PE - 1

염색 표지 방류를 이용한 제주 천제연 하구 실뱀장어 자원량, 가입량 및 소상량 추정

황선완 · 황선도* · 이태원

충남대학교 해양학과, *서해수산연구소 군산분소

제주도의 하구역에는 12월에서 5월 사이 실뱀장어가 나타나며, 주로 1월에서 3월 사이 나타난다. 2003년 3월 및 4월 초 제주 천제연 하구에서 주 소상시기인 그믐 전후 족대를 이용하여 실뱀장어를 잡아 표지 방류하여 자원량 및 가입률을 추정하였다.

피부 착색용 중성염료는 부착용 표지 방류가 어려운 자치어를 비롯한 소형어류 표지로 이용되어진다. 이 용도로 널리 이용되어지는 염료가운데 실험실 예비 관찰 결과 Neutral Red와 Bismarck Brown이 1/50,000 농도에 60분간 착색시켰을 때 사망률도 없었고, 3일 이상 식별이 가능하여 이 두 염료를 이용하였다.

각 조사 시기 첫 날 잡은 실뱀장어를 Bismarck Brown으로 염색하여 고르게 방류한 후, 2일 째는 재포(recapture)된 개체를 구분하고 나머지 개체는 Neutral Red로 염색하여 모두 방류하였다. 3일 째는 채집된 개체(Catch) 중 두 각 염료로 염색된 재포수를 관찰하였다. 3개의 정점에서 채포율은 정점에 따라 유의한 차이를 보이지 않아 표지 방류한 어류들이 비교적 고르게 분산된 것을 알 수 있었다. 자원량(N), 가입량(R_{23}) 및 소상량(S_{12})과 각 신뢰 구간은 Bailey의 식을 이용하여 계산하였다. 3월의 자원량(±SE)은 4,838±673 마리로, 4월의 자원량 3983±412 마리 보다 약 20% 많았다. 3월에는 일일 가입량은 2.78±2.48로 상당히 높았으나, 4월에는 1.30±0.47로 3월에 비하여 낮았다. 이것은 3월 초는 실뱀장어 소상량이 가장 많은 때였고 조사 시기에 외해에 바람이 강하게 불고 수온도 낮아 많은 실뱀장어들이 하구역으로 들어온 때문으로 판단된다. 소상량(S_{12}의 역수)은 3월에는 1.01± 0.13로 거의 없었으나, 4월에는 0.67±0.064로 높았다. 이것은 3월에는 밤의 만조가 하구와 하천을 연결하는 보의 수로보다 낮아 해수가 하천으로 거의 들어가지 못하여 실뱀장어가 하구에서 하천으로 소상하지 못하였으나, 4월에는 밤의 만조 수위가 높아 보의 수로를 따라 많은 실뱀장어가 하천으로 소상한 때문으로 판단된다. email: twlee@cnu.ac.kr

Table 1. Estimated abundances (N), recruitment (R_{23}) and upstream migration ($1/S_{12}$) rates of glass eels by Bailey's triple catch method in the estuary of Cheonjeyeon in Jeju-do in 2003 marking with Bismarck Brown (BB) and Neutral Red (NR)

Date	Marked	Catch	Recapture		N	R_{23}	S_{12}
			BB	NR			
March 2	820						1.01±0.13
March 3	1573	1543	264		4838±673		
March 4		706	94	173		2.78±2.48	

Date	Marked	Catch	Recapture		N	R_{23}	S_{12}
			BB	NR			
April 1	1779						0.67±0.064
April 2	840	1200	358		3983±412		
April 3		1121	275	193		1.30±0.47	