

子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）



妊婦の職業上の医療用物質の使用と出生児の乳児期の神経芽腫との関連：子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）について

（九州大学記者クラブ、文部科学省記者会、科学記者会同時配布）

令和3年7月20日（火）

国立大学法人九州大学

エコチル調査九州大学サブユニットセンター

センター長 大賀正一

准教授 古賀友紀

エコチル調査福岡ユニットセンター（九州大学小児科）准教授の古賀らの研究チームは、エコチル調査の約10万人のデータを使用して、乳児期の小児がんと両親が職業で取り扱った医療用物質との関連について解析し、妊婦の放射線の取り扱いと出生児の乳児期の神経芽腫の発症に関連がある可能性を示しました。なお、妊婦が放射線を取り扱った方法・時期・量や、がんの正確な分類などがわからない、神経芽腫を発症した児の症例数が少ないといった制約があり、更なる詳細な調査が必要です。

本研究の成果は、令和3年7月9日付で、小児科分野の学術誌「Pediatric Research」に掲載されました。

※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。

1. 発表のポイント

- エコチル調査の全国10万人のデータを用いて、エコチル調査九州大学サブユニットセンターは、乳児期発症の小児がんと両親が職業で取り扱った医療用物質の関連を調べました。

- 乳児の神経芽腫の発生は、妊婦が放射線を取り扱った場合に、そうでない場合と比べて多いという結果になり、関連がある可能性があることを示しました。
- ただし、妊婦が放射線を取り扱った方法・時期・量や、がんの正確な分類が明らかでない、神経芽腫を発症した児の症例数が少ないといった制約があり、更なる詳細な調査が必要です。
- 本研究は環境省の予算により実施しました。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。

2. 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[※1]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）年度より全国で10万組の親子を対象として開始した、大規模かつ長期にわたる出生コホート調査です。母体血や臍帯血、母乳等の生体試料を採取保存・分析するとともに追跡調査を行い、子どもの健康に影響を与える環境要因を明らかにすることを目標としています。

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。

小児がんは稀ですが、命を脅かす可能性のある疾患です。はっきりとした原因はわかっていませんが、これまでの研究でいろいろな環境因子の関与が指摘されています。様々な職業の中で、医療従事者は、放射線や抗がん剤のような有害な影響を与えうる物質を業務として取り扱うことがあります。これまでに、妊婦が職業で取り扱った医療用物質と、出生した子どもの乳児期の腫瘍の関連をみた報告はありませんでした。

本研究では、両親が職業で取り扱った医療用物質と出生した子どもの1歳までのがんの発生に関連があるかどうかを調査しました。

3. 研究内容と成果

本研究では、平成 30 年（2018 年）3 月に確定した、約 10 万組の妊婦と出生した子どもおよび約 5 万人の父親のデータを使用しました。解析対象は、性別・出生体重・両親の医療用物質の取り扱い・子どものがんに関するデータが揃っている 92,619 人の子どもとしました。

約 92,000 人の妊婦のうち、妊娠期間中に、放射線を 2,142 人(2.3%)、抗がん剤を 1,298 人(1.4%)、麻酔薬を 1,015 人（1.1%）が、月 1 回以上取り扱っていました。生まれた子ども約 92,000 人のうち、1 歳までに 15 人の神経芽腫、8 人の白血病、3 人の脳腫瘍が発生していました。放射線を取り扱った 2,142 人の妊婦から生まれた子どものうち、3 人が神経芽腫を発症していました。その発生率は 10 万人当たり 140.1 人で、取り扱っていない妊婦から生まれた子どもの発症率（10 万人当たり 13.3 人）よりも高い傾向がありました。ちなみに、その 3 人の子どもの母親のうち、2 人は抗がん剤と麻酔薬も取り扱っていました。上記の 3 種類の医療用物質を取り扱った妊婦から出生した子どもで、白血病や脳腫瘍を発症した子どもはいませんでした。出生体重などを考慮に入れた多変量解析[※2]では、放射線を取り扱った母親の子どもは、神経芽腫のリスクが 10.68（95%信頼区間[※3]は 2.98-38.27）倍と算出されました。

一方、父親の情報は母親の約半数の 45,000 人で、そのうち放射線を 1,446 人（3.2%）、抗がん剤を 289 人（0.6%）、麻酔薬を 328 人（0.7%）が、月 1 回以上取り扱っていました。父親のデータがある子ども約 45,000 人のうち、7 人の神経芽腫、3 人の白血病、3 人の脳腫瘍が発生していましたが、それらの医療用物質を取り扱った父親はいませんでした。

この研究は、妊婦の医療用物質の取り扱いと子どもの神経芽腫に関連がある可能性を示した最初の報告になります。ただし、この研究では①質問票から得られた情報を使用したため取り扱いの様式・時間・量およびがんの分類などがわからないこと、②神経芽腫を発症した児の症例数が少ないこと、③父親の情報は母親の約半数であることなど、様々な制約があります。

4. 今後の展開

今後、子どもの年齢が上がってくるにつれて、より多くの小児がんが発生してくることが予測され、それぞれの医療用物質の関与が明らかになると考えられます。ちなみに今回の結果はあくまでも可能性を示したもので、結果が本当かどうかを見極めるためには、動物実験でのメカニズムについての研究や国際的な小児がん登録を含めた詳細な検討が必要です。

5. 補足

この研究は、ばく露とアウトカムの関係性をみる、いわゆる観察研究と呼ばれるものであり、必ずしも因果関係を示すものではありません。しかし、この研究をきっかけとして、小児がんの原因についての研究が進むことを期待しています。

6. 用語解説

[※1] ばく露：私たちが化学物質などの環境にさらされることを言います。身体の表面から中に入ってくることは吸収などと呼び、ばく露とは区別しています。

[※2] 多変量解析：ある一つの現象を、複数の要因によって説明する統計モデルを用いた解析手法です。たとえば、小児がんを、医療用化学物質、出生体重などの要因で説明し、それぞれがどのぐらい小児がんの発症に関係しているかが分かります。ただし必ずしも、その要因が小児がんの原因になっているかどうかはわかりません。

[※3] 95%信頼区間：結果の精度を表す統計上の指標です。

7. 発表論文

題名（英語）：Infantile neuroblastoma and maternal occupational exposure to medical agents

著者名（英語）：Yuhki Koga¹, Masafumi Sanefuji^{1,2}, Syunichiro Toya¹, Utako Oba¹, Kentaro Nakashima¹, Hiroaki Ono¹, Shunsuke Yamamoto¹, Maya Suzuki¹, Yuri Sonoda^{1,2}, Masanobu Ogawa², Hiroyuki Yamamoto^{1,2}, Koichi Kusuhara^{3,4}, Shouichi Ohga^{1,2}, The Japan Environment and Children's Study (JECS) Group

¹古賀友紀¹、實藤雅文^{1,2}、東矢俊一郎¹、大場 詩子¹、中島 健太郎¹、小野 宏彰¹、山本 俊亮¹、鈴木 麻也¹、園田 有里^{1,2}、小川 昌宣²、山元 裕之^{1,2}、楠原 浩一^{3,4}、大賀 正一^{1,2}、JECSグループ^{1,2}

¹九州大学医学部小児科

²九州大学環境発達医学研究センター

³産業医科大学小児科

⁴エコチル調査産業医科大学サブユニットセンター

⁵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：Pediatric Research

DOI: 10.1038/s41390-021-01634-z

8. 問い合わせ先

【研究に関する問い合わせ】

九州大学

小児科 准教授 古賀友紀

yuuki-k@pediatr.med.kyushu-u.ac.jp

092-642-5421

九州大学

特任准教授 實藤雅文

sane26@pediatr.med.kyushu-u.ac.jp

092-642-6453

【報道に関する問い合わせ】

九州大学

広報室

koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

092-802-2130