文部科学記者会、科学記者会、千葉県政記者クラブ、PR TIMES　御中

2026 年 11 月 5 日
国立大学法人千葉大学

こどものアレルギー性鼻炎症状と関連する免疫細胞を血液から検出
― ダニ･スギ花粉による鼻炎の新たな病勢評価指標 ―

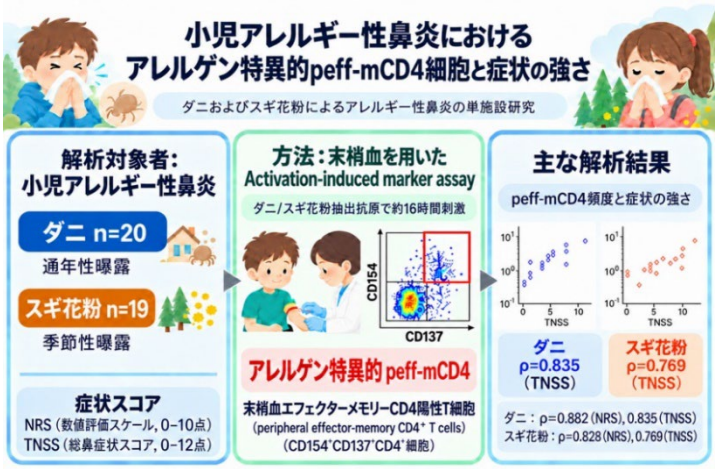
千葉大学大学院医学研究院の山本健助教らの研究グループは、15 歳以下のこどものアレルギー性鼻炎において、原因となるダニやスギ花粉に反応する特定の免疫細胞が、鼻症状の強さと密接に関連することを明らかにしました。これまで、アレルギーの原因を調べる検査として「アレルゲン特異的 IgE [注1)]」や「スキンプリックテスト」などが広く用いられてきましたが、その値は必ずしも症状の強さと一致しません。本研究では、血液中のアレルゲンに反応する T 細胞[注2)]を測定する新たな解析方法を用いることで、従来の検査では捉えにくかった症状の程度に関連する免疫反応を検出しました。本成果は、将来的にアレルギー性鼻炎の病状評価や治療効果の判定精度の向上などにつながる可能性があります。

本研究成果は、2026 年 10 月 15 日に国際学術誌 Pediatric Allergy and Immunology に公開されました。

論文はこちら： 10.1111/pai.70509

■研究の背景

アレルギーの原因を調べるためには、血液中のアレルゲン特異的 IgE を測定します。しかし、特異的 IgE 値はアレルゲンに対する感作の評価には有用である一方、実際の鼻症状の強さや重症度とは必ずしも一致せず、症状の程度を客観的に評価できる新たな免疫学的指標が求められています。そこで本研究では、アレルギー反応に関与する T 細胞に注目し、特定のアレルゲンに反応する記憶 CD4 陽性 T 細胞を血液から検出する方法を用いて、鼻症状との関連を検証しました。



研究の概略図

■研究成果のポイント

① ダニおよびスギ花粉による小児アレルギー性鼻炎で、アレルゲンに反応する T 細胞を検出

ダニによるアレルギー性鼻炎の小児 20 例、スギ花粉によるアレルギー性鼻炎の小児 19 例を解析しました。対象患者の年齢はいずれも 15 歳以下で、中央値は 9 歳でした。末梢血を各アレルゲンで約 16 時間刺激し、Activation-Induced Marker assay（AIM assay）[注3)]を用いて、CD154 と CD137 を発現する記憶 CD4 陽性 T 細胞（peff-mCD4 細胞[注4)]）の頻度を測定しました。

② アレルゲン特異的 peff-mCD4 細胞の頻度は、鼻症状の強さと強く関連

peff-mCD4 細胞の頻度と鼻症状スコアとの間に強い正の相関が認められました。総鼻症状スコア（TNSS）[注5)]との相関係数は、ダニで 0.835、スギ花粉で 0.769 でした。これらの関連は多重比較を考慮した解析においても統計学的に有意でした。

③ アレルゲン特異的 IgE 値とは異なる情報を提供する可能性

一方、アレルゲン特異的 IgE 値と鼻症状スコアや peff-mCD4 細胞の頻度との間には、今回の解析では統計学的に有意な相関が認められませんでした。この結果は、T 細胞を用いた免疫学的解析が、従来のアレルゲン特異的 IgE 検査などと異なり、症状に関連した新たな情報を提供する可能性を示しています。

■今後の展望（研究者コメント）

本研究により、こどものアレルギー性鼻炎の症状の強さと関連する免疫反応を、血液中の T 細胞から捉えられる可能性が示されました。従来の検査とは異なる視点から病状を評価できることは、重要な成果と考えています。今後は、さらに対象者を増やして結果の再現性を検証するとともに、アレルゲン舌下免疫療法などの治療前後における T 細胞の変化を解析し、治療効果を評価する指標としての有用性を明らかにしたいと考えています。

※本研究は少数例による単施設の探索的研究であり、現時点で本解析法が臨床検査として確立しているわけではありません。

■用語解説

注 1）アレルゲン特異的 IgE： ダニや花粉など、特定のアレルゲンに反応する抗体のこと。

注 2）T 細胞（記憶 CD4 陽性 T 細胞）：免疫反応を調整する白血球の一種。記憶 CD4 陽性 T 細胞は、過去に出会った抗原に対して再び反応する性質を持つ。

注 3）AIM assay：血液から採取した免疫細胞をアレルゲンで刺激し、細胞表面に現れる活性化マーカーを利用して、アレルゲンに反応する T 細胞を検出する方法。

注 4）peff-mCD4 細胞：本研究で注目した末梢血記憶 T 細胞。本研究では、アレルゲンの刺激後に活性化マーカーである CD154 と CD137 を発現する記憶 T 細胞として検出した。

注 5）TNSS：総鼻症状スコア。鼻水、鼻づまり、くしゃみ、鼻のかゆみの 4 項目を、それぞれ 0〜3 点、合計 0〜12 点で評価する。

■論文情報

タイトル：Peripheral effector-memory CD4^{+} T cells reflect clinical symptom burden in pediatric allergic rhinitis

著者：Takeshi Yamamoto, Eri Hayata, Terumi Ikarashi, Haruna Tokitomo, Katsuki Tanaka, Azusa Hiraoka, Kenta Zushi, Kei Watanabe, Toshiyuki Kobayashi, Taiji Nakano, Hiromichi Hamada

雑誌名：Pediatric Allergy and Immunology

DOI：10.1111/pai.70509

■研究プロジェクトについて

本研究は、日本学術振興会科学研究費助成事業（JSPS KAKENHI JP23K14939）の支援を受けて実施されました。

＜研究に関するお問い合わせ＞
千葉大学大学院医学研究院小児病態学　助教　山本健
Tel: 043-226-2144　Mail: tyamamoto[at]chiba-u.jp

＜広報・報道に関するお問い合わせ＞
千葉大学　広報室
Tel: 043-290-2018　Mail: koho-press [at] chiba-u.jp
※[at]を@に置き換えてください。