

## 南大洋東経 110 度ラインにおける海洋環境と植物プランクトンの変動

\*飯田高大<sup>(1)</sup>、高橋邦夫<sup>(1)</sup>、小達恒夫<sup>(1)</sup>、福地光男<sup>(1)</sup>、Angela McGaffin<sup>(2)</sup>、Ben Raymond<sup>(2,3)</sup>

<sup>1</sup> 極地研

<sup>2</sup>ACE-CRC <sup>3</sup>AAD

### The variability of ocean environment and phytoplankton along the 110°E meridian in the Southern Ocean

\*Takahiro Iida<sup>(1)</sup>, Kunio T. Takahashi<sup>(1)</sup>, Tsuneo Odate<sup>(1)</sup>, Mitsuo Fukuchi<sup>(1)</sup>, Angela McGaffin<sup>(2)</sup>, Ben Raymond<sup>(2,3)</sup>

<sup>1</sup>NIPR

<sup>2</sup>ACE-CRC <sup>3</sup>AAD

#### Abstract

It is poorly understood that the multi decadal variability of marine environment in the Southern Ocean, however the very important factor for assessing ecosystem change in association with climate change. The marine environment has been measured continuously since 1965 on board the Japanese ice breakers Fuji and Shirase along almost every cruise track of the Japanese Antarctic Research Expedition (JARE) program. Hirawake et al. (2003) reported the long term variability of chlorophyll *a* concentrations in the sub-Antarctic frontal zone area (around 55°S). It is indicated that the increasing trends of chlorophyll *a* and the spreading of higher chl-*a* area to the north with 3-7 year cycles were found. In addition, we found that the stepwise increasing of chlorophyll *a* concentration in the surface layer (0-100m in depth) in 1999/2000 summer season. Relatively large bloom was observed from ocean color remote sensing data around polar front. The zooplankton species composition and population was changed in 1999/2000 season (Takahashi et al. Hosie et al., this symposium). The cause of stepwise increasing of chlorophyll *a* is not clear, but there might result in the ecosystem change in the Southern Ocean.

#### 要旨

気候変動に関連した、南大洋生態系の長期変動を把握することは非常に重要であるにもかかわらず、世界的にも観測は非常に限られている。その中で、日本南極地域観測隊(JARE)や豪南極局(AAD)では 1960 年代から両国の南極大陸基地への航路上等で長期にわたって観測を実施し、膨大なデータを蓄積している。2009 年度より南大洋インド洋区の生態系長期変動を明らかにすることを目的とし、日豪共同プロジェクトが実施され、海洋環境から植物動物プランクトンの各種データを共通のデータベース化する試みがなされた(福地ら 本シンポジウム)。

日本では「ふじ」および「しらせ」航路に沿って、1965 年より現在に至るまで 45 年にわたり南大洋インド洋セクターにおいて、継続したモニタリング観測を実施してきた。本発表では、特に長期間のデータが同一地点で連続的に取得された、南大洋インド洋区 110° 付近における海洋環境と植物プランクトンの長期変動に着目して解析を実施した。

その結果、Hirawake et al (2003)が指摘した、南緯 50 度以南の海域における表層の高クロロフィル *a* 濃度海域が 3-7 年周期で北上する時空間変動に加え、1999/2000 年を境に極前線付近でクロロフィル *a* 濃度が平均で 0.3mgm<sup>-3</sup> ほど増加していた。海色衛星データを解析した結果、12 月に極前線付近の 100°E~130° E 付近での比較的大規模なブルームの発生が確認された。種組成を解析したところ、主に羽状目のケイ藻類の個体数増加が原因であった。また、このクロロフィル *a* 濃度のジャンプにほぼ同期して、動物プランクトンの個体数や種組成が変化したことも確認された(高橋ら, Hosie ら 本シンポジウム)。これらのことから、原因はまだはっきりとしていないが、何らかの海洋環境の変動に関連して、南大洋インド洋区 110° E 付近の生態系に影響を与えた可能性があることが示唆された。

#### References

Hirawake T., T. Odate and M. Fukuchi, Long-term variation of surface phytoplankton chlorophyll *a* in the Southern Ocean during 1965–2002, *Geo. Res. Let.*, Vol. 32, L05606, doi:10.1029/2004GL021394, 2005.