

19. 密閉グラブによるヘドロ浚渫について

真砂工業株式会社 松本輝夫

1. まえがき

高度成長政策で押し進められて来た我が国の経済は、石油ショックと、それに引き続く物価の急騰、インフレ懸念から総需要抑制、省資源、省エネルギー政策に急転換された。それまでは大量生産による大量消費時代といわれ、物をむだにする事に無関心でいた。むしろ消費は美德ほどという言葉までほじろ程であった。大量生産や大量消費をしたあかげで、この日本の経済力は非常に勢いで成長したのであるが、経済成長の勢いが停止して、気がついてみると、日本列島は公害だけが残ってしまった感がある。河川、港湾、沿岸について言えば、一刻も早く公害汚泥を取り除く努力をする事が、責務と思はれるので、ささやかながら省資源、省エネルギーを前提条件とし、最も経済的、且つ合理的な考え方をもちて考察した。低公害の完全密閉型ヘドロ用グラブを完成させた。密閉グラブの必要性は、有害ヘドロは勿論、無害ヘドロでも汚濁が問題となる箇所は多くあり、今後の成果を期待している。

2. 構造と機構

構造と機構については、別配布の資料による。

3. 浚渫作業の結果

現在この状況は、総需要抑制と低成長経済のありとせうけ、海洋における工事量の不足ほどが原因で、実際の大容量浚渫工事をを行う事は出来なかった。しかし、小規模工事や、各所における小規模実験ほどを通じ、おおよその特性を掴む事が出来たのでここに記す。

すでに御承知と思うが、浚渫用グラブは陸上で使用されるグラブと比較して、重量が非常に重く作られてゐるのが普通である。一般的には、浚渫用グラブの重量対容量比は $3 \sim 4$ の位であり、工場に合せて使い分けをしてゐる。浚渫グラブは、一定の硬さと合った土砂掘削が目的であり、シエル形状も良く噛み込めるように作られてゐる。このような形としたグラブに密閉型となつても、セリは良くはるが、大中に性能を上げることはむずかしい。また重量の点については、硬い層で月書地を切り、いちがいに軽ければ良いともいえないが、基本的にヘドロ掴みとして取り上げにちのじれをうけ、重量増しをして、低公害密閉掘削型グラブとする事が良いと思う。

上記したように、重いグラブ（密閉型、開放型を問わず）でヘドロ又は、軟泥土にグラブを置けば、当然そのグラブの重量を支え得る地盤まで沈んでいくことは言うまでもない。したがって、グラブの沈んだ位置でシエルを閉じるのであるから、その部分の土砂を掴む事は必ずである。その後グラブを引き上げるのであるから、沈んだ深さのヘドロ層をかき分けながら水上へと上つて来る。これではどうしても水は汚れてしまう。又取り除きたい部分を通過し、取らなくて良い部分を取り、絶対にか

きまわしてはならぬ部分をかきまわし、流域を汚濁する結果となる。図-2及び図-3で判るように、浚渫前のヘドロ層の厚みよりも、浚渫後の方がはるかに多くなる事がわかった。又このレッドでは測れない層が水の汚濁と最も深い関係を持っている。ちよみにヘドロがどのように増えるのかを試験管を使って調べてみた。海水に近い食塩水を作り、江東区内の東京湾から採取したヘドロを、泥10%水90%のもの、泥20%水80%のもの、50%50%の3種類を作り、それぞれ良く攪拌した。どれも沈降傾向は同じようであったので中間の20%80%のグラフを図-1に示した。初めの30分で50%位の位置に降り、その後24時間たつと30%位に沈降する。しかしその後非常に遅くなり、1ヶ月たつた現在でも、もとの20%には戻っていない。つまり、ヘドロを一度かきまわすと、元の量に戻るには非常に長い時間が必要である。

次に一般の浚渫グラフと、密閉MNPグラフによる作業後の残量ヘドロ層の厚みを測定してみた。ヘドロ層をレッドは通過するが、超音波は反射するのでその差を図-2と図-3で示している。一般のグラフで浚渫すると、最初0.8mであったヘドロ量が浚渫後では1.4mへと増してしまいヘドロは全く取れていない事がわかる。(図-2)ヘドログラフで浚渫したものは図-3のように、0.8mのものが0.5~0.6mとヘドロは取り除いたことを示している。しかしまだ0.8mのものが、0.6mとあまり減らないのは、作業方法や、ロープ速度の調整が不完全であり、今後研究すればほぼ完全に取り除く事が可能と思われる。図-4は都内の河川で地下飲水工事現場の音検図を写したもので、溝の底にヘドロが溜み、それをヘドログラフで取り除いた時のものである。最初5mの浮泥層があり、数回の浚渫で完全に取り除いたものである。以上でわかる通り、ヘドロ掴みでは、掴む時に工砂を、出来るだけ避けたいように掴む事が最も重要な条件である。

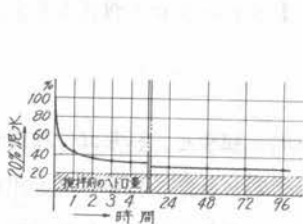


図-1 1日の攪拌に伴う増加量を示すグラフ

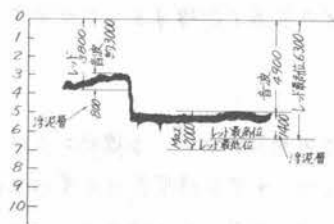


図-2 一般グラフによる浚渫後の測定値の一例

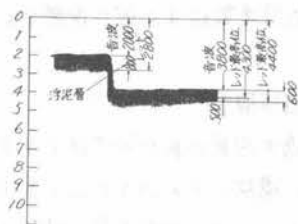


図-3 MNP密閉グラフによる浚渫後の測定値の一例

4 あとがき

美しい日本ととりもどす事は、我々国民の願いである。国をあげてその努力をすれば近い将来必ず首のような海がとりもどせると信じてやまない。どうか関係諸庁並びに関係者一同にお預りする次第である。

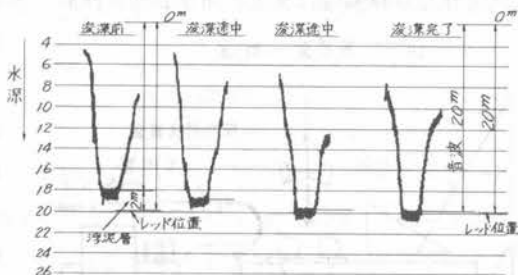


図-4 MNP密閉グラフによる1日浚渫過程の音検グラフを写したものです。