

ひそかに進行する有機フッ素化合物（PFAS）汚染

ながれ

中下 裕子（なかした ゆうこ / NPO 法人ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議
(JERA) 代表理事)

●映画『ダーク・ウォーターズ』で暴かれた PFAS の危険性

『ダーク・ウォーターズ』という米国映画をご存知だろうか。米国ウェストバージニア州のデュポン社の工場では、テフロン製造に必要な有機フッ素化合物（PFAS）の一種のPFOA（パーフルオロオクタン酸）を含む汚泥を、大量に廃棄していた。デュポン社は、PFOAには毒性があること、それが水路を通じて周辺地域の水道水を汚染させていることを知りながら、その事実を隠蔽し続けた。その間に、汚染水を飲用していた周辺住民に様々な健康被害が発生した。この実話に基づき、デュポン社を相手取って訴訟を挑み、勝利した弁護士の長い闘いを描いた映画である。弁護士は当初PFOAという物質名も知らなかったが、証拠開示請求手続に基づきデュポン社から開示された膨大な書類の山の中から、PFOAという物質名を探し出し、やがてデュポン社がその有害性や飲料水に含まれていた事実を知りながら隠蔽していたことを暴き出す。印象的な場面だが、残念ながら日本の裁判ではこのような手続はない。

そして、PFOA と健康被害の因果関係を証明するため、周辺住民7万人の血液検査と健康調査が実施される。解析までに7年間を要したが、調査結果から①妊娠高血圧症及び妊娠高血圧腎症、②精巣がん、③腎細胞がん、④甲状腺疾患、⑤潰瘍性大腸炎、⑥高コレステロール血症の6種の疾患と、PFOA との相関関係が確認された。このような毒性の判明はその後のPFOAの規制につながった。

しかし、PFAS汚染は決してアメリカだけの話ではない。私たちの知らない間に、日本を含め地球全体に広がっていた。

●PFAS — 「永遠の化学物質」 (フォーエバーケミカル)

PFASとは、炭素（C）にフッ素（F）が結合した化合物の総称で、その代表的なものがPFOS（パーフルオロオクタンスルホン酸）と前述のPFOAだ。PFASはその種類が極めて多く、4000種～5000種もあるといわれる。この炭素とフッ素の結合は非常に強く、外部からの影響（油分や水分）を寄せつけず、自然界で分解するのに数千年を要すると言われている。こうした特徴から、PFASは欧米では「永遠の化学物質」（フォーエバーケミカル）と呼ばれている。

水も油もはじくという便利な性質から、PFASは日用品を含め、様々な用途に多用されてきた。フッ素樹脂コーティングされた焦げ付き防止フライパン・鍋、ハンバーガーの包み紙、防水スプレー、家具・カーペット・衣類の防汚剤、さらには化粧品にも広く使用されている。また、大型駐車場や空港、基地などで使われる泡消火剤にも使用されている。

PFASには、難分解性のみならず、人や野生生物の体内に蓄積されやすいという性質があり、北極のアザラシやホッキョクグマの体内からも検出され、アメリカ人や日本人の血液調査では、ほぼ100%の人たちの体内から検出されている。

また、PFASには、前述の6種の疾患の他にも、内分泌かく乱性、生殖毒性、免疫毒性などが指摘されている。最近は、その毒性を示す試験結果が毎年公表されており、中でも懸念されるのは、胎児・子どもへの影響だ。一部のPFASでは、低出生体重、免疫かく乱（ワクチンに対する反応の低下、感染症にかか

りやすくなる)、甲状腺ホルモンのかく乱、脳の発達阻害などが指摘されている。新しいデータが公表されるに従い、PFASの安全基準値(耐容一日摂取量)は急速に厳しくなっている。例えばEUでは、2006年から2020年の14年の間に5000分の1に強化されている。

残念ながら日本では、まだEUのような安全基準値は設定されておらず、ようやく2020年4月から、水道水と河川・地下水等の水質について、暫定目標値(指針値)がPFOS+PFOAを合計して50ng/Lに設定されたばかりだ。

●深刻化するPFAS汚染

前述のような難分解性・蓄積性・有害性から、PFOSおよびPFOAについては、「残留性有機汚染物質に対するストックホルム条約(POPs条約)」により原則的に製造・使用が禁止されている。これを受けて、日本でも、化審法の第一種特定化学物質に指定されたが、例外的に使用が認められているものもある。また、新たな製造はなくなっても、既に環境中に放出されたものは、今も環境中に残留しており、土壌や水の汚染が懸念される。こうした汚染スポットは、例えば、米国では651の軍事基地からの汚染が問題化している。

日本では、以前から沖縄の米軍基地や大阪のダイキン工業の工場からの汚染が報告されていた。2020年6月、環境省の調査の結果、前述の指針値を超過する地点が日本全国で37ヶ所もあることが判明した。従来から問題視されていた沖縄、大阪はもとより、注目されるのは、立川市、府中市、調布市など多摩地域での地下水汚染である。

多摩地域では、これまでは豊富な地下水を水道水源として利用していた。しかし、2020年4月以降、地下水が前述の水道水の目標値を超過しているため水道水源として使えなくなった。このため、水源としての利用を中止したり、表流水とブレンドして基準に適合させる浄水所

も出てきた。しかし、地下水は汚染されたままで、「表流水とブレンドすれば基準を満たすから安全」ということには疑問を覚える。やはり汚染源を断つとともに、汚染水の浄化が必要だろう。また、それまで長年にわたって飲料水として摂取し続けてきた住民の体内にはPFOS・PFOAが蓄積しており、その健康影響(特に胎児・子ども)が懸念されるが、国も東京都も健康調査を実施する気配はない。

そこで、筆者が代表を務めるJEPAでは、府中市・国分寺市の住民合計22名の血液検査を実施した。その結果、この地域の住民の血中濃度は日本人の平均値(環境省調査)の1.5~2倍高かった。また、住民の中には、ドイツで「緊急にばく露低減策をとる必要のある数値」として定められているHBM-II値(PFOSで20ng/L)を超過する人が22名中5名もいた。さらに、PFOSの代替物質であるPFHxSについては、日本人の平均値の27~29倍高い値を示していた。

PFHxSは、POPs条約の新たな規制対象物質となることが予定されており、いずれ日本でも化審法で規制対象となることが想定されている。PFOSの濃度は今後低減化されるとしても、代替物質の濃度が高くなり、やがてその物質が規制対象となったら、到底「安全」とは言えず、代替物質の安全性の確保が求められる。

欧米では、個別物質ごとではなく、「PFAS」全体として規制する動きが始まっている。個別物質ごとのリスク評価では、4000種もあるPFASでは、1年に1物質としても4000年かかってしまう。これはおよそ現実的ではないやり方だ。日本でもすみやかにPFAS全体の規制を検討すべきだが、残念ながら、その気配もない。このままでは、未来世代の子どもたちに取り返しのつかない影響を与えかねない。私たち大人は、この事態をただ座して見守るだけでよいのだろうか。