

化学物質問題のこの1年を振り返って

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 (JEPA) 代表理事)

①対策の強化が求められる

有機フッ素化合物 (PFAS) 汚染

● 深刻な日本のPFAS汚染

沖縄の嘉手納基地や普天間基地周辺地域のPFASによる水・土壌汚染が深刻化している。「PFAS」は有機フッ素化合物の総称だが、その一種のPFOSを主成分とする泡消火剤が、長年基地内の訓練に使用されてきた。PFOSは水に溶けるため、使用された消火剤は地下水を通じて漏出し、周辺地域の水・土壌を汚染してしまう。

汚染はずっと以前から続いていたと思われるが、表面化するようになったのは、2016年に米国EPA(環境保護庁)が飲料水についてPFOSとPFOAの合計で70ng/Lという値を勧告したことからだ。この後、これらの基地周辺でこの値を大きく超過する汚染が次々と判明した。

日本の厚労省・環境省でも、2020年から水道水や公共用水についてPFOSとPFOAの合計で50ng/Lとする暫定目標値を設定した。これにより、沖縄のみならず、大阪のダイキン工場周辺や、東京の多摩地域、神奈川の米軍基地周辺地などで目標値を超過する水質汚染が判明した。2019年の環境省調査では、PFOS・PFOAは全171地点のほぼ全てから検出され、37地点で目標値を超過していた。

● PFASの特徴と毒性

PFASは、熱や紫外線に強く、水も油もはじくという利便性から、これまで前述の泡消火剤のみならず、フライパンなどの表面加工、防水スプレー、化粧品、半導体など多種多様な用途に使用され、それらの用途に合わ

せて多種のPFASの開発が進められた。現在、PFASは約4700種もあると言われている。

しかし、PFASは環境中で極めて分解されにくく、「永遠の化学物質(フォーエバーケミカル)」と呼ばれている。その一方で、水に溶けやすく、基地・工場から漏出したPFASは、地下水を通じて飲料水を汚染し、やがて人間の体内に蓄積される、という厄介な物質である。

PFASの毒性は、最近になって研究が進み、世界中で日々新たな科学的根拠が更新されている状況といっても過言ではない。現在、PFASには、①発がん性、②生殖毒性、③免疫力の低下(感染症にかかりやすくなる)、④肝臓毒性、⑤コレステロール値の上昇、⑥潰瘍性大腸炎などの毒性があることが明らかになっている。また、胎盤や血液脳関門も通過し、母乳中からも検出され、胎児・乳児にも影響を及ぼすことが知られている。

このような状況から、PFASの耐容一日摂取量(TDI)や飲料水の基準値も、この十数年間に急激に厳しくなっている。欧州では14年間にTDIが5000分の1に低下し、米国EPAでも、今年6月、従来の飲料水勧告値(PFOS+PFOAで70ng/L)を、PFOSで0.02、PFOAで0.004、合計0.024ng/Lと、約3000倍も強化している。

● 懸念される健康影響と国への提言

こうした中、沖縄をはじめ全国の汚染地では、長期間にわたって汚染水を飲用してきた住民の健康影響を心配する声が上がっている。今年10月、沖縄の汚染地域の住民387名の自主的な血液検査が住民団体によって実施された。その結果、全国平均値と比較して、

PFOS は約 2 倍、代替物質の PFHxS は十数倍の高濃度を示し、ドイツの要措置指針値 20ng/ml を上回った者が 27 人もいたという。PFHxS は、PFOS・PFOA と同様、近々ストックホルム条約の製造・使用禁止物質に指定される予定の物質である。その濃度が極めて高いという状況は、代替化が安全性の向上を保証するとはいえず、住民の健康不安は益々高まっている。

国は、早急に水道水質等の規制強化に着手するとともに、汚染原因の究明と、汚染地における大規模な住民の血液検査・健康調査を実施する必要がある。

②生殖危機とその原因としての

内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）

2017 年、この 38 年間に実施された 185 の研究（4 万人以上の男性の検査研究）を精査した結果、「1973 年から 2011 年までの間に、欧米男性の精子濃度（1ml あたりの精子数）は 52% 以上低下した」旨の衝撃的な論文が発表され、欧米を中心に大きな反響を呼んだ。その調査を行ったスワン博士の共著書の日本語版『生殖危機—化学物質がヒトの生殖能力を奪う』（原書房、2022 年）が今年 1 月に刊行された。JEPA では、本年 10 月 4 日、スワン博士のオンライン講演会を開催した。その内容を紹介するとともに、日本の課題を考察する。

●リプロダクティブ・ヘルス

（性と生殖の健康：「RH」）の世界的低下

精子数の減少は、何も欧米だけの現象ではなく、南米、アジア、アフリカの男性の精子数も減少している。また、RH の悪化は精子減少だけに限らない。短い AGD（肛門性器間距離）、生殖器の短小化、テストステロンの低下、停留精巣などの生殖器の先天異常の増加などの現象も起きている。

男性ばかりでなく、女性の RH も悪化して

いる。低出生体重児の増加、月経異常や子宮内膜症の増加、卵子の早期枯渇、思春期早発症、流産の増加などが報告されている。さらに、男女共通の問題もある。不妊や流産の増加、ホルモン異常、性欲の低下、精子と卵子の DNA 損傷などだ。

このような徴候は日本でも見られる。不妊や流産、低出生体重児、生殖器の先天異常の増加などは、日本でも起きている。また、女性 1 人当たりの出生率は、2020 年度は 1.34 で、この 10 年間は横ばい状況だ。これは日本の方が米国よりも深刻化している。男女の未婚率も、1970 年代以降急上昇して現在に至っている。

●原因と対策

これらの現象の原因としては、大きく①遺伝要因と②環境要因とがある。しかし、わずか数世代でこのような大きな変化があったことから、環境要因が疑われる。環境要因にはライフスタイル要因もあるが、スワン博士は人工化学物質の影響（特に人間のホルモンの働きをかく乱する環境ホルモン（EDC）の影響）が大きいのではと指摘する。EDC の中でも特に注意を要するのはフタル酸エステル、ビスフェノール類、PFAS、農薬、難燃剤だ。例を挙げるとフタル酸類は、生殖器の発達に大きな影響を与えるテストステロンを抑制する働きがある。テストステロンが抑制されると、男児の生殖器の短小化や停留精巣、AGD の短小化などの症候（「フタル酸症候群」）を引き起こすことがマウスの実験で確認されている。

スワン博士は、このような EDC を含め化学物質の規制強化を提案されている。日本では、「環境ホルモンは終わった。空騒ぎだった」とされている。しかし、欧米を中心に科学的解明が相当に進んできている。今一度、この問題に焦点をあて、何をなすべきかを考え直す必要があるのではないだろうか。