

有機フッ素化合物（PFCs）の調査結果（令和5年度）

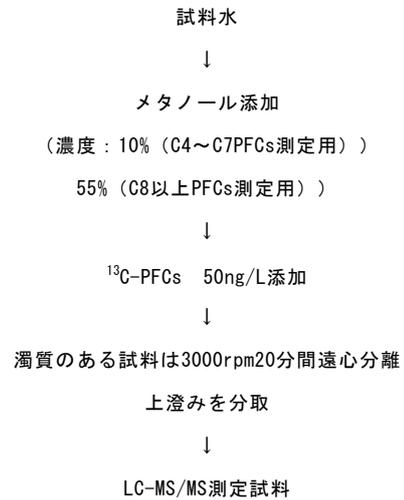
1. 調査方法

1.1 調査対象物質

PFBA～PFTeDA (C4～C14) のペルフルオロカルボン酸類(PFCAs) 11種と PFBS～PFDS, PFDoS (C4～C10, C12) のペルフルオロスルホン酸類(PFSAs) 8種の計 19物質を調査対象とした。

1.2 分析条件及び前処理

調査対象物質の測定は、試料の前処理を簡素化でき、かつ迅速に高精度な測定が可能な直接注入－液体クロマトグラフ質量分析(LC-MS/MS)法により行った。PFCsの標準物質として PFAC-MXC、¹³C-PFCs 内部標準物質として MPFAC-C-ES(ともに WELLINGTON LABORATORIES 製)を使用した。試料の前処理方法を図-1に示した。



1.3 調査地点及び調査日

淀川本川8地点は2回(令和5年4月19日及び10月11日)、3浄水場原水及び浄水は4回(令和5年4月5日、7月5日、10月4日及び令和6年1月10日)とした。

2. 調査結果

2.1 淀川本川8地点

淀川本川8地点における調査結果を表-1に示した。PFCAsはPFBA～PFNA(C4～C9)が検出され、PFSAsはPFBS、PFHxS及びPFOS(C4、C6、C8)が検出された。

表-1 淀川本川8地点の調査結果

単位: ng/L

項目	定量下限値 (ng/L)	瀬田川(大橋)		木津川(御幸橋)		宇治川(御幸橋)		桂川(宮前橋)		枚方大橋左岸		枚方大橋右岸		鳥飼大橋左岸		鳥飼大橋右岸		
		4/19	10/11	4/19	10/11	4/19	10/11	4/19	10/11	4/19	10/11	4/19	10/11	4/19	10/11	4/19	10/11	
PFCAs	PFBA	2	5	5	7	12	5	8	4	7	9	12	7	9	6	8	6	8
	PFPeA	1	3	3	5	6	3	4	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4
	PFHxA	1	6	4	9	12	5	7	4	6	8	8	7	7	6	6	6	6
	PFHpA	1	3	3	4	8	3	6	2	4	5	8	4	5	4	5	4	4
	PFOA	2	7	6	17	8	9	7	7	8	10	9	9	7	9	8	8	7
	PFNA	2	3	3	4	2	3	4	<2	2	4	2	3	2	2	3	3	2
	PFDA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFUdA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFDoA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFTeDA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFSAs	PFBS	1	<1	<1	2	2	<1	1	<1	1	<1	1	<1	1	1	1	<1
PFPeS		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PFHxS		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PFHpS		2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
PFOS		1	2	2	3	1	3	4	4	7	4	2	3	2	2	2	2	3
PFNS		2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
PFDS		2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
PFDoS		2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

2.2 各浄水場原水及び浄水

大阪市の各浄水場(柴島、庭窪、豊野)における原水及び浄水の調査結果を表-2に示した。PFCAsはPFBA～PFNA(C4～C9)が検出され、PFSAsはPFBS、PFHxS及びPFOS(C4、C6、C8)が検出された。

また、水質管理目標設定項目として示されているPFOA、PFOSとPFHxAについて、柴島浄水場原水を対象に平成26年度から令和5年度までのそれらの濃度推移を図-2に示した。平均濃度の推移は、3物質共に数年間の検出濃度に大きな変動はなかった。

表-2 各浄水場における原水及び浄水の調査結果

単位: ng/L

項目	定量下限値 (ng/L)	柴島原水				柴島下系浄水				柴島上系浄水							
		4/5	7/5	10/4	1/10	4/5	7/5	10/4	1/10	4/5	7/5	10/4	1/10				
PFCA's	PFBA	2	5	7	8	5	4	5	7	4	4	7	7	5			
	PFPeA	1	2	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3			
	PFHxA	1	4	5	6	5	4	4	6	5	4	6	6	5			
	PFHpA	1	3	4	4	2	2	3	3	2	2	3	3	2			
	PFOA	2	8	9	8	7	7	7	8	6	8	10	8	6			
	PFNA	2	3	3	3	2	2	<2	3	<2	<2	2	2	<2			
	PFDA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
	PFUdA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
	PFDoA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
	PFTeDA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
PFSA's	PFBS	1	1	<1	1	1	1	1	<1	<1	<1	1	1	<1			
	PFPeS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
	PFHxS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1			
	PFHpS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
	PFOS	1	2	3	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2			
	PFNS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
	PFDS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
	PFDoS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2			
項目	定量下限値 (ng/L)	庭窪原水				庭窪浄水				豊野原水				豊野浄水			
		4/5	7/5	10/4	1/10	4/5	7/5	10/4	1/10	4/5	7/5	10/4	1/10	4/5	7/5	10/4	1/10
PFCA's	PFBA	2	5	12	6	4	4	7	5	4	7	7	4	7	7	6	5
	PFPeA	1	3	5	3	2	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3
	PFHxA	1	4	8	4	4	5	7	4	5	6	6	6	5	4	5	5
	PFHpA	1	3	7	3	2	2	4	3	2	4	4	3	2	3	3	3
	PFOA	2	7	13	9	6	7	11	9	6	10	11	10	7	7	8	7
	PFNA	2	3	2	3	2	<2	<2	3	<2	2	2	3	2	<2	<2	<2
	PFDA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFUdA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFDoA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFTeDA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
PFSA's	PFBS	1	1	1	2	<1	1	1	1	<1	2	1	2	1	1	1	<1
	PFPeS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PFHxS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PFHpS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFOS	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	<1	<1	<1
	PFNS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFDS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFDoS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

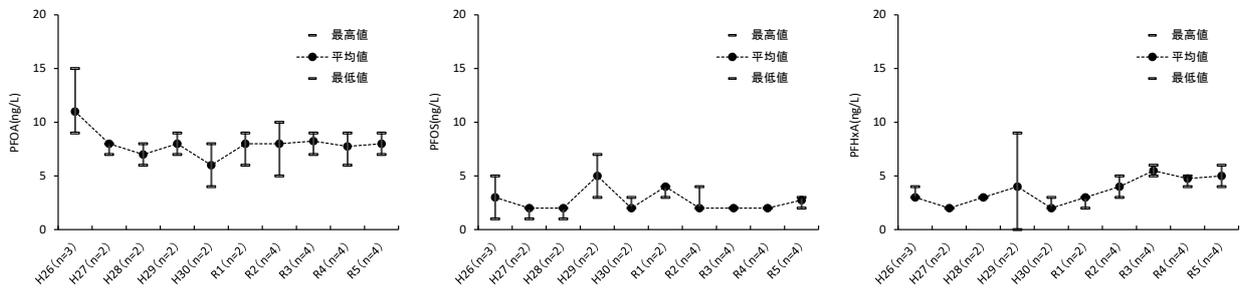


図-2 柴島原水の PFCs の濃度推移 (左から PFOA、PFOS、PFHxA)