

堆積物分析による ブルーカーボン生態系モニタリング

学術研究院教育学域理科教育講座 地球科学研究室

佐野 亘, 土屋悠里(学部4年), 福本真大(学部4年)

- 沿岸生態系が世界的に減少する中、ブルーカーボン生態系の炭素固定機能が注目されています。
- 瀬戸内海の多くの場所にもブルーカーボン生態系のひとつである藻場が存在しますが、各地域の藻場の環境特性や炭素固定能力の地域性については未だ研究例が不足している状況です。
- 本研究は、環境モニタリングと物質動態分析の両面から、瀬戸内海を中心とした藻場の網羅的な環境把握と炭素固定機能の定量化を目指します。

ブルーカーボン：海洋生物によって海洋生態系内に隔離・貯留された炭素を
Blue Carbon と定義 (Nellemann et al., 2009)。

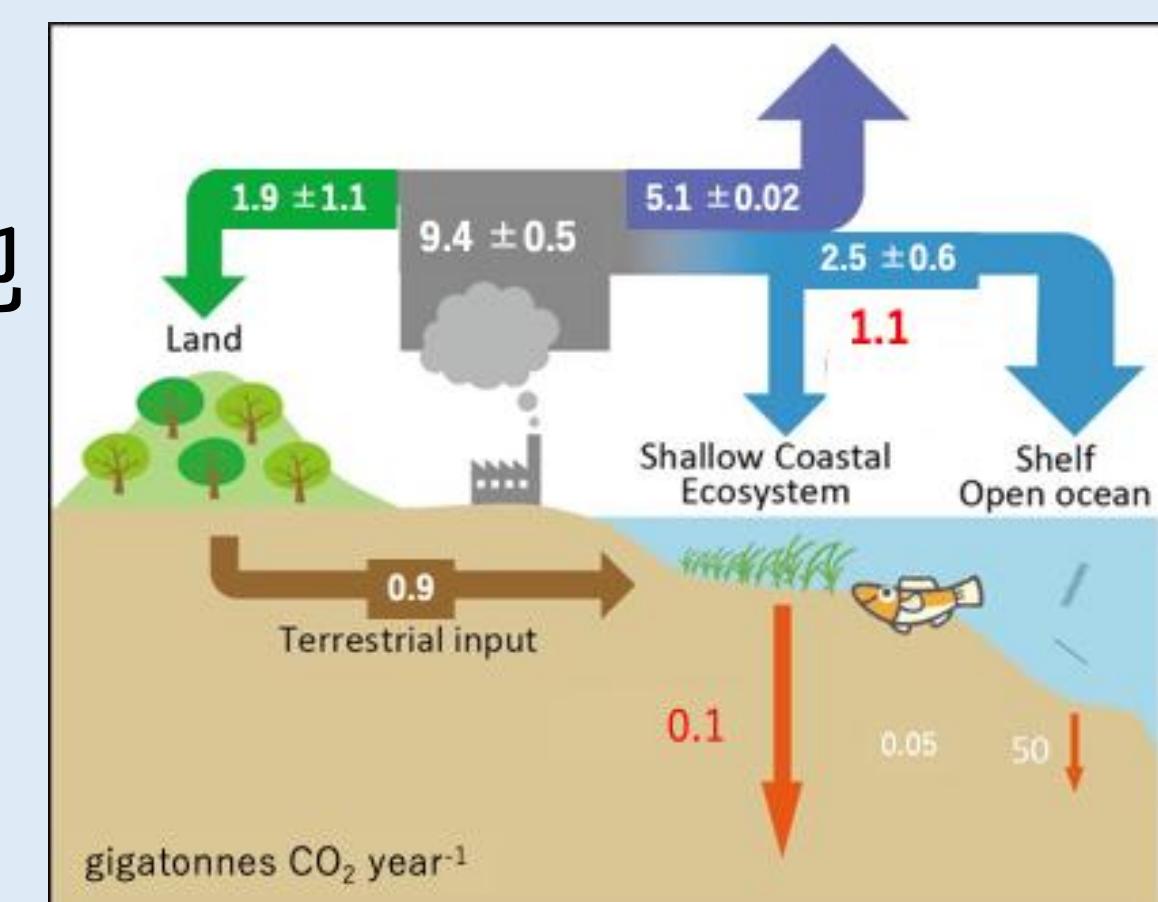
ブルーカーボン生態系 (BCEs)：藻場、マングローブ、塩性湿地

✓ BCEsは全海洋面積の0.5%以下を占める

✓ 植物の総現存量は陸上植物の0.05%程度

⇒全海洋の炭素量の50%を吸収するポテンシャルを持つ

⇒ BCEsの炭素貯留量は全陸上植物と同程度の可能性



図：ブルーカーボン生態系による炭素の貯留
(Kuwae et al., 2022を改変)

瀬戸内海では1960年以降、藻場面積のおよそ7割が消失 (環境省 2015)

⇒環境モニタリングと炭素固定機能評価の両立が望まれる

牛窓における調査事例

野外調査：潜水によるアマモ分布調査

堆積物サンプリング調査

化学分析：CNSコーダーによる有機元素量測定

✓ 地域固有の海底環境 (堆積環境)の把握

✓ 藻場による炭素固定効果の定量的検証



海草藻場堆積物の前処理・測定資料の作成



高温燃焼による
C, N, S元素の検出



図 牛窓における調査概要

本研究の特徴：フィールドワークと分析の二刀流 (これまで別々に行われてきた生態学的な環境モニタリングと物質動態分析 (化学分析) を両立して実施できる)

今後の課題：化学分析試料作成の効率化・同位体分析などより詳細な検証

期待される成果：保全対象となる沿岸環境の把握・海底での炭素固定効果の把握



OKAYAMA UNIVERSITY



図 現在の研究対象地域

①牛窓における結果・予察

有機炭素(TOC)、C/N比、C/S比の結果より、

- ✓ 表層15cmが藻場環境下での堆積物。
- ✓ 15cm以深は陸源由来有機物を多く含む堆積物。
- ✓ 海草により堆積物中の硫酸塩が消費された可能性。

藻場外の堆積物を分析中→炭素固定の定量的評価

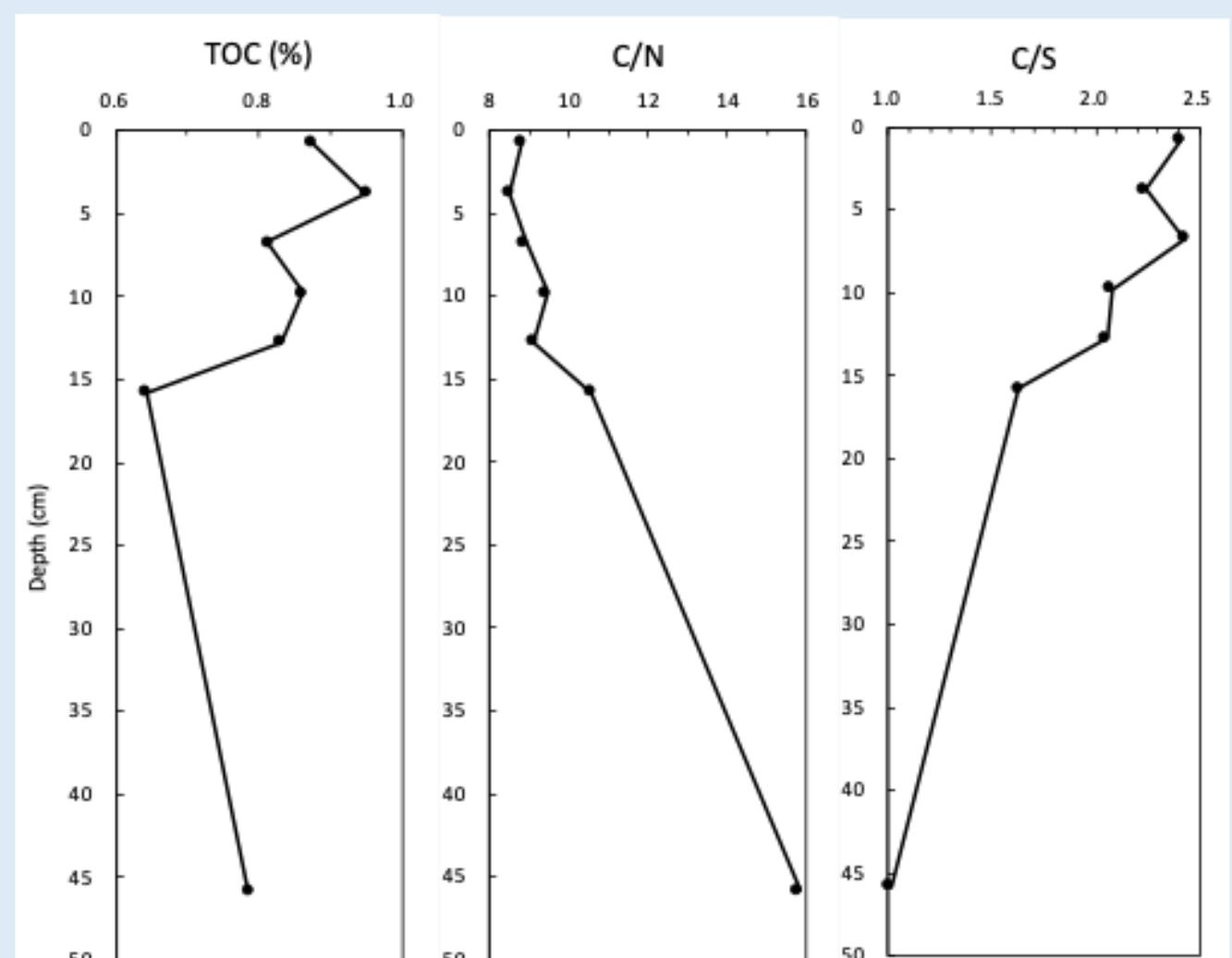


図 有機元素分析の結果

②胸上浜：近年、藻場が減少

- ✓ 地形断面図の作成
- ✓ 海草藻場の分布調査
- ✓ 海草藻場内外でのサンプリング



図 堆積物コア断面 (Mng_1) 有機元素測定中

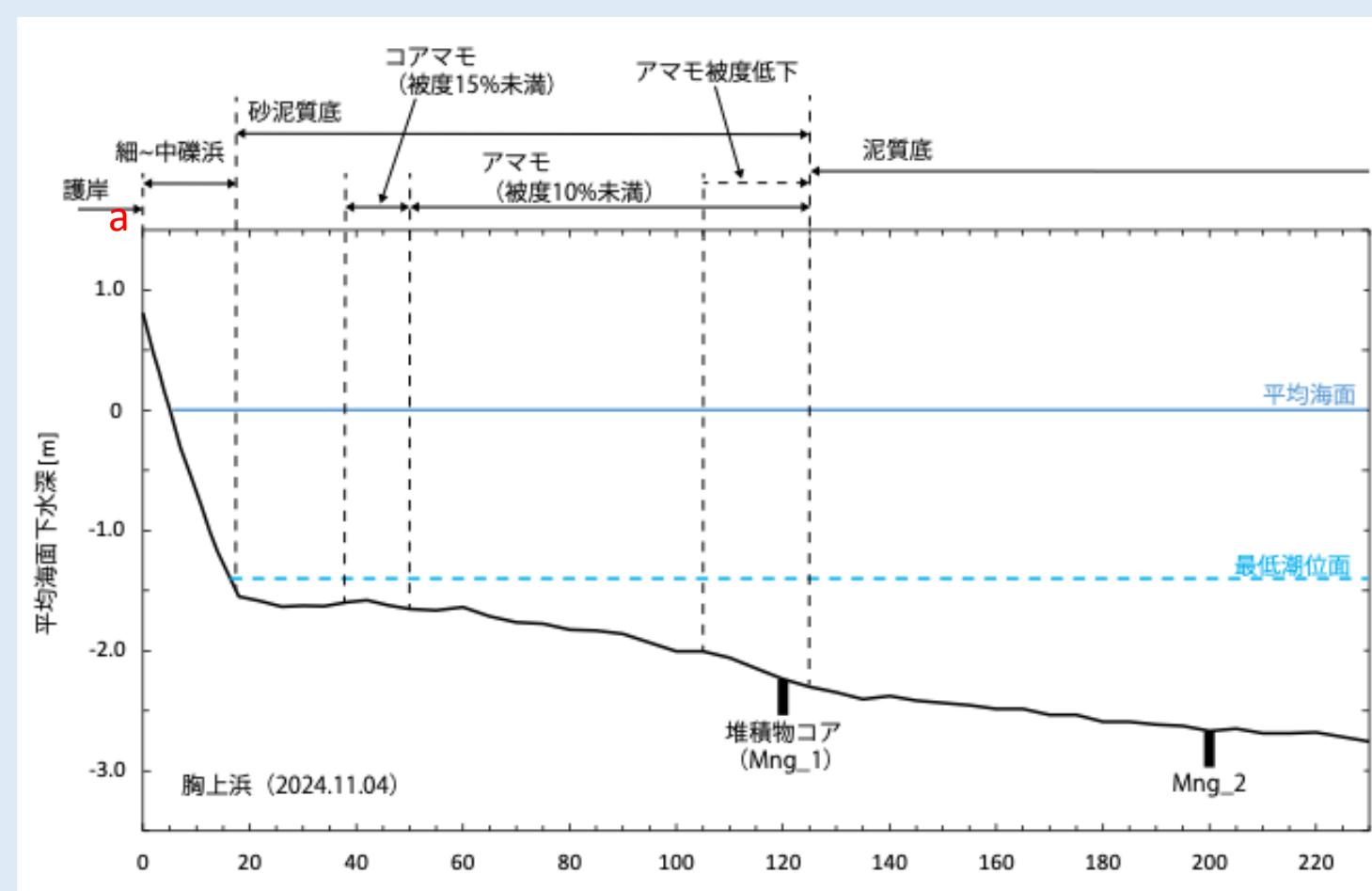
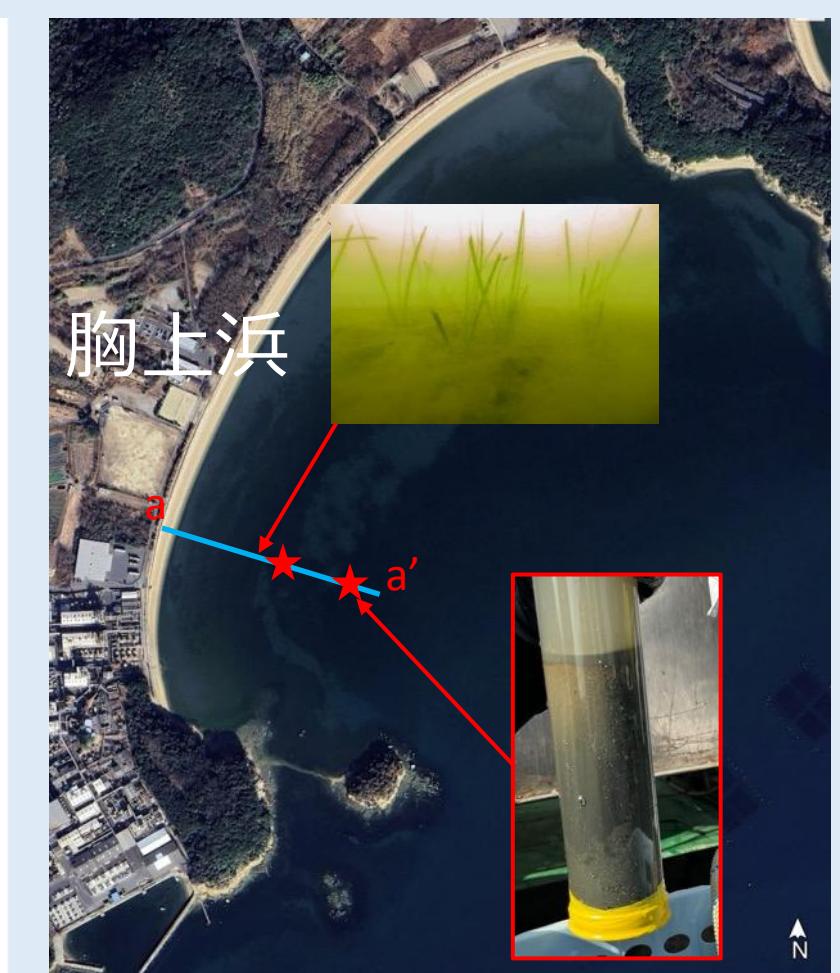


図 胸上浜における藻場モニタリングおよび堆積物サンプリング



⑥・⑦博多湾

志賀島南岸：自然海岸であり現在も健全な海草藻場が存在

地行浜：PayPayドーム北側の埋立地に位置する人工ビーチ

- ✓ 自然海岸・人工海岸における堆積物中有機炭素量の比較
- ✓ 藻場内外の有機炭素量の比較



図 志賀島南岸の堆積物コア断面
(上)藻場外の堆積物、(下)藻場内の堆積物



図 博多湾における調査対象地域

