

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. 145

Feb.2024



春告草

写真・佐和洋亮

便利でカラフルなプラスチック。身の回りでは大量に使われています。そのライフサイクルを辿ると、廃棄物として、マイクロプラスチックとして、地球上に汚染が広がっていきます。プラスチックの国際的な規制に向けて、一緒に声をあげましょう。

CONTENTS

- [子どもケミネット・JEPA共催 国際市民セミナー]
- 2 ユコン・イスマワティ氏/アイリーン・ルセロ氏 講演
「どうなる国連プラスチック条約——プラスチックの有害化学物質の規制強化」…… 橘高真佐美
- 5 「子どもケミネット便り」グリーンコープの有害化学物質排除の取り組みについて …… 日高容子
- 6 UNEP報告プラスチックの有害化学物質——国連環境計画 (UNEP) がプラスチック中の内分泌かく乱物質などを警告
…… 木村-黒田純子
- 10 IARCによるPFOA/PFOSの発がん性評価——どのように、何のために評価するのか …… 菅野純
- 11 [コラム] 食品安全委員会のPFAS評価書案まとまる …… 植田武智

ユン・イスマワティ氏／アイリーン・ルセロ氏 講演

どうなる国連プラスチック条約

——プラスチックの有害化学物質の規制強化

[報告／文責] 広報委員会 橋高真佐美

2023年11月、プラスチック汚染に関する法的拘束力のある国際文書（以下「プラスチック条約」といいます）の策定に向けた第3回政府間交渉委員会（INC3）が行われました。交渉に参加した国際汚染物質廃絶ネットワーク（IPEN）の方に、条約制定に関する交渉の状況と、有害化学物質規制の見込みについて12月12日にお話をいただきました。



ユン・イスマワティ
Yuyun Ismawati
IPEN 運営委員、NEXUS3 Indonesia 共同設立者



アイリーン・ルセロ
Aileen Lucero
IPEN 運営委員、EcoWaste Coalition (EWC) フィリピン・ナショナル・コーディネーター

プラスチック条約INC3 2023年11月ケニアで開催

2023年11月13日から11月19日まで、ケニア共和国のナイロビにおいて、プラスチック条約の策定に向けた第3回政府間交渉委員会（INC3）が開催され、約160か国の国連加盟国、関係国際機関、NGO 等約2000人が参加しました。

IPEN は、「すべての人に有害物質のない未来を」という使命に掲げる120か国の600以上のNGO からなる国際的なネットワークで、JEP A も加盟しています。IPEN もINC3に参加し、各国政府に対しロビー活動を行いました。

プラスチックにより 循環経済は有害なものになる

プラスチックの廃棄物は、過去60年間、ずっと増え続けています（図1参照）。2015年には世界で3億トンのプ

ラスチック廃棄物が発生しました。プラスチックは、化石燃料資源を採掘し、製造され、使用後にはリサイクルされることもあります。最終的には、燃料として焼却されるか、埋め立てられるか、不法投棄されるという道をたどります。このプラスチックのライフサイクルの川上から川下まで、どの段階でも化学物質が使われたり、化学物質が発生したりします。

プラスチックに含まれる化学物質は、1万2000物質以上あります。このうち46%については、有害性のデータがありません。あまり懸念がないとされているものは29%ですが、安全性が確認されたからというわけではなく、データがあまりないために懸念の程度が低いとされているものが多く含まれています。潜在的に懸念される物質のうち、ストックホルム条約、水俣条約、モントリオール条約により既に世界的に規制がされているのは1%しかありません。残りの24%については懸念があるとされながらも、世界的な規制がないままです。

そもそも、「安全なプラスチック」など存在しないのです。IPEN の調査でも、プラスチックのライフサイクルの様々な段階でヒトの健康に悪影響があるべく露が確認されています。リサイクルされたプラスチック玩具からも規制されているはずの臭素系難燃剤が検出されています。子どもが舐めたり、口に入れたりする可能性があるものです。科学者に循環可能なプラスチック素材はなにかを尋ねても、その答えはありません。安全で循環可能なプラスチックなど存在しないからです。プラスチックは川上から川下まで、サーキュラー・エコノミー（循環経済）を汚染しているのです。

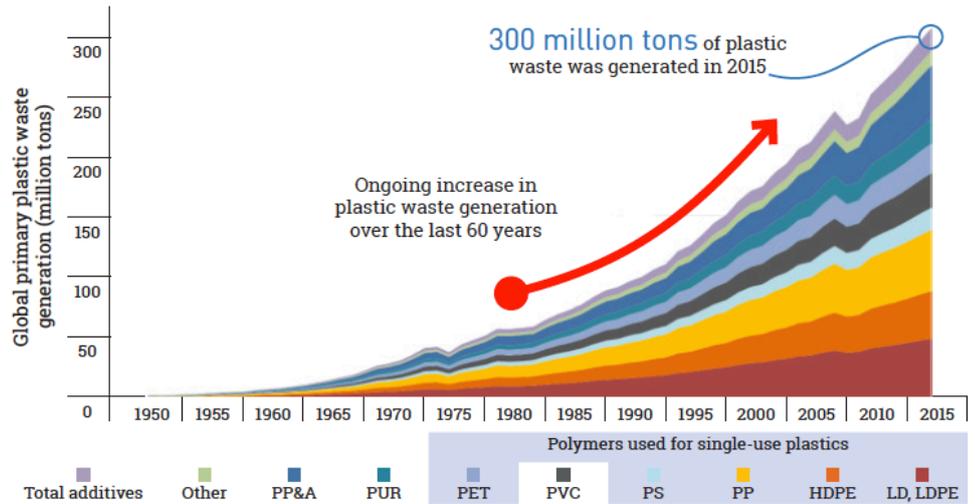
プラスチック汚染防止に向けた 国際条約の策定を

プラスチック廃棄物を発生させないためには、上流からのプラスチックの流入を防ぐ、つまり発生源の蛇口を閉めることが必要です。国連環境総会（UNEA）は、2022年



「安全に循環するプラスチックは存在しない」と書かれたIPENがINC3で配布したロゴマーク

図1 | 世界の主なプラスチックの廃棄物発生量 (1950-2015年)



Bellona/Adapted from Geyer, Jambeck, and Law, 2017より引用

にプラスチック汚染に関する条約を策定することを決議し、政府間交渉が始まりました。今後、2024年4月にカナダで第4回政府間交渉委員会 (INC4)、同年10月か11月に韓国で第5回政府間交渉委員会 (INC5) を開催し、2025年中ごろには条約が採択される予定です。

プラスチックの生産量は1958年にはわずか2トンでしたが、2017年には348億トン、金額にすると5226億米ドルに増加しており、2040年までには倍増する見込みです。プラスチックの生産及び廃棄に伴う影響は、気候変動、自然破壊とともに、地球的な三大危機の一つとなっています。川下、つまりプラスチックの廃棄物段階での対応だけでは、問題を解決することはできません。

プラスチック条約のポイントは以下のとおりです。

- ・プラスチック汚染は原料の採取段階から使用後まで続く。
- ・プラスチックは、そのライフサイクル全体を通じ人の健康に危険をもたらす。
- ・安全で循環可能なプラスチックは存在しない。
- ・陸上環境でのプラスチック分解は海洋環境の6倍遅い。

プラスチック条約を巡る攻防 各国政府へのロビー活動

政府間交渉委員会 (INC) には、資源の有効活用と循環経済を実現し、プラスチックの製品設計から適正廃棄まで持続可能な生産と消費を推進することが求められています。科学・社会経済的な知見や評価が不可欠であることから、2022年に「有効なプラスチック条約のための科学者連合」(Scientists' Coalition for an Effective Plastics Treaty) が設立されました。

プラスチック条約を作ることについての合意はありますが、対象とする範囲や、目標、手法などについては定まっ

ておらず、各国政府の立場は大きく異なっています。経済発展を重視する国は、なるべく影響が出ないように、条約上の義務をなるべく緩やかなものにとします。

産業界も活発にロビー活動をしています。INC3に参加登録した石油・化学産業のロビイストの数は、INC2よりも36%も増え、143人になりました。政府代表が一人しか参加していない国は70か国なので、そういった国々の政府代表を合計した人数よりも大きな集団となっています。前述の科学者連合から参加したのも38人にすぎません。石油・化学産業のロビイストが、政府交渉団の一員となっている国も6つあります。

こういった動きに対抗するために、IPENはテーマごとに分かれて議論を行う分科会 (コンタクトグループ) と全体会の両方の様子を把握できるように、連携してロビー活動を行っています。被害を受けやすいセクターや個別の事例報告など科学的研究の結果も提供しています。また、参考となる文書や政府交渉団が状況をさっと理解できるように作成した文書 (Quick Views) なども渡します。IPENと全世界で活動する IPEN の加盟団体は、職場やコミュ



INC3で全体会とコンタクトグループに参加するIPENのメンバー



IPEN QUICK VIEWS:

THIRD SESSION OF THE INTERGOVERNMENTAL NEGOTIATING COMMITTEE (INC-3) TO DEVELOP AN INTERNATIONAL LEGALLY BINDING INSTRUMENT ON PLASTIC POLLUTION

November 2023

Background

The ongoing negotiation and framing of the future Plastics Treaty is an opportunity to address and protect human health and the environment from the harmful effects of plastics throughout their life cycle. This will require strong, legally binding control provisions that call for the elimination of toxic chemicals throughout the life cycle of plastics and mandatory, publicly available, and accessible disclosure of information on chemicals used in plastics.

Plastics are a combination of chemicals and carbon. Thousands of those chemicals are known to be chemicals of concern and for most of the rest there is a remarkable lack of data. Moreover, for users and the waste management sector there is limited, or in most cases no data on the chemical composition of plastic materials and products. This lack of transparency, traceability, and available data means that there are no plastics that can be considered safe, since it is not possible to know if they contain toxic chemicals. These gaps are also key obstacles toward a safe circular economy.

During the INC-3 in Nairobi, delegates will be considering the Zero draft as a basis for discussion and negotiations. They will also decide on mandates for documents to be prepared between INC-3 and INC-4 as well as any other work that will be needed between the sessions.

IPEN Key Messages for INC-3

For the upcoming negotiations IPEN recommends that:

- The future Treaty should be centered on avoiding future plastic pollution throughout the life cycle by phasing down production and consumption of plastics and not promoting false solutions (recycling) that have failed to work for decades.
- Member States should acknowledge the Zero draft

as a starting point for negotiations and engage in discussions on how to clarify the nature of obligations and improve the text.

- Member States should focus on further defining the control measures and means of implementation, rather than reopening discussions on the scope of the Treaty. The scope is already defined in UNEA Resolution 4/15 as encompassing the full life cycle and does not require further definition.
- Member States should retain the provisions covering chemicals, including monomers and polymers, in the Treaty and related provisions on emissions, trade, and transparency. The INC should mandate intersessional work to create an initial list of chemicals of concern, including monomers and polymers, to be listed in the Annexes of the Treaty, together with respective criteria for their selection.
- Member States should retain the Annexes and mandate intersessional work on their further development, as they are suitable mechanisms that provide flexibility to adapt to future knowledge, innovation, and challenges.
- The control measures should be focused on plastic production reduction and toxics-free design of plastics. Parts of the Zero draft are leaning towards recycling as a solution, which is unsuitable as this ignores the major adverse effects associated with recycling, including workers' exposures to toxic chemicals, the release of microplastics during recycling processes, and the wider spread of toxic chemicals through products made from recycled plastics.

Organizational Considerations

Rules of Procedure

The scenario note for INC-3 foresees that the Rules of Procedure will continue to be applied provisionally. No dedicated time for a final agreement on the Rules of Procedure has been allocated. However, it is unusual to carry out an entire negotiation without agreed rules of procedure and some Member States

- 適正な移行
- 削減と再使用の目標

こういった項目については、複数の選択肢が提示されています。各国政府はまずどの選択肢を選ぶかを決め、その選択肢の条文や、条文に関連する附属文書についての交渉をすることができます。

しかし、残念ながら、INC3では芳しい成果は得られませんでした。各国政府がゼロ・ドラフトの多くの条項について、さまざまなコメントを寄せたため、まずは事務局が2023年12月31日までに各条文の選択肢ごとにコメントをひとつの文書にまとめ、それをもとにINC4で議論を進めることになりました。

INC 会期間の作業についても合意が得られず、化学物質に関する会期間作業についてはほぼ同意されていたにもかかわらず、INC4の終了後までは行われなかったことになってしまいました。

INC4に向けて 今こそ、蛇口を閉めるとき!

プラスチックの汚染と地球の限界に対応するためには、強力で、野心的な、グローバルなプラスチック条約が必要です。プラスチックを地球規模で管理してください。プラスチックの生産と懸念化学物質を減らし、有害化学物質と取り除くことを産業界を含む、すべての責任がある方々に求めます。今こそ、発生源の蛇口を閉めるときです。

IPENがINC3で配布したQuick Views

ニティ、廃棄処理場や埋立地など、影響を受けやすい産業にいる人々の声を政府交渉団に伝えています。IPENはプラスチックのライフサイクル全体のステークホルダーが重要な役割を担っていることを認識しています。人々の働く機会や、健康、そして地球全体の健全なあり方に関わることです。特に、多くの国で、プラスチック廃棄物の収集や分別などに、規制がない業界で働く人々による貢献を認識しています。だからこそ、私的なセクターから地方、国家、アジアやアフリカなどの地域、グローバルなど様々なレベルですべてのステークホルダーが声を上げることを支援しています。

INC3での交渉 対立が明確に

政府間交渉は5回行われるので、INC3はちょうど中間となり、初めての条約の草案「ゼロ・ドラフト」が提示されました。全5回の交渉がINC3に先立ち、2023年9月には各国政府とオブザーバーから出された意見を統合した報告書について議論がありました。ゼロ・ドラフトでは、次のような項目が取り上げられています。

- 一次プラスチックの生産の減少
- ポリマーと懸念化学物質の除去
- 問題があるけれども、避けることができ、短寿命のプラスチック
- 表示を含む透明性確保の方法



UNEPの報告書(2023)「蛇口を閉める～世界はどのようにプラスチック汚染を終わらせ、循環経済を創り出せるか～」の表紙



グリーンコープの有害化学物質排除の取り組みについて

一般社団法人グリーンコープ共同体 代表理事 日高容子

グリーンコープには九州・中国地方、兵庫県・大阪府・滋賀県・福島県に住む43万人の組合員が集っています。私たちは、家族の健康と未来を守っていきたく願う母親の想いから出発し、平和な社会と安心・安全な環境づくりのために知恵を寄せ合い、商品の一つひとつを開発しています。そして「いのち・自然・くらし」を何よりも大切に考え、子どもたちの健やかな成長を願い、自然環境を守る運動を続けてきました。

20年以上前、環境ホルモン問題が明らかとなり、その影響を一番受けるのは子どもたちだと知った組合員が、この問題に取り組んでいくことを決定しました。

具体的には、缶詰内部のコーティングからビスフェノールAが溶出する危険性が指摘されたことを受けて、すぐに取り扱っている缶詰の調査を行い、ビスフェノールAの溶出が確認された缶詰23品目の供給をただちに停止しました。ビスフェノールAがグリーンコープの基準値5PPb以上溶出する容器は使用を禁止し、環境ホルモン対応缶へ切り替えていきました。また、他の生協や市民団体のみなさんと、家庭用塩ビラップの製造各社に対して、製造中止と代替素材への切り替えの申し入れが行われました。

環境問題に取り組んでいるグリーンコープは、設立当初からプラスチックの総量を規制するという商品政策をとってきました。1999年には環境ホルモンに対応したリサイクルトレーも実現しています。暮らしの中から環境ホルモンをなくしていこうと、1998年に「身の回りの環境ホルモンくらしのチェックシート」を作成し、全組合員に配布しました。裏面には「グリーンコープ流くらし提案」として、具体的な取り組みを紹介しています。内容については、毎年更新して、新たに加入された組合員に配布しています。

- ①作る人と食べる人の顔の見える産直の関係を築き、化学合成農薬の使用をできるだけ抑えた農産物を取り扱っています。
- ②パン・小麦製品、豆腐・大豆製品などは、ポストハーベスト農薬(収穫後の農薬散布)の心配のない国産原料にこだわってきました。
- ③ unnecessary 添加物は使いません。
- ④遺伝子組み換え作物は可能な限り使っていません。
- ⑤畜産物(牛乳・たまご・鶏肉・牛肉の一部)の餌はできるだけポストハーベスト農薬の心配のないもの、遺伝子

- 組み換えでないものを使用しています。
- ⑥プラスチックの使用総量を減らすとともに、塩化ビニルはできるだけ取り扱わないようにしています。
- ⑦洗剤は、人にも、川や海の生きものにも安全なせっけんだけを取り扱っています。

米と野菜について、通常の天候や環境下では環境ホルモンの疑いがある農薬を使わずに栽培できています。果物については使わないようにする努力を続けています。また、ネオニコチノイド系農薬についても現在では多くの品目で「ネオニコフリー」(不使用)が実現できています。

容器・包材はできるだけプラスチックを減らし、牛乳、調味料などの容器はリユースできるガラスびんを基本にしています。食べものの容器に塩化ビニル製品、ペットボトルも使っていません。ビスフェノールA溶出の疑いのあった缶詰類を安全な容器に切り替えています。玩具は塩化ビニル製のものを取り扱っていません。ラップは無添加ラップです。

ハンドソープや歯みがき粉、日焼け止め、ベビー用のせっけん類などには、抗菌、殺菌、紫外線防止、保存のために環境ホルモンの疑いのある化学物質を添加していません。化粧品には、紫外線吸収剤、保存料など環境ホルモンを含む成分を使っていません。

私たちの身の回りには、環境ホルモンを含む有害化学物質があふれています。未来の子どもたちの生命に関わる重大な問題です。様々な制度の法制化等、グリーンコープは、今後もNPO法人ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議と連帯して、取り組みをすすめていきます。

身のまわりの環境ホルモンくらしのチェックシート

環境ホルモンは、内分泌系を乱す作用があり、生殖機能や免疫機能に影響を及ぼす可能性があります。また、胎児や乳児の発育にも悪影響を及ぼすことが知られています。身のまわりの生活環境から環境ホルモンの摂取を減らすことが大切です。

避けるべきもの

- プラスチックの容器・包材: ビスフェノールAが溶出する可能性があります。ガラスびんやリユース容器を使用しましょう。
- 洗剤: 合成洗剤は環境ホルモンを含む場合があります。天然由来のせっけんを使用しましょう。
- 化粧品: 紫外線吸収剤や香料など、環境ホルモンを含む成分が多い場合があります。
- 農薬: 合成農薬は環境ホルモンを含む場合があります。有機農産物や自然栽培の野菜・果物を選びましょう。
- 食品: ポストハーベスト農薬(収穫後の農薬散布)の心配のない国産原料を選びましょう。

おすすめのもの

- 天然由来の洗剤
- 有機農産物
- 自然栽培の野菜・果物
- リユース容器
- 天然由来の化粧品
- 国産原料の食品

環境ホルモンの種類

- ビスフェノールA: プラスチック容器や缶詰のコーティングから溶出する。
- ダイオキシン類: 焼却処理や工業プロセスから発生する。
- 有機リン系農薬: 一部の農薬に含まれる。
- 内分泌かく乱作用を持つ化学物質: 多岐にわたる。

対策

- プラスチックの使用を減らす。
- 天然由来の洗剤を使用する。
- 有機農産物や自然栽培の野菜・果物を選ぶ。
- リユース容器を使用する。
- 天然由来の化粧品を選ぶ。
- 国産原料の食品を選ぶ。

UNEP 報告プラスチックの有害化学物質

— 国連環境計画 (UNEP) がプラスチック中の内分泌かく乱物質などを警告

理事／環境脳神経科学情報センター 木村-黒田純子

はじめに

2023年5月に、国連環境計画 (UNEP) は、プラスチックに関わる有害化学物質について144頁にも及ぶ報告書とその概要版を発表した*1。この報告書には、プラスチックの生産から廃棄、リサイクルに至るまで、どのような化学物質が関与し、それらの懸念される有害性、さらに将来に向けて不必要なプラスチックの削減、懸念される有害化学物質を排除し安全なリサイクルなどに向けた提言がわかりやすく示されている。

この報告書の背景には、国連でプラスチックによる環境汚染を止めるための国際プラスチック条約制定が今年2024年に予定されていることがある。プラスチックによる環境汚染は、地球規模で重大な課題となっており、プラスチック汚染対策に法的拘束力のある国際プラスチック条約が必要とされている。国際プラスチック条約とは、地球規模のプラスチック汚染を解決するための条約で、2022年3月の第5回国連環境総会 (UNEA) *2において採択された決議に基づいて進められている。

この条約の主な目的は、プラスチック製品のライフサイクル全体にわたって、海洋を含む環境への影響を減らし、プラスチック汚染を根絶することである。そのため、プラスチックの設計、生産、使用、リサイクル、廃棄の方法を変革し、循環経済

(サーキュラーエコノミー) を推進することが重要な要素となっている。国際プラスチック条約の策定は、日本を含む約170カ国が参加している政府間交渉委員会 (INC) *3によって審議され、事務局はUNEPが担っている。今後、2024年4月にカナダでINC4が、11月に韓国でINC5が開催予定となっている。

この国際プラスチック条約の草案*4には、プラスチックに含まれる有害化学物質の規制管理が課題として入っており、「懸念される化学物質やポリマーの生産、消費、使用を禁止、段階的廃止、削減する」と明記されている。

このように今年度は、プラスチックに含まれる内分泌かく乱物質など有害化学物質の国際レベルでの規制強化にとって、重要な年となる。

JEPAでは、この課題に取り組むため、UNEPの報告書の概要版を邦訳し、それを基に子どもケミネットと共に、一般的なわかりやすいパンフレットを近日中に作成する予定である。さらにJEPA会員や賛同者とともに、プラスチックの徹底的な削減、さらにプラスチック中の有害化学物質の規制強化や廃止などに取り組んでいく。本記事では、UNEP報告書・概要版の内容を紹介する。

プラスチックに不可欠な化学物質

プラスチックは複数の化学物質からできている (図1)。まず、モノマー (例えばエチレン) をつないだ

(重合させた) ポリマー (ポリエチレンなど) が、基本的な構成物質となる。これらの99%が化石燃料由来で、バイオマス由来は1%とされている。

ポリマーには多種類の添加剤が加えられ、様々な性質をもつプラスチックが生産される。添加剤には、可塑剤、充填剤、難燃剤、着色剤、酸化防止剤、熱安定剤、光安定剤、潤滑剤、殺生物剤、帯電防止剤などがあり、それぞれに種類が多数存在している。

それ以外に、プラスチックを作る際に使用される原料や触媒など意図的に使用される物質、さらに生産やリサイクル時に混入する溶剤、洗浄剤、不純物など非意図的に含まれる物質がある。

このように、プラスチックには、基本となる重合ポリマーに、幅広い化学物質が化学結合していない状態で含まれている。

プラスチックの生産、使用、廃棄やリサイクルで懸念される化学物質

これらプラスチックに含まれる化学物質は1万3000以上あり、その中で有害性が調べられている物質は7000以上で、有害性が懸念されている物質が3200以上ある。現状では、安全性が調べられていない物質も多く、約6000も毒性が未調査のまま使用されている。

プラスチック製品の特徴、用途、発生源などから分類された10種類の化学物質が、有害性、溶出する可

能性を理由に、懸念される化学物質として挙げられている（表）。

10種類の内訳は以下の通り。①難燃剤、②有機フッ素化合物 PFAS 類*5、③フタル酸エステル類、④ビスフェノール類、⑤アルキルフェノール類（ノニルフェノールなど）、⑥殺生物剤（殺菌剤など）、⑦紫外線安定剤、⑧金属、半金属類（ヒ素など）、⑨多環芳香族炭化水素類（PAHs）、⑩他の非意図的添加物（ダイオキシンなど）。

後述するが、プラスチックに含まれる懸念化学物質には、内分泌かく乱作用をもつものも多く、それ以外にも発がん性、生殖毒性などをもつものもある。

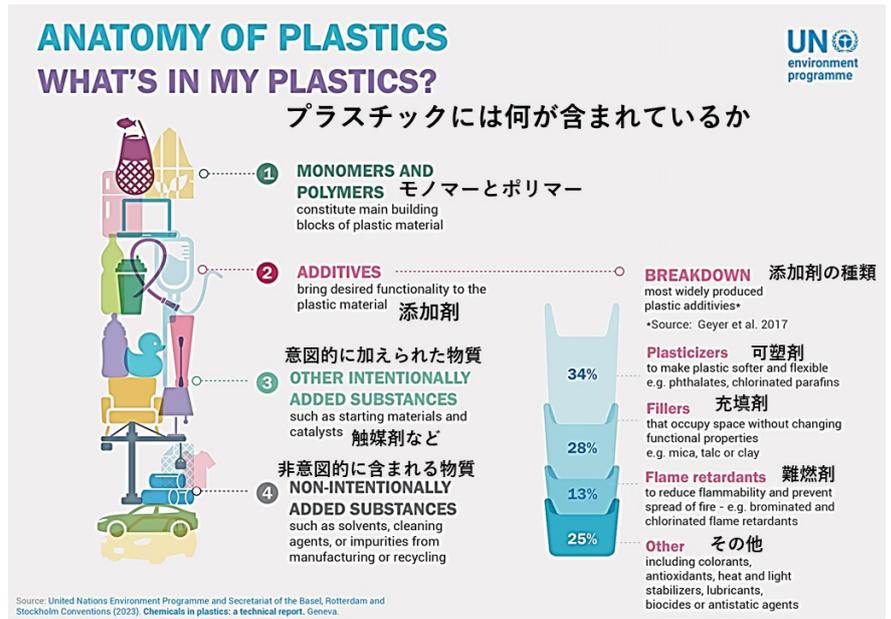
これらの懸念化学物質の一部は、国際的な化学物質の規制*6であるストックホルム（POPs）条約やSAICMで、対策が講じられ、一部の国や地域では、法的規制が実施されている。しかし発展途上国では、対策が一切とられていない国も多い。

また懸念化学物質に対して優先的な取り組みが求められる分野として、10の産業セクターやバリューチェーン（製品の生産から使用、廃棄、リサイクルまで全ての過程）が挙げられており、項目は以下となる。①玩具など子ども用製品、②包装用品（食品接触材）、③電気・電子機器、④自動車、⑤合成繊維、⑥家具、⑦医療機器、⑧建材、⑨パーソナルケア製品、家庭用品、⑩農業、水産養殖、漁業。

懸念化学物質の健康や環境への影響

環境中のプラスチックの物理的な被害は目につきやすいが、プラスチック中の懸念化学物質によるリスクは気が付きにくく、わかりにくい。しかし、これらの懸念化学物質の多

図1 | プラスチックに含まれる化学物質



UNEP資料より

表 | プラスチック中の懸念化学物質の概要

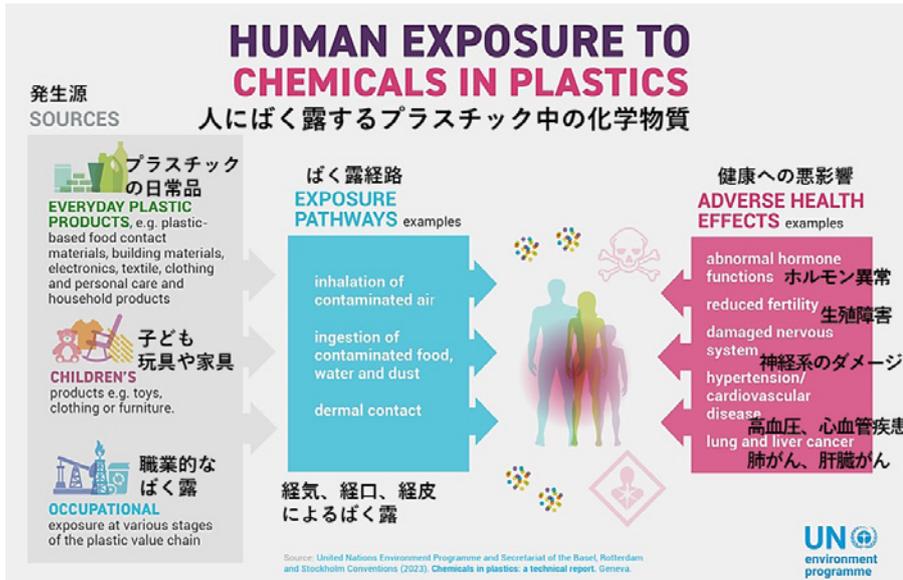
種類	化学物質名	懸念される毒性
難燃剤 (FR)	ポリ臭化ジフェニルエーテル類 (PBDEs) など	発達神経毒性、発がん性、内分泌かく乱作用、生殖毒性など
有機フッ素化合物 (PFAS)	ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)、ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)、ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) など	内分泌かく乱作用、発がん性、発生毒性など
フタル酸エステル類	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP)、フタル酸ジブチル (DBP)、フタル酸ベンジルブチル (BBP)、フタル酸ジイソブチル (DIBP)	生殖毒性、内分泌かく乱作用など
ビスフェノール類 (BPs)	BPA, BPF, BPS	生殖毒性、内分泌かく乱作用
アルキルフェノール類	ノニルフェノールなど	内分泌かく乱作用など
殺生物剤 (殺菌剤など)	有機スズ化合物、ヒ素化合物、トリクロサン、第四級アンモニウム化合物	皮膚・目への刺激、遺伝毒性、内分泌かく乱作用など
UV (紫外線) 安定剤	UV-328、ベンゾフェノン類 (BPs)、ベンゾトリアゾール類 (BZTs)	アレルギーの原因、水生生物への長期的有害性
金属・半金属類*	ヒ素、アンチモン、カドミウム、コバルト、クロム、鉛、水銀、スズ、亜鉛など	人体や水生生物への各種有害作用
多環芳香族炭化水素類 (PAHs)	ベンゾ[a]アントラセン、ベンゾ[a]ピレン、ナフタレン	発がん性、変異原性、生殖毒性など
非意図的添加物質	揮発性有機化合物 (VOCs)、ダイオキシン類、ポリ塩化ビフェニル類 (PCB) など	内分泌かく乱作用、生殖毒性など

くが有害で、人間の健康や環境に悪影響を及ぼす科学的証拠が増えている。

前述したようにプラスチックに含まれる3200以上の懸念化学物質には、1つもしくは複数の有害性が懸念されている。発がん性、変異原性、生殖毒性、内分泌かく乱作用を

もつ物質は、ごく低用量でも健康に悪影響を及ぼす可能性がある。また、難分解・蓄積性物質（PFASやダイオキシンなど）は、生物濃縮されることで体内濃度が上昇し、一定のばく露期間を経て健康に害を及ぼす化学物質もある。

図2 | プラスチック中の化学物質による健康影響



影響を受けやすい子どもと女性

プラスチックの懸念化学物質に対する感受性は、性別や年齢によって異なり、女性と子どもは特に影響を受けやすい傾向にある。しかし男性もリスクに晒されており、最新の多くの調査では、プラスチックに関連する有害化学物質の累積的なばく露により、男性の生殖能力に大きな悪影響が生じることが分かっている。

このように、人間や環境は、様々な発生源に由来するプラスチック中の懸念化学物質に、日常的に曝されている(図2)。体内に取り込む経路としては、汚染された空気(経気)、汚染された食品、水、埃の摂取(経口)、皮膚への接触(経皮)が考えられる。健康影響の例としては、ホルモン機能の異常、生殖機能の低下、神経系への悪影響、高血圧や心血管疾患、各種のがんが挙げられている。

労働者、特に低中所得国の不十分な設備で働く人々は、ポリマー、関連化学物質およびプラスチック製品の生産段階や、リサイクルを含めた廃棄物の処理段階で高用量の化学物

質にばく露する可能性がある。消費者においても、プラスチックを使用した食品接触材や建材、電子機器、玩具、パーソナルケア製品など家庭用品を通じ、懸念化学物質のばく露が広がっている。

プラスチック中の懸念化学物質は資源効率や循環経済妨げる

プラスチック中の懸念化学物質は、ヒトの健康や環境に悪影響を及ぼすだけでなく、プラスチックの安全で有効なリサイクルを妨げている。プラスチックによる環境汚染を止めるためには、不必要なプラスチック製品の生産の削減が必須なのはもちろんだが、どうしても必要なプラスチック製品については、リサイクルによって適切に循環させることが要求されている(図3)。

プラスチックをリサイクルすると、有害化学物質も一緒に循環して、ヒトや環境に再び悪影響を及ぼしかねないことが指摘されている*7。

設計の早い段階から懸念化学物質を除去すれば、有害化学物質のないリサイクル・循環を実現し、プラスチック製品やプラスチック素材の安全な再利用、再生、廃棄物のリサイ

クルが可能となる。

プラスチックの再生・リサイクルには、以下の3つの方法、メカニカルリサイクル、ケミカルリサイクル、熱回収が試みられている。

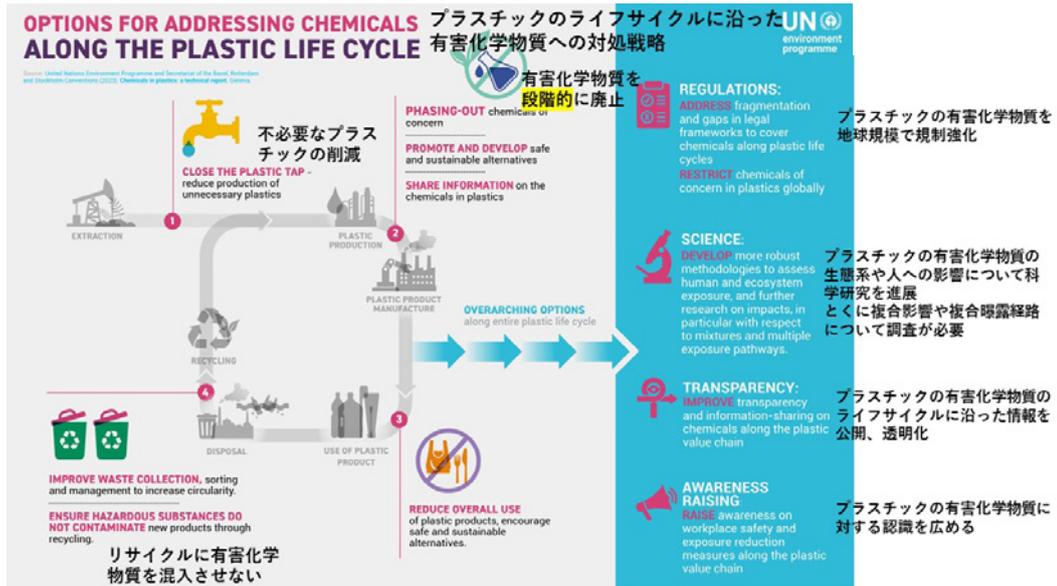
メカニカルリサイクルは日本では通常マテリアルリサイクルといわれ、廃プラスチックを溶かし、そのままプラスチック原料として使用する方法だが、原料に有害化学物質が含まれると、それが再生プラスチックに移行してしまう。

ケミカルリサイクルは、廃プラスチックに熱や圧力を加えて化学的な処理をし、モノマーなどの原料に戻して、プラスチック原料とする方法だ。プラスチック中の化学物質はこうした過程のどこかで多くが分解されるが、金属のように残留したり、有害な分解生成物を形成したりすることもある。例えばハロゲン(塩素、臭素、フッ素など)系難燃剤やハロゲンを含むプラスチック廃棄物を分解した場合、有毒なハロゲン化ダイオキシンなどが発生し、設備を腐食させ、熱分解生成物の品質に影響を及ぼす可能性がある。

熱回収*8は、プラスチックを焼却してエネルギーを回収する方法だが、安全性を確保するには、高熱処理など焼却場に高い技術が求められる。残留性の高いPFAS類やPOPs、有害懸念化学物質などが含まれるプラスチックを焼却すると、大気中に放出する大気汚染物質や、灰に含まれる有害化学物質の処理が問題になる。

以上、リサイクルのどの方法においても、プラスチック廃棄物を事前に分別し、廃棄物に含まれる懸念化学物質を管理し、使用に適さない分別物は環境上適正な方法で処分する

図3 | プラスチックのライフサイクルに沿った有害化学物質への対処戦略



UNEP資料より

必要がある。

持続可能で安全なプラスチック使用への提言

プラスチックを「これまで通り」生産、使用した場合、懸念される有害化学物質の環境と人体への汚染は上昇し続けてしまう。そのため、世界レベルでのプラスチック汚染への対策が早急に求められており、化学物質対策を総合的に取り入れる必要がある。そうした対策について、以下のようなことが考えられる。

- ① 不要なプラスチックの削減、生産の大元の蛇口を閉める
- ② プラスチック中の懸念化学物質の使用を最小限に止め、規制や段階的廃止を進める
- ③ プラスチックの総使用量を削減し、安全で持続可能な代替品を推奨
- ④ 廃棄プラスチックの分別収集を改善し、リサイクルに有害化学物質を混入させない

そして、これらのことを実現させるために、重要なアプローチとして以下のようなことを提言している。

- ・プラスチックのライフサイクルに沿った有害化学物質を世界レベルで法的に規制強化する

- ・プラスチックの有害化学物質の生態系や人への影響について科学研究を進展させる。とくに複合影響や複合ばく露経路について調査を進める
- ・プラスチックの有害化学物質のライフサイクルに沿った情報を公開、透明化する
- ・プラスチックの有害化学物質に対する認識を広める

終わりに

以上、UNEP が公開したプラスチックに含まれる有害化学物質に関する報告書の概要版を紹介した。上述したように今年11月には、国際プラスチック条約の採択が見込まれ、草案にも有害化学物質の規制が記載されているが、有害化学物質がどこまで具体的に実際に規制されるか、重要な課題となっている。プラスチック中の有害化学物質としては、ビスフェノール類、フタル酸エステル類など内分泌かく乱作用が確認され、EUで既に厳しい規制を課せられている物質もあるが、日本では規制が進んでいない。今回の国際プラスチック条約で、内分泌かく乱

作用や有害性が確認されている化学物質については、具体的に規制される必要がある。JEPAでは、今年、この問題を重点課題として、取り組んでいくので、皆様のご支援、共同行動をお願いしたい。

- *1 <https://www.unep.org/resources/report/chemicals-plastics-technical-report>
- *2 UNEA: 国連環境総会は国連環境計画 (UNEP) の意思決定機関。地球環境政策の優先課題を特定し、国際環境法の発展に貢献する、環境における世界最高レベルの意思決定機関で193カ国すべての国連加盟国が加盟している。
<https://www.unep.org/resources/resolutions-treaties-and-decisions/UN-Environment-Assembly-5-2>
- *3 INC: Intergovernmental Negotiating Committee on Plastic Pollution, <https://www.unep.org/inc-plastic-pollution>
- *4 <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/43239/ZERODRAFT.pdf>
- *5 https://semi.org/jp/ehs/PFAS/PFAS_Additives
- *6 スtockホルム (POPs) 条約は、環境中での残留性、生物蓄積性、人や生物への毒性が高く、長距離移動性が懸念される物質を規制している。SAICMは、国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ、2006年にUNEPにおいて承認された。
- *7 JEPA、IPENの調査で、100円ショップの玩具類に有害な臭素系難燃剤PBDEが含まれているケースを報告した。https://kokumin-kaigi.org/wp-content/uploads/2020/02/JEPAnews118_web.pdf
- *8 プラスチックの熱回収は、地球温暖化の一因でもあり、世界ではリサイクルと認められていない。日本のプラスチック・リサイクルは高率 (2020年度86%) と報告されているが、そのうち熱回収が約7割で最も多い。

IARC (国際がん研究機関) によるPFOA/PFOSの発がん性評価

—どのように、何のために評価するのか

理事 菅野純

世界保健機関 (WHO) の一機関である IARC が2023年11月に公表した PFOA と PFOS の発がん性評価書 (モノグラフ Vol.135) の編纂に関わったことから、その経緯についてご紹介します。

「発がん性」は多々ある毒性の一つ

我々の体には、外から侵入した化学物質を感知し対応する機構が備わっています。味覚や嗅覚は脳を介して「吐き出す」「息を止めて逃げ出す」など、肺、肝臓、腎臓では「分解酵素を増す、排泄機構、修復機構を活性化する」など、です。そして、この状態を放置すると健康障害が現れます。その一つが、歴史的に職業がんの事例で有名な「発がん性」です。DNA の損傷、活性酸素や、iPS 細胞で有名となった「正常な遺伝子の発現量の異常に起因する発がん」、「免疫不全による発がん」など、その機序は多様です。

毒性があることがわかったらどのように規制するか

先ず、毒性の内容を確認する①「有害性確認」を行います。「ハザード確認」とも言います。次に、どの位の量から毒性が現れるかという②「用量反応評価」、そして③「ばく露評価」を行い、それらを基に④「リスク判定」を行い、規制値などを決めます。過去の人的被害や、動物試験などからの科学的情報を基に評価が進められます。億単位の人々のリ

スク判定を行う際に、幾つかの仮定が必要になります。例えば一つは用量反応評価に際しての「閾値の有無」です。いずれにしても、仮定を含めた何らかの計算法により規制値が決定されます。これらは人々の合意 (コンセンサス) の上に成り立っています。

IARCが評価するのは「ハザード」のみ

IARC の発がん性評価書 (モノグラフ) では、①の「有害性確認=ハザード確認」のみを行う、と宣言しています。その際に②の用量反応評価は参考にしますが、③ばく露評価や④「リスク判定」「規制値」「予防措置」などは、個々の国・地域等がそれぞれの状況下で決定するものである、との立場をとっています。

IARC評価は3段階の手順を踏む

第1段階は、グループ 1、2A、2B、3 (右表参照) の評価を下す手順を明確に定める段階です。手順 (とその基となる考え方) を記した文書を「Preamble (前文)」と言い、最新版は2019年*1のもので、この版で大きく手順が変えられ、その一つとして、判定根拠に「発がんメカニズム」に関する学術情報が重視されるようになりました。

第2段階は、評価すべき候補の5年ごとの公募と選択です。多数、寄せられる発がん性が疑われる物質から、5年間に評価する物質を選定する会合が催されます。直近の開催

は、2019年であり、PFOA などのパーフルオロ化合物を取り上げることが決まりました*2。

第3段階は、モノグラフの出版とそのため評価会議の開催です。評価委員は個人資格で招集されます。利益相反が無いことも条件となります。私は、IARC からの勧誘・依頼を受けました。1年前から事務局が網羅的に集めた文献の逐次評価と草稿の作成が始まり、8日間の評価会議は合議的に進められました。Preamble に従い、委員の専門的判断を基に草稿を校正し、幾度かの委員全員での確認を経て、最終日の総会にて確定します。この Vol.135では起こりませんでした。最後まで意見が割れた場合は「マイノリティーレポート」として反対意見も記載される仕組みとなっています。

IARCのグループ1は「過去に原因がある被害を認定」する作業

PFOA・PFOS の原型である PTFE は1940年代に実用化、1960年代にデュポン社内で有害性が認識されたとされます。その後、発がん性試験、メカニズム研究、疫学情報が蓄積され、グループ1までの評価となるには、数十年間の研究の蓄積が必要でした。未然防止の立場からは、人への悪影響が出る前に動物試験結果を中心にグループ2B、あるいは2A の評価をして、グループ1にならないように世界が対応する、というのが理想なのですが。

多数の種類がある PFAS 類のこれからについては？

IARC は、PFOA をグループ1に、PFOS をグループ2B に分類しました。日本の業界から漏れ聞くのは、「PFAS 類といっても、それぞれ違う物質なので、PFOA・PFOS と同一に扱わないでほしい」という声です。PFOA・PFOS は過去に端を発した事例であり、毒性学の未然防止の立場からは「後始末」段階との認識です。それにもかかわらず今回のモノグラフの作成に私が参加を決めた理由は、「今、PFAS 類を PFOA や PFOS と同じ様に人や環境にバラ撒き始めたら、いくつもの PFAS

類が20~30年後に IARC のグループ1となりますよ」、という企業と消費者へのメッセージになると考えたからです。実際、PFAS 化合物の特に反復ばく露時の毒性はとても強いようです。今、この難分解性・高蓄積性・高毒性の物質群の取り扱いを間違えないことが企業にとっても消費者にとっても大変重要です。欧州では「毒性情報がない新しい

IARC 発がん性分類

グループ1	ヒトに対して発がん性がある
グループ2A	ヒトに対しておそらく発がん性がある
グループ2B	ヒトに対して発がん性がある可能性がある
グループ3	ヒトに対する発がん性について分類できない

IARC の発がん性評価書の Preamble (2019年) *1 37頁を参照

PFAS 類はすべてストップ」という考えが出ていることも理解できる、というほどの難物なのであるということを是非理解いただけると幸いです。

*1 <https://monographs.iarc.who.int/iarc-monographs-preamble-preamble-to-the-iarc-monographs/>

*2 <https://monographs.iarc.who.int/advisory-group-to-recommend-priorities-for-the-iarc-monographs-during-2020-2024/>

食品安全委員会の PFAS 評価書案まとまる

ジャーナリスト・事務局 植田武智

1月26日に食品安全委員会の有機フッ素化合物 (PFAS) ワーキンググループの会合が開かれ、評価書案が取りまとめられました。耐容一日摂取量 (TDI) という値で、現在の水道水の目標値 (50ng/L PFOS と PFOA の合計) の根拠とされた 20ng/kg/日と同じ値になりました。この案が決定されれば、日本の水道水の規制は現状維持となります。

この値は2016年のアメリカ環境保護庁 (EPA) の評価と同じです。EPA はすでに見直しを行ない2023年3月に TDI はゼロという結果を発表しています。その根拠は発がん性で、EPA では発がん物質には閾値 (これ以下では影響が出ないとされる値) は設定できないとしてゼロとしました。ただ水道水規制値としては、水質検査の下限値である 4ng/L を提案中です。日本とアメリカで水道水の規制値に10倍以上の開きが出るようになります。

会合後の記者向けのブリーフィングでは、「現状の追認を意識したのか」という質問があがり、食品安全委員会事務局は「純粋に科学的に議論してこの結果になった。同じ値になったのは偶然」と説明。座長の姫野誠一郎氏

は「今回の作業の目的は、海外のさまざまな評価で数値に10万倍の差が出ていて、なぜそんな違いがあるのかを検証して、科学的に確実に言えることを明らかにすることでした」と説明しました。

通常の TDI を決めるやり方は、さまざまな有害影響が出た濃度の中で一番低い値を元に TDI を設定します。そうすることでそれ以外の有害影響についても保護されることとなります。IARC でも PFOA についてはヒトに対する発がん性があると評価されています。しかし今回は発がん性や免疫毒性などより低い濃度での影響については、科学的に不確実という理由で却下されました。それらの有害影響が本当にあった場合、国民は保護されないこととなります。

そこで筆者が「沖縄や東京多摩地域など高濃度汚染地域で、がんや免疫の影響を心配している人たちにどう説明するのか?『そうした有害影響は科学的に確実でないから心配ありません』と言うのか」と質問したところ、「どう説明するかは今後考える」とのことでした。

今後パブリックコメント募集があります。不確実なリスクからも国民を守る TDI になるよう意見を出しましょう。

12月13日 運営委員会
12月21日 子どもケミネット世話人会
1月17日 運営委員会
1月18日 子どもケミネット世話人会
2月14日 運営委員会
2月22日 子どもケミネット世話人会

事務局からのお知らせ

●パンフレットなど発送費の変更のお知らせ

これまでパンフレットの発送にクロネコDM便を使っていたので、15部までならば送料167円で送れていました。しかし、ヤマト運輸がDM便の業務を日本郵便へ委託することを決定し、新たに「クロネコゆうメール」として取り扱いを開始しました。ところが、封筒の中身が見えるようにしなければならないなどの日本郵便側の条件が厳しく、実質的に使えない状況になっています。そのため、現状で一番安く送れるのは「ネコポス」というサービスで、15部までであれば250円となる予定です。どうぞご了承ください。

●3月開催の学習会・国際セミナーのご案内

今年度はまだ3月8日には学習会「大気のマイクロプラスチック汚染が進んでいる!」、3月11日には国際セミナー「どうなるEUのPFAS全面禁止」が開催されます。チラシを同封しています。ぜひご参加ください。

今号のJEPANewsの2~11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.145

2024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
DTP 宮部浩司

地震列島

広報委員長 佐和洋亮

元日に発生した能登地震。久々の家族の語らいを奪った突然の不幸。240の方が亡くなり、12の方が安否不明、1万4000人以上の方が避難施設に、断水も4万戸以上(2月4日現在)。この寒空の下、もっと強力な国の救援が望まれる(他方、大阪万博には潤沢な予算、開会中の国会の焦点は政党の派閥問題)。

この国は、地震列島。約2000の活断層の上に位置し、2011年以降の10年間、世界で起きたマグニチュード6.0以上の地震の17.9%が日本の周辺で発生したとの統計がある。1978(昭和53)年には、東海地震発生予測を契機に大規模地震対策特別措置法が制定され、国や民間の具体的な地震対策が定められた。また、80年代には、新藤兼人脚本の映画『地震列島』やTVドラマ『東京大地震マグニチュード8.1』などが話題となった。しかし、地震災害は続く。大きなものだけでも、1995(平成7)年の阪神・淡路大震災、2011(平成23)年の東日本大震災、2016(平成28)年の熊本地震、そして今年の能登半島地震。今後、東海地震のほか、首都直下型地震などが予想されている。

そして、地震と切り離せないのが原発。その事故は一旦発生すると対応不可能なことは東日本大震災で明らか。今回の能登半島地震でも、当初、志賀原発への送電に支障が出たとのニュースが流れた。今、原発事故を含めた震災対策を真剣に考える時だと思う。2012年発足した原子力規制委員会の委員に選任されながら、その後再任されなかった島崎邦彦氏(元地震予知連絡会会長)の「地震列島日本の宿命」と題する講演記録を要約して紹介させて頂く。

地震活動は、満ち引き、あるいは活動期と静穏期がある。偶々、地震活動の低い時期に人生の大半を過ごしていれば、当然のことだが、地震リスクは低く見積もられてしまう。無意識下の低いリスク感の前に、突然現れたのが阪神・淡路大震災や東日本大震災であった。戦後の復興から経済成長、そして繁栄までの50年間、^{たまたま}偶々大震災のない平和な期間にあたっていた。常に右肩上がりの社会の夢から未だ抜けきれない人々がいる。そして、巨大津波や大震災、さらには原発事故を空前絶後の一回限りの特別な現象、想定外という例外現象の悪夢であるとして、封じ込めようとしている人もいる。高齢社会で財政が破綻し人口減少へと向かう中でも、我々はこの地震列島に住み続けなければならない。今後は連発震災が発生して、地震のリスクが極めて高くなる恐れがある。この列島の環境と折り合ってどう暮らして行くのか、知恵を絞って地道な対策を着実に実行することが大切である。