

潜水船、潜水機による海底の γ 線現場計測、機器構成と計測の目的・計測結果

In situ measurement of sea bottom gamma ray by manned submersibles and ROV, hardwares, results of measurement

服部 陸男 [1]

Mutsuo Hattori [1]

[1] 海・科・技センター

[1] JAMSTEC

<http://www.jamstec.go.jp>

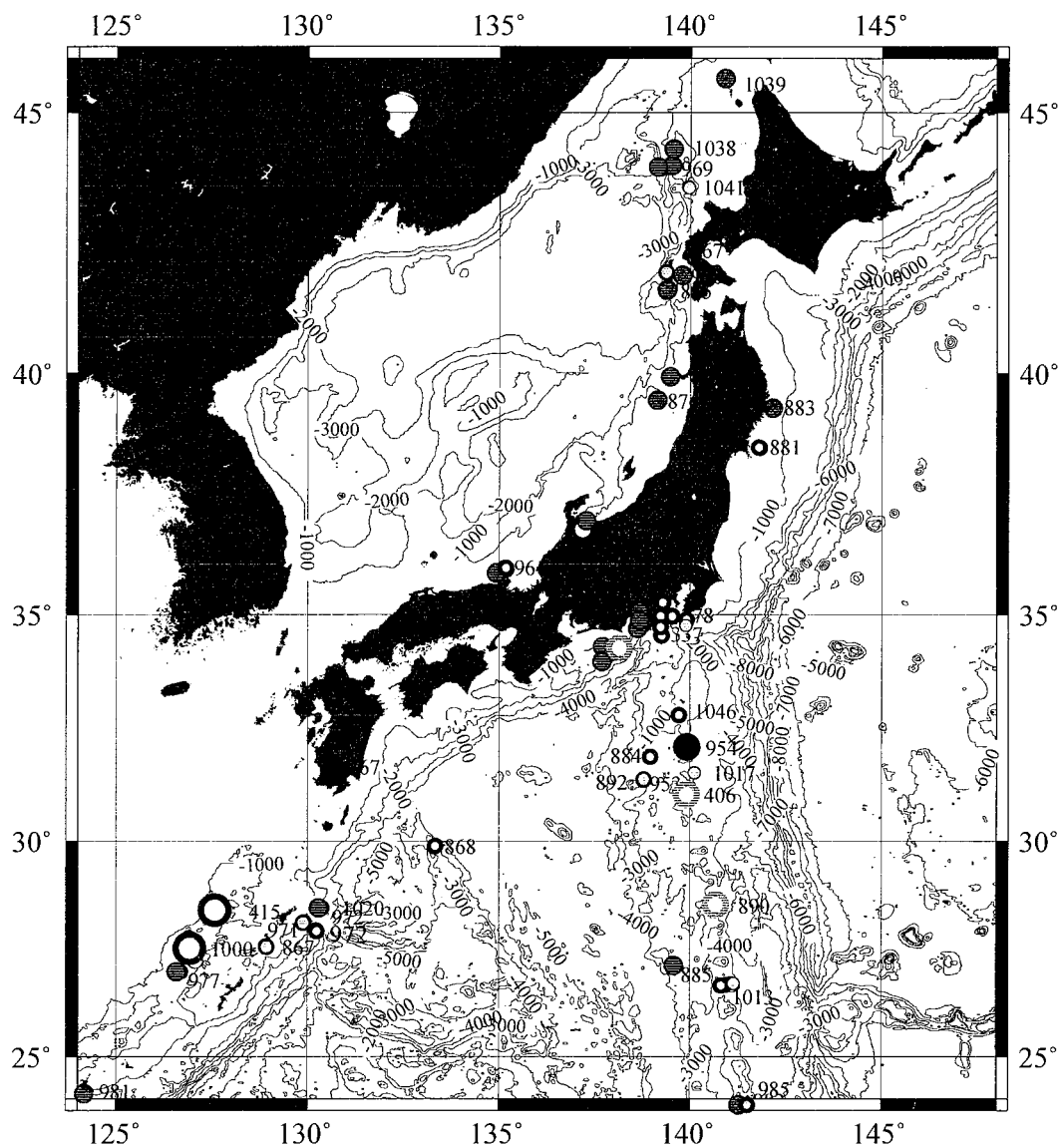
海洋科学技術センターでは、1996年度より「しんかい2000」、1998年度より「しんかい6500」に γ 線センサ (NaI(Tl))シンチレーションスペクトルメータを常備装着し、各潜航に対して定常的にデータを収録しており、無人潜水機「ドルフィン-3K」による計測も開始された。取得したデータの解析により、全計数率、K-, U-, Thシリーズの放射性核種の濃度が計算される。これらの機器のハードウェアについて、説明し、計測結果を示す。

海洋科学技術センターでは、1996年度より「しんかい2000」、1998年度より「しんかい6500」に γ 線センサ (NaI(Tl))シンチレーションスペクトルメータを常備装着し、各潜航に対して定常的にデータを収録しており、無人潜水機「ドルフィン-3K」による計測も開始された。取得したデータの解析により、全計数率、K-, U-, Thシリーズの放射性核種の濃度が計算される。これらの機器のハードウェアについて説明し、計測結果を示す。これまでにデータを取得した海域は、「しんかい2000」、「ドルフィン-3K」による日本周辺海域Manus Basin、「しんかい6500」によるMODE'98行動での大西洋中央海嶺域、インド洋等である。

筆者らは、基本的な海洋データとして日本周辺海底の γ 線計測を行っているが、そのうち特に興味のあるデータを取得できた海域では重点的な測定を行うよう努力している。それらは、南方諸島、南西諸島海域、鹿児島湾等の熱水噴出域と相模湾、駿河湾、南海トラフ等の沈み込み帯の冷水湧出域である。

南西諸島海域では、全計数率が、伊是名海穴、伊平屋海丘が最大9000cpsと最も高く、鹿児島湾北部の“たざり”が800cps、南方諸島の熱水地域では、一般的に低い値を示すが明神海丘が最大673cpsと高い値を示し、鹿児島湾と同様現在の黒鉱鉱床生成の場と考えられる。その他南方諸島海域では、天保、水曜海山が比較的高い値を示す。最大の全計数率、U-series, Th-series濃度は、天保海山で163 cps, 2.7 ppm, 3.0 ppm 水曜海山で294 cps, 5.2 ppm, 7.5 ppm である。

沈み込み帯では、相模湾、駿河湾、東部南海トラフの内、東部南海トラフの活断層 (Tokai Thrust) 沿いに235 cpsという最も高い場所がありEnshu Fault沿いにも全計数率193 cps, U-series, Th-series濃度10.2と7.1 ppmを示す地点があり、活断層の活動度との関連が興味深い。なお、石垣島沖の黒島海丘は、「ドルフィン-3K」による計測であるが、最大強度115cps、核種の濃度は、最大で、U-series 33 ppm, Th-series 29 ppmと非常に特異な値を示し、再度の調査が望まれる。日本海は、一般的に冷水海域と比較しても高い値を示すが、冷水環境の確認と、 γ 線強度との関係の解明にはより多くの計測データが必要である。図-1に日本周辺海域の海底 γ 線全計数率を示す



LEGEND TOTAL CPS ○ 0-50 ● 50-100 ● 100-200 ● 200-500 ● 500-1000 ● >1000

TOTAL CPS(INTENSITY) OF GAMMA RAY AROUND JAPAN

図-1 日本周辺海域の γ 線全計数率（強度）の分布