニおよびダニアレルゲンが多く⁹⁾¹⁰⁾, 布団の上げ下げの時や睡眠中にも高い空中アレルゲンが浮遊することが明らかになり¹¹⁾¹²⁾, また, 患者と接触する時間も長いのでその影響が強いと考えられる. しかし, 実際には寝具のダニの駆除は容易ではなく, 布団の場合も天日乾燥の効果も十分でない¹⁴⁾. 機械式布団丸洗いは業者によってはアレルゲ

ンが十分除去できないこともあり¹³⁾, また, その後の管理が悪いと数カ月でダニが増殖してしまう¹⁴⁾.

殺虫剤によるダニの駆除は人体に有害な薬物が多く, 安全性に問題がある. 臨床的に効果を期待するには, ダニの数や, ダニ抗原の除去を1/10以下にすることが要求されており¹³⁾, 外国では布団にプラスチックカバーをする方法が推奨されているが¹⁵⁾¹⁶⁾, 汗を全く吸わず, 寝返りの度に音がするなど実用的ではなく, 現在のところ, 条件を満足する寝具の報告はない.

そこで, われわれは, 最近開発されたダニが通過しにくい側地とダニの増殖防止加工を施した中綿で作成された特殊防ダニ布団 (東レ社) に着目した. この防ダニ布団と通常の布団 (コントロール) を喘息児とその家族に約 2 年間実際に使用し, 布団のダニ数を算定し, さらに, *Der I*, *Der II* などのダニ抗原の測定を布団の中綿と布団からの浮遊塵について実施し, ダ

Received: September 19, 1991

Accepted: December 2, 1991

ニの繁殖やダニ抗原の減少に有効であるか検討した。

その結果、防ダニ布団はコントロール布団に比較し、ダニ数とダニ抗原量ともに平均1/10以下に減少し、約2年間の調査でもその効果が持続していた。

対象と方法

(1) 対象

アレルギー外来の小児喘息児の25家庭に布団を配布したが、うち3家庭が脱落し、残りの22家庭の布団について検討した。患児とその兄弟姉妹19組のペアと患児の両親の4組のペアも含み、合計23組のペアである。布団は掛布団と敷布団の合計46組、92枚である。対象者の年齢にはコントロールと防ダニ布団群に有意差はみられなかった (Table 1)。

(2) 防ダニ布団の特徴

1. 側地

側地は高密度に織られており、編み目は約100ミクロンになっており200～300ミクロンの成ヒョウヒダニの侵入を防ぐことができる。

2. 中綿

中綿については、その繊維にはダニの忌避剤〔一般に消毒剤として使用されている第4級アンモニウム塩 (局法)〕を付着加工しダニの増殖を防止している。

3. 防塵加工

側地はIC工場用のもので塵がでないように静電気加工され同時に塵の付着も防止する。中綿の繊維は長いポリエステルを100%使用し繊維の断裂による発塵も防止している。

(3) コントロールの布団

コントロール布団は一般に使用されている布団で、側地は綿、中綿の材質はかけ布団はポリエステル100%、しき布団は綿70%、ポリエステル30%のごく普通の製品である。

(4) 検査計画

この防ダニ布団とコントロールの布団を兄弟、姉妹、両親に同じ部屋で同時に使用してもらい、この期間中、天日乾燥、カバーの使用、保管場所なども同じ条件になるように指導した。25家庭の中、1例は布団配布以後検査に協力が得られず、他2家庭は布団カバーや布団天日乾燥の扱いに防ダニ布団とコントロール布団に差が生じて除外した。残り22家庭 (23組のペア) の布団について検討した。

ダニの採集と検査は使用直前 (昭和62年7月) と使用後3カ月、6カ月、12カ月、27カ月 (平成1年10月) に実施した。27カ月後の布団については、ダニ数と中綿のダニ抗原についても検査し、同時に布団の発塵テストも行いダニ抗原の発生についても検討した。

(5) 検査方法

① 布団からのダニの検出

ダニの採集検査法は布団1枚につき、電気掃除機 (東芝 VC-C31吸入仕事率170W) で1列を15秒で合計6列、約90秒間吸引し、紙パックフィルターに取れたほこりを全部集めてダニを算定した。ダニの採集と算定法は、以前報告した方法を用いた⁹⁾。

② 中綿からのアレルギーの抽出と測定

各布団の正中線にそって四箇所から表面の綿を取り出し、その50倍量の0.01%BSA, PBSで振とうさせながら室温2時間で抽出した。その抽出液を低速遠心した上清を試料とした。

ダニ主要アレルギー (*Der I*, *Der II*) の測定は以前報告したラジオイムノアッセイ法を用いた¹⁷⁾。

③ 空中アレルギーと粉塵の捕捉

1) 国立公衆衛生院内にある室内空気汚染機構実験室A (縦2.5m, 横2.7m, 高さ2.5m, 体積16.9m³) 内において無換気の状態で各布団を1秒に1回の割合で5分間布団たたきでたたき発塵させた。発塵中、および、発塵後15分間の合計20分間、空気中のアレルギーをエアサンプラー (KI-636, ダイレック社) 内の直径37mmのグラスファイバーフィルター (AP-40, ミリポア社) に捕捉した。

2) 空中粉塵数の測定

空中に浮遊している粉塵数はパーティクルカウンター (KC-01A, リオン社) をもちいて30秒ごとに0.3, 0.5, 1, 2, 5μmの粒子別に測定した。布団たたきをふくむ20分間の平均粉塵数を測定値とした。

Table 1 Characteristics of subjects

Case	No.	Average age	Male	Female
Children				
Special futon	19	7.8(±3.4)	14	5
Ordinary futon	19	6.9(±3.1)	9	10
Parents				
Special futon	4	33.8(±7.0)	2	2
Ordinary futon	4	36.3(±7.8)	2	2

結 果

(1) 布団のダニ数の測定結果

約2年間の追跡調査(46組の布団)で3ヵ月後38組の布団, 6ヵ月後34組, 12ヵ月後42組, 27ヵ月後11組の計4回, 延べ124組の防ダニ布団とコントロール布団のダニ数を調べた結果である。防ダニ布団が6.4匹(±88)に対してコントロール布団は70匹(±99)であり, 防ダニ布団はコントロールの約1/10であった($p < 0.001$) (Fig. 1).

つぎに, 防ダニ布団群とコントロール群の2年間のダニ数の変動をグラフに示した (Fig. 2)。使用後3ヵ月後, 6ヵ月後(冬), 12ヵ月後(夏), 2年後(秋)のいずれも防ダニ布団群のダニ数はコントロール群の約1/10かそれ以下であり, 有意に少なかった($p < 0.01$).

つぎに, コントロール布団のダニ数が100匹以上に増殖した場合に, 同時に同室で使用していたペアの防ダニ布団を比較検討した。約8割は共働きの例であり, 布団の干す頻度が週1回以下が9割以上を占めていた。コントロールのダニ数は平均242匹(SD±143)で

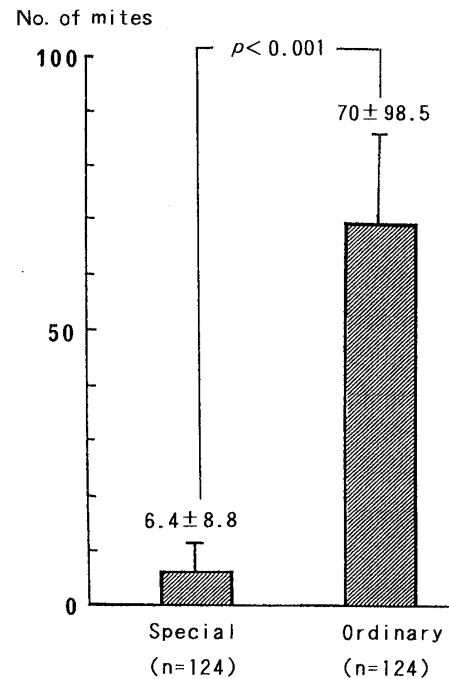


Fig. 1. Average No. of mites in special mite-preventive futon and ordinary futon for 2 years. Mean and ±SD range (vacuumed sample).

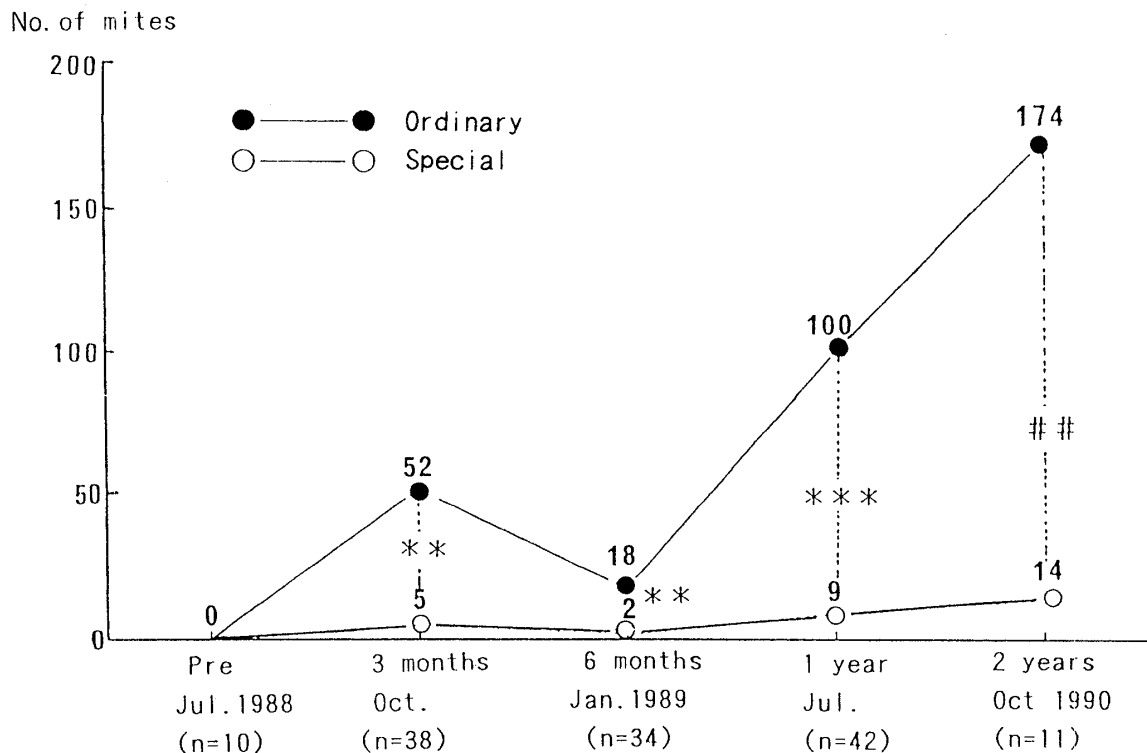


Fig. 2. Follow up study of average mites number of special and ordinary futon for two years. (vacuumed samples)

** $p < 0.01$ (t test), *** $p < 0.001$ (t test), ## $p < 0.01$ (Willcoxon test).

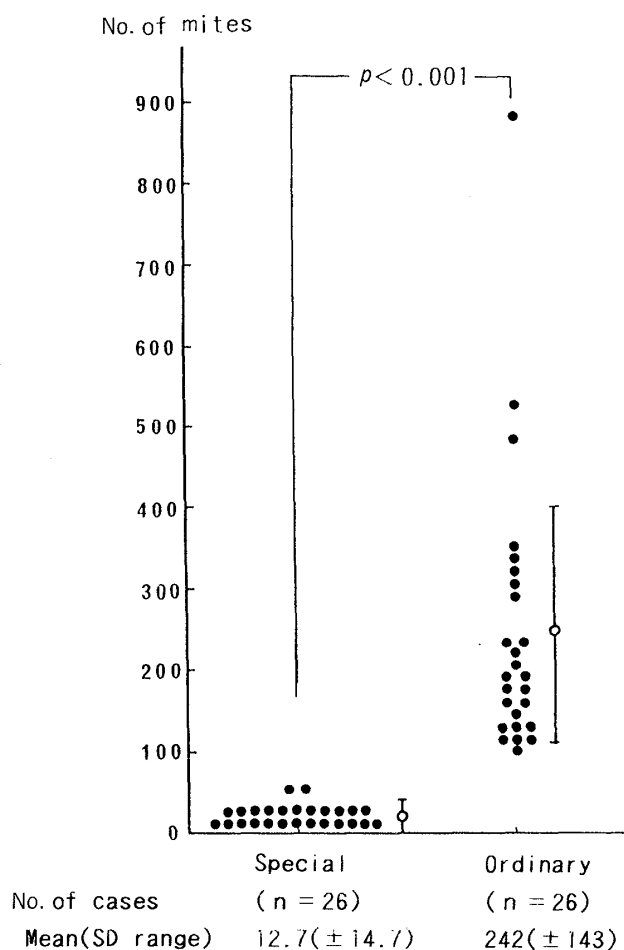


Fig. 3. Comparison of No. of mites between ordinary and special futon in bad environment.

(Cases: No. of mites of ordinary futon are over 100)

あり、最高は890匹であった。一方、防ダニ布団の平均ダニ数は12.7匹 (SD±14.7) であり、最高でも66匹であった。防ダニ布団の平均ダニ数は、コントロール布団の約1/20であり、有意に防ダニ布団にはダニが少なかった ($p < 0.001$) (Fig. 3)。

(2) 布団綿のダニ抗原量 (*Der I* と *Der II*) の測定結果

同室で約2年間使用した防ダニ布団とコントロール布団の中綿について *Der I* と *Der II* のダニ抗原を検討した。防ダニ布団と通常のコントロール布団のダニ抗原の比は1:1.9~55であり、平均では1:23.7であった (Table 2)。 *Der I* と *Der II* の比は約1~6:1で、*Der I* が多かった。

(3) 布団からの浮遊ダニ抗原量の測定結果

同様に約2年間使用したペアの検体について、布団たたきをして浮遊ダニ抗原量を比較検討した。 *Der I*、

Table 2 Mite allergens in cotton of quilt

Case	Allergen in cotton (pg/g cotton)			
	Allergen	Ordinary futon	Special futon	Ordinary/Special ¹⁾
A	<i>Der I</i> ²⁾	59110	1080	55
	<i>Der II</i>	63300	1350	47
B	<i>Der I</i>	47300	7380	6.4
	<i>Der II</i>	16300	8430	1.9
C	<i>Der I</i>	6130	<250	>25
	<i>Der II</i>	1190	<250	>4.8
D	<i>Der I</i>	78200	1800	43
	<i>Der II</i>	28100	925	30
E	<i>Der I</i>	243000	17600	14
	<i>Der II</i>	75000	7250	10

1) Ratio of allergen level in ordinary futon to that in special futon.

2) *Der p I* and *Der f I* added as *Der I*.

Table 3 Airborne mite allergens obtained by beating the futon

Case	Airborne allergens (pg/m ³)			
	Allergen	Ordinary futon	Special futon	Ordinary/Special ¹⁾
A	<i>Der I</i> ²⁾	176000	<667	>264
	<i>Der II</i>	100000	<667	>150
B	<i>Der I</i>	96400	4350	22
	<i>Der II</i>	37300	867	43

1) Ratio of allergen level in ordinary futon to that in special futon.

2) *Der p I* and *Der f I* added as *Der I*.

Der II とも、浮遊ダニ抗原量は防ダニ布団とコントロール布団の比は1:22~264<であった (Table 3)。

(4) 空中粉塵数の測定結果

布団たたきをしたときの、空中粉塵数について比較検討した。2年間使用したペアの検体であるが、各粒子別の検討では、防ダニ布団とコントロール布団の比は1:16~85であり、平均では約1:49であった (Table 4)。

考案

ダニは喘息の発症に重要な役割を果たし¹⁾³⁾、また、鼻アレルギーやアトピー性皮膚炎などにも深く関与していると考えられている³⁾⁴⁾。とくに、小児の喘息の発症には約8割近くにダニアレルギーが関与していると

Table 4 Airborne particles obtained by beating the futon

Case	Airborne particles(number/m ³)			
	Size(μm)	Ordinary futon	Special futon	Ordinary/Special ¹⁾
A	0.3	1.1×10 ⁸	4.6×10 ⁶	24
	0.5	1.2×10 ⁸	2.0×10 ⁶	60
	1.0	1.1×10 ⁸	1.3×10 ⁶	85
	2.0	6.3×10 ⁷	7.8×10 ⁵	81
	5.0	1.4×10 ⁶	8.6×10 ⁴	16
B	0.3	1.7×10 ⁸	5.6×10 ⁶	30
	0.5	1.6×10 ⁸	3.0×10 ⁶	53
	1.0	1.2×10 ⁷	2.1×10 ⁶	57
	2.0	7.6×10 ⁷	1.4×10 ⁶	54
	5.0	1.3×10 ⁷	3.5×10 ⁵	37

1) Ratio of particle count in ordinary futon to that in special futon.

いわれている¹⁾²⁾⁸⁾¹⁶⁾¹⁹⁾。また、実験的にはダニ抗原の吸入で急性の喘息発作が起きることは、宮本ら²⁾の吸入誘発試験の報告がある。実際の生活では、ダニ抗原の測定法の進歩から、発作をおこすダニ抗原量は、家塵中に *Der I* 量として10μg/g 以上の場合であると推定されている¹⁶⁾¹⁸⁾。

日本の家庭内環境で、ダニがきわめて多く繁殖し、とくに問題となるものは、じゅうたん、布のソファ、ぬいぐるみ、毛布など毛足のあるもので、これらのダニの駆除は難しく、喘息などのダニアレルギー患者にとっては撤去が原則となる⁹⁾¹⁴⁾。

つぎにダニが多く問題となるのは布団などの寝具である^{9)~11)14)}。布団は日本人の生活では切り離すことは容易でない。しかし、布団にはダニが多く、じゅうたんなどに劣らずダニが多く繁殖している⁹⁾¹⁰⁾。そのうえ、患者との接触時間も長く、とくに、小児の場合は1日12時間以上にも及ぶこともあり、布団の上で遊んだりするので、ダニ抗原に暴露される危険性は非常に高く、乳幼児期にダニの感作がされると報告されている⁸⁾¹⁹⁾。

これらのことから、ダニ感作の防止と喘息発作の防止には、布団などの寝具のダニの管理はとくに大切といえる。事実、ダニの除去やその抗原除去に成功した報告では、発作の減少や肺機能の改善が報告されており、また、気道過敏性にも改善がみられたとの報告もある^{5)~7)20)~22)}。

しかし、実際には布団のダニの駆除は容易ではなく、殺虫剤によるダニの駆除は人体に有害な薬物が多く、

直接肌に長時間接触するので安全性に問題がある。天日乾燥によるダニの駆除は週5日以上干してもダニは約1/4位にしか減少せず¹⁴⁾、機械式布団丸洗いも業者によりその効果が十分でなく¹³⁾、丸洗い後の管理が悪いと1~2カ月でダニが再び増殖してしまう¹⁴⁾。プラスチックカバーで布団を包む方法は、外国では推奨されているが¹⁵⁾¹⁶⁾、汗をまったく吸収せず、湿気の多い日本の気候には適していない。防ダニカバーの方法もダニの減少は約1/2程度であり十分でない²³⁾。電気掃除機で布団を毎週2回以上吸引する方法はダニの減少には効果があるが²³⁾、ダニアレルゲンの除去が十分でなく¹³⁾、その労力も大変であり継続するのも容易でない。

そこで、手入れが簡単で、ダニの繁殖やダニ抗原の増加を防止し、そのうえ、その効果も持続するという寝具が要求される。さらに、ダニの感作や喘息発作の臨床的な改善には、ダニやダニ抗原量が1/10以下になることが理想的である¹⁶⁾。そこで、われわれはこれらの条件を満足する布団がないか追求し、最近開発された特殊防ダニ布団に着目し、検討した。

防ダニ布団とコントロールの普通の布団のダニの比較には、その管理や使用条件がほぼ同じになるようにした。その結果、防ダニ布団はコントロールにくらべ、ダニ数は2年間各季節を通して常に約1/10位と少なかった。しかも、コントロールのダニ数が100匹以上となったような場合でも、同時に使用していた防ダニ布団にはダニの増殖はほとんどみられなかった。このことから、防ダニ布団はかなりの悪い条件下でも年間を通じてダニがあまり繁殖しないことが明らかとなった。

防ダニ布団にダニが繁殖しなかったのは、まず、防ダニ布団は側地がとて細かく織られておりダニの進入を防ぐことにあるのであろう。メーカー側のデータによると、ダニの通過試験(4日間)では、通過したダニ数は、特殊防ダニ布団の側地は0匹、高級布団のサテンの側地が48匹、普通の布団のブロード側地で70匹であった。同様に、ダニの進入だけを防止した防ダニ布団カバーによる報告でもダニ数が1/2に減少したとの報告もある²²⁾。このことは、ダニが布団で繁殖するには、人間の汗から水分を吸収し、垢、フケなどを餌とし、布団の中綿に再びもぐり込み卵を生みつけて繁殖するものと考えられる。また、防ダニ布団は中綿にも防ダニ処理を施してあることなどがさらにダニの繁殖防止に効果があったものと思われる。

つぎに、布団の上げ下げやあばれた場合などに埃が

で、ダニ抗原が多量に発生し、現実にはこの浮遊したダニ抗原が吸入され、ダニの感作や喘息発作の原因となるのでもっとも重要な問題となる⁸⁾¹⁷⁾。事実、布団の上げ下げの場合には、布団から浮遊するダニ抗原は約1000倍にも増加し、ダニの感作や喘息発作の原因であると考えられている⁸⁾¹¹⁾。さらに、寝具からは睡眠中にも多くのダニ抗原が浮遊することも問題である¹²⁾。

そこで、布団の中綿のアレルゲン、*Der I*と*Der II*の検討をした。*Der I*はおもにダニの糞による抗原といわれ、*Der II*は虫体のものといわれるが、防ダニ布団はコントロール布団にくらべ平均で約1/24であり、ダニのアレルゲン量も非常に少ないことがわかった。

さらに、われわれは使用した布団について、実際に布団をたたいて発塵させ、出てくるダニ抗原を測定した。その結果、布団から出た空中のダニ抗原量は、防ダニ布団はコントロールに比較し1/22~1/265ときわめて少なかった。また、実際に浮遊する粉塵数についても防ダニ布団は普通のコントロール布団に比べ非常に少なかった。これは、この防ダニ布団の側地の特徴として編み目が細かく静電気加工されホコリが出にくいため、粉塵として空気中にアレルゲンが飛び出しにくくなっているためと考えられる。

以上、約2年間の調査で、防ダニ布団はダニの繁殖が防止され、しかも、中綿のダニ抗原も布団から浮遊するダニ抗原量も普通の布団に比べきわめて少ないという結果であった。

これらのことから、防ダニ布団は、ダニによる感作や喘息発作の防止だけでなく、ダニが強く関与しているアトピー性皮膚炎や鼻アレルギーなどの場合にもその予防や治療に有用な布団であると考えられる。

文 献

- 1) Voorhorst, R., Spieksma, F., Varecamp, H., Leupen, M. and Lyklema, A.: The house-dust mites (*D. pteronyssinus*) and the allergens it products. Identity with the house-dust allergen. *J. Allergy* 39, 325-339, 1963.
- 2) Miyamoto, T., Oshima, S., Ishizaki, T. and Sato, S.: Allergenic identity between the common floor mite (*D. farinae*, Hughes, 1961) and house dust as a causative antigen in bronchial asthma. *J. Allergy* 42, 14-28, 1968.
- 3) 奥田 稔, 関根啓一, 金 善坤, 宮下久夫, 藤田洋祐, 他: 鼻アレルギー診断用誘発ディスクの臨

- 床的検討. 耳鼻咽喉科学会誌 43, 225-230, 1971.
- 4) 阿南貞雄: アトピー性皮膚炎におけるダニアレルギーの病因的意義. 日小皮会誌 8, 23-28, 1989.
- 5) Burr, M., Dean, B., Merrett, T., Neale, E., Leger, A. and Verrier-Jones, E.: Effect of a change to mite-sensitive asthma; a controlled trial. *Thorax* 35, 513-514, 1980.
- 6) Murray, B. and Furguson, A.: Dust-free bedrooms in the treatment of asthmatic children with house dust or dust mite allergy: A controlled trial. *Pediatrics* 71, 418-422, 1983.
- 7) Platts-Mills, T.: Dust avoidance in the treatment of asthma. *Ann. Allergy* 55, 419-420, 1985.
- 8) Lau, S., Folkenhorst, G., Weber, A., Werthmann, I., Lind, P., et al.: High mite-allergen exposure increases the risk of sensitization in atopic children and young adults. *J. Allergy Clin. Immunol.* 84, 718-725, 1989.
- 9) 大谷武司, 飯倉洋治, 星 房子, 衣川直子: 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.
- 10) Bronswijk, J.: *Dermatophagoides pteronyssinus* in mattress and floor dust in temperate climate. *J. Med. Entom.* 10, 63-70, 1973.
- 11) Sakaguchi, M., Inoue, S., Yasueda, H., Irie, T., Yoshizawa, S. and Shida, T.: Measurement of allergen associated with mite allergy. II. Concentrations of airborne mites allergens (*Der I* and *Der II*) in the house. *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.* 90, 190-193, 1989.
- 12) Sakaguchi, M., Inoue, S., Yasueda, H.S. and Shida, T.: Concentration of airborne mite allergen (*Der I* and *Der II*) during sleeping. *Allergy* 1991. (in press)
- 13) 阪口雅弘, 井上 栄, 吉沢 晋, 菅原文子, 入江建久, 他: 布団内ダニアレルゲンの除去方法の評価. アレルギー 40, 439-443, 1991.
- 14) 大谷武司, 飯倉洋治, 宮下 勉, 的場雅子, 上遠田鶴子, 衣川直子: 気管支喘息児の家庭内環境整備とダニ. 小児科の進歩 6(前川喜平, 今村栄一編). 診断と治療社, 東京, pp.137-141, 1986.
- 15) Lange, J. and Mulla, M.: Abundance of house dust mites, *Dermatophagoides Spp.* influenced by environmental conditions in homes in Southern California. *Environ. Entomol.* 16, 643-648, 1977.
- 16) Platts-Mills, T.: Dust mite allergens and asthma—A worldwide problem. *J. Allergy Clin. Immunol.* 83, 416-427, 1989.
- 17) Yasueda, H., Mita, H., Yui, Y. and Shida, T.: Measurement of allergens associated with dust mite allergy I. Development of sensitive radioimmunoassays for the two groups of

- Dermatophagoides* mite allergens. *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.* 90, 182-189, 1989.
- 18) Price, J., Pollock, I., Little, S., Longbottom, J. and Warner, J.: Measurement of airborne mite antigen in homes of asthmatic children. *Lancet* 336, 895-897, 1990.
- 19) 笹本明義: *Dermatophagoides farinae* の気管支喘息児に及ぼす影響について. アレルギー 37, 364-370, 1988.
- 20) Korsgard, J.: Mite asthma and residency. A case-control study on the impact of exposure to house-dust mites in dwellings. *Am. Rev. Respir. Dis.* 128, 231-235, 1983.
- 21) Mulla, M., Harkrider, J., Galant, S. and Amin, L.: Some house-dust control measures and abundance of *Dermatophagoides* mites in Southern California. *J. Med. Entom.* 12, 5-9, 1975.
- 22) 堀内康生, 木寺克彦, 志野和子, 尾崎 元, 船木仁一, 他: 防ダニ布団カバー使用によるダニ感作喘息児の臨床経過. 日小ア誌 4, 15-21, 1990.
- 23) 杉山正夫, 西本明美, 中井義明, 吉田政弘, 森田和矢, 他: 寝室のダニ数とダニアレルギー患者の臨床経過とその対策. 耳鼻免疫アレルギー誌 9, 25-37, 1991.

CONTROL OF HOUSE DUST MITES AND MITE ALLERGENS BY SPECIAL MITE-PREVENTIVE FUTON

Takashi Otani and Yasuko Kimura

Department of Pediatrics, Tokyo Metropolitan Maternal and Child Hospital

Masahiro Sakaguchi and Sakae Inoue

Department of Microbiology and Architectural Hygiene Engineering and Housing The Institute of Public Health

Yoji Iikura

Division of Allergy, National Children's Medical Research Center

Hiroshi Yasueda

Clinical Research Center For Allergy and Rheumatology, National Sagami Hospital

We studied the effect of a recently-developed special mite-preventive futon (bedding) on mite population and mite allergen contents (*Der I* and *Der II*) in asthmatic children and their families (23 sets) for 2 years.

1. The number of mites (vacuumed samples) in the 124 sets of futon for 2 years was 6.4 (SD $\pm$ 8.8) in average in the mite-preventive futon which was significantly smaller than the number (about 1/10) in the control futon: 70.0 (SD $\pm$ 99) ($p < 0.001$).

2. Follow-up studies were made on the mite population about 2 years (3, 6, 9, 12 and 27 months afterwards). The numbers of mites in all the mite-preventive futon was always 1/10 or less than that of in the control futon ($p < 0.01$).

3. The mite allergens (*Der I* and *Der II*) were measured in the cotton stuffing of the futon used for 2 years. The mite allergen counts in the mite-preventive futon averaged about 1/24 of those in the control futon.

4. Airborne mite allergens (*Der I* and *Der II*) obtained by beating the futon were measured. The ratio of the mite allergen count in the mite-preventive futon to the control futon was found to be 1: 22~264.

These results indicate that the special mite-preventive futon always inhibit mite infestation at least 1/10 of that in the ordinary (control) futon and that the count of mite allergens in the cotton stuffing and in the airborne particles was even lower in the mite-preventive futon.