

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		東京湾から南極海に至る広範な海域の多環芳香族化合物汚染の実態に関する研究			
研究テーマ (欧文) AZ		Distribution of Polyaromatic Hydrocarbons (PAHs) in surface sea water successively collected between Tokyo Bay and Antarctic Sea			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓) ハヤシ	名) テツヒト	研究期間 B	2006～2007年
	漢字 CB	林	哲仁	報告年度 YR	2007年
	ローマ字 CZ	Hayashi	Tetsuhito	研究機関名	東京海洋大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		東京海洋大学 海洋科学部 海洋環境学科・教授			
概要 EA (600字～800字程度にまとめてください。)					
<p>石油燃焼により放出される排気ガス中の化合物は、難分解性のものが多く最終的には海洋中に蓄積する。生物連鎖に組み込まれるとヒトへの危害も心配されるが、汚染の実態に関してこれまでは大都市周辺での研究が多い。本研究はこれらの一つ多環芳香族炭化水素(PAHs)の、広域な海洋での汚染の実態解明を目的として行われた。本学練習船・海鷹丸の遠洋航海(東京～インド洋～南極海～南太平洋～東京の計55区間)に便乗し、連続的かつ定量的に表層海水から試料を採集した。捕集材に吸着されたPAHsは抽出後、減圧濃縮し、HPLC分析に供した。</p> <p>測定対象とした16種PAHsの内、各区間から共通して検出されたのはナフタレン、アセナフチレンおよびベンゾ(a)アントラセンの3種であった。海水1L中から検出されたPAHsの合計量を、航路沿いの区間別に見ると、①四国南方100km～台湾南方100km、②ホーチミン市東方400km、③ジャカルタ西方2,000km、④モーリシャス東方200km、⑤昭和基地北西数百km、⑥パース西方200km、⑦セレベス海通過中、⑧ミンダナオ島東方200km付近の各海域において、何れも50pg/L以上の濃度で検出された。</p> <p>東京～南極海～東京にまたがる連続55区間におけるPAHs濃度は、4.11～76.60pg/lと海域によって20倍近い差があったが、航路上のすべての区間から検出されたことから、人間の生産・消費活動に伴って発生したPAHs汚染は、主として大気移動および海流によって海洋全体に広く拡散されていると考えられた。50pg/L以上の比較的高い濃度で検出された計13区間は、③と⑤を除きいずれも人間活動の盛んな地域から比較的近いが、南緯55度・東経25度付近から昭和基地沖合に至る区間のように、周南極海流のさらに南側の、人間活動の影響を受けにくいと思われる海域が含まれていたことは、これらの地球規模での汚染を示唆するものであり、注目に値する。</p>					
キーワード FA	海洋汚染	多環芳香族化合物	南極海	表層海水	

(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}

PAHs discharged by the oil combustion are a type of persistent organic pollutant and are eventually accumulated in the ocean. This project was proposed to build up actual data on their distribution in the surface water of wide sea areas between Tokyo Bay and the Antarctic Ocean.

During the voyage to the Antarctic Ocean, water samples of equal volume were periodically collected and analyzed for PAH concentration using Blue Rayon and an eddy current type flow meter by our research and training ship, Umitaka-maru. Upon elution from a specific adsorbent, PAHs were concentrated and then analyzed by HPLC. Three (naphthalene, acenaphthylen, benz(a)anthracene) out of 16 target compounds were commonly detected from all 55 sea areas we passed through.

A total amount of PAHs of more than 50pg/L was detected in the following 8 zones: 1) 100 km south of Shikoku~100 km east of Taiwan, 2) 400 km east of Ho Chi Min City, 3) 2,000 km west of Jakarta, 4) 200 km east of Mauritius, 5) 100-500 km north west of Showa Base, 6) 200 km west of Perth, 7) Celebes sea, 8) 200 km east of Mindanao. The total amount of PAHs measured in 55 successive sampling zones (Tokyo~Antarctic Sea ~ Tokyo) ranged from 4.1 to 76.6 pg/L (a maximum difference of almost 20 times from smallest to largest).

We confirmed that PAHs, exhausted by the production and consumption activities of human beings, are spread over the whole ocean mainly by the movement of the atmosphere and the diffusion of the current, because no negative sampling zone was observed along the sea route belt we investigated in this project. Among the 13 sampling zones from which comparatively high levels of PAHs (50pg/L) were detected, most were located closely to areas of human activity.

However, some of those sampling areas, such as [5] 100-500 km northwest of Showa Base of Japan on Antarctica], were isolated by Antarctic circumpolar current far away from human activity. These results suggest that pollution by PAHs diffuses much wider than we expect, to oceans all over the world. We have only quite limited knowledge about this phenomenon to date and should keep studying more in the future.