

第 70 回日本小児保健協会学術集会 シンポジウム 4

「アレルギーを持つ子どもたちの環境整備」

アレルギー性鼻炎における抗原の回避に向けて

脇口 宏之 (山口大学大学院医学系研究科医学専攻小児科学講座)

〔論文要旨〕

アレルギー性鼻炎の子どもたちのために、抗原を回避できる環境の整備が必要である。本論文では、その整備方法について紹介する。

アレルギー性鼻炎における抗原は、主に①ダニ、②花粉、③ペットである。まず、①ダニ抗原を回避するためには、寝具、カーペット、畳の環境整備から優先的に取り組む。人生の約3分の1を寝具とともに過ごすため、特にその整備は重要である。ふとんは週に2回以上干す。困難な場合は室内干しやふとん乾燥機で湿気を減らす。ベッドのマット、ふとん、枕にダニを通さないシーツをかける。シーツは週に1回以上洗濯する。カーペット、畳、布張りソファ、ぬいぐるみはできるだけやめる。フローリングはホコリがたちやすいため、拭き掃除の後に掃除機をかける。掃除機は、吸引部をゆっくりと動かし、1平米あたり20秒以上(または1畳あたり30秒以上)かけて、週に2回以上行う。室温を25℃以下、湿度を45%以下に保つ。一方、殺ダニ剤は駆除に有効であるが、死骸が抗原となるため、回避に有用でない。次に、②花粉抗原を回避するためには、飛散の多いときは窓を閉めておく。換気時は窓を小さく開け、短時間にとどめる。ふとんや洗濯物の外干しは避ける。掃除は特に窓際を念入りに行う。一方、広範囲に飛散する花粉抗原を環境整備のみで回避するのは困難であるため、マスクおよびメガネを着用すること、花粉が付着しにくい服装を心がけること、入室前に花粉を除去することも大切である。最後に、③ペット抗原を回避するためには、屋外で飼うことが望ましく、寝室には入れない。ペットと飼育環境を清潔に保つ。カーペットをやめて、フローリングにする。一方、飼育をやめるという考え方もあるが、ペットは家族の一員と認識されており、手放すことは容易でない。もし手放した場合でも、数か月間は室内に抗原が残存する。また、ネコ抗原は軽いため空气中に長時間浮遊する。地域のネコ飼育率が高ければ、ネコを飼育していなくても室内のネコ抗原量が多くなることが知られているため、掃除を励行する。

抗原回避は薬物治療に比べて相当な労力を要するが、回避により著明に症状が改善する可能性がある。その労力と有効性とを評価しながら、アレルギー性鼻炎の子どもたちと保護者に指導していく。

I. はじめに

アレルギー性鼻炎における抗原の回避に向けて、アレルギー総合ガイドライン 2022¹⁾および花粉症環境保健マニュアル 2022²⁾の内容を中心に概説する。

II. アレルギー性鼻炎の定義および疫学

アレルギー性鼻炎は「鼻粘膜のI型アレルギー性疾患で、原則的には発作性反復性のくしゃみ、鼻漏、鼻閉を3主徴とする」と定義される¹⁾。通年性と季節性とに分類され、前者はダニ、ハウスダスト、ペットが、

後者はスギやイネ科などの花粉が抗原となる。

ダニが通年性アレルギー性鼻炎の原因となった背景には、20世紀後半から、畳干しの習慣がなくなってきたことに加えて、気密性の高い西洋式の建築が広まり、暖房が普及し、1年を通して室内の温度や湿度が保たれるようになったことがある。これらがダニの繁殖および抗原増加につながったと考えられる。また、スギについては、第二次世界大戦後、比較的短時間で成長するスギの植林が盛んに行われたことが始まりである³⁾。こちらも20世紀後半から、スギは樹齢30年をこえて花粉を大量につけるようになり、抗原増加に

表1 アレルギー性鼻炎と感冒との症状の比較

	アレルギー性鼻炎	感冒
くしゃみ	連発 回数が多い	単発 回数が少ない
鼻漏	無色 粘稠度が低い	無/白/黄/緑色 粘稠度が高い
鼻閉	長期	短期

に伴い、季節性アレルギー性鼻炎患者が急増した。さらに、地球温暖化の影響もあり、花粉の飛散量が年々増加するとともに、患者数も増え続けている。

かつてアレルギー性鼻炎は成人の疾患と考えられていたが、発症が若年化し、現在は小児の疾患でもあることが知られている。実際、小児アレルギー性鼻結膜炎において、中学生の有症率は、20.1%(2005年)、21.1%(2008年)、26.4%(2015年)と年々上昇している⁴⁾。また、小学生でも、14.5%(2005年)、15.7%(2008年)、18.6%(2015年)と年々上昇しており⁴⁾、一度発症すると毎年症状が出現し、自然に治癒しにくいことから、学校生活や受験に与える影響は大きいと考えられる。さらに、2000年に入ってから、2歳児のスギ花粉症⁵⁾や1歳児の通年性アレルギー性鼻炎⁶⁾が報告されてきた。幼児のアレルギー性鼻炎患者数は少ないとされているが、幼児は自覚症状を訴えることが難しく、診断に苦慮することが少なくないため、見逃されている可能性がある。一方、近年、5~9歳児のスギ花粉症有病率は、10%未満(1998年)から30%以上(2019年)に増加していたことが報告された⁷⁾。総じてアレルギー性鼻炎の低年齢化が進んでいるため、今後は園児を含めた対策を考えなければならない。

Ⅲ. アレルギー性鼻炎の症状および治療

アレルギー性鼻炎と感冒との症状の比較を表1に示す。アレルギー性鼻炎の特徴は、くしゃみが連発し回数が多いこと、鼻漏が無色で粘稠度が低いこと、鼻閉が長期に続くことである。また、朝方の強い症状(モーニングアタック)、鼻や目の痒み、年中しばしば発症(通年性)、花粉飛散期のみ発症(季節性)を認める。一方、感冒では、咽頭痛、咳嗽、喀痰、全身症状(発熱、関節痛、筋肉痛)を認めやすい。アレルギー性鼻炎の重症度は、鼻閉の程度5段階とくしゃみ発作または鼻漏の程度5段階とを組み合わせると、無症状・軽症・中等症・重症・最重症の5段階で判定する⁸⁾。

重症度に応じて治療選択を行うが、薬物療法(抗ヒ

表2 アレルギー性鼻炎における室内環境整備の推奨頻度

室内環境整備	推奨頻度
掃除機がけ	週2回以上
ふとん干し	週2回以上
シーツ洗濯	週1回以上
カーテン洗濯	月1回以上
毛布洗濯	月1回以上
ふとん洗濯	年1回以上

スタミン薬、ロイコトリエン受容体拮抗薬、点鼻ステロイド薬、生物学的製剤)、免疫療法(舌下、皮下)、手術療法(下鼻甲介粘膜焼灼術)だけでなく、全ての重症度において重要な選択肢が「抗原の回避」である⁸⁾。

Ⅳ. アレルギー性鼻炎における抗原の回避

抗原に対する早期曝露がアレルギー性鼻炎の発症に与える影響は、現在のところ不明である⁹⁾。一方、アレルギー性鼻炎の発症後に原因抗原を回避することは、症状改善のために有効である。アレルギー性鼻炎における主な抗原は、①ダニ、②花粉、③ペットである。

1. ダニ抗原

ダニに対する環境整備の優先順位は、①寝具、②カーペット、③畳である。特に寝具は、人生の約3分の1を過ごすため、整備が重要である。ふとんは週に2回以上干し(表2)、難しい場合は代替案として室内干しやふとん乾燥機を用いる¹⁾。ベッドのマット、ふとん、枕にダニを通さないシーツをかける。シーツは週に1回以上洗濯する(表2)。次に、掃除の方法について述べる¹⁾。フローリングはホコリがたちやすいため、①拭き掃除、②掃除機がけの順に行う。掃除機は週に2回以上かける(表2)。吸い残しを避けるため、吸引部をゆっくりと動かす。掃除機をかける時間は、1平米(フローリング)あたり20秒以上または1畳あたり30秒以上とする(図1)。その他、カーペット、畳、布張りのソファ、ぬいぐるみの所持をやめることが、ダニ温床の対策となる。ダニの繁殖度と温度および湿度との関係について図2に示す。まず、さまざまな温度および湿度でダニを2週間培養した場合、湿度70~90%において最もダニが繁殖した温度は36℃であり、次いで25℃であった¹⁰⁾。湿度40~60%においては36℃で繁殖を認めなかった。また、湿度を問わず45℃で繁殖を認めなかった。次に、4週間培養

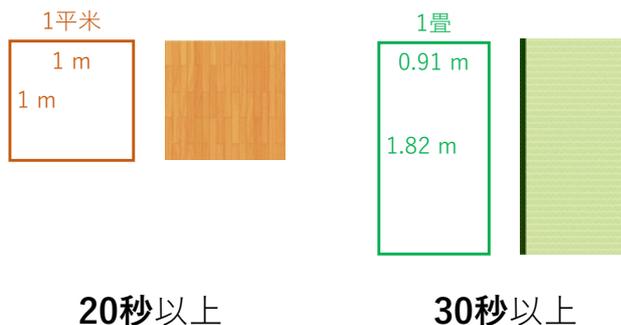


図 1 掃除機がけの時間
掃除機がけは、吸引部をゆっくりと動かし、1 平米（フローリング）あたり 20 秒以上、1 畳あたり 30 秒以上かけて行う。

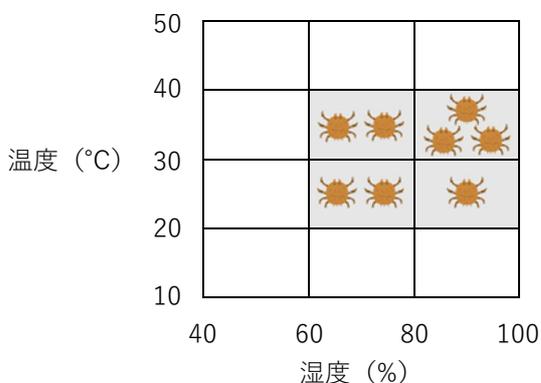


図 2 ダニの繁殖度と温度および湿度との関係
ダニの数は繁殖度を表しており、灰色部分（温度 20°C 以上、湿度 60% 以上）ではダニが繁殖しやすい。

した場合、湿度 90% において最も繁殖した温度は 36°C であったが、湿度 70~80% において最も繁殖した温度は 25°C であった¹⁰⁾。湿度 40~60% においては 36°C で繁殖を認めず、湿度 40~50% においては 25°C でも繁殖を認めなかった。ダニの繁殖を防ぐため、部屋の温度を 20~25°C、湿度を 45% 以下に保つことが推奨されている¹⁾。冷感や乾燥を考慮し、温度を 25°C、湿度を 50% に保つことも選択肢と考えられる（図 2）。一方、殺ダニ剤は駆除には有効であるが、死骸が抗原となるため、回避には有用でない。

2. 花粉抗原

花粉の飛散時期は地域により異なるが、アレルギー性鼻炎を引き起こす花粉の代表として、春：スギ、ヒノキ、夏：シラカンバ、イネ、秋：ブタクサ、ヨモギ、カナムグラ、冬：スギが挙げられ、ほぼ年間を通して何らかの花粉が日本中で飛散している。花粉数の時間的変動を図 3 に示す²⁾。花粉の飛散数は、14 時頃をピーク

クに 12 時頃から 20 時頃までが比較的多い。また、花粉の飛散量が多くなる天気の特徴として、①晴れて気温が高い日、②空気が乾燥して風が強い日、③雨上がりの翌日や気温の高い日が 2~3 日続いたあとが挙げられる²⁾。よって、季節性アレルギー性鼻炎患者においては、午前中や夜間に外出することや天気に応じて行動することが抗原回避に有効である。一方、広範囲に飛散する花粉抗原を完全に回避するのは困難であるため、①花粉の曝露を防ぐメガネやマスクを活用する、②花粉が付着しにくい服装を心がける、③入室前に花粉を除去することも大切である。まず、メガネによる結膜における花粉曝露削減率は、通常で 70%、花粉症用で 84%、マスクによる鼻腔内における花粉曝露削減率は、通常で 40%、花粉症用で 65% と報告されている²⁾。次に、表面が「けばだった」毛織物などのコートは避けることも対策となる。素材別の花粉付着率は、綿を 100 とした場合、絹は 150、化学繊維は 180、ウールは 980 と報告されている²⁾。最後に、帰宅時は、衣服や髪をよく払ってから入室し、洗顔やうがいをし、鼻をかむ¹⁾。小児における鼻のかみ方は、岡山大学小児科の八代将登氏が紹介している方法が有用であり、乳児には「お鼻スルスル」、幼児には「ティッシュロケット発射法」を用いて鼻をかむ¹¹⁾。環境整備として、①花粉の飛散量が多いときは窓を閉めておく、②換気時は窓を小さく開け短時間にとどめる、③ふとんや洗濯物の外干しは避ける、④掃除は特に窓際を念入りに行うことが挙げられる¹⁾。

3. ペット抗原

アレルギー性鼻炎を引き起こすペット抗原の代表は、ネコおよびイヌの毛である。環境整備として、①屋外

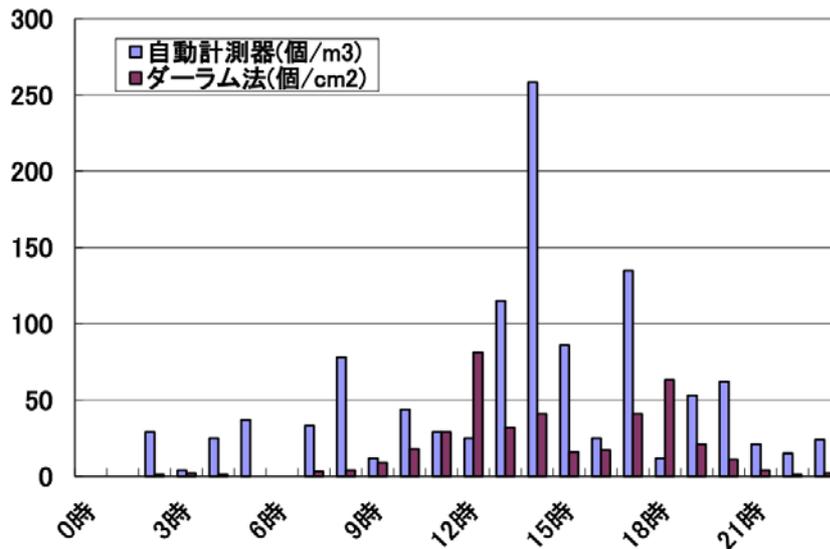


図3 花粉数の時間的変動
花粉の多い時間帯 (自動計測器とダーラム法による観測) (文献2より引用)

で飼うことが望ましく寝室には入れない, ②ペットと飼育環境を清潔に保つ, ③カーペットをやめてフローリングにすることが挙げられる¹⁾。また, ペットだけでなくダニおよび花粉抗原対策として, 空気清浄機を活用することも選択肢である。一方, 飼育をやめるという考え方もあるが, ペットは家族の一員と認識されており, 手放すことは容易でない。手放した場合でも, 数か月間は室内に抗原が残存する¹²⁾。特にネコ抗原は軽いため空气中に長時間浮遊する。また, 地域のネコ飼育率が高ければ, ネコを飼育していなくても室内のネコ抗原が多くなるため¹³⁾, 掃除を励行する。抗原回避のためには住環境についても検討する余地がある。

V. ま と め

アレルギー性鼻炎における主な抗原は, ダニ, 花粉, ペットである。抗原の回避に向けて, 抗原を室内に入れない工夫, 寝具を中心とした室内整備, 効果的な掃除方法, 温度および湿度の調節を行う。環境整備のみで抗原を完全に回避するのは困難であるため, 抗原に曝露しないように対策することも重要である。

抗原回避は薬物治療に比べて相当な労力を要するが, 回避により著明に症状が改善する可能性がある。その労力と有効性とを評価しながら, アレルギー性鼻炎の子どもたちと保護者に指導していく。

文 献

- 1) 日本アレルギー学会. アレルギー総合ガイドライン 2022. 東京: 協和企画, 2022.
- 2) 環境省. 花粉症環境保健マニュアル 2022. 東京: 環境省, 2022.
- 3) 日本医師会. 花粉症. 健康の森. <https://www.med.or.jp/forest/check/kahunsyo/02.html>.
- 4) 厚生労働行政推進調査事業補助金 (免疫アレルギー疾患政策研究分野). アレルギー疾患対策に必要とされる大規模疫学研究に関する研究. 日本のアレルギーはどう変わりつつあるのか. 2020.
- 5) 増田佐和子, 寺田明彦, 藤澤隆夫, 他. アレルギー外来受診幼児におけるスギ花粉感作状況と幼児スギ花粉症の臨床的検討. アレルギー 2000; 49: 1138-1145.
- 6) Osawa Y, Suzuki D, Ito Y, et al. Prevalence of inhaled antigen sensitization and nasal eosinophils in Japanese children under two years old. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2012; 76: 189-193.
- 7) 松原 篤, 坂下雅文, 後藤 穰, 他. 鼻アレルギーの全国疫学調査 2019 (1998 年, 2008 年との比較): 速報—耳鼻咽喉科医およびその家族を対象として—. 日耳鼻 2020; 123: 485-490.
- 8) 日本耳鼻咽喉科免疫アレルギー学会. 2020 年版 (改訂第 9 版) 鼻アレルギー診療ガイドライン—通年性鼻炎と花粉症—. 東京: ライフ・サイエンス, 2020.
- 9) Wise SK, Damask C, Roland LT, et al. International consensus statement on allergy and rhinology: allergic rhinitis - 2023. Int Forum Allergy Rhinol 2023; 13: 293-859.

- 10) 山口 一, 富岡一之, 竹内啓五. ダニ画像処理システムを用いた温湿度域と化学物質のダニへの影響評価 II. 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集 2015; 7: 85-88.
- 11) 八代将登. 幼児期のアレルギー性鼻炎を前のめりで対処する. チャイルドヘルス 2023; 26: 103-106.
- 12) 亀田 誠. アレルギー疾患の治療法概論: 環境整備. 周産期医学 2018; 48: 460-465.
- 13) 安枝 浩. 室内空气中アレルゲンの測定とその意義. 呼吸器科 2005; 8: 334-341.