

Iida, T., S. I. Saitoh, T. Mlyamura, M. Toratani, H. Fukushima, N. Shiga (2002)  
Temporal and spatial variability of coccolithophore blooms in the eastern Bering  
Sea, 1998-2001  
*Prog. Oceanogr.* **55**: 165-175

1998年から2001年までの東部ベーリング海における円石藻類ブルームの時間的、空間的変動

1997年に大規模な円石藻類ブルームによるアクアマリン色の海水がベーリング海東部大陸棚域の大部分を覆った。このような現象はこの海域では初めて観測されたものであった。しかしそれ以降円石藻類ブルームは本海域で毎年発生し、一般的なものとなっている。円石藻類とは外部にココリスと呼ばれる炭酸カルシウムの殻を作る単細胞植物プランクトンの仲間で、この円石藻類のブルームは分離したココリスにより海水がアクアマリン色になるため人工衛星から容易に観測できる。円石藻類は海洋の炭素循環に重要な貢献をしているだけでなく、雲核となる硫化ジメチルを放出し地球温暖化を抑制するとも考えられている。

本研究は人工衛星に搭載されている SeaWiFS (Sea Wide Field of view Sensor) のデータと船上光学観測のデータを比較し、SeaWiFS のデータの中から円石藻類のブルームが起きているデータのみを抽出するためのアルゴリズムを開発すること、さらに1998年から2001年までの SeaWiFS 画像を用いてベーリング海での円石藻類ブルームの時間的・空間的な変動を解析することを目的として行った。

船上調査については1998年と2000年の7月後半に北海道大学練習船おしよる丸にて行った。東部ベーリング海に設けた観測点において MER (Multiwavelength Environmental Radiometer) を用いて光の入射照度 ( $E_d$ ) と光の放射輝度 ( $L_u$ ) を測定し、そのデータを基に正規化海面射出輝度 ( $nL_w$ ) を求めた。さらに2000年の観測では海水がアクアマリン色であった観測点から植物プランクトンサンプルを採水し、走査電子顕微鏡を用いて種査定を行った。衛星観測については NASA が提供する SeaWiFS 時系列データのうち、1998年から2001年までの2月から9月(1998年は10月)分のデータを解析した。

走査電子顕微鏡観察によりこの海域での円石藻類ブルームは *Emiliana huxleyi* によるものであることが確認された。本種のブルームについての船上調査と衛星観測との結果を比較することにより、ベーリング海の円石藻類ブルームを検出するには不適切とされてきた従来のアルゴリズムを適切なアルゴリズムへと修正した。さらにそのアルゴリズムをベーリング海の SeaWiFS 時系列画像データへと応用し円石藻類ブルームの時間的・空間的な変動を解析した。その結果、円石藻類ブルームは氷縁辺部の氷が融け始める2月に始まり、その後南北へと拡大していき、4月に最も発達するということが明らかとなった。4月以降はブルームに覆われる範囲が徐々に縮小していったが、9月になると再びその範囲は拡大していた。円石藻類ブルームの規模は年毎にも変動しており、1998年と2000年には広い範囲でブルームが発生していたが、1999年と2001年には狭い範囲でのみブルームが発生していた。大規模なブルームは表面水温の高い年に起こっていることから、年毎のブルーム規模の差は表面水温と関係があると考えられる。その理由については表面水温の高い海域では円石藻類の成長速度が速く、さらに光合成速度も速いため大規模なブルームが生じたと考えられる。

福井 亮平

.....  
次回のゼミ(9/4)は福井大介君、横井君、江頭君にお願いしています。