

SCG059-P19

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 10:30-13:00

相模湾初島沖深海底におけるガンマ線長期計測

Long-term gamma-ray observation on deep seafloor off Hatsushima Island in Sagami Bay

岩瀬 良一^{1*}, 高橋 一郎²

Ryoichi Iwase^{1*}, Ichiro Takahashi²

¹(独) 海洋研究開発機構, ²(株) マリン・ワーク・ジャパン

¹JAMSTEC, ²Marine Works Japan, Ltd.

2000年3月に相模湾初島沖水深1175mの深海底に設置された「深海底総合観測ステーション」では、設置以来NaI(Tl)シンチレーション検出器(以降「ガンマ線検出器」と呼ぶ)によるガンマ線の連続計測が実施されている。観測ステーションは途中2002年3月に一度回収され、同年11月に当初の設置点の約40m南に再設置されたが、それ以降は同一地点において現在に至るまで8年以上にわたって連続観測を行っている。ガンマ線検出器は、検出面(3インチ球形NaI(Tl)シンチレータ)を海底に接触させた状態で設置しており、256チャンネルのマルチチャンネル波高分析器によりガンマ線のエネルギースペクトルを取得することが可能である。計測にあたっては温度の影響を受けることが知られているが、設置場所の深海底は水温が摂氏3度でほぼ一定でありその影響はほとんど無いと考えられる。しかしながら経年の特性変化は生じると考えられる。今回は2002年11月の再設置以降の特性変化の状況とこれまでの観測結果について報告する。

ガンマ線検出器の校正には、実験室レベルでは既知の標準放射線源が使用されるが、深海底に設置されている本検出器には適用できないので、自然放射線(ウラン系列のBi-214, トリウム系列のTl-208, K-40)を用いてエネルギー校正(エネルギーとチャンネル番号の対応)を行うことになる。その結果、同一のエネルギーに対応するチャンネル番号が、時間とともにおよそ一定の割合で減少していることがわかった。具体的には、K-40起源の顕著なピークである1461 keVについて、8年間に約10チャンネル分の減少が生じている。長期間の計数値の積算に当たってはこうした補正を行う必要がある。

一方、これまでの長期観測の結果としては、2006年10月以降発生しているウラン系列のガンマ線信号レベルの顕著な増加、2006年4月21日に伊豆半島東方沖で発生した泥流を伴うM5.8の地震の際のK系列のガンマ線信号レベルの増加などがある。2009年12月17,18日に発生したM5クラスの伊豆半島東方沖群発地震では、2006年に比べて変化は顕著ではないように思われる。Tl-208については、海面でのスプリング・ブルームに起因する懸濁物増加と相関を有する可能性がある季節的な増加が見られる。これは懸濁物による堆積と泥流による堆積をガンマ線観測により識別できることを示唆する。現状では解析データにノイズが多く含まれているため、上記の機器特性変化の調査結果を考慮し、解析手法並びにこうした現象の要因調査を含め、データの詳細評価を今後進めていく予定である。

キーワード: ガンマ線観測, NaI(Tl)シンチレーション検出器, 相模湾初島沖深海底, 伊豆半島東方沖地震, 泥流, 懸濁物

Keywords: gamma-ray observation, NaI(Tl) detector, deep seafloor off Hatsushima Island in Sagami Bay, east off Izu Peninsula earthquake, mudflow, suspended materials