

## 다공질 인공어초의 해중립 조성효과

조성환 · 하동수 · 공용근 · 김대권 · 이정우 · 좌종헌\*

국립수산과학원, \*제주산업정보대학

### 서론

최근 우리나라의 동해, 남해일부, 제주도 일원에서 발생하고 있는 갯녹음 현상으로 인하여 각종 해조류와 함께 어·패류의 자원이 감소하고 있으나, 그 원인에 대해서 수온변동, 섭식동물의 영향, 대기와 해수간 CO<sub>2</sub> Cycle의 관계, 환경오염 등 다양한 의견이 제시되고 있을 뿐 정확한 원인은 밝혀지지 않고 있다(James et al., 1991; 谷口·關, 1994; 정 등, 1998; 김, 1999). 각종 수산생물의 산란, 섭이 및 성육장으로서 중요한 연안해역의 해중립 복원이 시급해 짐에 따라 다양한 연구가 시도되고 있다(김과 장, 1992; 류 등, 1997). 그러나 해중립을 목적으로 개발된 어초의 효과에 대한 연구는 미진한 상황이다.

본 연구는 인공어초 재질로서 다공질 구조물의 가능성과 많은 공극을 갖고 있고, 표면적이 넓은 다공질 콘크리트를 이용하여 제작된 인공어초의 해조류 부착효과를 파악하기 위하여 실시되었다.

### 재료 및 방법

다공질 인공어초는 2003년 9월 초순 갯녹음 발생해역인 제주도 남부와 비교해역인 북서부 해역에 시설하여 해조류 부착효과를 비교·분석하였다.

인공어초 제작전 인공어초 재질에 대한 감태 (*Ecklonia cava* Kjellman)의 부착효과는 일반 콘크리트, 세라믹, 다공질 콘크리트, 철판을 대상으로 유수식 수조에서 실시하였다. 다공질 구조물의 특징인 공극생물의 출현양상은 다공질 시험편(가로 14cm x 세로 14cm x 두께 5cm)을 이용하여 조사하였으며, 다공질 인공어초 시설 초기 해조류를 섭이하는 조식동물의 접근을 제어하기 위하여 조식동물 방지막 (Ex-metal, 12mm x 30.5mm x 두께 1.6mm)을 설치하여 방지막 설치 유무에 따른 해조류 부착 효과를 비교분석하였다. 부착 해조류의 조사는 스쿠버 다이빙을 이용하여 방형구(0.5m x 0.5m)를 3개 정점에 설치한 후 가능한 한 모든 해조류를 채집하여 단위 표면적 (m<sup>2</sup>) 당 개체수 및 현존량 (g)으로 표시하였다.

### 결과 및 요약

환경요인중 수온은 남부해역이 북서부해역보다 표층은 0.4~1.9℃, 저층은 0.2~1.7℃ 높게 나타났으며, 하계보다는 동계에 더 많은 수온의 차이를 보였다. 투명도는 남부해역은 8.0~12.0m, 북서부해역은 7.0~10.0m의 분포로서, 동계에 북서계절풍의 영향으로 북서부해역에서 더 낮게 나타났다.

감태 (*Ecklonia cava* Kjellman)를 이용한 인공어초 재질별 해조류 부착실험에서 시험편 0.6m<sup>2</sup>당 감태 유체수는 다공질 1,695±535개체, 세라믹 248±187개체 그리고 일반 콘크리트 87±120개체로서 다공질 재질에서 가장 많은 부착효과를 보였다.

다공질의 공극에 서식하는 소형 저서동물은 총 7개 분류군에 속하는 54종 414개체의 생물이 출현하였으며, 갯지렁이류가 포함되는 환형동물문 (Phylum Annelida)이 총출현 종 수의 39%에 해당하는 21종, 개체수에서도 총 개체수의 69%에 해당되는 287개체로 가장 우점적인 분류군으로 나타났다.

제주도 남부해역에서 다공질과 일반 콘크리트어초간 감태 부착밀도를 비교한 결과, 다공질어초는 시설후 6개월이 경과한 '04년 2월 m<sup>2</sup>당 12개체가 부착한 이후 시기적인 변동을 보이며 '05년 10월 m<sup>2</sup>당 16개체의 유체가 부착되었지만, 일반 콘크리트어초는 '05년 10월에만 m<sup>2</sup>당 1개체의 감태 유체가 부착하여 재질간 현저한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

결과적으로 다공질 재질은 일반 콘크리트나 강제재질에 비해 갯지렁이나 소형 갑각류 등 저서생물 서식효과가 뛰어났으며, 특히 해조류에 있어서는 실내실험에서나 현장조사에서 일반 콘크리트, 세라믹 및 강제 재질에 비해 탁월한 효과를 갖는 것으로 나타나 향후 인공어초 재질로서 적극적인 활용이 가능할 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- 김남길. 1999. 갯녹움에 관하여. 한국양식. 11(1), 43~55.
- 김대권 · 장대수. 1992. 인공어초를 이용한 해중립 조성. 수진연구보고 46, 7~19.
- 류호영 · 손용수 · 지영주 · 박영조 · 김영대 · 김성철. 1997. 동해안 해조장 조성시험. 동수연 사업보고서, 168~180.
- 정호성 · 조기웅 · 정경호 · 김지희 · 신종헌 · 서영완 · 강재신 · 이인규. 1998. 제주도 서귀포 연안의 백화현상에 대한 생태학적 특성. Algae 13(3), 361~374.
- James, M., Watabe and Christopher Harrold. 1991. Destructive grazing by sea urchins *Strongylocentrotus* spp. in a central California kelp forest; potential roles of recruitment, depth, and predation. Mar. Ecol. Prog. Ser. 71, 125~141.
- 谷口和也 · 關 哲夫. 1994. 海中林造成の基礎と實踐. 東北ブロック増養殖研究連絡報告書. 17~24.