

「妊娠中の喫煙と生まれた子どもの3歳時の肥満との関連」 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、妊娠中の母親の喫煙および受動喫煙が、生まれた子どもの3歳時点の肥満に与える影響を検討しました。

妊娠中の喫煙が日本の子どもの5歳時点での肥満リスクを上げることが報告されていましたが、本研究では3歳でも肥満リスクが上がることを示しました。また、妊婦自身の喫煙と受動喫煙が重なることで、相加的に3歳時点での肥満リスクが上がることも示しました。これは、妊婦の禁煙のみでなく、家庭や職場、公共の場での受動喫煙の機会を減らしていく重要性を示唆しています。

本研究では、妊娠中の喫煙状況を自記式の質問紙で収集しているため、正確な状況を反映していない可能性があります。また、約3割の参加者が、3歳時点での身長・体重データを回答していませんでした。無回答の参加者は、回答した参加者に比べて親の喫煙率が高く、高リスクグループが抜けたことで、喫煙の影響を過小評価している可能性があります。

ポイント

- 本研究は、日本の子どもにおいて、母親の妊娠中の喫煙が生まれた子どもの3歳時の肥満のリスクを上げることが示されました。
- さらに、母親の喫煙と受動喫煙が相加的に生まれた子どもの肥満リスクを上げることが分かりました。
- 3歳時点で肥満を認められた子ども4,875人のうち、母親が妊娠中に喫煙していたのは3.9%、受動喫煙は13.0%でした。
- 3歳時点で肥満を認められなかった19,491人のうち、母親が妊娠中に喫煙していたのは2.9%、受動喫煙は10.8%でした。
- この研究論文は、2021年11月27日付で刊行された学術雑誌「International Journal of Environmental Research and Public Health」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、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/>

胎児期の環境が、その後の慢性疾患のリスクに影響することが様々な研究から報告されています。妊娠中の喫煙も、子どもの生後の肥満を増加させることが報告されており、日本人を対象に行った研究では、母親の妊娠中の喫煙が生まれた子どもの 5 歳時の肥満リスクの上昇に関係することが報告されています。

一方で、肥満割合の多い貧困層を対象とした米国の研究では、2 歳で肥満リスクが上がることを示されています。また、妊婦の受動喫煙も、子どもの肥満のリスクになると報告されていますが、妊婦の喫煙と受動喫煙の組み合わせがどのように肥満のリスクになっているかは分かっていません。肥満あるいは肥満のリスクのある子どもを早期に発見して介入を行うことは、肥満や慢性疾患を予防し、長期的な健康を促進するためには重要です。

そこで本研究では、日本人の集団を対象に、母親の喫煙によって幼児期の 3 歳でも肥満が増加するのか、また母親自身の喫煙と受動喫煙の組み合わせが子どもの肥満のリスクにどのように影響するのかを検討しました。

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、多胎（1,891 人）と 3 歳時の身長、体重が登録されていない児（30,548 人）を除いた 67,865 人を対象としました。

世界保健機関による子どもの性別ごとの成長曲線に基づき、3歳時点でのBMIが95パーセンタイルより大きい児を肥満（ケース）、95パーセンタイル以下の児を非肥満（コントロール）とし、ケース1人に対して、出生時の妊娠週数、出生体重、母親の年齢の近いコントロール4人を選択しました。最終的に、ケース4,875人、コントロール19,491人を解析しました。

その結果、妊娠中も喫煙を続けた割合は、ケースで母親3.9%、父親46.1%、コントロールで母親2.9%、父親42.8%でした。妊娠中に母親が日常的に受動喫煙に曝されたのは、ケースで13.0%、コントロールで10.8%でした。妊娠中に母親が継続的に喫煙した子どもでは、母親が妊娠中に喫煙しなかった子どもに比べて、3歳時の肥満のリスクが増加しました（オッズ比^{※1}：1.39、95%信頼区間^{※2}：1.01-1.92）。

また、母親自身の喫煙の有無にかかわらず、妊娠中に毎日受動喫煙に曝された母親の子どもでは、受動喫煙がなかった母親の子どもに比べて、3歳時の肥満のリスクが高くなっていました（オッズ比：1.23、95%信頼区間：1.01-1.50）。母親自身の喫煙と受動喫煙が重なると、喫煙・受動喫煙のどちらかであった場合に比べて、子どもの3歳時の肥満のリスクがさらに高くなりました。

本研究では、妊娠中の喫煙、受動喫煙は、自記式の質問紙で収集しているため、正確な喫煙状況を反映していない可能性があります。また、約3割の参加者が、3歳時点での身長・体重データを回答していませんでした。未回答の参加者は、回答していた参加者に比べて親の喫煙率が高く、高リスクグループが抜けたことで、喫煙の影響を過小評価している可能性があります。

また、本研究では、子どもの体格に影響すると考えられる出生後の子どもの食習慣については考慮していません。

3. 今後の展開

本研究は、妊娠中の母親の喫煙、および受動喫煙がそれぞれ子どもの3歳時点の肥満のリスクを高めることを明らかにしました。さらに、母親の喫煙と受動喫煙が組み合わさることで、さらに肥満になりやすくなることが示されました。

日本においては妊婦の喫煙率よりも受動喫煙の割合の方が多く、より多くの方が受動喫煙の影響を受けていると考えられます。本研究結果は、子どもの将来の疾病を予防するために、妊婦の禁煙だけでなく、家庭や職場、公共の場での受動喫煙の機会を減らしていく重要性を示唆しています。

4. 参考図

母親の妊娠中の喫煙状況	妊娠中の受動喫煙		
	めったにない	毎週	毎日
なし			
妊娠を発覚後禁煙した			
妊娠中も喫煙を継続した			

□を基準として、色が濃いほど、3歳時の肥満のオッズ比が増加

5. 用語解説

※1 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、妊娠中の喫煙の有無による生まれた子どもの3歳時の肥満のオッズを計算しています。

※2 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ますが、それは不可能です。そのため、エコチル調査の参加者データで推計推定しています。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回は推定値に真の値が含まれるということを示しています。

6. 発表論文

題名：Influence of Maternal Active and Secondhand Smoking during Pregnancy on Childhood Obesity at 3 Years of Age: A Nested Case-Control Study from the Japan Environment and Children's Study (JECS)

著者名：Sayaka Horiuchi¹, Ryoji Shinohara¹, Sanae Otawa¹, Megumi Kushima¹, Yuka Akiyama², Tadao Ooka², Reiji Kojima², Hiroshi Yokomichi², Kunio Miyake², Hiroyuki

Hirai^{3,4}, Koichi Hashimoto^{5,6}, Michio Shimabukuro³, Zentaro Yamagata^{1,2} and the Japan Environment and Children's Study Group⁷

¹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

²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

³平井 裕之、島袋 充：福島県立医科大学糖尿病内分泌代謝内科学講座

⁴平井 裕之：白河厚生総合病院第三内科

⁵橋本 浩一：福島県立医科大学エコチル調査福島ユニットセンター

⁶橋本 浩一：福島県立医科大学医学部小児科学講座

⁷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：International Journal of Environmental Research and Public Health

DOI: 10.3390/ijerph182312506