

소라, *Batillus cornutus*의 생식세포 분화에 관한 미세구조적 기제

정귀권, 박정준, 주선미, 조남국, 이재우, 진영국, 이정식
여수대학교 수산생명의학과

서론

수서동물 생식세포의 형태학적 비교와 미세구조에 관한 연구는 계통 유연관계를 설명하며 (Fanzen, 1955; Selmi and Giusti, 1980, 1983; Healy and Jamieson, 1981, 1991; Healy, 1982a, b, 1983, 1991; Koike, 1985; Hodgson, 1997), 아울러 산업적인 측면에서 이들의 생물자원화에도 중요한 자료를 제공하게 된다. 국내에서는 복족류의 생식세포 형성과정에 관한 미세구조적 연구로는 전북 (Lee, 1974) 등에 관한 보고가 있다.

재료 및 방법

본 연구에 사용한 소라는 전라남도 완도연안에서 채집하여 패각을 제거한 후 생식소가 포함된 조직을 Bouin's fluid에 고정하여 파라핀 절편법에 의해 4~6 μm 두께로 연속 절편하여 Mayer's hematoxylin과 0.5% eosin (H-E)의 비교염색과 Masson 삼중염색을 실시하였다. 투과전자현미경 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-1200EX II, JEOL)으로 관찰하였다.

결과 및 고찰

소라의 난자 형성과정은 핵, 난막, 세포소기관의 변화와 난황축적 정도에 따라 난원세포기, 난황형성전기, 난황형성개시기, 난황형성활성기, 완숙기로 구분하였다. 난원세포는 전자밀도가 높은 인을 가지고 있었고, 핵질은 미세한 과립상의 이형염색질이 대부분을 차지하고 있었으며, 세포질에서는 소수의 미토콘드리아를 관찰할 수 있었다. 난황형성전기의 난모세포는 핵에 전자밀도가 높은 인을 가지며, 핵질에는 이형염색질이 미세과립상으로 고르게 분포하였다. 세포질에는 전자밀도가 낮은 소형의 난황과립들이 산재하였다. 난황형성개시기의 난모세포는 세포질에서 전자밀도와 크기가 다양한 난황과립들이 관찰되었으며, 잘 발달된 골지체 다발과 매우 작은 소포체들과 관상의 미토콘드리아들이 발견되었다. 난황형성활성기 난모세포의 세포질에 분포하는 난황과립들은 전자밀도, 크기, 수적인 면에서 전 단계에 비해 증가되었으며, 이 중의 핵막에는 핵공이 뚜렷하게 관찰되었으며, 세포질에는 발달된 미토콘드리아와 조면소포체들이 분포하였다. 난황형성활성기 후기의 난모세포의 난막 두께는 약 6 μm 내외로서 난황막 쪽의 전자밀도가 높은 부분과 바깥 쪽의 전자밀도가 낮은 부분으로 구분할 수 있었다. 완숙 난모세포들의 세포질은 전자밀도가 높은 단백질성의 난황구와 소수의 전자밀도가 낮은 지질 성분의 난황구들로 채워져 있었으며, 이 시기에 난막의 두께는 6 μm 내외로 나타났다.

정자 분화과정은 정원세포기, 정모세포기, 정세포기, 정자기로 구분할 수 있었다. 투과전자현미경 표본에서 간기의 정원세포는 원형에 가까우며, 핵은 원형으로 세포의 대부분을 차지하며, 핵 내에는 미세한 이형염색질이 고르게 산재하고, 전자밀도가 높은 인을 가지고 있었다. 제 1정모세포에서는 연결사 복합체(synaptonemal complex)를 확인할 수 있었다. 정세포의 핵은 전자밀도가 높은 과립상의 염색질로 구성되며, 정자변태과정 동안에 핵의 응축 및 침체와 편모의 형성을 관찰할 수 있었다. 초기 정세포의 핵질은 전자밀도가 높은 과립상이며, 핵의 상부에서는 골지체의 활성화로 침체포(acrosomal vesicle)를 형성하는 proacrosomal granule이 형성됨을 관찰할 수 있었다. 완숙된 정자들은 두부, 중편, 미부로 구성되어 있었다. 두부의 길이는 약 6 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. 정자형태는 primitive type이었으며, 핵의 응축형태는 과립형 응축으로 판단되었다.