

## 1-4

### 주꾸미(*Octopus ocellatus*)의 산란과 부화, 생존 및 공식

김병균 · 정의영\* · 전제천 · 김치홍

국립수산과학원 부안수산종묘시험장, 군산대학교 해양생명과학부\*

#### 서론

문어류는 무척추 동물 가운데 가장 발달한 몸의 구조를 지녔으며, 머리는 원형, 팔은 8개이며 뛰어난 운동력을 가진다. 이들은 조간대에서 심해까지 서식하고 있으며, 먹이는 갑각류, 어류, 연체동물 및 패류 등을 먹는데 갑각류를 가장 선호한다.

주꾸미, *Octopus ocellatus*는 연체동물門(Mollusca), 신두족綱(Neocephalopoda), 팔완目(Octopoda), 문어科(Octopodidae), 문어屬(*Octopus*)에 속한다. 특히 우리나라의 경우 서·남해안의 사략질에 주로 서식하는데, 피빨고등의 패각이나 페타이어, 장화 등의 인공구조물의 움푹 파진 곳을 선호한다.

우리나라의 두족류에 관한 연구로는 분류생태(임, 1967; 이 등, 1971; 문, 1989; 제 등, 1990), 번식생태(Chung et al., 1999), 종묘생산 기술개발(김 등, 1997, 1998) 등이 연구되어 있다.

외국의 경우 *Octopus briareus*의 분류와 생태(Hanlon, 1983), *Octopus vulgaris*의 분류와 생태(Mangold, 1963, 1990; 奥谷, 1984), 어린고기 사육시험(井上, 1951; 伊丹, 1971), 기술개발(伊丹, 1966; 振崎, 1991) 등이 보고되어 있다. 문어류는 수명이 짧아 *Octopus briareus*은 1년(Hanlon, 1983), *Octopus vulgaris*는 1.5년(久保, 1976)으로 보고되어 있으며, 주꾸미는 어미가 산란, 부화시킨 후 폐사하는 것으로 보아 1년으로 추정되고 있다.

주꾸미는 최근 무분별한 어획으로 인하여 자원량이 감소되어 자원회복 불능상태에 이르게 되자 인공종묘 생산 및 방류에 의하여 생물자원이 유지되고 있는 실정이다 그러나 먹이생물의 미개발 등으로 종묘생산이 제대로 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 이러한 점을 해결하기 위하여 주꾸미(*Octopus ocellatus*)의 산란, 부화율, 생존율 및 공식방지 등에 관한 시험을 실시하였던 바 종묘생산에 관한 몇가지 기초자료 및 정보를 얻었기에 보고하고자 한다.

#### 재료 및 방법

실험용 어미는 2000년, 2001년 부안군 연안에서 끌그물이나 피빨고등의 패각으로 제작한 어구에서 어획된 주꾸미를 외부의 상처가 없고 활력이 좋은 어미를 선별 구입하여 급속 냉각시킨 후 생식소 중량지수(GSI)를 조사하였으며, 어미주꾸미의 자연산란유도시험은 사각수조(1.5×45×0.9 m ; 6MT)에서 수층별(중층, 저층), 구입시기별(3월, 4월, 5월)로 자연해수를 3회전/일 유수 관리하면서 어미생존율, 산란량, 부화량을 조사하였다. 어린 주꾸미의 공식방지를 위한 먹이별 사육시험은 50 ℓ 수조에서 생사료구, artemia 유생구, 혼합구, 대조구 4개 시험구별로 사육실험을 실시하였다. 은신처별 사육시험은 FRP 수조(φ1.5×0.7 m, 1MT)에서 차광막 수하구, 파판 수하구, 굴수하연 수하구로 구분하여 실시하였다.

#### 결과 및 고찰

전라북도 부안 연안에서 2000년부터 2001년까지 2년간 채집된 주꾸미(*Octopus ocellatus*)를 대상으로 종묘생산을 위한 기초자료 및 정보를 얻고자 산란과 부화율, 생존율 및 공식율

에 관해 조사하였던 바 아래와 같은 결과를 얻었다.

주꾸미 어미의 월별 GSI 값은 2000년과 2001년 모두 2월부터 증가되기 시작하여 5월에 최대에 이른 후 6월부터 감소되기 시작하였고 그 후 9~1월까지 아주 낮은 값을 나타내었다. 2000년에 주꾸미 어미 암컷의 수층 별 생존율 조사에서는 중층의 생존율이 88.8%로 저층의 79.3%보다 높았고, 구입시기별 생존율은 산란초기(4월 10일)에 생존율이 87.0%, 산란 후기(5월 23일) 72.3%로 나타나, 산란초기에 어미를 구입하는 것이 좋을 것으로 사료되었다.

수층 별 산란량 조사에서 저층에서의 산란된 난수는 평균 316개/마리, 중층은 평균 341개/마리였고, 구입시기별로는 산란초기에 평균 348개/마리, 산란중기에 평균 342개/마리, 산란 말기 평균 281개/마리로 나타났다. 따라서 산란후기인 5월 하순부터는 산란된 난수가 적어짐을 알 수 있었다. 산란된 난의 크기는  $6.90 \times 2.52$  mm이었으며, 난 발생시의 수온은 11.2~21.1℃(적산수온; 89.2℃)이었으며, 부화를 위해 소요되는 기간은 55일(2000년 4월 17일~6월 7일)이었다.

난 발생은 산란 후 12일 경과 후 배반형성 및 세포분열이 일어났으며, 23일째에는 머리가 될 부분이 굴곡되고 형태의 변화가 일어났다. 28일째에는 눈 형성부위와 내장부위의 변화가 일어났으며, 37일째에는 눈이 연분홍색으로 착색되고 내부기관이 분화되기 시작하였다. 46일째에는 아가미가 관찰되고 팔이 길어졌으며, 난황도 작아지고 외투막이 움직이기 시작하였다. 52일째에는 난황이 거의 흡수되었으며, 난막 내에서 머리와 발의 위치가 바뀌고 몸이 신장되어 난막이 부풀어올랐다. 산란후 55일이 경과되면 난막의 입구 쪽에서 부화되었다.

먹이별 어린 주꾸미 사육 시험은 Artemia 공급구에서 생존율 21.6%로 가장 양호하였고, 공식방지를 위한 은신처별 사육시험에서는 굴 수하연 수하구에서 생존율이 15.7%로 가장 양호하였다. 전반적으로 볼 때, 주꾸미는 동종간 공식(cannibalism)이 아주 심한 종으로 판단되므로 공식방지 대책 수립과 관련된 기초적 연구가 시급하다.

## 참 고 문 헌

- 文宣皓, 1989. 경기만 낙지의 형태 및 생물학적 연구, 인하대학교 대학원 석사학위논문.
- 윤성종·김상근, 1990. 수진원 사업보고, 86, 92~97.
- 임주열, 1967. 한국 동해안 오징어의 생태학적 연구. 수진원 자원조사보고, 7, 41~50.
- 이병돈·이택열·진평, 1971. 두족류 증식에 관한 연구 부산수대 임연실 Vol. 4. No. 1.1~16.
- 제종길·유제명·손민호, 1990. 한국산 두족류에 관한 연구(I), 14~27, 111~144.
- 久保伊律男, 1976. イカ・タコ類, In: 續水産資源學各論. 6, 188~264.
- 伊丹宏三·丹下勝義, 1966. マダコ 種苗生産技術研究, 兵庫縣水試事報, 1~12.
- 伊丹宏三, 1971. マダコ 孵化稚仔の攝餌について, 兵庫縣水試事報, 1~6.
- 奥谷喬司, 1984. 底棲八腕形類の分類と生態, 海洋と生物 33 Vol. 6-No. 4, 257~263.
- 奥谷喬司, 1984. 底棲八腕形類の分類と生態, 海洋と生物 33 Vol. 6-No. 5, 330~335.
- 井上喜平治, 1969. タコの増殖. 水増業書, 20.
- 秋元義正·他, 1978. マダコ生態調査, 福島水試事報. 194~209.
- Mangold, K., 1983. *Otopus vulgaris*, In: Boyle, P. R. Cephalopod life cycle I. 21: 335~364.
- Hanlon, R. T., 1983. *Octopus briarreus*, In: Boyle, P. R. Cephalopod life cycle I. 15: 251~166.