

탄소와 질소 안정동위원비를 이용한 남해 동대만 해초지 내 Polychaete의 먹이원 연구

하선용, 김민섭, 신경훈
(한양대학교 지구해양과학과)

탄소와 질소 안정동위원비는 기초생산자들과 포식자들이 가지고 있는 각각의 안정동위원체 양을 측정하여 포식자와 먹이 사이 상관관계를 해석할 수 있고($\delta^{13}\text{C}$ 은 0에서 1‰; DeNiro and Epstein 1978), 포식자가 먹이를 섭식함으로써 평균 2.6~3.4‰의 ^{15}N 이 농축되어(Minagawa and Wada 1984), 저서 퇴적물 섭식자인 갯지렁이의 먹이원을 추적하는데 주변 환경과 갯지렁이의 안정동위원체비를 알아봄으로써 정량적인 접근을 할 수 있다.

본 연구 지역은 경상남도 남해군 동대만(34°52' 57" N 128°1' 2" E)은 길이 약 5km, 폭 1km 내만의 사니질로서 대규모 초지를 형성하고 있으며, 거머리말 생육지의 수심은 만조 시 3~12m 간조시 일부 생육지와 식물체가 대기에 노출되고 있다. 연안 저서 생태계에서 상위단계 포식자인 Polychaete와 주변환경 안정동위원소비를 비교함으로써 Polychaete 먹이원을 알아보고, 폐쇄된 지역 내에서의 해초의 역할과 중요정도를 알아본다. 본 연구에 필요한 시료는 2004년 7월과 8월에 POM, 퇴적물, 해초(거머리말) 및 갯지렁이를 채취했으며, 갯지렁이는 잡은 뒤 냉장 보관 후 실험실로 가져와 동정을 실시하였다.

남해 동대만 해초 서식지내의 POM의 $\delta^{13}\text{C}$ 의 값은 7월에 $-24.6(\pm 0.36)\%$ 이고, 8월엔 $-24.0(\pm 0.35)\%$ 이다. 퇴적물의 $\delta^{13}\text{C}$ 의 값은 7월에 해초지 내의 퇴적물과 해초가 서식하지 않는 곳의 퇴적물을 비교해 볼 때 해초지인 경우 $-18.4(\pm 0.27)\%$ 이고, 해초가 없는 곳의 퇴적물인 경우엔 $-20.7(\pm 0.30)\%$ 의 값을 나타냈다. 해초의 $\delta^{13}\text{C}$ 의 값은 7, 8월 각각 $-11.4(\pm 0.17)\%$ 와 $-9.2(\pm 0.13)\%$ 로 전형적인 해초의 $\delta^{13}\text{C}$ 의 값을 나타내고, 환형동물인 갯지렁이는 7월엔 해초지 와 비해초지간 비교를 위해 측정된 결과 각각 $-14.8(\pm 0.22)\%$ 와 $-14.2(\pm 0.21)\%$ 의 값이며, 8월엔 해초지와 비해초지의 동정한 갯지렁이를 내장과 외부로 분리 후 각각 $\delta^{13}\text{C}$ 을 측정된 결과 해초지내 갯지렁이의 외부와 내장의 값은 각각 $-14.2(\pm 0.21)\%$ 와 $-15.3(\pm 0.22)\%$ 이며, 비서식지내의 갯지렁이는 각각 $-14.3(\pm 0.21)\%$ 와 $-14.7(\pm 0.21)\%$ 의 값을 보였다.

본 연구의 결과를 2003년 발표된 논문(kang et al, 2003)의 결과와 비교해보면, 퇴적물 섭식자의 $\delta^{13}\text{C}$ 와 $\delta^{15}\text{N}$ 의 값은 본 연구에서 측정된 갯지렁이의 값과 일치하는 경향을 보이고, 같은 종의 해초인 경우 $\delta^{13}\text{C}$ 의 값은 같은 값을 보이지만 $\delta^{15}\text{N}$ 의 값은 광양만에서 측정된 값이 약 6‰정도 높은 값을 보이고 있다. 광양만 조하대에서의 퇴적물 섭식자의 benthic microalgae 이용도가 평균 94%의 높은 선택성을 보였지만(kang et al, 2003), 본 연구의 갯지렁이는 퇴적물이나 해초와 직접적인 영향을 받지 않으므로 그 외의 benthic microalgae 와 해초부식쇄설물, 부착조류등의 영향을 받은 것으로 사료된다.