

研究简报

东海、南海带鱼肌浆蛋白的地理 变异及其分种问题的探讨*

王可玲 刘兰英

(中国科学院海洋研究所, 青岛)

带鱼 [*Trichiurus haumela* (Forskål)] 是我国海洋鱼类首要的捕捞对象, 因而受到了我国和邻国渔业生物学研究者的极大重视。近 20 年来, 已发表了相当一批论文报告。尽管如此, 至今对中国近海带鱼的分类仍众说纷纭。以往从形态和生态角度进行的研究多认为, 中国近海带鱼在同一种内有不同的种群; 且分别认为存在三、四和五个种群^[2-6]。1983 年, 我们依据电泳资料, 认为海南岛与东海带鱼之间应为种群以上的分类阶元^[1]。

1978—1985 年, 我们陆续在南海的白马井、三亚和汕尾, 东海的海礁、舟山、三沙、崇武和晋江等地近海收集了带鱼标本并分析了其肌浆蛋白和某些同工酶的变异。同工酶的资料还有待于进一步研究。本文主要以肌浆蛋白的三种电泳(圆盘、垂直板和等电聚焦)结果并结合收集标本时测定的形态、性成熟的材料和地理分布等资料对东海、南海的中国近海带鱼的关系作初步分析。

肌肉样品采自捕捞现场或捕后冰藏两天以内的带鱼背部的同一部位, 以液氮或干冰带回实验室, 保存于 -25°C 冰箱中。生化样品以 4 倍于肌肉重的 0.01mol/L 、 $\text{pH}7.4$ 的磷酸缓冲液匀浆后, 在 $1.5-2$ 万转/分、 4°C 条件下离心 15 分钟。上清液用于三种电泳。同一种电泳每个样品的加样量是一致的, 每一个样品都重复分析两次。如发现不同类型则再进行两次分析。电泳图谱的重复性好, 如东海带鱼数百个样品除个别地点有不同类型之外, 其他各点的电泳图谱都是一致的。等电聚焦采用低压法, 胶厚 0.6mm , 考马斯亮蓝染色。

圆盘和垂直板两种电泳结果是一致的。后者的可比性好, 对迁移率接近的样品易于区别, 故下文聚丙烯酰胺凝胶电泳(以下简称电泳)的描述皆以垂直板电泳资料为准。等电聚焦的分辨率较高, 其区带数目比管和板的多几倍。但三种电泳图谱都有一种共同的规律, 即阴极区带的图谱, 各取样区差异不显著; 而阳极区的变异较大并有一定的规律。因此, 我们以阳极区的电泳图谱为依据, 将东海、南海的中国近海带鱼分成以下四种类型。

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 1482 号。

收稿日期: 1987 年 12 月 30 日。

I 型 两种电泳图谱阳极区(以下同)都是两个区带,距离较近。就染色深度而言,垂直板电泳上面一条较深,下边一条浅些,等电聚焦则恰恰相反。分布于海礁、舟山和晋江的带鱼皆为 I 型,汕尾尚有其少量的分布。它们的形态特征都是尾部细长,全长: 肛长为 3.17, 无枕骨瘤, 鳃耙数(以大耙基骨为准)平均 9.4 ± 19.7 ; 多数性成熟的个体肛长为 200mm 左右。这一类群的带鱼量大面广,我国带鱼的大部分产量主要来自这一种群。我们称 I 型带鱼为东海带鱼。

II 型 垂直板阳极区的图谱为相距很宽的两条带,染色深度与 I 型相反,下深上浅。等电聚焦有 5 条带,跨度也较大,与 I 型比较差异很大, I 型和 II 型阳极区蛋白的主要区带都不相同。II 型带鱼的个体较大,全长达 1m 以上;性成熟较晚,多数成熟的个体肛长在 350mm 左右。尾部较 I 型粗短,全长: 肛长为 2.6, 鳃耙数平均 8.9 ± 19.4 。此型带鱼分布于广东沿海及北部湾的较深水域,东海没有观察到它们的分布,为此称 II 型带鱼为南海大带鱼。

III 型 垂直板的电泳图谱亦为两个带,间距比 I 型大些,比 II 型小些。等电聚焦的图谱与 I, II 型差异很大,为并列的三条强带。III 型鱼的个体小,性成熟早,多数性成熟个体肛长 150mm, 肛长 220mm 以上的鱼很少见到(而 II 型多数性成熟的肛长即为 350mm)。III 型鱼仅在三亚采集到,栖息于沿岸水域。全长: 肛长为 2.9, 无枕骨瘤, 鳃耙数为 5 ± 7 。III 型与 II 型分布于同一海区,其生化、形态和多数性成熟个体长度都有明显的差异,互不混淆。我们称 III 型带鱼为三亚短带鱼。III 型与 I 型带鱼垂直板的图谱差异较小,等电聚焦的图谱二者亦有近似之处,它们都无枕骨瘤,性成熟早、个体小。基于上述分析,III 型与 II 型应为不同的种;而 III 型与 I 型、II 型与 I 型是否为不同的种或是不同的地理种群,尚待进一步研究。

IV 型 垂直板的电泳图谱为一条主带,有的其下有一个弱带,有的其上有一条弱带;等电聚焦谱在下面有弱带者为 5 条带,在上面有弱带者为 4 条带。此型的带鱼主要分布于海南岛近海,汕尾和崇武也有分布。IV 型鱼体较大,大量性成熟的个体肛长在 300mm 左右。其尾部形态与 II 型类似,全长: 肛长为 2.62, 有枕骨瘤, 鳃耙数平均为 8.5 ± 16 。IV 型带鱼电泳图谱介于 II, III 型之间,形态特征近于 II 型,是否为它们的中间型或是另一类群,它们与东海的“外侧带鱼”有无关系,现有资料尚难定论。

目前带鱼的分类较混乱,仅中国邻近国家报道带鱼所用的种名即有 6 种以上,也有人报道东海的带鱼存在着不同的种或亚种^[7,8]。我们报道的上述四种带鱼类型与它们的关系如何,究竟是存在种间差异还是仅仅为同物异名等等,今后拟与系统的形态学研究结合,在进一步分析同工酶资料的同时,收集其他国家带鱼的标本进行比较研究再作结论。

参 考 文 献

- [1] 王可玲、尹青,1983。中国近海带鱼肌浆蛋白电泳图谱的初步分析。海洋科学 3: 48。
- [2] 罗秉征、卢继武、黄颂芳,1981。中国近海带鱼耳石生长的地理变异与地理种群的初步探讨。海洋与湖沼论文集。科学出版社,181—194 页。
- [3] 林景琪,1985。带鱼。农业出版社,1—11 页。
- [4] 林新濯等,1960。中国近海带鱼种族的调查。水产学报 2(4): 11—22。
- [5] 林新濯、沈晓民,1986。东、黄海带鱼分种问题的初步研究。水产学报 10(4): 339—350。
- [6] 张其永、林双淡、杨高润,1966。我国东南沿海带鱼种群问题的初步研究。水产学报 3(2): 106—118。

- [7] 杨 鸿嘉, 1973. タチウオ類の資源生物学的研究 1. 西部太平洋産タチウオ属魚類の形態について (続き). 魚の会 15: 1—13.
- [8] Sin-Che Lee, Kun-Hsiung Chang, Wen-Lung Wu and Hung-Chia Yang, 1977. Formosan ribbonfishes (Perciformes: Trichiuridae). *Bull. Inst. Zool., Academia Sinica* 16(2): 77—84.

**STUDIES ON THE GEOGRAPHIC VARIATION OF MYOGEN
AND CLASSIFICATION OF THE SPECIES OF THE
HAIRTAILS, *TRICHIURUS HAUMELA*
(PISCES, TRICHIURIDAE), FROM THE
EAST CHINA SEA AND
SOUTH CHINA SEA***

Wang Keling and Liu Lanying

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica, Qingdao*)

ABSTRACT

The hairtails from East China Sea, South China Sea in 1978—1985 were classified into four groups by polyacrylamide disc, slab gel electrophoresis and isoelectric focusing, as well as according to morphologic, reproductive and geographic distributional characteristics.

The hairtails collected from Zhejiang, Fujian Provinces and Shanwei in Guangdong Province belong to group I, which show 2 electrophoretic bands near anode in three electrophoretic patterns. Their total length/preanal length ratio is 3.17; preanal length of dominant mature adult is 200 mm; the average number of gill rake is 9.4 ± 19.7 . We call this group the East China Sea hairtail.

Group II inhabiting coastal waters of Guangdong Province have 5 protein bands near anode of isoelectric focusing. Their body length (total length) is bigger (over 1 m) than that of group I. The preanal length of dominant mature adult is 150 mm or so; the total length/preanal length is 2.6; the average number of gill rake is 8.9 ± 19.4 . We call this group the South China Sea big hairtail.

The fishes belonging to group III were collected from Sanya of Hainan Island only. It is interesting that their body length is the smallest in all groups. The fishes over 220 mm (preanal length) are rare. The ratio of total length/preanal length is 2.9; the preanal length of dominant mature adult is 150 mm or so; the average number of gill rake is 5 ± 7 . The 3 strong bands near anode of isoelectric focusing are close to each other. Group III and II differ in biochemistry, morphology and reproductive characteristics. They should belong to two different species.

There are 5 bands in positive area of isoelectric focusing in group IV collected from Guangdong Province and Chongwu of Fujian Province. The fishes of group IV are bigger in size than group I and III, but similar to group II. The preanal length of dominant mature adult is 300 mm or so; the total length/preanal length ratio is 2.62; the average number of gill rake is 8.5 ± 16 . The electrophoretic pattern lies between those of group II and III, which have 4—5 bands near anode in isoelectric focusing. The morphologic, reproductive and geographic distributional characteristics are similar to group II. Further studies are needed on the relationship between the group IV and I, II, III.

* Contribution No. 1482 from Institute of Oceanology, Academia Sinica.