

# Interannual variations in diatom abundance during winter and summer in western tropical to subtropical Pacific

Toru Kobari<sup>1</sup>, Kazuaki Tadokoro<sup>2</sup>, Sanae Chiba<sup>2</sup>, Takashige Sugimoto<sup>3</sup>, Kazuki Kuroda<sup>4</sup> and Naoki Nagai<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Kagoshima University, Faculty of Fisheries, Shimoarata 4-50-20, Kagoshima, 890-0056, Japan. E-mail: kobari@fish.kagoshima-u.ac.jp

<sup>2</sup> Frontier Research System for Global Change, 3173-25 Showamachi, Kanazawa-ku, Yokohama 236-0001, Japan.

<sup>3</sup> Tokai University, 3-20-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8610, Japan

<sup>4</sup> University of Tokyo, Ocean Research Institute, 1-15-1 Minamidai, Nakano-ku, Tokyo 164-8639, Japan

<sup>5</sup> Japan Meteorological Agency, 1-3-4 Ote-machi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8122, Japan

There has been accumulating evidence that lower trophic levels in the marine ecosystem responds to climate impacts in different regions of the Pacific. However, we have little information on long-term changes in phyto- and zooplankton in western subtropical to tropical Pacific. Thus, interannual variations in diatom abundance were investigated on a time-series collected at stations along 137°E during winter and summer from 1972 to 1992 by R/V Ryofu Maru of the Japan Meteorological Agency. The stations extended to 5 subareas including Coastal Kuroshio Region (CKR), Kuroshio Region (KR), Subtropical Counter Current Region (SCCR), North Equatorial Current Region (NECR), and North Equatorial Counter Current Region (NECCR). 116 species were identified throughout the study period. Diatom cell numbers showed a mid-latitude minimum around the SCCR and the latitudinal pattern was correlated with surface phosphate concentrations. The yearly fluctuations of diatom abundance in winter and summer revealed quasi-decadal oscillation patterns, which were high during the late 1970s and 1980s and low during the early 1980s. The oscillation signals were similar in the KR, SCCR, and NECR, and diminished in the northernmost (CKR) and southernmost subareas (NECCR). According to Spearman rank correlation coefficients, significantly positive correlation was observed for 3-year running means of diatom abundance and N\* during both winter and summer in the SCCR and NECR. However, other environmental parameters (SST, nitrate, phosphate, Southern Oscillation Index) were of minor importance for the interannual variations in diatom abundance. From these results, a possible mechanism of the interannual variations in diatom abundance will be discussed.

## 熱帯～亜熱帯海域における冬季・夏季のケイ藻豊度の経年変動

小針統<sup>1</sup>, 田所和明<sup>2</sup>, 千葉早苗<sup>2</sup>, 杉本隆成<sup>3</sup>, 黒田一紀<sup>4</sup>, 永井直樹<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 鹿児島大学水産学部, 〒890-0056 鹿児島市下荒田 4-50-20, E-mail: kobari@fish.kagoshima-u.ac.jp

<sup>2</sup> 地球フロンティア研究システム, 〒236-0001 横浜市金沢区昭和町 3173-25

<sup>3</sup> 東海大学, 〒424-8610 清水市折戸 3-20-1, Japan

<sup>4</sup> 東京大学海洋研究所, 〒164-8639 東京都中野区南台 1-15-1

<sup>5</sup> 気象庁, 〒100-8122 東京都千代田区大手町 1-3-4

近年、気候変動に対して低次海洋生態系が明瞭にตอบสนองしていることが太平洋の各海域で報告されてきている。しかし、これらの多くは北方海域に限られており、地球規模の気候変動に対する海洋生態系の応答を包括的に理解するためには、他の海域、特に時系列データが極めて少ない熱帯～亜熱帯海域の情報が必要となってくる。そこで、我々は太平洋熱帯～亜熱帯の西部海域におけるケイ藻豊度の経年変動について解析した。使用した時系列データは、気象庁調査船涼風丸により1972年～1992年の冬季（1月～2月）と夏季（6月～7月）に東経137度線（通称PAライン）で収集されたものである。調査海域は、黒潮内側域（CKR）、黒潮域（KR）、亜熱帯反流域（SCCR）、北赤道海流域（NECR）、北赤道半流域（NECCR）の5領域に区分された。調査期間を通して、116種のケイ藻が出現した。ケイ藻細胞数は亜熱帯反流域海域周辺で最も少なく、この緯度変化は海表面のリン酸塩濃度と良い相関を示した。冬季および夏季におけるケイ藻豊度の経年変動は、1970年代と1980年代後期に高く、1980年代初期に低くなる準10年周期のパターンが認められた。この変動パターンは黒潮域、亜熱帯反流域、北赤道海流域で類似したが、北方あるいは南方海域で不明瞭となった。スピアマンの順位相関係数によれば、亜熱帯反流域、北赤道海流域では冬季、夏季ともケイ藻豊度はN\*と統計学的に有意な正の相関を示した。しかし、他の環境要因（表面水温、硝酸塩、リン酸塩、南方振動指数）はケイ藻豊度の経年変動に重要なパラメータではなかった。これらの結果から、熱帯～亜熱帯海域におけるケイ藻豊度の経年変動について議論する予定である。

次回（7/22）は、金子・栗山両氏にお願いしています。