

南大洋インド洋区における植物プランクトン分布とサイズ組成の季節変動

飯田高大^{1,2}, 小達恒夫^{1,2}

¹総合研究大学院大学, ²国立極地研究所

Seasonal variability of phytoplankton distribution and size composition in the Indian sector of Southern Ocean.

Takahiro Iida^{1,2} and Tsuneo Odate^{1,2}

¹The Graduate University for Advanced Studies(SOKENDAI), ²National Institute of Polar Research

The long-term variability of phytoplankton was important in relation to climate change and global warming. The final goal of our study is to clarify the phytoplankton distribution and composition change in decadal scale. Generally the phytoplankton distribution has been dramatically changed seasonally. Therefore it is difficult to compare in different season. However, the phytoplankton data was very limited in the Indian sector of Southern Ocean, it is hard to study of decadal change of phytoplankton distribution and composition. We evaluated the seasonal change of phytoplankton in the same area in this study before focusing on interannual change of phytoplankton. We conducted the multi-ship observation from 2011 to 2012, examined the seasonal phytoplankton variability in the 110°E meridian in the Indian sector of the Southern Ocean.

The chlorophyll-a concentration was 0.3-0.5mgm⁻³ in the subantarctic zone (40°S – 50°S). The dominant size of phytoplankton was pico size phytoplankton. In the polar frontal zone (50°S – 60°S), the chlorophyll-a concentration increased to 0.4-0.6 mgm⁻³. However dominated phytoplankton was pico size phytoplankton. In the Antarctic divergence area (60°S to 65°S), chlorophyll a concentration increased to 0.6-0.8 mgm⁻³, and dominated nano size phytoplankton. These phytoplankton distribution and composition have been uniform in the same region in spite of the different season. These results should be useful for to establish the future monitoring strategy in the Indian sector of southern ocean.

南大洋における植物プランクトン群集の長期変動は気候変動とも関連して重要である。本研究の最終目的は、過去と現在の南大洋の植物プランクトン群集に長期的な変動が起こっているかどうかを明らかにすることである。植物プランクトンの分布と組成は大きく季節変動する可能性があり、一般的には同一の地点、時期の観測データでなければ単純に比較できない。しかしながら、南大洋では観測データが限られており、そのようなデータセットは非常に少ない。そこで、我々は同一の地点で異なる季節における植物プランクトン群集にどのような変化があるのかを明らかにすることを目的として、2011/2012年にしらせと海鷹丸によって東経110度ラインの同一地点観測を12月、1月、3月という異なる時期に3回実施した。

その結果、南緯40度から南緯50度付近の亜南極域ではクロロフィル濃度は0.3-0.5mgm⁻³程度であり、10μm以下の小型植物プランクトンが優占していた。南緯50度から南緯60度付近の極前線付近では、クロロフィル濃度は0.4-0.6mgm⁻³程度に上昇したが、組成は亜南極域同様に10μm以下の種類が全組成の50%以上を占めた。南緯60度以南の南極発散域ではクロロフィル濃度は0.6-0.8mgm⁻³に上昇し、組成も10μm以上の種が80%近くを占めた。これらの分布と組成は、12月、1月、3月と季節が変化しても、それほど大きく変化はせず比較的均一であった。このことから、南大洋インド洋区、特に東経110度付近において植物プランクトンの長期的な変化を捉える場合、季節的な変化はあまり考慮する必要がなく、zonalな海域毎の変動を解析することにより、ある程度長期的な変動が推測可能であることが示唆される。本結果は、今後の長期的な南大洋のモニタリング計画の策定にも役立つであろう。

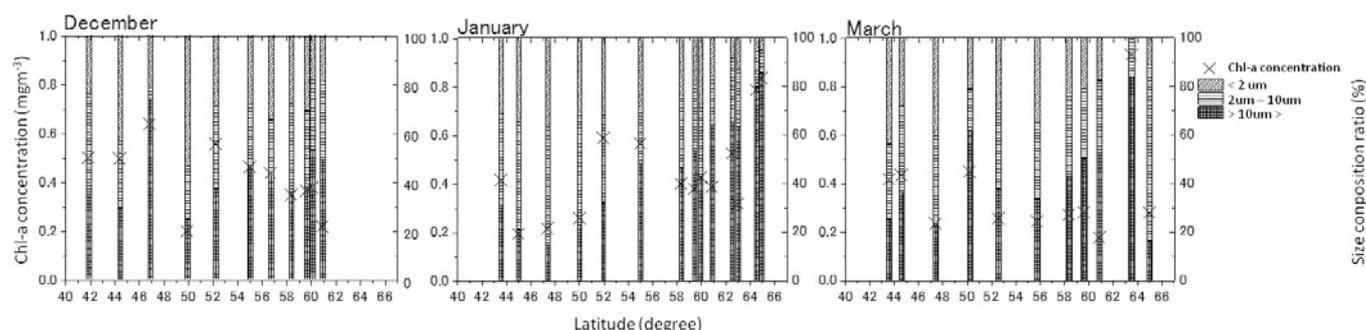


Figure 1 Chlorophyll-a concentration and phytoplankton size composition (>10μm, 2-10μm, <2μm) from December to March in the 110°E meridian in the Indian Sector of the Southern Ocean.