

新技術養殖業普及対策事業

山田潤一・岩谷良栄・米谷峰夫・白幡義広

【目的】

秋季から冬季の季節風に伴う波浪が厳しい北部日本海海域において、これまでの試験で基礎技術を開発した中層式浮沈生簀による養殖技術の実用化を進めるとともに、本技術の普及と定着を図る。

【方法】

水産振興センターで生産したヒラメ種苗を使用し、中層式浮沈生簀による海面での中間育成試験及び養殖試験を行った。魚種別の試験項目と試験内容については表1に、試験に使用した養殖施設については図1及び2、3に示した。

表1 試験項目と試験内容

魚種	試験項目	地区	試験内容
ヒラメ	中間育成試験	台島	陸上→巡流水槽・円形水槽
		戸賀	海面→改良型浮沈生簀
	養殖試験	畠	改良型浮沈生簀網 浅海用 (-5m)
		戸賀	中層式浮沈生簀網 沖合用 (13m)
		戸賀	改良型浮沈生簀網 浅海用 (-5m)
		椿	改良型浮沈生簀網 浅海用 (-8m)
金浦	改良型浮沈生簀網 浅海用 (-5m)		

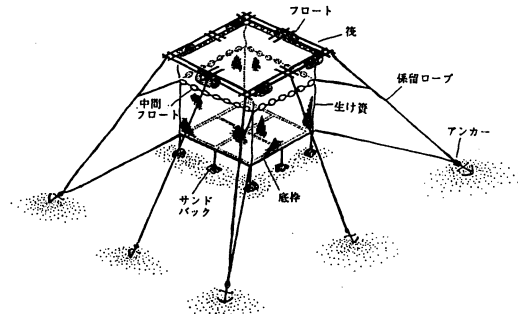


図3 改良型浮沈生簀網 (戸賀、金浦地区)

【結果及び考察】

1. ヒラメ中間育成試験

(1) 陸上水槽方式

平成12年5月22日に水産振興センター内にあるFRP製の巡流水槽 (長さ10m、幅2m、深さ1m) 1基に全長21mmのヒラメ稚魚30千尾を収容して飼育を開始した。飼育後の成育は順調であった。8月28日～31日に大型個体の選別を行い17,600尾をFRP製の15t円形水槽 (直径4.5m、深さ1m) 8基に移槽した。このうち7基については配合飼料を投与し、1基については北浦産の冷凍イカナゴを投与して飼育を行った。投餌は1日1回とし、給餌率は配合飼料は魚体重の3%、冷凍イカナゴは魚体重の10%を基準とした。

表2-1 ヒラメ中間育成試験 (陸上水槽方式)

試験区	調査月日	平均全長	平均重量	尾数	備考
収容時	H12/5/22	T.L. 21.1mm	B.W. 0.1g	30,000尾	巡流水槽・1基
選別時	H12/8/28-31	T.L. 140 mm	B.W. 25.0g	17,600尾	円形FRP・8基

表2-2 ヒラメ中間育成試験 (陸上水槽方式)

試験区	調査月日	平均全長	平均重量	尾数	備考
配合飼料区	収容	H12/ 9/ 1	140mm	25 g	2,200尾 円形FRP・7基
	間引き	H12/11/ 1		300尾	小型魚
	回収	H13/ 4/20	210mm	103 g	1,783尾 生残率 93.8%
イカナゴ区	収容	H12/ 9/ 1	140mm	25 g	2,200尾 円形FRP・1基
	間引き	H12/11/ 1		300尾	小型魚
	回収	H13/ 4/20	208mm	93 g	1,739尾 生残率 91.5%

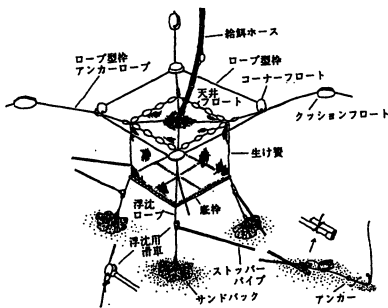


図1 中層式浮沈生簀網 (戸賀地区)

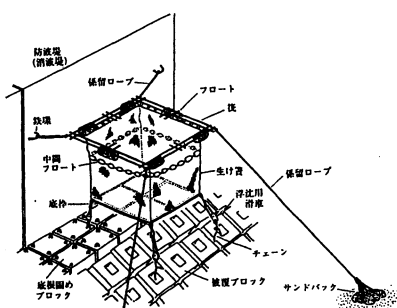


図2 改良型浮沈生簀網 (椿、畠地区)

平成13年4月に取り上げ、成長・生残率について比較したところ、配合飼料投与区では、平均全長が210mm、平均体重が103gで、イカナゴ投与区に比べて、全長で2mm、体重で10gとやや良かった。また、生残率についても、93.8%で、イカナゴ投与区に比べ2.3%とやや高かった。

(2) 改良型浮沈生簀網方式

戸賀漁港内の海上に設置した筏に、5m×5m×3m、目合い12節の改良型浮沈生簀網を2カ統設置し、平成12年9月22日に全長153mm、体重33.8～35.4gの稚魚を各々2,500尾、合計5,000尾を収容して試験を開始した。収容当初は、ヒラメ用配合飼料を魚体重の3%を基準に投与した。

収容の2、3日後からへい死個体が出現し、収容から2週間以内に約35%に当たる1,800尾余りがへい死した。へい死の原因は、稚魚収容時の作業や環境の変化に伴うストレスなどが考えられた。このため、10月20日にヒラメ稚魚を追加収容して試験を実施した。

給餌は10月末まではヒラメ用の配合飼料を魚体重の3%を基準として投与したが、11月から、1基には冷凍イカナゴを投与した。餌の投与は、配合飼料では魚体重の3%、冷凍イカナゴでは10%を基準として、1日1回行った。なお、冷凍イカナゴは、網袋に入れたまま直接生け簀に垂下し、自然に解凍し次第、網の中に落下するようにした。

両試験区とも飼育は順調であったが、飼育水温が8℃程度に低下した1月以降の摂餌量は減少した。

平成13年4月に取り上げ成長・生残率について比較したところ、イカナゴ投与区では、平均全長が221mm、平均体重が137.9gで、配合飼料投与区に比べて、全長で2mm、体重で16.4gまさり、好成績を示した。また、生残率は62.5%で、配合飼料投与区の64.1%とほぼ同様な値であった。

表3 ヒラメ中間育成試験（改良型浮沈生簀・戸賀地区）

試験区	調査月日	平均全長	平均重量	尾数	備考
配合飼料区	収容 H12/ 9/22	153mm	35.4g	2,500尾	12節網
	再収容 H12/10/20			2,000尾	
	回収 H13/ 4/19	219mm	121.5g	1,283尾	生残率64.1%
イカナゴ区	収容 H12/ 9/22	153mm	33.8g	2,500尾	12節網
	再収容 H12/10/20			2,000尾	
	回収 H13/ 4/19	221mm	137.9g	1,249尾	生残率62.5%

この海面での浮沈式生け簀では、前述の陸上水槽方式に比べると、全長では9～13mm、体重では18～45g良い値を示した。しかし、生残率は逆に29.0～29.7%も低い値を示した。生残率が低かったのは、稚魚収容直後の減耗によるものと推察されるので、今後は初期減耗の防止について検討し、生産コストの低減を目的とした技術開発を進める必要がある。

2. ヒラメ養殖試験

表4に示したように、試験は4地区8カ統で実施した。各地区とも飼育直後の成育は順調であった。しかし、椿地区では網にヒドロ虫が多数付着したため8月下旬に網換えを行ったが、この網換え作業中に3割程度がへい死した。これは、高水温に伴う活力の低下により、ヒラメが重なり酸素欠乏状態に陥ったためと推察された。また、9月2～3日に襲来した台風12号通過後の調査で、畠地区及び戸賀地区（湾内）の生簀で1～3割程度のへい死を確認した。これは高水温による活力の低下と台風による時化が重なったために、部分的にヒラメが重なり、酸欠状態に陥ったことに起因すると推察された。また、畠地区と戸賀地区（漁港内）では10月頃から無眼側の胸鰭の下部及び尾鰭の基部付近に直径1～2cmの赤い裂傷模様が発生した。この出現割合は畠地区では5～6割と高く、戸賀地区でも1割程度であった。この原因としては、生け簀の揺れに伴う擦れ、もしくはウイルス症の発生などが考えられるが確認は出来なかった。

なお、養殖期間中の生残率は、金浦地区及び戸賀地区（漁港内）で92.1～85.5%と高かったものの、椿地区・戸賀地区（湾内）では47.0～29.5%と低く、地区による差が大きかった。

これまでの試験結果から、波浪による生け簀の動揺が、滑走細菌症等の魚病を誘発し生残率が低下すると推察されることから、各地の環境に応じた生け簀の安定係留技術を向上させる必要がある。なお、近年、夏季の水温が平年に比べ2℃前後も高く推移しているため、高水温時におけるヒラメの飼育管理技術についても検討する必要がある。

表4 ヒラメ養殖試験結果

地区	島	島	戸賀 (湾内)	戸賀 (湾内)	戸賀 (港内)	椿	椿	金浦
設置水深	3~5m	3~5m	13m	13m	5m	8m	8m	5m
養殖方式	改良式	改良式	浮沈式	浮沈式	改良式	改良式	改良式	改良式
施設規模 (m)	5×5×3	5×5×3	5×5×5	5×5×5	5×5×5	5×5×5	5×5×5	7×7×3
施設数	1カ統	1カ統	1カ統	1カ統	1カ統	1カ統	1カ統	1カ統
収容月日	6/3	6/3	6/6	6/6	6/16	6/8	6/8	6/9
収容尾数 (尾)	1,080	1,080	1,200	1,200	1,220	1,200	1,200	2,240
収容サイズ (T.L.)	234mm	241mm	253mm	259mm	259mm	256mm	256mm	254mm
〃 (B.W.)	164 g	188 g	169 g	169 g	227g	171 g	171 g	167 g
取上月日	11/18	11/16	11/15	10/23	10/25	11/24	11/24	11/8
取上尾数	621尾	700尾	796尾	564尾	1,027尾	487尾	354尾	2,064尾
取上サイズ (T.L.)	375mm	389mm	375mm	349mm	349mm	355mm	373mm	— mm
〃 (B.W.)	665 g	815 g	836 g	727 g	745 g	711 g	801 g	802 g
生残率	57.5%	64.8%	66.3%	47.0%	85.5%	40.6%	29.5%	92.1%

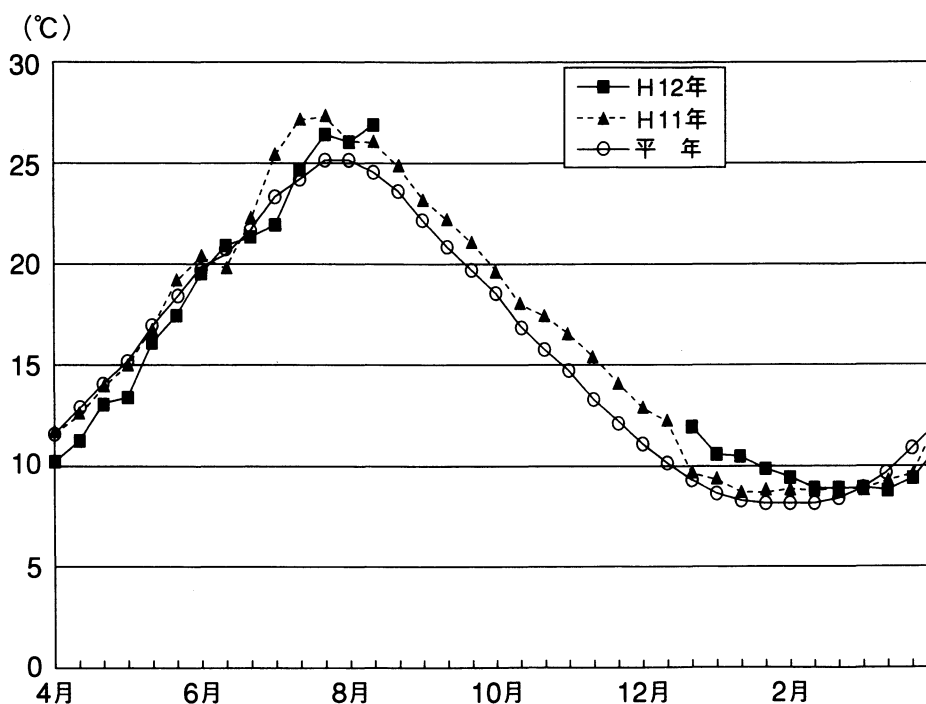


図4 水溫の推移 (戸賀)