

エコチル
調査

10周年!

どんな ことが 見えて きたの？



- エコチル調査成果より・身近な話題を感謝にのせて -



もくじ

はじめに	3
どんなことが見えてきたの？	
1 Q：地域の人付き合いを大事にすると、妊娠中穏やかに過ごせる？ 富山大学 学術研究部医学系 エコチル調査富山ユニットセンター 特命助教 松村 健太 先生	4 - 5
2 Q：妊婦さんの血液の中の金属と生活習慣の関係ってあるの？ 国立研究開発法人国立環境研究所 環境リスク・健康研究センター エコチル調査コアセンター 次長 中山 祥嗣 先生	6 - 7
3 Q：魚介類を食べる量と、アレルギー性疾患には、何か関係があるの？ 富山大学 学術研究部医学系 公衆衛生学講座 准教授 浜崎 景 先生	8 - 9
4 Q：若い女性では、ビタミンDが不足しているの？ 京都大学大学院 医学研究科 エコチル調査京都ユニットセンター 特定助教 金谷 久美子 先生	10 - 11
5 Q：黄砂の影響でアレルギー症状がひどくなるの？ 京都大学大学院 医学研究科 エコチル調査京都ユニットセンター 特定助教 金谷 久美子 先生	12 - 13
6 Q：ビタミンDが足りないと、アレルギーになりやすい？ 京都大学大学院 医学研究科 エコチル調査京都ユニットセンター 特定助教 金谷 久美子 先生	14 - 15
7 Q：タンパク質をたくさん摂ることで、赤ちゃんの成長を促せる？ 国立研究開発法人 国立成育医療研究センター 社会医学研究部 ライフコース疫学研究室 室長 森崎 菜穂 先生	16 - 17
8 Q：男の子が産まれやすくなる要因はあるのでしょうか？ 東京大学 大学院理学系研究科 生物科学専攻（進化人類学研究室） 特任研究員 森田 理仁 先生	18 - 19
9 Q：つわりとおなかの赤ちゃんの性別に関係性はあるの？ 高知大学 医学部環境医学教室 特任助教 満田 直美 先生	20 - 21
10 Q：妊娠前・妊娠中のお母さんの睡眠が、 生後1か月の赤ちゃんの睡眠や育てやすさに影響する？ 九州大学大学院 医学研究院・九州大学病院 産婦人科 大学院生 中原 一成 先生	22 - 23
11 Q：妊娠中に魚介類をたくさん食べると、産後うつになりにくい？ 富山大学 学術研究部医学系 公衆衛生学講座 准教授 浜崎 景 先生	24 - 25
12 Q：妊娠中に魚をたくさん食べると、子どもの成長に良い影響があるの？ 富山大学 学術研究部医学系 公衆衛生学講座 准教授 浜崎 景 先生	26 - 27
13 Q：赤ちゃんのうちから犬を飼うと、子どもの発達に良い影響がある？ 北海道大学 エコチル調査北海道ユニットセンター 客員研究員 湊屋 街子 先生	28 - 29
14 Q：黄砂と子どものアレルギー症状って関係があるの？ 京都大学大学院 医学研究科 エコチル調査京都ユニットセンター 特定助教 金谷 久美子 先生	30 - 31
15 Q：二人目以降の子育てって、気持ち的につらいの？ 富山大学 学術研究部医学系 公衆衛生学講座 助教 土田 暁子 先生	32 - 33
エコチル調査って、どこで行われているの？	34
おわりに	35

はじめに

「科学的エビデンス」は 子どもたちのために



中山 健夫

環境省エコチル調査京都ユニットセンター / センター長
京都大学大学院 医学研究科 社会健康医学系専攻 健康情報学分野 教授

2011年に環境省のエコチル調査が始まって、今年で10年を迎えました。

これまでに全国で約10万人、京都ユニットセンターでは 3982組の親子のみなさまにご参加をいただき、現在も多くの方がご協力を続けてくださっています。

エコチル調査は、日々成長している子どもたちを対象とする息の長い医学研究です。その長いお付き合いの中で、参加して下さっている方々と、様々な喜びやご苦労をご一緒させていただいてきました。2019年に始まった学童期検査では、大学をはじめ各施設にご足労いただいて恐縮ですが、私たちスタッフも、お子さんの成長された姿を間近に見られて、とても嬉しく感じております。

毎年お答えいただいている質問票がご負担の時もあるのではと気になっておりますが、全国の研究者によってデータの解析が進み、研究成果として世の中に発表され、子どもたちの健康に関わるさまざまな課題に関する「科学的エビデンス」となりつつあります。

エコチル調査では、環境中のいろいろな物質と共に、生活習慣など健康に影響する様々な事柄も調べています。この小冊子は、今までにエコチル調査から発表された200以上の研究成果から、研究を身近に感じていただけそうなものを選び、論文の著者にご協力いただいて、その内容を分かりやすくお話をさせていただいたものです。

エコチル調査が生んでいく「科学的エビデンス」は、今の、そして未来の子どもたちの健やかな成長のためのものであることは間違いありません。

これからも重要な結果が出てきましたら、皆様にいち早くご報告できるように、関係者一同努力していきたいと存じます。

本冊子が、一人でも多くのエコチル調査参加者の方々、関心を持ってくださっている方々に届くことを願い、ごあいさつとさせていただきます。

2021(令和3)年 3月

エコチル調査に
ご協力くださっている皆々へ

Q 地域の人付き合いを大事にすると、妊娠中穏やかに過ごせる？



はい。加えて、気軽に相談出来る親族や友人がたくさんいると、もっと穏やかに過ごせます！

妊娠中のお母さんとソーシャル・キャピタル

人との交流やコミュニティの絆は、ソーシャル・キャピタルと呼ばれ、健康に影響を与える要素として注目されてきました。日本ではここ数十年、核家族化・地方の過疎化・都市部の人口密度の上昇などにより、世代間の交流やコミュニティの絆が弱まっていると考えられています。妊娠中は、体調の変化も大きく、多くの人の手助けを必要とする時期です。妊娠期間にソーシャル・キャピタルが乏しいと、お母さんの心とからだの健康に悪影響を与える可能性があります。これまで十分な研究は行われてきませんでした。

エコチル調査では、妊娠中後期に、6つの質問項目を用いて個人および近隣地域のソーシャル・キャピタルについてお尋ねしました。また、妊娠中の心とからだの健康状態は、「健康関連QOL尺度(SF-8)」の回答から心の健康感とからだの健康感の各スコアを算出できるようになっていました。

そこで、富山ユニットセンターでは、エコチル調査に参加する約8万人のお母さんの回答をもとに、ソーシャル・キャピタルが妊娠中の心とからだの健康状態に与える影響について検証しました。

ソーシャル・キャピタルとは？

親しい人からの感情的・情動的サポート、地域や社会における人々の結びつき、人に対する信頼感、互酬性の規範(ギブ・アンド・テイク、お互い様の精神)、などの総体を示す概念です。日本語では「社会関連資本」と呼ばれ、様々な種類が存在しますが、今回は次の二点を取りあげています。

- ・個人のソーシャル・キャピタル…個人の社会的ネットワークによって具現化される資源
- ・近隣地域のソーシャル・キャピタル…社会的結束によって形成される資源

具体的には、相談できる人の数や連絡する回数が多い人、近隣住人が互いに助け合っていると感じている人は、ソーシャル・キャピタルが高いと言えます。

健康関連QOLとは？

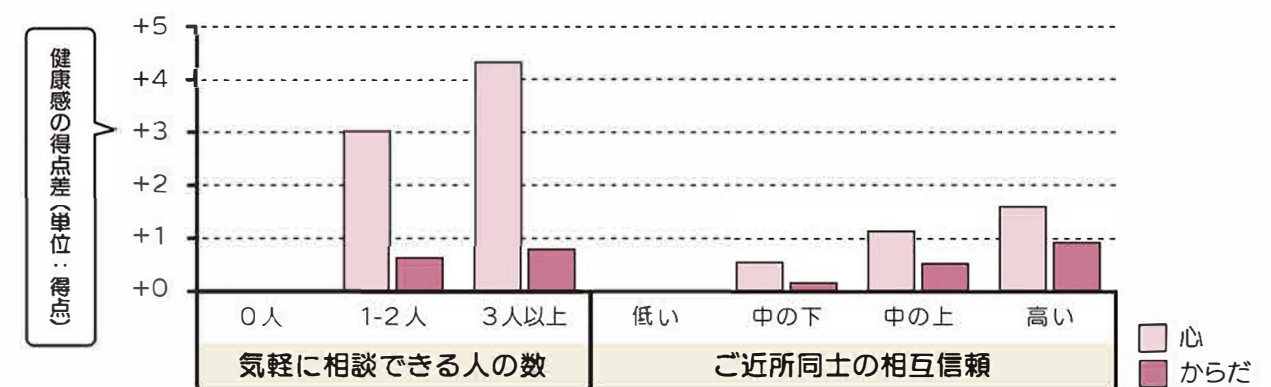
個人が主観的に評価する自身の健康状態(=健康感)のことであり、生活の質(QOL: quality of life)に大きく影響を与える要因の1つです。SF-8は、この「健康感」を測定するための8つの質問から構成されています。そのうち4つは心の健康を、残りの4つはからだの健康を測る項目となっています。

エコチル調査でわかったこと

心とからだの健康感のスコアは、いずれも値が高いほど、健康状態が良好であることを意味します。ソーシャル・キャピタルが最も高い群では、最も低い群と比較すると、心の健康感のスコアは、個人のソーシャル・キャピタルで約4.4点、近隣地域のソーシャル・キャピタルで約1.6点高い値となりました。

しかありませんでした(図)。このことから、特に、個人のソーシャル・キャピタルは妊娠中の心の健康感と関連することがわかり、ソーシャル・キャピタルが豊かになると妊婦のメンタルヘルスが改善されることが示されました。以上から、ソーシャル・キャピタルを高める取り組みをすることで、妊娠中の心の健康感を良好に維持できる可能性が示唆されました。

個人・近隣地域のソーシャル・キャピタル



出典: BMC Pregnancy and Childbirth (2020) 20:450 より作成

松村 健太 先生

富山大学 学術研究部医学系
エコチル調査富山ユニットセンター
特命助教

出身地 東京都練馬区
似ている人、モノ う〜ん、何だろう…?
好きなもの 水族館(イルカとミズクラゲ)
苦手なもの パサパサする食べ物

犬好きですが、犬アレルギーがあります。イルカとミズクラゲにはアレルギーはなさそうなので、そのうち飼いたいと思っています。ラーメンは札幌と博多が好きです。最近はコロナでライブに行けなくて残念です。



- ▶研究テーマ 個人および近隣地域のソーシャル・キャピタルが妊婦の身体面・精神面の健康状態に与える影響: エコチル調査
- ▶発表雑誌名 BMC Pregnancy and Childbirth (富山大学 学術研究部 社会科学系 両角良子 教授らとの共著)
- ▶発表年月日 2020年8月6日

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_121.pdf

参加者の皆様へ

いつもご協力ありがとうございます。お陰で今回、この様な有益な知見に至ることができました。引き続き、どうぞよろしくお願い申し上げます。 松村 健太



Q 妊婦さんの血液の中の金属と生活習慣の関係ってあるの？

A はい、食事や喫煙などが関係していました。



血中金属の基礎知識

水銀 自然界に存在する元素で、体温計や蛍光灯、電池などに使われてきました。現在は、水銀を利用しない取り組みが進んでいます。環境中に放出された水銀は、自然の生態系の中でメチル水銀に変化します。食物連鎖の上位にいる大型の魚類（マグロやカジキなど）は、比較的高い濃度のメチル水銀を含んでいます。メチル水銀が胎児の神経系の発達に影響をおよぼす可能性を示すことが報告されています。

鉛 柔らかく加工しやすいため、古くから利用されてきました。古代ローマ時代から水道管の材料として使われており、1970年代まではガソリンに添加されていました。ガソリン添加が規制され、鉛水道管の置き換えも進んだことから、私たちの血中の鉛濃度は、徐々に下がっています。妊娠中の母親や子どもの血中の鉛濃度が高いと、子どもの知能や学習能力に影響があるという報告があります。

カドミウム 土壌や鉱物中に広く存在する元素で、米や貝類、タコやイカの肉に比較的多く含まれています。たばこの煙にも含まれています。大量に摂ると、腎機能障害などが起こりますが、特殊な場合を除いて、そのような大量の摂取はありません。一方で、少ない量でも子どもに学習障害などが起こるという報告もあります。

マンガン 骨や血液を作ったり、代謝に関係したりと、人が生きるために欠かせない必須微量元素です。通常の食事ですべての必要量は満たされています。さまざまな用途に用いられており、国が備蓄している元素の一つです。いろいろな食品に含まれていて、水や食事、呼吸によって体内に取り込んでいます。

セレン 人の健康を維持するために、なくてはならない必須元素です。抗酸化機能や酵素、ホルモンの働きに欠かせません。魚介類、肉類、穀物、卵などに含まれていて、主に食事を通して摂取します。多すぎても少なすぎても健康に影響が現れますが、通常の食事ですべての必要量は満たされています。

エコチル調査でわかったこと

魚 を多く食べると答えた人ほど、血中の水銀濃度が低い傾向にありました。欧米と比べて10倍程度高く、魚を多く食べる文化が影響していると考えられます。ただし、食品安全委員会が安全とする摂取量に相当する濃度を越えた人はいませんでした。1980年代の日本の研究と比べると、エコチル調査参加者の血中の鉛濃度は、約 1/10 程度でした。血中鉛濃度に関係する要因は、エコチル調査で収集した情報の中からは見つかりませんでした。あらためて、鉛の摂取源の調査が難しいことがわかりました。アメリカやカナダの報告と比べると、エコチル調査の参加者の血中カドミウム濃度は、2倍から3倍程度高い

値でした。食事や喫煙、年齢と関係が見られました。カドミウムは体外に排泄されるのに時間がかかるため、年齢とともに蓄積されると考えられます。マンガンやセレンが多すぎたり少なすぎたりする人は、ほとんどいませんでした。セレンについては、魚の摂取量が関係していました。今回の結果から、水銀、鉛、カドミウムについては、特別に高濃度の人はいないことがわかりました。エコチル調査は、たくさんの参加者に協力いただいているため、低い濃度でも影響があるかどうかを調べることができます。徐々に、その結果が出始めていますので、参加者の皆さまにわかりやすくお伝えしていくよう計画しています。



中山 祥嗣 先生

国立研究開発法人国立環境研究所
環境リスク・健康研究センター
エコチル調査コアセンター 次長

出身地 兵庫県
好きなもの バイオリンを弾くこと、考えること
苦手なもの 納豆となまこ

物理学者になる予定を変更して医師になり、小児科医になる予定を変更して公衆衛生医になりました。アメリカ環境保健庁で6年働き、アメリカ人になる予定を変更してエコチル調査にたずさわっています。



▶ 研究テーマ エコチル調査における妊娠女性の血中水銀、鉛、カドミウム、マンガン、セレン濃度とその予測因子
▶ 発表雑誌名 Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology
▶ 発表年月日 2019年4月18日

論文概要(和文様式) https://www.env.go.jp/chemi/ceh/main_0550.pdf

みんなが少しずつ幸せになれるように。

そう願って研究を続けています!!



Q 魚介類を食べる量と、アレルギー性疾患には、何か関係があるの?

今後検証は必要ですが、魚を多く食べているお母さん・お父さんに、今までの生涯で医師によって診断されたアレルギー性疾患が多いという結果が出ました。



多価不飽和脂肪酸についての 基礎知識

ω3系多価不飽和脂肪酸(以下ω3)とは、エゴマ油や亜麻仁油に多く含まれるα-リノレン酸や、魚に多く含まれるエイコサペンタエン酸(EPA)やドコサヘキサエン酸(DHA)などの油の総称です。これらのω3は体内で合成することが出来ないため、食べ物から摂取しなければなりません。また、α-リノレン酸が材料となってEPAやDHAが合成される経路も存在しますが、その変換率はわずかなため、効率よく体内に取り込むためには基本的には魚などから摂取しなければなりません。

一方、ω6系多価不飽和脂肪酸(以下ω6)は、上述以外の様々な植物油に含まれていますが、こちらも体内で合成することが出来ないため、食品から摂らなければなりません。どちらからも生体内で重要な生理活性物質が作られますが、ω6は炎症を起こす方向に、ω3は抑制する方向に働きます。このため、このω6とω3のバランスが大事になりますが、ここ20-30年の食の欧米化によってバランスが崩れる(ω6の比率が大きくなる)ようになってきました。

ω3とアレルギー性疾患との関係は?

今までの調査結果から、ω3にはアレルギー性疾患に対する予防効果や治療効果などが報告されてきました。しかし、その一方で、全く効果がない、あるいは逆に悪化するなどといった報告もありました。そこで、今回はエコチル調査のデータを使って、妊婦さん

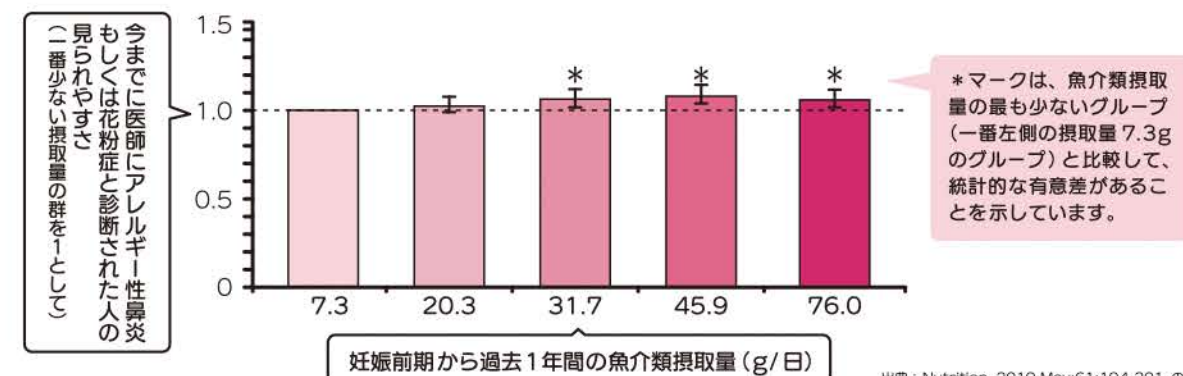
8万人とその旦那さん4万人を対象に、魚介類摂取量およびω3摂取量と、今までの生涯で医師によって診断されたアレルギー性疾患(気管支喘息、アレルギー性鼻炎/花粉症、アレルギー性結膜炎、アトピー性皮膚炎)との関連について調査してみました。

エコチル調査で わかったこと

妊婦さんにおいては、魚介類摂取が多い群でアレルギー性鼻炎/花粉症、アレルギー性結膜炎、アトピー性皮膚炎のリスクが上昇しておりました。また、旦那さんにおいても同様のリスクが上昇しておりました。今回の結果の要因としては、過去の研究からω3自体の代謝産物の中にアレルギー作用を示すものも発見されており、魚介類摂取の増加とともにリスクが上昇した可能性があります。また、魚介類には程度の差こそあれダイオキシンが含まれており、これらが悪さをした可

性も考えられます。さらに、因果関係の逆転も考えられます。すなわち、もともとアレルギー性疾患をもっている方が、意識して魚介類やω3を積極的に摂取したために、結果的にアレルギー性疾患を持っている方で魚を多く摂取している割合が多かったということです。いずれにしても、今回の結果からだけでは、魚が本当に悪さをしているかどうかはわかりませんが、今後さらに臨床試験等で検証していかなければならないと思います。

妊娠前期から過去1年間の魚食と、
今までの生涯で医師に診断されたアレルギー性鼻炎あるいは花粉症との関連



出典: Nutrition, 2019 May;61:194-201. の Table3

浜崎 景 先生

富山大学 学術研究部医学系
公衆衛生学講座 准教授

出身地 東京
似ている芸能人 三山 ひろし
好きなもの 映画鑑賞
(SF、サスペンス、アクションなど)
苦手なもの ホラー映画

内科医として4年勤務後、人を対象とした疫学研究に魅了され、それ以降20年間魚の栄養(特にω3系多価不飽和脂肪酸)の調査をして参りました。



▶ 研究テーマ
魚介類あるいはω3系多価不飽和脂肪酸摂取と、生涯において医師によって診断されたアレルギー性疾患との関連
▶ 発表雑誌名 Nutrition
▶ 発表年月日 2019年5月

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_054.pdf

皆さんから頂いたデータは大変貴重なものです!
13年と、とても長い調査ですが、最後までどうぞよろしくお願い申し上げます。



Q 若い女性では、ビタミンDが不足しているの?



皆さんの妊娠中のデータでは、7割の方がビタミンD不足でした。

ビタミンDの基礎知識

ビタミンは、人間が必要とする栄養素のうち、たんぱく質、脂質、炭水化物、無機質および水以外の微量の栄養素です。13種類が確認されています。体内で作り出すことができないため、食事から摂取しています。現在の日本では、極端に偏った食生活でなければ、ビタミン欠乏症は少ないと考えられています。ビタミンDは、その中で唯一、食事だけでなく日光にあたることから作られるビタミンです。皮膚のコレステロールに紫外線があたると、ビタミンDのもとになる

物質ができるのです。コレステロールや紫外線って、普段は悪役扱いですが、一緒になるとこんないいこともあるんですね。(^-^)

さて日本では、生活の大半を屋内で過ごすようになり、紫外線をあびる機会が激減しています。窓ガラスを通した日光では、ビタミンD産生は残念ながら期待できません。女性では加えて、日焼けを極端に避ける生活や、痩せ願望による不適切な食事等、ビタミンDが不足する条件が揃っています。

どれくらい日光を浴びるのがちょうどいい?

日本人が1日に必要なビタミンDを日光浴で得るのにかかる時間は、季節や時刻で大きく違ってあり、京都では夏の正午だと5分程度(半袖服で日焼け止めなし)、冬の正午で1時間程度(長袖服)です。(* 国立環境研究所の試算より)

冬は、今の日本の暮らしでは難しいかもしれませんが、ご安心ください。ビタミンDは食事からも摂れます。鮭・あん肝などの魚介類や、卵、キノコ等に多く含まれています。

	1月	4月	7月	10月
顔と手だけ出して日光浴	50分	15分	10分	15分
顔と腕を出して日光浴	25分	7分	5分	8分

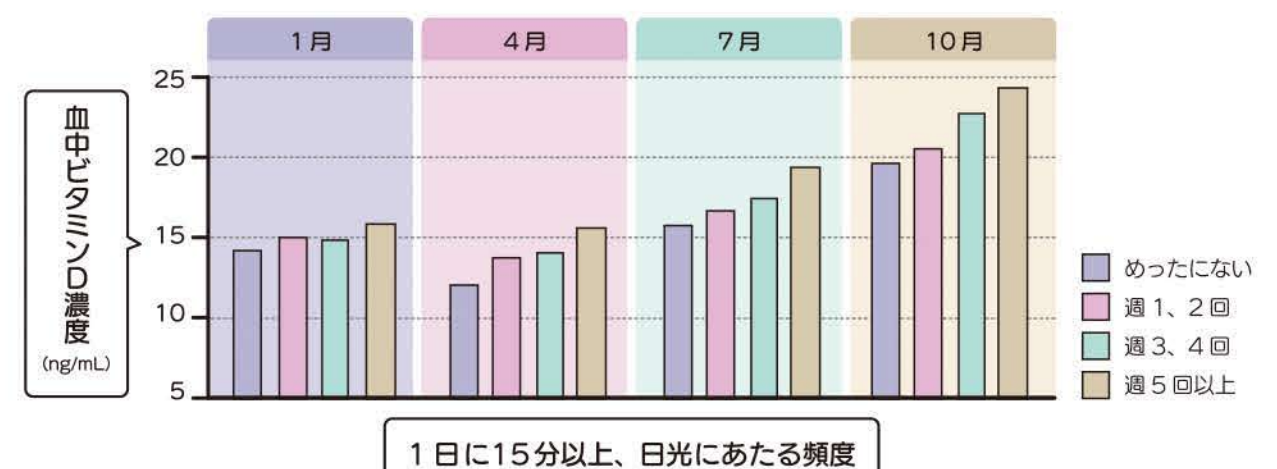
京都付近で正午に日光浴した場合・平均的な日本人の肌で計算
国立研究開発法人 国立環境研究所 地球環境研究センター：ビタミンD生成・紅斑紫外線量情報より

エコチル調査でわかったこと

皆さんの妊娠中の血中ビタミンD濃度は、約7割の方が、骨の健康の観点から「不足」とされるライン(20ng/mL)を下回っていました。明瞭な季節変動があり、冬・春には9割の方が、夏・秋でも5割の方が「不足」の状況でした。特に日光のもとに

出る機会が少ない方で、不足は深刻でした。グラフは、血中ビタミンD濃度を、日光にあたる頻度別に季節ごとに示したものです。冬(1月)には、日光にあたる頻度によるビタミンD濃度の違いは小さいですが、春・夏・秋(4月・7月・11月)には、その差は大きいです。

妊婦の血中ビタミンD濃度の平均



出典：PLoS One. 2019 Mar 4;14(3):e0213264 より

金谷 久美子 先生

京都大学大学院 医学研究科
エコチル調査京都ユニットセンター 特定助教

出身地 兵庫県明石市
似ている植物 たんぽぽ：たくましくて、どこでも幸せに生きていきそうです
好きなもの すぐき
苦手なもの べ切

エコチル調査が始まったとき
小学校4年生だった娘、先日20歳を迎えました。時の経つのははやいですね・・・
ぜんそくも卵アレルギーも、なんとか脱出できました。(^^)



▶研究テーマ 妊婦の血中ビタミンD濃度の分布
▶発表雑誌名 PLoS One.
▶発表年月日 2019年3月4日

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/adj_019.pdf



適度にあびよう
日光



窓ガラスごしは



Q 黄砂の影響でアレルギー症状がひどくなるの?

はい!
エコチル調査で黄砂の影響が
確認されました。



黄砂ってなに?

黄砂は、アジア大陸のゴビ砂漠やタクラマカン砂漠などの砂が強風で巻き上げられ、風に乗って飛んでくる現象です。砂漠では毎年3月～5月は雪解けの後に地面が露出し、まだ十分に植物が生えていないため砂嵐が発生しやすくなります。ちょうど同じころ、大陸から日本へ吹く西風などの条件が重なるため、春先に黄砂が飛来することが多いのです。粒が小さいほど遠くまで飛び、日本に飛来する黄砂は直径4マイクロメートル(0.004ミリメートル)程度と報告されています。これはスギ花粉に比べても随分小さく、ダニの糞より少し大きい程度です。日本に飛来する黄砂は、発生源(砂漠)に比べると濃度としては低くとも、気管支にまで入り

込みやすい細かいサイズのものが割合として多いと考えられます。砂漠の砂が、風に乗って飛んでくる現象は、黄砂に限ったことではありません。サハラ砂漠の砂はヨーロッパやカリブ海まで飛んでいき、アフリカダストと呼ばれています。オーストラリア内陸部の砂もシドニーなどの都市部に飛んでいっています(こちらは鉄分を含んで赤いので、赤砂と呼ばれています)。従来、自然現象であると理解されてきましたが、人口増加にともなう過放牧や農地転換による土地の劣化等との関連も指摘されています。

参照: 環境省 HP 黄砂対策
<https://www.env.go.jp/air/kousa/index.html>

コラム

黄砂の健康影響

動物実験では、黄砂にはそれ自体が炎症をひき起こすのではなく、起こっている炎症を激しくする作用があることが確認されています。「火に油」の油のような作用と言えます。

実際に人の健康にどのような影響があるかをみた研究(疫学調査)も日本や韓国などで多くの調査結果が報告されるようになりました。主に、呼吸器

や心血管に係る疾患(ぜんそく、心筋梗塞、脳梗塞など)との関連が指摘されています。学童児で、黄砂飛来の数日後にぜんそく救急受診や入院が増えることも指摘されています。

参照論文(英語):
<https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201002-0296OC>

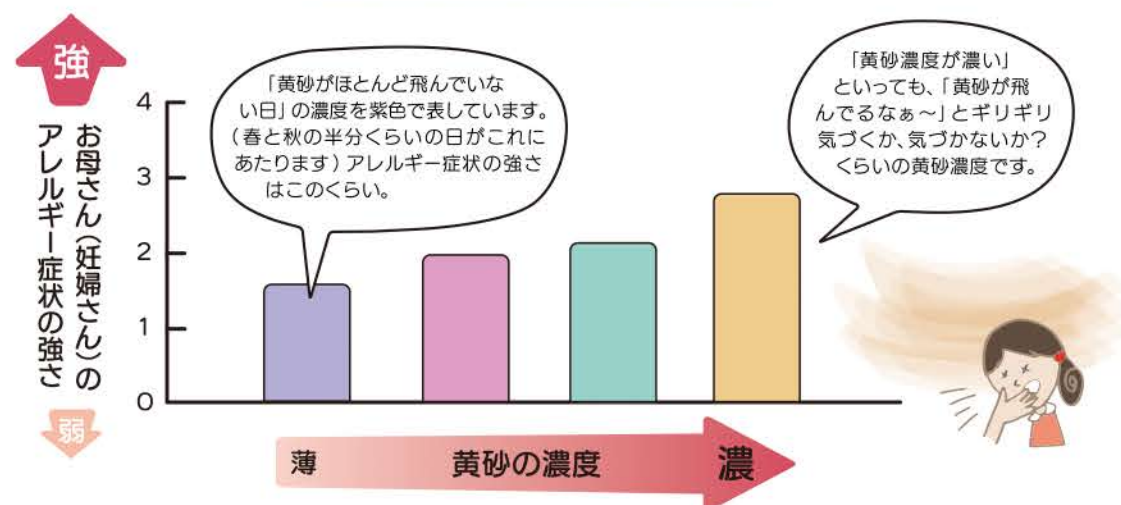
Kanatani et al. Am J Respir Crit Care Med. 2010

エコチル調査で わかったこと

下の図は、空気中の黄砂濃度と妊婦さんのその日のアレルギー症状の関係です。空気中の黄砂の濃度が高い日ほど、アレルギー症状が強くなっていました。目で見てわからないくらい薄い濃度(図のピンク色や緑色くらい)でも、症状への影響は弱いですがそれなりにあることが分かります。

もう少し詳しくみますと、黄砂で症状が悪化しているのは主に花粉症をお持ちの方で、花粉症のない方は、黄砂の濃度が高くなっても目や鼻の症状は出ていませんでした。

黄砂の濃度とアレルギー症状



出典: Ann Allergy Asthma Immunol 2016 掲載自著論文より

金谷 久美子 先生

京都大学大学院 医学研究科
エコチル調査京都ユニットセンター 特定助教

出身地 兵庫県明石市
似ている人 麗子像
好きな映画 ライフイズビューティフル (1997 伊)
バグダッドカフェ (1987 独)
苦手なもの べ切

娘がぜんそくで、黄砂がくる度に体調を崩していたことから「うちの子だけ? ぜんそく児でそのようなことがあるなら、その事実をお伝えするだけで無用な苦しみが減らせるのでは?」と研究を始めました。



▶研究テーマ 黄砂のアレルギー症状への影響
▶発表雑誌名 Ann Allergy Asthma Immunol.
▶発表年月日 2016年5月

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/adj_005r.pdf

春や秋に調子を崩されることが多い方は、ケタイなどから黄砂やPM2.5の濃度推移を見て、ご自身の体調と照らしあわせてみて下さい。もし黄砂やPM2.5が高い時に調子が悪くなるようであれば、予報や実況をチェックし、高濃度のときは外出を最小限にする等すると、比較的楽に過ごせるかもしれません。健康な方では、まったく大丈夫な方も多いです。困った症状がないなら、さほど気にする必要はないと思います。予防しようとして出てくる弊害・ストレスも多いですので、警戒に注意して頂けたら十分と思います。(2/)



Q ビタミンDが足りないと、アレルギーになりやすい?

ビタミンDが足りないと、アレルギー症状が強くなる可能性があります。



アレルギーが急増しているのはなぜでしょう?

日本では、1990年代頃から子どものアレルギーや喘息が増えています。その原因は明らかになっていません。そんな中、エコチル調査では、妊婦や子どもで黄砂飛来時に鼻や呼吸器の症状を呈する方が増えることが示されました [P12-13、P30-31]。ところが、黄砂が飛来しても全く症状のない方もいらっしゃいます。このことから、人の方にも黄砂への反応を規定する因子があるのではないかと、そして、その因子を有する方が近年増えているのではないかと、という可能性が考えられました。

一方、ビタミンDは従来「骨の健康」に大事とされてきましたが、実は、骨だけでなく体の様々な臓器や免疫系にも影響を及ぼしている可能性が動物実験等で報告されています。

日本では、ここ数十年で生活の大半を屋内で過ごす社会となり、紫外線をあびる機会が激減しています。窓ガラスを通した日光では皮膚でのビタミンD産生は期待できません。加えて、紫外線の害ばかりが情報発信されるようになり、日常生活でも紫外線を避ける方が増えています。

我々は、ひょっとしてビタミンDの不足が、黄砂のような刺激があった際に過剰な反応が起きてしまう一因となっているのではないかと仮説を立て、ビタミンD不足とアレルギーとの関連を調べることにしました。

コラム

ビタミンDの働き

ビタミンDはカルシウムの吸収をよくする等、骨の健康に大事なビタミンとして知られていました。けれども近年、ビタミンDを感知する部分（ビタミンD受容体）は、カルシウムの吸収・排泄に関わる小腸や腎臓だけでなく、神経や心臓、免疫細胞など、

あらゆる臓器で発現していることが明らかになりました。そして、ビタミンDの欠乏は、呼吸器の感染症や糖尿病、認知症、がん、うつ病などに関連する可能性のあることが報告されるようになっています。

エコチル調査でわかったこと

ビタミンDが不足している妊婦さん（血液中のビタミンD濃度が20ng/mLを下回る方）では、不足していない妊婦さんに比べてアレルギー症状を呈する割合の高い状況が明らかになりました。

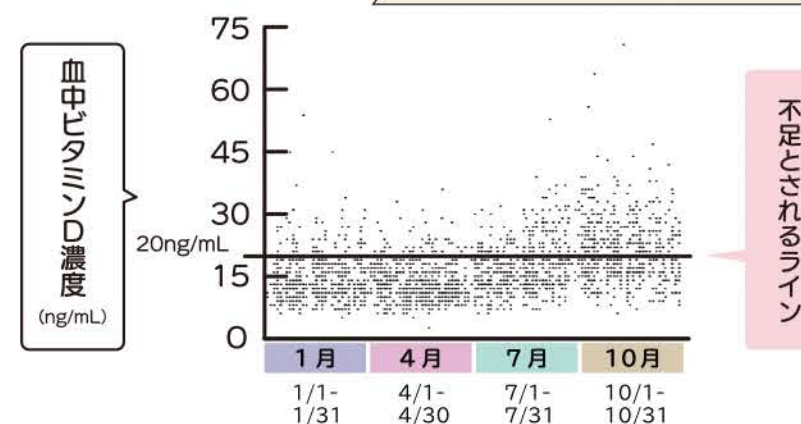
もう少し詳しく見てみると、ビタミンDが不足していても、黄砂や花粉が飛んでいない時は症状に大きな違いはありませんでしたが、黄砂や花粉が飛んだ時には、ビタミンDが不足している方で症状が強くなっていました。

このことから、ビタミンDが不足していても普段から症状が出るわけではありませんが、何かあった時に

（黄砂飛来や花粉飛散）、不快な症状が出てしまいやすいのではないかと考えられます。

ただし、もともとアレルギー症状の強い方が、花粉を避けて屋外に出なかったため、結果的にビタミンDが不足した可能性や、ビタミンDは「見かけ」上、症状と関連しているように見えるだけで、実際には別の「何か」（例えば屋外運動など）が効いている可能性も考えられます。ビタミンDを多く含んでいる魚を多く食べる方で、アレルギー疾患既往が多いという、一見逆の報告 [p8-9] もあり、今後さらに研究が必要です。

妊婦の血中ビタミンD濃度分布図



参考

皆さんの妊娠中の血中ビタミンD濃度です。一つの点が一人のビタミンD濃度を表しています。季節によって違いがあるのがわかります (10-11ページもご覧ください)。

出典: PLoS One. 2019 Mar 4;14(3):e0213264 より

金谷 久美子 先生

京都大学大学院 医学研究科
エコチル調査京都ユニットセンター
特定助教

出身地 兵庫県明石市
似ている女優 ネットでAI診断してみたら、杏 56%、山田 優 27%、松嶋 菜々子 7% という結果でした。(^^)
好きなもの タイ料理
苦手なもの 整理整頓 > <

一人娘が巣立ち、家事好き夫と平和な二人暮らしです。調査では、キッズの成長に触れるたびに「こんな可愛い頃があった(のに)なあ」と、たまらなく懐かしくなったり、「この頃、大変だったなあ」とつくづく思い返したり。皆さま、毎日本当にお疲れ様です。どの子もそれぞれ元気に幸せに大きくなりますように・・



▶ 研究テーマ ビタミンD欠乏とアレルギーの関連
▶ 発表雑誌名 PLoS One.
▶ 発表年月日 2019年4月10日

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/adj_0200.pdf



Q タンパク質をたくさん摂ることで、赤ちゃんの成長を促せる?

A 毎日60-77g程度を摂取するのが最も良さそうです。摂り過ぎも摂らなさ過ぎも、どちらもあまり良くありません。

※通常活動レベルの妊婦の推定エネルギー必要量 2050-2550kcal/日から計算



栄養摂取に関する基礎知識

エネルギー源になる栄養素として、炭水化物・脂質・タンパク質があり、これらを三大栄養素といいます。それぞれ体の中で1gあたり、タンパク質4kcal、脂質9kcal、炭水化物4kcalのエネルギーになります。日本人の食事摂取基準 2020年版では、18-49歳の妊娠・授乳中でない女性の推定エネルギー必要量は2000-2050kcal/日（通常活動レベル）で、総摂取カロリーの13-20%をタンパク質から摂取することが推奨されています。

また、妊婦においては、胎児の発育に問題がないと考えられる日本人の妊婦の摂取量の中央値を目安に、非妊時と

比べて妊娠初期は+50kcal、中期は+250kcal、後期は+450kcalが必要とされ、また総エネルギー摂取量の約12-20%をタンパク質から摂取することが推奨されています。しかし、国民栄養調査では妊婦と非妊婦で総エネルギー摂取量やタンパク質摂取量はあまり変わらないことが報告されており、必要な栄養素が十分摂取できていない妊婦が一定数いるのではないかと危惧されています。(*) きちんと食べられているか、今一度ご自身の食生活を振り返ってみてもよいかもしれません。

* 参照論文(英語): <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12755530/>

コラム 妊娠中のタンパク質摂取量と出生体重

妊娠中は1日平均エネルギー摂取量が多く、妊婦さんの体重増加量が多いほど、生まれてくる赤ちゃんの出生体重を重くすることはよく知られています。このように十分なエネルギー摂取が赤ちゃんの発育には必要です。

しかし、三大栄養素のエネルギー源になる栄養素をどのような配分で摂ると赤ちゃんの発育に良いのかについては、はっきりしていませんでした。

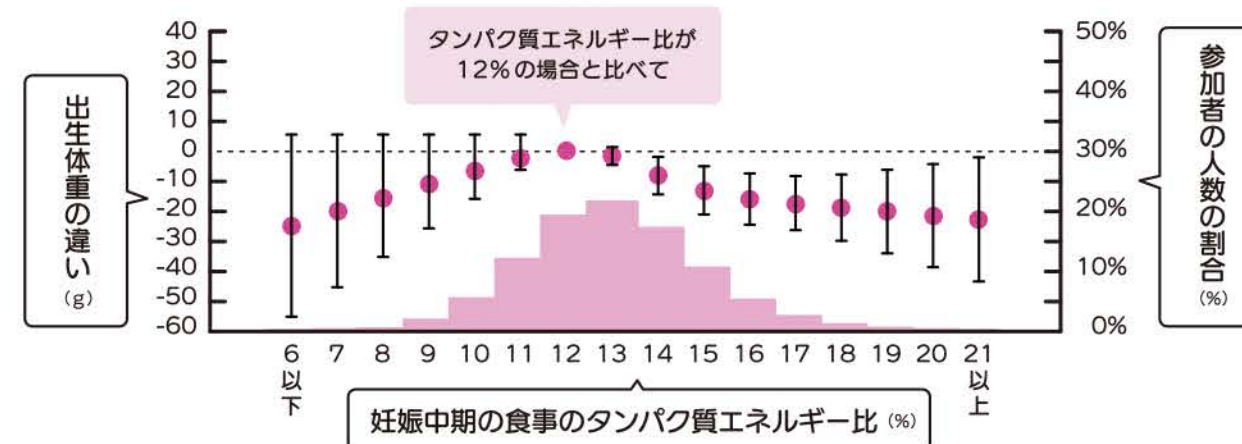
タンパク質の摂取量が平均的に少ない途上国で行われた研究では、タンパク質エネルギー比が高い（同じカロリーを摂取する場合にタンパク質をより多く摂る）ほど出生体重が大きくなるという研究結果が多く出ていました。一方で、タンパク質の摂取量が平均的に高いアメリカでは、タンパク質エネルギー比が低いほど出生体重が大きくなるという研究結果が出ていました。

エコチル調査でわかったこと

赤 ちゃんを一人妊娠された91,637名の方を対象に、妊娠中期（28週前後）の過去1か月の食事内容を、自記式食物摂取頻度調査票を用いて推定しました。すると、食事のタンパク質エネルギー比が12%である、つまりエネルギー摂取量の12%がタンパク質由来の時、赤ちゃんの出生体重が最も大きくなっていることがわかりました。つまり、1日平均エネルギー

摂取量が同じである妊婦さん同士を比べると、食事のタンパク質エネルギー比が高すぎる場合も低すぎる場合も、赤ちゃんの出生体重が小さくなりやすいことがわかりました。この結果は、妊娠期間を考慮しても同じ結果となりました。また、妊娠初期（16週前後）の食事においても、同様の関連が認められました。

妊娠中期のタンパク質エネルギー比(%)と児の出生体重差(g)



出典: British Journal of Nutrition. 2018 Dec; 120(12):1432-1440.

森崎 菜穂 先生

国立研究開発法人 国立成育医療研究センター
社会医学研究部 ライフコース疫学研究室 室長

出身地 千葉、大阪、アメリカ...
(転勤族でした)

似ている動物 ダックスフンド
好きなもの わらび餅、ラザニア、ディズニー
苦手なもの 虫全般

こどもたちやその家族のための研究を専門とする機関に勤めている研究者です。主に母子保健にかかわる調査研究を行う仕事をしています。お母さんや子どもたちの日々を生かせるような研究成果を出し続けられればと思っています!



▶ 研究テーマ 胎内発育不全を予防するために最適な妊娠中のタンパク質摂取
▶ 発表雑誌名 British Journal of Nutrition
▶ 発表年月日 2018年12月

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_036-1.pdf

妊娠した際に、何をどれくらい食べるべきか悩んでいたことがこの研究を行うきっかけでした。妊娠するとこれまで気に留めていなかった日常生活の小さなことも気になるようになるお気持ちはいよやわかります。何が自分と子供にとってのベストなのか、まだまだ未解明なことも多いですが、本調査からより多くの参考となる情報が発信できるようお手伝いさせていただきたいと思っています。 森崎 菜穂



Q 男の子が産まれやすくなる要因はあるのでしょうか?

男の子が産まれやすくなることに関連する、健康・社会要因は見つかりませんでした。

産まれてくる子どもの性別の基礎知識

私 は生物学の理論に基づき、動物の一種としての人間(ヒト)の行動や生態について研究しています。本研究で注目したのは、産まれてくる子どもの性別です。

配偶をめぐる雄と雌の関係や成長の仕方について、ある特定の生態学的性質をもつ哺乳類(例えばスコットランドに生息するアカシカ)では、「自身のコンディションや周囲の環境条件が良い母親は、メスよりもオスを産みやすい」という仮説が提唱されています。この仮説は提唱者お二人の名前をとってトリヴァース・ウィラード仮説

と呼ばれており、哺乳類の一種である人間を対象とした検証も進んでいます。しかしその結果は仮説を支持するものと支持しないものが混在しており、まだ評価が定まっています。

このような背景を踏まえ、私たちはエコチル調査のデータを用いて現代日本で産まれた子どもの性別に影響を与える健康・社会要因について分析しました。エコチル調査は全国約10万組の親子の皆様にご協力いただいております、世界的に見ても非常に大規模で貴重なデータです!

動物の行動や生態の研究について

動 物の行動や生態の多くは、いかにうまく生き残り、より多くの子孫を残すことができるかという観点から理解が進んでいます。上記のトリヴァース・ウィラード仮説は、元々は一夫多妻型の哺乳類を対象としたものでした。栄養状態が良かったり、群れ内でのランクが高かったりする母親から産まれる良い状態のオスは配偶相手を獲得する上で有利で、より多くの子孫を残すことができるというシナリオが想定されています。

現在の日本の社会は一夫一妻制ですが、人類の進化史という壮大なスケールでみると一夫多妻の名残も存在します。このような説明をするとギョッとされるかもしれませんが、ご注意いただきたいのは、人間の行動や生態に生物学的な基盤があるからといって、それが社会・倫理的に好ましいということは意味しないという点です。科学的事実と価値観は別物だからです。人間がこの仮説の対象として適当かどうかについても、長く議論が続いています。

エコチル調査でわかったこと

コンディションや社会環境の指標として、親の年齢、BMI、病歴、収入、学歴、就業状況、家族形態等を取り上げました。これらの情報がデータとしてすべて揃っていた等、本研究の枠組みに適した単胎の出産は66,638件あり、そのうち34,049件で男の子、32,589件で女の子が産まれていました。健康・社会要因によって、男の子/女の子のどちらかがより産まれやすくなるがあったかどうかを統計的に分析したところ、自身のコンディションや周囲の社会環境に恵まれていたと考えられるお母さん(=繁殖に適した年齢、健康的な体、高い社会経済状況)の方が男の子をより出産しやすかったという結果は得られず、今回の研究では仮説は支持されませんでした。なお、これらの要因の評価はあくまでも本研究の中での学術的な基準に基づくものであり、日常生活での良い状態/悪い状態を判断するものではありません。

今後、エコチル調査の中心的なテーマの一つである「環境中の化学物質が子どもの性別に与える影響」についての研究成果とあわせて考察していくことで、妊娠から出産に至る過程についての生物学的な理解がさらに進むと期待されます。



森田 理仁 先生

東京大学 大学院理学系研究科
生物科学専攻(進化人類学研究室)
特任研究員

出身地 奈良県
似ている動物 カワウソ
(困ったときのうなり声)
好きなもの 掃除、散歩、料理
苦手なもの タバコ、雨、蚊

エコチル調査京都ユニットセンターでは2016~17年度の二年間、研究員を務めていました。エリックさんのエコチルフェスタにお越しくださった方々はもしかしたら印象に残っているかもしれませんが、司会を担当していた坊主頭の男性が私です。



▶研究テーマ 親のコンディションが子どもの性別に与える影響: トリヴァース・ウィラード仮説の検証
▶発表雑誌名 Letters on Evolutionary Behavioral Science. 共著者: 京都大学他 呉東進、平林今日子、平家俊男、エコチル調査グループ
▶発表年月日 2017年11月30日

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_016.pdf

科学の発展と充実のためには、皆様のお力添えが必要不可欠です。
今後ともエコチル調査へのご協力をよろしくお願い致します。

森田 理仁



Q つわりとおなかの赤ちゃんの性別に関係性はあるの？

A あります。
女の子を妊娠しているお母さんの方が、
つわりの症状が強い傾向がありました。



つわりについての 基礎知識

妊 娠によっておきる吐き気、嘔吐、食欲不振などの消化器症状をつわりといいます。つわりは妊婦さん全体の7~8割が経験するといわれますが、その程度や持続期間にはかなり個人差があるようです。妊娠によってつわりの症状が引き起こされる機序については、ホルモンの影響、免疫機能の影響、胎児側の要因、遺伝的な要因、心理的な要因など、さまざまな要素が関連していると考えられていますが、不明な点も多いとされています。一方で、つわりが強いことはより良いホルモン環境を反映しているという考え方もあります。また、

つわりの症状そのものが、「胎児と母体を守る」ための機能を果たしているという仮説もあります。つわりの症状により妊婦がある種の食物を避けることは、食物由来の有害な物質や病原体から、免疫力の低下した妊婦と発達の重要な時期にある胎児を守る働きがあるのではないかと、という考え方です。

つわりの症状がひどく治療を必要とするほどに重症化したものを「妊娠悪阻」といいますが、海外の研究では妊娠悪阻は女の子を妊娠したお母さんの方が起こりやすい、という報告もあります。

コラム

「医学の父」と呼ばれる、古代ギリシアの医師ヒポクラテスは、「女の子を宿すと母親の顔が青白くなり、男の子を宿すと健康な顔をする」と述べていたそうです。* 昔の人はつわりの程度で赤ちゃんの性別を予測していたのかもしれませんが。今回

私たちは、妊娠中のつわりの有無や程度と胎児の性別・胎児数（双子であるかどうか）との関連について検討しました。調査結果は、まさにこのヒポクラテスの言葉を証明するような結果でした！

*Hippocrates. Aphorisms, section 5, nr. 42.

エコチル調査で わかったこと

妊 娠中に回答していただいた「妊娠してから妊娠12週頃までの間につわりの症状はありましたか。」という質問に対する「なかった」「嘔気のみ」「嘔吐するが食事はとれた」「嘔吐して食事もとれなかった」という4つの選択肢のうち、「つわりがなかった」と答えた人は、男の子を妊娠中のお母さんに多くみられました。一方で「嘔吐して食事もとれなかった」と回答した人は女の子を妊娠中のお母さんに多く、中でも女の子2人の

双子を妊娠中のお母さんが「嘔吐して食事もとれなかった」と回答している割合が最も高くなっていました。つわりの程度には個人差が大きく、つわりが起きるメカニズムについては不明な点がたくさんありますが、今回の結果から子どもの性別もつわりの程度に関係しており、男の子を妊娠中のお母さんより女の子を妊娠中のお母さんの方がつわりが強くなりやすい傾向があると考えられます。

つわりの程度と子どもの性別との関連

男の子 (46,581人)	18.5%	43.2%	28.4%	9.9%
女の子 (44,245人)	16.1%	42.4%	29.3%	12.3%
男の子2人の双子 (322人)	17.4%	37.9%	32.9%	11.8%
男の子と女の子の双子 (213人)	13.6%	37.1%	32.4%	16.9%
女の子2人の双子 (305人)	12.8%	37.1%	28.5%	21.6%

つわりなし
 吐き気のみ
 嘔吐するが食事はとれた
 嘔吐して食事もとれなかった

出典：J Epidemiol.2019;29:340-346.

満田 直美 先生

高知大学 医学部環境医学教室 特任助教

出身地 広島県
似ている動物 昔はレッサーパンダ、今は？
好きなもの 甘いもの、パンなど炭水化物系
苦手なもの 寒いところ

はじめまして。高知県で小児科医
兼エコチル調査研究員として働いてい
ます。プライベートでは「おもしろ」担当
の3歳長男、「癒し」担当の1歳長女の
育児に奮闘中です。



研究テーマ

つわりの程度と胎児の性別、胎児数の関連性について：
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）より

▶発表雑誌名 Journal of Epidemiology

▶発表年月日 2018年8月1日

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_039-1.pdf

エコチル調査参加者のみなさま

いつもエコチル調査へご協力いただきありがとうございます。
皆様のおかげで、研究成果が次々と発表されています。



高知へ遊びに来ていただくことはありますでしょうか。高知には子どもも大人も楽しめるスポットがたくさんあります。ぜひ、ご家族で遊びにいらして下さい。



Q 妊娠前・妊娠中のお母さんの睡眠が、
生後1か月の赤ちゃんの睡眠や
育てやすさに影響する?

A はい!
エコチルの調査で、関連が認められました。



妊娠中の睡眠についての 基礎知識

妊 娠中の睡眠時間が短いと早産になるリスクが
上昇したり、睡眠時無呼吸症候群があると妊娠
高血圧症候群になるリスクが上昇したりするなど、妊娠
中の睡眠と病気に関しては、たくさん報告があります。

また、因果関係はわかりませんが、妊娠中の睡眠が生後
のお子さんの発達とも関連しているとの報告も最近出て
きており、妊娠中にも睡眠をしっかり取る必要がある
と考えられています。

妊娠・子育て世代の睡眠時間が減っている?

共 働き家庭やシフトワークの増加など、社会の
変化によって妊娠・子育て世代の睡眠事情は
悪化しており、平均睡眠時間も減少しています。一方で、
赤ちゃんが「夜寝てくれない」「泣き止んでくれない」
「いつも機嫌が悪い」などの育児の問題を抱える家庭
が多くなっていると言われています。
妊娠中に赤ちゃんは、胎盤を介してお母さんからメラ
トニンなどのホルモンを受け取り、お母さんの生活リズム
の影響を受けています。さらに、お母さんがまだ妊娠

に気づいていない非常に早い時期から、この影響は生
じている可能性もあります。
これらのことより、お母さんの妊娠前および妊娠中の
睡眠が、生後の赤ちゃんの睡眠や気質に影響するの
ではないかと考えました。妊娠中および産後1か月に
行ったエコチル調査のアンケートを基に、妊娠前・妊娠
中の睡眠と生後1か月の赤ちゃんの睡眠や気質との
関連を研究しました。

…大丈夫なの?

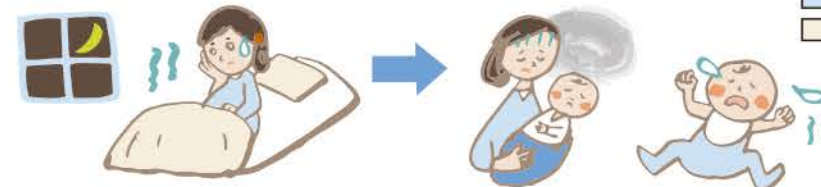
エコチル調査で わかったこと

妊 娠前・妊娠中の睡眠時間が6時間未満の方で
は、出産後1か月の時点で赤ちゃんの様子を
「夜間より昼間に長く寝ている」「機嫌が悪いことが
多い」「頻繁に泣く」「泣き方が激しい」と答えた方の
割合が1.1~1.2倍程度多かったです。また妊娠前・
妊娠中の就寝時刻が午前0時より遅くても、上記の
項目に当てはまると答える方の割合はやはり1.1~
1.2倍程度多い結果となりました。

このような赤ちゃんの状態は育てにくさにつながり、
養育者のストレスや産後うつ病などの精神状態の悪化
にも関連するかもしれません。今回の研究で明らかにな
った差はわずかであるため、個人のレベルでは過度
の心配は要らないと思います。しかし社会全体として
見ると大きな差になりますので、妊娠を希望する方や
妊娠中の方が適切な睡眠が取れるように取り組む必要
があると思います。

お母さんの睡眠状況と1か月児の様子

		夜より昼に長く寝る	機嫌が悪いことが多い	頻繁に泣く	泣き方が激しい
妊娠前	睡眠時間が6時間未満	1.18倍	1.12倍	1.17倍	1.15倍
	就寝時刻が0時以降	1.17倍	1.12倍	1.09倍	1.07倍
妊娠中	睡眠時間が6時間未満	1.16倍	1.22倍	1.15倍	1.15倍
	就寝時刻が0時以降	1.18倍	1.15倍	1.09倍	1.08倍



■ 睡眠時間が7-8時間の方と比べた割合
■ 就寝時刻が21時-0時の方と比べた割合

出典: Scientific Reports(2020.7) 掲載自著論文データより

中原 一成 先生

九州大学大学院 医学研究院・
九州大学病院 産婦人科 大学院生

出身地 福岡県福岡市
似ているもの 「天空の城ラピュタ」の
ロボット兵
好きなもの カレーライス、たまねぎ
苦手なもの シチュー、にんじん

3児の父です。帰宅すると0歳の
一番下の子の「だっこ要員」と化します。
平日より休日の方がしんどいです。もちろん
楽しいこともあります。改めて世のお父さん・
お母さんの偉大さを実感する毎日です。



▶ 研究テーマ
妊娠前・妊娠中の母体睡眠と、
早産および新生児期の睡眠や気質の関連
▶ 発表雑誌名 Scientific Reports.
▶ 発表年月日 2020年7月6日

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_112.pdf

忙しいと睡眠はどうしても後回しになります。
でも、「まず寝ることが幸福の基本」

(漫画家 水木しげるさん)



Q 妊娠中に魚介類をたくさん食べると、産後うつになりにくい?

魚を多く食べている妊婦さんの方が産後うつになるリスクが低かったです。

妊娠中のお母さんとω3系多価不飽和脂肪酸

DHAに代表されるω3系多価不飽和脂肪酸(以下ω3)は脳や神経の重要な構成成分です。妊娠期間中はお腹のなかの赤ちゃんの発育のために多量のω3が必要とされ、特に妊娠後半は供給量が最も多くなると言われています。また、ドイツの追跡調査により、妊娠週数が進むにつれて血液中のω3が減っていくことが報告されています。ω3の中でも特にDHAは重要であり、妊娠期間中は胎児へのDHA供給にも耐えるように、ホルモンバランスの変化により、α-リノレン酸からDHAがスムーズに合成されるよう代謝経路が調整されます。それでも十分なω3が摂取されない場合、母ラットは自分の脳を犠牲にしてもω3を胎児に供給していることが、動物実験よりわかっています。実際、妊婦さんの頭部MRIの研究によると、1回

の妊娠で脳体積が出産までに約4~7%も減少し、出産後にもとのサイズにもどるとい報告もあります。このようなことから、この期間中に十分なω3を摂らないと、母子ともに精神神経障害の危険率が上昇する可能性が危惧されます。日本における魚食は年々減っており、さらに出産を迎える30代に限ってみるとその低下は顕著です。このことが妊婦さんに何らかの影響を及ぼす可能性が考えられます。今までに妊婦を対象としたω3と産後うつの研究はいくつかありますが、日本人全体を代表するような研究はありませんでした。そこでエコチル調査のデータを使って、妊娠期の魚食およびω3摂取と産後6か月および産後1年における抑うつ状態との関連を調べてみました。

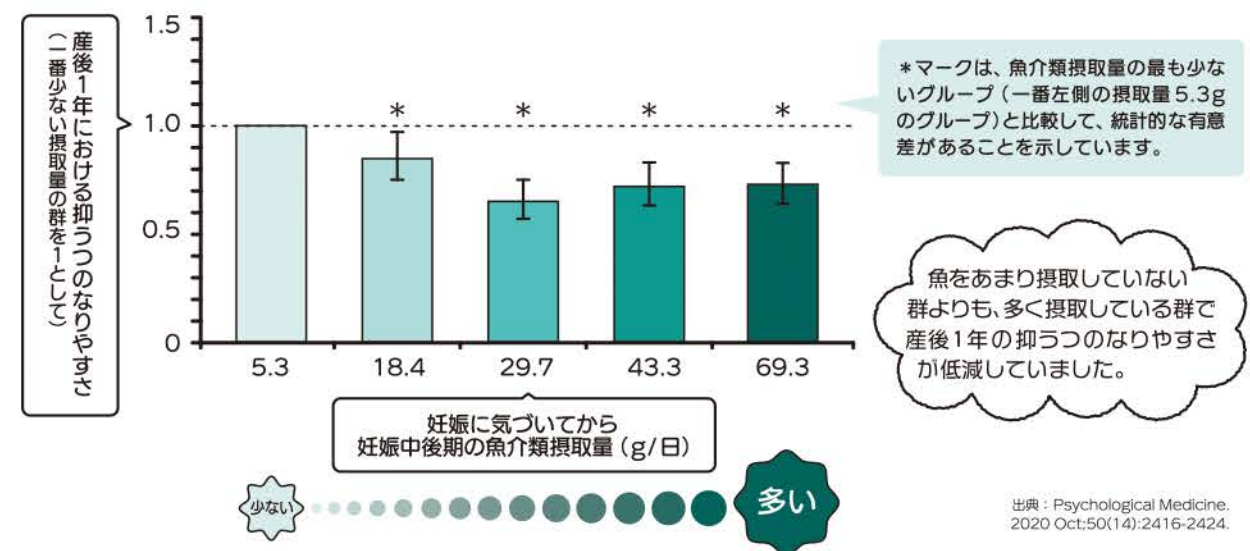


エコチル調査で わかったこと

妊娠中に魚をあまり摂取していない群と比較すると、それより多く摂取している群で産後6か月の抑うつのなりやすさが低減していました。また、ω3摂取の比較でも同様の結果を示しました。さらに、その効果は産後1年でも続いていました。今回の検討では臨床的に魚食やω3の影響を調べたもの

ではありません。というのは、魚を食べている方は一般的に健康意識が高く、魚食習慣は単にそのバロメーターになっていて、ほかの健康習慣の影響があらわれている可能性があるのです。したがって、魚あるいはω3を摂っているからといって本当に抑うつ状態になりにくい、と結論づけることはできないということをご留意ください。

妊娠中の魚食と産後1年の抑うつとの関連



浜崎 景 先生

富山大学 学術研究部医学系
公衆衛生学講座 准教授

出身地 東京都
似ている両生類 ウーパールーパー
好きなもの お魚全般
(特に秋刀魚の塩焼き)
苦手なもの シュールストレーミング
(スウェーデンの世界一臭いニシンの缶詰)

小学生の頃からよく
防波堤釣りにいっており、
釣った魚を唐揚げにして食べる
のが好きでした。



▶研究テーマ
魚介類摂取およびω3系多価不飽和脂肪酸
摂取と産後抑うつとの関連
▶発表雑誌名 Psychological Medicine
▶発表年月日 2019年9月19日

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_068.pdf

みんなで魚を食べることも体も元気になるしょう!



Q 妊娠中に魚をたくさん食べると、 子どもの成長に良い影響があるの?

A いくつかの神経発達項目において「遅れ」のリスクを下げる方向に関連しておりました。



魚食と神経発達指標との 基礎知識

魚にはEPAやDHAとして知られるω3系多価不飽和脂肪酸（以下ω3）という脂肪酸が豊富に含まれております。ω3は脳や神経を形成するための必須の栄養素であり、近年大変注目されています。これまで、妊娠中に魚を摂取すると産まれてくる子どもの神経発達に対して好影響があることが、いくつかの研究から報告されてきました。今回、子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）に参加する約82,000人のお母さんの妊娠中の

魚の摂取量と、産まれたお子さんの発達を調査しました。解析は、魚食の量で5つのグループに分け、一番少ないグループと比較してほかのグループの神経発達の遅れとの関連を検討しました。お子さんの神経発達の指標は、生後6か月と1歳時点の質問票の回答から「コミュニケーション」「粗大運動」「微細運動」「問題解決」「個人・社会」といった5つの領域の神経発達の状況を点数化し、マイナス2標準偏差以下の得点だった場合「神経発達の遅れ」と定義しました。

エコチル調査で わかったこと

「コミュニケーション」「粗大運動」「個人・社会」の領域は、お母さんの魚摂取量との関連は見られませんでした。しかし、「微細運動」「問題解決」の領域では、魚を多く食べた群で発達が遅めになる子が少ないということがわかりました。また、魚に多く含まれるω3およびリノール酸やアラキドン酸のようなω6系多価不飽和脂肪酸に着目した解析でも似たような傾向が認められました。しかし、両者の摂取量の比に着目する

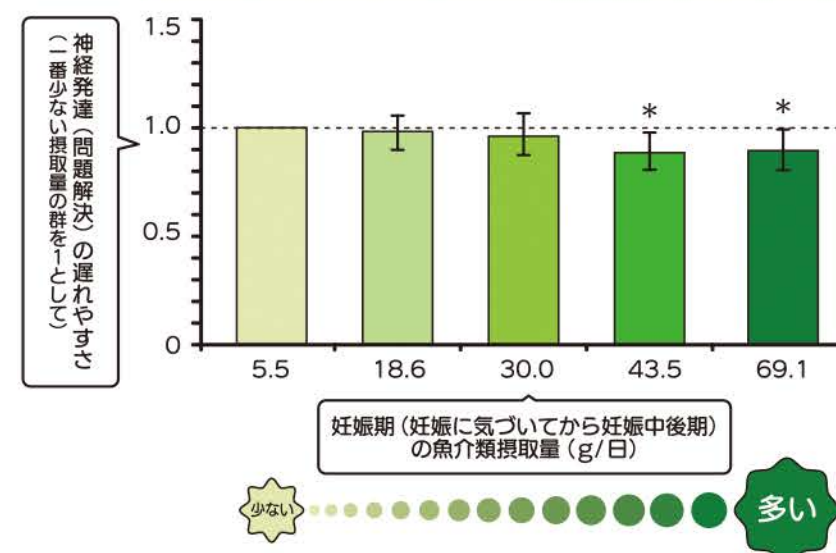
と、ω3に比べてω6を摂る比率が高くなると1歳時の「問題解決」において発達が遅めになる子が多くなるということがわかりました。今回の研究では妊娠中に臨床的に介入して影響を調べたものではないので、本当に魚やω3が神経発達に影響したかどうかはわかりません。というのは、魚を食べている方は一般的に健康意識が高く、魚食習慣は単にそのバロメーターになっていて、ほかの健康習慣の影響が

あらわれている可能性があるからです。これらをはっきりさせるためには、今後臨床的な方法をとるなど様々な角度の研究が必要になっていきます。また、魚には程度の差こそあれ、神経発達に対して悪影響のあるメチル水銀も含まれており、妊婦さんはメチル水銀を多く含む大型魚の摂取については控える必要があります。その一方で、水銀に関して「特に注意が必要でないもの」もあり、魚はω3以外にも良質なタンパク

質やミネラルなどを含み、妊婦さんにとっては栄養バランスの良い食材ですので、積極的に摂っていただきたいです。*特に注意が必要でない魚：キハダ サケ イワシ ブリ ビンナガ アジ サンマ カツオ メジマグロ サバ タイなど（厚生労働省ホームページより）

*<https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/suigin/dl/100601-1.pdf>

妊娠期の魚食と1歳児の神経発達（問題解決）の遅れ



*マークは、魚介類摂取量の最も少ないグループ（一番左側の摂取量 5.5g のグループ）と比較して、統計的な有意差があることを示しています。

出典：American Journal of Clinical Nutrition, 2020 11;112(5):1295-1303.

浜崎 景 先生

富山大学 学術研究部医学系
公衆衛生学講座 准教授

出身地 東京都
似ている人 母親に似ているとよく言われます
好きなもの スキー
苦手なもの 閉所（恐怖症）・高所（恐怖症）

魚の栄養の研究を始めてかれこれ20年が経ちます。魚を食べて頭が良くなることはないようですが（笑）、様々な生活習慣の予防とは関連しているようです。



▶研究テーマ

妊娠期の魚食および多価不飽和脂肪酸摂取と産後6か月および1歳時の神経発達との関連について

▶発表雑誌名

American Journal of Clinical Nutrition

▶発表年月日

2020年8月7日

論文概要（和文様式）

http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_120.pdf

いつもお忙しい中、質問票にご回答頂きありがとうございます。
これからお役に立てるような情報を発信していきますので、
今後ともご協力のほどよろしくお願い申し上げます。



Q 赤ちゃんのうちから犬を飼うと、 子どもの発達に良い影響がある?

今回の研究から、犬を飼育している
家庭の子どもでは、発達の遅れが
起こりにくいことがわかりました。



日本におけるペット飼育の現状

2020年のデータ（一般社団法人ペットフード協会）によると、日本での犬、猫の飼育世帯率はそれぞれ11.85%、9.60%であり、犬の飼育頭数は減少が続き、猫は横ばいとなっています。ペットとの生活は、ストレスを軽減する、生きがいとなる、ことなどが報告されています。特に、犬や猫などのペットとふれあうことは、心理的な効果があるとされており、愛着、肯定感、同情、共感、向社会的行動などと関係があることが、多くの研究から知られています。また、動物とのふれあいは、子どもの発達に重要

な役割を担っていること、特に子どもにとってペットは、学習の意欲の強い動機となることも知られています。さて、エコチル調査では、質問票でみなさまからペットの飼育状況についてうかがっております。またASQ-3という子どもの発達を調べる質問にもお答えいただいております。今回の研究では、これらのデータから、生後早期からペットと暮らすことで、子どもの発達に良い影響があるのか?ということ調べることを目的に分析をしてみました。

コラム

アニマルセラピー

みなさんは、動物とのふれあいで心が落ち着いたり、ストレスが軽くなったりするなどの癒し体験をお持ちではないでしょうか。このような動物を通じた癒しはアニマルセラピーとよばれています。欧米では、その効果を医学的に研究する機関があり、セラピー効果の研究が進んでいます。例えば、高齢者や障がい者が犬と触れ合うことで、意欲や活動性、身体機能が向上する、あるいは、ペットを飼う

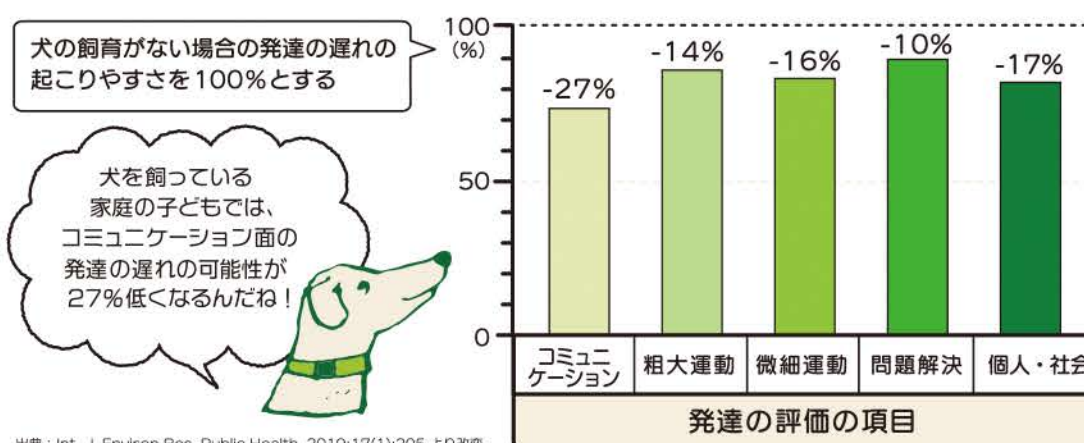
ことで健康的な生活となり、医療費が削減されたり様々な疾患の死亡率が低下したりするなど、近年多くの報告が諸外国からあがっています。日本でも学校や高齢者施設へ動物たちを連れて行くボランティア活動も活発になってきました。これから、その効果を調べる研究もますます増えていくのではないのでしょうか。

エコチル調査で わかったこと

お子さんたちの生後6か月での犬、猫の飼育状況と、12か月での発達の様子について、両方のデータがそろそろ78,868名を対象に検討しました。発達の評価には、ASQ-3質問紙を使いました。犬の飼育がある家庭の子どもでは、ASQ-3の5つの項目（コミュニケーション、粗大運動、微細運動、問題解決、個人・社会）において、通過（問題なし）の割合が、犬の飼育がない家庭の子どもと比べて高くなりました。

また、犬の飼育がある家庭の子どもでは、コミュニケーション、粗大運動、微細運動、問題解決、個人・社会のいずれにおいても発達の遅れの可能性が低くなりました。猫の飼育では、同様の関係はみられませんでした。この研究から、生後早期の犬の飼育は、子どもの発達の遅れを起こりにくくする可能性が示されました。年齢が上がっても、ペットの飼育と子どもの発達に関係があるかを調べていく必要があります。

犬の飼育と、子どもの発達の関係性



湊屋 街子 先生

北海道大学
エコチル調査北海道ユニットセンター
客員研究員

出身地 北海道札幌市
似ている人 犬? 飼いたい犬に似ているらしい...です
好きなもの 動物、旅行、野球観戦、ランニング
苦手なもの 早起き、寒さ（北海道に住んでいましたが...）

2014年から北海道ユニットセンターでエコチル調査に携わっています。小さい頃から動物が好きで、いろんな土地の固有種に会いに旅に出ます。ムツゴロウさんを目指して(笑)、犬3匹、かめ1匹と暮らしています。



▶研究テーマ 生後早期のペットの飼育と子どもの発達の関係
▶発表雑誌名 Int. J. Environ Res. Public Health
▶発表年月日 2019年12月27日

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_088.pdf



みなさんこんにちは、いつもエコチル調査にご協力いただきまして、ありがとうございます♡
今回のお話は楽しんでいただけたでしょうか?
『動物との暮らし、ふれあいと健康』をテーマに、これからもみなさまに研究内容を共有していきます🐶



Q 黄砂と子どものアレルギー症状って関係があるの?

はい!
エコチル調査で関連が認められました。



大気汚染物質の健康影響

近年、アレルギーやぜんそくの子どもの数が増えています。また、アレルギーを発症する年齢が低くなっていたり、ふつうは成長と共に軽くなるぜんそくが、なかなか治らないケースが増えたりしています。これらには環境要因が関与しているのではないかと考えられています。

私たち京都大学、富山大学、鳥取大学の研究グループは、その一因が、近年増加した黄砂や黄砂と一緒に飛来する大気汚染物質ではないかと考えました。そこで、エコ

チル追加調査（環境省の許可を得て追加的に行う調査）として、黄砂や黄砂と一緒に飛来する成分の子どもの健康への影響を調べてみました。

大気汚染の健康影響については、大きく短期影響（今日吸った大気の影響が今日や明日に現れる）と長期影響（長期間汚染濃度の高い空気を吸うことで病気になる）に分けて調べます。今回ご報告するのは短期影響です。長期影響については、キッズがもう少し大きくなってから調べることができるようになります。

コラム

黄砂とPM2.5

巷ではよく、PM2.5は、いわゆる大気汚染物質で黄砂とは別物のように言われますが、ちょっと違います。黄砂は成因から分類したもの（アジア大陸の砂漠で起こった砂嵐が飛んできた粒子）、PM2.5は大きさから分類したもの（2.5μmの網目をくぐり抜ける小さい粒子）です。タバコの煙も工場からの排気も、2.5μmよりも小さければPM2.5ということになります。黄砂は、もともと土壌なので、10μmを超えるような大きな粒子があれば、1μm程度の小さい粒子もあります。です

ので、黄砂の一部（2.5μmよりも小さい粒子）はPM2.5として測定されることになります。



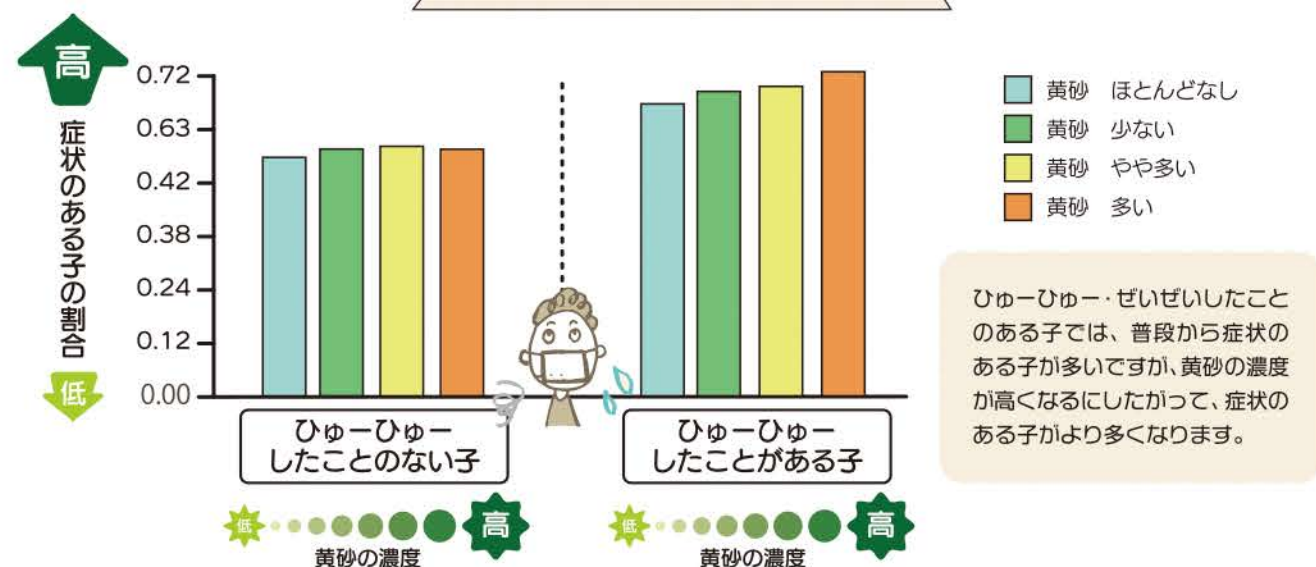
注) PMとはParticulate Matterの略；
粒子状物質（空気中に浮かんでいる気体以外の物質）

エコチル調査で わかったこと

乳児 幼児では、喘鳴をおこしたことの少ない健康な児でも、その日のPM2.5濃度が高くなるにしたがって鼻や呼吸器の症状が出る子が増えていました。特に春と秋で影響がはっきりしており、その原因として、

黄砂の影響、気候のよい季節であり屋外時間が長くなること、また、換気がよく行われること、などが考えられました。

黄砂の濃度と鼻や呼吸器の症状



出典：Allergy.2019 Dec30. 掲載論文より

金谷 久美子 先生

京都大学大学院 医学研究科
エコチル調査京都ユニットセンター
特定助教

出身地 兵庫県明石市
似ている昆虫 バッタ、かな。
後ろ脚が発達しています。
好きなもの テニス・
トレイルランニング
苦手なもの 掃除 -.-

黄砂やPM2.5の健康影響の研究をしています。高度成長期と現在とで大気汚染の数値を比べると、その違いの大きさに驚嘆します。私たちの親世代が頑張って、空気をきれいにする努力を積み重ねてきたんですね。市民は住民運動を起こし、行政は規制し、メーカーは排気をきれいにする努力を重ねて。努力の動力源は、きっと子どもを思う親の気持ち。「この子たちに健康に幸せに生きてほしい」その思いは、きっと今の私たちと一緒にあったんじゃないかな。私たちの子ども達が大きくなって子育てをする頃に、親の世代が皆で頑張ってこんな世界にしてくれたんだなって思ってくれる瞬間が一度でもあったら、嬉しいな...そんなことを思う今日この頃です。



▶研究テーマ 黄砂の乳幼児の症状への影響
▶発表雑誌名 Allergy (富山UC板澤寿子先生との共著)
▶発表年月日 2019年12月30日

論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/adj_025.pdf

ぜんそくのお子さんやいらっしゃる家庭では、黄砂時やPM2.5が高いときは無理をさせない、無理に外に連れ出さない、お薬を忘れない等気を付けることで、苦しみを少なくできるのでは、と思います。一方で、空気のきれいな時には積極的に外で遊ぶ機会を作ってもらえるといいですね。環境省や自治体の情報提供をうまく利用してください♡



Q 二人目以降の子育てって、 気持ち的につらいの?

A 子育てを不安に思う気持ちは
少なくなる傾向があります!



日本における「産後うつ」の 基礎知識

日本では、出産した10～15%のお母さんに「産後うつ」と呼ばれるうつ状態が起ると言われています。産後うつが起きると、子どもを大切にだなぁ、ちゃんと育てたいなぁ、と思う気持ち(この気持ちをボンディングと呼びます)が弱くなってしまう場合があることも知られていました。日本では産後うつは初産婦さんに起こりやすく、経産婦さんは少ない傾向があることも報告されています。

エコチル調査では

2回、3回参加してくださっている
お母さんが約5000人!

この記事を読まれているのは、ご出産を経験された方が多いことと思われます。一人目のお子さんを育てるとき、二人目以降の子育てについて「上の子もいるし大変かもしれない。産後うつなど、気分的に落ち込みやすいんじゃないか」「ちゃんと愛情が持てないんじゃないか」と不安に思われる方もいらっしゃるかもしれません。

日本では産後うつは初産婦さんのほうが多いのですが、ポルトガルでは経産婦さんのほうが多いという報告があります。しかし、これらの報告では「初産婦さん」と「経産婦さん」を別の人で調べた調査で、同じ人の最初の出産と次の出産で産後うつやボンディングといった気持ちの「変化」を調べた調査はありま

せんでした。エコチル調査は、2011年から2014年のリクルート期間の中で2回もしくは3回参加して下さった方がおられます。エコチル調査の質問票の回答はただでさえ大変ですが、二人以上のお子さんについてそれぞれにご回答くださるお母さんが約5000人もいらっしゃるんです! このお母さんたちについて、1回目参加と2回目参加の時のお子さんに対する「出産後の気持ちの変化」について調べたら、これまでにない意義があるのではないかと考えてこの研究に取り組みました。私自身は、「上の子がいるから大変」というよりは「上の子の経験があるから大丈夫」という人が多い、と予想していました。実際どうだったかをご紹介します。

エコチル調査で わかったこと

産 後1か月時質問票の回答から「産後うつ」と「ボンディング」を得点化し、1回目参加と2回目参加の数値を比較しました(それぞれ点数が高いほど状態が悪いことを示しています)。その結果、産後うつとボンディングの総得点はいずれも1回目参加時より2回目参加時のほうが低下し、特に「不安」が改善することがわかりました。エコチル調査に2回以上参加してくださっているのは

育児に前向きな方である可能性は否定できません。しかし、「育児経験」があると不安が減ることは言えそうです。二人目以降の子育てで「不安が少ない」のは「当たり前」と思うかもしれませんが、エコチル調査だからこそ感覚的に思われていたことを数字として示すことができました。この結果から、初産婦さんに対し「育児経験」につながる赤ちゃんとのふれあいの機会などを設けることで産後の感情不良を予防できたらと考えています。

産後うつ、ボンディングに関わる各要素の平均値の変化

調査対象者 3,753人

	1回目参加時		2回目参加時		P*
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
産後うつ総得点	5.10	3.51	4.31	3.42	<.0001
不安☆	2.95	1.96	2.37	1.90	<.0001
快感消失	0.17	0.55	0.17	0.57	0.94
抑うつ	0.65	1.07	0.52	1.04	<.0001
ボンディング総得点	1.51	1.37	0.97	1.22	<.0001
母親感情の欠如	0.20	0.60	0.18	0.60	0.04
育児不安☆	1.31	1.05	0.79	0.88	<.0001

*P値: Paired T検定にて算出
色付けした項目は違いがみられたもの

特に不安が改善

出典: J Psychiatr Res. 2019;110:110-6. 自著論文より

土田 暁子 先生

富山大学 学術研究部医学系
公衆衛生学講座 助教

出身地 北海道網走生まれ、札幌育ち
似ているひと 岩崎恭子さん
(十代のころ言われたことが…
今は誰からも言われません)
好きなもの 雪、スキー、ジンギスカン、ビール
苦手なもの きゅうり(いまだに食べられません)

中1男子と小2女子の子育て中で、
エコチル参加者です。昨年2月にスキーで
転倒し左上腕複雑骨折してプレートを入れる手術
をし10日間入院しました。母不在でもなんとか
なるな、といい体験ができました(^^;)



▶研究テーマ
産後うつとボンディングの関連と変化:
子どもの健康と環境に関する全国調査より
▶発表雑誌名 Journal of Psychiatric Research
▶発表年月日 2018年11月28日

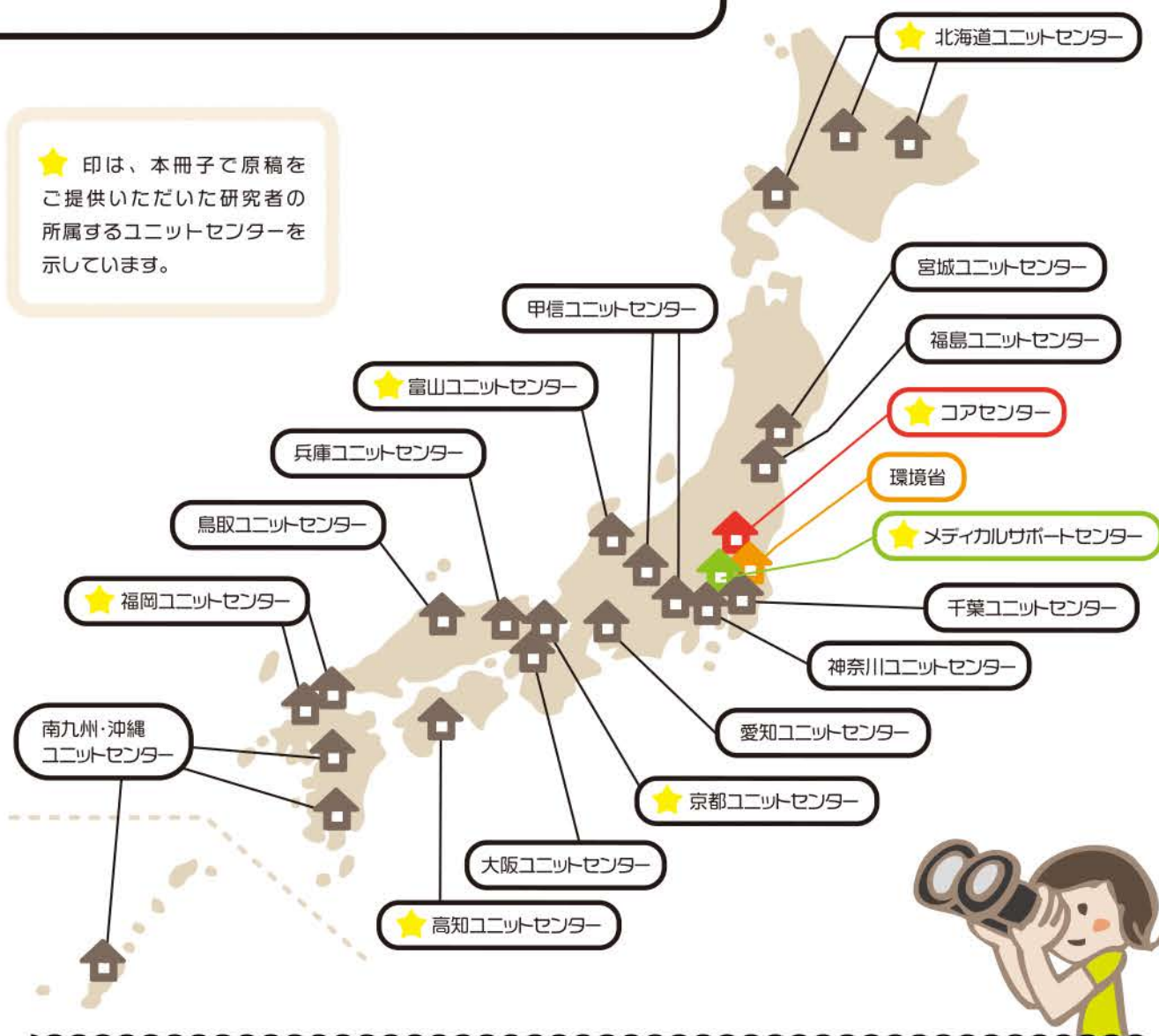
論文概要(和文様式) http://www.env.go.jp/chemi/ceh/results/material/main_045-1.pdf

京都UIC参加者の皆様 (いつもお世話になっております) (??)
富山UICは賛助調査を一番にやらせていただいたこともあり、京都
の皆様のことを勝手に身近に感じております!
皆様からいただいた回答や測定結果がこの先子育てする人に
役立ったり、これから結果をまとめていきたいと思っています!!
富山大学・医・公衆衛生(富山UIC) 土田 暁子



エコチル調査って、 どこで行われているの？

★ 印は、本冊子で原稿をご提供いただいた研究者の所属するユニットセンターを示しています。



エコチル調査は、コアセンター（国立環境研究所）、メディカルサポートセンター（国立成育医療研究センター）を中心として、全国15か所のユニットセンターが協力して、進めています。また、医療機関、自治体、教育機関等からのご支援もいただいております。

京都ユニットセンターでは、京都市左京区・北区、京都府

木津川市、そして滋賀県長浜市にお住まいの3982人の妊婦の方に、平成26年5月末までにご登録いただき、調査が始まりました。調査は、京都大学大学院医学研究科エコチル調査京都ユニットセンターと、同志社大学赤ちゃん学研究センターが協力して実施しています。

子どもの健康と環境に関する様々な研究が、
日本全国で、日々進められているんだね！

おわりに

板倉 昭二

環境省エコチル調査京都ユニットセンター / 副センター長
同志社大学 赤ちゃん学研究センター / センター長 教授



皆さま、研究紹介はいかがでしたでしょうか。

日々の生活の中で、「これはどうなんだろう」と疑問を持つことが少なからずあると思います。今回は、身近な話題を紹介させていただきました。毎日の生活でちょっとした選択をされる際に、ふと思い出して参考にいただける情報もあったかと思います。

尚、Q&A 形式で紹介しましたが、実際には影響がはっきりと示されるものではない場合もあります。科学は、一朝一夕に進むものではありませんが、エコチル調査が重要な仮説を検証し、また新しい仮説を生み、科学的エビデンスに基づいたより良い子育て環境の実現に向かって毎日確実に歩を進めていることに間違いはありません。私どもも、引き続き「科学」を拠り所にしてなお一層の努力をして参る所存です。

どうか引き続きエコチル調査にご協力を賜れますよう、お願い申し上げます。

2021（令和3）年3月

皆さまの調査の継続に
いよいよ感謝を
申し上げます。



エコチル調査
京都ユニットセンター
スタッフ一同

これからも、エコチル調査への
どうぞよろしくをお願いします。



発行



環境省エコチル調査

京都ユニットセンター



エコチル調査京都ユニットセンター

【京都大学大学院医学研究科】

〒606-8501 京都市左京区近衛町

Tel : 075-366-7400

☎ 0120-858508 (平日 9:00~17:00)

<https://ecochil-kyoto.jp/>

mail : info@ecochil-kyoto.jp (代表)

エコチル調査京都 サブユニットセンター

【同志社大学赤ちゃん学研究センター】

〒619-0225 木津川市木津川台4丁目1-1

同志社大学学研都市キャンパス(快風館)内

Tel : 0774-65-6066 (平日 10:00~16:00)

この冊子に関するお問い合わせ : kanatani.kumiko.2r@kyoto-u.ac.jp (担当 : 金谷)

発行 : 2021年3月