

## 子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）

5,140百万円（3,140百万円）  
【うち「特別枠」要望分2,000百万円】

環境保健部環境安全課環境リスク評価室

### 1. 事業の概要

近年、子どもたちの間で、先天奇形や小児喘息、精神発達障害などの心身の異常が急激に増加しており、環境中の化学物質の影響の可能性が指摘されている。これらの原因を解明するため、欧米では大規模なコホート調査が実施されてきたが、我が国では実施されてこなかった。環境省では、平成22年度より10万組の親子を対象とした大規模かつ長期のコホート調査を実施し、参加者（妊婦）の母体血や臍帯血、母乳などの生体試料を採取保存・分析するとともに、子どもが13歳に達するまで質問票による追跡調査を行い、子どもの健康に影響を与える環境要因を明らかにする。

本調査によって得られた知見について適切な産官学連携・国民への情報発信を行うことにより、安心・安全な子育て環境の実現と少子化対策への貢献に繋げる。

### 2. 事業計画

本省が調査の企画・広報・国際連携を担当し、国立環境研究所がコアセンターとして、公募により全国15カ所に設置したユニットセンターと共働して調査を実施する。国立環境研究所は、メディカルサポートセンターとしての国立成育医療研究センターから医学的な面からの支援を受けつつ、調査全体の取りまとめ及びデータの解析や試料の分析等を行い、ユニットセンターである大学等が、参加医療機関（病院等）の協力を得て、参加者募集や生まれてくる子どもたちの追跡調査を行う。

先天奇形などの発生率の少ない事例を分析するためには、10万人規模の調査が必要であるとされている。コアセンター等の調査実施機関の運営やデータシステムの維持管理等については、平成23年度当初予算で要求（3,140百万円）しており、特別枠（2,000百万円）により、平成23年度3万3千人の参加者を募集するものである。

調査の実施にあたっては、参加者への積極的な情報提供に努め、学会や産業界とも連携・協力していく。また、諸外国の先行調査と連携・協力するほか、WHO・UNEP等の国際機関や米国環境保護庁とも協力し、調査の成果を国際社会に還元する。

#### ・スケジュール

平成22年度	研究計画書の策定、大学との契約、地域での体制づくり、調査実施者の研修等（平成23年1月から参加者募集開始（約8千人））
平成23年度	参加者募集（約3万3千人）
平成24年度	参加者募集（約3万3千人）
平成25年度	参加者募集（約2万5千人）
平成26年度～	10万人の追跡調査と平行して、データの分析・試料の分析を実施
平成27年	追跡調査終了（最後の参加者が13歳に到達した時点）

### 3. 施策の効果

本調査を実施することで、子どもの発育に影響を与える化学物質等の環境要因が明らかになり、子どもの健康を守るためのリスク管理体制構築を通じて、次世代育成に係る健やかな環境の実現を図ることができる。

さらに、10万組の生体試料とデータの組み合わせが、競争的資金の利用や、民間企業の参加による追加研究のプラットフォームとして機能し、ライフサイエンス分野の科学技術の発展及び知財開発における国際競争力の確保に貢献することが期待される。

# 注目すべき疾患発生率の増加

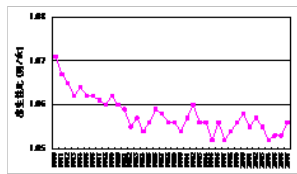
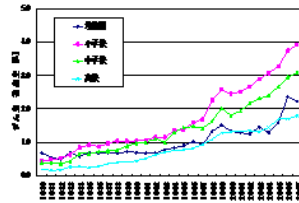
	日本	参考値
<b>先天異常</b>		
ダウン症(年間約1000人出生)	25年で2.4倍	25年で1.8倍(米アトランタ)
水頭症(年間約800人出生)	25年で2.7倍	
二分脊椎症(年間約500人出生)	25年で2.7倍	
尿道下裂(年間約400人出生)	25年で2.0倍	25年で4.0倍(米アトランタ)
腎のう胞		25年で2.5倍(米アトランタ)

<b>免疫性疾患</b>		
喘息(小学生の4%、28万人が罹患)	20年で3~8倍	25年で3.8倍

<b>代謝・内分泌系異常</b>		
小児肥満(12歳児の10%に出現)	30年で1.5倍	20年で3倍

<b>生殖異常</b>		
男児出生率の低下	35年で1.07超が1.05台に	

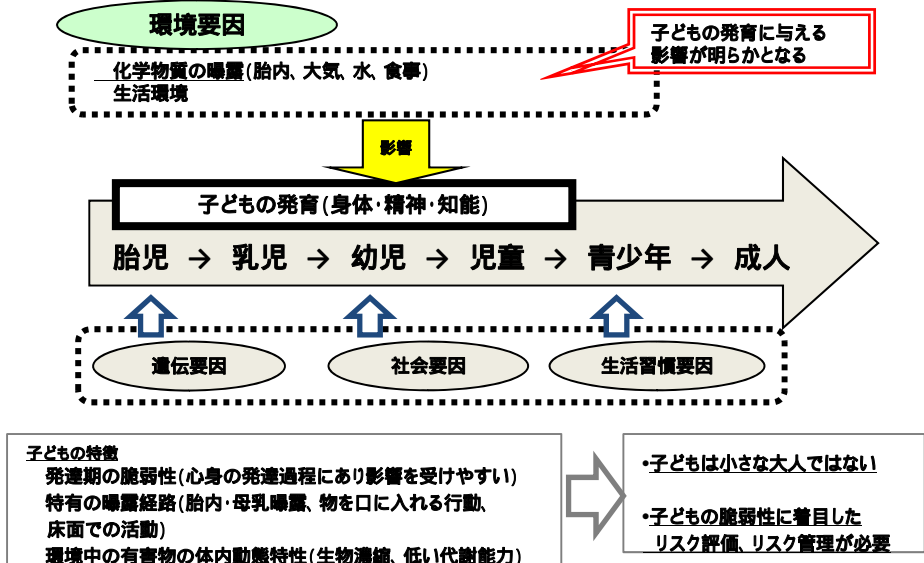
<b>精神神経発達障害</b>		
精神および行動の障害の受療率	30年で6倍(5-14歳で0.5%)	
自閉症の割合		15年で20倍(米ウィスコンシン)



## 国際比較

	日本(エコチル調査)	NCS(米国)
追跡主体対象数・期間	10万人の出生児 胎児期から13歳まで	10万人の出生児 胎児期から21歳まで
質問票調査・生体試料採取	全体	全体
訪問調査・環境試料採取・面談	一部での実施	全体
調査内容	化学物質の影響に注目、その他は交絡要因	幅広い要因を調査、大規模予算投入
実施主体・陣容	国立環境研究所 専門職・医師15名、技官12名、事務補助26名 計53名	疫学調査専門会社が5年契約で請負い 医師・博士16名、技官41名、その他23名(2008年度 計80名)
実施年度からの予算規模	2010年 34億円 調査期間平均予算: 55億円/年 調査期間:16年間	2007年 81億円 2008年 116億円 2009年 181億円 調査期間:25年間

## 子どもの発育への影響(環境要因と交絡要因)



## 疫学調査の必要性

- 人と動物では感受性、発現が違う**  
(例) サリドマイド(睡眠薬): ヒトはアザラシ肢症を発症するが、マウスやラットはアザラシ肢症を発症しない  
(例) ダイオキシン(TCDD): モルモットでは消耗性症候群を発症、急性毒性に関する致死率(LD<sub>50</sub>)は0.6 μg/kg  
ヒトでは塩素痤瘡を発症、致死率(LD<sub>50</sub>)不明(ユシチェンコ大統領125 μg/kg 公務復帰)

- 低濃度曝露の影響を検出**  
(一般環境レベルの曝露による影響が重要)

- 低濃度メチル水銀曝露による発達への影響(セイシェル、デンマークフェロー諸島等多数)
- 低濃度の鉛曝露による知能の低下(アメリカ)
- 低濃度のPCB曝露による発達への影響(アメリカ、台湾)
- 有機ヒ素化合物曝露による小児への健康影響(知能の低下、自律神経の異常 日本)

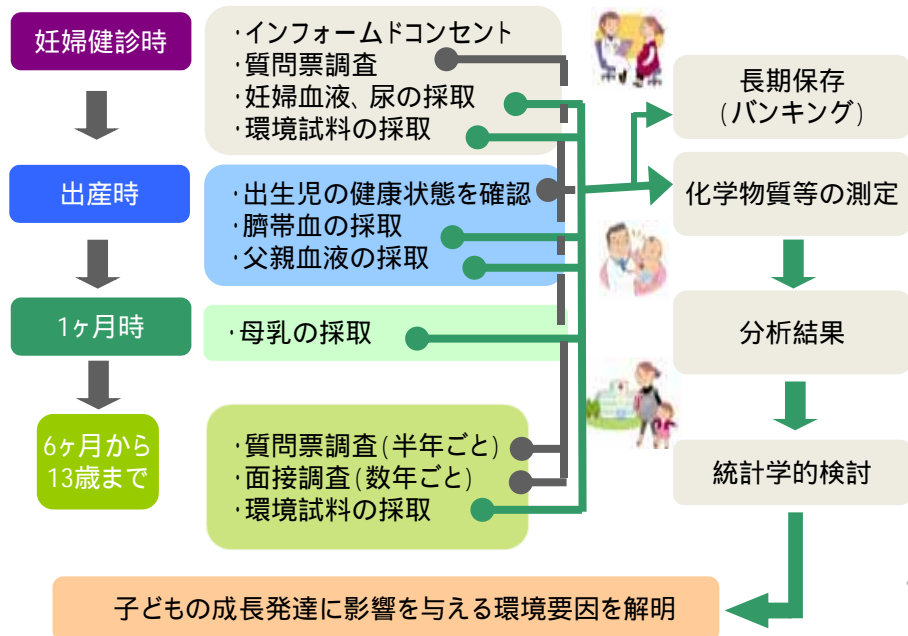
図 用量と生殖・発育異常の型との関連(新版トキシコロジーより)

- 人でしか明らかにできない疾患(症状)がある**  
(例) ADHD、自閉症、性同一性障害

**原因究明のため、化学物質に注目した長期・大規模の疫学調査が必要**

●米国調査は訪問・環境試料採取・面接を全対象者に行う全面展開型  
●日本は基礎的部分を環境省で立上げ、後に関係省が参加できる発展型(効率性重視)

## 調査研究の内容



## 本調査から期待される科学的成果

### 直接的成果

子どもの健康に与える環境要因を解明  
有害環境の排除

化学物質感受性・疾患・障害に関連する遺伝子の解明  
予防

子どもの疾病を低減  
安心・安全な子育て環境を実現

少子化対策

### 間接的成果

環境要因に限らず幅広い視点からの子どもの健康研究の共通基盤を提供

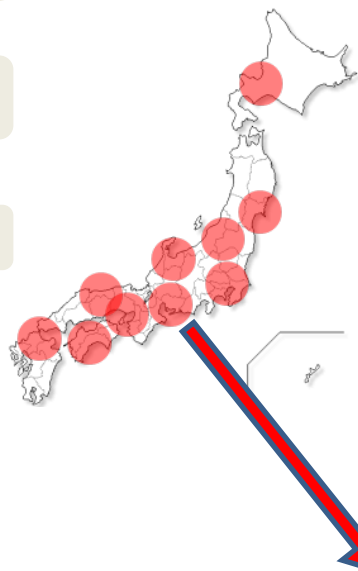
生体試料バンクとしての機能を提供

データアーカイブとしての機能を提供

我が国の環境疫学研究者の育成・強化

## エコチル調査実施イメージ

1. 日本全国から幅広く
2. 地域の環境要因の違いに注目
3. 対象調査地区内のすべての妊婦に協力依頼



## 必要な参加者数

- ・先天奇形など、有症率が極めて低い症例への化学物質関与を検出するためには、最低でも10万人規模の調査対象が必要。
- ・比較的有症率の高い疾患についても、低濃度で影響を及ぼす化学物質関与を十分に検出するために、10万人規模の調査対象が必要。

## 環境省

連携  
厚生労働省 調査全体の企画立案  
文部科学省 予算の確保

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)

調査の実施機関  
データシステムの運営、試料の保存分析、精度管理  
ユニットセンター管理、支援  
アウトカムの測定に関するプロトコルの作成支援  
調査に関わる医療関係者への指導及び支援

## 地方自治体



連携

地域住民への普及啓発、広報  
母子手帳発行等による参加者募集への協力  
行政データの提供



大学や研究機関等の環境保健に関する教室を中心に産婦人科、小児科等の協力を得て構成  
調査参加者のリクルート及び13年間のフォローアップ  
生体試料の採取、質問票調査の実施  
個別相談窓口など参加者とのコミュニケーション



協力医療機関

ユニットセンターが地域の医療機関(大学病院、一般病院、診療所等)に協力を呼びかける

調査対象者(妊産婦)の登録、生体試料の採取