

# 东海外海绿鳍马面鲷摄食习性的研究

秦 忆 芹

(国家水产总局东海水产研究所)

## 提 要

1. 东海外海的绿鳍马面鲷是一种主食浮游甲壳类,兼食软体动物和珊瑚的杂食性鱼类。  
2. 1—6月绿鳍马面鲷摄食强度有两次高峰,分别出现在2—3月和5月。4月摄食强度最低,这可能和产卵习性有关。产卵前和产卵后均大量摄食,而在产卵盛期则少食或不食。  
3. 绿鳍马面鲷的摄食强度以南部鱼群为最高,中部鱼群次之,北部鱼群最低。饵料种类组成也不一样,北部鱼群主要是摄食浮游甲壳类,而南部和中部鱼群除摄食浮游甲壳类外还摄食不少珊瑚、角贝和扁卷螺。  
4. 绿鳍马面鲷一昼夜内,主要在下午到上半夜摄食,而在下半夜到上午则较少摄食和暂停摄食,明显地有昼夜垂直移动现象,产生此现象,不仅仅是由于追食饵料生物所引起,主要与其本身生活习性有关。

## 前 言

绿鳍马面鲷为外海暖温性近底层鱼类,广泛分布在我国(渤海、黄海和东海)、朝鲜和日本(九州、北海道)<sup>[1]</sup>,也是我国新开发的一种底层鱼类,目前已成为我国海洋捕捞的主要经济鱼类之一,产量仅次于带鱼<sup>[1-3]</sup>。对于绿鳍马面鲷摄食习性方面的研究,国内外尚未见到专门报导。为了进一步提供绿鳍马面鲷的生长、分布、洄游、种间关系及资源数量等方面研究的参考,作者对该鱼摄食习性进行了初步研究。由于水平有限,研究结果和看法不妥之处,请批评指正。

## 材 料 和 方 法

本文所研究的绿鳍马面鲷,均系1974年—1976年上半年外海资源调查底拖网所捕获,共计852尾,其中1974年1月至6月为465尾;1975年1月至6月为287尾;1976年3月为100尾。捕捞地点、日期、尾数及体长分布范围见表1。

(1) 东海外海绿鳍马面鲷资源的初步调查(1972,12—1973,5;1974,1—6)。

(2) 东海区鱼类资源调查办公室,1976。1975—76年东海外海底鱼资源季节性调查总结。

(3) 郑元甲等,1978年。东海外海的底鱼资源概况。

表1 各渔场马面鲈不同时期体长分布范围和饱满系数%

日期	渔场	渔区	体长范围(mm)	尾数	饱满系数%	月平均饱满系数%
74.1.20	中部	2011/6-5	172-225	17	15.8	23.3
1.27	南部	222/1	165-205	25	27.8	
2.11	中部	2012/5-2	185-270	16	159.7	74.1
2.12	中部	2012/7-2011/9	180-235	22	26.1	
2.13	南部	223/5-7	170-210	25	36.3	
3.2	南部	222/6-3	160-250	23	47.8	64.9
3.3	中部	2161/7-8	180-235	24	42.8	
3.8	南部	223/4-7	171-202	25	36.6	
3.18	南部	221/5-8	195-250	22	113.8	
3.20	南部	229/5-6	170-225	25	44.3	
3.25	中部	2012/5-4	160-225	25	76.1	
4.7	南部	250/2	170-230	24	16.9	
4.8	南部	240/9-250/2	130-225	25	27.5	
4.8	南部	250/2	175-235	24	69.9	
4.29	南部	232/2-3	180-245	25	34.6	
4.30	南部	233/1-224/8	195-245	22	27.0	
5.20	中部	216/5	160-215	25	84.2	
6.4	北部	180/4-179/6	200-245	24	26.2	28.7
6.12	北部	189/7-183/6	190-225	23	34.8	
6.30	北部	181/6	175-232	24	25.9	
75.1.23	北部	1815/3	178-220	25	128.9	81.9
1.24	北部	1594/9	180-235	25	80.5	
1.25	北部	1524/9	180-220	24	39.6	
2.17-18	南部	222	177-215	25	67.2	67.2
4.9	南部	231/5-6	180-260	24	42.6	42.6
5.10	中部	201/4	202-263	22	19.9	78.3
5.10	中部	215/2-5		25	172.6	
5.11	中部	215/5		23	81.5	
5.19	中部	194/9	170-229	25	57.5	
5.19	中部	208/5	182-224	25	61.6	
5.25	中部	194/2-3	189-254	21	44.6	
6.4	北部	1897/4	200-244	23	70.7	70.7
76.3.6-7	南部	221	180-240	100	26.3	26.3
				852		
总计	其中			168	56.3	
	北部			270	74.5	
	中部			414	100.8	
	南部					

食物的定量、定性分析方法<sup>(1)</sup>: 是将经过生物学测定后的鱼体, 剖取其肠胃<sup>(1)</sup>, 观察摄食等级, 取出肠胃含物, 用吸水纸吸去附着水份, 直接称重, 作为食物团的实际重量。然后再将其肠胃含物移放在4—5%福尔马林标本瓶中作定性鉴定。

资料整理: 按月、按不同渔场分别统计其饱满系数<sup>(2)</sup>, 摄食强度、饵料种类及其出现频率。

## 研究结果

### (一) 绿鳍马面鲀饵料生物的组成及其出现频率

#### 1. 组成

##### 甲壳类 *Crustaceans*

##### 桡足类 *Copepoda*

中华哲水蚤 *Calanus sinicus*

真刺水蚤 *Euchaeta* sp.

隆剑水蚤属 *Oncaea*

胸刺水蚤属 *Centropages*

平头水蚤属 *Candacia*.

异尾宽水蚤 *Temora discaudata*

丹氏宽水蚤 *Scolecithrix danae*

##### 糠虾类 *Mysidacea*

##### 等足类 *Isopoda*

##### 端足类 *Amphipoda*

细足健将蛾 *Themisto gracilipes*

麦杆虫 *Caprella* sp.

钩虾 *Gammaridea*

##### 磷虾类 *Euphausiacea*

##### 十足类 *Decapoda*

细螯虾 *Leptochela gracilis*

长尾类幼体 *Macruran Larva*

短尾类幼体 *Brachyuran Larva*

##### 介形类 *Ostracoda*

##### 毛颚类 *Chaetognatha*

箭虫 *Sagitta* spp.

##### 腔肠动物 *Coelenterata*

珊瑚 *Corals*

(1) 绿鳍马面鲀因肠胃不易区分, 故全部进行分析。

(2) 饱满系数(‰) =  $\frac{\text{胃含物重量}}{\text{鱼体纯重}} \times 10000$

水母 *Medusa*

**软体动物 *Mollusca***

掘足纲 *Scaphopoda*

角贝属 *Dentalium*

腹足纲 *Gastropoda*

蛞蝓属 *Spiratella*

中腹足目 *Mesogastropoda*

玉螺属 *Naticacea*

原始腹足目 *Archaeogastropoda*

马蹄螺属 *Trochacea* sp.

螺幼体 *Gastropoda* Larva

肺螺亚纲 *Pulmonata*

扁卷螺属 *Planorbis*

双壳纲 *Bivalvia*

蛤幼体 *Carditacea* Larva

蚶幼体 *Arcacea* Larva

牡蛎幼体 *Ostrea* Larva

头足类 *Cephalopoda*

鱿鱼 *Ommatostrephes*

乌贼 *Sepia*

**鱼卵**

**硅藻 *Diatoms***

圆筛藻 *Coscinodiscus* spp.

**2. 出现频率**

绿鳍马面鲀饵料种类出现频率为：浮游植物占 0.5%；浮游动物占 65.0%；底栖生物占 29.6%；自泳生物占 1.1%；其他 3.8%。

绿鳍马面鲀是一种近底层鱼类，游泳能力差，口裂小（口宽是眼径的 1/2 左右），不能捕食较大型的生物，一般只能摄食不大活动或活动能力较弱的浮游生物。从摄食种类出现频率看，绿鳍马面鲀饵料主要以浮游甲壳类（桡足类、介形类、端足类三者占 51.6%）为主，其次是吞食软体动物和啄食珊瑚。

据上分析，可以初步确定：东海外海绿鳍马面鲀是一种主食浮游甲壳类，兼食软体动物和珊瑚的杂食性鱼类。

**(二) 摄食强度和饵料组成的月变化**

摄食强度月变化分析结果，1974 年和 1975 年两年基本吻合，在 1—6 月份中出现二次高峰，第一次高峰出现在 2—3 月份，第二次高峰在 5 月份，而两年最低摄食强度均在 4 月份，见附图。

出现上述现象可以认为：一方面与摄食种类有关（因 4 月份摄食种类以桡足类、介形

类、鱼卵为主,出现频率共占62.4%,而在5月份主要是摄食桡足类、扁卷螺、角贝、螺的幼体、鱼卵等,出现频率共占69.9%),由于扁卷螺、角贝、螺的幼体比桡足类、介形类重得多,且难以消化,所以摄食强度5月份就比4月份高;另一方面,马面鲀摄食强度高和生殖习性有密切关系<sup>[2]</sup>,在4月上旬,绿鳍马面鲀大部份尚未产卵,性腺是V期仅占1/3左右,到4月下旬,性腺基本成熟,大部份是V<sub>A</sub>—V<sub>B</sub>期,个别已达VI期。同时在胃含物中也发现马面鲀的卵,(占食物12.7%),而且在5月份仍有发现。

由此推论:4月份是绿鳍马面鲀的产卵盛期,而产卵开始是在4月上旬,同时也可看出绿鳍马面鲀在产卵前和产卵后是大量摄食的,而在产卵盛期是少食或不食(空胃率占10.0%)。

2月份摄食强度较高的现象,说明绿鳍马面鲀在越冬期间还是摄食的。虽然冬季水温较低(14—19°C之间),但外海渔场饵料浮游生物总生物量还相当高<sup>[3]</sup>,从而为越冬鱼群的摄食提供了有利条件。

此外,从附图中可以看出,1974年和1975年的1月份与6月份饱满系数差距较大,估计与调查范围有较大变动有关。

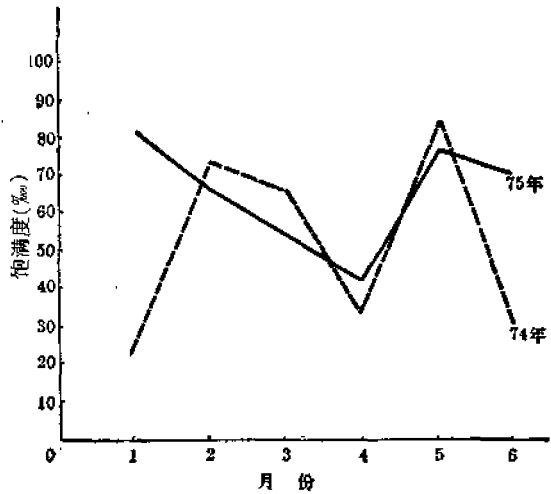
### (三) 不同渔场摄食强度和饵料组成的变化

东海外海资源调查的绿鳍马面鲀标样分析结果:南部渔场的摄食强度最高(100.3%),中部渔场次之(74.5%),北部渔场最低(56.3%)(1),见表1。

从饵料产物的组成及出现频率来看,南部渔场摄食种类比较复杂,出现二十余种,其中以桡足类、端足类、介形类为主(占52.7%)。其次是珊瑚、鱼卵、蛤幼体、螺幼体等。北部渔场摄食种类比南部渔场少,仅出现十二种,其中以桡足类、端足类、箭虫和长尾类幼体为主(占76.2%)。

中部渔场饵料组成与南部渔场基本相似,不作详述。

上述资料不难看出绿鳍马面鲀在南部渔场摄食强度比北部渔场摄食强度高的原因是由于摄食种类的不同所致,后者主要摄食浮游甲壳类,而前者除摄食浮游甲壳类外,还觅食不少珊瑚、角贝、扁卷螺,这些饵料不易消化,残留在胃含物中使食物团重量增加,故摄食强度就显得大于后者。



附图 1974年和1975年1—6月绿鳍马面鲀各月饱满系数

(1) 根据外海资源调查海区划分为:东海北部渔场(30°N—32°N);东海中部渔场(28°N—30°N);东海南部渔场(28°N以南)。

## (四) 摄食强度和饵料组成的昼夜变化

取1974年4月7日—8日于南部渔场捕获的标样73尾,分析其昼夜摄食变化。采样时间分别为:下半夜到黎明(02:30—06:25)、上午(07:40—09:40)和傍晚到上半夜(18:15—21:00)三个阶段。

结果表明:一昼夜内摄食强度在傍晚到上半夜最大(69.9%),下半夜到黎明次之(27.5%),上午最小(16.9%),见表2。

表2 绿鳍马面鲈昼夜摄食强度和食物组成

1974年4月7日至8日

时间	海区	尾数	摄食等级%					饱满系数%	食物组成出现频率%													
			0	I	II	III	IV		鱼卵	桡足类	端足类	等足类	介形类	箭虫	短尾类幼体	长尾类幼体	蛤幼体	小石子	珊瑚	头足类		
02:30- 至 06:25	240/9 250/2	25	8.0	80.0	12.0			27.5	41.6	33.3		16.8						8.3				
07:40 至 09:40	250/2	24	16.7	75.0	8.3			16.9	38.1	4.8	4.8								19.0	3.8		
18:15 至 21:00	250/2	24		25.0	41.7	29.2	4.1	69.9	5.9	33.8		16.2	16.2	4.4	7.3	5.9	1.5					8.8

摄食等级 III、IV 级仅在傍晚到上半夜出现,而空胃的出现率则在上午较多(16.7%)。

以上情况表明:绿鳍马面鲈主要是在下午到傍晚摄食,而夜里摄食较少,并经过一夜的消化,以致上午出现了不少空胃。

此外,昼夜间摄食种类组成也有差异:傍晚到夜里,其胃含物中出现种类有9种,主要以浮游甲壳类的桡足类、等足类、介形类为主(共占出现频率的66.2%)。而在下半夜到黎明仅出现4种,其中以吞食鱼卵为主(占出现频率的41.6%),在上午捕获的标样除了主要吞食鱼卵外,胃含物中还出现不少珊瑚(估计此珊瑚是绿鳍马面鲈夜间在底层啄食的)。啄食珊瑚这一现象说明:绿鳍马面鲈在下半夜到上午主要栖息在底层,而上午以后,则游到上层来摄食,以浮游甲壳类为主食。吃饱后,又在傍晚到夜里游到下层,这种白天上升,晚上下沉的昼夜垂直移动现象,与鱼探仪反映的鱼群昼夜变化颇为一致,同时与机轮底拖网反映的夜里生产比白天好的现象也基本符合。

## 参 考 文 献

- [1] 洪惠馨,秦忆芹,陈莲芳,钱世勤,1962. 黄海南部、东海北部小黄鱼摄食习性的初步研究,44—57. 1962年全国海洋渔业资源学术会议论文选集. 农业出版社。
- [2] 密崇道,钱世勤,秦忆芹,1980. 东海绿鳍马面鲈繁殖习性的初步研究. 水产科技情报,3:1—3.
- [3] 陈亚瞿,朱启琴,陈清潮,1980年,东海浮游动物量的分布特征. 海洋学报,2(4):115—121.
- [4] 池原宏二,1977年,日本海におけるウマズラハギの生態に関する二、三の知見. みなと新聞,(昭和52年9月21日)。

## A STUDY ON THE FEEDING HABIT OF THE FILEFISH OF DONG HAI

Qin Yiqin

(Dong Hai Fisheries Research Institute)

### Abstract

The present paper deals with the feeding habit of the filefish *Navodon septentrionalis* (Günther) distributed in the outer region of Dong Hai. There have been examined and analysed 852 samples which were collected from the bottom trawling explorations during the period from January to June in 1974 to 1976. The results may be summarized as follows:

1. *Navodon septentrionalis* is a kind of omnivorous fish mainly feeding on the planktonic crustaceans as well as mollusca and corals.
2. There are two peaks of feeding activity occurring in February to March and May respectively and the valley is in April, probably concerned with breeding activities.
3. The feeding activity and the food composition of filefish varies in different areas, the southern shoal being the highest, the middle one the second, and the northern shoal the lowest.
4. The feeding habit of *Navodon septentrionalis* also exhibits the phenomenon of diurnal vertical movement.