

中層型浮魚礁効果調査（抄録）

田中伸和

中層型浮魚礁の浮体の形状、規模および環境特性と集魚機能、漁獲性能などとの関係を把握し、中層型浮魚礁の導入による漁場造成手法の開発のための検討資料を得る目的で、昨年産に引き続き浜田市沖および江津市沖においてつぎの調査を実施した。

1. 中層魚礁設置状況調査
2. 魚群探知機による魚群分布調査
3. 魚類の鯛集状況調査
4. 浮魚礁簡易位置発見手法の開発調査

なお、詳細については(社)マリノフォーラム21より「マリノフォーラム21研究会報告（平成3年度）」に記載されているので、ここでは結果の概要について述べる。

結果の概要

1. 中層魚礁設置状況調査

浜田沖（5号機）、江津沖（7号機）について水中TV、魚群探知機により設置後の施設の状況を調査した。また、浜田沖の4基については潜水調査により礁本体および係留索との接合部を詳細に調査した。

1) 施設の状況

- ①浜田沖の各礁とも、礁本体には異常、損傷はみられなかった。また、礁本体と係留索などの接合部についても、すれ・不均衡な力、腐食など異常損傷はみられなかった。
- ②江津沖については接近して詳細な観察は行っていないが、水中TVによる観察では各魚礁とも特に異常は認められなかった。

2) 付着生物の状況

- ①浜田沖の各礁とも付着生物で100%覆われていた。漁網を用いたタイプのものではその部分は付着、剥離・脱落を繰り返しているようで、均一には覆われていなかった。しかし、係留索との接合部は付着生物で均一に覆われており、不均衡な力などが加わった様子はうかがえなかった。
- ②水中TVによる観察結果では江津沖の各礁の付着量は浜田沖に比べてやや少ないようであった。
- ③浜田沖で観察された主な付着生物の種類はフジツボ類、ムラサキイガイ、イソギンチャク類などが各礁の全面を被覆していたほか、カイメン類、ホヤ類、コケムシ類、ウミシダ、ヒオウギ、クロメなどが少量みられた。

2. 魚探による魚群 蝟集調査

1) 魚群の水平分布

- ①碁盤目状に配置した定点を、東西及び南北方向に航走し、魚探記録から魚群の分布状況を調査した。9月以降については対照区を設け、魚群の分布量について比較検討した。
- ②対照区、魚礁区とも魚群反応のみられないときもあるが、対照区にだけ反応がみられたことはなかった。
- ③全般的に、魚礁区、特に魚礁付近の航走線上に大きな反応の見られることが多く、浮魚礁の蝟集効果が示唆された。
- ④魚群反応量は浜田沖では魚礁区のほうが対照区に比べて高い値を示し、特に、10月以降その差は大きく、1.5～21.5倍の差がみられた。江津沖もほぼ同様の傾向を示し、その差は1.1～7.6倍であった。
- ⑤魚群反応量が生物量の比に近いとすると、この差が蝟集効果と考えられる。しかし、魚探記録に現れる魚種が確認されておらず、効果量の推定はできなかった。

2) 浮魚礁からの距離と魚群分布（効果の範囲）

- ①各魚礁からの距離を100 m間隔に区分し、それぞれの区分内における魚群量を魚礁からの距離別に比較し、魚礁の効果範囲を検討した。
- ②魚礁の影響は200 m以内まで大きく、せいぜい300 mまでがその影響範囲と考えられ、それ以上離れると影響は小さくなると推察された。
- ③300 m以内と300 m以遠の魚群量を比較すると、浜田沖では11回の調査のうち、300 m以遠で魚群反応のなかった2回を除いて1.2～2.2倍、江津沖では9回の調査のうち、300 m以遠で魚群反応のなかった3回を除いて1.5～49.9倍の差がみられた。

3) 魚礁からの方向と魚群分布（分布位置）

- ①魚礁と流れに対する魚群の位置関係について、配置された魚礁を一つの群として考え、魚礁からの方位別の魚群の出現状況を流況に対応させて検討した。
- ②魚群は潮上側または潮下側のいずれかに分布する傾向を示した。しかし、データ数が少なく、流速、海底地形、礁の配置などと魚群の分布位置については今後の課題として残された。

3. 魚類の蝟集状況調査

- ①水中TV、標本船などによる漁獲試験、潜水調査により魚類の蝟集状況について調査した。
- ②約20種類の蝟集が確認され、このうち、ほぼ周年確認される魚種はマアジ、マサバ、イワシ類、カワハギ類、インダイ、イカ類などであり、シイラ、ブリ類、カツオ類、ヨコワなどの大型回遊性魚類は季節的にみられた。
- ③大型回遊性魚類の蝟集・滞留に大きな影響を与える好飼料魚の小羽イワシ、マアジ幼魚の濃密な滞留がみられた。

④平成2年度の調査で長期間大群の蛸集が確認されたヒラマサの来遊量はきわめてわずかであった。したがって、これらの来遊資源に依存する浮魚礁を漁獲魚礁として単独で用いるのに問題を提起した。

4. 浮魚礁簡易位置発見手法の開発調査

ピンガーおよびソナーレフを装着した江津沖7号機のS礁について、魚礁位置発見の作業性、有効性などについて調査を実施した。

1) ピンガー発信機について

- ①発信音は約4 km手前で受信可能となった。
- ②受信機の操作、発信音の到来方向の決定、発信音の識別にはそれほど複雑な技術は必要なかった。
- ③礁直上の半径約6 m程度以内に位置を特定できた。
- ④ピンガーでは離れていてもその存在の有無が確認できるが、魚探ではその指向角内に入らないと接近していても礁の存在が判らず、通過してしまうことも考えられる。
- ⑤ロラン、GPSなどは信号の状態が不安定で誤差が大きく、これらの機器と魚探だけでは位置の特定が困難なことが多い。
- ⑥ピンガーだけでは方向を確認しながら探索するので時間がかかるが、ロラン、GPSなどを併用することにより、位置の特定時間の短縮が可能となる。

問題点

- ①受信距離が4 km程度で、遠くからの探索はロラン、GPSなどの航海計器によらざるをえない。
- ②最低2人以上の人員が必要であり、沿岸漁業の主体である1人乗組みの小型漁船では無理である。
- ③波浪があれば受信機を一定方向にできず、特に直上付近での発信音の受信はきわめて困難である。
- ④受信機をセットしたまま全速で探索出来ない。
- ⑤魚礁直上からの距離誤差は高周波の魚探のほうが少なく、最終的な礁の確認は魚探ですることになる。
- ⑥発信機の電池寿命が約3年で、それ以降の電池の取替えは中層であるため困難。

2) ソナーレフクターについて

- ①通常魚探の場合反応の強さは濃淡で現わされ、ソナーレフを装備していない同タイプの反応と比較して明瞭な違いはない。
- ②S礁のように高さのないタイプでは、ほかの反応と区別が困難な場合もある。例えば、魚探の指向角範囲の端を通したような場合、アンカーブロックの反応など、ほかに魚礁を識別できるものがないと判断は難しい。
- ③魚探の探査範囲内（指向角内）に入らなければ魚礁の捕捉はできず、魚礁の設置水深が浅いほど位置の特定は困難である。