

## 8期サブテーマ2「南極海生態系の応答を通して探る地球環境変動」の報告

佐々木洋<sup>1</sup>、服部 寛<sup>2</sup>、吉川久幸<sup>3</sup>、橋田 元<sup>4</sup>、小達恒夫<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>石巻専修大学、<sup>2</sup>東海大学、<sup>3</sup>北海道大学、<sup>4</sup>極地研

### Report on the subtheme 2 of the 8<sup>th</sup> “Responses of Antarctic marine ecosystems to global environmental changes with carbonate systems (RAMEEC)”

Hiroshi Sasaki<sup>1</sup>, Hiroshi Hattori<sup>2</sup>, Hisayuki Yoshikawa<sup>3</sup>, Gen Hashida<sup>4</sup>, Tsuneo Odate<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Ishinomaki Senshu University, <sup>2</sup>Tokai University, <sup>3</sup>Hokkaido University, <sup>4</sup>NIPR

Previous studies showed that surface water pH in the Antarctic Ocean decreased gradually in the last decades, probably due to the increase of atmospheric CO<sub>2</sub>, which is so called “ocean acidification”. The present study has focused on responses of Antarctic marine ecosystems to global environmental changes with special reference to ocean acidification. The target sea area was primarily 40-65°S along 110-115°E in the Indian Sector of the Southern Ocean where the atmospheric CO<sub>2</sub> is expected to be readily absorbed into the sea. Successive oceanographic observations in 2010-2011, 2011-2012, (2012-2013), 2013-2014 and 2014-2015 have been made in early December with the icebreaker “Shirase”, from late December to early February with “Umitaka-maru”, and in early March again with “Shirase”. Intensive studies on seawater carbonates (spatio-temporal distributions, variabilities), phytoplankton (abundance, distribution, productivity and physiological properties), microorganisms (compositions), and shelled pteropods (abundance, distribution, biomass and downward fluxes into meso- and bathypelagic waters) have been carried out to know the present state of marine ecosystems associated with carbonate chemistry. Phytoplankton and shelled pteropods collected were used for semi-natural incubation experiments in laboratories on board to examine the responses to acidified seawater. Most of these studies were successfully carried out and provided new findings. The outline on what we have found through these studies will be presented.

本研究を開始する以前において、南極海のみならず全世界の海洋においても大気中の CO<sub>2</sub> 増加に起因する海水の pH の低下が進行しつつあることが知られていた。これが海洋の酸性化である。本研究は、海洋の酸性化が進行した場合に影響を受けるであろう南極海の生態系、特に石灰化生物に注目して行われた。調査対象海域は主に南極海インド洋区（西オーストラリア南方海域）の 40-65°S、110-115°E 付近である。寒冷海域がより大気中の CO<sub>2</sub> を吸収しやすい特性を有することに加えて、通常の南極観測船の航路上付近である利便性が選択の理由である。12月初旬の「しらせ」を利用した観測、12月下旬から2月初旬に東京海洋大の「海鷹丸」を利用した観測、また3月初旬に「しらせ」を利用した観測により、計5度の継続的観測（2010-2011, 2011-2012, (2012-2013は係留系観測のみ), 2013-2014, 2014-2015）が実施された。研究内容は、炭酸系の時空間分布と変動、植物プランクトンの現存量、分布、生産性、生理学的特性、有殻翼足類の現存量、分布、生物量、深層への沈降量、などであり、それらの現況を理解するために行われた。また植物プランクトンと有殻翼足類は、酸性化環境下における培養、飼育実験により、その反応が調べられた。ほとんどの観察、採集、実験などは順調に実施され、現在も解析作業や成果公表作業中である。本研究で明らかになった研究成果の概要を紹介する予定である。