

关于西北太平洋的柔鱼渔场形成的 海洋环境因子的分析

陈新军

(上海水产大学, 200090)

摘要 本文根据1995年7—8月鱿钓调查结果着重对西北太平洋(155°E—160°E)柔鱼渔场形成的海洋环境条件进行了分析,并与155°E以西渔场进行了比较。155°E以西海域暖寒交汇区有密集的等温线分布,同时也存在明显的暖水团;155°E以东海域等温线分布较为稀疏,并基本上与纬度平行。各海区柔鱼渔场的表层水温不一,155°E以西海域为20—23℃,155°—160°E海域为17—18℃,20℃和17℃的等温线可分别作为155°E以西海域和155°—160°E海域寻找渔场的指标之一。渔场形成的海域50米以内水层存在着温跃层。

关键词 柔鱼,渔场,海洋环境,西北太平洋

西北太平洋是世界海洋中渔业产量最高的水域之一,这是由于它所特有的海洋环境条件所决定的,即强大的黑潮暖流与亲潮寒流形成广泛的交汇区,为海洋生物的生长和发育提供了丰富的饵料基础。在头足类的产量中,以柔鱼(*Ommastrephes bartrami*)和太平洋褶柔鱼(*Todarodes pacificus*)为最重要,柔鱼的渔场形成、分布、洄游等与海洋环境条件有着密切的关系,特别是与黑潮和亲潮的动向以及西风漂流的消长关系密切。日本一些学者[铃木和赤羽,1977;村田,1989;奈须等,1991]从水温因子与渔获量关系对渔场形成进行了探讨。为石[1986]利用人造卫星发布的海况传真资料对渔场进行分析,认为暖寒流交汇区的暖水一侧以及亲潮水域中分布的暖水团都能形成较好的渔场。陈新军[1995]根据水温因子与渔场形成的关系,将西北太平洋西部(155°E以西)海域的柔鱼渔场划分为六种类型,其中以暖水团型、表温分布密集型和表温分布舌状型渔场的产量较高。随着北太平洋鱿钓渔业的发展,作业船只增多,据统计,1995年我国鱿钓船达300艘左右。同时西部渔场(150°E以西)受到日本和俄罗斯严格管辖,作业渔场必须向东部海域发展。为此,本文根据海洋环境条件(海流、水温),再析柔鱼渔场的形成,并对155°E以西和155°—160°E海域的柔鱼渔场作一比较,为各生产单位进一步向东拓展作业渔场提供参考。

1 材料与方 法

1.1 调查时间及作业海域

调查时间为1995年7—8月;作业海域为38°—43°N、144°—165°E。

1.2 材料

日本 JMH 发布的10天表层海流分析图(SOPQ),日本神奈川县渔业无线局发布的太平洋近海和东海海况速报(近海周一、周五;外海周二、周六),用表温计测定表层水温,用颠倒温度计测定35米、50米和100米水层的水温,并记录各调查船的日渔获量。

1.3 方法

根据渔获量的情况,分析海洋环境条件(海流分布、表层水温、水温的垂直分布)与渔场形成的关系,并对155°E以西和155°—160°E海域渔场形成的因子作一比较。

2 结果与分析

2.1 海洋环境条件

黑潮来源于赤道海流,经日本列岛往北—东北方向流动,为高温高盐水系;亲潮主要来自于白令海,由北往南,为低温低盐水系。二者交汇于日本以东海域,并收敛混合向东扩展,形成所谓的暖寒流交汇区。黑潮自西向东呈蛇形分布。由于二水系刚混合,锋面明显,等温线分布极不规则但相当密集。其后二水系逐渐调和,扩散对流,在155°E以东海域,特别是在160°E以东海域,锋面不明显,等温线的水平密集程度明显减少,分布也较有规律,基本上与纬度平行。

155°E以西海域和155°E以东海域的海洋环境条件截然不同,因而寻找渔场的参考指标也不相同。在155°E以西海域,亲潮有三个明显的分支不同程度地与黑潮暖水交汇,同时该海域存在着三陆暖水团、钏路暖水团等,海洋环境条件较复杂。而在155°E以东海域,海洋环境条件比较简单,只受黑潮向东延续的西风漂流影响。

2.2 渔场形成

2.2.1 155°E以西海域

155°E以西海域的柔鱼渔场以表层等温线密集、暖水团存在和温跃层的形成作为三大指标。调查资料表明,在该海域中,渔获表层水温一般为20—23℃。20℃等温线可作为寻找渔场的依据之一[陈新军,1995]。根据1995年8月份表层海流分布状况,一般可认为:由于亲潮第一分支与第二分支的切入,三陆暖水团的存在,使得在该两分支之间形成稳定的暖水团(涡)型渔场,大致分布在144°—146°E附近海域。同时由于第二分支和第三分支与黑潮交汇,在148°—150°E、154°—156°E附近海域形成较为稳定的流隔渔场(图1)。

2.2.2 155°E以东海域

图2表示1995年8月17—20日在155°—160°E、41°—43°N海域的调查生产情况,共作业12次,钓获柔鱼45.6吨,平均日产量为3.8吨,最高日产量为8.0吨。图3表示最高日产量时的水温垂直分布图。表层水温为17.2℃,35米水层为10.5℃,50米水层为8.5℃,100米水层为6.4℃,在0—50米水层间有温跃层存在。0—50米间的水温垂直梯度为0.174℃/米,而50—100米间仅为0.042℃/米。

图4表示1995年8月21—24日在155°—161°E、41°—43°N海域的作业情况,共作业5次,生产柔鱼12.5吨,平均日产量为2.5吨。图5为日产量6吨的水温垂直分布图。表层水温为18.4℃,35米层水温11.3℃,50米层水温为8.1℃,100米层水温为6.4℃。0—50米间存在着温跃层。0—50米层水温垂直梯度为0.206℃/米,而50—100米间仅为0.034℃/米。

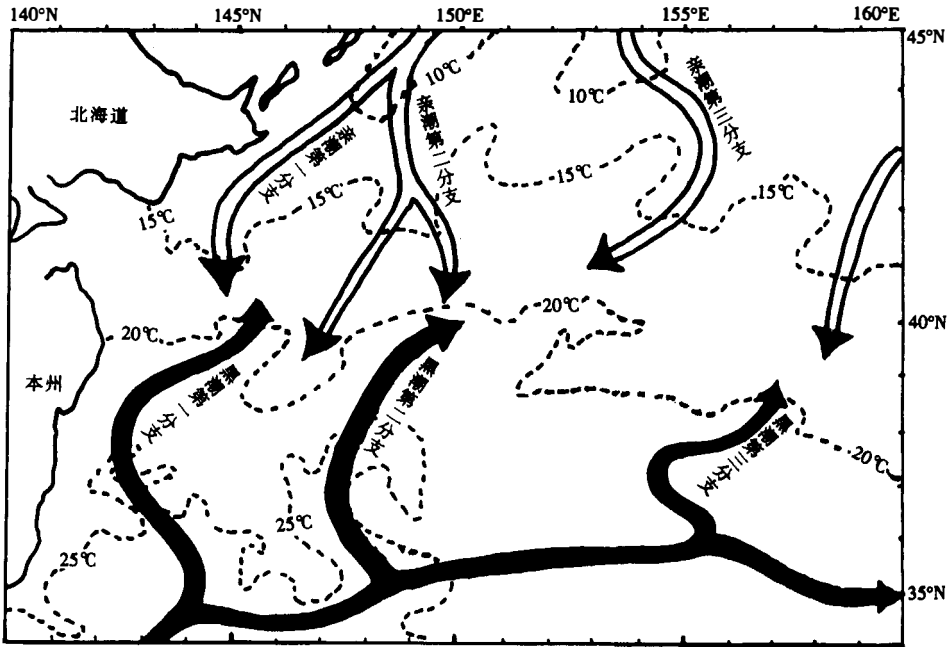


图1 155°E 以西渔场形成示意图

Fig. 1 An example of fishing ground in the west waters of 155°E

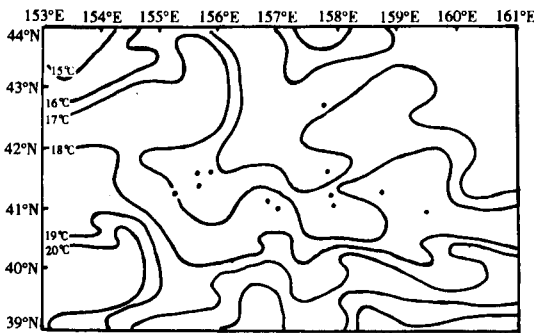


图2 1995年8月17-20日我国鱿钓船调查作业区和表层水温分布图

Fig. 2 The distribution of surface water temperature and fishing area by our squid jigging vessels on 17-20 August 1995

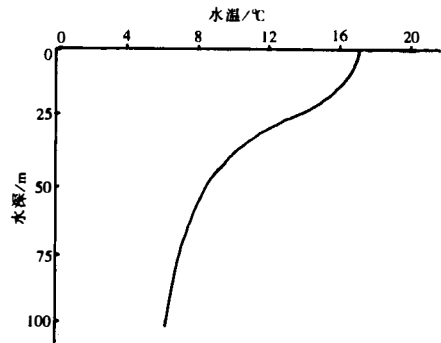


图3 156°41'E、41°09'N的水温垂直分布图

Fig. 3 The vertical distribution of water temperature in the waters of 156°47'E, 41°09'N

从上可知,155°-160°E 渔场形成海域的表层水温明显低于155°E 以西海域2-3°C,其渔获表层水温一般为17-18°C。等温线分布并不密集,也没有暖水团存在,渔场基本上分布在等温线为17-18°C 附近海域,水温的垂直分布在0-50米间有温跃层存在。

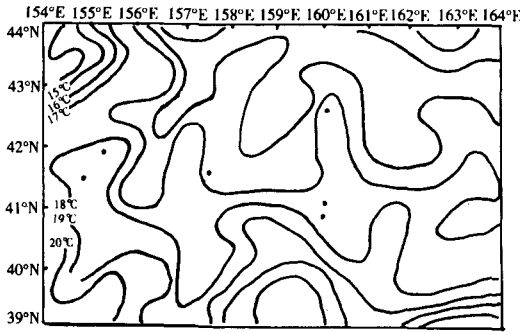


图4 1995年8月21—24日我国鱿钓船调查作业区和表层水温分布图

Fig. 4 The distribution of surface water temperature and fishing area by our squid jigging vessels on 21—24 August 1995

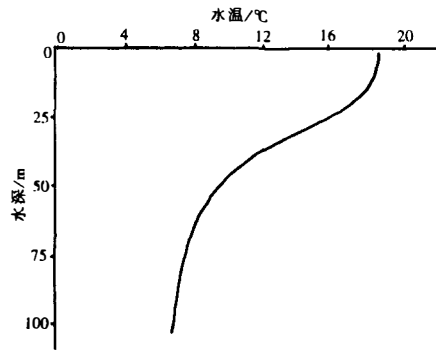


图5 155°13'E、41°44'N的水温垂直分布图

Fig. 5 The vertical distribution of water temperature in the waters of 155°13'E, 41°44'N

3 讨论

(1)各海区柔鱼渔获的表层水温不一。155°E 以西海域为20—23℃；155°—160°E 海域为17—18℃，渔获的表层水温往东有逐渐下降的趋势。但是各月的渔获水温也有所不同。

(2)寻找155°E 以东海域和155°E 以西海域的渔场指标有所不同。155°E 以西海域有着明显的暖水团(涡)和黑潮与亲潮交汇区密集的等温线分布。而155°E 以东海域由于黑潮与亲潮混合，没有明显的流隔存在，因而给渔场的寻找带来了一定的困难。作者认为在155°—160°E 海域可用表层17℃等温线作为寻找渔场的参考指标。同时50米以内水层一般存在着温跃层。

(3)本文从海洋环境条件(海流、水温)对8月份渔场的形成作了分析与探讨，具有一定的参考价值。今后需要系统地收集资料，特别是深层次的海流、水温和盐度，以进一步对渔场形成机制进行分析。

本文承蒙上海水产大学王尧耕教授、周应祺教授、唐玉顺副教授审阅，在此表示感谢！论文获上海市水产学会1996年度优秀论文奖。

参 考 文 献

[1] 陈新军, 1995. 西北太平洋柔鱼渔场与水温因子关系的探讨. 上海水产大学学报, 4(3):181—185.
 [2] 村田 守, 1989. 主要浮鱼の资源动向, アカイカ. 本村纪念会志, 潮(1):72—75.
 [3] 铃木史纪. 赤羽光秋, 1977. 北西太平洋におけるアカイカの分布について. 日本海ズロツク试验研究集录, (1):63—70.
 [4] 奈须敬二ら, 1991. イカその生物から消费まで. 成山堂书店(东京).
 [5] 为石日出生, 1986. 赤外画像からみた渦の生成・成長と渔场. 航水研ノート・空と海, (8):1—13.

AN ANALYSIS ON MARINE ENVIRONMENT FACTORS OF FISHING GROUND OF *OMMASTREPHEs BARTRAMI* IN NORTHWESTERN PACIFIC

Chen Xin-jun

(*Shanghai Fisheries Univeristy*, 200090)

ABSTRACT Based on the investigation results, the marine enviroment factors (ocean current and water temperature) of fishing ground of *Ommastrephes bartrami* in Northwestern Pacific (155°—160°E) were analyzed and compared with the fishing ground in the west waters of 155°E in this paper. The results indicated that the dense isotherm of surface water layer was distributed in the warm-cold water boundary and some obvious warm water masses were exsited in the west of 155°E, while the isotherm of surface water layer was distributed thinly and was almost in parallel to the latitude in the east of 155°E. The temperature of surface water layer of fishing ground was different in each fishing area, the west of 155°E was 20—23°C and 155°E—160°E was 17—18°C. It seemed to be considered that the isotherm of 20°C and 17°C might be regarded as one of the indexes of finding fishing ground in the west of 155°E and 155°—160°E respectively. Among these fishing grounds as mentioned above, the thermal layer may be existed within 50m depth water layer.

KEYWORDS *Ommastrephes bartrami*, fishing ground, marine environment factor, Northwestern Pacific