

中国鲈苗种生产技术现状与课题

——早期驯食配合饲料 力求削减成本

岛康泽

(日本栽培渔业协会南伊豆事业场)

前言

中国鲈苗种生产始于60年代末至80年代初长崎和广岛两县水产试验场等单位的试验培育,1982年度以后,历时6年,香川县水产振兴基金屋岛事业场(现名香川县水产振兴基金栽培种苗中心)已经实现数以10万尾计的苗种生产,而且,1987年度,生产全长30毫米苗种79.6万尾(香川县水产振兴基金栽培种苗中心,1988),成活率最高达63.3%(香川县水产振兴基金屋岛事业场,1987)。尔后,茨城和千叶两县开始饲养试验,1996年度,全国4家机构实施苗种生产,生产苗种228万尾。

现在中国鲈苗种生产遗留技术课题在于优质鱼卵稳定确保、配合饲料早期驯喂、形态异常发生防范、病毒疾病预防治疗等。

以开发稳产高产技术为目的,日本栽培渔业协会南伊豆事业场自1988年度进行苗种生产试验。本文围绕以早期驯食配合饲料为主要课题而进行的1996年度试验所获结果,介绍一下中国鲈苗种生产技术现状。

亲鱼养成与采卵

渔获亲鱼人工授精采卵:中国鲈苗种生产一般利用海上捕捞亲鱼通过人工授精采卵,本场于12月至1月利用自东京湾湾口部的亲鱼进行人工授精。1996年底,由神奈川县三浦渔协松轮支所所捕捞的亲鱼中,选购腹部柔软而又膨大的雌鱼和挤压腹部流出精子的雄鱼。

亲鱼运到事业场第2天,注射促性腺激素(500国际单位/公斤),2~3天后,进行人工授

精。结果,由26尾雌鱼中的10尾,总计采卵156万粒(浮卵),孵化仔鱼70万尾。

长期养成亲鱼自然产卵采卵:鉴于受渔获量和自然条件影响,天然亲鱼人工授精有时难以稳定获得受精卵,自1989年,同时着手开发利用养成亲鱼采卵方法。结果,在利用天然幼鱼养成场合,亲鱼5龄成熟,在水槽内自然产卵,1992年以后,每年自然产卵。

1996年,将用混凝土水槽周年养成的14尾亲鱼(雌雄不明)和注射激素采卵后的27尾天然亲鱼(雌鱼22尾,雄鱼5尾)收容于100米³水槽。结果,自水温下降到17℃的12月下旬开始产卵,至1997年3月,产卵16次(图1)。

自然产卵所获浮卵总数为338万粒,12月26日至1月5日11天内,获215万粒浮卵,这一期间日获浮卵数为4.6~65.6万粒。沉卵为未受精卵,不孵化。



图1 由天然幼鱼所养成的亲鱼水槽自然产卵结果

苗种生产

以生物饵料为主体的饲养技术现状:在中国鲈苗种生产中,考虑不易驯食配合饲料和鱼泥,一般投喂卤虫无节幼体(以下简称卤虫)和养成卤虫一类大型饵料生物,搭配投喂配合饲料和鱼泥,养到全长30毫米。由于养成卤虫等大型饵料生物培养费事,生产成本又高,有必要简化饵料系列,然而,由于全长20毫米以前成活率时高时低,不得不以生物饵料为主。可是,投喂大型生物饵料虽说稳定住全长20毫米以前的饲养,但由于稚鱼更加爱吃生物饵料,更加不爱吃鱼泥,结果,到全长30毫米,成活率反而更低。为解决这一问题,1995年度,利用1~2米³水槽,不使用养成卤虫,进行早期驯食配合饲料试验,结果表明,全长达16毫米时,稚鱼接受配合饲料。

早期投喂配合饲料规模生产尝试:1996年度,鉴于早期驯食配合饲料切实可行,利用50米³水槽和20米³水槽,进行5例饲养试验。50米³水槽(2槽,50-1和50-2)饲养作为对照,全长10毫米以后,以卤虫为主,搭配投喂配合饲料。20米³水槽(20-1,20-2和20-3)饲养作为试验,全长10毫米以后,与卤虫同时开始投喂配合饲料,与对照组相比,卤虫投喂量减少,配合饲料投喂方法不同,通过3槽饲养,比较探讨驯食配合饲料态势、成活率与生长。所用配合饲料(日清饲料株式会社制乙姬B-1~2号)规格(开始驯喂时360微米)逐渐增大,喂量逐渐提高(表1)。

饲养72~79天,结果,50-1和50-2号水槽出池数量为19.0和27.2万尾,20-1,20-2,20-3号水槽出池数量为6.3~7.7万尾,单位水体出池量最高达6,800尾/米³。50-1和50-2号水槽成活率为58.8%和74.3%。20-1,20-2和20-3号水槽成活率为61.8~70.0%,因细菌性疾病出现死亡的20-2和50-1号水槽成活率差上差下,略见偏低。50-1和50-2号水槽出池全长为28.6和25.5毫米,20-1,20-2和20-3号水槽出池全长为25.6~30.6毫米,与成活率同样,对照组与试验组相差不大,看来早期驯食配合饲料饲养结果并不算差(表2)。

在试验组(20-1,20-2和20-3),就摄食配合饲料个体比例而言,开始投喂配合饲料后第3天(饲养第29天),在20-1号水槽,46.3%,在20-2号水槽,45.0%,在20-3号水槽,85.7%。即便在以后观察中,在20-3号水槽,常常80%以上个体摄食配合饲料,显然,全长10毫米之际,习惯摄食配合饲料。并且,即使在20-1和20-2号水槽,习惯摄食配合饲料也早于对照组,投喂开始后第9天(饲养第35天),摄食配合饲料个体比例也达80%(图2)。由于20-3号水槽卤虫投喂量为20-1和20-2号水槽的二分之一,为对照组的四分之一左右,想必午前(不投卤虫)饵料不足,致使与其它水槽相比,较早摄食配合饲料。20-1和20-2号水槽卤虫投喂量也为对照组二分之一,想必较早习惯摄食配合饲料也是因为这一缘故,看来,卤虫投喂数量和投喂选时对配合饲料驯食影响很大。

表1 1996年中国鲈苗种饲养试验中给饵条件

试验组	水槽 (m ²)	给 饵 方 法							
		卤 虫				配 合 饲 料			
		给 饵 开始日	给 饵 回数	给 饵 时 间	给 饵量 (个/日/尾)	给 饵 开始日	给 饵 时 间	给 饵量 (个/日/尾)	给 饵 方 法
50—1 —2	50	饲养 28 日	3	8:00 12:00 15:00	400—800	饲养 25 日	7:00~17:00	0.2:9.5	驯喂时将装入网袋中的配合饲料吊入水槽内,确认摄食配合饲料后,手撒与自动投饵机投放并举。
20—1 —2 —3	20	饲养 25 日	2 2 1	9:00,15:00 12:00,15:00 15:00	250 250 125	饲养 27 日	7:00~17:00 7:00~12:00 7:00~17:00	2.5~9.5 3.0~10 2.5~9.5	各组均利用自动投饵机每隔 30 分给饵 15 分。

注:各组均投喂S型轮虫饲养到全长10毫米。
卤虫和配合饲料喂到出池。

表2 中国鲈苗种饲养试验结果

试验组	解 化 时								
	月 日	平均全长 (毫米)	尾数 (万尾)	月 日	饲养 日数	平均全长 (毫米)	尾数 (万尾)	单位生产量 (尾/米 ³)	成活率 (%)
1996年									
50-1	12月13日	4.2(4.0~4.5)	32.3	2月25日	74	28.6(22.2~35.2)	19.0	4,750	58.8
-2	12月28日	4.1(3.8~4.4)	11.0	3月17日	79	26.5(20.7~36.9)	27.2	6,800	74.3
20-1	12月28日	4.1(3.8~4.4)	11.0	3月12日	74	30.6(19.5~35.0)	7.3	4,867	66.4
-2	12月28日	4.1(3.8~4.4)	11.0	3月11日	73	28.0(20.5~34.5)	6.8	4,533	61.8
-3	12月28日	4.1(3.8~4.4)	11.0	3月10日	72	25.6(18.8~31.8)	7.7 ^{*1}	5,133	70.0
合 计			101.9				58.0		66.7

*1: 不含单喂配合饲料试验。

果肯定更高。

当前,养成亲鱼自然产卵所得卵量依然不多,不能按计划保证启动苗种生产所需数量。不过鉴于随着生长,养成亲鱼产卵量势必增加,养成亲鱼不仅自然产卵,也可人工授精,有计划获得苗种生产用受精卵想必为期不远,在中国鲈苗种生产中,鱼卵有计划大量确保、病毒性疾病有效防治、形态异常个体发生防范等必须解决的问题还有不少,不过,通过本次饲养试验,简化饵料系列(轮虫·卤虫·配合饲料)已告成功。今后,试算一下早期驯食配合饲料生产成本,力争开发出效益更好的苗种生产方法。

[译自日本《养殖》1998年35卷3期

90~92页]

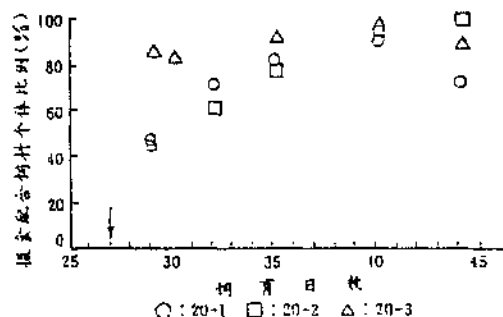


图2 配合饲料驯食试验中摄食配合饲料个体比例

单用配合饲料饲养尝试:在20-3号水槽,对配合饲料摄食适应比预想时期还要早,但是,如此早期摄食配合饲料的稚鱼能否单喂配合饲料饲养?于是利用20-3号水槽稚鱼进行单用配合饲料饲养试验。试验中使用0.5米³水槽,将6,000尾全长15毫米稚鱼和4,000尾全长18毫米稚鱼分别移放到2个水槽,利用自动投饵机只喂配合饲料,饲养到全长25毫米。

结果,出池成活率均达78~85%,说明单喂配合饲料饲养可行。

另外,就饲养试验所用轮虫而言,从维持活力与强化营养为目的,使用2种营养强化剂。结果,在全长10毫米以前饲养阶段,仔鱼活力和成活率提高,以致驯食配合饲料也收效不错。中国鲈所需生物饵料营养强化基准并不清楚,不过改进全长10毫米以前饲养方法,驯食配合饲料效