

한반도 하구역 실뱀장어 이석의 미세구조

문형태* · 김광천 · 이태원

충남대학교 해양학과

실뱀장어 재료는 1998년 한국의 제주도 천제연, 낙동강 그리고 금강 하구 세 곳에서 실뱀장어 주 소상 시기 3개월 동안 채집하였다. 실뱀장어는 조류가 강하고 어두운 밤에 활동성이 강하므로 각 월의 그믐 때 채집하였다. 제주도 천제연 하구에서는 손전등으로 빛을 비추고 뜰채(dip nets)를 이용해 채집하였다. 채집에 이용된 뜰채는 망직경이 20 cm 정도이며 망목(stretched mesh width)은 1 mm 이었다. 낙동강과 금강에서는 실뱀장어 개량 안강망(bag-net)으로 채집하였는데 그물 길이는 약 40 m 였고 망입구는 $20 \times 3 \text{ m}^2$ 으로 망목은 1 mm 였다. 실뱀장어의 색소발달단계(pigmentation stage)는 몸체 표면 색소 분포에 따라 결정하였다(Bertin, 1956). 이석은 Lee & Byun (1996)에 따라 핵을 지나는 시상면을 만들어 주사전자현미경으로 관찰하였다.

1998년 제주도, 낙동강, 금강에서 월별로 3개월씩 채집한 전체 실뱀장어의 전장은 50.4~62.5 mm 범위였으며 평균은 $57.1 \pm 2.09 \text{ mm}$ 였다. 각 하구에서 시기별로 채집한 실뱀장어 전장의 평균은 시기간에는 차이가 있었으며(F-test: $p < 0.05$), 지역 간에는 차이가 없었다($p > 0.05$). 그러나 전장자료를 월별로 비교해 보면, 제주도와 낙동강의 2월 전장이 다른 시기의 전장보다 유의하게 컸으며, 금강 4월의 전장은 제주 2월, 낙동 2월과 3월, 금강 2월과 3월의 전장보다 유의하게 작았다.

제주도 하구에서 채집된 실뱀장어의 색소발달단계는 낙동강하구와 금강하구의 것에 비해 분포 범위가 넓었다(VA~VIA_{IV}). 제주도에서 1월에는 VIA_I 단계가 많았지만 2월과 3월에는 VB 단계에서 최빈값을 보였다. 낙동강과 금강에서는 채집시기에 따라 색소발달단계가 높아졌다. 2월에는 색소발달의 초기 단계인 VA가 주를 이루었지만 3월에는 VB 단계의 비율이 높아졌으며 4월에는 색소발달단계가 넓은 범위를 보였고, 높은 색소발달단계 개체 비중이 높아졌다. 색소발달단계에 따른 평균전장의 변화는 VA단계에서 VIA_I 또는 VIA_{II} 단계까지 전장이 줄어들다가 그 이후부터는 전장이 약간 증가하는 추세였으나 각 색소발달단계에 따른 전장범위가 넓고 다른 색소발달단계와의 전장범위와 많이 중첩되어 일정한 경향을 보이지 않았다.

세 지역에서 채집된 실뱀장어 이석의 외부형태 및 미세구조는 유사하였다. 이석은 기본적으로 타원형 구조를 하고 있으며, 크게 핵주변부의 투명대(translucent zone)와 불투명대(opaque zone)로 구분되었다. 이석의 가장자리에 나타나는 성장정

지선은 지역적 혹은 월별에 따라 구분되지 않았고 개체에 따라 성장정지선이 나타나는 것과 나타나지 않는 것으로 구별되었다. 세 지역에서 채집된 실뱀장어 이석의 장반경은 147.2~190.4 μm 의 범위였으며 평균 $161.6 \pm 8.4 \mu\text{m}$ (mean \pm SD)의 값을 가졌다. 제주도, 낙동강, 금강 실뱀장어 이석의 장반경 평균은 각각 160.7 ± 7.5 , 164.8 ± 8.4 , $159.3 \pm 8.3 \mu\text{m}$ 로 시기와 지역간 이석 장반경간의 차이는 없었다($p > 0.05$). 이석 장반경과 전장과의 상관관계는 전체적으로 유의하지 않았으며 지역과 월에 따라 일부가 유의한 회귀관계를 보였다. 이석의 장반경과 일륜수의 관계는 전체적으로 유의하지 않았으며 변태 시작할 때의 이석반경(R_m)과 일륜수(N_m)는 모두 지역적인 차이가 없었다($p > 0.05$). 제주도 실뱀장어의 일륜수는 186 ± 9.0 개, 낙동강과 금강 실뱀장어의 일륜수는 각각 191 ± 10.3 , 189 ± 8.9 개로 지역간의 차이가 없었다($p > 0.05$). 세 지역 모두 일륜수와 전장과의 관계는 유의하지 않았다($p > 0.05$).

email: twlee@cnu.ac.kr