

エコーグラムから推定されたアデリーランド沖(東南極)における 2010年夏季の動物プランクトンの日周鉛直移動

甘糟和男¹, 立花愛子¹, 小野敦史¹, 戸田亮二¹, 茂木正人¹
¹ 東京海洋大学

Diel vertical migration of zooplankton off Adélie Land (East Antarctica) during austral summer, 2010, inferred from echograms

Kazuo Amakasu¹, Aiko Tachibana¹, Atsushi Ono¹, Ryoji Toda¹ and Masato Moteki¹
¹ Tokyo University of Marine Science and Technology

To clarify the diel vertical migration (DVM) of zooplankton in the Southern Ocean, we deployed a multiple opening/closing net system with 330- μ m mesh (1 m² mouth opening) along the 140°E meridian line. Zooplankton were sampled from eight layers between the surface and 400 m depth. A quantitative echo sounder with frequencies of 38, 70, and 120 kHz was used to observe the DVM continuously through 24 hours. Observations were made at four stations: 65°30'S (Stn. D06), 64°00'S (D08), 62°30'S (D10), and 60°00'S (D12). Station D6 was situated on the continental slope with a 2030-m bottom depth, while the other stations were in the oceanic zone with depths of 3700 to 4500 m. We sampled zooplankton three times a day: during the night, day, and twilight periods (twice, day and night, at Stn. D12). Night periods at the stations were three, four, five and six hours, respectively, moving north from the south station. In the echograms, we observed scattering layers estimated as zooplankton and myctophid fish ascending during the night at Stns. D08 to D12, but we did not find a scattering layer ascending during the night at the southernmost station, D06. Currently, plankton samples collected by IONESS are being analyzed to high taxonomic levels (order or class). We observed DVM by copepods, thaliaceans, and euphausiids at Stns. D08 to D12, but we found only amphipods ascending during the night at Stn. D06. These results suggest that, depending on species, zooplankton do not make DVM under conditions where night time is shorter than a specific length (in other words, under conditions where the lowest PAR value in a day is higher than a specific level), resulting in DVM patterns being highly seasonal.

南大洋における動物プランクトンの日周鉛直移動を解明する目的で、多段開閉式ネット(IONESS, 目合 330 μ m)を用いて深度 0~400 m の 8 層で動物プランクトンの採集を行った。また同時に、鉛直移動を連続的に観測するために、採集地点では計量魚群探知機によりエコーグラムを得た(38, 70 および 120 kHz)。観測は 2011 年 2 月に、140°E 線上の南から 65°30'S (Stn. D06), 64°00'S (D08), 62°30'S (D10) および 60°00'S (D12) の 4 点で行った。Stn. D06 のみ大陸棚斜面域に位置するが(水深 2030 m), その他は水深 3700~4500 m の外洋域に位置する。ネット採集は、日中、夜間および薄明時間帯の 3 回行った(D12 のみ 2 回)。太陽が水平線から没している時間(夜間)は、それぞれ約 3 時間、4 時間、5 時間 および 6 時間であった。エコーグラムから、D08~12 では動物プランクトンやハダカイワシ類で構成される考えられる散乱層が夜間に上昇していることが明らかとなった。一方 D06 では、顕著な散乱層の上昇は認められなかった。現在のところ、IONESS で得られたサンプルについては大分類群(目や綱など)レベルで解析が行われている。Stns. D08~D12 ではカイアシ類, サルパ類, オキアミ類 に日周鉛直移動がみられた。Stn. D06 では端脚類にのみ夜間に上昇する傾向が認められた。これらのことから、夜間の長さが一定値より短くなると(あるいは光量子量が一定値より下がらなくなると)、種によっては日周鉛直移動を行わないことが示唆された。このことは、極域では季節の変化にも日周鉛直移動様式が大きく影響を受けることを示している。