

# 子どもの環境保健研究の公衆衛生学的意義： エコチル調査等の出生コホート研究の 地域公衆衛生活動への貢献

第77回日本公衆衛生学会総会

日時：平成30年10月26日（金）12：45～14：35

会場：ビッグパレットふくしま コンベンションホールB（第3会場）

共催：環境省、国立環境研究所



## プログラム

### 挨拶・趣旨説明

12:45 - 12:55

**上島 通浩**

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

**中山 祥嗣**

国立環境研究所環境リスク・健康研究センター曝露動態研究室 室長

### 第1部 講演

12:55 - 13:15

**内分泌かく乱化学物質：高額かつ予防可能な公衆衛生上の脅威**

Leonardo Trasande, MD, MPP

Chief, Division of Environmental Pediatrics, Associate Professor of Pediatrics,  
Environmental Medicine & Population Health, New York University School of Medicine

13:15 - 13:35

**大気汚染ばく露の小児健康影響**

Michelle Bell, PhD

Mary E. Pinchot Professor of Environmental Health,  
Yale School of Forestry and Environmental Studies

13:35 - 13:55

**我々の子どもたちの健康的かつ持続可能な環境：  
研究から実地への反映**

Sally Perreault Darney, PhD

Editor in Chief, Environmental Health Perspectives, National Institute of  
Environmental Health Sciences, National Institutes of Health, USA

13:55 - 14:10

**東日本大震災の復興とともに歩む福島県におけるエコチル調査**

橋本浩一

福島県立医科大学医学部小児科学講座 准教授  
エコチル調査福島ユニットセンター 特任教授、センター長

### 第2部 パネル・ディスカッション

14:10 - 14:35

**パネル・ディスカッション**

## 座長の言葉

上島 通浩

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

中山 祥嗣

国立環境研究所環境リスク・健康研究センター  
曝露動態研究室 室長

近年の疫学研究により、環境が小児の健康と発育に影響を及ぼすことが明らかになってきた。胎児期や幼児期に有害な環境にさらされると、成長後、さらには次世代の健康にまで影響が及ぶ可能性がある。このような小児の健康影響は、公衆衛生上の問題であり、かつ経済的負担を増大させ、社会に悪影響を及ぼす可能性がある。この影響の「予防」は、公衆衛生に携わる専門家や研究者にとって喫緊の課題であり、疫学研究を様々な条件、かつ多くの場所で実施することにより、環境と小児健康発達との関連性の解明に尽力しているところである。近年、我々の日常生活の中で実際に起きている複数の化学物質等への同時ばく露の影響を調査するため、大規模出生コホート研究が行われてきた。これらの研究によって、我々が、我々の子どもたちや次世代の子どもたちにどのような環境を残すべきか、その手がかりを示すことが期待される。環境保健研究の結果を活用し、環境保健の問題とその解決方法について、研究者と公衆衛生の専門家（行政、医師、保健師など現場で働く方々）のコミュニケーションを促進することが社会にとって一層重要となっている。本シンポジウムでは、1) 特に小児に対する化学物質ばく露によってどの程度の経済損失があり、化学物質ばく露の負担を軽減することで、どのような社会的効果があるか、2) 大気汚染が小児の健康にどのような影響を及ぼすか、3) 小児環境保健研究がなぜ必要で、どのような貢献があるか、4) 福島県のエコチル調査からどのような教訓を学び、さらに今後どのように進めていくか、に関してご講演いただく。

## 内分泌かく乱化学物質：

### 高額かつ予防可能な公衆衛生上の脅威

Leonardo Trasande, MD, MPP

Chief, Division of Environmental Pediatrics,  
Associate Professor of Pediatrics, Environmental  
Medicine & Population Health, New York  
University School of Medicine

人口避妊薬に子宮内ばく露した女兒の発がんに関する報告（HerbstとBern）以来、急速に明らかになってきた科学的根拠から、合成化学物質がホルモン機能をかく乱し、生涯に渡る疾病や障がいとなる要因となることが示唆されている。このような科学的根拠については、米国内分泌学会、国際産婦人科連合（FIGO）、国連環境計画（UNEP）、世界保健機関（WHO）において報告書が公表されている。とりわけ、神経発達影響を示す難燃剤や農薬、並びに肥満や糖尿病、生殖に影響する化学物質に関しては、ヒトを対象とした調査研究においても一貫した結果が得られており、初期の実験室的研究を裏付けるものとなっている。

このような化学物質へのばく露による経済損失は、欧州で年間1630億ユーロ（約20兆円）、米国で年間3400億ドル（約37兆円）にも達すると見積もられている。内分泌かく乱化学物質へのばく露は予防可能であり、予防による健康、経済への効果は大きく、より安全な代替手段に係る費用を上回る可能性がある。

Since the report of Herbst and Bern of cancer in young girls exposed to the pharmaceutical diethylstilbestrol in utero, rapidly accumulating evidence suggests that a broader range of synthetic chemicals disrupt hormonal function and thereby contribute to disease and disability across the lifespan. This evidence has been codified in reports by the Endocrine Society, the International Federation of Gynecologists and Obstetricians, the United Nations Environment Program and the World Health Organization. Studies in humans show remarkable consistency and affirm initial laboratory studies, particularly for neurodevelopmental toxicity of flame retardant and pesticide exposures, obesity and diabetes as well as male and female reproductive conditions. The costs of these exposure have been documented to be 163 billion Euro/year in Europe and \$340 billion/year in the US. Exposures to these EDCs are preventable, with health and economic benefits that are substantial and may outweigh the costs of safer alternatives.

【略歴】ハーバード大学にて医師免許及び公共政策修士の学位を取得。小児の肥満や循環器系リスクにおける環境ばく露の役割、環境に起因する小児疾病の経済的損失の試算等の研究に従事。ニューヨーク大学医学部の現職の他、同大学ワグナー公共政策大学院准教授、同大学世界公衆衛生学研究所教員を併任。

## 大気汚染ばく露の小児健康影響

Michelle Bell, PhD

Mary E. Pinchot Professor of Environmental Health, Yale School of Forestry and Environmental Studies

小児、特に乳児は、環境ばく露とそれによる健康影響において、特に脆弱な集団である。大気汚染へのばく露は公衆衛生面で重大な負荷であり、輸送の拡大や産業発展に伴い世界中で大きな問題となっている。今日まで、多くの研究が屋外での大気汚染へのばく露と幼児・小児の健康影響との関連を示してきたが、未だ課題は多い。

本講演では、大気汚染と小児の健康に関する研究事例のうち、特に幼児の健康に焦点を当て、妊娠中の母親のばく露が早産や低出生体重等のリスクに与える影響などを紹介する。これらのリスクは、小児期から成人期までの長期に及ぶ健康に影響を与える可能性がある。本講演では、大気汚染と小児健康に関する研究における主要な課題と、これらの課題に取り組むための今後の研究の方向性についても発表する。

Children and especially infants are a particularly vulnerable subpopulation for environmental health exposures and subsequent health outcomes. Exposure to air pollution remains a critical public health burdens, and air pollution is a growing problem in many regions of the world with expanding transportation and industries. To date, scientific literature has demonstrated associations between exposure to outdoor air pollution and adverse health outcomes in infants and children, but many research questions remain. This presentation will review selected studies on air pollution and children's health, with a focus on infants' health including how mother's exposure during pregnancy impacts risk of adverse birth outcomes such as preterm birth and low birth weight. These birth outcomes can have long lasting impacts on health through childhood and adulthood. The presentation will also discuss key research challenges in the study of air pollution and children's health as well as future research directions to address these challenges.

【略歴】 ジョーンズホプキンス大学にて環境工学博士の学位を取得。疫学、生物統計学、環境工学に基づき、大気汚染や天候等の大気システムの人健康影響に関する研究に従事。イェール大学では現職の他、公衆衛生大学院環境保健科学分野教授、同大学工学応用科学部環境工学プログラム教授を併任。

## 我々の子どもたちの

## 健康的かつ持続可能な環境 :

## 研究から実地への反映

Sally Perreault Darney, PhD

Editor in Chief, Environmental Health Perspectives, National Institute of Environmental Health Sciences, National Institutes of Health, USA

環境が多様かつ複雑に小児の成長発達に影響を及ぼすことは、母/幼児/小児コホート研究により明らかにされており、その知見は小児の健全な発育のため、規制や公衆衛生的な判断に反映されてきた。近年、単一の汚染物質に注目するよりも、生涯にわたるばく露（エクスポソーム）の種類や総量を、社会的・経済的要因も含めて評価する動きがある。エコチル調査等の長期出生コホート研究は、初期のライフステージの環境が複合的に健康へ及ぼす影響を解明する手がかりとなる。

我々は小児期の複雑なばく露を評価し、ばく露による多様な健康影響を把握するため、より優れた手法開発に取り組む必要がある。複数のコホート研究結果の融合、包括的なばく露評価のための試料共有、データの厳密な品質管理により、リスクの軽減策や投資を裏付ける科学的根拠を築くことが可能となる。

Children's environments influence their growth and development in numerous and complex ways. Much of our current understanding stems from studying mother/infant/child cohorts, where environmental exposures and stressors are monitored over time, especially during critical phases of child development. Findings inform regulatory and public health decisions designed to protect children from potentially dangerous exposures on the one hand, and support healthy development on the other. More recent efforts attempt to capture the "exposome" or "sum total" of exposures, including social and economic factors, rather than focusing on a single contaminant. Longitudinal birth/cohort studies such as the Japan Environment and Children's Study, provide insights about how environmental influences on health can combine and accrue across early life stages. Today we are challenged to develop better methods for assessing complex exposures and tracking diverse health outcomes in children. By combining results from multiple cohorts, sharing samples for more comprehensive exposure assessment, and evaluating data quality more rigorously, we can build the strong evidence base needed to reduce risks and invest in healthy environments for our children.

【略歴】 ハワイ大学にて解剖・生殖生物学博士の学位を取得後、ジョーンズホプキンス・ブルームバーグ公衆衛生大学院を経たのち、米国環境庁にて生殖毒性の専門家として活躍。現在、米国国立環境衛生科学研究所の高インパクトジャーナルEnvironmental Health Perspectives (EHP)の編集長を務める。

## 東日本大震災の復興とともに歩む

### 福島県におけるエコチル調査

橋本浩一

福島県立医科大学医学部小児科学講座 准教授  
エコチル調査福島ユニットセンター 特任教授、センター長

福島県におけるエコチル調査は、当初、福島市、南相馬市、双葉郡の10市町村を調査対象地域として平成23年1月末日から開始された。しかし、開始間もない同年3月11日に東日本大震災、そして東京電力第一原子力発電所事故に見舞われ、震災直後より調査対象地域外の妊婦、医療機関から全県下での実施を望む声があり、平成24年10月から福島県下59市町村に調査対象地域が拡大された。同時に県内各地域に地域運営協議会を設置し、市町村、保健所、保育・教育関連機関、医師会、看護協会、助産師会、産婦人科医会、小児科医会、協力医療機関からなる約170名の方々に委員を委嘱し、オール福島体制で本調査に取り組んできた。福島県では対象となる妊婦の「2人に1人」、のべ13,131人が参加登録した。平成30年3月31日現在、調査登録出生児の約97%（約12,500人、暫定値）が継続参加し、半年ごとの質問票回収率もおおむね80%で推移しており、福島県のご家族には全県的に熱心にご協力いただいている。しかし、経年的な質問票回収率の低下、質問票提出を促す連絡回数が増加が課題である。さらに、本年4月に参加児が初めて小学校に入学し、本調査は学童期の新たな段階を進み始め、児の成長、保護者の就業状況の変化に合わせた実施体制が望まれている。一方、「顔の見える調査」をモットーとし、エコチルふれあい会、エコチルコンサート&講演会を開催し、独自のニューズレター「エコチル☆ふくしま通信」を年4回発行している。「エコチルふれあい会」では、ベビーマッサージ、3B体操、キッズダンス、ミニミニ運動会、リトミック、クッキング教室、笑いヨガ、子育てワークショップなど、児の発達に合わせた参加型イベントを通して参加者とコミュニケーションを図ってきた。

本調査開始から7年を経過したが、同時に東日本大震災からの復興とともに歩んできた7年でもある。今後、震災後10年、20年と経過してゆく中で、必ず「福島あの頃の子育てはどうだったのだろうか?」、「環境の影響はどうだったのだろうか?」と振り返り、問うときが来る。福島県における本調査はその問いへの準備という社会的責任がある。エコチル調査福島ユニットセンターは参加者の様々な思いに寄り添い、参加者、関係者とともに子どもたちの成長を見守り歩み続け「福島で安心して産み、育てる環境づくり」に微力ながらお手伝いしたいと考えている。

#### 【略歴】

1992年3月 福島県立医科大学医学部卒業 医師免許取得  
1996年3月 同大学院卒業 医学博士  
1996年4月 同大学小児科学講座 診療医  
2000年6月～2002年12月  
米国バンダービルト大学医学部 客員研究員  
2010年11月～ 福島県立医科大学医学部小児科学講座 准教授、  
エコチル調査福島ユニットセンター 特任教授  
2012年7月～ 現職

### 意見交換会開催のご案内

シンポジウム終了後、海外講演者等との意見交換会の開催いたします。

本日のシンポジウム等に関するご質問等ある方は、別紙にてお配りのアンケートにご質問をご記入ください。

言語は英語を中心としますが、一部通訳も入りますので、お気軽にご参加ください。

会場：4階プレゼンテーションルーム  
(第8会場)

時間：15:00～16:00 (予定)

子どもの健康と環境に関する全国調査

エコチル調査 Webサイト

<http://www.env.go.jp/chemi/ceh/>