

1232

水温及鱼龄对牙鲆仔鱼感染疱疹病毒病的影响

增村和彦 等

提 要

为了查明牙鲆仔鱼感染疱疹病毒病的原因,作了感染实验,对水温和鱼龄对死亡率的影响进行了研究。实验是在15~25℃的水温范围内进行的,牙鲆仔鱼无论在某一温度,都显示出很高的死亡率,但在低水温情况下,从感染此病到死亡所持续的时间要长一些。20日龄(全长9.5mm)以下的仔鱼感染率很高,23日龄(全长11.0mm)以上的仔鱼对本病毒无感染性。对其它五种海产鱼仔鱼作同样感染实验,结果对本病毒均无感染。

1985~1987年,在广岛县鱼苗场,发现牙鲆(*Paralichthys olivaceus*)仔鱼发生一种疾病,主要特征是鳃呈乳白色,很多鱼受病害。病鱼的症状是鳃及体表上皮细胞增生和表皮层肥厚。作者等人以前曾对本病的发病原因进行过研究,但以常用的细胞培养方法分离病原病毒时却没有成功。但是,把病仔鱼匀浆后取上清液,用0.45μm的滤纸过滤,

取滤液感染健康牙鲆仔鱼,也出现相同症状。观察发病鱼表皮细胞,从形态特征上看,与疱疹病毒颗粒一样,所以把本病作为疱疹病毒感染症予以报告。

一、材料与方法

1. 自然发病病例

以前的报告已有4例自然发生的病例,

加,而日摄食率($\frac{\text{日摄食量}}{\text{鱼苗体重}} \times 100\%$)却随鱼苗孵出天数的增加而有减少的趋势。

找出了牙鲆鱼苗各发育阶段的供饵量系列,就使牙鲆育苗工作能够作到有计划地安排和供给各种饵料的数量,减少了育苗工作的盲目性,为今后的工厂化育苗提供了资料。

对于刚开口摄食的鱼苗,由于游泳和捕食能力不强,除了要了解日摄食量外,保持水体中一定的饵料密度也是比较重要的。根据试验,每毫升水体中至少保持2—3个轮虫

的密度。

海 洋 科 学
第9卷 第6期 1985年

参 考 文 献

- [1] 张孝威等,1965.牙鲆和条鳅卵子及仔稚鱼的形态观察。海洋与湖泊7(2):158—174。
- [2] 吴佩秋等,1980.牙鲆人工繁殖和育苗。海洋湖沼通报1:46—51。
- [3] 平本义春,1981.ヒラソの种苗生産採卵から稚魚の飼育まで。养殖1:54—59。
- [4] 平本义春等,1982.牙鲆苗种生产技术的研究报告。在容量10立方米水槽中饲养仔鱼。韩书文译。国外水产3:19—25。

即广岛县水产试验场(1985年6月)1例,县内A民间养殖场(1986年10月和1987年1月)2例和B民间养殖场(1987年1月)1例。对新发病的C养殖场(1988年3月)和广岛县栽培渔业协会(1988年6月)的2例进行了研究。

2. 感染实验

①供试病毒液和供试鱼:1987年1月在B养殖场捕得患病牙鲆仔鱼,将其匀浆后取上清液,用浸渍法感染健康牙鲆仔鱼。共感染3次,被感染的病鱼放在 -80°C 冻结保存。取冻解保存材料在冰冷条件下研磨,然后用离心机离心15min,上清液用 $0.45\mu\text{m}$ 的滤纸过滤,作为供试病毒液。

感染实验是用广岛县水产试验场培育的健康牙鲆仔鱼和其它5种海产鱼仔鱼。

②感染方法:把2mL病毒液加入盛有2L水的烧杯中。在烧杯中放50尾无病仔鱼,在 20°C 水温下放至30min。然后,把鱼移入盛18L海水的聚碳酸酯树脂水槽,进行微弱曝气,静水饲养。实验期间,投喂褶皱臂尾轮虫和卤虫幼体作饵料,每天在去除残饵和排泄物的同时,进行部分换水。

3. 水温影响实验

把在 20°C 水中饲养的牙鲆仔鱼(平均全长7.5mm,孵化后14日龄)分别放在25, 20,

15°C 的水中,进行4天的驯化。在各水温中分别放100尾鱼,50尾作感染组,50尾作对照组。接种病毒后, 25°C 和 20°C 试验组养9天, 15°C 试验组饲养20天。

4. 鱼龄影响实验

把从8日龄(平均全长6mm)到42日龄(平均全长16mm或18mm)的牙鲆仔鱼分13组,观察鱼龄对发病和死亡的影响。每100尾,50尾作感染组,50尾作对照组。接种病毒后,放入 $19\sim 23^{\circ}\text{C}$ 水中进行9天的饲养观察。

5. 其它5种海产鱼的感染性实验

取真鲷(*Pagrus major*, 平均全长6mm)、黑鲷(*Acanthopagrus schlegelii*, 9mm)、黄盖鲷(*Limanda yokonamae*, 9mm)、红鳍东方鲀(*Takifugu rubripes*, 13.0mm)和赤点石斑鱼(*Epinephelus aka-ra*, 5.5mm)各50尾作供试鱼,了解对本病毒的感染性。接种病毒后,在 $20\sim 23^{\circ}\text{C}$ 水中进行9天的饲养观察。

二、结 果

1. 发病状况及鱼病症状

附表所示的是6例自然发病的病例。的饲养密度都是每平方米平均饲养1~2尾,饵料是使用褶皱臂尾轮虫、卤虫幼体

附表: 6例自然发病病例

时 (年、月)	地 点	孵 化 天 数	仔鱼全长 (mm)	水 温 ($^{\circ}\text{C}$)
1985.5	广岛水产试验场	23	9~10	19
1986.10	A 民间育苗场	10~15	7~8	20
1987.1	A 民间育苗场	15	7~8	18
1987.1	B 民间育苗场	20	8	19
1988.3	C 民间育苗场	10~25	7~10	18~19
1988.6	广岛县栽培渔业协会	14~18	7~9	19~20

人工饲料。发病是从孵化后10日龄到25日龄,全长7~10mm,发病时的水温为 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。

一般病例:病鱼摄食显著不良时,其结果是鱼体瘦弱,消化管萎缩,腹部下陷,成

长不良、体色变黑、活力不强、顺水流游的个体增多。发现有死亡鱼时,几乎全病,发病之后最快的1周死亡,慢则2~周死亡,最终全部死亡。本病一旦发病,

难控制,一般来说,规格小的鱼先发病。

发病时用肉眼观察,病鱼的尾鳍、臀鳍及背鳍的前端呈乳白色,软鳍条弯曲,鳍变形。用光学显微镜观察,看到鳍及下颚到胸部的表皮细胞球形化,上皮细胞数目增多,表皮层比正常鱼增厚2~3倍。病理学组织检查结果是,体表全部上皮细胞增生。

广岛县栽培渔业协会发病事例:1988年3月发生本病。在最初的病例中,孵化后18日龄(全长8~9 mm)的仔鱼,大约有8%的鳍前部呈乳白色萎缩和变形,或者上皮细胞球形化。但在发病时,没看到从下颚到胸鳍表皮层肥厚现象,鱼的摄食行动也很活泼,且未发生死鱼,这可判断是疾病的初发阶段。以后,为防止水温升高,停止注入温海水,只用过滤海水继续饲养,使水温由20℃降到17℃,几乎无死鱼。10天后发现尾鳍条轻度弯曲的个体散游。本病的特征就是表皮细胞增生,最终导致死亡。在另一个饲养群中,到16日龄(全长8 mm)时发生同样疾病,把饲养水从19℃降到17℃时和前例发生同样症状,没发现有死亡鱼。在14日龄(全长7 mm)发病的群体,对水温进行了控制,用19℃水继续饲养,到第3天后出现本病症状,全部死亡。

2. 感染实验

水温影响:图1所示的是死亡率与水温的关系。在 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 的感染组,从接种病毒

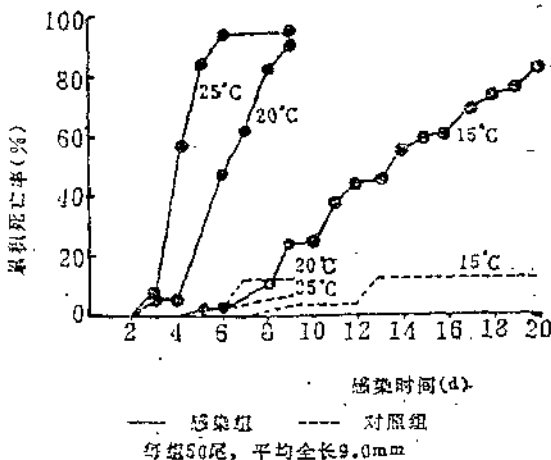


图1 水温对死亡率的影响

第4天开始出现死亡个体,第6天死亡率达94%。在 $20 \pm 0.4^\circ\text{C}$ 的感染组,从接种病毒第5天出现死亡个体,第9天死亡率达90%。在 $15 \pm 0.7^\circ\text{C}$ 感染组,从接种病毒第9天开始出现死亡个体,第20天死亡率达82%。感染发病与自然发病出现同样症状,即鳍呈乳白色和胸部表皮层肥厚。对照组无论在哪个水温,死亡率都不到12%,认为没有发病。

鱼龄影响:图2所示的是牙鲆仔鱼成长阶段的死亡率。20日龄(平均全长9.5 mm)以下的仔鱼,死亡率高达80%,23日龄(平均全长11.0 mm)以上的仔鱼,认为不发病,死亡率较低。另外,在全长7~30 cm牙鲆的肌肉或腹腔内接种0.1 mL病毒液,在20℃条件下,饲养20天观察,无发病现象。

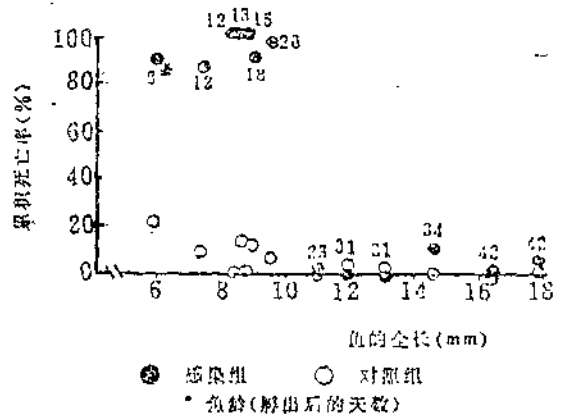


图2 鱼的规格对死亡率的影响

宿主范围:实验用牙鲆以外的5种海水仔鱼无发病现象。

三、讨论

在苗种生产时,疱疹病毒症在18~20℃水温下发生。本次所作感染实验,在25℃,20℃,15℃各水温条件下,牙鲆仔鱼都发病,且死亡率很高。但水温低时,从发病到死亡的时间较长。另外,本实验鱼龄对死亡率的影响比以前报告(Iida等,1988)的影响大,这可能是由于本实验对鱼感染病毒的毒力大所致。

国外水产 1991(3)