

은어 생식소의 좌우 비대칭 현상

방인철, 이윤아, 박상용, 이철호*

순천향대학교 생명과학부, *국립수산진흥원 진해내수면연구소,

서론

경골어류의 생식소는 일반적으로 좌우 한쌍을 이루면서 체강 등쪽의 좌우측에 체고를 따라 신장하며, 체강 후반부의 소화관 등쪽에 위치하지만 은어의 경우 좌우 생식소가 극단적으로 편재되어 있으며 각각 체강의 전후에 위치한다(隆島·羽生, 1989). 또한 성숙시기에 일부 개체는 우엽이 육안으로 확인되지 않는 경우도 관찰되고 있어 일반 어류와는 다른 생식소 발달 양상을 나타내고 있다.

따라서 본 연구에서는 이러한 생식소 비대칭 현상에 관한 기초적인 연구로 우선 비대칭이 개시되는 시기와 생식소 좌, 우엽의 크기를 해부학적으로 관찰하여 은어의 life cycle 전체를 통한 분석을 하였으며, 생식소 좌, 우엽의 발달 상태를 조직학적인 방법으로 현미경 하에서 검경하여 비교하였다.

재료 및 방법

실험어

은어의 좌우 생식소 비대칭 현상을 관찰하기 위하여 사용된 친어는 국립수산진흥원 연구소 사육동에서 사육 중인 것을 이용하였으며, 인공 수정 및 부화를 통해 얻어진 자어를 사육하면서 sample 하였다.

생식소 관찰용 시료

사육 중인 자치어의 표본은 공복상태에서 하였으며 단계별로 부화 후 1~30일까지는 3일, 30~60일까지는 5일, 60~150일까지는 10일, 150~300일까지는 15~30일간격으로 무작위로 20~30마리씩을 버어니어캘리퍼스로 전장은 0.01 mm 단위까지 측정하였으며 체중은 전자저울을 사용하여 1 mg 단위까지 측정하였다. 측정이 끝난 표본은 중성포르말린 또는 Bouin's solution으로 고정하였다. 그리고 암, 수별 생식소 좌, 우엽의 길이를 1~330일까지 측정하여 그 변화 양상을 조사하였고, 중량은 150~330일까지를 측정하였다.

생식소 조직관찰

자어는 전 어체를, 치어는 생식소 출현부위를 조사하여 부위별로 파라핀에 포매하여 3~5 μ m 크기로 transverse section하여 H-E 염색하였다.

결과 및 요약

생식소 좌, 우엽의 형태학적 발달과정

부화 7일째 자어(전장 : 0.73 cm)에서 원시생식세포가 좌,우엽 각기 다른 조직 절편 상에서 관찰되었으나, 부화 16일째 자어(전장 : 1.10 cm)에서는 좌엽의 생식소가 체강 전반부에서 나타나기 시작하여 우엽의 생식소가 overlap되어 동일 조직 절편 상에서 관찰되었다. 이후 좌, 우엽은 overlap되어 관찰되었다.

생식소 좌, 우엽의 조직학적 발달 상태

좌엽과 우엽 간 생식세포 발달을 조직학적으로 분석한 결과, 생식세포 발달 양상에는 큰 차이가 없었던 걸로 보아 좌,우엽은 동시에 발달되는 것으로 판단되었다.

난소의 경우 부화 120일째 생식소는 주변인기의 난모세포가 100%에 달했고 180일의 난소는 early growing stage가 40%, growing stage는 60%였고, 300일째는 완숙기에 이르렀다. 정소의 경우 120일~180일째까지 spermatogonia 단계가 100%에 달하다가 spermatocyte, spermatid 단계를 거쳐 300일째에 이르러서는 정소 내 spermatozoa가 가득 찼다.

생식소 좌, 우엽의 길이

생식소 좌,우엽의 길이의 비율을 조사한 결과 수컷과 암컷 모두 성장단계에 따른 변화는 없었으나, 우엽에 대한 좌엽의 비가 수컷은 1 - 1.4, 암컷은 1.3 - 2.1 정도를 나타내었다.

생식소 좌, 우엽의 중량

수컷의 전체 생식소 중량에 대한 좌엽이 차지하는 비율은 65 - 88%였으며, 성숙기에 가까워질수록 그 비는 커지는 경향을 보였다.

암컷의 전체 생식소 중량에 대한 좌엽의 비는 66 - 83%였으며, 성장 단계에 따른 특이한 경향은 발견되지 않았다.

참고문헌

- Yamamoto, 1969. Sex differentiation. In Fish Physiology, Vol. III: W. S. Hoar and D. J. Randal ed., Academic Press, New York, pp. 117-175.
- 高橋昭夫, 1994. ホルモンによるアユの性轉換-VII. 淡水魚類の雌性化技術開發, 神奈川縣淡水魚増殖試驗場報告, 30 : 1-3.
- 隆島史夫·羽生 功, 1989. 水族繁殖學, 綠書房. 東京. 439 pp.
- 방인철·이철호·박상용·이윤아·김성연·김경길, 2000. 은어(*Plecoglossus altivelis*)의 초기 생식 형성 및 성 분화. 2000년도 춘계수산관련학회 공동학술대회 요지집.