

黄海太平洋褶柔鱼资源现状与开发*

董正之

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

编者按语 海洋渔业资源的合理开发和保护已成为全球关注的焦点。一方面酷渔滥捕,使某些种群资源遭到致命劫难,而另一方面却有些资源还未得到人类合理地开发利用。本文作者长期从事头足类的研究,发现黄海柔鱼这一地方种群资源就存在着可开发利用的良好前景,他对该资源的分类分布、生态习性、生殖成长、开发进展及资源状况作了全面概括的剖析,就黄海褶柔鱼地方种群和资源量评估的研究、开发前景提出了意见和建议,并对该种资源的块状分布作了理论分析。本刊登出此文,一是以期引起国人对这一地方种群资源的重视,二是就如何更合理、更科学地开发、利用一些具有捕捞潜力的地方种群资源引发进一步研究和讨论,三是还希望读者能对“柔鱼”这一既熟悉又陌生的生物资源有一个科学上的认识。是否逮及如上所云,还望读者指正。

提要 太平洋褶柔鱼是我国近年在黄海开发的重要渔业资源。首先概括了本种柔鱼的基本属性,阐述了资源开发现状、块状分布、种群、渔获量和资源量,对块状分布的形成作了理论分析;最后探讨了黄海柔鱼资源的开发与保护问题。

关键词 太平洋褶柔鱼,资源,开发

太平洋褶柔鱼(*Todarodes pacificus*)(俗名鱿鱼,以下简称柔鱼)是头足类中资源量最大的种类,主要渔场在日本太平洋海区和日本海,最高年渔获量达 670 000t(1968 年日本的总产量)。80 年代前,我国在黄海作业的流网、围网和拖网中兼捕少量柔鱼;80 年代初,我国海洋渔业公司主要以拖网专捕开发了黄海的柔鱼资源,渔获量逐年增加,1990 年渔获量达 5 355t^[1],成为我国新开发的重要海洋渔业资源。

1 种的基本属性

柔鱼为广分布的暖温性种,从 50°N~20°S 海区均有发现,主要沿西太平洋一侧延伸,分布

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 2913 号。

本文承中国水产科学研究院黄海水产研究所渔捞室李豹德研究员和中国科学院海洋研究所物理室翁学传研究员审阅并提出宝贵意见,谨致谢意。

收稿日期:1996 年 5 月 16 日

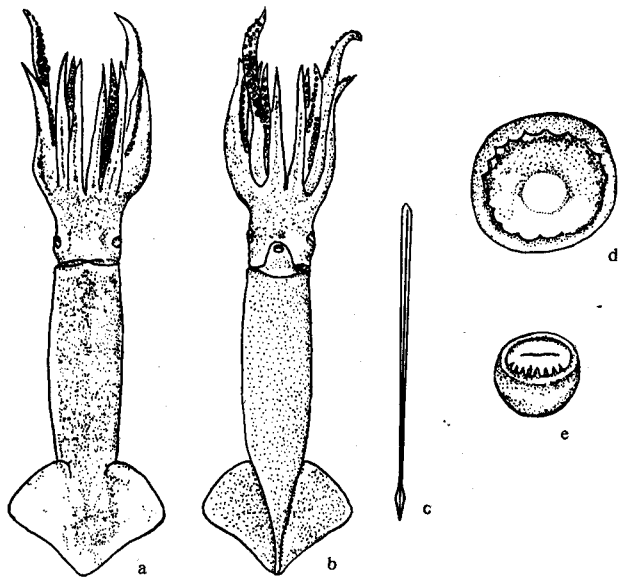


图1 太平洋褶柔鱼

a. 雌体背面; b. 雌体腹面; c. 内壳; d. 触腕穗大吸盘; e. 腕吸盘

Fig. 1 *Todarodeo pacificus* Steanstrup

a. Dorsal view of female; b. Ventral view of female; c. gladius;

d. Large sucker of tentacular club; e. Arm sucker.

中心偏北。在5~27℃(表层水温)的海水中均能生存,适温约为12~20℃,在不同生活阶段和不同海区,适温有所变化。有垂直活动节律,一般是昼沉夜浮,多在中上层集群,以磷虾类为主要食饵。为与大陆架联系最密切的大洋性种类^①,种内分冬生群、秋生群和夏生群3个繁殖群,个体产卵量约300 000~500 000个,孵化期约4~5d;整个产卵群体几乎全部由初次产卵的个体组成,剩余群体几近于零,寿命约1a。

2 资源开发现状

2.1 渔场不断扩大

从最早发现的石岛渔场开始,相继开发了烟威渔场、海洋岛渔场、海州湾外渔场、大沙渔场和长江口外渔场,以石岛渔场和海洋岛渔场范围较

大,长江口外渔场范围较小。

2.2 渔场时空变化大

单位努力渔获量(CPUE)较高的中心渔场稍纵即逝,投网目标颇不稳定;同时,南北黄海渔场有丰有欠,甚至各自的局部渔场也有丰欠不一的情况。

2.3 发现柔鱼群的块状分布

张明云^[3]在生产实践中发现柔鱼群的块状分布,并述及块状分布在中心渔场中更为明显。这一分布特征的发现,为探查中心渔场和指导捕捞生产提供重要线索。

2.4 使用变水层拖网

1991年秋,上海海洋渔业发展公司在黄海中北部首次使用变水层拖网捕捞柔鱼,白天底拖,夜间浮拖,浮拖渔获量高于底拖,在浮拖的渔获量中,柔鱼约占80%,单位航次渔获量达9.5t^[3],为我国使用新型渔具捕捞柔鱼取得突破性进展。

3 块状分布

块状(Lumps pattern)分布也见于其他海洋动物中。由于物种的异质性,不同类群的块状分

^① 大洋性(Oceanic)种类,主要栖息于大陆架以外大洋和深海;浅海性(Neritic)种类,主要栖息于大陆架以内沿岸、近海和外海。

布也不尽相同。块状分布总的特征是:动物群在行动中呈大小不同、形态不同的块状不均匀分布,块状分布随海况与动物适应性的变化而变动,显示出复杂的动态分布。黄海的水文状况主要由界于外海水团和沿岸水团之间的黄海水团所控制,黄海柔鱼渔场的变动,与这个水团的移动与消长密切相关。不同的水团交汇处——锋面形成“屏障”,限制了柔鱼活动,柔鱼群被“分割”成块状或条块状。通常,在锋面区域有大量柔鱼集群。

4 种群

4.1 地方种群

进行辐射式分支洄游,形成若干地方种群是头足类的生态学共性。倪正雅、徐汉祥^[4]关于东海曼氏无针乌贼(*Sepiella maindroni*)浙北种群和浙南-闽东种群的划分,为资源的开发、评估和管理奠定了基础。黄海南部的水团水系、柔鱼渔期、缠卵腺长度范围和性成熟,均存在一定差异,黄海柔鱼有没有可能分成两个或两个以上地方种群?各自的资源生物学特征为何?很有必要进行专题研究。

4.2 黄海柔鱼种群内的繁殖群

日本资源学者笠原^[9],根据在黄海对柔鱼的试捕、生物学测定、标志放流、海况观察的结果认为,黄海北部为冬生群的分布中心,数量大;黄海南部为夏生群的主要分布区,数量很少;秋生群遍布黄海,偏南分布,数量也少。不同繁殖群的分布洄游、数量及其与环境条件的关系均有差异,加上一定的混栖情况,使它们的生态多样性更为复杂。目前,我国、日本和韩国在这方面的资料还积累得很少,有待今后进一步研究。

4.3 黄海柔鱼种群与日本海柔鱼种群的关系

笠原^[8]根据1974年11~12月份黄海柔鱼交配后南下移动和日本西海区水产研究所1967~1972年东海柔鱼产卵场和稚仔数量分布的调查结果^①判断,黄海的柔鱼群不是来自日本海,而是来自东海的部分柔鱼仔、幼群的补充量。葛允聪^[5,6]等根据试捕调查的生物学测定结果补证了以上论点。日本以西双拖网冬季在台湾东北外海仅捕到少量柔鱼,通常为100~200t^②。东海,我国近海头足类的优势种为浅海性种类曼氏无针乌贼和剑尖枪乌贼(*Loligo edulis*),柔鱼的渔获量不多,向南进入台湾海峡后(已属南海头足类区系区),柔鱼的数量就更少了。这一事实可为佐证:东海柔鱼的仔、幼群,可能大部分北上黄海进行索饵。

5 渔获量

柔鱼渔获量的波动较大,其时间差异大至年、月,小至日、时。日本柔鱼钓的CPUE即以一台钓机1h的钓获尾数为基准^③。1985~1991年,我国从黄海捕捞的柔鱼年渔获量(4个公司总产量)为2 396t,3 442t,3 690t,5 314t,5 355t,1 661t,年渔获量的波动幅度高低之差为3倍多,

① 庄岛洋一,1972。东け海域のスルメイカ-II. 卵・稚仔・产卵场。西海区水产研究所研究报告 42:25~28。

② 西海区水产研究所,1986。东け海・黄海のさかなFishes of the EAST CHINA SEA and the Yellow Sea, 458-475。

③ 日本渔业界制定的柔鱼钓CPUE标准:一台柔鱼钓机1h钓获50尾以上为高密度,20~50尾为中高密度,10~20尾为中密度,1~5尾为低密度。

而我国从黄海捕捞的日本枪乌贼(*Loligo japonica*)和从东海捕捞的曼氏无针乌贼,年渔获量的波动幅度高低之差分别约为8倍和10倍^[7]。

6 资源量

邱盛尧、葛允聪^[2]根据体长股分析法对1987年黄海柔鱼资源量的评估结果为16 145t,而1981~1993年间,韩国从黄海捕捞的柔鱼最高年渔获量达31 684t^①。由此看来,上述资源量的评估数偏低较大。目前,头足类资源量的评估研究尚在发展,大洋性头足类与抹香鲸之间的被捕食者与捕食者关系(Prey-predator relationship),作为评估大洋性头足类资源量的主要方法,已被世界头足类学者普遍接受;但大洋性-浅海性种类太平洋褶柔鱼和浅海性种类资源量的评估方法尚无定规。根据黄海柔鱼的不均匀分布、主要食饵和海洋学特点,可否以声学法结合CPUE,并参用被捕食者(太平洋磷虾)与捕食者(太平洋褶柔鱼)关系的方法,或使用生长、繁殖、死亡数理模式方法,对黄海柔鱼资源量进行评估?

7 开发问题

黄海柔鱼资源的全面情况如何?可捕量多少?怎样进行合理的开发利用?还需要积累系统的科学资料,以阐明黄海柔鱼资源与生态环境之间的复杂关系。20多年的捕捞实践和一些生物学资料,也反映出一定的资源状况。

黄海柔鱼渔场的开发,始于70年代中期。1972年秋,黄海水产研究所和青岛海洋渔业公司在灯光围网试验中发现,石岛东南外海有大量柔鱼集群。1974年秋、冬之交,日本的柔鱼钓船根据以西拖网渔船在成山角外海1网捕捞柔鱼400~600kg的信息,大批柔鱼钓船从日本海南下,再北上黄海中部捕捞柔鱼,从10~12月份,共钓捕柔鱼4 400t。80年代初,我国机轮拖网开发了黄海柔鱼资源,历经10余年,年渔获量虽有一定波动,但总的渔场趋于稳定,并有扩展。再从韩国对黄海柔鱼钓捕开发的渔况看,年渔获率(%)为0.6(1970),0.8(1975),3.8(1985),1.7(1988)^[10],也表明黄海柔鱼资源状况相对稳定。

尽管黄海柔鱼的分布洄游规律和数量变动规律的研究,尚待进一步开展,但黄海具有适于柔鱼栖息的海洋环境和丰富的饵料基础(如太平洋磷虾),是比较明显的。至于黄海柔鱼的利用状况,作者初步认为,可能处于中度开发(Mediately exploited)程度,尚具有一定的开发潜力。只要濒临黄海的各国渔业对柔鱼资源不进行超过资源更新量的过度捕捞^②,限制越冬场和产卵场的捕捞强度,制定并遵守禁渔期与禁渔区,协同进行渔业科学管理,加强研究黄海柔鱼在黄海大海洋生态系统中的作用,则保持黄海柔鱼资源开发的可持续发展是完全可能的。

① Lin Ki Bong, 1994. Abstract of the Third International Symposium on the Marine Sciences of the Yellow Sea. 65.

② 日本太平洋海区和日本海的柔鱼资源,主要因捕捞过度而衰退,已为日本资源学者所公认。头足类是补充量增加较快、资源恢复较易的类群。几十年间,日本周围海区的柔鱼资源有所恢复,但回升幅度均未超过1968年最高渔获量的1/3。

参考文献

- [1] 丁永敏,1993. 海洋渔业 5:207~210.
- [2] 邱盛尧、葛允聪,1988. 齐鲁渔业 4:30~33.
- [3] 张明云,1994. 海洋渔业 5:208~210.
- [4] 倪正雅、徐汉祥,1985. 海洋科学 9(4):41~45.
- [5] 葛允聪等,1988. 海洋渔业 4:153~158.
- [6] 葛允聪、蒋绍义,1990. 海洋渔业 3:102~106.
- [7] 董正之,1991. 世界大洋经济头足类生物学. 山东科学技术出版社,1~279.
- [8] 笠原昭吾,1975. 水产世界 24(3):38~42.
- [9] 笠原昭吾,1976. 水产世界 25(3):52~56.
- [10] Park Joo Suck,1990. *Yellow Sea Res.* 3:89-100.

ON THE PRESENT STATUS AND EXPLORATORY PROBLEMS OF RESOURCE OF *Todarodes pacificus* IN THE YELLOW SEA

Dong Zhengzhi

(*Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao, 266071*)

Received: May 16, 1996

Key Words: *Todarodes pacificus*, Resource, Exploitation

Abstract

An attempt is made to generalize the present status of natural resource of *Todarodes pacificus* in the Yellow Sea. This paper presents: (1)current state of exploitation, (2)distribution of lumps pattern, (3)population, (4)catch, (5)abundance; and meanwhile, the exploratory and protective problems were discussed.