

1 公共用水域における PFOS 及び PFOA の調査

- 宮城県内の PFOS 及び PFOA 存在状況把握調査 -

水環境部 ○下道 翔平 高橋 恵美 後藤 つね子 藤原 成明

1 はじめに

ペルフルオロオクタンスルホン酸（以下「PFOS」という。）及びペルフルオロオクタン酸（以下「PFOA」という。）は撥水性と撥油性を併せ持つ特異な性質を有していることから、これまで泡消火薬剤や撥水剤等に広く使用されてきた。しかし、化学的に極めて安定性が高く、水溶性かつ不揮発性の物質であるため、環境中に放出された場合には河川等に移行しやすい。また、環境中で分解されにくく、長期的に環境に残留すると考えられており問題となっている。

現在は、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs 条約）の対象となっており、国際的に製造・使用、輸出入が制限・禁止されている。

日本では、令和 2 年 5 月 28 日付け、「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について（通知）」¹⁾（以下「環境省通知」という。）により、公共用水域等の要監視項目に PFOS 及び PFOA が追加され、指針値（暫定）として PFOS 及び PFOA の合計値 50ng/L が設定された。また、令和 4 年 12 月に水質汚濁防止法施行令の一部を改正する政令が公布され、PFOS・PFOA 及びその塩が水質汚濁防止法に規定する「公共用水域に多量に排出されることにより人の健康若しくは生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質（指定物質）」に追加された。

本稿では、環境省通知による測定方法を参考に、宮城県内（仙台市を除く。）の公共用水域等の PFOS 及び PFOA の存在状況を把握するために実施した調査結果を報告する。

2 方法

2.1 試料採水

採水は令和 3 年度及び 4 年度に実施した。河川水等は、公共用水域環境基準点を中心に 37 地点、地下水は 6 地点採水した。

2.2 標準液

PFOS・PFOA 混合標準液は、Wellington Laboratories 社製 L-PFOS (Sodium perfluoro-1-octanesulfonate) 50 µg/mL 及び PFOA (Perfluoro-n-octanoic acid) 50 µg/mL をメタノールで希釈し、混合標準液 (0.5 µg/mL) を調製した。

サロゲート混合標準液には、Wellington Laboratories 社製 M8PFOS (Sodium perfluoro-1-(¹³C₈) octanesulfonate) 50 µg/mL 及び M8PFOA (Perfluoro-n-(¹³C₈) octanoic acid) 50 µg/mL をメタノールで希釈し、サロゲート混合標準液 (0.01 µg/mL) を調製した。

2.3 測定方法

図 1 に試料の前処理操作手順を示す。前処理後は

LC/MS/MS にて測定を行った。

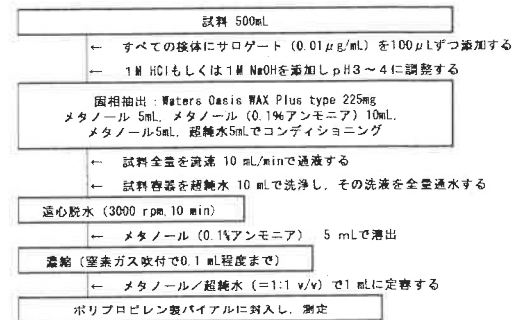


図 1 前処理操作手順

3 結果と考察

3.1 測定結果

河川水等は、37 地点全てが指針値 (50ng/L) を下回った。

地下水は、6 地点中 1 地点が指針値を上回ったが、他の 5 地点では検出されなかった。

なお、指針値を上回った地点は、環境省が令和 2 年度に実施した「有機フッ素化合物全国存在状況調査（以下「環境省調査」という。）」で指針値を上回った地点である。測定値を表 1 に示す。

表 1 指針値を上回った地点の測定結果

採水年月	令和2年11月	令和3年6月	令和4年6月
PFOS+PFOA (ng/L)	790*	141	80.0

*環境省調査で公表されている測定値

3.2 考察

地下水で指針値を上回った地点における測定結果（表 1）について、減少傾向がみられたが、採水時期が環境省調査は冬季で、本調査は春季であり、季節の変化による要因も考えられることから、今後検証したい。

【参考文献】

- 1) 水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について（通知）令和 2 年 5 月 28 日付け、環水大発第 2005281 号環水大土発第 2005282 号
- 2) 令和元年度 PFOS 及び PFOA 全国存在状況把握調査の結果について 令和 2 年 6 月 11 日 環境省 HP (<https://www.env.go.jp/press/108091.html>)
- 令和 2 年度有機フッ素化合物全国存在状況把握調査の結果について 令和 3 年 6 月 22 日 環境省 HP (<https://www.env.go.jp/press/109708.html>)