

일본 남부 Ikata 연안에 설치한 인공어초에 나타난 해조 군락의 천이

최창근, 손철현

부경대학교 양식학과

서 론

다시마, 대황, 감태, 모자반 등의 대형 갈조류로 이루어진 해중림은 일차 생산이 일어나는 가장 주요한 장소 일 뿐 만 아니라, 엽상체를 생활기반으로 하는 부착동물 군집부터 시작해서 전복, 성게, 소라 등 초식동물, 불락, 조피불락, 쥐노래미 등 해조 군락을 서식지, 산란장, 은둔처(Ohno, 1993; Watanuki and Yamamoto, 1990)로 이용하는 어류에 이르기까지 풍부한 생물상을 가지는 고유의 생물사회를 구성하고 있다.

최근 연안어장에서 무분별한 해안개발과 환경오염, 갯녹음 등에 의해서 해조류가 감소되거나 소실함에 따라, 각종 해산 생물 자원이 감소하고 있는 것은 세계적인 추세이다. 일본의 경우, 약 10년간 6,403ha의 해중림이 소실되었다고 하며(芹澤·大野, 1995), 인공 해중림의 조성을 통한 어패류 생육장의 확보가 유일한 대안으로 남아 있다.

따라서 인공어초의 투입에서부터, 해중림이 조성되기까지 해조식생의 천이과정에 대한 연구가 중요시되고 있으며(Serisawa et al., 1998), 유용 어패류의 종묘 생산기술의 진전과 함께, 이들 어종의 생육장이 되는 해중림의 조성과 관리기술의 개발에 대한 관심이 집중되고 있다.

이 연구에서는 인공어초 설치 후 해조 군락 천이의 초기과정을 분석하였고, 이후 군락의 극상에 이르는 과정을 구명하기 위하여 수행하였다.

재료 및 방법

실험은 일본 남부인 Shikoku (四國) Ehime현 (愛媛縣) Ikata (伊方町) 연안으로 북위 33° 3' , 동경 132° 2' 인 지점에서 실시하였다. 실험을 위한 인공어초의 설치는 1999년 2월 16일 Ikata 연안의 수심 8m, 10m 및 13m에 설치하였다.

어초위에 착생하여 성장하는 해조류의 천이는 1999년 3월부터 2000년 8월까지 스쿠버 잠수에 의하여 매월 또는 격월로 실시하였다. 조사는 수중카메라, 수중비디오카메라로 어초에 착생한 해조류를 촬영하였다.

환경요인으로는 수온, 염분도 및 영양염류를 측정하였다. 염분도는 디지털 염분계

(Model 3-G, Tsurumi Seiki, Yokohama)로, 영양염류는 비색법으로 측정하였다.

결과 및 요약

수온은 표층 수온의 경우, 10.0-28.3°C 였고, 최저층수는 12.3-26.9°C 였다. 염분도는 표층수에서 32.96-35.49‰ 이었고, 최저층수는 32.99-35.50‰ 이었다. 총 무기질소인 DIN 농도의 경우, 표층에서 0.31-5.93 $\mu\text{g}/\ell$, 최저층에서 0.35-5.96 $\mu\text{g}/\ell$ 를 보였다. Phosphate는 각각 0.10-2.75 $\mu\text{g}/\ell$, 0.16-2.80 $\mu\text{g}/\ell$ 의 농도였다.

어초 설치 1개월 후에 규조류는 모든 어초에서 피도 100%로 우점하였다. *Enteromorpha intestinalis*와 *Colpomenia sinuosa*는 어초 설치 3개월 후인 봄철에 우점하였다. 이 후 여름이 되면서 어초에는 해조류가 감소하였다가, 수온이 낮아지는 가을이 되면서 다시 새로운 해조류가 부착하여 성장하기 시작하였다. 어초 설치 1년 후인 겨울철에는 모자반류, 검둥감태 및 부챗말이 우점하였다.

인공어초 설치 후에 나타난 해조 군락 천이에 따른 우점종 변화는 규조류 → 창자파래(*E. intestinalis*), 불레기말(*C. sinuosa*) → 산호조류(Coralline algae) → 불레기말(*C. sinuosa*) → 모자반류(*Sargassum* spp.), 검둥감태(*Ecklonia kurome*), 부챗말(*Padina arborescens*) 순으로 천이가 진행되었다.

참고문헌

- Ohno, M. 1993. Succession of seaweed communities on artificial reefs in Ashizuri, Tosa Bay, Japan. *The Korean Journal of Phycology*, 8(2), 191-198.
- Serisawa, Y., S. Taino, M. Ohno and Y. Aruga. 1998. Succession of seaweed on experimental plates immersed during different seasons in Tosa Bay, Japan. *Bot. Mar.*, 41, 321-328.
- Watanuki, A and H. Yamamoto. 1990. Settlement of seaweeds on coastal structures. *Hydrobiologia*, 204/205, 275-280.
- 芹澤如此古, 大野正夫. 1995. 土佐湾の外海域に設置した人工礁上に着生する海藻類の遷移. *日本水誌*, 61(6), 854-859.