

4-1 中海水産資源生産力回復調査

渡辺 秀洋

目的

中海では国土交通省により水質浄化を目的とした浅場造成（米子市大崎地先等）が進められている。水産試験場では、平成24年8月以降当該浅場において、水産振興を図ることを目的として水産資源上重要な稚魚の経年の出現動向や水温・塩分・DOの生物生息環境調査を実施している。また、初夏に多く出現する天然のマハゼ幼魚を活用した養殖の事業化について検討する。

方法

(1) 生物モニタリング

1) 水質調査

調査地点は造成浅場（米子市大崎地先）のst.1及び対照区としてst.2の2か所とした（図1）。両地点の水深1.0m程度の砂地で、各月の上、中、下旬の3回、YSI-Model185（YSI ナノテック社製）を用いて、底層付近の水温、塩分、DO（溶存酸素）を測定した。また、水温・DOロガー（環境システム（株）販売、mini Do2T）を令和6年4月1日から10月31日の間、st1のマハゼの育成場のために設置している簡易構造物（コンクリートブロック・瓦）周辺の水深1.5mの海底直上10cmに設置し、10分間隔で水温とDOの連続計測を行った。



図1 調査位置図

2) 魚類採集調査

調査年の4月～6月及び9月に月1回、図1に示したst.1とst.3付近において、サーフネット（1×5m、目合い1mm）を約50メートル曳網し、生物採集を行った。

(2) マハゼ養殖試験（平成30年～）

1) 種苗採集

マハゼ陸上養殖の可能性を探るため、境港市の企業Sと事業化を見据えた養殖試験を共同で実施した。令和6年度は養殖コストを抑えるた

めに大型の種苗を採集し養殖期間を短縮させることとした。例年6月を中心に境港市夕日丘地先で小型種苗を採集していたが、本年度は採集時期を遅らせて7月8日、8月7,8,12日の4日間、調査員5名程度で夕日丘又は米子市久米町地先の浅場にて夜間にライトを水中に照らしてタモ網で抄って大型種苗を採集した。採集した種苗は、当場の水槽に一時収容した後、企業Sの水槽へ搬入した。

2) 養殖試験

採集したマハゼの幼魚は、企業Sの6トン水槽1基に移して、養殖試験を開始した（図2）。飼育水は塩分濃度2PSUの井戸水で、これを25°C前後に加温し、かけ流し方式とした。成長を把握するため、10月及び12月に月1回、ランダムに40尾程度を取り上げ、体長、体重を測定した。



図2 養殖試験の様子

結果

(1) 生物モニタリング

1) 水質調査

st.1の底層における水温、塩分、DOの推移をそれぞれ図3から図5に示す。

水温は、4月中、下旬及び7月下旬から10月下旬までは平年を1.1～6.4°C回った。一方、2月中旬から3月上旬は平年を1.3～4.4°C下回った。

塩分は、4月、11月から12月、3月に平年を下回った。

DOは、8月中旬及び10月上旬の2回のみ3mg/L以下の貧酸素水が確認された。

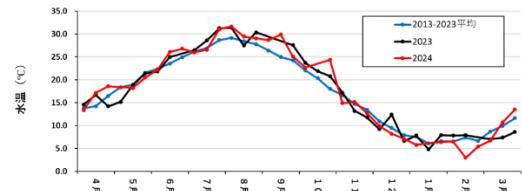


図3 水温の推移

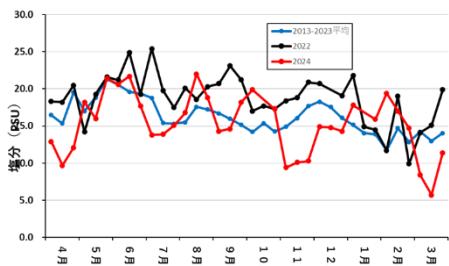


図4 塩分の推移

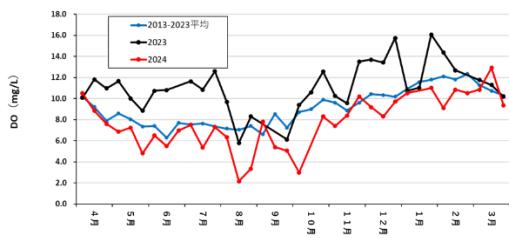


図5 DO の推移

DO・水温ロガーの計測時間は1月あたり518時間から744時間内にあった。月別の測定時間に対する貧酸素の割合を図6に示す。盛夏から初秋にかけて貧酸素に晒される時間の割合が高く、8月で30.5%, 9月は28.6%, 10月は22.9%を占めた。

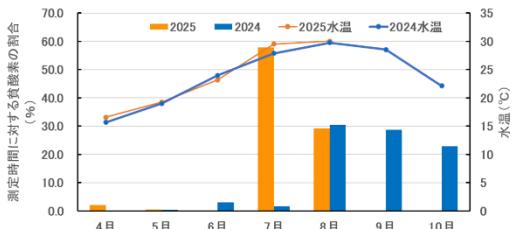


図6 水温・DOロガーにおける月別の測定時間に対する貧酸素の割合

なお、10分間隔で計測したDO値、水温値を6時間平均値(0~6時, 7~12時, 13~18時, 19~23時)にまとめ、月ごとに整理したものを付図1に示す。観測を実施した4~10月のどの月においても夜間(19時~翌日6時まで)にDO値が低下する日周期変動が認められた。この原因として夜間に植物プランクトンの光合成が停止し、酸素供給量より有機物の酸素消費量が上回ることが要因の一つと考えられた。

2) 魚類採集調査

サーフネットにより採集された魚類の採集尾数は計981尾であった。そのうちハゼ科が985尾と大半を占め、マハゼは9尾であった。ハゼ科以外の魚

類は5科5種の計46尾が採集され、シラウオ22尾、スズキ17尾、ワカサギ3尾、シロギス2尾、マイワシ1尾であった。(図7~図8、付表1)

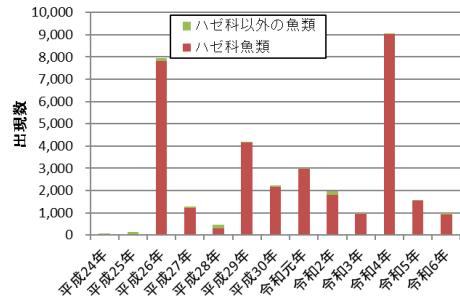
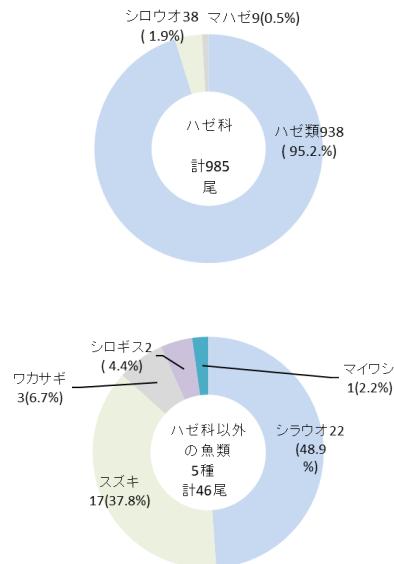


図7 サーフネットによる出現種数



(2) マハゼ養殖試験

1) 種苗採集

計603尾の天然種苗を採捕した。採集したマハゼの平均体長は75.3mm(最小42.0mm, 最大123.0mm, 標準偏差15.3)であった。

2) 養殖試験

養殖開始後116日目(12月2日)には平均体長150.1mm(最小117.9mm, 最大179.0mm, 標準偏差15.1), 平均重量49.5g(最小25.0g, 最大77.0g, 標準偏差13.4)まで成長し(図9), 令和6年度の生産尾数は推定で540尾(歩留まり89.6%)であった。

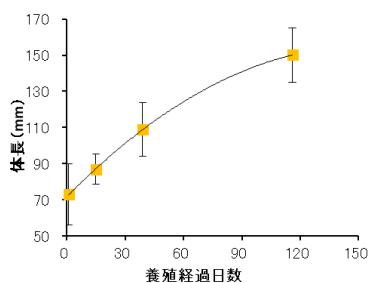


図9 令和6年度におけるマハゼの成長

3) 試験出荷及び高校との連携

試験生産した一部の養殖マハゼは、調理実習用として境港総合技術高等学校に試験出荷した。

水温・DO ロガーにおける月別の6時間平均値の推移（付図）



令和6年度 サーフネットにより採集した魚類（付表）
 (水産資源上重要種のみ記載)

2024.4.26						
科名	種名	個体数	総重量 (g)	体長 (mm)		標準偏差
				平均		
ハゼ科	マハゼ	5	0.34	18.49	2.11	—
	シロウオ	—	—	—	—	—
シラウオ科	シラウオ	9	0.05	13.37	2.78	—
キス科	シロギス	—	—	—	—	—
スズキ科	スズキ	16	178.83	19.37	2.83	—
ニシン科	マイワシ	—	—	—	—	—
キュウリウオ科	ワカサギ	3	0.11	18.75	1.23	—

2024.5.23						
科名	種名	個体数	総重量 (g)	体長 (mm)		標準偏差
				平均		
ハゼ科	マハゼ	3	0.28	22.78	1.97	—
	シロウオ	—	—	—	—	—
シラウオ科	シラウオ	13	0.30	19.50	1.75	—
キス科	シロギス	—	—	—	—	—
スズキ科	スズキ	—	—	—	—	—
ニシン科	マイワシ	—	—	—	—	—
キュウリウオ科	ワカサギ	—	—	—	—	—

2024.6.27						
科名	種名	個体数	総重量 (g)	体長 (mm)		標準偏差
				平均		
ハゼ科	マハゼ	—	—	—	—	—
	シロウオ	—	—	—	—	—
シラウオ科	シラウオ	—	—	—	—	—
キス科	シロギス	—	—	—	—	—
スズキ科	スズキ	—	—	—	—	—
ニシン科	マイワシ	1	0.02	18.01	—	—
キュウリウオ科	ワカサギ	—	—	—	—	—

2024.9.13						
科名	種名	個体数	総重量 (g)	体長 (mm)		標準偏差
				平均		
ハゼ科	マハゼ	1	3.14	55.72	—	—
	シロウオ	38	0.64	16.66	1.80	—
シラウオ科	シラウオ	—	—	—	—	—
キス科	シロギス	2	0.18	17.95	6.76	—
スズキ科	スズキ	1	0.65	17.10	—	—
ニシン科	マイワシ	—	—	—	—	—
キュウリウオ科	ワカサギ	—	—	—	—	—