

남해안산 꼬막의 연령과 성장에 관한 연구

장대수 · 정민민 · 이정희 · 문태석*
국립수산과학원 제주수산연구소 · *양식환경연구소

서론

돌조개과의 한 종인 꼬막 *Tegillarca granosa* (유, 1995)은 우리나라 남해안에서 식용되고 있으며, 양식되기도 하고 견제품으로 수출되기도 하는 부가가치 높은 유용 이매패의 한 종이다. 최근 중국 대륙에서의 수요 증대에 따른 수출 증대와 함께 그 가치가 더욱 높아지고 있다(Guo, 1999). 그러나, 꼬막의 생산도 다른 이매패와 마찬가지로 자연에서의 생산력에 의존하여 양식되고 있기 때문에 안정적인 생산량을 확보하는데 어려움을 가지고 있다. 이 연구에서는 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 기초 자료로서 연령형질을 알 수 없는 개체에 대하여 월별로 조사된 각고조성에서 나타난 모-드(mode)를 분리하여 성장 매개변수를 추정하였고, 이를 바탕으로 꼬막의 자원생물학적 특성치를 정립하여 합리적 자원관리 및 평가 등의 기초자료로 활용하고자 한다.

재료 및 방법

월별 꼬막의 어장 내 출현경향을 파악하기 위하여 채집한 시료는 전남 보성군 벌교 소재 여자만내의 장도 앞바다 해역의 꼬막어장에서 2000년 12월부터 2001년 11월까지 매월 1회씩 총 12회에 걸쳐 조식차가 가장 심한 턱사리 또는 한사리의 최간조 시 채집한 총 1,224개체를 실험실로 옮겨 각고(Shell height), 각장(Shell length), 각폭(Shell width) 등은 버니어캘리퍼를 이용하여 0.1mm 단위로 측정하였고, 중량(Total weight : g)은 0.1 g 단위로 측정하였다.

매월 채집된 꼬막의 각고조성에 대한 연급군분리는 Cassie (1956) 방법과 complete ELEFAN Ver. 1.01 (Gayaniilo, Soriano and pauly, 1989)을 병용하였으며, 분리된 연급군의 각고 mode의 평균 및 표준편차 등을 사용하여 정규분포화하였다. 또한 일반적으로 수산자원의 성장에 매우 적합한 것으로 알려진 von Bertalanffy 성장식에 적용할 꼬막의 각고성장 parameters를 추정하기 위하여 각고와 연간성장량과의 관계(식)를 이용, 성장계수(k)와 극한각고(L_{∞})등을 계산한 후, 초기연령시 각고(t_0)를 추정하였다.

결과 및 요약

2000년 12월에서 2001년 11월까지 총 1,124개체의 꼬막에 대한 월별 각고조성은 전반적으로 2~3개의 group이 분포하고 있었다. 2001년 10월에 처음 출현하는 Cohort I의 치패들은 2001년 7월에서 8월에 걸쳐 발생한 치패로 추정되고, Cohort II의 2000년 12월에 평균각고 5.60cm를 중심으로 mode를 이루는 개체들은 2000년 산란기에 발생한 개체로 추정된다.

연급추정의 결과를 유추할 때 Cohort III은 1999년 발생한 개체들이며, Cohort IV는 1998년에 발생한 개체들의 잔존성패로 해석된다. 따라서, 자연어장내에 모패군을 이루는 개체는 Cohort III 그룹으로 발생 후 약 18개월에서 30개월이 되는 평균각고 27.3~31.33mm의 개체들이다.

분리된 모-드를 이용하여, 초기각고(l_t)와 연간성장량($l_{t+1} - l_t$)과의 관계는 각고가 클수록 연간성

장량이 감소되는 경향이 뚜렷하며 각고에 대한 연간성장량의 관계식은 $l_{t+1} - l_t = 23.052 - 0.4997l_t$ ($r^2 = 0.7803$)로서, 최대각고(L_∞)는 46.1317 mm, 성장계수(K)는 0.4997이 얻어졌고, L_∞ 는 46.1317mm, t_0 는 0.5828 이었다. 따라서, von Bertalanffy 성장식에 적용한 소라의 각고 성장식은 다음과 같다.

$$l_t = 46.1317(1 - e^{-0.4997(t-0.5828)})$$

각 연령별 이론적 각고(l_t)는 $l_1 = 25.21\text{mm}$, $l_2 = 33.44\text{mm}$, $l_3 = 38.43\text{mm}$, $l_4 = 41.46\text{mm}$ 이었다.

참고문헌

- Cassie, R. M., 1950. The analysis of polymodal frequency distribution by the probability paper method. N. Z. Sci. Rev. 8: 89-91.
- CHANG, D. S., S. C. CHUNG, D. W. LEE, D. S. HA and D. G. KIM, 1999. Recruitment Characteristics and Stock Assessment of Topshell, *Batillus cornutus* in Cheju Island. Bul. Nat'l. Fish. Res. Dev. Inst. Korea 57: 27~34 (Korean).
- CHUNG, S. C., C. J. LEE, C. G. LEE, 1983. A study on the growth of Cheju Island's Turban shell, *Turbo cornutus*, Bull. Mar. Resour. Res. Inst. Cheju Univ. 7: 71~75(Korean).
- GULLAND, J. A. 1968, Manual of methods for fish stock assessment. part 1. fish population analysis. FRs/T40(Rev.2), F.A.O., 1~97.
- GULLAND, J. A. 1983, Fish stock assessment. John Wiley & Sons. 1~223.
- Harding, J. P., 1949. The analysis of probability paper for the graphical analysis of polymodal frequency distributions. J. Mar. Biol. Ass. U. K. 28: 141-53.
- Saito, K. 1981. The Appearance and Growth of 0-year-old Ezo Abalone. Bull. Japan Soc. Sci. Fish. 47: 103-125(Japanese).
- 원색한국패류도감. 유종생. 1995. 109~110pp. 일지사