

# 底泥中におけるアマモの積極的な貯留が底質の有機物量に及ぼす影響に関する研究

黒木咲良<sup>1)</sup> 梶谷遼平<sup>2)</sup> 山本浩一<sup>1)</sup> 宮本浩司<sup>3)</sup>

1) 山口大学 2) 五洋建設(株) 3) 中電技術コンサルタント(株)

## 1. 背景・目的

### ブルーカーボン

2009年10月に国連環境計画（UNEP）において報告された藻場・浅場等の海洋生態系に取り込まれた炭素のことを指す。年間に約29億トンの炭素を吸収していると考えられている。

### 二酸化炭素吸収源として注目されているブルーカーボン

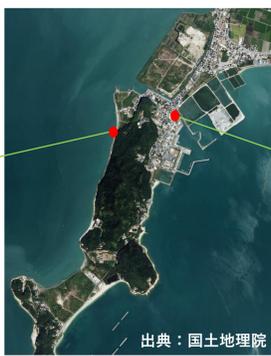
- 本研究では、ブルーカーボンを貯留する海洋生態系において、山口湾に広く分布するアマモに注目した。JBE（ジャパンブルーエコノミー技術研究組合）が認証・発行する「ブルークレジット®」でもアマモを活用したプロジェクトは多く存在する。活動内容の多くは、アマモの保全・再生である。
- 海域で吸収される炭素の内、1.4億トンは植物由来の炭素が浅瀬の海底に堆積物として貯留される。

### 底質への積極的な流れ藻（アマモ）の埋設の検討

- 山口湾では、枯死し、アマモ場から流出したアマモが砂浜や漁港に多く漂着する(図-1,2)。ここで、枯死したアマモ残渣を底質に埋没させることでアマモを分解させずに貯留することが可能になれば底質中にブルーカーボンとして貯留することが可能になると考えられる。
- アマモ残渣を混入した港湾浚渫泥による干潟造成などによって底質中への炭素貯留を増強できる可能性がある。



図-1 長浜  
(6月16日撮影)



出典：国土地理院



図-2 山口漁港  
(8月19日撮影)

## 2. 研究内容

### 2022年度：分解速度調査

#### ① アマモ分解速度調査

- 底質・深度の違いによるアマモの分解速度を評価した。乾燥したアマモを6mmのディスク状に加工し、2mmメッシュバッグに入れた。調査した地点を図-3、表-1に示す。設置から1週間後、2週間後、1か月後、3か月後、6か月後にアマモを回収した。



図-3 分解速度調査地点

表-1 アマモディスク設置地点

地点	深度 (m)	地盤高 (m)	特徴	底質
St.A	0	2	後浜	砂質
St.B	0	1.05	潮間帯	砂泥質
	0.2	0.85		
St.C	0	-0.4	潮間帯	砂泥質
	0.1	-0.5		
	0.2	-0.6		
	0.3	-0.7		
St.D	0	-0.85		
St.E	0.3	-0.3		泥質

$$y = e^{-\frac{t}{T}} \quad (1)$$

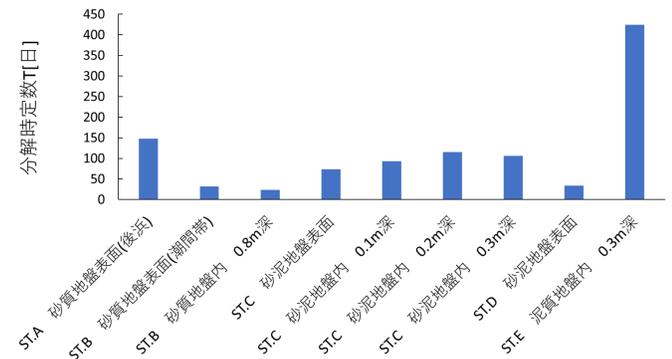


図-4 各地点での分解時定数 T

- 調査結果から分解時定数砂質<砂泥質<泥質と、泥質で最も分解が抑制されることが分かった。

#### ② 現地底質調査

- 底質の特性の違いからアマモの分解速度の違いに関わる要素を評価した。透水係数はST.B,C,E (図-5) で採取したものをを使用した。アマモの分解時定数 T は透水係数, ORP, 10% 粒径において高い負の相関を示した(表-2)。泥質内では物質移動の抑制によりアマモの分解が抑制されることがわかる。

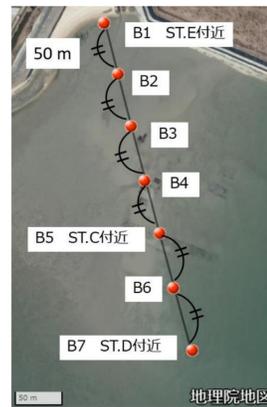


図-5 現地底質調査地点

表-2 各項目と分解時定数の相関係数

項目	相関係数	
透水係数	-0.9784	
ORP	-0.9631	
粒度分析	粒径D10	-0.9501
	含泥率	0.5663
強熱減量	-0.2005	
含水率	0.1804	

### 2023年度：アマモ混合による底質への影響調査

- 今年度は昨年度の分解速度調査の結果から泥質の底質への埋設を想定し、埋設規模を拡大して半年にわたる追跡調査を行う。
- 表-3に示す項目について7月16日から1週間後、2週間後、1か月後、3か月後、6か月後に観察/サンプルを採取する。
- 結果：アマモ埋設の量に応じて泥のせん断強度が高くなる傾向があった(図-6)。また、AVS、ORPの変化を図-7に示した。ORPはあまり変化していないがAVSは6g混合泥でブランクの倍に増加した。

表-3 異なる容器による調査項目

	バケツ	塩ビ管
底泥容積(L)	14	0.75
アマモ量(g)	120,30,15	6,1.5,0.75
埋設方法	積層・混合	
ORP	○	○
ペントス	○	×
COD・AVS 強熱減量	×	○
粘度計	×	○

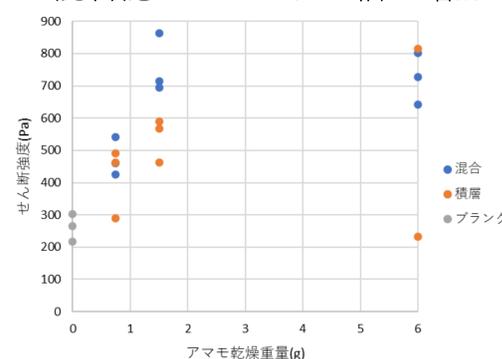


図-6 0.75Lの塩ビアマモ埋設量とせん断強度の関係(2週間後)

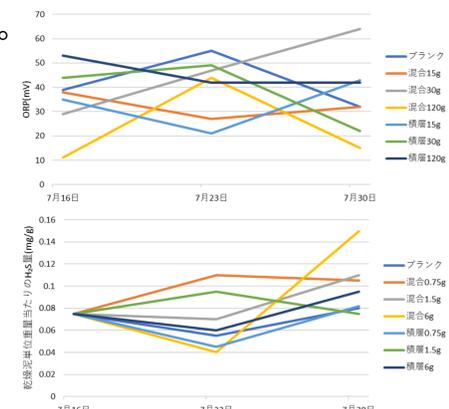


表-7 アマモ混合泥におけるORP(バケツ)・AVS(塩ビ管)の変化(2023年)

### 結論

泥質中ではアマモの分解が抑制された。さらに泥質への大量のアマモの混合により、混合量によってはAVSの増加が認められたがORPの顕著な低下は認められなかった。また、副次的効果としてアマモの混合によって底質のせん断強度が増加する現象が確認された。バイオセメンテーションが発生している可能性がある。

謝辞：山口県環境保全活動支援事業助成(R5年度)を受け実施された

- アマモの乾燥重量の変化が一次反応によるものと仮定し、式(1)より、アマモの残存率  $y$  と経過時間  $t$  (日) から残存率が  $1/e$  になるまでの分解時定数  $T$  (日) を求めた(図-4)。海水溶出による初期重量減少は27.9%であった。