

# チャクチ海における炭酸カルシウム飽和度の分布

○三船尊久<sup>1</sup>・川合美千代<sup>2</sup>・西野茂人<sup>3</sup>

(1.海洋大院 2.海洋大先端セ 3.JAMSTEC)

キーワード：北極海・海洋酸性化・ $\Omega_{\text{arg}}$ ・炭酸カルシウム

## 1.目的

近年、人為活動により排出された二酸化炭素の濃度が増え、地球規模で海洋酸性化が起こっている。北極海では、酸性化に加えて、海水融解による海水の希釈と海表面のガス交換の活発化により、海水の炭酸カルシウム飽和度 ( $\Omega$ ) が急速に減少している。 $\Omega < 1$  になると、生物の炭酸カルシウムの殻や骨格が溶解し、貝などの底生生物が悪影響を受ける可能性がある。そこで、本研究では、北極海の中でも底生生物が豊富なチャクチ海における  $\Omega < 1$  の海水の分布を把握し、その要因を明らかにすることを目的とした。

## 2.方法

2012年9月上旬から10月中旬にかけて、北極チャクチ海陸棚域、陸棚斜面域を中心に「みらい」により観測を実施した。アルカリ度は比色分析法で、全炭酸は電量滴定法で測定した。二重に採取した試料の測定値の差の標準偏差は、アルカリ度については  $0.6 \mu\text{mol/kg}$  ( $n=180$ )、全炭酸は  $2.3 \mu\text{mol/kg}$  ( $n=171$ ) であった。アルカリ度と全炭酸から  $\Omega$  を算出し、炭酸カルシウムに対して未飽和な海水の分布を調べた。また、アルカリ度と塩分から河川水と海水融解水の  $\Omega$  への影響を、栄養塩・クロロフィル蛍光値・酸素飽和度から有機物の生産と分解の  $\Omega$  への影響について考察した。

## 3.結果・考察

ベーリング海峡から北に向かう西経  $168^\circ$  沿いの測線では、アラゴナイト未飽和 ( $\Omega_{\text{arg}} < 1$ ) な表層水は、北緯  $67.5^\circ$  付近でのみ、観測された (図1)。この測点では海水融解水の割合が最も高く、塩分も25と低かった。一方、同じ塩分25でも河川水の割合が大きかった北緯  $66.5^\circ$  では、 $\Omega_{\text{arg}} > 1$  であった。このことから、同じ淡水でも、河川水に比べて海水融解水の方が  $\Omega$  をより低下させていたことが

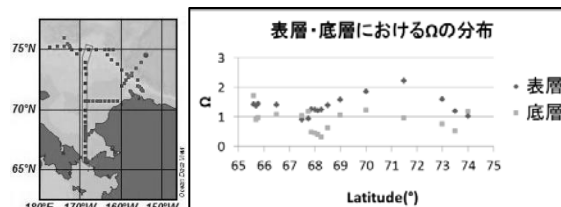


図1 西経  $168^\circ$  上の  $\Omega_{\text{arg}}$  の分布

分かった。また、北緯  $74^\circ$  以北では、殆どの測点の表層で  $\Omega_{\text{arg}} < 1$  であった。この海域についても、表層の海水融解水の割合が大きかった。

底層で  $\Omega_{\text{arg}} < 1$  だったのは、西経  $168^\circ$  測線上では北緯  $65^\circ$  付近 (水深  $50 \text{ m}$ ) と  $68^\circ$  付近 (水深  $60 \text{ m}$ ) とカナダ海盆に向かう陸棚斜面 (水深  $50 \sim 150 \text{ m}$ ) であった (図1)。また、パロー岬沖の海域 (西経  $158^\circ$ ・北緯  $72^\circ$  付近：水深  $50 \sim 100 \text{ m}$ ) の底層でも  $\Omega_{\text{arg}} < 1$  であった。これらの底層水は栄養塩の濃度が高く、酸素飽和度が低かったことから、有機物の分解によって  $\Omega_{\text{arg}} < 1$  に達したものと考えられる。さらに、これらの海域のうち、北緯  $68^\circ$  付近とパロー岬沖の海域では表層のクロロフィル蛍光値も高かったことから、上層での活発な一次生産が、下層への有機物フラックスを増大させて底生生物に餌を供給する一方、有機物の分解によって  $\Omega$  を低下させ、炭酸カルシウムの骨格を持つ底生生物にとって棲みにくい環境を作り出していることが示唆される。

以上のことから、チャクチ海の表層では海水融解水の多い海域で、底層では有機物分解の盛んな海域で、 $\Omega_{\text{arg}} < 1$  になっていることが明らかになった。

(謝辞) 本研究は、GRENE 北極気候変動研究事業「北極環境変動研究：海水減少と海洋生態系の変化」の一環として実施されました。海洋地球研究船「みらい」の乗組員・観測技術員の皆様、乗船者の皆様、また本観測に際して多大な御協力を頂いたマリン・ワーク・ジャパン観測技術員の皆様に感謝申し上げます。