

養殖ノリのCO₂吸収固定量 定量化結果について

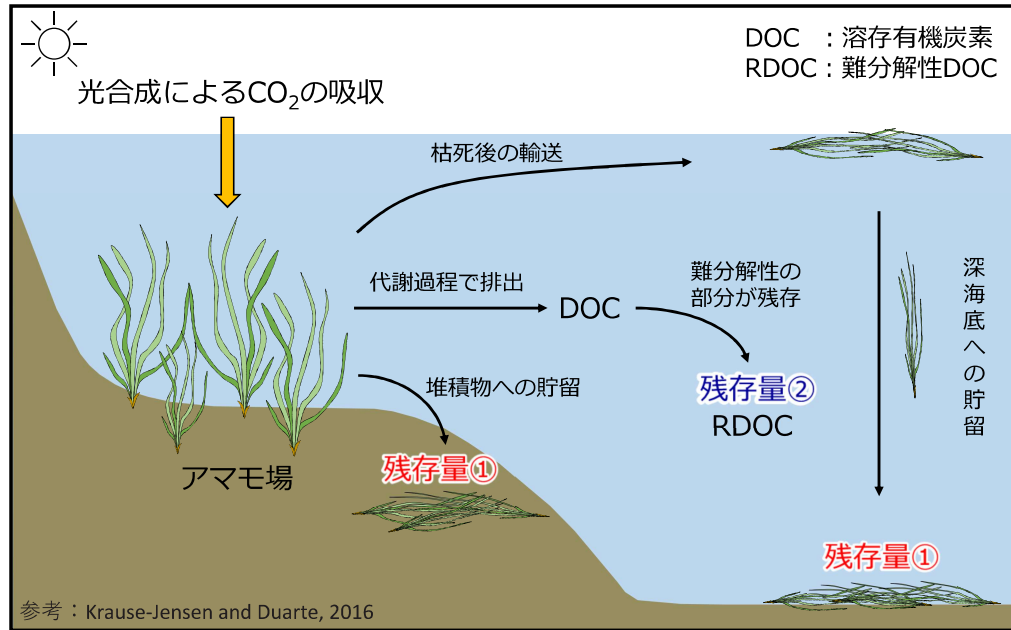
イ 養殖ノリのCO₂吸収固定量の概算

目次

1. 昨年度第1回検討会の振り返り
 - Jブルークレジット制度におけるブルーカーボンの定義
 - 養殖ノリのCO₂吸収固定量の定量化イメージ
2. 現場試験の概要及び結果
3. 養殖ノリのCO₂吸収固定量の概算

Jブルークレジット制度におけるブルーカーボンの定義

生態系が光合成によって大気から吸収したCO₂のうち、**土壌や海水中、深海に数百年単位で貯留されるCO₂**をブルーカーボンと定義(下図の残存量①、残存量②)



残存量①: 草藻体由来の有機物として海底土壌、深海に蓄積する量
残存量②: 草藻体から海水中に排出された難分解性の溶存有機炭素量

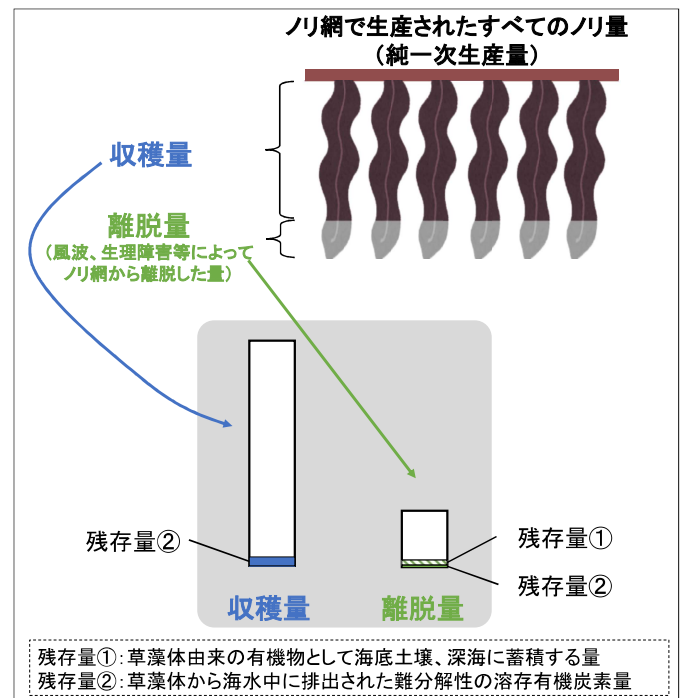
Jブルークレジット制度におけるブルーカーボンのイメージ

1. 昨年度第一回検討会の振り返り

養殖ノリのCO₂吸収固定量の定量化イメージ

定量化イメージのポイント

- ノリ網で生産されたすべてのノリ量を、**収穫量と離脱量**(風波や生理障害等によってノリがちぎれて、収穫することができずに海域へと流出する量)に**区分**
- 収穫分については**藻体が収穫されるため、残存量①(藻体由来の有機物として蓄積する量)は認められない**
- 収穫量の**残存量②**と、離脱量の**残存量①**及び**残存量②**を足し合わせた量がCO₂吸収固定量に相当すると考える



$$\text{CO}_2\text{吸収固定量} = \left(\text{収穫量} + \text{離脱量} \right)$$

■ 収穫量の中の残存量② ■ 離脱量の中の残存量①と残存量②

養殖ノリのCO₂吸収固定量の定量化イメージ

CO₂吸収固定量を詳細に求めるため、**離脱量**、**炭素含有量調査**を実施

離脱量調査

- 調査の概要は資料3で別途紹介
- ノリ網で生産されたすべてのノリ量のうち、**約1割が離脱**

炭素含有量調査

- **収穫時期**や**色落ちの有無**で炭素含有量が変化するのかを調査

項目	概要
調査場所	東播磨漁場(区9号、区10号、区15号)
調査時期	12月末～2月中旬
サンプリング回数	通常のノリ:10回(1、3、5、7、9回汐の摘採前後) 色落ちノリ: 2回
測定方法	サンプルを凍結乾燥後、CHNコーダーで全炭素(T-C)を測定

炭素含有量調査

通常のノリ

全炭素T-C(g/g-dry)

汐数 採取日 (採取場所)	1汐目 2023/12/24 (区9号)	3汐目 2024/01/05 (区9号)	5汐目 2024/01/20 (区9号)	7汐目 2024/02/04 (区9号)	9汐目 2024/02/18 (区10号)
摘採前	0.393	0.356	0.374	0.346	0.384
摘採後	0.378	0.366	0.359	0.368	

注)9汐目は区9号にて色落ちが発生していたため、区10号のノリを調査に用いた

➡ **時期による明瞭な差はみられなかった**

色落ちノリ

全炭素T-C(g/g-dry)

1回目 2024/02/04 (区15号)	2回目① 2024/02/18 (区9号)	2回目② 2024/02/18 (区9号)
0.356	0.349	0.374

➡ **通常のノリとの明瞭な差はみられなかった**





通常のノリ(SPAD値 109)
(2023/12/24採取分)



通常のノリ (SPAD値 70)
(2024/1/20採取分)



左:色落ちノリ(SPAD値58)、右:色落ちノリ(SPAD値14)
(2024/2/4 採取分)



色落ちノリ (SPAD値 29)
(2024/2/18採取分)

3. 養殖ノリのCO₂吸収固定量の概算

➤ 現場試験の結果を使用して養殖ノリのCO₂吸収固定量を試算

	純一次生産量		CO ₂ 吸収固定量 [ton-CO ₂ /年]
	乾燥重量 [ton-dry/年]	CO ₂ 換算量 [ton-CO ₂ /年]	
兵庫県全域	5249.4~7064.0	7102.5~9557.6	179.8~242.0
橋本水産	11.5~17.1	15.5~23.1	0.4~0.6
栄福水産	18.6~26.9	25.1~36.4	0.6~0.9

注)平成30年~令和4年の漁期(7月~翌年6月)の結果

【参考①】

純一次生産量(ノリ網で生産されたすべてのノリ量)を100%とした場合の各量の割合

生産量		CO ₂ 吸収固定量
純一次生産量100%	収穫量 90%	残存量② 1.85%
	離脱量 10%	残存量① 0.47%
		残存量② 0.21%
計		2.53%

残存量①: 草藻体由来の有機物として海底土壌、深海に蓄積する量
残存量②: 草藻体から海水中に排出された難分解性の溶存有機炭素量

【参考②】

令和5年度にJブルークレジットとして認証されたCO₂吸収固定量

※下記の値はベースライン(プロジェクト実施前)の値を引いている量のため比較には注意が必要

対象地域 (対象種)	期間	CO ₂ 吸収固定量 [ton-CO ₂]
須磨海岸 (カジメ、ワカメ、アカモク、アマモ)	令和3年7月13日 ~令和5年8月23日 (2年間)	5.5
三重外湾 (アオサノリ)	平成30年7月1日 ~令和3年6月30日 (3年間)	21.6

【参考】養殖ノリのCO₂吸収固定量の試算に使用した数値

項目	単位	値	備考	引用元
養殖ノリの収穫量 (兵庫県全域)	ton-wet/年	47,245～ 63,576	平成30年～令和4年の漁期(7月～翌年6月)における兵庫県のノリ生産量(生重量換算)	海面漁業生産統計調査(農林水産省)
養殖ノリの収穫量 (橋本水産)	ton-dry/年	10.3～ 15.4	平成30年～令和4年の漁期(7月～翌年6月)におけるノリ生産量(乾燥重量換算)	ヒアリングより
養殖ノリの収穫量 (栄福水産)	ton-dry/年	16.7～ 24.2	平成30年～令和4年の漁期(7月～翌年6月)におけるノリ生産量(乾燥重量換算)	ヒアリングより
ノリ網からの離脱割合 R_s	—	0.1		現場調査より
ノリの含水率 R_{dw}	—	0.90	スサビノリ(<i>Neopyropiaezoensis</i>)の値を使用	川島ら,2019
ノリの乾燥重量あたりの炭素含有量 R_{Cd}	g-C/g-dry	0.369	1、3、5、7、9汐目の平均値	現場調査より
1年間で生産される藻体に対する藻場内や藻場外に堆積する炭素の割合 R_{r1}	—	0.0472	残存率①	Jブルークレジットマニュアル
1年間で海中に貯留される難分解性の溶存有機炭素の割合 R_{r2}	—	0.0206	残存率②	Jブルークレジットマニュアル