

P09. 東シナ海における POPs（残留性有機汚染物質）汚染 ～大量海水の現場処理手法による調査結果

○ 清水潤子¹, 山尾 理¹, 當重弘¹, 高橋真², 磯部友彦², 田辺信介², 松村徹^{3,4}, 大塚俊晶³, 深海稔⁴, 内田圭祐⁴（¹海上保安庁海洋情報部, ²愛媛大沿環研センター, ³イ・アイエス・ジャパン(株), ⁴いであ(株)）

1. はじめに

残留性有機汚染物質（Persistent Organic Pollutants : POPs）は、高い毒性、環境残留性、生物蓄積性、長距離輸送性を持ち、地球規模での広がり方が問題となっているが、海水中的ごく低濃度の POPs の検出・定量が容易ではないことから、特に沖合海域においては実測データが不足しているのが現状である。近年経済的発展の著しい周辺諸国からの汚染の影響をうけやすいと考えられる東シナ海において、POPsにより汚染実態を明らかにするため、海水(2000L)を現場でろ過・濃縮する（以降「現場ろ過採水」いう）システムを測量船に搭載しての調査を実施した。

2. 方法

甲板から海中にホースを投入し、船内の実験室に設置した濃縮装置に導入する方法で試料を採取した。濃縮装置では、ガラス繊維フィルタ（GFF）によるろ過とポリウレタンフォームプラグ（PUFP）および活性炭素フィルタ（ACF）による吸着で、海水中の POPs を懸濁態／溶存態の別に採取できる。本採取システムについては本発表会の水路技術奨励賞受賞講演「現場型大容量水試料採取濃縮装置の開発」の要旨を参照されたい。

海域調査は2回の航海において実施した。第1回目の調査では平成20年12月、海上保安庁海洋情報部所属の測量船「拓洋」（2,600トン）により、東シナ海の黒潮流路上に位置する EP-1 及び EP-12 の表層及び下層（採水ホース投入長100m）、計4層で、第2回目は平成21年7月、同測量船「昭洋」

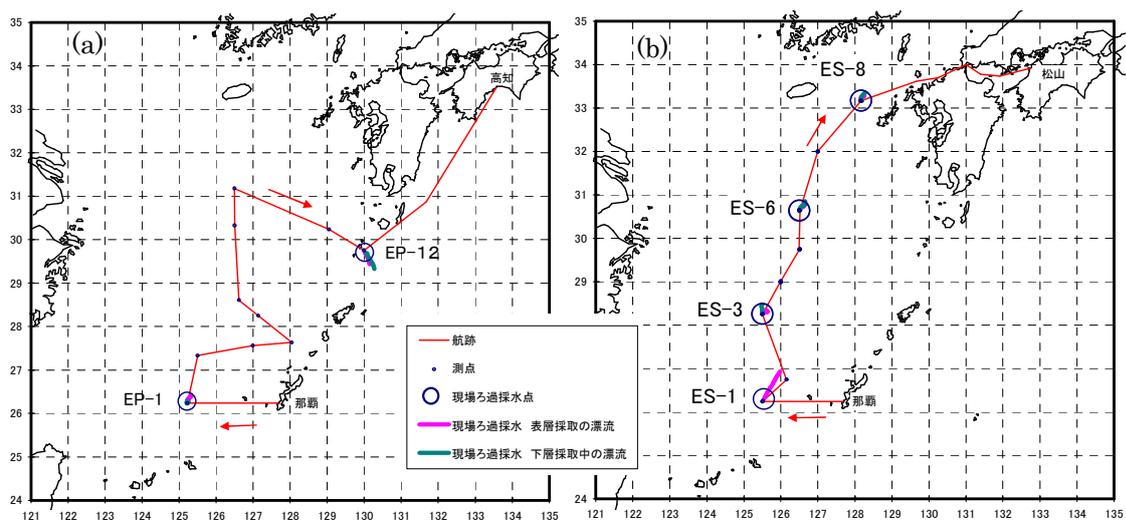


図1 現場ろ過採水実施海域。平成20年12月拓洋による(a)、平成21年7月昭洋による(b)。

(3,000 トン) により、黒潮流路上の ES-1 (前年の EP-1 近傍) において表層、大陸棚上の ES-3, ES-6, 対馬海峡手前の ES-8 において表層及び下層 (採水ホース投入長 80-100m, 水深による) の、計 7 層の試料採取を実施した。それぞれの調査点の配置を図 1 に示す。これらの点のうち、ES-6 は表面海水を北上しながらモニターし、塩分 31 未満となる水塊を選定したものである。

調査対象 POPs は、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約に指定の物質または候補物質である有機塩素化合物 (ダイオキシン類, アルドリン, デルドリン, エンドリン, クロルデン類, ヘプタクロル類, HCB, DDTs, マイレックス, PCBs, HCHs, トキサフェン類) 及び有機臭素化合物 (PBDEs, HBCD) とした。第 2 回目の調査においては、1 回目の調査でほとんど検出されなかったトキサフェン類及び HBCD を調査対象から外した。

3. 結果

現場ろ過採水試料の分析により、全般に懸濁態では検出下限 (0.001pg/L 未満) ~10pg/L, 溶存態では~100pg/L の範囲と、非常に低濃度の POPs が検出された。いずれの POPs についても黒潮流路上の試料 (EP-1, EP-12 および ES-1) については、懸濁態/溶存態とも特に低濃度であった。POPs の種類によって多少異なるものの試料による濃度は、溶存態においては $ES-1 \leq EP-1 \leq EP-12 < ES-3 \leq ES-8 \leq ES-6$ であった。懸濁態については試料採取中に特に懸濁物が多く GFF の頻繁な交換が必要となった ES-6 の下層において、特に高濃度であった。例として DDT の懸濁態及び溶存態濃度の調査点による比較を図 2 に示す。本調査手法により、今回分析対象とした塩素系及び臭素系 POPs については、東シナ海に流入する黒潮水塊においては比較的濃度が小さく、大陸からの淡水や懸濁物の影響により負荷され濃度が上昇していく傾向が見られている可能性がある。

本研究は、環境省による地球環境等試験研究費 (平成 20~22 年度) により実施されているものです。

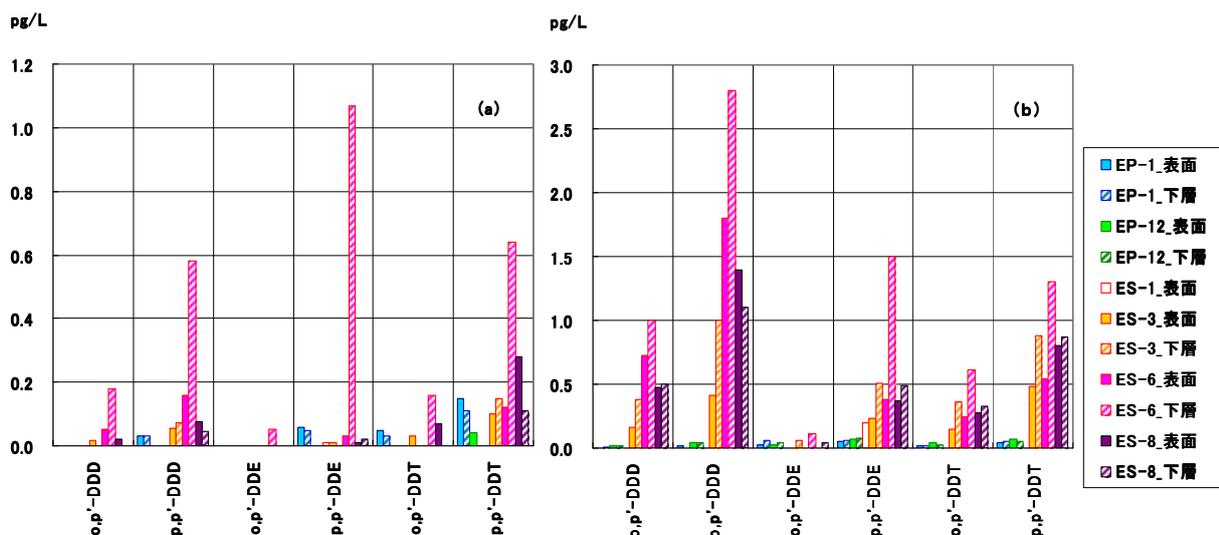


図2 現場ろ過採水によるDDT類。(a)懸濁態濃度、(b)溶存態濃度