

## 平成 27 年度東日本大震災に係る海洋環境モニタリング 調査結果について

環境省では、東日本大震災を受け、平成 26 年度までの調査に引き続き、継続してその現状を把握している測点において、海水中、堆積物中における化学物質及び放射性物質の経年変化の把握を主たる目的とした継続モニタリング調査を実施しました（調査実施日：平成 27 年 11 月 12 日～11 月 21 日）。調査は宮城県、福島県の海域の 4 測線（付図のとおり）において実施しました。さらに、平成 23 年度第 3 次調査以降、高濃度の多環芳香族炭化水素が検出されている海域の 5 測点（付図のとおり）において、堆積物中の多環芳香族炭化水素の鉛直分布を把握するとともに、堆積物における放射性物質を対象とした追跡調査を実施しました（調査実施日：平成 27 年 11 月 7 日～11 月 10 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。

### 1. 調査結果概要

#### 1. 1 継続モニタリング調査

##### ア) 化学物質調査

##### (1) 生活環境の保全に関する環境基準項目（生活環境項目）

海水中における生活環境項目については、環境基準値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項目（健康項目）

海水中における健康項目の調査結果については、いずれの測点においても環境基準値を下回っていました。

##### (3) 底質一般項目

堆積物中における底質一般項目の調査結果は、平成 23 年度～平成 26 年度調査結果（以下、「過年度調査結果」という。）の範囲内又は同程度でした。

##### (4) ポリ塩化ビフェニル（PCB）

海水中の PCB は、いずれの調査測点においても環境基準値より 3 桁程度低い値でした。

堆積物中の PCB は、いずれの測点においても暫定除去基準値を 3 桁以上低い値でした。

(5) ダイオキシン類

海水中及び堆積物中のダイオキシン類は、いずれの測点においても環境基準値より1桁以上低い値でした。

堆積物中のダイオキシン類については、一部の測点において経時的に濃度が減少する傾向が見られました。

(6) 炭化水素

海水中の炭化水素は、全体として過年度調査結果の範囲内でした。海洋汚染調査（海上保安庁，2016）において震災前後で濃度は横ばい状態であること、本調査において概ね同程度の濃度で推移していることから、炭化水素については震災による影響はなかったと考えられます。

(7) 多環芳香族炭化水素（PAH）

底層海水中の PAH は、いずれの調査測点においても定量下限値未満の低い値でした。平成 25 年度より調査を実施していますが、経時的には継続して低い値となっています。堆積物中の PAH の濃度は、概ね過年度調査結果の範囲内又は同程度でした。

(8) 臭素系難燃剤（PBDE 及び HBCD）

海水中及び堆積物中の PBDE、HBCD は、いずれの測点においても過年度調査結果の範囲内又は同程度でした。また、海水中の PBDE 及び堆積物中の HBCD は「化学物質と環境」（環境省，2014）の検出範囲と概ね同程度であり、堆積物中の PBDE は全体として、既存の調査結果よりも低い値でした。海水中の HBCD は平成 23 年度以降継続して低い値となっています。

堆積物中の PBDE 及び HBCD については、一部の測点において経時的に濃度が減少する傾向が見られました。

(9) 有機フッ素化合物（PFOS 及び PFOA）

海水中及び堆積物中の PFOS、PFOA は、いずれの調査測点においても過年度調査結果の範囲内でした。海水中の PFOS、PFOA は全体として、「化学物質と環境」（環境省，2014）の結果よりも低い値でした。堆積物中の PFOS、PFOA は全体として、「化学物質と環境」（環境省，2014）の結果と概ね同程度の値でした。

堆積物中の PFOS 及び PFOA については、一部の測点において経時的に濃度が減少する傾向が見られました。

イ) 放射性物質調査

海水中のセシウム 134 は検出限界値未満～0.0032 Bq/L、セシウム 137 は0.0022～0.013 Bq/L であり、いずれの調査測点においても、非常に低い値でした。一部の測点では震災前の報告値（「放射能調査報告書」（海上保安庁，2015））と同程度の濃度まで低下していました。

堆積物中の検出範囲については、セシウム 134 では0.51～34 Bq/kg(dry)、セシウム 137 では2.7～150 Bq/kg(dry) の範囲でした。また、堆積物中のストロンチウム 90 については、検出限界値未満～0.15Bq/kg(dry) の範囲でした。

海水中及び堆積物中のセシウム 134 及び 137 は、平成 23 年度の調査開始以降、経時的に濃度が減少する傾向が見られました。堆積物中のストロンチウム 90 は、平成 23 年度以降、いずれの測点においても不検出、若しくは検出された場合も検出限界値程度の低

い値でした。

## 1. 2 追跡調査

放射性物質の検出範囲は、セシウム134では検出限界値未満～89 Bq/kg(dry)、セシウム137では0.51～380 Bq/kg(dry) の範囲でした。堆積物中PAHの鉛直分布は、一部の測点を除き、下層から表層に向けて濃度が減少する傾向が見られました。

## 2. まとめ

今回の調査結果では、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）は、いずれも問題となる値はありませんでした。その他の化学物質等（炭化水素、臭素系難燃剤、有機フッ素化合物）については、過年度調査結果の範囲内又は同程度でした。

多環芳香族炭化水素については、平成23年度第3次調査以降、釜石から南三陸の広範囲において継続して高濃度で検出されていますが、堆積物中PAHの鉛直分布については、下層から表層にかけて濃度が減少する傾向が見られました。

海水中及び堆積物中の放射性物質については、平成23年度の調査開始以降、経時的に濃度が減少する傾向が見られました。

平成23年度以降の5年間の調査結果について総合的にみると、一部の測点において海水中の放射性物質、堆積物中のダイオキシン類、臭素系難燃剤、有機フッ素化合物、放射性物質が経時的に減少する傾向が見られました。

依然として堆積物中のPAHは濃度が高いものの、多くの化学物質について問題となる値は確認されませんでした。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予定です。

## 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)

氏名	所属
石坂 丞二	名古屋大学宇宙地球環境研究所副所長・教授
小城 春雄	北海道大学水産学部名誉教授
白山 義久	海洋研究開発機構理事
田中 勝	公立鳥取環境大学客員教授・名誉教授
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	長崎大学副学長・水産学部教授（座長）
西田 周平	東京大学大気海洋研究所国際連携研究センター教授
野尻 幸宏	弘前大学大学院理工学研究科教授
牧 秀明	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

注：検討員・所属は平成27年度時点

## 【参考】

### 関連公表資料

- ・被災地の海洋環境のモニタリング調査結果の公表について（平成23年9月30日）
- ・被災地の海洋環境の第2次モニタリング調査結果の公表について（平成24年1月20日）
- ・被災地の海洋環境の第3次モニタリング調査結果の公表について（平成24年4月13日）
- ・被災地における海洋環境モニタリング調査結果の公表について（平成25年11月5日）
- ・平成25年度被災地における海洋環境モニタリング調査結果の公表について  
（平成26年11月11日）
- ・平成26年度被災地における海洋環境モニタリング調査結果の公表について  
（平成28年2月15日）

### 引用文献

- ・海上保安庁（2016）「海洋汚染調査報告第42号－平成26年調査結果－」（海上保安庁海洋情報部，平成28年3月）
- ・海上保安庁（2015）「放射能調査報告書－平成26年調査結果－」（海上保安庁海洋情報部，平成27年7月）
- ・環境省（2012）水浴場の放射性物質に関する指針について（改定版）（環境省水・大気環境局水環境課，平成23年6月（平成24年6月改定））
- ・環境省（2014）平成25年度版化学物質と環境（環境省環境保健部環境安全課，平成26年3月）

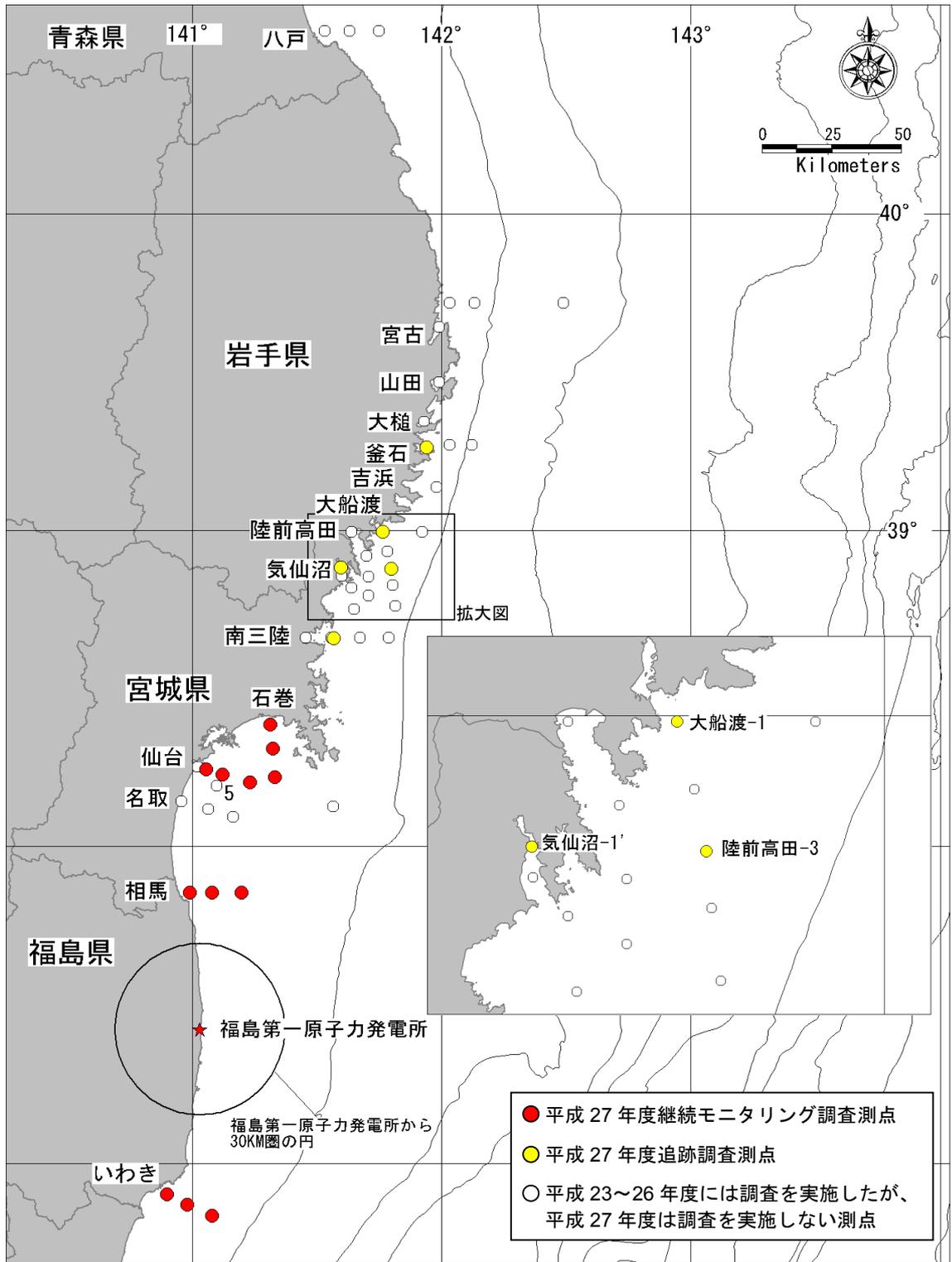


図 1 平成 27 年度東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査の調査位置