

해산 유독 플랑크톤 *Alexandrium catenella* 와 *Alexandrium tamarense*의 성장과 영양염 요구 특성

이나운^{1,3}, 이해옥^{2,3}, 한명수^{1,2,3}

한양대학교 자연과학대학 생명과학과¹, 환경과학과²,

국가지정물환경생태복원 연구실³

해산 유독 플랑크톤 *Alexandrium catenella*와 *Alexandrium tamarense*의 성장과 영양염 요구 특성을 규명하기 위하여 f/2-Si배지를 사용하여 batch culture를 행하였다. *A. catenella* (AlCt-01)의 stock culture는 20 °C, 30 PSU, 12:12 LD cycle 그리고 $100 \pm 10 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 에서 유지하였으며, *A. tamarense* (HYM970318)는 온도 (15°C)와 광도 ($150 \pm 10 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)가 다른 조건에서 stock culture를 유지하였다. 초기 밀도 $368\text{--}421 \text{ cells ml}^{-1}$ 로 배양을 시작하였을 경우 *A. catenella*는 *A. tamarense*에 비해 대수성장기간 (exponential phase)이 짧았다. *A. catenella*의 최대성장밀도는 $9.1 \times 10^3 \text{ cells ml}^{-1}$ 이며, 최대성장조건은 $100\text{--}250 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, 20-34 PSU, 그리고 20-25 °C의 조건에서 이루어졌다. *A. tamarense*의 최대성장밀도는 $21.1 \times 10^3 \text{ cells ml}^{-1}$ 이며, 최대성장조건은 $100\text{--}150 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, 20-34 PSU, 그리고 15 °C로 밝혀졌다. 이와 같이 *A. tamarense*는 *A. catenella*에 비해 최적성장조건하에서의 세포밀도는 약 2배정도 높았다. 최적 성장조건하에서의 N/P비의 다양한 변화에 따른 세포밀도는 *A. catenella* 경우, 15-30의 N/P비에서 최대성장밀도는 $8.0\text{--}8.4 \times 10^3 \text{ cells ml}^{-1}$ 로 나타났으며, *A. tamarense*는 5-15의 N/P비에서 최대성장밀도는 $19.5\text{--}21.1 \times 10^3 \text{ cells ml}^{-1}$ 로 밝혀졌다. 미량원소인 Se이 성장에 미치는 효과는 *A. catenella*의 경우에는 Se이 결핍된 배지에서 성장 저하 효과가 밝혀졌다. 또한 다양한 Se 농도 ($10^{-11}\text{--}10^{-7} \text{ M H}_2\text{SeO}_3$)에서의 성장을 비교하여 보면 Se 농도가 높을수록 성장이 활성화되었고, 대수성장기간도 길어짐을 관찰할 수 있었다. 반면에 *A. tamarense*는 Se의 농도는 성장에 큰 영향을 주지 않았다. Fe에 의한 성장효과를 살펴보면 *A. catenella*는 Fe이 결핍되었을 때 성장이 저하되었으며, $11.7 \mu \text{M}$ 에서 최대밀도를 기록하였으며, 이보다 적거나 많을 경우에는 성장이 저하되었다. 관찰할 수 있었다. 그러나, *A. tamarense*의 경우, Fe의 농도에 관계없이 성장의 변화가 없었다. *A. catenella*는 Se과 Fe의 농도에 따라 성장효과가 크게 변화하였으나, *A. tamarense*는 성장효과가 없음이 밝혀졌다.