

第1回健康と環境に関する疫学調査検討会

令和3年7月19日（月）

第1回健康と環境に関する疫学調査検討会

日時：令和3年7月19日（月）15:00～16:57

開催方法：会場（AP新橋4階D会議室）及びオンライン

議 事 次 第

1. 開会
2. 議事
 - (1) これまでのエコチル調査の総括について
 - ・エコチル調査の概要について
 - ・これまでのエコチル調査で得られた成果について
 - (2) 小児期以降の健康と環境における課題について
 - (3) 小児期以降に展開する上での課題について
 - (4) 成果の効果的な社会還元のための方策について
 - (5) その他
3. 閉会

配 布 資 料

資料1	エコチル調査の今後のあり方に係る検討会開催要綱
資料2	エコチル調査の今後のあり方に係る検討会構成員名簿
資料3-1	エコチル調査の概要
資料3-2	エコチル調査の成果について
資料3-3	成果の効果的な社会還元のための方策
資料4	検討事項及び今後の予定
参考資料1	質問票の項目例
参考資料2	エコチル調査開始の経緯
参考資料3	政府戦略等におけるエコチル調査の位置付け
参考資料4	エコチル調査基本計画（平成22年3月30日）
参考資料5	エコチル調査研究計画書（3.13版）
参考資料6	エコチル調査詳細調査研究計画書（3.10版）
参考資料7	エコチル調査仮説集（平成22年3月）
参考資料8	疫学統計ガイダンス（エコチル調査における結果の取りまとめに関するガイダンス）Ver2.1（平成27年7月31日）

○事務局（エモック・エンタープライズ）

ただ今より「第1回健康と環境に関する疫学調査検討会」を開始いたします。議事に入るまでの間、本検討会の進行は事務局が務めます。よろしくお願い申し上げます。改めましてお集まりの皆さま方におかれましては、本日はお忙しい中ご出席賜りまして、ありがとうございます。今回は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、会場及びウェブ会議システムの併用開催となっております。円滑な進行のため、最初に事務局より幾つかお願いがございます。

オンライン参加の先生方におかれましては、発言時以外は音声はミュートにさせていただきますようお願い申し上げます。「ミュート」と「ミュート解除」は画面の下にあるマイクのマークをクリックすることで切り替えられます。また、会場参加の先生方も含めまして、ご発言の際は最初にお名前をおっしゃっていただき、マイクに向かって通常の会議より心持ちゆっくりお話しください。発言者の声が聞こえにくいときは遠慮なくその場でご指摘いただければ幸いです。以上、何とぞご協力のほど、よろしくお願いいたします。

なお、本検討会の模様はYouTubeのリアルタイム配信により傍聴者の皆さまに公開されております。本日の議事につきましては構成員の皆さまにご確認いただいたのち、議事録をエコチル調査ホームページで公開いたしますので、その旨、ご了解願います。なお、資料はホームページに公開しております。

それでは会議に先立ちまして、環境保健部、田原部長より一言挨拶を申し上げます。

○田原部長

環境省の環境保健部長の田原でございます。本日は大変ご多忙の中、「健康と環境に関する疫学調査検討会」にご参集いただきまして、ありがとうございます。また、ウェブで参加していただいている先生方、本当にありがとうございます。

この検討会でご議論をいただきますエコチル調査ですが、化学物質などの環境要因が子どもの健康に与える影響を明らかにするために、全国の10万組の親子のご協力を得て、環境省が実施をしている疫学調査でございます。2010年度の調査開始から10年が経過した現在も約95%のお子さんに継続して調査にご協力をいただいております。昨年度からは8歳児のお子さんを対象に学童期検査が開始されておりますほか、生体試料の化学分析など、順調に調査が進んでおります。

研究成果としての論文発表につきましては、その数は着実に増加をしておりますけれども、内容が専門的で分かりにくいとか、あるいはお母さんがどのように対応していいか分からないとか、こういう課題がございます。また、思春期の発達と環境要因との関係にも関心

が高まっておりまして、小児期以降の計画が決まっていないという点も課題となっております。

このため、この本検討会では、これまでのエコチル調査の成果の総括を行いまして、小児期以降の健康と環境における課題を整理した上で、13歳以降の調査をどのように進めるのか、また、成果をどのように社会に還元をしていくのか、こういったことなどにつきまして、さまざまな観点からご意見を伺いながらエコチル調査の今後の展開について基本的な方針を取りまとめていただきたいというふうに考えております。エコチル調査が子どもたちの健やかな成長につながりますように、忌憚のない、そして活発なご議論のほど、よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

ありがとうございます。それでは本日、出席いただいております構成員のご紹介をいたします。時間の都合上、資料2の名簿順にお名前だけをお呼びしてまいりたいと思います。敬称は先生と統一させていただきます。浅見先生。

○浅見先生

浅見です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

荒田先生。

○荒田先生

荒田です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

有村先生。

○有村先生

有村です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

伊東先生。

○伊東先生

伊東です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

大江先生。

○大江先生

大江です。よろしくお願いします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

岡先生。

○岡先生

岡です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

小幡先生。

○小幡先生

小幡です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

佐藤先生。

○佐藤先生

佐藤です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

高崎先生。

○高崎先生

高崎です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

田嶋先生。

○田嶋先生

田嶋です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

玉腰先生。

○玉腰先生

玉腰です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

なーちゃん先生。

○なーちゃん先生

なーちゃんです。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

奈良先生。

○奈良先生

奈良です。どうぞよろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

平田先生。

○平田先生

平田です。どうぞよろしくお願ひいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

松本先生。

○松本先生

松本です。どうぞよろしくお願ひいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

米田先生。

○米田先生

米田です。よろしくお願ひいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

以上の16名でございます。なお、都合上、途中退席となる先生もいらっしゃいますので、あらかじめご了承ください。

続きまして本検討会の事務局をご紹介します。

環境省より田原環境保健部長。角倉大臣官房政策立案総括審議官。田中環境保健企画管理課長。環境保健部環境リスク評価室より、田中環境リスク評価室長。千先室長補佐。牛崎係長。下敷領係員が出席しております。また、環境省から本検討会運営の業務委託を受け、株式会社エモック・エンタープライズが司会進行を務めます。よろしくお願ひいたします。

それでは議事に先立ちまして資料の確認をいたします。お手元の資料をご覧ください。資料の右下に通し番号が入っております。資料1から資料4、参考資料は1から3までで、配布しております資料は以上でございます。なお、参考資料4以降はエコチル調査ホームページに掲載しております。資料に過不足等ございましたらお知らせいただければと思います。よろしいでしょうか。各資料につきましては説明の際に画面にも映してまいります。よろしくお願ひいたします。

さて、議事に入る前に本検討会の座長でございますけれども、どなたかご意見、ご推薦、ございますでしょうか。佐藤先生、お願ひします。

○佐藤先生

佐藤でございます。座長でございますけれども、疫学の専門家ということと、それから国の審議会等でご活躍されている玉腰先生にお願ひしてはいかがでしょうか。以上です。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

ありがとうございます。座長に玉腰先生とのこと、構成員の皆さま、ご賛同いただけますでしょうか。

《異議なし》

ご賛同いただきましたので座長につきましては玉腰先生にお願ひしたいと思います。

○玉腰座長

どうぞよろしくお願ひいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

議事に入る前に事務局としましては検討事項に関わるエコチル調査の関係者7名の皆さまにオブザーバーとして出席いただきたいと考えておりますが、玉腰座長、いかがでしょうか。

○玉腰座長

了解でございます。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

ありがとうございます。座長にご了解いただきましたオブザーバーの皆さまをご紹介いたします。上島エコチル調査運営委員長。

○上島エコチル調査運営委員長

上島でございます、よろしくお願ひいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

国立環境研究所の富坂企画部次長。

○富坂企画部次長

富坂です。よろしくお願ひします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

山崎エコチル調査コアセンター長。

○山崎エコチル調査コアセンター長

山崎です。よろしくお願ひいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

中山エコチル調査コアセンター次長。

○中山エコチル調査コアセンター次長

中山です。よろしくお願ひいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

そして、山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

山縣です。よろしくお願ひいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

五十嵐国立成育医療研究センター理事長。

○五十嵐国立成育医療研究センター理事長

五十嵐です。どうぞよろしくお願ひします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

大矢エコチル調査メディカルサポートセンター長。

○大矢エコチル調査メディカルサポートセンター長

大矢です。よろしくお願いいたします。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

以上の7名でございます。

○玉腰座長

以上ご紹介いただきましたオブザーバーの方々につきましては、ご発言いただくことは可能ということでよろしいでしょうか。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

はい、可能でございます。よろしくお願いいたします。それでは議事に入りたいと思いません。座長の玉腰先生、以降の議事進行をよろしくお願いいたします。

○玉腰座長

はい。よろしくお願いいたします。先生方のご協力を得て適切かつ妥当な方針を立てていければと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

それでは議事に入りたいと思います。本日の進め方ですが、事務局から資料の3と4についてご説明いただき、そのあと議事の1「これまでのエコチル調査の総括について」25分程度。議事の2「小児期以降の健康と環境における課題について」と議事の3「小児期以降に展開する上での課題について」をフリーディスカッション形式で合わせて25分程度、さらに議事の4「成果の効果的な社会還元のための方策について」を25分程度でご質問、ご意見をいただき、最後に全体を通して10分程度ご意見を伺えればと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

それではまず資料の3と4について、環境省から説明をお願いいたします。

○田中室長

はい。環境リスク評価室長の田中と申します。資料3の1をご覧ください。通し番号45分の6です。まずエコチル調査の概要を説明いたします。エコチル調査の目的は化学物質のばく等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るかを明らかにし、適切なリスク管理体制の構築につなげることでございます。エコチル調査に期待される効果としましては、平成22年3月30日にまとめられました基本計画におきまして、子どもの健康に影響を与える環境要因の解明、子どもの脆弱性を考慮したリスク管理体制の構築、次世代の子どもが健やかに育つ環境の実現、国際競争と国益と記載されています。また、化学物質のばく露以外に解明すべき交絡因子として、遺伝要因、社会要因、生活習慣要因が挙げられております。

次のページへお願いします。エコチル調査の実施体制ですけれども、環境省の取りまとめで国立環境研究所が中心となり国立成育医療研究センター、全国15か所のユニットセンター等の協力のもと、実施しております。次お願いします。

調査の参加者数は、開始時、妊婦9万7,000人、父親約5万人、生まれた子ども約10万人、そのうち詳細調査の同意者は5,000人程度でございます。現在10年以上経過しておりますが、2020年9月時点で約95%もの高い参加者率を保っております。地図上の地図内の数字はユニットセンター別の妊婦さんのリクルート数を表しております。次お願いします。

こちらは全国15か所のユニットセンターの調査地区及び大学等の一覧でございます。次お願いします。エコチル調査参加者の属性ですけれども、エコチル調査のデータは2013年度の人口動態統計と比較しまして、母親の出産時年齢、生まれた子どもの性別、ほぼ一致しており、日本の出産状況を反映していると考えられます。また、生まれた子どもは4年間に分けてリクルートしており、年度別の割合には多少ばらつきはございます。次お願いします。

エコチル調査のロードマップですけれども、参加者の方が胎児期から13歳に達するまで、つまり12歳までの基本計画を定め、調査を実施しております。現在、小学校1年生から小学校4年生までの学年にわたった子どもたちが参加しておりますが、先頭集団の子どもの年齢、一番上に示しておりますが、現在は10歳です。この子どもたちが最初に13歳に達するのが2024年ということで、13歳以降、思春期以降の計画がないということを考えますと、振り返って考えると、研究計画書の策定、それから倫理審査といった手続きを踏まえると、2021年度には13歳以降の調査の在り方について方針を決めていただくということがございます。

このように現在、全体調査、それから詳細調査、学童期検査を行っております。また、生体試料化学分析等を実施し、4歳時までのデータの運用を行っております。次お願いします。収集した生体試料の一覧でございます。血液、尿、母乳、毛髪、乳歯等でございます。次お願いします。

生体試料の化学分析を含むばく露評価の実施状況ですけれども、こちら、年度別に効率的に、そのときに必要な化学分析を行っております。現在、妊婦の検体において化学分析が完了したものと、精度管理中のものがございます。それから、子どもに関しましては、PFAS等の有機フッ素系化合物の検査を測定中でして、子どもたちは小学生になり乳歯が集まっておりますので、乳歯の分析を先行して行っております。次お願いします。

エコチル調査の国際的な取組としましては、経緯としまして2009年にG8環境大臣会合において日本からも当時の環境大臣が参加し、小児環境保健に関する調査研究における国際協力の推進について合意が得られました。こういった動きをもとにECHIGといった国際グループができておまして、参加国は左下の、デンマーク、フランス、ドイツ、日本、ノルウェー、中国（上海）、米国が参加国でして、事務局はWHO内のIARCが行っております。活動実

績としましては、隔月で定例の Zoom 会議を開催したり、また、このグループで論文の発表等も行ったりしております。この ECHIG 以外の国際的な取組としましては、エコチル調査の進捗状況の発信や情報の収集を目的として、専門家や若手の研究者の派遣を行っております。次をお願いします。

このような小児環境保健に関する大規模疫学調査の国際比較ですけれども、ECHIG 参加国で 10 万人規模のコホート調査を持っているのは日本とデンマークとノルウェーになります。一方で化学物質に着目した出生コホートというのは日本独自のものでして、また、生体試料に関しましても、参加者のほぼ全ての方から検体を複数回いただいて保管しているということも非常に特長的なこととございます。米国と英国につきましては、パイロット研究で実施困難であることが判明したり、リクルート数が目標に達せず中止したりしている中、このような大規模コホートを 10 年間以上続けているというのは非常に貴重なことと考えられます。次をお願いします。

成果についてですけれども、これまで、令和 3 年 5 月末時点までに全国データ、10 万人のデータを用いた論文は 176 編出ております。今年度は 2 か月間で 18 編出ております。そのうち中心仮説、胎児期から小児期の化学物質ばく露等の環境要因が、妊娠・生殖、先天性形態異常、精神神経発達、免疫・アレルギー、代謝・内分泌等に影響を与えているのではないかとといった仮説に関連する成果が 17 編出ております。今後の見込みですけれども、今後、4 歳時以降のデータを用いた論文も執筆されるほか、化学分析が進むことで中心仮説を主軸とした成果が増えること、また、エコチル調査で収集したデータを第三者が有効活用するための体制整備が整うことで関連する成果といったものも増えることが期待されます。次をお願いします。

エコチル調査はコホート研究に該当して、エコチル調査の成果で分かることは因果関係を推論するための 1 つのエビデンスになるということをお示ししております。つまり因果関係を明らかにするためにはエビデンスを重ねていく必要があるといったことを記載しております。次をお願いします。

こちらはエコチル調査で得られましたこれまでの全国データを用いた 176 編のうち、中心仮説 17 編をそれぞれの中心仮説の項目別にお示したものです。次をお願いします。

いくつかを紹介しますと、45 分の 21 の左上は、妊婦の殺虫剤・防虫剤の使用が生まれた子どもの出生体重や身長増加量の減少と関連していたというものですが、こちら、質問票から得られたデータであり、妊婦の尿中のピレスロイド系の農薬の化学分析を進めているところでございます。また、妊婦の血中鉛濃度が高くなるにつれて生まれた子どもの体重、身長、頭囲等が減少していたことが示されたというのが右上でございます。左下は妊婦の血中カドミウム濃度が高くなるにつれて生まれた女児の出生時の体重等が減少していたことが示

されたといったデータですとか、右下は関連がなかったというものですが、妊婦のパーソナルケア製品の使用と生まれた男児の先天性腎尿路異常との関連は明らかでなかったといったものです。次をお願いします。

次は昨年 12 月以降に出た中心仮説ですけれども、上側の左側ですが、妊娠前に BMI でやせ型であった女性は妊娠中の望ましい体重増加量、これは改正前のものですが、それよりも大きい値の体重増加が許容される可能性が示唆されたといったもので、さらに妊婦の重金属の濃度を調べますと、BMI でやせ型と肥満型のグループにおいて重金属ばく露があると望ましい体重増加の範囲が決められなかったといった結果が出ております。

下側はどちらもまだ質問票のデータではございますが、左側は妊娠中にハウスダストを除く行動を行うと生まれた子どもの精神神経発達にプラスに影響する可能性が示唆されたり、右側は、妊娠中に自宅の増改築を行うと、生まれた子どもの生後 1 歳までの喘鳴等の発症頻度が増加したといったようなことが示されたりしております。

続きましてエコチル調査の中心仮説以外の成果についてまとめたものです。こちらも中心仮説の項目に準じて分類を行っております。いくつか例示をお示ししますと、左上が妊娠中の魚介類の摂取量と抑うつリスク低下、右上が喫煙をしている妊婦と妊娠高血圧症候群の発症リスクとの関連です。それから左下が妊婦の塩分摂取量と妊娠高血圧症候群ですが、塩分摂取量が一番少ない群と一番多い群で妊娠高血圧症候群のリスクの増加と関連があったという結果が得られています。右下は、妊婦のカフェイン摂取が妊娠高血圧症候群のリスク増加と関連する一方、緑茶やウーロン茶、紅茶には見られなかったものとして、コーヒーの摂取によってリスクの低下と関連していたということが見られております。

続きまして、左上は、妊娠前及び妊娠初期のマルチビタミンサプリメントの摂取と生まれた子どもの口唇口蓋裂発症のリスクの増加ですけれども、こちら、2015 年の 10 月に、食品安全委員会から、いわゆる健康食品に関する報告書の中で、胎児の神経管閉鎖障害の予防のために葉酸摂取を目的としてマルチビタミン製品を取ると、その中に含まれる脂溶性ビタミンであるビタミン A 等を意図せず摂り過ぎてしまう可能性があるため、選択に注意が必要であるといった注意喚起がされておりますが、それと類似の結果が出ております。

それから妊婦のカフェイン摂取と生まれる子どもの SGA のリスクの増加、それから犬の飼育のある子どもで発達に関してプラスの影響があったということ、ヨーグルトを摂取する幼児は胃腸炎のリスク低下が見られたといった成果も出ています。

これらの全国データを用いた論文以外にも追加調査という、エコチル調査の本体と独立した計画で事前に申請をして承認を受け、研究費もほかの研究費から得られたものとして整理されている調査も行われておりまして、その成果が 35 論文まとめられております。

このような論文の成果以外に行政的な活用例としまして、2020年の厚生労働省の「産科医療補償制度の見直しに関する検討会」におきまして、エコチル調査の脳性麻痺の発生率が参考資料として制度の見直しに活用されております。

続きまして45分の30ですけれども、先日、6月29日に開催された食品安全委員会の鉛の評価書におきまして、日本を代表する血中鉛濃度のデータがない中でエコチル調査の妊婦の血中鉛濃度と米国のNHANESの妊婦の血中鉛濃度の比較がされております。また、エコチル調査における鉛に関する成果の例が多数引用されております。

続きまして資料3の3、成果の効果的な社会還元のための方策でございます。エコチル調査に関する国内外のシンポジウムは年に1回行っております。昨年度は、コロナ禍ということもあって初めてオンラインでのシンポジウムを開催しました。本日、構成員でいらっしやっております、な一ちゃんさんにも参加いただきました。現在も環境省のホームページでアーカイブ配信しております。今後、オンラインでの配信にも積極的に取り組んでまいりたい次第です。

その他、親子向けの展示物ですとか、対話事業としまして地域の子育て世代に向けた化学物質のリスク等について向き合う機会の提供といったものを行っております。

続きまして、参加者自身に向けた広報等の取り組みです。参加者の皆さんは現在小学生になりエコチル調査の意義についても理解できる年齢ですけれども、それぞれ、全国15か所のユニットセンターでもさまざまな工夫を凝らしていただいております。今回はコアセンターでの還元の取り組みを紹介いたしますと、年に1から2回、『エコチル調査だより』を参加者向けに発行したり、調査に関する補助資料といった非常に分かりやすい子ども向けのものを作成したりしております。また、最近のお子さんは動画もたくさん見ますので、補助資料として動画で作成したものもあります。

先日、土曜日に、国環研の夏のイベントがオンラインで開催されましたが、そちらも子どもたちに非常に分かりやすいもので、コアセンターの生体試料の保管庫やラボに潜入する動画といった配信も行うなど、分かりやすく伝える取組の工夫をしております。

資料4に本日の検討事項をお示ししております。これまでのエコチル調査の総括を踏まえて、今後、小児期以降にこの調査を行っていく上での課題について、それから成果の効果的な社会還元のための方策について、ご意見を賜りたいと存じます。また、今後の予定としては、月に1回程度の頻度で検討会を開催し、次回以降、参加者等からのヒアリングも実施し、年内を目標に基本方針を取りまとめていくといったことを想定しております。

以降は参考資料として、質問票の項目ですとか、エコチル調査開始の経緯、それから参考資料3としまして、政府戦略等におけるエコチル調査の位置付けで、エコチル調査といった記載があることも掲載しております。資料の説明は以上でございます。

○玉腰座長

簡潔に教えてくださいありがとうございました。それでは議事に入りたいと思います。まず最初に1番、これまでのエコチル調査の総括について、概要ならびに、今ご説明いただいた成果について、何かご質問、ご意見あればお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

○高崎先生

日化協の高崎です。意見、よろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい、どうぞよろしくお願いたします。

○高崎先生

いつもお世話になっています。資料の18ページ、19ページにもご記載いただいていることですが、これまでの検討でいろいろな環境因子と健康影響との間に相関関係がある可能性が確認されたというところで、今後の予定もご紹介いただきました。この点につきましては、引き続き、この相関関係を因果関係に落とし込み、その相関関係が科学的に意義のあるものかどうか明らかにするための研究をぜひ続けていただきたいと思います。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。なかなか、関連があるということと因果関係との間には、間があるだろうとは思いますが、何かエコチル調査の関係の方々、先生方でその辺り、お考え、もしあればお聞きしたいと思います。いかがでしょうか。

○山崎エコチル調査コアセンター長

山崎でございます。ご意見ありがとうございます。18ページ目の、今の映されている表にございますが、疫学調査には、いろいろな研究のデザイン、種類がありまして、一番エビデンスレベルが高いといわれているものが、このピラミッドの一番上にあるシステムティックレビュー・メタアナリシスというものです。このシステムティックレビューとかメタアナリシスで得られた結果は因果関係を強く示唆するということになるのですけれども、具体的にはいろいろな研究を統合的に評価する研究のスタイルでございます。

一方で、エコチル調査は、日本全国で10万人規模でやっていますけれども、エコチル調査から得られたエビデンスについても、最終的にはというのは、外国でも同じような関連性が見られているのかとか、時期を変えて違う年代でも同じように出るのか、そういったエビデンスがあるのかということを経験的に捉えて最終的に決定することになると思われま。このように、因果関係がいえるというのは、最終的には、システムティックレビューであったりメタアナリシスであったり、こういったこととなります。エコチル調査、1つのエビデンスではありますが、エコチル調査というのは、ほかの研究と比べて非常にサンプルサイズが大きいので、システムティックレビューやメタアナリシスに組み入れられた際の影響力が大

きいということになりますので、今後もエコチル調査、引き続き研究論文の発表に尽力していきたいというふうに考えております。以上でございます。

○高崎先生

ありがとうございます。

○中山エコチル調査コアセンター次長

エコチル調査コアセンターの中山です。1点補足をさせていただきます。次年度以降、予定しております、遺伝子解析を行うことになりまして、因果推定を可能にしたいというふうに考えています。

これは統計手法の1つでありますけれども、ばく露にのみ影響するような因子を見つけることによって因果関係を推定することができるようになります。遺伝子のところでは、メンデルアン・ランダムマイゼーションというふうに専門的には言いますが、それについてもわれわれは期待をしているところでございます。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。先ほどシステマティックレビューの話、ありましたけれども、エコチル調査の規模で環境との関係を見ているコホートがほかにないとなると、逆にエコチル調査で出したらおしまいじゃないかということになりかねないものですから、出てきた結果が、本当にメカニズムから考えて、ありうるのかどうかといったような基礎的な研究に落とし込むことも、ぜひ今後ご検討いただくのが大事かなと思いますので、付け加えさせていただきます。ありがとうございます。ほかの委員の皆さまから、ご質問、ご意見などございましたら。

○伊東先生

すみません、伊東ですけどよろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい、どうぞお願いいたします。

○伊東先生

すみません私、伊東と申します。日本産科婦人科学会からまいりました。1点、今の点、すごく大切なことだと産婦人科医として思っております。なぜかと申しますと、現時点、3歳ぐらいまでのデータがたぶん公表されていく時期にあると思いますので、どうしても出発点が妊婦の生活、あるいは食生活も含めまして、が入口になって、そして出口がなんらかの発達事象、あるいは有害事象になる論文が、今、これから出ておりますし、これからも出ていくステージにあると思います。

実はシステマティックレビューとか、遺伝子からの今おっしゃったような背景解析と、非常に大規模でございますコホートの違いというのが、たぶん一般の妊婦とかのレベルの人に

は十分に理解できていないと思いますので、エコチル調査、日本、世界的に大規模なエコチル調査から発信するときに、これがコホート研究であって、例えばそれがガイドラインレベルに載るとか、食生活の指針に載るレベルの話では、今ではないし、まだ検討が必要だということも、妊婦の方々に影響力の大きさを鑑みていただけるような、例えば論文作成のときのタイトルとかディスカッションとか、あるいはマスコミへの発信の仕方とかも、なんらかの形で制度的にご配慮していただければ、産婦人科医としては、妊婦に対して、ある意味ナーバスになりがちな妊婦さんでございますので、その配慮したことをしていただければというふうに考えております。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。何かありましたら、補足お願いいたします。

○山崎エコチル調査コアセンター長

コアセンターの山崎でございます。ご指摘どうもありがとうございます。ご指摘のとおり、エコチル調査は10万件といっても、こういったエビデンスの強さを表すのは、実際、10万人から何人病気になった方々が発生したかというところが影響しますので、エコチル調査からの研究成果であっても、疾患の発生数が少ないものについては、他の研究ではどのような結果になったのか、もう少し調べたほうがいい、あるいは生物学的に説明が付くのかということも含めて検討することが必要であると思われまます。論文等では、その辺りの考察も含めて発信していきたいというふうに考えております。ご指摘ありがとうございました。

○玉腰座長

ありがとうございます。たぶん今ご指摘いただいた話は、このあとの社会還元ですとか、あるいは成果をどう見せていくかということにつながってくるお話だろうと思います。非常に重要なご指摘だと思います。またお話しできればと思いますが。まずは総括について話を戻して、どなたかご発言、ご質問などありますでしょうか。

○有村先生

早稲田大学の有村ですが、よろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい、どうぞ。お願いいたします。

○有村先生

すみません。先ほどから挙手機能を使ってたんですが、自由に発言をとということなので。

○玉腰座長

申し訳ありません。よろしくお願いいたします。

○有村先生

よろしくお願いします。ちょっと途中退出してしまうので、少し後半部分について触れることになるかと思えますけれども。私は経済学が専門で、環境経済学を主にやっております、いろんな政策評価にも関わっております。こちらの企画評価委員会のほうにも数年間関わらせていただいている、ここまで、この調査の発展というのを一緒に拝見させていただきました。

社会科学、経済学の分野でも、コホートを使った研究というのは、労働経済学とか、健康とか、教育経済学でよく行われているんですけども、これだけの規模の調査を、しかも95%ぐらいの回収率で続けられているというのは非常に素晴らしいことではないかと思えます。だんだんと中心仮説に関する研究も出てきて、今後さらにいろいろな発展が期待できるのかなというふうに思っております。

一方で、これだけの規模をやっているのにもかかわらず、もう少しアウトリーチ活動で、外に見えるといいのかなというようなことも思うというのが一面ございます。私自身も実はこの企画評価委員会に入るまで、この調査のことを知らなかったという部分、あります。

あとは、もう1つは、ここは社会還元とかにも関係するかもしれませんが、社会科学の人が、データを使った研究ができるような方法が、少しさらにやりやすくなるというのかなというふうに思っております。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。エコチル調査の関係者以外がデータをどう活用していけるかというお話かと思えますけれども、もし既にご検討されているようなことがありましたら教えていただけますでしょうか。

○山崎エコチル調査コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。第三者への提供につきましては、現在、国立環境研究所エコチル調査コアセンターのほうで、その方策について検討しているところでございまして、今年度中にはパイロット的に実施をしてみたいというふうに考えております。

それから、今、有村先生のほうから、今、ご発言の中で、95%からの回収率というようなお話がありましたが、もうちょっと正確なところをご説明させていただきますと、今、95%の方が当初から継続していただいておりますが、質問票につきましては、現状、だいたい80%弱ぐらいの回収状況になっています。

質問票については、95%の方が毎回、常に回答していただいているわけではありませんが、だいたい80%弱ぐらいの方から、引き続きご回答いただいているという状況で、これにつきましても、ほかの疫学調査に比べ、開始後10年経過の後、この水準を維持しているということは非常にありがたいと、携わる者としては考えております。以上になります。

○玉腰座長

ありがとうございます。この継続率を維持するために何か工夫されていることがありましたら、エコチル調査のセンター、どなたがいいのか分かりませんが教えていただけますでしょうか。山縣先生、お願いいたします。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

参加者コミュニケーション委員会の委員長をやっています山縣です。さまざまな形で、参加者の方に情報を提供する。例えば、ニューズレターを配信。これはコアセンターから皆さんに配信するものと、それから各ユニットセンターからそれぞれの地域の対象者の皆さんにニューズレターを配信するとか、それから地域でさまざまなイベントを行って参加者の方にご参加いただき、そこで意見交換がでるなどして、ユニットセンターで回収率を上げるような努力をしているところであります。

それから調査票も、ただ郵送するだけではなく、それが届かないときにもう一度お願いをするメールを出したり、電話をしたりといったようなことをして回収率を上げるといった地道な活動もやっているところであります。以上です。

○玉腰座長

ご説明ありがとうございました。それではほかのご意見、ご質問があればお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○奈良先生

よろしいでしょうか。放送大学の奈良ですけれども。

○玉腰座長

はい、お願いいたします。

○奈良先生

すみません、私も途中退席しますので、お先に発言させていただきたいと思います。今の有村先生のご意見について、私もそのとおりだと思います。つまり、これまでに約10万人の親子から、450万検体もの生体試料と、あと質問紙調査データを得ているということは、世界的に見てもまれな、貴重なものであって、関係者の皆さまの取組に心から敬意を表したいと思っております。

とりわけ、エコチル調査に継続して参加されているお子さんが、質問紙調査は80%ということですが、それでもすごく高いと思うのですが、95%もいらっしゃるといふ、この数字は驚異的といつていいぐらいで、これは今、山縣先生もおっしゃってくださっているような、特にユニットセンターのご尽力と具体的な工夫があつてのことだと思ひます。

これはエコチル調査関連の皆さまが信頼関係を築いていかれた道筋にほかならず、こういったことは社会科学でもすごく関心があるところでもあります。ですので、その道筋において、どういった工夫をされたのかについての取組の知見を集めて、ためていって、分析をし

て、そして共有していく。この共有というのは、エコチル調査のメンバー内だけではなくて、今後こういった調査をするコミュニティに対して共有する、ということなのですが、そのようなことをすることも、実はこのエコチル調査というもののもう1つの、貴重な成果になるのではというふうに考えています。

これがまず1つです。続けて、関連して発言させていただきます。次の議事のところにも少し関わると思うのですが、そういった高い回収率、参加率を維持するという意味では、被調査者としてエコチル調査に協力してきた子どもたち自身が、そろそろ、エコチル調査に興味関心を持って、内容も理解できる年齢になります。ですので、そういった子どもたちに分かりやすく成果を伝えることを続けるとともに、子どもたちが参加できる、意見を述べられる仕組みができればいいのではと思っています。

自分たちのことですから、今後さらに何を調べてほしいとか、何と何との関連について教えてほしいとか、そういう子どもたちの意見、考えを述べるような仕組みがあると面白いと思います。というのは、そういった当事者が主体性を持って参加するということは、ある取組を継続させる、持続可能にしていくうえで有効な手法の1つとしてよく知られていますし、あと、専門家の眼差しからは、まったく思いもよらなかったような、面白い仮説の種が出てくるかもしれませんので、そういったことも試みていかれるといいのではと思いました。私からは以上です。ありがとうございました。

○玉腰座長

ありがとうございました。今の点について何かすでにご検討されていることはありますでしょうか。

○山崎エコチル調査コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。まず1点目の、なぜこれほど高い回収率が維持できているのかということですが、エコチル調査の論文としてもうすでに発表されているものがあるのですが、エコチル調査は継続的に調査していますが、ベースラインの10万人全員分のデータを活用し、例えば、3歳のときに質問票をご回答いただいた方は80%くらいで、返してくれなかった人が20%くらいいたとして、この80%の方々と20%の方々と、ベースライン調査をしたときの属性に違いがあったかを比較するという分析もできますので、そういった解析を進めているところでございます。ご指摘のとおり、こういったエビデンスをそろえれば、こういった調査の方法論の良い土台となるというふうに考えております。

それからお子さんに対する直接的なアプローチにつきましては、お子さんが今年度10歳になったところでございますが、10歳からお子さん本人にもアンケート調査をしようということで、お子さんのQOL、Quality of Lifeといったものを調べてみようということで取り組み、調査を始めたところでございます。ご指摘いただきましたお子さん本人にこれからどん

な調査をしたらいいのかとか、私も非常に興味のあるところでございますが、まだそこまで踏み込んで計画はできておりませんので、いただきましたご意見を参考に、これから進めていきたいと思っています。山縣先生のほうから、甲信の取組をご紹介いただければと存じます。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

はい、ありがとうございます。今のご指摘のように、もう1つはやはり参加者が主体的にこの研究に関わるということに関して、いわゆる Participant involves ということについては、このプロジェクトは非常に重視しております、そういう意味で参加者の、今は保護者の方ではありますが、ご意見を伺ったり、それから今後ポータルサイトを作って、その中で例えばウェブを使った調査を行っていく、それからそこに個別の結果を入れて見ていただきながら、そういう中での質問、やりとりといったようなことも可能な限り今、計画をして、来年度から実施に向けて今、準備を進めているところであります。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。

○小幡先生

私、小幡ですけどよろしいですか。

○玉腰座長

はい、どうぞ。お願いいたします。

○小幡先生

はい、すみません、ありがとうございます。まず総括ってということですので、本当にこれだけの大規模な調査を続けられて、継続されているということで、おそらく宝の山のような成果だと思しますので、それをぜひ積極的にさらに、また成果物を増やしてどんどん発信していくということをお願いできればと思います。

これから10歳ぐらいになっていって、次の議題に掛かるとは思いますけれども、いろいろ継続についてもさらに工夫が必要というか、難しい時期になってくるのかと思います。ちょっとお伺いしたいのは、私、環境省の環境リスクの審査委員会でこのエコチル調査を前からちょっと見ていたんですけども、尿検査と血液検査って侵襲性がありますよね。お子さんについて、それについても回収率かなり良いということの理解でよろしいでしょうか。で、尿検査と血液検査って指定した医療機関に連れて行くっていう、そういうやり方を取っているのでしょうか。すみません、質問です。

○山崎エコチル調査コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。お子さんに関しては、尿検査、血液検査は10万人全員でやっていなくて、基本的には詳細調査という10万人の中からランダムに、無作為に5,000

人だけ抽出して、それで調査を組み立てて実施しているということでございます。今この詳細調査への参加状況というのは非常に意識高くやっていただいております、かなりの高い割合で尿検査、尿検体であったり血液検査であったりそういったものを実施させていただいているという状況でございます。

エコチル調査ではもう1つ、こういった生体試料を取る枠組といたしましては、小学校2年生のときと小学校6年生のときに実施を予定しております、学童期検査ということも計画しています。学童期検査につきましてはちょうどおととしから始めたんですけども、おととしはまだコロナ前ということで、コロナ前の状況ではありましたがだいたい参加率55%ぐらいで学童期検査を実施させていただきまして、昨年度はコロナ、今年度もコロナということでちょっと参加者のほうの参加率は若干低くなっているんですけども、そういった感染症に気を付けながらエコチル調査のほうを遂行させていただいているという状況でございます。以上でございます。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

甲信ユニットセンター長の山縣です。今、ご紹介ありましたように、実は対面の調査であります小学校2年生に対する学童期検査の中で追加調査で幾つかのユニットで採血を行っています。山梨ではコロナ前は60%ぐらいの参加でありまして、そのうち90%の方が採血もアクセプトいただいて、同意いただいて採っております。その際に詳細調査の中でも行われたように、国立成育医療研究センターで準備いただいたプレパレーションとディストラクションを行っていくということで、例えばリドカインの表面麻酔薬を付けて痛みがないような形にするとか、それから、ビデオを見たりするなどの気を紛らわすディストラクションをしっかりと行っていくといったようなことをやりながら行ってございまして。

最後にお子さんたちにどうだった？っていうのを聞きますと、8割ぐらいのお子さんが痛くなかったし達成感のようなものを持っていただいている方もいます。もちろんその中でなかなかつらかったと言われるお子さんもいらっしゃいまして、今後最後に、12歳のときですかね、採血を行うときのさまざまなデータとして、どういうふうな形でやっていけばいいのかという情報も収集し、分析しているところであります。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございました。

○伊東先生

伊東ですけどよろしいでしょうか。

○玉腰座長

少しお待ちいただいてもよろしいですか。会場から1人ご意見いただきたいと思います。浅見先生、よろしく願いいたします。

○浅見先生

はい、ありがとうございます。今までの先生方の貴重なご意見に多少加えてというか、違う面をなるべく申し上げさせていただきたいと思います。

まず、このようなデータベース、非常に貴重だというのはまったく同意いたしまして、特に鉛の調査で、佐藤先生とも一緒にいろいろな疫学のデータを拝見したときに、男性のデータというのは日本全国でちゃんと取っているデータというのが非常に少ないということもありまして、このコホートを2次性徴が出てから、また男性の方も含めて、長く、できればメタボ健診までちゃんとフォローができるといいのではないかというご意見を私の周辺の方からも伺っておりますので、ぜひそのような形ででも続けていただけたらありがたいと思います。

今日もいろいろ成果をご発表いただいたんですけども、次に気になっておりますのがアウトカムの指標が全部カバーされているのかどうか分かりにくいと思います。インプットの指標と、それからアウトカムのほうでマトリックスのようになったときに、研究者が注目している部分は進んでいらっしゃるんですけども、そうじゃないところがどのくらい進んでいるのか、特にネガティブな、結果が出にくくて論文になりにくいようなデータの部分であると思うんですけども、一般の方から見るとそういう化学物質を摂取して影響がないっていうのはすごく貴重な情報だと思いますので、特にそういったものにも目を向けて発表していただければと思います。

例えば21ページの表右下のところで、妊婦のパーソナルケア製品と出生児の異常が特になんていう、明らかでなかったっていうふうに書いていただいているんですけども、これ、これだけ調べて出ないっていうことは、もうほぼ影響がないに近いんじゃないかなと思うんですけども、明らかでなかったっていうところをもっと調査するとなんか出るようなふうに見えるような気もするんですけども、そのようなことも含めてお伝えいただけたらありがたいと思います。

あと、その1つ上のところに鉛のデータがあるんですけども、鉛の血中鉛濃度でやっぱり2とか4とかを超える方っていうのは、何かやっぱりばく露があるんじゃないかと思うんですけども、ちょっとそういうさかのぼり調査、遡及調査的なものもぜひ考えていただきたいというふうに思っております。

この結果を拝見していく中で、生活習慣ですとか学力がもともと高いとか、生活がちゃんとしていらっしゃる方と普通、普通といいますか、そうじゃない場合とで例えば掃除の頻度と違って、いわゆる掃除の頻度だけではなくて、ほかの交絡因子も含んで影響があるんじゃないかなと思いますので、そういった点もぜひ注意して見ていければなというふうに思っております。

Participants involvement というご指摘あったんですけれども、非常に皆さん意識高く、逆に普通の集団よりもちょっと意識高くなってしまって、一般的なサンプルと同じような形と比較すると意外とちょっと違って見えてしまったりとかっていう部分もあるかもしれませんので、その辺も配慮しながら結果見せていただければというふうに思っております。すみません、多くなりましたので以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。ご指摘のあったアウトプットとインプットのマトリックスでどう進んでいるかということについてはいかがでしょうか。

○山崎エコチル調査コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。今、アウトプットとインプットというか、アウトカム、健康影響と理解いたしました。19 ページ目からエコチル調査の中心仮説、これまでの成果ということで示してあり、中心仮説としては妊娠・生殖器に関わるもの、ページめくっていただいて 20 ページ目をご覧ください、一番左側の列でございますが、先天性形態異常に関わるもの、精神神経発達、免疫・アレルギー、代謝・内分泌とあります。今年度、4 歳までの解析用データセットができたところで、また、3 歳までの解析用データセットも一昨年にエコチル調査の研究者に配布しています。論文の作成にはご承知のとおり時間が掛かってしまうのですが、精神神経とかアレルギーとか内分泌・代謝とか、これからの評価が出てくるものでございますので、今後こういったアウトカムの論文が出てくるところを期待しているということです。

もう少し高年齢にならないとしっかりした医学的な判断は、診断が付かないというものもございまして、この辺りは、少し長い目で見ていただければというように考えております。エコチル調査、全国でだいたい 500 名ぐらいのスタッフ、研究者でやっておりますので、いろいろな、本当にご関心をいただいている研究者、スタッフいますので、そういった全国の共同研究者の方にも期待をしているところでございます。

それから生活習慣などの交絡要因、エコチル調査も、毎回質問票には非常に多くの質問項目がありまして、対象者、参加者の皆さまには 1 つの質問票に 30 分、40 分、50 分、多くの時間を掛けてご回答いただいておりますので、大変感謝しておりますが、その中に生活習慣とかも聞いているものもありますので、全国の研究者の中にはその生活習慣自体に Socioeconomic status とかそういったものに関心を持っている研究者もいますので、そういったところからの研究論文の発表も期待しているところでございます。私のご回答で十分だったでしょうか。

○玉腰座長

ネガティブな結果などについてはどのように扱われていますでしょうか。

○上島エコチル調査運営委員長

運営委員長の上島ですけど、その点についてお答えをいたします。聞こえますでしょうか。

○玉腰座長

はい、聞こえております。お願いします。

○上島エコチル調査運営委員長

今、ご指摘のあったネガティブデータの報告の重要性というのはそのとおりというふうに認識をしております。それで重要なテーマについては運営委員長指定という形で、論文もその執筆をエコチル調査関係の研究者にしかるべき方をお願いをするというシステムを取っておりますので、そうしたものについてはポジティブ、ネガティブにかかわらず、きちんとした形で論文という発表ができるようにというふうにしておりますし、またこれからもしていきたいと思っております。どうも貴重なご指摘ありがとうございました。

○玉腰座長

ありがとうございました。先ほど、最後にご発言された先生が、私どなただったかちょっと把握していないのですが。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

伊東先生でございます。

○玉腰座長

伊東先生、失礼いたしました。伊東先生、ご発言お願いいたします。

○伊東先生

すみません、伊東です。少し前の話になっちゃうんですけど、対面の話とか、子どもの世代のアンケート参加のことについてなんですけれども、僕の理解が正しければ今、5,000人ぐらいの抽出の面談を始めているという理解でよろしいのでしょうか。

○山崎エコチル調査コアセンター長

対面式の調査につきましては5,000人の抽出ということで、子どものアンケートにつきましては10万人のお子さん全員に配布しているところでございます。

○伊東先生

そこで思っていることなんですけれども、今まで子どもについてお母さんがアンケートを書き込んでいたので、そこにお母さんのファクターがどうしても入りますので、それが研究の大きな限界じゃないかとも感じておりましたので、今お聞きして、子どものアンケート、10万人のアンケートが始まるという、非常にいいことだと思うんで、これをぜひ、素晴らしいなと思っております。

ただ1つだけ、1点気になっているのは、全員対面でないという点がやっぱり、僕の理解が正しければ、近代的なコホートっていうのはなるべく対面での、ある意味発育、発達の評価も含めて行うというのが近代コホートに要求される要素の大きな1つでないかと私は、ある意味思っております。しかしながらコストのことを考えますと、現在でもものすごいコストが掛かっておりますので、対面を実際に10万人にする、しかも継続して行うっていうのは非現実的な気がしますので、IoTとかウェブとか、それとAIを活用して、そういったシステムをつくってコスト削減かつ10万人の間接的になりますけども、母子の、あるいは父親も入れたシステムを、フォローアップの構築というようなことを新たな課題としてされていってはいかがでしょうかと思っております。

3点目ですけども、いつまでという議論も先ほどありましたけれども、私、産婦人科医としては、次世代が生まれることに関心がありますので、やはり女性ないし男性の次の子どもの世代にどのような影響があるかということまでやはり視野に入れて、こんな素晴らしい研究ですので、ぜひとも長期的な展望を持って、次世代、あるいは次々世代ということを展望を持ってぜひともやっていただければと思っております。よろしく願いいたします。

○玉腰座長

ありがとうございます。話も少し先に進んできましたので、議題の2「小児期以降の健康と環境における課題について」、議事の3「小児期以降に展開する上での課題について」に移らせていただきたいと思います。今までにもご意見をいただいている部分もあるかと思えますけれども、特にこの課題について委員の先生方からご質問、ご意見などいただければありがたいと存じます。お願いいたします。

○岡先生

よろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい、どうぞ。

○岡先生

小児科学会の岡ですけども、今までもすでに出てきたデータに関していろんなご意見等も伺ったかと思うんですけども、私、小児科医の立場ですので、これから本当に非常にいろんな興味深いデータが出てくるかなというふうに見ております。

例えば精神神経の発達で言いますと、早期の1歳までの発達っていうのももちろん大事ですけども、最終的にやはりしっかりとした差異が出てくるのがやはり幼児期から就学ぐらいのところまででそこで全体の発達に関する客観的な評価ができるのかなというふうに思っております。そういう意味で極めて貴重なデータが出てくると思います。例えば出生児の頭囲の変化というものも本当にそれが意味があったのかどうかといったようなことが明らかに

なってくると思いますので、化学物質との関係など本当にぜひこれからの成果を待ちたいなというふうに思っています。

それで1点ちょっと教えていただきたいのは、先ほど伊東先生のほうからも対面式ということでありましたけれども、発達の評価に関して対面式は時間的経過はどのくらいまで対面でできるのでしょうか。その5,000人の方についてはLongitudinalに年齢に沿って対面式で追うことができるっていう理解でよろしいのでしょうか。その辺りはいかがでしょうか。

○山崎エコチル調査コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。今のご意見のとおり、詳細調査の精神神経発達検査につきましては2歳、4歳、6歳は飛ばして、8歳、10歳、12歳に対面式で調査を予定しております。

○岡先生

ありがとうございます。それは同じグループの方をという理解でよろしいでしょうか。

○山崎エコチル調査コアセンター長

はい。同じグループでございます。

○岡先生

ありがとうございます。そうすると非常に貴重なデータがやっぱり集まると思います。それが出生時のデータとどういうふうに関係があるかという解析がここからされると思うので、そういう意味で非常に楽しみにして待っております。ありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。この5,000人ぐらいで神経発達を見た場合というのは、どの程度の疾患、異常、スペクトラムが見られるという予定での5,000人でしょうか。すみません、専門じゃないので頻度がよく分からないんですけども。

○中山エコチル調査コアセンター次長

われわれ、基本的には連続変数で発達の検査をしております、例えば発達指数を出すとか、その辺りを実施しております、もちろんそれをある基準で、カットオフ値で切るということも、切るというかカットオフ値の以下と以上ということに、2群に分けるということも可能なんですけれども、われわれとしましてはそれを連続値として取っていきたいというふうに考えています。10歳ではIQを計測する予定にしておりますので、そのIQにつきましても70以上・以下ということではなくて、連続変数としてどのくらい下がってどのくらい上がるのかというようなことを見ていきたいというふうに考えております。

○玉腰座長

ありがとうございました。

○米田先生

すみません。

○玉腰座長

はい、どうぞ。お願いいたします。

○米田先生

小児血液・がん学会を代表しております、米田と申します。私は同時に小児外科医でもあります。私たちが扱っている疾患というのは、5,000 出生に 1 例とか、あるいはがんになりますと 1 万人に 1 人とか 2 万人に 1 人という非常にレアな病気を扱っているんですが、おそらく 10 万人というコホートでも、要は 10 人とか、せいぜい 20 人の病気ということで、なんらかの因子と病気のある・なしというものを関連があるというふうに判断するのに、どのぐらいの発生頻度の病気だったら検出力があるかというようなことをちょっと教えていただけたらなと思います。

○中山エコチル調査コアセンター次長

いろんなケースがありまして、例えば連続変数として解析できるかどうかというところにもあるかと思いますが、おっしゃるとおり数百名、10 万人に対して数百名というのがぎりぎりというか、それ以下だとちょっと見られないというようなレベルになっています。それもありまして、先ほど田中室長のほうからもご紹介いたしましたけれども、国際的な連携を行っています。

われわれ以外にも 10 万人というところ、ノルウェーとかデンマークでも実施をしていますが、これからもしかしたらわれわれのあとを付いてきてくれることもあると思いますので、そういうデータをしっかりと取ってきちんと残しておく、われわれのコホートの中だけでは完全な解析はできないかもしれないんですけども、それも国際的な連携をやって。そのためにはばく露とか、その他の変数をいかにハーモナイズするかということが非常に重要なんですけども、これは非常に大変な作業ですけども、これを過去 10 年ぐらいにかけてずっとやってきているという状況でございまして、今後データを一緒に解析できるようになれば、そういうレアな疾患、乳幼児突然死症候群というのにも出るんですけども、これも世界的に関心が高いんですけども、そういうところも連携して解析できるようにしたいというふうに考えております。

○玉腰座長

そのほか、いかがでしょうか。

○小幡先生

よろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい、どうぞお願いいたします。

○小幡先生

小幡です。せっかく、これだけ大規模に続けているものなので、年齢がだんだん上に上がってきても、もちろん継続できるものはしていただきたいと思います。ただ、そのためにはご本人がもう10歳といいますと、かなり自分自身が出てきていて、親が代わりにという状況ではないと思いますので、その辺り、やり方についてかなり工夫が必要かと思っています。

特に同意とか撤回とか、倫理審査という法的な部分について気になるのですが、最初の同意は妊娠中に代諾という形でお母さんのほうにいただいているということをやっているんですね。もちろん撤回はできるということで、法的には、倫理問題検討委員会というエコチル調査専用のものがあるということですので、そこで十分議論なさっていると思いますが、13歳というところで普通一区切りで、13歳になるとご本人にもあらためて同意が要するという話になると思うのですが、それとまた16歳、18歳、段階が幾つかあるわけですが、10歳ぐらいからやはり、お子さんが自分自身で嫌だとか、そういうことはあると思うのですが、その場合にお母さまのほうの判断で行うといっても、特に、尿検査とか血液検査とか詳細調査のほうですと、本人も連れて行かなければいけないことになるので、ご本人の意思というのが当然出てきます。普通はお母さまのほうで子どもさんの意思を受けて撤回するということになると思いますが、やはり10歳ぐらいになると、続けていくについては、そこから辺り、少し本人の意思もきちんと親御さんのほうに尊重していただけるように、言っておくとか、そういう配慮はやはり必要かと考えています。もちろん勧めてほしいわけですし、そのためにはご本人が主体的に協力したいという、そういう意思を涵養していくというところが、より必要になってくると思うのですが。法的に言うと、年齢が大きくなればなるほど撤回とか同意とか、その辺りの注意が必要かと考えています。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。現時点で子どもの同意、あるいはアセントのような形についてはどのような状況になっていますか。ご説明いただけますか。

○山崎エコチル調査コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。お子さんのアセントにつきましては、基本的にアセントのエコチル調査としての方針を策定いたしまして、各年齢別に7歳から9歳、10歳から12歳、13歳以上はどうするかということを決めながら行っているところでございます。もちろん調査の現場において、今、先生からご指摘がありましたとおり、お子さんが現場で採血は絶対嫌だ、といった感じのお子さんも当然いらっしゃいまして、そういったお子さんについては無理強いをして採血はしないようにというようなことも取り決めながらエコチル調査は進められているところでございます。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

参加者コミュニケーション委員会の委員長をやっております山縣です。今の小幡先生のご指摘は大変重要な点でありまして、インフォームドアセントをどの辺りからやるのかということに関しましては議論しているところでございますし、実際に現在、小学校2年生を対象とした学童期検査、これ対面調査で全てのユニットセンターで、約半数の方がご参加されているというものをやっているわけですが、そこでも実際にお子さんに対して、例えば採血のときの、先ほどプレパレーションとディストラクションのことをお話ししましたが、そのプレパレーションとしてインフォームドアセントをしっかりと、ご本人の賛意を確認した上で、保護者の方の同意の下に行うとかいうことを行っているところでございます。

今後もしも続けるときには、これも小幡先生がご指摘になったように、高校生になりますと侵襲のないものについてはご本人のインフォームドコンセントで保護者の方のオプトアウトという形で実施できるということもございますので、その辺りのところをどういうふうに行っていくのかということは今後の検討というふうに思っております。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございました。そのほかいかがでしょうか。

○高崎先生

すみません、日化協の高崎です。1つ教えていただきたいのですが、13歳以降の研究のご協力者というのは、今まで協力いただいていた方に引き続き協力をお願いする想定と理解致しましたが、化学物質のばく露について小児期までのご協力者を対象とした研究をこれまでされてきて、さらに13歳以降となると、また別の環境中に含まれる様々な要因に対するばく露が考えられます。即ち、いろいろな影響が重なってくると思うのですが、そういうものについて、小児期までのばく露による影響と、その後のばく露による影響をどのように切り分けて考えられるのか、教えていただければと思います。

○玉腰座長

この先コホートとしてつなげていくときに、ばく露をどうするかということですね。

○高崎先生

はい。

○玉腰座長

何か、次に向けてご検討されていることがあれば、いかがでしょうか。

○中山エコチル調査コアセンター次長

ありがとうございます。大変重要なお意見だと思います。おっしゃられたような疑問に答えるためには、やはり同じ人たちをずっと追い掛けていくということがまず大事だと思います。現在の参加者の子どもたちは胎児期からのばく露状況がございます。全員を目指してはいますが、今のところ例えば学童期、小学2年生では50%ぐらいになっておりますけれど

も、それでも5万人規模は尿試料を採れております。このあと6年生になったらまた血液と尿を集める予定にしております。

そのあとにつきましてはまだ詳細な計画は立てておりませんが、できるだけ簡便な方法で、例えば郵送方法などを用いて試料を集める、あるいは近隣の医療機関で試料を集めるというようなことを行って、継続的なばく露を追っていきたいというふうに考えております。

エコチル調査、始めるということが非常に大事であったところもありまして、プレコンセプション、妊娠前のばく露というのが取れておりません。これはこのあと、今の子どもたちを追いつけることによって妊娠前のばく露というものも取れる可能性が大いにあるというふうに考えております。これはどのぐらい、どういうふうに計画をして、どういうふうに予算を使っていくかということにもありますけれども、世界で唯一の調査におそらくなろうかと思っておりますので、そこはばく露というものをしっかりと把握していきたいというふうに考えております。

○高崎先生

ありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございました。そのほか、いかがでしょうか。

○五十嵐国立成育医療研究センター理事長

オブザーバーの五十嵐ですが、よろしいですか。

○玉腰座長

はい、お願いいたします。

○五十嵐国立成育医療研究センター理事長

今まで10歳までのお子さんにはどちらかというと身体的な健康や発達について主に評価・対応がされてきました。しかし健康の定義からいたしますと、特に10歳以降になりますと、バイオロジカルな問題だけではなくて、サイコソーシャルな問題のほうが、特に日本では大きな問題ではないかと思っております。

そういう意味で、これから10歳以降にこの事業を進めていくとなったときに、評価項目等に関しては10歳までのお子さんたちとは当然違ってくると思っております。評価項目についての方向性等はすでに検討されていらっしゃるのでしょうか。

○玉腰座長

山崎先生、お願いします。

○山崎エコチル調査コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。13歳以降の計画につきましては、まだこれから検討していくという状況でございます。

○五十嵐国立成育医療研究センター理事長

ぜひ心理社会的な面での評価項目を十分に考えていただきたく願います。将来のわが国の子どもたち、思春期、あるいは若年成人の健康課題は、身体的な問題も重要ですが、心理社会的な課題のほうが重要であることが、DALYを使った年齢群ごとの健康課題の調査でも明らかになっております。世界的にも同じ課題が指摘されています。ぜひ御検討をお願いします。

○玉腰座長

ありがとうございます。新しくどのようにばく露を取るかと同時に、何を評価するのかというのは本当に重要な課題だと思いますので、またここでもご相談していただければと思います。ありがとうございます。先ほど、ほかに発言されようとなさった先生、いらっしやいませんか。

○荒田先生

はい、荒田でございます。

○玉腰座長

お願いいたします。

○荒田先生

よろしいですか。私は内分泌学会のほうからの代表でもあり、そして母性内科とかプレコンセプションケアのほうをやっております立場から発言させていただきたいと思います。

1つは先ほど五十嵐先生のほうからもサイコソーシャルの問題という点があったと思いますが、これから思春期、多感な時期に入ることになりますので、その評価に当たってはやはり対面調査、詳細な対面調査なども必要になるのではないかというふうに思っております。一方で多感な時期でございますので、そこで一時的にフォローアップ率が落ちたとしても、その後にフォローアップできるシステムをしっかりとっておくことも大切ではないかと思っております。

あともう1つ、内分泌とか生殖の分野からお話しさせていただきますと、出産期の環境、関連物質ばく露の、子どもたちの生殖能や妊娠、次世代への影響というのを見るためには、やはり年齢的に母の平均第1子出産年齢30.7歳、男性はもっとそれより高齢になる可能性がありますので、そういうことを考えますと、30歳、40歳ぐらい、メタボ健診につながるぐらいのところまでの追跡が必要ではないかというふうに思っています。

そして代謝系に関するアウトカムを見ようと思いますと、負荷試験をすると確かに6・7・8歳でも血糖とか差が出てくるわけですがけれども、負荷試験をやらなくて1回の採血等

で血糖などを見ようと思いますと、やはりポスト思春期の時期までは確実に差が出てまいりませんので、そういう面でも今後13歳以降の長期的な視野におけるフォローアップというのはとても重要になるというふうに考えています。以上になります。

○玉腰座長

ありがとうございました。それでは続きまして議事の4ですね。「成果の効果的な社会還元のための方策について」ご意見を伺いたいと思います。ご質問、ご意見など、いかがでしょうか。

○田嶋先生

金沢大学の田嶋と申します。よろしいでしょうか。

○玉腰座長

お願いいたします。

○田嶋先生

これまで1番から3番までの議事でも触れられてきていることではありますけれども、私個人としてもより長期なプロジェクトとして、今後も非常に貴重なこのエコチルの調査を継続していただければと思っております。今後の社会還元に関してということですが、検討会のはじめのところ、あるいはそれ以外でほかの委員の方もおっしゃっておられましたけれども、やはりメカニズムというものをきちんと理解した上で、正しいメッセージを社会に還元していくということも大変必要なことであろうと思っております。

私、遺伝学とかゲノム医科学の分野で主に活動している者ですので、そういう観点からいきますと、すでに検討されていることだとは思いますが、やはりこれまでの成果、あるいは今後出てくる成果のメカニズムというものを考える上でも、遺伝要因というものを今までの健康・環境要因と併せてしっかりと分析した上で、それらを統合して正しいメッセージを社会に還元するというに進んでいただければいいのかなというふうに思っております。

非常に多様なアウトカムを対象とされておりますので、調べるべき遺伝子というのが相当多いかと思いますが、現時点ではゲノム全域を調べることができるような技術もできてきておりますので、そういうものを積極的に取り入れて、ゲノム、遺伝要因を併せて分析していただきながら、その成果も含めて社会還元に向かっていただければと思っております。

また、メカニズムということを考える上では、遺伝要因に関連するものですが、エピジェネティックと呼ばれるような、遺伝子の使い方に関する情報というものも、やはり可能な限り取得されることが望ましいのかなというふうに、これまでの議事の内容を聞いておりました、あらためて感じるところでございました。その辺りも含めて着実な実施に向けた検討というのを行っていただけますとありがたいと思います。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。ゲノム解析はこれからということでしたけれども、何かそのゲノム解析を合わせた上でのメッセージということについてお考えがあればお聞きしていきたいと思えます。

○大矢エコチル調査メディカルサポートセンター長

メディカルサポートセンターの大矢でございます。今のご指摘、大変重要なことでありまして、医学の領域でもプレジジョンメディスン、進んでいるといたしますけれども、やはりこの環境化学物質のばく露、同じような環境の急速な、あるいはライフスタイルの急速な変化に伴いまして、特定の疾患だけでなく、いろいろなさまざまな疾患が増えてきたということが実際ございまして、そういうことをきちんと説明するためには、今、まだ SNP の段階ですけれども、遺伝要因と環境のインタラクションを調べるということが非常に重要で、そこを抜きにしてはやはり正確な調査というのはいけませんので、やっていかなければいけません。

それから、エピジェネティクスですね、これはもう避けて通れない重要な課題かと思えます。エピジェネティクスについて、年代ごとのライフサイクルに合わせて解析ができればいいんですが、検体採取の面からなかなか難しいところがございます。しかし、そういう限界がある中でも、できる限り、今後そうした情報を取得して、そしてまた解析を進めていかなければいけないというふうに考えております。

○玉腰座長

ありがとうございます。そのほかいかがでしょうか。

○伊東先生

よろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい。お願いいたします。

○伊東先生

すみません。伊東といいます。今ご指摘いただいたこと、すごく重要だと思います。やっぱりゲノム、エピゲノム、そしてオミックスですね。これだけ生体試料がありますし、ただ、発達、子どもの時代のときに生体試料を採るのはなかなか、特に血液はなかなか大変ということは十分分かっておりますけれども、やはりアウトカムとゲノム、エピゲノム、オミックスみたいなものを、やはりどう解析して、どういうスキームで、どういう集団で、順番に、全部は難しいと思えますんで、するかというような作戦ですよ。それを系統的に立てていくというようなことが必要ではないかと個人的に思っております。

○玉腰座長

ありがとうございます。確かに無駄にせず、有効に、かつ、なんて言いましょうか、全部がたぶんできない中でどこから進めていって何を見るか、どう組み合わせるかというのは非常に大事な視点だと思いますので、これからのエコチル調査での、ここまでの13歳までもあるでしょうし、その先どうするかということも併せてまた検討していければと思います。ありがとうございます。

そのほかの委員の皆さまからはいかがでしょうか。社会に還元あるいは、はい。どうぞ、佐藤先生、お願いいたします。

○佐藤先生

佐藤でございます。広報のやり方っていうか、対象についてちょっと意見申し上げたいと思うんです。で、資料の45分の34かな。これは国環研のほうで出されている報告書で「エコチル調査だより」っていうのが例で出ているんです。で、右上のほうに子ども向けのお楽しみコーナーっていうのがあるんですけど、これはたぶんクイズみたいなものを出されているのかなというふうに推測します。

で、実は私、最近まで食品安全委員会というところにおりまして、そこでも今は形が変わってしまったんですけど、やはり広報誌を出していて、食品安全についての知識みたいなものを伝えるのに、子どもを対象にしたキッズボックスっていうのを作ってたんですね、そういうコーナーを。で、これはだいたい小学校高学年から中学生ぐらいの方を対象にして、食品安全の知識を伝えるというようなことを目指していたんですけども、これが実は非常に好評でして、お母さん方もこれは非常に分かりやすいというような評価をいただいていたとか、で、そういうことがあったもんですから、過去のキッズボックスをまとめて1つの冊子にして教育委員会を通して学校に配ったら、また大変好評でして、たくさん配れないもんですから、学校に置いてみんなで代わりばんこに見ていますよというような話も伺いました。

で、今のお話、今までのお話を伺っていると、お子さんたちが10歳に到達していると。到達しているんですね。そういうことであるとすれば、このお楽しみコーナーではなくて、子どもに直接、エコチル調査のニュースというか、意義も含めてそういうようなことをお伝えするようなページを作ってもいいのかなと。で、それが実はお母さんたちにも理解を進めていく、役に立つのではないかなというふうに思いますので、広報誌の作り方についてもご検討いただければというふうに思う次第です。以上でございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。何かあればお願いします。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

参加者コミュニケーション委員会の委員長をやっております山縣です。佐藤先生、本当にありがとうございます。ちょうどこれも続けて10年になりまして、保護者向けのものから今ここにありますように、少しはお子さんにも見てもらおうということで、このお楽しみコーナーというのを続けてきたんですが、先生ご指摘のようにやはりきちんと子どもたちにも伝えられることが出てくるようにということで検討を始めているところでございまして、で、紙ベースをやめてウェブだけにしていくときに、ページ数も充実することができますし、そういう形でやっていこうと思っております。

それから、地域運営協議会が各ユニットにあります。甲信ユニットセンター山梨のその委員会でも教育委員会等からせつかくこういうエコチル調査のデータを子どもたちの環境問題に対するそういう教材とかを一緒につくれないかということもオファーをいただいています。そういうこともぜひやっていくことができればと思っています。一方で、中身をどうしていくなど具体的なことになる悩ましいことです。どうもありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。はい。どうぞ。

○な一ちゃん先生

YouTuberのな一ちゃんです。こんにちは。先ほどこの子ども向けのお楽しみコーナーについてというので、私は子ども向けのYouTubeの動画を6年ほどやっているの、子どもたちに向けての発信。で、私自身も9歳の子どもがいるので、ママとしての意見も加味して発言させていただきます。

このお楽しみコーナーはおそらく紙の媒体でも漫画だったら子どもたちは読むんじゃないかなと思います。進研ゼミってあるんですけど、あれずっと昔から漫画でポストインされて、結構あれを読んで進研ゼミをやってみようかなって思うっていう子どもたちが多いんですけど、漫画ってすごく情報を分かりやすく頭の中に入れやすいメディアであって、かなり有効かなと思います。紙媒体だとしたら漫画かなと。で、親子で読めるような漫画っていうのも最近結構本屋さんで増えていまして、読み聞かせができるので、小学校2年生ぐらいから漫画は親子で楽しめるコンテンツとして発信しやすいかなと思います。

で、あとはウェブだとしたら動画っていうのもかなり有効です。今、私がYouTube上で制作しているのが子ども向けの知育アニメっていうのを作っているんですけど、いろいろなテーマを教育的な要素も含めつつ制作してまして、アレルギーに関する動画を作ったんですけど、意外にそれが今、80万回ちょっとぐらい再生されていて、アレルギーについてのアニメでも再生が、ちゃんと教育的な要素も入れていても、アニメだと子どもたちは最後まで楽しんで見ることができるので、まず子どもとか親御さんに向けての発信をするときは、子どもたちに分かりやすく楽しいっていう部分をまず満たすこと。そして、なんのためにエ

コチル調査やっているのかっていうのもありますし、子どもたち採血大嫌いなので、採血を積極的に自ら受けたい。僕たちもエコチル調査に自分から参加したいって思わせるような意義とか理由っていうのも伝えていければいいんじゃないかなと思います。

○玉腰座長

ありがとうございます。大変参考になるご意見をいただいたと思いますので、よろしくお願いたします。

○中山エコチル調査コアセンター次長

ありがとうございます。ちょうどわれわれも、パイロット調査っていうのをやっておりまして、それはエコチル調査より2年先に進んでいて、エコチル調査でやる前にそこでいろいろと試行させていただいているんですが、そのパイロット調査がもう13歳になるんですね。で、その子どもたちに今度、13歳以降続けてもらうために漫画でお伝えしようというふうに考えています。

あと、アセントですね。子どもたちにエコチル調査のことを伝えるのにわれわれのスタンスとしては親御さんたち、保護者の方から子どもたちに伝えていただくっていうことで、それを目指して資料を作っています。私たちから直接語り掛けるのも含めて、親御さんたちがそれを読んで、あるいは子どもたちにそれを教えてあげるっていう、そういう資料として作り込んでおりまして、そのご指摘いただいた漫画を使ったり、あるいは漫画ですけど動画にしたりとか、そういうふうなところで工夫をしていきたいというふうに考えています。

○玉腰座長

ありがとうございます。そのほか、いかがでしょうか。社会還元。はい、どうぞ、お願いします。

○平田先生

たまごクラブ編集部、平田と申します。広報に関してということで、参加者に向けた広報で、いろいろ取り組まれているということ、土曜日のオンラインイベント等も含めましていろいろやられていらっしゃるということがよく分かりました。その一方、せっかくこれだけの素晴らしい調査について、なかなか参加者以外の方々に対する周知というのが難しい状況なのかなと一般の1人として思っております。本当にこの調査、宝の山というか、もちろん公にするのは難しい内容もあると思うんですけども、これから妊娠、出産される方がものすごく興味を持たれるテーマがたくさん含まれておりまして、それを怖がらせるのではなく、どう広報していけるかというのが自分たちの課題としてもあると思っております。これからそういった面での広報についても、ますます一緒に取り組ませていただけたらなと思った次第です。この難しい内容をどのように分かりやすく皆さんに周知していくのかということも、これからますます考えていきたいと思いました。

○玉腰座長

ありがとうございます。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

おっしゃるとおりで、山縣です。戦略広報委員会、今やっておりますが、今、中心仮説に関わるものは必須で、それ以外についても全国データで出たものに関しては、なるべくプレスリリースをするということで、分かりやすいようにメディアに伝えていって、それを報道していただくということはやっています。プレスリリース素材を作るときに、大変苦労しているといえますか、われわれ、研究者が書いても難しくて分からないと言われて、それをサイエンスコミュニケーターの方と相談しながら、苦労して作り直していくという、こういうことを何度もくりかえしやってるうちに少しずつ分かりやすい形でのプレスリリースなどもできていくのではないかと思います。また、研修などもやってはいるんですけども、まだまだ難しいところはございますが、なるべく分かりやすく、しかしミスリードがないような形での報道をしていただけるようなことをこれからも研鑽続けていきたいというふうに思いますので、どうぞご指導いただければと思っております。ありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。そのほかいかがでしょうか。

成果の社会還元とは少し違うかもしれないですけど、これからまた、この先、続けようということを考えたときには、やはりどれだけのお金が投入されて、それでどれだけの成果が出てきて、この先どれだけの成果が見込めるのかみたいな話はやはり、国民の理解を得て税金が投入される以上、とても重要だと思っております。その辺りのところも今後整理していただいて、なかなか出しにくいものもあるかもしれませんが、協力してくださった方たちが協力を続けたいことはもちろんですけども、そうじゃない応援団を増やすような形もぜひご検討いただければいいかなと思っておりますので、付け加えさせていただきます。中山先生何かあれば。

○中山エコチル調査コアセンター次長

ありがとうございます。その辺りのところはエコチル調査の本筋とは少し違うんですけども、現在、医療経済の専門家等とも協力をしまして、われわれがどのぐらいものを予防できるかっていうことも含めて、今後計算していきたいというふうに考えています。お金だけが全てではないんですけども、1つの分かりやすいメッセージとして出していければと。

で、Population attributable fractionのデータは、これがもし、このばく露がなかったら何人の子どもたちが、例えば低出生体重で生まれただろうということが計算できますので、今度そこからどのぐらいの経済的な負荷が予防できたかということも計算していきたい、そういうふうに思っております。現在、科研費をいただいたりとか、あるいはそのほ

かの共同で研究を実施したりとか進めておりますので、そういうところから情報が出てくるかというふうに考えております。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

重要なお指摘ありがとうございます。で、この成果を参加者やその周辺の人たちだけではなく伝えるということで、資料3の33ページでしょうか。広報及び対話事業というのがございまして、環境省の戦略広報委員会で対話事業というものを行っておりまして、地域に入って対象者以外の方も含めてこういう問題について一緒に話していきながら、どういうふうなことを伝えていけば、どういう方法で伝えていけばいいのかといったようなことを含めて、実践しながら検討しているところであります。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。そのほかいかがでしょうか。はい、どうぞ。浅見先生。

○浅見先生

ありがとうございます。浅見でございます。今ご説明をいただきました33ページとか、今までの広報のところを拝見しているんですけども、われわれのところ、厚生労働省の研究機関でして、子どもに向けてということで助産師さんとか保健師さんとかが定期健診ですとか、直接お話しされる方が多いです。例えば保健所等で配れるチラシですとか、お母さん不安なことないですかって直接保健的な観点から聞く方という、われわれの分野だとまず保健師さんとか思い浮かびます。そういう方にも教材として使っていただくとか、何か渡していただくときに、やっぱりお母さんたちと日頃よく接しているので、分かりやすい言葉でここはこうなんですよっていうことを伝えていただきやすくなるかなと思います。そういう点からも保健所とのタイアップとか、そういった実際に接する方の支援員といいますか、そういう味方の方、ちょっと専門的な知識をお持ちの方を通して語っていただくとより分かりやすくなるんじゃないかというふうにも思います。受け手の方の心理を理解しながら言わないと、簡単なものをつくったつもりでなかなかそれを直に伝えるのは難しいかと思っておりますので、その辺もご考慮いただければと思います。よろしく願いいたします。

○玉腰座長

貴重な意見ありがとうございます。それではお時間も限られておりまして、残り少しになりましたけれども、全体を通して何かご発言があればお願いしたいと思います。

○伊東先生

よろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい。どうぞ。

○伊東先生

すみません。伊東です。これは先ほど、小児以降に関する問題、課題に含まれるかもしれないんですけども、どこまでこの研究を行っていく、どこまで視野に入れるかということについて意見があります。皆さんご存じの人も多いと思うんですけど、デビッド・バーカーっていう方が低出生体重児は心血管障害で亡くなる人が多いということを1990年代の後半に発表されて、それで今それが1つの学問となって、DOHaDという学問になっておりまして、で、エコチル調査とも非常に近い概念ということだと思うんですね。

そうしましたときに、環境ホルモンのばく露というのはやっぱり寿命というか死因ですね、最終的には。寿命と死因までやっぱりやるというような、逆に言うとわれわれの孫の世代に財産を残して、解析財産を残すということですけど、デビッド・バーカーがしたのは後方視的な解析でありましたけど、それを前方視的にやって、しかも生体試料が残っていて、環境ばく露データがあって、で、それが実際にどういう形で寿命に、あるいは死因に影響したということまで残していくというのが、その場合に予算がどれだけ掛かるかっていう議論はあるとは思いますが、可能であればそこまでやる。

その中で荒田先生が言われているのは妊孕性の問題とかも含めてみて、だから、数が増えてはしまうんですけども、妊孕性含めて寿命としてどこまでいくかっていうようなことを視野に入れたプランニングというのをやっぱり考え始めていくということも必要じゃないかと思いました。

○玉腰座長

ありがとうございます。大変前向きなご意見いただきました。今日ご紹介いただきながら、ご発言いただいてない先生、何か一言でもいただければと思います。すみません。私がかちんと把握できてないかもしれないんですが、大江先生いらっしゃいますか。

○大江先生

大江です。私は医療情報学が専門で、今日この話、テーマはもちろん専門ではありませんので、まず1回目ですのでじっくり聞かせていただきました。次回以降にまたいろいろ考えることを発言したいと思いますが、今日1つお聞きして思ったことは、やはり成果をたくさん出すということは、多くの研究者がこのデータを解析することだと私は思っていますので、今こういうデータベースはオープンデータセットとして公開して行って、さまざまな観点から研究者が活用していくということが望まれていると思います。ですので、今後そういった方向、在り方についてもぜひ検討いただくといいのかなと思ってお聞きしていました。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。突然ご指名して申し訳ありませんでした。あと、松本先生いらっしゃいますか。松本先生はもうお帰りになられた。分かりました。ほかに発言されていない先

生いらっしゃいますでしょうか。いらっしゃらなければ、ご発言された先生の中であとお1人、お2人、もし何かあればお聞きしておきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○荒田先生

荒田です。1つだけいいでしょうか。

○玉腰座長

はい。どうぞ。

○荒田先生

このエコチル調査というコホート研究はお子さんの非常に貴重なコホート研究ということなんですけども、お母さんの立場からいっても非常に莫大なデータを取っている大きなコホート研究であり、妊娠を出発点とした大きなコホート研究というのを母のところ、母の観点からはこれまでにあまりないので、できたらそういう観点でも議論できるように発展するっていうことがもし可能であればご検討いただけたらうれしいなというふうに思っております。追加発言です。よろしくお願ひします。

○玉腰座長

ありがとうございます。大変貴重なご意見だと思います。お母さん自身のコホートになっていくのではないかという可能性だと思います。ありがとうございます。そのほかいかがでしょうか。失礼しました、山縣先生。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

すみません。オブザーバーでありながら。1回この中で、これまでさまざまな成果のお話あったんですが、私が見ておまして、これ人材育成という点も非常に重要な視点でございまして、大江先生からもお話ございましたが、この貴重なデータを各ユニットの若手研究者が本当に積極的に論文を今、書いております。その中からこれを業績として、プロモートされている方も増えてきておまして、この人材育成に関してもぜひ、次回以降どういふふうな、現状にあるかなということについて資料を出していただければというふうに思っています。以上です。

○玉腰座長

重要な視点ありがとうございました。そのほかいかがでしょうか。

○米田先生

すみません。

○玉腰座長

はい。どうぞ。

○米田先生

米田でございます。この調査に参加してらっしゃるご家族のご両親はやはりかなり健康に対する意識が高いと思うんですけども、これまで参加者の側からこんなこと知りたいみたいな、そういうふうな事柄というのは受けてないのでしょうか。そういう声というのをちょっと聞いてあげればより、この研究に参加するモチベーションが湧くのではと思ったんですが。

○玉腰座長

ここまではいかがでしょうか。はい、どうぞ。

○山縣エコチル調査甲信ユニットセンター長

先ほど、なーちゃんさんからもありましたが、やはりアレルギーの問題に関しては非常に関心が高く、それから発達障害についても大変関心の高いところでありまして、この成果を分かりやすく発表していく、成果を発信していくようにできればというふうに思っております。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。継続的に声を集めるような形もつくっていけばいいかなと思います。そのほか、いかがでしょうか。

○田中室長

座長、恐れ入ります。奈良由美子先生から議事4の「成果の効果的な社会還元のための方策について」あらかじめご意見いただいておりますので、お伝えさせていただきます。

○玉腰座長

ぜひよろしくをお願いします。

○田中室長

成果の社会還元における期待の中身は立場によって異なると思います。相手に結果をなるべく科学的に正しい形で理解していただくとともに実効性を持って結果を活用していただけるようにするには、ターゲットを区別し、それに応じて手法や情報内容を使い分けたアプローチが必要となります。その視点からすると、現在取り組まれている広報事業と対話事業は有効であると考えます。参加者からの事後アンケートデータ等も分析した上で、社会還元方策につなげることができると思います。

○玉腰座長

ありがとうございました。それでは今日ここまでにいただきましたご意見を踏まえてまた次回の検討会までに事務局にて準備を進めていただければと思います。ありがとうございました。そのほか、よろしいでしょうか。環境省から何かさらに追加でありますでしょうか。よろしいですか。はい。

では、本日につきましてはここまでといたしまして、事務局に進行をお返ししたいと思います。ご協力ありがとうございました。

○事務局（エモック・エンタープライズ）

玉腰座長、ありがとうございました。冒頭申し上げたように、本日の議事録はエコチル調査ホームページで公開させていただきます。議事録の案がまとまり次第、構成員の皆さまにご確認いただきますので、よろしくお願い申し上げます。また、本日は限られた時間の中でご意見を述べていただくことができなかつた点もあるかもしれません。その場合は後日、事務局までご連絡いただけましたら幸いです。なお、次回以降の日程はあらためて調整のご連絡を差し上げます。

最後に、ご参加いただきました先生方におかれましては貴重なご意見をいただきありがとうございました。時間になりましたので本日の検討会は終了いたします。ありがとうございました。

午後4時57分 閉会