

# 海洋深層水を用いたヒラメ親魚養成と種苗生産

土 居 聡

## 【目 的】

高知県では夏季の高水温のため、自然水温によるヒラメ親魚の越冬育成は困難である。そのため、放流のための種苗生産に用いる受精卵は、他県からの供給に頼っていた。ヒラメは県内の放流対象魚種の中でも最も需要が高く、種苗生産事業に使用するヒラメ受精卵の安定自給化が重要な課題となっている。そこで、清浄かつ低水温の深層水を用いることでヒラメ親魚の周年飼育体制を確立し、ヒラメ受精卵の自給化を図る。

## 【材料及び方法】

親魚養成及び採卵には、天然親魚16尾と人工親魚64尾の2群を供した。天然親魚は平成5から6年度にかけて地先定置網で漁獲されたものを親魚養成したもので、人工親魚は平成6年に徳島県栽培漁業センターで採卵され高知県栽培漁業センターが種苗生産したものを、平成6年6月から飼育・養成したものである。養成及び産卵期間中、魚体測定は産卵への影響を避けるため行わなかった。

飼育水槽には12kl円形水槽を各1面用いた。飼育水には表層水を用い、夏季の高水温期には飼育水温が24℃を超えないように深層水を手動で混合した。1日当たり水槽容量の5～10倍の飼育水を給水した。排水は水槽中央底面で行い、4～6個のエアストーンで通気した。

天然親魚には解凍したサバの切り身に総合ビタミン剤を規定量塗布して週に3回与えた。人工親魚には解凍したイカナゴに総合ビタミン剤を規定量塗布し週に5回与えた。

成熟促進のため、平成8年12月3日から長日処理を施した。20Wの水中蛍光灯を水面直下の位置から朝夕3時間ずつ照射し、L:D=13:11とした。

採卵は平成9年1月6日から4月4日まで、オー

バーフローで流出した卵を採卵ネットで受ける方法で実施した。回収した卵は100ℓアルテミアふ化槽に入れ約30分間静置し、沈下卵と浮上卵に分離してそれぞれ秤量後、1g当たり1700粒として卵数を算出した。得られた浮上卵から受精卵率、ふ化率、卵径、無給餌生残指数(SAI)を求めた。受精卵率は浮上卵を検鏡観察し、発生が進行している卵の割合から求めた。ふ化率は1ℓビーカーに受精卵を100個収容し、18～19℃の恒温槽で3日間静置してふ化した仔魚数から求めた。卵径は万能投影機を用いて20個を測定し平均値を求めた。SAIはふ化率を求めた後のふ化仔魚を18～19℃の恒温槽に静置し、1日1回へい死魚数を計数し求めた。

得られた受精卵の一部を、高知県栽培漁業センターや他県の種苗生産機関に事業用として供給し、その卵質について評価を依頼した。またこのうち、ウイルス性神経壊死症(VNN)の発生した事例があったので、日本栽培漁業協会上浦事業場に依頼し、全親魚について個体識別とVNNウイルスのPCR検査を行った。

個体識別とPCR検査用試料の採取は9年5月9日及び12日に行った。個体識別にはDeatron&Fearing社製受動無線周波標識を用いた。標識を専用インジェクターを用いて有限側胸鰭下部あたりから腹腔内に打注し、専用読取器で読み取ったコード番号により個体識別を行った。

ウイルス検査用サンプルの採取は、滅菌シリコンチューブを用いて生殖巣もしくは消化管内容物を採取し、滅菌チューブに入れた後凍結した状態で宅配便にて送付し、分析に供した。

## 【結 果】

飼育水温の推移を図1に示した。飼育水温は概ね13～24℃の間で変動した。高水温期には表層水

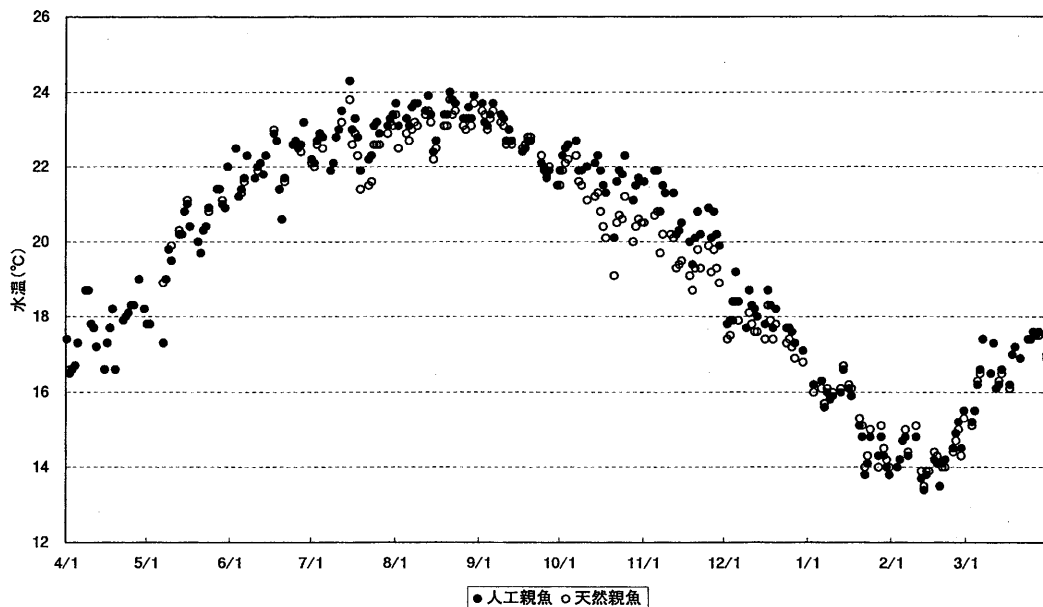


図1 飼育水温の推移

が28℃を超えることもあったが、表層水と深層水を混合することで最高水温を24℃台に維持することができた。ただし、表層水取水口が極めて浅い位置にあり、気温や潮汐の影響を受けやすいため、手動によるバルブ開閉では変動の小さい調温は難しかった。

表1、図2、図3に天然親魚及び人工親魚の採卵状況を示した。天然親魚では、最初に採卵がみられたのは1月11日で、昨年度より20日、一昨年より38日早く産卵を開始した。1日当たりの産卵

表1 両親魚の採卵状況

	天然親魚	人工親魚
採卵期間中の産卵量の合計(g)	17,345	43,361
↑ 浮上卵量(g)	13,812	15,708
↑ 受精卵量(g)	9,289	9,038
1日当たり平均産卵量(g)	263	628
↑ 浮上卵量(g)	209	228
↑ 受精卵量(g)	141	133
平均浮上卵率(%)	82.1	38.2
↑ 受精卵率(%)	58.6	22.9
↑ ふ化率(%)	92	74
↑ SAI	14.5	10.8

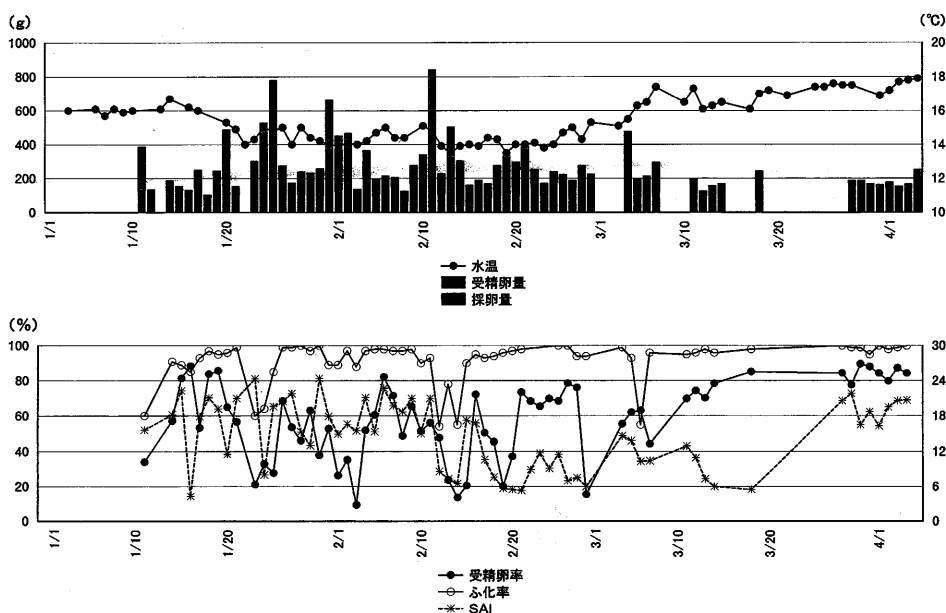


図2 採卵状況(天然親魚)

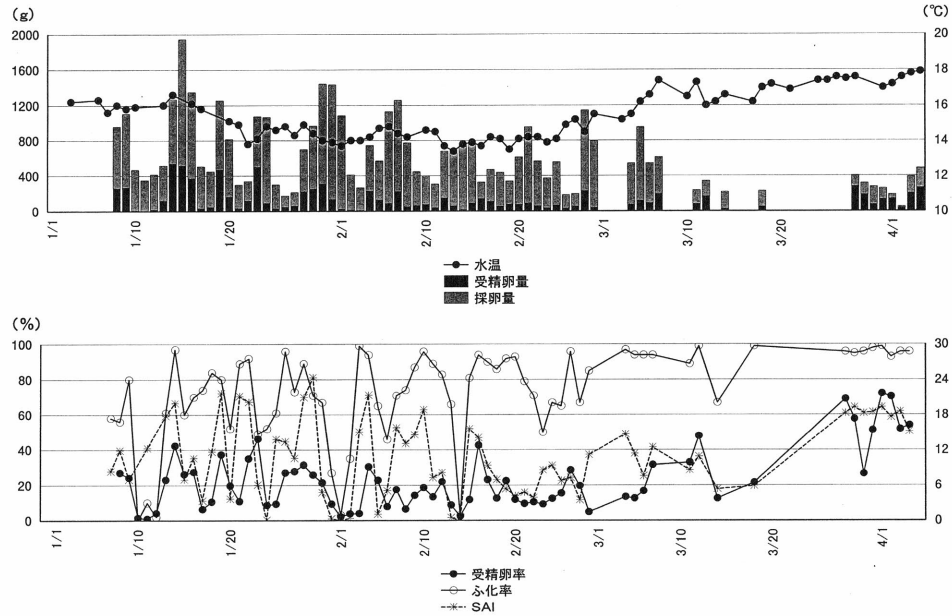


図3 採卵状況（人工親魚）

量、浮上卵量とも昨年、一昨年と比較して順調に増加し、浮上卵率、ふ化率も昨年の成績を上回った。今年から実施した受精卵率とSAIはそれぞれ58.6%と14.5であった。

人工親魚では、最初の採卵は採卵ネットを設置した翌日の1月7日であり、採卵開始前に産卵が始まっていたものと思われた。1日当たりの産卵量、浮上卵量ともに昨年以上を上回ったが、産卵量が大きく増加した割には浮上卵量は若干の増加にとどまった。浮上卵率は昨年よりも若干下がり、ふ化率はやや高くなった。受精卵率、SAIは22.9%、10.8であった。

天然親魚の採卵成績と比較すると、昨年と同様産卵量こそ多いが浮上卵率、受精卵率、ふ化率、SAIともに大きく劣った。人工親魚は今年が2回目の産卵であるにも関わらず、昨年と大きな差がなかったことは、収容密度が高いことと雄親魚数の不足が原因ではないかと考えられた。

雄親魚を補うため、1月29日に香川県の養殖業者から、放精を確認した雄20尾を購入し、親魚候補として養成を始めた。なお、これらの群についてもVNNのPCR検査を行い、全て陰性であった。

受精卵を供給した種苗生産機関の生産状況を表2に示した。昨年用いた当所産受精卵の卵質評価

表2 研究所産卵を用いた各機関種苗生産状況

供給先	高知県 栽培漁業センター		愛媛県 中子栽培漁業センター			徳島県 栽培漁業センター	A社
	1/29, 30	3/29	2/1	2/8	2/12	2/5	2/22
産卵日	1/28, 29, 30	3/28, 29	1/31, 2/1	2/7, 8	2/11, 12	2/4, 5	2/21
供給量 (卵粒)	910 g 155万粒	880 g 150万粒	395 g 67万粒	400 g 68万粒	772 g 131.2万粒	150万粒	42.5万粒
ふ化尾数	147万尾	130万尾	58万尾	25万尾	58.8万尾	134万尾	38万尾以上
ふ化率	95% (所82%)	87% (所97%)	87% (所72%)	37% (所83%)	45% (所85%)	89% (所90%)	90%以上 (所98%)
取揚尾数	全数処分 6.4万尾		全数処分 18.3万尾			105万尾	全滅
生残率	0%	5%	0%	0%	31%	78%	0%
備考	疾病発生のため62~64日令で生産中止 原因は腸管白濁症及びVNNの合併症	減耗原因不明 VNN：陰性	疾病発生のため32日令で生産中止 原因：腸管白濁症、餌栄養強化の失敗 VNNは陰性	ふ化仔魚少数のため17日令で生産中止 原因：気泡食 低ふ化率は高濃度消毒原因 VNNは陰性	体長：35mm 低ふ化率は高濃度消毒原因 VNNは陰性	体長：30mm 過去最高の生産成績 VNNは未検査	事故のため17日令で全滅 原因はヒーターの不備による過熱 その時点での生残率は90%と高い VNNは未検査

が高く、今年が高知県栽培漁業センター以外に徳島県栽培漁業センター、愛媛県中予栽培漁業センター、また民間種苗生産業者（A社）からも受精卵の需要があった。

高知県栽培漁業センターでは、150万粒の需要に対しいずれの生産回次でも十分な量を供給できたが、1日分の産卵量では不足したので、2日ないし3日分の卵を合わせて用いた。1回次の生産は疾病発生のため全数処分となった。原因は腸管白濁症及びウイルス性神経壊死症（VNN）の合併症と診断され、VNNについては当初、親魚からの垂直感染が疑われたが、5月に行ったPCR検査の結果、陰性と判断された。2回次の生産についても生残率が低かったが、減耗原因については不明であった。2回次ではVNNは発生せず検査結果でも陰性であった。ふ化率は1回次が95%、2回次が87%と高く、卵質についてはますます高い評価を得た。

愛媛県中予栽培漁業センターでは、需要が300万粒と多く、それぞれ2日分の卵を3回供給し、合計で推定287万粒の受精卵を供給した。このうち2月1日に供給した卵は疾病発生のため、8日

に供給した卵は気泡食による減耗のために生産途中で処分した。2月12日の供給分では放流サイズまで生産でき、生残率も同時期の他県産卵と比較して2～6倍高い結果となり、卵質については高い評価を得た。VNNについてはいずれも陰性であった。

徳島県栽培漁業センターでは、100～130万粒の需要に対し150万粒の供給を行った。取揚尾数が105万尾、生残率が78%と高い成績を修め、卵質について極めて高い評価を得た。

A社ではヒーターセンサーが外れ飼育水が加熱されるという事故のため、17日令で全滅した。その時点での生残率は90%と高く、卵質について高い評価を得た。その後当所卵での生産は行わなかった。

いずれの機関からも卵質については高い評価を得たが、1日で得られる受精卵量が需要よりも少ないため、2～3日分の卵を合わせて供給する方法で対処した。生産機関からの要望としては、1日分の受精卵が望ましいということであったので、今後親魚数の増加と雌雄比の適正化により受精卵量を増加させることが課題である。