

## 대북, *Gomphina veneriformis*의 정자형성과정 및 정자 미세구조

박채규, 박정준\*, 이정용\*\*, 이정식\*

여수대학교 교육대학원 과학교육전공, \*여수대학교 수산해양대학 수산생명의학과,

\*\*국립수산과학원 강릉수산종묘시험장

### 서론

수서동물 생식소의 해부학적 구조 및 생식세포의 미세구조는 종 특이성, 생식생태 및 계통에 따라 다르다. 일반적으로 조개류의 정자는 핵과 침체의 모양, 침체기둥(acrosomal rod)의 유무, 미토콘드리아 수, 편모의 수 및 형태 등에서 다양한 특징을 보인다 (Morse and Zardus, 1997). *Anadara trapezia* 등이 속하는 돌조개과 (Arcidae) 조개들의 정자 두부는 난형이며, 침체기둥이 없고, 중편에 4개의 미토콘드리아를 가진다. 하지만 *Tapes decussatus* 등이 속하는 백합과 (Veneridae) 조개들의 정자 두부는 긴 원추형이고, 침체기둥을 가지며, 중편에 4개의 미토콘드리아를 가진다 (Popham, 1979). 우리나라에 서식하는 백합과 조개류의 정자형태 및 형성에 관한 미세구조적 연구로는 민들조개, *Gomphina melanaegis* (Lee et al., 1999), 바지락, *Ruditapes philippinarum* (Chung et al., 1998), 개조개, *Saxidomus purpuratus* (Chung et al., 1999), 백합, *Meretrix lusoria* (Chung and Kim, 2000)에 관한 보고가 있지만, 동해안 사니질에 서식하는 우점종인 대북에 관해서는 이와 관련된 자료가 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 백합과 조개류의 하나인 대북의 정소구조와 웅성 생식세포의 형태 및 미세구조의 형성과정을 광학현미경과 투과전자현미경을 통하여 기재하였다.

### 재료 및 방법

본 연구에 사용된 재료는 강원도 강릉시 주문진 연안에서 채집한 개체들이다. 채집된 재료는 각장, 각고, 전중 및 체중을 각각 0.1mm, 0.1g까지 측정하였다. 그 후 해부하여 생식소가 포함된 내장낭의 일부를 Bouin's fluid에 고정하여 파라핀 절편법에 의해 4~6 $\mu$ m 두께로 연속 절편하여 Mayer's hematoxylin과 0.5% eosin (H-E)의 비교염색과 Masson 삼중염색을 실시하였다. 투과전자현미경 (TEM) 조직표본 제작은 0.1M phosphate buffer (pH 7.5)로 완충시킨 2.5% glutaraldehyde 용액으로 전 고정하였으

며, 1% osmium tetroxide ( $O_5O_4$ )로 후 고정한 후, 0.1M phosphate buffer로 세척하고 ethanol로 단계별 탈수하여 포매하였다. 그리고 두께 70nm의 ultrathin section을 제작하여 TEM (JEM-1200EXII, JEOL)으로 관찰하였다.

## 결과

대복의 정소는 소성결합조직으로 구성된 다수의 정자형성 소낭을 가진다. 동일한 정자형성 소낭 내에서는 여러 단계의 생식세포들이 관찰되었다. 정원세포들은 정자형성소낭벽에 부착되어 있으며, 커다란 핵과 뚜렷한 인을 가진다. 정모세포에서는 연접사복합체와 골기체의 발달을 확인할 수 있었다. 정세포의 핵은 전자밀도가 높은 과립상의 염색질로 구성되며, 정자변태과정 동안에 핵의 응축 및 침체와 편모의 형성을 관찰할 수 있었다. 초기 정세포시기에 관찰된 침체포 (acrosomal vesical)는 핵과 인접한 부분에는 전자밀도가 높은 침체물질이 존재하고 나머지 부분에는 상대적으로 전자밀도가 낮은 미세한 과립상의 물질들이 분포하고 있었다. 정자형성과정 동안 염색질 응축은 섬유상 형태 (fibrillar pattern)로 나타났다. 정소 내에서 완숙 정자들은 다발을 형성하고 있으며, 두부, 중편, 미부로 구성되어 있었다. 두부의 길이는 약  $8.5\mu m$ 으로, 침체부와 핵 부위로 구분된다. 침체는 길이 약  $1.1\mu m$ 의 총알형태였다. 두부와 침체 사이에서는 미세섬유로 구성된 침체기둥이 확인되었다. 중편에는 4개의 미토콘드리아를 가지며, 꼬리의 횡단면은 "9+2"의 구조를 나타냈다.

## 참고문헌

- Bernard, R.T.F. and A.N. Hodgson. 1985. The fine structure of the sperm and spermatid differentiation in the brown mussel *Perna perna*. S. Afr. J. Zool., 20, 5-9.
- Dorange, G and M.Le. Penneec. 1989. Ultrastructural characteristics of spermatogenesis in *Pecten maximus* (Mollusca: Bivalvia). Invert. Reprod. Dev., 15, 109-117.
- Franzén, Å. 1983. Ultrastructural studies of spermatozoa in three bivalve species with notes on evolution of elongated sperm nucleus in primitive spermatozoa. Gamete Res., 7, 199-214.
- Hodgson, A.N. and R.T.F. Bernard. 1986. Ultrastructure of the sperm and spermatogenesis of three species of mytilidae (Mollusca: Bivalvia). Gamete Res., 15, 123-135.
- Lee, J.Y., Y.J. Park and Y.J. Chang. 1999. Gonadal development and reproductive cycle of *Gomphina melanaegis* (Bivalvia: Veneridae). J. Korean Fish. Soc., 32(2), 198-203.
- Popham, J.D. 1979. Comparative spermatozoon morphology and bivalve phylogeny. Malacol. Rev., 12, 1-20.
- Ó Foighil, D. 1985. Fine structure of *Lasaea subviridis* and *Mysella tumida* sperm (Bivalvia: Galeommatacea). Zoomorphology, 105, 125-132.