

3. マガレイの種苗生産

早乙女 浩 一

(日本栽培漁業協会 能登島事業場)

マガレイ (*Limanda herzensteini* Jordan et Starks) は、日本海北部沿岸域における小型底曳網、刺網等の重要な資源の一つである。

日栽協能登島事業場では、技術開発対象魚種のひとつとして、昭和58年より量産技術開発をおこなっており、10万尾の単位での生産に可能性がみいだされたので、ここに、その概要を報告する。

1. 親魚の入手と採卵

採卵にあたっては、自然産卵と人工受精の両面から検討をおこなった。

① 人工受精

表1に、山形県酒田で試みた人工受精による採卵の結果を示した。使用した親魚は、いずれも腹部がかなり膨らんだ個体であったにもかかわらず、雌10尾より得られた卵は、14.5万尾と少なかった。

表1 人工受精による採卵試験

親魚	採卵量 (粒)	受精率 (%)	ふ化仔魚数 (尾)	ふ化率 (%)	生残尾数 (全長)	生残率 (%)
雄 15	145,000	10	13,000	9.0	280(20mm)	2.2
雌 10						

② 自然産卵

表2に、自然産卵に供した親魚の来歴を示した。親魚は、20m²円形にコンクリート水槽1面に収容し、卵はサイフォンにより、採卵槽に設置したふ化ネットに集めた。図1に59年における採卵量と受精率の変遷を示した。産卵は、親魚を収容した翌日の2月14日から見られ、4月12日までの59日間に603万粒(内受精卵432万粒)を得ることができた。また、産卵盛期となった3月1~20日には、毎日10~20万粒(受精率80~90%)の卵を採卵でき、最も多かった3月2日には30万粒を得る事ができた。使用した雌親魚1尾当りの採卵量は、9.8万粒となり人工受精の場合よりも良好な結果が得られた。

表2 採卵に供したマガレイ親魚の来歴

性別	尾数	平均体重 (g)	搬入月日	入手先	漁獲方法
雌	8	—	58年4月	山形県酒田市	刺網
雄	8	154	59年2月13日	金沢	刺網
雌	14	190	同上	同上	同上
雄	28	115	59年2月21日	金沢	刺網
雌	39	140	同上	同上	同上

表3 マガレイ卵の無水輸送試験

区分	供試卵数 (粒)	輸送時間	温度 (℃)	ふ化仔魚 数 (尾)	ふ化率 (%)
I	対照区	10	11~12	260,000	100
	試験区	10	11~12	14,820	94
II	対照区	—	7~8	168,000	94
	試験区	14	7~8	4,400	71

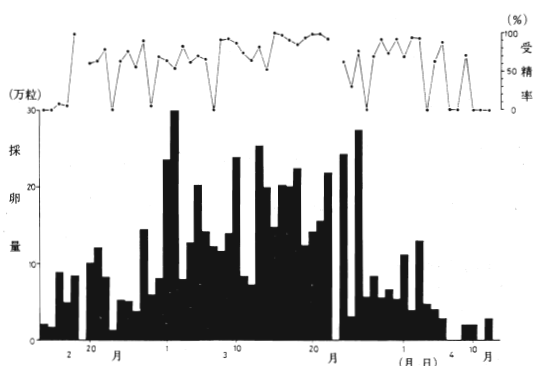


図1 自然産卵における採卵量と受精率の変遷

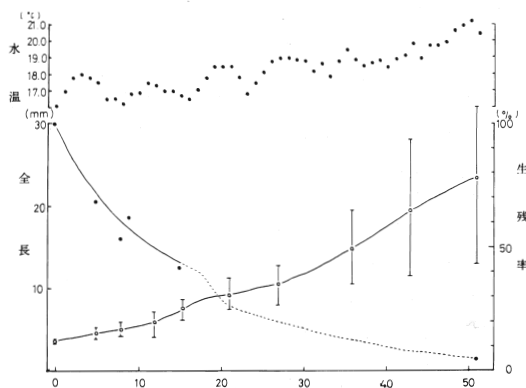


図2 58年におけるマガレイの成長と生残

③ 卵の無水輸送試験

大量の卵を輸送する場合を想定し、卵の無水輸送試験を行なった。卵を湿らせたガーゼの上に薄くならべて、保冷剤を入れたクーラーに収容した。

試験は2回行ないその結果を表3に示した。試験区は、従来の方法で輸送した対照区と比較して、若干ふ化率が低かったが、それでも70~90%の範囲であり、無水輸送も充分可能と考えられる。

2. 種苗生産

種苗生産は、58年に1回、59年に2回試みた。各回次における結果の概要を表4にまた、58年及び、59年2回目における成長と生残を図2、3に示した。

58年には、18日目に腹部膨満症が発生し、約1/3が斃死した。59年2回目の生産では、水温設定を13℃としたことから、ほぼ全個体が着低するまでに45日を要したが、急激な減耗はみられず、全長19mmで9万尾を取り上げることができた。

59年2回目の生産に使用した餌料系列を図4に、各餌料の使用量を表5に示した。この内、主体となったのは、ワムシ、アルテミアノープリウスであり、モイナ、チグリオブスは補助的な利用に留まった。又、配合飼料は、マダイ用初期餌料を使用し、19日目から40日目まで、少量を投餌した。生物餌料の日間投餌率は、30~40%/魚体重/日であった。

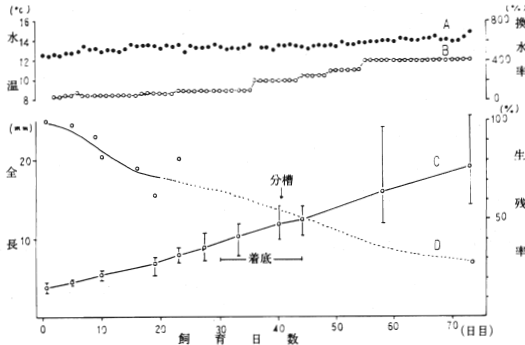


図3 59年におけるマガレイの成長と生残

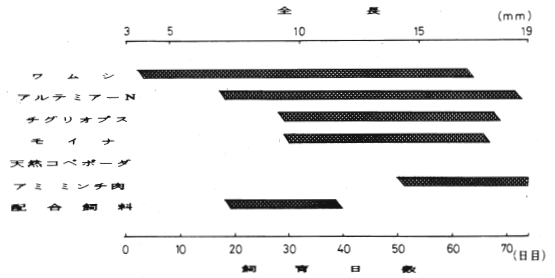


図4 25㎡水槽に使用した餌料系列

表4 昭和58年, 59年におけるマガレイ種苗生産結果

	58年	59年-1	59年-2
使用水槽	25㎡コンクリート水槽	同 左	同 左
開始日	5月11日	2月25日	3月8日
終了日	7月1日	3月6日	5月20日
飼育日数(日)	52	10	74
収容尾数(万尾)	26.0	17.7	33.0
収容密度(万尾/㎡)	1.3	0.9	1.65
生残尾数(万尾)	1.5	4.7	9.0
生残率(%)	6.0	26.6	27.3
取揚げ時全長(mm)	15~23	5.5	19.1
取揚げ密度(尾/㎡)	760	—	2,250*
色素異常個体出現率(%)	100	—	930

* 4月17日に2面に分槽

表5 59年2回目の生産で使用した餌料

餌料	使用量	生産稚魚1尾当りの使用量	
ワムシ	75億4050万個体	83800個体(251mg)	
アルテミア	10億3660万個体	11500個体(138mg)	
チグリオプス	1億846個体	1205個体(30mg)	
モイナ	2579万個体	287個体(20mg)	
天然コペ	854万個体	73個体(2mg)	
アミミンチ	33.3kg	— 3700mg	
配合飼料*	+	— +	
計		4141mg	* まだい稚魚配合飼料

表6 マガレイ中間育成試験結果

区分	収容尾数 (全長mm)	底面積当り収容尾数 (尾/㎡)*	育成日数	取揚げ尾数 (全長)	生残率 (%)	単位当り 取揚げ尾数
1	64,000 (16.1)	7,110	43	5,000 (24.0)	7.8	556
2	22,000 (19.1)	2,440	29	10,000 (24.0)	45.5	1,111
3	6,000 (18.3)	670	23	3,000 (32.1)	50.0	333

* 3×3×1.5m小割網使用

マガレイの全長と摂餌量の関係を図5に示した。全長10mmの仔魚の摂餌量は500 μ g程度であり、これは、魚体重の5~10%に相当する値であった。マダイの場合には、この時期、魚体重の7~11%を摂餌するとされており、ほぼ、この値に近いものである。

各サイズにおけるワムシおよびチグリオプスの摂餌数を図6に示した。チグリオプスの摂餌は、全長9mmの個体からみられ、特に着底以降その摂餌数が増大した。

着底以降の稚魚に対しては、ほふく性のコベポーダ等が有効であることは、マコガレイにおいても示唆されているが、マガレイの場合、ヒラメと異なり浮上して餌をたべることを殆ど行わない為、底面をほふくする餌の利用率が高くなると思われる。

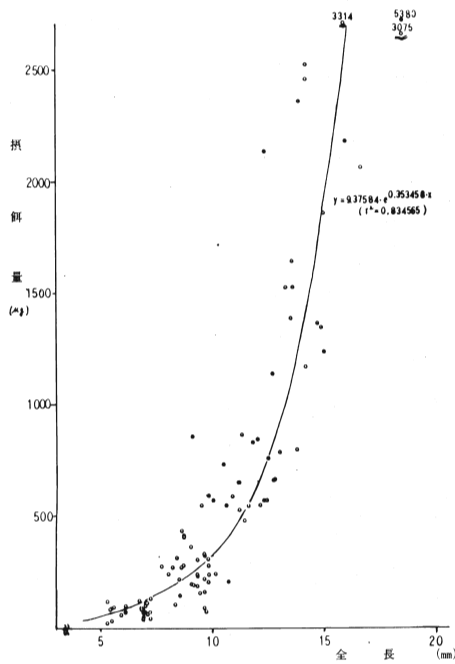


図5 マガレイの成長にともなう摂餌量の変化

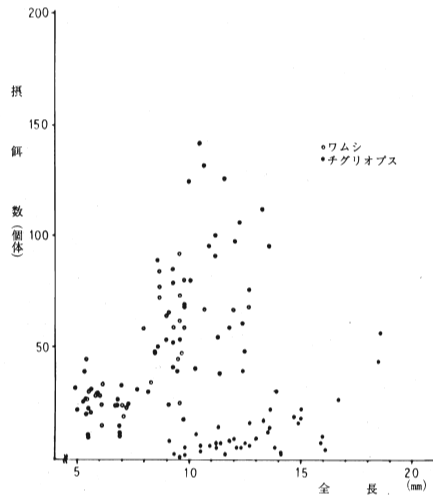


図6 成長にともなうワムシ、チグリオプス摂餌数の変化 (59年)

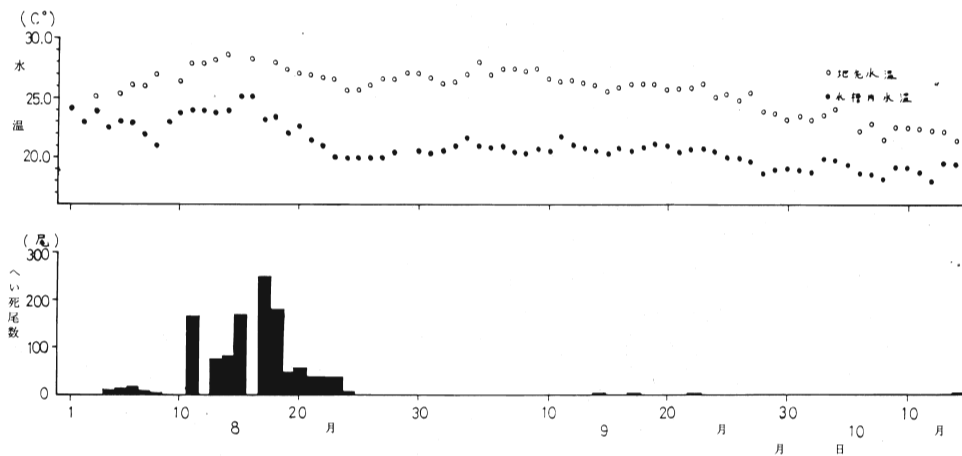


図7 58年における養成中の水温と斃死尾数

3. 中間育成

58年に、二重底、小割網、水槽直接収容等による比較試験をおこなった結果、小割網が有効であったので、59年は小割網使用時の収容密度を検討した。

表6に各密度における育成結果を示した。育成日数が異なることから、直接の比較は困難であるが、7,000尾/m²を収容した1区では、収容直後から減耗がおおきく1週間で生残率50%以下となったことから、2,000尾/m²程度が適当な密度と考えられた。

図7に、越夏養成を行なった事例での、水温と斃死尾数を示した。水温の上昇と共に斃死尾数も増加したため、冷却装置を使用し飼育水温を下げたところ、20℃で斃死がみられなくなった。マガレイは、夏期には、水深100～150m付近に移動し生活することから、高水温には弱いと考えられ、標識放流用の大型種苗を養成するためには、冷却装置を使用し飼育することが必要と考えられる。しかし、冷却を行なう場合、加温に比べてエネルギー・コストが高いことから、濾過装置を併用して、排水の再利用を図る等の工夫が必要である。

[質疑応答]

代田（日水研） マガレイの種苗に対して体長15mmまでの間で餌料7種の内6種の生物餌料が使用されているが、将来計画的に大量培養可能な種はあるか。

早乙女（日裁協能登島） 各種とも技術開発の段階であり具体的な展望を申し上げるには至っていない。

代田（日水研） 人工飼育実験と天然との成長曲線の比較は行っているか。

早乙女（日裁協能登島） 天然魚についてのデータはほとんど持ち合わせていない。能登島の場合開所3年目であり、まだ自分達のフィールドというものを持っていない為、天然魚に関する情報を、日水研や各県水試の方々をお願いしたい。