

남극 엽리성 퇴적물에서 구조 종조성 변화 연구

박영숙^{1*}, 유규철², 윤호일², 이성주¹

¹경북대학교, 702-701 대구광역시 북구 산격동

²한국해양연구원 부설 극지연구소, 406-840 인천광역시 연수구 송도동

GC08-EB01 코어퇴적물로부터 총 23속 59종의 구조 화석이 감정되었으며, 전체 층준에 걸쳐서 구조화석이 매우 풍부하게 산출되었다. 특히, 생물기원의 엽리층에서 특정 종의 출현이 폭발적으로 증가 하는 경향을 보였고, 육원성 엽리층에서는 폭발적인 증가 보다는 혼합된 양상을 보였다. 특징종은 *Corethron criophilum*, *Eucampia antarctica*, *Fragilariopsis curta*, *F. kerguelensis*, *Odontella weissflogii*, *Proboscia inermis*, *R. styliformis*, *Thalassiosira antarctica*와 *Chaetoceros resting spores*이다. 구조 개체수 농도의 범위는 $0.4 \sim 4.2 \times 10^8/g$ 으로 매우 풍부하게 산출되었으며, 각 종들에 대한 기존의 연구 결과를 바탕으로 산출된 구조 종들의 수직분포를 살펴보면 크게 6번의 기후변화를 알 수 있다.

636 cm ~ 796 cm; *Eucampia antarctica*는 해빙종과 같이 산출되기도 하나 (Leventer, 1998; Taylor *et al.*, 2001) 전형적으로는 남극과 남극수렴대(Polar Front Zones)에서 풍부하다 (Zielinski and Gersonde, 1997). 또한 *Eucampia antarctica*는 형태에 따라서 2가지 변종으로 나뉘어지며, 이 중 *Eucampia antarctica* var. *antarctica*는 일반적으로 공해(open water)에서 산출이 되고, *Eucampia antarctica* var. *recta*는 해빙(sea-ice)과 관계가 있다(Fryxell and Prasad, 1990; Fryxell, 1991). 이 구간에서는 공해환경과 관계가 있는 *Eucampia antarctica* var. *antarctica*가 다량 산출된다. 또한 해빙과 관계있는 *Fragilariopsis curta*와 여름철에 번성하는 *F. kerguelensis*가 혼합되어 산출되는 구간이다. 470 cm ~ 636 cm; 해빙이 녹고 초봄 동안에 우세하게 나타나는 *Chaetoceros resting spores*와 *Corethron criophilum*이 풍부하게 산출되며, 전형적인 남극의 여름종인 *Odontella weissflogii*가 최상부 층준에서 증가하는 경향을 보인다. 374 cm ~ 470 cm; 여름철 표층수가 강하게 성층화된 동안에 수온약층의 아래에서 대변성이 일어나는 *Proboscia inermis*가 급증하는 구간이다. 276 cm ~ 374 cm; 초봄을 지시하는 *Corethron criophilum*이 풍부하게 산출되며 여름철 공해종인 *F. kerguelensis*와 *Thalassiosira antarctica*가 다량 산출되는 구간이다. 154 cm ~ 276 cm; 여름종인 *Odontella weissflogii*와 *Proboscia inermis*가 급증하는 구간이며 *Chaetoceros resting spores*의 산출은 줄어든다. 4 cm ~ 154 cm; 최하부 층준에서 봄철 대변성을 지시하는 *Chaetoceros resting spores*의 산출이 폭발적으로 증가하였으며 중부 층준에서는 *R. styliformis*가 *Corethron criophilum*과 같이 다량 산출된다. 이들과 함께 *F. curta*, *F. kerguelensis*, *O. weissflogii*와 *P. inermis*가 다량 산출되는 혼합 구간이다. 이와 같이 전반적인 경향이 공해환경이 주를 이루면서 계절적인 해빙의 영향하에 놓여 있었으나, 공해종인 *T. antarctica*와 해빙종인 *F. curta*+*F. cylindrus*의 상대적인 수직분포비를 살펴보면 각각 43 cm, 140 cm, 545 cm, 732 cm, 758 cm 층준에서는 cold event를 나타내고 있음을 알 수 있다.

또한, 육성기원의 퇴적층과 생물기원의 퇴적층을 비교하기 위해서 시료를 채취하였으나 전부 비교하기에는 자료가 너무 방대하여 엽리가 잘 나타나는 퇴적층 300 cm에서 375 cm까지의 층준을 대상으로 구조종의 변화를 조사하였다. 육원성 기원 퇴적물 (303 cm, 310 cm, 318 cm, 325 cm, 334 cm, 349 cm, 374 cm)와 구조 연니층 (307 cm, 315 cm, 322 cm, 336 cm, 363 cm)에서 채취한 시료를 분석한 결과, 브랜스 필드 동부부지 BC02-EB03 코어퇴적물에서는육성기원 퇴적물과 교호되는 규질 연니층에서 *Chaetoceros resting spores*, *Rhizosolenia styliformis*, *Corethron criophilum*과 *Odontella weissflogii* 등의 대변성이 나타났으나 이번 연구에서도 마찬가지로 육성기원퇴적물로부터는 폭발적인 대변성종을 발견할 수 없었으며, 생물기원의 퇴적물로부터 9가지 종류 (*Corethron criophilum*, *Eucampia antarctica*, *Fragilariopsis curta*, *F. kerguelensis*, *Odontella weissflogii*, *Proboscia inermis*, *R. styliformis*, *Thalassiosira antarctica*와 *Chaetoceros resting spores*)의 특정 변종을 발견하였다. 대지울값을 측정하지 못하여 대지울 값과의 비교는 할 수 없었으나, 계절적인 변화에 의한 표층수의 성층화 때문에 특정 구조종이 엽층리를 형성하는 것으로 생각된다.