

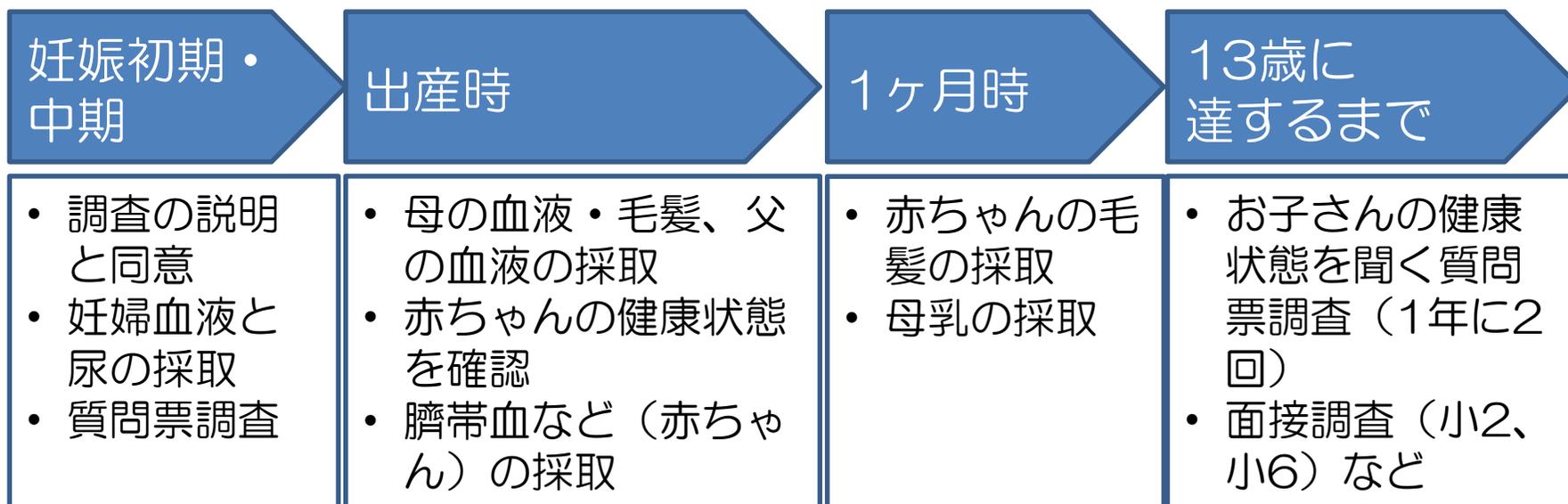
# 研究の進捗について

2021年3月3日

国立研究開発法人国立環境研究所  
エコチル調査コアセンター



# 10万人のお子さん お母さんのお腹の中から13歳になるまで



厳重な  
情報管理

個人情報・生体試料



450万検体以上



冷凍保存



# 調査開始から現在までの進捗状況

## 【全体調査】

- 母親（開始時）
  - 同意件数－103,095件
  - 同意人数－97,448人  
(1回参加91,853人、2回参加5,553人、3回参加52人)
- 父親（開始時）
  - 同意件数－51,909件
  - 同意者数－49,564人  
(1回参加47,345人、2回参加2,204人、3回参加13人)
- 子ども（2014年12月ですべての出産が完了）
  - 出生数－100,323人
  - 参加者数（2021年1月末現在）－94,608人
  - 年齢は6歳～9歳

## 【詳細調査】

- 調査同意者－5,018人
- 参加者数（2021年1月末現在）－4,769人

# 2020年度実施の調査

項目	質問票	学童期検査 (小学2年)	詳細調査 (6歳)
対象者	6歳 7歳 8歳 9歳 小学1年 小学2年 小学3年	小学2年生になる お子さん	6歳になるお子さん
調査方法	保護者記入式の質問 票調査	面接式検査	面接式検査
調査項目	健康状態（疾患、体 格、発達、アレル ギーなど）、生活環 境など）	身体計測（身長、体 重、体組成） 採尿 精神神経発達検査 （computer assisted testing）	身体計測（身長、体 重、体組成、血圧な ど） 採血（非特異的IgE など、化学物質） 採尿（化学物質）
新型コロナウイルス による影響	質問票の発送、回収 の一部遅延はあった が、おおむね例年ど おり	令和2年3月～中止 令和2年7月以降、 地域の状況を踏まえ 順次再開	令和2年3月～中止 令和2年7月以降、 地域の状況を踏まえ 順次再開

# 質問票の項目例

## A お子さんの病気や健康上の問題についてうかがいます。

質問3 お子さんに「生まれてからこれまで」にあった事をお聞きします。

質問3-1 生まれてからこれまでに、医師から以下の病気と診断された事がありますか（現在も継続して通院、治療している場合も含まれます）。あてはまるものを全て☑してください。

### a. 神経系

レット症候群     多発性硬化症     シャルコーマリートゥース病

重症筋無力症     筋ジストロフィー

### b. 炎症性腸疾患

潰瘍性大腸炎     クローン病

### c. 膠原病

全身性エリテマトーデス(SLE)

若年性特発性関節炎     若年性

上記以外の膠原病（病名：）

質問7-2 最近12か月のあいだに、ゼーゼーまたはヒューヒューしたために、平均してどのくらいの頻度でお子さんの睡眠は妨げられましたか。

ゼーゼーまたはヒューヒューのために目を覚ましたことはない

1週間に1晩より少ない

1週間に1晩以上

質問7-3 最近12か月のあいだに、お子さんは、呼吸の合間（あいま）にひと言、ふた言しか話せないほどひどくゼーゼーまたはヒューヒューしたことがありましたか。

## C お子さんの食事についてうかがいます。

質問18 お子さんが今現在、一部の食べ物を食べないようにしているかがいます。

質問18-1 以下の表の各食物について、質問a～dにお答えください。aは必ずいずれかの選択肢に☑してください。b～dは該当すれば☑してください。

	a				b 血液検査・皮膚 で異常があ る	c 実際に食 べて ギ ー 症 状 が あ る	d						
	現在 の 食 事 状 況 に つ い て あ て は ま る も の を 、 以 下 の 選 択 肢 か ら 1 つ 選 ん で く だ さ い。	現在 の 食 事 状 況 に つ い て あ て は ま る も の を 、 以 下 の 選 択 肢 か ら 1 つ 選 ん で く だ さ い。	現在 の 食 事 状 況 に つ い て あ て は ま る も の を 、 以 下 の 選 択 肢 か ら 1 つ 選 ん で く だ さ い。	現在 の 食 事 状 況 に つ い て あ て は ま る も の を 、 以 下 の 選 択 肢 か ら 1 つ 選 ん で く だ さ い。			左 の c で 症 状 が 出 た こ と が あ る 場 合 、 摂 食 後 3 時 間 以 内 に 以 下 の 症 状 が あ り ま し た か 。全 て 選 ん で く だ さ い。	な ど の か の ゆ み	じ ん ま し	く し や み	ぜ せ ぎ が あ る	た た い た 腹 痛	が れ ん く し な さ
鶏卵(たまごを含む食べ物)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
牛乳(ヨーグルト)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									

胸がゼーゼーまたはヒューヒューした

## E この1か月間のあなた（質問2の記入者）の子育ての状況についてうかがいます。

質問20 あなた以外に、お子さんの面倒を見てくれる人がいますか。

いる

いない →質問21へ

あてはまる方（お子さんから見た続柄）を全て選んでください。

父     母     祖父     祖母     おじ     おば

あなたの友人     隣人     学童保育     その他（ ）

# エコチル調査

子どもの健康と環境に関する全国調査

エコチル調査って  
な～に？

みんなにも  
関係している調査だよ。  
これから説明しよう！



ページをめくってみよう！

いろんなことが  
関係しているんだね。



健康のために、何が大切なのかを調べるのが  
エコチル調査なんだよ。



# お子さん向けの リーフレット

## 2 どうやって調べるの？



生まれる前

君たちがおなかの中に  
いる時から参加して  
もらってるよ！



生まれた時

君たちの様子を  
教えてもらったよ。

体重はどれくらいかな？  
病気にかかってないかな？



生まれてからこれまで

おうちの人に  
君たちの成長の様子を  
教えてもらったり



君たちの健康の状態を  
調べさせてもらっているよ。



これからは

君たちにも  
ふだんの生活の様子などを  
教えてもらいたいんだ。



ほかたちも答えるの？

だれかに  
見られたりしない？



エコチル調査では、おうちの人や君たちが答えてくれたことを  
他の人に見られないように大切に扱うよ。だから安心して協力してね。

が増えていて知っているかい？



くせやく花粉症、アトピー性皮膚炎、肥満など…

環境や生活の仕方が関係しているんだ。



生活の中で使ったり  
触れたりするもの



生活の仕方



健康

# 収集した生体試料（予定を含む）

種類	対象		量	目的	実施時期
血液	母親	妊娠前期	32 ml	生化学検査、化学分析など	2011-14
		妊娠中期	33 ml	生化学検査、化学分析など	2011-14
		出産時	18 ml	生化学検査、化学分析、遺伝子解析など	2011-14
		父親	32 ml	生化学検査、化学分析、遺伝子解析など	2011-14
		臍帯血	35 ml	生化学検査、化学分析、遺伝子解析など	2011-14
	子ども	出生時	ろ紙血	生化学検査など	2011-14
		2歳	4 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析など	2015-16
		4歳	4 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析など	2017-18
6歳		10 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析など	2019-	
尿	母親	妊娠前期	35 ml	環境化学物質代謝物、化学分析	2011-14
		妊娠中期	25 ml	バックアップ	2011-14
	子ども	4歳	20 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析	2017-18
		6歳	20 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析	2019-
		小学2	20 ml	（学童期検査）生化学検査、化学分析	2019-
母乳	母親	20 ml	化学分析	2011-14	
毛髪	母親、子ども	1 mg	化学分析（水銀）	2011-14	
乳歯	子ども	2本	化学分析	2021-	

# 曝露評価（生体試料の化学分析を含む）の実施状況

実施年度	媒体	対象物質	検体数	状況
2014-17	母体血（妊娠中）	金属（Pb, Cd, Hg, Mn, Se）	95811	完了
2018	臍帯血	金属（Pb, Cd, Hg, Mn, Se）	3897	完了
2014-17	母体尿（妊娠中）	喫煙、ストレスマーカー	96490	完了
2017	母体血（妊娠中）	有機フッ素系化合物（PFAS）	25000	データ化
2018	臍帯血	メチル水銀（Me-Hg）, I-Hg	3897	データ化
2018	母体尿（妊娠中）	フェノール類	10000	データ化
2018	母体尿（妊娠中）	有機リン系農薬代謝物	5000	データ化
2018-19	母体尿（妊娠中）	フタル酸エステル代謝物	20000	精度管理中
2019	母体尿（妊娠中）	ネオニコチノイド系農薬	20000	精度管理中
2020	母体尿（妊娠中）	形態別ヒ素	5000	測定中
2020	臍帯血	有機フッ素系化合物（PFAS）	5000	測定中
2020	母体血（妊娠中）	芳香族炭化水素受容体活性	5000	測定中
2020	母体血（妊娠中）	残留性有機汚染物質（PCBs、DDTs、PBDEs）	13000	測定中

# 2020年度の成果の概要（1）

<p>【全体調査の実施、計画立案】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>5.5歳から9歳までの児を対象に、年2回の質問票調査を行うとともに、小学4年生及び10歳質問票の作成を進めた。</li><li>小学2年生を対象とした学童期検査はCOVID-19の影響に伴い、2020年3月から中止したが、2020年7月以降、地域の状況を踏まえ、感染症予防に十分に配慮して実施した。</li></ul>	<p>【詳細調査の実施、計画立案】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>6歳時の医学的検査は、COVID-19の影響に伴い、2020年3月から中止したが、2020年7月以降、地域の状況を踏まえ、感染症予防に十分に配慮して実施した。また、8歳時の調査の準備を行った。</li></ul>
<p>【調査手法の検討】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>コアセンターに設置した運営委員会の下に、疫学統計専門委員会及び曝露評価専門委員会等の専門委員会を設けて、調査手法の検討を行った。</li><li>本体調査よりも概ね2年先行するパイロット調査において、具体的な調査手法の検討を実施した。</li></ul>	<p>【参加者コミュニケーション、広報活動】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ニュースレター「エコチル調査だより」を発行した。また、次号の企画を行った。</li><li>各ユニットセンターが実施する地域運営協議会（WEB）等に参加して、広報活動を行った。</li></ul>
<p>【生体試料の保管管理・分析、データ整備】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>生体試料（血液、尿、母乳、毛髪）中の各種化学物質の測定法に関する検討を継続的に進めるとともに、生体試料の分析を進め、確定した測定値について参加者への通知を進めた。</li><li>データ管理システムについては、調査の進捗に併せた機能追加・変更を進めた。</li><li>全体調査で収集している質問票のデータクリーニング作業をユニットセンターと連携して実施し、4歳までのデータベース作成を進めた。</li></ul>	

## 2020年度の成果の概要（2）

### 【関係機関との連携・ガバナンス】

- 全国各地域において、調査を担当している15のユニットセンターとの連絡調整や意見交換を円滑に進め、定期的なユニットセンター連絡協議会及び実務担当者による月例WEB会議等を開催して、調査手法の統一・標準化を図った。また電子掲示板を用いて、調査実施上必要な各種文書、Q&A、会議案内等を掲載するなど、ユニットセンターとのコミュニケーションを緊密に行い、調査の円滑な実施に努めた。
- また、各ユニットセンターにおいては、地域自治体の関係部署（環境、保健、教育等）、医療機関、関係団体との協議会を調査開始当初から継続的に実施して、協力体制の構築に努めている。特に、COVID-19による調査の再開については、地域の関係者と十分に協議した上で、適切に判断した。
- ユニットセンター管理者やスタッフを対象として、リスク管理等に関する研修会を実施した。

### 【研究成果発表に向けての取組】

- 中心仮説（「胎児期から小児期にかけての化学物質曝露をはじめとする環境因子が、妊娠・生殖、先天奇形、精神神経発達、免疫・アレルギー、代謝・内分泌系等に影響を与えているのではないか」）に関する検討ワークショップを開催するなど、成果発信に向けてのエコチル調査に関係する研究者間の意見交換を進めるとともに、ユニットセンター及びメディカルサポートを含むエコチル調査全体での成果発表課題の分担リストの調整を行った。

## 個人情報の管理の徹底とデータ共有の検討

- 参加者の情報が記録された資料の厳格な管理を規定した「エコチル調査における個人情報管理に関する基本ルール」にもとづいて管理を行っている。

令和2年11月に、乳歯調査協力確認はがき（①調査協力可否、②保護者及び子の氏名、③住所、が記載されたもの）10通をユニットセンター内の異なる所在地間で普通郵便によりを使用し、移送する移動させる際、所在不明になった事案が発生したことを受けて、令和3年4月を目途に、個人情報の移送に関わる事項につき「個人情報管理に関する基本ルール」の改正を実施する予定である。
- 「データ管理システム」により、適切な個人情報管理を実施している。現在、さらに高度な次期システムを構築するために、仮想デスクトップの活用等の検討を進めている。
- エコチル調査関係者外へのデータ共有に向け、データ共有オフィスの設立や申請登録に関わる規定類等の仕組みづくりを進めている。

# 収集データのクリーニング・固定

データの説明		データ解析開始時期
出産時全固定	1か月までの質問票、生化学検査	2016年4月
化学分析	母体血金属（Pbなど）（一部）	2017年4月
1歳時全固定	6か月、1歳の質問票	2018年1月
3歳時全固定	1.5歳、2歳、2.5歳、3歳の質問票	2019年10月
化学分析	母体血金属（Pbなど） 臍帯血金属（Pbなど）	2019年10月
化学分析	母体尿コチニンなど	2019年10月
詳細調査 （3歳まで）	2歳の問診票、生化学検査、精神神経発達検査、 1.5歳と3歳のダニアレルゲン、住居環境測定	2019年10月
疾患情報登録 （3歳まで）	6か月、1歳、1.5歳、2歳、2.5歳、3歳の疾患（川崎病、小児がん、染色体異常および心疾患以外の先天奇形、先天性心疾患、内分泌・代謝異常、てんかん・けいれん）	2020年4月
詳細調査 （4歳）	4歳の問診票、生化学検査、精神神経発達検査	2021年3月（予定）
化学分析	臍帯血水銀（メチルHgなど） 母体血有機フッ素化合物 母体尿フェノール類 母体尿有機リン系代謝物	2021年3月（予定）

# 成果発表

## • 英文原著論文144編 (2020年12月末現在)



トップページ > 広報・イベント > 新着情報 > 2018年度 > 「妊婦の血液中金属濃度とIgE抗体の関係」について  
2019年1月18日

子どもの健康と環境に関する全国調査  
エコチル調査



「妊婦の血液中金属濃度とIgE抗体の関係」について

(筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、環境記者会、北九州市政記者会同時配付)

トップページ > 広報・イベント > 新着情報 > 2018年度 > 妊婦の血中マンガン濃度と児の出生時体格の関連について：  
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果

2019年2月21日

子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）



CHIBA  
UNIVERSITY



国立研究開発法人  
国立環境研究所  
National Institute for Environmental Studies

妊婦の血中マンガン濃度と児の出生時体格の関連について：  
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果

(環境省記者クラブ、環境記者会、筑波研究学園都市記者会、千葉県政記者クラブ同時配布)

トップページ > 広報・イベント > 新着情報 > 2018年度 > 妊婦の血中水銀及びセレン濃度と児の出生時体格との関連：  
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果

2019年2月15日

子どもの健康と環境に関する全国調査  
エコチル調査



北海道大学  
HOKKAIDO UNIVERSITY



国立研究開発法人  
国立環境研究所  
National Institute for Environmental Studies

妊婦の血中水銀及びセレン濃度と児の出生時体格との関連：  
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果

(環境省記者クラブ、環境記者会、筑波研究学園都市記者会、北海道教育庁記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会同時配付)

トップページ > 広報・イベント > 新着情報 > 2019年度 > 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  
妊娠期間中の母親の血液中元素（水銀、鉛、カドミウム、マンガン、セレン）濃度の測定結果について

2019年4月25日

子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）



国立研究開発法人  
国立環境研究所  
National Institute for Environmental Studies

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  
妊娠期間中の母親の血液中元素（水銀、鉛、カドミウム、マンガン、セレン）濃度の測定結果について

(環境省記者クラブ、環境記者会、筑波研究学園都市記者会同時配布)

# お話させていただく上でのご注意

疫学調査の成果は、一つの研究成果だけでは確定的なことはいえません（統計的な偶然かもしれない、真実の関係を表したものではないかもしれません）結果を解釈する上では、エコチル調査以外の複数の調査で同じような関連性が示されるかが重要です



これからお話する研究成果については、「そういう可能性があるかもしれない」という見方で聞いてください

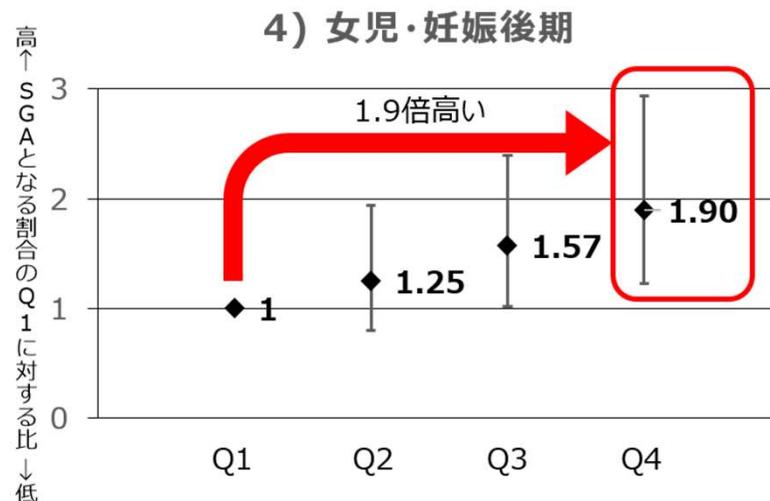


本資料のコメントは環境省や国立環境研究所の見解ではなく、発表者のものです。より詳細には、プレスリリース（<https://www.nies.go.jp/jecs/pressrelease.html>）や論文原文をご参照ください。

# 母親（妊娠中）の 血中カドミウム濃度と 出生時体格との関係

SGAとは、small-for-gestational-ageの略で、新生児の出生体重が、在胎週数に見合う標準的な出生体重に比べて小さい状態を指します。在胎週数毎のグループで100人中小さいほうから10番目以内に入る場合にSGAとみなされます。

- 妊娠中の母親の妊娠中期及び後期の血中カドミウム濃度とその母親から生まれた子どもの出生時の体重・身長・胸囲・頭囲およびSGAとの関連について男女別に解析を行いました。



男児・妊娠中期  
男児・妊娠後期  
女兒・妊娠中期  
は関連なし

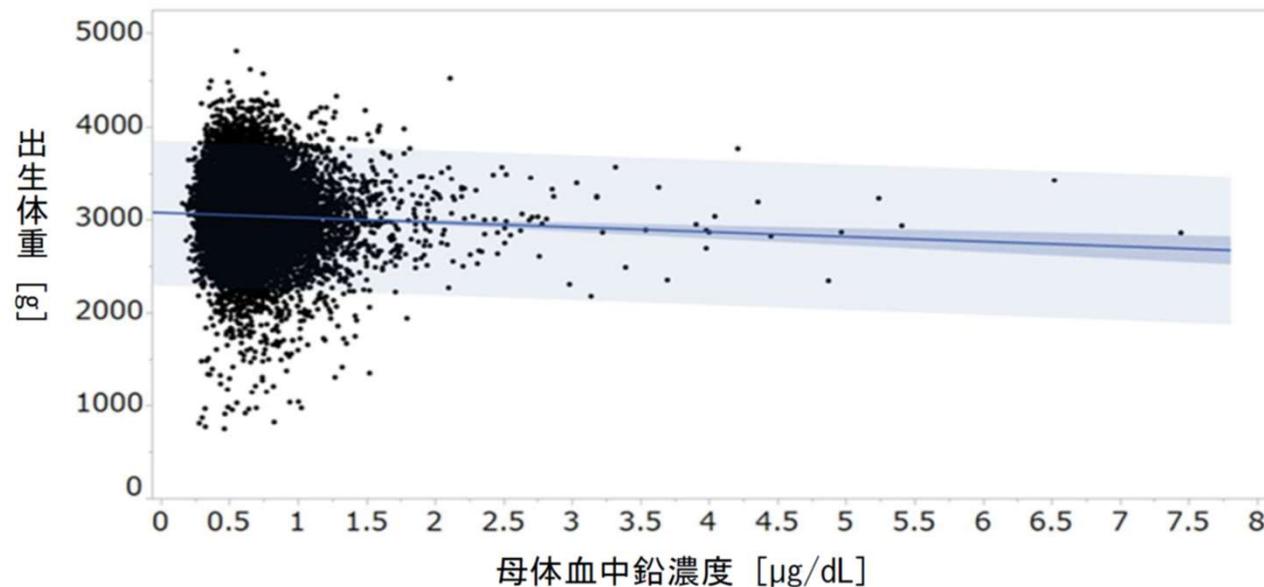
(出典) Inaderaら. Environmental Research (2020)

妊娠後期の血中カドミウム濃度が高いと、低い場合と比べて胎児の成長が抑制される可能性が示唆されました。  
メカニズム解明は今後の課題です。



# 母親（妊娠中）の血中鉛濃度と 出生時体格との関係

- 妊娠中の母親の妊娠中期及び後期の血中鉛濃度とその母親から生まれた子どもの出生時の体重・身長・頭囲およびSGAとの関連について解析を行いました。



(出典) Gotoら. International Journal of Epidemiology(2020)

男女とも、妊娠中の血中鉛濃度が高いと、低い場合と比べて胎児の成長が抑制される可能性が示唆されました。  
メカニズム解明は今後の課題です。

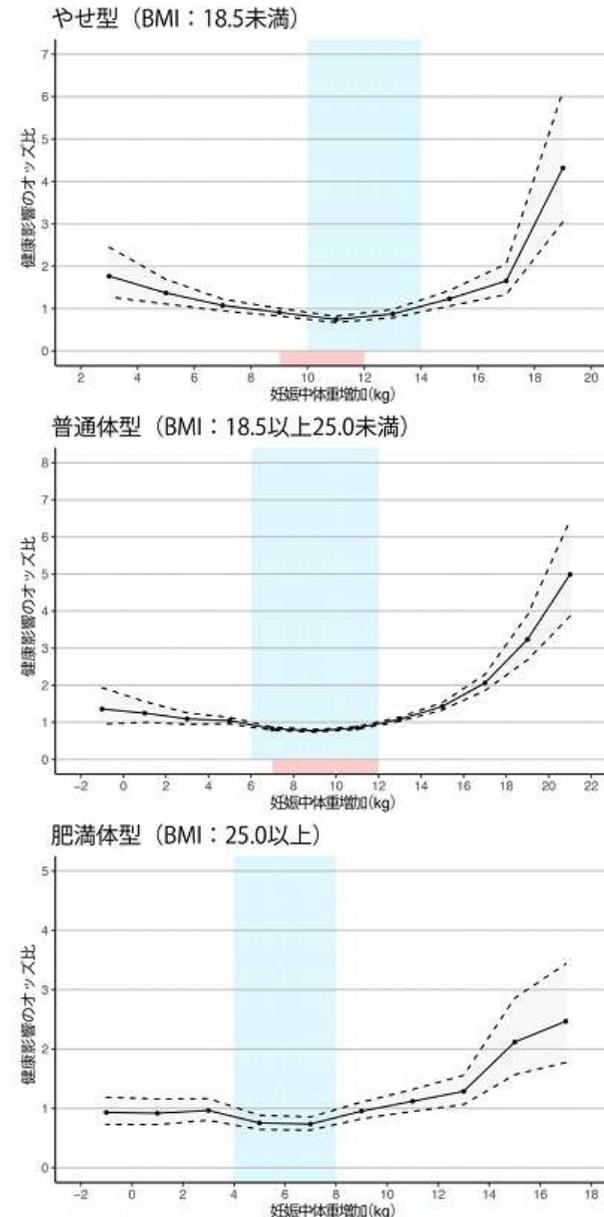


# 妊娠中の望ましい体重増加量とその決定に与える重金属曝露の影響について

- エコチル調査の約10万人のデータを用いて、妊娠期間中の望ましい体重増加量を求めました。
- 重金属へのばく露が、妊娠中の望ましい体重増加量の範囲にどのように影響するかを解析しました。

(出典) Jungら. Environmental International(2020)

妊娠中の体重増加について、妊娠前にやせ（BMI18.5未満）であった女性では、厚生労働省の示す推奨体重増加量より大きい値の体重増加が許容される可能性があることがわかりました。さらに、世界で初めて、重金属へのばく露が、妊娠中の望ましい体重増加量の決定に影響する可能性が示唆されました。



**図：妊娠前の体型別の妊娠中の望ましい体重増加範囲**  
 妊娠女性と子どもの短期的・長期的健康影響のオッズ比<sup>※8</sup>が1を超えない（影響がない）範囲を望ましい体重増加範囲としました。青はエコチル調査の結果から求めた望ましい体重増加範囲、ピンクは厚生労働省の示す推奨体重増加量の範囲です。実線は予測値、点線は予測値の95%信頼区間<sup>※9</sup>を示しています。