

## 금강과 만경강 하구 뱀장어의 연령과 성장 II

황학빈, 황선완, 이태원

충남대학교 해양학과

## 서론

뱀장어(*Anguilla japonica*)는 중국과 일본뿐만 아니라 국내에서 중요한 양식어종이지만 중요생산이 이루어지지 않아 하구로 소상하는 실뱀장어를 포획하여 뱀장어를 양식한다. 국내실뱀장어 수급 및 양식산업은 해에 따른 실뱀장어 생산량의 변동에 영향을 받으며 (Moon, 2002), 유럽산과 북미산 뱀장어의 생산량도 크게 감소하여 (Fisheries, 2003) 자국의 뱀장어 자원 보전을 위한 조치가 강화되고 있다.

동북아산 뱀장어에 관한 연구는 1980년대 중반 이후에 활발하게 진행되어 초기 생활사에 관한 연구는 국내외적으로 매우 활발하게 진행되어 왔으며(황 등, 2004), 최근 부화 후 4일 정도 경과한 투명한 뱀장어 자어를 Suruga seamount 부근에서 발견하여 뱀장어 산란장으로 한발 더 다가가게 되었다(Tsukamoto, 2006). 이와는 대조적으로 성장기 및 회유기 성어 뱀장어의 연구는 미비하다. 최근 일본에서도 뱀장어 성어의 성장에 관한 연구가 재조명되고 있는 실정이다(Kaneko, 2004).

이 연구에서는 2004년에 채집된 뱀장어의 이석에 나타난 연륜을 판독하여 2003년의 결과와 비교하고 기존에 연구되었던 뱀장어의 성장결과도 비교하였다.

## 재료 및 방법

뱀장어는 서해 금강 하구와 만경강 하구에서 해선망에 어획된 뱀장어를 2003년, 2004년에 현지 구입하였다. 금강하구에서는 2003년 51마리, 2004년 32마리를 채집하였고, 만경강 하구에서는 2003년 26마리, 2004년 39마리를 채집하였다. 채집된 뱀장어는 실험실로 운반하여 체장 및 체중을 측정하였고, 성별 구분을 위하여 생식소를 관찰하였으며, 이석을 채취하여 연령 판독을 실시하였다. 특히 2004년에 채집된 뱀장어는 Head length, Pre-dorsal length, Pre-anal length, eye diameter를 각각 측정하였고, 생식소 무게(Gonad weight), 간 무게 (Liver weight), 장 무게 (Gut weight)를 측정하여, 성별 간 차이 및 Silver eel과 Yellow eel 간 형질 차이를 분석하였다.

## 결과 및 결론

2004년 만경강에서 채집된 뱀장어의 체장범위는 37.5~75.3 cm ( $52.3 \pm 8.6$  cm)로 평균 ( $\pm$ SD)  $58.9 \pm 1.0$  cm이었던 2003년 시료에 비해 다소 작은 편이었다. 금강에서 채집된 뱀장어는 50.7~85.7 cm ( $65.6 \pm 8.1$  cm)로  $56.3 \pm 9.6$  cm 이었던 2003년에 비해 큰 개체들이 채집되었다. 금강에서 채집된 32마리 중 30마리가 암컷이었고, 만경강에서는 암컷은 13마리 (33%) 수컷은 26마리 (37%)가 채집되어 채집지역별 성별의 차이가 2003

년에 이어 뚜렷하였다.

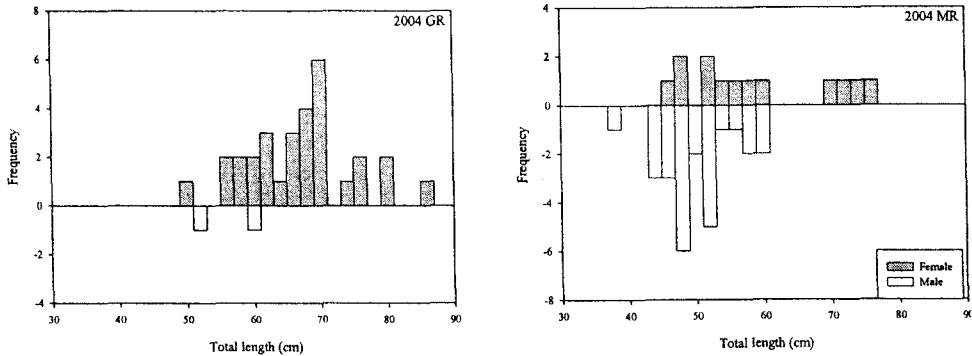


Fig. 1. Length composition of *Anguilla japonica* collected in the Geum and Mangyeong River estuaries in 2004.

채집된 뱀장어 중 금강은 28개체, 만경강은 35개체의 이석을 관찰하여 연령을 판독하였다. 이석경과 체장의 금강과 만경강에서 각각 식 (1)과 (2)의 관계가 있었다.

$$TL = 0.03 \times OR + 15.22 \quad (r^2=0.54) \quad (1)$$

$$TL = 0.03 \times OR + 5.47 \quad (r^2=0.61) \quad (2)$$

이석의 평균 윤경을 이용하여, 금강과 만경강 뱀장어의 연령별 체장을 역추산하였다. 지역별, 성별 비교를 하기 위해 silver phase에 해당하는 개체의 자료만을 이용하여 von Bertalanffy 성장식을 추정하였다.

$$L_t = 145.5 \cdot \{1 - \exp(-0.11 \cdot [t + 0.33])\} \quad \text{금강 암컷 (n=22)}$$

$$L_t = 173.0 \cdot \{1 - \exp(-0.09 \cdot [t + 0.36])\} \quad \text{만경강 암컷 (n=11)}$$

$$L_t = 84.1 \cdot \{1 - \exp(-0.19 \cdot [t + 0.38])\} \quad \text{만경강 수컷 (n=14)}$$

## 참고문헌

- 황학빈, 황선완, 이태원 (2004) 금강 및 만경강 하구에서 채집된 뱀장어의 연령과 성장. 한국어류학회추계발표, 전주, 11월 pp.95~97.
- Fisheries (2003) Worldwide decline of eel resources necessitates immediate action - Quebec Declaration of Concern Fisheries, pp. 28~30.
- Moon H.T. (2002) The early life history of eel *Anguilla japonica* determined by otolith microstructure and catch data of glass eels. Chungnam National University, Ph. D Thesis.
- Tsukamoto K. (2006) Spawning of eels near a seamount. Nature 439:929-929.
- Kaneko, Y. (2004) Age and growth of Japanese eels, *Anguilla japonica*, in estuary and freshwater of Japan. 7th EASEC, Tokyo, Japan.