

서해비단고둥 (*Umbonium thomasi*)의 생식소 발달과 생식주기

이 주 하

전주대학교 생명과학부

서론

원시복족목 (Archaeogastropoda) 밤고둥과 (Trochidae)에 속하는 서해비단고둥 (*Umbonium thomasi*)은 우리나라의 서해안과 중국연안에만 서식한다. 비단고둥 (*U. costatum*)보다 소형으로 낮은 원추형이고, 조간대의 모래사장에 살며 간조 때에는 모래 속으로 파고 들어간다. 껍질은 약간 푸르스름하고 꾸불꾸불한 회색 무늬가 방사상으로 덮여 있으며 내부는 진주층으로 광택이 있다 (Yoo, 1976; Kwon et al., 1993).

표재동물 (epifauna)인 *Umbonium*에 관한 연구로는, *U. vestiarium*의 섭식방법 (Fretter, 1975), 개체군가입 (recruitment)과 성장 (Berry and Zamri, 1983), 생식주기, 산란의 주기성 및 분산 (Berry, 1986, 1987) 등이 있으며, Shibata (1993)는 *U. giganteum*의 생식주기를 보고한 바 있다. 또한 *U. costatum*에 관한 연구는, 패각의 성장 (Noda, 1991a), 개체군의 구조와 분포 (Noda, 1991b; Noda and Nakano, 1995), 생활사 (Noda et al., 1995) 등이 있다. 그러나 *U. thomasi*에 관한 연구는, 한국산 연체동물의 우리말 이름 (1998, Je), 조간대의 환경과 저서동물의 분포 (An and Kho, 1992) 등이 있을 뿐, 정확한 산란시기, 군성숙도 등은 거의 밝혀져 있지 않은 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 서해연안의 조간대에 서식하는 서해비단고둥의 생식생물학적 기초자료를 얻고자 생식소의 발달과정, 생식주기 및 군성숙도를 조직학적 방법으로 조사하였다.

재료 및 방법

실험에 사용된 서해비단고둥, *U. thomasi*는 1999년 1월부터 12월까지 1년간 전라북도 부안군 변산면 대항리 앞바다의 조간대 모래사장에서 채집되었다. 월별로 30~40개체씩 채집된 재료는 vernier calipers로 각고와 각폭을 0.1 mm까지 측정하였고, 전자저울을 이용하여 전중량, 육중량 (meat weight: MW), 각중량 (shell weight: SW)을 0.01 g까지 측정한 후 다음과 같은 식에 의하여 육중량비 (meat weight rate)를 구하였다.

$$\text{육중량비 (\%)} = \frac{\text{MW (g)}}{\text{MW (g)} + \text{SW (g)}} \times 100$$

생식소의 조직학적 조사를 위하여 생식소의 선단부를 Bouin 용액에 24시간 고정한 다음 24시간 동안 수세한 후, 일반적인 paraffin 포매법에 의하여 5~6 μm 두께로 연속 절편을 만들었다. 표본은 Bohmer's hematoxylin과 1%의 alcoholic eosin으로 핵과 세포질을 비교 염색하여 광학현미경으로 검경하였다. 생식소 발달단계의 월별 출현빈도 (Frequency: F)는 일반적으로 사용되는 다음 식에 의하여 구하였다.

$$F (\%) = \frac{\text{생식소발달의 각 단계}}{\text{생식소발달의 총 단계}} \times 100$$

군성숙도의 조사는 성숙 및 산란기로 추정되는 4월부터 10월까지 각각 3.3~9.2 mm의 암컷 120개체, 수컷 115개체를 대상으로 생식소의 조직절편을 만들어 광학현미경 하에서 조사하였다.

결과 및 요약

서해비단고둥 (*Umbonium thomasi*)은 자웅이체로서 난생이며, 생식소는 나선형 패각 내의 후반부에 위치하고 있었으며, 완숙한 암컷의 생식소는 녹색, 수컷은 유백색 또는 황백색을 띠었다. 난소와 정소는 각각 수많은 난소소낭과 정소소낭으로 구성되어 있었다.

육중량비는 7월에 37.5%로 가장 높았고, 9월에 28.3%로 급격히 감소하였으며 11월부터는 서서히 증가하였다. 완숙기의 난모세포 크기는 100~110 μm 이며, 세포질은 다량의 난황과립으로 채워져 있었다.

생식소의 발달, 생식세포의 형성과정 그리고 육중량비의 변화에 따라, 서해비단고둥의 생식 주기를 초기 활성기 (11~4월), 후기 활성기 (2~5월), 완숙기 (4~8월), 산란기 (7~10월) 그리고 회복기 (9~2월) 등 연속적인 주기로 구분할 수 있었다. 생식소의 발달과 산란기는 수온과 밀접한 연관성이 있으며, 산란성기는 수온이 24.2°C 이상인 9월이었다. 각각 4.4 mm 이하의 개체군은 재생산에 전혀 가담하지 않았으며, 각각 5.5~6.4 mm 범위에서는 암수 각 각 55.0%와 61.9%가 재생산에 참여하였고, 7.5 mm 이상에서는 100%가 산란에 가담하였다.

참고문헌

- Berry, A.J. 1987. Reproductive cycles, eggs production and recruitment in the Indo-Pacific intertidal gastropod *Umbonium vestiarium* (L.). *Estuarine Coastal Shelf Sci.*, 24, 711~723.
- Lee, J.H. 2001. Gonadal development and reproductive cycle of the top shell, *Omphalius rusticus* (Gastropoda: Trochidae). *Korean J. Biol. Sci.*, 5, 37~44.
- Shibata, T. 1993. Reproductive cycles of the sand snail *Umbonium (Suchium) giganteum* in Kujukuri coast, central Japan. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 59, 1309~1312.