

ターシャ・シュトイバー博士 (EWGシニアサイエンティスト) 講演

米国で進むPFAS (有機フッ素化合物) 対策

健康リスクと汚染度を明らかにする

2021年6月21日に行われた環境安全基本法請願署名キックオフ集会での講演内容を要約してご紹介します。

弁護士/理事 橘高真佐美

EWGとPFAS

EWG (Environmental Working Group) は、米国のワシントンDCとカリフォルニアに拠点を置く非営利団体で、20年以上にわたりPFASの問題に取り組んできました。

EWGは2002年にPFAS^{ピーファス}に関して最初の報告書を発行し、デュボンが米国ウエストバージニア州でテフロンを製造する工場から河川に流れ出るPFASが地域社会を汚染していることを知りながら、数十年間も廃棄し続けたことを明らかにしました。米国連邦政府は、現在PFOS^{ピーフォス}及びPFOA^{ピーフォア}をバイオモニタリング制度の対象としていますが、EWGはPFOS及びPFOAだけでなく、PFAS全体を対象にすべきと20年前から提案しています。PFASの健康被害は大きく、生態蓄積性が非常に高いからです。15年以上前に行ったEWGによる臍帯血のテストでは、新生児は、生まれる前から200以上の化学物質に汚染されており、その中にPFASも含まれていました。PFASには発達毒性や生殖毒性がありますので、子どもへのばく露は大きな懸念となります。

PFASの有害性を隠した産業界

産業界がPFASの有害性を知りながら隠してきたことは、業界内部資料をみれば明らかです。1950年から既に3Mが行ったマウスの実験で

PFASが体内に蓄積することは分かっていました。1960年代には、3Mとデュボンの行った実験によりPFASの健康リスクも分かりました。1975年には3MはPFASがヒトの体内に蓄積すること、1983年にはPFASが免疫機能に有害な可能性があること、さらに、1989年にはPFASを取り扱う労働者のがん罹患率が高いことも把握していました。1980年代にはPFASが血中にあることを知った医師が健康リスクの懸念を指摘しましたが、産業界はこれを否定し、有害ではないとの主張を繰り返しました。

PFAS汚染とバイオモニタリング

デュボンの工場排水によって汚染されたウエストバージニア州バーカーズバーグでは、飲用水が汚染され、住民の体内もPFASに汚染されました。1984年以降、デュボンは、地域の飲用水中にPFOAが含まれていることを知っていながら、住民、水道事業者、EPAに一切報告することなく、2003年までに約250万ポンドのPFOAを工場からオハイオ川中流渓谷地域に排出していたのです。

近隣住民たちは、地域のPFOA汚染と疾病率の高さの関連に気づき、2001年にデュボンに対し集団訴訟を提起し、2005年に和解に至りました。この和解が非常にユニークであったのは、和解金を使って、PFOAと疾病との関連を検討するた

めに「C8科学パネル」という組織を設置したことでした。科学パネルは、集団訴訟に参加した人だけではなく、近隣住民約7万人の血液サンプルと健康データを集め、①妊娠高血圧症・妊娠高血圧腎症、②精巣がん、③腎がん、④恒常性疾患、⑤潰瘍性大腸炎、⑥高コレステロール症の6つをPFOAとの関連が推定される疾患として特定しました。この事件と裁判を参考にして製作された『ダーク・ウォーターズ』という映画は、非常に面白いですし、PFAS問題についてよく分かる内容ですので、ぜひご覧ください。

米国有害物質・疾病登録局(ATSDR)の「PFASの最終毒性プロファイル(2021)」では、上記6つの疾患だけではなく、PFOA以外のPFASについても、以下の疾患と関連づけています。

- ・精巣がん・腎がんリスクの増大
- ・肝臓へのダメージ
- ・ワクチンに対する抗体反応の低下
- ・高コレステロール血症
- ・甲状腺疾患の増加
- ・妊娠高血圧症・妊娠高血圧腎症
- ・受胎能力の低下
- ・出生時低体重

短鎖化合物による代替

PFASのうち、8つの炭素の鎖を持つPFOSとPFOAが規制されるようになり、炭素の数が少ない短鎖化合物に代替しようとする動きがあ

ります。しかし、米国国家毒性プログラム2019のPFAS毒性研究では、長鎖および短鎖のいずれのPFASでも毒性があることを実証しました。肝臓、甲状腺ホルモン、生殖系などどちらも同じ臓器系に影響があり、調査した化学物質にはすべて、健康への影響がありました。また、文献調査からも、短鎖化合物の方が難分解性、移動性がより高く、飲用水中での処理がより難しいものがあること、水系で広く検出されることが分かっています(Li他、2019年、Chemical Engineering Journal)。EWGは、PFOSやPFOAをPFASの短鎖化合物に代替するのではなく、PFAS全体を規制していかなければならないと考えています。

飲用水中のPFAS

2013年から2015年にかけて、EPAが汚染モニタリング・プログラムを実施しましたが、対象物質は6つのPFASに限られ、しかも検出限界が高かったため、見過ごされたものが多かったと思います。さらに、194か所の水系を調査したものの、小規模な水系はほとんど調査対象になりませんでした。しかし、その後、連邦の調査により、汚染が明らかになったいくつかの州では、さらなる調査が行われ、もっと詳細な汚染状況が分かったところもあります。飲料水のPFAS汚染と相関が見られたのは、工業用地、軍事火災訓練施設、泡消火剤が使われている空港、污水处理場でした。飲料水の水源が汚染されると、通常の飲用水処理によってPFASを除去できません。PFASを除去するためには粒状の活性炭フィルターや逆浸透膜ろ

過のための高額な装置が必要となると考えられていましたが、最近の調査では、そういった高額な装置を使っても、処理された飲料水からPFASを除去できていないことが明らかになりました。そのため、まずは飲料水源を汚染しないようにすることが大切です。

2019年にEWGも飲料水のPFAS汚染を調査しました。都心部の44か所でのPFASを調査し、PFAS汚染が報告されたことがなかった地域の75%からPFASが検出されました。EPAは2016年にPFOAとPFOAの健康勧告基準を70pptとしましたが、研究ではPFASはわずかな量でも免疫や生殖に悪影響を与えることが分かっています。そのため、EWGでは健康を守るために、基準値を大幅に下げて1pptとすることを推奨しています。ほとんどの地点では1pptを超えるPFASが検出されています。EWGが調べたのは、13種類のPFASでしたが、一つのサンプルからすべての種類のPFASが検出されたこともあり、飲料水の中にたくさんのPFASが含まれていることが分かります。

飲料水をPFAS汚染から守る

居住地の近くに汚染地点があると、飲用水への影響があります。EWGでは、市民向けの啓発ツールとして、水フィルターガイドや汚染地図などを作っています。PFASを含む泡消火剤を使用するところ、PFASを扱う工場、飲料水からPFASが検出されたところなど、全米の地図上に汚染された地域の印をつけていくというプロジェクトを行っています。汚染地点の数は増える

一方です。また、米国環境庁(EPA)のデータベースとPFASを製造または使用している2500程の工場を対象としてニューヨーク州が行った調査結果、放出許可を得ている施設、埋立地、空港、污水处理場などを検討し、4万か所をPFAS汚染の可能性が高いサイトとして特定しました。このような情報は、今後、これらの地域の飲料水をPFAS汚染から守る対策を考える上で、とても重要です。

PFASへのばく露を減らすために

食事からもPFASを取り込むことがあります。加工食品や電子レンジで作るポップコーン、汚染が高い海産物には気を付けましょう。PFASで加工されたカーペットは、その上で長い時間を過ごす小さな子どもの大きなばく露源となります。焦げ付かない調理器具、スコッチガード、テフロン、ゴアテックスの表示がある製品を使わないようにしましょう。成分表示に「PTFE」や「フルオロ～」と書かれている製品にはPFASが含まれています。実は、PFASが必須ではないのに使用されていることがとても多いのです。PFASを市場から締め出し、製品に使わせないことが重要であり、そのために市民の声が必要です。

PFASはどこにでもあり、将来的には、数種類だけではなく、すべてのPFASを規制し、PFASの製品中への使用を禁止・制限することが汚染を防ぐために不可欠です。米国CDCのデータからは、2000年に比べ、特にPFOSの血中レベルが下がっていることが分かります。市民が声を上げ、PFASを減らし、PFAS汚染をなくしましょう。