

図2 鶴見川におけるフッ素系界面活性剤の濃度分布

図2に鶴見川におけるPFOSとPFCAsの濃度分布を示した。鶴見川における調査ではSt. Aの下水処理場放流水中で、PFOSが640 ng/Lと高濃度で検出された。下水処理場放流水が河川における流入源の一つであることが示された。しかし、下水処理場毎にPFOSとPFCAsの組成が異なることから、下水処理場毎に流入する排水に違いがあると考えられる。そこで、下水処理場放流水中のPFOS、PFCAs濃度と負荷量、および各下水処理場における処理人口から、汚染源について考察した結果、PFOSは主に工場排水、PFCAsは家庭排水由来である可能性が示唆された。

高水時におけるフッ素系界面活性剤の汚染実態

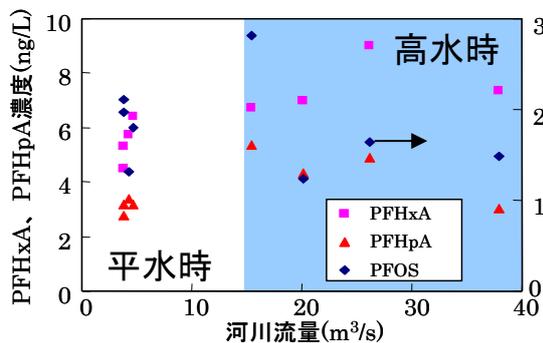


図3 河川流量とPFOS、PFHxA、及びPFHpA濃度との関係

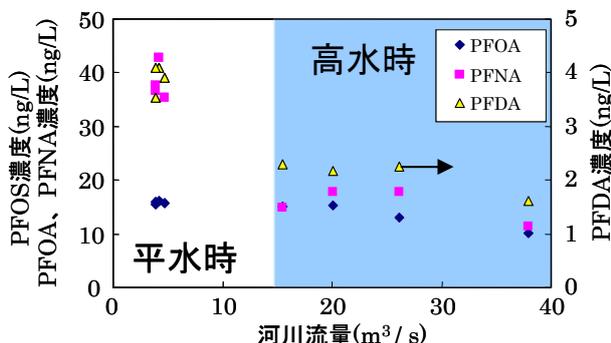


図4 河川流量とPFOA、PFNA、及びPFDA濃度との関係

図3と図4に、降雨による河川流量の増加時（高水時）と晴天時（平水時）における河川水中のPFOSとPFCAs濃度の関係を示した。図3より高水時のPFOS、PFHxAおよびPFHpAは平水時に比べ、濃度が増加または同程度であった。これは、降水中のPFOSとPFCAsは河川水中より極低濃度で存在していることから、PFOS、PFHxA、およびPFHpAは、晴天時の河川水中よりも降雨流出水中で高濃度で存在している可能性が示唆された。一方、図4より高水時のPFOA、PFNA、PFDAは平水時に比べ、低濃度であり、降雨によって希釈されていることが明らかになった。しかし、PFOA、PFNAおよびPFDA輸送量は平水時に比べ、高水時に輸送量が高くなっていることから、それらも降雨流出水として河川に流入していることが示唆された。また、これらの物質は表面処理剤などとして野外でも利用されていることから、雨水によって流出している可能性がある。

【まとめ】

フッ素系界面活性剤の河川への流入源として、下水処理場放流水と降雨流出水が示唆された。また、汚染源としてPFOSは主に工場排水、PFCAsは家庭排水由来である可能性が示唆された。これらの結果より、フッ素系界面活性剤が使用されている生活用品の分析、それらからの溶出試験、および工場排水の調査によって、フッ素系界面活性剤の発生源を明らかにすることが今後の課題である。

【参考文献】 1) 堀久男, 山本亜理, 忽那周三, 第15回環境化学討論会講演要旨集