

(第1号様式)

プロジェクト登録申請書兼Jブルークレジット[®]認証申請書

2025年01月17日

ジャパンブルーエコノミー技術研究組合 御中

(代表申請者) 蓬田村漁業協同組合

住所：青森県東津軽郡蓬田村大字郷沢字浜田217番地

氏名：代表理事組合長 福井 明彦 印

法人番号：9420005000928

(共同申請者) 蓬田村

住所：青森県東津軽郡蓬田村大字蓬田字汐越1-3

氏名：蓬田村長 久慈 修一 印

法人番号：4000020023043

(共同申請者) 八戸工業大学

住所：青森県八戸市妙大開88-1

氏名：学長 坂本禎智 印

法人番号：6420005002522

Jブルークレジット制度実施要領の規程に基づき、次のとおりプロジェクト登録兼クレジットの認証を申請します。

プロジェクト番号	新規申請
プロジェクト名称	陸奥湾蓬田村の漁業者とともに取り組むアマモ場の保護・造成活動

プロジェクト区分 (複数選択可)	自然基盤 吸収源の回復、維持、劣化抑制
プロジェクト情報	<p>・プロジェクト開始前の状況 アマモ群落は、陸奥湾で藻場生態系を形成し、アイナメの産卵場、ホタテガイの発生場、メバル類の稚魚やマダイの幼魚などの育成・涵養場、カレイ類の生息・索餌場、ナマコの夏眠場、ウニの餌料などとして湾の漁業を支えている。また、底質の安定、酸素供給、水質浄化などとして沿岸の市民生活にも重要な役割を果たしている。環境省は、陸奥湾には一つの海域として最大のアマモ場が形成されていると報告しているが、同時にアマモ場の消失面積も最大であることを指摘している。</p> <p>一方、陸奥湾ではナマコが年間20～30億円（蓬田村では数千万円～1億円）前後漁獲される主要な魚種の一つとなっている。ナマコは、アマモ群落中に高密度に生息するため、アマモ場でナマコの桁曳漁業（小型汽船底曳網漁業）が一般的に行われている。しかし、桁曳漁業では、操業によって多量のアマモ類草体を混獲するほか、葉や地下茎、根を損傷し、群落を破壊する。このことが、陸奥湾のアマモ場の主要な減少要因のひとつとされている。</p> <p>また、陸奥湾では年間150億円（蓬田村では6～10億円）前後の養殖ホタテガイが収穫されているが、夏場の高水温によって深刻な斃死被害が頻発するようになった。このため、ホタテガイ養殖漁業者は、海水温上昇の主要な原因である地球温暖化やその対策としてのブルーカーボンに強い関心を持つようになった。</p> <p>・プロジェクト立ち上げの理由 蓬田村漁業協同組合では、浅場のアマモ場に稚ナマコや稚魚が生息していることから、平成18年12月に水深6m以浅（のちに水深7m以浅に拡大）での桁曳漁業の操業を禁止し、アマモ場を保護するようになった。さらに、ナマコ種苗生産試験に取り組む若い漁業者を中心に、アマモ場が稚ナマコの生息場としての役割のほかに、二酸化炭素吸収源となって地球温暖化の緩和、即ち、養殖ホタテガイの高水温による斃死対策に貢献する役割もあるとの認識が組合員の間で共有されるようになった。</p> <p>蓬田村漁業協同組合では、養殖ホタテガイとナマコの2魚種で漁獲金額全体の98%以上を占めていることから、それら魚種の持続的、安定的生産が必要不可欠である。そこで、アマモ場の保護、拡大に取り組むこととしたが、具体的な手法がわからなかった、2021年から蓬田村の支援を得て、弘前大学や八戸工業大学のアマモ研究者、青森県青森地域県民局東青地方水産事務所の水産普及員、アマモ場づくり活動の実績があるNPOあおりみなどクラブ、志田内海株式会社と連携して一連のプロジェクトを立ち上げることにした。</p> <p>・プロジェクト開始後の活動内容の説明 蓬田村漁業協同組合がプロジェクト開始後に、青森県、蓬田村、大学、NPOなどと連携し、以下の活動に取り組んだ。</p> <p>1 アマモ場の保護 蓬田村漁業協同組合では、平成18年12月から水深6m以浅（のちに水深7m以浅に拡大）での桁曳漁業の操業を禁止し、アマモ場を保護してきた。</p> <p>2 アマモ場づくりの活動 蓬田村漁業協同組合の若手を中心とする漁業者と県、村、大学などが協働でアマモ場づくり活動に取り組んだ。詳細は添付ファイルを参照。</p> <p>(1) 2021年度 2021年12月21日にスゲアマモ種子を漁港に設置した10トン水槽に播種し、種苗生産に着手した。2022年7月1日に水槽中での種苗の生長状況を観察し、8月27日に草丈15センチ前後に生長した栄養株を蓬田漁港沖にあるアマモ・ナマコ育成礁の内外に移植した。2023年3月21日に移植した栄養株の生育状況を観察した。</p> <p>(2) 2022年度 2022年6月22日陸奥湾地先から採取したスゲアマモ花枝を7月1日に10トン水槽に移し種子採取に着手した。11月17日に篩を用いて種子を採取し、砂を敷き詰めたパレットに播種し、同じ10トン水槽中に戻して種苗を育成した。2023年3月21日に生長した種苗の一部を蓬田漁港沖にあるアマモ・ナマコ育成礁の内外に移植した。残りの種苗については、水槽中で育苗を継続したが、6月以降に草体に珪藻の着生するようになり、多くの草体が枯死したため8月12日に育苗を中止した。</p> <p>3 漁場環境の保全活動 蓬田村漁業協同組合は、毎年7月に蓬田村沿岸の清掃活動に取り組み、漂着した漁業系廃棄物などを回収してきた。</p>

プロジェクト情報	<p>4 アマモ場と海洋環境保全の啓発活動 蓬田村漁業協同組合は、2021年9月10日、2021年12月21日に弘前大学地域戦略研究所教授を講師に招き、漁業者を対象に海洋環境やアマモ場についての研修会を開催した。</p> <p>5 アマモ場の保護効果の評価と二酸化炭素吸収量の定量化 2024年に蓬田村瀬辺地地先のアマモ場について、面積や桁曳禁漁による保護効果、アマモ場による二酸化炭素吸収量の定量化に取り組んだ。詳細については、申請対象期間に実施した活動の概要の項目に記した。</p> <p>6 その他 組合が取り組んだ一連のアマモ場づくり活動について、2024年1月24日に蓬田村漁業協同組合福田伸吾副組合長が青森県青年・女性漁業者交流大会において成果を報告、優秀賞を受賞しており、2025年3月に全国大会での発表を予定している。</p> <p>・申請プロジェクトがCO2吸収源の回復や拡大も目的としていることの説明 蓬田村漁業協同組合の組合員の大半はホタテガイ養殖に従事しているため、海水温の上昇による養殖ホタテガイの斃死被害を直接受けている。このため、多くの漁業者が地球環境、特に温暖化対策に強い関心を持っており、本プロジェクトが地球温暖化の緩和や防止に一定の役割を果たすことを理解し、期待を持ってアマモ場の保護やアマモ場づくりなどの活動に、現在、取り組んでいるところである。</p>
クレジット取得理由	<p>蓬田村漁業協同組合の役員、青森県東青水産事務所、蓬田村水産振興課、八戸工業大学、NP0あおりみなとクラブなどの関係者は、水産資源の培養とホタテガイ養殖安定のため、これまで以上に連携を強化し、二酸化炭素吸収源となるアマモ場の保護継続、拡大することを合意した。今後のアマモ場の保護、拡大のための資金とするため、クレジットを取得するものである。</p>
クレジット取得後の計画や見通し	<p>クレジット取得後には次の活動に行政、大学、NP0と連携し、次の活動に取り組む計画である。</p> <p>1 アマモ場の保護活動と調査の継続や拡大 アマモ場の保護を図るため、蓬田村地先の水深7m以浅での桁曳操業の禁止を継続し、漁業者への周知を徹底する。 また、このたび認証を申請している蓬田村瀬辺地地先のアマモ場については、2025年度以降も継続してJブルークレジットを取得することを計画しており、認証申請に必要なアマモ場の範囲や面積の測定、アマモ場におけるアマモの総生物量の把握及び二酸化炭素吸収量の定量化などの一連の調査活動に取り組む。 一方、今回の申請プロジェクトのために2024年に実施した調査は、蓬田村の海岸線全体の1割程度に留まる。他の地先の禁漁区においても濃密なアマモ場が認められるため、調査範囲を拡大し、アマモ場の面積や保護効果の評価などの調査に取り組むことも計画している。調査の結果によっては、新たなアマモ場についてのJブルークレジットの承認申請を行う。</p> <p>2 アマモ場づくり活動 2021年度から2022年度に漁業者がアマモ類の花枝からの種子採取や漁港に設置した10トン水槽で種苗生産及び育成した種苗の禁漁区への移植に取り組んできた。これらの経験を基に、花枝から種子を採取し、紙粘土で包み禁漁区のアマモ場やその周辺に播種することでアマモ場の拡大に取り組む。</p> <p>3 漁場環境の保全活動 環境省は、陸奥湾の海水中にマイクロプラスチックを認め、それがホタテガイ養殖施設由来であると推定し報告している(https://www.env.go.jp/content/900543377.pdf)。蓬田村漁業協同組合では、毎年7月に漁業者が漁業系廃棄物を含む海岸漂着ゴミの回収など海岸清掃作業に取り組んできた。海洋プラスチックは、消費者によるホタテガイの安全・安心を高めるためにも重要と考えており、クレジット取得後も清掃活動を継続する。</p> <p>4 啓発活動 漁業者に地球環境やアマモ場の二酸化炭素吸収の働きなどを正しく、深く理解してもらうため、クレジット取得後に大学や研究機関の研究者を招いて、ブルーカーボンやアマモ場生態系に関する研修会を開催する。</p>
申請対象期間に実施した活動の概要	

申請対象期間に実施した活動の概要	<p>蓬田村漁業協同組合は、申請対象期間中に共同申請者と連携し、次の活動に取り組んだ。各調査の方法や結果は、添付ファイルに示した。</p> <p>1. 蓬田村漁業協同組合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アマモ場を保護するため、申請期間を通じて自主的に全沿岸の水深7m以浅の海域で桁曳操業を禁止し、全ての組合員に禁漁を遵守させた。 ・2024年8月にアマモ場の面積を把握するため、船上から魚群探知機、覗きガラスを用いてアマモ群落が濃密に形成される範囲を特定した。 ・2024年8月から9月にかけて、アマモ場とベースラインとした桁曳操業区で行った潜水調査に、調査船の操船や船上作業を行った。 ・7月に蓬田村全沿岸の海浜清掃を行い、漂着したプラスチックゴミを回収した。 <p>2. 蓬田村役場</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蓬田村漁業協同組合組合員が回収した海岸漂着ゴミを処分した。 ・蓬田村が管理する瀬辺地漁港について、漁港区域の海底地形図などの情報を提供した。 <p>3. 八戸工業大学</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2024年8月にドローンを用いてアマモ群落が濃密に形成される範囲を特定した。 ・2024年8月にGPSを装着したスキンドайビングによってアマモ場の詳細な範囲を決定した。 ・2024年8月から9月にかけて、アマモ場とベースラインとした桁曳操業区に潜水し、アマモ群落の被度観察や草体採取を行った。 ・2024年9月にアマモ草体の乾燥、秤量、炭素濃度分析を行い、アマモ場の二酸化炭素吸収量を評価した。
プロジェクト実施開始日	2006年12月6日～現在

項目1	①対象生態系面積の算定方法	<p>【生態系】海草 【藻場】アマモ場 【構成種】アマモ</p>
	②クレジット認証対象期間	2023年10月01日～2024年09月30日
	③対象とする面積	<p>【面積】 5.1778(ha) 【面積の算定根拠】 2024年6月に瀬辺地川から約1.4km南側にあつて水深7m以浅の瀬辺地地先の桁曳禁漁区について、魚群探知機、水中カメラ、覗きガラス及びドローンを用いて濃密なアマモ群落の範囲を求めた結果、瀬辺地漁港から約500m南方の範囲に広がりのあるアマモ群落を認めた。2024年8月19日にはGPSをヘルメットに装着した2名のスキンド이버が濃密なアマモ群落の縁辺部分を辿つた結果、瀬辺地漁港南側に長さが約700m、幅が最大250mのアマモ場がトレースされた。軌跡の求積解析からアマモ場面積は51,788㎡であつた。2024年8月20日にアマモ場に潜水し、全域に濃密な群落が形成されていることを確認した。 【面積の資料】 1. アマモ場の面積（蓬田）.pdf</p>
	④吸収係数	<p>【単位面積あたりの湿重量】 20.58 【単位面積あたりの湿重量の算定根拠】 アマモ場内の6調査地点ごとに①アマモ群落が海底を覆つた被度（89.6%-98.7%）と、②1平方メートルあたりのアマモの生物量（湿重量で1348.0g/㎡-3074.4g/㎡）を掛け合わせ、各地点の1平方メートルあたりのアマモ群落の湿重量（1308.2g/㎡-3034.4g/㎡）を求めた。計算された1平方メートルあたりの湿重量の6地点平均値（2058.5g/㎡）から、ヘクタール当たりのアマモ群落の湿重量の20.585 tonを計算した。 【単位面積あたりの湿重量に関する資料】 2. アマモ場のアマモ群落の生物量 .pdf</p> <p>【含水率】 85.01(%) 【含水率の算定根拠】 2024年8月にアマモ場内の6地点から採取したアマモ草体を、海水を用いてよく洗浄後に地上部と地下部に切り分け、各々の湿重量及び105℃下で48時間送風乾燥後の重量を求めた。この結果、草体の湿重量が地上部で292.8g-685.5g、地下部で44.2g-83.1gの範囲に、その乾燥重量が地上部で45.5g-109.7g、地下部で6.3g-12.7gの範囲にあつた。したがつて、草体の含水率は、地上部が84.0%-85.82%の範囲にあつて平均84.89%、地下部が81.49%-88.79%の範囲にあつて平均85.14%であつた。草体の含水率は、地上部と地下部の平均値から85.01%であつた。 【含水率に関する資料】 2. アマモ場のアマモ群落の生物量 .pdf</p>

項目1	④吸収係数	<p>【P/B比】 1.7 【P/B比の算定根拠】 国分秀樹・山田浩且 アマモ場における炭素固定量の検討.土木学会論文集B2(海岸工学)、Vol.71, No2, I_1381-I_P1386 I_1385, 2015. に示された表-1の値を引用した。 【P/B比に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【炭素含有率】 33.08(%) 【炭素含有率の算定根拠】 アマモ場内の6調査地点から採取された草体について、元素分析装置を用い乾式焼却法によって炭素濃度を測定した。この結果、地上部（葉）が31.3%-34.9%の範囲にあって平均値が33.1304%、地下部が31.15%-34.6%の範囲にあった平均値が33.0371%であった。これから、本調査場所でのアマモの炭素濃度は、地上部と地下部の平均値((33.1304%+33.0371%)/2)から33.08%であった。 【炭素含有率に関する資料】 3. アマモ場の二酸化炭素の吸収量（蓬田）.pdf</p> <p>【残存率1】 0.162 【残存率1の算定根拠】 文献値（「浅海域における年間二酸化炭素吸収量の全国推計」）を参照 【残存率1に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【残存率2】 0.0181 【残存率2の算定根拠】 文献値（「港湾空港技術研究所 未発表資料」）を参照 【残存率2に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【生態系全体への変換係数】 2.12 【生態系全体への変換係数の算定根拠】 文献値（「浅海域における年間二酸化炭素吸収量の全国推計」）を参照 【生態系全体への変換係数に関する資料】 添付ファイルなし</p>
-----	-------	---

項目1	⑤吸収量算定方法	<p>【計算に利用した式】 式2</p> <p>【算定結果（吸収量）】 12.575(t-CO2)</p>
	⑥确实性の評価	<p>【対象生態系面積等の評価】 95%</p> <p>(面積：5.1778(ha)×評価：95%)</p> <p>【吸収係数の評価】 97%</p> <p>(吸収係数：2.42875×評価：97%)</p>
	⑦調査時に使用した船舶の情報	<p>【船舶の種類】 警戒船 (254kW / 180PS 程度)</p> <p>【台数】 1隻</p> <p>【稼働時間】 4.50(h)</p> <p>【出力】 254.00(kW)</p> <p>【燃料の種類】 軽油</p> <p>【CO2排出量】 0.135(t-CO2)</p>

<p>項目1</p>	<p>⑧ ベースラインの設定方法 妥当性とその量</p>	<p>【CO2吸収量】 0.7049475(t-CO2)</p> <p>(入力値0.765×面積の評価：95%×吸収係数の評価：97%)</p> <p>【設定した根拠】 2024年9月(A)と禁漁開始2年後の2009年(B)におけるアマモ場(I)と桁曳操業区(C)のアマモ群落の湿重量は、BI:0.35g/m²、BC:0g/m²、AI:2133.9g/m²、AC:120.8g/m²であった。これから、プロジェクト開始後の禁漁区(AI)にのみ濃密なアマモ群落が形成されたことが判明した。ベースラインのCO2吸収量は、手引きの式2に従って2024年の桁曳操業区(AC、アマモ場直近)のアマモ群落の乾燥重量(18.76g/m²)、草体の炭素濃度、P/B比、残存率、生態系への換算係数にアマモ場面積(5.1778ha)を掛け合わせ0.7650トンとなった。</p> <p>【資料】 4. ベースラインの考え方と二酸化炭素吸収量 .pdf</p>
	<p>⑨ クレジット認証対象の 吸収量</p>	<p>10.748(t-CO2)</p>

合計のクレジット認証対象の吸収量	10.7 t
------------------	--------