

【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 累計予算額 108,422 千円）

研究代表者 矢部 徹（国立研究開発法人国立環境研究所）

1. 研究実施体制

- (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（国立研究開発法人国立環境研究所）
- (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（公益財団法人東京都環境公社）
- (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（公益財団法人ひょうご環境創造協会）
- (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（三重県水産研究所）

2. 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・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、大阪湾海域を調査地とし、短寿命生物であり一次生産者でもある海草アマモ、海藻アオサ類の藻場や大型植物の藻場がみられない干潟での野外調査を通じて、大型植物および表在藻類、底生動物優占種について、種組成・現存量の季節変化を把握することを目的とした。優占種であるアマモ類、アオサ類やアサリについては成長、枯死・死亡、分解速度とCO₂固定速度を室内・野外実験により推定した。あわせて藻場・干潟における生物各種および底質を試料とした室内生分解性試験を行い、難分解性炭素の残存率から炭素貯留の原単位を算出した。

さらに市民による潮干狩り等の利用強度の異なる複数の藻場・干潟を対象として、各水域における利活用実態調査及び大型植物、表在藻類、底生動物の種組成・現存量の季節変化を把握し、最終的に、東京湾、伊勢湾、大阪湾における複数の里海水域を対象とした比較沿岸海洋学的なアプローチを通じて、各サブテーマで明らかにした炭素貯留量からブルーカーボンとしての評価、カーボンシンク機能を維持、向上させるための自然再生及び管理手法をまとめることを目的とした。

3. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

- ・ 生分解試験による形態別（懸濁態・溶存態・有機態・無機態）の難分解性炭素への分配原単位を明らかにした。
- ・ 干潟・藻場における生物体現存量（バイオマス）に加え、枯死体現存量（ネクロマス）を測定し、難分解性炭素への分配率を明らかにした。
- ・ 干潟・藻場におけるバイオマス・ネクロマスの水平分布に加え、垂直護岸および底質（深度1mまで）を含む鉛直分布を明らかにし、空間的な炭素貯留量の推定を可能にした。
- ・ 都市の浅海域に多く見られる垂直護岸におけるバイオマス由来の炭素貯留を明らかにした。
- ・ 浅海域の短寿命生態系においてこれまで知られていなかった、長期間貯留される炭素（ブルーカーボン）を定量的に明らかにし、長寿命生態系や陸域生態系の比較を行った。
（→干潟藻場における面積当たりの炭素貯留量は、サンゴ礁・マングローブといった長寿命生態

- 系に比較して1/3～1/9程度、森林の1/2～1/15、草原の1/5～2/3程度であった。)
- ・ 国内の干潟藻場の面積を乗じて短寿命生態系における炭素貯留として評価すると、サンゴ礁やマングローブといった長寿命生態系の10倍以上の高い便益を示すことを明らかにした。
 - ・ 干潟・藻場における直接的な利活用として利用強度（潮干狩りや漁獲）を定量化し、炭素貯留への影響を明らかにした。
 - ・ 同海域における生態系サービスである炭素フラックスと自然資本である炭素貯留を比較した。

(2) 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

<行政が既に活用した成果>

- ・ 国土交通省伊勢湾再生推進会議において本研究課題の成果（干潟藻場の炭素貯留量の評価）が重点取組として取り上げられた。
- ・ 環境省関東自然保護事務所が実施する谷津干潟保全事業におけるアオサ類対策において炭素貯留の観点からの保全管理に関する答申に本知見を活用した。
- ・ 横浜市環科研（東京湾シンポ）で発表。

<行政が活用することが見込まれる成果>

- ・ 気候変動の緩和策として、干潟・藻場における炭素貯留原単位の結果をもとに定量評価をすることが可能となった。
- ・ 上記の結果、水質浄化やレクリエーション等の生態系サービス同様に定量的便益評価を行うことができるようになった。
- ・ 東京湾岸自治体による報告書において本研究成果概要の紹介依頼を受け準備中。関係自治体における施策に反映されることが期待される。
- ・ 伊勢湾再生を目的として、炭素貯留の便益化による干潟藻場再生への企業等民間資本参加の枠組みへの貢献が期待される。
- ・ 昨年度末に設立されたブルーカーボン研究会においても本研究成果で重要性を示した炭素貯留に注目している。

4. 委員の指摘及び提言概要

未解明の短寿命のブルーカーボンの炭素貯留量の推定に関し、限定された海域については言え、情報取得ができ、里海評価指標を提言して具体的数値を提示できたことは評価できる。しかし、「里海」の短寿命生態系の保全の観点からは、景観多様度、利用強度の適正化の必要性はブルーカーボン以外の要素が大きいので、ブルーカーボン以外の要素との比較が必要である。また、現在進められているブルーカーボンの国際的な評価からみると本研究成果は少し物足りない。

5. 評点

総合評点：B