

Gomi, Y., A. Taniguchi and M. Fukuchi (2007)

Temporal and spatial variation of the phytoplankton assemblage in the eastern Indian sector of the Southern Ocean in summer 2001/2002

*Polar Biol.*, **30**: 817–827.

2001/2002 年夏季の南極海東インド洋区における植物プランクトン群集の時空間変動

南極海は海洋と大気間の二酸化炭素交換、硫化ジメチル (DMS) 生成および生物由来のシリカの深海への輸送に重要な役割を果たしており、これらのプロセスは植物プランクトンの動態によって制御されている。植物プランクトンブルームを構成する主な分類群は、珪藻類や *Phaeocystis* spp. に代表されるハプト藻類であるが、生物地球科学的循環に対するこれらの影響は異なる。そのため、気候変動により物質循環に与える影響は、植物プランクトンブルームの種組成によって左右される可能性がある。これまでの南極海の植物プランクトン研究は、海域的にも時間的にも限定的であるため、南極海の炭素および DMS 収支を評価するには不十分であった。そこで本研究では、南極海東インド洋区において 2001 年と 2002 年の夏季に植物プランクトン群集の現存量と種組成を調査し、植物プランクトン群集組成を規制する要因を明らかにすることを目的とした。

調査は 2001 年 11 月から 2002 年 3 月までに実施した 4 航海において、東経 140 度線上、南緯 61 度、64 度、66 度 30 分の 3 定点で行った。また、南緯 66 度 30 分の定点に関しては海氷の影響によって東経 144 度 15 分に臨時の定点を設けた。Cruise KH-01-3、JARE43Tangaroa、JARE-43Shirase では各観測点において、ニスキンボトルもしくはバンドン採水器とバケツにより海表面から水深 200 m までの 8–13 層から採水し、2% 中性ホルマリンで固定した。Cruise V3 では船体の取水口から汲み上げた研究用表層海水を 183  $\mu\text{m}$  ネットで濾過し、2% ホルマリンで固定した。固定した試料は濃縮し、倒立顕微鏡下で同定、計数を行った。水温、塩分、クロロフィル *a*、栄養塩のデータは各航海のクルーズレポートより引用した。

調査の結果、季節的に海氷に覆われる海域 (64 度および 66 度 30 分) で海水後退後にブルームが発生した。一般的に南極海の植物プランクトンブルームは海氷の融解により成層化することで発達する。しかし、66 度 30 分の定点ではブルーム期間中の成層が弱く、これは成層が発達していない場合でもブルームが形成される可能性があることを示している。ブルーム期間中、弱い成層下では珪藻類が優占し、マイクロ動物プランクトンのバイオマスも高かった。また、発達した成層下では *Phaeocystis* が優占し、*Phaeocystis* を含むアイスアルジーがブルームの発達に寄与していた。そのため、光環境や海氷の融解、マイクロ動物プランクトンによる摂餌圧など様々な要因がブルームの種組成を決定していることが示唆された。観測期間の後半では 2 つの定点で亜表層クロロフィル極大 (SCM) が観測された。両地点の SCM 形成は異なるメカニズムによって説明され、本海域では様々な要因が SCM の形成に関与していることが示唆された。

角谷皓平