

小児科診療 UP-to-DATE

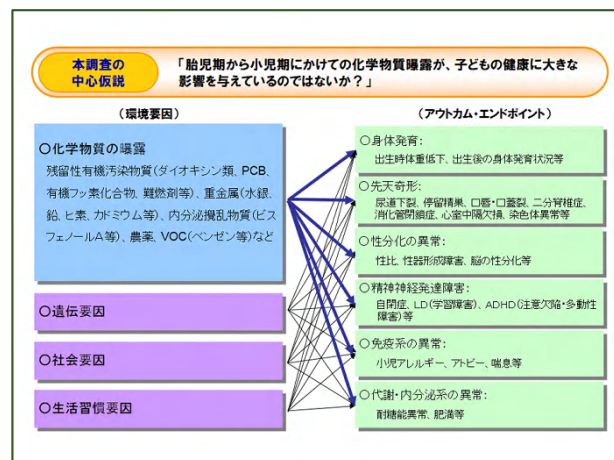
2015年6月3日放送

子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)の目的と現状

エコチル調査コアセンター コアセンター長
産業医科大学 環境衛生学
教授 川本 俊弘

「子どもの健康と環境に関する全国調査」は、環境省主導による出生コホート調査で、化学物質の曝露や生活環境が胎児期から小児期にわたる子どもの健康にどのような影響を与えているのかを明らかにし、化学物質等の適切なリスク管理体制の構築につなげることを目的としているものです。全国の10万組の親子を対象とし、胎児期から13歳に至るまで追跡を行います。調査は追跡後のデータ解析期間を含めて2032年までという、日本で初めての大規模かつ長期間の研究プロジェクトです。

私たちの身の回りにはたくさんの化学物質が存在します。科学技術の発展に伴い、さらに多くの新しい化学物質も私たちの身の回りで使われるようになってきました。これらの化学物質は、人や動植物への影響を考慮して審査、規制がなされていますが、近年、想定されているよりも低濃度の曝露で生体影響が起こる可能性が示唆されるようになっていきました。低濃度の曝露による影響がとりわけ心配されているのは、胎児や小児です。というのは胎児・小児期には様々な器官が形成され、発達する時期であること、血液脳関門や代謝・排泄能力が不完全であること、母乳を通して脂溶性化学物質が移行しうること、「マウジング」や床に近い低い位置で



と、母乳を通して脂溶性化学物質が移行しうること、「マウジング」や床に近い低い位置で

生活するなどの行動特性がある、など、特有の脆弱性が認められているからです。

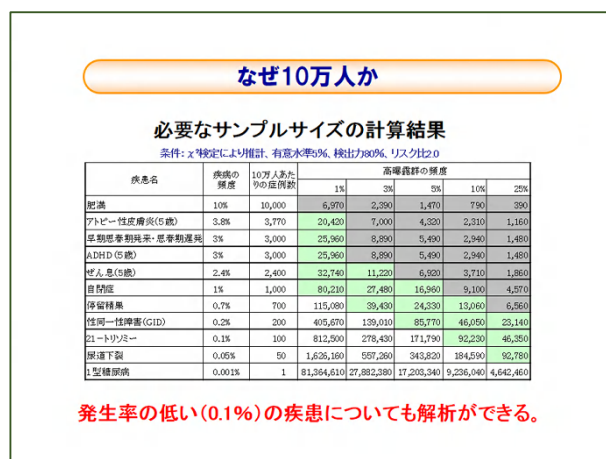
1997年にアメリカ、マイアミで開催されました先進8カ国環境大臣会合において、小児環境保健をめぐる問題に関しては優先的に取り組むべきであるとの宣言が出されました。その後、2009年にイタリア、シラクサにおいて開催されました同会合においてもこの問題の重要性が再認識され、小児環境保健疫学調査に関する国際協力の合意がなされました。日本では2006年に環境省の“小児の環境保健に関する懇談会”が、子どもを対象とする大規模な疫学調査を推進するよう提言をしました。それを受けて2007年環境省に“小児環境保健疫学調査に関する検討会”が設置され、調査の計画立案が始まりました。そして2010年に予算が付きエコチル調査はスタートしたのです。

エコチル調査はなぜ10万組という大規模な調査をする必要があったのでしょうか。たとえば、肥満ならばその頻度は10%、ADHDならば3%といわれています。そこで、ある条件の下で計算しますと、エコチル調査で調べようとする先天異常、精神神経発達障害、内分泌・代謝系の異常については10万人を対象とすれば、おおむね統計学的検出力を確保できると推定できました。また、肥満やアレルギーのように頻度の高い疾患では5,000人を対象とした、より詳細な調査も可能と判断しました。

エコチル調査の立案にあたり、いくつか決めないといけないことがありました。まずはリクルート時期です。大きく妊娠前、妊娠中、出生時、出生後の4つが考えられますが、エコチル調査では実行可能性と調査できるアウトカム（疾患など）を考え、妊娠中、しかもできるだけ早期にリクルート行うこととしました。ただし欠点として、妊娠初期の化学物質曝露状況、妊よう率、流産率などを調べることはできません。

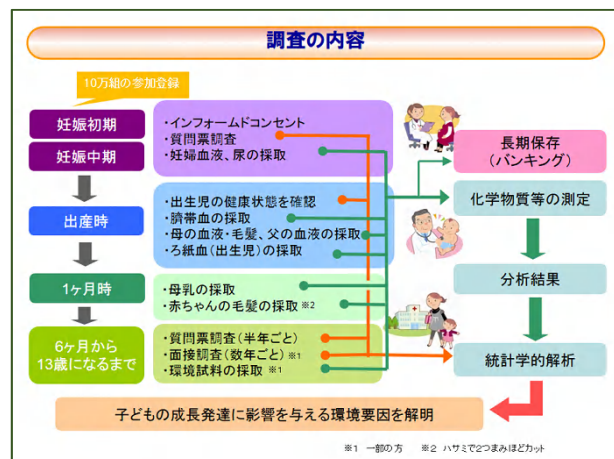
次に、リクルート方法ですが、妊娠初期にリクルートをするには、病院で行うのが最も効率的です。そこで、調査地区を設定してその地区の妊婦さんが受診すると想定される近隣の医療機関で調査地区に住所のある妊婦さんのみをリクルートするという方法を取りました。さらにカバー割合を50%とすることで、地域ベースのリクルートができると考えました。カバー割合50%とは調査地区で生まれてくるお子様の二人に一人がエコチル調査に参加するということを意味します。

次にエコチル調査では何を調べるかについてお話をします。まず、化学物質では、ダイオキシン類、PCB、有機フッ素化合物、難燃剤等などの残留性有機汚染物質、水銀・鉛・ヒ素・カドミウム等の重金属や農薬などを、血液、尿、臍帯血、毛髪、母乳などの生体試料を用いて



測定します。大気汚染物質については、測定局のデータをもとにシミュレーションモデルによる曝露推計を行います。

次に、アウトカムすなわち子どもの健康・疾病についてですが、妊娠・生殖の異常、先天異常、発精神神経発達障害、アレルギーなどの免疫系の異常、さらに代謝・内分泌系の異常について調べます。これらの情報は、出生1か月までは産科医療機関の診療録から収集し、生後6か月以降は半年に1回の質問票調査で把握します。さらに特定の疾患については、医療機関から臨床情報を収集します。



これ以外にも、遺伝要因、社会要因、生活習慣要因についても調べます。エコチル調査が確かめたいのは、化学物質による子どもの健康への影響です。たとえば精神神経の発達異常について、その原因として皆さんはどんなものを想像されますか？化学物質以外にもっと本質的に影響を与えるような生活習慣や親子関係もあるかもしれません。そういった影響をすべて把握してからでないと、化学物質が健康に与える影響は明らかにできません。

エコチル調査の実施主体は環境省ですが、国立環境研究所がコア・センターとして運営し、国立生育医療研究センターがメディカル・サポート・センターとして医療面からサポートし、さらに北海道から沖縄まで15のユニットセンターが地方自治体や協力医療機関と連携して、参加者の募集や追跡を行っています。

それでは、次にエコチル調査の現状についてお話しします。平成23年1月末から始まったリクルートは昨年3月をもって終了しました。お陰様で、103,106名の妊婦様と51,915名のお父様にご登録いただきました。エコチル調査の当初の目標である10万人を超えることができました。お子様は本年2月時点で99,598名が誕生されました。さらにカバー割合は、推計したところ47%となり、こちらもほぼも目的通りの数値を得ることができました。

リクルートが始まった1か月半後の3月11日には東北大震災が発生し、宮城・福島ユニットでは一時リクルートができなかった状況となりました。しかし、両ユニットのスタッフの懸命の努力と環境省の指導により、リクルートを再開することができました。特に福島県では、放射線健康リスクの評価・管理に貢献するため、調査地区を当初の14市町村から全県へと拡大しました。



現在はリクルートが終わり、約 10 万人のお子様を 13 歳になられるまで追跡している段階です。半年に 1 回質問票をお送りして回答をいただいておりますが、その回収率が徐々に下がっています。そこで、様々な工夫を行い、この回収率の低下を防ぐ努力をしているところです。

また、エコチル調査では追跡と並行して研究成果も出していかなければなりません。現在、出産時までの 10 万人分のデータを固定する作業を行っています。さらにこの後、1 歳児、2 歳児と順次 10 万人分のデータを固定していきます。解析・発表に関しては初めの一定期間はエコチル調査関係者が優先的に行うこととなりますが、その後はエコチル調査に関係のない方もデータ利用が可能となります。

一方、血液などの生体試料中の化学物質分析は、昨年度から始った状況です。まず、血液中の重金属と尿中コチニンや 8-OH グアニンを測定し、続いて残留性有機汚染物質を測定する予定です。

そして昨年秋から詳細調査が始まりました。詳細調査とは、リクルート開始後 2 年目以降に登録された全体調査参加者の中から無作為で抽出され、改めて同意が文書で得られた 5,000 名を対象として、家庭訪問による環境調査、2 歳・4 歳における新版 K 式発達検査、身体所見の観察や特異的抗体やホルモン等の測定などの、より詳細な調査を行うものです。

エコチル調査は 2032 年（平成 44 年）まで続く壮大な調査です。ご参加いただいているお父様、お母様のご協力に報いるためにも、お子様が 13 歳になるまで追跡を続け、当初の目的を達成する所存です。引き続きご指導・ご鞭撻賜りますようお願い申し上げます。

「小児科診療 UP-to-DATE」

<http://medical.radionikkei.jp/uptodate/>