

夏季ベーリング海南東部陸棚域における 有毒渦鞭毛藻 *Alexandrium tamarense* 栄養細胞の出現状況

○夏池真史（北大院水）・齋藤 類（東大大海研）・山口 篤・今井一郎（北大院水）

ベーリング海東部海域は、水深 200 m 以浅の広大な陸棚域で占められた非常に生産性の高い季節海水域である。この海域では、1990 年代後半から気候変動に伴う海洋生態系の構造変化と、それによる生物の異常増殖などが報告されている。我々は、この海域の 2009 年に採集された海底表層 0–3 cm の堆積物試料中から麻痺性貝毒の原因生物の一種である渦鞭毛藻 *Alexandrium tamarense* のシストを比較的高密度で検出した（最高 835 cysts cm⁻³, Natsuike et al., 2013）。このことから、今まで本種の存在が知られていなかった東部ベーリング海陸棚域の水柱において、過去数年～10 数年程度の間には本種栄養細胞が出現していることが示唆される。そこで、北海道大学附属練習船「おしよろ丸」によって 2004 年、2005 年、2006 年、2009 年、2012 年夏季に行われたベーリング海南東部陸棚域西経 166 度ライン観測の際に得られた海水試料から本種栄養細胞の検出を試みるとともに、本種出現と海洋環境との関係を調べた。

上記 5 カ年の調査は、西経 166 度線上の北緯 55–59 度間の 30 分から 1 度間隔で設けられた定点（水深）において、各年の 6 月後半から 7 月後半の間の数日間で行われた。海水試料は、水深 0–30 m から 5–10 m の間隔で CTD 付属のニスキン採水器で採水された（ただし 0 m 層はバケツ採水によって採取した。また、2009 年は 0 m 層のみから採水を行った）。得られた海水試料 1 L を直ちに中性ホルマリンを用いて終濃度 0.37% で固定した後、沈殿濃縮法によって約 100 倍に濃縮した。この濃縮サンプルにカルコフルオール（終濃度 0.002%）を加えて渦鞭毛藻類の鎧版を染色し、副標本 1 ml をスライドガラスにとり、落射蛍光顕微鏡下で *A. tamarense* の同定と計数を行った。

A. tamarense は各調査年において検出され、出現量は調査年ごとに大きく異なった。2004 年および 2005 年では 1000 cells L⁻¹ を超える比較的高密度の本種出現が認められたのに対し（最大細胞密度は 2004 年で 9.45×10^3 cells L⁻¹; 2005 年で 6.09×10^4 cells L⁻¹）、2006、2009、2012 年の細胞密度は比較的少なかった（最大細胞密度、10–210 cells L⁻¹）。2004 年および 2005 年に観測された最高細胞密度は、本種により二枚貝類が頻繁に毒化する日本の沿岸域の出現量と比較しても十分に‘高密度’である。2004 年と 2005 年は本海域における温暖年に相当し、2006、2009、2012 年は寒冷年に当たる。また、栄養細胞が高密度に検出された定点の表層水温は 10°C を超えており、本海域において表層水温が 10°C を超える温暖な環境は本種が卓越する重要な要因の一つであることが示唆された。2004 年および 2005 年において、本種は北緯 57 度から 58 度の間に集中的に分布しており、この水平分布パターンはシストのそれと一致していた。この北緯 57 度から 58 度の海域は Middle Shelf Domain に属し、夏季に成層が著しいことが知られていることから、このような水柱の安定性も本種が優占する上で重要であったと考えられた。

Masafumi Natsuike^a, Rui Saito^b, Atsushi Yamaguchi^a and Ichiro Imai^a

^aGraduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University, ^bAtmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo
Occurrences of the toxic dinoflagellate *Alexandrium tamarense* vegetative cells in the southeastern Bering Sea shelf during summer