

平成 25 年度東日本大震災に係る海洋環境モニタリング 第 1 次調査結果について

環境省では、東日本大震災を受け、平成 23、24 年度に引き続き被災地における海洋環境について化学物質等のモニタリング調査（今年度第 1 次）を実施しました。

（調査実施日：平成 26 年 1 月 30 日～3 月 3 日）

この度全ての調査項目の分析が終了したため、東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査検討会での検討結果を踏まえ、以下のとおり公表します。

なお、環境省では、今後も継続してモニタリングを実施することとしています。

1. 調査結果概要

（1）環境基準調査

1）生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）

環境基準値（参考資料参照）と比較して問題となる値はありませんでした。

2）人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）

全ての項目について環境基準値（参考資料参照）を下回っていました。

3）ポリ塩化ビフェニル（PCB）

海水中の PCB は、全体としては、平成 23 年度及び平成 24 年度調査結果（以下、「過年度調査結果」という。）と同程度の値であり、いずれの測点においても環境基準値（参考資料参照）を下回っていました。堆積物中の PCB は、全体としては過年度調査結果と同様の値であり、いずれの測点においても暫定除去基準値（参考資料参照）を下回っていました。

4）ダイオキシン類

海水中のダイオキシン類について、測点ごとに過年度調査結果と比較すると、高くなっている測点はありましたが、全体として過年度調査結果の範囲内でした。堆積物中のダイオキシン類は、過年度調査結果の範囲内でした。また、海水中及び堆積物中とも、いずれの測点においても環境基準値（参考資料参照）を下回っていました。

（2）化学物質等調査

1）油分（炭化水素）

海水中の油分（炭化水素）は全体としては過年度調査結果よりも高い傾向が見られましたが、分析機関の交代に由来するものと考えられます。

2) 多環芳香族炭化水素 (PAH)

海水 (底層) 中の PAH は、今回初めて調査を実施しました。過年度調査において堆積物から最も高濃度の PAH が検出された気仙沼-1' では、他の測点と比較して相対的に高い値であり、比較的高分子の PAH が占める割合が高くなっていました。当該測点では底層の濁度が高かったことから、海水中に堆積物由来の粒子が存在し、それに由来する PAH の値を反映した可能性が考えられます。また、堆積物中の PAH が高いその他の測点では、海水中の PAH が高くなる傾向は見られませんでした。堆積物中の PAH の総和は、過年度調査結果より低い値でした。その組成は、過年度調査結果と同様に、比較的高分子の PAH が占める割合が高く、東日本大震災に伴い発生した油流出や火災に由来していると考えられます。

3) 臭素系難燃剤 (PBDE 及び HBCD)

海水中及び堆積物中の PBDE 及び HBCD は、過年度調査結果の範囲内でした。

4) 有機フッ素化合物 (PFOS 及び PFOA)

海水中及び堆積物中の PFOS 及び PFOA は、過年度調査結果の範囲内でした。

(3) 堆積状況調査

堆積状況調査の結果、仙台-1' においては表層から 20cm 程度、仙台-2 においては表層から 12cm 程度の堆積物が、東日本大震災に由来する津波により巻き上げられ、再堆積した可能性が示唆されました。

また、平成 24 年度第 1 次調査において仙台-2 で採取した柱状堆積物の結果と比較すると、年代測定の結果は完全には一致していないものの、全体的な傾向は類似していました。平成 24 年度の柱状堆積物の層別分析において検出された臭素系難燃剤 (PBDE 及び HBCD) のうち、表層から 14cm までは震災に由来したものと考えられました。

(4) 海底ごみ実態調査

離岸 1 km 以遠の海域においてサイドスキャンソナー調査 (注) を実施した結果、海底に沈積しているごみが過年度調査と同様に検知されましたが、「やや多い」に区分された海域はなく、ほとんどが「ほとんど無い」に区分されました。また、今回初めて観測を行ったいわきでは、「やや多い」に区分された海域はありませんでした。

いずれの海域においても、過年度調査における分布状況と比較して、海底ごみが減少する傾向が見られました。

(注) : サイドスキャンソナー調査とは、海底に向けて音響パルスを発信し、その反射・散乱波を受信することにより、海底の地形や沈積物の状況を把握するものです。ノイズ除去・音響反射強度補正等を行い作成した測線ごとのモザイク図から、海底に沈積しているごみと考えられるものの多寡を「かなり多い」「やや多い」「ほとんど無い」の3区分で定性的に評価しました。評価基準は毎回の調査を通じて共通であり、評価結果の比較が可能です。

(5) 放射性物質調査

海水中の濃度はセシウム 134 では不検出 (<0.00092 Bq/L 程度) ~0.0055 Bq/L の範囲、セシウム 137 では 0.00087 ~0.012 Bq/L の範囲でした。海底土の濃度については、セシウム 134 では不検出 (<0.46 Bq/kg(乾泥)程度) ~140 Bq/kg(乾泥)の範囲、セシウム 137 では不検出 (<0.45 Bq/kg(乾泥) 程度) ~380 Bq/kg(乾泥)の範囲でした。また、海底土のストロンチウム 90 については、すべての測点において不検出 (<0.13 Bq/kg(乾泥)程度) でした。

2. まとめ

化学物質調査では、環境基準が設定されている項目（生活環境項目、健康項目及びダイオキシン類：参考資料参照）はいずれも問題となる値はありませんでした。堆積物中の PAH については、依然として一部の測点において高い値が検出されました。それ以外の項目については、全体としては過年度調査結果と同様あるいは低い値でした。海底ごみ実態調査では、過年度調査における分布状況と比較して、海底ごみが減少する傾向が見られました。

現在の調査結果からは、多くの化学物質について問題となる状況は確認されませんでした。一方、検出された高い値のPAHは、東日本大震災に伴い発生した油流出や火災に由来する可能性が考えられますが、平成23年度第1次及び第2次調査では高濃度で検出されなかったPAHが平成23年度第3次調査以降高い値で検出されている理由は依然として明らかになっていないため、今後もモニタリングを継続し、その値の時空間的な推移を注意深く監視する必要があります。

3. 東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査検討会検討員

(50音順、敬称略)

石坂 丞二	名古屋大学地球水循環研究センター教授
小城 春雄	北海道大学水産学部名誉教授
白山 義久	独立行政法人海洋研究開発機構理事
田中 勝	鳥取環境大学サステナビリティ研究所長・特任教授
田辺 信介	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授
當重 弘	海上保安庁海洋情報部環境調査課海洋汚染調査室長
中田 英昭	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科教授（座長）
西田 周平	東京大学大気海洋研究所教授
野尻 幸宏	独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター上級主席研究員
牧 秀明	独立行政法人国立環境研究所地域環境研究センター海洋環境研究室主任研究員