

	<p>日本科学者会議 (JSA) 滋賀支部</p> <h1>NEWS LETTER</h1>	<p>2024年3月8日発行 第101号 事務局長 小島 彬 TEL/FAX 077-589-3724 Email : akrkojima@ybb.ne.jp</p>
---	--	---

PFAS (有機フッ素化合物) 汚染とは何か？

滋賀支部代表幹事 畑 明郎

1. PFASとはどんな物質か？

最近、PFAS汚染が全国的に問題となっている。PFASとは、Per Fluoro Alkyl Substances (ペルフルオロアルキル化合物) の略称であり、有機フッ素化合物である。炭素Cとフッ素Fの結合エネルギーが強く分解しにくく、「永遠の化学物質」とも言われる。元々、自然界に存在せず、1940年代に米国で開発され、1万種類以上が存在するが、中でもPFOS (ペルフルオロオクタンスルホン酸) とPFOA (ペルフルオロオクタン酸) が最も広く商業的に使用されてきた。

PFASは、水や油をはじき、熱や薬品に強く、光を吸収しないので、防水スプレー、フライパンや鍋のフッ素加工樹脂 (テフロン)、ハンバーガーやピザなどの包装紙、カーペットや衣類の防水防汚処理、化粧品、デンタルフロス、スキー板のワックス、メガネの曇り止め、スマホ画面のコーティングなどの生活用品に使用された。工業製品としては、軍事基地や空港、石油化学工場、大規模駐車場などで使用する泡消火財、半導体製造、金属加工・金属メッキ、工業用研磨剤、表面処理剤などに使用された。

2. PFASの人体影響は？

PFASを摂取すると、体外に排出されるのが非常に長くなり、体内に蓄積する。その結果、①抗体反応の低下、②脂質異常症、③幼児や胎児の成長低下、④腎臓がんのリスク増加などの健康への影響が生じる。WHOの国際がん研究機関 (IARC) の発がん分類では、PFOAは発がん性がある (1)、PFOSは発がん性の可能性がある (2B) に指定されている。

米国ウエストバージニア州のPFAS工場周辺で住民に下血や肝臓がんが相次ぎ、2001年に住民3500人がデュポンを提訴し、住民に約863億円を支払い和解した。和解後、7万人を対象とした健康調査からPFOA血中濃度が米国人平均の数倍と判明した。この

事件は、映画「ダーク・ウォーターズ：巨大企業が恐れた男」の舞台となった。また、泡消火剤を使用した米軍基地周辺では、385施設でPFAS汚染が確認され、住民訴訟が多数起きている。

3. PFAS法規制

残留性汚染物質に関するストックホルム条約 (POPs条約) は、PFOAはA廃絶対象に、PFOSはB制限対象に指定されている。EUは、PFASを化学物質規制 (REACH) の対象にし、米国は、有害物質規制法 (TSCA) の対象にしている。日本は、PFOAとPFOSを化学物質審査規制法対象とし、水道水質基準や水質汚濁防止法の対象としている。米国の最終的な水道水規制値は、PFOA<4ng/l、PFOS<4ng/lであるが、日本の水道水暫定目標値は、PFOS+PFOA=50ng/lである。また、血中濃度の基準値は、米国アカデミーが、PFAS合計値20ng/ml未満とし、ドイツ環境庁がPFOS<20ng/ml、PFOA<10ng/mlとする。

4. 全国のPFAS汚染

2019~2021年度の環境省による河川水・地下水のPFOS・PFOA全国調査では、19都道府県が国の暫定目標値50ng/lを超えた。東京都36地点、大阪28地点、兵庫20地点、神奈川県16地点、沖縄県11地点、静岡県7地点、奈良7地点、千葉6地点、京都4地点、愛知3地点、大分3地点、福岡2地点、茨城2地点であり、宮城、埼玉、岐阜、三重、福井、岡山各1地点と、19都府県・151地点に及んだ。以下、とくに問題となっている地域を紹介する。

① 沖縄県米軍基地周辺地域

2016年の沖縄県調査以降、北谷浄水場取水源、普天間基地周辺湧水での高濃度PFOSの検出があり、2019年の普天間基地周辺住民の血液検査でPFOS血中濃度が高いことが判明した。PFOS汚染地域では、低出生体重児が多い可能性は否定できない。

② 東京都多摩地域

2008年以降、都による多摩川と地下水のPFAS汚

染実態調査により、電子部品・デバイス製造業、輸送機器器具製造業および米軍横田基地の3つの汚染源が明らかとなった。そして、多摩地域の浄水所井戸水から高濃度のPFASが検出されて、278本の水源井戸のうち取水停止井戸は、11施設34本に達した。

2022～23年の多摩地域30市町村791人の血液検査によると、ほぼ全員からPFASが検出され、ドイツや米国指針値を超える割合が少なくなく、全体で46%、国分寺市で93%、立川市で74%の人がPFASで米国指針値を超えた。

③ 大阪府摂津市のダイキン工業淀川製作所周辺

2016年の京大小泉研の地下水調査により、ダイキン工業淀川製作所周辺地下水の高濃度PFOA汚染が発覚した。ダイキン工業は、PFOA製造世界8大メーカーであり、淀川製作所は国内最大の工場です。約半世紀にわたりPFOAを製造してきた。汚染水を河川や下水処理場および大気を通じて40年以上にわたり垂れ流し、拡散していた。2015年に製造を中止したが、工場内には相当のストックがあると予想される。2023年9月実施の摂津市住民81人の血液検査では、米国指針値を超えた人が31人(41%)であった。10～12月には、大阪府下1193人の血液検査を実施した。

④ その他のPFAS汚染地域

- ・兵庫県神戸市：産廃処分場が多い明石川流域の河川水汚染。
- ・京都府綾部市：産廃処分場排水による河川水汚染。
- ・静岡県清水市：PFOA製造工場排水による河川水・地下水汚染。
- ・愛知県豊山町：名古屋空港、航空自衛隊小牧基地などによる地下水・河川水汚染。
- ・岐阜県各務原市：航空自衛隊岐阜基地による水道水源地汚染。
- ・三重県四日市市：半導体工場排水などによる河川水汚染。
- ・岡山県吉備中央町：使用済み活性炭置き場による河川水浄水場の汚染。

5. 近畿地区と滋賀県内のPFAS汚染

① 近畿地区のPFAS汚染

『週刊金曜日』2023年9月8日号が、近畿2府4県の水道水に含まれるPFAS濃度を調査している。5

段階評価でランク5が10ng/l以上検出、ランク4が5ng/l以上10ng/l未満、ランク3が検査未実施で汚染の可能性、ランク2が検査未実施だが汚染の可能性は低い、ランク1が定量下限値5ng/l未満とする。

大阪府と大阪市は淀川取水でランク5であり、近畿地区で最も悪い。京都府は、琵琶湖取水の京都市はランク4だが、木津川や地下水利用の南部はランク5で汚染が進行中である。奈良県は、ダム水利用の県水は大丈夫だが、天理ダム水と地下水利用の奈良市、天理市えおよび生駒市がランク5である。兵庫県は、ダム県水はランク1だが、淀川取水や地下水利用の神戸市などの南部はランク5である。和歌山県は、地下水利用の一部水源はランク5である。滋賀県は、琵琶湖原水はランク1だが、湖南の地下水利用の一部水源はランク5である。

② 滋賀県内のPFAS汚染

2023年10月8日付け『滋賀民報』が、滋賀県内の河川・水道水のPFOS・PFOA汚染を報道し、私も取材とコメント評価に協力した。河川では、和邇川で最大41ng/lが検出され、日本の暫定目標値50ng/lを下回るが、米国の基準値(PFOS:4ng/l+PFOA:4ng/l=8ng/l)の5倍以上である。水道水では、地下水利用の守山市と栗東市で最大30ng/lが検出された。琵琶湖水は、5ng/l前後が多いが、最大11ng/l検出地点もある。しかし、県北部の河川水や水道水は未調査であり、県内市町の水道事業所で検査を実施しているのは10事業所に留まっているため、もっと調査範囲を広げる必要がある。

【付記】2023年11月25日に日本科学者会議近畿地区主催で「11.25PFAS汚染問題シンポジウム」を同志社大学で開催し、IWJ録画によりYouTubeで視聴できる。

お知らせ

滋賀支部では4月13日(土)13時30分から、フェリエ南草津5階ホール(JR南草津駅前)で、「ネオニコチノイド、グリホサートなど農薬の人への健康影響」(木村一黒田純子医学博士)の講演と先進的な千葉県いすみ市の有機米の学校給食のビデオ放映を行いません。詳細は『日本の科学者』4月号に折り込みのチラシをご覧ください。