

곰피(*Ecklonia stolonifera*) 아포체의 성장에 미치는 해양심층수의 영향

김남길

경상대학교 해양생명과학과

서론

해양심층수라 함은 광합성에 의한 유기물생산이 일어나지 않고 동계의 연직혼합의 도달심도 이심의 해양수를 말하며 수심은 약 200m 정도 이하 수심으로 알려져 있다(高橋, 2001). 이러한 해양심층수의 환경은 저수온으로서 질산염이나 인산염 등의 무기염류가 표층수에 비해 높은 농도로 용존해 있으며 또한 심층수는 장기간에 걸쳐 표층수와 혼합하지 않기 때문에 유기물이나 미생물이 표층수에 비해 적은 것이 보통이다(山口 等, 1994).

국외에서의 해양심층수 이용과 관련한 연구로는 1976년부터 과학기술청 주관으로 연구를 시작한 이래, 1986년 高知縣에서 수행된 심층수를 활용한 생물생산 연구 및 북해도 지역의 갯녹음해역에 해양심층수를 유입시켜 각종 해조류와 소형권패류의 식생회복에 관한 연구(Masaki *et al.*, 1984; 藤田, 2001; Ryther. *et al.*, 1979) 등이 있다.

본 연구는 곰피(*Ecklonia stolonifera*)를 심층수로 배양하여 생물학적 재배특성, 대량생산 방법 및 해양심층수에 대한 유효성을 검색하기 위해 심층수의 이질 중에 대한 생육특성을 구명하고 심층수에 대한 유용해조류의 대량생산시스템을 구축하여 연중 생산할 수 있는 기법을 마련하는데 그 목표를 두고자하였다.

재료 및 방법

실험에 사용한 곰피는 통영시 2005년 10월 통영시 척포리 연안에서 약 50kg의 성숙한 곰피 모조(母藻)를 채취한 후 실험실에서 건전하고 자낭반이 발달한 엽체를 분리하여 깨끗하게 세척한 다음, 유주자의 대량방출을 유도하기 위해 그늘말리기를 하여 유주자액을 만든 후 채묘에 사용하였다.

실내배양은 심층수와 표층수를 각각 원수로 한 실험구, 심층수와 표층수를 1 : 1로 혼합한 혼합해수 실험구로 나누어 배양하였다.

아포체의 배양은 온도 각각 5°C, 10°C, 15°C, 20°C, 25°C, 광주기는 장일조건(14L : 10D)과 단일조건(10L : 14D) 및 광량 80 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 하의 조건에서 이루어졌다.

아포체 성장의 측정은 30개체 이상의 엽장과 엽폭을 기준으로 측정하였고, 배양 해수는 매 1주일마다 측정 후 환수하였다.

결과 및 요약

유주자는 채묘 후 2시간이 지나면서부터 배우체(配偶體)로 발아하기 시작하였으며 각각 스포우체와 암배우체로 성장하여 성숙한 후 수정하여 아포체(芽胞體)로 발아하였다. 초기배양과정에 있어서 아포체의 성장에 미치는 심층수의 영향은 곰피의 대량배양을 위한 기초자료로서 매우 중요하다. 따라서 여기서 발아한 아포체를 대상으로 심층수가 이들의 성장에 미치는 영향에 대하여 구명하였다.

온도, 광주기 및 배양해수에 따른 실험조건별 곰피(*Ecklonia stolonifera*)의 엽장 및 엽폭에 대한 성장결과는 장일과 단일 양광주기하에서 아포체 엽장의 성장은 혼합수, 표층수, 심층수의 순으로 빠르게 나타났으며 배양수온은 15°C에서 빠르게 나타나 배양 5주후 장일하의 혼합수에서 8.7mm, 표층수에서 6.1mm로 최대를 나타내었으나 심층수에서는 이보다 높은 온도인 20°C에서 최대를 나타내어 3.3mm에 달하였다. 이와 같은 성장 결과는 단일에서도 유사하게 나타나 15°C의 혼합수에서 7.1mm, 표층수에서 4.6mm로 최대를 나타내었고 심층수에서는 15°C에서는 성장이 낮았으나 20°C에서는 4.6mm로 성장하여 표층수와 유사한 성장패턴을 보였다. 아포체의 엽폭도 엽장과 유사한 성장결과를 나타내어 초기배양 결과는 혼합수, 표층수 모두 양광주기하의 15°C에서 성장이 빠르게 나타난 반면 심층수에서는 아포체의 엽장과 마찬가지로 20°C에서 성장이 빠르게 나타나는 특이한 결과를 나타내었다. 또한 초기배양은 장일하에서 다소 빠른 것으로 나타나나 장기간의 배양에서는 단일하의 저온의 쪽이 아포체의 성장에 유리하게 작용하는 것으로 나타났다.

이와 같은 결과로 미루어 볼 때 곰피의 성장에는 심층수 원수 보다도 표층수와 심층수를 1:1로 혼합한 혼합해수가 곰피 배우체의 발아 및 아포체의 성장에 유리한 영향을 미치는 것으로 판단된다.

참고문헌

- Masaki, T., Fujita, D. and Hagen, T. 1984. The surface ultrastructure and epithallium shedding of crustose coralline algae in an 'Isoyake' area of southwestern Hokkaido, Japan. *Hydrobiologia*. 116/117: 218-223.
- Ryther, J. H., James A. DeBoer and Brian E. 1979. Cultivation of seaweeds for hydrocolloids, Waste water treatment, and biomass for energy conversion. *Prone. Int'l. Seaweed Smp.* 9: 1-16.
- 高橋 正征. 2001. 海洋深層水とは. *海洋と生物*. 23: 326-331.
- 藤田大介. 2001. 海洋深層水をかけ流した磯焼け地帯転石の植生回復. *海洋深層水研究*. 2: 56-64.
- 山口光明·田島健司·山中弘雄·岡村雄吾. 1994. 海洋深層水による大型海藻類の培養. *海洋深層水の培養. 海洋深層水の利用研究*. p. 156-158.