

# 김제산 가무락조개, *Cyclina sinensis*의 군성속도, 산란빈도 및 인공산란량

정의연, 허영백<sup>1)</sup>, 곽오열<sup>2)</sup>, 이봉우<sup>2)</sup>

군산대학교 해양생명과학부, <sup>1)</sup>국립수산과학원 남해종묘시험장, <sup>2)</sup>군산대학교 대학원 수산과학과

## 서 론

가무락조개는 고가의 식용이매패로서 수산업상 귀중한 수산생물자원으로 취급되고 있다. 그러나 최근 대간척사업으로 서식지가 점차 감소되고 있으며, 무분별한 남획으로 인해 자원량이 날로 감소되고 있어 이들 자원의 자원증식 및 자원량 관리가 시급히 요구되고 있다. 따라서 자원량 관리를 위한 기초자료 즉, 어획금지 크기(연령) 설정을 위한 기초자료 제공이 필요하다. 그리고 자원증식을 위한 개체군의 속성을 알기위해 그리고 증양식기술개발을 위한 기초자료를 얻기 위해 인공산란유도실험을 한 결과 종묘생산을 위한 몇가지 귀중한 자료를 얻었기에 보고한다.

## 재료 및 방법

실험재료: 전북 김제시 신포에서 산란 전, 후인 5~9월까지 각장 18.6~52.7 mm인 개체를 대상으로 가무락조개 개체군의 군성속도를 조사하였고, 각장 25.8~47.2 mm(군성속도 50%이상)인 총300개체(암컷 143, 수컷 157개체)를 대상으로 인공산란유도실험을 남해수산종묘시험장 실험실내에서 두개의 200 L FRP 사각사육탱크(1.0 m x 1.5 m x 0.5 m)에서 모래를 넣고 사육·인공산란실험을 실시하였다. 자동온도조절장치와 여러개의 기포장치가 부착된 waterbath 내에 300개의 20 mL 비이커를 놓은 다음 여과해수 속에 배양된 6종의 식물플랑크톤을 인공산란 유도전에 가무락조개에 충분히 공급하였다. 조개의 산란을 위해 1시간 동안 모패를 통풍이 잘되는 음지에서 간출시켜 노출자극 후 모패를 깨끗하게 세척한 후, 각 1개체씩 100 mL 비이커에 넣고 최초 해수 온도를 25℃에 이르게 한 후, 자연해수를 가온시키기 위해 히이터와 자동온도조절장치를 이용하여 온도를 10분 간격으로 1℃씩 올려 29℃까지 가온시켜 산란을 유도하였다(Hur, 1994). 개체당 총 산란된 알들에서 1 mL를 cell counter로 운반하여 산란된 난들을 light project (Nikon V12)를 사용하여 5회 반복하여 수를 세었다.

## 결과 및 고찰

가무락조개가 어느 크기부터 성숙하여 재생산에 참여하게 되는지 알기 위하여 산란 시작 전인 5월부터 산란 중인 9월까지의 개체 중에서 각장 18.6~52.7 mm의 암컷 113개체를 대상으로 성숙하여 산란에 참여하는 개체의 크기를 확인하기 위하여 조직학적 표본을 검경하여 각장 크기별로 이들 개체군의 군성속도를 조사한 결과, 각장 20.0 mm 미만의 크기에서는 방란하는 개체가 나타나지 않았는데, 이때의 난소발달단계는 모두 초기 활성화기 이었다. 각장 21.1~25.0 mm인 개체에서는 군성속도 16.7%이었고, 각장

26.1~30.0 mm인 개체에서는 군성숙도 64.3%를 나타내었다. 군성숙도 50%이상인 개체들의 생식소발달단계는 초기활성기, 후기활성기, 완숙기 및 부분산란기를 나타내었다. 40.1 mm이상인 개체에서는 군성숙도 100%를 나타내었는데 이들 개체들은 완숙기 및 부분산란기의 상태를 보였다.

최(1971)의 보고에 의하면, 가무락조개는 1년 후 각장 12~13 mm로 성장하며, 가장 20 mm로 성장하는데 2년이 걸린다고 보고하였다. 김 등(1986)의 보고에 의하면 von Bertalanffy의 방정식에 적용하여 얻어진 성장곡선으로부터 구한 연령별 평균 각장의 크기는 1세-19.8 mm, 2세-31.2 mm, 3세-41.6 mm, 4세-48.3 mm, 5세-53.6 mm이라고 보고하였다.

따라서 군성숙도 50%이상이었던 각장 26.1~30.0 mm에 해당하는 개체들은 약 2년생인 것으로 간주되어, 가무락조개 암컷개체들은 약 2년만에 성숙, 산란하여 재생산에 가담하기 시작하는 것으로 추정되었다.

곰소만산 가무락조개를 인공산란유도에 의해서 얻어진 각장 크기별 및 산란빈도별 산란량은 아래와 같다.

총 300개체(암컷 143개체, 수컷 157개체)를 대상으로 인공산란유도 실험을 한 결과, 1차 산란실험에서 암컷의 산란반응률은 67.83%(143개체 중 97개체 방란)이었고, 수컷의 방정률은 75.80%(157개체 중 119개체 방정)를 나타내었다. 2차 산란실험에서는 암컷의 산란반응률은 71.14%이었다. 암컷 개체들의 1차 산란유도실험으로 산란이 유도된 개체들을 가지고 2차 산란유도실험을 하였을 때, 1차 산란반응률(67.83%)보다 2차 산란반응률(71.13%)이 좀더 높게 나타났다.

인공산란유도에 의해 생산된 평균 산란량은 개체의 크기가 각장 25.8~45.0 mm까지는 1차 산란 및 2차 산란유도실험에서, 모두 각장의 크기가 증가됨에 따라 산란량이 증가되는 경향을 보였다. 그러나 각장 45.1~47.2 mm인 개체들의 경우는 40.1~45.0 mm보다 오히려 산란량이 감소되는 특징을 보였다.

2차 산란유도실험에서 얻어진 산란량은 1차 산란유도실험에서 얻어진 산란량의 평균 76.87%(74.91~79.05%)에 지나지 않아 산란빈도 횟수가 증가됨에 따라 평균 산란량은 감소되는 것으로 추정되었다. 이러한 현상은 바지락에서 뚜렷하게 나타나고 있다(Chung et al., 2001).

1차 및 2차 산란유도실험 결과로부터 얻어진 결과에 의하면, 가무락조개 개체들의 산란간격 일수는 15-17일(평균 16.5일)로 이들 가무락조개 개체군의 결과는 바지락 개체군의 결과와 거의 일치하는 경향을 보였다.

### 참고문헌

- 허영백. 1994. 二枚貝類 8種 幼生の 發生 및 成長에 關한 比較研究. 水産學碩士學位論文, 56pp.
- Chung, E.Y., S.B. Hur, Y.B. Hur and J.S. Lee. 2001. Gonsdal maturation and artificial spawning of the Manila clam, *Ruditapes philippinarum* (Bivalvia: Veneridae), in Komso Bay, Korea. J. Fish. Sci. Tech. 4(4), 208~218