

북극 Kongsfjorden 내 해빙에 따른 자외선 흡수 물질 및 유기물 변화에 대한 연구

하선용¹, 민준오¹, 김상일¹, 박세영¹, 박미옥³, 신경훈², 김현철¹

¹ 극지연구소 극지해양환경연구부

² 한양대학교 해양융합과학과

³ 부경대학교 해양학과

본 연구는 2011년 5월 22일부터 5월 31일까지 북극 스발바드 연근해 Kongsfjorden 만 내해역에서 R/V Teisten를 이용하여 총 10개 정점 표층 및 중층 (30 m)의 해수와 2013년 6월 26일부터 7월 4일까지는 총 19개 정점의 표층 해수 시료를 채취 하였다. 각 현장 해수 내 입자성 유기물질 (POM)의 자외선 흡수 물질인 Mycosporine-like amino acids (MAAs) 및 입자성 유기물질 내 유기 탄소를 분석하였다. 2011년 채취된 시료 분석 결과, Kongsfjorden 만 POM 내 엽록소 a의 농도는 표층에서 $0.42 (\pm 0.16) \mu\text{g/L}$ 를 보이는 반면 중층의 해수는 $0.63 (\pm 0.23) \mu\text{g/L}$ 를 보이고 있다. 자외선 흡수 물질의 경우 총 MAAs의 농도는 표층 해수에서 중층 ($0.86 (\pm 0.37) \mu\text{g}/\mu\text{g chl a}$)에 비해 상당히 높은 $2.96 (\pm 1.87) \mu\text{g}/\mu\text{g chl a}$ 값을 보이고 있다. 2013년에 분석된 엽록소 a의 농도는 표층에서 $1.5 (\pm 0.85) \mu\text{g/L}$ 로 2011년에 비해 높은 값을 보이고 있지만 총 MAAs의 농도는 상대적으로 낮은 $0.31 (\pm 0.32) \mu\text{g}/\mu\text{g chl a}$ 를 보이고 있다. 총 MAAs의 농도는 공간적으로 Kongsfjorden 만 내에 비슷한 농도로 분포하고 있으나 용존 유기질소의 유입이 상대적으로 높은 Krossfjorden 내측 정점에서 총 MAAs 농도 또한 높은 값을 보이고 있다. 용존 유기탄소 및 질소의 농도는 $1.1 (\pm 0.3) \text{mg/L}$ 과 $0.11 (\pm 0.05) \text{mg/L}$ 값을 각각 나타내고 있다. 2011년에 비해 2013년은 초여름시기로 주변 동토층 및 빙하로부터 다량의 용빙수가 유입되고 있다. 따라서 본 연구는 주변 빙하 및 동토층 해빙기 전후 시기에 유입하는 용빙수의 영향에 따라 Kongsfjorden 만 내에 서식하는 식물플랑크톤의 광보호 물질의 변화 및 유기물 분포 양상을 살펴보았다.