

동해안 층거리 가자미, *Limanda punctatissima*의 인공종묘생산 기술개발  
- 수온과 염분에 따른 난의 발생단계 및 생존율 -

박기영 · 박헌우\* · 김희진 · 홍미옥 · 문성준\* · 서영석\*

강릉대학교 해양생명공학부 · \*경북수산자원개발연구소

제 1 장 서론

동해안에 주로 서식 분포하며 산업적으로 대단히 유용한 층거리 가자미의 분포 및 생태등의 기초 자료를 토대로 인공 종묘생산 기술을 개발하여 방류함으로써 자연 부존(賦存)양을 증가시켜 어민 소득증대에 기여한다.

제 2 장 재료 및 방법

층거리가자미의 대량종묘생산을 위한 단계로 수온별 난발생 속도와 각 발생 단계의 생존율을 구하기 위하여 원형 수조에 자동 온도조절기를 설치하여 5, 8, 11, 14, 17, 20℃ 및 자연수온(12~14℃)으로 구분하여 200ℓ 원형플라스틱수조에 수정란을 수용 후 부상수정란을 각 수온 실험구별로 수용하여 수정율 및 부화율을 조사하였다.

또한, 염분별 난발생 속도와 각 발생 단계의 생존율을 구하기 위하여 증류수와 천일염을 혼합하여 만든 27, 31, 35‰ 및 자연해수(31~33‰)의 실험해수에서 난발생 실험을 하였다.

수온 및 염분별 난발생속도의 지표로서 4세포기, 8세포기, 상실기, Kupffer씨포 출현기 및 부화자어를 기준으로 하여 발생 단계별 소요 시간을 비교하였다.

제 3 장 결 과

1) 일반적인 난 및 치자어의 발생단계

층거리가자미의 수정란은 구형의 분리부성란으로 난경은 평균  $7.95 \pm 0.36\text{mm}$ 였으며, 유구는 관찰되지 않았다. 수정후에 난막은 난황으로부터 분리되고 배반이 형성된 후 반할에 의해 2세포기, 4, 8, 16, 32, 64세포기 및 상실기로 발달하였다. 23.9시간 후에는 3개의 근절이 나타나 꼬리 부분에 Kupffer 씨포가 형성되었고, 수정 후 43~45시간에는 배체가 계속하여 꿈틀거리면서 난막을 뚫고 머리부터 부화하기 시작하여 부화직후의 자어는 전장이 1.414~2.424mm(평균  $1.785 \pm 0.37\text{mm}$ )였다.

## 2) 수온 및 염분에 따른 수정율 및 부화율

### ① 수온별 난 발생 시간

5℃에서 상실기까지의 발생은 평균 28.0시간 경과하였으며 폐사한 개체는 거의 없었으나 부화자어까지 발생한 개체는 없었다. 20℃에서는 상실기 및 부화자어까지 평균 3.4, 24.8 시간이 소요되었다. 또한, 부화자어까지의 평균 소요시간은 8℃일 때 72.5시간, 11℃일 때 46시간, 17℃일 때 30.6시간 인 것으로 나타나 수온이 높을수록 발생 단계별 소요 시간이 짧아지는 경향을 보였다.

### ② 수온 및 염분별 난 발생에 따른 수정율 및 부화율

수온별 수정률 및 부화율은 자연수온 시험구보다 낮은 5℃시험구에서는 수정율이 69.8% 였으나 부화율은 0%로 타 시험구에 비하여 가장 저조한 결과를 나타내었다. 8℃ 시험구에서는 78.4%, 26.2%의 수정율 및 부화율로 나타났다. 그리고 자연수온 범위내에서 수온을 일정하게 해준 11℃시험구에서는 각각 90.3%, 81.6% 및 14℃시험구에서는 각각 89.7%, 80.3%로 자연수온의 84.2%, 75.6%보다 수정율 및 부화율이 높았다.

따라서, 총거리 가자미의 종묘생산시 최적산란 수온은 11℃~14℃ 범위에서 실시하면 가장 효과적인 것으로 보인다.

염분별 수정률 및 부화율은 자연해수 시험구보다 낮은 24‰ 시험구에서는 각각 58.5%, 3.4%로 타 시험구에 비하여 수정율 및 부화율은 가장 저조한 결과를 나타내었다. 27‰ 시험구에서는 79.3%, 31.2%의 수정율 및 부화율로 나타났고 가장 높은 결과는 자연해수의 90.3%, 81.6%의 수정율 및 부화율로 30, 33%의 염분 보다 수정율 및 부화율이 높게 나타났다.

## 3. 참고문헌

- 최수하, 1999. 한국 동해안 용가자미의 성장과 성숙. 13pp.
- Casselman, J. M., 1990. Growth and relative size of calcified structures of fish.
- Lutz(editors), Skeletal growth of aquatic organisms.
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno, T. Yoshino, and K. M. Muzik. 1984. The fishes of the Japanese archipelago. Tokai Univ. Press, 456 pp. + 378 pp.