

第 2 回健康と環境に関する疫学調査検討会

令和 3 年 9 月 1 0 日（金）

第2回健康と環境に関する疫学調査検討会

日時：令和3年9月10日（金）13:20～15:17

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) これまでの議論の整理
 - (2) エコチル調査の運営体制とコアセンターの取組
 - (3) 今後のスケジュール
 - (4) 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及びオブザーバー名簿
資料3	第1回健康と環境に関する疫学調査検討会における主な意見
資料4-1	エコチル調査の運営体制
資料4-2	エコチル調査コアセンターの取組について
資料4-3	エコチル調査を通じた人材育成について
試料5	今後のスケジュール
参考資料1	第1回健康と環境に関する疫学調査検討会議事録
参考資料2	エコチル調査基本計画（平成22年3月30日）
参考資料3	エコチル調査研究計画書（3.13版）
参考資料4	エコチル調査詳細調査研究計画書（3.10版）
参考資料5	エコチル調査仮説集（平成22年3月）
参考資料6	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）

第2回「健康と環境に関する疫学調査検討会」 出席者名簿

● 構成員

(五十音順 敬称略)

氏名	所属・役職
浅見 真理	国立保健医療科学院 生活環境研究部 上席主任研究官
荒田 尚子	一般社団法人 日本内分泌学会
有村 俊秀	早稲田大学 政治経済学術院 教授
伊東 宏晃	公益社団法人 日本産科婦人科学会
大江 和彦	東京大学大学院 医学系研究科 教授
小幡 純子	上智大学 大学院法学研究科 教授
佐藤 洋	東北大学 名誉教授
高崎 直子	一般社団法人 日本化学工業協会 化学品管理部 部長
田嶋 敦	国立大学法人金沢大学 医薬保健研究域医学系 教授
玉腰 暁子	北海道大学大学院 医学研究院 社会医学分野公衆衛生学教室 教授
なーちゃん	You tube 専門家ママ
奈良 由美子	放送大学 教養学部 教授
平田 智子	株式会社風讀社 たまごクラブ編集部 「たまごクラブ」副編集長 兼「初めてのたまごクラブ」編集長
松本 吉郎	公益社団法人 日本医師会 常任理事
米田 光宏	一般社団法人 日本小児血液・がん学会 副理事長

● オブザーバー

(敬称略)

氏名	所属・役職
富坂 隆史	国立研究開発法人 国立環境研究所 企画部次長
山崎 新	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長
中山 祥嗣	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次長
上島 通浩	エコチル調査運営委員長、愛知ユニットセンター長 公立大学法人 名古屋市立大学 大学院医学研究科環境労働衛生学分野 教授
五十嵐 隆	国立研究開発法人 国立成育医療研究センター 理事長
大矢 幸弘	エコチル調査メディカルサポートセンター長 国立研究開発法人 国立成育医療研究センター アレルギーセンター センター長

○事務局（エモック・エンタープライズ）

ただ今より、第2回健康と環境に関する疫学調査検討会を始めたいと思います。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。よろしくお願ひ申し上げます。改めまして、お集まりの皆さま方におかれましては、本日はお忙しいところ、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ひがございます。

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ごゆっくりお話してください。発言者の声が聞こえにくいときは、ご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お願ひ申し上げます。

なお、本会議の様子はYouTubeのリアルタイム配信により、傍聴者の皆さまに公開しております。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、議事録及び検討会資料をエコチル調査ホームページで公開いたしますので、その旨ご了承願ひます。

本日の出欠ですが、資料2、検討会構成員及びオブザーバー名簿の先生方のうち、構成員の岡先生、及びオブザーバーの山縣先生より、御欠席のご連絡をいただいております。また都合上、途中退席となる先生方もいらっしゃいますので、あらかじめご了承ください。

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5、参考資料1までを配布しております。なお、参考資料2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。

ご発言いただく際は挙手ボタン等を利用せず、前回同様、ご自由にご発言をお願ひいたします。最初にお名前をおっしゃっていただき、座長が発言者を指名しますので、指名された先生から順にご意見等をご発言ください。それでは事務局からの説明を終わりました議事に移りたいと思います。座長の玉腰先生、よろしくお願ひいたします。

○玉腰座長

よろしくお願ひいたします。それでは本日の進め方ですけれども、議事の1、説明と意見を合わせて15分程度。議事の2につきましては、「エコチル調査の運営体制について」を15分程度、「エコチル調査コアセンターの取組について」と、「エコチル調査を通じた人材

育成について」を45分程度、今後のスケジュールについて5分程度を予定しております。最後に全体を通して25分程度と考えておりますので、先ほどのお話の15時でご退出の先生も、そこまでぜひご意見をいただければと思います。どうぞよろしくお願いたします。

それではまず議事の1、これまでの議論の整理に関しまして、資料の3、「第1回健康と環境に関する疫学調査検討会における主な意見」について、田中室長よりご説明をお願いいたします。

○田中室長

環境リスク評価室長の田中でございます。それでは説明いたします。

資料の6ページをご覧ください。こちらは第1回の検討事項(1)から(4)毎に、いただいた意見をまとめております。検討事項(1)「これまでのエコチル調査の総括について」ですが、基礎的な研究を通じてメカニズムを理解した上で、正しいメッセージについて社会に還元していくことが必要であり、遺伝要因を健康・環境要因と併せて分析した上で、それらを統合して正しいメッセージを社会に還元してほしいといったようなご意見や、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重要といったご意見。それから、ゲノム、遺伝要因を分析することで、その成果も含めて社会還元してほしいというご意見がございました。遺伝子解析につきましては本日の議事2の中でコアセンターから説明がございません。

人材育成についてですが、人材育成という観点でのエコチル調査の状況といったようなものを提示してほしいというご意見がございまして、こちらも本日、議事2の中で後ほど紹介いたします。また、エコチル調査そのものについて、もう少し周知が必要ではないかといったご意見もいただきました。

続きまして検討事項(2)「小児期以降の健康と環境における課題について」でございます。まず、今後の調査の展開についてさまざまなご意見をいただいております。男性のデータが非常に少ないということから、男性も含め、二次性徴が表れ、できれば40歳の特定健康診査まで継続できるというご意見や、男女ともに次世代、それから次々世代といった長期的な展望を持って行ってほしいといったようなご意見や、早期の1歳までの発達も大事ではあるが、最終的に差異が出てくるのが幼児期から就学ぐらいのところまでで、それ以降の化学物質等の健康影響についてもこれからの成果を待ちたいといったご意見や、13歳以降の調査に際して、心理社会的な面での評価項目を考えてほしいといったご意見、また、出産期の環境、関連物質ばく露の、子どもたちの生殖機能や妊娠、次世代への影響といったものを見るためには、特定健康診査につながるまでの追跡が必要ではないかといったご意見もありました。

続きまして、調査の展開についてですけれども、代謝性疾患等の健康影響を見るためには、技術的な観点からも、13歳以降の長期的なフォローアップはとても重要であるといったようなご意見や、さまざまな生体試料等も含めて環境ばく露の前方視的な調査であることから、妊孕性含めて寿命を確認できるような調査計画の検討が必要だといったことや、また、子どもだけではなく、母親の立場からも大規模コホート研究としての議論の発展といったものを検討してほしいというご意見がございました。

成果の見込みにつきまして、健康影響の指標、つまりアウトカムの指標が全てカバーされているのか分かりにくいといったご意見がありまして、こちらは本日の議事2でコアセンターから説明をいただきます。それから、健康影響がなかったという、論文にはなりにくいようなネガティブデータについても非常に重要な情報であるので、そちらの成果も十分発信してほしいといったご意見がございました。また、経済的な観点から成果の社会還元についてのご意見もございました。

続きまして検討事項(3)「小児期以降に展開する上での課題について」、参加者維持の取組について、エコチル調査の参加率の維持に関する工夫を教えてくださいということで、こちらは現在、15のユニットセンターのそれぞれの取組をまとめておりますので、次回以降の検討会で報告をいたします。なお、9月1日に、小泉環境大臣から参加者の皆さまに向けて、エコチル調査に参加いただいていることに対する感謝のメッセージをホームページに掲載いたしました。また、参加者の皆さま、ダウンロードも可能ですのでご紹介いたしました。

続きまして、思春期は多感な時期であり、フォローアップ率が落ちたとしてもそのあとフォローアップできるシステムの構築が必要といったことや、侵襲性の高い検査に関する子どもたちの参加率についてもご説明がありましたが、こちらについてはユニットセンターの取組の紹介として、表面麻酔や気を紛らわせるような様々な工夫を行いながら、侵襲の高い検査の対象者のうち、血液検査についても90%の方に同意をいただいていること等の紹介がございました。

また、参加者自身へのアプローチとして、子どもたち自身に成果を伝えるといったことや、子どもたちがどういったことを調べてほしいといったような、子どもたちの意見が届くような仕組み、取組が取組継続についても役立つといったことや、専門家の視点からは得られない面白い仮説の種が出てくるかもしれないといったようなご意見、それから、親子で楽しめるコンテンツを活用してはどうか等のご助言をいただきました。

続きまして、参加者自身による参加の同意・撤回につきまして、今後、13歳以降の調査を検討する上で、法律的には参加者の年齢が高くなればなるほど参加の撤回・同意等に関する

配慮が必要といったご意見がございました。また、調査手法としての IoT の活用についてのご意見や、詳細調査における精神神経発達の評価についてのご質問もございました。

続きまして、希少疾病の解析についてのご意見もありました。こちらは後ほど本日の議事 2 でコアセンターから説明いたします。また、ばく露時期と健康影響について、交絡因子の影響について、それから遡及的調査も考えてほしいといったようなご意見や、エコチル調査について一般的な対象者のデータと比較すると結果が異なるのではないかとといったようなご意見もございました。

続きまして検討事項の（４）「成果の効果的な社会還元のための方策について」ですけれども、データの活用について、社会科学分野の研究者等や、オープンデータセットとしてデータを様々な研究者に活用していただければどうかといったご意見がありました。こちらも後ほど議事 2 でコアセンターから説明いたします。

また、成果の情報発信について、ナーバスになりがちな妊婦さんへの情報発信については配慮してほしいということや、特に専門的な内容を分かりやすく情報発信するためには、専門職を通じた発信や、ターゲットを明確にしたアプローチが必要というようなご意見をいただきました。

資料の説明は以上でございます。

○玉腰座長

どうもありがとうございました。今説明いただいた内容につきましては、先生方のお手元に机上資料としても届いていて、前回の回答あるいは今回の回答についてまとめられていますので、参考にしていただきながら進めさせていただければと思います。また、このあと議事 2 でご説明いただく遺伝子解析、人材育成、成果の見込みなどにつきましては、このあとでご発言をお願いしたいと思います。

それでは、今のご説明につきましてご質問・ご意見などあればご発言ください。よろしく願いいたします。いかがでしょうか。

○高崎先生

すみません、意見よろしいでしょうか。高崎でございます。

○玉腰座長

お願いいたします。

○高崎先生

検討事項 3 の⑦について、13 歳以降の件ですけれども、幼児期までに認められた影響が 13 歳以降に認められる影響との関連性を今後、評価いただくにあたり、すでに考慮していただいていますとおり、1 人 1 人をしっかり追跡したデータに基づいて評価いただくとともに、

例えば当該影響の発生メカニズムに関する既知見等々を照らしてみるなど、幅広く既知見を活用するなど、多面的に調査をお願いしたいと考えております。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございました。コアセンターから何かご発言はよろしいでしょうか。

○山崎コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。ご意見ありがとうございます。いただきました貴重なご意見、13歳以降の計画作成にあたっても反映させていきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。ありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございました。

○高崎先生

よろしく願いいたします。

○玉腰座長

そのほかいかがでしょうか。

○平田先生

風讃社、平田です。

○玉腰座長

どうぞ。

○平田先生

ご説明ありがとうございました。検討事項4の②「成果の情報発信について」、ターゲットを明確にし、ターゲットに応じた手法や内容を使い分けたアプローチが必要ということで、ちょっと私も持ち帰って考えてみたのですが、私ども、ベネッセコーポレーションから出ております『たまごクラブ』『ひよこクラブ』という雑誌を作っておりますが、それとは別に、全国の産婦人科・産院さんで無料で配布している『パパと読むたまごクラブ』という媒体がございます、こちらは無料ですので、妊婦さんやその家族に気軽に持ち帰っていただき、妊娠・出産の基本情報を知ってもらえるという形になっております。

年に4回、刊行しており、「ドクターズ・リレートーク」といった形で毎回、お医者さまに妊娠・出産に関する最新情報をインタビューさせていただいて、その記事を掲載しているのですが、例えばそういったコーナーで、エコチル調査について広報したりすることができるのではないかと思います。

やはり妊娠の、特に初期の方は一番情報感度が鋭くて、こういう情報を食欲に欲しがっている、そういうところを逃がさずに広報して、今まで分かっていることを、特にアレルギーや発達障害のことで、怖がらせてはいけないのですけれども、分かっている範囲のこ

と、また、安心できる材料などを伝えられると、専門家の方にお聞きした信頼できる記事と
いうことでお伝えできるといいのではないかとというようなことを考えてまいりました。以
上、意見でございます。

○玉腰座長

貴重な情報とご意見ありがとうございます。これもコアセンターから何かコメントありま
すでしょうか。

○山崎コアセンター長

コアセンターの山崎でございますが、ご意見ありがとうございます。貴重なご意見ありが
とうございます。広報戦略につきましては環境省とも相談しながら、適切に国民の皆さまに
情報を還元できるように進めていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたしま
す。ありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございました。そのほかご意見いかがでしょうか。よろしいでしょうか。そう
いたしましたら、時間のこともありますので先に進ませていただいて、何かあれば振り返っ
てまたご発言いただければと思います。よろしくお願いいたします。

それでは続いて議事の2、エコチル調査の運営体制とコアセンターの取組に関しまして、
資料4の1「エコチル調査の運営体制」について、田中室長より説明をお願いいたします。

○田中室長

それでは資料15ページをご覧ください。エコチル調査の運営体制について説明いたしま
す。第1回ではエコチル調査の体制の概要について説明いたしました。今回はそれぞれ、
環境省、コアセンター、メディカルサポートセンターが持つ会議体等の関係性等も含めてご
紹介いたします。

エコチル調査は環境省が所管し、国立環境研究所のコアセンターが実施主体となって、国
立成育医療研究センターのメディカルサポートセンター、それから全国15か所のユニットセ
ンターとの協同により実施しておりますが、全体を所管している環境省の会議体としまし
ては、現在実施しております、この「健康と環境に関する疫学調査検討会」で、小児期以降の
エコチル調査の今後の展開、成果の社会還元等について検討を行っているものです。それ以
外に常設の検討会・委員会としまして、エコチル調査企画評価委員会、エコチル調査戦略広
報委員会、「地域の子育て世代との対話」検討会がございます。企画評価委員会については
後ほど説明いたしますが、先にエコチル調査戦略広報委員会、「地域の子育て世代との対
話」検討会についてご説明いたします。

まず、戦略広報委員会ですけれども、先ほど構成員の平田先生からも貴重なご意見をいた
だきましたが、まさに国民への周知を目的とした効果的な広報戦略の検討や広報コミュニケ

ーション、それから活動の助言といったようなものを行う委員会でございます。また、エコチル調査シンポジウムの企画・助言等も行っておりまして、この委員会を活用し成果の情報発信について実施していきたいと思っております。

それから「地域の子育て世代との対話」検討会ですけれども、こちらは地域の子育て世代や医療関係者、行政関係者、教育関係者、事業者等が化学物質のリスクについて、リスクコミュニケーションを通じてリスクと上手に向き合うといったことを目指すものでして、そういった対話事業といったものを環境省で実施しておりますけれども、この対話事業の実践に向けた基礎資料の作成や助言等を行う検討会でございます。

続きましてエコチル調査企画評価委員会の説明です。エコチル調査は国の予算を用いて実施される長期・大規模な疫学調査ということで、その実施に当たっては科学的・第三者的な観点からの評価を行うことが不可欠となっておりますが、その調査の企画や、実施内容の評価を行うために外部の専門家から成る、企画評価委員会を環境省に設置しております。従って環境省、コアセンター、メディカルサポートセンター、それから全国15か所のユニットセンターがこの企画評価委員会の評価の対象となっております。

この企画評価委員会におきましては、調査の効果的・効率的な運営や目的の達成、国民社会への成果の還元等の観点から、エコチル調査の実施状況の評価を実施しております。評価の頻度ですけれども、進捗状況に関して年次評価を毎年行っておりまして、また、約5年に1回、中間評価も行っております。また、評価の結果や議事録につきましてはホームページにも公開されております。

実際の評価項目ですけれども、例えば15のユニットセンターに対する評価項目としまして、参加者率、質問票の回収状況、それからアウトリーチ評価、PCDAアウトリーチ評価、学術論文の発表数ですとか、エコチル調査ルールの遵守や管理状況といった項目がございまして、総合評価としてS、A、B、Cの4段階で評価が実施されます。

続きましてコアセンターの運営委員会ですけれども、こちらはまさにエコチル調査の実施に係る重要事項を審議するとともに、進捗状況の管理や調整を行っている委員会でございます。メンバーとしましては環境省、コアセンター、メディカルサポートセンターの代表者、ユニットセンターの代表者、それからその他の有識者をもって構成されております。協議会と、それぞれの専門委員会から成ります。

企画評価委員会と運営委員会の関係をご説明いたしますと、環境省に設置される企画評価委員会に対して、運営委員会が研究の計画、遂行、運営等に対する報告等を定期的に行って、指導・助言を受けているという関係となっております。

例えば年度ごとに化学分析の対象となる化学物質の候補の選定については、このコアセンター内の運営委員会の専門委員会の中にございます曝露評価専門委員会の中でその化学物質

の分析計画原案を策定し、そちらを環境学、科学、医学、法学、統計学、公共政策等の外部の様々な分野の専門家で構成される企画評価委員会へ提出し問題提起等をして企画評価委員会で議論いただいた上で、社会的な要請等を踏まえて、緊急性や優先順位を考慮して、分析する化学物質の選定を行っています。

続きまして成育医療研究センターの中に設置されているメディカルサポートセンターの会議体ですけれども、主に2つのワーキンググループから成ります。医学的検査ワーキンググループと質問票作成ワーキンググループですが、このワーキンググループを中核組織として設置することで、臨床医学の専門的立場からコアセンターの業務をサポートしています。医学的検査ワーキンググループでは、詳細調査の実施支援や測定結果返却の相談・対応、それからパイロット調査の計画等の検討や、外部専門家を招いての勉強会等を行っています。

また、質問票作成ワーキンググループでは、質問票の回答状況の確認や、ウェブ質問票の検討等も行っており、さらにこの2つのワーキンググループの成果を進展させるために、専門プロジェクトが分野別にございまして、それぞれの分野別の質問票項目の検討・起案や、既存の質問票の回答を分析し、必要に応じて修正を行うといったことも行っています。また、遺伝子解析の実施に向けた検討を行う遺伝子解析検討プロジェクトや、データマネジメント検討プロジェクト、分野横断的検討プロジェクトもあります。説明は以上でございます。

○玉腰座長

どうもありがとうございました。それでは今のご説明につきましてご質問・ご意見ありましたらお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

○伊東先生

伊東ですけど、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

説明ありがとうございました。企画評価委員会で、プロジェクト、エコチル調査全体がちゃんと運営されているか、合理的コントロールがされている素晴らしいシステムというふうには拝察して伺っておりました。

1つ思うのは、現在お聞きしたスキームの中に、エコチル調査そのもののスキームというかあり方を再検討したり、時代の進歩に合わせて再設計したりするような意見を求めるようなことを企画評価委員会でしていただくか、あるいは具体的にほかの第三者委員会からさせていただくとか、そういったことがあってもいいのではないかと感じました。

例えば、私は疫学の専門ではございませんけれども、これから20年とか30年、40年という視野で考えたときに、手法が、標準的な疫学のデータ収集方法が、例えばIoTを使って、例えば対面になっていくとか、変わってくると思うんですね。この制度設計そのものを変えていくような意見を求めるような会合なりシステムなり、そういったものを加えたらどうかというふうに思っております。

さらに、なぜそういうことを申し上げるかと言いますと、私個人的に思うのは、例えば10万人の生体サンプルがありながら、対面が5,000なんですね、抽出の。本来、アウトカムとインの部分ですね、データインとアウトカムの部分がアンバランスのように私は感じるんですね。ただそこを例えばじゃあどうするか、そのために例えばIoTをするということはこの前の会議でも申し上げたのですが、システムとしてどうするか。

そしてもう1つ、また生体サンプルを、これは例えば10年、100年。50年にしても保存するのはすごくコストが掛かりますので、アウトカムとインカムですね、最小限プロジェクトを考えて、いつまでは保存するけれどもいつまではどういう形で、極論を言うと破棄も含めて、どうするのかというような議論をしていくほうが現実的じゃないかなと。あるところで幕引きするのではなくて、例えばスリム化してコスト削減して、そして目的を明確化して、アウトカムとインカムを明確にして、アウトとインを明確にして、制度設計を見直してエコチル調査そのもののコストと将来性と、そして世界的な標準に常に合わせていくように制度設計を変えるような意見を求めてもらうような企画評価委員会、あるいは、なんという委員会がいいのか僕もちょっと分かりませんが、前回お聞きしたように、エコチル調査がうまく動いていることを評価するっていうことも非常に大切なことでもありますけれども、エコチル調査の将来を設計、再設計していく、あるいは生まれ変わっていくようなことの意味を求めるようなシステムですね。その企画をされてはいかがでしょうか。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございました。環境省から何かご発言でしょうか。

○田中室長

環境リスク評価室、田中でございます。貴重なご意見ありがとうございます。まさにこの今、実施している「健康と環境に関する疫学調査検討会」がそのような役割でございますので、いただいたご意見についても、また議論してい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

状況に合わせてながら、また、先を見据えながらやっていくことがとても大事だと思いますので、よろしく願いいたします。ほかのご意見・ご質問などいかがでしょうか。

○奈良先生

奈良ですけれども、よろしいでしょうか。

○玉腰座長

どうぞ、お願いいたします。

○奈良先生

意見というより感想です。今日あらためて拝見しまして、エコチル調査というものがこれだけ大規模なものであると、組織的で体系的で、従って多くの専門知と人的リソースと予算を掛けて行っていることがあらためて分かりました。これは、我が国がこれだけのことをして子どもの健やかな育ちを大切にしているということの証左でもあると思いますので、ぜひこういったものも含めて、広く国民の皆さまにお伝えできればなというふうに思った次第です。

その際には、先ほど伊東構成員がおっしゃったように、この体制自体も不断に見直しをしているんだと、PDCA サイクルを回しながら、この体制自体も常に改善しながらやっていることも併せて伝えて、国民の皆さまの理解や応援をいただけるようになるといいなとも思いました。感想です。ありがとうございます。

○玉腰座長

どうも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。1つ質問です。

○玉腰座長

はい。

○五十嵐国立成育医療研究センター理事長

海外のエコチルの調査グループとの連携あるいはコミュニケーション等は、どこが担当されているのでしょうか。

○玉腰座長

そこはコアセンターにお尋ねすればよろしいでしょうか。ご担当が違っていましたら担当されている、お返事いただけるところでご回答いただきたいと思います。

○山崎コアセンター長

コアセンターの山崎でございます。コアセンターのほうで。海外との連携につきましては、昨年度までは環境省のほうで担当しておりました、今年度からコアセンターのほうで担当ということになっております。

○五十嵐国立成育医療研究センター理事長

分かりましたけど、この16ページでは、それはどこが。特別な部門はないのですね。

○山崎コアセンター長

16 ページの資料におきまして、前年度まではこの環境省のグリーンのところに国際連携調査委員会というものがあつたのですが、それを今年度からコアセンターのほうに移管いたしまして、まだそういった、コアセンター内ではその委員会は立ち上げてはいないので、担当しているということになっております。

○五十嵐国立成育医療研究センター理事長

ぜひ明確化して活動してほしいと思います。よろしくお願いします。

○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。

○大江先生

大江です。よろしいでしょうか。

○玉腰座長

お願いいたします。

○大江先生

今後、長期にわたってデータ収集をもししていくとなると、それぞれの時期に応じた IT 技術をどのように使って、どういうデータ形式で標準的にデータを収集していくかというようなことについて検討する場というのを今後、用意されるといいのではないかなと感じました。以上です。

○玉腰座長

ご意見ありがとうございます。コアセンター、あるいは環境省のほうで何かお考えがあれば、お返事をお願いしたいと思います。

○山崎コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。ちょっとまだ今後の計画までは踏み込めてはいないのですが、現在実施しているエコチル調査の中におきましては、疫学統計専門委員会及びメディカルサポートセンターのほうに設置してございますデータマネジメント検討プロジェクトの中で、データのクリーニングの方法であったり、データの取り扱いだったり、そういった方針について定めて検討している状況でございます。今後の 13 歳以降の計画をするにあたりまして、どのようなデータの収集をして管理をしていくかということは、今後は、ご指摘いただきましたように、検討をしてまいりたいというふうに考えております。

○大江先生

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。ぜひ大江先生にもご意見をいただきながら進められると、より良いものになると思えました。ありがとうございます。そのほかご質問・ご意見などいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは先へ進みたいと思います。資料の4の2、「エコチル調査コアセンターの取組について」を山崎先生と中山先生、「エコチル調査を通じた人材育成について」を田中室長より順に説明をお願いいたします。

○山崎コアセンター長

コアセンターの山崎でございます。資料を1ページめくっていただきたいと思います。コアセンターの取組につきましてご説明申し上げます。エコチル調査は環境省が企画・立案し、国立環境研究所が実施主体となるコアセンターを設置し、国立成育医療研究センターに設置されたメディカルサポートセンターとともに、全国15の地域においてユニットセンターとなる大学と共同で進めている研究でございます。

エコチル調査は環境省が2010年に定めました基本計画に沿いまして、国立環境研究所に設置されましたエコチル調査運営委員会により、最新の科学的知見を取り入れながら研究計画を策定、改正しながら進めていっております。エコチル調査コアセンターはプログラムオフィスといたしまして、調査全体のガバナンスを行っております。また、メディカルサポートセンターと共に質問票の作成や詳細調査やばく露検査などの調査計画の原案を作成し、調査実施に向けたマニュアル等の整備を進めております。また、個人情報を含むデータを管理するためのデータ管理システムの構築と運営、試料保存と分析、ユニットセンターの管理・支援等を行っております。次のページお願いいたします。

より具体的には、ちょっとこのスライド、文字が小さくて申し訳ございませんが、画面左側のグリーンのところでございますが、「予算執行計画の策定と執行管理」、「統括的な調査運営のための各種マニュアルの整備とユニットセンターへの指導、助言」、「全体調査の実施とそれに関わるロジ」、「詳細検査の実施とそれに関わるロジ」、「参加者コミュニケーション、広報活動のための方策の検討」、「解析用データセット作成のためのデータの整備」、「個人情報を扱うデータ管理システムの管理、運用」、「収集した生体試料の保管とそれを用いた化学分析」、「成果発表のための推進と調整」等を行っております。非常に多岐に及んでおりますが、こういったことを所掌しております。次のページお願いいたします。

第1回検討会におきまして、この先どのような成果が見込めるのか整理が必要というような指摘をいただいておりますので、簡潔におまとめいたしますと、エコチル調査ではこの図に示しておりますような仮説に基づきまして論文化を進めているところでございます。次のページお願いいたします。

こちらのExcelのほうが、これもちょっと小さい表になっておりまして恐縮でございますが、横軸方向に疾患などのアウトカム、エコチル調査で測定時期を示したアウトカムを示しております。縦軸方向に測定する化学物質、こういった化学物質を測定するかということを示したマトリックスになっておりまして、レ点があるところが、健康と化学物質の関連性について、エコチル調査以外の先行研究でこれまで示されているところです。関連あり・なしまでは示しておりませんが、こういった項目について先行研究がありますよというところでございます。エコチル調査といたしましては全ての項目について関心を持って進めているところでございます。これまで論文として発表したものはオレンジ色になっているところでございます。化学物質の測定には時間が掛かるということで、これまででは金属類を中心にした論文が多くなっておりませんが、今後は農薬類や有機汚染物質の分析が進んでまいりますので、それらと健康影響の関連性の論文につきましても多くを発表していくことを予定しているところでございます。

具体的には次のページに例示させていただいておりますが、次のページお願いいたします。例えば妊娠中のPOPs、残留性有機汚染物質のばく露が先天性形態異常との関連があるかは2024年度頃に発表を予定となっております。また、妊娠中あるいは小児期のPFAS、有機フッ素系化合物でございますが、このばく露が自閉症やASDと関連があるかは2023年から25年度頃に発表する予定となっております。次のページお願いいたします。

例示でございますが、アレルギーなどの研究成果につきましてもこういった2023年から25年度頃に発表ができるのではないかと考えております。次のページお願いいたします。

また、成果発表以外にも、前回検討会でご指摘いただいた事項でご回答申し上げているところでございますが、このスライドによって要約、整理をさせていただいております。希少疾患の解析につきましては海外のコホートとの連携を進めてまいりたいと存じます。希少疾患については研究の限界でもありますので、今後はメタアナリシスやシステマティックレビュー、あるいは因果関係の推論を進めていくところになろうかと考えております。また、参加者維持の取組や参加者の自主的な関わり方につきましては、お子さん本人に向けたリーフレットなどの配布を進めておりますが、これ以外でも参加者ポータルサイトを構築いたしまして、参加者意識を高めるコンテンツの作成を検討してまいります。データの共有につきましては、今年度中にデータ共有実施計画書を確定させ、まずは国内の研究者向けに試験的に運用を開始したいと考えており、この試行を経て安定的・確実に共有できる実績を重ねた上で、国外の研究者や企業等にも拡大していきたいと考えております。次のページお願いいたします。

今後の展開におけるコアセンターの視点でございますが、まず、参加者維持のための ICT 化につきまして、現在実施中の 13 歳までの調査におきましては、質問票の発送や測定結果の参加者への返却につきましては、紙面・郵送により行っているところでございますが、現在検討しております参加者ポータルサイトを活用した結果返却を現在検討しておりますので、今後、13 歳以降ではこの参加者ポータルサイトを活用いたしまして、ウェブによる質問票の配布と集計を行うことを検討したらどうか、というように考えております。

また、次のばく露評価の推移ということにつきましては、エコチル調査の成果といたしましては、環境化学物質へのばく露と健康の関連性を示すこととなりますが、エコチル調査だけでは国内のばく露状況の推移が分からないという状況でございます。エコチル調査で示した環境と健康の関連性についての情報を、より効果的に社会に実装するためには、ヒューマンバイオモニタリングのあり方を検討し、環境政策の両輪としてエコチル調査とヒューマンバイオモニタリング、HBM と表示しておりますが、を実施していくことが必要なのではないかとこのように考えています。

生体試料の保管につきましては、現状においては施設整備が難しく、既存の施設を有する保管業者と契約して外部に保管している状況でございます。また、実験施設の老朽化もあることから、今後の視点といたしましては、生体試料測定データの品質・精度管理は環境と健康の関連性を分析するエコチル調査の根幹の 1 つでございますので、試料管理の方法のあり方について環境省とともに検討していくことが必要というように考えております。また、調査全体の計画と予算を考慮した施設整備を検討していくことが必要であると考えています。

ここまででございますが、遺伝子解析計画につきましては、次長の中山からご説明にさせていただきます。中山さん、よろしく願いいたします。

○中山コアセンター次長

中山です。ご説明いたします。エコチル調査の遺伝子解析につきましては、調査開始時からそれを実施するという事は決定してまいりまして、参加者の皆さんからは同意を得ていたわけでございますけれども、具体的にどういうふうに行う、何をどういうふうに行うのかという詳細については、当時は決めておらず、参加者からは後ほど決まり次第、詳細な説明をしますというふうに参加者の皆さんにご説明をして同意を得ておりました。

この度、具体的な内容を決めて、遺伝子解析の研究計画を取り決め、運営委員会で承認されましたので、それにつきまして国立環境研究所でも、遺伝子解析の研究計画書につきましては倫理審査で承認を受けました。今後全ユニットセンターで倫理審査及び、または機関長の許可を得まして次年度から遺伝子解析を実施したいというふうを考えているところでございます。

参加者の皆さまからは、拒否の機会というものを参加者の皆さんにお与えしまして、一定期間で協力ができないという方や、試料を使ってほしくないという方に関しては拒否の意思を示していただくということで対応したいというふうに考えています。また、開始後でも拒否の意思の表明がありましたらその時点で調査を中止する、解析を中止するということになっております。

エコチル調査で遺伝子解析を実施する、その必要性ということでありまして、現在計画をしておりますのは集団アレイ解析でありまして、これはできるだけ多くの人の遺伝子解析をやることが最も重要であるというふうにわれわれは現時点では考えておりますので、ホール・ゲノム・シーケンスという遺伝子を全て読む調査は、現在は企画をしております。子どもの血液、臍帯血が8万5,000強、それから母親の血液が10万弱、それから父親の血液が5万強ありますので、これらをできるだけ多く解析をするということを目指しております。

なぜそれを行うかということの幾つかの理由ですけれども、そのうちの1つが、やはり遺伝子解析を行うことで脆弱性の集団、これはばく露に対して、あるいは疾病発症に対して、両方あると思っておりますけれども、あるいはそれを組み合わせた状況になるかもしれませんが、そういう脆弱性の集団を特定するというので、それぞれの人の特性に合わせた、よりきめ細かな予防措置を実施することが可能ということを考えております。

例えば、ここはイメージ図ですけれども、ある化学物質の代謝等に関係するような遺伝子の家系があった場合に、それがあるかないかによって、例えばある疾病の発症リスクが同じばく露量でも変わってくる可能性がある。こういう脆弱性のある集団に対しても、よりきめ細かな予防措置を実施するためにも、この遺伝子解析というのが必要であるというふうに考えています。次お願いします。

さらに、遺伝子解析を行うことによって、エコチル調査は観察研究で、因果関係を推計することが必ずしもできるわけではないのですけれども、遺伝子解析によってランダム化比較試験、いわゆる臨床試験で行われているような無作為抽出を行った上での介入試験と同じような効果によって因果関係を推計することが可能になります。これはメンデルランダム化という方法を使うのですけれども、メンデルランダム化というのは遺伝子が父親・母親から受け継ぐときには、それはランダムに起こるというふうに、そういう法則に基づいています。

例えばアルコールの代謝に関わる遺伝子、この rs671 という遺伝子多型があるのですけれども、これには GG タイプ、GA タイプと AA タイプというのがありまして、GG タイプは飲酒量が多い、GA タイプは飲酒量が中等度、AA タイプは飲酒量が少ないということがすでに分かっています。この GG になるのか GA になるのか AA になるのかというのは、これは生まれたときにランダムに決まっておりますので、飲酒の量、これはばく露量ですけれども、をランダム

に割り付けたということになります。これによって飲酒量と死亡率の関係を見ることで、ランダムに飲酒量が割り付けられたということから、飲酒量が死亡とどのような因果関係があるのかということ解析することが可能です。

実際には1つの遺伝子が1つのばく露に関わっているということがない、いろんなばく露に関わっているということもありますし、それからいろんな疾病に関わっていることでもありますので、このメンデルランダム化の手法はここ5年から10年ぐらいで非常に研究されている分野でして、さまざまな手法が現在使われてきております。それらの発展的な手法を駆使して因果関係の推計をやるということが遺伝子解析でできるようになります。そのためにもできるだけ多くの人の遺伝多型を解析するということが必要になります。

それから、エピゲノムとかオミックスも今後の対象として考えております。特にエピゲノムは遺伝子解析計画の中に含まれておりまして、今後、予算を獲得する必要がありますけれども、予算獲得に成功すれば実施することが非常に有効であるというふうに考えています。これは同じ遺伝子を持って生まれた子どもでも、その後の生育の環境が異なると、最終的には異なる健康状態になるということが分かっています。例えば一卵性双生児でも異なる環境要因にばく露していくと、例えば自閉症スペクトラム障害が片一方に起こるということも分かっていますので、そういうものが、遺伝子は同じですけれども、その後、その遺伝子が最終的に体になっていって健康状態になっていく、そのときの状況が異なっているのだと。それがまず1つ。その1つがエピゲノムと呼ばれているものですが、その他、オミックスも含めて解析をしていくということが今後必要であろうと考えて、少しずつ準備をしているところでございます。以上です。

○田中室長

続きまして、資料32ページ、35分の32ページ、「エコチル調査を通じた人材育成について」、環境省環境リスク評価室から説明いたします。まず、人材育成の実績としまして、今回、エコチル調査に関わった大学院生、特任研究員、教員等の主な転籍先・役職等をお示しておりますが、令和3年3月末までにエコチル調査に関わった研究者のうち、環境科学、小児保健分野等を担う211人の人材を輩出しております。

こちらは令和3年6月にエコチル調査の各実施機関、国立環境研究所のコアセンター、成育医療研究センターのメディカルサポートセンター、全国15か所のユニットセンターに調査を行った回答に基づいております。このエコチル調査を担当したあと、学内や機関内で昇進した方、研究員等でエコチル調査に関わったと各センターが判断したものを集計しております。左側の赤い棒グラフが、転籍・昇進前の役職、右側の青い棒グラフが転籍・昇進後の役職でございます。例えば左側と右側を比較しますと、例えば教授が3人から21人、准教授が

16人から26人、講師が13人から28人で、合計211人が転籍・昇進をしたという結果でございます。

続きまして、エコチル調査を通じた大学院生等の育成ですけれども、令和3年3月末までに222人の大学院生等がエコチル調査に関わっております。そしてエコチル調査の成果を用いた学位論文が34編出ております。左側は大学院生等の内訳ですけれども、222人のうち修士課程の学生が20名、博士課程が130名、特任研究員が72名で、また、大学院生等のうち外国人留学生は16名おりました。学位論文は34編にして、そのうち修士論文が14編、博士論文が20編、エコチル調査のデータ・成果を用いたものが発表されております。資料の説明は以上でございます。

○玉腰座長

どうもありがとうございました。それでは今ご説明いただいた内容につきまして、まず、コアセンターの取組、山崎先生、中山先生からご説明いただいた部分についてご質問やご意見があればお願いしたいと思います。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。まずは小幡先生からお願いいたします。

○小幡先生

参加者維持のためのICT化についてというところで、今まで郵送だったのをオンラインにしたり、ポータルサイトを構築してウェブ入力できるようにするというのがありますが、ぜひ進めていただきたいと思います。特にだんだん年齢が上がっていらっしゃるの、そういう取組をすることによって、ここにもございましたが、やはり自分から積極的に主体的に参加する、消極的にやらされているのではなくて自らやりたいという意欲がより高まると思います。最近のお子さん、といますか、もう13歳以上になると大きい方なので、そういった形でポータルサイトもぜひ工夫して、興味が湧くような形で構築していただければ、より参加者の維持が進むのではないかと思います。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございました。山崎先生から何かありますでしょうか。

○山崎コアセンター長

コメントありがとうございます。先生のコメントのとおり、鋭意、努力・検討してまいりたいと思いますのでよろしくお願いいたします。

○玉腰座長

ありがとうございました。それでは続けてご質問・ご意見お願いいたします。

○米田先生

米田です。よろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい、お願いいたします。

○米田先生

私は小児血液・がん学会から参加しているのですが、前回は希少疾患について少し質問させていただいたのですが、国際協力ということで、より大きな規模でコホート調査を進めるという回答をいただきましたので、五十嵐先生が最初におっしゃったように、国際間の協力というのを具体的に進めていただけたらありがたいなと思いました。

それから、このマトリックスのところに、やはり先天異常という項目がありますが、多くの先天異常はやはり希少疾患になってくると思いますので、そういう意味でも、よりこのところを重視していただけたらなというふうに思います。幾つか、あと2つぐらい一緒にお話ししてもよろしいですか。

1点は生体試料の保管についてということで、これは非常に大事なお話だと思いました。結構、災害も多い最近ですので、こういう試料の保管をデュプリケートして2か所に置くとかそういうふうなことを検討していらっしゃるのかどうか。予算も限られているとは思いますが、大事な検体なので、そういうことも検討してはと思いました。

最後に、遺伝子解析の必要性ということの説明をいただいて、これは非常に重要な研究だと思うのですが、がんの臨床試験でも最近かなり詳しくゲノムを調べることが臨床試験の付随研究で行われたときに、予期しなかった、非常にその患者さんに強い予後因子とか、あるいは二次がんの発症の因子とかが見つかったときに、それを個人にデータをお返しするかどうかということがいつも臨床試験で問題になります。ほとんどの場合は返さないということでやるのですが、エコチル調査の場合、もし論文として成果発表がされて、それがこの参加者の方に伝わったときに、自分の遺伝情報が重大なリスクに当たるのかどうかというふうなことはやはり疑問が、知りたいと思うようになられるというのが自然だと思います。そういうときに答えを返すか返さないか、返さないのであればどういうふうに説明して理解を得るかということも、ちょっとご検討いただけたらと思いました。以上です。ありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。まず山崎先生から。

○山崎コアセンター長

貴重なご意見ありがとうございます。国際協力につきましては先生ご指摘のとおり進めてまいりたいと思います。生体試料の二重保管というか、デュプリケートの保管につきましては

は、完全な形ではないにしても、国立環境研究所内にタイムカプセル棟というところがございまして、そちらのほうで超長期保存ということで、エコチル調査で採取した試料を保存しております。

遺伝子解析につきまして、結果返却の方法については倫理問題検討委員会や遺伝子の専門の先生方と話し合いながら進めておりまして、調査で行うものであり診断とはちょっと異なる基準となっていることから、基本的には結果返却はしない方針としておりますが、細かいところにつきましては中山から補足をお願いして、ご説明させていただきます。中山さん、お願いできますでしょうか。

○中山コアセンター次長

ありがとうございます。国際連携につきましては、具体的にはデンマーク、ノルウェー、それからフランス等々、協力をもうすでに実施しておりまして、また、アメリカのNCSの後継でありますECHOという、これは非常に多数の、35の既存のコホートを集めて大型のコホートの代わりにしようというものですが、その中心になっているNIHSの人とも協力関係をつくっているところではあります。研究者ベースで今のところやっていますので、これを組織的にやるということが課題であろうというふうに考えております。

デュプリケートの保管につきましても、先ほど山崎からご説明いたしましたように、生体試料の一部につきましては液体窒素タンクで超長期の保管をしております。全ての電源が失われた場合でも、これらの試料につきましては1週間あるいは2週間以上は持ちます。実際に東日本大震災のときも液体窒素の供給は比較的速やかにできましたので、これらの保管につきましては比較的安心だろうと思われていますが、現在、この写真にありますとおり、個別の冷凍庫で保管をされていて、これは10年たって今、1つずつ壊れていっている状況です。早急にこの保管環境の改善というのは必要だろうと思っています。

それから、先生のご指摘の、われわれ二次所見というふうにも呼んでおりますけれども、ある特定の疾患の可能性が見つかったらどうなるのかということで、いわゆるアメリカ遺伝学会だとかが出しているような単一遺伝子につきましては、これは個別に、出てきたときにきちんと対応したいというふうに考えておりますが、いわゆるアレイの解析でございまして、配列を読んでいるわけではございませんので、いずれにしましてもそういう疑い所見が出ましたら、それはコンファメーションがわれわれのところではできないものですから、その重大性を鑑みて、そのときには専門家の先生方と議論をするということは予定しておりますけれども、個々の結果を参加者にお返しするということは今のところは予定しておりません。

われわれのところではコンファメーションの解析をやるということが今のところはできないですし、そういう施設を持っておりませんので、参加者が不安になられる場合にはそういう

機関を紹介して、もしご不安でしたらこういうところでこういうことやっていますよということをご案内するというので、まずは取り掛かりたいなというふうに考えているところです。以上です。

○米田先生

ありがとうございました。

○玉腰座長

どうもありがとうございました。そのほかご質問・ご意見などいかがでしょうか。

○有村先生

よろしいでしょうか。

○玉腰座長

お願いいたします。

○有村先生

早稲田大学の有村です。いろいろとご報告ありがとうございました。最初に、人材育成についていろいろお示しいただきましてありがとうございました。いろんな方がこれを研究したことによって昇進が進んだというようなお話がありましたけど、厳密にこれを測るには、それこそ先ほどご紹介があったランダム実験をして、どういうふうな効果があったかというのを厳密に検証する必要があるとは思いますが、次のページですかね、こういった資料ではこんな感じで、みんな関わった人が出世しているよってという辺りを見せるぐらいしかできないだろうというふうには思いました。

ただ、一方で私自身もこういった国の競争的資金でいろんなプロジェクトをやっている中で、ポスドクを雇用して、そういう若い人のステップアップに貢献できているのではないかと考えているんですけども、このプロジェクト自身でポスドク的な形で直接雇用されているような研究者というのはいったいどのぐらいいるのかという辺り、数字というのも、それぞれが人材育成への貢献として、指標として出せるのではないかとというふうに思いましたので、もし何か分かっていたら教えていただきたいなというところです。次のページの学位論文というのは非常に直接的な、この研究によって研究者が修士や博士が取れたという非常に分かりやすい指標かなというふうに思いました。

それから先ほど小幡構成員からもあった、参加者維持のための ICT 化をぜひやるべきだというご意見がありましたけど、私自身もそういったような意見に賛同します。これは今、政府が進めているデジタルトランスフォーメーションという流れの中の1つの一環として見ることもできるのではないかと思いますし、ちょっと今後、これがどういうふうになっていくかというのはまだ分からないんですけども、新たな人たちをリクルートしろとかというようなことがあった場合というのは、若い世代ほどデジタルデバイスでいろいろやっ

くということが普通になっていくと思うので、そういった新規のリクルーティングをするときにも、やっぱりそういったほうが参加者も集めやすいのかなというふうに想像しています。

それからデジタルトランスフォーメーションというようなことでいうと、今日はちょっとデータマネジメントのお話もありましたけれども、社会科学ですと、ここで集められているいろんなデータ、パネルデータとしていろいろ分析するというのは、経済学なんかでは、私は経済学がバックグラウンドなので実施しています。

私自身、ここではないですけども、環境省のある家庭のCO2排出に関するデータというのも使わせていただいているんですが、それと似たようなデータが、例えば中国だともうデータ上で、オープンアクセスで使えるようになっていて、日本に来ている中国人の学生なんか日本からそこにアクセスしてデータをダウンロードして研究に使っているというようなことも行われています。エコチル調査はかなり医療に関するデータではあるんですけども、そういったような形で外部に公開できるようなシステムというのを今後検討していくというようにも必要になってくるのではないかと、あるいはこれまでのデータを有効に活用するという点ではそういった視点も必要になるのではないかとというふうに考えております。

一方で、そういったこれまでの新たな、これまで行ってきたことに加えて新たにこういった取組をしていくということ自体は、今いる研究スタッフだけで回していくには結構負担が大きいのかなというふうにも、ちょっと想像しております。私自身、エコチル調査の企画評価委員会に何年か関わらせていただいていたいて、その作業も結構大変だなと思って評価委員として見ていたわけですけども、先ほどご説明いただいた資料で全体像を見ると、かなりいろんな委員会があって、いろんな先生方がいろんなところでご苦労なさっているんだと思うので、新たな展開とか改革とかするということには新たなリソースかなんかがないと、そういうことをやっていくのは難しいのかなというふうに思いました。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございました。あとのほうのご質問からもしお返事があれば、山崎先生、お願いできますでしょうか。コアセンターのお立場になります。

○山崎コアセンター長

まず、新たなリソースがないと、ということにつきましてですけども、非常に難しいとか、現状、答えを持っておりません。コアセンターとしては、今現状において、業務量に比べて少ない人数で運営しているというところがございますので、予算的・人的な措置がいただければ、今後の研究をより発展的に進められやすいかなというふうには考えております。

それからデータ共有・オープン化につきましては、現状進めているところでございます。有村先生からご指摘の通り、医学的な機微なデータであるので慎重に配慮が必要というふうには重々承知しているところでございます。慎重に安定的に、確実な共有ができるようなシステムを構築していきたいというように考えています。

○中山コアセンター次長

中山です。1点補足で、ポスドクにつきましては、われわれ全ユニットで統計を取っているわけではなくて、申し訳ないのですが、例えばコアセンター、国立環境研究所としましては過去10年間で13名のポスドクを雇用しております、そのうちの10名が転職をして、例えば助教、あるいは今は准教授になっている者もいますし、研究員や主任研究員、公的研究機関の研究員や主任研究員になっている者もおります。それからリサーチアシスタントといまして、博士課程の者をわれわれのところでリサーチアシスタントとして週何日か雇用しまして、そういう方々が博士を取って、またポスドクとして戻ってくるというようなことも、コアセンターとしても努めているところです。おそらく各大学におかれましても、そのような仕組みがあるのだろうというふうには考えています。

○玉腰座長

ありがとうございます。コアセンターは実際、これはちょっとカウントは難しいかもしれませんが、何人で回していると認識すればよろしいのでしょうか。

○山崎コアセンター長

正規の研究員といたしましては10名（正確には13名）でございます。その他、契約職員等を含めた体制で全部で40名（正確には43名）くらいで体制を組んで実施しております。

○玉腰座長

回答しにくい質問で申し訳ありません。ありがとうございます。いろいろと事務的な作業もおありだと思いますし、かなりの負担の中でまたこんなことやったらいいよねという話がうまく回るような体制ができればと思ってお聞きしました。ありがとうございます。そのほかコアセンターに関してのご質問・ご意見などいかがでしょうか。

○田嶋先生

金沢大学の田嶋です。

○玉腰座長

はい、お願いいたします。

○田嶋先生

ご説明いただいた遺伝子解析についての意見、感想を一言述べさせていただきます。まず、最新の解析手法を取り入れた遺伝子解析を計画されているというご説明、どうもありがとうございました。このような遺伝子解析では、ご説明にもありましたけれども、再現性の

高い解析結果を得るためには研究の大規模化というのがどうしても必須となりますので、遺伝子解析に対する、まずは研究の同意をあらためていただいた上でありますけれども、非常に多くの研究サンプルについて、ぜひ遺伝子解析を実施していただければと思います。それに加えて、国内外の他のコホートとのデータの共有、データを統合した解析というのも積極的に推進していただければと思います。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。山崎先生、何かご計画などありますでしょうか。

○山崎コアセンター長

他との連携につきましてはまだ完全に計画が立っているところではございませんが、今後検討していくという課題としていただいたというふうに認識いたしました。以上でございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。それではよろしければ、先ほどのご説明いただいた中での人材育成を中心にこのあとお話を伺いたいと思いますけれども、ご質問・ご意見などいかがでしょうか。どうぞ。

○奈良先生

よろしいでしょうか。奈良ですけれども、人材育成について、とくに人材育成の指標について意見です。今日の資料の16枚目の、エコチル調査の運営体制に照らしてみると、人材育成の指標として、例えばコーディネーション能力とかアウトリーチ能力とか、対話能力とかコミュニケーション能力とか、そういったものを高めた人を育てたということも、エコチル調査はこれまでされてきたのだらうと思います。

アウトリーチ活動、広報活動、研修会とか勉強会とか、あと、対話ワークショップとか非常に数多くなされている中で、例えば広報用コンテンツを幾つ作れたかとか、ファシリテーションを幾つ行えたか、そういうことができる人材がどれぐらい育ったかということもアウトプットとして、ポストを得た、学術的論文を書いたということと並んで、エコチル調査では重要な人材育成の考え方になり得るのではと思った次第です。

ただ、こういった考え方を、では実際どのように数量化するか、そこはまた難しいということになるかもしれませんが、考え方としては大切なのはと思いました。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。エコチル調査に関わったということで醸成される能力をどうやって測るかという話かと思いますが、環境省から何かコメントありますでしょうか。

○田中室長

環境リスク評価室、田中です。貴重なご意見ありがとうございます。そのような観点からの人材育成についても、何か指標として測れないかという点なども検討してまいりたいと思います。ありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。

○上島エコチル調査運営委員長

上島ですけども、いいでしょうか。

○玉腰座長

はい、どうぞよろしく願いいたします。

○上島エコチル調査運営委員長

先ほどから有村先生・奈良先生には大変貴重なご意見をいただきまして、すごくありがたく思いました。私、1ユニットセンターを預かっているのと同時に、運営委員長ですので全国を見渡す立場におります。その意味で、確かにご指摘のように、定量的な指標というのはなかなか難しいのですけれども、少し定性的な部分に関して補足をさせていただきたいというふうに思います。

このエコチル調査は全国で非常に多くの研究者が携わっておりますけれども、10万人のデータを時間経過の中で追えるという点では、非常に貴重な機会をエコチル調査関係研究者はいただいております。これをやっている研究者は、いわゆる社会医学といわれる衛生・公衆衛生に加えて、産婦人科・小児科の臨床の先生方が中心になっているわけでございます。そういう中で環境保健に理解の深い医師・研究者が増えていくと、このエコチル調査に携わる中で増えているということ、どういうふうに評価したらということがあると思います。

われわれは論文を出す前には、コアセンター、メディカルサポートセンターと全国の15ユニットセンターの共著と、共同執筆という形になっていますので、投稿前に回覧をして意見を出し合うんですね。そのときに、やっぱりユニットセンターごとに得意な領域というのがそれぞれあるわけです。ですから例えば化学物質の領域で言うと、あるA大学の小児科の先生が書いた論文について、B大学の化学物質に詳しい人がその論文に対して少しコメントをしてサジェスチョンをしたりという、そういう大学を超えた学びということが、このエコチル調査においては行われております。

それから、私のように1つのユニットを預かる立場で言いますと、やはりそこに携わっている研究者、大学院生、それから若手の研究者、そして若手を指導する中堅の研究者という人たちがいるわけでございます。そういう中で、ポスドク、あるいは特任教員がそれぞれのユニットで何人かこのエコチル調査のために雇用されていますので、そういう人たちが中心になり、また本来の、もともとの定員の中にいる研究者・大学院生が力を合わせて伸びてい

くわけでございますけれども、こういう疫学調査は特に参加者に密着した調査が必要です。先ほども奈良先生からもお話しいただいたように、地域でのさまざまな教育活動ですとか、広報活動ですとか、行政との連携ですとか、そういうことをみんな頭に入れながら進めていくわけでございます。

そういうことがエコチル調査に携わる各ユニットの研究者には求められますので、コミュニケーション能力も含めてそういう能力を磨きつつ、そうしたものの成果が1つ1つの論文になっているということになります。ですから論文のリストは研究者の成長の足跡ですし、またそうした、このエコチル調査というのが人材形成のプラットフォームになっているというふうに、私、指導する者としては考えております。以上でございます。

○玉腰座長

どうもありがとうございました。

○奈良先生

奈良です。すみません、一言よろしいでしょうか。ご説明ありがとうございました。大変よく分かりました。そして大変共感いたします。こういうアウトプットを出すときには、今、先生が言ってくださったような定性的な部分、表層的にはこの数だけだけれども、それに至るまでにこのようなことがあった・得られたということを何か定性的に併せて書いていただけると良いなと思いました。ありがとうございました。

○上島エコチル調査運営委員長

ありがとうございます。

○玉腰座長

これからの情報をどうまとめて出していくかということに関わると思いますので、ぜひ皆さんでご検討いただければと思います。ありがとうございました。そのほか人材育成、あるいはコアセンターの話で何かご発言ありますでしょうか。

○浅見先生

すみません、浅見ですけれども、よろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい、どうぞ。

○浅見先生

今日はいろいろご紹介いただきましてありがとうございました。前回もお話しさせていただきましたように、非常に広範な物質とか条件を扱ってらっしゃるので、非常に網羅するのが難しいだろうなと思っておったところ、今回は24ページのように表でお示しいただきまして、非常に状況がよく分かりました。ありがとうございました。

こちらでレ点の付いているところは、国際的な知見もある程度あるのでご関心があるところというふうにはお伺いしたのですが、これの中で幾つかは論文化に取り組んでいらっしゃるということなのですから、このレ点のないところに関しては、むしろ安心していいのかもしれないし、うまくデータを少し精査できれば、それほど労力を掛けずにある程度、あまり影響がないということが明らかになるのであれば、そういったところを手伝っていただくような方をうまくアサインすることができると思います。やはりこういう特にあまりポジティブな、大きなポジティブではないというところはなかなか出にくいかもしれないのですが、ちょっと労力の掛け方を変えてそういったところがうまく出るように推進していただくと、皆さんの安心にもつながるのではないかなというふうに考えております。

共同研究で、ちゃんと共同研究をするというのも重要だと思うのですが、何か例えばある程度の手数料といたしますか、実費のような形で集めるとか、何かほかの仕組みとも併せてご検討いただくと。参加するほうも、あと、解析するほうも参加しやすくなって、解析できるのではないかなというふうに考えました。

あと、栄養とか食事の面との、いわゆる普通の生活といたしますか、栄養面との一緒に解析というのはどのようになされるのかというのをちょっと疑問に思いましたので、その辺も教えていただければと思います。どうぞ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。山崎先生、お願いできますでしょうか。

○山崎コアセンター長

貴重なコメントをありがとうございます。エコチル調査の目標として関連がないことを示すことも重要な目的の1つだということは十分認識をしながら進めているところでございます。レ点のチェックがないところも含めまして、関心を持って論文化のほうを進めていきたいと思っております。

論文化を進めるにあたっての先生からのご提案、第三者というか、エコチル調査関係者、ユニットセンター関係者以外の方へのデータの共有を行うことによって論文化を進めるという、そういった方策につきましても今後は積極的に検討をしてみたいというふうに考えております。

栄養につきましては、エコチル調査でも栄養調査を行っておりますので、そういったデータも活用して、エコチル調査の中心仮説、環境化学物質と健康アウトカムということ以外にも、やはり生活習慣であったり栄養と健康の関係性であったり、こういったことの論文についても、全国のユニットセンターに約500人の研究者がおりますので、関心を持ってすでに

組まれている研究者の方もいらっしゃいますので、今後は論文として発表されていくものというように考えております。

○浅見先生

ありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。本当に化学物質それぞれだけではなくて、化学物質と生活習慣だったり、食の摂り方との組み合わせであったり、いろいろなパターンが考えられると思います。このマトリックスだけでももう数百の検討課題だなという感じがいたしますけれども、ぜひお進めください。よろしく願いいたします。

それでは、続いて議事の3に移りたいと思います。今後のスケジュール。

○田中室長

すみません、環境省です。本日欠席の岡先生・山縣先生から事前にご意見をいただいております。

○玉腰座長

お願いいたします。失礼いたしました。

○田中室長

まず、山梨大学で甲信ユニットセンター長でオブザーバーの山縣先生からのコメントでございます。先ほど小幡先生・有村先生からもご意見いただきました参加者維持のためのICT化について、以下、読み上げます。

「参加者コミュニケーション委員会で取り組んでいる「参加者ポータル」は、今後の参加者への結果返却や相談、ポータルを使った調査への活用などの個別のコミュニケーションに寄与するのみならず、経費削減につながる。また、13歳以降の調査のツールとしても活用できる。そのために参加者の意見を聞きながらしっかりと取り組んでいきたい。」というコメントでございます。

また、日本小児科学会会長の岡先生から質問が2つございます。発達障害に関連して遺伝子解析と環境汚染の因子についての質問でございます。以下、読み上げます。

「幼児期の発達を評価して発達障害との関連について検討を進められると思いますが、遺伝子因子の強い自閉症スペクトラムについては、できれば遺伝的素因を加味した環境因子の影響評価が行うことができれば、本研究の強みを出すことができると思います。この点についてはこれから行われる遺伝子解析をどのように生かすかについて、何か方針はあるでしょうか。」

もう1点、読み上げます。「発達障害の頻度が上がってきているのではないかと指摘されており、環境汚染の因子の中でも悪化している因子がそれに関連がないかどうかは、ぜひ明

らかにしていただきたいと思います。その点について、何か現時点での解析の方針などはあるでしょうか。」以上でございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。山崎先生、中山先生からご回答いただけますでしょうか。

○山崎コアセンター長

中山さん、ご回答をお願いしてもいいでしょうか。

○中山コアセンター次長

はい。岡先生のご質問に対しましては、遺伝的要因、これは網羅的に解析をします。それから臍帯血及び母親・父親の血液も含めて遺伝解析をしていこうという予定にしておりますので、網羅的に、かつ、数を多くやることによって、自閉症スペクトラムに限らずさまざまな健康影響と環境との影響というのを、遺伝子の影響も加味して解析をすることができるというふうに考えています。

それから2番目のご質問ですけれども、これもいろいろな解析方法がありますが、われわれとして取り組んでいますのが、まず1つは、アウトカムをあり・なしの2値でやるのではなくて、ある程度、スコアを使う等、連続変数として捉えていくというようなことも実施をしております。それからさまざまな環境要因を同時に解析するという。われわれ1つの化学物質、環境要因に1つずつばく露しているわけではありませんので、最近の解析ではそのような複数の環境要因を同時に解析していくということも可能になってきております。

それから、私のところでも取り組んでいることの1つは、人工知能や機械学習、その中でも機械学習の手法を取り入れた解析。これは従来の解析でリニアリティを仮定して、線形性を仮定していたりとか、あるいは従来の疫学的な解析手法では解析し切れないような関係性を見つけ出すということで、機械学習やAIを使った解析ということも進めていきたいというふうに考えているところです。ただ、この場合は結果の解釈が難しいところもありますので、メカニズムの考察も含めてやっていきたいというふうに考えています。以上です。

○玉腰座長

どうも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、事務局でございます。なーちゃん先生より3時の退室前に1点、発言希望というご連絡をいただいております。

○玉腰座長

分かりました。それではそちらを先に進めさせていただきたいと思います。お願いいたします。

○な一ちゃん先生

こんにちは。YouTuber のな一ちゃんです。そうですね、あと7分ほどで退室してしまうので、私からは広報について意見させていただきたいなと思います。今回のエコチル調査プロジェクトで考えられるターゲットって実は2種類ありまして、妊婦さんやパパさんも含む親御さんっていうのが1つ。もう1つが子どもたち、いずれは大人になるんですけど、参加している子たちっていうふうに考えています。この2つの属性って、分かったことを受け取る側と参加する側、情報を提供する側とも言えるので、発信の仕方が異なるかなと、アプローチの仕方が異なるかなと思っています。

子どもたちについては前回も言ったように、能動的に参加し続けるようにモチベーションを保つような広報っていうのが必要で、妊婦さんやパパさんや親御さんなどの分かったことを受け取る側っていうのは、求めている情報が、おそらく先生方が論文として評価する価値っていうのと違う軸で価値を感じるんじゃないかなと思っています。これは受け手にとって価値のある情報っていうのと、論文としての価値っていうのが若干違うんだらうなと素人ながらに思っておりまして、ではできるだけ、論文としての価値が低かったとしても生活に密着したような知識や情報っていうのについて発信していただけることは国民の生活向上に役立つっていう面があるので、その軸についても評価するような制度があればいいかなと思いました、素人ながらに。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございます。恐縮ですが、3時でご退室でまだご発言いただいていない先生、先に発言いただいてからまとめてご回答があれば伺いたいと思います。申し訳ありません。こちらから指名させていただいて恐縮ですが、荒田構成員、全体を通してご意見などありましたらお願いいたします。

○荒田先生

荒田でございます。今日のお話を聞いて、エコチル調査というのがもう素晴らしい、世界に匹敵する出生コホートだなということであらためて感じました。遺伝子情報だけでも臍帯血8万5,000、母が9から10万、父が5万ということで、エコチル調査の今後として、いわゆる化学物質だけではない、そのほかの部分も要因として考える、いわゆるライフコースアプローチとしての大きな視点が必要なのかなというふうに思いました。そのためには資金とか、国民の理解っていうのが必要なので、もう広報というのは必然的に非常に大切ではないかというふうに考えます。

あともう1つだけ。私、内分泌学会という立場から参加させていただいておりますのでちょっと発言させていただきたいのは、今までが、わりと社会医学とか小児科、産婦人科の先生方が中心となりながらやられていたと思うのですが、そろそろ生活習慣病としての成人

病、いわゆる大人の疾患の専門家というのも、さっきの人材育成のところ、特にこの分野の先生、医療者っていうのはあまりライフコースアプローチというところに得意でないので、人材育成というところで成人病とかそういう人たちの専門をやっている若い人たちを勉強できるような、そういうつながりをつくるような、学会とのつながりでもいいと思うのですが、そういうのもご検討いただけたらなというふうに思いました。以上です。

○玉腰座長

大事な視点をありがとうございます。それではもう1人、松本構成員、ご発言お願いできればと思いますがいかがでしょうか。

○日本医師会

すみません、日本医師会の松本、すでに退席してしまいました。すみません。

○玉腰座長

了解いたしました。お話しただけずに申し訳ございませんでしたとお伝えください。ありがとうございます。それでは今のな一ちゃん構成員と、それから荒田構成員からのご意見、ご発言につきまして、山崎先生から何かあればコメントいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○山崎コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。大変貴重なご意見ありがとうございます。ターゲットごとに広報戦略を考えるという意味で、今後のエコチル調査の参加者コミュニケーション専門委員会等において検討を進めさせていただきたいと思います。また何かありましたらご相談にも乗っていただきたいなと考えております。

また、荒田先生から広報について貴重なご意見をいただきました。今後、生活習慣病等の検討を行うに当たり、当該分野の若手育成にも資するような形で、今後の検討していく中で、何か方策があればということにつきましては、国立成育医療研究センターの先生方と相談しながら進めさせていただきたいというふうに考えています。以上でございます。

○玉腰座長

ありがとうございます。ではすみません、ちょっと前後してしまいましたけれども、いったん議事の3に戻りたいと思います。今後のスケジュールに関しまして、資料5について田中室長より説明をお願いいたします。また、3時になりましたので、ご予約のある先生、どうぞご退室ください。延長してしまい申し訳ありません。では田中室長、よろしく願いいたします。

○田中室長

今後のスケジュールでございます。次回第3回は10月下旬、第4回は12月中旬に予定しております、こちらは主に関係学術団体やエコチル調査参加者などからのヒアリングを予

定しております。また、第4回では成果の社会還元について中心に議論いただくことも予定しております。その後、第5回、1月下旬に報告書案のたたき台についてご議論いただきまして、その後、第6回、2月中旬に報告書の取りまとめをいただくことを想定しております。議論の状況によりましてはまた回を重ねる可能性もございますので、ご承知おきいただければと思います。スケジュールについては以上でございます。

○玉腰座長

ありがとうございました。今のご説明につきましてご質問やご意見がありましたらお願いいたします。よろしいでしょうか。そういたしましたら、一応20分までということで予定をさせていただいておりますので、もし今、全体を通して、議事の1から3を通して、あるいはほかのことについてでも結構ですが、ご意見などありましたら伺いたいと思います。いかがでしょうか。

○浅見先生

申し訳ありません、浅見でございますけれども、よろしいでしょうか。

○玉腰座長

お願いいたします。

○浅見先生

ありがとうございました。最後に、な一ちゃん様とか、ほかの方からもご指摘いただいた、一般の方への展開といいますか、その部分ですけれども、確かに論文になるものというのは新規性ですとか、学術的な、確実なデータが十分あることとか、かなり特異的な部分が論文化されるところがあるかと思うのですが、一般の方を意識した場合にはすごく基本的なところから、普段だと当たり前だと思っていて論文ではなかなかちょっと通らないようなところもちゃんとお知らせしたほうがいいのかなという部分があるかと思っておりますけれども、どのくらいこの委員会でその辺の議論をするところが期待されているのかっていうのを念のため教えていただければと思っております。

もし、やはりかなり広い範囲でそういうお話を、ということになりますと、そういったご専門というか、よく接していらっしゃる方からも、このようなこと、情報が求められているというようなことをお話しいただいたほうがいいかもしれないなと思っております、教えていただければと思います。

○玉腰座長

ありがとうございます。環境省からいかがでしょうか。

○田中室長

浅見先生、ありがとうございます。この検討会の目的としましては、13歳以降のあり方と、1つは成果の社会還元の全体像を見ていただくものでして、具体的にそういった広報戦

略ですとか関係者との対話等につきましては、16 ページでお示しいたしましたエコチル調査戦略広報委員会、「地域の子育て世代との対話」検討会等も活用しながら議論を深めてまいりたいと思います。ありがとうございます。

○玉腰座長

ありがとうございました。そのほかいかがでしょうか。

○佐藤先生

佐藤ですけれども、よろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい、お願いいたします。

○佐藤先生

今の浅見先生の話に直接お答えすることにはならないのかもしれませんが、な一ちゃん構成員がおっしゃっていた、なんて言うんですかね、社会の人たちが関心を持っているというか、懸念を持っているようなことに応えていくっていうのも、この調査の大きな目的なのだろうというふうに思っております。初めからそういう話はしていたんですけれどもね。それはたぶん、疫学的な論文としてはネガティブデータになるのだろうと思います。最近はどうでもなくなったと思いますけれども、もうネガティブデータっていうのは論文になりにくいっていうことは皆さん、研究者の方はそう思っちゃって、浅見先生も指摘されておりましたけれども、要するに新規性があるようなものを一生懸命、論文にするというふうに考えておられるわけです。

確かにそういうことのほうが科学の進歩につながるのかもしれないし、あるいは研究者にとっての業績ということにはなるのだろうと思いますけれども、この調査に関わっている先生方には、やはりエコチル調査のそもそもの目的も、社会の懸念をなんとかしたいというところがあったと思いますので、そういう観点からも論文を出す、あるいはなんらかの形で成果を出すということを考えていただければというふうに思っています。

それと同時に、アカデミアの周辺にいる人たちがそういう発表の方法をなんらかの形でサポートするようなことを考えてもいいのではないかというふうに、あるいはそれが必要なのではないかというふうに思っています。

ずいぶん昔の話になるんですけれども、ロチェスター大学がセーシエルの調査をしたときに、セーシエルっていうのはインド洋の島で、メチル水銀の胎児期ばく露の影響を調べたところなんですけれども、セーシエルのデータっていうのは実はほとんどネガティブデータなんです。影響がないという話だった。たぶん論文になりにくかったのだと思うんですけれども、あるとき、確か『NeuroToxicology』だったかな、1冊まとめてセーシエルの論文の特集みたいなのが出されたわけです。それでプロトコルからそのときの最新の結果まで出され

て、ネガティブデータではあったのですが、あのジャーナルの1冊っていうのはかなり大きなインパクトを持ったと思うんですね。

ですから発表の仕方というのも、ネガティブデータを1編の論文として出そうとすると結構難しいかもしれないけれども、なんかまとめて出すと、数は力になるのかもしれないとか。これはそういう一例でございますけれども、そんなことをふと考えました。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございました。コアセンターのほうでその辺りについて何かご検討されているようなものはありますでしょうか。別冊を出すというような形かと思えますけれども。

○山崎コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。貴重なご意見ありがとうございました。コアセンターといたしまして、そのようなアイデアについては念頭にありますが、具体的な計画はなっていない状況でございます。ただ、エコチル調査からの論文はこれまでに200報ありますが、中心仮説、つまり、環境と健康に関する論文はまだ20報弱ぐらいになっておりますので、各カテゴリごとにエコチル調査から得られた論文を総論的にまとめていくというのは大変素晴らしいアイデアだと思っておりますので、今後、そういった論文が蓄積されていけば、進められればなというふうには考えています。以上でございます。

○玉腰座長

ありがとうございました。きちんと情報発信していくとか、ターゲットに合わせていくというようなことについては、おそらくこのエコチル調査を今後続けていくために大事な話になってくると思いますので、この場でどこまで取り上げるかは別にして、きちんと方針として加えていただければと思います。ありがとうございます。

そのほか議事の1から3を通していかがでしょうか。

○田中室長

環境省環境リスク評価室からよろしいでしょうか。

○玉腰座長

はい、お願いいたします。

○田中室長

すみません、議事1に戻りますが、通しだと35分の13のところ、その他について、例えば鉛のばく露、鉛の血中濃度が高値の方が何かばく露があるのではないかということで、遡及調査的なものも考えてほしいといったような、回答を前回しておりませんでした。こちら、例えばエコチル調査の追加調査ですとか、それから共同研究といったような形で、そういった研究も可能ということをお伝えいたします。

それからその次の、エコチル調査参加者は普通の集団よりも非常に意識が高くて、一般的なサンプルと比較すると結果が異なって見えてしまう部分もある可能性があるといったところの事実関係につきまして、コアセンターからご回答いただけますでしょうか。

○山崎コアセンター長

コアセンター、山崎でございます。一般集団と比較して、につきましては、ベースライン調査のところではだいたい他の人口動態統計やそういったものと比較してほぼ同等の値であったので、ほぼ一般集団を代表しているものであろうというふうには推察はしています。ただ、今後の調査の進展に従って、例えば今でしたら質問票の回収率は80%弱くらいになっているわけですが、10年経過して質問票の回収率が80%は非常に高いというふうに考えておりますが、その質問票に回答していただいている80%の方と質問票を回答してくれなかった20%の方というのは、おそらく属性が異なっている可能性があるだろうというふうに考えております。

そういった場合におきましても、ベースラインで10万人、全員取れておりますので、その20%の方と80%の方で、ベースライン、調査開始当初において属性がどのように異なっているのかというような分析は可能でございますので、今後の成果発表におきましてはそういったことも加味して、考察した上で発表していくということになろうかと考えております。以上でございます。

○玉腰座長

追加のご説明、ありがとうございます。構成員の方々からは、そのほかいかがでしょうか。

○伊東先生

すみません、今のことに関して少しだけ、1つだけ質問があります。

○玉腰座長

はい、どうぞ。

○伊東先生

子どもについて、母親がアンケート調査をして回答しているので、そのところに母親のバイアスというのは評価されているのでしょうか。

○玉腰座長

母親が回答していることによる、子どもの実際との違いのバイアスということによろしいですか。

○伊東先生

そうですね。それが母親の背景因子とか属性とかによってバイアスが掛かる可能性もあるかなというふうに思っているんですけど。

○玉腰座長

分かりました。山崎先生、いかがでしょうか。

○山崎コアセンター長

母親の属性につきましても調査、調べておりますので、可能な範囲で調整はできるものと考えております。

○玉腰座長

伊東構成員、よろしいでしょうか。

○伊東先生

分かりました。やはりそういう面では、本来はIoTを使うか何かして、やはり本人の年齢も相当いっていると思うので、本人確認というのは重要にこれから、抽出だけじゃなくて、必要になってくるように感じております。

○玉腰座長

ありがとうございました。そういたしましたら、議事の4番にその他というのが置いてありますが、先生方から全体を通してあらためてご意見などありましたらお願いしたいと思います。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

本日ご欠席の岡構成員から、環境行政全般に係るご意見ということでいただいておりますので、それはこちらで私のほうから代読させていただきます。

「エコチル調査の強みは妊娠期の環境因子の評価をしっかりと行っていることであり、本研究で測定を予定している妊娠期の環境因子については、しっかりとエビデンスを出すことが優先されるものと思います。その中でも有害性が明らかで、すでに行政で対策が取られてきている鉛のような汚染も大事ですが、まだその影響が未知で対策が取られていない環境汚染については特に詳細に検討をして、今後の対策が必要かどうかについて結論を出すことが大事ではないかと思います。」以上でございます。

岡先生のご意見について、環境省からコメントを願うことができますでしょうか。

○田中室長

ありがとうございます。エコチル調査では本日国立環境研究所コアセンターからお示しいたしました成果発表の見込みのマトリックス表のとおり、これまで先行研究がないテーマについても解析を進める予定としております。岡先生ご指摘の、現時点で影響が未知で対策が取られていない環境汚染につきましても、一定の知見が今後は得られると考えております。

こういったエコチル調査から得られた成果を国民や企業等に還元していくことで、国民全体の健康リスクの低減を図ることが重要と考えておりまして、これらの成果を活用して、規制当局等に対策を促すことも含めまして、成果の効果的な社会還元を努めてまいりたいと思っております。以上です。

○玉腰座長

ありがとうございました。そのほか全体について、構成員の先生方からご意見ありますでしょうか。よろしいですか。そのほか環境省から何かありますでしょうか。

○田中室長

ございません。

○玉腰座長

ありがとうございました。それでは、20分と言っていたところ、少し早くなりますけれども、今日はここまでとさせていただきますして事務局に進行をお返ししたいと思います。遅い時間まで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。冒頭申し上げましたように、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、本日はトラブルにより開始時間が大幅に遅れ、時間を超過してしまい大変申し訳ございませんでした。限られた時間の中で述べていただくことができませんでしたご意見がございましたら、後日、事務局までご連絡いただけましたら幸いです。

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3時17分 閉会