

# 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. 133

Feb. 2022



兆し

写真・佐和洋亮

私たちの体にどれぐらいの有害物質が取り込まれているかを知るために必要な  
バイオモニタリング制度。

これを実現するための環境安全基本法の制定を求める署名は

おかげさまで合計8万筆を超えました。

皆さんの力強いご支援・ご協力に感謝し、今後も活動を展開します。

## CONTENTS

- 2 [環境安全基本法制定を求める 国際市民セミナー] マリケ・コロッサー-ゲーリング博士講演  
有害化学物質から子どもを守るドイツに学ぶバイオモニタリング制度  
ドイツにおけるヒト・バイオモニタリング——健康な未来のための科学と政策…… 成嶋悠子
- 5 唐木英明氏による黒田洋一郎・木村・黒田純子氏ら論文への批判をめぐって  
——改めて、科学者の社会的責任を問う…… 中下裕子
- 8 先進国で子どもが生まれなくなる！——スワン博士の『生殖危機』が明らかにしたタイムリミット…… 水野玲子
- 10 異例の化管法施行令改正——せつけん2成分のPRTR対象、見直しの経過と課題…… 中地重晴

## マリケ・コロッサ-ゲーリング博士講演

有害化学物質から子どもを守るドイツに学ぶバイオモニタリング制度

# ドイツにおけるヒト・バイオモニタリング 健康な未来のための科学と政策

〔報告者〕 理事 成嶋悠子

2021年12月8日、「環境安全基本法制定を求める 国際市民セミナー」第1弾に続き、ドイツとEUのバイオモニタリング制度について、ウエビナーで、マリケ・コロッサ-ゲーリング博士にお話しいただきましたので、以下にその要旨をご報告致します。



マリケ・コロッサ-ゲーリング博士  
ドイツ連邦政府環境省「毒性・健康関連環境モニタリング部」部長。EUの「欧州ヒト・バイオモニタリングプロジェクト (HBM4EU)」コーディネーター。バイオモニタリング制度を含め化学物質規制の在り方についての研究論文多数。

## 1. ドイツのHBM 制度

### (1) 概要

ドイツのヒト・バイオモニタリング (HBM) 制度は、4つの部分からなっています。最重要なのは、総人口を代表するドイツ環境調査 (GerES) です。HBM、環境モニタリング、アンケート調査で構成されています。2つ目は、ドイツ環境サンプルバンク (UPB) です。地域的なモニタリングやばく露の時間的な傾向を分析できます。3つ目は、ドイツ連邦環境庁 (UBA) の中にあるヒト・バイオモニタリング委員会です。独立した専門家が、毒物学や疫学に基づくばく露指標値を作っています。4つ目として、ドイツ連邦環境庁とドイツ化学工業協会が協力し、健康に影響を与える化学物質の新しい分析方法を開発していることが挙げられます。重要なことは、ドイツ化学工業協会は分析方法の開発にしか関与せず、サンプル分析やその解釈については、ドイツ連邦環境庁が行うということです。

### (2) ドイツ環境調査 (GerES)

ドイツ環境調査は、長い歴史がありますが、最初の調査は1985～86年に行われました。第6回調査は、予備調査段階を終えた時点で、新型コロナ感染で中断していますが、2023年には再開予定です。第2回調査は、東西ドイツの統一後初めての調査で、旧東ドイツも対象に入りました。

ドイツ環境調査は、様々な健康に影響を与える環境因子にドイツ国民がばく露しているかを調べるもので、ドイツ国民のばく露を調査する国民を代表する横断研究です。150から300都市の住民を対象にサンプルをとります。また、ロベルト・コッホ研究所 (RKI) の健康調査とも緊密に連携しています。その結果、どのような環境ばく露があるかだけでなく、そのばく露によってどのような健康影響があるのかまで見ることができます。

第5回調査では、約100種類の化学物質の分析を行いました。その中で新規の物質については、ドイツ連邦環境庁とドイツ化学工業協会が協力して新しい手法を作りました。さらに、新しく国内の飲料水中の有機、無機の化学物質の分析、室内環境モニタリング、アンケート調査も実施しました。その結果、モニタリング参加者の体内から数多くの化学物質が検出されました。生殖毒性のある様々なフタル酸エステル類、PFOSといった有機フッ素化合物 (PFAS) など26種類の化学物質が、参加者の95～100%から検出されました。また、参加者の半数以上からは、重金属やパラベンなど17種類の化学物質が検出されました。参加者は、多くの化学物質にばく露していることが分かりました。

### (3) ドイツ環境サンプルバンク (UPB)

1977年、ミュンスター市にて、サンプル収集を開始しました。1997年以降は、大学のある都市4箇所において、約120人の健康な男女 (20歳から29歳まで) のサンプル

収集を行っています。職業などによる特定の化学物質へのばく露がないことも確認します。参加者から、24時間尿や、血液・血清のサンプルを採取します。さらにアンケート調査も行い、歯科への既往歴も調査します。血液などのサンプルは、後ろ向きの疫学調査で使えるように冷凍保存します。

## 2. EU の HBM4EU

欧州全体の HBM4EU についてお話しします。HBM4EU は、欧州委員会との協働プログラムで、期間は5年半です。総予算7400万ユーロで、30カ国のパートナーと欧州環境庁、117の EU 域内とイスラエルの提携組織から構成されます。HBM4EU は、主たる目的が EU 及び加盟国に対して政策決定に必要な質問に回答することにあるという点で、革新的な調査計画です。政策決定者が迅速かつ容易に調査結果やデータを利用できるように提供することを目的としています。科学と政策の間のギャップを橋渡しするという点でもあります。HBM4EU は、EU 全域から様々な分野の専門家を集めることで、ヒトの化学物質に対するばく露に関する知見を深めてきました。欧州全体で比較可能なデータを作るため、サンプル採取のやり方やフィールドワークの手順のすり合わせ、分析結果の質と比較可能性の確保、データ共有のやり方についての改善を行い、EU 全域からの個人データの収集、共有と分析、データと結果の利用が可能となっています。

## 3. HBM 指標値

体内のばく露量を測定することも重要ですが、それらのばく露量が有害なのかを解釈することも重要です。そのため、ドイツでは30年前から、2つの指標値を作っています。統計的に導き出された指標値と、毒性学または疫学に基づく指標値です。例えば、生殖毒性のあるプラスチックの可塑剤であるフタル酸エステルの代替物質である DINCH については、子どもと大人両方に HBM-I が設定されています。この HBM-I とは、この値以下であれば特に健康影響はないと考えられる値であり、この値を超えると健康影響がないとは言いきれないという値です。また、ピロリドンなどについては、子どもと大人両方に HBM-II が設定されています。この HBM-II とは、この値を超えると健康影響があると考えられるレベルであり、緊急にばく露低減策をとる必要がある値です。HBM-II の設定は非常に難しいです。通常、ヒトへの健康影響が出

るというデータがないためです。

ドイツの成功例をもとに、EU でも指標値が設定されました。指標値は、毒性学・疫学上のデータに基づき、専門家により設定されます。また、各国の専門家及び EU 政策理事会で協議され決定されており、透明性と包括性の高い方法で設定されています。指標値は、体内ばく露量がこの値以下であれば、現状の科学的知見では、健康リスクが起らないだろうと思われる値です。これらの指標値を使うことで、HBM データの活用が促進され、政策決定者や一般市民へのコミュニケーションに用いることができます。指標値は、一般市民のためのものと労働者のためのものがあります。プラスチックの可塑剤、プラスチック成分のビスフェノール A、カドミウム等はすでに指標値が決定されています。溶剤や可塑剤等は、協議が完了段階で、殺虫剤、水銀および六価クロム等は、現在協議中または協議予定です。

## 4. HBM の結果と政策への反映

### (1) フタル酸エステル

ドイツ環境調査の第4回調査では、非常に難しい結果が出ました。3種類のフタル酸エステルで、耐容一日摂取量 (TDI) を超える量が、かなりの割合の子どもから検出されました。これらの化学物資の混合効果をラフに評価したところ、85%が TDI を超過しており、非常に懸念されました。このような結果が出たため、1988年から2015年間のフタル酸エステルへのばく露の時間軸での評価を調べました。時系列分析では、規制の効果がどのように表れるかということもわかります。EU では、いくつかのおもちゃから規制を始め、化粧品、より小さい子どもが使うおもちゃを規制しました。フタル酸エステルは高懸念物質 (SVHC) に分類され、現在では禁止されています。しかし、規制対象外の DINP という物質についてはばく露が増えています。規制されたフタル酸エステルと同様の効果がありながら、毒性が低いとして規制の対象から除かれたためです。第4回調査と第5回調査でどのくらいのばく露に差が出たのかということ見たところ、フタル酸エステルの総量としては、今でも指標値を超えるばく露のある子どもがいることがわかりました。そのため、規制が変わり、代替物質として、DINCH が導入されました。DINCH は、医療用品や、子ども用のおもちゃ、食品接触材料に使われています。2002年に上市されて以来生産量は急激に増えていて、現在でも増加傾向にあります。データを時系

列で見ると、DINCHが上市されて以来、そのばく露も急増しています。市場に出た化学物質は、人体にも入ることの証拠といえます。また、第5回調査での子どもと青少年のばく露を示したデータでは、子どもは成人より3倍から5倍高いばく露を受けていることが分かりました。このデータは、自治体の規模、性別、年齢、移民としての背景、社会経済的地位、居住地などで比較しています。最も重要な発見は、年齢の低い子どもほどばく露が高いことです。DINCHのHBM-Iは比較的高いのですが、それでもドイツに住んでいる子どもの0.4%がこの値を超えており、健康的な影響を排除できない状況にあります。0.4%は低いと思われるかもしれませんが、ドイツの子どもの4448名に相当します。代替物質は、現在までの知見では、すでに規制されているフタル酸エステル類よりは毒性が低いのですが、毒性学的な試験データが極めて少ないということに注意する必要があります。

プラスチック添加剤についてまとめると、以下のようなことが言えます。まず、フタル酸エステル可塑剤のばく露量は、生産と消費が相関しています。次に、子どものばく露量は、大人に比べて有意に多く、また子どもはその影響を受けやすいことが懸念されます。さらに、規制がされると特定の可塑剤に対するばく露は減りますが、代替物質が増えるため体内に残っているばく露は減りません。つまり、体内の可塑剤の総量は同じですが、毒性調査が十分でない代替物質が増え、新たな混合毒性が発生するということです。いくつかの可塑剤には相加効果があることが分かっており、混合毒性の評価をする必要があります。プラスチックの使用により可塑剤が体内に入ってくるので、ドイツではプラスチック使用を見直すべきという提言を準備中です。HBM4EU調査では、約3000人の子どもを調査した結果、フタル酸エステルと代替物質であるDINCHが、ほぼ100%の子どもから検出されました。フタル酸エステルのうち4つはすでにヨーロッパでは禁止されていますが、いまだに欧州の子どもの体内から検出されています。

## (2) 有機フッ素化合物 (PFAS)

HBM4EU調査では、EU9か国で、10代を対象にPFASのばく露と健康についての調査を行いました。健康影響についてコホート調査を行い、複合毒性評価も行いました。また、政策関連では欧州食品安全機関(EFSA)や欧州化学機関(ECHA)と協議し、最終的には政策ブリーフを作成しました。

PFOSとPFOAは、PFASを代表する物質で、どちらもストックホルム条約とEUの規制で禁止されています。とても低い濃度でも、様々な有害影響が出る事が分かっています。最も懸念される有害影響は、ワクチン接種後の免疫反応を抑制させることです。PFOSとPFOAのばく露分布をみると、北部と西部では、東部や南部よりもばく露量が高いことが分かります。西部では20%が指標値を超えるところもありましたが、東部では0%でした。このことから、1カ国のデータだけでなく、欧州全体のデータで判断する必要があることが分かります。これらのデータも活用して、欧州食品安全機関は、4つのPFASについて耐容1週間摂取量を設定しました。データを政策に落とし込むために、様々な欧州機関が設定している指標値の超過率の評価も行いました。PFOS、PFOAをそれぞれ単体で見るときには、HBM-Iを超えているのは10%を下回っていますが複数のPFASの混合で見た時には超過率は20%ぐらいまであります。これらのデータは、欧州6カ国が行った「全てのPFASを一つのグループとして禁止すべき」という提言を強く支持するものです。

## 5. データ開示とコミュニケーションツール

HBM4EUの公式ウェブサイトでは、様々なデータを整理して開示しています(<https://www.hbm4eu.eu/>)。HBM4EUの下で作成された資料をオンライン・ライブラリー(<https://www.hbm4eu.eu/online-library/>)で公開しており、誰でも利用できます。また、欧州HBMダッシュボードもあります。15カ国から収集された68の標準化されたデータを、分かりやすい形で紹介しています。血液、尿などの特定のバイオマーカーや地域を選択し、フィルタリングすることも可能です。コミュニケーションツールが極めて重要なため、ターゲットを絞った様々なコミュニケーションツールを作成しています。例えば、成果物に関しては、誰でも無料でアクセスできます。また、ファクトシートは、18の優先順位の高い物質・物質群について作っています。年2回のニュースレター、ポスター、出版物、ワークショップのレポート、ビデオなどもあります。一般市民に対して、化学物質に対しての情報提供を行っています。

我々の成果を皆さま方と共有する機会をいただいたことを感謝いたします。

# 唐木英明氏による 黒田洋一郎・木村-黒田純子氏ら 論文への批判をめぐって

## 改めて、科学者の社会的責任を問う

弁護士 中下裕子

唐木英明氏による「黒田・木村-黒田氏による『自閉症や発達障害増加の原因は農薬』は不正確」と題する論説がネット情報誌「AGRI FACT」に2021年11月20日付で掲載されました。

同論説で、唐木氏は、① 欧州食品安全機関(EFSA)でも取り上げられた木村-黒田氏の2012年の論文〈以下、本件①論文〉、② 黒田洋一郎・木村-黒田純子氏「自閉症やADHDなどの発達障害の原因として環境化学物質-有機リン系、ネオニコチノイド系農薬の危険性(上)(下)」(『科学』83(6)(7)、岩波書店、2013)〈以下、本件②論文〉、③木村-黒田純子「除草剤グリホサート／「ラウンドアップ」のヒトへの発がん性と多様な毒性(上)(下)」(『科学』89(10)(11)岩波書店、2019)〈以下、本件③論文〉の3つの論文について、概ね以下のような批判を行っています。

### 【唐木氏による論文批判の要旨】……………

本件①論文について：本論文は、EFSAによって検証されたが、使用された試験管レベルの試験モデルでは、複雑な神経発達の過程は細胞レベルでは正しく評価できず、行動への影響も実験で同試験モデルでは評価不可とされた。またSheetsらの総説(2016)やCiminoらの総説(2017)によれば、試験管内での試験ではネオニコチノイドの発達神経毒性の可能性は否定され、人の疫学調査では明確な答えは出ていない。EFSAは予防の措置として本論文を取り上げたが、それは杞憂に終わった。

本件②論文について：相関関係を示す少数の論文があるが、因果関係の証明はない、極端な条件下での動物実験はあるが、人への影響は明らかではないので、農薬や環境化学物質が発達障害の原因であることは科学的に証明されおらず、著者らの懸念は杞憂である。

本件③論文について：この主張は、発売以来40年にわたり、800以上の試験で安全性が証明され、150か国以上で

使用され、健康上の問題がない事実を無視したものであり、検証による確認を受けていない特定の論文だけを集めることで自身の物語を作り上げていると言える。

……………  
このような唐木氏の批判には、その前提事実に重大な誤りがあります。そればかりでなく、このような批判は、一見、中立な科学者による科学的批判を装っていますが、「科学者の社会的責任」という観点からは看過できない問題点をはらんでいます。そこで、本稿では、事実の誤りを含めて唐木氏の批判の問題点を考察してみたいと思います。

### 【唐木氏の経歴】

本論に入る前に、「AGRI FACT」に掲載された記事などから唐木氏の経歴をご紹介します。唐木氏は、東京大学農学部卒業後、獣医師免許、農学博士の学位を取得し、同大学農学部教授、同大学アイソトープ総合センターセンター長、日本学術会議副会長、倉敷芸術大学学長などを歴任し、現在は、東京大学名誉教授、公益財団法人食の安全・安心財団理事長の地位にあります。

著書には、『牛肉安全宣言——BSE問題は終わった』、『証言 BSE 問題の真実——全頭検査は偽りの安全対策だった!』、『食の安全を求めて——食の安全と科学』などがあります。

この唐木氏の批判については、事実の誤りが多々あるとして、木村-黒田純子氏自身が反論書を作成し、「AGRI FACT」に対しその掲載を請求しています。しかし、「AGRI FACT」からは掲載を拒絶されたとのこと。

黒田氏は既にこの反論を自身のHPに掲載しているので(<https://environmental-neuroscience.info/pesticides/entry46.html>)、反論の詳細はそちらを参照していただき、ここではネオニコチノイド〈以下、ネオニコ〉に焦点を絞ってその要点を記載します。

## 唐木氏の批判の問題点 その1 前提事実の誤りと歪曲

まず、ネオニコの発達神経毒性については、黒田氏らの論文執筆当時は論文数も少なかったようですが、2021年末までには後記一覧表のとおり多数の総説や学術論文が報告されています。いずれも、ネオニコが人を含む哺乳類の脳の発達に悪影響を及ぼす可能性を懸念した内容のもので、唐木氏の言うように「杞憂に終わった」というのは明らかに事実と反しています。むしろ、その逆に、「懸念が益々高まっている」というのが正確な表現です。唐木氏はこのような論文を読まずに黒田氏らを批判したのでしょうか。

また、EFSAが2013年の評価の際に黒田氏らの論文を取り上げたのは事実ですが、EFSAは、他の研究と合わせて検討した結果、「今後の研究が必要であるが、ネオニコチノイド系農薬のイミダクロプリドとアセタミプリドには発達神経毒性の可能性があると評価したのであって、決して「評価不可」としたわけではありません。実際、黒田氏らの論文が、EUにおけるネオニコの規制強化に影響を与えたことは、2021年11月6日放映のTBSの「報道特集」においての担当ディレクターの質問に対するEUのスポークスマンの回答でも明言されています（上記番組は以下のYouTubeで見られます。<https://www.youtube.com/watch?v=0J1T-MO3t5U>）。

そして、EUでは、その後2016年に、上記の2013年の評価に基づき、アセタミプリドの一日摂取許容量について0.07mg/kg/dayを3分の1の0.025mg/kg/dayに、急性参照用量について0.1mg/kg/dayを4分の1の0.025g/kg/dayに、それぞれ規制を厳しくするよう勧告が出され、2018年にはこのように基準値の強化が実施されています。

ところが、唐木氏は、このような事実を何故か全く無視して、EFSAが全く逆の結論を出したかのように記載し、その誤った事実を前提にして黒田氏らを批判しているのです。このような事実は少し調べれば容易にわかることですが、唐木氏は調べもせず批判したのでしょうか。それとも、故意に事実を歪曲して批判したのでしょうか。いずれにしても、およそ真実の追求を使命とする科学者による科学的批判と呼べるものではありません。

さらに、唐木氏が批判の根拠とする論文の引用にも重大な問題があります。唐木氏は自身の主張の根拠のひとつとしてSheetsらの総説（2016）を根拠にしていますが、この総説は主要著者が農薬会社やその研究所に所属するという、利益相反に関わる論文で、内容も信用性が高いものではなく、EFSAでも一切取り上げられていない論文

なのです。また、同じく唐木氏が引用するCiminoらの総説（2017）に関しては、その引用の仕方に重大な誤りがあります。唐木氏は、その結論部分の一部である「研究報告は少なく不十分である」との部分だけを批判の根拠として引用しているのですが、実際の結論部分は、その後について、研究報告は少なく不十分ではあるものの、ネオニコの人への悪影響についてはその可能性がある、今後の検証が重要である、と結ばれているのです。このように結論の一部だけを、しかも著者の主旨と全く正反対の意味で引用するなどということは、事実の歪曲に他ならず、言語道断です。いったい、唐木氏の科学者としての矜持はどこに行ってしまったのでしょうか。

## 唐木氏の批判の問題点 その2 「科学者の社会的責任」への背理

そもそも、唐木氏は、何故、黒田氏らを批判するのでしょうか？

黒田氏らの論文は、自分たちの研究結果によると、ネオニコが子どもたちの脳の発達に悪影響を及ぼす可能性があることを示しており、このまま規制しなければ、子どもたちに取り返しのつかない被害が及びかねない、と警鐘を鳴らすものです。言うまでもないことですが、ネオニコと子どもの脳の発達への悪影響との因果関係を科学的に証明することは、決して容易なことではありません。証明できたとしても数十年間もかかるので、因果関係が認められた時には既に多くの被害が発生してしまっていることは、これまでの公害事件の歴史から明らかです。このため、「科学的証明の欠如を適正な予防的措置を講じない理由としてはならない」という予防原則が、世界的な共通認識となりつつあるのです。

黒田氏らは、こうした歴史の教訓を踏まえて、子どもたちへの被害の発生を未然に防止するために、自分たちの研究結果を示して、適正な予防的措置の早期実施を求めています。公害事件に対する深い反省の下に、身をもって科学者の社会的責任を果たそうとする立派な態度だと思えます。

一方、唐木氏は、このような黒田氏らを批判することにより、予防的措置の実施をはばみ、その結果被害の発生を容認・助長しているのです。このような唐木氏の姿は、水俣病事件において、熊本大学が原因究明に取り組み「有機水銀説」を主張したのに対し、腐った魚の毒が原因とする「アミン説」を発表した清浦雷作東工大教授（故人）と重なります。「アミン説」により結論は先延ばしされ、その間に汚染は広範囲に拡大し、甚大な被害発生を招いてしまったのです。

唐木氏の批判は、科学的証明が不十分であることを理由として、ネオニコによる人体被害、とりわけ子どもの神経発達阻害の防止のための規制の実施を遅らせ、その結果被害が発生してもやむなしとの立場に立つものに他ならず、科学者の社会的責任に背くものであることは明らかです。そのようにして規制を遅らせることは、唐木氏が擁護しようとする産業界の目先の利益を守ることになるかもしれませんが、長い目で見れば決して産業界の利益に適うものではありません。なぜなら、多大な被害が発生してしまうと、産業界にとっても自らの存続の危機に直面することになるからです。何人も、他者の犠牲の上に自らの繁栄を築くことはできないのです。

なお、グリホサートに関する本件③論文に対する唐木氏の批判についても、ネオニコに関する批判と同様、唐木氏は、木村・黒田氏が引用している多くの新しい学術論文に対する科学的な考察を一切していません。唐木氏は、グリホサートが40年にわたり使用されてきたこと、800以上の試験（農薬会社が提供した毒性試験を指しているらしいが不明）がなされていることを理由として、その安全性を主張していますが、科学的根拠が何ら示されておらず、およそ「科学的批判」と呼べるものではありません。

唐木氏には、今一度、「科学者の社会的責任」を真摯に問い直し、深く反省されることを願うばかりです。

## ネオニコチノイドのヒトへの毒性に関する総説・論文一覧

### ◆総説

#### 1. Costas-Ferreira C & Faro LRF. (2021年8月)

本件①論文を含む250の学術論文を紹介し、ネオニコの神経毒性を指摘。結論として、ネオニコが神経毒性や発達神経毒性を示す可能性があり、子どもが恒常的にネオニコに曝露している状態は危険であるとしている。

#### 2. Houchat JN et al. (2020年5月)

ネオニコが哺乳類の中枢・末梢神経系のニコチン性アセチルコリン受容体に作用し、神経毒性や神経系の難病などに関わる可能性を指摘している。

#### 3. Thompson DA et al. (2020年6月)

ネオニコは幅広く使用されており、環境影響、人体影響が懸念されている。人の尿中にも高頻度に検出され、基準内なので安全とされているが、慢性影響が懸念されている。神経毒性だけでなく、免疫毒性・生殖毒性なども報告されており、人間の健康への影響が懸念されるとしている。

#### 4. Cimino AM et ai. (2017年2月)

ネオニコの人への毒性に関する2005～2015年までの論文

86件を解析。中毒・中毒死や亜急性中毒のケースや、子どもの発達に悪影響を及ぼした疫学研究（心臓奇形、無脳症、自閉症）も紹介している。結論では、ネオニコはヒトへの毒性が懸念されるため、詳細な研究が必要としている。

### ◆動物実験等を用いた学術論文

#### 1. Sano K et al. (2016年6月)

日本の国立環境研究所の論文で、アセタミプリドを母体経由で曝露したオスの仔マウスが行動異常を起こしたことを報告。仔マウスの脳からアセタミプリドが検出され、母体経由で仔マウスの脳に移行することが判明した。

#### 2. Hirano T, et al. (2018年1月)

TBS「報道特集」で紹介された神戸大学の星教授の研究論文。無毒性量のクロチアニジンが神経系に異常を起こすことを明らかにした。

#### 3. Kimura-Kuroda J et al. (2016年10月)

ネオニコ系のイミダクロプリド、アセタミプリドが脳の発達に重要な遺伝子や自閉症関連遺伝子の発現に異常を起こすことを報告。このことから、2種のネオニコは、遺伝子発現の異常を介して、子どもの脳の発達に悪影響を及ぼし、発達障害増加に関わる可能性が示唆されるとした。

#### 4. Yoneda N et al. (2018年4月)

前述の星研究室の論文。雄マウスの成長期（3～8週）にネオニコ系ジノテフランを無毒性量で投与すると、脳の黒質でドーパミン神経細胞に異常が起こり、無毒性量以下でも用量依存的に多動が起こることを報告した。

#### 5. Hirano T et al. (2021年5月)

前述の星研究室の論文。老齢マウスと成獣マウスに無毒性量のクロチアニジンを投与すると、ともに行動が不活発になるが、老齢マウスではより影響が大きく、血中や脳にクロチアニジンやその代謝物がより多く検出された。

#### 6. Nimako C et al. (2021年8月)

無毒性量のイミダクロプリドを24週間、餌経由で投与した雄マウスで、血中、精巣、脳などの組織に、ニコチンとほぼ同じ毒性をもつ代謝物のデニストロ・イミダクロプリドが検出されたことを報告。

### ◆疫学論文

#### Gunier RB et al. (2017年5月)

米国の研究。有機リン、カルバメート、ピレスロイド、ネオニコチノイドのどの殺虫剤も、胎児期に曝露すると、7歳になった子どものIQが有意に低下し、脳の発達に悪影響を及ぼすことを報告。

# 先進国で子どもが生まれなくなる!

——スワン博士の『生殖危機』が明らかにしたタイムリミット

環境ホルモンが私たちの生殖機能を脅かすことは、もはや確実となった。

理事 水野玲子

数十年におよび精子数減少に関する世界的な論争が続いてきましたが、2021年に米国で出版されたシャナ・H・スワン／ステシー・コリーノ著『生殖危機——化学物質がヒトの生殖能力を奪う』（野口正雄訳、原書房、2022年1月）は、十分な科学的証拠をもとに、私たちの生活にあふれるプラスチック製品や化粧品などに含まれるホルモンかく乱物質（環境ホルモン）が人の生殖機能を壊していることを、決定的なものとししました。海外メディアは、この“生殖の危機”は人類にとって地球温暖化などの「気候危機」と同レベルの重大な脅威であると報じ、同著を高く評価しましたが、日本ではニュースにもなりませんでした。

この本は、2017年に著者のスワン博士がレビン他7人の研究者と発表した論文\*1を中心に一般向けに書かれたものです。その論文のベースとなったのは185の精子研究のメタ解析で、欧米の4万5000人の健康な男性の検査結果です。その結果、1973年～2011年に欧米男性の精子数は59%減少し、精子の奇形が増え、運動能力の低下が明白になりました。また、欧米男性のテストステロンレベルは、1982年以来毎年1%減少しており、「2045年には欧米など先進諸国男性の精子数はほぼゼロに近づく」と論文を結んでいます。

この重大事は日本人にとっても他人事ではありません。残された時間

はあと20年～25年です。いま現在、日本にいる幼い子が成長したとき、おそらく彼らに子どもを産み育てることは期待できません。2021年現在でさえ、わが国では5.5組に1組のカップルが不妊に悩んでいるといわれますが、2045年には大多数のカップルが子どもを持ってなくなることが、ほぼ確実となったのです。日本人は、この問題に無関心のままでよいのでしょうか。筆者がこの本の出版の翌年である2018年に、この論文を雑誌で紹介した時\*2には、読者からの反応はほとんどありませんでした。

## 「空騒ぎ」と環境ホルモン問題に 終止符を打った日本だが……

90年代末から日本でも環境ホルモン問題が注目され、メディアが連日のように「人類絶滅の危機」として取り上げ、それから20年以上が経過しました。当時、環境ホルモンの影響として最も危惧されていたのは、精子数減少、不妊、オスのメス化、そして生殖機能の異常などで、今日では、子どもの脳神経への影響や免疫機能への悪影響を示す証拠がたくさん蓄積されています。

そして2021年秋、「人は間違える——『ダイオキシン騒動』と『環境ホルモン』に踊った23年前のこと」と題する記事が『週刊現代』（11月13・20日号）に掲載されました。なんと、日本人が環境ホルモン問題に踊らされていたのは、間違いだったとするものでした。残念ながらこの

記事は、最近20年間に欧米で着々と進められてきた「内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）」に関する科学的知見の進展について全くフォローせずに書かれたもので、世界の事情に疎いわが国の状況をさらしただけです。

こうしたメディアだけでなく、当時、環境ホルモン学会まで設立し大きな予算をつけた日本の行政や専門家たちも、その後の環境ホルモンの科学的知見の進展について、広く社会に周知してきたかといえば、必ずしもそうとはいえません。経済優先の日本にあって、危ない化学物質の話は経済の妨げとなるので、できる限り早く止めさせたい。そうした国、行政の意図が、そのまま御用学者による「環境ホルモン空騒ぎ論」となり、「不都合な真実」から国民の目を逸らし続けているのです。

## 『生殖危機』が 出版されたことの意味

スワン博士はアメリカを代表する疫学者で、生殖健康影響に関する第一人者です。『生殖危機』は、先駆的な環境汚染の警告書であるレイチェル・カーソンの『沈黙の春』やシーア・コルボーンの『奪われし未来』と同じように、便利で快適な近代社会をつくるために多用されてきた人工化学物質が、人類を含めた生態系を絶滅へと導くという一大事に、あらためて警告を発したものです。

この本の内容に、とくに驚くような目新しさがあるわけではありません。その大部分はコルボーンらによる『奪われし未来』以来、環境ホルモン問題でさんざん議論されてきたことです。しかし本書の重要性は、『奪われし未来』で提起された仮説が、世界中の科学者によって20年以上の検証作業が行われた結果、十分な科学的証拠が蓄積されたことを示したことにあります。当初、灰色だった疑いが濃厚な灰色に、そしてついに黒になったのです。

スワン博士は本書の中で、毎日の生活にあふれるプラスチック製品や化粧品、食品包装、パーソナルケア製品、電気製品などに含まれるフタル酸エステルやビスフェノール類、難燃剤などの環境ホルモンが、私たちの体の正常なホルモンの働きをおかしくし、女の子や男の子の性の発達を含めた生殖機能、脳や免疫機能にまで干渉すると述べています。

そして、繰り返し指摘されてきたように、環境ホルモンはほんの僅かな量でも、妊娠中にばく露すると胎盤を通過して胎児に影響し、子どもの性的発達にも影響します。もし妊娠中に母親がタバコを吸っていると、息子の精子数は約40%減少し、その息子がのちの人生で環境ホルモンにばく露すると、彼の精子生産能力は、不妊の引き金になるほど低下する可能性があるのです。すなわち、私たちの毎日の生活スタイル、ストレス、環境要因、食事などによって身体に取り込まれる環境ホルモンの影響は、その人の子だけでなく、孫の世代まで及ぶのです。しかし、ここで特筆すべき『生殖危機』の重要性は、著者が「残念なことに、もうその先の世代は続かな

い」とはっきり期限を示したことにあります。2045年のタイムリミット以降は、人工授精などの生殖技術に頼らない限り、子どもはもう産まれないと推定され、その予測に対して、きわめて信憑性の高い証拠を突きつけたのです。これは空恐ろしい人類滅亡の終末論なのです。

### 危機意識は長く続かない

今回、環境ホルモン問題が忘れ去られたことで、イソップの「オオカミ少年」の寓話を思い出しました。羊飼いの少年が「オオカミがきた」と繰り返しウソをついていたら信用されなくなってしまい、いざ本当にオオカミが来た時には、誰も助けてくれず、ヒツジがオオカミに食べられてしまいました。「環境ホルモンで人類が絶滅する」という話は、大げさなフェイクであるように思われても仕方ありません。しかし、最初から全く根拠がないウソだったわけではなく、仮説が初期段階であつたに過ぎないのです。どんな仮説でも、数十年のたゆまぬ検証が続けられ、その仮説を支持する科学的証拠が十分に蓄積され、やっと多くの人が納得するようになって本物になるものです。

しかし日本人は90年代末、環境ホルモン提起された仮説の初期段階にとりわけ敏感に反応し、危機意識に踊らされました。しかし、身に迫る危険性がないと感じた後は危機意識を持続できず、20年後にいざ、この仮説が十分に支持されるようになった現在、大多数の国民は環境ホルモンとは何かもわからなくなってしまったのです。

この間の環境ホルモンに関する国



際的な動きは活発です。WHOとUNEPなどが内分泌かく乱物質に関する世界規模の包括的な科学文献レビューの報告書の2012年版をまとめ、2019年には欧州議会のPETI委員会が報告書「EDCs（内分泌かく乱物質）：科学的証拠から人間の健康の保護まで」を発表し、EU諸国ではすでに環境ホルモン作用のある（抗男性ホルモン）農薬の規制が積極的に行われています。

しかし日本では、少子化の進行、不妊の広がり、精子数の減少の速度などは、欧米並みどころか、それ以上に深刻である可能性が高いにもかかわらず、対策は遅れています。いま小さな孫がいる人にとって、ひ孫世代が生まれるかどうか、その先の日本がどうなるのかの瀬戸際です。もっと真剣に考え、環境ホルモンの規制を国に呼びかけましょう。

- \*1 On the Web : Levine H et al. 2017. Temporal trend in sperm count: A systematic review and meta-regression analysis. Human Reproduction Update 23(6) (November 2017)
- \*2 水野玲子「空騒ぎではなかった環境ホルモン——負のスパイラルに陥る男性の生殖能力」『世界』2018年2月号(岩波書店)

## 異例の化管法施行令改正

— せっけん2成分のPRTR対象、見直しの経過と課題

熊本学園大学社会福祉学部教授／理事 中地重晴

2021年10月15日、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律施行令の一部を改正する政令」が閣議決定されました。あわせて、この政令案に関するパブリックコメント（政令案パブコメ）の概要と考え方が公表されました。

PRTR制度の対象物質の見直しについて、政令案パブコメの結果を受けて、対象となった物質のうち、せっけん2成分（脂肪酸ナトリウム及び脂肪酸カリウム）のみを除外して、施行令を改正するという異例の決定がなされました。この決定はパブコメで提出された1192件の指定反対意見を受けてのものと考えられます。石けんの普及活動をしてきた市民団体などからは石けん2成分が対象とされなかったという結果は歓迎されていますが、手放して喜べない面もあります。

2018年から行われてきた「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（化管法）、特にPRTR対象物質の見直しの経過と課題をまとめました。

### PRTR対象物質の見直しに至るまでの経過

2000年3月に施行された化管法は国会の附帯決議に基づき、施行7年後に見直され、2010年4月から施行令が改正、運用されてきました。その後、国の規制改革会議に登録されている規制見直し時期が2018年度にあたるため、同年から化管法の見直

し作業が行われ、環境省、経産省合同の化管法進捗状況検討会が非公開で開催されました。環境省から筆者に参加要請があり、国の動き知ることができました。合同検討会では両省の思惑が異なり、両論併記のとりまとめ案が作成されました。

これをもとに2019年6月に産業構造審議会と中央環境審議会の小委員会合同審議され、化管法見直しに関する報告書がまとめられました。他の法制度で管理されているという理由で農薬をPRTR対象物質から外すかどうか検討されましたが、今回は見送られました。大幅な変更は行わず、PRTR対象物質の見直しのみ行うこととし、見直し方法に、化管法の対象物質の選定方法で使用されているリスク評価手法を取り入れ、ばく露量評価に排出量を用いる変更が行われました。

### PRTR対象物質見直し3省合同委員会の検討経過

合同小委員会の化管法見直し報告の提案に基づき、厚労省の薬事・食品衛生審議会、経産省の化学物質審議会、環境省の中央環境審議会の3省合同委員会が設置され、2019年12月にPRTR対象物質見直し作業がスタートしました。リスクの考え方に基づいて、有害性とばく露量の二つの要件で、選定物質の見直し作業を行うことになりました。

2020年2月の第2回会合で、PRTR制度と安全データシート（SDS）制

度の対象となる第一種指定化学物質が462物質から527物質に、SDS制度のみの対象となる第二種指定化学物質が100物質から134物質にするという見直し報告書案が提案されました。農薬ではミツバチの大量死を招いたネオニコチノイド系農薬6種類と除草剤グリホサート（ラウンドアップ）や、POPs条約で禁止物質に追加されたペルフルオロオクタン酸（PFOA）が対象物質となったことは評価できます。

一方、せっけん成分である脂肪酸ナトリウム及び脂肪酸カリウムが第一種指定物質候補となっていることに、せっけんの普及を進める市民団体から反対の声が上がり、2月25日から3月13日にかけて行われた対象物質の見直し案に関するパブリックコメント（対象物質パブコメ）に対して、多くの意見が提出されました。541団体・個人から出された662の意見に対し、合同委員会の意見は138項目にまとめられ、4月10日に報告書案とともに公表されました。

### 3省合同委員会の報告、提案の内容と問題点

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、第3回の合同会議は書面審議となり、意見交換が十分されたとはいえないまま2000年5月1日付で報告書が取りまとめられました。報告書では、対象物質パブコメの対象物質の削除・追加の意見を受けて、第一種指定は462物質から523物質に、

第二種指定は100物質から134物質にされました。

せっけん成分に関しては、2007年の見直し作業でも提案されましたが、対象物質パブコメの反対意見を尊重し、取り下げられた経緯があります。今回は、対象物質選定要件に、化審法の優先評価物質が採用されたために、自動的に対象物質にリスト化されたことが理由です。対象物質パブコメの結果を受けて、合同委員会の書面審議では、せっけん成分の取り扱いについて、複数の委員が意見を述べ、脂肪酸ナトリウム、脂肪酸カリウムについては、試験困難物質の試験に関する OECD ガイダンス文書 No.23に従って、評価している旨を追記して、報告書に記載するとされました。合同委員会の報告書案をもとに、中央環境審議会が答申書が取りまとめられました。

## 政令案パブコメの概要

その後、国において対象物質の見直し作業が進められ、第一種指定は517物質、第二種指定は134物質、2021年4月に公布、2022年4月に施行するという内容で化管法施行令の改正政令案が提案されました。

2020年12月4日から21年1月4日に募集された政令案パブコメでは、第一種指定について3省合同委員会が提案した523物質よりも減っていること、対象物質パブコメでの数多くの反対意見等にもかかわらずせっけん2成分を除外しなかったことなどについて、2918通、4199件もの意見が提出されました。

これに対し、1.制度に係る意見(40件)と、2.個別物質に係る意見(4149件)を分類し、後者については

①せっけん2成分について、②①以外の物質についての3つのテーマに分けて、国(厚労省化学物質安全対策課、経産省化学物質管理課、環境省環境安全課)の考え方を示しています。

1の制度に係る意見の中で、合同会議の報告書や中環審の答申と、改正案の物質の名称に関して、「指定化学物質の名称については他法令で用いられている名称やIUPAC命名法に従った名称を用いることとしており、審議会答申時の名称とは異なる場合がある」として、施行令と政令案パブコメ(2020年12月)と審議会答申(同年8月)の物質名の対応関係が一覧表で示されました。これによると、合同委員会の報告書では、「ドデシル硫酸ナトリウム」であった界面活性剤は、政令案では、「アルキル＝スルファート及びその水溶性塩」という名称に変更して提案されていたことがわかります。

決定した化管法施行令は、政令案パブコメ約3000通の意見の精査に時間がかかるという理由から2020年度中にパブコメの結果や改正政令は公表されず、2021年10月半ばに改正政令が閣議決定されました。

以下が主な改正内容です。

- ・新たなばく露情報の選定基準に合致する物質は649物質。
- ・せっけん2成分に関して、対象物質とすることを見送る。
- ・第一種指定化学物質は515物質(現行462物質)。
- ・第二種指定化学物質は134物質(現行100物質)。
- ・2021(令和3)年10月20日公布、2023(令和5)年4月1日より施行。
- ・PRTR制度に関しては、改正後の対象物質の環境への排出・移動量の把握は2023年度から、届出

は2024年度から実施する。

## せっけん2成分に対する国の考え方

政令案パブコメでは、せっけん2成分の対象物質とすることに反対というストレートな意見が、1192件出されました。せっけん2成分に関しては、「環境中で速やかに分解されることについて」という意見が494件寄せられました。国は、「提供された分解性に関する文献を改めて検討したところ、脂肪酸ナトリウムの一部の成分については、化管法対象物質外となる『半減期が1日以下』に該当する可能性があり、それらを含む混合物としての指定の是非について引き続き検討を行うため、今回の政令改正では脂肪酸塩の指定を行わない」と答えています。

政令案パブコメの意見に対して、国は文献を再調査したとのことですが、2020年2月に実施した3省合同委員会の検討結果の対象物質パブコメでは同様の意見に対し、「半減期が1日以下の文献はないので、原案通り」と答えており、1年の間に結論が逆転しています。結果は良いのですが、政令案パブコメ意見をきっかけに、文献を見直し、国の独断で決定したのが本当であれば、専門家による検討は不要ということになり、広く利害関係者の意見を聞く審議会制度の否定にもつながりかねません。

せっけん2成分については、化審法の優先評価物質としてリスク評価は検討中のままであり、今後もリスク評価の進捗を注視する必要があります。市民運動として、せっけんと合成界面活性剤をどう差別化して、せっけんを使用していくのが課題として残りました。

- ▶ 1月12日 運営委員会
- ▶ 1月14日 政府のプラごみ対策新法  
政省令に対しNGO26団体と共同提  
言
- ▶ 1月14日 第6回NGO/NPOと環境  
省の意見交換会へ参加
- ▶ 1月19日 有機フッ素化合物と子ども  
の健康——北海道スタディの結果  
から
- ▶ 1月20日 農業取締法改正に伴う農  
業の登録審査および再評価制度につ  
いて食品安全委員会へのヒアリング

## 事務局からのお知らせ

### ●環境安全基本法の請願署名は3月2日 国会提出記念講演会のご案内

皆さまにご協力いただいた環境安全基本法の国会への請願署名は、2月7日段階で衆議院宛て4万4723筆、参議院宛て3万8951筆と当初の目標3万筆を大きく上回る署名が集まりました。3月2日に国会提出を予定しています。また同日には午後12時より衆議院第一議員会館第一会議室(40名)で記念講演会を企画しています。その様子はZoomウエビナーでもライブ配信する予定です。詳しくは同封のチラシをご覧ください。

今号のJEPANewsの2~4頁は地球環境基金の助成を受けて作成されました。

### NPO法人 ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

JEPANews  
Vol.133

2022年2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

# SDGs

広報委員長 佐和洋亮

年が改まり、オミクロン株急増。そんな中、昨年来、持続可能な開発目標を意味するSDGsの4文字がやたら目につきます。その17の目標は人権・福祉から環境問題まですばらしい内容です。日本の憲法と環境基本法を合わせた理想郷を目指しているかのようです。

理想郷といえば、今から100年以上前に、宮沢賢治は、東北から彼の心の中の理想郷「イーハトーブ」を発信しました。賢治研究家の王敏さんは「賢治の作品を読み解く際、彼自身の造語であるイーハトーブという言葉に常に念頭におくべきであろう」といいます。そして、賢治がその作品世界において追い求めたイーハトーブは、「東北地方に限定されず、延々と続く丘や山々を超えていく。そして大洋の島々まで伸び広がり、砂漠と大陸を横断し、東方と西方にまたがった理想郷へと昇華していった」(nippon.com「イーハトーブ——宮沢賢治が追い求めた理想郷」と)。

それから半世紀後、同じ東北出身の環境庁長官大石武一は、自動車道建設を進める田中角榮通産相や関係する県知事らに抗して、尾瀬を通る道路建設に反対し、この計画を中止させました。それは、山小屋の主人の陳情に耳を傾け、自ら現地に出向き、貴重な自然を護るとの信念から出たものです。この他にも大石は、水俣病の患者認定基準作成にあたって「疑わしきは認定」として救済対象を広げるなど、被害者の立場に立つことを貫きました。そこには、環境問題の責任者としての、政治家としての、人間尊重と環境重視の信念と矜持を見ることができます。

さて、SDGs。カラフルなバッジをビジネスパーソンが襟元に付け、この運動をやってるよ、これを考えてるよ、というアピール(あるいは、SDGsを考えていない企業は生き残れないよ、というプロパガンダ)。レジ袋や食べ物をむだにしない、電気自動車への転換も大事なことでしょうが、産業革命以来続いている地球環境破壊を2030年までの後10年足らずの間にどこまで防げるかは、私たち一人ひとりが覚悟をもって生活の有り様を根本から改めることにかかっているのではないのでしょうか。賢治と大石の知行合一の生きざまに学びたいと思います。



イラスト=うみひとみ