

「生まれてから6ヶ月の気象条件と 3歳までのアトピー性皮膚炎発症率の関係」

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：山縣然太郎 社会医学講座教授）の研究チーム（本研究担当者：横道洋司 社会医学講座准教授）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）」の約10万人の子どものデータと気象庁の観測データをつなげることにより、子どもが生まれてから6ヶ月までの平均の気象条件と、3歳までのアトピー性皮膚炎の発症率との関係を調査しました。

その結果、気象条件のなかで、生まれてから6ヶ月の平均蒸気圧^{*1}の低さや平均気温の低さが、高いアトピー性皮膚炎の発症率と関連していることが分かりました。これらの気象条件とアトピー性皮膚炎との関連は、生まれた季節ごとに分析しても変わりませんでした。なお、この研究では子どもを取り巻く屋内の住環境を測定できていないという限界があります。

※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

- 秋から冬生まれの子どものアトピー性皮膚炎発症率が高いことは知られています。しかし、この原因ははっきりとは分かっていません。我々はこの生まれ月によるアトピー性皮膚炎発症率の差の原因は環境にあり、その中でも気象条件ではないかと考えました。
- 全国の子どもから集めたエコチル調査データと、気象庁が発表している都道府県ごとの気象条件データを組み合わせ、分析しました。
- 気象条件の中で、生まれてから6ヶ月間の平均の蒸気圧が低いことと、平均気温が低いことが、高いアトピー性皮膚炎発症率と最も関連していました。
- この研究論文は 2022年5月6日付で刊行された米国学術雑誌「PLOS ONE」に掲載されました。

1. 研究の背景

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、母乳等の生体試料を採取し保存・分析するとともに、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係を明らかにしています。エコチル調査は、国立環境研究所に研究の中心機関としてコアセンターを、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。

【エコチル調査 HP】

環境省 <https://www.env.go.jp/chemi/ceh/>

エコチル調査コアセンター <https://www.nies.go.jp/jecs/index.html>

エコチル調査甲信ユニットセンター <http://ecochil-koushin.jp/yamanashi/>

世界で 10%から 20%の子どもがアトピー性皮膚炎に罹患しているとされています。アトピー性皮膚炎の発症に関わる環境要因として、1 年の中で変わる気象条件、刺激性化学物質、皮膚への細菌の定着、精神的なストレス、生まれ月が挙げられます。

我々は以前に行った研究で、4 月から 6 月生まれの子どもにアトピー性皮膚炎の発症が少なく、10 月から 12 月生まれの子どもにその発症が多いことを報告しました。この生まれ月による発症率の差は、生後 6 ヶ月から 3 歳までほとんど変わりませんでしたので、この差は生まれてから 6 ヶ月までの環境の差で生まれるのではないかと考えました。

生まれた月による環境の差で、最も大きなものは気象条件です。そこで気象庁が発表している気象条件のデータと、全国約 10 万人の子どもでアトピー性皮膚炎の発症を記録しているエコチル調査データを組み合わせ、気象条件の中で何が最もアトピー性皮膚炎の発症と関連しているかを分析しました。

2. 研究内容と成果

この研究ではエコチル調査に参加する 100,303 人の子どものデータを分析しました。まず子どもの月年齢が 6 ヶ月、1 歳、1 歳半、2 歳、3 歳になるまでにアトピー性皮膚炎に罹患していないかを調べました。次に、子どもが生まれた都道府県の気象台データとそのデータを

つなげ、子どもが生まれてから6ヶ月までの平均の気象条件と、アトピー性皮膚炎発症との関連を調べました。その結果は以下の表のようなものでした。

表. 生まれてから6ヶ月の平均の気象条件の高低によるアトピー性皮膚炎ハザード比^{※2}

	低いことの高いことに対するハザード比
気温	1.23*
最高気温	1.21*
最低気温	1.23*
降水量	1.20*
日照時間	1.05*
日射率	0.95*
日射量	1.13*
蒸気圧	1.26*
気圧	0.85*
湿度	1.19*
風速	0.90*

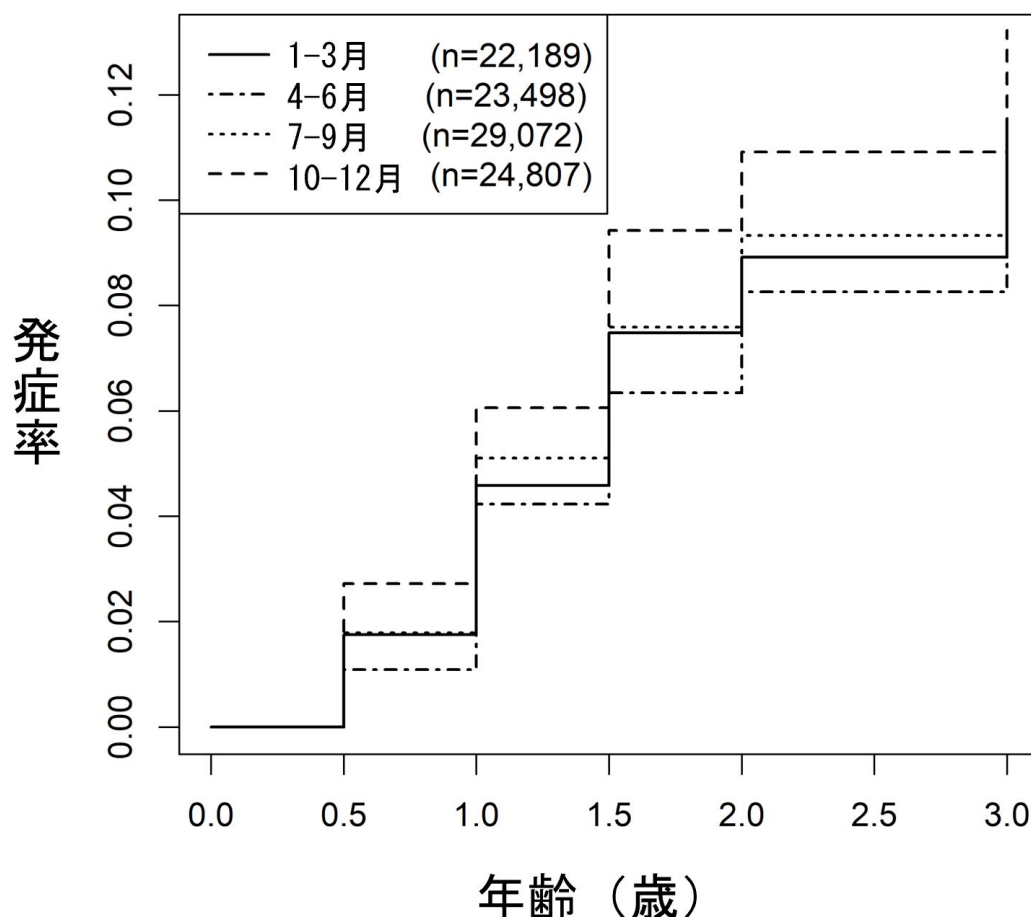
*は統計学的に有意であることを示す。

気象条件のデータの中で、もっともアトピー性皮膚炎の発症と関連していたのは平均蒸気圧で、気象条件の高低によるアトピー性皮膚炎発症率との関連の強さを示すハザード比は1.26でした。これは統計学的に有意な結果でした。つぎに関連が強かったのは、平均気温と平均最低気温でした。なお、この発症率との関連を示すハザード比は、月年齢6ヶ月から3歳までのアトピー性皮膚炎の発症率を反映しています。

子どもが生まれた季節ごとに発症率を比べました。それが下の図です。生まれてから6ヶ月から3歳までを通じて、発症率が最も高いのは10月から12月生まれでした。気温、蒸気圧は、日本で春から秋にかけて高くなり、秋から冬にかけて低くなります。生まれてから6ヶ月間の蒸気圧と気温が低いとアトピー性皮膚炎発症のハザード比が高いという上記の結果と一致する内容です。

皮膚の乾燥はアトピー性皮膚炎発症の原因のひとつとなっていることが指摘されています。今回の検討では湿度よりも蒸気圧のほうが発症率と関連していました。蒸気圧は空気中に含まれる水蒸気の圧力のことで、絶対的な量です。空気に含まうる最大の水蒸気の何%が

その空気に含まれているかを相対的に指す湿度よりも、蒸気圧は空気中の湿気を反映しているのかもしれませんが。アトピー性皮膚炎発症予防のためには、湿度より蒸気圧に着目して測定したほうがよいかもしれません。



3. 今後の展開

気象庁のデータとエコチルのデータを合わせると、生まれてから6ヶ月間の平均蒸気圧の低さ、次いで気温の低さが、アトピー性皮膚炎発症率の高さと大きく関連していました。アトピー性皮膚炎発症予防の観点から言えば、天気予報で示される湿度よりも、蒸気圧を測定し表示する機器を開発したほうが有益かもしれません。

気象条件を屋内で測定できていないのがこの研究の限界です。また屋内での掃除機、漂白剤、合成洗剤の使用状況といった住環境も分析できていません。今後は他の因子を分析することも必要でしょう。

4. 用語解説

※1 蒸気圧: 空気に含まれる水蒸気を持っている圧力のこと。気体はすべて圧力を持っており、蒸気圧は、気体となった水である水蒸気を示す圧力である。一定の温度の下では、この蒸気圧が大きいほど、空気が含んでいる水の量は大きいと考えられる。

※2 ハザード比：その状態があることによる病気の起こりやすさの指標です。この研究では、気象条件の平均値が低いことが高いことに比べてどれだけアトピー性皮膚炎を起こしやすくなっているかをハザード比で表しました。ハザード比が 1.26 とは、測定している全期間を通じて、その気象条件によって 1.26 倍アトピー性皮膚炎が起こりやすくなっていることを意味します。

5. 発表論文

題名 : Association of the incidence of atopic dermatitis until 3 years old with climate conditions in the first 6 months of life: Japan Environment and Children's Study (JECS)

著者名 : Yokomichi H¹, Mochizuki M², Shinohara R³, Kushima M³, Horiuchi S³, Kojima R¹, Ooka T¹, Akiyama Y¹, Miyake K¹, Otawa S³, Yamagata Z^{1,3}, on behalf of the Japan Environment and Children's Study Group⁴

¹横道洋司、小島令嗣、大岡忠生、秋山有佳、三宅邦夫、山縣然太郎：山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座

²望月美恵：山梨大学医学部小児科学講座

³篠原亮次、久島萌、堀内清華、小田和早苗、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

⁴グループ：コアセンター長、メディカルサポートセンター代表、各ユニットセンター長

掲載誌 : PLOS ONE

DOI: 10.1371/journal.pone.0268204