

生物豊かな北極海の海底が海洋酸性化で深刻な状況に 北極チャクチ海の底層で、生物の炭酸カルシウムの殻が海水に溶け出すほどの状況が長期にわたって継続していることを報告(東京海洋大学・海洋研究開発機構共同プレスリリース)

著者	川合 美千代, 三船 尊久, 菊地 隆, 西野 茂人
発行年	2016-11-22
注記	問い合わせ先は、発信当時のものです
権利	Copyright(C)All Rights Reserved Tokyo University of Marine Science and Technology
URL	http://id.nii.ac.jp/1342/00002596/

doi: <https://doi.org/10.5194/bg-13-6155-2016>

東京海洋大学
Tokai University of Marine Science and Technology

News&Topics

HOME > News&Topics > NEWS > 平成28年度 > 生物豊かな北極海の海底が海洋酸性化で深刻な状況に 北極チャクチ海底層で、生物の炭酸カルシウムの殻が海水に溶け出すほどの状況が長期にわたって継続していることを報告(東京海洋大学・海洋研究開発機構共同プレスリリース)

News&Topics	
NEWS	+
入試情報	+
在学生	+

生物豊かな北極海の海底が海洋酸性化で深刻な状況に 北極チャクチ海底層で、生物の炭酸カルシウムの殻が海水に溶け出すほどの状況が長期にわたって継続していることを報告(東京海洋大学・海洋研究開発機構共同プレスリリース)

Last Update : 2016-11-22 15:00

ポイント

- 人為起源二酸化炭素が海洋に吸収されることに伴う海洋酸性化で、生物による炭酸カルシウムの殻や骨格の形成が困難になりつつある。
- 北極チャクチ海底層付近で、炭酸カルシウムが海水に溶け出すほどの状況が1年のうちの7.5カ月以上に及んでいることを初めて示した。
- 今後このような状況がさらに長期化、広域化する可能性があり、生物への影響が懸念される。

東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究所の川合英千代准教授らは、海洋研究開発機構北極環境変動総合研究センターの菊地隆センター長代理、西野茂人主任技術員らとともに、2年間にわたる北極チャクチ海の調査を行い、底生生物の豊富な海層付近の海洋酸性化が深刻な状況にあることを報告しました。人間活動によって放出された二酸化炭素が海水に溶け込むことで、海洋酸性化が全球的に進行しています。酸性化が進むと、海水の炭酸カルシウム飽和度(Ω)が低下し、生物は炭酸カルシウムの殻や骨格を作りにくくなり、さらにΩが低下して「未飽和」の状態に達すると、炭酸カルシウムが海水に溶け出すようになります。冷たくて塩分の低い北極海は、酸性化の影響を受けやすい海として知られています。中でも、底生生物の多い浅海の海底では、有機物の分解(呼吸)によって放出される二酸化炭素が多く、元来海水のΩが低いという特徴があります。つまり、酸性化が進行したときに炭酸カルシウム未飽和に達しやすい状況にあります。太平洋側北極海に位置するチャクチ海(水深約50m)では、夏季には炭酸カルシウム未飽和に達していることが近年観測されていました。春から夏にかけて生成された有機物が分解し、底層の二酸化炭素が高くなるため、特にΩが低い時期にあたります。しかし、夏季以外の季節は、船舶による観測が困難なため、明らかになっていませんでした。

川合准教授らは、チャクチ海底層に各種のセンサーを設置し、2012年から2014年の2年間にわたるデータを取得しました。このデータをもとに、Ωの時系列変化を復元した結果、夏季だけでなく、冬季にもΩが低く、1年のうちの7.5カ月以上もアラゴナイト(炭酸カルシウムの種類)に対して未飽和であるという結果を得ました。また、計算の結果、人為起源二酸化炭素がなかった場合に比べて未飽和の時期が倍以上に拡大していること、将来はさらに長期間にわたって未飽和が継続することを示しました。

チャクチ海は、北極海の中でも特に底生生物の豊かな海域として知られています。貝類などが豊富に生息しており、大型動物や海鳥などの重要な餌にもなっています。2013年に海底生物の調査を行った結果、多くの貝類の存在を確認することができました。炭酸カルシウム未飽和な海水から殻を保護する機能を持つが、未飽和海域や未飽和な時期を避けて生息しているのかは今のところ不明です。しかしながら、今後さらに炭酸カルシウム未飽和が長期化、拡大することで、これらの貝類を含む生物が負の影響を受ける可能性は高まると予想されます。この海域の生物の調査を継続することで、海洋酸性化に対する生物や生態系の応答について明らかになることが期待されます。

本研究は、グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス(GRENE)事業北極気候変動分野ならびに北極域研究推進プロジェクト(AICS)の一環として実施したものです。この成果は、ヨーロッパ地球科学連合発行の学術誌『Biogeosciences』に11月22日15時(日本時間)に掲載される予定です。

タイトル: Seasonal variation of CaCO₃ saturation state in bottom water of a biological hotspot in the Chukchi Sea, Arctic Ocean

著者: 川合英千代、三船尊久、菊地隆、西野茂人

<研究の内容>

2012年9-10月ならびに2013年7月に、チャクチ海での海洋研究開発機構の海洋地球研究船「みらい」と北海道大学の練習船「おしよろ丸」による観測を行いました。2012年秋には炭酸カルシウム未飽和な海水が底層付近で観測されましたが、2013年初夏には全く見られませんでした。海水の各種化学成分の分析結果から、チャクチ海底層水の炭酸カルシウム飽和度(Ω)を決めるのは、水温・塩分と、海水中での有機物の生成・分解(光合成と呼吸)であることが分かりました。さらに、この結果から、水温・塩分・溶解酸素濃度(光合成・呼吸の指標)からΩを推定する計算式を導きました。

チャクチ海の中でも生物生産が高く、呼吸の影響が大きい海域に係留系を設置し、センサーによる水温・塩分・溶解酸素の測定を2年間にわたって行いました。これらのデータから、2年間のΩの時系列変化を復元した結果、アラゴナイト未飽和は1年目には8.6カ月、2年目には7.5カ月に及ぶと推測されました。カルサイト(溶けにくいタイプの炭酸カルシウム)については、1年目は3.1カ月、2年目は0.8カ月にわたって未飽和でした。

また、人為起源二酸化炭素の影響について見直しを行ったところ、人為起源二酸化炭素がなければ未飽和な時期は現在の半分以下であること、人為起源二酸化炭素がさらに増えれば未飽和な時期が長引き、今世紀末頃までにアラゴナイトはほぼ1年中、カルサイトは半年以上にわたって未飽和になると試算されました。

すでに長期間にわたって未飽和であるにもかかわらず、観測を行った測点では、貝類が豊富に生息していました。このことは、これらの生物が何らかの保護機構を持っているが、未飽和海域や未飽和な時期を避けて生息していることなどが考えられます。しかし、今後酸性化がさらに進行すると、これらの保護機構が働きにくくなり、生息しづらい状況になるであろうと予想されます。今後この海域に注目し、調査を継続する必要があります。特に、生物の応答や適応など、これまで自然界では観測されていないことについて、現場調査から明らかになることが期待されます。

<参考図>



図1 チャクチ海底層に生息する貝類

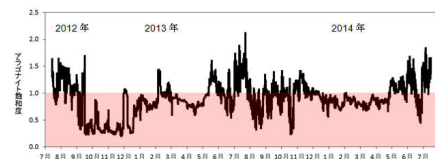


図2 チャクチ海底層における海水のアラゴナイト飽和度 1以下のときは未飽和

【本件についての問い合わせ先】

<研究に関すること>

川合英千代(カワイ ミチヨ)
東京海洋大学大学院海洋科学技術研究所 准教授

【発信元】

国立大学法人東京海洋大学総務部総務課広報室

[一覧に戻る](#)