

浙江省沈家门沿岸水域石斑鱼 幼鱼标志放流与重捕试验

EXPERIMENTS ON RELEASE AND REFISHING OF TAGGED JUVENILE GROUPER FROM SHEJIAMEN COASTAL WATERS OF ZHEJIANG PROVINCE

薄治礼 周婉霞

(浙江省海洋水产研究所, 舟山 316100)

BO Zhi-Li, ZHOU Wan-Xia

(Marine Fisheries Research Institute of Zhejiang Province, Zhoushan 316100)

关键词 石斑鱼幼鱼, 标志, 放流与重捕, 沈家门沿岸水域, 浙江省

KEYWORDS Juvenile grouper, Tag, Release and refishing, Shenjiamen coastal waters, Zhejiang Province

石斑鱼属(*Epinephlus*)是名贵的岛礁鱼类,广泛分布于世界各温暖水域,栖息场所为沿岸岩礁、珊瑚礁岩穴或缝隙,一般为夜行性,白天隐藏于岩穴中[颜枝麟 1979]。石斑鱼渔业生产实践证明,某一渔场一经开发利用若不加以繁殖保护,资源容易衰败,因此进行增殖放流十分必要。1980年浙江省海洋水产研究所曾对石斑鱼成鱼作过试验并取得重捕结果[薄治礼等 1983],日本德岛县水产试验场鸣门分场曾于1989年5月底在鸣门海峡附近的龟浦港进行石斑鱼幼鱼标志放流[周晨光 1990]。这项工作我国比日本早些,1987年9月在舟山朱家尖水域挂牌标志放流自行培育的石斑鱼幼鱼1 051尾,1987年以后每年都放流一定数量的石斑鱼幼鱼,至1995年止总共放流164 386尾,其中标志鱼1 569尾。1991年改用入墨法标志,取得连续三个重捕纪录,重捕地点均在距放流处不远水域。重捕结果表明,石斑鱼幼鱼移动范围不大,其放流增殖是可行的。现就根据1987年和1991年标志鱼放流和重捕资料,说明石斑鱼幼鱼放流增殖的可行性,并初步讨论标志方法对检验放流效果的影响。

1 材料与方 法

(1)幼鱼来源:自行人工孵化和培育的青石斑鱼幼鱼和赤点石斑鱼幼鱼,1991年试验鱼中有少部分是天然幼鱼(下总称石斑鱼幼鱼)。

(2)标志方法:1987年标志方法采用挂牌法。标志牌为长方六角形红色塑料制成,两面分别刻有“浙江省海洋水产研究所”字样和编号,牌的一端系有二根不锈钢丝。标志时将不锈钢穿扎在鱼背鳍第一鳍棘与第二鳍棘之间的鳍膜处。1991年改用LATEX入墨法标志。此法采用日本产LATEX着色液,对试验鱼作皮下注射,注入着色液长度约1~2cm,颜色有红、绿二种。

(3)选择放流场所:选择了二类放流场所,一类是石斑鱼生产作业海区,如朱家尖鹤门水域、小岙水域;另一类则具有石斑鱼栖息条件,但不是石斑鱼传统生产作业海区,如西闪岛水域。在平湖时放流。放流前测

定放流场的海水盐度、表层水温、溶解氧、pH值和透明度等环境因子。

2 结果

2.1 标志鱼放流情况

石斑鱼标志放流情况(表1)

表1 石斑鱼标志放流和重捕一览表

Tab. 1 List of release and refishing of tagged juvenile grouper

位 置	放 流				
	日期	标志法	体长范围(cm)	体重范围(g)	尾数
朱家尖鸬鹚门水域	1987. 9. 14	挂标志牌	4. 5 ~ 22. 1	4. 2 ~ 220	1 051
朱家尖小岙水域	1991. 9. 5	入墨法红、绿色	3. 5 ~ 17. 3	3. 3 ~ 155	451
西闪岛北面水域	1991. 9. 5	入墨法绿色	3. 0 ~ 17. 7	3. 1 ~ 145	67

位 置	重 捕							备 注	
	日 期	标志号	体长范围 (cm)	体重范围 (g)	尾数	重捕率 (%)	放流天数		移动距离
朱家尖鸬鹚门水域	1987. 9. 15	89317 至 121522	6. 0 ~ 8. 8	6. 2 ~ 9. 1	2	—	2	A	拖虾网捕获
朱家尖的岙水域	1987. 9. 15	红色 绿色	14. 0 ~ 16. 1	100 ~ 150	40	—	1	A	手钓捕获
	1992. 6. 13 ~ 8. 28	红色 绿色	17. 0 ~ 21. 0	125 ~ 255	14	3. 1	282 ~ 358	B	手钓捕获
	1993. 6. 17	红色	26. 0 ~ 27. 0	520 ~ 560	3	0. 67	651	A	手钓捕获
西闪岛北面水域	1991. 9. 20	绿色	5. 6 ~ 16. 5	6. 0 ~ 13. 5	3	4. 5	15	A	扳缙网、 手钓捕获
	1992. 7. 25 ~ 8. 11	绿色	18. 0 ~ 19. 8	185 ~ 220	9	134	309 ~ 326	A	手钓捕获

注: 1. 放流后当天或第二天重捕到的, 不计入重捕率; 2. 重捕栏中的移动距离, A代表小于1海里; B代表小于2海里。

2.1.1 朱家尖水域

1987年9月14日在舟山朱家尖鸬鹚门水域放流挂标志牌的石斑鱼幼鱼1051尾, 标志鱼体长范围4.5~22.1cm, 体重范围4.2~220g。

1991年9月5日在舟山朱家尖水域放流入墨法标志的石斑鱼幼鱼451尾, 平均体长9.8cm, 平均体重56.9g。其中人工鱼苗体长范围3.5~5.0cm, 平均4.0cm, 体重范围3.3~5.2g, 平均4.2g。天然鱼苗体长范围11.0~17.3cm, 平均体长15.6cm, 体重范围50~155g, 平均109.6g。

2.1.2 西闪岛水域

1991年9月5日在舟山西闪岛北面水域放流入墨法标志的石斑鱼幼鱼67尾。平均体长9.7cm, 平均体重62.5g。其中人工苗体长范围3.0~6.0cm, 平均3.4cm, 体重范围3.1~6.2g, 平均3.3g。天然苗体长范围13~17.7cm, 平均16.0cm, 体重范围73~145g, 平均121.7g。

2.2 标志鱼重捕情况和重捕率

2.2.1 朱家尖水域

1987年放流挂标志牌的石斑鱼仅在当年9月15日(即在放流后第二天)在鸚鵡门放流处附近水域重捕到2尾,以后没有捕到过标志鱼。

1991年放流的入墨法标志的石斑鱼在当年9月5日(即在放流后当天)在小岙放流处附近水域重捕到40尾带有红色或绿色着色标志的石斑鱼。重捕标志鱼的体长范围14.0~16.1cm,平均体长15.1cm,体重范围100~150g,平均体重108.8g。因在当天重捕到,故不计重捕率。

1992年6月13日~8月28日在寨峰山、乌贼山一带水域重捕到带有红色和绿色着色标志的石斑14尾,第二年重捕率为3.1%。重捕标志鱼体长范围17~21cm,平均18.8cm,体重范围125~255g,平均191.7g。

1993年6月17日在寨峰山、乌贼山一带水域重捕到3尾带有绿色着色标志的石斑鱼,第三年重捕率为0.67%。重捕鱼体长范围26~27cm,平均26.4cm,体重范围520~560g,平均535克。

2.2.2 西闪岛水域

1991年放流的入墨法标志鱼在放流后15天,即1991年9月20日在西闪岛北码头至南码头一带水域业余钓鱼爱好者捕到带有绿色着色液标志石斑鱼3尾,当年重捕率为4.5%。重捕标志鱼体长范围为5.6~16.5cm,平均9.5cm,体重范围6.0~135g,平均49.3g。

1992年7月25日至8月11日在西闪岛北面至东闪岛西面一带水域重捕到9尾带有绿色标志的石斑鱼,第二年重捕率为13.4%。重捕标志鱼体长范围为18.0~19.9cm,平均18.9cm,体重范围185~220g,平均195g。

2.3 标志鱼移动情况

从表1和图1看出,自放流至重捕间隔时间最长为650天,重捕地点最远的是朱家尖乌贼山水域,该水域距离放流场朱家尖小岙水域不超过2海里;而当年重捕到的标志鱼基本上就在放流场附近。由此表明,标志石斑鱼放流后,虽经2~3年其移动范围不大。用人工放流石斑鱼幼鱼来增殖某一特定渔场石斑鱼资源是可行的。

3 讨论

从重捕结果(表1)不难看出,放流挂标志牌的石斑鱼幼鱼,只有当年重捕记录。而放流入墨法标志的石斑鱼幼鱼,则获得当年、第二年和第三年的重捕记录。就从当年重捕情况来看,同在朱家尖水域,1987年放流标志鱼数量为1991年放流数量的2.3倍,而重捕尾数仅为1991年的5%。上述情况说明,一是标志方法对检

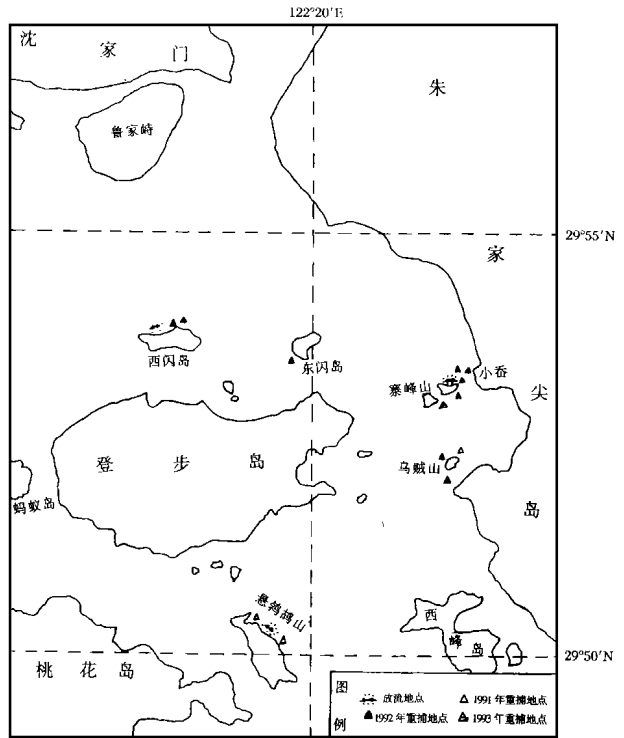


图1 石斑鱼标志放流和重捕示意图
Fig. 1 Sketch map of release and refishing of tagged grouper juvenile

验放流效果影响明显,二是单用传统的挂牌标志对石斑鱼不太适合。笔者曾作过试验,1991年将挂有标志牌的石斑鱼幼鱼移入底部放置若干石块的水泥池中,经一个多月的暂养,发现约有 $1/3$ 的标志牌脱落。因此推测,在自然海域中,石斑鱼栖息于岩礁水域,由于活动与礁石摩擦,牌子容易脱落而失去标志,直接影响放流效果的检验。因此我们认为,像石斑鱼这类岛礁鱼类的标志放流,单纯用体外挂牌标志不适合。入墨法留下的是体内永久标志,且易被发现。但如果从研究个体生长角度出发,最好是体外标志和体内标志二种方法结合使用。

从重捕结果初步探讨石斑鱼放流群体在自然海区的平均生长情况。朱家尖水域1991年5月放流至1992年6~8月重捕到的标志鱼,在自然海区生长282~358天,平均体长增长9cm,平均体重增重134.8g。至1993年6月重捕到的标志鱼,在自然海区生长651天,平均体长增加16.6cm,平均增重478.1g。西闪岛水域1991年9月放流至1992年7~8月重捕到的标志鱼,在自然海区生长309~326天,平均体长增加9.2cm,平均体重增重132.5g。比较朱家尖和西闪岛两水域标志放流的鱼群平均生长情况差异不大。

本试验所用的标志鱼主要是人工培育的石斑鱼幼鱼,也有少部分是天然石斑鱼幼鱼,两种来源的标志鱼均有重捕记录,其移动距离均不大。说明石斑鱼无论是人工苗或天然苗都可进行放流增殖,其移动栖息习性与其成鱼相似(薄治礼等1983)。石斑鱼实为一种可进行放流增殖的鱼种。

本文承王尧耕教授审阅、修改,并提出宝贵意见,谨此致谢。

参 考 文 献

- 周晨光(译). 1990. 日本进行红点石斑鱼苗种放流. 海洋渔业, (1): 46
薄治礼, 周婉霞, 胡杰等. 1983. 青石斑鱼的标志放流. 海洋渔业, (2): 55~57
颜枝麟. 1979. 石斑鱼养殖. 丰年丛书, 795: 102