PR0025　大陸棚縁辺域におけるアメリシウム-241 のスキャベンジング過程

○山田　正俊[1]、鄭　建[2]
([1]海洋生物環境研究所、[2]量研機構放医研)

【はじめに】

長半減期の人工放射性核種である ^{241}Am（半減期：432.6 年）は、大気圏内核実験等により環境中にもたらされた ^{241}Pu（14.33 年）のβ壊変により生成し、その後α壊変により ^{237}Np（2.144×10^{6} 年）となる。太平洋には 3.7　PBq の ^{241}Am が存在し、その内の 2.3　PBq がマーシャル諸島ビキニ環礁等での核実験によるフォールアウトでもたらされた ^{241}Pu の壊変により生成した ^{241}Am であると見積もられている（2000 年 1 月 1 日減衰補正）。超ウラン元素の Pu 同位体と ^{241}Am および天然放射性核種の ^{210}Pb（22.23 年）は、particle-reactive な核種として知られている。セジメントトラップは海洋における粒子による輸送やスキャベンジング過程を研究するのに極めて有効な観測機器である。

本研究は、東シナ海大陸棚縁辺域において、セジメントトラップ実験により得られた沈降粒子および表層堆積物中の ^{241}Am、$^{239+240}$Pu、^{210}Pb 濃度と ^{240}Pu/^{239}Pu 同位体比を測定し、大陸棚縁辺域における ^{241}Am のスキャベンジング過程を明らかにすることを目的とした。

【方法】

沈降粒子および堆積物中の ^{241}Am、Pu 同位体、^{210}Pb は、^{243}Am、^{242}Pu、安定 Pb をスパイクし、イオン交換樹脂や抽出クロマトグラフィー樹脂等によりそれぞれを化学分離・精製後、測定に供した。^{241}Am と ^{240}Pu/^{239}Pu 比は高分解能 ICP 質量分析計、^{210}Pb は低バックグランドガスフローα/βカウンタを用いて測定した。

【結果と考察】

本研究により明らかになった結果の一部を以下に示す。

- セジメントトラップ係留深度が増すにつれて沈降粒子中の ^{241}Am 濃度が増加した。この増加傾向は ^{210}Pb 濃度の増加とよく一致した。この結果は、水深が深くなるにつれて ^{241}Am と ^{210}Pb が沈降粒子に蓄積していることを示している。この粒子による除去は、ネフェロイド層において繰り返される再懸濁と陸棚斜面を下方輸送される微細粒径の粘土粒子などに ^{241}Am と ^{210}Pb が吸着して起こっていると考えられる。
- 沈降粒子中の ^{241}Am /$^{239+240}$Pu 放射能比も係留深度とともに増加した。どちらの核種も particle-reactive とされているが、この事実は ^{241}Am が $^{239+240}$Pu に比べてより速い速度で水柱中から沈降粒子によりスキャベンジングされていることを示している。
- ^{241}Am の粒子束は係留深度が増すにつれて直線的に増加し、特に海底直上において最大値を示した。この大きな粒子束は、海底直上での advective import によると考えられ、全粒子束が ^{241}Am 粒子束を支配する主要な因子であることを示している。

Scavenging process of ^{241}Am on the continental margin of the East China Sea.

*M. Yamada[1], J. Zheng[2] ([1]Mar. Ecol. Res. Inst., [2]NIRS-QST)