

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		一般・産業廃棄物中に含まれる PFOS 関連の安全性評価			
研究テーマ (欧文) AZ		A study of safety of persistent PFOS related compounds in waste materials			
研究氏 代表名 者	カタカナ CC	姓) タニヤス	名) サチ	研究期間 B	2009 ~ 2010 年
	漢字 CB	谷保	佐知	報告年度 YR	2011 年
	ローマ字 CZ	Taniyasu	Sachi	研究機関名	産業技術総合研究所
研究代表者 CD 所属機関・職名		独立行政法人 産業技術総合研究所・研究員			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>2009 年に POPs 条約に追加が決定されたペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びその関連物質は、国際的に生産使用が禁止されるため行政・産業界対応が緊急に必要とされている。本研究では、ISO25101:2009 で証明された最先端の分析化学技術を用いて、廃棄物中に含まれる PFOS 関連物質の残留量および危険性を評価した。特に近年、環境汚染の著しい中国における PFOS 汚染の理解と、生化学試験を用いた PFOS 類の毒性評価を行った。</p> <p>日米など先進諸国では 2000 年の OECD 勧告以降 PFOS 生産量は激減しているのに対し、中国における PFOS 生産量は 2003 年以降急激に増加している。2006 年の中国国内市場推定では、15 企業が 200 トン以上の PFOSF を生産し、そのうち 100 トンが欧州・日本・ブラジルに輸出された。これは化学物質規制により先進諸国内で PFOSF を生産できない企業が中国に生産拠点を移したためと考えられる。</p> <p>これから予測される中国における PFCs 汚染の現状を理解するために 2009-2010 年に中国東部で廃水処分場放流水を採集し、PFCs 濃度を測定した。採集地点は、中国東部沿岸の 7 都市、内陸部 4 都市で各都市の廃水処理を担っている 26 の大型廃水処分場を対象とした。ここで検出された濃度の多くは中国における廃水処理施設の整備状況を考慮すると、日本と比較して必ずしも高濃度とは言えないが、上海・南京等の大都市では顕著な高濃度汚染が認められた。特に、PFOS/PFOA の濃度比が都市によって大きく異なることから、これらの用途・発生源が一定ではなく、大連、南京、広州では PFOS の特異的な使用が推測される。廃水処分場放流水の平均値から、一年間に中国沿岸域に放出される廃水処分場起源 PFOS と PFOA の量はそれぞれ約 40 kg と約 90 kg と推定される。中国揚子江河川水の PFCs 分析報告では、一年間に揚子江から海域に放出される量は PFOS について 534 kg、PFOA は 3780 kg と推定されている。従って、廃水処分場放流水の寄与率は河川に放出される PFCs のごく一部にすぎず、日本など先進諸国の廃水処分場からの PFCs 放出とは全く異なる状況であると考えられた。</p> <p>また B6C3F1 マウスを用いた毒性評価試験の結果、高濃度に PFOS を投与したマウスのインフルエンザ感染による死亡率が高く、免疫機能の低下に関係していることが伺われた。</p>					
キーワード FA	PFOS	PFOA	POPs	廃棄物	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	国内 PFOS 関連物質分析の現状と廃水及び廃棄物分析事例							
	著者名 <sup>GA</sup>	谷保 佐知 他	雑誌名 <sup>GC</sup>	ぶんせき					
	ページ <sup>GF</sup>	37~41	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	1	巻号 <sup>GD</sup>	10
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

Perfluorinated compounds (PFCs), one new kind of persistent organic pollution, have caught widespread attention. They are globally distributed in the environment, including air, surface water, groundwater, biota, sediment. Fluorochemicals were also detected in wastewater treatment plant (WWTP) influents and final effluents. Discharge of effluents from WWTPs is a source of these organic contaminants into aquatic environments. The concentrations and fate of PFCs in WWTPs in different cities vary, for the kinds of treatment processes and the source of influents different in WWTPs. In sum, 18 PFCs were detected in wastewater sample, including PFASs, (C2, C3, C4, C6, C8), PFCAs(C3-C12), and other(PFOA, N-EtFOA, N-EtFOSA). The differences of highest concentration between cities are great. The highest concentration of PFCs, PFOA, was found in Shanghai. The industrial influents may contribute to this. However, PFOA is not the domain PFCs in every city. In the city of Nanjing and Guangzhou, the concentration of PFOS is highest, and in Beijing, Dalian, Foshan, PFPrA exceed others. The highest concentration of total PFCs (PFASs, PFCAs and others) was also found in effluent water in Dongqu WWTP in Shanghai(258.53ng/L), followed by influent water in Kaifaqu WWTP in Dalian(178.63ng/L) and effluent water in Caitianpu WWTP in Hefei(147.82ng/L). The concentration of total PFCAs is higher than that of total PFASs in every WWTP. PFOA, PFPrA, PFHxA and PFOS, are the major ones composed the total PFCs. For PFOA, among 26 WWTPs, the concentration of final effluents were higher than the concentration of influents in 21 WWTPs, with percent of 81%. Some study presume the increase may due to the degradation of its precursor. Several other PFCs(PFNA, PFHpA, PFBS) also have this tendency of concentration increase during the process of WWTP, with percent 81%, 65%, 56%. An PFOS exposure study using mice infected by influenza A virus revealed that higher dose of PFOS result higher mortality.