JBC00000098　　2024年11月26日

（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

2024年11月13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）志津川湾ブルーカーボン協議会

住所：宮城県本吉郡南三陸町志津川大森町202番地3 宮城県漁業協同組合志津川支所

氏名：会長 行場 博文

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	志津川湾ネイチャーポジティブな養殖とまなびの場創出プロジェクト

プロジェクト区分 （複数選択可）	人工基盤 吸収源の新たな創出
プロジェクト情報	宮城県北部に位置する南三陸町は、東日本大震災による津波で壊滅的な打撃を被ったが、震災後の各方面からの支援と住民の必死の努力により、自然との共存を目指した新たなまちづくりを進めている。 カキ・ワカメ・ホタテ・ホヤ・ギンザケといった養殖業も復旧が進み、特にカキ養殖では、施設台数をそれまでの1／3まで減らし、1年もの主体の養殖へと改革を成し遂げた戸倉地区の事例は全国的に有名となった。本取り組みは、環境や地域社会に配慮した養殖業者に与えられる国際認証「ASC認証」の日本で初めての取得（2016年3月）にもつながった。 一方で町の人口減少は進み、水産業の担い手不足が懸念されるとともに、海洋の温暖化による生態系の変化や海洋酸性化といった新たな不安材料も加わり、漁業の継続を危ぶむ声があがっている。CO2排出による海洋温暖化・酸性化は、町の経済を支えてきた主力魚種のシロザケの不漁をうみ、町内飲食店の名物であったイクラ丼の提供が中止されるなど、すでに地域の経済にも大きな影響が出ている。 日本の食糧供給基地の一つとしての役割を果たしながら、地域としてもカーボンニュートラル実現に向け、積極的に取り組んでいく必要に迫られている。 南三陸町では、町立自然環境活用センター(南三陸ネイチャーセンター)を中心に、震災前から志津川湾の調査や教育活動に取り組んでおり、その地道な活動は、海藻藻場としては日本初のラムサール条約湿地登録（2018年10月）につながるなど、大きな成果を上げている。 令和4年（2022年）3月には、住民らによる検討会での議論をもとに「志津川湾保全・活用計画」が策定され（南三陸町HPにて公開）、「森里海ひといのちめぐるまち」という将来像の実現に向けた多くの目標と具体的な取り組みが示された。その中では、湾のなりわいと環境保全、温暖化対策についても言及され、ブルーカーボンによるCO2吸収と排出量抑制を目指すことが明記されている。 これらを踏まえ、南三陸ネイチャーセンターとサスティナビリティセンターは、宮城県漁協志津川支所と連携し、2022年3月より東北大学の協力も得ながら、まずはじめにカキ養殖場の持つCO２吸収能と生物多様性の保全についての具体的な役割の評価に着手した。その後、地元小中学生が調査作業に参加するなど、地域内での展開も図りつつ調査を進めている。 カキやホヤ、ワカメ等の養殖施設には、まとまった量の海藻類がロープ等の着生基盤に生育する事が知られており、その一部は深海底への移送などにより、ブルーカーボンとしての一定の役割を果たしていることが期待される。また、これらの養殖施設は、海面に新たな付着基盤を提供することで、あたかも水中に出現した高層マンションのように、多くの動植物の棲みかとして機能している。近年発達した環境DNA技術は、これまで調査が困難であった、多地点高頻度の生物観測を可能とすることから、こうした技術も取り入れながら、養殖施設によるCO２吸収能と生物多様性の保全機能を明らかにする事を目標に活動を進めてきた。 令和6年（2024年）3月、上記の活動をより効果的・持続的に推進するため、また、より広い活動展開を見据え、漁業関係者、一般企業、一般社団法人・NPO 法人、および行政関係者等によって構成される協議会「志津川湾ブルーカーボン協議会」が設立された。構成団体は以下の通り。 (1) 宮城県漁協志津川支所 (2) 鹿島建設株式会社 (3) MS&AD;インシュアランスグループホールディングス株式会社 (4) 一般社団法人 サスティナビリティセンター (5)南三陸町
クレジット取得理由	上記の調査活動はこれまで町や各団体の資金をベースにして取り組んできたが、今後の継続性を考慮した上では十分ではない。また、カキ養殖施設以外の養殖現場や、アマモ場、干潟といった海面から陸域へと繋がる環境全体へと活動を展開し、ステークホルダーを巻き込んだ幅広い展開を図る上で、持続的な資金確保が必要である。
クレジット取得後の計画や見通し	当該クレジットの取得により、さまざまな主体が取り組む活動から、志津川湾での養殖業の新たな機能と価値を打ち出し、生産物の付加価値向上や養殖

クレジット取得後の計画や見通し	業活性化につなげていく。また、クレジットを譲渡して得た資金は、ワカメやホヤ養殖なども含めた湾全体の養殖業のCO２吸収能および生物多様性の評価と、津波で消失しまだ回復が見られないアマモ場造成や干潟の保全活動に活用していく。クレジット購入者も含めた産官学民の協働により、これらの活動を推し進め、なりわいと生物多様性保全を両立させたワイズユース実践例として、あるいはカーボンニュートラルのための活動を体験できる場として、ネイチャーセンターなどを拠点にまなびの場を充実させ、地域の子ども達や南三陸を訪れる方々へのまなびのプログラムを提供すると共に、より多くの地域へとこれらの取り組みが広がることを目指していく。 目標 2024年度以降 カキ養殖場のブルーカーボン認証の継続 アマモ場・干潟保全のブルーカーボン認証 ワカメ養殖場のブルーカーボン認証 まなびのプログラムの開発・提供開始
申請対象期間に実施した活動の概要	志津川湾内のカキ養殖は垂下式で行われており、水面下に水平に延びたロープ（幹ロープ）に、カキを吊るしたロープ（カキ垂下ロープ）を垂下する方式である。１台の筏には長さ100mの幹ロープ２本が水面直下に水面と平行に延びており、このロープに海藻類が多く生育している。海藻重量の推定には、海藻の付着した幹ロープ上の1m幅、6カ所から海藻を潜水により採集し、湿重量を計測した。計測には、南三陸町内の小中学生からなる子どもエコクラブ「南三陸少年少女自然調査隊」の子どもたちも参加し、計測と合わせて行ったレクチャーでは、藻場の多様性とブルーカーボン生態系としての藻場の機能について理解を深めた。計測の結果、今回対象とするエリアに設置されている合計517台のカキ養殖筏には、322.07トンの海藻が生育していることがわかった。 また、カキ養殖筏の幹ロープ上の海藻に生息する動物相を調査したところ、巻貝や二枚貝、ゴカイ類やヨコエビ類など、55種以上の無脊椎動物が生息しており、多種多様な葉上動物の棲み場となっていることがわかった。 さらに、地元漁業者や東北大学と連携しながら、カキ養殖筏内において海水を採水し、環境DNAの分析から魚類相を明らかにする取り組みを継続している。これまで、2022年12月および2023年3月に採水調査を実施しており、その後も3ヶ月ごとに定期的な調査を継続中である。これまでの結果からは、沖合のカキ養殖施設周辺において、フサカジカやスナビクニンなど、沿岸の藻場に生息する魚種が複数確認されている。さらに、今後得られた結果と合わせ、カキ養殖筏に生育する海藻群と生物多様性の関係性の評価をめざしている。
プロジェクト実施開始日	2011年10月

項目1	①対象生態系面積の 算定方法	【生態系】海藻 【藻場】ワカメ場 【構成種】ワカメ
	②クレジット認証対象期間	2022年04月01日～2023年03月31日
	③対象とするロープの長さ	【ロープ長】 103400(m) 【ロープ長の算定根拠】 カキ養殖施設のロープ長（総延長）は、令和4年宮城県漁業共済組合の共済保険「特定養殖共済条件算定書」（添付資料）に基づき施設数（ロープ長：m）の合計値を用いた。 【ロープ長の資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf
	④吸収係数	【水揚量】 0(t) 【水揚量の算定根拠】 カキ養殖施設に生育する海藻は水揚げの対象ではないため。 【水揚量に関する資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf 【残置量】 84.127339(t) 【残置量の算定根拠】 ロープ延長に1m当たりのワカメ・小型褐藻類の質重量（2022年6月10日調査結果）を乗じ算出。 本ロープに付着した海藻は水揚げされることなく残置されることから、残存率①（生産される藻体に対する藻場内や藻場外に退席する炭素の割合）のほか、P/B比（調査した現存料に対する第一次生産量の比）と残存率②（海中に貯留される難分解性溶存有機炭素）の計上が期待できる。 【残置量に関する資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf

項目1	④吸収係数	【含水率】 90.43(%) 【含水率の算定根拠】 藻体の湿重量と乾重量の計測結果から含水率を算出。 含水率（%）=[（湿重量-乾重量）/湿重量]×100 含水率に関する資料は、残置量に関する資料に同じ。 【含水率に関する資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf 【P/B比】 1.3 【P/B比の算定根拠】 文献値 ： 第3版 磯焼け対策ガイドライン。 水産庁(2021) P11 コラム2-2-2 表1ワカメの平均値(1.2~1.4)を参照。 【P/B比に関する資料】 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf

項目1	④吸収係数	【炭素含有率】 32.7(%) 【炭素含有率の算定根拠】 文献値: 三陸沿岸の藻場における炭素吸収量把握の試み。村岡(2003) P3 表2を参照。 【炭素含有率に関する資料】 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf 【残存率1】 0.0472 【残存率1の算定根拠】 文献値（「Krause-Jensen＆Duarte, 2016, Substantial role of macroalgae in marine carbon sequestration, Nature Geoscience」）を参照 【残存率1に関する資料】 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf 【残存率2】 0.0279 【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】 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf 【生態系全体への変換係数】 1 【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

項目1	⑤吸収量算定方法	【計算に利用した式】 式2-2 【算定結果（吸収量）】 0.942(t-CO2)
	⑥確実性の評価	【対象生態系面積等の評価】 90% (ロープの長さ：103400(m)×評価：90%) 【吸収係数の評価】 95% (吸収係数：0.00000911446×評価：95%)
	⑦調査時に使用した船舶の情報	【船舶の種類】 船外機船（11kW / 15PS 程度） 【台数】 1隻 【稼働時間】 1.00(h) 【出力】 60.00(kW) 【燃料の種類】 軽油 【CO2排出量】 0.032(t-CO2)

項目1	⑧ベースラインの設定方法妥当性とその量	【CO2吸収量】 0(t-CO2) （入力値0） 【設定した根拠】 カキ養殖施設に生育する海藻は水揚げの対象ではないため。 【資料】 添付ファイルなし
	⑨クレジット認証対象の吸収量	0.773(t-CO2)

項目2	①対象生態系面積の 算定方法	【生態系】海藻 【藻場】テングサ場 【構成種】その他
	②クレジット認証対象期間	2022年04月01日～2023年03月31日
	③対象とするロープの長さ	【ロープ長】 103400(m) 【ロープ長の算定根拠】 カキ養殖施設のロープ長（総延長）は、令和4年宮城県漁業共済組合の共済保険「特定養殖共済条件算定書」（添付資料）に基づき施設数（ロープ長：m）の合計値を用いた。 【ロープ長の資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf
	④吸収係数	【水揚量】 0(t) 【水揚量の算定根拠】 カキ養殖施設に生育する海藻は水揚げの対象ではないため。 【水揚量に関する資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf 【残置量】 187.277009(t) 【残置量の算定根拠】 ロープ延長に1m当たりの紅藻類の質重量（2022年6月10日調査結果）を乗じ算出。 本ロープに付着した海藻は水揚げされることなく残置されることから、残存率①（生産される藻体に対する藻場内や藻場外に退席する炭素の割合）のほか、P/B比（調査した現存料に対する第一次生産量の比）と残存率②（海中に貯留される難分解性溶存有機炭素）の計上が期待できる。 【残置量に関する資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf

項目2	④吸収係数	【含水率】 85.07(%) 【含水率の算定根拠】 藻体の湿重量と乾重量の計測結果から含水率を算出。 含水率（%）=[（湿重量-乾重量）/湿重量]×100 含水率に関する資料は、残置量に関する資料に同じ。 【含水率に関する資料】 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf 【P/B比】 1.1 【P/B比の算定根拠】 文献値：三陸沿岸の藻場における炭素吸収量把握の試み。村岡(2003) P3 表2を参照。 【P/B比に関する資料】 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf

項目2	④吸収係数	【炭素含有率】 39.4(%) 【炭素含有率の算定根拠】 文献値: 三陸沿岸の藻場における炭素吸収量把握の試み。村岡(2003) P3 表2を参照。 【炭素含有率に関する資料】 添付ファイルなし 【残存率1】 0.0472 【残存率1の算定根拠】 文献値（「Krause-Jensen＆Duarte, 2016, Substantial role of macroalgae in marine carbon sequestration, Nature Geoscience」）を参照 【残存率1に関する資料】 添付ファイルなし 【残存率2】 0.0484 【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 【生態系全体への変換係数】 1 【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

項目2	⑤吸収量算定方法	【計算に利用した式】 式2-2 【算定結果（吸収量）】 4.247(t-CO2)
	⑥確実性の評価	【対象生態系面積等の評価】 90% (ロープの長さ：103400(m)×評価：90%) 【吸収係数の評価】 95% (吸収係数：0.0000410811×評価：95%)
	⑦調査時に使用した船舶の情報	船舶使用なし

項目2	⑧ベースラインの設定方法妥当性とその量	【CO2吸収量】 0(t-CO2) （入力値0） 【設定した根拠】 カキ養殖施設に生育する海藻は水揚げの対象ではないため。 【資料】 添付ファイルなし
	⑨クレジット認証対象の吸収量	3.631(t-CO2)

項目3	①対象生態系面積の 算定方法	【生態系】海藻 【藻場】緑藻型 【構成種】緑藻
	②クレジット認証対象期間	2022年04月01日～2023年03月31日
	③対象とするロープの長さ	【ロープ長】 103400(m) 【ロープ長の算定根拠】 カキ養殖施設のロープ長（総延長）は、令和4年宮城県漁業共済組合の共済保険「特定養殖共済条件算定書」（添付資料）に基づき施設数（ロープ長：m）の合計値を用いた。 【ロープ長の資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf
	④吸収係数	【水揚量】 0(t) 【水揚量の算定根拠】 カキ養殖施設に生育する海藻は水揚げの対象ではないため。 【水揚量に関する資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf 【残置量】 10.161716(t) 【残置量の算定根拠】 ロープ延長に1m当たりの緑藻類の質重量（2022年6月10日調査結果）を乗じ算出。 本ロープに付着した海藻は水揚げされることなく残置されることから、残存率①（生産される藻体に対する藻場内や藻場外に退席する炭素の割合）のほか、P/B比（調査した現存料に対する第一次生産量の比）と残存率②（海中に貯留される難分解性溶存有機炭素）の計上が期待できる。 【残置量に関する資料】 カキ養殖筏図.pdf 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf

項目3	④吸収係数	【含水率】 83.01(%) 【含水率の算定根拠】 藻体の湿重量と乾重量の計測結果から含水率を算出。 含水率（%）=[（湿重量-乾重量）/湿重量]×100 含水率に関する資料は、残置量に関する資料に同じ。 【含水率に関する資料】 志津川湾カキ筏ロープ長、海藻重量データ241113ver.xlsx 海藻重量計測_カキ養殖施設の海藻残置量241113ver.pdf 【P/B比】 1 【P/B比の算定根拠】 文献値：三陸沿岸の藻場における炭素吸収量把握の試み。村岡(2003) P3 表2を参照。 【P/B比に関する資料】 添付ファイルなし

		【炭素含有率】 29.5(%) 【炭素含有率の算定根拠】 文献値: 三陸沿岸の藻場における炭素吸収量把握の試み。村岡(2003) P3 表2を参照。 【炭素含有率に関する資料】 添付ファイルなし 【残存率1】 0.0472 【残存率1の算定根拠】 文献値（「Krause-Jensen＆Duarte, 2016, Substantial role of macroalgae in marine carbon sequestration, Nature Geoscience」）を参照 【残存率1に関する資料】 添付ファイルなし 【残存率2】 0.0699 【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 【生態系全体への変換係数】 1 【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
項目3	④吸収係数	

項目3	⑤吸収量算定方法	【計算に利用した式】 式2-2 【算定結果（吸収量）】 0.218(t-CO2)
	⑥確実性の評価	【対象生態系面積等の評価】 90% (ロープの長さ：103400(m)×評価：90%) 【吸収係数の評価】 95% (吸収係数：0.0000021149×評価：95%)
	⑦調査時に使用した船舶の情報	船舶使用なし

項目3	⑧ベースラインの設定方法妥当性とその量	【CO2吸収量】 0(t-CO2) （入力値0） 【設定した根拠】 カキ養殖施設に生育する海藻は水揚げの対象ではないため。 【資料】 添付ファイルなし
	⑨クレジット認証対象の吸収量	0.186(t-CO2)

合計のクレジット認証対象の吸収量	4.5 t