

大型魚礁設置事業事前調査報告

(江津地区)

大野 明道・松山 康明・石田 健次

1. 調査目的

大型魚礁の設置に先立ち設置場所の物理的ならびに生物環境としての適地条件を調査し魚礁機能を最大限に発揮させるにある。

2. 調査区域

江津市江津灯台T.C.O. 18°, 5.800 mの設置予定地点(旗点)を中心とした東西方向へ約9,000 m, 南北へ約5,000 m水深30~90 mの水域である。(第1図)

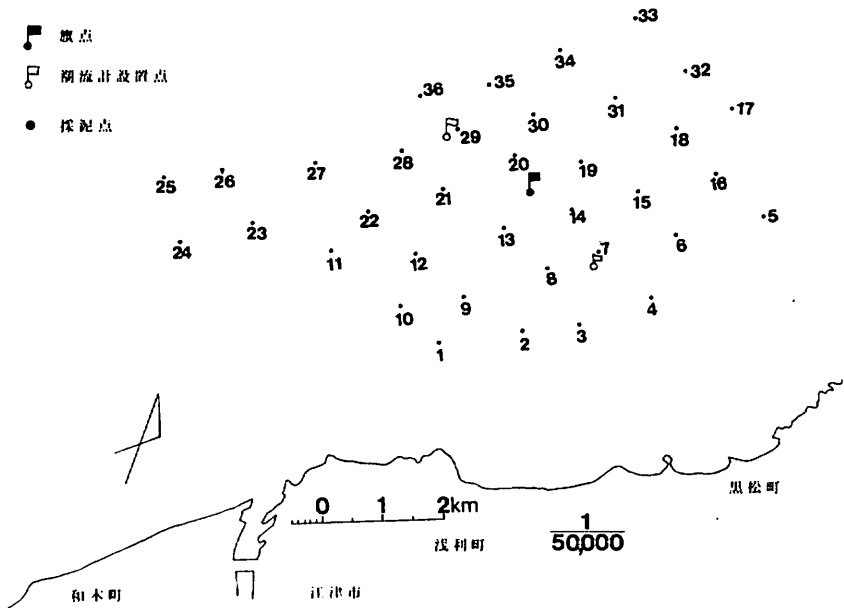


図-1 調査定地点

3. 調査方法

調査海域に第1図のとおり調査地点を設定し、それぞれの地点において試験船「明風」により流況、底質、海底地形について調査を行うとともに岬きとり調査により付近の天然礁及び既設の人工魚礁の分布を把握し過去の資料なども参考にした。

調査に使用した機器は下記のとおりである。

流動：底層—小野式NC-2型, 表層—測流竿

海底地形：魚群探知機

底質：スミス・マッキンタイヤ採泥器

なお上記調査地点の位置はロランCにより測定した。

4. 調査結果

(1) 水温

調査海域は対馬暖流第1分枝の沿岸流域に位置し、また江川からの流出河川水域にある。(第2図)第3図に示す定点における既存の海洋観測記録により50m層における平均水温の水平分布(第4図)をみると水温の最低期である2~3月は13℃台を示し、それ以降は昇温が続き9月には最高温期である23℃台を示している。

9月以降は季節風の吹出しなどにより降温し2~3月の最低水温期に至る。

また第5図には調査海域付近における海洋観測定点であるS11の平年水温の年変化を示した。

これからもわかるように前述と同様な季節変化を呈しており、この調査海域は島根沿岸の平均的な海況変化を呈している。

塩分は第6図に示す様に表層は最高塩分期である4月に3.4‰台を示し、それ以降は大陸淡水及び梅雨期の降水等によって低下し9月には3.1‰台の最低塩分期を迎え再び上昇に転じている。

この調査海域付近では江川の河川水により一層複雑な塩分分布を呈しているものと思われる特に表層では著しいと推察される。

(2) 流動

表層：表層流動観測は悪天候の中で行ったが第7図に示した様に陸岸とはほぼ平行に流動している。

この付近は対馬暖流沿岸流の流れと江川からの流出水との接触点にあたり沖側は0.9Kn、灘側では0.5Knの流勢でNE方向へ流動している。

底層：底層流動は図1に示した観測点に潮流計を海底の直上5mに設置して測定した。(沖側-7.2m、灘側-4.6m)

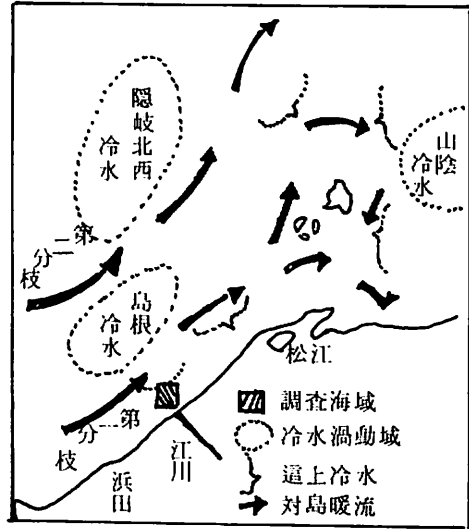


図-2 海流模式

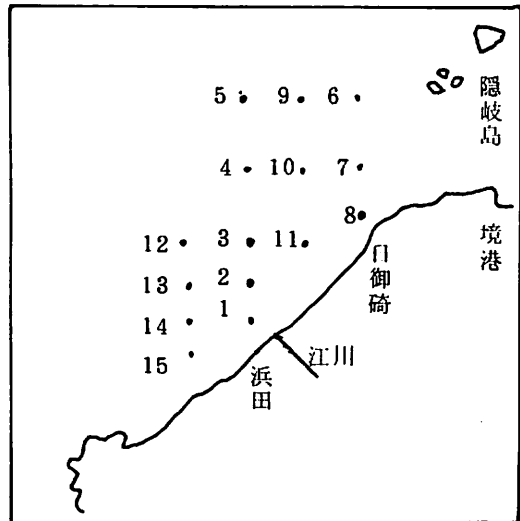


図-3 海洋観測定点

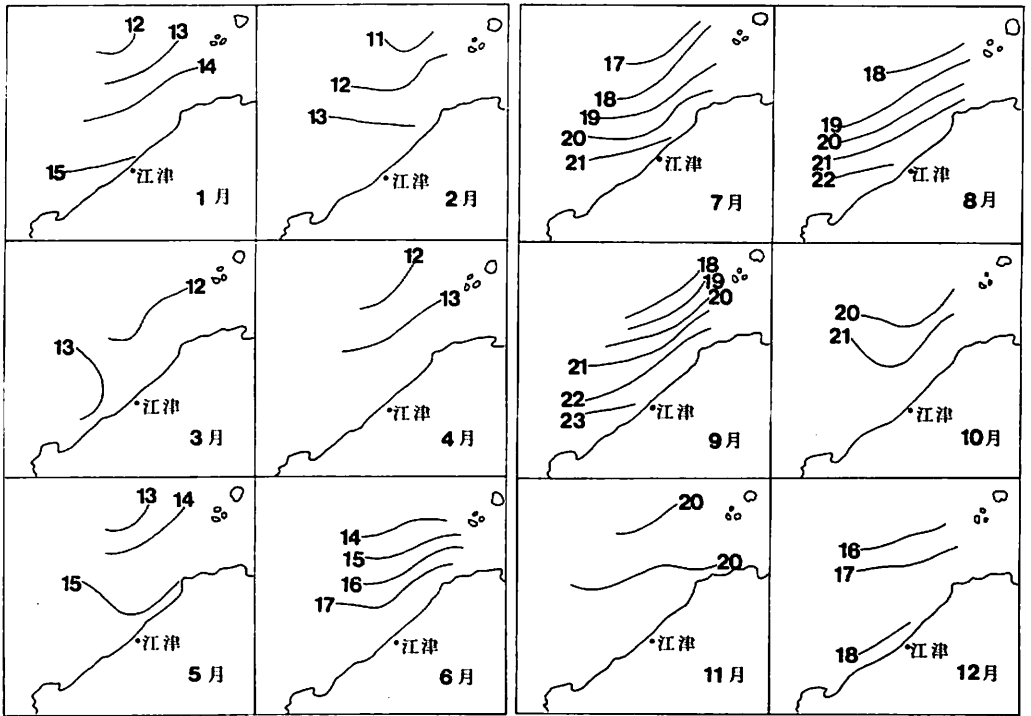


図-4 月別平均水温水平分布 (50m層)

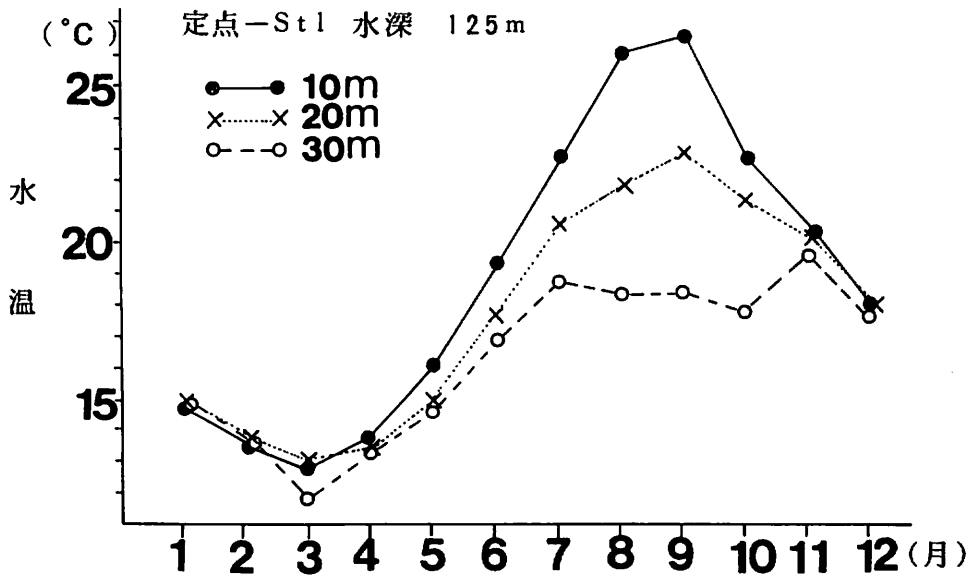


図-5 定点における平年水温の年変化

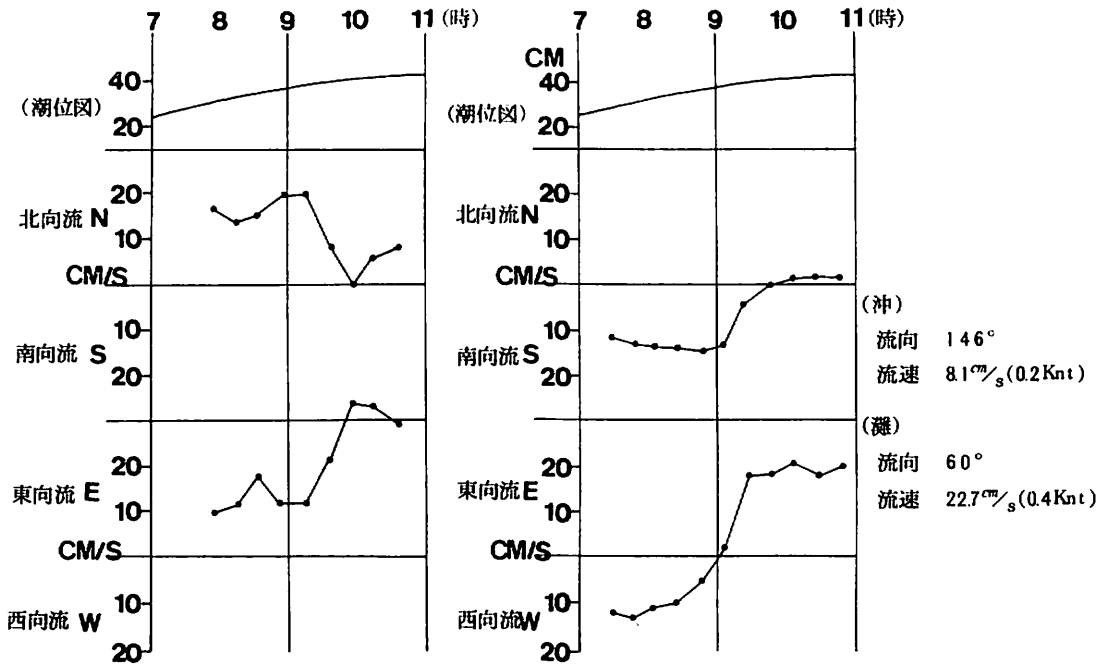


図-6 月別塩分変化

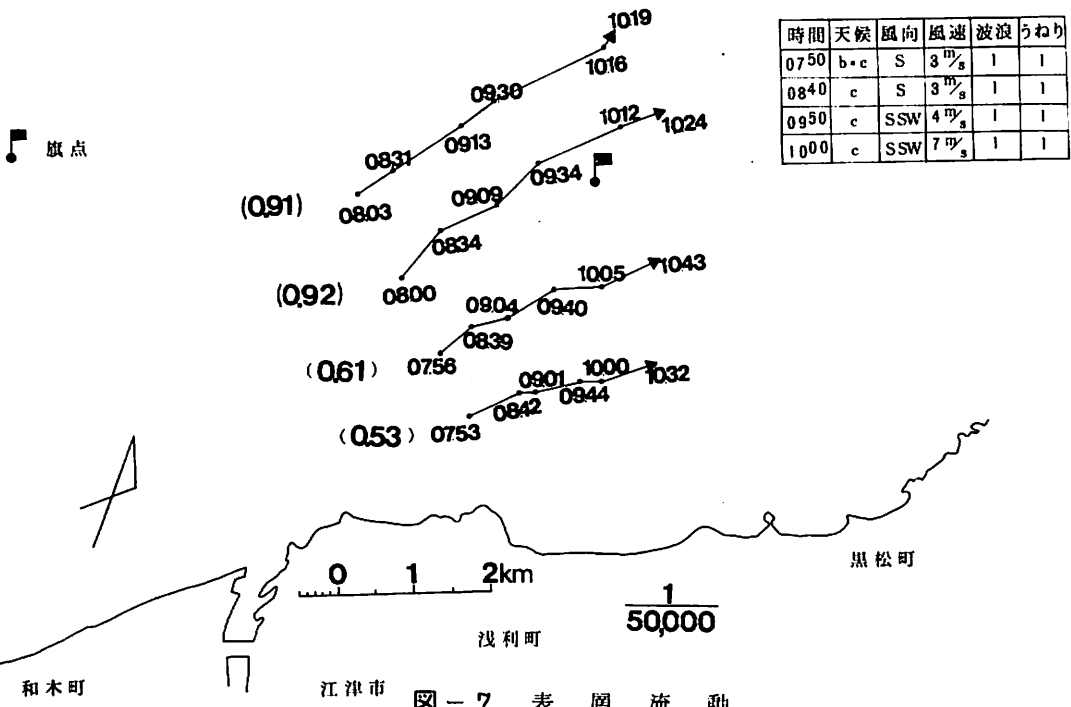


図-7 表層流動

第8図に測得流の流向頻度と恒流を示した。

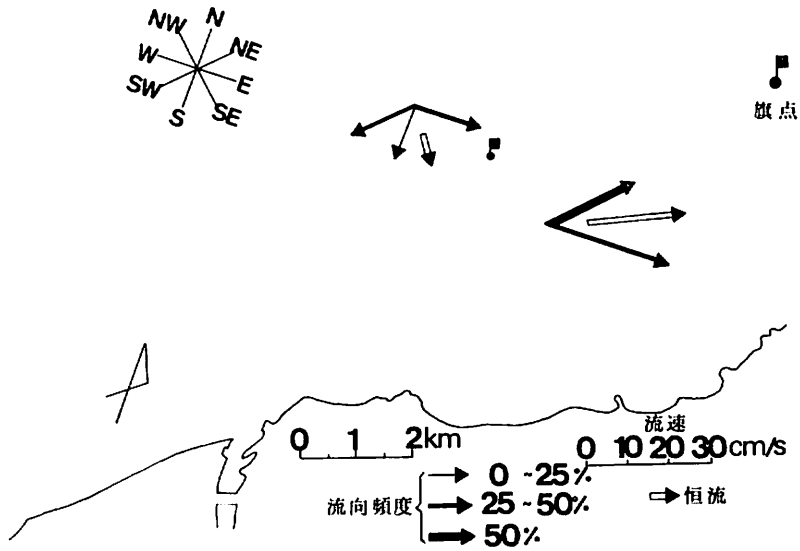


図 - 8 底層流の流向頻度と恒流

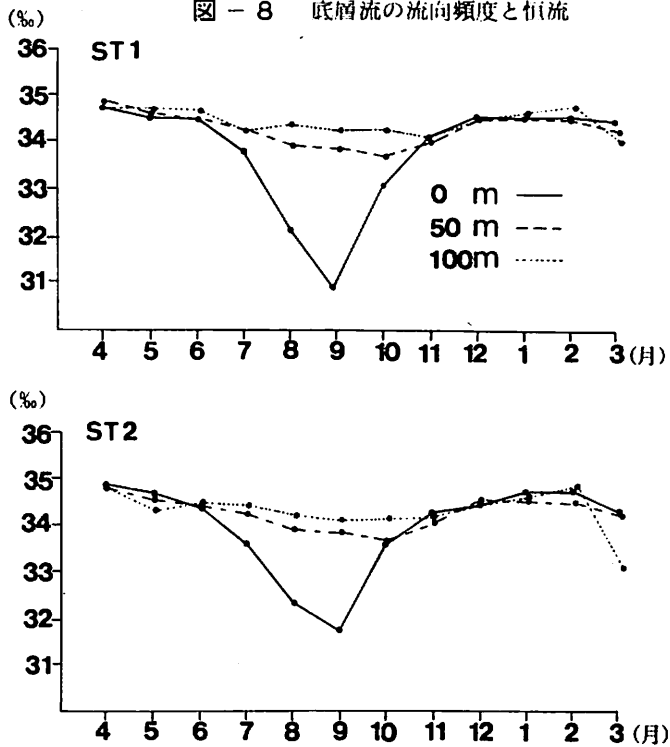


図 - 9 底層付近の流動

これを見ると恒流は沖側でSSE方向、灘側がENE方向へそれぞれ0.16~0.44 Ktで流れ沖

合の流速は沿岸の1/3の流勢である。(第9図)また流向頻度分布をみても沖、灘側とも全体にE方向の流向が主な流れになっており、江川からの流出水と沿岸流により複雑な流況を呈しているものと思われる。

(3) 海底地形および底質

調査海域内の海底地形は第10図に示す様に全体の等深線が陸岸と並行に走行しており水深勾配はゆるやかで一般的な海底地形を呈している。

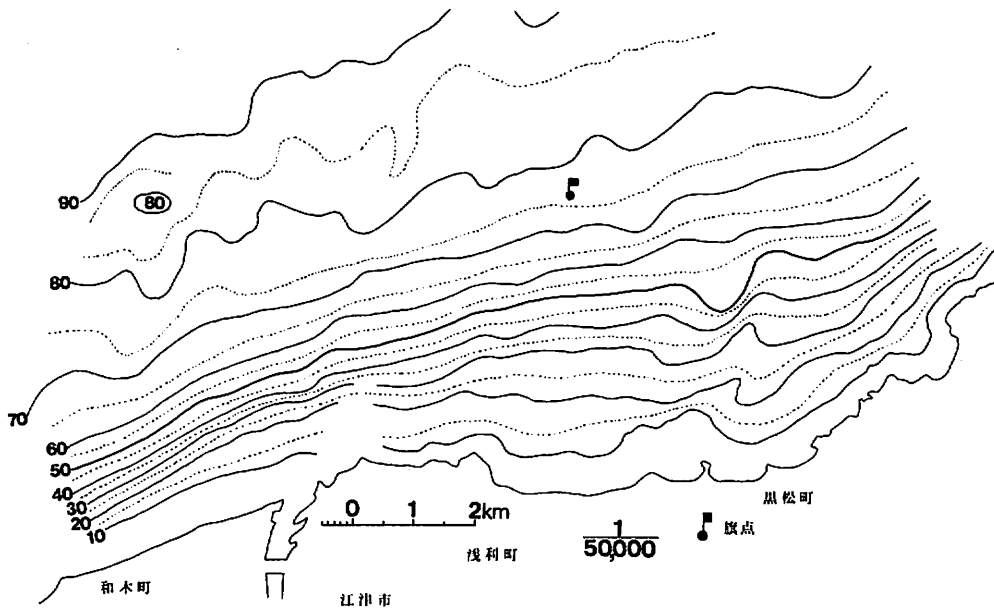


図-10 海底地形

底質は粒度組成とKrumbeinのPhi尺度に換算した中央粒径値を第1表にその分布を第11図に示した。

調査海域周辺の底質はMd ϕ 0.50~4.39の範囲内にあり粗砂から沈泥質である。粗砂質帯は通称「郷の瀬」付近のみで認められ中砂質帯は「郷の瀬」及び旗点(通称「大島ぐり」)の2km沖合にみられる。旗点(魚礁投入予定地点)には細砂及び沈泥質帯がその付近一帯を占めており特に沈泥帯は江川以東に巾およそ1km、長さ8kmにわたって分布している。この沈泥質帯は江川からの流出堆積物であると推察される。

(4) 調査海域付近の天然・人工魚礁の分布状況

第12図に示す様に水深80~90mには天然礁の「郷の瀬」と「大島ぐり」が存在するが、これ以外は地形的にも目立ったものはみられない。大島ぐりは沖、灘方向に2,000m巾 200~300mの範囲内に点在するが礁高は殆んど大部分が1m以下となっている。また、それより沿岸側には水深50~60mを中心に並型礁等が各所に投入されている。その他、地元魚民の自発的な

努力により沈船(14~15ten), タイヤ, 廃車等による魚場造成が積極的に行なわれており多数設置されている。現在6~7年経過した魚礁についてもなお利用されている状況である。

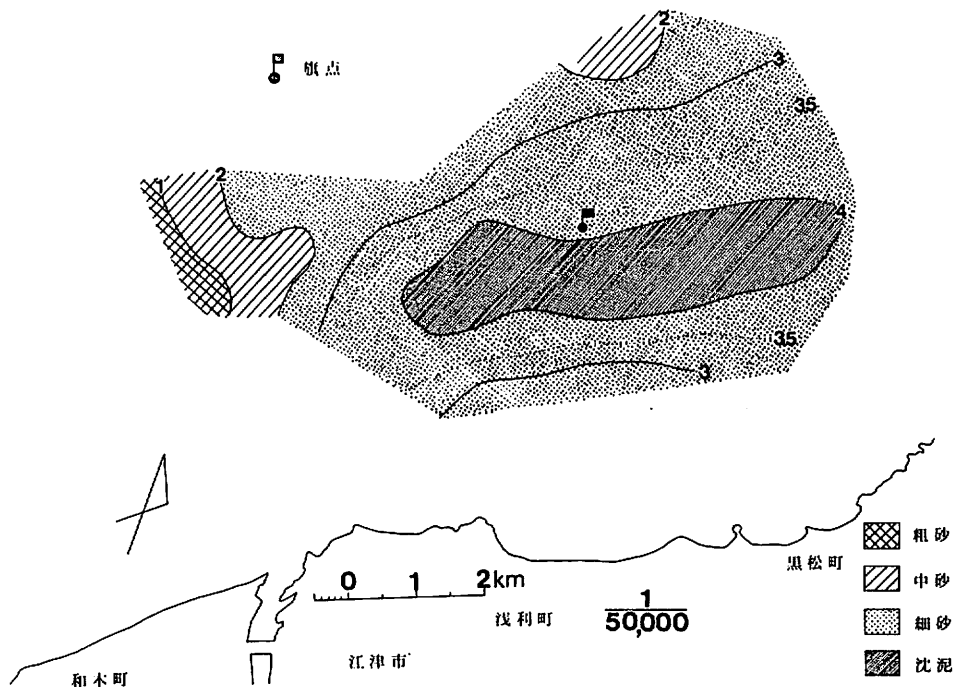


図-11 中央粒径値(Mdφ)の分布

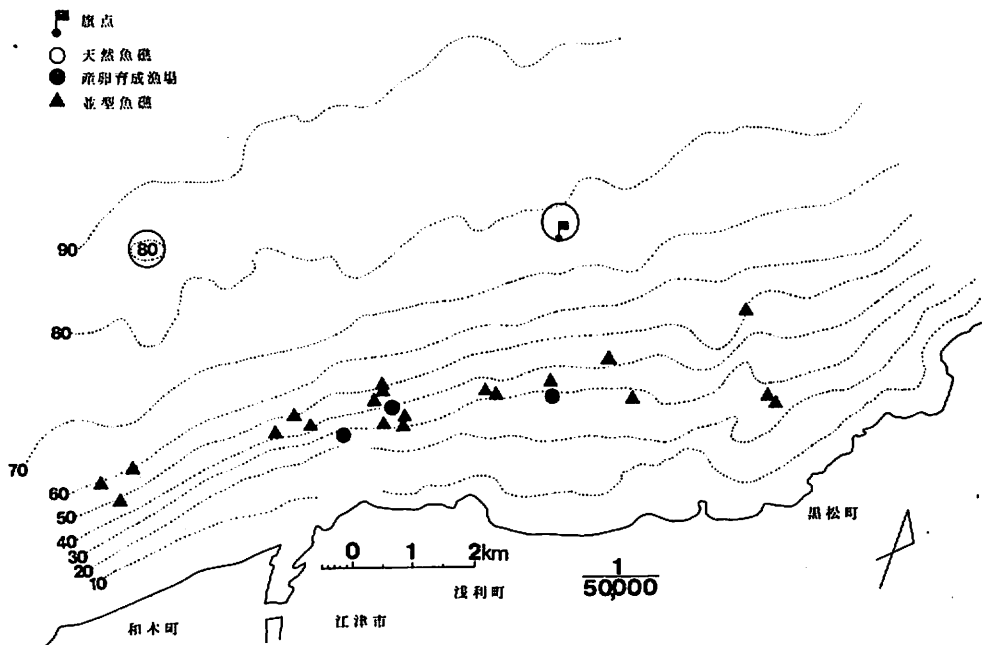


図-12 天然および人工魚礁の分布

(5) 漁業実態

漁業者が主に利用しているのは「郷の瀬」、「大島ぐり」である。

主要魚種別にみると

○ブリ類：ブリ類は起伏の大きい「郷の瀬」で主に漁獲される以外、他魚礁では停滞させるだけの高さがいないため漁獲率はあまり高くない。

○マダイ、チダイ：マダイ、チダイは天然礁をはじめ人工礁にも蛸集し釣並びに延縄にて漁獲されている。両魚種とも周年漁獲されているが特にマダイは4～6月の春期に、逆にチダイは夏期～秋期にかけて漁獲の山が認められる。

○アジ、イサキ：アジは漁獲の大半はまき網によっているが一部は釣で主に6～11月ごろまで漁獲されている。一方、イサキは殆んど漁獲されていない状況にある。その他アマダイ、イトヨリダイ、イカ類が漁獲されている。

5. 考 察

(1) 適地の判定

調査海域では前述のようにタイ類、アジ、ブリ類などが主に漁獲されており、これらの移動洄游経路にあたっている。海況的にも対馬暖流沿岸流と江川河川水との接触点にあたり洄游性魚類の蛸集に好適な漁場環境を有するが、この海域には「郷の瀬」以外にはみるべき天然礁がない。

「大島ぐり」も礁高が1m以下のグリが比較的広範囲に点在するにすぎないため、この周辺海域を中心に大型魚礁を設置することにより漁場価値を更に高めることが出来よう。そして主に「郷の瀬」で漁獲されていたブリ類の蛸集、停滞も期待できるとともに沿岸よりの水深50～60mに存在する既設の人工魚礁（沈船、タイヤ、廃車、並型礁）との連繫を保ち魚礁効果をより一層発揮できるものと考えられる。

設置予定地点は底質分布からみると沈泥と細砂質帯の境界面に位置しているため当初の投入予定地点（江津灯台T. CO18°, 5,800m）より500m沖合（江津灯台T. CO17°. 6300m）周辺が適当であると考えられる。

付近の人工礁の埋没状況は漁業者からの聞きとり調査によると6～7年経過した現在でも魚探反応があり埋没の形跡はないようである。

以上のような理由から当初の予定地点より500m沖合（江津灯台、T. CO17°, 6300m）の地点周辺が適地と判断される。

(2) 事業実施にあたって留意すべき事項

主対象と考えられるブリ類、タイ類、アジ、イサキ等の場合、魚礁の構成条件としてはマダイ、チダイ：魚礁の高さも重要であるが魚礁の広がり（面積）も必要である。

イサキ、ブリ類：魚礁の高さは大きい程よく、最低3～5mは必要である。

などが考えられ魚礁の設置にあたっては魚礁の利用面積とブリ、タイ、アジ、イサキ、メバルなど多目的な魚種を対象に魚礁の造成に主眼をおく必要がある。従って旗点を中心に第13図に示す

ように流れを横切り南北方向に1,000m東西方向に500mの範囲内で魚礁を配置するのが望ましく魚群の滞泳、蛸集を図るうえで最も効果的と考えられる。

- ◎大型魚礁設置適地中心
(江津灯台 T. co 17°, 6,800m)
- | | | |
|-----|------|-------------------|
| A地点 | 江津灯台 | T. co 14°, 6,700m |
| B | " | " 17°, 6,850m |
| C | " | " 16°, 5,750m |
| D | " | " 20°, 5,930m |

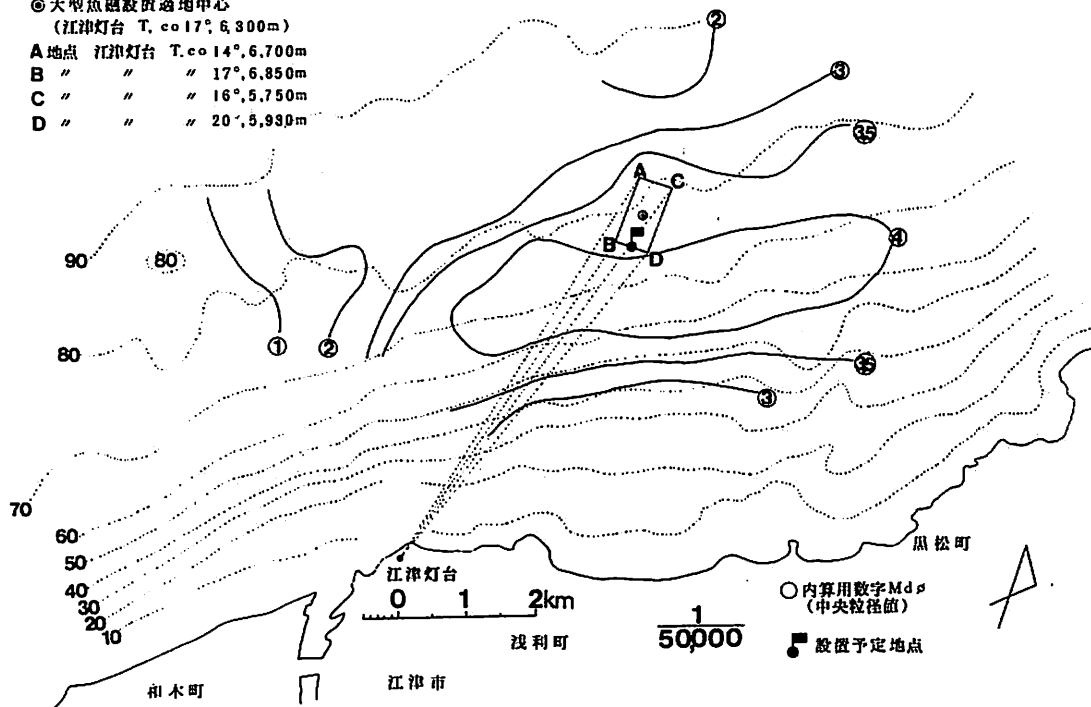


図-13 大型魚礁設置適地

第1表 粒度組成

St ϕ	-2	-1	0	1	2	3	3.5	4	4以上	Md ϕ	備考
1	0	0	0.2	0.2	2.0	68.0	4.6	6.9	18.1	2.70	細砂
2	0	0	0	0	0.8	71.2	10.3	6.5	11.2	2.69	〃
3	0	0	0	0.4	0.9	63.5	15.4	8.1	11.7	2.77	〃
4	0	0	0.2	0.3	1.4	42.5	14.2	24.3	17.1	3.20	〃
5	0	0	0.1	0.3	1.0	15.8	5.7	27.5	49.6	3.99	〃
6	0	0	0.1	0.2	0.6	9.0	6.2	20.3	63.6	4.21	沈泥
7	0	0	0.2	0.2	0.4	7.9	5.1	23.6	62.6	4.20	〃
8	0	0	0.1	0.2	0.6	18.8	7.3	19.6	53.4	4.06	〃
9	0	0	0.3	0.4	0.8	31.8	10.0	20.2	36.5	3.67	細砂
10	0.2	0	0.1	0.3	0.6	24.7	11.6	19.9	42.6	3.81	〃
11	0	0.2	0.4	0.8	3.2	30.6	9.3	16.3	39.2	3.67	〃
12	0	0	0.1	0.2	0.5	2.6	3.5	10.6	82.5	43.9	沈泥
13	0	0	0	0.2	0.4	5.0	2.6	19.2	72.6	4.31	〃
14	0	0.2	0.3	0.2	0.7	10.0	8.2	24.7	55.7	4.10	〃
15	0	0	0.2	0.2	0.7	6.1	8.9	25.6	58.3	4.14	〃
16	0	0	0.2	0.3	0.4	8.5	9.9	29.6	51.1	4.02	〃
17	0.4	0.5	0.8	1.2	3.3	20.2	8.9	20.2	44.5	3.86	細砂
18	1.9	2.2	1.2	1.6	3.4	28.8	8.8	18.8	33.3	3.56	〃
19	0.4	0	0.2	0.6	1.5	21.6	8.2	23.8	43.7	3.87	〃
20	0.8	0.6	1.6	3.2	6.7	28.3	7.3	13.0	38.5	3.56	〃
21	0.1	0.3	1.0	1.4	5.7	14.5	4.5	17.4	55.1	4.09	沈泥
22	0	0.5	2.0	6.3	12.9	14.6	8.7	14.7	40.3	3.67	細砂
23	6.7	11.2	5.5	10.8	19.6	19.4	3.7	7.4	15.7	1.81	中砂
24	23.5	11.3	8.9	12.7	23.5	14.9	1.2	1.8	2.2	0.50	粗砂
25	9.8	10.6	10.0	18.1	29.7	16.5	1.0	2.2	2.1	1.05	中砂
26	1.2	1.6	3.3	8.5	27.2	33.4	5.7	7.7	11.4	2.25	細砂
27	3.7	4.2	3.9	6.9	24.2	25.4	5.1	8.3	18.3	2.28	〃
28	8.8	1.9	2.9	6.7	25.8	20.9	4.9	8.6	19.5	2.19	〃
29	2.0	1.8	2.0	6.2	13.3	24.1	5.9	11.1	33.6	3.05	〃
30	1.7	1.5	3.0	4.3	5.1	25.9	8.1	20.3	30.1	3.51	〃
31	0.6	1.8	2.7	3.1	5.9	30.4	10.2	18.6	26.7	3.27	〃
32	2.2	2.5	4.3	5.2	5.2	26.6	8.4	15.2	30.4	3.24	〃
33	6.1	4.3	4.3	5.9	10.2	31.6	6.7	8.1	22.8	2.61	〃
34	10.9	12.4	8.1	8.4	12.0	21.6	5.4	7.8	13.4	1.85	中砂
35	0.8	1.2	2.6	6.3	23.2	30.5	4.9	9.1	21.4	2.52	細砂
36	6.7	5.4	4.9	8.0	22.4	25.3	4.6	7.3	15.4	2.10	〃