

大阪府における有機フッ素化合物調査

環境情報部環境調査課

■調査研究概要

パーフルオロオクタン酸(PFOA)及びパーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)等有機フッ素化合物(PFCs)を全国の自治体等6機関と共同で調査を行い、大阪府内の環境汚染実態調査を行った。

■当研究所が担う役割

府内のPFCsの環境調査を実施し、汚染状況を把握し、フッ素化合物による環境汚染の防止のための基礎資料とする。

(参考)

パーフルオロオクタン酸:PFOA ($C_8F_{15}COOH$)

米国環境保護庁による排出量等に係る自主的削減プログラムによる規制

パーフルオロオクタンスルホン酸:PFOS ($C_8F_{17}SO_3^-$)

2009年5月に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)において製造・使用・輸出入が禁止

■調査研究の内容

○調査対象物質:C4~C16のカルボン酸系(12物質)
C4~C10のスルホン酸系(4物質)

○調査期間:H19年7月~H23年12月

○調査地点:河川(30地点)、海域(12地点)、地下水(40地点)
調査地点を図2に示す。

○結果

◆神崎川水域におけるPFOA調査

高濃度のPFOAが神崎川水域で検出されたことがH19年5月に報道発表された後、その周辺調査を年1~4回程度実施
結果は図4のとおり

近年は、 $0.1 \mu g/L$ 程度で推移。調査開始時より低下

◆河川調査

H23年度は府内の30河川について調査

PFCsの濃度は、PFHxA(平均: 1800 ng/L 、以下同じ)>PFOA(51)
>PFBA(19)>PFOS(10)の順位

PFHxAは、神崎川水域周辺の河川で 特に高い傾向

PFOA及びPFOSの結果は図2のとおり

PFOAの代替物質としてPFHxAが使用されていることが推察
(PFHxAはPFOAより 毒性は小さい)

◆地下水調査

ほとんどの地点で最も高濃度で検出されたPFCsはPFOA(最高濃度: 570 ng/L)

地点によりPFOS(280 ng/L)あるいはPFHxS(120 ng/L)が最も 高い濃度で検出

結果は図5のとおり

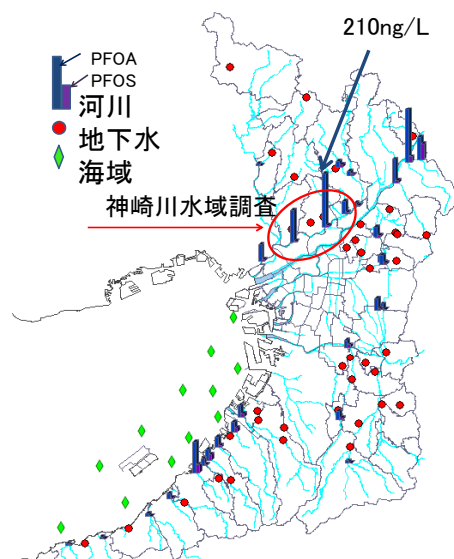


図2 調査地点及びPFOA・PFOS濃度

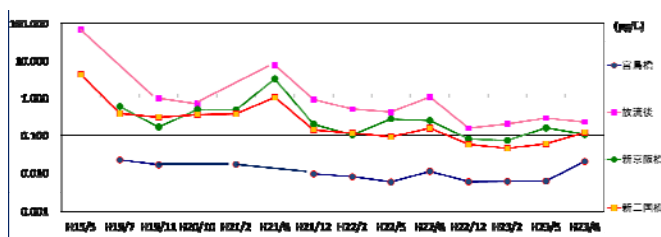


図4 神崎川水域におけるPFOA濃度の推移

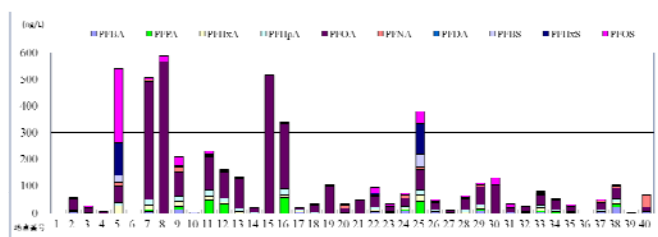


図5 地下水中のPFCs濃度

【共同研究機関】(財)東京都環境科学研究所・大阪市立環境科学研究所
兵庫県環境研究センター・滋賀県琵琶湖環境科学研究所・神戸市環境保健研究所・国立環境研究所

大阪府における有機フッ素化合物調査

○上堀 美知子・福原 啓介*・山本 佳代* (環境情報部 *現 大阪府)

1. 目的

パーフルオロオクタン酸 (PFOA) 及びパーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 等有機フッ素化合物 (PFCs) は非常に安定な化合物であり、フッ素樹脂製造時の補助剤、撥水・撥油剤、泡消火剤等として日常生活の中でも広範囲に使用されている。環境省は全国の河川水等の PFOA 及び PFOS の環境調査を実施し、近畿地方の河川水中の PFOA 濃度が全国レベルより高いことを報告している¹⁾。また、神崎川水域で PFOA が高濃度で検出されたとの調査結果が報告された²⁾。本法では、大阪府内における PFCs の環境濃度を把握し、環境汚染防止対策の基礎資料とするため調査を実施した。

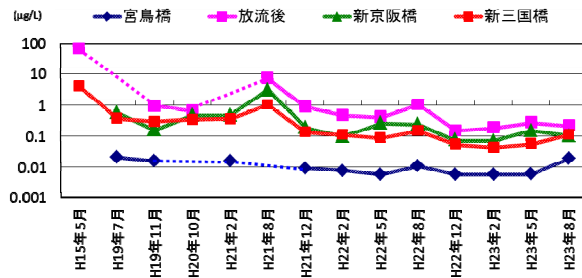
2. 方法

調査対象物質は、C4～C16のカルボン酸系 (12物質) 及びC4～C10のスルホン酸系 (4物質) のPFCs16物質である。調査は、神崎川水域周辺、府内の河川30地点、海域12地点及び地下水40地点について、H19年7月～H23年12月に実施した。河川及び海域の調査地点は、主に公共用水域常時監視の環境基準点である。分析は、水質試料を固相カートリッジに捕集・濃縮し、液体クロマトグラフ質量分析法 (LC/MS/MS) により行った。

3. 結果および考察

(1) 神崎川水域における PFOA 調査

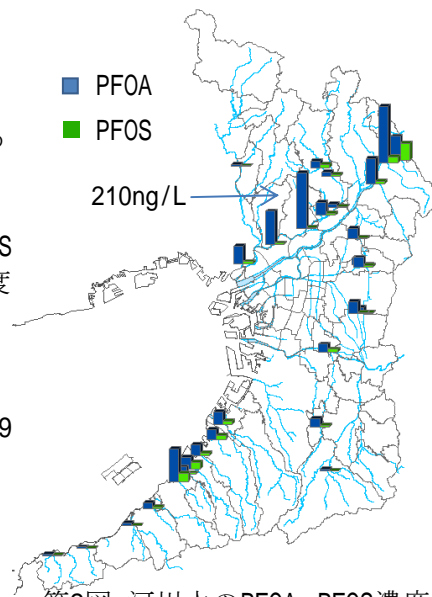
高濃度の PFOA が神崎川水域で検出されたことが H19 年 5 月に報道発表された後、その周辺調査を年 1～4 回程度実施した。結果を第 1 図に示す。近年は、0.1 µg/L 程度で推移し、調査開始時よりかなり低下していた。(H15 年 5 月は文献値²⁾である)



第1図 神崎川流域のPFOA濃度推移

(2) 河川調査

H23年度は府内の 30 河川について調査した。河川水から検出された PFCs の濃度は、PFHxA (平均 : 1800 ng/L、以下同) >PFOA (51) >PFBA (19) >PFOS (10) の順位であった。但し、PFHxA は、神崎川水域周辺の河川で特に高い傾向であった。PFOA 及び PFOS の結果を第 2 図に示す。PFOA については、世界的にも削減対策が行われているが、その代替物質として PFHxA が使用されていることが推察される。PFHxA は PFOA より毒性は小さいと言われている



第2図 河川水のPFOA、PFOS濃度

(3) 地下水調査

ほとんどの地点で最も高濃度で検出されたPFCsは PFOA (最高濃度 : 570ng/L) であったが、地点によりPFOS (280ng/L) あるいはPFHxS (120ng/L) が最も高い濃度で検出され、地域によりPFCsの組成が異なっていた。

参考文献

- 1) 環境省 : 「化学物質と環境」平成15年度版
- 2) Norimitsu Saito, etc. J. Occup. Health. 46, 49-59 (2004)