

# 利尻島沿岸のリシリコンブ養殖による CO<sub>2</sub> 吸収量を 53.9t-CO<sub>2</sub>/年と推計

北海道開発局 稚内開発建設部 稚内港湾事務所

本誌 Vol.144(2023.11.24)では、「リシリコンブの養殖漁場におけるブルーカーボン生態系による CO<sub>2</sub> 吸収量の調査」を寄稿したところです。この度、現地調査が終了し、CO<sub>2</sub> 吸収量を推計したため報告します。

りますが、リシリコンブ養殖は2年生のため1年目と2年目の養殖工程を踏まえ残存率の使い分けが重要となります。調査の過程でJBE(ジャパンプルーエコノミー技術研究組合)関係者に残存率の適用のほか文献値の設定を確認し、図-1の通り整理できました。

## ■ CO<sub>2</sub> 吸収量の算定式

CO<sub>2</sub> 吸収量の算定式は手引き<sup>\*1</sup>の算定式が根拠とな

※1 Jブルークレジット<sup>®</sup> 認証申請の手引き—ブルーカーボンを活用した気候変動対策 ver.2.3 令和5年8月ジャパンプルーエコノミー技術研究組合

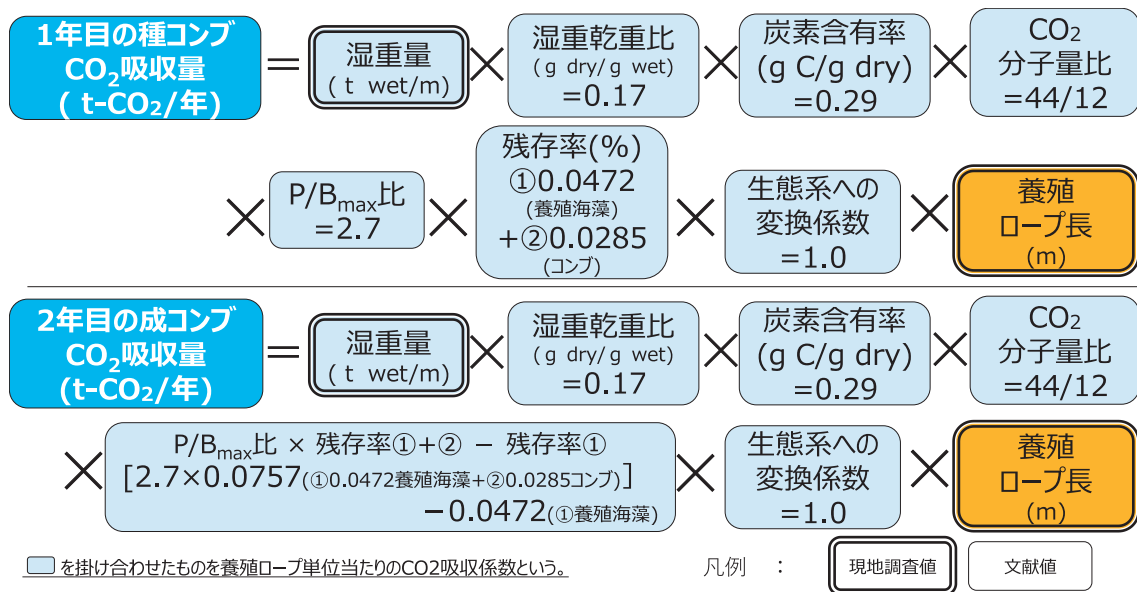


図-1 CO<sub>2</sub> 吸収量の算定式

表-1 文献値の概要

パラメータ	概要
P/Bmax比 <sup>*2</sup>	年間生産量(生育する間に枯死・流出する生産量)と現存量の比
生態系への変換係数	海藻以外の微細藻類を含む植物プランクトン(一次生産者)の考慮
残存率(%)	残存率①(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) 残存率②(海中に貯留される難分解性溶存有機炭素)
湿重量乾重比 <sup>*2</sup>	海藻の湿重量に対する乾燥重量の比
炭素含有率 <sup>*2</sup>	乾燥した海藻に含まれる炭素の含有率
CO <sub>2</sub> 分子量比	CO <sub>2</sub> と C の分子量比

※2 複数の文献から平均化したパラメータ

1年目の種コンブは、7月に湿重量を調査するものの11月まで海中に残置し、その後陸揚げさせるため、藻場が吸収した炭素のうち、藻体として藻場内や深海に堆積する炭素(残存率①)と海中へ貯留される難分解性有機炭素(残存率②)により CO<sub>2</sub> 吸収が期待できま

す。一方、2年目の成コンブは7月に全て刈り取り水揚げされ、これ以降海中に残置されなくなるため、1年目と同じ湿重量の場合でも CO<sub>2</sub> 吸収係数が小さく推計されます。

## ■ 2年生リシリコンブの養殖工程と現地調査結果

CO<sub>2</sub> 吸収量推計にあたり、ベースラインの考え方が1年目と2年目で異なります。

1年目は遊走子が付着しただけのロープを沖だしすることから、コンブの湿重量は「0」です。これをベースラインとし、そこから1年後ロープに生育した種コンブ(図-2①)の湿重量がCO<sub>2</sub> 吸収量の推計対象となります。

2年目は種コンブをつけたロープを沖だしすることから、ベースラインは「沖だし時の種コンブの湿重量(図-2③)となります。そのため、「生育したコンブの湿重量(図-2②)」から「沖だし時の種コンブの湿重量(図-2③)」を差し引く必要があります。そのため、各段階のコンブについて調査を行いました。

調査に当たっては、まずコンブの成長に応じて最適な調査時期を選定しました。①種コンブと②成コンブは最大に繁茂する7月に、③2年目に残す種コンブは2年目に向け再生する11月の調査時期としました。

①種コンブの調査は種コンブ養殖場所へ漁船で移動し、ロープ1m分のコンブを刈り取り陸上に揚げ、コンブの湿重量などの計測を行いました。②成コンブの調査は1本のロープに種コンブ4~5本を1株として一定の間隔で縛り付け、本養成された成コンブ6株分を刈り取り、湿重量や本数などを計測し、それを1m当りに換算しました。③2年目に残す種コンブは30本の湿重量を計測し、1m当りに換算しました。その現地調査結果を図-3に示します。

## ■ 2年生リシリコンブのCO<sub>2</sub> 吸収量の推計

現地調査結果と上述したCO<sub>2</sub> 吸収量の算定式(図-1)を用い、2年生のリシリコンブのCO<sub>2</sub> 吸収量を推計したところ、CO<sub>2</sub> 吸収係数が1年目種コンブでは563(g-CO<sub>2</sub>/m/年)、2年目成コンブでは228(g-CO<sub>2</sub>/m/年)という結果になりました。

ロープ延長については、1年目の種コンブの養殖ロープ長は、遊走子を含む水槽にロープを漬ける際に、宗谷地区水産技術普及指導所が漁業者に聞き取りを行い、水槽へ投入したロープ長を確認しており、その集計を種コンブの養殖ロープ長とし、利尻島全域の合計延長は41,230mでした。2年目の成コンブ養成用のロープ長は、利尻漁業協同組合の原本謄写による「特定養殖共済契約通知書」から整理し、その延長は134,780m

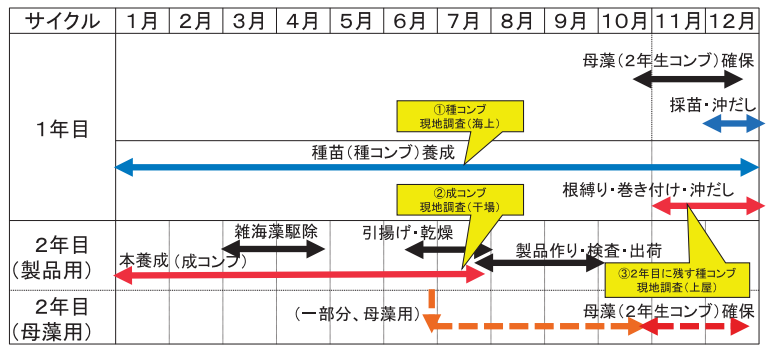


図-2 リシリコンブの養殖工程

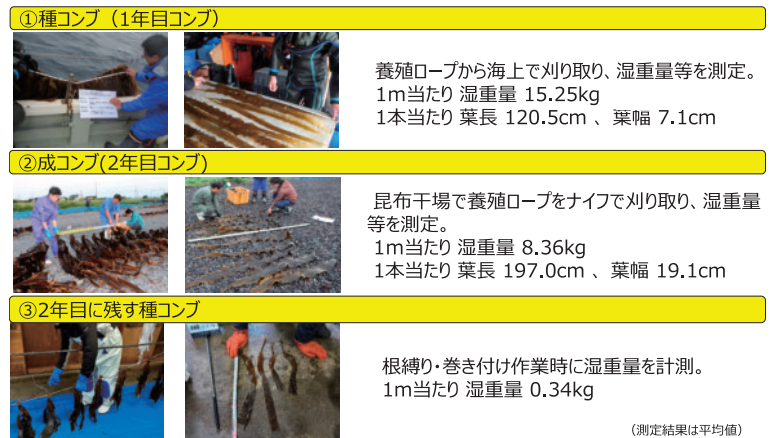


図-3 リシリコンブの現地調査結果

でした。

以上より、利尻島全域のCO<sub>2</sub> 吸収量は53.9(t-CO<sub>2</sub>/年)と推計できました。

$$\begin{aligned}
 \text{CO}_2\text{吸収量 (t-CO}_2\text{/年)} &= \text{CO}_2\text{吸収係数 (t-CO}_2\text{/m/年)} \times \text{沿岸全域の養殖ロープ(m)} \\
 \text{(内訳) 種コンブ(1年目)} &= 563 \times 10^{-6} \text{t-CO}_2\text{/m/年} \times 41,230 \text{m} \\
 \text{成コンブ(2年目)} &= 228 \times 10^{-6} \text{t-CO}_2\text{/m/年} \times 134,780 \text{m} \\
 &= \mathbf{53.9 \text{ (t-CO}_2\text{/年)}}
 \end{aligned}$$

図-4 CO<sub>2</sub> 吸収量算定結果

なお、ブルーカーボン生態系によるCO<sub>2</sub> 吸収量53.9t-CO<sub>2</sub>/年を、森林の単位面積当たりのCO<sub>2</sub> 吸収量<sup>※3</sup>で面積換算すると単純計算で23.4haの森林面積に相当します。

※3 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書2023」を参考に、2021年度の森林面積とCO<sub>2</sub> 吸収量から単位面積当たりのCO<sub>2</sub> 吸収量を推計し今回のCO<sub>2</sub> 吸収量(53.9t-CO<sub>2</sub>)を森林面積に換算

## ■ まとめ

この調査を通じて、CO<sub>2</sub> 吸収量の算出を「養殖ロープ1m当たりのコンブの湿重量」と「養殖ロープ延長」から推計する簡易な方法として実施、整理できました。今後のブルーカーボンの取組の拡大が期待されます。