

平成19年度海洋環境モニタリング調査結果について（概要）

【調査の概要】

環境省では、昭和50年度から平成6年度まで実施してきた「日本近海海洋汚染実態調査」で得られた調査結果を基礎としつつ、国連海洋法条約が我が国で発効したことを受け、従来の水質、底質等の調査に海洋生態系等を対象に加え調査内容を拡充した「海洋環境モニタリング調査」を平成10年度から実施している。

海洋環境モニタリング調査では、日本周辺の海域を3～5年で一巡するように調査計画を立てている。今回は、以下の2種の調査を行った。

A. 陸域起源の汚染を対象とした調査（平成19年11月～平成20年2月試料採取及び買い取り）

陸域起源の汚染が海洋環境に及ぼす影響の把握を目的として実施した。

〔生体濃度調査〕

- ・ 4海域（親潮域（仙台湾等）、黒潮域（東京湾等）、東シナ海域（有明海等）、日本海域（富山湾等））のイガイ類等3～5種類

（図1 平成19年度海洋環境モニタリング（生体濃度調査）の調査位置）

B. 日本海西部有機スズ化合物補完調査（平成19年10月試料採取）

平成16年度に実施した、廃棄物の海洋投入処分による汚染を対象とした調査で、堆積物から高濃度のブチルスズ化合物が検出された日本海西部の海域において、堆積物中の有機スズ化合物の水平的広がり、過去からの経時的変化を把握し、汚染源の特定に資する情報を得ることを目的として実施した。

〔表層底質、層別底質調査〕

- ・ 日本海西部（九州北岸沖）

下水汚泥やし尿等の海洋投入処分海域（Ⅲ海域：直線基線から50海里以遠（旧C海域））及びその周辺海域9点

（図2 平成19年度海洋環境モニタリング（日本海西部有機スズ化合物補完調査）の調査位置）

【調査の結果】

A. 陸域起源の汚染を対象とした調査

1. 生体濃度調査

フェニルスズ化合物については、一部の調査海域の底生性サメ類において、これまでの同一海域同一生物種の検出範囲を超える値（最大31 ng/g(wet)）が検出された。これは、回収率による補正を行ったため、回収率の低いモノ体が今までよりも高くなったためと考

えられる。ジ体及びトリ体のみを比較すると、過去 9 年間の値と同等であった。

また、PCB とダイオキシン類については、筋肉もしくは軟体部の PCB は、環境省「平成 17 年度化学物質環境実態調査」の結果の範囲内であり、筋肉もしくは軟体部のダイオキシン類は、環境庁「平成 10 年度ダイオキシン類緊急全国一斉調査結果」等の結果の範囲内であった。

全体的な傾向としては、過去 9 年間の値と同等な値を示しており、汚染の進行は特に認められなかった。以下に、生体濃度調査結果概要を示す。

	平成 19 年度	平成 10-18 年度
	検出範囲	検出範囲
カドミウム	0.11～37 $\mu\text{g/g(wet)}$	0.04～600 $\mu\text{g/g(wet)}$
鉛	0.1～0.9 $\mu\text{g/g(wet)}$	0.1～3.8 $\mu\text{g/g(wet)}$
総水銀	0.013～1.1 $\mu\text{g/g(wet)}$	0.001～2.2 $\mu\text{g/g(wet)}$
銅	0.6～340 $\mu\text{g/g(wet)}$	0.10～600 $\mu\text{g/g(wet)}$
PCB	1.1～3,400 ng/g(wet)	0.2～6,700 ng/g(wet)
ダイオキシン類	0.04～182 pg-TEQ/g(wet)	0.002～297 pg-TEQ/g(wet)
ブチルスズ化合物	1.7～330 ng/g(wet)	1.1～786 ng/g(wet)
フェニルスズ化合物	1.1～80.3 ng/g(wet)	1.0～97 ng/g(wet)

B. 日本海西部有機スズ化合物補完調査

1. 表層底質調査

ブチルスズ化合物は、N-1 及び N-2 では低く、Y-6'SW 及び Y-6'において最も高い濃度を示した。Y-6'以東では、東方向に濃度が徐々に減少していた。いずれの測点においても、モノ体が 8 割以上を占めていた。なお、平成 16 年度に最も高い値が検出され、Y-6'の 2 倍程度の濃度であった Y-6'SW において、本調査では Y-6'と同程度の濃度が検出された。

フェニルスズ化合物は、トリ体のみが Y-6'SW、Y-6'、N-4 及び N-5 において検出され、その他の測点については、フェニルスズ化合物は検出されなかった。

また、臭素系難燃剤である PBDE 及び HBCD の比率を用いて、高濃度で検出された有機スズ化合物が我が国からの排出に起因するものかどうかの判断を目的として、PBDE 及び HBCD の分析を実施したが、明確な結論は得られなかった。なお、HBCD は沿岸域よりも高い濃度 (1.7～410 ng/g(dry)) で検出された。底質データを用いた簡易リスク評価からは、人の健康にただちに影響を及ぼす濃度ではないものと考えられるが、海洋生態系保全の観点から、今後、詳細な調査を実施する必要がある (図 3 表層底質調査結果)。

2. 層別底質調査結果

ブチルスズ化合物の濃度は、堆積物試料表面から4-5cm層、すなわち昭和60年頃の層において最も高く、昭和60年頃から現在にかけて減少傾向を示した。また、5cm以深の層については参考値であるものの、昭和60年頃の層よりも低い濃度が認められた。フェニルスズ化合物については、1~5cmの層でトリ体のみが検出され、5cm以深の層ではトリ体、ジ体、モノ体のいずれも検出されなかった。5cm層まで検出されているトリ体の濃度は、表層から5cmの層まで概ね同程度であった。今回得られたブチルスズ化合物の鉛直分布は、我が国におけるブチルスズ化合物の使用量の推移と類似していることがわかった（図4 層別底質調査結果）。

まとめ

今回の調査では、陸域起源の汚染を対象とした生体濃度調査においては、過去の調査と比較して特段の汚染の進行は認められなかった。

日本海西部有機スズ化合物補完調査において、平成16年度調査に引き続き、ブチルスズ化合物が堆積物から高濃度で検出された。その濃度は、昭和60年頃をピークに現在にかけて減少傾向にあり、我が国のブチルスズ化合物の使用量の推移と類似の傾向を示した。また、臭素系難燃剤の比率を用いて汚染源の特定を試みたが、明確な結論は得られなかった。なお、臭素系難燃剤 HBCD の検出濃度は、人の健康にただちに影響を及ぼすレベルではないと考えられるものの、沿岸域よりも高い濃度で検出された。

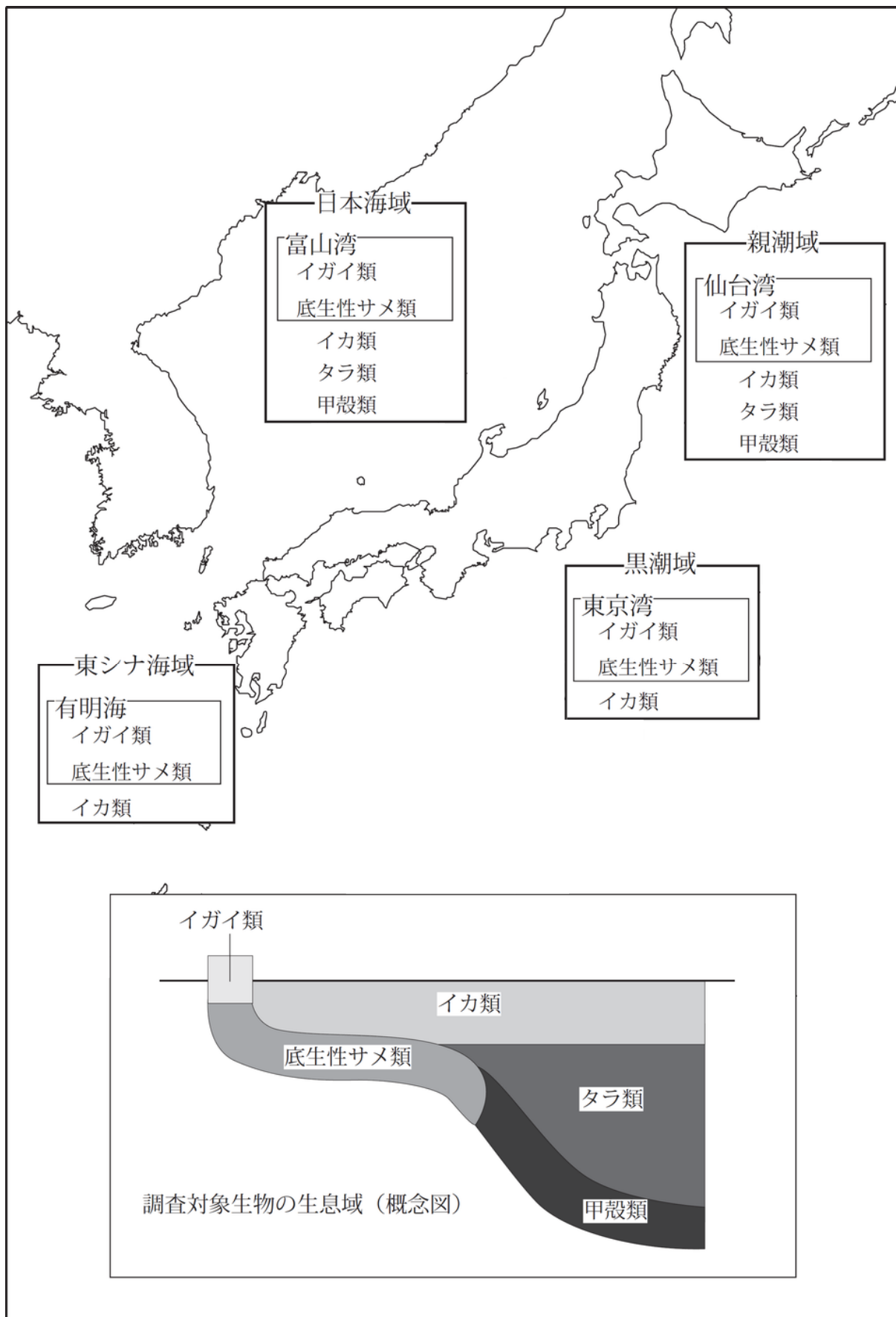
上記のことより、当該海域は重要監視海域であると考えられ、今後も詳細な調査を含む継続監視が必要である。

海洋環境モニタリング調査検討会検討員

(50音順、敬称略)

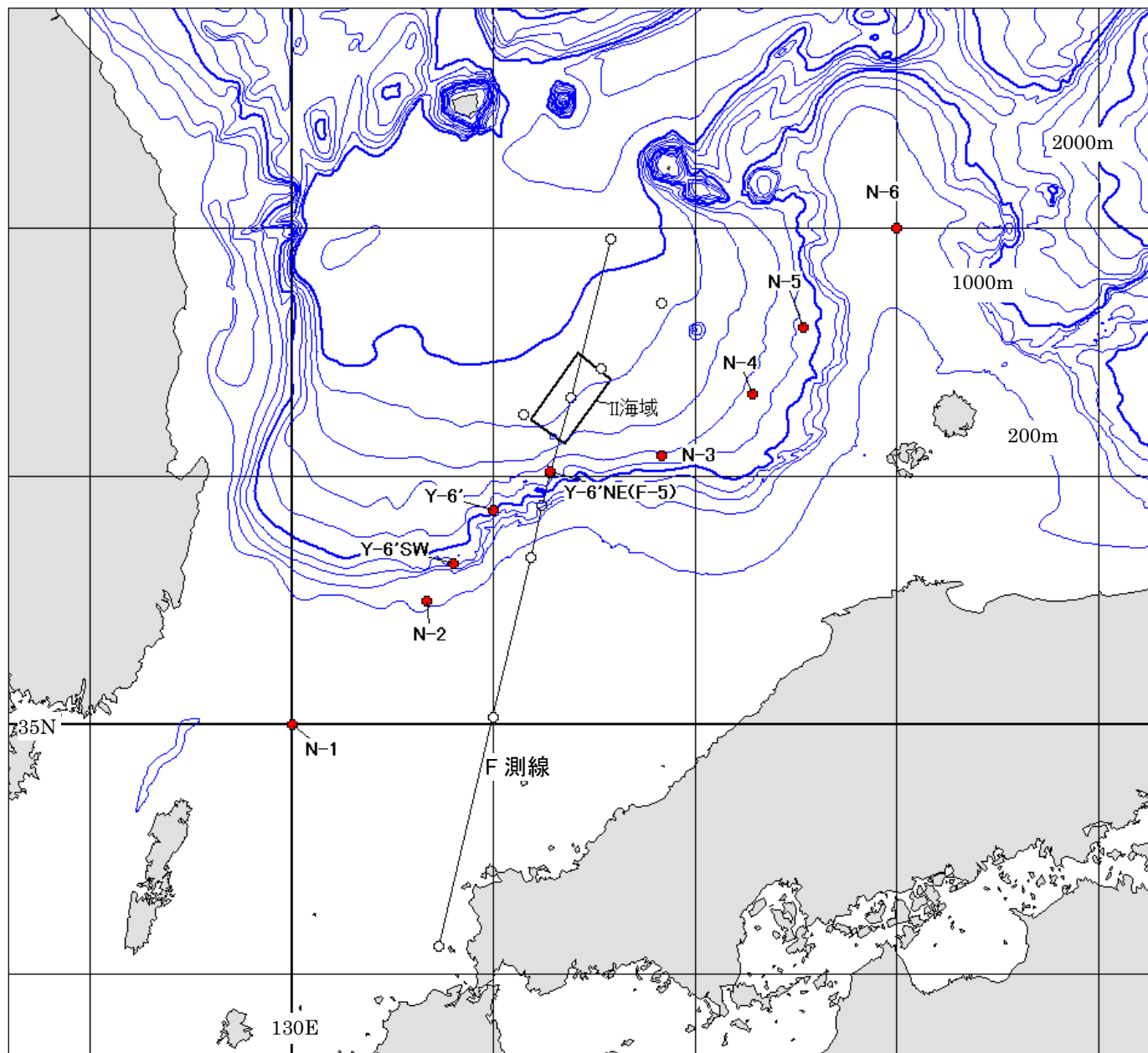
石坂 丞二	長崎大学水産学部教授
小城 春雄	北海道大学水産学部名誉教授
白山 義久	京都大学フィールド科学教育研究センター長
田辺 信介	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授
中田 英昭	長崎大学大学院生産科学研究科長
西田 周平	東京大学海洋研究所浮遊生物分野教授
野尻 幸宏	独立行政法人 国立環境研究所 地球環境研究センター 副センター長
二ツ町 悟	海上保安庁海洋情報部環境調査課海洋汚染調査室長
牧 秀明	独立行政法人 国立環境研究所 水圏環境研究領域海洋環境研究室 主任 研究員

注：検討員・所属は平成20年度現在のもの。



注：本調査では有明海のイガイ類は採取できなかったため、欠測とした。

図1 平成19年度海洋環境モニタリング（生体濃度調査）の調査位置



(水深は 200m ピッチ)

図2 平成 19 年度海洋環境モニタリング（日本海西部有機スズ化合物補完調査）の調査位置（赤丸）
○は平成 16 年度に調査を行った測点。このうち九州北岸から沖合に伸びる測線が F 測線

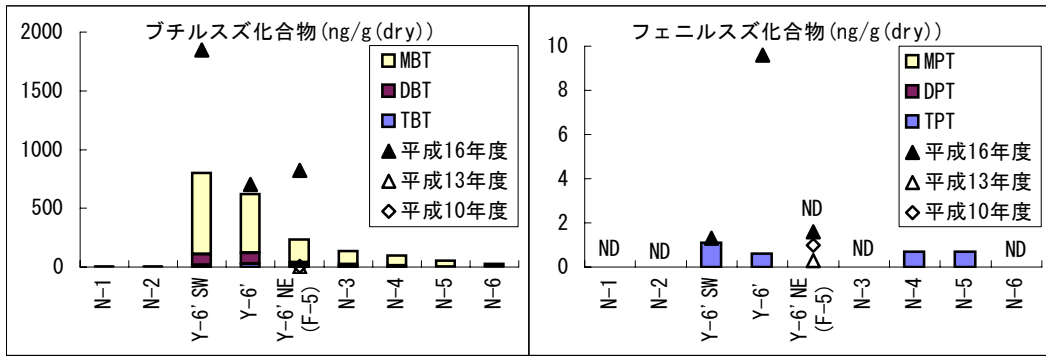
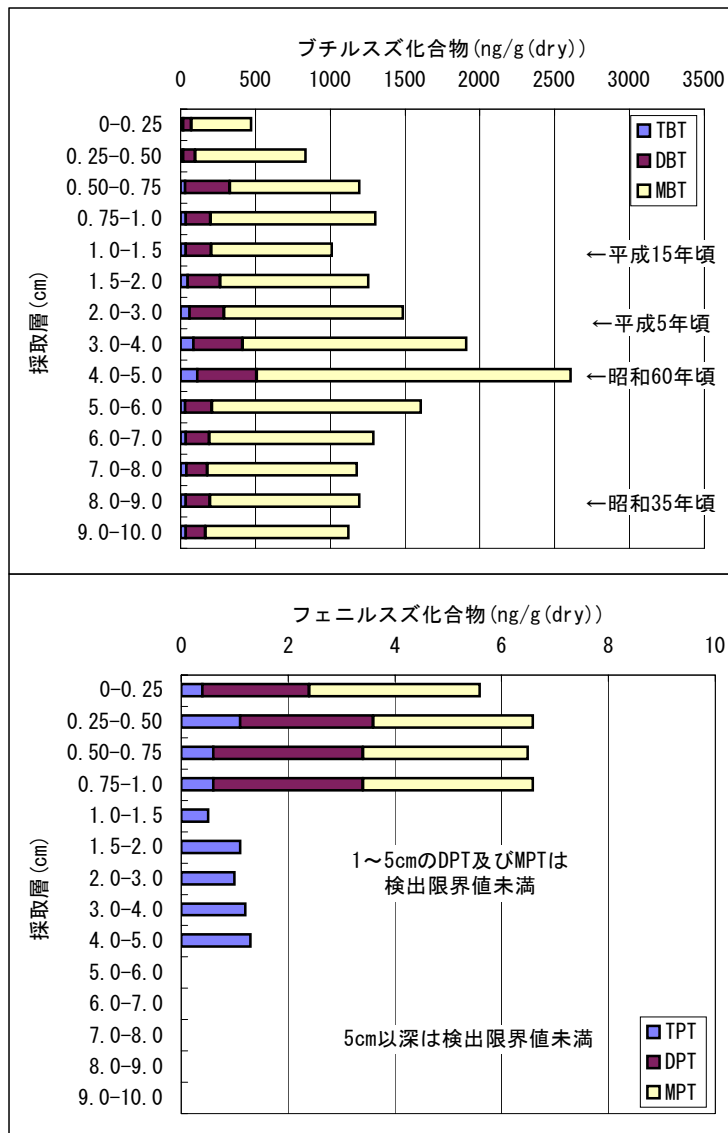


図3 表層底質調査結果



注: 5cm以深は参考値

図4 層別底質調査結果