

## 암컷 돌가자미, *Kareius bicoloratus*의 생식세포 분화의 미세구조적 연구 및 생식주기

전제천 · 정의영\*

국립수산과학원 보령 수산종묘시험장, \*군산대학교 생명과학부

1998년 1월부터 2001년 12월까지 한국 서해안 충청남도 격렬비열도 해역에서 채집된 암컷 돌가자미, *Kareius bicoloratus*를 대상으로 난황형성 기구를 조사하기 위해 난형성과정 중 생식세포 분화와 정과 생식소중량지수(GSI), 간중량지수(HSI), 비만도지수(CF), 그리고 생식소 발달단계에 따른 생식주기를 세포·조직학적 방법에 의해 조사하였다.

1. 난형성과정(oogenesis)은 난소소엽내에서 일어나는데, 4단계인 (1) 난원세포 단계, (2) 전난황형성 단계, (3) 난황형성 단계, (4) 성숙 단계로 구분할 수 있었다.

**난원세포 단계:** 난원세포들에서는 뚜렷한 핵과 세포질내에 소수의 미토콘드리아가 나타났다.

**전난황형성 단계:** 크로마틴인기 (CNO) 및 주변인기난모세포(PNO)들이 나타나는데, CNO의 핵막 주변 세포질내에 미토콘드리아 로제트들이 출현하여 미토콘드리아의 증식에 관여하였다. PNO에서는 난황막이 방사대를 형성하였고, 과립막세포, 기저막, 협막세포층이 발달하였다.

**난황형성단계:** 난황포기난모세포질내에 난황포가 한계막에 의해 둘러싸여 출현하였고, 그 내부에는 글리코겐 입자들이 축적되었다. 이때 골지복합체(Golgi complex)들이 난황포(yolk vesicle) 가까이 출현하고 있어 골지복합체가 난황포 형성에 관여하는 것으로 추정되었다. 이 단계의 난모세포의 내협막세포의 세포질내에는 잘 발달된 모세혈관(적혈구 세포), 미토콘드리아 및 소수의 소포들이 관찰되었고, 음세포작용(pinocytosis)으로 형성된 음세포낭(간에서 합성된 vitellogenin이 난모세포질내로 이동되어 이들 물질을 함유하는 낭상구조물)이 출현하였다. 이것은 차 후 제1차난황과립을 형성하였다.

**후기 난황형성단계:** 난모세포질내의 난황과립 전구체는 미토콘드리아의 변형에 의해 다포체가 형성된 후, 이들은 높은 전자밀도의 입자들이 한계막에 의해 둘러싸인 제1차난황과립의 형성에 관여하였다. 이때 제1차난황과립들은 서로 합쳐져, 제2차난황과립으로 되고 이들은 융합된 후 합쳐져 제3차난황과립으로 발달하였다.

**성숙단계:** 제3차 난황과립들이 합쳐져 성숙과립이 되었다. 성숙난모세포내 성숙과립들은 가운데에 주 소체, 짙은 미세과립을 갖는 표면층, 그리고 이를 둘러싼 한계막의 3가지 성분으로 구성되어 있다. 이 시기의 난모세포의 방사대(zona radiata) 구조는 방사대 외층과 내층 사이에 6층으로 나누어져 있는 특수한 방사대 구조를 나타냈다.

2. 생식소중량지수(GSI)의 월별 변화는 장일장-고수온기인 7~8월이 지난 후, 수온이 하강되고 일장이 짧아지기 시작하는 9월부터 GSI 값이 증가되기 시작하여 연중 최대 단일장-저수온기인 11~1월 사이에 비교적 높은 값을 보인 후, 급격하게 감소하는 경향을 보였다.
3. 간중량지수(HSI)의 월 변화는 암컷에서 GSI의 증감의 변화와 유사하게 나타났다. 이러한 현상은 동계산란 어종의 일반적 특징이라고 생각된다. 비만도는 성숙기 이전인 9월에 최대값을 나타내었고, 산란기에는 낮은 값을 보였다.
4. 생식주기는 생식세포의 분화·발달 및 형태적 특징에 따라 성장전기(8월), 성장후기(8~10월), 성숙기(10~11월), 완숙 및 방란기(11~2월), 회복 및 휴지기(2월~7월)로 나눌 수 있었다.