



Japan    
Eco & Child  
Study   

平成21年10月20日

環 境 省



## 子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)とは

- ◎ **中心仮説**：胎児期から小児期にかけての化学物質曝露が、子どもの健康に大きな影響を与えているのではないか？
- ◎ **調査方法**：出生コホート研究
- ◎ **調査規模**：全国で10万人
- ◎ **調査期間**：21年間（リクルート3年、追跡13年、解析5年）
- ◎ **期待される成果**
  - ① 小児の健康に影響を与える環境要因の解明
  - ② 小児の脆弱性を考慮したリスク管理体制の構築
  - ③ 次世代の子どもが健やかに育つ環境の実現
  - ④ 国際競争と国益

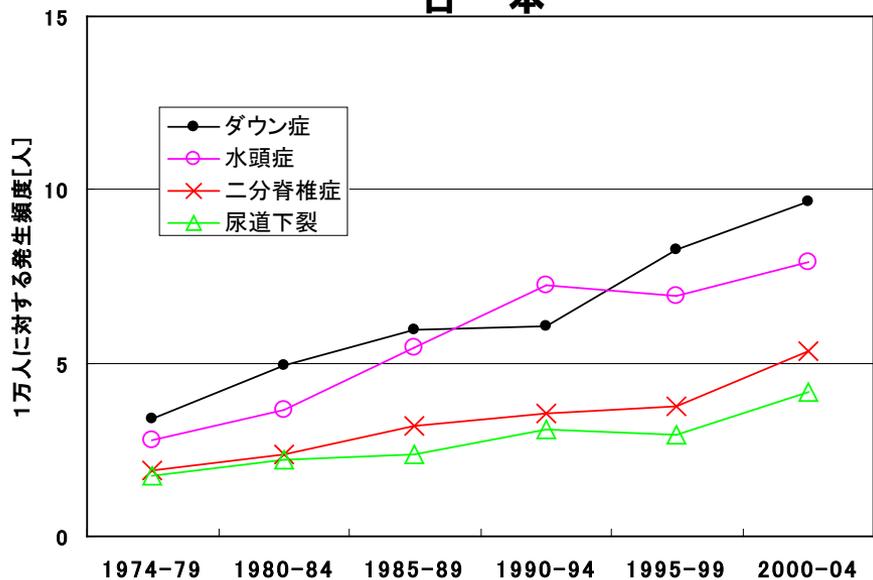




# 今、子ども達に何が起きているのか

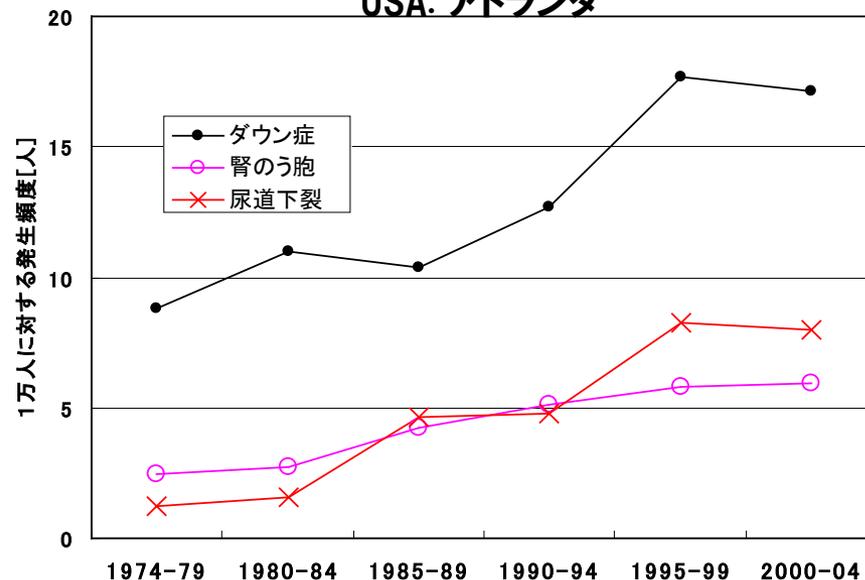
## 先天奇形(尿道下裂、ダウン症など)の増加

日本



出典: 国際先天異常監視機構 (ICBDSR)

USA: アトランタ



出典: 国際先天異常監視機構 (ICBDSR)



Toriello, et al. J Pediatr 117:1074-1078, 1985. SC: Am J Med Genet 21:93, 1985.

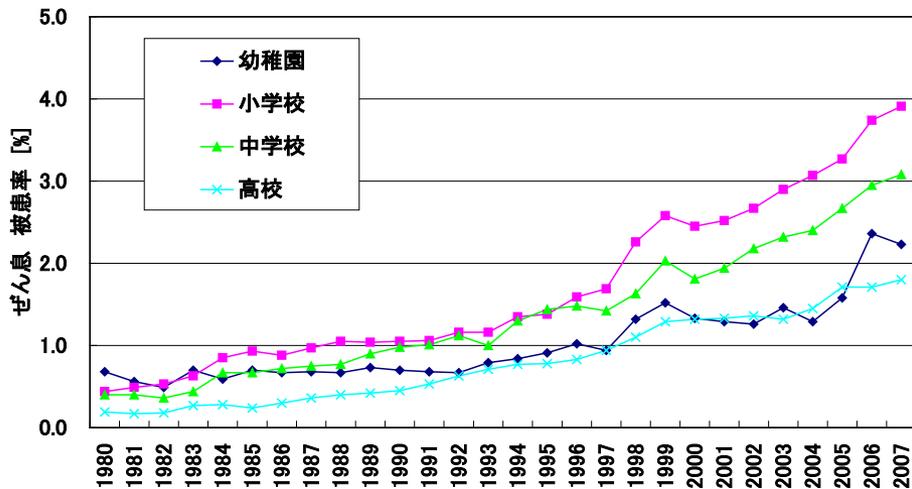


25年間で  
先天異常は2倍に



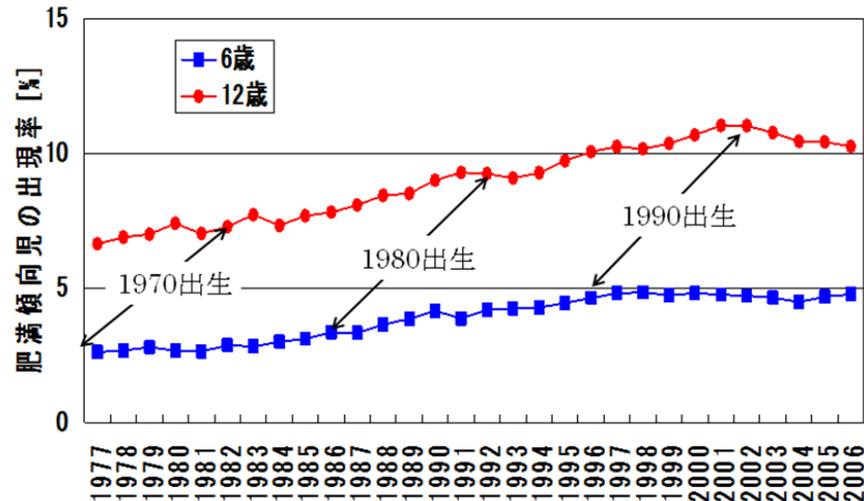


## 免疫系疾患(小児ぜん息)の増加



出典: 学校保健統計

## 代謝・内分泌系異常(小児肥満)の増加



出典: 学校保健統計

20年間で  
ぜん息児は3倍に

30年間で  
肥満傾向児は1.5倍に



肩呼吸  
肩を上下させる呼吸



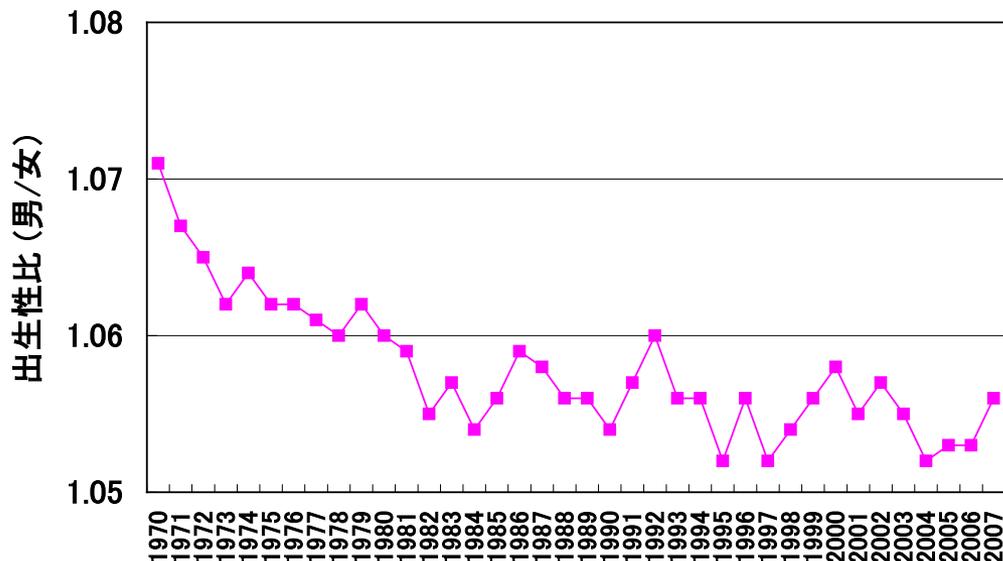
起坐呼吸  
息苦しくて横になることが  
できない呼吸や状態

斎藤博久監修・勝沼俊雄編集  
小児アレルギーシリーズ「喘息」  
(診断と治療社)より





## 生殖異常(男児の出生率の低下)の増加



出典: 人口動態統計

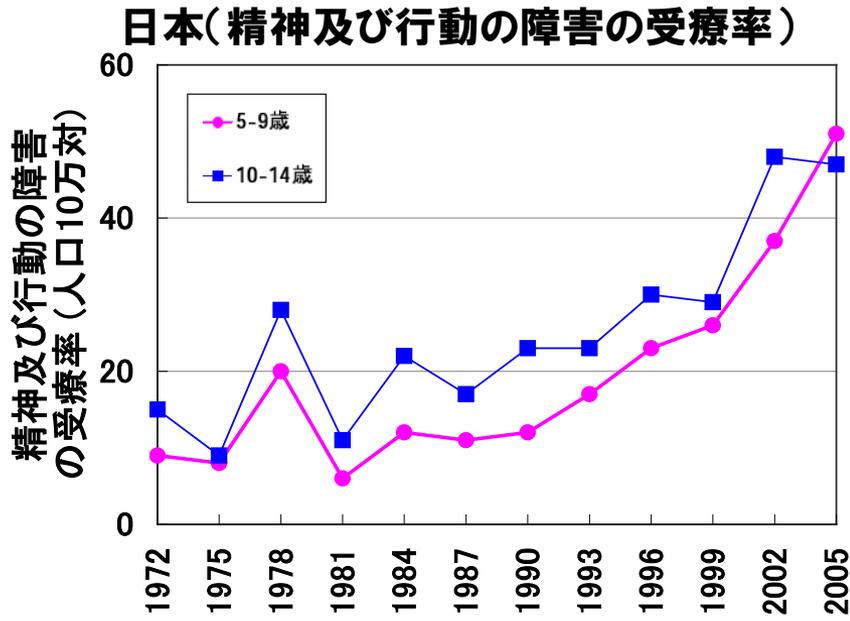
### 男子の出生比率が減少

1970年代以降出生性比が有意に低下した県のうち、半数以上は京浜工業地帯、京葉工業地域など首都圏を囲んだ重化学工業地帯に分布しているという特徴がみられた。出生性比の低下は、農薬、大気汚染物質の曝露、メチル水銀、地震に伴うストレス、排卵誘発剤の使用など様々な要因との関連があると指摘されているが、どれも決定的ではなく、詳しい原因の究明を行う必要がある。

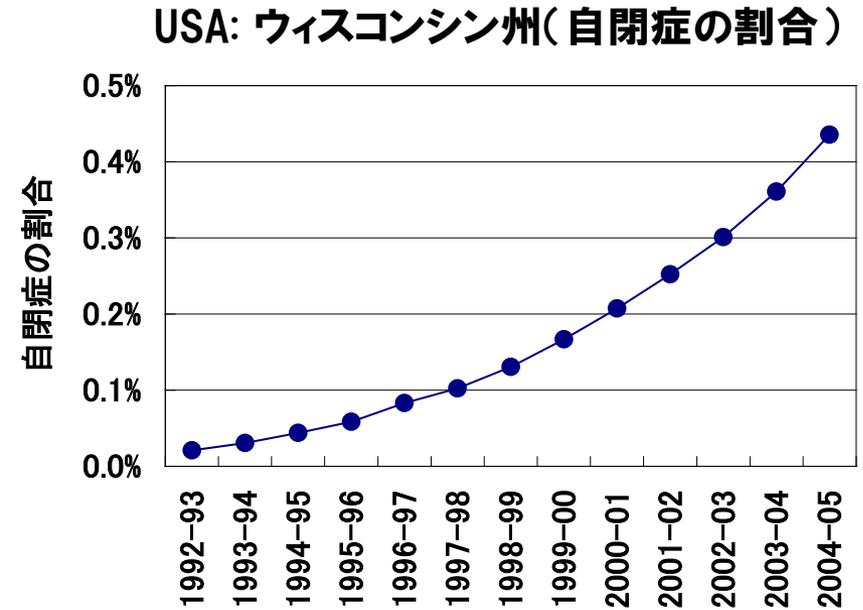
「日本の出生比動向(1899~2004年)」(羊ら、厚生指標、No54、Vol11、p16)

読売新聞(2006年11月6日夕刊)

## 精神神経発達障害の増加



出典: 患者調査



出典: Wisconsin Department of Public Instruction (WDPI)

ヒトにおいて、  
化学物質の影響が  
指摘されている事例

- 低濃度のメチル水銀曝露による発達への影響 (セイシェル、デンマークの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)
- 有機ヒ素化合物の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)





## エコチル調査に関する 検討会 委員名簿

五十音順、◎座長

専門家	井口 泰泉	自然科学研究機構教授
専門家	稲垣 真澄	国立精神・神経センター部長
日本医師会	今村 聡	日本医師会常任理事
中央環境審議会	内山 巖雄	京都大学名誉教授
小児保健協会	衛藤 隆	東京大学教授
エコチル調査に関するワーキンググループ (座長)	川本 俊弘	産業医科大学教授
日本学術会議	岸 玲子	北海道大学教授
メディカルサポートセンター	北川 道弘	国立成育医療センター病院副院長
日本産婦人科学会	上妻 志郎	東京大学教授
専門家	佐藤 俊哉	京都大学教授
日本衛生学会	◎佐藤 洋	東北大学教授
コアセンター	柴田 康行	国立環境研究所
コアセンター	白石 寛明	国立環境研究所
専門家	遠山 千春	東京大学教授
コアセンター	新田 裕史	国立環境研究所
専門家	林 謙治	国立保健医療科学院院長
日本産科医会	平原 史樹	横浜市立大学教授
日本小児科医会	松平 隆光	日本小児科医会副会長
専門家	村田 勝敬	秋田大学教授
日本疫学会	山縣然太郎	山梨大学教授
日本小児科学会	横田 俊平	横浜市立大学教授





## ■ 調査研究の検討体制 ■

エコチル調査に関する検討会  
座長 佐藤 洋 (東北大学)

エコチル調査に関するワーキンググループ  
座長 川本 俊弘 (産業医科大学)

### <横断的分野>

- 基本設計班  
班長 川本 俊弘 (産業医科大学)
- 倫理安全班  
班長 香山 不二雄 (自治医科大学)
- データシステム班  
班長 新田 裕史 (国立環境研究所)
- 試料分析・バンキング班  
班長 柴田 康行 (国立環境研究所)
- リスク管理・コミュニケーション班  
班長 山縣 然太朗 (山梨大学)

### <専門別分野>

- 妊娠・生殖班  
班長 左合 治彦 (国立成育医療センター)
- 先天奇形班  
班長 緒方 勤 (国立成育医療センター)
- 精神神経発達班  
班長 奥山 真紀子 (国立成育医療センター)
- 免疫・アレルギー班  
班長 斎藤 博久 (国立成育医療センター)
- 代謝・内分泌班  
班長 横谷 進 (国立成育医療センター)



**パイロット調査**

- 環境と子供の健康に関する北海道研究
- 東北コホート (TSCD)
- 自治医科大
- 千葉大
- 九州ユニット (産業医大+九州大+熊本大)



## 本調査の 中心仮説

「胎児期から小児期にかけての化学物質曝露が、子どもの健康に大きな影響を与えているのではないか？」

### (環境要因)

#### ○化学物質の曝露

残留性有機汚染物質(ダイオキシン類、PCB、有機フッ素化合物、難燃剤等)、重金属(水銀、鉛、ヒ素、カドミウム等)、内分泌攪乱物質(ビスフェノールA等)、農薬、VOC(ベンゼン等)など

#### ○遺伝要因

#### ○社会要因

#### ○生活習慣要因

### (アウトカム・エンドポイント)

#### ○身体発育:

出生時体重低下、出生後の身体発育状況等

#### ○先天奇形:

尿道下裂、停留精巣、口唇・口蓋裂、二分脊椎症、消化管閉鎖症、心室中隔欠損、ダウン症等

#### ○性分化の異常:

性比、性器形成障害、脳の性分化等

#### ○精神神経発達障害:

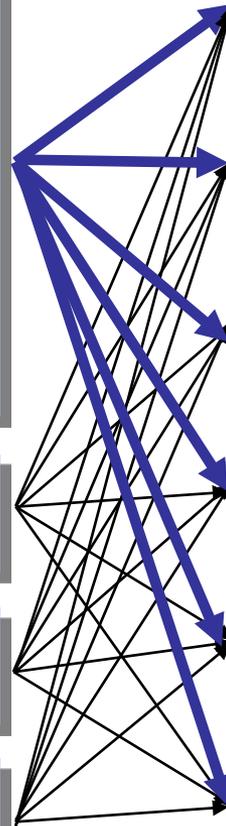
自閉症、LD(学習障害)、ADHD(注意欠陥・多動性障害)等

#### ○免疫系の異常:

小児アレルギー、アトピー、喘息等

#### ○代謝・内分泌系の異常:

耐糖能異常、肥満等





## ■ 分野別仮説の紹介 ■

### 妊娠・ 生殖分野

- ①カップルへの化学物質の曝露は性比に影響を及ぼす。
- ②妊娠中の化学物質の曝露により、妊娠異常や胎児・新生児の発育異常が生じる。

### 先天奇形 分野

- ①環境中の化学物質が先天奇形の発生に関与する。
- ②先天奇形症候群奇形発症は、遺伝的感受性と曝露量の複合作用による。

### 精神神経 発達分野

- ①胎児期および幼少期における化学物質の曝露が小児の発達障害および精神障害に関与している。
- ②胎児期および幼少期における化学物質の曝露が小児の精神症状に関与している。

### 免疫・ アレルギー 分野

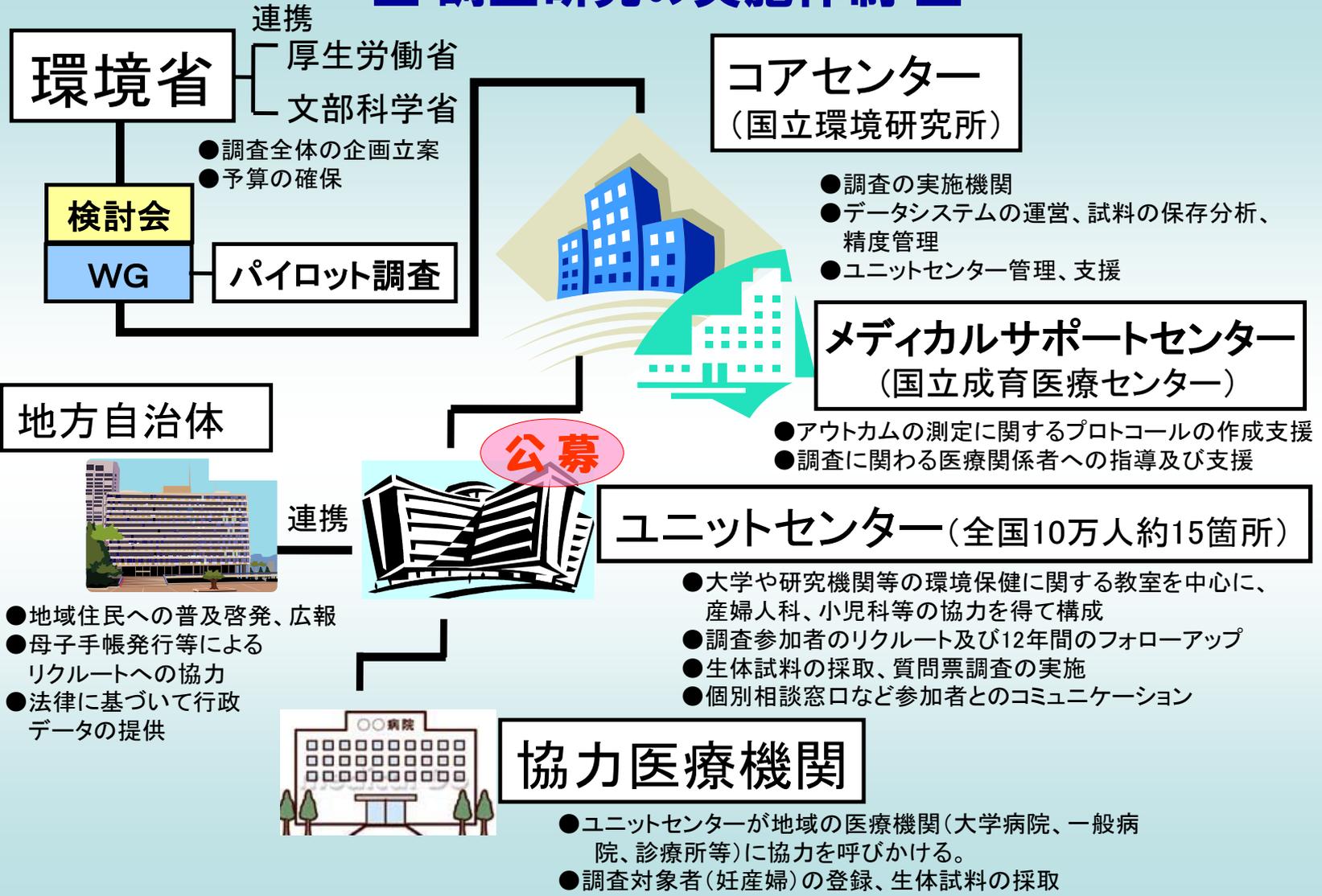
- ①胎児期および幼少期における、近代的環境で著しく増加した化学物質の曝露が、小児のアレルギー疾患に関与している。

### 代謝・ 内分泌 分野

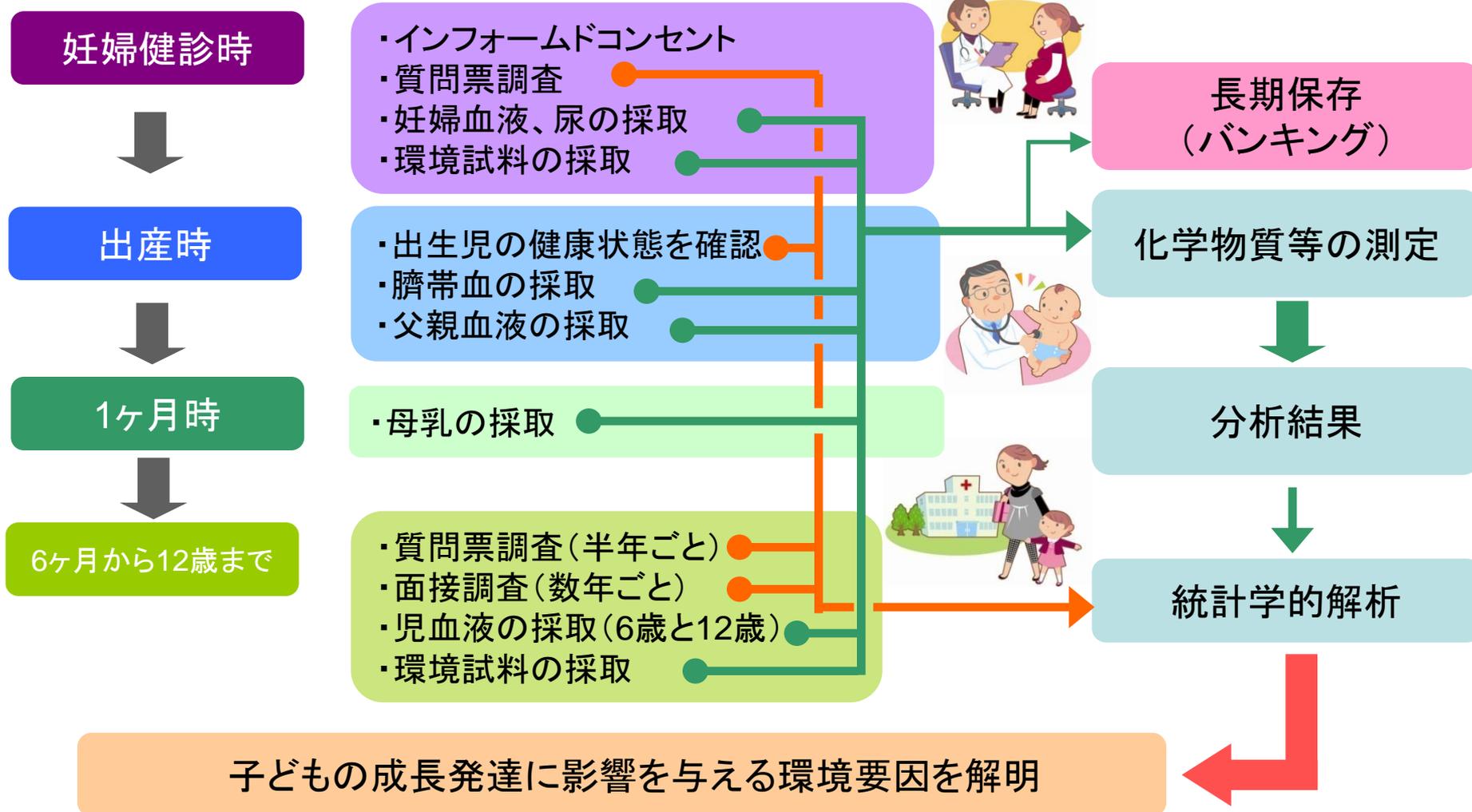
- 胎児期および幼少期における環境中の化学物質の曝露が、
- ①小児期から成人期の肥満、インスリン抵抗性、2型糖尿病の発生に関与する。
  - ②小児・思春期の成長、思春期および成人期の性成熟・生殖能力・性腺系発癌に影響を及ぼす。



## ■ 調査研究の実施体制 ■



## ■ 調査研究の内容 ■





## ■ 地域を代表する参加者の集め方 ■



参加者は、**3年間に10万人**

1,092,674人(2006年)

⇒ **日本における出生児の3%**

### 1. 日本全国から幅広く

約15ヶ所のユニットセンター(北海道～沖縄)

### 2. 調査地区

1ユニット当たり人口20～100万人の規模(農漁村～大都市)

### 3. リクルート数

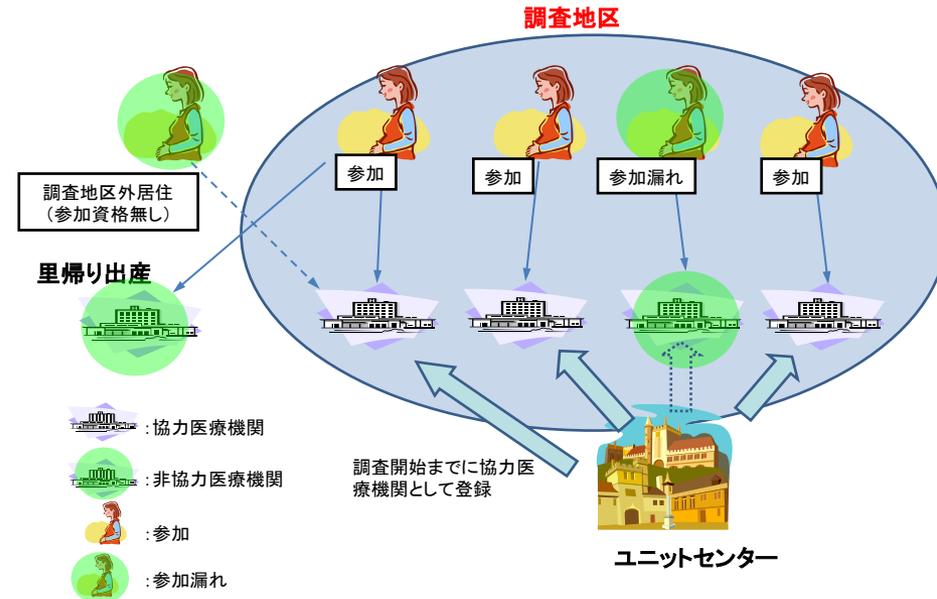
1ユニット当たり3年間で約2,000～9,000人

### 4. ポピュレーションベース

調査地区内のほぼすべての妊婦に参加協力の声かけを行う。カバー率50%以上を目標

### 5. 地域の曝露特性の重視

コミュニティ・オリエンティッド・ホスピタル・ベース・リクルートメント





## 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

- 化学物質の製造、輸入、使用に対する規制的措施、自主的取組の促進
- 環境基準の改定・設定

化学物質感受性・疾患・障害に関連する  
遺伝子の解明 ⇒予防

- 出生時遺伝子診断
- ハイリスク児に特化した対策

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

科学的・倫理的な審査を経て、産官学の幅広い  
研究ニーズに応える



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



	General study <b>全体調査</b>	Detailed study <b>詳細調査</b>	Additional study <b>追加調査</b>
定義	環境省の予算で10万人を目標に実施する調査。	環境省の予算で10万人コーホートの一部（～1万人）を対象に実施する調査。	ユニットの独自予算で環境省の承認のもとに、調査対象者を限定して実施する調査。
対象	全国各地域（すべてのユニット）が対象。全国統一項目。 対象者は約10万人を想定。	全国調査10万人の中から抽出された数千～1万人を対象とする。 すべてのユニットセンターから対象者を抽出する。	ユニットごとに、 <u>調査参加者の一部または全部</u> を対象として行う。 環境省の承認を受けて実施する。
調査項目	全国統一で行うことができる項目	全体調査で行う項目に加え、より詳細な調査を行う。	独自の調査項目を設定することができる。
予算	環境省が事業予算として計上	環境省が事業予算として計上	各ユニットが環境省を含む各省庁の競争的資金、その他民間の研究費等を活用し、独自に確保
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>母体血・尿の採取</li> <li>父親の採血（任意協力）</li> <li>臍帯血採取、母乳採取</li> <li>診察記録票</li> <li>質問票調査</li> <li>個人曝露測定</li> <li>母子健康手帳等の転記</li> <li>小児科診療</li> <li>子どもの採血・採尿</li> </ul>	（左記に加えて） <ul style="list-style-type: none"> <li>面談調査（精神神経発達）</li> </ul>	独自の調査項目

**環境省：  
H22年度公募型研究  
(10.0億円)を要求中**



## 今後の予定

- 10～12月 ユニットセンター公募に関する説明会の開催
- 12～ 1月 平成22年度政府予算案内示
- 予算内示後 ユニットセンター公募申請受付(1週間程度)
- 1月下旬～2月下旬 ユニットセンター内示
- ～4月 ユニットセンターとの契約の具体化  
各種実施マニュアルの完成
- 4月以降 ユニットセンターとの契約
- 秋を目途 リクルート開始





エコチル調査への  
お問い合わせ先

環境省総合環境政策局  
環境保健部環境リスク評価室  
室長 塚本直也  
室長補佐 丹藤昌治

電話 03-3581-3351 (内線)6463  
03-5521-8262 (直通)  
FAX 03-3581-3578  
E-mail [hoken-risuku@env.go.jp](mailto:hoken-risuku@env.go.jp)

エコチル調査ホームページ  
<http://www.env.go.jp/chemi/ceh/index.html>