

令和 3（2021）年度生体試料分析対象物質候補案の一部変更について

エコチル調査コアセンター
2020 年 10 月 14 日

エコチル調査コアセンターでは、運営委員会の下に曝露評価専門委員会を設置し、エコチル調査研究計画書に記載されている生体試料分析候補物質について、Delphi 法¹を用いて優先順位付けを行った。

本結果を踏まえた上で、運営委員会等において 1) 国際的な動向、国内行政や最新の研究状況で重要視されていること、2) 分析法が整備されていること、3) 日本における検出率等の情報が得られていること等の条件を考慮し、令和 3（2021）年度における生体試料分析対象物質候補案を以下の通り提案する。

なお、研究計画書においても実施することとしている遺伝子解析については、遺伝子解析計画書を作成の上、新倫理指針との整合性、同意手続きの進捗状況等を踏まえて、令和 3（2021）年度に遺伝子解析体制の構築を進め、体制が整い次第、解析を実施する方向で検討している。

試料	分析候補	選定理由
母体尿	ピレスロイド系農薬代謝物	内分泌、精神神経発達等への影響が指摘されており、これらは一般的に学童期より評価可能となるため、学童期検査の結果と組み合わせての解析が可能となると考えられる。また、Delphi 法による優先順位付けでも上位に位置し、多くの日本人が曝露していることが国内での測定例から知られている。
小児血	有機フッ素化合物	近年 POPs 条約等、国内外で注目されている。これまで母体血（25000 検体）、臍帯血（5000 検体）での分析を行っているものの、小児期の曝露についてもアレルギー等との関連が報告されたため、早期に曝露時期の違いによる健康影響の評価を行うために必要であり、R3 年度に分析を実施する。
小児血 乳歯	金属・元素	脱落乳歯を用いることで、胎児期から乳歯脱落時（小児期）までの曝露を経時的に（日単位）で測定可能となり、どの時点での曝露が影響するのか（クリティカル・ウィンドウ）の調査が可能となり、より精密な対策につながる。乳歯分析により、有害金属の時系列曝露を把握できるとともに、母乳栄養期間と量を推定するなど、栄養素についても評価可能。R1 年度曝露評価専門委員会にて実施が決定され、R2 年度に分析法整備が完了し、R3 年度から乳歯の回収が始まることから、R3 年度から分析を開始する。

¹ 専門家などが有する直観的意見や経験的判断について、繰り返しアンケートを行い、意見を集約・洗練する方法。

母体尿	アセフェート、ホスチアゼート、フェニトロチオン、ダイアジノン、メチダチオン、クロルピリホス、イソキサチオン、エチルチオメトン、ジメトエート、DEET 等	精神神経発達との関連が報告されており、多くの日本人が曝露していることが国内での測定例から知られている。2018 年度に詳細調査対象者の尿試料 5,000 検体について、有機リン系農薬共通代謝物であるジアルキルリン酸を測定したが、国内で最も出荷額の大きいアセフェートおよびホスチアゼートは化学構造からこの代謝物が生じないために対象としなかった。近年、測定技術が向上し、個別農薬を直接測定することが可能となったため、アセフェートおよびホスチアゼートを含む有機リン系農薬の親化合物を測定する。また、DEET は忌避剤として家庭用品等に広く使用されていることから、評価が求められている。いずれも、神経系や免疫系への作用が指摘されており、影響評価が必要である。
小児尿	たばこ煙曝露マーカー	
小児血	ステロイドホルモン ²	内分泌分野で重要なバイオマーカーであり、当初より測定が必要とされていた。LC-MS による高感度・高スループット分析法の開発により、分析が可能となった。（エコチル調査基本計画で想定されていたステロイドホルモン 6 物質に加え、その後の分析法の開発により同時測定が可能となった物質を想定している。）

² アンドロステンジオン、コルチゾル、コルチゾン、ジヒドロテストステロン、11-デオキシコルチゾル、デヒドロコルチコステロン、デオキシコルチコステロン、デヒドロエピアンドロステロン、硫化デヒドロエピアンドロステロン、エストラジオール、17 ヒドロキシプロゲステロン、プロゲステロン、テストステロン等

参考：子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）研究計画書(第 3.00 版)（2020 年 6 月 17 日）

（抜粋） ※下線部については、測定中又は測定が完了した物質である。

6.2. 調査対象とする曝露要因

（1）化学物質等

- ① 金属類およびその化合物：鉛 (Pb) ,カドミウム (Cd) ,総水銀 (T-Hg) ,ヒ素 (As) ,その他の重金属類、ヒ素化合物((III) , (V) ,arsenobetaine,methylarsonic acid,dimethylarsinic acid,trimethylarsine oxide 等) ,メチル水銀
- ② 無機物質：ヨウ素、過塩素酸、硝酸性窒素等
- ③ 塩素系 POP s：PCBs,水酸化 PCB (OH-PCB) 、ダイオキシン類 (PCDDs,PCDFs,Co-PCBs) 、ヘキサクロロベンゼン(HCB) ,ペンタクロロベンゼン(PeCB)
- ④ 農薬類 (POPs 系農薬を含む)：クロルデン類、DDT 及びその代謝物 (DDE 等) 、デイルドリン等ドリン系農薬へプタクロル類、ヘキサクロロシクロヘキサン (HCH)、マイレックス、クロルデコン、トキサフェン、有機リン農薬代謝物 (DMP,DEP,DMTP,DETP 等) 、フェニトロチオン代謝物 (メチルニトロフェノール) 、アセフェート代謝物 (メタミドフォス) 、ピレスロイド系農薬の代謝物 (PBA,DCCA)等、ジチオカーバメート系農薬代謝物 (エチレンチオウレア (ETU) 等) 、ネオニコチド系農薬代謝物、ペンタクロロフェノール (PCP) ,アトラジン,ダイムロン,グリフォサート、フルトラニル,イプロジオン,フルスルファミド
- ⑤ 臭素系 POP s：ポリブロモジフェニルエーテル (PBDEs) 、ポリブロモビフェニール (PBBs) 、ヘキサブロモシクロドテカン(HBCD)
- ⑥ 有機フッ素化合物：PFOA,PFOS,PFNA 等
- ⑦ 香料：ニトロムスク,環状ムスク等
- ⑧ フタル酸エステル類：代謝物類：mono(2-ethylhexyl)phthalate 等
- ⑨ フェノール類：ビスフェノール A,ノニルフェノール等、パラベン類等
- ⑩ その他：トリクロサン、ベンゾフェノン、ディート (DEET) 、多環芳香族炭化水素類及び分解代謝物 (1-OH-Pyrene、3-OH-Phenanthrene 等) 、コチニン,チオシアネート、ジクロロベンゼン、植物エストロジェン、カフェイン、ピリジン、アクリルアミド、リン酸トリブチル,リン酸トリブトキシエチル、酸化ストレスマーカー (8-OHdG 等)