

플랑독 (*Synechogobius hastus*)의 난황형성과 난황전구 단백질

계명찬, 최진국

경기대학교 자연과학부 생물학과

서론

해수, 기수, 담수 등 다양한 환경에 적응한 망둑어과 어류들은 매우 빠르게 진화가 진행 중인 어류로 물고기의 환경적응 연구에 중요한 어류이다. 플랑독(*Synechogobius hastus*)은 농어목 망둑어과의 어류로 한반도 서남해안, 중국, 일본 남서해안에 분포하며 조간대의 주요 포식자로 해양환경 내에 존재하는 내분비계교란물질 (Endocrine disrupting compound, EDC)의 축적이 기대되는 어류이다. 최근 다양한 내분비계교란물질에 의해 야생생물에서의 생식교란 현상이 관찰되고 있다. 특히 여성호르몬과 유사한 생리활성을 갖는 물질들을 검색하기 위한 다양한 생물학적 지표가 개발, 활용되고 있는데 수컷의 간조직 또는 혈액에서 발견되는 난황전구단백질 (vitellogenin)은 중요한 지표로 이용되고 있다. 본 연구에서는 한국내 해양환경에서 여성호르몬과 유사한 EDC를 검색하고 그 위해성 평가를 위해 플랑독을 모델생물로 이용하기 위한 연구의 일환으로 플랑독의 난황전구단백질 (vitellogenin)에 대하여 조사하였다.

재료 및 방법

실험에 사용한 개체는 2001년 추계 및 동절기에 경기도 화성군 왕모대 해안에서 채집하였다. 채집된 개체의 체중을 측정하고 해부한 후 생식소를 적출하여 무게를 측정하였다. GSI는 (생식소무게 / 체중) x 100으로 계산하였다. 혈액을 채취하여 상온에 10분간 정치한 후 원심분리하여 상층액을 취하여 단백질 분석에 이용하였다. 간 및 난소는 20배의 RIPA buffer를 첨가하여 마쇄한 후 상층액을 취하였다. 시료는 2x Laemmli sample buffer와 혼합하여 7% acrylamide gel에서 SDS-PAGE를 수행하였다. 전기영동 후 PVDF membrane에 단백질을 전이한 후 IC8 항체를 이용하여 vitellogenin을 검출하였다.

결과 및 고찰

난소의 성숙은 체장 20 cm 이상의 개체에서 뚜렷하였다. 황백색의 난소는 원추형이며 복강의 등쪽에 위치한다. 성숙기에서 산란기에 이르는 동안 난소내 난자의 성숙정도는 불균질하였다. 난소의 발달은 11월에 시작되어 동계에 걸쳐 급속히 성장한다. 이 시기동안 성성숙지수 (gonadosomatic index)는 암컷 2.03 - 76.88로 급속한 난소의 성장을 보였다. 난황형성기 (12 - 1월) 암컷의 혈청에서 분자량 205, 180, 140, 125, 108, 95 kDa (reduced form)의 vitellogenin 항원들이, 난소에서는 205, 180, 56 kDa의 항원들이 검출되었다. 혈액에서는 180 kDa의 항원이 major form으로 확인되었고 다양한 크기의 항원들이 발견되므로 다수의 Vg 유전자로부터 생성된 복수의 Vg의 생성 가능성과 함께 혈액내 Vg 항원의 분절화 가능성이 있는 것으로 사료된다. 난소에서 발견되는 major form의 크기는 혈청내 major form 보다 작은 56 kDa의 항원으로 혈액 내에서 발견되는 180 kDa의 항원이 난자로 흡수된 후 cleavage가 진행되는 것으로 사료된다. 이와 유사하게 난황전구단백질의 분절화 현상이 담수산 망둑어의 일종인 밀어에서도 확인된다. 1월 중 난소내 56 kDa 항원의 비율은 8.33, 2월에는 1.69로 나타나 난자의 급속한 성장이 진행되는 난황형성기 동안에도 난자로 흡수된 vitellogenin 항원의 processing에는 시기적 차이가 있는 것으로 사료된다.