

2. 10 有機フッ素化合物の測定結果

1. 調査方法

1. 1 調査対象物質

調査対象の有機フッ素化合物（PFCs）は、パーフルオロカルボン酸類（PFCA_s）が PFBA～PFUdA（C₄～C₁₁）の 8 種、パーフルオロアルキルスルホン酸類（PFAS_s）が PFBS～PFNS（C₄～C₉）の 6 種とした。

1. 2 分析条件及び前処理

4月と7月は、測定方法は既報¹⁾に準じて行い、10月と1月は、厚生労働省通知の水質管理目標設定項目の検査方法²⁾に準じて測定を行った。PFCsの標準物質はPFAC-MXCを、13C-PFAS内部標準物質にはMPFAC-C-ES（ともにWELLINGTON LABORATORIES製）を使用した。前処理の濃縮条件を右の表-1に示した。

1. 3 調査地点及び調査日

淀川本川8地点は1回（令和元年10月14日）、3浄水場原水及び浄水は4回（令和2年4月8日、令和2年7月1日、令和2年10月7日、令和3年1月6日）とした。

2. 調査結果

2. 1 淀川本川8地点

調査結果を表-2に示す。PFCAsはPFBAからPFNA（C₄～C₉）まで検出され、PFASsはPFOSのみ検出された。

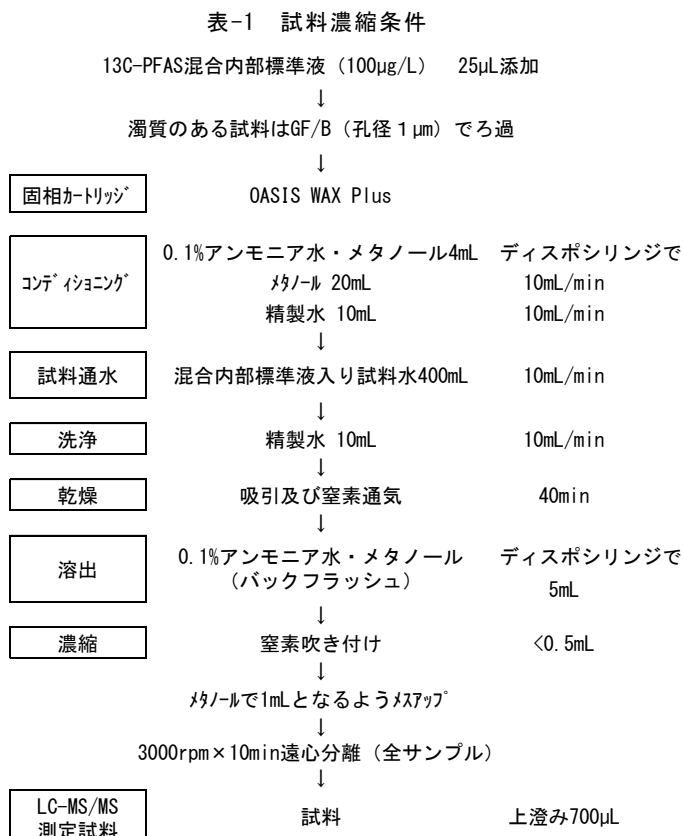


表-2 淀川本川8地点のPFCs濃度

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	
		10/14	10/14	10/14	10/14	10/14	10/14	10/14	10/14	
PFCAs	PFBA	1	4	1	3	1	2	2	3	2
	PFPeA	1	3	2	2	2	2	2	3	2
	PFHxA	2	3	2	4	2	3	2	4	3
	PFHpA	2	5	1	5	2	4	3	4	3
	PFOA	2	6	5	6	6	5	5	8	5
	PFNA	2	3	1	3	2	2	2	3	2
	PFDA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	PFUdA	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
PFASs	PFBS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PFPeS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PFHxS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PFHpS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PFOS	1	1	1	2	4	2	1	1	2
	PFNS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

2. 2 3浄水場原水及び浄水

調査結果を表-3と表-4に示した。PFPeSは10月から測定を開始した。表-3より、PFCAsはPFBA～PFNA（C₄～C₉）まで検出された。PFASsは、PFBSとPFHxS、PFOS（C₄とC₆、C₈）が検出された。

表-3 3 浄水場の原水及び浄水調査結果①

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				
		4/8	7/1	10/7	1/6	4/8	7/1	10/7	1/6	4/8	7/1	10/7	1/6	
PFCAs	PFBA	1	3	1	2	9	1	1	<1	7	2	<1	<1	6
	PFPeA	1	6	2	2	4	<1	2	2	3	1	1	2	3
	PFHxA	2	4	3	3	5	2	3	4	5	3	2	4	4
	PFHpA	2	3	7	4	6	1	2	2	3	2	2	2	2
	PFOA	2	9	7	5	10	5	7	7	11	8	7	8	10
	PFNA	2	3	3	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3
	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	
PFASs	PFBS	1	3	1	<1	<1	1	2	1	<1	1	1	1	<1
	PFPeS	1	-	-	<1	<1	-	-	<1	<1	-	-	<1	<1
	PFHxS	1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	<1	<1
	PFHpS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PFOS	1	2	4	2	2	2	4	2	1	2	4	2	2
	PFNS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

表-4 3 浄水場の原水及び浄水調査結果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				
		4/8	7/1	10/7	1/6	4/8	7/1	10/7	1/6	4/8	7/1	10/7	1/6	4/8	7/1	10/7	1/6	
PFCAs	PFBA	1	3	<1	2	5	<1	<1	<1	5	1	<1	2	8	2	<1	<1	6
	PFPeA	1	3	<1	2	2	1	2	1	2	3	1	2	4	<1	1	1	3
	PFHxA	2	2	2	4	5	2	4	3	4	3	3	3	8	2	2	3	6
	PFHpA	2	<2	2	4	5	<2	3	2	3	2	3	3	5	<2	2	2	3
	PFOA	2	6	10	8	10	5	15	7	9	7	10	5	15	6	8	6	12
	PFNA	2	2	3	2	4	<2	4	2	3	2	3	2	4	2	3	2	3
	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	
PFASs	PFBS	1	3	2	1	<1	1	2	1	<1	2	2	1	1	2	2	2	1
	PFPeS	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	<1
	PFHpS	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PFOS	1	3	4	2	2	2	4	2	2	1	4	1	2	1	3	2	1
	PFNS	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

ここで、柴島浄水場原水における過去 12 年の PFHxA、PFOA 及び PFOS の濃度推移を図-1 に示す。
3 種類とも数年間の検出濃度に大きな変動はなく、ほぼ横ばいとなっている。

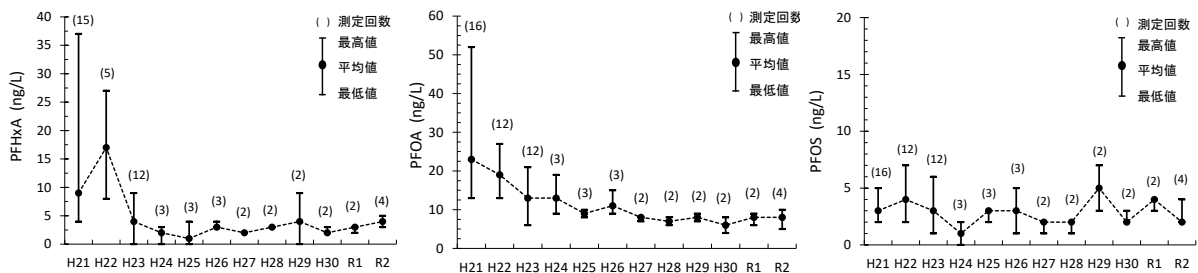


図-1 柴島原水中の PFCs 経年変化（左から：PFHxA、PFOA、PFOS）

3. 参考文献

- 1) 大阪市水道局水質試験所調査研究ならびに試験成績、第 69 集、pp. 240、平成 29 年度
- 2) 水質管理目標設定項目の検査方法、目標 31 ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペルフルオロオクタン酸 (PFOA)、固相抽出—液体クロマトグラフィー質量分析法