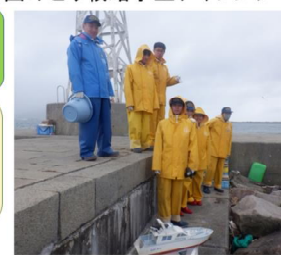


北斗市七重浜のアマモ調査

北海道函館水産高等学校 海洋技術科 3年 あまも調査隊
隊長 皆川 彪雅 向井 莉都 川口真之介 伊勢 慶稀
下澤 花音 中山 銀冴 三上 瑠久



背景

【七重浜について】

【実習での利用】
カッター漁艇で利用
地引網実習で利用
【レジャーでの利用】
海水浴場が開設
水パイプ、ヨットなど
海洋レジャーで利用
【漁業での利用】
ウハカイ漁場
(ホッキ突き漁)
カレイ類刺網漁場

七重浜(Google Map)

【アマモについて】

●北海道から九州の浅い海の砂泥地に生息。
●ワカメやコンブといった海藻とは異なる。
●葉が細く、分枝。
●花が咲き、種を作る。
●海中に生える種子植物。
●「葉」「茎」「根」の区別がある。
●一部の地域以外は食用にしない。

【ブルーカーボンに注目】

【グリーンカーボン】
CO₂ 吸収
森林
【ブルーカーボン】
CO₂ 吸収
海藻
海草
植物
プランクトン
沿岸生態系のCO₂の吸収速度は、森林生態系の吸収速度の6〜10倍で、注目される。

「2050年カーボンニュートラル宣言」(日本政府2020年)
2050年までに二酸化炭素を実質ゼロとする。

ブルーカーボンのボランティアクレジット制度が整備されている。

ボランティアクレジットとは？
カーボンオフセットを実現するために、CO₂をはじめとする温室効果ガスの排出削減量を売買する仕組みの一つ。

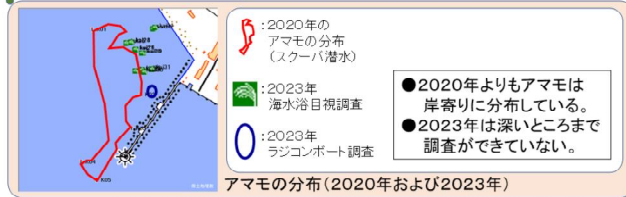
【「海のゆりかご」アマモ場】

幼虫の生育場
海藻の増殖場
植物プランクトン
二枚貝類
アマモ場
家畜糞尿の吸収
海が荒れる
七重浜を良い状態に保つ
ウハカイ(ホッキガイ)の産地
漁業資源の増加
海水浴場の賑わい
景観・憩いの場
二枚貝類
ホッキガイなど
移住に
打ち上げられる

目的

- ①七重浜のアマモの分布を確認すること。
- ②過去の分布と比較し、アマモの消長を確認すること。
- ③アマモを利用している生物を確認すること。

過去の取組



取組内容

スノーケリング調査

【方法】
●ウェットスーツを着て、箱眼鏡で観察した。
●ウェットスーツを着て、マスク、スノーケル、フィン、フィンを装着して観察した。
●アマモの観察位置をGPSで記録した。



箱眼鏡で観察



スノーケリングで観察

シーカヤック調査

【方法】
●シーカヤックに乗り、箱眼鏡で観察した。
●アマモの観察位置をGPSで記録した。
※初めに安全のために、転覆時にシーカヤックから離脱する練習と沖でシーカヤックに乗り込む練習を行った。



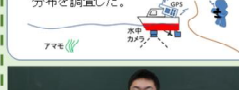
ライフジャケットで浮いている状態



シーカヤックで移動中

ラジコンボート調査

【方法】
●ラジコンボートの船底に水中カメラを取り付け、その航路の海底を記録した。
●船にGPSを載せ、GPSで航路の軌跡を記録した。
●航路と海底画像を合わせて、アマモの分布を調査した。



GPS



水中カメラ、GPSを装着した状態

衛星画像調査

【方法】
●Google Earthによってアマモを観察できる。
【Google Earthの問題点】
●Google Earthは、最新の画像ではない点。



Google Earthの画像(拡大)

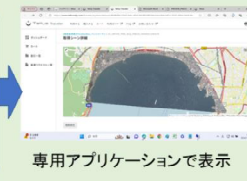
【利用できる衛星】
●光学衛星・・・可視光で観測
《特徴》日中しか画像が得られない。
その日の天候に左右される。
(雲や雨で画像が得られない。
画像が落ちる。)

●SAR衛星・・・レーダーで観測
《特徴》夜間でも画像が得られる。
天候に左右されにくい。

【高精度の画像を利用】
光学衛星 Airbus「Pleiades-Neo」
分解能30cm

【利用できる条件】
●雲がない晴天である。
●海洋の波浪の影響がない。

【他人工衛星画像】
●経済産業省「衛星データ利用環境整備ソリューション」開発支援事業における衛星データ無料利用事業者の申請を行った。
採択されたと衛星画像が無料で利用できる。
●採択された。



専用アプリケーションで表示

結果

スノーケリング調査

【観察された生物】
モクズガニ インガニ

●2024年 38か所確認
●2024年 38か所確認
砂防堤に近いところにアマモを多く発見した。

アマモ生息力所
位置データをガニミール3Dで示した。

アマモの写真

シーカヤック調査

●2024年 38か所確認
●2024年 38か所確認
透明度が悪く、アマモは発見できなかった。

シーカヤックの航路(海上)

記録された水中カメラ映像(動画より静止画を切り抜き)

記録された水中カメラ映像(動画より静止画を切り抜き)

ラジコンボート調査

●2024年 38か所確認
●2024年 38か所確認
●2024年 アマモ分布確認
生息密度に差:有
草体長さに差:有

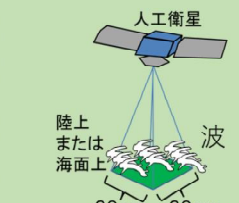
ラジコンボートの調査軌跡とアマモの分布確認

記録された水中カメラ映像(動画より静止画を切り抜き)

記録された水中カメラ映像(動画より静止画を切り抜き)

衛星画像調査

【結果】
●北斗市七重浜は人口の多い主要都市ではないため画像が少ない。
●2024年4月28日の画像(解像度30cm)があったが、波浪の影響で確認が難しい。
【将来】
●対象地域の天候、海況の良い画像が得られるとアマモの分布の確認ができる。



七重浜の衛星写真(風浪により観察できず)



七重浜の衛星写真(風浪により観察できず)

まとめと考察

【アマモの分布の比較】



2020年・2023年データ

●2023年と2024年では、似た分布。
●沖や深い方の調査をしないと2020年と比較できない。

【ブルーカーボンの推定量】

《藻場のCO₂貯留量の算定式》
CO₂貯留量(トンCO₂/年) =
面積(活動量) × 吸収係数(トンCO₂/面積(m²)/年)
※北海道アマモの吸収係数(490.39 gCO₂/面積(m²)/年)

《スノーケリング調査の面積》
2,137.5m² × 38か所 = 81,225 m²

《ラジコンボート調査の面積》
2,900 × 637m = 1,847.3 m²

合計面積: 192,525 m²

水中カメラ映像: 水深1mで、幅2.90m

水中カメラ映像: 水深1mで、幅2.90m

面積(m²): 2.90 × 航路距離(m)

航路距離

航路距離

航路距離

【スノーケリング調査】

カメラ
水中写真: 2,137.5m²

【ラジコンボート調査】

GPS
水中カメラ映像: 水深1mで、幅2.90m

面積(m²): 2.90 × 航路距離(m)

航路距離

航路距離

航路距離

今後に向けて

【七重浜のアマモの価値向上】

【課題】
●アマモは、一般には食用にされない。
●アマモが海の環境を守ることばかりでも、直接労力、費用をかけて保全はしにくい。
●漁師にとって、アマモを価値あるものにする。

【解決策】
●北海道には、アマモ場に生息するホッカイエイビ(タラバシロ科)があり、移植することで、漁師は生計を立てるためにアマモ場を大切にできる。

【道南でのホッカイエイビ生息地】
●南茅部・森(噴火湾)
●大森浜周辺(佐古漁港)
●江差
移植
ホッカイエイビ
アマモ場

《調査したアマモのCO₂貯留量(推定値)》

CO₂貯留量(gCO₂/年) =

面積(活動量) × 吸収係数(gCO₂/面積(m²)/年) = 192,525 × 490.39

= 94,572,937.47 → 変換 CO₂貯留量(トンCO₂/年) = 0.9457293747

よって **0.946 (トンCO₂/年)**

海藻・海藻藻場のCO₂貯留量算定ガイドブック
国立研究開発法人水産研究・教育機構(令和5年11月)

謝辞

○ラジコンボートが流れ着いた際に拾い、連絡をいただいた上磯郡漁業協同組合 理事 阪見 英一郎氏に感謝申し上げます。
○本研究では、人工衛星データの活用について、北海道大学 教授 斎藤誠一氏、株式会社グリーン&ライフ・イノベーション 高橋文宏氏に助言をいただいた。感謝申し上げます。
○本研究は「衛星データ利用環境整備・ソリューション開発支援事業における衛星データ無料利用事業者」に採択していただき、実施しました。感謝申し上げます。
ご清聴ありがとうございました。