

수산자원조성을 위한 개체군역학적 연구

장창익 · 이성일

부경대학교

서론

한·중·일 어업협정의 체결에 따라 우리 나라 근해어장의 축소와 연안환경오염 및 연안역 개발 등에 따른 연안어장 생산성은 떨어지고 있으나, 연안어장의 이용에 대한 수요는 날로 증가하고 있어 어장 생산성 향상을 위한 자원조성의 확대가 필요한 시점이다. 따라서, 어업자원의 증대를 위해 해역별 특성을 감안한 자원조성 모델을 개발하였다.

자료 및 방법

통영연안산 총 1,560 마리의 조피볼락을 이용하여, 연령조성비를 구하였고, 연령별 체중은 1세 78.8 g, 2세 440.0 g, 3세 760.0 g, 그리고 4세 1000.0 g을 이용하였다 (한국해양연구원, 2000).

1. 적정자원조성량 및 기대생산증가량 추정

조피볼락에 대한 생태학적 특성치 (성장계수, 사망계수, 가입연령, 연령별 성숙비)를 사용하여 Beverton and Holt 모델 (1957)에 의해 가입당치녀자원량 · 현재자원량 · 생산량 · 산란자원량을 추정하였고, 가입량, 치어연령, 면적을 이용하여 적정자원조성마리수를 추정하였다. 따라서, 가입당현재자원량 · 생산량 · 산란자원량과 적정자원조성마리수를 이용하여 예상산란자원량 · 기대생산증가량 · 예상산란자원량을 추정하였다.

2. 생산량 예측 및 자원조성효과 분석

자원조성에 따른 조피볼락의 생산량 변동과 가입주기에 따른 생산량 예측과 조성효과를 분석하기 위해, Leslie matrix와 Beverton and Holt 모델을 사용하여 분석하였다.

결과 및 요약

1. 잠재생산량

통영연안산 조피볼락의 수산자원조성 시스템에 의한 가입당치녀자원량은 543.84 g/m²이었고, 가입당현재자원량은 214.86 g/m²이었으며, 현재의 가입연령과 어획사망계수에서의 가입당생산량은 135.68 g/m²이었다. 적정자원조성가입마리수는 306,430 inds./yr로 자원조성 목표량에 의해 기대되는 기대생산증가량은 41,577 kg/yr이었고, 예상자원증가량은 65,840 kg이었다. 그리고 가입당산란자원량은 현재의 가입연령 1세 때의 성숙비 0.25에 의한 추정 결과, 53.72 g/m²이었고, 적정자원조성가입마리수에 의한 예상산란자원증가량은 16,460 kg으로 추정되었다.

2. 생산량 예측 및 자원조성효과 분석

Leslie matrix와 Beverton and Holt 모델을 이용하여 통영연안산 조피볼락에 대한 적정자원조성가입마리수의 적정가입주기를 알아보았다. 적정자원조성가입마리수를 매년 가입시키는 경우, 2년마다 가입시키는 경우, 3년마다 가입시키는 경우, 그리고 단지 한번 가입시키는 경우로 나누어 분석하였다. 적정자원조성가입마리수를 매년 가입시키는 경우 최대의 생산량을 얻을 수 있으나 많은 가입량이 방류되어야 하고, 가입주기가 2년 또는 3년인 두 경우는 가입량 및 생산량에서 큰 차이가 없었으며, 단지 한번 가입시키는 경우는 자원조성효과에 큰 영향을 미치지 못하였다. 따라서, 자원 생태학적 측면에서 본다면, 적정가입주기는 3년이 가장 효율적인 것으로 생각되나, 시장경제에 의한 경제성 지표를 포함시켜 고려되어야 보다 합리적인 분석이 가능할 것이다.

참고문헌

- 한국해양연구원. 2000. 수산자원조성사업의 생물생태학적 평가. 중간보고서. 9p.
Beverton, R.J.H. and S.J. Holt. 1957. On the dynamics of exploited fish populations. Fishery investigations. Series II, Marine Fisheries, Great Britain Ministry of Agriculture, Fisheries and Food 19. 533pp.