

牙鲆 *Paralichthys Olivaceus*

的苗种生产试验报告*

河北省水产研究所

殷祿阁

前 言

牙鲆 *Paralichthys Olivaceus* 是近海温水性底层鱼类, 分布于北太平洋西部。朝鲜、日本、我国沿海均产之, 在黄海和渤海产量较多。近年来随着捕捞量增加, 资源量在急剧下降。牙鲆是日本水产厅列为近期大量生产苗种的高级海产鱼类之一, 在海洋牧场计划中也被列为重要的增殖对象。特别是在北日本海地区各县对牙鲆资源增殖渔业尤为关切, 着手研究较早, 进展也较快。目前已能进行事业性规模苗种生产, 并进行大规模放流试验。在我国牙鲆人工孵化虽已曾进行过, 但生产性试验尚未进行。在我省牙鲆苗种生产也尚未进行。

笔者曾有幸于1988年5月13日~7月29日去日本鸟取县栽培渔业中心, 栽培渔业试验场去学习研修, 和该中心的研究人员一起进行牙鲆的苗种生产。然后笔者又用两个容水量1k1的水槽进行牙鲆的苗种生产试验, 同时对仔稚鱼病害利用红霉素进行治疗试验。现将其试验结果报告如下:

一、材料和方法:

1、亲鱼的培育:

其苗种生产用亲鱼有人工繁殖2龄鱼和捕获的天然3~6龄亲鱼, 体长35~75cm (体重1.2~4.5kg) 共110尾, 在室内圆

形水泥池 ($\phi 6.5 \times 2.2m$) 饲养。培育亲鱼用的饵料为沙丁鱼、玉筋鱼、日本叉牙鱼等。每天上午8:00左右给亲鱼投喂强化补足饵料 (即在饵料里添加营养剂) 流水培育。

2、亲鱼产卵和卵的收集:

在日本海地区牙鲆产卵是2~7月份, 而鸟取县是3~6月份, 4~5月份为盛期。产卵水温在12~20℃, 盛期是14~15℃。在人为条件下可控制温度和光线, 可比天然产卵期提前。目前大都采取自然产卵。

卵的收集: 牙鲆的卵为浮性卵, 当亲鱼在培育池中自然产卵时, 在培育池外的集卵槽上张挂滤网 ($\phi 65 \times 65cm$), 在亲鱼培育槽溢流排水, 卵随水流流入滤网, 除去杂质后再将卵放入1.5k1 ($2.35 \times 0.90 \times 0.70m$, 注水量1k1左右) 聚碳酸酯水槽内的网 ($\phi 34 \times 30cm$, 网目0.3~0.4mm) 里静置几小时后用虹吸法吸出沉于网底死卵, 用烧杯将浮上卵取出放到一定容积容器中, 容量法计数后再放到孵化池中等待孵化。该中心大量生产用50k1、150k1、100k1水泥池, 放卵密度为1.5万粒/ m^3 , 本试验用两个聚碳酸酯水槽 ($230 \times 93 \times 70cm$, 注水50~55cm), 分别于5月23日和25日布卵, 密度分别为3万粒/ m^3 。

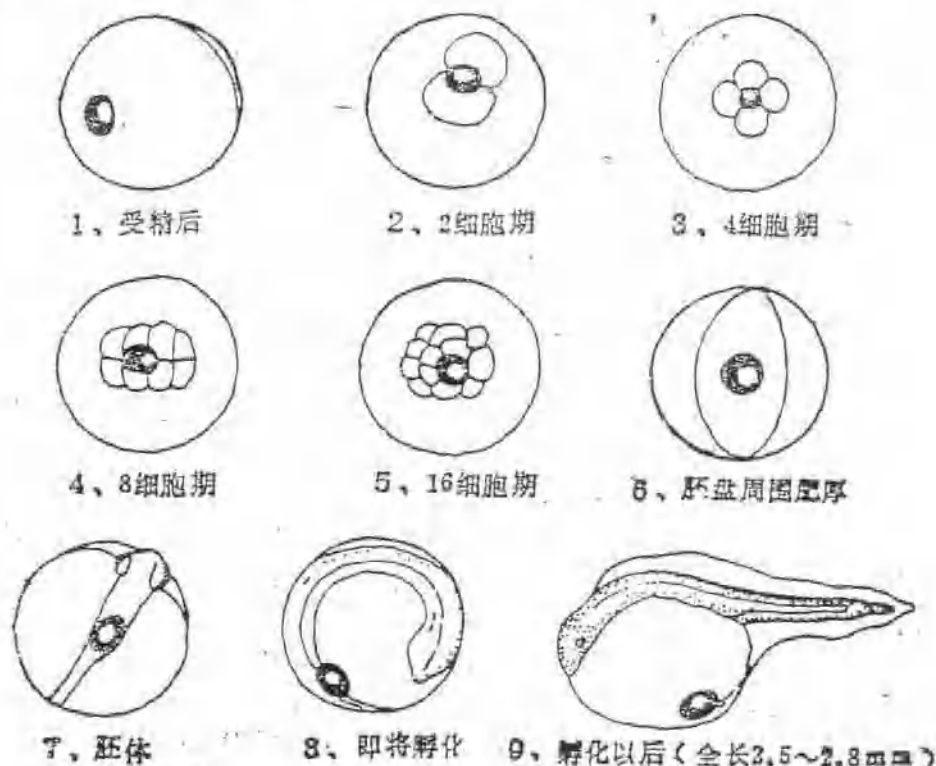
苗种生产试验共进行两次, 孵化温度是自然水温15.8~17.6℃, 海水比重1.026左

※ 对该试验给予指导的日本鸟取县栽培渔业中心所长兼栽培渔业试验场场长小林启二先生, 研究员三木敦立先生, 水产技师谷口朝宏先生等表示感谢。

右。每个水槽内放两个气石，微通气。未孵化的沉淀卵用虹吸法吸出。孵化仔鱼数，用放卵数量减去沉淀卵数，孵化率由（孵化仔

鱼数/放卵数）×100%求得。

图1是牙鲆的胚胎发育过程（从受精卵→仔鱼）



3、仔稚鱼的培育：

孵化仔鱼在上述孵化槽中培育，水深50~55cm，放两个气泡石，微通气，避免直射光，仔鱼的培育照度在1000Lux以下。从孵化后第二天（仔鱼开口前）开始投喂轮虫，可按2个/m³，第二天早晨检查水体中轮虫的残存量再酌情增减。所使用的轮虫一般用小球藻培养后再用油脂酵母等进行第二次培养，再用抗菌素药浴后投喂。从孵化后第14~20天（仔鱼消化道开始回转）时投喂卤虫无节幼体。（所使用卤虫无节幼体是在孵化后用乳化油、抗菌素进行营养强化和药浴后再投喂），从孵化后第30天左右（体长达1cm左右）可开始投喂真鲷3号

初期配合饵料，体长长到1.3cm左右投喂真鲷4号初期配合饵料，按体重10~15%投喂，每2~3小时投喂一次，每次5g左右。从孵化后第40~50天增加投喂冷冻的糠虾，从孵化后第50天增加投喂切碎的王筋鱼肉。仔稚鱼期所用饵料系列如图2。仔鱼的培育开始用静水，微充气。从孵化后第4天左右开始换水，换水量在20~60%之间，以后随着稚仔鱼生长而采用流水。每天上午8:00~9:00测定培育用水的水温、比重。仔稚鱼期水温在15.7~23.7℃（自然水温），比重在1.023~1.026。每天用虹吸法将残饵、污物和沉于池底死亡仔稚鱼吸出并计数，仔稚鱼的存活率由（最后出池数/最后出池数

+ 培育过程中死亡数) × 100% 求得。

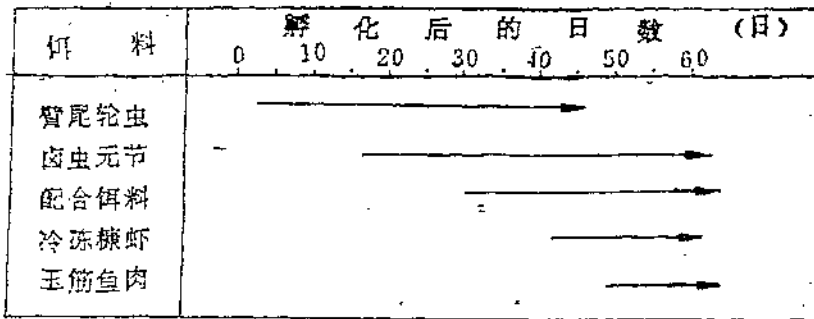


图2 饵料系列

二、试验结果:

本试验共进行两次。第1次试验, 1号水槽于5月23日放卵3万粒, 第二天(5月24日)孵化出仔鱼, 平均体长2.74 mm。孵化水温15.9℃, 比重1.026。孵化后第15天(6月8日)部分仔鱼沉底死亡, 孵化后第16天(6月9日)大部分沉底死亡(腹水症), 将存活的部分取出100尾放入两个30 l的水槽里(每槽各50尾), 投红霉素1ppm, 每隔3天一次继续培育, 到试验结束时(7月20日, 孵化后第59天)分别存活13尾和19尾, 平均体长分别为3.4 cm和3.1 cm。2号水槽于5月25日布卵第二天(5月26日)孵化出仔鱼, 平均体长2.56 mm, 孵化水温17.8℃, 比重1.0254。孵化后第14天近半仔鱼沉底死亡, 孵化后第十七天绝大部分死亡。

第二次试验: 1号水槽6月10日布卵5万粒, 6月11日孵化出仔鱼平均体长2.73 mm, 孵化率87%。孵化后第六天死亡6363尾, 换水后投红霉素1ppm, 隔天一次, 换水量40~50%, 从孵化后第24天开始夜里流水(流量4400 ml/分)培育到孵化后第39天(7月20日)存活稚鱼12118尾, 平均体长21.56 mm, 成活率27.84%。

2号水槽于6月12日放卵(亲鱼最后产一批卵)4万粒, 孵化水温21.4℃, 孵化出仔鱼平均体长2.83 mm, 孵化率65%, 孵化后第23天出现大批沉底死亡(当天死亡3940尾, 投土霉素1ppm无效, 第二天又死亡5770尾, 仅存活528尾放入30 l水槽中(设为小3号)改用红霉素, 继续培育到孵化后第36天(7月20日)存活316尾, 平均体长18.12 mm总存活率1.2%。苗种生产试验结果列于表1。

三、讨论:

1、在牙鲆的苗种生产过程中仔稚鱼培育存活率低的原因: 是从孵化后15~30天左右, 特别是在营底栖生活前后往往出现大量死亡。这大概是由于在此阶段正是仔鱼变态期。可能是由于营底栖生活前后仔稚鱼在生理和摄食行动方面正处于一个大的转换期, 另外可能是由于卵的质量差(本试验采卵已处于当年产卵后期)。另外是因水质恶化和发生病害(特别是第一次试验因发生腹水症和其它疾病而造成仔鱼大量死亡), 因此能否尽快渡过变态期是决定育苗的成活率重要因素。

2、乌取县栽培渔中心牙鲆仔稚鱼的培育一般采取全天流水, 夜间不投饵。笔者认为

为流水固然能保持水质但饵料特别是生物饵料流失过多。笔者在第二次试验中采用白天

大换水,夜间流水增加夜间投饵次数对提高仔稚鱼成活率起一定作用。

表1 牙鲈苗种生产试验结果

苗种生产试验次数	1		2		备 注
	1号水槽	2号水槽	1号水槽	2号水槽	
放卵日期(月/日)	5/23	5/25	6/10	6/12	1、第一次试验 1号水槽培育到6月9日因病大批死亡将存活部分取出100尾放到两个30L小水槽中(各50尾)继续培育,其余部分舍弃,故总存活率未计。2号水槽培育到6月12日又大批死亡,试验结束。
放卵数量(万粒)	3	3	5	4	
孵化水温(℃)	15.9	15.8~17.8	19.0~19.8	20.6~21.4	
孵化仔鱼平均全长(mm)	2.74	2.56	2.73	2.83	
培育水温(℃)	15.9~23.7	17.3~19.8	19.8~23.7	21.4~23.7	2、第二次试验 2号水槽培育到7月8日出现大批死亡,将存活部分放入30L小水槽中继续培育,所以总存活率为1.2%。
培育期间(月/日)	5/24~7/20 (53)	5/26~6/12 (17)	6/11~7/20 (40)	6/15~7/20 (36)	
培育水槽的水体(L)	5/24~6/9 在1000L水槽里培育 6/9~7/20 在两个30L水槽里各放50尾设为小1小2号	1000	1000	6/15~7/8 在1000L水槽 7/8~7/20 放在30L水槽里,设为小3号	
生产尾数(尾)	13	19	12118	316	
平均全长(mm)	34	31	21.56	18.12	
存活率(%)			27.34	1.2	

3、使用红霉素对抑制仔稚鱼病害有一定效果。在第一次苗种生产试验中1、2号水槽在存孵化后第16~17天出现大量死亡,将尚存部分仔鱼放到30L水槽中使用红霉素1~2ppm(每天清污换水后使用),6次为一疗程,培育到7月20日分别长到3.4cm和3.1cm。在第二次试验中1号槽从孵化后第8

天投红霉素1ppm,2号水槽作为对照。2号槽到孵化后23天大部分死亡,虽投土霉素仍无济于事,将存活部分放入小水槽改投红霉素1ppm培育到7月20日长到体长1.812cm,霉成活率60%。1号水槽到7月20日存活12118尾,体长达2.156cm。说明红霉素防治仔稚鱼的病害有一定作用。(下转9页)