

Ocynectes modestus (민가시걱정어: 국명신칭) 仔稚魚의 形態發達

김 용 역 · 강 충 배 · 한 경 호*

부경대학교 해양생물학과, *여수대학교 수산생명과학부

Development of Larvae and Juveniles of the Smoothskin Sculpin, *Ocynectes modestus*

Yong Uk Kim, Chung-Bae Kang and Kyeong-Ho Han*

Department of Marine Biology, Pukyong National University Pusan 608-737, Korea

*Division of Aqua Life Science, Yosu National University, Yosu 550-749, Korea

The development of larvae and juvenile of the smoothskin sculpin (*Ocynectes modestus*) caught at Pusan brook in May and June 1995 was described. Yolk was completely absorbed when the larvae was about 6.28 mm in average standard length (ASL) with 32~33 myomeres. Flexion of the notochord started when the juvenile was about 7.36 mm in ASL and finished about 9.34 mm in ASL, respectively. Aggregate numbers of all fin rays were completed at over 10.08 mm in ASL, when the larvae reached the juvenile stage. One pairs of flaps were observed on the dorsal surface of the head at 10.08 mm in ASL. The juveniles longer than 14.00 mm in ASL has the same pigment pattern as that of adults. A new Korean name "Min-Ga-Si-Ggeog-Jeong-i" is proposed for this species.

Key words : *Ocynectes modestus*, development, larvae, juveniles

緒 論

Ocynectes modestus Snyder는 썸뱅이목 (Scorpaeniformes), 독중개과 (Cottidae), 가시걱정어屬 (*Ocynectes*)에 속하는 소형 어류이며, 지금까지 일본의 千葉縣에서 北海道南部에 분포하는 種으로 알려져 있다 (Masuda *et al.*, 1984; Nakabo, 1993).

전 세계적으로 독중개과 어류는 약 70屬 300種이 보고 (Masuda *et al.*, 1984; Nelson, 1994)되어 있으며, 우리나라에서는 가시걱정어屬 어류에 가시걱정어 (*Ocynectes maschalis*) 1種만이 기재되어 있고 (정, 1986), 일본에서는 *Ocynectes modestus*와 가시걱정어가 분포하는 것으

로 보고 (Nakabo, 1993)되어 있다.

독중개과에 속하는 어류들의 초기생활사에 관한 연구는 외국의 경우 대구횃대, *Gymnocanthus herzensteini* (Kyushin, 1970), *Oligocottus maculosus* (Stein, 1973), *Cottus nozawae* (後藤, 1975), *Cottus pollux* (Kurawaka, 1976), 빨간횃대, *Alichthys alcicornis* (Munehara and Mishima, 1986) 및 가시망둑, *Pseudoblennius cottoides* (Kimura *et al.*, 1987) 등이 있고, 우리나라에서는 실횃대, *Porocottus tentaculatus* (韓과 金, 1997)와 가시걱정어 (Han and Kim, 1998)의 仔稚魚 성장에 따른 형태발달이 있으나, 본 종에 대해서는 沖山 (1988)에 의한 단편적인 보고가 있을 뿐이다.

본 연구는 아직 국내에 보고되지 않은 *Ocynectes*

modestus 仔稚魚의 외부 형태발달에 대하여 관찰하였기에 보고한다.

材料 및 方法

본 연구에 사용한 재료는 1995년 5월과 6월에 부산시 해운대구 송정동 구덕포의 조간대에서 간조시에 6차 (Table 1)에 걸쳐 소형 稚魚網으로 *Ocynectes modestus* 仔稚魚를 채집하여, 이동용 간이 샘플(sample)통에 수용하여 산소를 공급하면서 실험실로 운반하였다.

채집한 일부 仔稚魚는 중 동정을 위하여 실험실 사육 수조에 수용하여 사육, 관찰하였고, 먹이는 *Artemia* sp., 담수산 물벼룩(*Daphnia* sp.) 및 넙치(*Paralichthys olivaceus*) 仔魚用 배합사료를 혼합하여 공급하였다.

살아있을 때의 체색을 관찰하기 위하여 카메라가 부착된 현미경으로 사진 촬영하였으며, 仔稚魚의 관찰은 얼음 마취 후 입체 해부현미경과 만능투영기에서 관찰, 측정 및 스케치하였다.

Table 1. Sampling date of larvae and juvenile stages of *Ocynectes modestus*

Date	Locality	Range of standard length (mm)	Number of specimen
May 6, 1995	Songjung-dong, Pusan	6.00~10.55	30
May 10, 1995	"	6.42~11.45	25
May 15, 1995	"	6.92~12.56	17
May 25, 1995	"	7.84~12.88	20
June 3, 1995	"	7.32~13.57	45
June 12, 1995	"	8.30~14.85	35

結 果

*Ocynectes modestus*의 서식장소, 體長 조성, 분류 및 仔稚魚의 형태발달과정은 다음과 같다.

1. 서식장소

Ocynectes modestus 仔稚魚는 1995년 5월과 6월에 부산시 해운대구 송정동에 위치한 조간대에서 주로 간조시에 채집되었다.

채집지역은 수온이 15.5~17.8°C였으며, 담수의 유입이 완전히 차단된 곳으로 염분이 33.2~33.3 psu였고, 해변과 암반지역이 교대로 형성된 조간대로서 그 길이가 약 70m 정도였다. 간혹 자갈이 깔려있는 곳에서 복섬(*Takifugu niphobles*)이 무리를 지어 유영하고 있었으며, *Ocynectes modestus* 仔稚魚는 주로 큰 암반이 해변

과 거의 수직을 이루는 상태로 조류에 의해 파도의 분쇄가 덜 일어나는 곳에 20~30마리씩 무리를 이루며 표층을 활발히 유영하고 있었다. 이 암반주위에서는 다른 어류의 仔稚魚는 전혀 볼 수가 없었다.

채집장소의 암반주위에는 잘피(*Zostera marina*)가 무성하게 번식하고 있으며, 잘피속에는 장갱이과(Stichaeidae) 어류인 민베도라치(*Zoarchias glaber*)가 많이 분포하고 있었고, 암반주위의 저층에는 주로 노래미(*Hexagrammos agrammus*), 별망둑(*Chasmichthys gulosus*), 점망둑(*Chasmichthys dolichognathus*) 및 대구횃대(*Gymnocanthus herzensteini*) 등 전형적인 연안저층 어류가 낚시에 의해 채집되었으나, 본 種의 成魚는 채집되지 않았다.

2. 體長 조성

1995년 5월과 6월에 채집된 *Ocynectes modestus* 仔稚魚는 총 172개체로 體長 범위는 6.00~14.85 mm였다 (Table 1).

體長 빈도는 Fig. 1에서와 같이 5월에 體長 범위는 6.00~12.88 mm (n=92)였으며, 體長 9.0~9.9 mm (平均 體長 9.5 mm) 범위의 개체가 35개체 채집되어 출현 개체수의 38.0%를, 6월에 體長 범위는 7.32~14.85 mm (n=80)로, 體長 12.0~12.9 mm (平均 體長 12.5 mm) 범위의 개체가 23개체 채집되어 출현 개체수의 28.8%를 차지하여 최빈값을 보였다.

3. 분류

본 種의 동정을 위하여 자연에서 채집한 仔稚魚를 직접 사육하면서 관찰한 결과, 仔魚들의 몸의 형태와 흑색 소포의 분포 상태가 沖山(1988)가 보고한 *Ocynectes modestus*의 결과와 일치하였으며, Table 2와 같이 稚魚의 경우는 체형 및 계수형질이 일치하고 있고, 成魚의 특징(가시격정의 경우는 눈 뒷부분에서 머리 뒷부분까지 3쌍의 수실모양의 피질 돌기가 있으나, *Ocynectes modestus*는 눈 뒷부분에만 1쌍의 돌기가 있는 점, 등지느러미에 가시가 9~10개, 줄기가 13~15개, 뒷지느러미 줄기가 10~11개, 가슴지느러미 줄기가 13~15개, 배지느러미 가시가 1개, 줄기가 2개, 측선비늘의 구멍이 35~38개인 점(Snyder, 1912; Masuda et al., 1984; Nakabo, 1993)과 일치하였기 때문에 *Ocynectes modestus*로 분류하였다.

*Ocynectes modestus*는 국내 미기록 어종으로 머리부분에 수실모양의 피질 돌기가 1쌍밖에 없는 점과 英名이 "smoothskin sculpin"(阿部, 1987)인 점에서, 가시격정과 비교하여 머리부분이 민땃하고 피부가 부드러운

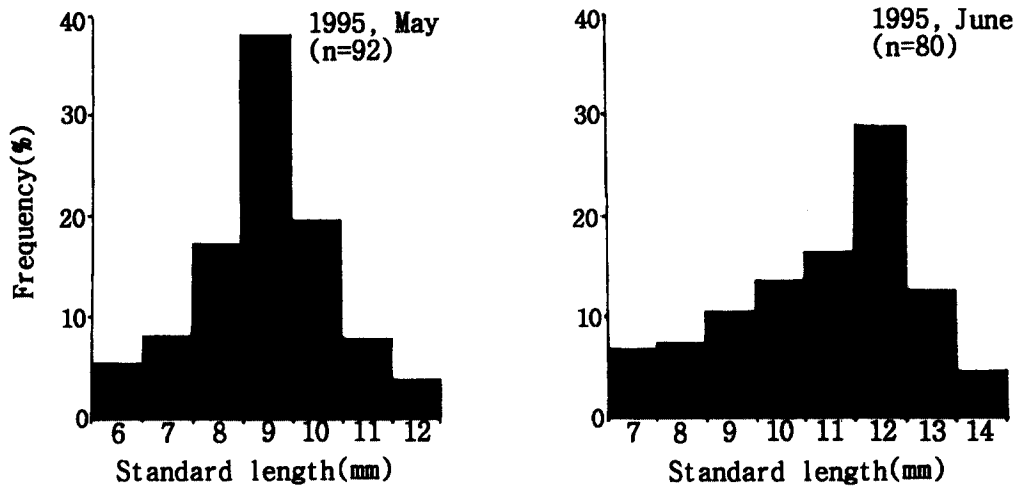


Fig. 1. Frequency of standard length of *Ocyneustes modestus* larvae captured in the coastal area of Pusan.

특징 때문에 “민가시걱정어”로 국명을 명명하였다.

4. 仔稚魚의 형태 발달

1) 前期仔魚期

관찰 표본 중 가장 작은 표본은 前期仔魚에 해당되는 體長 6.00~6.65 mm (平均體長 6.28 mm, n=10)인 仔魚 (Fig. 2, A, A1, A2)는 입과 항문이 열려 있으며, 난황은 거의 흡수되어 있었다. 입이 매우 크고, 턱의 뒷부분 안 쪽에는 새조골이 분화해 있었다. 지느러미는 가슴지느러미만 발달해 있고, 다른 지느러미는 아직 膜狀으로 머리 뒷부분의 등쪽 정중선에서 꼬리를 지나 항문에까지 연결되어 있었다. 눈은 은색을 띠면서 색소포가 길게 착색되어 있으나, 눈의 형태는 아직 완전하지 않은 상태였다. 흑색소포(melanophore)는 그 형태가 모두 나뭇가지 모양으로 콧구멍 위, 머리 꼭대기 부분, 소화관의 등쪽 및 중앙에 분포하고, 등쪽에 1개가 존재하고 있었다. 콧구멍 위의 흑색소포는 1개 또는 2개로 나누어진 것도 있으며, 머리 꼭대기 부분에 분포하는 흑색소포도 4개의 큰 나뭇가지형태를 나타내었다 (Fig. 2, A1). 또한 꼬리부분의 배쪽을 따라서 脊索 끝까지 4~8개의 작은 흑색소포가 형성되어 있으며, 체내 흑색소포가 머리 뒷부분에 존재하고 있었다. 이 시기에 仔魚는 *Artemia* sp.를 먹기 시작하였으며, 먹은 후에 소화관내는 붉은 색을 나타내었다. 살아있을 때에 몸은 주둥이 앞끝에서 항문까지 전체적으로 연한 황색을 띠었으며, 특히 색소포는 크게 두가지 형태로 출현하였다. 즉, 큰 나뭇가지 모양의 흑색소포와 작은 나뭇가지 형태의 적색소포(erythro-phore)가 함께 나타났는데, 적색소포는 몸의 옆쪽에 드문드문 산재해 있었다. 이 시기에 筋節은 32~33개였다.

2) 後期仔魚期

體長 7.00~6.85 mm (平均體長 7.36 mm, n=10)인 仔魚 (Fig. 2, B, B₁)는 膜狀의 지느러미는 큰 변화가 없으며, 가슴지느러미는 점차 발달하여 분화하였다. 脊索의 끝이 굵어지기 시작하고, 꼬리 끝이 분화하여 꼬리지느러미에 5~6개의 줄기가 형성되기 시작하였다. 흑색소포는 머리 꼭대기부분과 소화관을 중심으로 큰 변화는 없으나, 꼬리부분의 배쪽과 脊索 끝의 위, 아래로 그 수가 증가하고 있으며, 이 시기에 체내 색소포가 脊索의 옆쪽에도 출현하였다. 筋節은 32~33개였다.

體長 8.00~8.55 mm (平均體長 8.21 mm, n=10)인 後期仔魚 (Fig. 2, C, C₁, C₂)는 등지느러미와 뒷지느러미 줄기가 형성될 부분이 다소 융기하며, 꼬리자루 부분이 오목해져 있다. 가슴지느러미는 더욱 발달하여 9개의 줄기가 형성되었고, 꼬리지느러미의 줄기수도 9개로 증가되어 있으며, 이 시기에 처음으로 배지느러미가 형성되기 시작하였다. 머리부분과 소화관에 분포한 나뭇가지모양의 흑색소포는 다소 그 크기가 줄어들기 시작하였으며, 脊椎를 따라 형성된 체내 흑색소포는 6~7개로 증가하였다. 반면 꼬리부분의 배쪽을 따라 형성된 흑색소포는 그 수가 다소 줄어들었으나, 나뭇가지모양은 더 큰 형태를 나타내었다. 콧구멍은 2개로 분리되며, 前鰓蓋骨에 3개의 가시가 형성되었고, 적색소포는 머리 꼭대기부분과 머리 뒷부분에 존재하고 있으며, 筋節은 33~34개였다.

體長 9.00~9.70 mm (平均體長 9.34 mm, n=10)인 개체 (Fig. 2, D, D₁, D₂)는 지느러미는 더욱 발달하여 가슴지느러미와 꼬리지느러미 줄기수가 각 13개, 12개로 정수에 달하며, 등지느러미에 5개의 가시와 13개의 줄기가

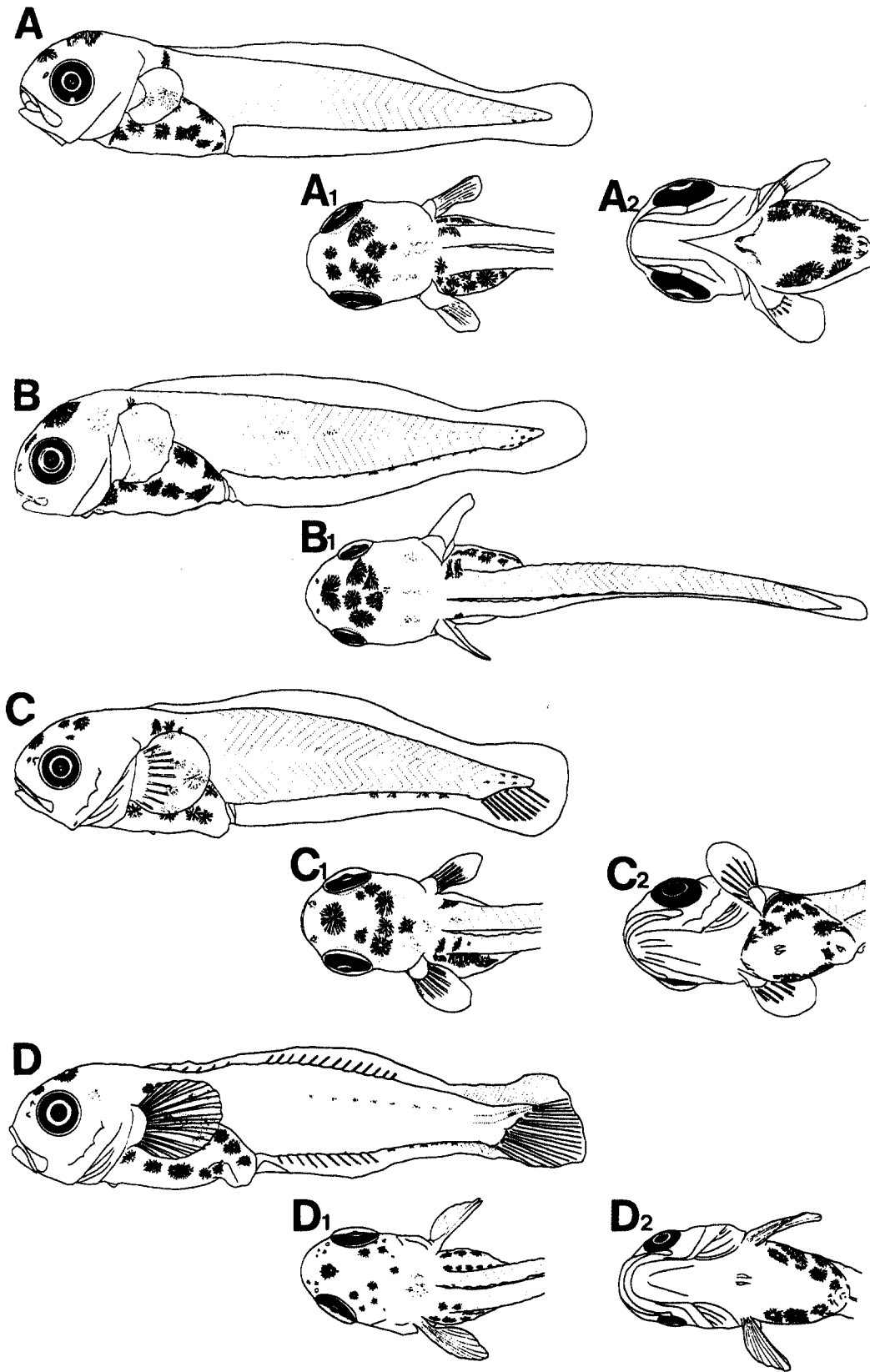


Fig. 2. Larvae of *Ocynectes modestus* (A~D: lateral view; A₁~D₁: dorsal view; A₂, C₂, D₂: ventral view). A, A₁, A₂: 6.28 mm in standard length (SL); B, B₁: 7.36 mm in SL; C, C₁, C₂: 8.21 mm in SL; D, D₁, D₂: 9.34 mm in SL.

형성되어 있었으나, 아직 각 지느러미는 膜狀으로 항문까지 연결되어 있었다. 흑색소포가 눈 뒷부분에 처음으로 착색되며, 콧구멍 주위의 것은 더욱 짙게 착색되고, 脊索의 끝이 약 45° 각도로 위로 굽어져 있었다.

體長 9.70~10.45 mm (平均體長 10.08 mm, n=10)인 개체 (Fig. 3, A, A₁)는 膜狀의 지느러미가 완전히 분리되어 있지는 않으나, 등지느러미에 가시가 8~10개, 줄기가 13~16개, 뒷지느러미에 줄기가 10~11개, 가슴지느러미에 줄기가 13~15개, 꼬리지느러미에 줄기가 6+6

개, 배지느러미에 가시 1개와 줄기가 2개 형성되어 모든 지느러미의 줄기수가 정수가 되었다. 흑색소포가 등지느러미 가시부분의 기저 아래에 5~6개, 항문의 끝부분에서 등지느러미 줄기부분의 10번째 사이의 몸의 옆쪽 중앙에 6~7개가 출현하여 꼬리쪽으로 확대되기 시작하였으며, 꼬리지느러미 기저 부분에도 3~4개가 출현하였다. 이 시기에 눈 위에 수실모양의 피질 돌기가 형성되었으며, 머리부분에 연한 황색이 꼬리쪽으로 점점 확대되기 시작하였다.

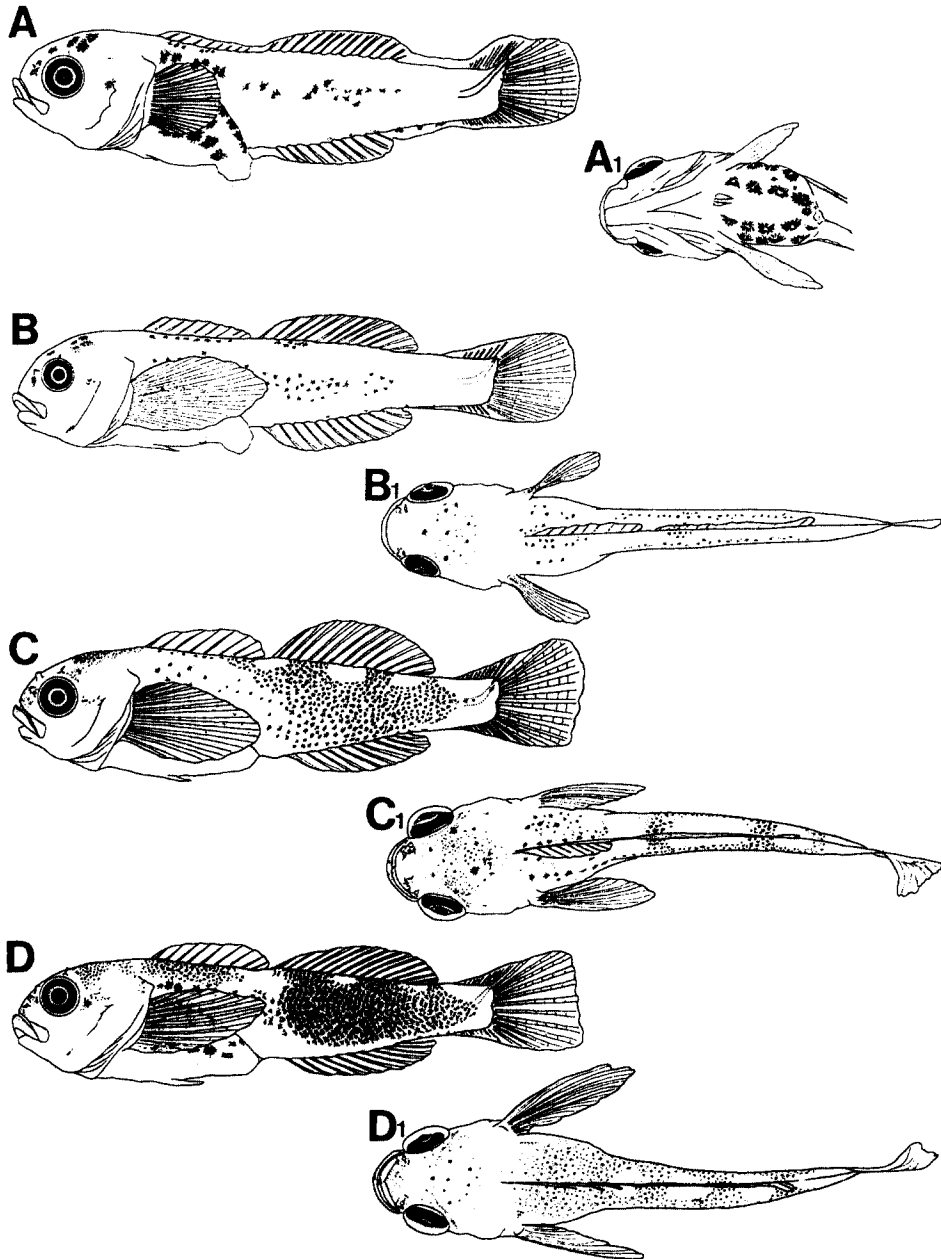


Fig. 3. Larvae and juveniles of *Ocynectes modestus* (A~D: lateral view; A₁: ventral view; B₁, C₁, D₁: dorsal view). A, A₁: 10.08 mm in standard length (SL); B, B₁: 11.50 mm in SL; C, C₁: 12.79 mm in SL; D, D₁: 14.00 mm in SL.

3) 稚魚期

體長 11.00~11.95 mm (平均體長 11.50 mm, n=15)인 稚魚 (Fig. 3, B, B₁)는 膜狀의 지느러미가 완전히 분리되어 각 지느러미가 완성되었으며, 가슴지느러미는 매우 길게되어 등지느러미 줄기부분이 시작되는 부위보다 약간 뒷부분까지 달하여 있었고, 前鰓蓋骨에 형성된 가시는 성장과 함께 2개는 아가미 안쪽에 있으며, 1개의 강한 가시만이 밖으로 돌출되어 있었다. 흑색소포는 그 크기가 현저히 줄어들어 점모양으로 형태적 변화를 나타내었으며, 꼬리부분은 등지느러미 줄기부분이 시작되는 부위에 흑색소포가 착색되어 있었고, 등지느러미와 뒷지느러미 사이의 몸의 옆쪽 중앙부분에도 넓게 착색되기 시작하였다. 또한, 흑색소포 사이 사이에 산재해 있는 적색소포가 연한 분홍색을 나타내었으며, 이 시기에 稚魚는 항문의 위치가 體長の 약 50.96%에 달하였고, 체고는 體長の 약 18.92%의 비율을 나타내었다.

體長 12.35~13.12 mm (平均體長 12.79 mm, n = 10)에 달한 개체 (Fig. 3, C, C₁)는 머리 꼭대기부분에 형성된 나뭇가지모양의 흑색소포가 일반적인 형태로 변하여 점모양으로 분포하고 있었다. 이 시기에 稚魚는 몸의 옆쪽에 흑색띠를 형성하기 시작하는데 제1 가로띠가 등지느러미 가시부분의 기저 끝부분에 형성되기 시작하였고, 등지느러미 연조부분의 2~6번째 줄기 아래부분에서 제2 가로띠가, 9~11번째 줄기 아래부분에서 제3 가로띠가, 마지막 가로띠가 꼬리자루부분 동쪽에 형성되어 몸 옆쪽의 중앙 약간 위 부근에서 서로 합쳐져서 뒷지느러미의 기저까지 분포되어 있었다. 살아있을 때 등지느러미의 가시부분과 줄기부분의 기저부분을 따라 연한 녹색을 띠기 시작하였으나, 흑색소포의 변화는 개체간에 다소 차이가 있어 아직 나뭇가지모양의 형태를 하고 있는 것도 관찰되었다.

體長 13.56~14.85 mm (平均體長 14.00 mm, n=10)에 달한 개체 (Fig. 3, D, D₁)는 체형과 체색이 성어와 닮아 있었으며, 흑색소포가 더욱 길게 착색되어 있고, 체색은 머리부분의 동쪽, 몸통 및 꼬리부분에까지 연한 녹색을 띠고 있었다. 주둥이 끝에서 항문 앞까지의 길이는 體長の 약 52.42%로 항문이 몸의 중앙보다 약간 뒤쪽에 위치하였으며, 머리길이는 體長の 약 27.45%를 차지하였다.

考 察

독중개과 어류에 속하는 대부분의 種의 仔稚魚는 흑색소포의 형태가 거의 대부분의 種에서 큰 나뭇가지 모양으로 되어 있는 점에서 공통적인 특징을 가지는데 (Kyushin, 1970; Munehara and Mishima, 1986; 久保田,

1986), *Ocynectes modestus* (민가시걱정어)도 이와 같은 양상을 나타내어 科의 큰 특징으로 생각되었다. 또한 魚卵의 경우 그 색깔이 內田 (1932)과 三尾 (1967)에 의하면, *Arcroscopus japonicus*의 卵은 동일 種에서도 卵의 색이 현저하게 변이가 일어난다고 보고하였고, 中村 (1934)은 가시걱정어의 자연에서 산란한 卵의 경우도 동일 卵內에서 발생 경과에 따라서 색이 변한다고 보고하고 있다. 본 연구에 사용된 표본은 仔稚魚에 해당되는 것들이었으나, 이들 중에도 그 색소포의 종류가 2종류, 즉 적색소포와 흑색소포가 동시에 존재하는 것과 흑색소포만이 존재하는 것의 두 종류가 있는 것으로 보아 이러한 색의 변화는 난발생 과정과 연관이 있을 것으로 추측되며, 추후 자세한 연구가 필요하다고 생각된다.

채집된 仔稚魚의 體長 빈도를 보면, 5월에는 平均體長 9.50 mm의 개체가 출현 개체수의 38.0%를 차지하였으며, 6월에는 平均體長 12.50 mm의 개체가 출현 개체수의 28.8%를 차지하여 최빈값을 보였는데 이러한 결과로 볼 때 5월에는 주로 발육단계상 後期仔魚에 해당되는 개체들이, 6월에는 거의 稚魚에 도달한 개체들이 주를 이루어 채집되었다.

지느러미의 형성과정을 보면, 가슴지느러미의 분화가 가장 빠른 것은 일반 경골어류와 유사한 경향을 나타내었고, 지느러미의 형성과정은 가슴지느러미, 꼬리지느러미, 배지느러미, 등지느러미 및 뒷지느러미 순으로 나타났으며, 각 지느러미의 줄기수는 가시걱정어 (Han and Kim, 1998)와는 크게 차이를 보이지 않았다 (Table 2).

본 연구에서 꼬리지느러미가 형성되는 시기는 平均體長 7.36 mm로 가시걱정어 (中村, 1934)의 8.2 mm보다는 다소 빠른 경향을 보이고, 일본에서 보고 (沖山, 1988)한 7.90 mm와 약간의 차이를 보였다.

각 지느러미가 정수에 도달하는 시기는 稚魚期에 도달하는 시기와 거의 일치하며, 부유생활기에서 저서생활기로 이행하는 생태적 변화가 일어나는 시기인데, 본 種은 平均體長 10.08 mm에서 각 지느러미가 정수에 달하였다. 일본에서 보고 (沖山, 1988)한 10.00 mm와는 비슷한 결과였으며, 가시걱정어의 15.80 mm (Han and Kim, 1998)와는 차이를 보이며, 빨간횃대 (Munehara and Mishima, 1986)의 孵化 後 55일째인 10.20 mm, *Oligocottus maculosus* (Stein, 1973)의 12.2 mm보다는 비슷하거나 다소 빠른 것으로 나타났다.

仔稚魚에 있어서 색소포의 종류와 출현부위는 幼期の 분류학상 대단히 중요한 형질로 알려져 있는데, 대구횃대, *Gymnocanthus herzenstein* (Kyushin, 1970)와 황점볼락, *Sebastes oblongus* (下, 1994) 등에서 흑색소포와 황색소포가 동시에 출현하는 것으로 보고되어 있다. 본

Table 2. Comparison of meristic characters in the genus *Ocynectes*

Characters	<i>Ocynectes modestus</i>			<i>Ocynectes maschalis</i>
	Present study (Juvenile)	Snyder (1912)	Nakabo (1993)	Han and Kim (1998)
Dorsal fin rays	IX~X-13~15	IX, 14	IX~X-14~15	X,15
Anal fin rays	10~11	11	10~11	11
Pectoral fin rays	13~15	14	14~15	15
Ventral fin rays	1, 2	-	1, 2	1, 2
Pores in lateral line	35~38	35	35~40	-

種에 관하여 지금까지는 흑색소포의 출현부위(沖山, 1988)에 대해서만 보고가 되어있을 뿐 적색소포에 대해서는 전혀 언급되어 있지 않는데, 본 연구에서는 머리 꼭대기부분에 흑색소포를 중심으로 적색소포가 산재해 있는 것을 관찰할 수 있었으며, 흑색소포의 출현부위와 거의 일치하였으나, 꼬리부분의 배쪽 및 脊索의 끝 부분에 분포하는 흑색소포의 수는 개체간에 약간의 차이가 인정되었다.

머리길이, 체고 및 주둥이 끝에서 항문 앞까지의 길이를 體長에 대한 비율로 비교해 보면, 平均體長 8.21 mm에서는 각각 21.95%, 16.33% 및 40.49%, 平均體長 11.51 mm에서는 각각 28.08%, 18.92% 및 50.96%로 증가하는 경향을 나타내어 어린 시기에 체형이 심하게 변화하고 있는 것을 보여주었다. 平均體長 14.00 mm에서는 27.45%, 20.1% 및 52.42%로 머리길이의 비는 감소하는 경향을 나타내었고, 항문의 위치가 몸의 중앙보다 약간 뒤쪽에 있는 것으로 나타나 仔稚魚期에 체형의 변화가 인정되었다.

前鰓蓋骨의 발달을 보면, *Ocynectes modestus*는 仔魚期에 3개의 가시가 출현하는 점에서, 가시걱정어(Han and Kim, 1998)와 같은 경향을 보이고 있으며, 全長 7.00~8.00 mm의 仔魚에서 2개가 출현한 싹대(韓과 金, 1997) 및 *Porocottus allisi*(沖山, 1988)와는 구별되었다. *Ocynectes modestus*는 體長 11.50 mm 이상의 개체에서는 2개의 가시는 아가미 안쪽에 있으며, 1개의 강한 가시만이 밖으로 돌출되어 있었는데, 가시걱정어(Han and Kim, 1998)의 경우는 全長 13.70 mm 이상의 개체에서 강한 1개의 가시가 밖으로 돌출되는 점에서 *Ocynectes modestus*와 같은 경향을 보였고, 돌출되는 시기에는 다소 차이가 있었다.

한편, 稚魚期로 이행하는 시기가 *Ocynectes modestus*는 平均 長 11.50 mm였으며, 가시걱정어(Han and Kim, 1998)의 경우는 全長 15.80 mm 전후, 싹대(韓과 金, 1997)의 全長 16.80 mm 전후, 실험실에서 사육한 가시망둑(Kimura et al., 1987)의 全長 16.00 mm와 비교하였을 때 시기가 빠름을 알 수 있었으며, 같은 屬 어류라

할 지라도 種間에 뚜렷한 차이를 보였다.

摘 要

본 연구는 1995년 5월과 6월에 부산시 해운대구 송정동의 조간대에서 6차에 걸쳐 소형 稚魚網으로 *Ocynectes modestus* 仔稚魚를 채집하여, 실험실에서 사육하면서 형태발달 과정을 관찰하였다.

前期仔魚인 平均體長 6.28 mm 개체는 卵黃이 완전하게 흡수되어 있고, 筋節은 32~33개이다.

平均體長 7.36 mm 仔魚에서 처음으로 脊索의 끝이 위로 굽어지기 시작하여, 平均體長 9.34 mm 이상의 개체에 달하면 완전하게 위로 굽어져 있다.

平均體長 10.08 mm 이상의 개체에서 모든 지느러미 줄기가 완전하게 정수에 달하여 稚魚期로 이행한다.

平均體長 10.08 mm의 稚魚에서 눈의 뒷부분인 머리의 동쪽에 1쌍의 수실모양의 피질 돌기가 형성되어 있다.

平均體長 14.00 mm 이상의 稚魚는 몸의 형태와 색체가 成魚에 닮아 있다.

국내 미기록 어종인 *Ocynectes modestus*의 한국명을 머리부분에 수실모양의 피질 돌기가 1쌍밖에 없는 점에서 가시걱정어와 비교하여 “민가시걱정어”로 국명을 명명한다.

引 用 文 獻

- Han, K.H. and Y.U. Kim. 1998. Development of larvae and juveniles of the cottid fish, *Ocynectes maschalis* Jordan et Starks. Bull. Mar. Sci. Inst., Yosu Nat'1 Univ., 7 : 63~71.
- Kimura, S., K., Tsumoto and K. Mori. 1987. Development of eggs, larvae and juveniles of the cottid fish, *Pseudoblennius cottoides* reared in the laboratory. Jap. J. Ichthyol., 34(3) : 346~350.
- Kurawaka, K. 1976. Study of speciation in fish. Unpubl. pho. D. Dissertation, Kyoto Univ., 55pp., pls. 1~31.

- Kyushin, K. 1970. Embryonic development and larvae of *Gymnocanthus herzensteini* Jordan and Starks. Jap. J. Ichthyol., 17(2) : 74~79.
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino. 1984. The fishes of the Japanese Archipelago. Tokai University Press, 437pp.
- Munehara, H. and S. Mishima. 1986. Embryonic development, larvae and juvenile of elkhorn sculpin, *Alcichthys alcicomis*. Japan. J. Ichthyol., 33(1) : 46~50 (in Japanese).
- Nakabo, T. 1993. Fishes of Japan with pictorial keys to the species. Tokai University Press. 1474pp.
- Nelson, J.S. 1994. Fishes of the world 3rd ed., John Wiley and Sons. New York, 600pp.
- Stein, R. 1973. Description of laboratory-reared larvae of *Oligocottus maculosus* Girad (Pisces: Cottidae). Copeia (2) : 373~377.
- Snyder, J.O. 1912. Descriptions of new genera and species of fishes from Japan and the Riu Kiu Islands. Proc. U. S. Natn. Mus., 40(1836) : 539~540.
- 久保田 裕一. 1986. 體內受精魚 サラサガジガの繁殖生態. 鹿大修論, p. 739, pls. 1~9.
- 内田 恵太郎. 1932. やの體內に産卵する魚. 科學, 2(2) : 56~57.
- 卞 特 主. 1994. 황집볼락, *Sebastes oblongus*의 卵發生과 仔稚魚期의 形態. 釜山水産大學校 碩士學位論文 52pp.
- 三尾 眞一. 1976. ハタハタの資源生物學的研究. 1. 年令・成長および成熟. 日本海區水産年報, 18 : 23~27
- 阿部 宗明. 1987. 原色魚類大圖鑑. 北隆館, 1029pp.
- 鄭 文基. 1986. 韓國魚圖譜. 一志社. 727pp.
- 中村 秀地. 1934. 小湊附近の魚卵及び稚魚 1, イダテンカジカ. 水産講習研究報告, 30(3) : 135~140.
- 沖山 宗雄. 1988. 日本産稚魚圖鑑. 東海大學出版會, 832~855.
- 韓景鎬・金容億. 1997. 실췌대 (*Porocottus tentaculatus*) 仔稚魚의 成長에 따른 形態發達. 여수수산대학교 논문집, 11(2) : 119~129.
- 後藤 晃. 1975. ハナカジカ *Cottus nozawae* snyderの生態的・形態的分岐-I. 産卵習性及び初期發育過程. 北大水産彙報, 26(1) : 31~37.

Received : April 19, 2000

Accepted : June 1, 2000