

条纹斑竹鲨雌性生殖系统的初步研究*

陈明茹 丘书院 杨圣云 苏碧惠 陈丽华

(厦门大学海洋学系 361005)

提要 条纹斑竹鲨为小型体内受精、卵生种类,是闽南近海常见鲨类。其雌鱼仅具右侧卵巢,呈葡萄状裸露型,怀卵量约二三百个,卵细胞不同步发育,成熟卵径为 20~30 mm,卵中含大量卵黄。条纹斑竹鲨卵壳腺的大小随鱼体的生长而增大,达到性成熟时约 80 mm×50 mm。卵经过卵壳腺时受精,受精卵外被一厚而坚韧的卵鞘,为黄褐色、椭圆四角形。

关键词 条纹斑竹鲨,雌性,生殖系统

条纹斑竹鲨 (*Chiloscyllium plagiosum* Bennett), 俗称狗鲨,属板鳃亚纲、须鲨目、须鲨科、斑竹鲨属,是暖水性小型鲨鱼。分布于日本、菲律宾、泰国、马来半岛、印度及非洲东部和南部海域。在我国闽南近海,条纹斑竹鲨资源丰富,全年均可采集。而且,每年的 3~6 月份为其生殖季节,也是产量的高峰期,给采样工作带来很大便利,是进行生殖生物学研究的良好材料。但是,到目前为止,还未见有关条纹斑竹鲨生殖生物

学方面的研究报道。在此,作者将观察结果加以总结,以供参考。

1 材料与方法

1998 年 9 月至 1999 年 9 月进行了逐月采样,共采集条纹斑竹鲨标本 95 尾,全长 217~844 mm。其中雌鱼 48 尾,雄鱼 47 尾。采集地点是厦门的渔市及靠港渔船。



图 1 条纹斑竹鲨(♀,全长 622 mm)

Fig.1 *Chiloscyllium plagiosum* (♀, TL 622 mm)

在对标本进行常规生物学测量后,再将标本解剖观察。

2 结果与讨论

条纹斑竹鲨的雌性生殖系统由卵巢、输卵管、卵壳腺及性上器官等组成(图 2)。

2.1 卵巢

条纹斑竹鲨仅具右侧卵巢,左侧的消失。在性未成熟个体中,卵巢呈长椭圆形,卵粒细小;而在性成熟

个体中,卵巢象一串葡萄,贴于脊柱边上,伸向腹腔背侧前端,由卵巢系膜固定,其后端附有性上器官。条纹

* 福建省自然科学基金资助项目 9810005 号。

第一作者:陈明茹,出生于 1968 年,副教授,目前公派到新加坡国立大学做一年访问学者。目前通信地址:Department of Biological Science National University of Singapore 10 Kent Ridge Crescent Singapore 119260, E-mail: dbsvl@nus.edu.sg

收稿日期:2001-02-05;修回日期:2001-06-18

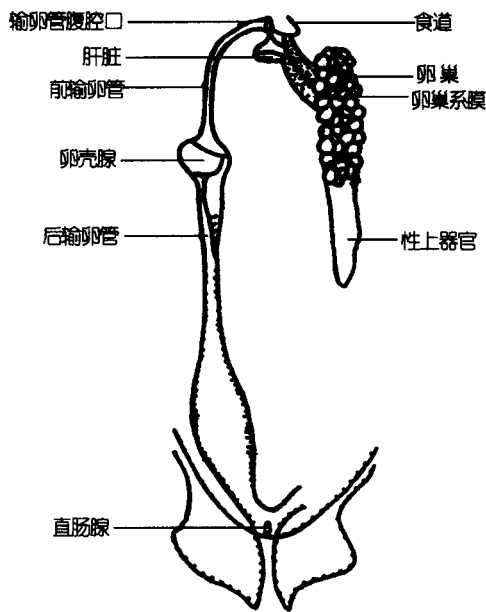


图 2 条纹斑竹鲨雌性生殖系统示意图

Fig. 2 The female reproductive system of *Chiloscyllium plagiosum*

斑竹鲨的卵巢同大多数板鳃类的卵巢相同,都属裸露型,与硬骨鱼的封闭型卵巢不同。

大多数板鳃类的卵巢和输卵管虽然在开始发育时是成对的,但到成体时却常常不对称。有些种类仅右卵巢具功能性,左卵巢退化,如:条纹斑竹鲨;另一些种类则相反,仅左卵巢具功能性,如:牛鼻鲛 (*Rhinoptera bonasus*);当然,也存在一些左右卵巢均具功能性的种类,如:尖头斜齿鲨 (*Scoliodon laticaudus*)。输卵管的情况也是如此。

条纹斑竹鲨卵巢结缔组织基质的表面布满大大小小透明的滤泡,数目为二三百个。每个滤泡内有一

个卵细胞,卵细胞在滤泡中发育,滤泡也随着卵细胞的发育而变大。虽然有时某一阶段的卵细胞占的比例较大,但总的来说,卵细胞的发育是不同步的。成熟卵子的卵径可达 20~30 mm。

不同鲨类的成熟卵子大小不同。从表 1 可以看出,有胎盘胎生种类的成熟卵普遍小于无胎盘胎生和卵生种类的成熟卵。大的卵中含卵黄多,胚胎发育所需营养主要来自卵本身;小的卵中含卵黄少,必须依靠母体提供胚胎发育所需营养,所以,卵的大小基本上反映了种类的生殖方式,是考察板鳃类生殖进化趋势的一个有效特征。条纹斑竹鲨虽是卵生种类,但它的成熟卵径在板鳃类中居中,这应该与它的个体大小有关,它属小型鲨鱼。

2.2 输卵管与卵壳腺

在性未成熟个体,左右输卵管均为纤细、均匀的管道。随着个体发育成熟,输卵管的不同区域发生了变化,分化出发达的卵壳腺,以及其后的膨大部分,供受精卵通过(图 2)。卵壳腺位于前后输卵管之间,左右各一,其大小随鱼体的生长而增大,至性成熟时约 80 mm×50 mm。

板鳃类卵壳腺的大小和形状因种类而异,主要与生殖类型有关。一般而言,卵生种类的卵壳腺最大,无胎盘胎生(卵胎生)种类的次之,而有胎盘胎生(胎生)种类的卵壳腺最小^[1]。条纹斑竹鲨是卵生种类,其卵壳腺相对较大。

条纹斑竹鲨的受精卵经过卵壳腺后包上了一个卵圆形、厚而坚韧的卵鞘(图 3),它对受精卵有保护作用。但在一尾标本的卵鞘中未发现受精卵,而且卵鞘上没有任何开口,整个卵鞘是封闭的,其原因有待进一步研究。

1963 年, Cox 就发现卵生和卵胎生(无胎盘胎生)板鳃类的卵在经过卵壳腺后,被包上形状各异、比卵

表 1 几种板鳃类成熟卵径大小的比较

Tab. 1 The diameter of mature eggs in several cartilaginous fishes

种类	成熟卵径(mm)	生殖类型	作者
<i>Heterodontus portusjacksoni</i>	30~40	卵生	McLaughlin & O'Gower, 1971
<i>Chiloscyllium plagiosum</i>	20~30	卵生	本文
<i>Carcharhinus milberti</i>	35~40	无胎盘胎生	Wass, 1973
<i>Galeorhinus galeus</i>	46~55	无胎盘胎生	Peres, 1991
<i>Mustelus manazo</i>	20	无胎盘胎生	Teshima, 1981
<i>Notorynchus cepedianus</i>	75	无胎盘胎生	Ebert, 1986
<i>Prionace glauca</i>	20	无胎盘胎生	Pratt, 1979
<i>Rhinobatus hynnicephalus</i>	22~24	无胎盘胎生	Zheng & Qiu, 1993
<i>Carcharhinus dussumieri</i>	20	有胎盘胎生	Teshima & Mizue, 1972
<i>Mustelus griseus</i>	15	有胎盘胎生	Teshima, 1981
<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>	6	有胎盘胎生	Castro, 1993
<i>Sphyrna lewini</i>	40~45	有胎盘胎生	Chen <i>et al.</i> , 1988
<i>S. laticaudus</i>	1.0~1.2	有胎盘胎生	陈明茹, 1997



图3 条纹斑竹鲨的卵壳腺、卵子及卵鞘
Fig.3 Oviducal gland, eggs and egg case of *Chiloscyllium plagiosum*
og 卵壳腺; o 卵子; ec 卵

子大得多的卵鞘,如卵圆形、四角形等等,而属有胎盘胎生种类的尖头斜齿鲨,其受精卵经卵壳腺后,仅被一小而薄的卵圆形卵鞘包围^[6]。由此可见,卵生和无胎盘胎生种类对受精卵的保护机制更完善,也说明它们对受精卵自身的依赖性要比有胎盘胎生种类高。

参考文献

- 1 陈明茹等。闽南近海尖头斜齿鲨卵壳腺的研究。见:中国动物学会、中国海洋湖沼学会鱼类学分会编。鱼类学论文集(第六辑)。北京:科学出版社,1997。28~33

辅助参考文献

- Castro J. I. and Wourms J. P. . Reproduction, placentation, and embryonic development of the Atlantic sharpnose shark, *Rhizoprionodon terraenovae*, *J. of Morphology*, 1993, 218: 257~280
- Chen Che-Tsung *et al.* . Notes on reproduction in the scalloped hammerhead, *Sphyrna lewini*, in northeastern Taiwan waters, *Fish. Bull.*, 1988, 86(2): 389~393
- Ebert D. A. . Aspects on the biology of Hexanchid sharks along the California coast. In: Ueno T., Arai R., Taniuchi T. *et al.* . Indo-Pacific Fish Biology: Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fishes. Tokyo: Ichthyological Society of Japan, 1986. 437~449
- McLaughlin R. H. and Gower A. K. Life history and underwater studies of a Heterodont shark, *Ecological Monograph*, 1971, 41: 271~289
- Peres M. B. and Vooren C. M. . Sexual development, reproductive cycle, and fecundity of the school shark *Galeorhinus galeus* off southern Brazil, *Fish. Bull.*, 1991, 89(4): 655~667
- Pratt H. L. . Reproduction in the blue shark, *Prionace glauca*, *Fish. Bull.*, 1979, 77(2): 445~470
- Teshima K. . Studies on the reproduction of Japanese smooth dogfishes, *Megastelus manazo* and *M. ginsus*, *J. Shimane Univ. Fish.*, 1981, 29(2): 113~199
- Teshima K. and Mzue K. . Studies on sharks. I. Reproduction in the female sumitsuki shark *Carcharhinus dussumieri*, *Mar. Biol.*, 1972, 14(3): 222~231
- Wass R. C. . Size, growth, and reproduction of the sandbar shark, *Carcharhinus milberti*, in Hawaii, *Pacific Science*, 1973, 27(4): 305~318
- Zheng Wen-bin and Qu Shu-yuan. Reproductive Biology of the guitarfish, *Rhinobatos hynniacephalus*, *Envir. Biol. Fishes*, 1993, 38: 81~93

PRELIMINARY STUDY ON FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM OF *Chiloscyllium plagiosum* (Bennett)

CHEN Ming-ru QIU Shu-yuan YANG Sheng-yun SU Bi-hui CHEN Li-hua

(Department of Ocean, Xiamen University, 361005)

Received: Feb., 5, 2001

Key Words: *Chiloscyllium plagiosum* Bennett, Female, Reproductive system

Abstract

Chiloscyllium plagiosum is a kind of small oviparous shark and can be collected in south of Fujian waters all the year. The female has two ovaries: the left one and the right one. And only the right one lays 200~300 eggs at different stages. The Eggs' size at ovulation is 20~30 mm in diameter, with rich yolk. The size of the oviducal gland increases as the fish body gets bigger and is about 80 mm×50 mm at the sex mature stage. The ova may be fertilized at oviducal gland and then the thick brown rectangle egg case forms is formed.

(本文编辑:刘珊珊)