

# 고리원자력발전소 온배수가 주변해역의 동물플랑크톤 분포에 미치는 영향

노일 · 윤성진\* · 허성희

한국해양대학교 해양환경공학과

\*한국해양대학교 해양공학과

부경대학교 해양과학대학 해양학과

## The Effects of Thermal Effluents from Kori Nuclear Power Plant on the Zooplankton Distribution

Il Noh · Sung-Jin Yun\* · Sung-Hoi Huh

Dep. of Ocean Environ. Eng., Korea Maritime Univ.

\*Dep. of Ocean Engineering, Korea Maritime Univ.

Dep. of Oceanography, National Pukyong Univ., Pusan, Korea

고리 원자력발전소 주변해역의 동물플랑크톤 채집은 1996년 2월부터 1996년 12월까지 11개월간 총 17개 정점에서 실시되었고, 북태평양 표준 net(NORPAC Net:구경 45cm, 망목크기 317 $\mu$ m)를 사용하여 저층에서 표층까지 경사채집한 결과, 원생동물, 강장동물, 모악동물, 절지동물, 연체동물, 기타 유생군으로 분류되었다.

수온과 염분의 전체적인 분포양상을 비교해 보면, 수온의 경우, 원자력 발전소의 온배수 배출구가 위치한 정점들의 표층수온이 다른 정점보다 6~7°C 이상 높게 형성되어 있어 타 지역 임해발전소 배출수의 환경에 대한 일반적인 영향(+7°C)과 매우 유사한 경향을 보였는데, 특히 동계에 배수권내의 정점들과 비배수권역 정점들의 수온차가 크게 나타나고 있었으며 하계에는 비교적 차이가 크게 나타나지 않은 것으로 보아 수온 상승은 시기에 따라 배수구 주변 생태계에 부정적(열 오염) 또는 긍정적 열 영향(thermal enrichment)을 유발할 수 있

을 것으로 판단된다.

현존량에 따른 계절별 평균분포를 보면, 춘계('96. 3월~5월)에는 1,755~4,863.7(평균 3,113.7) ind./m<sup>3</sup>의 분포를 보였으며, 하계('96. 6월~8월)의 경우, 620.9~5,530.9(평균 2330.3) ind./m<sup>3</sup>의 범위로, 추계('96. 9월~11월)에는 390.9~1,336.3(평균 946.7) ind./m<sup>3</sup>의 범위를 보였으며, 동계('96. 2월, 12월)에는 340.6~1,080.6(평균 1420.6) ind./m<sup>3</sup>의 범위분포를 나타냈다. 전체적인 동물플랑크톤의 현존량은 춘계에 가장 높은 현존량 값을 보였으며 추계에는 가장 낮은 현존량을 나타냈다.

조사기간중 출현한 동물플랑크톤의 현존량을 근거로 월별 종다양도 지수를 구한 결과, 조사해역에서의 월별 종다양도지수는 1.20~3.40의 분포를 보였으며, 배수역에서의 월별 다양도지수는 1.63~3.53의 범위를 보였다. 배수역에서의 종다양도는 주로 동계에 비해 하계나 추계에 높은 값을 나타내고 있다.

환경요인(수온, 염분)과 동물플랑크톤 현존량 사이의 관계를 보면, 수온과의 상관관계수(r)는 배수역에서 -0.62(p<0.05)의 값으로 음의 상관관계를 보였으며 염분은 상관관계수(r)가 0.55(p<0.05)로 수온과는 반대로 양의 상관관계를 나타냈다. 한편, 발전소로부터 수온과의 거리별 상관관계는 1km이내의 정점에서 음의 관계(r=-0.68, p<0.05)를 보였으며 그외의 정점에서는 0.67~0.78의 범위로 양의 상관관계를 나타냈다. 염분의 경우, 1km에서 3km까지의 정점에서는 0.40~0.78의 범위로 양의 상관관계를 보였으며 4km와 5km의 정점에서는 r=-0.82와 -0.542로 음의 상관관계를 나타냈다. 한편, 조사기간중 주로 우점 출현한 요각류와의 관계를 상관분석한 결과, 수온과의 상관관계수(r)는 배수역에서 -0.71의 값으로 다소 높은 음의 상관관계를 보였으며 염분과는 상관관계수(r)가 0.49로 낮은 양의 상관관계를 나타냈다. 발전소로부터 수온과의 거리별 상관관계는 4km의 정점에서 음의 관계(r=-0.46, p<0.01)를 보였으며 그외의 정점에서의 상관관계수는 0.29~0.79의 범위로 양의 상관관계를 나타냈으며 염분의 경우, 전 정점에서 양의 상관관계를 보인 0.35~0.73(p<0.05)의 범위를 나타냈다. 동물플랑크톤의 현존량과 수온과의 상관관계는 배수역과 1km이내의 정점에서 비교적 높은 음의 상관관계를 보였는데, 온배수 배출이 동물플랑크톤 군집의 생태·생리적 압박을 가한 것으로 판단된다.

결론적으로 동물플랑크톤의 현존량은 수온의 변화에 따라 정점별로 상이한 상관관계를 보였으나 수온이 높은 배수역과 1km이내의 정점에서는 수온이 상승함에 따라 동물플랑크톤의 현존량이 감소하는 양상을 보였고 그외의 정점에서는 뚜렷한 양상을 나타내지 않았다.