

JEPA ニュース

特定非営利活動(NPO)法人

ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

Japan Endocrine-disruptor Preventive Action

Vol. 102

Dec.2016



冬の日本海——写真・佐和洋亮

ある研究の試算では

内分泌かく乱化学物質による健康影響がこのまま放置されれば
欧州の経済的損失は約19兆円にも上り

そのうちの16兆円は精神神経の影響と考えられているそうです。

内分泌かく乱化学物質は、世界では現在進行形の問題です。

CONTENTS

- 2 世界における内分泌かく乱化学物質研究の動向—講演会報告……中山祥嗣氏(文責:栗谷しのぶ)
- 6 [寄稿] TPPと化学物質……山浦康明
- 8 進む日本人のネオニコ汚染—ネオニコパンフ改訂版(3)ができました!……水野玲子
- 9 おもちゃの難燃剤汚染に関する国際調査……植田武智
- 10 体操選手があびる難燃剤の危険性—スポーツと化学物質……水野玲子

世界における内分泌かく乱化学物質研究の動向

——講演会報告

国立研究開発法人国立環境研究所／医学博士 中山祥嗣 (文責: 栗谷しのぶ)

内分泌かく乱化学物質 (EDC) の世界的な研究が日進月歩で進んでおり、その結果、人への影響を含めた様々なことがわかってきています。国民会議では、12月3日、国立研究開発法人国立環境研究所の環境リスク・健康研究センター曝露動態研究室、エコチル調査コアセンター研究開発室で室長を務める中山祥嗣先生をお招きし、世界におけるEDC研究の動向についてご講演いただきました*1。

科学者たちがEDC問題に立ち上がる

研究者にとって、社会とのコミュニケーションはあまり得意な分野ではありません。しかし、近年、より多くの研究者が、研究だけをしてはいけないことに気づき、社会的な活動をはじめています。いかにして科学的知見を政策に反映させていくかということが課題になっています。科学者はサイエンスに基づいて行動しなければなりません。科学者でいながら政治に関わる活動するのは難しい。それでもやらざるを得ない状況なのです。

EDCによる健康影響は、それを予防しないことによる経済的損失が相当大きいと見積もられています。ニューヨーク大学のトラサンデ教授らは、EUでは、EDCによって1年間に約19兆円 (1570億ユーロ) の経済的損失が発生していると試算しました*2。この試算によると、健康

影響による分類では、精神神経の影響 (ADHDを含む) が最も多く、年間約16兆円にのぼります。物質による分類を見ると、殺虫剤が最も大きく年間約15兆円です。この損失額は、日本の国家予算96.7兆円 (平成28年度) と比較してもかなり大きなものです。

この金額については研究者の間で様々な議論があります。しかし、たとえこれが100倍違ったとしても1900億円にもなります。これだけの経済的損失が試算されているにもかかわらず、これを予防するための研究分野にはそれに見合う予算はついていません。

実際に何が起きているのか

近年、発達障害をもった子どもが急速に増えています。2011年にNature*3に掲載された記事によれば、自閉症と診断される子どもが1975年に5000人に1人だったのが、2009年には110人に1人にまで増加したとのこと。日本でも、普通学級に通う公立小中学校の6.5% (約61万人相当) に発達障害の可能性があることが文部科学省の調査でわかっています*4。

増加の要因のひとつとして診断技術の向上や社会的関心の高まりなどが影響していると考えられます。しかし、この急激な増加の約半分は理由がわかっておらず、研究が必要です。

EDCの定義

●米国環境保護庁 (US EPA)

US EPAは、EDCの定義を「体内に存在し、恒常性、生殖および発達に必要な内因性の血中ホルモンの合成、分泌、輸送、代謝、結合性あるいは排泄に影響を及ぼす外因性 (体の外の) 物質」としています。ここでは、①外因性の物質が、②生き物の体内に存在する内因性のホルモンに対して影響を及ぼすこと、という内因性と外因性の2つの要素が重要です。

●米国環境保健科学研究所 (NIEHS)

NIEHSは、EDCを「生物の内分泌機構に影響し、人と野生動物の両方に発達、生殖、神経、免疫機能に有害な影響を及ぼしうる化学物質」をいうとしています。この定義には影響を及ぼす可能性のある物質も含まれます。

EDCには、自然界に存在する物質も人工の物質もあります。この中には、医薬品をはじめ、ダイオキシンやダイオキシン様物質、ポリ塩化ビフェニル (PCBs)、難燃剤、DDTやその他の殺虫剤、あるいはビスフェノール A などの可塑剤が含まれ、様々な生活用品の中に含まれています。

EDCの作用

EDCは、体内のエストロゲンや

アンドロゲン、甲状腺ホルモンなどと同じかよく似た働きをし、過剰な刺激を起こす場合もあります。EDCが細胞内の受容体と結合し、内因性のホルモンの邪魔をすることにより、正常な信号が送れなくなり、適切な応答ができなくなることもあります。抗エストロゲン物質や抗アンドロゲン物質がその例です。肝臓などでもホルモンの代謝などに影響することもあります。

例えば甲状腺ホルモンは、これが神経細胞の分化や発達に影響を与えています。ここに影響が出ると脳の発達に影響が出てしまいます。このような視点はこれまでの評価では欠けていましたが、近年の研究により、甲状腺ホルモンが子どもの脳の発達に大きな影響を及ぼすことが確定的になりました^{*5}。国際内分泌学会は、甲状腺ホルモンの阻害について警告を鳴らしています。

米国の取り組み

US EPAは1998年にEDCのスクリーニングプログラムを発表しました。このプログラムは、2段階でEDCの評価をしていこうというものです。第1段階で市場にある培養細胞試験（バイオアッセイ）、コンピュータを使った試験（ToxCastTM）、コンピュータモデルやロボットを使った21世紀毒性評価プログラム（TOX21）によってスクリーニングをするものです。第二段

階ではそれに基づいてリスク評価をします。

TOX21により1万種を超える化学物質の検査が終わりましたが、市場には100万種もの化学物質が存在します。次々と新規物質が開発されるため、現状のスクリーニングでは追いついていません。

欧州の取り組み

欧州は予防原則に基づく政策が多く、また、市民の声が非常に大きく、市民が嫌だというものとはつくりたい雰囲気があります。欧州では、EDC規制を短期目標、中期目標、長期目標に分けて、短期目標として、詳細評価のための優先順位付けをし、2006年までに575物質のスクリーニングを完了させ、うち320物質について内分泌かく乱作用を確認しました。この結果はネット上で公表されています。

また、中期目標として、試験法を開発するための開発研究プログラムを進めてきました。さらに中期目標の一環として、欧州は現在、EDCのミクスチャー評価の試験法開発等を進めています。これには欧州委員会の環境総局、保健・食品安全総局、化学品庁、食品安全庁といった行政機関が関与しています。主なものとしてはHorizon 2020という大規模な研究助成計画のEuroMixとEDC-MixRiskというプログラムがあげられます。EuroMixは、オラン



中山祥嗣氏

ダ国立公衆衛生環境研究所を代表とした22の研究機関による複合影響共同研究で、ハザードの研究をしています。EDC-MixRiskは、Swetox（スウェーデン6大学）を中心とした、欧州5大学と米国1大学による共同研究で、疫学研究と実験研究を組み合わせてリスク評価法の開発を目指しています。

長期目標として、欧州はREACH規則、植物防護製品（農薬）規則、殺生物製品規則に基づいてEDCの規制を具体化とすることを決めました。規制化に向けて今年6月に欧州委員会がEDCを同定するための基準案を公表し、今月初旬にその基準案の評価を行うことになっています。

しかし、委員会の基準案に対しては、あまりにも厳しすぎるという批判がされています。基準案は因果関係の立証のために証拠を添付することを求めています、人のデータを必ず要求することには無理があります。また、基準案はEDCであるか否かの二者択一になっています。メカニズムがわかっているのであれば動物実験で同定できるのではないかと、IARCによるがんの5段階評価のように、ランクづけすべきではないかとの意見が専門家からも出てい

ます。この基準案は、これから欧州議会の中で議論されることとなります。

世界保健機関(WHO)と 国連環境計画(UNEP)の取り組み

WHOとUNEPは、2012年にEDCに関する研究の最新情報を盛り込んだ報告書「内分泌かく乱化学物質の科学の現状2012」*6を共同で公表しました。そして、この報告書の中で、ヒトの内分泌系疾患や異常が増加しているにもかかわらず、リスクが大幅に過小評価されていることに警鐘を鳴らしました。

そして、政策決定者がとるべきアクションとして、①EDCに関する研究を推進しよりよい試験法を開発すること、②物質ひとつひとつ、疾患ひとつひとつの評価から抜け出すべきこと、③単純な量・反応関係を前提とした規制にとどまるべきではないこと、④早急にEDCを特定し曝露軽減策をとるべきこと、⑤世界的・学際的プログラムが必要であることを提言しました。

科学者の 取り組み

研究者ひとりひとりの声は小さいものです。研究者が集まっていかに声を大きくするかが課題です。また、科学的にはEDCの有害影響が明らかであるにもかかわらず、一部の科学者によって研究成果の信頼性をおとすような発言や活動が行わ

れています。それによって市民や政治家が影響を受けるおそれがあります。

そうした中、2016年に科学者たちは、EDCの人の健康への影響は科学的事実であり、すべての科学者は科学に準拠して行動すべきという「ベルリン宣言」を発表しました。

また、世界120の国から1万7000人以上の研究者が登録する国際内分泌学会は、2009年と2015年に2回にわたってEDCに関する科学的声明を出しています。第1回目は、男女の生殖機能、乳腺発達と乳がん、前立腺がん、神経内分泌系、甲状腺、代謝と肥満および心血管内分泌系への影響の証拠を提示し、第2回目はとりわけ脳への影響について詳細に取り上げ、ミクスチャーや疫学調査にも言及しました。同学会は近いうちにEDCのための新たなタスクフォースを立ち上げる予定です。

統合曝露影響分析 (IEEA)

IEEAは、環境中や生体試料中の化学物質の濃度とそれによる影響を同時に分析するために、それぞれの研究者が集まるプラットフォームをつくらうという試みです。国立環境研究所が事務局を担っています。

化学物質の毒性を研究する専門家と環境中等に存在する化学物質を測定する研究者はほとんど交流がなく、両者が協力することには大きな

意義があります。2012年に国立環境研究所主催で国際ワークショップを開催し、その後数回にわたって国際的なワークショップを開催しています。来年はオランダで開催する予定です。

子どもへの 影響が重要

胎児期の化学物質への曝露の影響が大人になってから現れる可能性もあります。脳は非常に重要な組織で、そこへ血液から不要な物質が流れ込まないようにする関所があります。これを血液脳関門といいます。これを血液脳関門は生まれてからしばらくは完成しないといわれており、それまでの間は化学物質が容易に脳内に取り込まれてしまいます。子どもは小さな大人ではありません。

子どもは大人とは違った曝露特性があり、成長過程にあります。たとえば胎児期や乳児期は、胎盤や母乳を通して化学物質に曝露します。食べ物以外のものでもなんでも口に入れてしまいますし、身体的にも地面に近く、体積対体表面積比が大きいという特性があります。また、自分では危険を察知することができません。

胎盤や母乳などを通して母親の曝露が子どもの健康に影響を与えます。ただ、完全母乳を推奨しすぎることはかえって母親のプレッシャーになることもあります。私達の研究室では、現在、母乳内の化学物質

12月3日に開かれたこの講演会
に多くの市民が参加しました。



をできるだけ安く分析できるように
するための研究を進めています。分
析結果を母親に伝えるパンフレット
等を作成して、必要に応じて混合育
児でもいいということをきちんと言え
るシステムが必要ではないかと考え
ています。

出生コホート 研究

いま、世界各国で大規模出生コ
ホート研究が行われています。従来
の疫学では、一つの曝露要因と一つ
の影響の関連性を検討するために、
数十の因子で調整をするというやり
方をやってきました。しかし、個人
個人の違いは数十どころではありま
せん。複合同時曝露の場合にはさら
に複雑です。米国の出生コホート研
究は2014年で中止になってしまいま
したが、欧州ではデンマークの
DNBC やノルウェーの MoBa が10
万人規模で行われています。アジア
では日本のエコチル調査が10万人
規模で行われているほか、最近韓
国も KO-CHENS を始めました。

環境省のエコチル調査は、予算
規模が大きく、化学物質の影響を詳
細に調査することができることに意
義があります。妊婦さんからボラン
ティアを募集して、10万組の親子を

対象に、子どもが13歳になるまでの
追跡調査を実施します。質問票によ
る調査、生体試料の分析、環境測
定を組み合わせています。

2011年11月に始まった参加者募
集（リクルート）が2014年3月に終
了し、2014年11月から全体調査参
加者から抽出した5000人を対象とす
る家庭環境調査、2015年4月から精
神神経発達検査・医学的検査を開
始しました。家庭環境調査では、1
歳半と3歳児に家庭訪問を行い、子
どもの寝具のアレルゲン等の測定、
室内の浮遊粒子状物質の測定等を行
います。精神神経発達検査と医学
的検査は2歳と4歳を対象に行いま
す。子ども達が検査後に楽しんで
帰ってくれるような環境づくりに努
めています。

ゲノム研究だけでは 解けない

これまで長年の間ゲノム研究に多
額の研究費が費やされてきました
が、ゲノム研究だけでは解けない部
分があります。たとえば、ベートー
ベン交響曲第5番のスコアはいつも
一緒でも、演奏は毎回違うようなも
ので、同じゲノム配列をいかに解釈
するかという点には、環境もかか
わってきます。慢性疾患の主要な要

因は環境で、遺伝要因ではないとい
うことも一卵性双生児の研究によっ
てわかっています。一生の全曝露
（Exposome）を把握することで病気
の予防につながるのではないかと
いう試みも始まっています。

NIEHS のリンダ・バーンバウム
所長は、「遺伝子を変えることはでき
ないが、環境を変えることはでき
る」と言っています。また、中国の
陳延之は「小品方」として「上医は
国を医（い）す、中医は民を医す、
下医は病を医す」と言っています。
本当の医者国を癒すことができる
という考え方は、公衆衛生に通ずる
ものがあります。しかし、これはひ
とりでできることはありません。市
民の皆様方のご協力も重要です。

*1 中山先生の本講演は、国立環境研究所のメン
バーとしてではなく、研究者としての意見によ
るものであることをご留意ください。

*2 Leonardo Trasande, et al “Estimating
Burden and Disease Costs of Exposure to
Endocrine-Disrupting Chemicals in the
European Union”, The Journal of Clinical
Endocrinology & Metabolism, April 2015
[http://www.med.nyu.edu/pediatrics/
research/environmentalpediatrics/policy-
research/disease-burden-and-costs-due-
endocrine-disrupting-chemicals](http://www.med.nyu.edu/pediatrics/research/environmentalpediatrics/policy-research/disease-burden-and-costs-due-endocrine-disrupting-chemicals)

*3 Karen Weintraub, “Nature”, 2011年11月

*4 毎日新聞2012年12月6日

*5 Gilbert ME, et al (2012) Neurotoxicol,
33: 842-852

*6 [http://www.who.int/ceh/publications/
endocrine/en/](http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/)

TPPと化学物質

TPPに反対する人々の運動／明治大学法学部兼任講師 山浦康明

TPP法案の状況

環太平洋経済連携協定（TPP）の承認案と関連国内法案は2016年11月10日に衆議院で強行採決された。また安倍内閣は臨時国会を延長、参議院での審議を続け、ここでもこの協定承認案と法案を強行採決しようとし、また30日ルールによる自然成立も視野にいれていた。そして12月9日、参議院でも強行採決されたのである。しかし肝心の協定内容についての議論は不十分である。また、米国のトランプ次期大統領の離脱宣言により、TPP協定そのものも発効できない状況におかれている。しかし、今後日米経済連携協定（EPA）交渉が開始される可能性も考えられ、そこではTPP協定の合意内容が基準とされかねず、今、改めてTPP協定の問題性を検討しておく必要がある。

TPPと化学物質の安全基準・表示

化学物質の安全基準やそれらが商品に応用された際の表示ルールはTPP協定第7章、8章、それらの附属文書、TPP協定の協議と並行して行われた日米並行協議の合意内容などに関わる。

TPP協定第7章「衛生植物検疫（SPS）措置」では安全基準のルールが規定されている。ここでは、農薬・ポストハーベスト農薬の残留基準値の策定、動物用医薬品の使用

基準、食品添加物、遺伝子組み換え作物・食品、BSE対策などをめぐって「リスク分析（アナリシス）」の考え方が用いられている。第7章第5条ではSPS委員会を設置することが掲げられており、加盟国での安全基準の策定の前に、ここで一定の基準作りが行われる可能性がある。

リスク分析とはリスク評価（アセスメント）、リスク管理（マネージメント）、リスクコミュニケーションからなるリスク低減のための考え方だが、予防原則を排除する傾向が強い。リスクを評価する際にはハザード（汚染物質そのものの危害）とそれに影響される人々の危険性を定量化して考える。リスク管理ではリスク低減のための政策とコストや利益喪失などが比較考量され、社会としての一定の受忍限度を提案する。

こうした作業の中でリスクの評価においてもリスク管理の際にも狭い「科学主義」が重視されるため、リスクの潜在的危険性や、科学的にグレーゾーンとなっている事案における危険性についてはこれを指摘する者に挙証責任が負わされる。具体的には人の死亡率の多寡でリスクを評価し、コストベネフィット論でリスク低減策が決定される傾向がある。そのため、例えば食品添加物のリスクについての議論では、使用の是非、使用量の基準をめぐり利害関係者での対立が生じるのである。

日米並行協議では「保険等の非関税措置に関する日本国政府とアメ

リカ合衆国政府との間の書簡」（日本政府暫定仮訳2016年1月7日公表）が合意され、簡保生命、知的財産権、政府調達、急送便分野などと並んで、貿易の技術的障害（TBT）に係る規格基準の制定手続、SPSに係るルールが盛り込まれた。

SPSの第1項では「収穫後の防かび剤」としてポストハーベスト農薬を取りあげ、そこでは日本の厚生労働省は農薬とこれまでは食品添加物として使用が認められてきたポストハーベスト農薬について、統一して承認し、効率化を図るとした。第2項では「食品添加物」について国際汎用食品添加物の2002年のリストをあげて46の品目を早く承認することを日本政府は承認した。第3項では「ゼラチン・コラーゲン」につき日本政府がすでに輸入の規制を緩和した、と記している。

緩和される農薬関連基準

TPP協定や日米並行協議の結果次のような事態となっている。

食品添加物においては、米国からの要請を受けて、アルミニウムを含むベーキングパウダーなど4品目を承認した。それらは固結防止剤としてのアルミノケイ酸ナトリウム、ケイ酸アルミニウムカルシウム、着色剤のカルミン、膨張剤の酸性リン酸アルミニウムナトリウムである。アルミニウムはアルツハイマー病など

との関連が疑われている。

日本に輸入される穀物には、カビや腐敗を防止するために馬拉ソン、臭化メチル、クロルピリホスメチルなどのポストハーベスト農薬が食品添加物として使われている。例えば馬拉ソンは日本国内で農薬として使用される場合には、米についての残留基準値が0.1ppmであるの対し、米が米国から日本に輸出される場合には、ポストハーベスト農薬として使用され、使用基準が8ppmと80倍も緩和されている。また、フルジオキソニルについては、日本での以前の農薬残留基準の10倍もの値（オレンジ、ライムなど）に日本政府が規制を緩和した。日米並行協議では、こうした農薬と食品添加物としての日本での二重基準を一つにまとめ緩い基準で使えるようにしたのだ。

農薬残留基準は国際機関（コーデックス委員会など）の基準を重視するようルール化された。コーデックス基準は日本より緩いものもあり、国際基準を利用することで日本の残留基準も緩和されることになる。

緩和される 消費者向け表示

食品の表示ルールについてはTPP協定第8章「貿易の技術的障害（TBT）措置」及び同章の付属文書、日米二国間協議の合意内容にかかわる。第8章は世界貿易機関（WTO）のTBT協定をベースとして構成されているものの、貿易促進

を強調し、「グローバル化」を進めるものとなっており、消費者が商品の選択権を確保することを軽視している。

第8章第2条の「目的」規定では、「この章の規定は、不必要な貿易の技術的障害を撤廃し、透明性を高め、規制に関する一層の協力及び規制に関する良い慣行を促進すること等により貿易を円滑にすることを目的とする」として「透明性の確保」「貿易の円滑化」を重視している。

「透明性の確保」により、強制規格（＝義務表示）、任意規格（＝任意表示）、適合性表評価手続（＝国際標準化機関の規格を基礎として用いることなど）を定める際に、利害関係者の意見を十分に聞くことが必要とされる。これによって、協定加盟国が規格を作る際には、まずTPP加盟国間で作るTBT委員会、その作業部会を設け、利害関係者の意見を反映させることとなる。国内で

表示ルールを作る際には、WTOのTBT協定以上にTPP協定では事業者の関与が認められており、消費者が求める厳しい表示ルールは実現できなくなる可能性が高い。

第8章の付属文書も策定された。すなわち「締約国が、強制規格及び任意規格の立案、制定及び適用において専有されている製法に関する情報を収集する場合、正当な目的を達成するために必要なものに限ること、当該情報の秘密が、国内産品の情報の秘密と同様に、かつ正当な目的を達成するために必要なものに限ること……」とされている。ここでは食品添加物の情報や表示について、どのような化学物質を使っているのかを企業秘密だとして、情報開示・表示方法を制限することができるのである。消費者が自らの身を守るため、商品に含まれている食品添加物を知りそれを避けようとすることができなくなる恐れがある。



衆議院TPP特別委員会
で参考人質疑に立つ筆者（10月27日）

進む日本人のネオニコ汚染

——ネオニコパンフ改訂版(3)ができました！

理事 水野玲子



2009年に国民会議が作成したネオニコパンフ『新農業ネオニコチノイドが脅かす ミツバチ・生態系・人間』は、その内容の新鮮さと分かりやすさから大変好評で、これまでに全国約4万の人の手に届きました。今回で3回目の改訂ですが、このパンフの効果もあり7年の間にネオニコチノイド系農薬（以下、ネオニコ）の問題は、広く社会に知られるようになりました。それでは、この7年間にいったい何が変わったのでしょうか。

欧米では規制がつづく

90年代半ばからこの問題が浮上したヨーロッパでは、2013年末にEUがネオニコ3成分を一時使用中止にしました。当初は2年間の暫定的措置でしたが、この間にその決断を覆すほどの科学的証拠が得られなかったため、現在でもその規制は継続されています。その後フランスやオランダでは、さらに全面的にネオ

ニコを禁止しようとする動きがあります。また米国では、ネオニコ4成分を含む製品の新規・変更登録を中止しました。

相変わらず無策の日本

それでは日本ではこの間、どのような対策が打ち出されたのでしょうか。農林水産省は2009年以来、ミツバチがネオニコで大量死した事実さえ否定していましたが、2015年になり、ミツバチ被害の75%がカメムシ防除の農薬によることを認めました。それでも、ミツバチ被害は全体の巣箱の1%程度に過ぎず、新たな対策を講ずる必要はないと結論づけました。多くの養蜂家がミツバチ被害を農林水産省に報告しておらず、自分たちが把握している被害件数が氷山の一角にすぎない事実気づいていないのです。したがって、農林水産省は「農薬を散布する時にはミツバチの巣箱を避難させるよう農家と養蜂家の連絡を密にする」という通達を出すだけで対策は十分と考えており、日本のネオニコ規制は海外諸国と比べ大幅に後れを取っています。

被害はミツバチから生態系全体へ

ネオニコによって被害を受けているのは、もはやミツバチだけではありません。各地からトンボやスズメが消えたという報告が続いています。2015年国際自然保護連合は世

界的統合評価(WIA)を発表し、ネオニコは生態系全体に悪影響を与えると警告しました。そして日本では、生態学会や環境ホルモン学会など、いくつもの学会でネオニコの生態系への影響が取り上げられるようになり、多くの専門家が研究に取り組むようになりました。

進む日本人のネオニコ汚染

私たちの体のネオニコ汚染も進んでいます。2016年に発表された研究によれば、日本の3歳児223名の尿の調査で、何らかのネオニコが検出された割合は約80%で、有機リン農薬やピレスロイド農薬の代謝物はともに100%の子どもから検出されました。この結果は、私たち日本人の体の農薬汚染が進行していることを示しており、このように体内に蓄積された農薬の影響が、どのような形で子どもたちの神経や発達に現れるかわかりません。農薬の子どもへの健康影響に関して、日本の教育関係者、医療関係者の関心が欧米諸国より低いことが問題です。

一方、最近では各地で保育園・幼稚園などで無農薬の食材を積極的に使用しようとする動きが始まっています。保育・教育の現場で、できる限り無農薬の食材を提供する活動が広がることが期待されます。

改訂版(3)の注文方法は、本ニュースの最終頁をご覧ください。

おもちゃの難燃剤汚染に関する国際調査

事務局・ジャーナリスト 植田武智

ダイオキシンやPCBなど、環境中で分解しにくく、生物の体内に残留し続ける化学物質を「残留性有機汚染物質(POPs)」と言います。これら POPs の世界的廃絶に向けた国際条約(POPsに関するストックホルム条約)が2001年に採択され、各国で禁止措置が進められています。

2017年には同条約の第8回締結国会議(COP8)が開催予定で、そこでさらに規制強化を進めさせようと、国際 POPs 廃絶ネットワーク(IPEN)が中心となり調査・キャンペーン活動を実施中です。その中の調査活動に当会も協力することになりました。

ルービックキューブの 臭素系難燃剤汚染調査

その活動の一つが、子ども用おもちゃに使われるプラスチックへの難燃剤の汚染についての調査です。調査の対象としているのは、臭素系難燃剤です。

臭素系難燃剤は、家電をはじめとする電気電子製品のプラスチックなどに使用されてきました。様々な種類がありますが、その中でも主要なポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDEs)類やポリ臭化ビフェニル(PBBs)類の中の5種類はすでに2009年に POPs 条約の対象物質に追加され、製造・使用が禁止されています。日本でも2010年に化審法で第一種特定化学物質に指定され製造・使用が禁止されました。

しかし、家電製品に使われているプラスチックのリサイクルでは難燃剤だけを分離することができないので、例外的に認められたままになっています。その結果、子ども用の安いプラスチック製おもちゃなどには難燃剤を含んだプラスチックが再利用されている可能性があります。

IPENでは、2015年にEU加盟の6か国で販売されている再生プラスチックが使われていると思われるおもちゃ(主にルービックキューブ)の臭素系難燃剤の検出試験を実施したところ、21商品中19商品から検出されました。そこで今年は、世界各国のルービックキューブを対象を広げ分析調査を行うことを決定し、当会に日本の商品サンプル購入を依頼してきました。

そこで東京都内の100円ショップやネット通販で買える安いルービックキューブを7種類購入(写真)し、IPEN本部へ送付しました。

短鎖塩素化パラフィン汚染の 調査も開始

さらに IPEN では、まだ POPs 条約の規制対象に含まれていない、短

鎖塩素化パラフィン(SCCP)という化学物質の調査も実施中です。短鎖塩素化パラフィンとは、有機塩素化合物の一種で、長年金属加工の潤滑剤として、その他にも塩化ビニールなどプラスチックの可塑性や難燃剤として使用されてきました。この物質も難分解で蓄積性も高いので環境や生物への影響が懸念され、現在 POPs 条約の規制対象として検討中の段階です。特に現在中国が製造量トップとなっており、中国製品での汚染が気になります。

そこで今回当会では、特に子ども用の塩ビ商品(長靴やトイレの便座シート、お風呂のおもちゃ、縄跳び、ボールなど)9商品を収集し、IPEN本部へ送りました。日本で販売されているこの手の商品のほとんどは中国製で、ルービックキューブは7商品すべて、塩ビ商品も9商品のうち8商品が中国製でした。

どちらも、来年早々には検査結果が出る予定です。結果は来年開催される COP8でのキャンペーンの資料として利用される予定ですし、JEPANewsでも報告する予定です。



当会がIPEN本部に送った
ルービックキューブ

体操選手があびる難燃剤の危険性

——スポーツと化学物質

理事 水野玲子

スポーツに取り組む人に忍びよる化学物質の危険性について、本ニュース100号ではサッカー場などの人工芝の問題を取り上げました。人工芝の緩衝材として充填されているゴムチップ、そこにはカーボンブラックやベンゼンなどの有害化学物質が含まれ、人工芝でプレーしている選手らは常時それを吸い込んでいます。今回は、体育館で体操選手が鉄棒から着地するときなどに、衝撃を弱めるために使われるマットレス（フォームピット）などに含まれる難燃性化学物質（以下、難燃剤）の話です。

体操選手の尿中に高レベルの難燃剤

2016年7月、米国ボストン大学メディカルセンターの研究者らは、体操選手の尿中に高いレベルの難燃剤を検出し、原因はマットレスに含まれる有害難燃剤であると発表^{*1}しました。難燃剤は、テレビやパソコンなどの電気製品だけでなく、布

や皮製のソファやクッション、カーテン、ベッドのマットレスなどあらゆる家庭製品に含まれています。私たちは普通、製品中のポリウレタンフォームなどに添加された難燃剤が、布などのカバーを突き抜けて空気中に飛び出してくるとは思っていません。しかし、体操選手が鉄棒などから落下したり、着地した時に強い力が製品に加わったりすると、現実には有害な難燃剤が製品から空気中に飛び出し、それを選手が吸い込んでいることが明らかになったのです。

この研究で体操選手の尿から検出された難燃剤のなかでも多かったのは、最近多用されているリン酸エステル系難燃剤のTPHP（リン酸トリフェニル）^{*2}で、体操選手の練習後測定した難燃剤レベルは、練習前より50%も増加していたそうです。この他の難燃剤については、2005年に米国で使用禁止となった臭素系難燃剤（PBDE など）が地域住民の血中からも検出されています。

私たちの尿や血液、母乳からも難燃剤が

スポーツジムや体育館、そして家庭のソファやベッドのスポンジのほとんどはポリウレタン製で、燃えやすいので難燃剤が添加されています。米国では、消防法で多くの製品に難燃剤添加が義務付けられ、使用量が急増しました。そして、母乳に含まれる臭素系難燃剤の濃度が年々上昇していることに、近年専門家から危機感が表明されてきました。

一方日本でも、企業は自主的にあらゆる製品に難燃剤を添加しています。環境省が平成23年～25年に調べた日本人の血液や尿中の化学物質調査の結果^{*3}、私たちの体の中には40年も前に禁止されたPCBやDDTなどの化学物質の他にも、PBDE（臭素系難燃剤）など危険な化学物質がたくさん入っていました。欧州連合（EU）は、RoHS（ローズ）指令^{*4}で2006年よりPBDE（ポリ臭化ジフェニルエーテル）やポリ臭化ビフェニルなどの臭素系難燃剤



写真＝Janine and Jim Eden/flickr: Environmental Health News, 2013

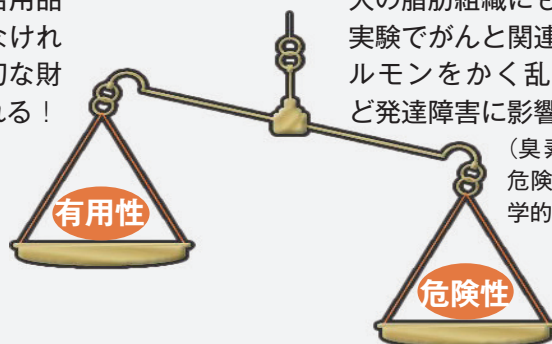
を規制対象とし、日本でも現在PBDEは不使用となっています。しかし、代替品として規制対象外の難燃剤に入れ替わり、それらが人の体内に蓄積されつつあります。現在多用されているリン酸エステル系難燃剤について、日本難燃剤協会は、「人の健康に与えるリスクは限りなく小さい」としていますが、本当なのでしょうか。米国ワシントン州では2016年、同州の屋内ダスト試料に、TCPP（リン酸トリス）などを高濃度で検出したとして、難燃剤規制への動きを強めています。それらを吸い込む危険性を重視したのです。

難燃剤の 有用性と危険性

家や大切な財産が燃えないほうがよいと思うのは誰も同じでしょう。しかし、そのために使われている難燃剤が人体に有毒だとしたら、あなたは、その有用性と危険性のどちらがより重要だと思いますか。臭素系難燃剤（PBDE など）については、すでに人の健康への悪影響を示す科学的証拠が蓄積し、ある程度規制されました。屋内ダストからより多くの難燃剤（PBDE など）が検出された家の子どもは、神経や発達に悪影響を受ける可能性が米国で指摘されたこともありました。そして現在、代替品のリン酸エステル系難燃剤の危険性の証拠はまだ不十分です。しかし、これまでの動物実験では、リン酸トリフェニルに胎内では

難燃剤の有用性と危険性、あなたはどちらを重視しますか？

家や生活用品
が燃えなければ、大切な財産を守れる！



人の脂肪組織にも残留、動物実験でがんに関連、内分泌ホルモンをかく乱、ADHD など発達障害に影響。

（臭素系難燃剤の危険性について科学的証拠が蓄積）

く露すると、仔の骨の発達を阻害することが明らかになっており、またリン酸トリスはカリフォルニア州のプロポジション65^{*5}では発がん物質とされています。以前、臭素系難燃剤（PBDE など）で明らかになった様々な人体影響と同様の危険性がふたたび浮上する恐れもあり、私たちは決して油断できません。

米国カリフォルニア州では、子ども用品に含まれる難燃性化学物質についてラベル表示を義務化（2016年7月以降）子どもの健康を守るために、カリフォルニア州では「子ども用製品：難燃性化学物質1」の立法化に取り組んでいます。新しい法案は、同州で販売される子ども用製品について、難燃性化学物質含有の有無をラベルで追記表示し、その文書を保管すること。そして、販売業者は当局から要求されれば、30日以内に難燃性化学物質に関する情報が正確であることを証明する書類を提出することなどが要求されます。

ウレタンマットレスは 子どもの遊び場には不適

それでは、私たちはどうすればよいのでしょうか。できるだけ、難燃剤を使用していない製品を購入する

ことです。たとえばカーテンなどは防災処理をしていない製品もあります。自動車の場合、新車の車内には難燃剤が多く揮発していますので、新車よりは中古の方が安全です。スポーツジムや体育館で、ウレタンフォームがむき出しで使用されている写真のような光景は日本であまり見かけませんが、無意味な難燃剤ばく露を避けるために最低限カバーは必要でしょう。特に子どもをスポーツジムなどのマットレスの上で遊ばせることには、思いもよらない危険性が潜んでいるので気をつけましょう。ポリウレタンフォームには、難燃剤だけでなく、その素材であるイソシアネートも含まれており、製品になっていても、その上を飛び跳ねると完全に重合していない毒性の強いイソシアネートモノマーが出てくる可能性がないとはいえません。

*1 Environment International 2016

*2 リン酸エステル系難燃剤には、リン酸トリス（TCPP、TDCPP、TDCIPPなど）、リン酸トリフェニル（TPP、TPHPなど）がある。

*3 環境省「化学物質の人の曝露モニタリング調査結果」（平成23～25年度）

*4 RoHS指令によって 欧州は有害物質の電子・電気機器への使用制限で2007年1月より上市される製品についてPBDEsなどもいれた。

*5 カリフォルニア州法「プロポジション65」は、1986年に人体に有害な化学物質のばく露を防止するために施行された。

- ▶ 11月8日 東京都健康安全研究センターへ消臭抗菌製品の有害性論文の聞き取り調査
- ▶ 11月10日 運営委員会
- ▶ 11月28日 東京都福祉保健局と交通局にオフィルビルと都営バスでの殺虫・殺菌剤使用を聞き取り調査
- ▶ 12月3日 講演会「内分泌かく乱化学物質 欧米の研究・規制の最前線」
- ▶ 12月15日 消費者庁(家庭用品品質表示法)へのヒアリング
- ▶ 12月15日 運営委員会

事務局からのお知らせ

●緊急学習会「農業など環境化学物質による子どもの脳の発達への影響について」のお知らせ

2016年12月8日の環境ホルモン学会でショッキングな報告がされました。文科省の今年度の発表資料によれば、日本の子どもの発達障害が10年前に比べて約2倍も増加しているとのこと。一方世界では、その原因として農業や環境ホルモンなどの化学物質の影響を示す科学研究が増えてきています。そこで環境ホルモン学会で発表された黒田純子先生に、環境化学物質による子どもの脳の発達への影響に関する国内外の研究結果についてお話しいただくミニ学習会を企画しました。定員は18名、会員限定で先着順に受付いたします。メール(kokumin-kaigi@syd.odn.ne.jp)またはファクス(03-5875-5411)でお申し込みください。

日時:2017年1月16日(月)

午後5時~6時半

場所:日本弁護士会館5階503号室
東京都千代田区霞が関1丁目1番3号
地下鉄「霞ヶ関駅」B1-b出口直結

NPO法人

ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

JEPAニュース
Vol.102

2016年12月発行

発行所 ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議
事務局
〒136-0071
東京都江東区亀戸7-10-1 Zビル4階
TEL 03-5875-5410
FAX 03-5875-5411
E-mail kokumin-kaigi@syd.odn.ne.jp

郵便振替 00170-1-56642
ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

ホームページ <http://www.kokumin-kaigi.org>

デザイン 鈴木美里
組版 石山組版所
編集協力 鐵五郎企画

雑感 去年今年

広報委員長 佐和洋亮

みな様、一年間、ご購読ありがとうございました。

今日この頃、だんだん年を重ねて思うこと。時の経つのが早い。身体はどこかが具合がおかしい(決して右肩上がりではないこと)。そして、腹を立てる回数が増えた。

時間。その人の年齢層が一番問題で、どのような時の過ごし方をしているかということや、時計の針の速度などとはあまり関係がないようだ。子供の頃、学校から帰ってきて遊んだ。母が「ごはんだよ～」と声をかけるまでの時間の長かったこと。近頃は、仕事が忙しいかどうかにかかわらず、一日がすぐ終わるのはどうしてか。多分、ゴールがだんだん近づいてきているのを、身体センサーが感じているからだ。

お茶会で長時間正座してから、右足の痛みが続いて、治療院に通っている。使い過ぎによる筋肉疲労だそう。こうなってみて、足の悪い人がたくさんいることに気づかされた。片足を引きずるようにして歩く人。杖の男性。手押し車のおばあさん。老化は足から。自宅を売却して有料施設へご夫婦で入居された小学校の恩師を訪ねた。ご夫婦とも車椅子でいられてびっくり。歩けなくなると生活の行動範囲が半減して、思考も鈍るとか。寂しげなご様子。施設の医者やケアマネは、歩行のリハビリなどしないそう(車椅子の方が管理しやすいからか)。

腹が立つこと。いっぱいある。経済格差と弱者への仕打ち。豊かといわれるこの国で、6人に1人の子どもの貧困。プレハブ仮設住宅で5度目の冬を過ごす震災被害の人達。この国には地方自治はないと知事が怒った沖縄オスプレイ事故。オリンピックや芸能人などの事件報道は大きく、権力批判は控えめのマスコミ……。しかし、あきらめたらダメだ。まず、腹が立ったら行動に転化。次へバトンタッチする最終ランナーの責任だ。

では、みな様、良い年末年始をお迎え下さい。