

ハマフエフキ仔魚の生残率に及ぼす 地下浸透海水の影響

玉城英信・上田美加代・平塚悠治

1. 目的

沖縄県栽培漁業センターでは、濾過海水を用いて種苗生産を行っているが、この代替として地下浸透海水の利用を検討している^{1~3)}。地下浸透海水は、一年を通じて水温・水質が安定しており、種苗生産に係る光熱費削減や飼育種の成長促進などが期待される。

そこで、ハマフエフキのふ化仔魚を用いて、仔魚の生残率に及ぼす地下浸透海水の影響を調べた。

2. 材料および方法

実験には、当センター内から採水した地下浸透海水と砂濾過海水に紫外線を照射して殺菌した海水(以下、濾過海水と称する)を使用した。実験は、200ℓパンライト水槽を使用し、地下浸透海水 3 区、濾過海水を 3 区の計 6 区で行った。

各実験区の海水の容量は 150ℓとし、通気のみでの止水状態で行った。また、実験は、光の影響を避けるため、200ℓパンライト水槽の上面と側面を 80%遮光ネットで覆った場所で行った。

平成 23 年 5 月 18 日、31 日、6 月 7 日に採卵した受精卵をそれぞれ実験 1 から 3 に用いた。受精卵は、海水を切った後、ハンドリングによる影響を避けるため、3.0 ~ 3.4g の範囲ですばやく計量し、200ℓパンライト水槽へ収容した。受精卵の収容数は、計量結果と採卵日ごとの 1g あたりの卵数から算出した。

生残数は、通気をやや強めにし、流れが一定になったのを確認後、1ℓビーカーを使用して 3 カ所からサンプリングを行い、その平均値を生残数とした。生残率は、生残数を収容卵数で除して 100 を掛けて求めた。餌料には、タイ産ワムシを用い、実験水槽のワムシ密度が 5 個体/mℓ以上を維持するように適宜添加した。

3. 結果と考察

ハマフエフキの仔魚の生残に及ぼす地下浸透海水の影響を図1~3に示した。

実験1の期間中の水温は24.3~26.6℃の範囲で、平均25.8±0.82℃であった。PHは8.1~8.2の範囲で、平均8.2±0.04であった。地下浸透海水の生残率は、1日後に39.9~60.5%に急落し、3日後には0~0.5%になった。それに対し、濾過海水の生残率は1日後に83.0~85.4%の高い値を示し、5日後でも26.0~42.9%を維持した。

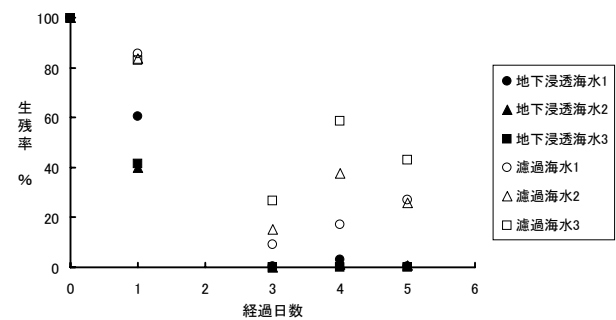


図1 ハマフエフキ仔魚の生残に及ぼす地下浸透海水の影響(実験1)

実験2の期間中の水温は24.8~25.5℃の範囲で、平均25.1±0.26℃であった。PHは8.15~8.2の範囲で、平均8.2±0.02であった。地下浸透海水の生残率は、2日後に0~0.5%に急落したのに対し、濾過海水の生残率は、2日後に55.7~64.2%と地下浸透海水より高い値を示した。5日後の生残率でも濾過海水の生残率

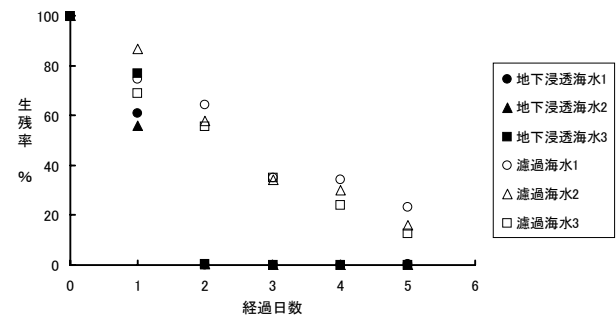


図2 ハマフエフキ仔魚の生残に及ぼす地下浸透海水の影響(実験2)

は、12.7～23.3%を維持した。

実験3の期間中の水温は27.7～30.3℃の範囲で、平均28.8±0.84℃であった。PHは8.1～8.24の範囲で、平均8.2±0.04であった。地下浸透海水の生残率は、1日後に11.7～63.0%に減少し、2日後には0.8～3.3%に急落した。一方、濾過海水の生残率は、1日後に68.2～99.4%と地下浸透海水より高い値を示した。しかし、5日後の濾過海水の生残率は、1.9～2.5%であった。

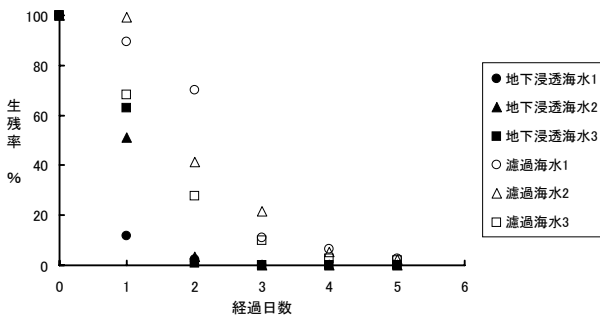


図3 ハマフエフキ仔魚の生残に及ぼす地下浸透海水の影響(実験3)

以上の実験から、地下浸透海水は、ハマフエフキ仔魚の生残率を低下させることが明らかになった。

地下浸透海水を用いたマダイの種苗生産では、濾過水と比較して、生残率の低下が著しかったことを報告している¹⁾。また、地下浸透海水でチョウセンサザエを飼育すると殻色が灰色に変色し²⁾、シラヒゲウニでは地下浸透海水で飼育すると生残率が低下すると報告されている³⁾。さらに、当センターの地下浸透海水を使用した水槽では、水槽内のホースや壁面が黒く変色することが

観察され、この付着物が海水由来のマンガンと鉄の酸化物もしくは塩化物であることが報告された⁴⁾。そこで、地下浸透海水に含まれるマンガンの量を調べた結果、1ℓ中の濃度は0.90mgであった⁵⁾。海水中のマンガンの濃度は、沖縄県海洋深層水研究所の深層水及び表層水では0.001mg/ℓ未満であり、当センターの地下浸透海水は900倍以上の高濃度であることが明らかになった⁶⁾。

これらのことから、地下浸透海水中に含まれるマンガンがハマフエフキ仔魚の生残率に悪影響を与えていると推察した。

- 1) 甲斐哲也・佐多忠夫・立津政吉. 地下浸透海水を用いたマダイ親魚養成・種苗生産. 平成 23 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 2011;44-45.
- 2) 福田将数・大城信弘. チョウセンサザエを使用した地下浸透海水と濾過海水の比較飼育試験. 平成 23 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 2011;51-52
- 3) 福田将数・大城信弘. シラヒゲウニを使用した地下浸透海水と濾過海水の比較飼育試験. 平成 23 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 2011;48-50.
- 4) バブ日立工業株式会社. 養殖場における貝類の付5物分析結果報告書. 2011年3月4日. 4pp.
- 5) 株式会社沖縄県環境分析センター. 試験成績証明. 平成 23 年 3 月 23 日. 1pp.
- 6) 財団法人沖縄県環境科学センター. (原水)水質試験検査結果書. 平成 22 年 3 月 12 日. 2pp.