

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		降雨・降雪中に含まれる POPs 等微量物質の動態及び起源の解明に関する研究			
研究テーマ (欧文) AZ		Study on the Behavior and Sources of Trace Chemicals such as POPs in the Precipitation			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓) カノ	名) ナオキ	研究期間 B	2003 ~ 2005 年
	漢字 CB	狩野	直樹	報告年度 YR	2005 年
	ローマ字 C Z	KANO	Naoki	研究機関名	新潟大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		新潟大学(工学部)・助教授			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>難分解性有機化合物(POPs)は毒性・発ガン性を有し、極めて環境残留性が高いことから、生態系に与える影響が大きいとされている。本研究では、(1) POPsや多環芳香族炭化水素類(PAHs)の効果的な捕集・抽出法を確立すること、(2) POPsやPAHs等の有機汚染物質の長距離輸送及び湿性沈着の過程を明らかにすることを目的とした。このため、平成15年12月から平成16年12月までの約1年間、新潟県内の3地点(都市部である新潟市近郊(保健環境科学研究所)、新潟県中央部の山間地(下田村笠堀ダム管理事務所)、遠隔地で近傍に発生源が存在しない佐渡外海府(佐渡関岬酸性雨測定所))で概ね2週間ごとに大気試料・降下物試料のサンプリングを実施し、前処理(抽出、クリーンアップ等)後、GC-MSを用いて各種POPsならびにPAHsを定量し、その季節変動を調査した。併せて、硫黄や鉛の同位体比や主要イオンや希土類元素等の微量金属元素の定量も行い、長距離輸送に関する指標成分としての有効性を検証した。</p> <p>本研究において得られた主要な知見を以下に示す。</p> <p>大気中 POPs ならびに PAHs の採取には、石英繊維ろ紙(粒子状成分の採取)を活性炭繊維ろ紙(ガス状成分の採取)に前置させる 2 段ろ紙法を、抽出には、高圧液体抽出法(トルエン溶媒)が有効であった。一方、降下物中 POPs, PAHs では、石英繊維ろ紙およびエムポアディスク(C18)による過捕集後、それぞれ別々に高圧液体抽出(アセトン、トルエン溶媒)を行う方法が有効であった。</p> <p>大気中 POPs のうち代表的なα-HCH や HCB 等は、いずれの地点からも比較的高頻度で検出され、その濃度は気温の上昇とともに増加する傾向が見られた。これらの POPs 濃度は、地点差が比較的少なく広域的汚染が示唆された。一方、β-HCH や DDT 等の濃度は、地点差(新潟>下田>佐渡)が見られた。ただし、佐渡においても、低濃度であるものの種々の POPs が検出されたことは移流の観点から興味深い。また降下物中では、α-HCH が比較的高濃度で推移し、冬季から春季にやや高くなるものの年間を通して変動が少なかった。また HCB は冬季と夏季にやや濃度上昇が認められたが、濃度は全体的に低かった。大部分の POPs は、いずれも降水量との相関が認められた(DDT 類は、冬季～春季および秋季に増加の傾向が見られた)。</p> <p>その他の測定項目、すなわち硫黄や鉛の同位体比、主要イオンや希土類元素等濃度の結果からも、新潟県内の降水に特徴的と考えられる季節変動が見られており、気象解析(流跡線解析)等と考え合わせても、当該地域は、大陸由来の物質輸送の影響を受けていることが示唆された。</p>					
キーワード FA	降雨・降雪	POPs	PAHs	長距離輸送	

(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 GB								
	著者名 GA		雑誌名 GC						
	ページ GF	～	発行年 GE					巻号 GD	
雑誌	論文標題 GB								
	著者名 GA		雑誌名 GC						
	ページ GF	～	発行年 GE					巻号 GD	
雑誌	論文標題 GB								
	著者名 GA		雑誌名 GC						
	ページ GF	～	発行年 GE					巻号 GD	
図書	著者名 HA								
	書名 HC								
	出版者 HB		発行年 HD					総ページ HE	
図書	著者名 HA								
	書名 HC								
	出版者 HB		発行年 HD					総ページ HE	

欧文概要 EZ

In order to (i) establish an effective method for the collection of persistent organic pollutants (POPs) and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in the precipitations and the atmosphere, and to (ii) investigate the characteristics, the behavior and the sources of trace chemicals such as POPs and PAHs in Niigata Prefecture, POPs and PAHs in the precipitations and the atmosphere in Niigata Prefecture were determined.

Precipitation and atmosphere samples were collected for every two weeks from Dec. 2003 to Dec. 2004 at 3 spots (Sado city, Niigata city, Sitada village) in Niigata Prefecture, and were filtered. POPs and PAHs on the filter papers were extracted by pressurized liquid extraction (PLE). The concentrations of POPs and PAHs extracted were determined by GC/MS.

From this study, the following matters have been mainly clarified.

(1) It might be possible to collect POPs and PAHs in the atmosphere by the two-stage filter paper method, (which consists of quartz fiber filter paper (QFP) to collect particulate matter and activated carbon fiber filter paper (ACFP) to collect gas phase,) and to extract both filter papers by the toluene-pressurized liquid extraction (PLE) method. This collection method will be applicable for the simultaneous analysis of PAHs and POPs in the atmosphere.

(2) The concentrations of representative POPs (such as α -HCH and HCB) in the atmosphere tend to increase with the rise of temperature. On the other hand, in regard to POPs in the precipitations, the relationship between the amount of precipitation and the concentrations of most POPs was relatively good throughout the year.

(3) From the measurement results of (i) sulfur and lead isotopic ratios, and (ii) the concentrations of major ions and trace metallic elements (REEs, Th, U) in the precipitations, it is suggested that some pollutants in the precipitation in Niigata Prefecture will be influenced by the transportation of the material from the Continent.

