

気候変動がホタテガイ (*Mizuhopecten yessoensis*) に及ぼす影響評価

北海道大学大学院環境科学院

環境起学専攻 人間・生態システムコース

岩渕 啓祐

【はじめに】

人為起源 CO₂ の排出に伴う地球温暖化と海洋酸性化が全球規模で進行している。地球温暖化に伴う海水温上昇による海洋生物の生産量や生息範囲の変化に加え、海洋酸性化は炭酸カルシウムから成る殻や骨格を持つ石灰化生物に悪影響を及ぼすため、沿岸域で行われる貝類等の増養殖事業の経済的損失が懸念される。日本沿岸でも海水温や塩分は多くの場所で定点観測が行われている一方で、炭酸カルシウムの一形態であるアラゴナイト飽和度や pH など酸性化指標の観測は限定的であり、その時空間変動の把握が不十分である。また、石灰化生物は水産業の観点からも重要な種が多く、特に北海道では総魚種生産額の 4 割を増養殖ホタテガイが占めるなど、石灰化生物に対する経済的な依存度が高い。本研究では北海道のホタテガイ地まき増殖が将来、海水温上昇と海洋酸性化に対して講じていくべき対策について定量的に評価することを目的とした。

【方法】

対象海域として北海道枝幸海域、苫前海域、網走海域を選定し、現場観測データと領域海洋将来予測データセット FORP(Nishikawa et al., 2021)で提供されている 2 つの気候モデル MRI-CGCM3 (Yukimoto et al., 2012)と MIROC5 (Watanabe et al., 2011)の RCP (代表的濃度経路)8.5 (高位参照)シナリオと RCP (低位安定化)2.6 シナリオ(Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2013)を用いた現在評価と将来予測を行った。なお、本気候モデルにおける 2 つの RCP シナリオは IPCC 第 5 次報告書 (5th Assessment Report; AR5) 第 1 作業部会 (Working Group 1)報告書に基づくものである。さらに、得られた将来予測結果に基づき、今世紀半ば、今世紀末の海水温上昇と海洋酸性化がホタテガイ増殖に及ぼす影響を生産量・生産額ベースで評価すると共に、対策としてアマモ場造成とホタテガイ殻散布の 2 つの緩和策・適応策を導入した場合の影響軽減効果を見積もった。

【結果と考察】

ホタテガイの年間生産額は海水温上昇の影響により、RCP8.5 シナリオ下では今世紀半ばに最大 8 億円、今世紀末には最大 38 億円減少すると予測された。一方、RCP2.6 シナリオ下では海水温上昇と海洋酸性化がホタテガイ増殖に及ぼす影響は大幅に軽減されることが示された。アマモ場造成による直接的な酸性化緩和効果は小さいと示唆されたが、貝毒の防止等の副次的効果は期待される。ホタテガイ殻散布によりホタテガイの割れ貝の減少や増重率の増加が見込まれ、殻散布をしない場合と比較して、将来のホタテガイ生産額は 14%増加すると見積もられた。また、ホタテガイ殻散布は施工に必要な機械のリース料や施工期間を考慮しても採算を取れる、経済性の面からも有効な酸性化適応策であることが示唆された。よって、今後の海水温上昇と海洋酸性化の進行がホタテガイに及ぼす影響を軽減していくためには、緩和策として人為起源 CO₂ の排出を減らしつつ、ホタテガイ漁場をより低温な沖合に拡大していくことや、本研究で示した対策を合わせて実施していくことが有効であると考えられる。