

国立大学法人山梨大学

「山梨県の子どものアレルギー性鼻炎の現状と日常生活への影響について」

子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）における研究成果

概要

国立大学法人山梨大学のエコチル調査甲信ユニットセンター（センター長：篠原亮次 大学院総合研究部 医学域特任教授）の研究チーム（本研究担当者：三宅邦夫 疫学・環境医学講座准教授、渡邊大輔 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座臨床助教）は、環境省の「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」の参加者のうち、2019年7月～2022年11月に山梨大学で実施した「エコチル調査8歳学童期総合健診」に参加した約1,500人の8歳児のスギ花粉及びダニに対する免疫グロブリン(IgE)抗体^{*1}値を調査しました。その結果、スギ花粉特異的IgE感作陽性率（スギ花粉アレルギー抗体を持つ割合）は3人に2人以上（68.6%）、ダニ特異的IgE感作陽性率（ダニアレルギー抗体を持つ割合）も過半数の53.4%に達していることがわかりました。さらに同じ集団を対象に2023年5月～2023年12月に「アレルギー性鼻炎の症状」に関するアンケート調査を実施し、アレルギー性鼻炎の重症度と日常生活への影響について解析した結果、花粉症と診断されている子どもの78.4%は中等度以上の症状を示し、60%以上は勉強、野外活動、睡眠に影響していることがわかりました。山梨県の一般小学生のアレルギー性鼻炎の実情が初めて明らかになり、特に花粉症は子どもの日常生活に悪影響を及ぼしていることから、早期予防や治療の重要性が改めて示されました。

注:本研究の内容はすべて著者の意見であり、環境省及び国立環境研究所の見解ではありません。

ポイント

- アレルギー性鼻炎（AR）^{*2}の有病率は世界中で急速に増加しており、日本においても特にスギ花粉症患者が年々増加し、国民病となっています。
- 本研究は、日本で花粉症患者が多い山梨県における学童期の子どもを対象にして血液検査ならびにARの症状及び日常生活への影響を調査した初めての研究です。
- 8歳児のスギ花粉に対する特異的IgE感作陽性率は68.6%で、母親が妊娠中に測定した成人の感作陽性率と同程度であることがわかりました。
- 花粉症と診断されている子どもにおいて、78.4%が中等度以上の症状を示し、60%以上が日常生活に影響していることが明らかになりました。
- この研究論文は2024年12月30日付で刊行された学術雑誌「Scientific Reports」に掲載されました。

1. 研究の背景と目的

子どもの健康と環境に関する全国調査（以下、「エコチル調査」）は、胎児期から小児期にかけての化学物質ばく露が子どもの健康に与える影響を明らかにするために、平成 22（2010）年度から全国で約 10 万組の親子を対象として環境省が開始した、大規模かつ長期にわたる出生コホート調査です。臍帯血、血液、尿、母乳、乳歯等の生体試料を採取し保存・分析するとともに、質問票などによる追跡調査を行い、子どもの健康と化学物質等の環境要因との関連を明らかにしています。

エコチル調査は、研究の中心機関として国立環境研究所に「コアセンター」を、国立成育医療研究センターに医学的支援のための「メディカルサポートセンター」を、また、日本の各地域で調査を行うために公募で選定された 15 の大学等に地域の調査の拠点となる「ユニットセンター」を設置し、環境省と共に各関係機関が協働して実施しています。山梨大学には「甲信ユニットセンター」が設置され、山梨県内における調査を担当しています。

また、エコチル調査の参加者を対象に研究機関が独自に「追加調査」を実施することが認められており、山梨大学でも複数の追加調査に取り組んでいます。今回の研究は、「エコチル調査学童期総合健診」「アレルギー性鼻炎症状の分子メカニズム解明」という 2 つの追加調査で収集したデータを用いて解析しました。アレルギー性鼻炎（AR）の有病率が世界中で急速に増加しており、日本においても特にスギ花粉症患者が年々増加し、近年 AR の発症が低年齢化していることも示唆される中、日本で花粉症患者が多い地域である山梨県のエコチル調査参加者を対象に、学童期における AR の有病率ならびに重症度や日常生活への影響を把握し、早期の予防や対策を検討するための基礎資料とすることを目的に実施しました。

2. 研究方法

エコチル調査甲信ユニットセンターの参加者に対して、2019 年 7 月～2022 年 11 月にかけて対面調査（エコチル調査 8 歳学童期総合健診）を実施しました。採血検査に協力していただいた 1,531 人の子どもの血液検体から、スギ花粉及びダニに対する IgE 抗体値を測定し、クラス 0 からクラス 6 までの 7 つのカテゴリーに分類し、クラス 2 以上を感作^{※3}陽性と定義しました。

また、総合健診参加者を対象に、2023 年 5 月～2023 年 12 月にかけて郵送による「アレルギー性鼻炎症状調査」も実施し、参加者の母親が記入する自記式質問票を用いて、AR の重症度や日常生活への影響について調査しました。

AR に関しては、(1)子どもが通年性 AR（ダニ、ハウスダストなどが原因で、1 年中鼻や目に症状が出る）かどうか、(2)子どもが季節性 AR（主に花粉が原因で、特定の季節に鼻や目に症状が出るいわゆる花粉症）かどうかーについてそれぞれ質問し、以下の 5 つの選択肢から回答を得ました。

- ① 医師の診断を受けて治療を受けている
- ② 医師の診断を受けているが治療を受けていない

- ③ 症状はあるが医師の診断を受けていない
- ④ 症状はない
- ⑤ どちらともいえない

(1)と(2)の回答に基づいて、子どもの通年性 AR と季節性 AR の有無を判定しました。

さらに、医師の診断を受けていると回答した母親には、子どもの AR の重症度^{※4} と日常生活への影響を評価するために、追加の質問を行いました。AR の症状の重症度については、日本耳鼻咽喉科免疫アレルギー学会が作成した「鼻アレルギーガイドライン 2020」を参考に、くしゃみや鼻をかむ頻度、鼻づまりの状態などで評価しました。

日常生活への影響は、「お子さんの鼻や目の症状は、日常生活（勉強、野外活動、睡眠）にどの程度影響しますか？」の質問に対して、①全くない②少しある③かなりある④不可能である—の4つの選択肢から回答を得ました。

3. 結果

ダニ特異的 IgE の感作陽性率は全体で 53.4%、男児で 60.6%、女児で 46.5%でした（図 1 A）。通年性 AR と医師に診断されている子どもは全体で 22.6%、男児で 27.0%、女児で 18.5%でした（図 1B）。

スギ特異的 IgE 感作陽性率は全体で 68.6%、男児で 73.1%、女児で 64.1%でした（図 2A）。この割合は、エコチル調査の全体調査において、母親が妊娠中に採取した血液検体で測定した甲信地域の成人女性の陽性率（67.0%）と同程度でした。

花粉症と医師に診断されている子どもは全体で 62.8%、男児で 66.2%、女児で 59.5%でした（図 2B）。

ダニ、スギ花粉ともに、男児の感作陽性者の割合が女児より高いことがわかりました。

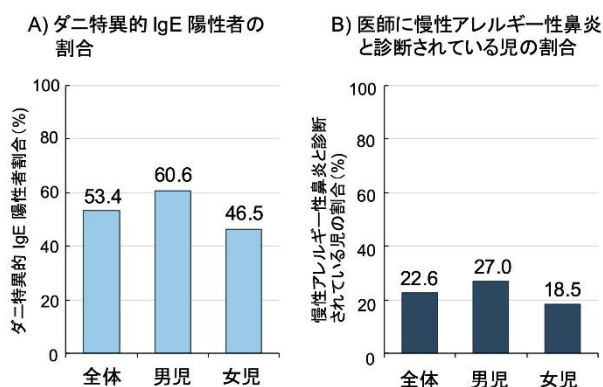


図 1. 通年性アレルギー性鼻炎

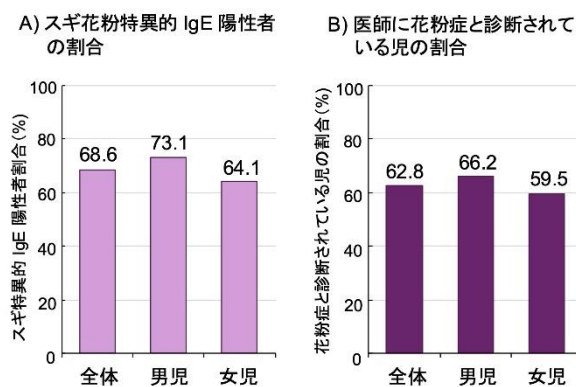


図 2. 季節性アレルギー性鼻炎(花粉症)

花粉症の子どもにおける鼻炎の重症度は、無症状（2.3%）、軽度（15.8%）、中等度（31.3%）、重度（30.6%）、非常に重度（16.5%）に分類され、中等度以上が8割近くを占めていることが明らかになりました（図3）。

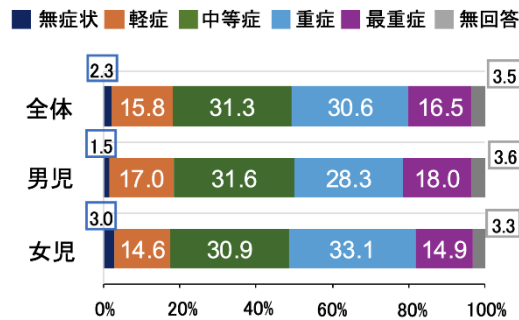


図3. 花粉症症状の重症度

勉強、野外活動、睡眠への影響については、「影響なし」がそれぞれ36.9%、38.5%、36.0%、「やや影響あり」が53.0%、48.2%、51.7%、「かなり影響あり」が10.1%、13.3%、12.3%でした。花粉症の子どものうち、6割以上の子どもの日常生活に、症状が「影響している」実態が浮き彫りになりました（図4）。

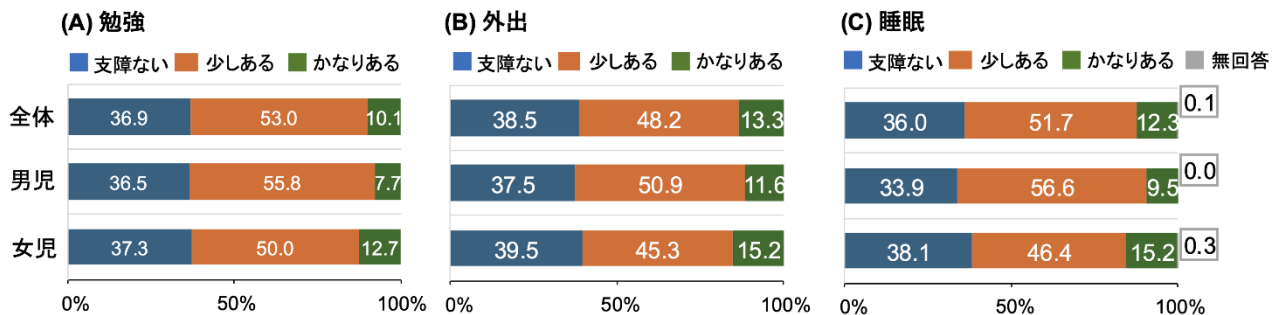


図4. 花粉症患者の日常生活への影響

4. 今後の展開

ARの子どもは、日常生活への影響が見られることから、早期予防とともに適切な治療が不可欠です。例えばARの治療として近年注目されている舌下免疫療法^{※5}は、投与が簡便で、開始年齢が5歳に引き下げられたことから、子どものARの症状や日常生活の質（QOL）の改善が期待されています。花粉やダニなどを体内になるべく取り込まないようにする予防グッズなども種類が豊富になっており、子どもに合った対策や治療を検討することが重要であると考えます。

研究については今後さらに、追加調査で収集した子どもの便検体から腸内細菌を測定し、AR症状との関連について解析する予定です。

5. 用語解説

- ※1 免疫グロブリン(IgE)抗体：アレルギーの原因となる物質（アレルゲン）に結合してアレルギー反応を引き起こす抗体の一種。今回はダニとスギに対して反応する（特異的）IgE 抗体を測定している。
- ※2 アレルギー性鼻炎(AR)：主に曝露期間に基づいて通年性 AR と季節性 AR に分類されている。通年性 AR は、ハウスダスト、カビ、ペットのフケなどの屋内アレルゲンによって引き起こされ、通年症状を引き起こす。逆に季節性 AR はいわゆる花粉症で、スギ、ヒノキ、イネ科花粉などの屋外アレルゲンによって引き起こされ、花粉が飛散する特定の季節に症状を引き起こす。
- ※3 感作：アレルゲンが体内に侵入することにより、異物とみなして排除しようとする免疫機能が働き、IgE 抗体が作られる状態を「感作」という。今回は IgE 値が 0.70 UA/mL（クラス 2）以上を感作陽性と判定している。
- ※4 重症度：「鼻アレルギーガイドライン 2020」を参照し、くしゃみや鼻を噛む頻度、鼻づまりの状態についての回答をスコア化し、AR 症状の重症度を「症状なし」、「軽度」、「中等度」、「重度」、「最重度」の 5 つに分類した。
- ※5 舌下免疫療法：アレルゲンを含む薬を舌の下におき、少しずつ体内に吸収させることで、アレルギー反応を弱めていく治療法。

6. 発表論文

題名：Association between allergen-specific immunoglobulin E sensitization, allergic rhinitis symptoms, and quality of life in school-aged children

著者名：Daisuke Watanabe¹, Sanae Otawa², Megumi Kushima², Hideki Yui², Ryoji Shinohara², Zentaro Yamagata², Daiju Sakurai¹, Kunio Miyake^{3*}, and the Yamanashi Adjunct Study of the Japan Environment and Children's Study Group⁴

¹ 渡辺大輔、櫻井大樹：山梨大学大学院総合研究部医学域耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座

² 小田和早苗、久島萌、由井秀樹、篠原亮次、山縣然太郎：山梨大学大学院総合研究部附属出生コホート研究センター

³ 三宅邦夫：山梨大学大学院総合研究部医学域疫学・環境医学講座

⁴ グループ：エコチル調査山梨追加調査グループ

掲載誌：Scientific Reports

DOI: 10.1038/s41598-024-83471-8

7. 問い合わせ先

【研究に関する問い合わせ】

エコチル調査 甲信ユニットセンター

事務局長 小田和 早苗

(山梨大学大学院総合研究部附属出生コホート研究センター特任講師)

メール : osanae@yamanashi.ac.jp

電 話 : 055-273-1258

F A X : 055-273-3086

【広報に関する問い合わせ】

山梨大学 総務企画部総務課広報・渉外室

メール : Koho@yamanashi.ac.jp

電 話 : 055-220-8005、8006

F A X : 055-220-8799