

소라 (*Batillus cornutus*)의 정소 구조와 정자형성과정

*주선미 · 정귀권 · 박정준 · 이정식

여수대학교 수산생명의학과

서론

소라 (*Batillus cornutus*)는 복족강 (Gastropoda), 전새아강 (Prosobranchia), 원시복족목 (Archaeogastropoda), 소라과 (Turbinidae)에 속하는 종으로서 우리나라의 남해안과 울릉도 그리고 제주도에도 주로 분포한다. 복족류의 생식과 관련하여 정자형성에 관한 미세구조적 연구는 원시복족류인 *Neritina communis* (Kohnert and Storch, 1984), *Tectura testudinalis* (Buckland-Nicks and Howley, 1997), *Bathynnerita naticoidea* (Hodgson et al., 1998)에 관한 보고가 있으나 국내에서는 원시복족류인 전복, *Haliotis discus hannai* (Lee, 1974), 눈알고둥, *Lunella coronata coreensis* (Lee, 2000), 서해비단고둥, *Umbonium thomasi* (Lee, 2002)의 정자형성과정에 관한 연구 등이 있을 뿐 생식세포의 미세구조에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 천해유용생물인 소라의 정자형성에 관한 미세구조의 연구를 통하여 복족류의 생식세포의 형성에 관한 기초 자료를 축적, 제공하고자 광학현미경과 투과전자현미경을 이용하여 관찰하였다.

재료 및 방법

본 연구에 사용한 소라 (*Batillus cornutus*)는 전라남도 완도연안에서 채집하여 각고, 각폭, 전중 및 체중을 각각 0.1 mm, 0.1 g까지 측정하였다. 그 후 해부하여 생식소가 포함된 간체장의 일부를 Bouin's fluid에 고정하여 파라핀 절편법에 의해 4~6 μ 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 고정하였으며, 1% osmium tetroxide (OsO_4)로 고정한 후, 0.1M phosphate buffer로 세척하고 ethanol로 단계별 탈수하여 포매하였다. 그리고 두께 70 nm의 ultrathin section을 제작하여 TEM (JEM-1200 EX II, JEOL)으로 관찰하였다.

결과

소라의 정소를 둘러싸고 있는 정소외막은 바깥쪽의 상피층과 안쪽의 섬유성 근육층으로 구성되는데 상피층은 단층으로 섬모원주상피와 분비세포들로 이루어져 있었다. 정소 내부는 다수의 정소세관 (testicular tubule)으로 구성되었고, 정원세포들은 주로 정소세관의 생식상피상에 부착된 상태로 관찰되며, 원형의 세포로 커다란 핵과 인을 가진다. 정모세포에서는 연접사복합체 (synaptonemal complex)와 골지체의 발달을 확인할 수 있었다. 정세포의 핵은 전자밀도가 높은 과립상의 염색질로 구성되며, 정자변태과정 동안에 핵의 응축 및 침체와 편모의 형성을 관찰 할 수 있었다. 초기 정세포의 핵질은 전자밀도가 높은 과립상이며, 핵의 상부에서는 침체포 (acrosomal vesicle)를 형성하는 proacrosomal granule이 형성됨을 관찰할 수 있었다. 정자형성과정이 완료된 정자들은 다발형태로 세관의 내강을 채움으로써 물결모양의 흐름을 이루었다. 완숙된 정자들은 두부, 중편, 미부로 구성되어 있었다. 두부의 길이는 약 4 μm 로 핵부와 침체부로 구분된다. 침체 길이는 약 1.8 μm 의 총알형태였다. 두부와 침체 사이에서는 미세섬유로 구성된 침체기둥이 확인되었다. 중편에는 5개의 미토콘드리아를 가지며, 꼬리의 횡단면은 “9+2”의 구조를 나타냈다.

참고문헌

- Buckland-Nicks, J. and B. Howley. 1997. Spermiogenesis and sperm structure in relation to early events of fertilization in the limpet *Tectura testudinalis* (M.). Biol. Bull. Mar. Biol. Lab., Woods Hole, 193(3), 306-319.
- Healy, J.M. 1988. Sperm morphology and its systematic importance in the gastropoda. Malacol. Rev., 4, 251-266.
- Hodgson, A.N., K.J. Ecklebarger and C.M. Young. 1998. Sperm morphology and spermiogenesis in the methane-seep mollusc *Bathynnerita naticoidea* (Gastropoda: Neritacea) from the Louisiana Slope. Inverteb. Biol., 117(3), 199-207.
- Kohnert, R. and V. Storch. 1984. Ultrastructure of sperm cells and spermiogenesis of *Neritina communis* (Quoy and Gamar) (Mollusca, Gastropoda). Zool. Anz., 212(1), 85-94.
- Lee, T.Y. 1974. Gametogenesis and reproductive cycle of abalones. Publ. Mar. Lab. Busan Fish. Coll., 7, 21-50.
- Lee, J.H. 2000. Sexual maturation of the turban shell, *Lunella coronata coreensis* (Gastropoda: Turbinidae), on the west coast of Korea. J. Kor. Fish. Soc., 33(6), 533-540. (in Korean)
- Lee, J.H. 2002. Gonadal development and reproductive cycle of the sand snail, *Umbonium thomasi*. J. Kor. Fish. Soc., 35(6), 702-708. (in Korean)