

## OB6) 강릉 연곡천 하류에서 소상하는 연어(*Oncorhynchus keta*, Chum Salmon)의 이동특성

김범식·정용우·박주면<sup>1)</sup>·정해근·김윤하·이충일

강릉원주대학교 해양자원육성학과, <sup>1)</sup>한국해양과학기술원 동해연구소 독도전문연구센터

연어(*Oncorhynchus keta*, Chum Salmon)는 강에서 태어나 바다에서 성장한 후 산란을 위해 강으로 돌아오는 모천회귀성 어종이다. 연어는 주로 북태평양 연안국에 위치한 하천으로 회귀하는데, 우리나라 동해안에 위치한 하천들도 여기에 해당된다. 우리나라도 연어가 회귀하는 북태평양 연안국들 중 하나로 연어가 회귀하는 여러 국가들 중 가장 남쪽에 위치해있다. 우리나라에서 연어가 주로 회귀하는 시기는 9월에서 12월 사이이며, 주요 회귀하천은 강원도에 위치한 것으로 알려졌다. 이러한 연어는 소상할 때 먹이를 거의 섭취하지 않는 특징이 있어, 바다에서 축적한 한정된 에너지를 이용해 소상 및 산란활동을 해야 한다. 이러한 이유로 연어는 강을 오를 때 한정된 에너지를 효율적으로 이용하기 위해 다양한 이동 특성을 보이게 된다. 연어는 주로 어두운 시간에 상류로 활발하게 이동하며, 암컷이 수컷에 비해 천천히 상류로 이동하고, 주로 강기슭과 나란하게 깊은 수심을 따라 상류로 이동하는 것으로 알려졌다. 하지만 소상하는 연어의 이동특성은 하천의 환경조건(유속, 지형, 수온, 경쟁관계 등)과 이동거리 등에 따라 다양하게 나타난다. 우리나라 동해안에 위치한 하천은 태백산맥으로 인해 강 상류에서 바다까지의 길이가 짧고, 상류지역의 경사가 가파르며, 단기간 유속과 유량의 변동이 많고, 강수 시 유속이 빠르며, 이에 따라 강하구의 지형변화가 많은 특징이 있다. 본 연구는 이러한 특징을 가진 우리나라 동해안 하천에서 연어가 보이는 이동특성에 대해 알아보고자 강릉시 연곡천에서 Tag (NTF-6-1 radio telemetry, Lotek; LAT1410 T-D logger, Lotek)와 CTD (RBR Concerto, Ruskin)를 부착하여 연어 이동을 추적 조사 하였다. 강릉시 연곡천은 강 길이가 약 27 km로 짧고, 단기간 내의 유량 변화와 지형 변화가 많은 특징이 있어 연어 추적조사에 유리하며, 하천에서 연어가 다양한 이동특성을 보일 수 있다. 연곡천에서 연어 추적조사가 이루어진 구간은 연곡천 입구부터 1.5 km 떨어진 지점까지이며, 이 지점은 수산자원관리공단(FIRA)에서 연어 포획을 위해 그물을 설치한 곳이다. 조사 구역 설정은 연어의 이동특성에 영향을 주는 환경요소와 연곡천의 환경조건, 작업조건 등을 고려하여 진행되었다. 연어 추적조사는 radio telemetry와 T-D logger tag를 연어 등지느러미 아래에 부착하여 연곡천 입구에 방류한 후 도보를 통해 1시간 간격으로 안테나 수신기(3-element Yagi, Biotrack; Sika receiver, Biotrack)를 지면과 평행하게 하여 진행되었다. 연어 이동 추적조사는 연곡천 하류에서 연어의 이동경로와 암컷과 수컷 간 이동패턴의 차이, 연어의 군집이동 특성에 대해 알아보하고자 총 21마리의 연어(Electric tag 10마리, Plastic tag 11마리)를 단일개체, 암·수 한 쌍, 암컷과 수컷의 성비가 다른 집단으로 구분하여 진행하였다. 그 결과 암컷과 수컷 간에는 수컷의 이동 속도가 조금 더 빠르고, 암컷이 수컷보다 소상 시기가 늦춰지는 비율이 더 많았으며, 공통적으로 깊은 수심을 따라 이동을 하였고, 군집이동을 하지만 동시동소에 방류한 개체가 반드시 같은 군집을 이루어 이동을 하지는 않았다. 이동 추적조사에서 오전 중에 방류된 연어는 연곡천 하류의 음영이 진 곳에 장시간 머물다 일몰과 함께 연곡천 하류에 전체적으로 음영이 지기 시작하는 시기(약 17:30~18:30)에 소상 활동이 활발해지는 양상을 보였으며, 추가적으로 방류시점을 일몰시간에 근접하게 늦춰 추적실험을 진행해보았다. 그 결과, 방류시점과는 무관하게 일몰이 진행됨과 동시에 연어의 소상 활동이 활발해지는 것을 확인할 수 있었다.