

【課題番号】 2-2007

【研究課題名】 海洋酸性化と貧酸素化の複合影響の総合評価

【研究期間】 令和2年度（2020年度）～令和4年度（2022年度）

【研究代表者（所属機関）】 小笠恒夫（水産研究・教育機構）

研究の全体概要

海洋の酸性化と貧酸素化は、人類活動によるCO₂放出とそれによる気候変動が二次的に引き起こす重篤な海洋環境問題である。これまで日本沿岸に生息する生物の酸性化に対する影響評価試験は数多く行われてきたが、貧酸素化に対しては、無酸素に近い極低酸素濃度に対する耐性試験が行われているのみであり、将来の気候変動で想定されているような中度の貧酸素化に対する海洋生物の影響評価試験は殆ど行われていない。更に貧酸素化はそれ自身が生物影響を引き起こすだけでなく、酸性化と貧酸素化の複合影響も引き起こす事も判明している。従来の研究で得られている酸性化影響発現閾値の多くは溶存酸素濃度一定の条件下で得られたものであるため、溶存酸素濃度とpHを同時に変化させた飼育実験を行い、海洋酸性化と貧酸素化の複合影響を考慮した、pHと溶存酸素濃度それぞれの影響発現閾値を求め直す必要がある。

本課題では日本沿岸域における酸性化と貧酸素化の複合影響に関する総合的な評価を実施し、沿岸各自治体が適応策を検討するための基本情報として公開することを目指す。サブテーマ別の実施内容は以下のとおりである。

[サブテーマ1]

複数の沿岸生物に対する酸性化・貧酸素複合影響評価実験を実施し、それぞれの生物について酸性化・貧酸素複合影響の発現閾値を特定する。

[サブテーマ2]

飼育実験後の固体の遺伝子発現解析および骨格観察・元素分析を実施し、その結果から各生物の酸性化・貧酸素複合影響発現機序の推定を実施する。

[サブテーマ3]

日本沿岸域におけるpHと溶存酸素濃度の周年モニタリングを実施し、現在の沿岸域におけるpHと溶存酸素濃度が、得られた閾値に対してどの程度離れた、あるいは近い状況にあるかの評価を実施する。

[サブテーマ4]

日本沿岸域のpH・溶存酸素変動を再現可能な高解像度沿岸生態系モデルを開発し、将来の日本沿岸域におけるpHと溶存酸素濃度が、何年程度後に得られた閾値に到達するかの予測を実施したうえで、陸域栄養塩負荷量を管理することでこの影響発現閾値到達時期を何年程度遅延させられるかの予測を行い、沿岸各自治体が適応策を検討するための基本情報として公開する。

本課題により、沿岸域の各自治体へ、地先の生態系に対する酸性化・貧酸素複合影響の発現内容とその発現時期という、適応策の検討を開始するために基本となる情報を提供する。更に、陸域栄養塩負荷量や海岸地形を変化させる事によって複合影響の発現時期をどの程度遅延、あるいは回避し得るかという情報を提供することで、有効な適応策の立案にも寄与することを目指す。

2-2007 海洋酸性化と貧酸素化の複合影響の総合評価 (水産研究・教育機構/産業技術総合研究所/海洋生物環境研究所/北海道大学)

