

## 水環境中の有機フッ素化合物（PFAS）の 調査結果について（令和 5 年度）

環境中において難分解性や高い蓄積性等があることから有害性が懸念されている物質について、予防原則に基づき、平成 21 年度から環境調査を実施しています。令和 5 年度は有機フッ素化合物（PFAS）を対象に、県内の河川と海域で調査を実施しました。

今回の調査結果は、概ね兵庫県がこれまでに実施した調査で得られた測定値の範囲内であり、PFOS 及び PFOA の濃度は暫定指針値<sup>※1</sup>を超える地点はありませんでした。

また、平成 22 年度の東播磨地域調査において確認された有機フッ素化合物（PFOA：パーフルオロオクタン酸）使用事業場では代替物質への転換が完了しており、事業場調査の結果、令和 4 年度までと同様低い濃度でした。

なお、今回調査した PFAS の中でも、PFOS、PFOA は、泡消化薬剤、フッ素ポリマー加工助剤、界面活性剤などに主に使われてきた物質であり、現在のところ環境基準・排水基準は設定されていない化学物質です。

※1 人の健康の保護に関する要監視項目の指針値（暫定）

PFOS 及び PFOA の合計値が 0.00005 mg/L 以下（=50ng/L 以下）

### 1 調査内容

#### （1）環境調査

##### ○ 河川（13 地点）

##### （ア）調査地点

水質調査地点一覧				
	地域名	水系名	地点名	市町名
①	阪神地域	神崎川	辰巳橋	尼崎市
②		武庫川	三田大橋	三田市
③	東播磨地域	喜瀬川	古宮橋	播磨町
④		法華山谷川	千鳥大橋	高砂市
⑤	西播磨地域	市川	神崎橋	福崎町
⑥		千種川	隈見橋	上郡町
⑦			坂越橋	赤穂市
⑧	但馬地域	円山川	上小田橋	養父市
⑨		竹野川	竹野新橋	豊岡市
⑩		矢田川	由良橋	香美町
⑪	丹波地域	加古川	井原橋	丹波市
⑫	淡路地域	洲本川	潮橋	洲本市
⑬		三原川	脇田橋	南あわじ市

（イ）調査日 令和 5 年 7 月 31 日～8 月 17 日

（ウ）測定項目 有機フッ素化合物：PFOS を含む PFASs 及び  
PFOA を含む PFCAs <sup>※2</sup>

○ 海域（8地点）

（ア） 調査地点

水質調査地点一覧			
	水系名	水域名	地点名
1	大阪湾	大阪湾（1）	西宮沖 1
2		大阪湾（2）	西宮沖 2
3		大阪湾（5）	神戸市西部沖 2
4	播磨灘	播磨海域（1）	明石港内 1
5		播磨海域（10）	材木港内
6		播磨海域（11）	高砂西港沖
7		播磨海域（13）	東部工業港沖合
8	日本海	山陰海岸東部・西部	豊岡津居山沖

（イ） 調査日 令和5年7月31日～8月17日

（ウ） 測定項目 有機フッ素化合物： PFOS を含む PFSA<sub>s</sub> 及び  
PFOA を含む PFCAs

※2 <有機フッ素化合物>

PFSA<sub>s</sub>： ペルフルオロスルホン酸類

PFOS を含む炭素鎖が異なる類似化学物質

PFCAs： ペルフルオロカルボン酸類

PFOA を含む炭素鎖が異なる類似化学物質

PFOA： パーフルオロオクタン酸

撥水剤、調理器具などの表面が焦げ付かないようにフッ素加工する過程で使われる化学物質。

PFOS： パーフルオロオクタンスルホン酸

半導体用反射材、金属メッキ処理剤、泡消火薬剤などに使用されている化学物質。

（2） 事業場調査（東播磨地域）

○ 水質（3地点）

（ア） 調査地点 地下水 2 地点、事業場排水 1 地点（法華山谷川上流）

（イ） 調査日 令和5年12月7日

（ウ） 測定項目 PFOA

2 調査結果

（1） 環境調査：有機フッ素化合物

河川、海域ともに、概ね環境省や県等が実施したこれまでの調査結果の範囲内であり、PFOS 及び PFOA の濃度は暫定指針値を超える地点はありませんでした。特に人の健康影響を懸念する状況ではありません。

今後とも、国に対して、人への健康影響についての知見の集積、排出源や環境中の濃度把握、生態系に及ぼす影響調査・研究を要請するとともに、排出基準未設定化学物質評価検討委員会(県設置)での助言を踏まえつつ、引き続き予防原則に基づき、県内の実態把握を行うこととしています。

## ア 河川

PFSAsのうちPFOSは、全県で定量下限値未満であり、PFOS以外のPFSAsへの物質転換は見られませんでした。

短鎖PFCA（C4～7）は、阪神地域、東播磨地域、淡路地域で検出があり、特に神崎川（辰巳橋・尼崎市）でPFHxA（C6）が高濃度で検出されました。

PFOA及び長鎖PFCA（C9～14）は、全県で濃度低下が見られました。

<詳細は別紙1のとおり>

## イ 海域

PFSAsは、全県で検出されませんでした。

短鎖PFCA（C4～7）は、特にPFHxA（C6）が、大阪湾奥部で比較的高濃度となり、神崎川での濃度変化が反映される結果となりました。

PFOAと長鎖PFCA（C9～14）は、大阪湾奥部のみで定量下限値以上の検出で、濃度の変化は見られませんでした。

<詳細は別紙1のとおり>

## （2）事業場調査：有機フッ素化合物（東播磨地域）

平成22年度調査の調査において確認されたPFOA使用事業場では、既に代替物質への転換が完了しており、濃度は減少しています。

引き続き、当該事業場および周辺地下水のモニタリングを行います。

<詳細は別紙1のとおり>

(1) 環境調査結果  
ア 河川PFSA<sub>s</sub> 調査結果

(濃度 : ng/L)

地点 番号	地域名	水系名	地 点		分析項目:PFSA <sub>s</sub> (物質名/炭素数)				Σ PFSA <sub>s</sub>
					PFBS	PFHxS	PFOS	PFDS	
					4	6	8	10	
①	阪神 地域	神崎川	辰巳橋	尼崎市	ND	<6.0	<6.0	ND	0
②		武庫川	三田大橋	三田市	ND	<6.0	<6.0	ND	0
③	東播磨 地域	喜瀬川	古宮橋	播磨町	<6.0	ND	<6.0	ND	0
④		法華山谷川	千鳥大橋	高砂市	<6.0	ND	<6.0	ND	0
⑤	西播磨 地域	市川	神崎橋	福崎町	ND	ND	ND	ND	0
⑥		千種川	隈見橋	上郡町	ND	ND	ND	ND	0
⑦		千種川	坂越橋	赤穂市	ND	ND	ND	ND	0
⑧	但馬 地域	円山川	上小田橋	養父市	ND	ND	ND	ND	0
⑨		竹野川	竹野新橋	豊岡市	ND	ND	ND	ND	0
⑩		矢田川	由良橋	香美町	ND	ND	ND	ND	0
⑪	丹波地域	加古川	井原橋	丹波市	ND	ND	ND	ND	0
⑫	淡路 地域	洲本川	潮橋	洲本市	ND	ND	<6.0	ND	0
⑬		三原川	脇田橋	南あわじ市	ND	ND	<6.0	ND	0

単位 ng/L : 1リットルにつきナノグラム (ナノグラムはμgの千分の1)

ND : 2ng/L未満、 < : 定量下限値未満、 ΣPFSA<sub>s</sub> : 定量下限値未満を1として算出

PFCAs 調査結果

(濃度 : ng/L)

地点 番号	地域名	水系名	地 点		分析項目:PFCAs(物質名/炭素数)				
					PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFOA
					4	5	6	7	8
①	阪神 地域	神崎川	辰巳橋	尼崎市	22	9.7	1600	3.6	25
②		武庫川	三田大橋	三田市	4.8	<3.0	<3.0	<3.0	5.0
③	東播磨 地域	喜瀬川	古宮橋	播磨町	8.7	4.4	9.3	5.2	15
④		法華山谷川	千鳥大橋	高砂市	22	44	34	7.1	8.8
⑤	西播磨 地域	市川	神崎橋	福崎町	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
⑥		千種川	隈見橋	上郡町	<3.0	ND	ND	ND	<3.0
⑦		千種川	坂越橋	赤穂市	<3.0	ND	<3.0	ND	<3.0
⑧	但馬 地域	円山川	上小田橋	養父市	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
⑨		竹野川	竹野新橋	豊岡市	<3.0	ND	ND	ND	<3.0
⑩		矢田川	由良橋	香美町	<3.0	ND	ND	ND	<3.0
⑪	丹波地域	加古川	井原橋	丹波市	<3.0	ND	ND	ND	ND
⑫	淡路 地域	洲本川	潮橋	洲本市	4.8	<3.0	9.2	<3.0	6.5
⑬		三原川	脇田橋	南あわじ市	11	4.0	8.5	3.2	11

地点番号	地域名	水系名	地点		分析項目:PFCAs(物質名/炭素数)						ΣPFCAs 4~14
					PFNA	PFDA	PFUnDA	PFDoDA	PFTrDA	PFTeDA	
					9	10	11	12	13	14	
①	阪神地域	神崎川	辰巳橋	尼崎市	<3.0	<3.0	ND	ND	ND	ND	1,660
②		武庫川	三田大橋	三田市	<3.0	ND	ND	ND	ND	ND	10
③	東播磨地域	喜瀬川	古宮橋	播磨町	4.5	<3.0	ND	ND	ND	ND	47
④		法華山谷川	千鳥大橋	高砂市	<3.0	<3.0	ND	ND	ND	ND	115
⑤	西播磨地域	市川	神崎橋	福崎町	<3.0	ND	ND	ND	ND	ND	0
⑥		千種川	隈見橋	上郡町	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
⑦		千種川	坂越橋	赤穂市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
⑧	但馬地域	円山川	上小田橋	養父市	<3.0	ND	ND	ND	ND	ND	0
⑨		竹野川	竹野新橋	豊岡市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
⑩		矢田川	由良橋	香美町	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
⑪	丹波地域	加古川	井原橋	丹波市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
⑫	淡路地域	洲本川	潮橋	洲本市	<3.0	ND	ND	ND	ND	ND	20
⑬		三原川	脇田橋	南あわじ市	3.6	<3.0	ND	ND	ND	ND	42

単位 ng/L : 1リットルにつきナノグラム (ナノグラムはμgの千分の1)

ND : 1ng/L未滿、 < : 定量下限値未滿、 ΣPFCAs : 定量下限値未滿を0として算出

## イ 海域

PFSAs 調査結果

(濃度 : ng/L)

地点番号	水系名	地点		分析項目:PFSAs(物質名/炭素数)				ΣPFSAs 4,6,8,10
				PFBS	PFHxS	PFOS	PFDS	
				4	6	8	10	
1	大阪湾	西宮沖1	大阪湾(1)	ND	ND	<6.0	ND	0
2		西宮沖2	大阪湾(2)	ND	ND	<6.0	ND	0
3		神戸市西部沖2	大阪湾(5)	ND	ND	ND	ND	0
4	播磨灘	明石港内	播磨海域(1)	ND	ND	ND	ND	0
5		材木港内	播磨海域(10)	ND	ND	ND	ND	0
6		高砂西港沖	播磨海域(11)	ND	ND	ND	ND	0
7		東部工業港沖合	播磨海域(13)	ND	ND	ND	ND	0
8	日本海	豊岡津居山沖	山陰海岸東部・西部	ND	ND	<6.0	ND	0

単位 ng/L : 1リットルにつきナノグラム (ナノグラムはμgの千分の1)

ND : 2ng/L未滿、 < : 定量下限値未滿、 ΣPFSAs : 定量下限値未滿を1として算出

地点 番号	水系名	地点		分析項目:PFCAs(物質名/炭素数)				
				PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFOA
				4	5	6	7	8
1	大阪湾	西宮沖1	大阪湾(1)	8.5	4.0	45	3.6	11
2		西宮沖2	大阪湾(2)	6.0	<3.0	24	<3.0	9.2
3		神戸市西部沖2	大阪湾(5)	<3.0	ND	11	ND	<3.0
4	播磨灘	明石港内	播磨海域(1)	<3.0	<3.0	13	ND	<3.0
5		材木港内	播磨海域(10)	<3.0	ND	15	ND	<3.0
6		高砂西港沖	播磨海域(11)	<3.0	ND	15	ND	<3.0
7		東部工業港沖合	播磨海域(13)	<3.0	ND	15	ND	<3.0
8	日本海	豊岡津居山沖	山陰海岸東部・西部	<3.0	ND	ND	ND	<3.0

地点 番号	水系名	地点		分析項目:PFCAs(物質名/炭素数)						Σ PFCAs 4~14
				PFNA	PFDA	PFUnDA	PFDoDA	PFTTrDA	PFTeDA	
				9	10	11	12	13	14	
1	大阪湾	西宮沖1	大阪湾(1)	<3.0	<3.0	ND	ND	ND	ND	72
2		西宮沖2	大阪湾(2)	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	43
3		神戸市西部沖2	大阪湾(5)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11
4	播磨灘	明石港内	播磨海域(1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	13
5		材木港内	播磨海域(10)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
6		高砂西港沖	播磨海域(11)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
7		東部工業港沖合	播磨海域(13)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
8	日本海	豊岡津居山沖	山陰海岸東部・西部	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0

単位 ng/L : 1 リットルにつきナノグラム (ナノグラムは μg の千分の 1)

ND : 1ng/L 未満、 < : 定量下限値未満、 ΣPFCAs : 定量下限値未満を 0 として算出

## (2) 事業場調査結果

PFOA	事業場周辺地下水	事業場排水
調査地点数	2	1
調査結果 (濃度範囲)	23~27 ng/L	42 ng/L