

갯녹음어장에 시설된 패·조류용어초의 생물생산 효과

김대권 · 윤장택 · 조성환 · 차병열 · 하동수
국립수산과학원 남해수산연구소

서 론

갯녹음이란 연안해역의 일부가 어떤 원인에 의해 그곳에 생육하고 있는 해조류가 고사, 유실되고 해저는 불모의 상태로 되어 유용해조는 물론 그것을 먹고 사는 조식성 저서동물의 감소와 함께 해조장을 기반으로 살아가는 정착성어류 생산이 감소하는 현상(김, 1999)이며, 해중립과 무절석회조류 군집이 서로 확대와 축소를 반복하는 천이의 한 과정(谷口, 1996)으로 설명되기도 한다. 갯녹음 발생원인에 대하여는 유빙 접안(田村, 1951), 해류이변, 담수유입(遠藤, 1903), 엘리뇨에 의한 표면 수온상승(Tenger and Dayton, 1987), 조식성 동물에 의한 과도한 식해(Arai and Arai, 1984) 등 물리적 또는 생물적 요인들이 다양하게 관여하는 것으로 알려져 있다. 제주도 연안어장에서의 갯녹음 현상은 1990년대 초반부터 학계, 언론매체를 통하여 알려지면서 논의되기 시작하였으며, 현재는 제주도, 강원도, 경북연안을 중심으로 계속 확대되고 있다. 따라서 정부, 지자체, 연구기관을 중심으로 갯녹음어장의 복원을 위한 다양한 노력이 이뤄지고 있으며, 이 연구 또한 그 노력의 일환으로 갯녹음이 심하게 발생한 어장에 여러 종류의 인공어초를 시설하여 어초 형태별 이동성 무척추동물 생물량과 해조류 현존량을 비교함으로써 해중립 조성에 적합한 어초모형을 구명하고 아울러 조식성동물이 해중립조성에 미치는 영향을 비교하고자 하였다

재료 및 방법

1999년 10월, 제주도 서귀포시 연안의 갯녹음어장과 갯녹음어장에서 200m 떨어진 사질대에 방갈로형어초, 패조류용어초, 반구형어초 등 3개 종류의 콘크리트어초를 100개씩 시설한 다음, 2001년 12월까지 2개월 간격으로 이동성 무척추동물(패류)의 부착량과 해조류 현존량을 조사하였다. 이동성 무척추동물의 생물량 조사는 SCUBA를 이용, 5개 어초를 대상으로 채집하여 단위표면적당 부착량으로 환산하였으며, 해조류 조사는 1m²의 방형구를 이용, 어초 종류별 3회씩 3m² 이상을 채집하여 단위면적당 현존량을 구하였다.

요 약

갯녹음어장에 시설된 인공어초에서 인공어초 종류별 이동성 무척추동물의 평균 부착밀도는 방갈로형어초가 7.11개체/ m^2 로 가장 높았으며, 반구형어초와 패조류용어초는 5.06~5.17개체로 비슷한 부착밀도를 보였다. 방갈로형어초의 시기별 부착량은 어초 시설 2개월 후에 3.94개체/ m^2 가 부착하였고, 시설 1년후인 2000년 10월에 18.56개체로 조사기간중 가장 높은 밀도를 보였다.

갯녹음어장 인근의 사질대에 시설된 어초에서도 어초 종류별 평균 밀도는 갯녹음어장에 시설된 어초에서와 같이 방갈로형어초가 1.11개체/ m^2 로 가장 높은 부착 밀도를 보였으며, 패조류용어초와 반구형어초는 0.60~0.75개체로 비슷한 부착밀도를 보였다. 시기별 부착량은 인공어초 시설 후 6개월까지는 모든 어초에서 이동성 무척추동물의 부착을 확인할 수 없었으나 시설 8개월 후부터 3개 종류의 어초에서 0.26~0.98개체/ m^2 가 부착하였고, 최고 밀도는 조사어초 모두 시설 2년 후인 2001년 10월에 1.52~2.45개체로 가장 높은 밀도를 보였다.

한편 갯녹음어장의 천연암반에 서식하는 이동성 무척추동물의 평균 밀도는 46.02개체/ m^2 로 3개 종류의 어초에 부착한 평균량보다 월등히 높은 밀도를 보였으며, 출현종은 조사어초 3종과 천연암반 모두에서 보라배꼽톱니고둥(*Astrarium haematragum*)과 소라(*Batillus cornutus*)가 우점하였다.

해조류 현존량은 갯녹음어장에 시설된 인공어초에서는 조사기간중 모든 종류의 어초에서 인공어초에 피복된 무절석회조류를 제외한 다른 해조류의 출현은 확인되지 않았으며, 갯녹음어장 인근 사질대에 시설된 인공어초의 평균 현존량은 패조류용어초가 5,075g/ m^2 로 가장 높게 나타났으며, 반구형어초와 방갈로형은 4,503~4,506g/ m^2 로 비슷한 현존량을 보였다. 시기별 현존량은 시설 후 4개월까지는 해조류 부착을 확인할 수 없었으나, 시설 6개월 후 818~1,025g/ m^2 의 현존량을 보였으며, 시설 후 1년 8개월이 경과한 2001년 7월에 6,289.0~10,029g/ m^2 로 극상을 이루었고, 부착주종은 감태(*Ecklonia cava*)였다.

참고문헌

- 김남길, 1999. 갯녹음에 관하여. 한국양식 11(1), 43~55.
谷口和也, 1996. 海中林造成の基礎と實踐. 藻類 44, 103~108.
Arai, S. and A. Arai, 1984. Effects of grazing on algal succession I. Japan J. phycol. 32, 43~51.
Dayton, P. K., 1971. Competition, disturbance, and community organization: The provision and subsequent utilization of space in a rocky intertidal community. Ecol. Monogr. 41, 351~389.
Tenger, M. J. and P. K. Dayton, 1987. El Nino effects on southern California kelp forest communities. Advances Ecol. Res. 17, 243~279.