



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Perfluoroalkyl acid exposure and children' s health : The Hokkaido Study on Environment and Child Health
Author(s)	Araki, Atsuko
Description	サステナブルで安心な社会の構築へ向けて : 予防原則という考え方(Towards a Safe and Sustainable Society : Applicability of the Precautionary Perspective) 2013年11月5日. 北海道大学学術交流会館小講堂, 札幌市.
Issue Date	2013-11-05
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/53683
Type	conference presentation
File Information	araki_abstracts.pdf



Perfluoroalkyl acid exposure and children's health: The Hokkaido Study on Environment and Child Health

Atsuko Araki

Hokkaido University Center for Environmental and Health Sciences

Environmental chemicals may contribute to numerous adverse health effects, including malformation, neurodevelopment, and the function of the thyroid and immune and reproductive systems. They may also exert genetic or epigenetic effects. Today, we focus on the topic of perfluoroalkyl acid (PFAAs). PFAAs have extensive industrial applications, including as surfactants and emulsifiers, stain-repellents, friction reducers, waterproofing, insulating agents, and in fire extinguishing foam. PFAAs are found throughout the environment, from polar regions to the central Pacific Ocean, and are present in numerous mammal, fish, and bird species. Perfluorooctane sulfonate (PFOS) has been regulated by governments of the US, Canada, and the EU, and in May 2009 was added to Annex B of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (UNEP, 2009). The US Environmental Protection Agency launched a 2010/2015 perfluorooctanoic acid (PFOA) Stewardship Program, which aimed to achieve a voluntarily reduction in PFOA emissions. PFAAs are considered to have a reproductive toxicity and endocrine-disrupting activities; however, epidemiological studies are few, and the adverse effects of these chemicals on newborns, and the neurotoxic, immunotoxic, and obesogenic effects from early life exposures are lacking.

Since 2001, we have conducted the Hokkaido birth cohort study on environment and child health with more than 20,000 participants. We followed pregnant women and their offspring, measuring various environmental chemicals, including PFAAs, as well as dioxins and dioxin-like polychlorinated biphenyls (PCBs), methylmercury, persistent organochlorine pesticides, di-(2-ethylhexyl) phthalate, and bisphenol A. Our main findings on PFAA exposure are as follows: (1) there is a significant negative correlation between high levels of maternal blood PFOS and birth weight among girls; and (2) there is a significant positive correlation between cord blood IgE levels and maternal blood PFOA concentration among girls. We have also found that PFOS and PFOA levels in maternal blood decreased over time between 2003 and 2011, whereas PFNA and PFDA levels increased. Further data collection, include further evaluation of the exposure to these chemicals, particularly non-regulated chemicals in children, may play an important role for the future management of risk.

有機フッ素化合物曝露と子どもの健康： 子どもの健康と環境に関する北海道スタディ

荒木 敦子

北海道大学 環境健康科学研究教育センター

環境中の化学物質曝露は、遺伝的あるいはエピジェネティクスな修飾を介して先天性異常、神経発達、甲状腺機能、免疫系および生殖系に対して様々な健康影響を引き起こす。本発表では、環境化学物質のうち有機フッ素化合物(PFAAs)に着目する。PFAAsはテフロン加工の際の乳化剤、および撥水剤、撥油剤、防水加工、消泡消火剤として、多くの工業製品に使用される。環境中では、極地から太平洋の中心で検出され、野生の哺乳類、魚類や鳥類からも検出されるため、生物に対する有害性や築盛規制が懸念されている。PFOSは残留性有機汚染物質(POPs)に関するストックホルム条約で2009年に新規制限物質として追加された。日本でもPFOS、PFOAはそれぞれ第1種特定化学物質、第二種監視化学物質に指定されている。ヒトへの疫学研究は少ないが、胎児期曝露による出生体格への影響の他、神経系、免疫系、内分泌代謝への影響が報告されている。

我々は、北海道全道で2万人以上の母児が参加する出生コホート研究、子どもの健康と環境に関する北海道スタディを2001年から実施している。対象となる産科施設の協力によって、妊娠中にお母さんの血液を、分娩時には臍帯血や髪の毛を頂き、有機フッ素化合物の他、PCB ダイオキシン類、メチル水銀、有機塩素系農薬、ビスフェノール A、およびフタル酸(2-ジエチルヘキシル)を分析してきた。有機フッ素化合物の胎児期曝露については、女兒でPFOS曝露濃度が高いと出生体重が低いこと、PFOA曝露濃度が高いと臍帯血中のIgE濃度が高いことを報告した。また、2003-2011の経年で、PFOSとPFOAの母体血中濃度は下がってきたが、PFNAやPFDAはむしろ増加していることを明らかにした。汚染事故などにおける高い濃度への曝露はなく、通常的环境中で生活している場合の有機フッ素化合物の影響を明らかにすることは、規制のない化合物への環境リスク対策を考えるうえで、重要な意義を有するといえる。