

北極海カナダ海盆上層における炭酸カルシウム飽和度の季節変動

長谷川美香¹、川合美千代¹、溝端浩平¹
¹東京海洋大学

Seasonal variation in calcium carbonate saturation state in the upper layer of the Canada Basin

Mika Hasegawa¹, Michiyo Yamamoto - Kawai¹ and Kohei Mizobata¹

¹*Tokyo University of Marine Science and Technology*

In the Canada Basin, aragonite undersaturation of surface water has been reported. Calcifying organisms residing in upper layer of this region is therefore at risk of dissolution of their shells or skeletons. However, previous observations are only from summer seasons and there is hardly any information for other seasons.

In this study, we analyze time-series data of the temperature, salinity, alkalinity, and nutrients collected by a Remote Access Sampler (RAS) moored at 40m deep in the central Canada Basin from August 2012 to August 2013. From these data, we reconstruct seasonal variation of aragonite saturation state (Ω_{Ar}) in the upper layer of the Canada Basin.

Temperature, salinity and alkalinity gradually increased from September to December and then sharply decreased in March. This seasonal variation seems to be affected by the strength of the Beaufort Gyre (BG). In March 2012, BG became strong and this caused a thick winter mixed layer in the central Canada Basin which reached at the depth of the RAS. By assuming pCO_2 to be $350\mu atm$, we have estimated Ω_{Ar} and found that winter mixed layer was undersaturated with respect to aragonite in March and Ω was kept at around 1 until June 2013. These analysis suggest that the upper water of the Canada Basin can be aragonite undersaturation not only in summer but also in winter.

北極海カナダ海盆域では、すでにアラゴナイト未飽和の表層水が報告されており、炭酸カルシウムの殻や骨格をもつ生物への影響が懸念されている。しかし、これまでの観測は夏期に限られており、そのほかの季節に関しては、ほとんど知られていないのが現状である。そこで、カナダ海盆域における Ω の季節変動を推測することを目的として、調査を行った。

2012年8月から2013年8月に、カナダ海盆、深度40mに設置した時系列採水器（RAS）のデータを用いて、水温、塩分、アルカリ度の時系列変動の解析、栄養塩の分析、 Ω の推算を行った。

カナダ海盆40mにおける水温、塩分とアルカリ度は、9月から12月にかけて高くなったのち、3月に大きく減少した。この季節変動は、ポーフォート循環（BG）の強弱の影響を受けており、3月にBGが強化したことで冬の鉛直混合層が厚くなり、RASが混合層内に入ったと考えられる。 pCO_2 を $350\mu atm$ と想定して Ω を算出すると、 Ω_{Ar} は、3月に未飽和の状態となり、その後6月まで $\Omega=1$ 付近の値であった。このことから、カナダ海盆域の上層水は冬期にも Ω が低く、時期によっては未飽和に達している可能性が示唆された。