

1. アマモ場の面積

(1) 調査場所の選定

① 調査方法

蓬田村町漁業協同組合では、ナマコ資源とアマモ場の保全を図るため、水深7m以深の沿岸について、桁曳によるナマコ漁業の操業を禁止している。ナマコ桁曳漁業は、ナマコが高密度に生息するアマモ群落で桁網を曳網して操業するため、しばしばアマモ群落を破壊する。このため、桁曳禁漁区では、桁曳操業区に比べ、一般に濃密なアマモ群落が認められる。禁漁区に形成されたアマモ群落は、漁業者が桁曳操業を行わず保護、保全した結果、形成されたとみなすことができる。

2024年6月7日に蓬田村におけるブルーカーボン・クレジットに適合するアマモ場の現況を把握するため、隣接する蟹田町との境界となる瀬辺地川から約1.4km南側にあって水深7m以浅の禁漁区にあたる沖出し約300mの範囲について、魚群探知機、水中カメラと覗きガラスを用いて船上からアマモ群落のおよその範囲を求めた。

② 調査結果

魚群探知機には、図2に示したとおり、海底の水深変化の画像から、アマモ場のおよその範囲を知ることができた。即ち、底質が砂層の場合、水深に変化が乏しく平坦な海底地形が魚群探知機に表示された(図2, A) のに対し、アマモ群落が形成された海底では水深の起伏が大きく複雑な形状が表示された(図2, B, C)。

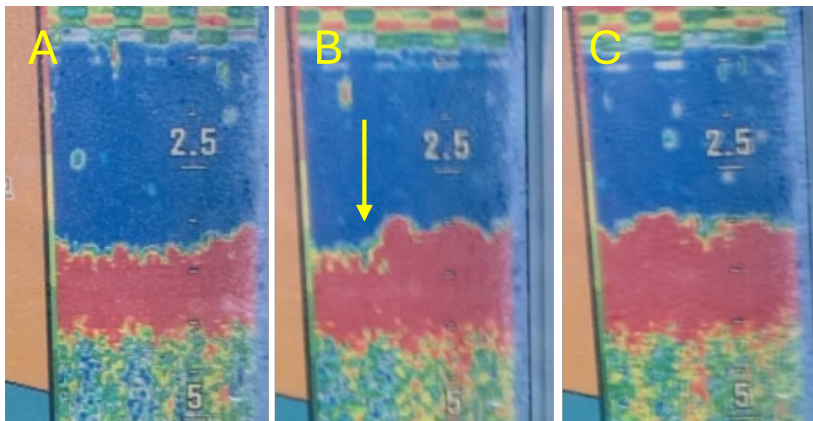


図2 魚群探知機の海底画像. A, 砂層; B, 砂層とアマモ群落の境界 (矢印); C, アマモ群落.

魚群探知機の画像から、図3に示した瀬辺地漁港から海岸線沿いに南方向約500mの範囲にあって、離岸堤沖側の水深2-4m前後の海底にアマモ群落が形成されているとみなされた。瀬辺地川から瀬辺地漁港に至る沿岸にはアマモの小群落が散見されたものの、魚群探知機や船上からの観察では、広がりのあるアマモ群落は認められなかった。

以上の観察から、アマモ場の面積を把握についての調査は、瀬辺地漁港から南側の沿岸で行うこととした。

図2 魚群探知機及び船上からの観察によってアマモ群落が形成されていると推定された範囲 (図中の緑に着色した部分).



図1 調査場所の選定のための魚群探知機と水中カメラでの観察範囲 (図中の黄色破線)。



(2) 調査方法

① ドローンによる観察

2024年8月29日に蓬田村瀬辺地漁港から約500m南側の沿岸についてドローン(DJI Phantom4v2)を高度100m程度で飛行させ、1時間に渡り写真を撮影した(図4)。撮影した写真を画像解析ソフトを用いて作成した合成画像からアマモ場の範囲の特定を試みた。

本調査は航空法第 132 条の 87 に規定する特定飛行に該当しないが、無人航空機の飛行計画の通報要領(国空無機第223045号)の4(2)のなお書きに従い、ドローン情報基盤システム2.0により国土交通省に通報した。



図4 ドローンによる観察範囲.

② スキンダイビングによる調査

2024年8月19日に、プラスチックケースに収納したGPS(Germin GPSMAP 67)をヘルメットに装着した2名のスキンドイバーが、図3に示したアマモ群落が形成されているとみなされた範囲及びその周辺にある群落の縁辺部分を辿ってアマモ場の範囲を求めた(図5)。なお、調査場所の一部は蓬田村管理の第一種漁港である瀬辺地漁港区域の水域に相当した。



図5 スキンドイバーによるアマモ場範囲の調査風景.

(3) 調査結果

① ドローンによる観察結果

ドローンで撮影した写真の合成画像を図6に示した。

瀬辺地漁港の突端部周辺及びそれから約150m以南側に相当する海面については、比較的鮮明な画像が得られ、画像中にはアマモ群落と推察される暗色の海底が確認することができた(図6, A)。しかし、それより南側の海域では、陽光が海面に反射したため、海面の波のみが撮影されたにとどまり、海底の状況が判別できる画像が合成されなかった(図6, B)。



図6 調査場所で撮影されたドローン写真の合成画像.

②スキンドайビングによる観察結果

GPSをヘルメットに装着した2名のスキンドイバーがアマモ群落の縁辺部分を辿った軌跡を図6に示した。

瀬辺地漁港突端付近にある同じ起点に潜水した二人のダイバーのうち1名が沖側方向に、他の1名が岸側方向に観察を行った結果、沖側方向に進んだダイバーは漁港沖の群落を認めたのちに海岸線沿いに約500m南下した（図6 B）。他のダイバーは起点から岸側にある離岸堤方向に進んだのち、海岸線沿いに約500m南下したところでも群落は途切れたため約100m北上した地点でもう一人のダイバーと遭遇したため観察を終えた（図6 C）。

2024年8月20日にアマモ場を二人のダイバーが潜水し、軌跡に囲まれた範囲の全域に濃密な群落が発見されていることを確認した。

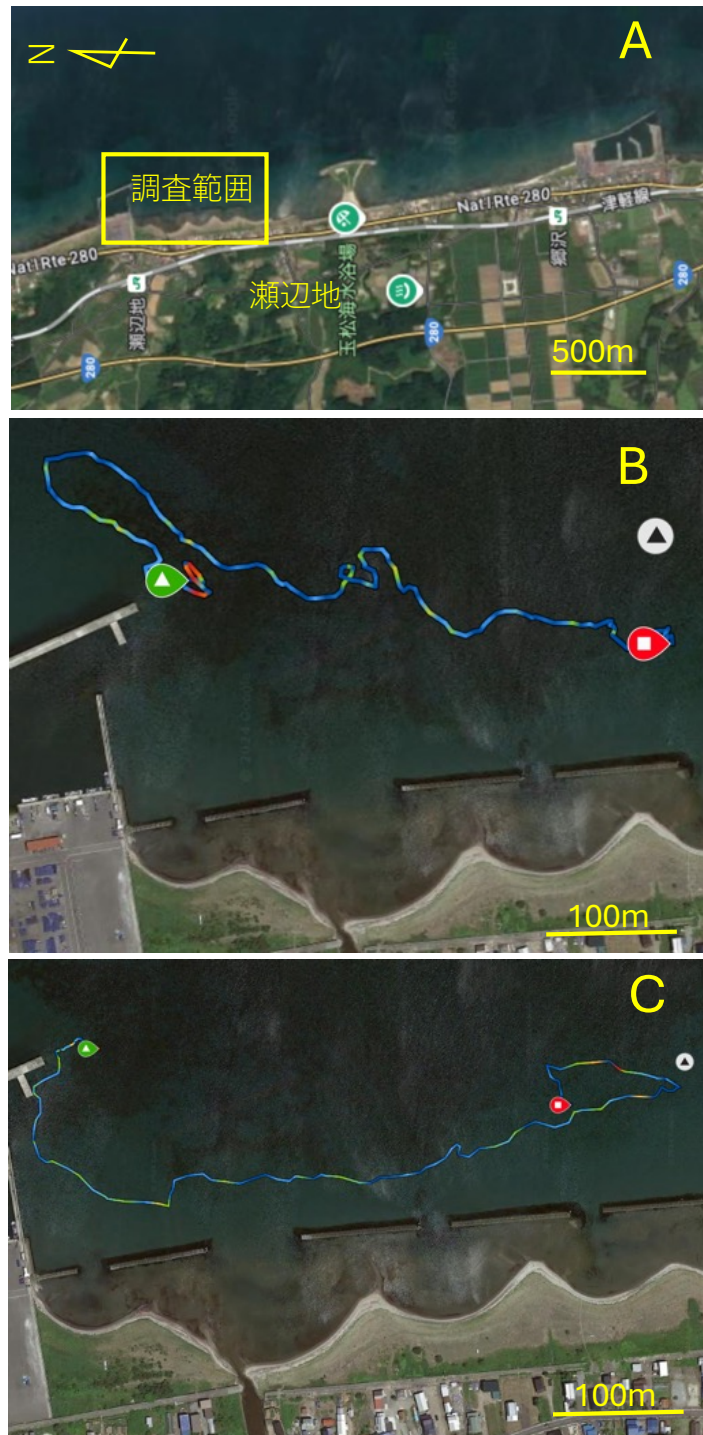


図7 ダイバーによるアマモ群落縁辺部の軌跡。A, 蓬田村瀬辺地地先の調査範囲; B, C, スキンドイバーによって記録されたアマモ群落縁辺の位置。

(4) アマモ場の面積

二人のダイバーがアマモ群落の縁辺部分を辿った軌跡で囲われた部分から、瀬辺地先でのアマモ場の面積を求めた。

アマモ場は、瀬辺地漁港の沖から海岸線沿いに長さが約700mの範囲にあって、その幅(沖出し)が北側では250m程度あって比較的広いものの南側ほど狭い楔形の形状を示した(図8)。この範囲をトレースし、求積解析した結果、アマモ場の面積は、51,788 m^2 と計算された(図9)。



図8 ダイバーの軌跡から求めたアマモ場の範囲

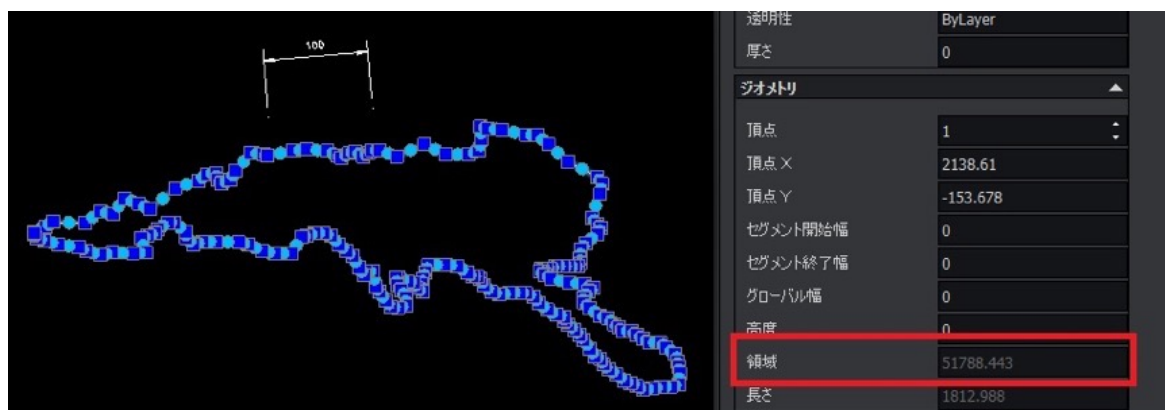


図9 アマモ場の求積解析の結果.

(4) 漁港区域との関係

アマモ場は、漁港防波堤沖の一部を除き、瀬辺地漁港区域内に位置した。
漁港管理者である蓬田村は、本認証申請の共同申請者の1者である(図10)。

瀬辺地H22.3.31現在

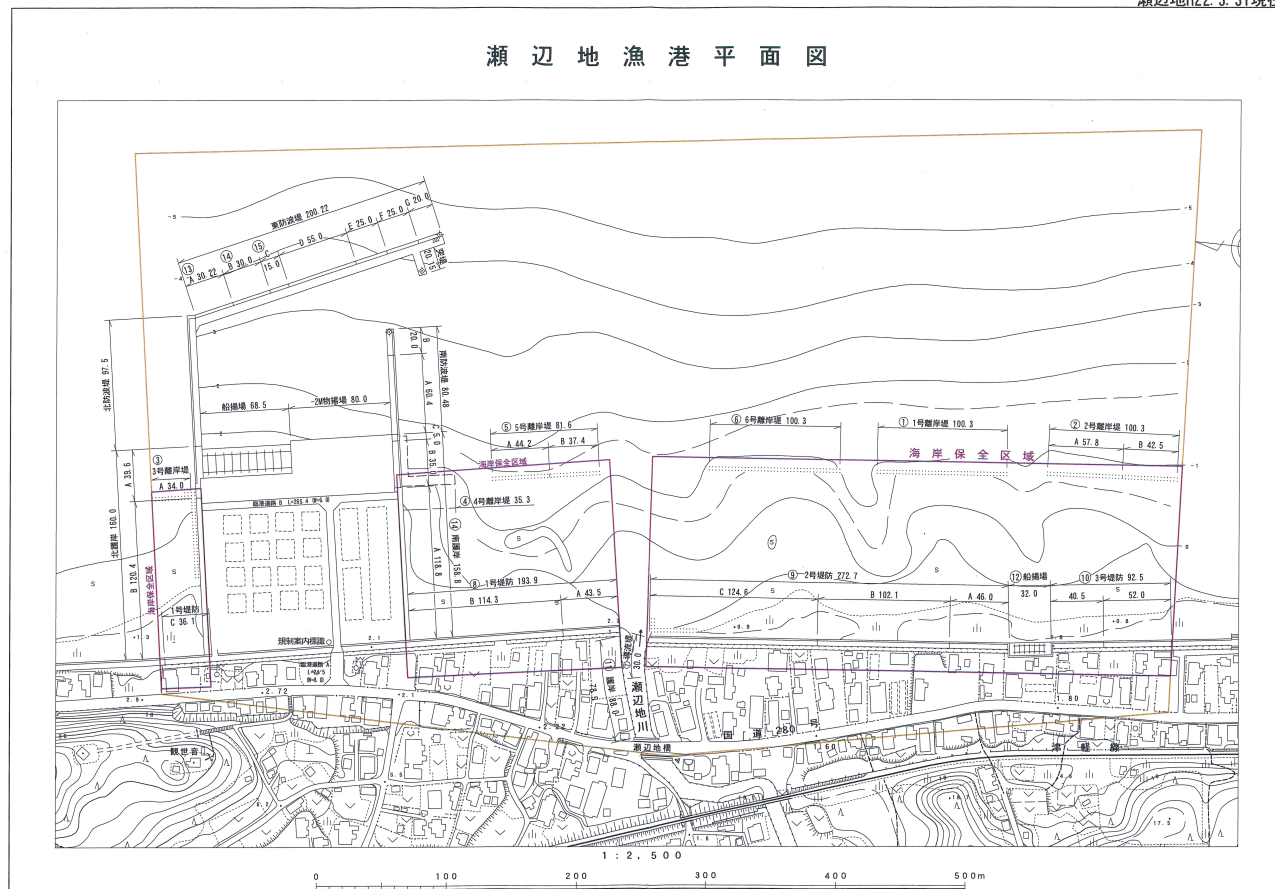


図10 瀬辺地漁港区域.