

【1-1407】二次的自然「里海」の短寿命生態系におけるブルーカーボン評価に関する研究(H26～H28)

矢部 徹（国立研究開発法人 国立環境研究所）

1. 研究開発目的

本研究では、温帯を中心に分布する比較的短寿命な海藻や海草、プランクトンー貝類等の食物網を介した炭素固定、生物の死亡後に無機化が迅速に進まず堆積物等中に蓄積された粒子態や溶存態の難分解性有機炭素といった対象を定量化し、最終的にブルーカーボンとして評価できるのかどうかを検証する。具体的には各種短寿命生物のうち、一次生産及び消費者の炭酸カルシウム生産に伴う炭素固定量、それら生物の死亡後に蓄積される有機炭素量を、国内の代表的閉鎖性海域であり人間活動と大きく関わる里海でもある東京湾、伊勢湾、大阪湾を調査地とし、環境要因及び生活史の季節変化に対応した光合成法や積み上げ法による計測を実施する。必要に応じて潜水によるサンプリング、野外でのチャンバー試験、あるいは大型水槽を用いた試験を通じて生物体及び枯死体や底質の有機炭素を測定し、カーボンシンク機能を明らかにする。さらに、東京湾、伊勢湾、大阪湾における複数の里海を対象とした比較沿岸海洋学的なアプローチを用いることで、里海がカーボンシンク機能を支える場として必要と考えられる立地履歴や管理手法について整理する。

2. 研究の進捗状況

(1) 東京湾の藻場が有するカーボンシンク機能の評価と立地履歴、管理強度の影響解析(サブテーマ(1))

アオサ藻場とアオサ類が消失した干潟の比較を通じて、大型植物及び表在藻類、底生動物優占種及びそれぞれの枯死体について、種組成・現存量の季節変化を把握した。また、それらの成長、枯死、分解速度と CO₂ 固定速度を室内・野外実験により推定した。加えて、カーボンストック量評価の精度検証を行った。実施に当たってアドバイザーボード会合を 2 度開催し専門家の助言を得た。さらに、市民が利用する藻場と保護区域の藻場を対象とした野外調査を開始した。

(2) 東京湾の干潟が有するカーボンシンク機能の評価と立地履歴、管理強度の影響解析(サブテーマ(2))

都市の人工干潟における二枚貝類の現存量及び貝殻量調査を行った。水中、底泥中、貝殻中の有機炭素及び無機炭素含有量を測定し、CO₂ 固定量と底泥中の炭酸カルシウムを含んだカーボンストック量を推定した。一次生産者である植物プランクトン及び底泥表層の付着藻類量を調査し、CO₂ 固定量を推定した。また、管理強度の異なる人工干潟において、市民利用や清掃活動の影響について検討を進めた。なお、本業務は公益財団法人東京都環境公社と共同研究した。

(3) 大阪湾の干潟が有するカーボンシンク機能の評価と立地履歴、管理強度の影響解析(サブテーマ(3))

二枚貝類の現存量、貝殻量を指標として CO₂ 固定量を見積もった。併せて、二枚貝類以外の生物の現存量と CO₂ 固定量の関係を検討した。さらに、CO₂ 固定量の季節変動及び貧酸素化のような突発的環境変動との関係を探した。また、生物生産性及び管理強度の異なる干潟を対象とした調査を開始した。なお、本業務は公益財団法人ひょうご環境創造協会と共同研究した。

(4) 伊勢湾の干潟と藻場が有するカーボンシンク機能の評価と立地履歴、管理強度の影響解析(サブテーマ(4))

天然及び造成されたアマモ場において、アマモ類現存量を現地調査により把握し草体の生産による炭素固定量と枯死による放出量を推定した。併せて野外チャンバー試験により、光合成量を呼吸量を推定した。さらに、枯死分解後の挙動を分解試験により推定した。また、自然及び造成干潟に優占する二枚

貝の現存量調査と炭素固定に関する室内実験を開始した。なお、本業務は三重県水産研究所と共同研究した。

3. 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

陸上のカーボンオフセットを推進する行政主体に対して本研究成果に関する情報共有を実施することで海域の炭素固定量の評価は取り組むべき重要な課題であるとの共通認識を形成し、今後の情報提供や連携をしていく予定。これまで、富栄養化海域における水質浄化を目的として造成された人工干潟、レクリエーション、憩いの場として利用されてきた半自然干潟について新たな評価軸を提示する。

4. 委員の指摘及び提言概要

地方の研究者を取り込んだ研究として評価できる。しかし、ブルーカーボン評価を行う研究としての立ち位置が不明である。ミクロな現象解明が科学的に意味あることは理解できるが、マクロな視点から見る必要もある。特に、ブルーカーボン炭素循環におけるポテンシャルを初めに評価しておく必要がある。また、トータルなフラックス量の推定が可能か否か、疑問である。データの正確な表現と結果の科学的な厳密性にも注意を払ってほしい。

5. 評点

総合評点： B