

## 「選択的帝王切開による満期出生と出生後の呼吸障害との関係」 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：堀内清華 出生コホート研究センター特任助教）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）」の参加者を対象に、出生時の妊娠週数<sup>※1</sup>と分娩様式を調査し、出生時の妊娠週数が出生後の呼吸障害に与える影響を検討しました。妊娠37-38週での出産は「満期早産」と言われ、妊娠39-40週での出産に比べて、生まれた子どもの健康に負の影響を与えることが海外の研究で分かっています。本研究の対象者100,011人のうち、32,078人(32.1%)が満期早産で生まれ、そのうち妊娠37週での出生は、反復帝王切開を理由とした帝王切開による出生が最も多く、約4分の1を占めていました。さらに、特に妊娠中に合併症がなく、37週以降に帝王切開で生まれた10,051人を解析した結果、満期早期（37-38週）に生まれた新生児は妊娠39-40週に生まれた新生児に比べて、出生後の呼吸障害を起こす割合が約4倍であることが明らかになりました。

※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。

### ポイント

- 本研究は、日本国内における満期早産（妊娠37-38週）の実態を明らかにした最初の論文になります。
- 全出生のうち32.1%が満期早産であり、そのうち39.2%は帝王切開で生まれていました。
- 妊娠37週以降、特に妊娠中の合併症がなく、帝王切開で生まれた新生児のうち、満期早産児は満期産児（妊娠39-40週）の約4倍、出生後の呼吸障害を起こすリスクが高いことが分かりました。
- 本研究では、出産時の詳細な情報がないため、なぜ満期を待たずに満期早産となったのかを分析することは困難でした。今後、満期早産となった背景等を解明するための詳細な調査が望まれます。
- この研究論文は 2021年10月14日付で刊行された学術雑誌「Health science reports」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）年度より全国で約 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、母乳、血液、尿、乳歯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/>

妊娠 37 週未満での出生は「早産」と呼ばれ、生まれた子どもに様々な負の影響が出ることはよく知られています。しかし、近年は、妊娠 37-38 週の出生であっても、短期的・長期的に生まれた子どもの呼吸障害、アレルギー疾患、代謝性疾患などの発症や神経発達に影響があることが分かってきており、「満期早産」として認識されるようになりました。過去 10 年ほどにおいて、欧米諸国では、満期早産を減らすための取り組みがとられてきましたが、日本における満期早産の実態は分かっていません。そこで、本研究では、日本における満期早産の頻度と、その分娩様式、そして満期早産が新生児の呼吸に与える影響について検討を行いました。

## 2. 研究内容と成果

本研究では、エコチル調査に参加している 100,304 人の生産児のうち、出生時の妊娠週数が不明である 293 人を除いた 100,011 人を対象としました。妊娠週数別の出生数は 34 週未満 1,231 人 (1.2%)、34-36 週 4,353 人 (4.4%)、37-38 週（満期早期）32,078 人

(32.1%)、39-40週（満期）53,313人（53.3%）、41週（満期後期）8,809人（8.8%）、42週以上（過期）227人（0.2%）でした。

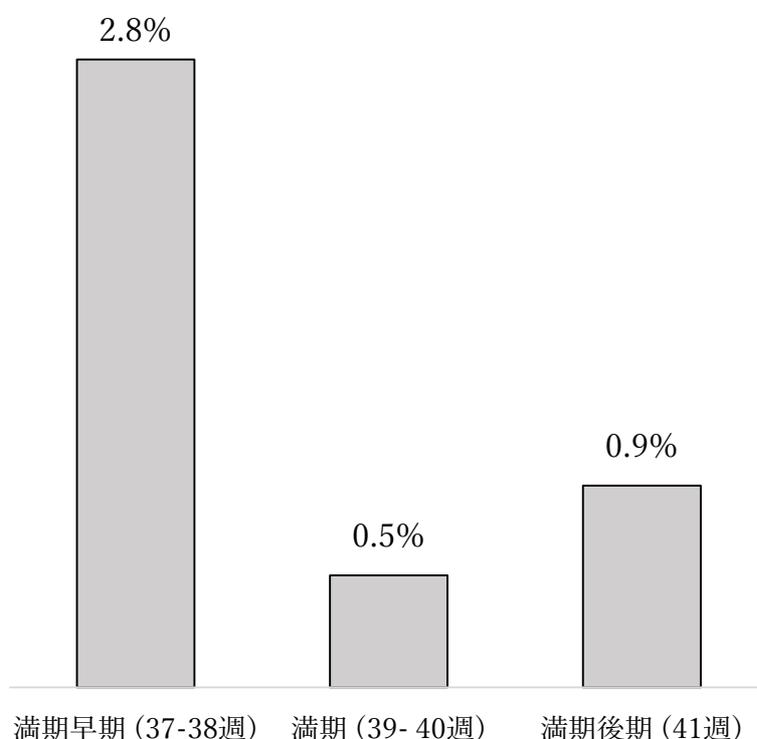
妊娠37週では、49.7%が帝王切開によって生まれていました。妊娠38週では、自然分娩が48.3%と最も多く、次いで帝王切開が34.6%を占めていました。帝王切開を行う理由で最も多かったのは「反復帝王切開」でした。

次に、出生時の妊娠週数と呼吸障害との関係について解析を行いました。この解析では、特に合併症がなく、米国産婦人科学会の適応基準に照らし合わせて、医学的に満期を待たずに、早めに出生させた方が良いと考えられる条件を満たさない児で、妊娠37週以降に帝王切開で生まれた10,051人に絞って行いました。

ここでの呼吸障害は、出生時に出生場所で記録された、呼吸窮迫症候群、新生児一過性多呼吸、その他の呼吸障害を含みます。呼吸障害の発生頻度は満期早期が2.8%

（242/8,787人）、満期0.5%（5/946人）、満期後期0.9%（3/318人）と、満期で最も低くなっていました。満期早期での出生は、満期での出生と比較すると、新生児の呼吸障害のリスクが約4倍高くなっていました（調整オッズ比<sup>※2</sup> 4.19; 95%信頼区間<sup>※3</sup> 1.70, 10.34）（下図参照）。

#### 出生時の妊娠週数と出生後呼吸障害との関係（出生時期ごとの呼吸障害発生頻度%）



本研究では、出産時期の医学的適応を判断するための詳細な情報（例えば子宮破裂のリスクとなる子宮の傷跡や前回の帝王切開時の術式、子宮破裂の情報など）がないため、なぜ満期を待たずに早めに出生させているのか、その背景等を分析することは困難でした。入手可能な情報のみで分析を行ったため、早期に出生させるに至った理由を過小に評価している可能性があります。

### 3. 今後の展開

本研究は、日本で初めて満期早産の実態を明らかにしました。子どもの短期的な健康のためには、満期早産を減らすことが望ましいですが、日本では分娩施設や出産に従事する医療従事者の減少により、緊急帝王切開に対応することが難しいという現状もあり、一概に満期早産を減らすことは困難であると考えられます。今後、出産時の緊急対応のリスクと、子どもの長期的な健康予後とのバランスをどのようにとっていくかの議論が進むことが望まれます。

また、分娩施設での詳細な調査により、満期早産がなぜ発生するのかを解明することが、今後の取り組みを考える上でも重要と考えられます。

### 4. 用語解説

※<sup>1</sup> 妊娠週数：最終月経開始日から6日目までを妊娠0週とし、7日ごとに1週と数えます。

※<sup>2</sup> 調整オッズ比：オッズは、ある事象が起きる確率  $p$  と、その事象が起きない確率  $(1 - p)$  との比によって計算されます。オッズ比とは二つのオッズの比のことであり、本研究では、満期早産と満期産それぞれにおける、出生時呼吸障害のオッズの比を計算しています。

※<sup>3</sup> 95%信頼区間：統計解析では、限られたデータを用いた結果によって、日本全国の子ども（データの母集団）の状況を推定しようとしています。母集団のオッズ比が真の値ですが、それを知るためには日本の子ども全員を調べる必要があり不可能です。そのため、エコチル調査の参加者さんのデータで推定しています。この場合、母集団との誤差が生じます。推定値の確からしさを表現したものが信頼区間です。95%信頼区間とは、母集団から100回研究対象者を抽出した場合に、95回はその区間内に真の値が含まれるということを示しています。

## 5. 発表論文

題名 : Elective cesarean delivery at term and its effects on respiratory distress at birth in Japan: The Japan Environment and Children's Study

著者名 : Sayaka Horiuchi<sup>1</sup>, Ryoji Shinohara<sup>1</sup>, Sanae Otawa<sup>1</sup>, Megumi Kushima<sup>1</sup>, Yuka Akiyama<sup>2</sup>, Tadao Ooka<sup>2</sup>, Reiji Kojima<sup>2</sup>, Hiroshi Yokomichi<sup>2</sup>, Kunio Miyake<sup>2</sup>, Zentaro Yamagata<sup>1,2</sup> and the Japan Environment and Children's Study Group<sup>3</sup>

<sup>1</sup>堀内清華、篠原亮次、小田和早苗、久島萌、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

<sup>2</sup>秋山有佳、大岡忠生、小島令嗣、横道洋司、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

<sup>3</sup>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 : Health Science Reports

DOI: <https://doi.org/10.1002/hsr2.421>