

## Q&A

**11Q8:** 近年話題になっている水を汚染する有機フッ素化合物 PFOS 及び PFOA について教えてください。  
(Y.O. 日本)

2020年6月11日、環境省が2019年全国の河川等で実施したPFOS及びPFOAの状況把握調査の結果が公表されました。調査を実施した171地点のうち、13都道府県の37地点において、水環境の暫定的な目標値の超過が確認されたとのことです。いずれの地点も飲用用途の水ではありませんでしたがPFOS及びPFOAについて質問があります。

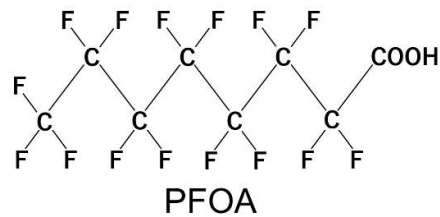
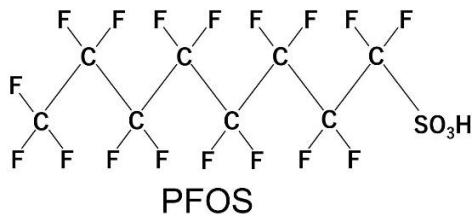
- ・どのような物質か、その用途と危険性
- ・規制の状況と水道水の水質基準
- ・浄水処理における除去方法と検査方法

**A:**

### 概要、用途と危険性

PFOS はパーフルオロオクタンスルホン酸\*、PFOA は パーフルオロオクタン酸\*で、科学的に合成された有機フッ素化合物です。PFOS は難分解性、難燃性の界面活性剤として、撥水剤や泡消火剤などに使われていました。PFOA も似た性質を持ち、テフロン加工や撥水加工の原料として使用されていました。

- \* 厚生労働省等の呼び名で、環境省はそれぞれペルフルオロオクタンスルホン酸、ペルフルオロオクタン酸と呼んでいます。英語名はそれぞれ  
perfluorooctane sulfonic acid、  
perfluorooctanoic acid で、化学構造式は下の通りです。



PFOS 及び PFOA の危険性ですが、未だ学術的にヒトへの有害性が明確になってはいません。しかし、さまざまな状況で環境や生体内に蓄積し、いつまでも分解されない性質等の観点から、有害である可能性が高いと国際的に製造・使用が制限されるに至りました。主要フッ素化学メーカーも2015年以降使用をやめています。日本でも使用は既に終了しているようですが、水環境、特に地下水汚染が問題になっています。

### 規制の状況と水道水の水質基準

日本での規制は、PFOS についてはストックホルム条約\*<sup>1</sup>に従い2010年化審法\*<sup>2</sup>改正により製造・輸入・使用が制限され、事実上製造・輸入はできない状態です。ほぼ代替物質への移行が済んでいるようです。PFOA も

2020 年に同法改正により、同様に制限される予定です。同条約に加盟する 182 か国も同様の措置をとっています。

\* 1 正しくは残留性有機汚染物質(POPs)に関するストックホルム条約といい、環境中で残留性・毒性が高い等の有機物質の製造・使用の禁止・制限を目的としています。過去に DDT、PCB などが対象となりました。

\* 2 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律

2020 年 5 月、日本の環境省は環境基準の要監視項目に PFOS 及び PFOA を加え、その目標値を暫定で 50ng/L (0.00005mg/L)としました。

水道水では、日本は 2020 年 4 月 1 日から、PFOS 及び PFOA を水質管理目標設定項目に加え、その目標値(暫定)を PFOS と PFOA の合計値として 50ng/L (0.00005mg/L)としました。水質管理目標設定項目は水質基準と異なり、順守義務はありませんが、水道事業者により検査することと水質目標として活用することが望まれています。これにより、多くの水道事業者によるモニタリング対象となり、水道水の実態がより明確になることが期待できます。

他国では、米国が EPA の勧告値として PFOS+PFOA で 70ng/L、カナダは PFOS が 600ng/L、PFOA が 200ng/L、ドイツが勧告値で合計として 300ng/L です。また国際がん研究機関(IARC)では、PFOS は発がん性なし、PFOA は発がん性の恐れあり(グループ 2B)という評価です。

### 浄水処理における除去方法と検査方法

浄水処理での除去は、活性炭処理が最も一般的です。粉末活性炭注入または活性炭ろ過で、良好な除去が報告されています。他には陰イオン交換樹脂や逆浸透膜(RO)も検討されていて活性炭同様の除去が報告されています。

PFOS 及び PFOA の検査方法は液体クロマトグラフ質量分析法(LC-MS 法)です。厚生労働省から水道水試料の検査方法が通知されています。

回答者: 笹山 弘 (水道 GLP 審査員)