

底泥の化学組成等を用いた底泥輸送の推定技術の開発について



沿岸海洋・防災研究部 海洋環境研究室 室長 (博士(工学)) 岡田 知也

(キーワード) 環境、土砂管理、底質、底泥輸送、化学組成、内湾

1. はじめに

港湾において、土砂堆積や底泥輸送は、航路等の基本的港湾機能の維持の視点だけでなく、水質汚濁の要因や生物生息の基盤として環境の視点からも適切な管理が必要である。

環境の視点では、微細粒子には有機物や有害化学物質等が吸着し、それらが堆積することによって、底質の悪化をもたらしており、微細粒子の輸送の把握は底質改善等に対して重要である。また最近では、放射性物質も微細粒子に吸着して陸域から海域に流入・堆積することが指摘されており、微細粒子の輸送過程の把握は益々重要度を増している。一方、細砂および砂は、良好な生物生息基盤として機能する。種々の事業によって、思わぬ形で砂の移動経路を遮断し、既存の生物生息場に影響を与えないよう、細砂および砂の移動経路は把握しておくべきである。

そこで、本研究では、新しい底泥輸送の推定手法として底泥の化学組成等を用いた手法を開発した。

2. 手法

東京湾内で採泥された多地点の底泥を用いて解析を行った。化学組成分析には、波長分散型蛍光X線装置を用いた¹⁾。本装置は、元素表で軽元素 (F) から重元素 (U) まで測定可能であるが、今回はAl、Fe、K、Mg、Siの値を使用した。分析は、化学物質の吸着能力と流れによる輸送特性の違いを考慮して、各サンプルを63 μm以下のシルト分と63 μm以上の砂分に分けて行った。採泥地点は、各化学物質に基づいたクラスター分析によってグループ化された。

3. 結果

全底泥地点は、クラスター解析によって、シルト分に対しては、5グループに分けた(図)。隅田川、荒川、江戸川から流入するシルト分の化学組成は同じグループ■に属していた。■の分布範囲から、隅

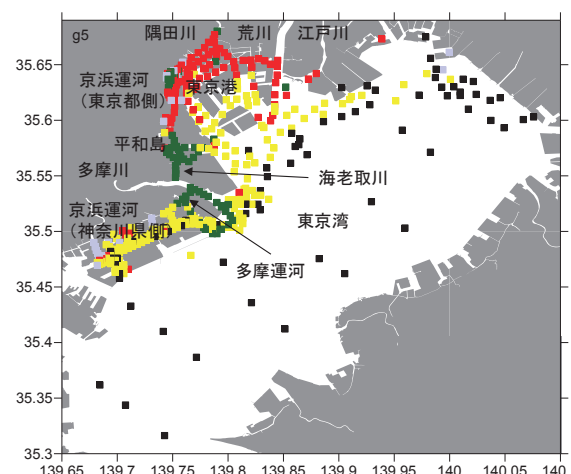


図 シルト分の化学組成に対するクラスター分析によるグループ化

田川、荒川、江戸川から流入するシルト分は東京港内および京浜運河(東京都側)の平和島付近までに強い影響を与えていると推測した。多摩川から流入するシルト分■は、北側には海老取川を通じて平和島付近まで、南側は多摩運河を通じて大師運河までに強い影響を与えていると推測した。多摩川の河口沖への強い影響は明瞭ではなかった。東京湾内部は、湾口側と湾奥側で違いがあると予想していたが、同じ化学組成のグループ■に属していた。

4. おわりに

異なる由来の底泥の影響範囲および輸送経路を推定する新たな指標として、化学組成の利用の可能性を示した。また、さらなる指標として結晶構造を検討している。これは、化学組成で同じグループと評価したものを細分化するためである。これらの手法は、底泥輸送を把握し、土砂の適切な管理を実施する上で、有用な手法になり得る。

【参考】

- 1) 岡田知也, 他2名 (2009), 底泥の化学組成および粒度分布を用いた底泥輸送の推定 - 京浜運河への適用事例 -, 海岸工学論文集, 56, 976-980.