

土木技術者として水産事業に携わって

い き ま さ お
 岐 岐 夫*

1. はじめに

本年3月をもって、38年間勤務した長崎県庁を退職し、この間、土木行政の中でも港湾漁港分野を中心に携わってきた。特に本県水産部に9年間在籍したので、土木の中ではなじみの薄い漁場事業を紹介しながら、土木事業が水産業の発展や資源確保に大いなる貢献・下支えをしていることや先人が築いた岸壁を再々構築したこと等を伝え、その経験が少しでも皆さんの参考になれば幸いである。

2. 長崎県の水産業

長崎県は、全国の約12%にあたる4,179km（海岸統計平成25年度）の海岸線を有し、周辺海域は、多くの島々や半島、入江によって広大な漁場を形成している。そのため島の数・漁港の数は日本一で、内湾から沖合の海域では多種多様な漁業や養殖業が営まれている。

1) 長崎県の現状

海面漁業・養殖業生産量は31万7千トン、生産額は999億円で、ともに北海道に次いで全国2位（平成27年）となっており、本県の土木部予算1,005億円（令和元年度）とほぼ同額で、加工・流通業や造船業などの幅広い関連産業を支える最重要な基幹産業となっている。本県の漁業生産量は昭和54年の99万トン进行ピークに減少してきた。漁業生産額は昭和59年の2,259億円をピークにその後減少傾向が続いている。

2) 水産県ながさき

それでも長崎県は魚の種類のは日本一。マアジ・マダイ・イサキ等、意外にも本マグロ（クロマグロ）、しかも養殖の本マグロも日本一の生産量を誇っている。また養殖フグは全国の50%以上が

長崎県で生産されている。

3. 漁場整備事業

水産資源回復を図るため土木のハード面からの対策として、国（水産庁）は長崎県五島西方沖でマウンド型湧昇流漁場整備、長崎県では沖合の大型魚礁、沿岸の増殖場等様々な整備を行っている。

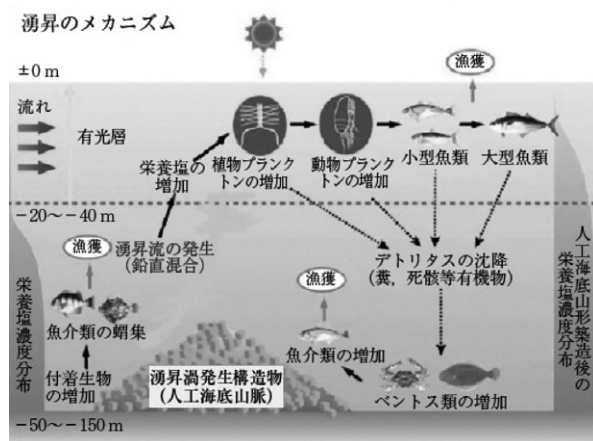


図-1 湧昇流における水産資源増殖の概念

1) マウンド型湧昇流漁場整備

国の漁場整備は沖合漁業マアジ・マサバ・マイワシの資源回復を図るため、海食物連鎖の底辺にある植物プランクトンを増やすことで排他的経済水域に大規模な人工海底山脈（高さ30m延長250m）を構築し、湧昇流（図-1）を発生させて海洋で食糧増産をさせるものである。この事業は五島西方沖で展開された。現在は対馬沖など対馬暖流域で整備が進められている。

2) 大型魚礁の整備

また、長崎県では昭和37年から沖合に800箇所を超える大型魚礁を設置し、成魚を飼集し効率的な漁獲ができるよう事業を進めている。

*元長崎県 県北振興局次長兼建設部長（長崎振興局次長兼建設部長、水産部漁港漁場課長を歴任）



写真-1 大型魚礁を550 t旋回起重機船で積み込み



写真-2 水深130mの沖合に設置

4. 「見えないもの」の「見える化」への取組み

漁場事業は沖合で行うため、目印となる構造物もなく、波の影響も受け非常に困難な状況で魚礁を設置する事業で高度な技術が要求される。写真-1、2は平成30年度に五島市嵯峨島から沖合へ西南西約5km水深130mに大型魚礁を14基設置した工事である。また、検査時も海しか見えず、音響探査で据え付け状況の確認を行っている。音響探査では「超音波は境界面で反射される」という性質があるため、海中に大きなゴミや濁りがあれば波が反射されて返ってくることがあるため不鮮明な部分もあり、解析も難解なものになる。

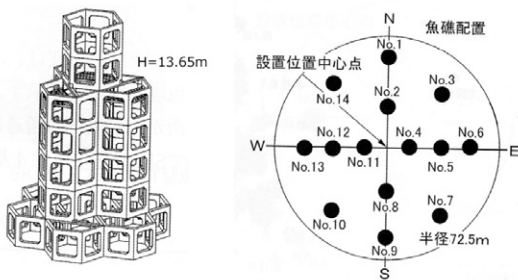


図-2 大型魚礁と設置計画平面図

そのため、「見えないもの」を「見えるようにしよう」と取り組んでみた。GPS・音響探査に加えROV（無人潜水機）を使いカメラの映像で確認を行ったりもした。また、解析画像に水深を色分けすることでだいぶ可視化が出来るようになった（図-3）。最近では、マルチビームソナー（音響ビームを扇状に発射し作業効率が良く地形を正確に捉え、鋭いビームで海底を面的に測量することで細かい地形がわかる）を使用することで3D化も進んできている（図-4）。

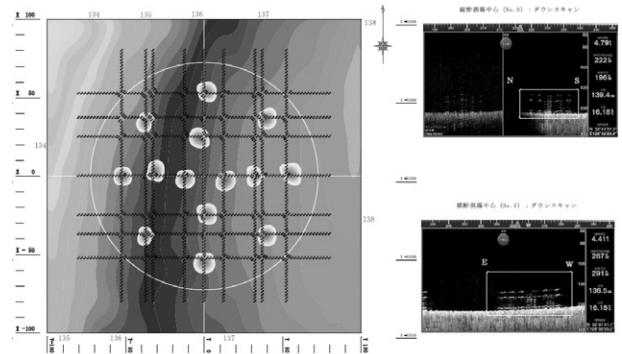


図-3 音探による測量で解析した実施の設置位置

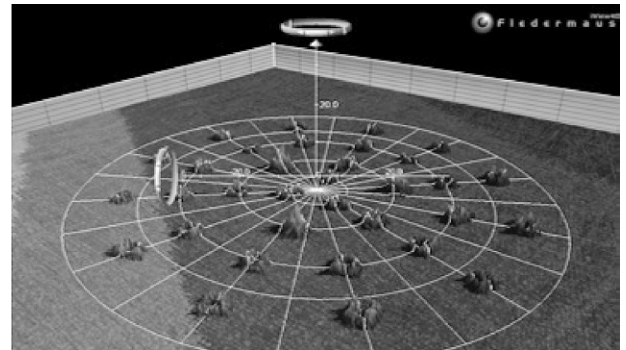


図-4 別の魚礁の実施設置状況（マルチビームソナーによる映像）

しかしながら、「見える化」が出来ても、今の技術では「出来ばえ」の良し悪しを決めるのは『魚』たちである。私たち土木技術者も『利用者』の習性を学んで水産土木の技術を日々進化させていかなければならない。

5. 元船町岸壁の再々構築

長崎は出島など埋め立てで港を形成してきた。元船地区でも明治以降2度の岸壁改修が行われた。



図-5 元船町岸壁の移築平面図

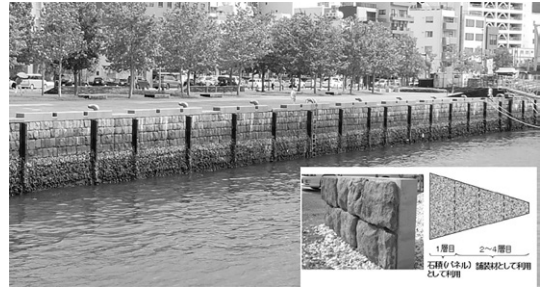


写真-3 平成時代に再び移設した石積の元船町岸壁



写真-4 鍋冠山から長崎港を望む西(左)は女神大橋・東アジア・東(右)は湾奥部県庁・長崎駅

1) 明治から大正昭和へ

明治30年ごろ造成された元船町岸壁は大正末から昭和初期にかけ50m前出し埋め立てられた。その時、旧岸壁の間知石を積み直し同じ石積岸壁で再整備された。



写真-5 大正・昭和時代築造の元船町の石積岸壁

2) 大正昭和から平成・令和へ

平成18年になり再び岸壁は30m前に出ることとなった。今回は鋼管式岸壁となったが、前面に再度明治時代の間知石をカット加工してパネル状にして石積みを形成した。パネルとパネルの継ぎ目には防舷材を配置し連続性を持たせた。また切り取った背後の残った石は舗装材として利用している。

3) 海中に浮く明治の石積岸壁が完成

石積をパネルにするというアイデア、出来ないかなと思われた事案を土木技術者の知恵と経験、そしてプライドとチャレンジ精神で移築が完成した。

「海中に浮いた石積」も今は『牡蠣』の協力もあり、自然な姿となってみんなに愛される5世代岸壁となっている。

6. おわりに

最後に構造物(もの)づくりの楽しさと奥深さを教えてくれた先輩方々に感謝するとともに、後輩技術者の今後の活躍を期待している。

追伸：写真-4は、まもなく開港450年を迎える長崎港のクルーズ船が入港した風景である。世界新三大夜景・2つの世界遺産・異国情緒漂う長崎へ来てみんな。水産県ながさきのおいしか魚を食べてみんな。

<参考文献>

- 水産庁：大型魚礁ブロックを用いたマウンド型湧昇流漁場整備
- 長崎県：長崎県水産業振興基本計画(平成28年度—32年度)・アーバンデザイン専門家会議(平成18年)
- 一般社団法人長崎県漁港漁場協会：豊かな海づくり水産開発ながさき