

ダニアレルギー症状に及ぼす患者住居環境介入の効果に関する研究

小児アレルギー患者の症状改善のための
環境整備によるダニ回避の試み（平成 28 年度、29 年度）

株式会社ペストマネジメントラボ
高岡正敏

平成 26 年の事前調査の成果を踏まえた産・学・官の協力体制を活用して、平成 28 年(2016)および平成 29 年(2017)の 2 年間で小児アレルギー患者家庭における寝具類を対象に対策を行い、患者家庭におけるダニ数およびダニアレルゲン量の抑制効果と症状改善効果の評価・検討を行った。

(1) 産・学・官の連携システムの役割分担

今回はアレルギー疾患の患者家庭を対象に環境整備および調査を実施するため、平成 26 年の連携システムに臨床機関を加えて以下に示す役割分担を設定した。

ア. 企画、アンケート調査および啓発活動等

埼玉県および埼玉県衛生研究所

イ. アレルギー患者の生活指導および臨床評価

北里大学メディカルセンター

ウ. 検体の採取および環境改善の把握

埼玉県ペストコントロール協会（埼玉県 PCO）

エ. ダニアレルゲン検査・解析・評価

埼玉県衛生研究所

オ. ダニ検査・解析・評価および企画協力

(株) ペストマネジメントラボ

(2) 検査対象および方法

1) 調査対象

北里大学メディカルセンター小児科で選定された埼玉県内に居住する小児アレルギー患者家庭 16 家庭を対象に、各々 4 家庭を以下に示す 4 つのグループに分別して寝具対策を行った (Table 3)。

Table 3 環境改善介入の内訳：寝具対策（4 グループ X 4 家庭）

- A グループ（4 家庭）：炭入りスノコマット+新布団
- B グループ（4 家庭）：防ダニ布団カバー（高密度繊維）
- C グループ（4 家庭）：布団の丸洗い（クリーニング）
- D グループ（4 家庭）：寝具専用掃除機で週 1 回除塵

2) ダニ調査時期

調査時期は環境整備を行う前、その 4 か月後、さらに 1 年後の 3 回に分けて行った。その内訳および詳細な時期は下記のとおりである。

ア. 介入前の事前の調査

平成 27 年 6 月～ 7 月

イ. 介入約 4 か月後の調査

平成 27 年 9 月～11 月

ウ. 介入約 1 年後の調査

平成 28 年 10 月～11 月

3) 検査場所および検査方法

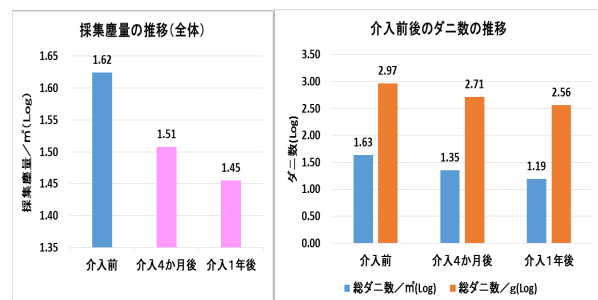
調査場所および検査方法は平成 26 年の予備調査に準じた。

掃除機で採集される塵は介入前後の比較を行うため、原則として同じ個所の採取に努め、特に寝具については同様の場所を採取した。

(3) 調査結果

1) 寝具対策介入前後の全体の採集塵量、ダニ数の比較
介入前後（ア）寝具介入前、イ）介入後 4 か月後、ウ）1 年後の調査）における全体の採集塵、ダニ数）の推移をみると、すべてで Fig 4 にみられるように漸次減少傾向を示した。

Fig 4 介入前後の採集塵量およびダニ数ダニの推移(全数)



これを寝具と寝具以外に分けてみると、Fig 5, 6 にみられるように、両者ともに採集塵量、ダニ数が介入前に比べて介入後に減少した。また、この減少傾向はおおむね時間の経過と共に減少する傾向を示した。

Fig 5 介入前後の寝具類における採集塵量およびダニ数の推移

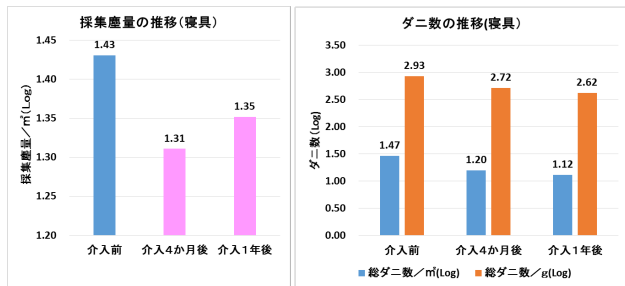
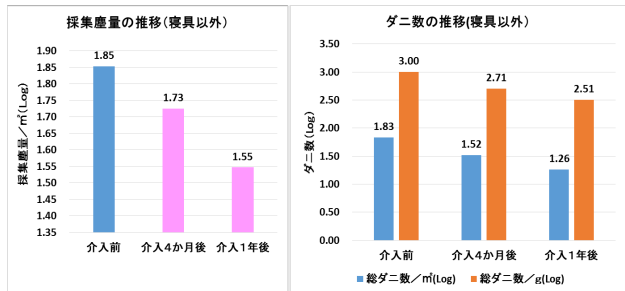


Fig 6 介入前後の寝具以外の場所における採集塵量およびダニ数の推移

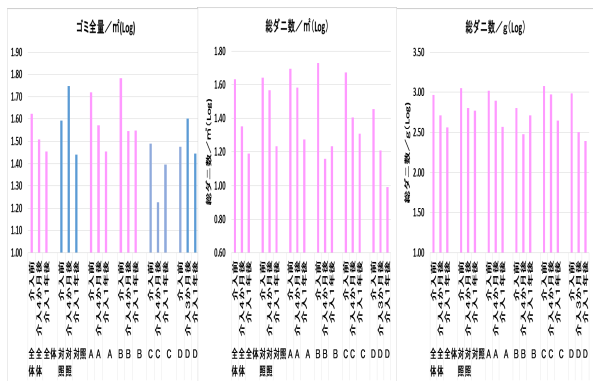


2) 各寝具対策における室内塵量とダニ数の推移

患者家庭について各寝具対策をおこなったAグループ：炭入りスノコマット+新布団（4家庭）、Bグループ：防ダニ布団カバー（高密度繊維）（4家庭）、Cグループ：布団の丸洗い（クリーニング）（4家庭）、Dグループ：寝具専用掃除機で週1回除塵について（4家庭）の採集塵量、ダニ数について介入前後の比較を行った。

その結果、採集塵量では、Fig 7にみられるように、A家庭、B家庭では介入前に比べて介入後に顕著な減少を示すが、対照家庭、およびC家庭、D家庭ではその傾向は認められなかった。これに対して、ダニ数ではすべての家庭で介入前に比べて漸次減少傾向を示した。

Fig 7 介入前後の各対策家庭における採集塵量の推移



4) 環境改善とダニの関係

小児アレルギー患者家庭における寝具対策介入を行っ

てから4か月後および1年後の寝具類8項目および寝具類以外22項目の計30項目について、アンケートによるグループ毎の全体の改善結果をTable4にまとめた。

その結果、介入4か月後には少ないもので11ポイント、多いもので22ポイントの改善が行われていたが、1年後には13ポイント~22ポイントとなり、平均では前者が16.5ポイント、後者が17.5ポイントとなり、全体の50%以上が改善された。今回の調査は患者家庭における環境整備の重要性を啓発したとも考えられ、環境整備がダニ数の減少に影響したと考えられた。

Table 5 介入4か月後および1年後の全体の改善結果の比較

No	グループ	H28年 4か月後の評価	H29年 1年後の評価
1	A	16	16
2	A	11	13
3	A	14	14
4	A	11	10
5	B	18	21
6	B	11	13
7	B	12	15
8	B		
9	C	17	17
10	C	18	19
11	C	18	18
12	C		
13	D	22	16
14	D	20	21
15	D	13	21
16	D	22	22
計		16.5	17.5

* 赤印は全体(30ポイント)の15ポイント(50%)以上

- Aグループ：炭入りスノコ+新布団
- Bグループ：防ダニカバー（高密度繊維）
- Cグループ：布団丸洗い（クリーニング）
- Dグループ：掃除機掛け（週1回）

(4) 調査結果による総括および考察

今回の調査結果から、小児アレルギー患者家庭における環境整備（主に寝具類改善）によるダニ回避によって患者の症状の改善が認められた。これらの調査方法および対策方法さらに対策判定は、産・学・官の連携システムが効果的に機能することによって、患者の治療が有効に機能したと考えられる。

しかし、これらはより効果的な寝具類の選定、開発、評価方法などの分野の協力体制や医療機関と患者の連携、労働負担と経済負担など課題が山積しており、今回の試みはその発端に過ぎない

今後、アレルギー疾患の患者のように発症の原因が生活空間に起因している疾患にはより効果的である。そのためには、患者や医療関係者が受け入れやすい効果的かつ効

率的な環境改善のスキルの策定が望まれる。

今回の調査はアレルギー患者の治療を目的とした環境整備、特に寝具類の改善による調査県境事業を行ったが、今後は予防を目的とした一般家庭を対象とした環境整備が行われることが求められる。この視点こそが行政指導型の事業として重要な役割を占めていくものと考えている。

参考文献

- 1) Voorhorst R., M. I. A. Spieksma-boezoma and F. Th. M. Spieksma (1964) : Is a mite (*Dermaphagoides* sp.) the producer of the house-dust allergen? *Allergie und Asthma*. 10:329-334
- 2) Spieksma F. Th. M. and M. I. A. Spieksma-Boezeman (1967) : The mite fauna of house dust with particular reference to the house-dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897). *Acarologia*, 9:226-241.
- 3) Miyamoto, T., S. Oshima, T. Ishizaki and S. Sato (1968) : Allergenic identity between the common floor mite (*Dermatophagoides farinae* Hughes, 1961) and house dust causative antigen in bronchial asthma. *J. Allergy*, 42:14-28.
- 4) Oshima S (1970) : Studies on the mite fauna of house dust of Japan and Taiwan with special reference to the house dust allergy. *Jp. J. Sanit. Zool.* 21: 1-17
- 5) Sarsfield J. K., Gowland G., Toy R. et al. (1974) : Mite-sensitive asthma of childhood : trial of avoidance measures. *Arch. Dis. Child.* 49:711-716
- 6) Wharton G. W. (1976) : House dust mites. *J. Med. Entomol.* 12:577-621.
- 7) 高岡正敏, 石井明, 梶沢靖弘, 大内忠行 (1977) : 小児喘息患者の屋内塵中のダニ相について *衛生動物* 28(2) : 237-244.
- 8) 高岡正敏, 石井明, 梶沢靖弘, 大内忠行 (1977) : 小児喘息患児のダニに対する免疫反応とその屋内塵中のダニについて *衛生動物*. 28(4) : 355-361.
- 9) Burr M., Dean B., Verrier J. E. (1980) : Effect of change to mite free bedding on children with mite-sensitive asthma a controlled trial. *Thorax* 35:513-514.
- 10) van Bronswijk, J. E. M. H. (1981) : House dust biology for allergists. *Acarologists and Mycologists*. HIB Publishers, Zeist, The Netherlands.
- 11) Murry A & Ferguson A. (1983) : Dust free bedroom in the treatment of asthmatic children with house dust mite allergy : a controlled trial. *Pediatrics* 71:418-422.
- 12) 高岡正敏, 梶沢靖弘, 岡田正次郎 (1984) : 小児喘息患児の住居内のチリダニ科 Pyroglyphidae の季節消長及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(12) : 63-67.
- 13) 高岡正敏 (1987) : セミナー健康住居学、(高野・前田・長田編)、住居内のダニとその問題清文社、東京、p105-130.
- 14) Gillies, D., Littlewood, J., Sarsfield, J (1987) : Controlled trial of house dust mite avoidance in children with mild to moderate asthma. *Clin. Allergy* 17:105-111.
- 15) WHO (1988) : Dust mite allergens and asthma. A worldwide problem. *Bull. WHO*, 66:769-780,
- 16) 高岡正敏 (1988) : 厚生省ダニ問題研究会報告書 日本環境衛生センター21-24, 11987.
- 17) Lau, S., Falkenhorst, G., Weben, A et al. (1989) : High mite allergen exposure increases the risk of sensitization in atopic children and young adults. *J. Allergy Clin. Immunol.* 84:718-725.
- 18) 舘野幸司 (1989) : 喘息発作予防のための環境整備 *Modern Physician* 9 (1) 1371-1378
- 19) 西宮市ダニアレルギー調査委員会 (1989) : ダニアレルギー調査報告書、西宮市環境衛生局出版、兵庫.
- 20) 佐々木 聖 (1991) : ダニ駆除法とその効果. *小児科診療* : 1133-1138
- 21) 坂口雅弘, 井上 栄, 安枝 浩ほか (1991) : 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
- 22) 中山秀夫・高岡正敏 (1992) : ダニが主因アトピー性皮膚炎の治し方、24-62、合同出版、東京 .
- 23) 高岡正敏 (1997) : 特集、ダニとアレルギー、ダニと住環境. *Allergology* 4(4) : 367-373 .
- 24) 加藤裕子ら (1992) : 子供が使用する布団の使用管理とヒョウヒダニ抗原の関連について. *公害健康被害補償予防協会委託事業報告書* 80-86
- 25) 厚生省 (1992, 1993, 1994, 1995) : 厚生省アレルギー総合事業総合研究報告書
- 26) Platts-Mills, T. A. E., Thomas, W. R., Chapman M. D. et al. (1992) : Dust mite allergen and asthma. *Allergy Clin. Immunol.* 89:1046-1060.
- 27) 高岡正敏 (1993) : 居住環境におけるダニ対策ガイドライン (厚生省監修) 日本環境衛生センター編集、東京
- 28) 坂口雅弘ほか (1993) : 免疫学的方法を用いた空気中アレルギーの測定とその応用. *空気清浄*, 30 : 10-18.
- 29) 西間三馨 (1993) : 西日本小学児童のアレルギー疾患罹患率調査. *日本小児アレルギー学会誌*. 7 : 59-72.
- 30) 前田裕二, 安枝 浩, 宮本昭正ほか (1994) : 防ダニ布団カバーのダニ アレルゲン通過阻止効果. *アレルギー* 43 : 120-126
- 31) Having, H., Korsgaard, J., Dahl, R (1994) : Clinical efficacy of reducton in house-dust mite exposure in

- specially designed, mechanically ventilated, healthy homes. *Allergy* 49:866-870
- 32) Peroni, D. G., Boner, A. L., Vallone G. et al. (1994): Effective allergen avoidance at high altitude reduces allergen-induced bronchial hyperresponsiveness. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 149:1442-1446.
- 33) Tovey, E., Wahn, R., Woolcock, A. (1995): Avoidance in Asthma Management. Third International Workshop on Indoor Allergens and Asthma. Cuenca, June 30-July 2.
- 34) 高岡正敏(1995): 厚生省アレルギー研究事業総合研究報告、「住宅班」アレルギーと住環境:39-41. 1995.
- 35) Platts-Mills, T. A. E., Sporik, R. B., Ward, G. W. et al. (1995): Dose-response relationship between asthma and exposure indoor allergens. *Prog. Allergy Clin. Immunol.* 84: 718-725.
- 36) 久米井晃子(1995): アトピー性皮膚炎 (AD) 患者宅におけるダニ相とダニ対策による臨床症状の変化に関する研究. *アレルギー* 44:116-127.
- 37) 高岡正敏(1995): アトピー性皮膚炎保健指導マニュアル 埼玉県
- 38) Tan, B., Weald, D., Strickland, I., Friedmann, P. (1996): Double-blind controlled trial of effect of house dust mite allergen avoidance on atopic dermatitis. *Lancet* 347:15-18
- 39) Platts-Mills, T. A. E., Vervloet, D., Thomas, W. R. et al. (1997): Indoor allergens and asthma: report of third international workshop. *J. Allergy Clin. Immunol.* 100(Suppl.):S1-S24.
- 40) 高岡正敏(1998): アレルギー性疾患は増加しつづけるのかー 21世紀に向けた予測-アレルギーからの視点: 特にダニを中心として. *アレルギー* 47(2・3):214
- 41) 高岡正敏(小屋二六、永倉俊和編)(1999): 気管支喘息に関わる家庭内吸入性アレルギー. メヂカルレビュー社、東京
- 42) Nishioka, K., Yasueda, H., Saito, H. (1998): Preventive effect of bedding encasement with microfibre fibers on mite sensitization. *J. Allergy Clin. Immunol.* 101:28-32.
- 43) 安枝 浩(1999): チリダニアレルギー曝露の評価. 気管支喘息に関わる家庭内吸入性アレルギー. メヂカルレビュー社 p 45-53, 東京
- 44) Takeuchi, M. and Ueda, H. (2000): Increase of adult atopic dermatitis (AD) in recent Japan. *Environmental Dermatology* 7(3)133-136.
- 45) 高岡正敏(2000): ダニと洗濯. 選択の科学、9(2): 93~103.
- 46) 高岡正敏(2000): ダニの増加と住環境の変化について. *アレルギー・免疫* 7(4): 23~31
- 47) 高岡正敏(2000): 総説-わが国における室内塵ダニ調査と検出種の概観 *日本ダニ学会誌*、9(2): 93~103.
- 48) 高岡正敏(2001): ダニの増加と住環境の変化について. *アレルギー・免疫* 7(4):23-31
- 49) 高岡正敏(2001): ダニの生物学(青木淳一編) 東京大学出版会.
- 50) 館野幸司、高岡正敏(2001): ダニの生物学(青木淳一編) 東京大学出版会、東京.
- 51) 高岡正敏(2001): 気管支喘息と室内アレルギー対策について(ダニ対策を中心に) *埼玉県医学会誌* 36(2): 233-238.
- 52) Takaoka M., L. Cheng, M. Yin, A. Miyoshi(2001): Study on mite fauna in dwellings of atopic children of Wujiang City, Jiangsu Province, China. *China. J. Immunol. Allergy Asthma Pract* (5) Special Issue 27~32.
- 53) 高岡正敏(2002): アレルギー病学(山本一彦編)、259-264 朝倉書店、東京.
- 54) 山田裕子、山本孝明、高岡正敏(2002): 健康で快適な居住環境確保のための住環境実態調査(ダニ・ダニアレルギー・ホルムアルデヒド). *生活と環境*、47(6): 76~83.
- 55) 高岡正敏、楠木浩文、生嶋昌子(2003): 家庭内のダニアレルギーと患者との接点について *Topics in atopy* 3(1): 35~44,
- 56) 高岡正敏(2005): 住居内ダニアレルギー回避法の方法. *予防医学事典* 84-86 朝倉書店、東京.
- 57) 高岡正敏(2005): 住居内ダニ抗原回避法の方法 *予防医学事典(分筆出版)* 84-86 朝倉書房、東京.
- 58) 生嶋昌子 岡田文寿 高岡正敏 丹野瑛喜子(2005): 埼玉県における15歳以下のアレルギー性疾患と生活環境に関する調査 *小児アレルギー* 54(5): 676-686
- 59) 生嶋昌子 岡田文寿 高岡正敏 丹野瑛喜子(2005): 埼玉県における15歳以下のアレルギー性疾患と生活環境に関する調査 *小児アレルギー* 54(5): 676-686
- 60) 高岡正敏(2008): アレルギー疾患と住環境整備への取り組み *Pest control, Tokyo, No. 55*
- 61) 高岡正敏(2008): 住居内におけるダニ類-住環境とダニ疾患-八十一出版、東京、2008
- 62) 高岡正敏(2013): ダニ病学 東海大学出版会
- 63) 高岡正敏(2014): アレルギーに関与するチリダニについて *Pest control, Tokyo, No. 55*
- 64) 高岡正敏(2016): ダニのはなしⅡ. 朝倉出版
- 65) 高岡正敏(2016): ダニ学の進歩Ⅱ. 三重大学出版会
- 66) 高岡正敏(2018): ダニ、その小さくて大きな問題. *大阪健康保険医雑誌* 3, 618, 8-17
- 67) 高岡正敏(2018): 衛生害虫対策、屋内塵性ダニ類. *薬局*、69(8)95-103
- 68) 高岡正敏(2018): 寝具におけるダニとその対策. *環境と衛生*、63(7)16-24