

2 3

고해양환경 변화에 따른 서귀포층 화석의 산소동위원소와 미량원소의 성분변화

김진경* · 우경식, 강원대학교 지구과학부, jink92@hanmail.net

김부근, 한국해양연구소

손영관, 경상대학교 지구환경과학과

제주도에 분포하는 서귀포층에는 여러 층준에서 이매패류를 비롯하여 산호류, 완족류 등 많은 천해에서 서식한 화석들이 발견된다. 이 중에서 두 층준으로부터 각 생물이 성장하는 동안의 고해양환경 변화를 추정하기 위하여 가리비조개류와 완족류에 대한 안정동위원소와 미량원소 분석을 실시하였다. 분석을 위하여 변질 받지 않은 가리비조개와 완족류만을 선택하여 umbo에서부터 ventral margin까지 성장선을 따라 각질의 바깥층(outer layer) 부분만을 채취하여 분석하였다. 가리비조개의 산소동위원소는 여름에 가장 낮은 값(-0.19‰, PDB)을 나타내고 겨울에 가장 높은 값(3.25‰)을 나타내어 계절에 따라 매우 뚜렷한 변화 양상을 보인다. Mg과 Sr성분은 여름에는 높은 값을, 겨울에는 낮은 값을 나타내어 비교적 뚜렷한 주기성을 보이며, 이는 이들 성분이 고해양해수의 온도를 잘 반영하는 것으로 생각된다. 이러한 주기성은 Sr보다 Mg에서 더 뚜렷하게 나타난다. 하지만 Na, Li, B 성분은 여름에 낮은 값을, 겨울에 높은 값을 나타내며, 이는 각질 내의 이들 원소의 함량이 고해양해수의 온도와 반비례하는 경향을 보인다. 또한 Zn, Ba 성분의 경우, 생물들이 성장한 첫해에는 온도에 비례하는 경향을 나타내지만 다음 해부터는 뚜렷한 경향을 보이지 않는다. 각질 내의 Fe, Cu, Cd 성분은 각질의 성장에 따른 계절적 변화를 전혀 반영하고 있지 않다. 완족류는 분석한 모든 미량원소에서 계절에 따른 뚜렷한 주기성을 보이지 않는다. 현생의 가리비조개의 경우, Mg, Li, B 성분의 함량은 계절에 따른 주기성을 보여주고 있지만, 그 외의 다른 성분의 경우에는 이러한 주기성이 잘 나타나지 않는다. 이러한 결과는 가리비조개 내의 산소동위원소 성분과 일부 미량원소 성분이 고해양해수의 조건을 추정하는데 매우 유용한 지시자가 될 수 있음을 시사하지만, 완족류의 경우 미량원소의 성분으로 고해양해수의 성분을 추정하기는 매우 어렵다는 것을 지시한다.