

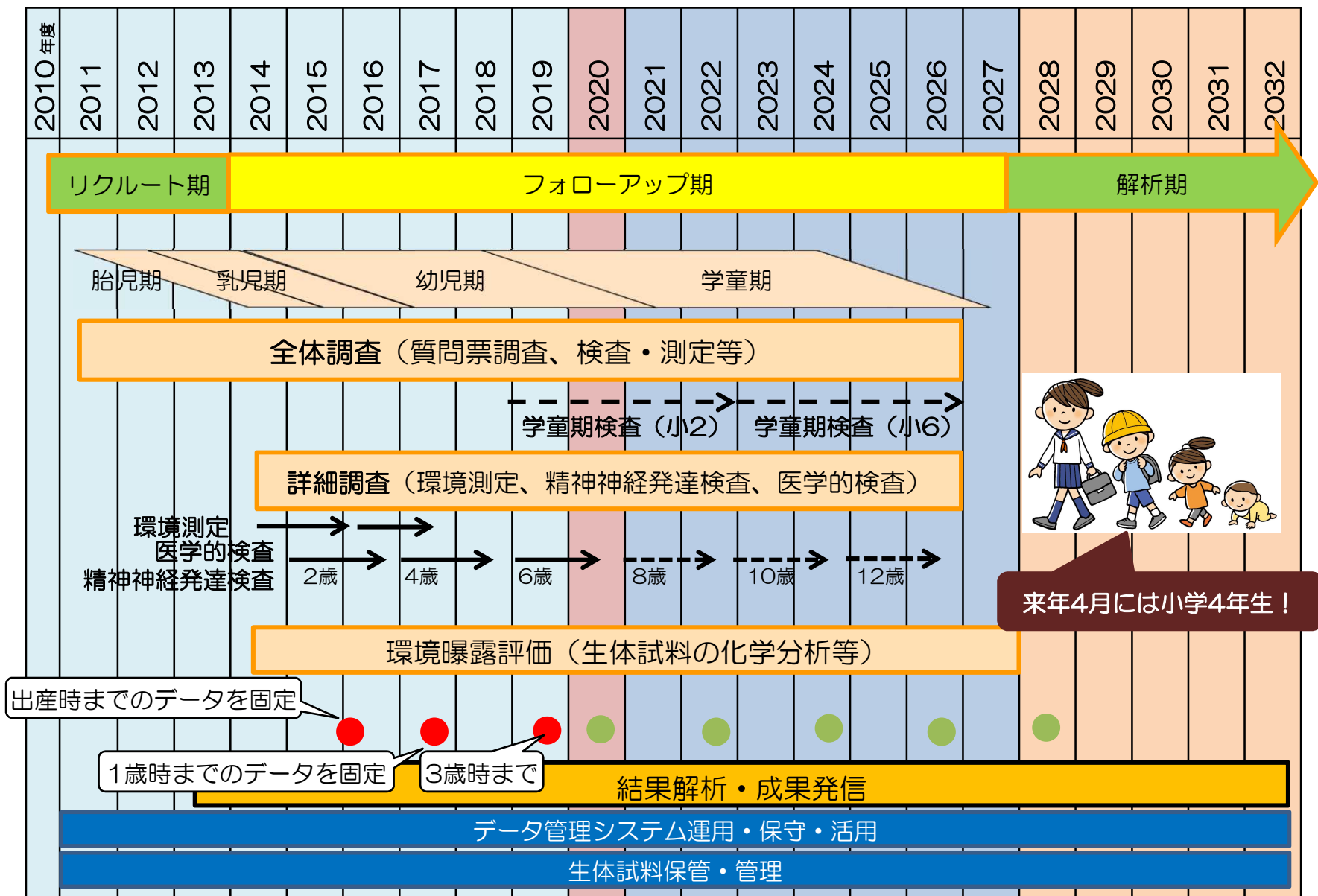
エコチル調査の進捗について

2020年10月14日

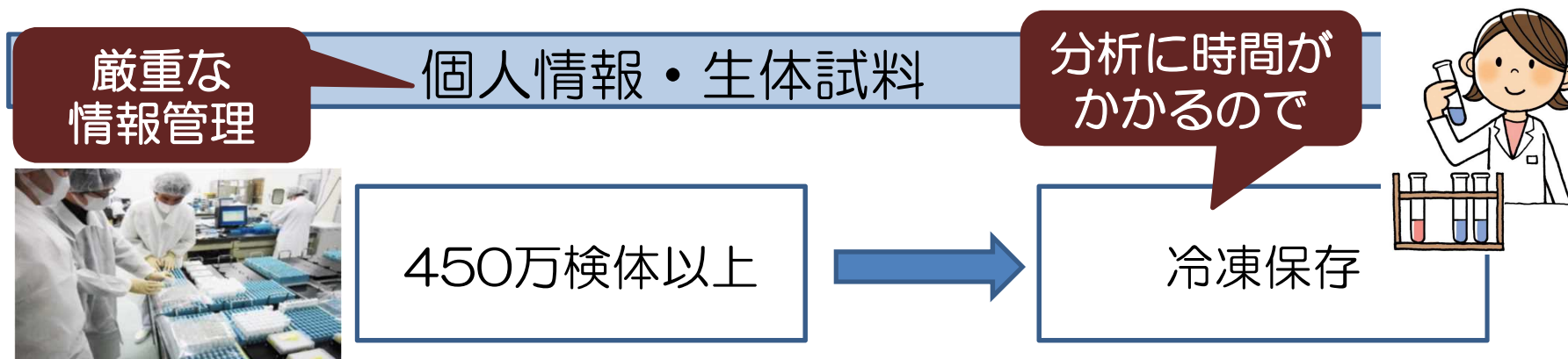
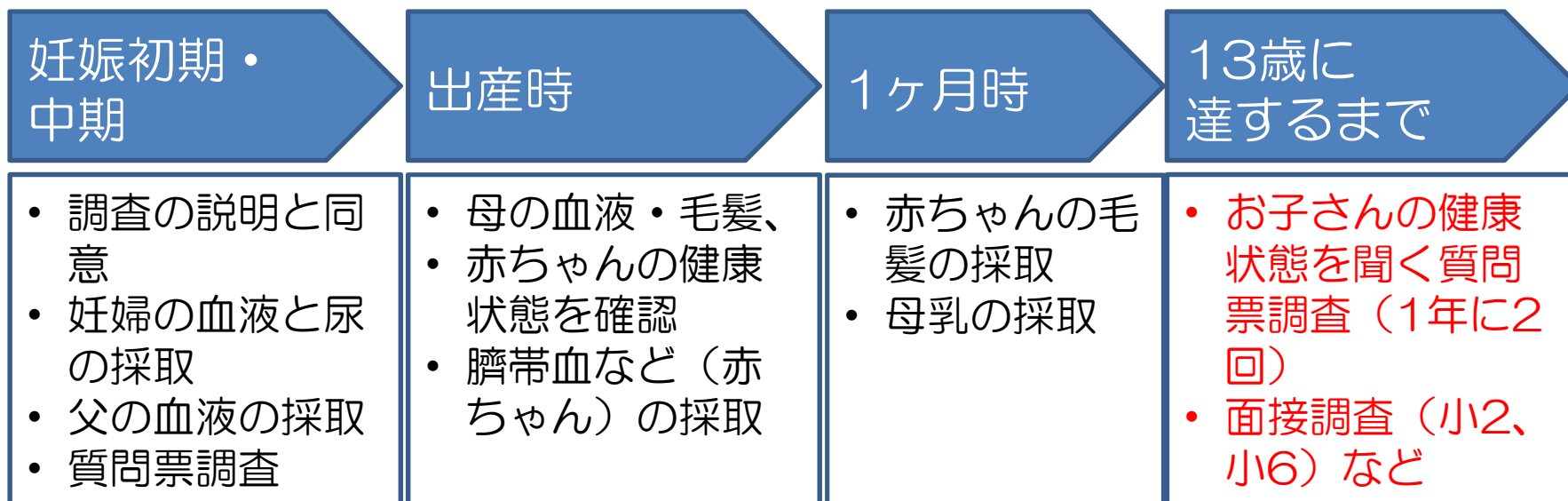
国立研究開発法人国立環境研究所

エコチル調査コアセンター

エコチル調査ロードマップ



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



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うかがいます。

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 いない	d					
	現在 の摂食 状況に 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 の摂 食 状 況 に 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。	今 ま で 全 く 食 べ な い	今 ま で 全 く 食 べ な 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 ゆ み の か ゆ み	じ ん まし の か ゆ み	く さ み の か ゆ み	せ き が 出 る	た ん ぱ く 質 の 欠 乏
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"/>								

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！

健康と環境が
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。

が増えているって知っているかい？



ぜんそくや花粉症、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。



健康



生活の仕方

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？
病気がかかってないかな？

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。



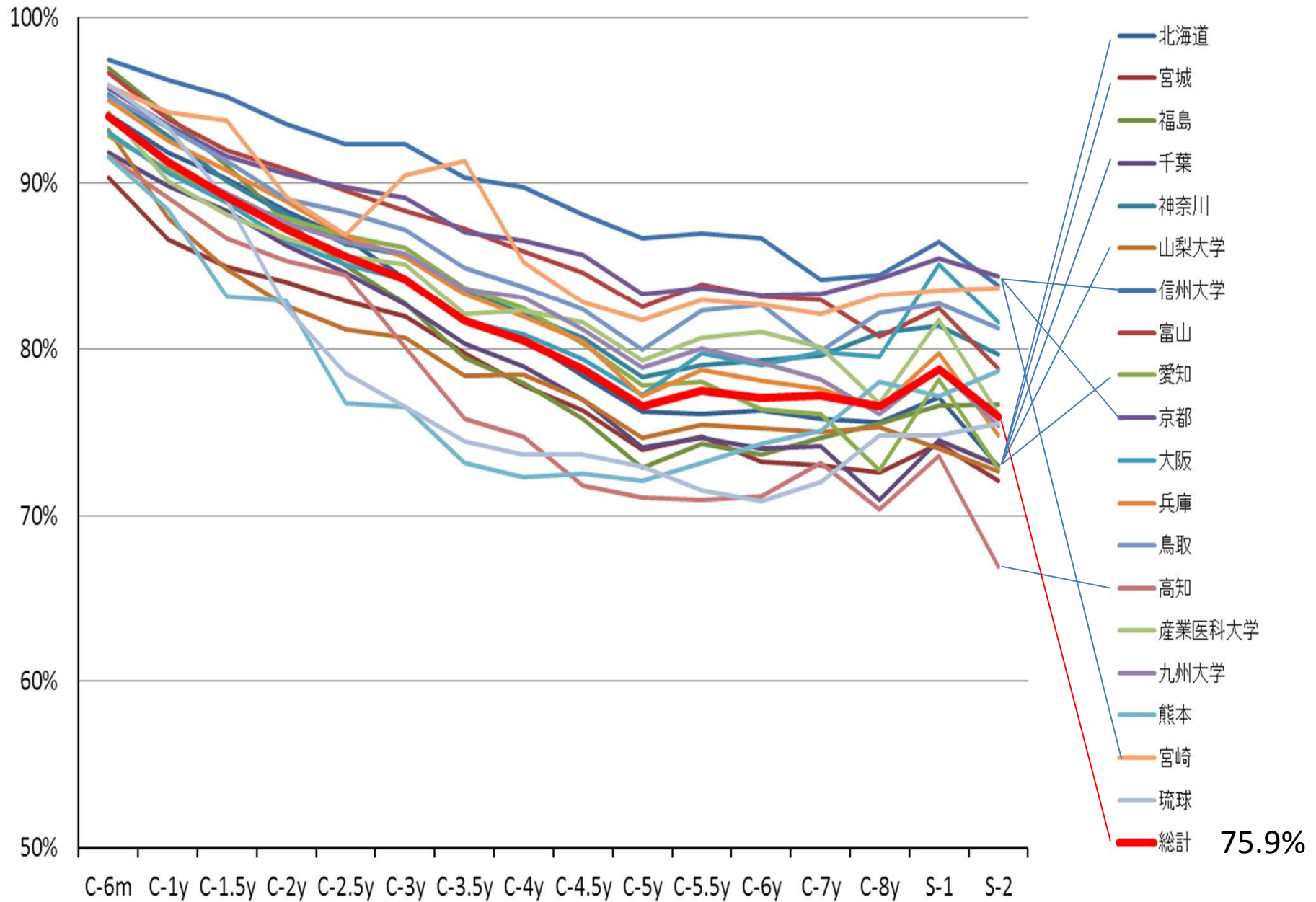
ぼくたちも答えるの？

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。

発送6か月後 質問票調査 回収率 (2020年8月25日現在)



2020年度 実施予定の調査

項目	質問票	学童期検査 (小学2年)	詳細調査 (6歳)
対象者	5.5歳 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（化学物質） 精神神経発達検査 （集中力、指先の動 き）	身体計測（身長、体 重、体組成、血圧 等） 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	3月～中止 7月以降順次再開 次年度への繰り越し 実施は行わない方針 で調整中	3月～中止 7月以降順次再開 次年度への繰り越し 実施は行わない方針 で調整中

5000人のお子さん（10万人の中から） 2歳ごとに調査

1.5歳、3歳 2歳、4歳	6歳	8歳、10歳、12歳
<ul style="list-style-type: none"> 調査の説明と同意 ご家庭の環境測定 医学的検査（身体計測、血液と尿の採取） 精神神経発達検査 	<p>2019年度から実施</p> <ul style="list-style-type: none"> 医学的検査（身体計測、血液と尿の採取） 	<p>2021年度から実施（8歳）</p> <ul style="list-style-type: none"> 計画中 医学的検査 精神神経発達検査

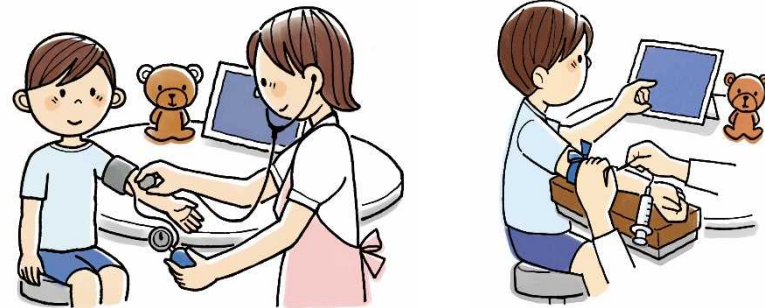
家庭訪問



面談調査



診察・採血



精神神経発達検査では、発達状況や行動特性に関する検査や認知機能に関わる検査などを行うよ



令和元年度の学童期検査（小学2年生）の実施結果

	UC・SUC名	①対象者数	②参加勧奨数	③参加者数	④参加率 確定値
1	北海道_札幌	709	719	368	51.90%
2	北海道_旭川	175	174	95	54.30%
3	北海道_北見	173	173	110	63.58%
4	宮城	1,673	1,673	810	48.41%
5	福島	930	929	531	57.10%
6	千葉	849	846	407	47.94%
7	神奈川	774	774	430	55.56%
8	甲信_山梨	800	800	417	52.13%
9	甲信_信州	428	428	210	49.07%
10	富山	977	971	615	62.95%
11	愛知	790	790	408	51.65%
12	京都	354	358	256	72.32%
13	大阪	1540	1535	904	58.70%
14	兵庫	815	816	454	55.71%
15	鳥取	533	533	298	55.91%
16	高知	1106	1106	472	42.68%
17	福岡_産業医科大	518	516	280	54.05%
18	福岡_九州大	846	846	437	51.65%
19	南九州_沖縄_熊本大	535	535	346	64.67%
20	南九州_沖縄_宮崎大	366	361	256	69.95%
21	南九州_沖縄_琉球大	151	151	77	50.99%
	合計	15042	15034	8181	55.77%

新型コロナウイルス感染症に係る対応

- 2月下旬以降、環境省及びコアセンターが、都度協議を行い、各ユニットセンターとも協議を行いながら、対応を行ってきた。
- 学童期検査及び詳細調査等については、一時中止としていたが、ユニットセンターが、地域の状況を勘案し、環境省及びコアセンターと協議を行った上で、7月以降順次再開している。9月末日時点で、21のユニットセンター及びサブユニットセンターのうち、20のセンターで再開をしている。なお、実施に当たっては、十分な感染対策を行っている。
- 今後も、ユニットセンター、コアセンター及び環境省が連携をしながら、対応を行っていく。

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	固定中
2018	臍帯血	メチル水銀（Me-Hg）, I-Hg	3897	固定中
2018	母体尿（妊娠中）	フェノール類	10000	固定中
2018	母体尿（妊娠中）	有機リン系農薬代謝物	5000	固定中
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

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
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	2020年12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	2020年12月（予定）

個人情報管理の徹底とデータ公開の検討

- 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」（2013年10月策定）の着実な運用。
- ユニットセンターでの実施手順の違反事例等も踏まえ、コアセンター及びユニットセンターによる情報管理の徹底を継続中。
- 2021年度にデータ管理システムを全面更改予定。
- 今後も、個人情報保護法等の改正内容も踏まえ、医学系研究倫理指針や情報セキュリティに関するガイドラインに準拠して、ルールの運用を図る。
- 個人情報保護法等関連する法令や試資料の所有権などの整理を進め、2021年度にデータ公開オフィスを設置し、第三者への提供を開始することを検討。

全国データを用いた研究成果の発信等

- 調査で得られたデータのクリーニングについては、これまでに3歳時までの質問票と母親血中金属類の測定結果について完了し、論文化を進めている。
- 2020年9月末までに計130編（うち、13編が中心仮説に関わる論文）が英文原著論文として学術誌に掲載された。
- 成果発表を促進するため、エコチル調査関係者間でのルールである「エコチル調査で収集されたデータの利用と成果発表に関する基本ルール」を大幅に改定した（2020年9月）。
- 執筆希望調整方法の変更、複層的承認の簡素化、広報関係の審査要件等の緩和等

研究成果の解説をさせて頂く上でのご注意

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ず、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）の血中金属濃度と IgE抗体（妊婦）の関係

IgE抗体の量はアレルギー診断
の参考値として使われています

- 海外では、金属曝露とIgE抗体に関連がある可能性があるという報告があったので、エコチル調査で調べてみた。

結果要約

水銀濃度が高いとスギ特異的IgEが**高**くなる

水銀濃度が高いとハウスダスト特異的IgEが**低**くなる

水銀濃度が高いと動物上皮特異的IgEが**低**くなる

セレン濃度が高いとスギ特異的IgEが**高**くなる

マンガン濃度が高いと動物上皮特異的IgEが**低**くなる

（出典）Tsujiら. Journal of Epidemiology (2019)

現時点では解釈が難しく、更なる
知見の蓄積が必要です。



母親（妊娠中）の血中金属濃度と前置胎盤・癒着胎盤との関係

前置胎盤は胎盤が子宮の出口の一部または全部を覆っている状態で約0.5~1.4%、癒着胎盤は子宮に癒着して剥れない状態で前置胎盤の5-10%に合併。いずれも分娩時の大量出血の原因の一つ。

- 妊娠期の環境化学物質と前置胎盤・癒着胎盤との関連が指摘されているが、よくわかっていないので、エコチル調査で調べてみた。

結果要約

カドミウム濃度が高いほど前置胎盤のリスクが**高**くなる可能性

鉛濃度が**やや高い**と前置胎盤のリスクが**高**くなる可能性（**高くてもリスクなし**）

水銀、セレン、マンガンとは関連がなかった

（出典）Tsujiら. Environmental Health and Preventive Medicine (2019)

関連性があることの可能性が示されましたが、説明が難しい結果もあり、更なる知見の蓄積が必要です。



妊娠中の自宅内装工事と先天性形態異常の関係

エコチル調査のデータによると、生後1か月までに診断されたなんらかの（軽重問わず）ものは、先天性心疾患1.1%、男児外性器異常0.74%、四肢形成異常0.26%、口唇口蓋裂0.24%でした

- 妊娠中の自宅内装工事（増改築含む）と職業上の有機溶剤（物質を溶かす性質をもつ化学物質で一般に揮発性が高い）と先天性形態異常との関連を分析した。

妊娠中の自宅内装工事と妊娠中の母親職業におけるホルムアルデヒド等有機溶剤の使用

	使用群人数 (67503人中)	男児外性器異常 (停留精巣・尿道下裂)
自宅内装工事	2106人	1.81 (有意差)
ホルムアルデヒドなど有機溶剤の使用	6305人	0.66 (有意差なし)

(出典) Motokiら. Scientific Reports (2019)

自宅内装工事に使用される化学物質の種類は多く、何の化学物質の影響なのか特定できていません。また、内装工事に伴う住居の環境の変化など心理的なストレスが影響している可能性もあり、更なる検討が課題です。



父親の仕事と出生時の性比の関係

近年は男児は51.2%
くらいで低下傾向

- 両親が特定の化学物質を使用すると生まれてくる子どもの性比に影響を与える可能性が指摘されていますが、よくわかっていなかった。

父親の化学物質の不使用群と週1回以上使用群での男児の出生割合の比較

	不使用群	週1回以上使用群
殺虫剤	51.1%	44.5%
医療用消毒剤	51.1%	48.9%

(出典) Adachiら. Lancet Planetaly Health (2019)

男児の出生割合が低くなることの可能性が示されましたが、先行研究との不一致もあり、更なる検討が必要です。また、殺虫剤や消毒剤の中のどの成分が影響しているのかの解明も課題です。



妊娠中の母親の殺虫剤・防虫剤の使用と新生児の体重・身長との関係

- 子どもの出生時の体重・身長と生後1か月までの体重増加量・身長増加量との関連を分析した。
- 分析対象：衣類用防虫剤、屋内用スプレー式殺虫剤、蚊取り線香/電気式蚊取り器、ウジやボウフラ用の液体殺虫剤、除草剤や園芸用殺虫剤、虫よけスプレー/虫よけローション、燻煙式殺虫剤

図1：妊婦の燻煙式殺虫剤の使用と子どもの出生体重との関連

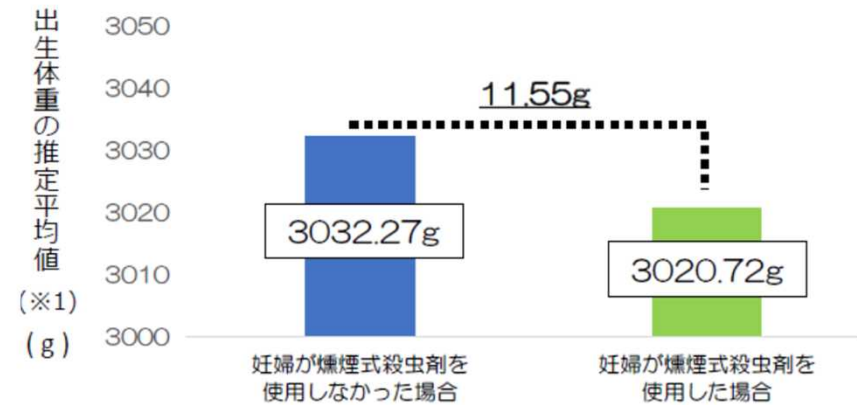
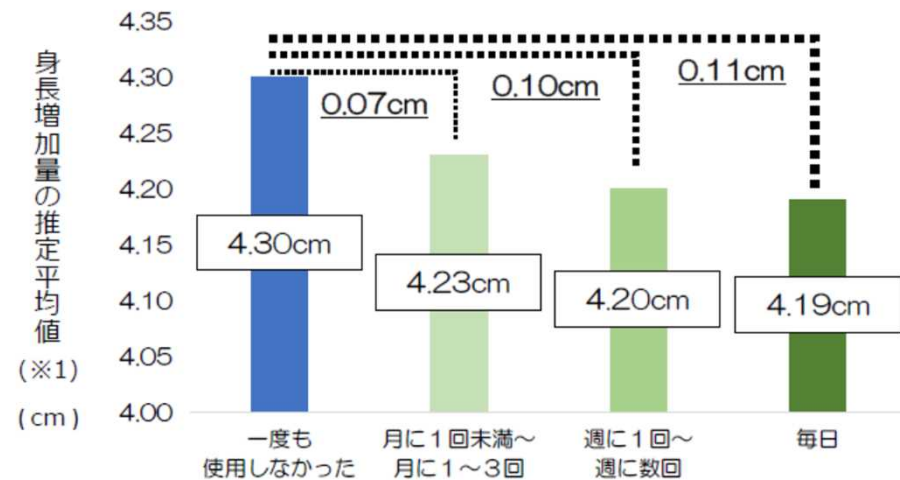


図2：妊婦の蚊取り線香/電気式蚊取り器の使用と子どもの身長増加量との関連



(出典) Matsukiら. International Journal of Environmental Research and Public Health(2020)

出生体重減少量は12g、生後1か月までの身長増加の減少量は0.1cmと大きな影響があったとはいえませんでした。実際の化学物質の量や成分は不明であり今後の解明が必要です。また、殺虫剤や防虫剤の恩恵とのバランスを考慮する必要があります。



エコチル調査に高い期待！ 高インパクト医学雑誌「The Lancet Diabetes and Endocrinology」で紹介された（2020/7/27）

THELANCETDE-D-19-00933R1

S2213-8587(20)30129-7

Embargo: [add date when known]

Doctopic: Review and Opinion

Series

Asma'a A

This version saved: 13:14, 02-Jul-20

Endocrine-disrupting chemicals 1



Endocrine-disrupting chemicals: implications for human health

Linda G Kahn, Claire Philippat, Shoji F Nakayama, Rémy Slama, Leonardo Trasande

Since reports published in 2015 and 2016 identified 15 probable exposure–outcome associations, there has been an increase in studies in humans of exposure to endocrine-disrupting chemicals (EDCs) and a deepened understanding of their effects on human health. In this Series paper, we have reviewed subsequent additions to the literature and identified new exposure–outcome associations with substantial human evidence. Evidence is particularly strong for relations between perfluoroalkyl substances and child and adult obesity, impaired glucose tolerance, gestational

Lancet Diabetes Endocrinol
2020; 8: 703–18

This is the first in a Series of two
papers about endocrine-
disrupting chemicals

題名（英語）：Endocrine-disrupting chemicals: implications for human health

著者名（英語）：Linda G Kahn¹, Claire Philippat², Shoji F Nakayama³, Rémy Slama², Leonardo Trasande¹

¹リンダ・カーン、レオナルド・トラサンデ：ニューヨーク大学（米国）

²クレア・フィリパット、レミー・スラマ：グルノーブル大学（フランス）

³中山祥嗣：国立環境研究所

掲載誌：The Lancet Diabetes and Endocrinology