

피도라치(*Chirolophis japonicus*)의 난발생 및 부화자어

한경호 · 이성훈 · 윤성민 · 김춘철 · 서원일 · 황선영

여수대학교 수산생명과학부

서론

피도라치, *Chirolophis japonicus*는 농어목(Perciformes), 등가시치아목(Zoarcoidei), 장갱이과(Stichaeidae)에 속하는 내만성 어류로 우리나라 동·서·남 연해, 일본 동북 지방 및 이북 연해에 분포한다(정, 1977).

장갱이과 어류는 우리나라에는 18종(한국동물명집, 1997)이 보고되어 있지만, 이들 종에 관한 연구는 장갱이, *Stichaeus grigorjewi*의 난발생과정 및 자치어의 형태발달(이 등, 1995), 한국산 등가시치아목 어류 6미기록종(김·강, 1991)에 일부 기재되어 있을 뿐 중간 상세한 비교연구가 없는 실정으로 난발생 및 부화자어는 종을 동정하는데 있어서 중요한 형질로 이용되어지고 있다 (Okiyama, 1979).

본 연구는 피도라치의 초기 생활사를 밝히는 일환으로 난발생과정과 부화자어를 관찰하였기에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

2003년 12월 4일에 여수시 신덕 주변해역에서 저인망을 이용하여 채집한 친어를 여수대학교 자원생물실험실에서 투명 유리수조에 사육하던 중 자연산란한 난을 채취하여 난발생 과정을 관찰하였으며, 부화한 자어를 실내 사육하면서 성장에 따른 자어의 형태발달을 관찰하였다. 난 발생 및 부화 자어는 매일 1회 측정된 평균값을 취하였고, 수온과 염분은 T-S meter를 사용하여 매일 측정하였다. 사육용수는 일반 여과해수를 이용하여 매일 1회 1/3씩 환수하였으며, 사육기간동안의 염분범위는 32.3~35.1‰였고, 수온범위는 12.3~15.8℃였다. 사육 중 먹이는 부화직후부터 농축클로렐라, Rotifer를 매일 급이 하였다. 발생중인 난은 매시간 입체해부현미경 아래에서 관찰하였고, 부화자어는 얼음과 MS-222 (Tricaine methane sulfonate)로 마취시켜 만능투영기와 입체해부현미경을 사용하여 관찰, 스케치하였다.

결과 및 요약

피도라치의 난 형태, 난발생과정 및 부화자어의 형태발달과정은 다음과 같았다.

1. 난의 형태

피도라치의 수정난은 난경이 1.817~2.190mm(n=50)로 구형으로 다수의 소유구가 있었으며, 난피를 이루고 있었다.

2. 난발생 과정

2004년 12월 4일 오전 10시에 실험실에서 사육하던 어미로부터 자연산란된 수정난을 관찰한 결과, 수정 후 3시간이 경과하여 배반이 형성되기 시작하였고, 수정 후 4시간 15분 후에 2세포기에 달하였다. 수정 후 4시간 50분 후에 4세포기, 수정 후 7시간 14분 후에 8세포기, 수정 후 9시간 25분 후에 16세포기, 수정 후 10시간 7분 후에 32세포기, 수정 후 11시간 8분이 경과하면서 64세포기에 이르렀다. 분화가 계속 진행되면서 수정 후 16시간 22분 후에 상실기에 달하였으며, 수정 후 23시간 32분만에 포배기에 달하였다. 수정 후 33시간 55분에 배반이 2/3정도 내려오면서 낭배기에 달하였으며, 수정 후 44시간 22분에 배체가 형성되기 시작하였다. 수정 후 55시간 52분에 두부에 안포가 형성되었고, 유구가 현저히 감소하였다. 수정 후 80시간 42분에 쿠포시포가 형성되었고, 체측에 7~9개의 근절이 형성되었다. 수정 후 85시간 2분에 렌즈와 이포가 형성되었으며, 근절수는 24~25개로 증가하였다. 수정 후 112시간 2분에는 꼬리부분이 난황에서 분리되기 시작하였고, 심장이 분화하였다. 수정 후 118시간 22분에는 배체에 막지느러미가 형성되었고, 근절은 55~58개였다. 수정 후 163시간 23분에는 렌즈가 착색되기 시작하였고, 가슴지느러미가 분화하였다. 수정 후 284시간 2분에는 렌즈가 완전히 착색되었고, 배체가 난황으로부터 완전히 분리되어 있었고, 난황을 감싸고 있었으며, 움직임이 현저히 많아져서 부화직전에 달하였다. 수정후 1,004시간 12분에 배체가 계속하여 꿈틀거리면서 난황을 뚫고 머리부터 부화하기 시작되었다.

3. 자치어 형태발달

부화 직후 자어는 전장이 평균 8.84 mm로 난황을 달고 있었고, 입과 항문은 열려 있었으며, 항문은 전장의 35~40%에 위치하였으며, 소화관이 형성되어 있었다. 흑색소포는 소화관 부분에 6개의 별모양으로 나타났고, 복부아래 중앙에서부터 꼬리부분까지 일렬로 나타났으며, 근절은 55~46개였다. 부화 후 2일째 자어는 평균 전장이 8.91 mm로, 소화관이 더욱 발달하여 간헐적인 연동운동을 관찰할 수 있었다. 부화 후 6일째 자어는 평균전장이 10.79mm로 두부의 분화되어 발달하였고, 흑색소포는 두개부와 등 부분까지 증가하였다. 가슴지느러미는 2개의 줄기가 형성되었고, 근절이 64~66개로 증가하였다.

참고문헌

- 김익수 · 강언중. 1991. 한국산 등가시치아목 어류 6미기록종. 한국어류학회지, 3(2): 89~97.
이승주 · 이정익 · 손승정. 1995. 장갱이, *Stichaeus grigorjewi*의 난발생과정 및 자치어의 형태 발달. 한국어류학회지, 7(1): 97~98.
정문기. 1977. 한국어도보. 일지사, 서울, pp. 727.
한국동물분류학회. 1997. 한국동물명집 (곤충제외). 아카데미서적, 서울, 489pp)