

## 구두9-7

## 북극 베포트해 메탄방출지역에서 메탄산화 기작 연구

Microbial methane oxidation processes in the methane seepage  
of the Beaufort Sea, Canadian Arctic동현<sup>6</sup> · 이영미<sup>4</sup>  
Yungoo Song<sup>2</sup>.  
Lee<sup>4</sup>이동현<sup>1,\*</sup> · 김정현<sup>2</sup> · 이영미<sup>2</sup> · 진영근<sup>2</sup> · 신경훈<sup>1</sup>Dong-Hun Lee<sup>1,\*</sup> · Jung-Hyun Kim<sup>2</sup> · Yung Mi Lee<sup>2</sup> · Young Keun Jin<sup>2</sup> · Kyung-Hoon Shin<sup>1</sup><sup>1</sup> 한양대학교 해양융합과학과, thomaslee0118@gmail.com<sup>2</sup> 극지연구소

해저 진흙 화산(submarine mud volcano)에서 방출되는 다양한 가스유체(gas fluid)는 해저면 내 서식하는 메탄관련 피생물 군집들(ANME-1, -2 과 -3)의 주된 탄소원이며, 이들 군집은 메탄 플러스의 주요한 조절자이다. 북극 보퍼트해의 수심 282 m, 420 m 및 740 m에서 해저 진흙 화산 존재는 2013, 2014년 아라온 북극해 탐사를 통해 확인되었으며, 이 구조에서 3개의 중력코어(ARA05C-10-GC; 길이 221 cm, ARA05C-01-GC; 길이 272 cm, ARA05C-18-GC; 길이 300 cm)를 획득하였다. 본 연구에서는 해저 진흙 화산 내 서식하는 특정 미생물 군집의 분포 및 이들의 메탄산화기적(methanotropic activity) 증거를 파악하고자, 채취된 코어 퇴적물 내 지질 생체지표(농도,  $\delta^{13}\text{C}$ ) 및 16S rRNA 염기서열 분석을 수행했다. 모든 해저 진흙 화산들의 표층 부근 퇴적물(75 cm 이내)에서 메탄관련 지질 화합물 중 높은 농도를 가지는 OH-archaeol (*sn*-2-hydroxyarchaeol)의  $\delta^{13}\text{C}$  값(-113.9‰ ~ -86.2‰)은 심부생성기원의 메탄의  $\delta^{13}\text{C}$ (-64‰)에 비해 상대적으로 가볍게 나타났다. 이는, 메탄을 탄소원으로 이용하는 메탄산화 고세균의 증거( $\Delta\delta^{13}\text{C}$ : 22-50)를 분명히 나타낼 뿐만 아니라, 미생물 다양성에 의해 확인된 *Methanosaarcinales*, ANME-2에 속하는 그세균의 영향이라 예상된다. 북극 내 메탄방출 해역들에서 발표된 메탄산화 군집들(바렌츠해; ANME-3, 척치분류; ANME-1)과는 달리 본 연구해역 내 발견된 ANME-2 군집의 분포와 거동은 메탄 플러스의 차이, 지속성 뿐만 아니라 해저면 내 서식하는 저서생물에 의한 산소 공급 및 황화수소 산화와 밀접한 연관성을 가질 것이라 예상된다. 따라서 우점적인 ANME-2 군집 분포는 보퍼트해 해저 진흙 화산으로부터 방출되는 메탄의 생지화학적 산화 증거를 구체적으로 규명하기 위한 유용한 지표가 될 것이라 판단된다.