

## 청베도라치, *Pictiblennius yatabei*의 産卵習性, 卵發生過程 및 孵化仔魚의 形態

金容億 · 明正求\* · 韓景鎬 · 姜忠培

釜山水産大學校 海洋生物學科

\*韓國海洋研究所 生物工學研究室

1991年 6月, 경상남도 통영군 산양면 저도 어류양식장 가두리 부이 아래에 부착한 진주담치, *Mytilus edulis*와 굴, *Crassostrea gigas*貝殼을 계속 관찰하던 중 성숙한 親魚들의 産卵習性を 觀察할 수 있었고, 貝殼의 내면에 자연 산란한 卵의 發生過程 및 孵化한 仔魚들을 사육하면서 형태발달을 관찰하였다.

1. 産卵期의 수컷은 눈 위의 皮弁이 더욱 가늘어 길어지고, 貝殼 내에서 産卵한 卵을 보호하며, 産卵한 卵群은 좌우 양쪽 貝殼내면에 한층을 이루어 부착되어 있다.
2. 受精卵은 沈性粘着卵으로 卵徑이 0.72~0.80mm(n=50)로 淡黃色과 자주색의 많은 小油球를 가지고 있으며, 사육수는 평균 23.3℃에서 胚體 形成 후 102~105시간 만에 孵化한다.
3. 孵化直後 仔魚는 평균전장 3.08mm로 입과 항문이 열리기 시작하며 筋節數는 6+27~28=33~34개이다. 黑色素胞는 주둥이, 頭頂部, 가슴지느러미 기저부분 및 복부에 출현하며 꼬리부분의 배쪽 정중선의 좌우에는 각각 일렬로 약 20개가 있다.
4. 孵化後 7일째의 仔魚는 평균전장 4.67mm로 난황과 유구가 완전하게 흡수되고 처음으로 꼬리지느러미 原基가 출현한다.
5. 孵化後 9일째는 평균전장 5.35mm로 脊索末端이 위로 굽어지고, 孵化後 13일째의 後期仔魚는 평균전장 6.65mm로 頭部가 커지고 體高는 높아진다.

### 緒 論

청베도라치, *Pictiblennius yatabei*(Jordan et Snyder)는 농어목, 청베도라치과, 청베도라치屬에 속하는 魚類로서 우리나라 남부연해, 제주도 연해, 일본 중부이남 연해, 보오슈우, 미자키, 후쿠시마현 및 야마가타현에 분포하는 魚類로 연안 바위틈, 해안의 조수 웅덩이나 岩礁부근에서 살며(鄭, 1977), 干潮線 부근의 돌 사이에 서식(富山, 1950, 1965)한다.

베도라치 生活史에 관한 研究는 그물베도라치 *Dictyosoma burgeri*(鹽垣 · 道津, 1972b), 두줄베도라치 *Dasson trossulus*(Dotsu, 1982), *Opisthocentrus tenuis*(鹽垣, 1981) 및 대강베도라치 *Istiblennius enosimae*(Mito, 1954) 등의 研究가 있으며, 우리나라에서는 저울베도라치 *Entomacrodus stellifer*(Kim · Han, 1989), 앞동갈베도라치 *Omobranchus elegans*(金, 1979) 및 흰베도라치 *Endrias fangi*(유 · 김, 1985) 등의 研究가 있으며, 本種에 대해서는 1980年 道津와 森內가 生活史를 밝힌 바 있으나, 本 研究는 청베도라치의 産卵習性 및 自然産卵한 卵의 發生過程, 孵化仔魚의 形態發達過程을 관찰하였기에 보고하고자 한다.

材料 및 方法

본 실험은 1991년 6월에 경상남도 통영군 산양면 저도 어류양식장 가두리 부이 아래에 붙어있는 진주담치, *Mytilus edulis*와 굴, *Crassostrea gigas* 패각을 계속 관찰하던 중 성숙한 親魚들의 産卵習性を 관찰할 수 있었고, 6月 16日과 20日에 진주담치와 굴 패각 內面에 自然産卵되어 있는 卵을 꺼내어 發生過程과 이들 卵에서 孵化한 仔魚들을 사육하면서 형태발달 과정을 관찰하였다.

卵發生過程을 관찰하기 위해 卵이 부착하고 있던 貝殼의 좌우 양각을 분리하여 貝殼의 內面을 아래로 향하게 하고, 해수를 가득 채운 소형유리수조(直徑 22.5cm)의 중층부에 고정한후 通氣飼育하였으며, 前期仔魚는 다른 소형유리수조(直徑 22.5cm)로 옮겨 流水式으로 飼育하였다.

飼育用水는 每日 1회 1/3씩 換水하였고, 鹽分과 水溫은 T-S meter를 使用하여 每日 測定하였으며 實驗期間중 水溫範圍는 19.9~25.8℃(平均 23.3℃), 鹽分範圍는 30.2~31.5‰(平均 31.1‰)이였으며(Fig. 1), 飼育時 仔魚의 먹이는 孵化後 3일째부터 海産 rotifer, *Branchionus plicatilis*를 每日 供給하였다.

産卵習性은 自然에서 직접 관찰하였고, 卵의 發生過程은 立體解剖顯微鏡을 使用하여 觀察, 스케치하였고, 학명사용은 일본 어류학회편 어명대사전(1981)과 김·강(1991)에 따랐다.

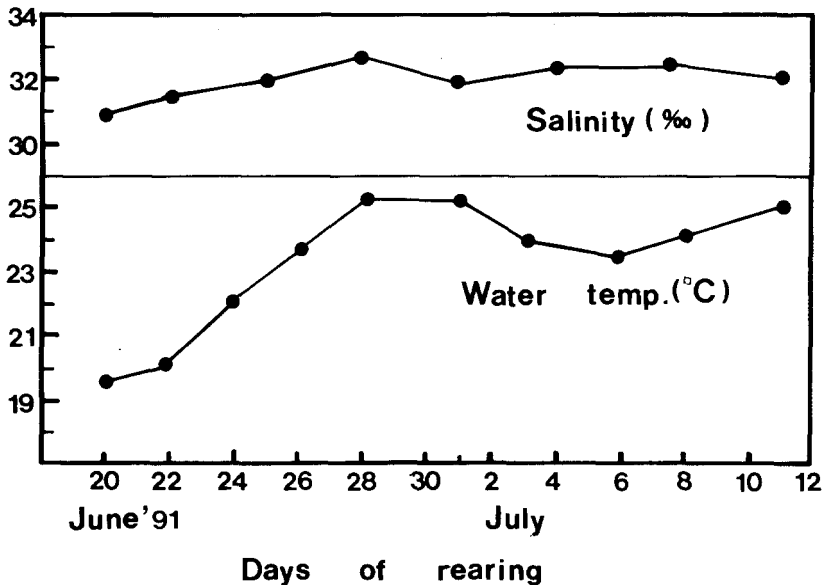


Fig. 1. Daily variation of water temperature and salinity during the rearing of *Pictiblenius yatabei* in laboratory.

結 果

청배도라치의 親魚의 産卵習性, 자연산란에 의한 卵發生過程과 孵化仔魚의 形態의 特徵은 다음과

같다.

### 1. 親魚의 産卵習性

本種의 自然産卵된 卵을 1991年 6月 16日에 1卵群, 또 同月 20日에 4卵群을 채집하였다.

이들 卵群들은 수심 약 1m의 어류양식장 가두리 부이에 붙어있는 진주담치와 굴 貝殼 내면에 한 층으로 뻗뻗하게 산란, 점착되어 있었다(Fig. 2, B). 1개의 貝殼내에 점착한 난은 卵發生 단계가 다르게 3개의 卵群이 주로 형성되어 있는 것으로 보아서, 한마리의 암컷이 2~3회 정도 산란하는 것을 알 수 있다. 1개의 貝殼내에 점착한 난수는 발생단계가 빠른 것에서 가장 많았고, 각 卵群에는 약 460~1,000개(평균 685, n=5)였으며, 난이 점착하고 있던 貝殼의 내면에는 진흙의 침착과 부착생물 등은 볼 수 없었다. 産卵期에 있어서 본種의 수컷은 눈 위의 皮弁이 길어지고, 뒷지느러미의 가장 뒷 연조를 제외한 각 기조의 앞끝부분으로 향하는 칼모양의 피질 돌기물이 보이며, 이 돌기

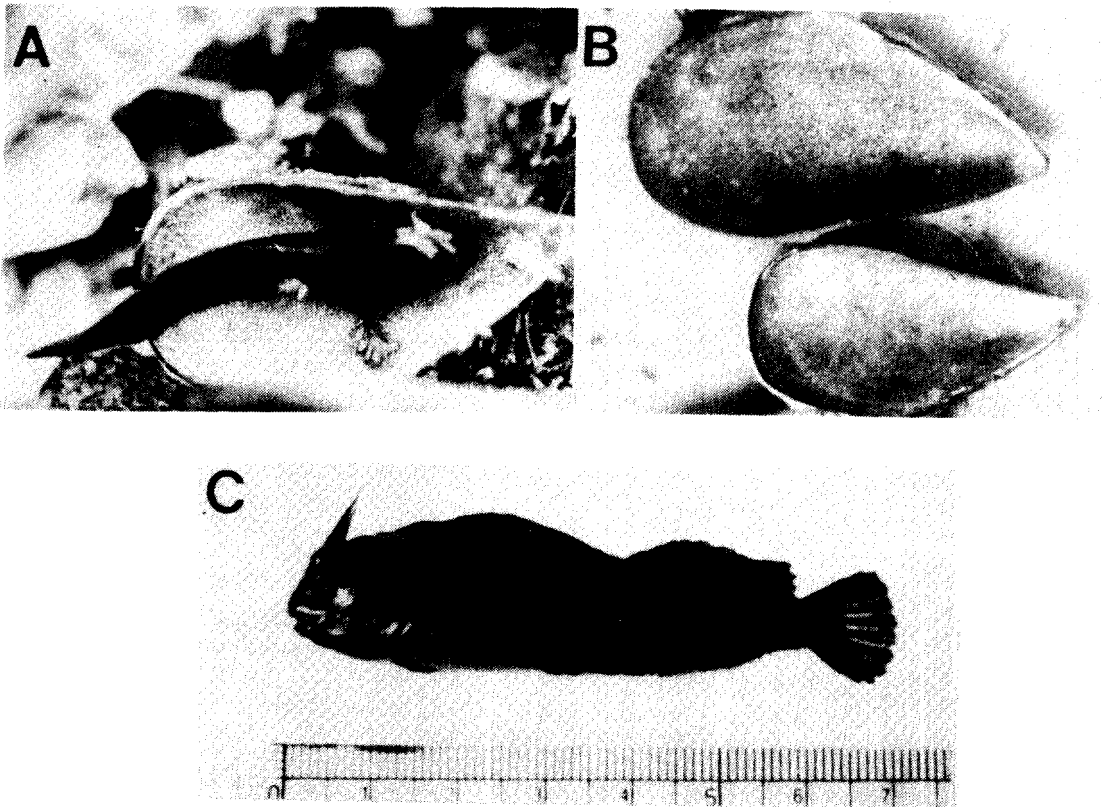


Fig. 2. The egg mass attached on the inner wall of the Blue mussel shell and guarded by male parent.

A. The male, guarding the egg mass.

B. The egg mass laid in an empty Blue mussel, *Mytilus edulis*.

C. The mature male of the blennioid fish, *Pictiblennius yatabei*, 70mm TL.

는 산란기가 지나면 탈락한다(Fig. 2, C). 암컷에서는 이와 같은 돌기물은 보이지 않는다.

또한, 채집한 5卵群중 4卵群에서는 貝殼내에 머무르면서 卵을 保護하고 있는 수컷(55~75mm TL)을 採集할 수 있었다(Fig. 2, A).

## 2. 成熟卵

청배도라치의 成熟卵은 沈性粘着卵으로 長徑이 0.72~0.80mm(평균 0.76mm, n=50), 短徑이 0.55~0.65mm(평균 0.57mm, n=50)로 발생이 진행되면서 원형이 된다. 油球徑은 0.05~0.15mm이다. 난의 부착면, 즉 바닥부분에는 난황을 덮는 胞(겉질)狀의 점착막이 있으며, 이 막을 따라 인접하는 난이 서로 이어져서 진주담치와 굴 貝殼의 내면에 점착하고 있다. 成熟卵은 주로 淡黃色과 자주색의 많은 小油球를 가지고 있으며, 발생중인 난의 난황위에는 分節이 일어난다(Fig. 3, A, B).

## 3. 卵發生過程

自然에서 産卵된 受精卵을 실험실로 운반하였을 때는 原口가 완전히 閉鎖되어 胚體가 형성되어 있고, 난황 위에는 불규칙한 黑色素胞 띠가 형성되어 있다(Fig. 3, B).

胚體形成이후 10시간에 胚體에 眼胞가 분화되기 시작하고(Fig. 3, C), 17시간 후에는 Kupffer 氏胞와 3~4개의 筋節이 형성된다(Fig. 3, D). 이후 24~26시간 후에는 眼胞에 렌즈가 형성되고, 筋節은 7~8개로 증가한다(Fig. 3, E). 35시간 후에는 耳胞가 형성되고 筋節은 14~15개로 증가하고(Fig. 3, F). 48시간 후에는 卵黃위에 색소가 더욱 불규칙하게 증가하고 막상의 지느러미가 형성된다(Fig. 3, G). 56시간 후에는 눈에 色素胞가 착색되기 시작하며, 난황 위에 油球의 수가 7~8개로 줄어든다(Fig. 3, H). 69시간후에는 난황 위의 黑色素胞의 띠가 더욱 불규칙하고 넓어지며, 頭頂部를 비롯한 체측에 흑색소포가 출현한다(Fig. 3, I). 87~89시간 후에 꼬리부분이 더욱 발달하며, 눈에 색소포는 증가하지만 난황 위의 色素胞는 점차로 줄어든다(Fig. 3, J). 95~98시간 후에는 막상의 가슴지느러미 원기가 나타나며, 체측의 黑色素胞가 더욱 증가하고 난황 위의 色素는 감소한다(Fig. 3, K). 102~105시간 후에는 油球數가 더욱 줄어들며, 머리부분의 난막이 부풀어 오르면서 머리부분부터 孵化하기 시작한다(Fig. 3, L).

## 4. 孵化仔魚

갓 孵化한 仔魚는 全長이 2.71~3.35mm(평균 3.08mm, n=5)로 짙은 황색의 난황을 가지고 있으며, 입이 열리기 시작하고, 鼻孔 1쌍이 발달되어 있다. 눈이 완성되어 있고, 후두부에서 시작된 막지느러미는 꼬리의 끝까지 잘 발달되어 있다. 黑色素胞는 鼻孔 사이, 耳胞의 아래쪽, 가슴지느러미 기저부분 및 복부 위에 흑색점으로 출현하고, 꼬리의 배쪽 가장자리를 따라 각 筋節마다 1열로 나뉘어 가는 모양을 이루어 병행하는 약 19~20개의 黑色素胞가 나타난다. 筋節數는 5~6+27~28=32~34개이다(Fig. 4, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>).

孵化後 2일째 仔魚는 全長이 3.23~3.46mm(평균 3.34mm, n=6)로 난황은 거의 흡수되고, 耳

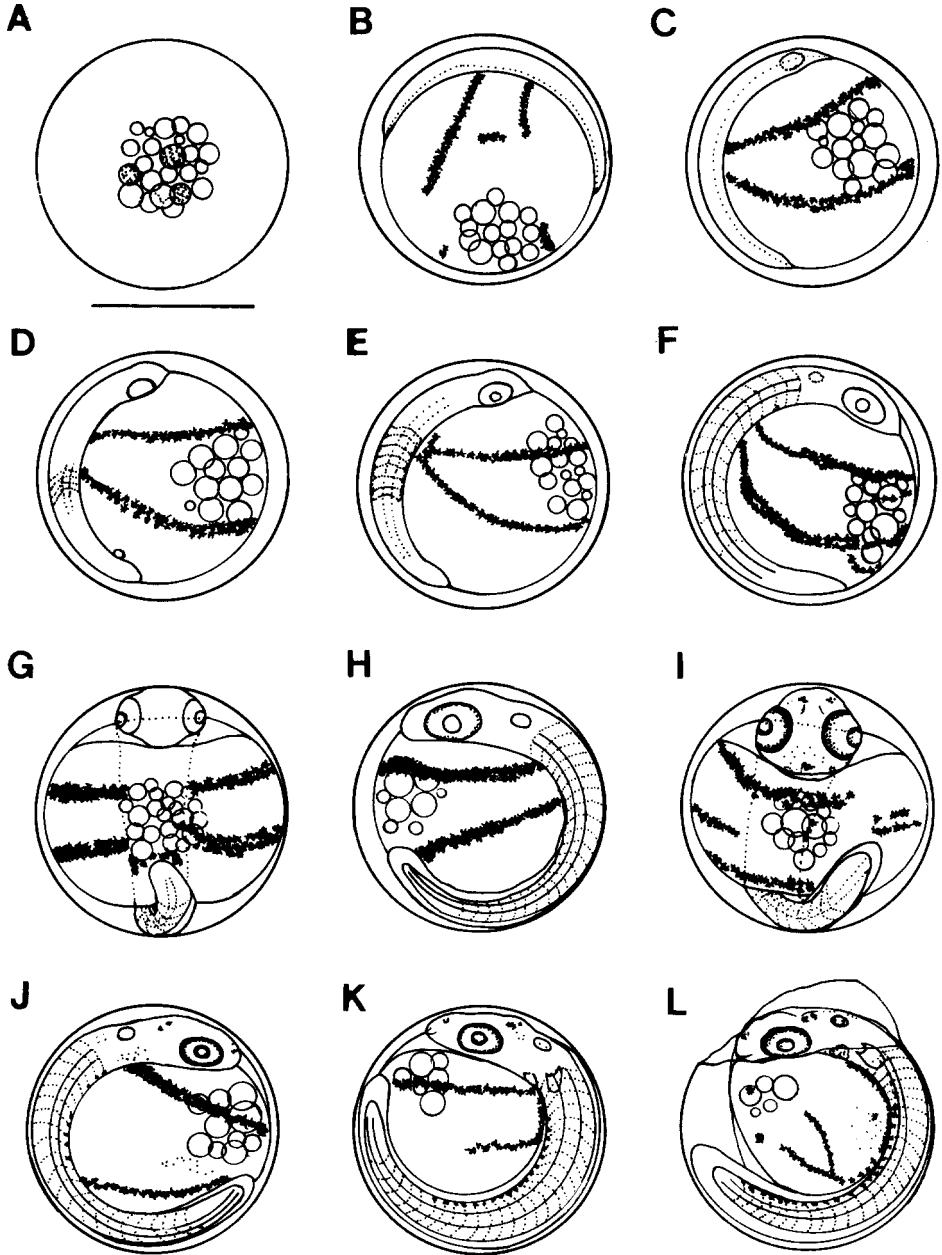


Fig. 3. The egg development of *Pictiblennius yatabei*.

A. Unfertilized egg ; B. Formation of embryo ; C. Formation of optic vesicles, 10hrs. after B ; D. 3-4 myotomes stage, appearance of Kupffer's vesicle, 17hrs. after B ; E. 7-8 myotomes stage, formation of eye lens, 24-26hrs. after B ; F. Formation of auditory vesicles, 14-15 myotomes stages, 35hrs. after B ; G. Development of membranous fin, 48hrs. after B ; H. Appearance of melanophore on the eye, 56hrs. after B ; I. Irregular appearance of melanophore on the yolk, 69hrs. after B ; J. Decrease of melanophore on the yolk, 87-89hrs. after B ; K. Development of pectoral fin, 95-98hrs. after B ; L. Embryo just before hatching, 102-105hrs. after B. Scale bars=0.5mm.

鰓위에서 새로이 출현한다. 黑色素胞은 두정부와 가슴지느러미 기저부에서 증가하고, 筋節數는 7~ $8+27=34\sim 35$ 개이다(Fig. 4, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>).

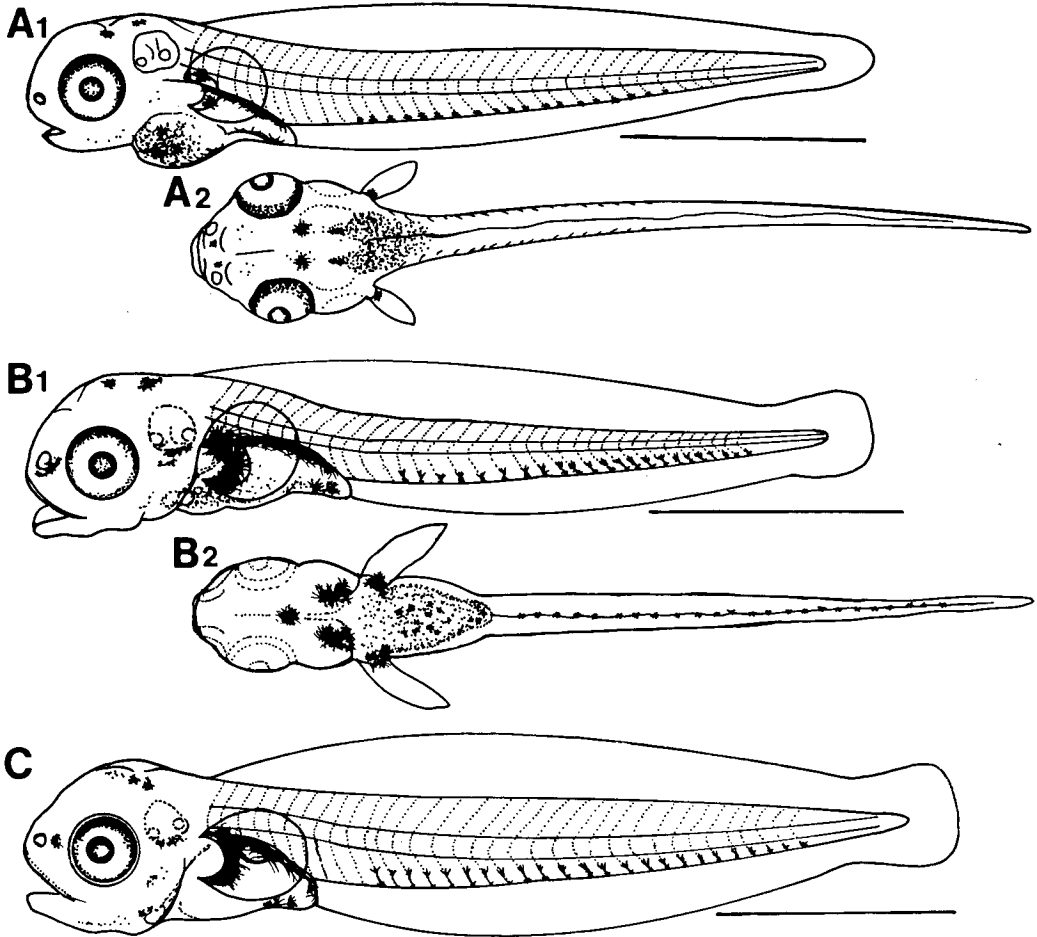


Fig. 4. The prelarvae of *Pictiblennius yatabei*.

A<sub>1</sub>. Lateral view of newly hatched larva, 3.08mm in total length ; A<sub>2</sub>. Dorsal view of the A<sub>1</sub> ; B<sub>1</sub>. Prelarva, 2 days after hatching, 3.34mm in total length ; B<sub>2</sub>. Ventral view of the B<sub>1</sub> ; C. Prelarva, 4 days after hatching, 3.71mm in total length. Scale bars=1mm.

孵化後 4일째 개체는 全長이 3.50~4.10mm(평균 3.71mm, n=5)로 꼬리지느러미 배쪽부분에 1열로 있는 黑色素胞은 더욱 짙게 착색된다. 외부형태는 2일째와 거의 비슷하다(Fig. 4, C).

孵化後 7일째 개체는 全長이 4.20~4.28mm(평균 4.67mm, n=5)로 난황과 油球가 完全하게 흡수되어 꼬리지느러미 기저부에 1개의 黑色素胞이 나타나고, 처음으로 꼬리지느러미 원기가 나타난다. 黑色素胞은 아래턱 부분에 처음으로 출현하고, 鼻孔 周邊, 전새개부 및 복강쪽에서 증가한다(Fig. 5, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>).

孵化後 9일째 後期仔魚는 全長이 5.05~5.55mm(평균 5.35mm, n=5)로 등지느러미와 뒷지느러미가 생길 부분이 융기하기 시작한다. 가슴지느러미 원기가 보이며, 脊索末端이 위로 굽어져 있

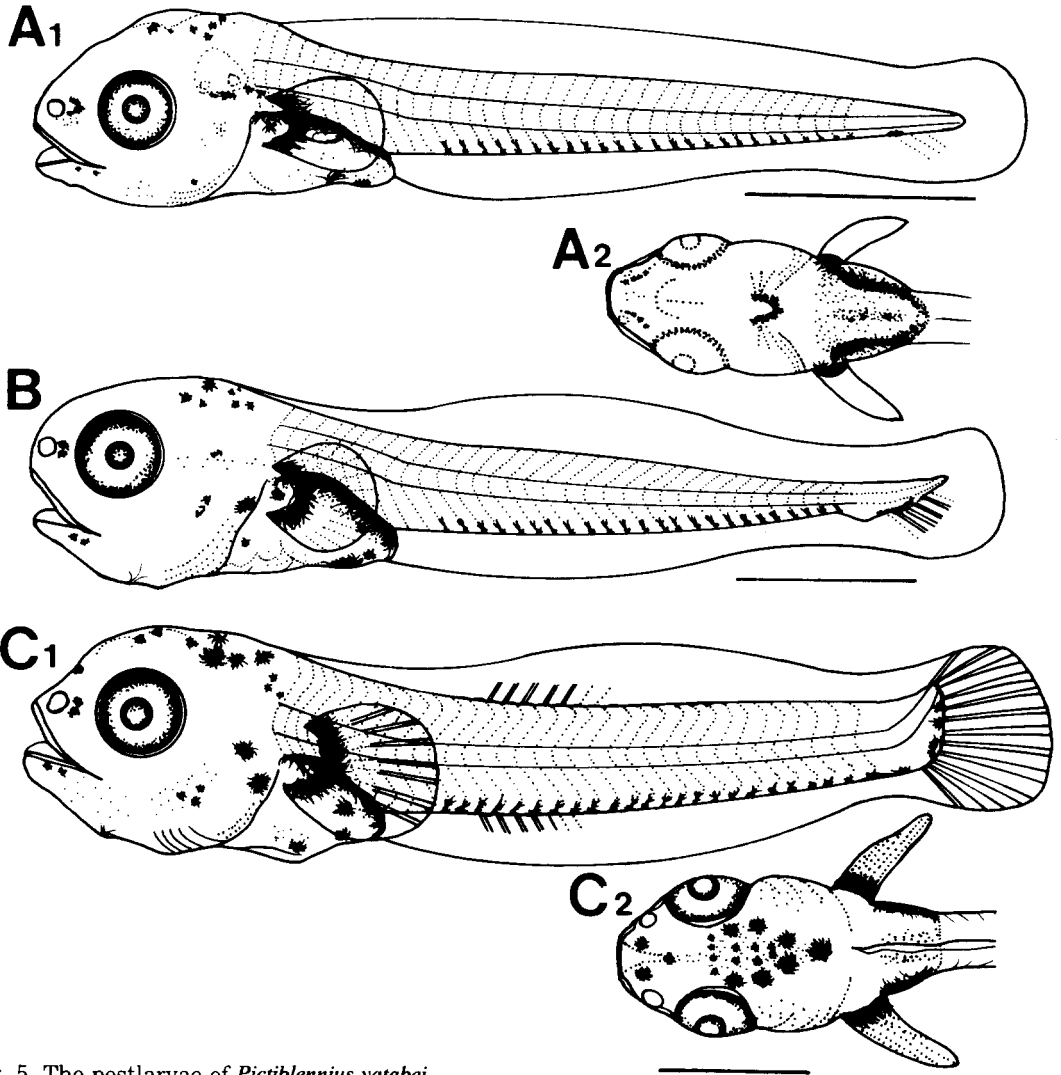


Fig. 5. The postlarvae of *Pictiblennius yatabei*.

A<sub>1</sub>. Postlarva, 7 days after hatching, 4.05mm in total length ; A<sub>2</sub>. Ventral view of the A<sub>1</sub> ;  
B. Postlarva, 9 days after hatching, 5.35mm in total length ; C<sub>1</sub>. Postlarva, 13 days after  
hatching, 6.58mm in total length ; C<sub>2</sub>. Dorsal view of the C<sub>1</sub>. Scale bars=1mm.

고, 꼬리지느러미 줄기가 4~5개 분화하기 시작한다. 黑色素胞는 전새개부와 두정부에서 더욱 짙게 착색된다(Fig. 5, B).

孵化後 13일째 개체는 全長이 6.45~6.85mm(평균 6.58mm, n=5)로 등지느러미와 뒷지느러미의 줄기가 각각 7개씩 나타나고, 꼬리지느러미에 12~13개의 줄기가 분화하며, 새개부가 더욱 발달한다. 꼬리지느러미 기저부에는 4개의 黑色素胞가 짙게 着色되어 나란히 줄지어 있고, 꼬리지느러미와 가슴지느러미가 더욱 발달한다. 黑色素胞는 두정부와 가슴지느러미 기저부분에 뚜렷하게 분포한다. 또한, 全長에 비해 두부가 커지고, 체고가 높아진다(Fig. 5, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>).

考 察

청베도라치는 연안 바위틈에 사는 어류로, 대부분의 다른 베도라치류와 마찬가지로 干潮線부근의 웅덩이에 서식하면서 附着珪藻類를 주로한 해조류와 게류 등을 먹고 사는 잡식성어류이다(鄭, 1977).

産卵期의 수컷은 저울베도라치(Kim · Han, 1989)와 마찬가지로 눈 위의 皮弁이 더욱 가늘어지고 커지는 특징을 가지며, 種 特異性으로 뒷지느러미 가장 뒷 연조를 제외한 각 지느러미줄기의 앞 끝부분으로 향하는 칼 모양의 피질 돌기물이 나타났다가 산란기가 지나면 탈락한다.

베도라치류의 산란에는 두줄베도라치, 저울베도라치 및 대강베도라치 등과 같이 알덩어리를 형성하지 않고, 한층으로 다른 물체에 붙여 산란하여 친어가 卵群을 보호하는 種과 그물베도라치(鹽垣 · 道津, 1972b), 우베도라치, *Enedrias nebulosus* 및 새줄베도라치, *Ernogrammus hexagrammus*와 같이 하나의 알 덩어리를 형성하여 親魚가 이것을 몸으로 감싸 보호하는 것의 두가지 경향(Mito, 1954)이 있는데, 관찰한 바에 의하면 청베도라치는 前者에 속하는 産卵習性을 갖고 있다.

청베도라치는 受精卵이 거의 球形으로 卵徑이 0.72~0.80mm로 부착막에 의하여 貝殼과 돌에 점착하는 沈性粘着卵으로 저울베도라치와 유사한 産卵習性和 卵의 형태를 가지고 있으며, 卵徑은 같은 베도라치類에 속하는 저울베도라치의 0.84~0.88mm(Kim · Han, 1989), 가막베도라치, *Tripterygion etheostoma*의 0.90~1.03mm(Shiogaki · Dotsu, 1973), 그물베도라치의 2.12~2.18mm(鹽垣 · 道津, 1972b), *Omobranchus loxozonus*의 0.98~0.13×0.73~0.80mm(Dotsu · Oota, 197) 및 두줄베도라치의 0.80~0.86×0.73~0.79mm(Dotsu, 1982) 보다는 비교적 작은 편이다. 또한, 成熟卵은 거의 구형으로 淡黃色과 얼은 청록색의 많은 小油球를 가지고 있는데, 대강베도라치(水戶, 1954)는 無色 또는 淡黃色이며 다수의 小油球를 가지고 있으며, 저울베도라치(Kim · Han, 1989)는 담황색과 보라색의 많은 小油球를 가지고 있는 점에서 이들 種은 공통점을

Table 1. Comparative of larval myomere and melanophore distribution, blennioid fishes(+ ; present, - ; absent)

species	Melanophore distribution									Myomere
	Occipital	Isthmus	Otocystic	Marginal of pectoral fin	Base of pectoral fin	Peritoneal	Ventro-marginal of tail	Ventral abdominal	Snout	
<i>Pictiblennius yatabei</i> (present study)	+	+	+	-	+	+	19~20	+	+	32~34
<i>Entomacrodus stellifer</i> (Kim · Han, 1989)	+	-	-	-	-	+	20~22	+	-	33~36
<i>Istiblennius enosimae</i> (Mito, 1954)	-	-	-	+	-	+	4~6	+	-	39~40
<i>Dasson trossulus</i> (Dotsu, 1982)	+,-	-	+	-	+	+	17	-	+	37
<i>Tripterygion etheostoma</i> (Shiogaki · Dotsu, 1973)	-	-	+	-	-	+	20	+	-	36~38
<i>Omobranchus loxozonus</i> (Dotsu · Oota, 1973)	+	-	-	+	+	-	24	-	+	39~40



가진다. 또한 이들 小油球는 발생이 진행되어 胚體가 形成된 이후부터 그 수는 점차 줄어들어 커지는 특징을 가지는데, 이러한 특징은 두줄망둑(金 · 韓, 1990), 미끈망둑(金 등, 1992) 및 모치망둑(金 · 韓, 1991)등과 같은 망둑어류에서도 볼 수 있다.

胚體形成 이후 孵化에 소요된 시간은 수온 20.0~21.4℃(평균 20.72℃)에서 102~105시간이 소요되는데, 이것은 道津 · 森內(1980)의 결과에 의하면 23.8~25.2℃에서 142시간이 소요되는 것과 비교해 볼 때 상당한 차이를 보이며, 저울베도라치의 18.5~23.3℃에서 97시간(Kim · Han, 1989) 보다는 다소 느리고, *Omobranchus loxozonus*의 26.5~27.7℃에서 217시간(Dotsu · Oota, 1973), *Neoclinus bryop*의 13.1~14.2℃에서 598시간(鹽垣 · 道津, 1972a) 보다는 훨씬 빠른데, 胚體形成에 소요된 시간은 수온과 관계에 있으며, 특히 알덩어리를 형성하지 않고 한층으로 다른 물체에 점착하여 산란하는 종들이 알덩어리를 형성하여 산란하는 종보다 부화에 소요되는 시간이 짧으며, 침성난의 경우는 浮性卵에 비하여 부화시간이 길며, 각 기관형성이 난막 속에서 어느 정도 진행된 상태로 부화되는 경향이 있다.

卵發生 중 黑色素胞의 출현시기는 胚體形成 후 39시간 후에 Kupffer氏胞과 3~4개의 筋節이 형성되면서 난황 위에 黑色素胞띠가 불규칙하게 着色되어 있었는데, 대강베도라치(Mito, 1954)의 경우, Kupffer氏胞, 렌즈형성, 6개 전후의 筋節 형성후 44시간 후에 난황 위에 점상의 黑色素胞가 출현하며, 저울베도라치(Kim · Han, 1989)는 수정 42시간 후에 眼胞과 胚體에 4개의 筋節이 형성되면서 난황 위에 黑色素胞가 출현하고, 두줄베도라치(Dotsu, 1982)의 경우도 胚體가 形成되어 眼胞과 Kupffer氏胞가 나타난 후 36시간 후에 眼球, 耳胞가 형성되며, 난황에 黑色素胞띠가 나타나는 것으로 보아 두줄베도라치 보다는 다소 늦고, 저울베도라치와 대강베도라치와는 거의 비슷한 시기에 출현하는 것으로 나타났다.

孵化直後の 仔魚의 全長은 청베도라치가 3.08mm로 대강베도라치 3.5~3.77mm(Mito, 1954) 보다는 조금 작고, 두줄베도라치 2.8mm(Dotsu, 1982) 보다는 조금 크고, 그물베도라치 8.85~9.94mm(鹽垣 · 道津, 1972b)와 비교할 때는 훨씬 작은 편으로 種間에 큰 차이가 있는데, 그물베도라치처럼 알 덩어리를 형성하여 산란하는 종들은 부화시간이 길기 때문에 한층으로 다른 물체에 점착하여 산란하는 종보다 分化程度가 높은 것으로 볼 수 있다.

베도라치類 仔魚들의 특징은 Table 1에서 보는 바와같이 흑색소포의 분포와 근절수에서 차이를 보이는데, 峽部에 흑색소포가 출현하는 종은 청베도라치 뿐이며, 복강위에 출현하는 종은 *Omobranchus loxozonus*(Dotsu · Oota, 1973)을 제외한 5종이다. 尾部 배쪽 가장자리 좌우에 1열로 출현하는 나뭇가지 모양의 흑색소포는 각 種間에 뚜렷한 차이를 보이지만, 청베도라치 19~20개와 가막베도라치(Shiogaki · Dotsu, 1973)의 20개와는 비슷하게 출현하는 것으로 나타났다. 따라서 베도라치類에 있어서 黑色素胞의 형성시기, 형태 및 분포양상과 筋節數의 차이는 같은 科에 속하는 다른 어류와 種을 分類하는데 중요한 分類形質이므로 앞으로 다른 종에 대한 많은 연구가 선행되어야 하겠다.

引用文獻

- 鄭文基. 1977. 韓國魚圖譜, 一志社, 서울. 421-422p.
- Dotsu Y. 1982. The Early Life History of the Combtooth Blenny *Dasson trossulus* and Spawnings of the Laboratory-reared Fish about Three Months after Hatching. Bull. Fac. Fish. Nagasaki univ. 52 : 19-27. (In Japanese)
- Dotsu Y. and T. Oota. 1973. The Life History of the Blennioid fish, *Omobranchus loxoxonus*. Bull. Fac. Fish. Nagasaki univ. 36 : 13-22. (In Japanese)
- 道津喜衛·森內新二. 1980. イソギンボの生活史. 長崎大研報, 49 : 17-24.
- 허성범·김동엽·유재명. 1984. 西海岸베도라치類(*Enedrias*) 稚魚資源, 釜山水産大研報, 24(1) : 69-79.
- 일본어류학회편. 1981. 일본산 어명대사전, 1-834.
- 김익수·강언중. 1991. 한국산 베도라치亞目과 등가시치亞目(농어目) 어류의 분류학적 재검토, 韓動誌, 34 : 500-525.
- 金容億. 1979. 앞동갈베도라치 *Onmobranchus elegans*(Steindachner) 仔稚魚期の 形態, 韓水誌, 12(4) : 297-303.
- Kim Y. U. and K. H. Han. 1989. Egg Development and Morphology of Larval Blennioid fish, *Entomacrodus stellifer*(Jordan et Snyder) Reared in the Laboratory. Korean J. Ichthyol., 1(1,2) : 1-8. (In Korean)
- 金容億·韓景鎬. 1990. 두줄망둑의 産卵行動 및 初期生活史, 韓魚誌, 2(1) : 53-62.
- 金容億·韓景鎬. 1991. 모치망둑의 産卵行動 및 初期生活史, 韓魚誌, 3(1) : 1-10.
- 金容億·韓景鎬·姜忠培·柳正和. 1992. 미끈망둑의 産卵行動 및 初期生活史, 韓魚誌, 4(1) : 1-13.
- Mito S. 1954. Breeding habits of a Blennioid fish, *Istiblennius enosimae*. Japan. J. Ichthyol. 3(3,4, 5) : 144-152. (In Japanese)
- 鹽垣 優. 1981. ハナヅロガジ(新稱)の生活史. 魚雜, 28(3) : 319-328.
- 鹽垣 優·道津喜衛. 1972a. 코케기노보의 生活史. 長崎大研報, 34 : 1-8.
- 鹽垣 優·道津喜衛. 1972b. 다이난기노보의 生活史. 長崎大研報, 33 : 21-38.
- Shiogaki M. and Y. Dotsu. 1973. The Egg Development and Larva Rearing of the Tripterygiid Blenny, *Tripterygion etheostoma*, Japan. J. Ichthyol. 20(1) : 42-46. (In Japanese)
- 富山一郎. 1950. イソギンボ *Blennius yatabei* Jordan et Snyder에 就いて. 動物學雜誌, 59(9) : 221-222.
- 富山一郎. 1965. 新日本動物圖鑑(下). 北隆館, 東京, 336PP.
- 유재명·김용익. 1985. 흰배도라치, *Enedrias fangi*(Wang and Wang) 稚仔魚期の 形態 및 골격發達에 관한 研究, 釜山水大研報, 25(2) : 29-48.

## Morphology of Larvae, Egg Development and Spawning Behavior of the Blenniid Fish, *Pictiblennius yatabei*(Jordan et Snyder)

Yong Uk Kim, Jung-Goo Myoung\*, Kyeong-Ho Han and Chung-Bae Kang  
Department of Marine Biology, National Fisheries University of Pusan,  
Nam-gu, Pusan, 608-737, Korea

\*Korea Ocean Research & Development Institute Ansan, Kyonggi-do  
425-600, Korea.

The blenniid fish, *Pictiblennius yatabei*(Jordan et Snyder) is distributed in the central and southern Japan and southern Korea. The fish grows to a maximum size of 9cm in total length, and it seems to be matured in two years. Sex dimorphisms of the fish appear in the crest and the anal fin.

Five egg masses of the fish were collected in Tongyoung Bay near Kyeong Nam on June 16 and 20, 1991.

The eggs were laid on inner surface of empty shells of the oyster, *Crassostrea gigas* and blue mussel, *Mytilus edulis*. Each egg mass was guarded by the male parent. Numbers of eggs in each of masses were as about 450~1000.

The eggs were spherical but somewhat oval in shape and ranged from 0.72 to 0.80mm in longer axis and from 0.55 to 0.65mm in shorter axis. Each egg was provided with an adhesive pedestal.

Hatching took place in 105 hours after formation of embryo at the water temperature varying from 20.0 to 21.4°C. Melanophores appearing on the yolk remarkably changed in form during the embryonic development.

The newly hatched larvae, having 32~34 somites, were from 2.71 to 3.35mm in total length. The larvae absorbed the yolk material and oil globule completely in 7 days after hatching and became postlarvae.

Nine days after hatching, the larvae averaged 5.35mm in TL and the caudal notochord flex at 45°.

Total lengths of the larvae reached 6.00 and 6.58mm in 11 and 13 days after the hatching, respectively.