汚濁海底土の柱状試料

八 島 邦 夫

近年、海底土の汚濁調査が盛んに行われるようになったが、殆んどがエクマンバージ型・S-K型・スミスマッキンタイヤ型等の表層採泥器によるものである。外洋域では地史学・堆積学的観点から柱状採泥がしばしば行われているが、沿岸域では土木工事の際、行われるものが殆んどで、物性試験等の分析にとどまり、汚濁項目の分析がなされた例は余りない。最近、洞海湾・名古屋港大江川・塩釜港貞山運河・関門海域で環境改善、航路浚渫事業に先立ち行われた柱状採泥分析結果において、全有機物量の指標であるI.L.(強熱減量: Ignition Loss)、易分解性有機物量の指標であるCOD(化学的酸素要求量)において興味ある事実がみられたので報告する。

洞海湾の海底土は泥質で重金属、有機物により強度に汚濁され、全層がいわゆるヘドロであり上層部のI.L.値は10.6~38.1%¹⁾に達するが、③を除き中層部では

10%前後減少し、中・下層部間では殆んど差はない(第2図)。名古屋港大江川は感潮河川で水銀、有機物により強度に汚濁され、上層部のI.L.値は12.3~27.7%であるが、中・下層部へと5%前後ずつ減少する(第3図)。塩釜港貞山運河は水産加工廃水、都市廃水により強度に汚濁された強還元泥であり(八島 1975)、その層厚は約2mである。上層部のI.L.値は17.1~36.6%であるが中層部の1m部位では上層部に比べ1~25%減少し²⁾、中・下層部間では差は余りない。COD値³⁾は上層部で25mg/g前後であり、中・下層部へと減少するがI.L.値程の減少は見られない(第4図)。関門海域の調査域は中央水道付近(A)と南東水道(B)の2カ所であるが(A)では潮の流れが早く砂質で、上層部のI.L.値は13.2~22%であるが①~④では下層部の方が数%高い。COD値は1~5mg/gと激潮を反映してか極度に

第1図(左) 調査地点図

破線: 調査域

第2図(右上) 洞海湾柱状試料I.L.値

番号: 採泥点(第5図まで同じ) 実線: 0~1m 破線: 1~2m 一点鎖線: 2~3m

但し①の一点鎖線3~4m, ②の破線2~3m, ②の一点鎖線3~4m

第3図(右下) 名古屋港大江川柱状試料I.L.値

実線: 0~35cm 破線: 35~70cm 一点鎖線: 70~100cm

第4図 (左) 塩釜港貞山運河柱状試料 I.L., COD 値
実線: 0m 破線: 1m 一点鎖線: 2m

第5図 (右) 関門海域柱状試料 I.L., COD 値
実線: 0~1m, 破線: 1~2m
但し ③, ⑦ の破線 2~3m
①~⑦: (A) ⑧~⑮: (B)

少なく、上・下両層間で差は殆んど見られない。(B)では(A)に比べ泥分を増すが、I.L. 値は9%前後、COD値は7~15mg/gと比較的小さく、上・下両層間で差は殆んど見られない。以上のように泥質で、停滞性である洞海湾・大江川・貞山運河では上層から下層へと有機物量が減少している事が指摘でき、岩淵(1962)の東京湾での例に類似し、これは下層部堆積時には、上層部より有機物の供給が少なかったというより、Mironov and Bordovsky (1959)が言うように、続成作用中の分解によるものと思われる。一方、関門海域のように潮の流れが早く砂質の所では、上層部での酸素供給が多く、分解が行われ易く、またかき混ぜも起り易いと思われ、上・下両層間の有機物量に余り差は見られず、全く砂質である(A)では上層部での分解が下層部より早く、前述のような逆転関係を生ぜしめたものと考えられる。

資料収集に当り協力頂いた関係各位に感謝します。

(1975. 11. 10 受理)

注

- 1) 通常の沿岸海域海底土の I.L. 値は 2~3% から 12~13% 程度とみられている。
- 2) 外洋域では約 1m 前後で、表層部の有機物量の数十%が失われる事が知られている。
- 3) 通常の沿岸海域海底土の COD 値は 5~6mg/g から 30mg/g 程度とみられている。

文 献

- 岩淵義郎(1962): 二、三の海底土にみられる有機物の集積量 地質雑 68 585~596
- 八島邦夫(1975): 宮城県沿岸域海底土の有機汚濁について 日本地理学会 1975 年春季大会予稿集 66~67
- Mironov, S.I. & Bordovsky, O.K. (1959): Organic Matter in Bottom Sediments of the Bering Sea Preprints Inter. Oceanog. Congr. 1~1022 (星野通平抄訳 ローム叢書 4 関東ローム団研による)

Core Samples of Polluted Bottom Sediments

Kunio YASHIMA

In Dōkai Bay, Ôe River and Teizan Canal, where muddy sediments develop thickly, the quantity of organic matter decreases in descending order of the sediment layers. However, a clear difference in the quantity of organic matter between upper layer and lower layer of the sediments of Kanmon sea, where the sediments are sandy, is not found. The author believes that a difference in the environment of deposition produced the above mentioned fact.