

# 設置後10年が経過したアオリイカ人工産卵礁の機能

上田幸男・高木俊祐<sup>1</sup>・三橋公夫<sup>2</sup>

1990年に宍喰町那佐地先および1991年に宍喰港前に設置したアオリイカ人工産卵礁(試験礁)について、10年経過後の機能について調査を実施した。両地点には1990年に鉄筋、FRPおよび中層網籠タイプの産卵礁を設置し、1990～1993年の産卵期には産卵状況についての調査が実施し、多量の産卵囊塊を確認した(上田ほか1995, 上田・北角1996)。中層網籠タイプは1993年の調査終了後撤去したが、鉄筋タイプおよびFRPタイプ産卵礁は海中に設置されたまま10年以上が経過した。1993年の調査では鉄筋タイプおよびFRPタイプ産卵礁の垂直棒には海藻、カキ類および泥が産卵礁に付着していたことから、産卵礁としての機能が長期的に維持されるかどうか懸念されていたが、1995年に調査(未発表)が実施された後、調査は実施されていない。

このことから、設置後10年が経過したアオリイカ人工産卵礁の産卵場としての機能が維持されているかどうかSCUBAによる調査した。

## 材料と方法

2000年7月15日にSCUBAによる潜水調査を行い、1990年に宍喰町那佐地先に設置された鉄筋タイプおよびFRPタイプ各4礁計8礁と1991年に宍喰港前に配置された鉄筋タイプおよびFRPタイプ各8礁計16礁の写真撮影と観察記録調査を実施した。宍喰町那佐地先および宍喰港前に設置された産卵礁の形状は以下のとおりである。詳細については徳島県水産試験場研究報告第1号(上田2000)を参照された。

那佐地先産卵礁 鉄筋タイプは1000×1000×500 mmのコンクリートブロックに鉄筋(直径13 mm又は直径19 mm, 高さ500 mm)を10 cm間隔に36本埋め込んだもの、FRPタイプは同様のコンクリートブロックにFRP棒(直径3 mm又は直径9 mm, 高さ500 mm)を10 cm間隔に36本埋め込んだものである。1990年に鉄筋タイプ、FRPタイプおよび中層網籠タイプの産卵礁がそれぞれ4礁計12礁が、宍喰町那佐地先の小那佐湾の奥部に配置された。なお、中層網籠タイプの産卵礁は1993年の調査終了時に撤去し、その後は設置されていない。また、小那佐湾口の9礁については、実用型産卵礁の設置に伴い埋没し、小那佐湾外部の9礁については今回の調査の対象にしなかった。

宍喰漁港前産卵礁 FRPタイプは1000×1000×500 mm

のコンクリートブロックにFRP棒(直径9 mmまたは12 mm, 高さ500 mm)を5 cm, 10 cm, 15 cmおよび20 cm間隔にそれぞれ289, 81, 49および25本埋め込んだ。鉄筋タイプは同様のコンクリートブロックに鉄筋(直径19 mm, 高さ50 cm)を15 cm間隔に49本埋め込んだものに水平に同様の鉄筋を0～6本格子状に配置した。FRP, 鉄筋および中層網籠タイプの4種類の人工産卵礁を各2礁ずつ計8礁を1列に並べ、総計24礁を宍喰漁港前に設置した。なお、中層網籠タイプの産卵部分は1993年の調査終了時に撤去し、その後は設置されていない。

## 結果と考察

那佐地先産卵礁 転石が点在した水深3.5 mの平坦な海域で12礁のコンクリートブロックを確認した。中層網籠タイプの4礁はブロックのみであったが、鉄筋タイプおよびFRPタイプ産卵礁は付着基盤となる垂直棒の存在が確認された。鉄筋タイプ産卵礁では垂直棒間の間隙が藻類や付着物の着生によってかなり狭隘化していた(写真1,3)。FRPタイプ産卵礁では産卵礁の部分的な消失や外被の腐食とFRP棒の露出等の変状が確認された(写真2)。鉄筋タイプおよびFRPタイプ産卵礁 8礁のうち5礁で少量ながら卵囊塊を確認した(写真1)。

宍喰漁港前 今回の調査では、水深6 mの砂質の海底で16礁が確認できた。これらは全て鉄筋タイプとFRPタイプ産卵礁で、下部のコンクリートブロックは埋没し、かろうじて垂直棒のみが海底上に露出していた(写真4)。卵囊塊が確認されたのは5 cmと10 cm間隔に垂直棒が埋められた4礁でその他の礁では卵囊塊は確認できなかった。これらの結果からアオリイカが水平棒には産卵せず、狭隘な間隔の垂直棒に選択的に産卵するという上田・北角(1996)の結果を再確認することができた(写真5,6)。卵囊塊はアオリイカとカミナリイカのもものが混在し、アオリイカの卵囊塊は付着基盤の中央奥部に、カミナリイカの卵囊塊は外縁部に産み付けられていた(写真5,6)。全てのカミナリイカの卵には砂が吹き付けられていた。

一部の産卵礁の直上部で観察された動物プランクトン群集は、ふ化稚子の餌料として期待できる(写真5,6)。

以上の結果から、鉄筋タイプおよびFRPタイプ産卵礁に付着物による狭隘化、FRP棒の破損およびコンクリートブロックの埋没などの変状がみられるものの、10年経過して

1 徳島県水産課

2 ニタコンサルタント株式会社

も産卵礁としての機能を有することが確認できた。なお、実用化されている産卵礁ではこれらの問題点を解決するために、産卵付着基質棒の破損を防ぐために19mmの丸鋼が用いられ、コンクリート基盤の下部に20cmの鋼製スパイクが設置されるなどの工夫がなされている。

## 参考文献

上田幸男:徳島県産アオリイカの資源生物学的研究.徳島県水産試験場研究報告,1,1-80(2000).

上田幸男・北角 至: アオリイカの卵囊塊付着基盤の形状・水産増殖, 44, 67-72 (1996).

上田幸男・北角 至・瀬川 進・天真正勝・城 泰彦・福永 稔・寒川友華:アオリイカの産卵場所および卵囊塊付着基盤の選択性．水産工学会誌, 31, 189-194 (1995).



写真1 1990年に穴喰町小那佐湾に設置された人工産卵礁鉄筋タイプでみられたアオリイカの卵囊塊。鉄筋(直径13mm)に付着物と海藻が多量に付着している(2000年7月15日撮影)



写真2 1990年に穴喰町小那佐湾に設置された人工産卵礁FRPタイプ。FRP棒(直径3mmと直径9mm)に付着物と海藻が付着している。一部のFRPは消失し、外被が剥がれ、FRPが露出しているものがみられる。



写真3 1990年に穴喰町小那佐湾に設置された人工産卵礁鉄筋タイプの外観。鉄筋(直径13mm)に付着物と海藻が付着している(2000年7月15日撮影)



写真4 1991年に穴喰町穴喰港前に設置された人工産卵礁鉄筋タイプ(5cm間隔)。コンクリート部分は完全に砂に埋没し、鉄筋部分(長さ50cm)のうち最大で40cmが砂上に露出している。



写真5 1991年に穴喰町穴喰港前に設置された人工産卵礁鉄筋タイプ(10cm間隔)に産み付けられた産卵後間もないアオリイカ卵囊塊とカミナリイカの卵囊塊。写真右上に動物プランクトン群が認められる。アオリイカ卵囊塊は鉄筋の基部にカミナリイカの卵囊塊は鉄筋の先に付着している。



写真6 1991年に穴喰町穴喰港前に設置された人工産卵礁鉄筋タイプ(5cm間隔)に産み付けられたカミナリイカの卵囊塊。写真左上に動物プランクトン群が認められる。カミナリイカ卵には砂が付着している。