東支那海底土の泥土成分について*

浜田七郎**

細川巖***

On the Muddy Sediments of the East China Sea

Shichiro HAMADA, Iwao HOSOKAWA

Abstract: 78 samples of the sediments obtained from East China Sea were analysed mechanically and the distribution of muddy part was studied. Muddy sediments and sandy ones both distribute in the area of "SHIOME" or current rips, which occur on the mixing of three component currents in this sea, namely, the coastal, the Yellow Sea cold water mass and the KUROSHIO current.

The content of muddy part on the sediments is nearly proportional to its own latitude, and the maximum value occur in the area of 70-80 m. depth. The relations of the muddy content to the ignition loss and the total nitrogen content were studied, also.

周知の通り、東支那海はわが国周辺における最大かつ典型的な大陸棚の一つで、北部方面には黄河、遼河等、南部方面には揚子江等の大河川が流入しており、これらの河川水によつて運ばれる多量の珪酸塩その他が堆積してこの大陸棚を形成するため、その水深は極めて小で同海域の大半は水深 100 m 以下の部分で占められている。これらの底質の性質及び堆積状況を明らかにすることは単に海洋学的な立場からだけでなく水産学界その他からも要望されているにも拘らずその研究例は殆んど稀である。筆者らは 1957 年以来多数の同海底質について化学的検討を加えてきたが、今報ではまづその粒度分析の一部を述べ、主として泥土成分の分布について報告する。

従来この東支那海の海況については、長崎海洋気象台等¹⁾によつて継続的観測が実施され既に多くの成果が得られている。特に最近の研究²⁾では同海の主要な三水系、即ち、黄海冷水塊、沿岸水及び黒潮の混合状況が明かになり、これによつて同海の家況は極めて明確となっている(第1図)。同

Fig. 1. Surface water temp. in East China Sea (°C, June 1957).

海の底質を研究する際には、これらの海洋観測のデータが多く利用可能であり、特に底質の堆積

* 1959 年 4 月 28 日受理

** 水産庁西海区水産研究所 Western Sea Regional Fisheries Research Laboratory, Nagasaki.

*** 福岡学芸大学 Fukuoka College of Liberal Arts, Fukuoka.

状況検討には海況の解明が必須のものであるので、この点、同海は底質の研究には最も恵まれたフィールドの1つというべきであろう。

〔実験試料〕 試料は主として水産庁西海区水産研究所、長崎県水産試験場及び長崎海洋気象台によつていづれも S.K. 式採泥器で採集されたもので総数78個である(第2図参照)。いづれも採泥直後ホルマリン処理を行い、帰港後実験室で風乾したものを実験に供した。

Fig. 2. Sampling stations in East China Sea.

〔粒度分析〕* Tyler 篩を用い淘汰法で粒度分析を行い、120 メッシュを通過した部分を便宜上泥土成分とした。又、生物遺骸等については顕微鏡試験* を行つた。

〔強熱減量〕 風乾試料(90 メッシュを通したもの)を105°C附近で乾燥した後其の一定量(5gr.)を秤取し電気マッフル炉で400~500°Cに強熱した際の減量を測定し強熱減量とした。

〔全窒素含量〕 強熱減量測定と同様 90 メッシュを通した乾燥試料について通常の Kjeldahl 法によつて定量した。

* 結果は別に印刷予定

〔結果及び考察〕

(1) 泥土成分の分布 粒度分析の詳細な結果は省略し、第3図に泥土量80%以上の水域と20%以下の水域を示した。同図の潮目は第1図

Fig. 3. Distribution of mud. (%)

から明かなように3種の異つた水系の接触によつておこるもので、潮目Aは黄海冷水塊と黒潮支流、Bは黄海冷水塊と沿岸水、Cは沿岸水と黒潮分流との接触によつて夫々生じたものと認められる。第3図でわかるように、泥土部分にとむ水域は概ねこれらの潮目附近に存在し、特にA,B及びCに著しい。又、泥土成分に乏しい(従つて砂質にとむ)水域は潮目Bの大陸側並びにD附近に存在している。大陸棚に於て潮目附近の底質に泥土成分が多いことは既に報告³⁾⁴⁾されているが、このように東支那海の全水域にまたがる報告は少ない。

元来、東支那海底質の泥土成分の起源は主として黄河その他の河川の流入と南方の揚子江等からの泥土に求めるべきであらうと考えられるが、上述の底質泥土のうち、山東半島南方水域の泥土は前者に、揚子江沖全以南水域の泥土は後者に夫々

来するものと認められるので、もしこれら両底質の物理的、化学的並びに鉱物学的相違を明かにし得るならば、東支那海の各水域に於ける底質泥土部の起源を推定し得る可能性が考えられる。従つて、これらの相違を検討することが今後興味ある問題であり、特に同海における堆積状況を検討する上に重要な意義をもつものとなろう。

(2) 泥土成分と緯度 東支那海底質の泥土含量と緯度の関係を第4図に示した。同図から明かなように、一般的には緯度を増すにつれ泥土含量は増加する傾向にある。

Fig. 4. Relation between contents of mud and the latitude.

Fig. 5. Relation of mud content to depth.

(3) 泥土成分と水深 第5図に水深120m以下の泥土含量平均値と水深との関係をヒストグラムで示した。泥土含量は水深70~80m附近で最大値を示し、水深がこれよりも増減するに伴いいずれも減少している。特に水深が80mよりも増

すに従つてこの傾向が著しい。東支那海では水深はほぼ陸岸からの距離に対応しているから上述の傾向は、換言すれば、陸岸に近い底質は一般に泥土が少く(従つて砂質にとみ)陸岸から遠ざかるにつれて泥土含量が増加し、更にその距離を増すと急激に泥土量が減少して砂質となることをあらわしている。これは日本近海の大陸棚堆積物に於けるものと同一傾向である⁴⁾

(4) 泥土成分と強熱減量 第6図に泥土含量と強熱減量の関係を示した。試料を北方水域(33°N~36°N) 中部水域(30°~33°N) 南方水域(27°~30°N) にわけると、北方水域以外ではい

Fig. 6. Relation of mud contents to the ignition loss.

づれも泥土量と強熱減量は正の相関関係にあるが、北方水域では泥土量に関係なくほぼ一定の強熱減量を示している。

周知の通り、強熱減量の化学的意義は必ずしも一義的なものではなく、強熱に際して失われる結合水、有機物及び炭酸塩等の分解による減量と、同時に生ずる酸化物等による増量との総計が強熱減量として測定されるものであるが、一般的にはこの減量を有機物含量を推定する指標とすることが多い。上記の結果と次記の全窒素含量の関連から考えると、これらの試料では強熱減量は有機物含量と対応するものと認めても差支えないように思われるので、上述の結果は泥土成分にとむ底質ほど有機物質にとんでいるという傾向を窺う証左ということができよう。

又、第6図から、泥土含量がほぼ等しい底質で

も場所によつて強熱減量には相違があることが認められる。即ち中部水域と北方水域では明らかに強熱減量は前者が大であり、又南方水域では 20°N 以南と以北で強熱減量に相当の相違がある。これらは恐らく炭酸塩含量の差に由来するものと推定されるが、詳細は今後の検討をまつて報告する。

(5) 泥土成分と全窒素含量 第7図に両者の関係を示した。図から明らかなように両者の間には正の相関々係がうかがわれる。この全窒素含量

Fig. 7. Relation of mud to total nitrogen.

は主として有機物質に由来するもので、所謂栄養塩の源となり得る量を示すものである。上述の結果から見ると、泥土成分の多い水域では全窒素含

量が多く、従つて水産学方面にも大きな関係をもつものと思われる。

〔要約〕

(1) 東支那海試料 78 点について粒度分析を行つた結果、泥土成分 80% 以上及び 20% 以下の水域はいづれも同海の潮目附近にあることが明らかになった。

(2) 泥土含量は高緯度の水域に多く、又水深 70 ~ 80 m 附近に多い。

(3) 泥土含量と強熱減量、及び泥土含量と全窒素含量との間には夫々比例関係が認められる。

終りに、東支那海海況その他について終始御懇切な御指導並びに御示唆を頂いた長崎海洋气象台加藤威夫氏及び貴重な試料を恵与された関係各位に深く感謝する。

(昭和34年4月、日本海洋学会年会で1部発表)

文 献

- (1) 長崎海洋气象台: 海洋観測報告 No. 9 (1950)
" : 長崎海洋時報 2 No. 2, 3 (1951)
- (2) 加藤 威 夫: 気象庁研究時報 10 No. 7 (1958)
" 測候時報 25 No. 1 (1958)
Fig. 1 はこれによつた。
- (3) 松平康男, 井上静江: 揚子江沖合の浮泥及び海況について
海洋時報 11 No. 4 (1939)
- (4) 星 野 道 平: 日本近海大陸棚上の堆積物について
地図研専報 No. 7 (1958)