

## 진주조개, *Pinctada fucata martensii*의 생식주기 및 생식세포의 미세구조

장영진·최윤희·강경호\*

\*부경대학교 양식학과  
\*여수대학교 양식학과

### 서론

진주조개(*Pinctada fucata martensii*)는 일본의 남부지역에만 분포하는 종으로 양질의 진주를 생산하는 주된 양식 대상종이다. 우리나라에서는 1960년대 일본으로부터 이식하여 양식하고 있으나, 자연채묘에 의한 종묘 수급에 어려움을 겪고 있다. 이러한 어려움을 해결하기 위해서는 인공 종묘생산이 이루어져야 하며, 이의 확립을 위해서는 건강하고 우량형질을 지닌 어미와 함께 원활한 유생의 공급이 필요하다. 그 한가지 방법으로서 발생배의 대량 냉동보존을 들 수 있는데, 만일 진주조개 배우자의 냉동보존 기술이 확립된다면, 연중 인공 종묘생산과 선발육종이 가능해지고 우량종의 유전자를 보존할 수 있게 된다. 최근에는 진주조개의 발생배를 이용하여 냉동보존(장 등, 1999; 최와 장, 1999)하는 연구가 진행되고 있으며, 인공 종묘생산 과정을 효과적이고 안정적으로 추진하기 위해서는 그 기초자료가 되는 생식주기에 관한 연구가 필요하다.

따라서, 본 연구에서는 진주조개를 사용하여 생식주기를 조직학적으로 구명하고 생식세포의 미세구조를 파악함으로써 종묘생산에 사용되는 알과 정자를 채취하기에 적합한 시기(산란성기)를 결정하고, 이를 기반으로 하여 냉동보존시 적합한 발생단계를 얻기 위한 기초자료로 활용하고자 하였다.

### 재료 및 방법

실험에 사용한 진주조개의 어미는 2000년 10월부터 2001년 9월까지 경남 통영 연안에서 월별로 30마리씩 채취하였으며, 월동 기간인 12월부터 다음해 4월까지의 제주도 서귀포 연안에 옮겨 수하한 진주조개 중에서 채취하였다. 채취한 조개는 즉시 연구실로 옮겨 각장(shell length; SL), 각고(shell height; SH) 및 각폭(shell width; SW)을 측정하고, 전자저울을 이용하여 육중량(meat weight; MW)과 각중량(shell weight; SW)을 계량한 다음 비만도(condition factor; CF) [ $CF = MW(g)/SL(mm) \times SH(mm) \times SW(mm) \times 1000$ ]와 육중량비(meat weight rate; MWR) [ $MWR = MW(g) / \{ (MW(g) + SW(g)) \times 100 \}$ ]를 구하였다. 그리고, 계측한 각장과 각고의 비율을 산정하여 상대성장을 구하

였다.

생식소의 발달과정을 관찰하기 위하여 생식소의 일부를 절취하여 Bouin 용액에 고정 후, paraffin으로 포매하여 5  $\mu\text{m}$ 의 조직 표본을 제작하였다. 표본은 hematoxylin-eosin으로 염색하여 광학현미경으로 관찰하였다. 또한 생식세포의 미세구조를 파악하기 위하여 성숙한 생식소의 일부를 절취하여 2.5% glutaraldehyde 용액과 1% osmium tetroxide ( $\text{OSO}_4$ )로 고정하여 탈수 및 중합과정을 거쳐 포매하였다. 이어 ultramicrotome (LKB, Nova, Sweden)으로 semithin section하여 toluidine blue로 염색하여 관찰할 부위를 결정하였다. 관찰부위가 정해진 포매 시료는 다시 박절한 다음 uranylacetate와 lead citrate 용액으로 이중염색하여 투과전자현미경(JEM 1200 E-XII, 60~80 Kv, JEOL, Japan)으로 관찰하였다.

## 결과 및 요약

채집한 진주조개의 각장, 각고, 각폭, 전중, 육중 및 각중의 평균은 각각  $61.6 \pm 6.7$  mm,  $66.0 \pm 6.8$  mm,  $23.0 \pm 2.1$  mm,  $33.0 \pm 7.2$  g,  $10.2 \pm 2.0$  g,  $18.7 \pm 3.9$  g이었다. 측정한 진주조개의 각장과 각고를 기준으로 하여 상대성장을 조사한 결과, 각장과 각고 사이에는 상관계수  $r^2=0.6299$ 로 정상관 관계를 보였다.

월별 비만도와 육중량비의 변화를 살펴본 결과, 비만도는 2000년 10월에 0.12이던 것이 11월에 0.09로 감소하다가 서서히 증가하여 2001년 6월에 0.14로 연중 최고값을 보이다가 이후 7월부터 다시 감소하였다. 월별 육중량비는 2000년 11월에 30.5%로 가장 낮은 값을 보이다가 서서히 증가하여 2001년 6월에 39.7%의 연중 최고값을 나타내었다.

진주조개의 생식소는 소화맹낭 주위에 위치하였으며, 유백색 혹은 옅은 갈색을 띠었다. 진주조개의 생식주기는 Chang and Lee (1982)의 방법에 따라 분열증식기(12월), 성장기(1~2월), 성숙기(3~4월), 산란기(5~8월) 및 휴지기(9~11월)로 구분되었다.

진주조개 난모세포의 미세구조를 관찰한 결과, 성숙 난모세포의 세포질에는 다양한 난황과립, 지방과립, 미토콘드리아 및 조면소포체가 관찰되었으며, 세포질의 바깥쪽은 미용모로 이루어진 난황막으로 둘러싸여 있었다. 정자는 머리, 중편 및 꼬리로 구성되어 있었으며, 머리는 구형으로 선단부에 화살촉 모양의 첨체가 존재하였다. 중편 부에는 5개의 미토콘드리아가 있었으며, 편모는 전형적인 9+2 구조를 나타내었다.

## 참고문헌

- 장영진·최윤희·장윤정. 1999. 진주조개(*Pinctada fucata martensii*) 담륜자의 냉동보존을 위한 동해방지제의 선택, 발생과 생식 3(1), 107~111.
- 최윤희·장영진. 1999. 4종류의 동해방지제에 침지한 진주조개, *Pinctada fucata martensii*와 참굴, *Crassostrea gigas* 담륜자의 생존율, 한국수산학회지 32(4), 476~480.
- Chang, Y.J. and T.Y. Lee, 1982. Gametogenesis and reproductive cycle of the cockle, *Fluvina mutica* (Reeve). Bull. Korean Fish. Soc. 15, 241~253.