

胶州湾及邻近水域曼氏无针乌贼的生长和季节分布*

张宝琳 孙道元 毕洪生 吴耀泉 黄 勃

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

提要 报告了胶州湾及邻近水域曼氏无针乌贼的生长和季节分布的调查结果。所用材料为1980年8月~1981年7月渔业资源调查所获得的资料。曼氏无针乌贼是5月上旬进入胶州湾生殖洄游,乌贼在胶州湾生长很快,8,9月间日增长量可达1.13 mm。整个胶州湾均为曼氏无针乌贼的产卵场。11月曼氏无针乌贼离开胶州湾,开始越冬洄游。

关键词 曼氏无针乌贼, 生长, 季节分布

* 根据1980年~1981年的调查材料,对胶州湾及邻近水域曼氏无针乌贼(*Sepiella maindroni*)的种群组成、生长和季节分布等进行讨论,为开发和保护胶州湾乌贼资源提供依据。

湾及邻近水域渔业资源试捕拖网调查中在21个取样站(调查范围为120°07'E~120°27'E, 35°52'N~36°13'N)所获的曼氏无针乌贼的材料。每次调查都将捕获的样品用冰保鲜,带回室内进行生物学测定。鉴于本种乌

1 调查方法

本文所用材料与1980年8月~1981年7月胶州

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告3107号。
董正之研究员审阅本文,特此致谢。
收稿日期:1996年10月3日

贼雌雄个体大小差异甚小, 仅将春季繁殖亲体雌雄分别处理, 而对当年新生群体雌雄未作区分。表3中网获量是指拖网的实际数量。在21个拖网站中有15个设在湾内(0511~1319), 每站拖网30 m in; 湾外设6个站(1752~2757), 每站拖网60 m in。1980年用双拖船鲁崂渔1780和1787号(主机14 709.98 W); 1981年用双拖船鲁黄渔1153和1154号(主机91 201.88 W)。站位按经纬度设置(湾内站号前两位数)是纬度, 后两位是经度; 湾外则相反)。

2 结果

2.1 胴长与体重的组成

从表1中可以看出, 5月中旬到7月中旬的繁殖亲体随着时间的推移, 胴长组成有所减小, 体重组成也有明显减轻, 这主要是早熟的大个体相继交配、产卵后, 逐渐死亡所致。8月中旬到9月上旬(26 d)和9月上旬到10月上旬(31 d), 当年生群体的胴长分别增长了1.1倍和0.5倍, 这说明幼乌贼初期生长较快。

胶州湾曼氏无针乌贼胴长组成频率分布有两种形态: 5月中旬到7月中旬属生殖洄游群体, 其胴长频率分布呈副态分布; 胴长组成占优势的组分别为86~

110 mm 占81%(5月), 81~105 mm 占68%(6月), 81~85 mm, 91~95 mm 分别占22.5%和20.5%(7月)。8月, 9月, 10月三个月新生群体的胴长组成频率呈正态分布; 胴长分布占优势的组分别为21~30 mm 占75%(8月), 51~65 mm 占75%(9月)和76~90 mm 占45%(10月)。

2.2 繁殖与生长

1981年5月胶州湾水温为12.9℃~15.9℃^[1], 在黄海越冬的曼氏无针乌贼开始陆续进入胶州湾进行生殖洄游。大部分洄游亲体在胶州湾的繁殖期为5月~6月, 繁殖盛期为6月, 部分个体延至7月中旬。7月下旬乌贼亲体基本消失, 取而代之的是5月下旬产卵孵化的幼乌贼。1981年7月23日在0913和0713号站, 分别捕获稚幼乌贼998个和169个, 平均体重已达5 g/个。这批幼乌贼应当是5月下旬产卵孵化的乌贼, 因为6月上旬胶州湾水温只有17℃左右, 所以孵化时间相对要长。另外从表2中可以看出, 6月上旬比5月中旬亲体的体重分别减少了17.91 g和10.39 g, 且雌体体重减少较多, 这说明6月上旬捕获的亲乌贼中有部分亲体已经产卵, 所以体重有所下降。

表1 曼氏无针乌贼胴长与体重的组成

Tab. 1 The composition of mantle length and body weight of *Sepiella maindroni*

日期	胴长范围 (mm)	平均胴长 (mm)	日增长 (mm)	体重范围 (g)	平均体重 (g)	日增重 (g)	比重 (g/mm)	实测数 (个)
1980年8月中旬	15~47	26.84	/	1.2~22	6.69	/	0.26	295
1980年9月上旬	36~70	56.20	1.13	12~69	42.04	1.36	0.75	49
1980年10月上旬	47~104	82.15	0.84	30~205	113.65	2.31	1.38	20
1981年5月中旬	65~129	101.02	/	75~320	172.11	/	1.70	369
1981年6月上旬	64~125	91.31	/	50~268	122.46	/	1.34	248
1981年7月中旬	62~120	83.08	/	40~230	98.07	/	1.18	54
1981年7月下旬	/	/	/	/	5.2	/	/	1167

表2 曼氏无针乌贼生殖期间体重变化

Tab. 2 The change of body weight of *S. maindroni* during the generative period

时间	性别	平均胴长 (mm)	平均体重 (g)	比重 (g/mm)
1981年5月中旬	雄	95.00	144.27	1.52
	雌	94.81	146.96	1.55
1981年6月上旬	雄	95.16	133.88	1.41
	雌	95.20	129.05	1.36

胶州湾曼氏无针乌贼胴长与体重的相关密切, 相关系数 $R^2 = 0.99$, 其回归方程为 $W = 0.0011L^{2.5943}$ (图

1)。个体较小时, 胴长与体重的关系比个体大时更为密切。

2.3 洄游与分布

胶州湾5月份水温已达12.9℃~15.9℃^[1], 此时在黄海越冬的部分曼氏无针乌贼开始向胶州湾进行生殖洄游。从表3和表4可以看出, 5月中、下旬调查时, 在15个拖网站中均能捕到数量不等的乌贼亲体(出现率为100%), 共捕获亲体600个, 平均网获为40个, 最多的是0915站一网捕获111个, 这说明整个胶州湾均为曼氏无针乌贼的产卵场。6月份调查14个站, 其中有11个站捕到亲体(出现率约为79%), 共捕获362

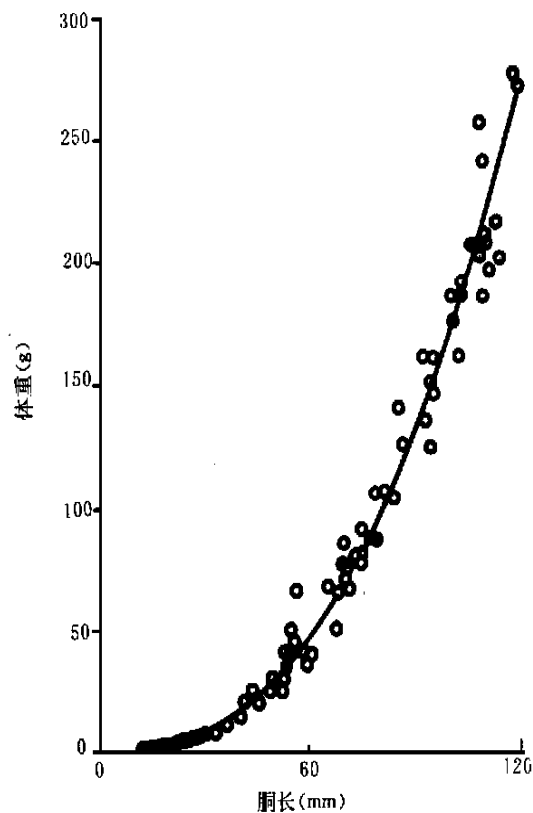


图1 曼氏无针乌贼胴长与体重回归曲线

Fig. 1 Regression curve of mantle length and body weight of *Sepiella maindroni*

个,平均每网26个,比5月份减少35%,最多的是0511站,一网捕到64个。7月上、中旬调查时,在15个拖网站中虽有12个站捕到亲体(出现率为80%),但网获量比较低,平均每网只有3.6个,这说明大部分亲乌贼有的6月份已产卵并逐渐死亡。7月下旬调查7个站,仅在0711,0713,0717出现,共捕获幼乌贼1159个,平均网获量高达166个,但未捕到亲体。由此可见,湾内外的生殖群体已基本消失,并逐渐由新生的个体所取代。8月份各调查站中也均未发现亲体,而当年新生群体大量出现,在16个拖网站中有12个站出现幼乌贼(出现率为75%),在2559站一网捕获幼仔264个,平均网获量为43个;9月份调查17个站中有16个站捕到稚幼乌贼,出现率为94%,但平均网获量只有38个,比8月份减少了12%;10月份调查时出现率只有69%,捕获量明显下降,平均网获量只有7个,这说明部分稚幼乌贼也开始游出胶州湾。11月份胶州湾水已降至9.6℃~14.10℃(平均11.9℃左右),此时幼

乌贼已基本游出胶州湾,湾内仅1个站出现,且只获一个标本。湾外有3个站出现,且数量较多。至此曼氏无针乌贼又开始一年一度的越冬洄游。

3 讨论

3.1 在浙江东南海域越冬场越冬的曼氏无针乌贼是4月中旬开始向沿岸水域作生殖洄游,而进入胶州湾作生殖洄游的曼氏无针乌贼则是5月上旬开始离开黄、渤海越冬场,相继进入胶州湾,后者比前者迟到近1个月,但比进入莱州湾产卵洄游的群体要早。

3.2 曼氏无针乌贼在胶州湾是5月下旬产卵,水温15.9℃;而在浙江北部是4月下旬产卵,水温为15.4℃,两者产卵时间虽然相差1个月,但产卵水温相近。

3.3 7月下旬在胶州湾拖网时,捕到大量体重5g左右,胴长10~30mm的幼乌贼。根据幼乌贼日增长率推算,这批幼乌贼应当是7月初孵化的,这和浙江北部沿海6月初在庙子湖拖到(浮游生物网)胴长7mm幼乌贼的时间同样相差1个月,但比渤海莱州湾发现的时间略早。

3.4 胶州湾幼乌贼生长很快,特别是8月,9月间,其日增长可达1.13mm。9月中旬~10月上旬的生长速度开始减慢,与浙江北部沿海乌贼生长情况基本相似。

3.5 从图1中可以看出,当胴长达到60mm,体重达到50g以上,曲线近似直线上升,此时乌贼的体重随胴长的增长开始大幅度增加。另外从曲线的拟合效果看,小个体优于大个体。

3.6 整个胶州湾均为曼氏无针乌贼的产卵场。5月份调查时亲体出现为100%,7月下旬亲体已基本消失,但捕到大量的幼乌贼。大沽河口附近水域,7月份浮游动物生物量较高,平面分布达到1002500mg/m³[1]。同时,桡足类和糠虾类等饵料生物丰富,有利于幼乌贼索饵。胶州湾8月,9月饵料丰富、温度适宜,是幼乌贼成长的有利季节,所以湾内的出现率高且密度大。10月份水温下降,幼乌贼逐渐向湾外水域转移,湾内密度减小。11月份湾内水温已降至9.4℃~14.0℃,群体开始越冬洄游。从时间上看胶州湾曼氏无针乌贼越冬洄游的时间与东海和渤海的越冬洄游时间基本一致。

3.7 自90年代开始,进入胶州湾作产卵洄游的曼氏无针乌贼数量有所下降[2],同时进湾的时间较90年代初期略晚。所以,为保证湾中有足够的繁殖亲体,希望有关部门采取措施,每年5月中旬至6月中旬,限

制截捕入湾乌贼亲体。在保护入湾亲体的同时,也应加以禁止。
 加强对幼乌贼的保护,特别是对偷捕等违规作业应加以

表 3 胶州湾曼氏无针乌贼各月数量变化

Tab. 3 The month change of quantity of *S. maindroni*

时间	拖网站数	出现站数	出现率 (%)	最大网获量 (个/肉)	平均网获量	平均水温 (℃)
1981年5月	15	15	100	111	40	14.4
1981年6月	14	11	79	64	26	17.0
1981年7月上旬	8	7	88	10	3.7	
1981年7月中旬	7	5	71	13	3.6	
1981年7月下旬	7	3	43	988*	166*	
1980年8月	16	12	75	264	43	25.8
1980年9月	17	16	94	88	38	
1980年10月	16	11	69	50	7	
1980年11月	16	4	25	30	4	11.9

* 为幼乌贼。

主要参考文献

[1] 刘瑞玉, 1992. 胶州湾生态学和生物资源, 科学出版社,

170~202。

[2] 张宝琳、孙道元、吴耀泉, 1996. 海洋科学集刊 38(印刷中)。

GROWTH AND SEASONAL DISTRIBUTION OF *Sepiella maindroni* IN THE JIAOZHOU BAY AND ADJACENT WATERS

Zhang Baolin, Sun Daoyuan, Bi Hongsheng, Wu Yaoquan and Huang Bo
 (Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao 266071)

Received: Oct. 3, 1996

Key Words: *Sepiella maindroni*, Growth, Seasonal distribution

Abstract

The present study deals with the growth and seasonal distribution of *Sepiella maindroni* in the Jiaozhou Bay and adjacent waters. The samples were mainly collected by the double dragger during August 1980-July 1981. *S. maindroni* migrate into Jiaozhou Bay for breeding from the first ten days of May and migrate out for overwintering trip, the first ten days of November. The young *S. maindroni* grows quickly in Jiaozhou Bay, especially during the August-September at a rate of 1.13 mm per day.