

ブルーカーボン貯留量の自動計測システムの開発による 漁村の脱炭素・収益向上に向けた取組に関する研究

田中翔稀・岡 謙佑

目的

気候変動等で海洋環境が大きく変化し、藻類や貝類等の漁獲量の減少が継続している中、近年、沿岸域のブルーカーボンが注目されており、藻類の CO₂ 固定能力を定量的に把握できれば、環境対策を媒介とした都市部の企業と漁村との連携に繋がることが期待される。本事業では藻類のうち、食用とされる主要な藻類種の炭素貯留量を把握することを目的とする。これまでに天然藻類（ヒジキ・アラメ・フノリ・ワカメ）及び県内で養殖されている藻類（青さのり；ヒトエグサ、黒のり；スサビノリ、ワカメ）について、種類別に炭素貯留量を分析した。今年度は養殖藻類のうち、県内で広く養殖されている青さのりと黒のりについて、地域別における炭素貯留量の把握を行うとともに、天然藻類のうち、最も炭素貯留量の高かったアラメについて、季節及び部位別に炭素貯留量の把握を行った。

方法

1 養殖藻類の地域別炭素貯留量の把握

令和6年4月に乾燥青さのりを、また、令和7年1月に乾燥黒のりを地域別に5検体ずつ収集し、分析に供した（表1）。なお、紀北町の青さのりはサンプル数が5検体に達しなかった（3検体）ため分析結果は参考値とした。収集したサンプルはミキサーによって粉末状にし、分析試料とした後、yanaco CHN コーダー（Yanaco）を用いた Plegl-Dumas 法により、各藻類の炭素貯留量を求めた。

表 1. 炭素貯留量の分析に用いた養殖藻類

種類	地域
青さのり	松阪市, 的矢湾, 英虞湾, 五ヶ所湾, 方座浦～古和浦, (紀北町)
黒のり	桑名市, 鈴鹿市, 明和町～伊勢市, 鳥羽市

炭素分析に供した各藻類は乾燥試料であったが、試料内に空気中の水分を含んだことにより正確な乾燥重量を示していない可能性があったため、令和5年度と同様の方法で別途試料内の水分含量を測定した。その後、各藻類における水分含量を除いた乾燥重量に対す

る炭素貯留量の割合を C 値として、地域別で比較を行った。

2 アラメの季節及び部位別炭素貯留量の把握

令和6年6月（夏季）及び12月（冬季）に志摩市浜島地区でアラメを生の状態でも5本ずつ収集し、夏季では葉・茎・付着器、冬季では茎・付着器（アラメの葉は冬季に脱落するため試料なし）に切り分けた後、天日干しによって乾燥させた。乾燥試料は前項と同様の方法で粉末状にし、分析試料とした後、各試料の炭素貯留量を求めた。なお、試料内の水分含量測定は令和5年度と同様の方法で行い、各試料における水分含量を除いた乾燥重量に対する炭素貯留量の割合を C 値として、季節及び部位別で比較を行った。

結果

1 養殖藻類の地域別炭素貯留量の把握

各地域の青さのりの C 値を図1に示す。C 値の平均値は松阪市が最も高い 29.1%であり、次いで的矢湾（28.2%）、英虞湾（27.4%）、方座浦～古和浦（27.0%）、五ヶ所湾（26.4%）の順であった。しかし、5つの産地間で多重比較を行ったところ、有意差はみられなかった。なお、紀北町における C 値の平均値は 26.9%であった。また、四分位範囲から C 値のばらつきは、英虞湾で 5.9%と最も大きく、次いで的矢湾（4.3%）、五ヶ所湾（3.5%）、方座浦～古和浦（2.7%）、松阪市（1.5%）の順に大きかった。

■ 松阪市 ■ 的矢湾 □ 英虞湾 ■ 五ヶ所湾 ■ 方座浦～古和浦

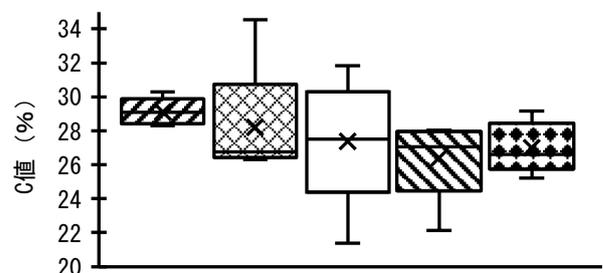


図 1. 各地域の青さのりの C 値 (%) {×; 平均値, 四角形; 四分位範囲, 四角形内の中央線; 中央値, 最上端; 最大値, 最下端; 最小値を示す}

各地域の黒のりのC値を図2に示す。C値の平均値は鳥羽市が最も高い40.4%であり、次いで鈴鹿市(39.8%)、明和町~伊勢市(39.4%)、桑名市(39.1%)の順であった。しかし、4つの産地間で多重比較を行ったところ、有意差はみられなかった。また、四分位範囲からC値のばらつきは、明和町~伊勢市で2.6%と最も大きく、次いで鈴鹿市(1.2%)及び鳥羽市(1.2%)、桑名市(0.9%)の順に大きかった。

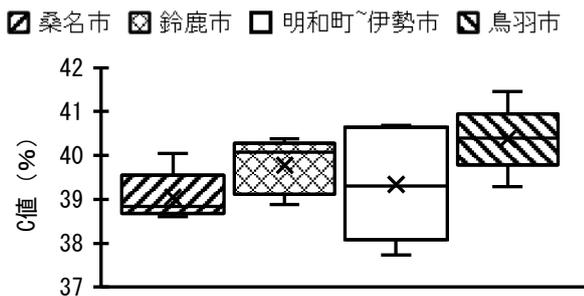


図2. 各地域における黒のりのC値(%) {×; 平均値, 四角形; 四分位範囲, 四角形内の中央線; 中央値, 最上端; 最大値, 最下端; 最小値を示す}

2 アラメの季節及び部位別炭素貯留量の把握

季節及び部位別のアラメのC値を図3に示す。C値の平均値は冬季の付着器が最も高い33.1%であり、次いで夏季の葉(31.7%)、冬季の茎(30.9%)、夏季の

付着器(27.7%)、夏季の茎(26.0%)の順であった。5つの試料間で多重比較を行ったところ、有意差はみられなかった。各季節におけるアラメの部位ごとの乾燥重量割合は、夏季では葉が79.6%、茎6.0%、付着器14.4%、冬季では茎が33.2%、付着器が66.8%であった。各部位の乾燥重量割合とC値から算出したアラメ100gあたりの各部位が占める炭素貯留量は、夏季では葉が25.2gと最も多く、次いで付着器(4.0g)、茎(1.6g)の順、冬季では付着器が22.1g、次いで茎(10.3g)の順であり、アラメ全体のC値の平均値は夏季では30.8%、冬季では32.4%と算出された。また、四分位範囲からC値のばらつきは、冬季の茎で9.2%と最も大きく、次いで夏季の付着器(7.1%)、冬季の付着器(6.7%)、夏季の葉(5.5%)、夏季の茎(4.0%)の順に大きかった。

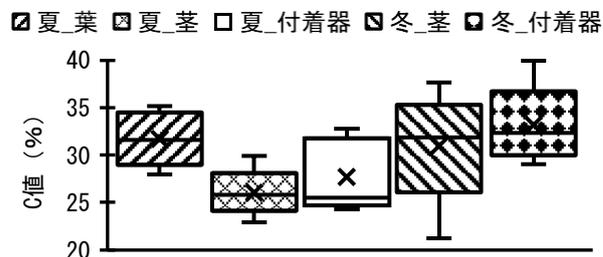


図3. 季節及び部位別のアラメのC値(%) {×; 平均値, 四角形; 四分位範囲, 四角形内の中央線; 中央値, 最上端; 最大値, 最下端; 最小値を示す}