G-13

제주도 강정천산 은어(*Plecoglossus altivelis*) 자어의 강하특성

°김병직 · *고유봉 · 김한준 · 이영돈
제주대학교 해양과환경연구소, *해양과학대학

서론

바다빙어목 바다빙어과에 속하는 은어(*Plecoglossus altivelis*)는 대표적인 양측회유성 어류로, 가을철 하천 중 · 하류의 여울부 자갈밭에 산란, 방정후 일생을 마치는 1년생 어류이다 (Iguchi, 1996). 부화 자어는 바다로 내려가 연안역에서 겨울을 보내고, 이듬해 초봄 소상을 시작한다(Takahashi and Niimi, 1999). 제주도의 하천은 해안가에서 용출되는 용천수에 의해 하천수의 흐름이 유지되기 때문에 유로연장이 짧고 유수량이 부족하며(문 등, 2005), 담수어류상 또한 육지에 비해 매우 빈약하다. 그러나 청정한 자연 하천환경을 유지하고 있어 회유성 어류의 양호한 서식조건을 제공하고 있다.

최근 올림은어 축제, 은어 생태체험 등 자연환경의 관광 상품화에 대한 관심이 높아지고 있지만, 대상종인 은어의 생태학적 특징, 특히 초기 생활사의 특징에 대한 연구는 매우 미진하다. 본 연구에서는 제주남부의 강정천에 서식하는 은어의 초기생활사의 특징 중 부화 자어의 강하특성을 구명하였다.

재료 및 방법

2005년 9월 중순부터 익년 2월 중순까지 제주도 남부에 위치한 강정천(유로연장 약 1.5km)의 하류역에서 부화 후 강하하는 은어 자어를 채집하였다. 자어의 채집은 조사기간 동안 매주 1회, 오후 6시부터 10시까지 매시간 10분씩 원추형 플랑크톤 네트(망구 45cm, 망장 140cm, 망목 330㎛)를 이용하였고, 강하량의 일주변화를 파악하기 위해 10월부터 1월까지 매월 중순경 24시간 연속채집을 실시하였다. 시료는 채집 직후 4% 포르말린 용액으로 고정하고, 수일 이내에 70% 알코올 용액에 보존하였다. 조사 당시의 물리적 환경요인으로 수온(YSI 85)을 측정하였다. 매월 8시대에 채집된 자어 중 50개체를 무작위로 추출하여 체장을 측정하였고,

Tsukamoto (1991)을 따라 난황 소비정도의 지표인 난황지수를 산출하였다.

결과 및 고찰

조사기간 동안 강정천의 수온 범위는 12.3~16.4℃로, 수온 변화의 폭이 적은 용천수의 특징을 잘 나타냈다. 은어, 갈문망둑(*Rhinogobius giurinus*), 버들치(*Rhynchocypris oxycephalus*)의 총 3종의 자어가 채집되었고, 그 중 은어가 전체의 95% 이상으로 우점하였으며, 버들치는 단 1개체뿐이었다. 갈문망둑 자어의 강하는 10월 초순에 종료되었고, 그 후 은어 자어의 강하가 시작되어 두 종의 자어 강하 시기는 서로 중복되지 않았다.

24시간 연속채집 결과, 은어 자어는 주로 18:00~06:00시 사이에 강하하는 야간강하형이었으며, 일몰 후 출현량이 급격히 증가하기 시작하여 오후 8시에 최고에 도달하였다. 은어 자어가 처음 출현한 것은 10월 중순으로 당시 수온은 평균 16℃이었고, 수온이 13.7℃까지 내려간 익년 2월 초순까지 자어의 강하는 계속되었다. 은어 자어의 강하는 10월과 11월에 집중되었으며, 각각 전체의 16.0%와 63.0%를 차지하였다. 채집된 자어의 크기는 4.4~6.3 mm (평균 5.6 mm)였으며, 모든 개체가 난황이 완전히 흡수되지 않은 전기자어로, 난황지수는 1~4의 범위였다.

은어는 부화자어는 생존율을 높이기 위해 야간에 강하하였으며, 보름과 그믐에 강하량이 증가하는 달주기성을 나타냈다. 부화자어의 강하량과 부화에 소요되는 시간에 의해 제주도 강정천에 서식하는 은어의 산란기는 9월 중순부터 1월 초순, 산란성기는 10월 초순에서 11월 초순으로 추정되었다.

참고문헌

문덕철 · 양성기 · 고기원 · 박원배. 2005. 제주도 주요하천의 기저유출량 산정. 한국환경과학회지, 14: 405~412.

Iguchi, K. 1996. Life-history strategy and reproduction in ayu. In: Kuwamura T. and Y. Nakashima, (eds.), Reproductive strategies in fishes Vol. 1. Kaiyusha Publishers, Tokyo, pp. 42~77. (in Japanese)

Takahashi, I. and K. Niimi. 1999. Life history of ayu, *Plecoglossus altivelis*, in the Yahagi River-II. Yahagi Kennkyu, (3): 247~267. (in Japanese)

Tsukamoto, K. 1991. Age and growth of ayu larve *Plecoglossus altivelis* collected in the Nagara, Kiso and Tone River during the downstream migration. Nippon Suisan Gakkaishi, 57: 2013-2022. (in Japanese)