クレジット制度による
ブルーカーボン事業の拡大

明治大学　政治経済学部
大森正之ゼミナール〈環境経済学〉
学部 3 年 共同論文
生沼諒雅 小澤向陽 佐藤利佳

【目次】

はじめに

1　ブルーカーボン事業の現状と課題
1-1 日本の藻場の消失
1-2 藻場再生によるカーボンオフセット
1-3 ブルーカーボン事業の現状と課題

2　仮説の設定と調査方法
2-1 仮説の設定と根拠
2-2 調査方法
2-3 アンケート調査結果の予想

3　アンケート調査の結果
3-1 アンケート調査の結果
3-2 アンケート調査結果のまとめ

4　仮説の検証
4-1 仮説(1)の検証
4-2 仮説(2)の検証
4-3 仮説の検証結果の考察

5　事業モデルの提案と政策提言
5-1 事業モデルの提案：
　　地産地消型ブル―カーボン事業
5-2 政策提言：浜プランへのブルーカーボン事業を含む CO_2削減目標の設定の推奨

おわりに

補論：ブルーカーボン・クレジットの経済計算モデル

謝辞

【注】【参考文献・参考 URL】
【添付資料：アンケート調査用紙】

はじめに

2025 年現在、「カーボンニュートラル」(1)や「30by30」(2) 実現の手段として、「ブルーカーボン」が世界的に注目されている。「ブルーカーボン」とは、地球上で排出された二酸化炭素のうち、アマモやマングローブなどの沿岸生態系によって吸収され、海底に貯められた炭素のことである。日本では、2016 年に世界初のブルーカーボン・オフセット認証取引制度「横浜ブルーカーボン」において取り組みが開始され、以降、各地でブルーカーボン事業の拡大が進められている。しかし、現場では、藻場造成・モニタリングの人手不足、初期投資と継続費の資金不足といった課題がブルーカーボン事業の拡大を妨げている。実際、国内 852 の漁協(3)のうちブルーカーボン事業への参画は 57 の漁協(6.7%)(4)に留まる。

本稿の構成は以下の通りである。第 1 章ではブルーカーボン事業の現状と課題について説明する。第 2 章では事業の抱える課題解決のための方法についての仮説を設定

し、その根拠を述べる。また、その調査方法について説明し、アンケート調査結果の予想を述べる。第 3 章では全国 57 の漁協に実施したアンケート調査の結果をまとめ、考察を行う。第 4 章ではアンケート調査で得られた回答結果に基づいて仮説の検証を行う。第 5 章ではブルーカーボン事業の拡大のための事業モデルの提案と政策提言をする。私たちは事業モデルとして「地産地消型ブルーカーボン事業」の提案を、政策として「浜プランへのブルーカーボン事業を含むCO_2削減目標の設定の推奨」の提言を行う。第 6 章ではブルーカーボン・クレジット事業の継続条件について検討する。

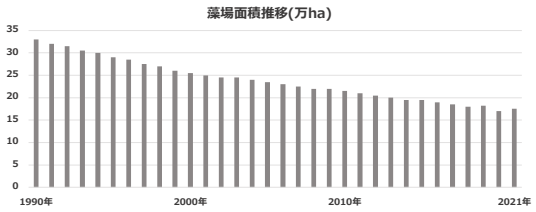
1　ブルーカーボン事業の現状と課題

1-1 日本の藻場の消失

日本の沿岸部には、コンブ場やワカメ場、ガラモ場、アラメ・カジメ場といった多種多様な藻場が存在している。藻場は幼稚魚の餌となる生物が豊富であり、波や潮流による波動を和らげる効果もある。そのため、貝類や魚類、その他の生物の生息地や産卵地となっており、沿岸部の生態系に必要不可欠な場所となっている。

しかし、現時点で、磯焼けという現象が社会問題化している。磯焼けとは、海藻を餌とする魚類やウニなどによる食害やダム建設、沿岸部の開発による沿岸海域の栄養不足により藻場が消失し、磯が砂漠化することである。磯焼けが進行することで、炭素吸収源の喪失や魚介類の産卵・生育場所がなくなり、沿岸生態系に深刻な影響が生じる。図 1 は、日本の藻場面積の推移を示すグラフである。日本の藻場面積は 1990 年では 330,000ha あったものの、2021 年は 175000ha に減少し、31 年間に全体の 47%の藻場が消失していることがわかる。

図 1：日本の藻場面積の推移(1990 年～2021 年)

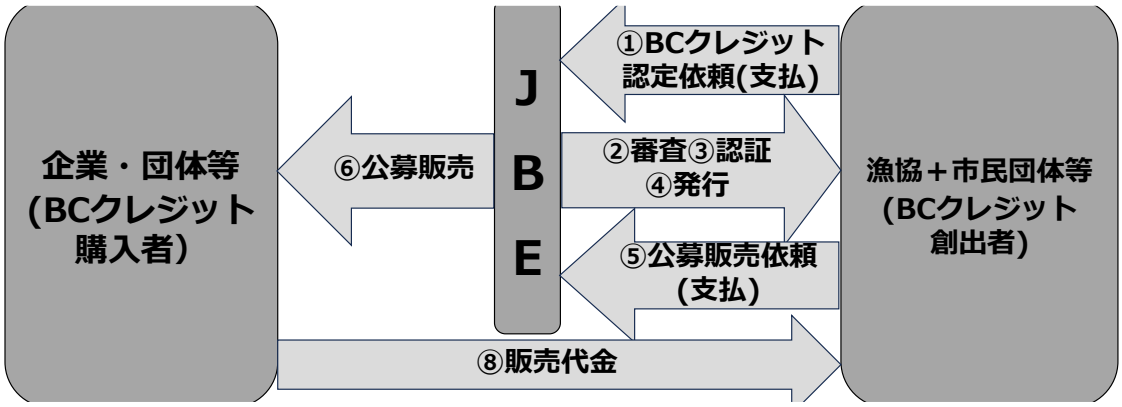


参考：環境省(2024)「我が国インベントリにおける藻場（海草・海藻）の算定方法について」[5] より著者作成

1-2 藻場再生によるカーボンオフセット

ブルーカーボン事業では、主に、磯焼けに対応するため藻場の造成を行い、藻場により貯留されたブルーカーボンをクレジット化したものをカーボンオフセット取引に使用している。カーボンオフセットとは、企業や団体が排出した二酸化炭素を他の企業や団体での削減や吸収活動によって埋め合わせる仕組みである。現時点では自治体レベルでの限定的な取り組みだが、2026 年度より日本でカーボンオフセット取引は義務化される。企業同士の取引の場合、削減義務を超過した分を他の企業の削減義務[6]で足りない分の穴埋めに使用する[7]。その一方で、漁協と企業の取引の場合、漁協には削減義務がない[8]と予想されるため、ブルーカーボン事業で創出したブルーカーボン・クレジットを自らの排出削減には用いず、他の企業の削減義務に足りない分の穴埋めに使用することができる[9]。実際に取引に使用するブルーカーボン・クレジットは、ジャパンブルーエコノミー技術研究組合(JBE)[10]

図 2：現在のビジネスモデル



※BC クレジットはブルーカーボン・クレジットを指す。

参考：国土交通省(2022)「ブルーカーボン・クレジット(J ブルークレジット®)の状況」より著者作成

が藻場より吸収された炭素の数量を評価・算定し発行している。ブルーカーボン・クレジットの取引について図 2 を用いて説明する。①漁協と市民団体等のクレジット創出者が JBE に対してクレジット認証依頼をする。②③④これを受け、JBE がブルーカーボン事業による炭素吸収量を評価・算定しクレジットを発行する。⑤⑥漁協と市民団体等は、発行されたクレジットを JBE を通して公募販売形式というオークション形式で企業団体等に販売し、JBE への仲介手数料を差し引いた販売代金を受け取る。これが現在のブルーカーボン取引のビジネスモデルである。

1-3 ブルーカーボン事業の現状と課題

ブルーカーボン事業の課題としては、主に人手不足、資金不足が挙げられる。人手不足は、藻場造成、モニタリングなどに生じている。水産庁が全国の水産多面的機能発揮対策支援事業において藻場造成に取り組んでいる漁協に対して行った調査 (11) では、「活動に伴う人手不足」の選択肢への回答が 48%とかなり多くの回答があった。資金不足については、CO_2吸収量の測定やクレジット化に一定の時間がかかるため、短期間で収益化することが難しく、投資リスクが高い点が課題となっている。また、現時点では資金調達手段も限られており、主に協力企業からの資金援助に依存している状況である。同調査では、民間企業に期待する支援として「活動資金の提供」を挙げた回答が 46%であった。

2　仮説の設定と調査方法

2-1 仮説の設定と根拠

以上の背景を踏まえ、日本におけるブルーカーボン事業に対し、2 つの仮説を立てた。

仮説(1)：ブルーカーボン事業の長期的な事業採算性を確保するため、「行政による補助金」が有効ではないか。

仮説(2)：漁協は地元企業と BC クレジットのオフテイク契約 (12) をすること

で、長期的に安定して人材と運営資金を獲得し、ブルーカーボン事業の継続・拡大につながるのではないか。

仮説(1)の根拠は、ブルーカーボン事業では初期投資やモニタリング等の固定費用が大きく資金不足が課題となっており、行政による資金投入が必要であるためである。

仮説(2)の根拠は、ブルーカーボンの販売形式を現状の JBE 主導の公募販売形式から地元企業とのオフテイク形式に変更することで、長期的に安定して運営資金を獲得することが出来る。また、地元企業より人材を派遣してもらうことで藻場造成時の人手不足を解消できるためである。

2-2 調査方法

事前調査として、2025 年 4 月より文献調査を行った後、2025 年 6 月 1 日に横浜市を拠点に協力企業やボランティアと共に沿岸域環境の再生・保全を行っている NPO 法人海辺つくり研究会に訪問調査を実施した。また、2025 年 7 月 14 日に日本製鉄株式会社と協力し、君津市で鉄鋼スラグを用いた藻場造成を行っている千葉県漁業協同組合連合会へ訪問調査を実施した。加えて、2025 年 9 月 1 日に葉山アマモ協議会の一員として鹿島建設株式会社などのステークホルダーと協力し藻場造成を行っている湘南漁業協同組合に質問票調査を実施した。3 団体にはブルーカーボン事業の現状や課題、協力企業との関係などを聴取した。

これらの調査をもとにブルーカーボン事業の現状や課題の把握を目的としたアンケートを作成し、JBE の管理簿[13]より選定したブルーカーボン事業を行っている全国57の漁協に郵送した。また、調査期間は 2025 年 9 月 9 日から 2025 年 10 月 26 日までの期間とした。各漁協に送付したアンケートは添付資料 1 に示した。

2-3 アンケート調査結果の予想

本調査にあたって、漁協は主に漁獲量の回復・増加やクレジットの収益の獲得といった直接的な経済メリットを目的として、自発的にブルーカーボン事業に取り組んでいると予想した。理由としては、湘南漁業協同組合への質問票調査において、磯焼けの改善や漁獲量の回復・増加、クレジット収益の獲得を目的として自発的に事業に取り組んでいるという回答を得たためである。

また、ブルーカーボン事業の課題としては、人手不足、金銭的コスト、藻場の成長不良が中心になると予想した。沿岸漁業では漁業者の高齢化や後継者不足が進んでおり、新たな環境保全活動に割ける労働力が限られている。さらに、藻場造成には、資材費用やモニタリング費用などの初期費用、維持費がかかることに加え、海域環境の変化により必ずしも藻場が計画通りに成長せず成果が不確実であることが、千葉県漁業協同組合連合会への聞き取り調査から判明したためである。

一方で、漁協では脱炭素への貢献についてはあまり意識していないと予想した。これは、温室効果ガスの削減やカーボンニュートラルの実現といった地球規模の目標よりも、日々の操業や経営に直結する漁獲量や収益、人手の確保といった課題の方が優先されていると考えているためである。

3　アンケート調査結果と考察

3-1　アンケート調査結果

全国 57 の漁協に送付したアンケートは、36 の漁協から回答を得た。

問 2-1 では、ブルーカーボン事業に参入理由について、自発性と他発性どちらが強かったかを質問した。その結果、「自発性が強かった」が 15 件、「他発性が強かった」が 21 件という回答が得られた。

問 2-2 では、問 2-1 で「自発性が強かった」と回答した漁協に対し、事業実施にあたり重視した目的を複数回答可で質問した。その結果、「漁獲量の回復・増加」が 12 件、「磯焼けの改善」が 9 件、「脱炭素への貢献」が 5 件、「クレジット収益」が 4 件、「海洋資源の増加」「活動の発信」「関連会社の試験誘致」「漁師の所得向上」がそれぞれ 1 件という回答を得られた。

問 2-3 では、問 2-1 で「他発性が強かった」と回答した漁協に対し、どこからの要請を重視したかを質問した。その結果、「市区町村」が 14 件、「企業」が 5 件、「都道府県」が 3 件、「提携先の学校」が 2 件、「同組合内の養殖部からの要請」が 1 件という回答を得られた。問 2 の回答結果を図 3 に示す。

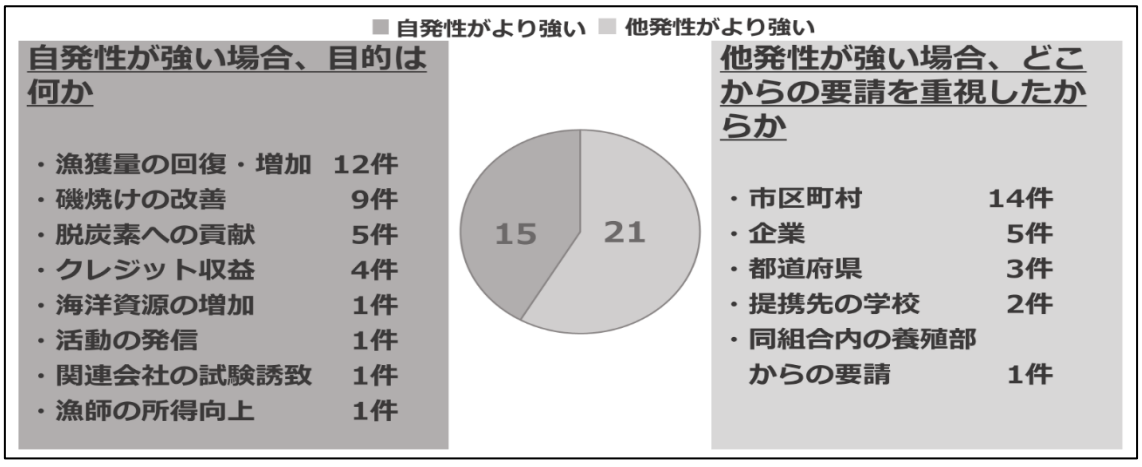
問3-1では、ブルーカーボン事業の成果は、事業開始当初の目標と照らし合わせて十分だと思うかを質問した。その結果、「十分だと思う」が 10 件「現時点では十分だと思わない」が 26 件という回答を得られた。

問 3-2 では、問 3-1 で「十分だと思う」と回答した漁協に対し、十分な成果を得ることが出来た要因を複数回答可で質問した。その結果、「漁協組合員の参画意欲の高さ」「企業からの資材提供」がそれぞれ 3 件、「企業からの人材の提供」「漁協組合員以外の地域住民の協力」「行政からの補助金」がそれぞれ 2 件、「企業からの資金の提供」「企業からの専門家人材の派遣」1 件、「特にない」が 2 件という回答を得られた。

問 3-3 では、問 3-2 で「行政からの補助金」と回答した漁協にどのような補助金を活用したか質問したところ、漁場生産力・水産多面的機能発揮対策という回答が得られた。

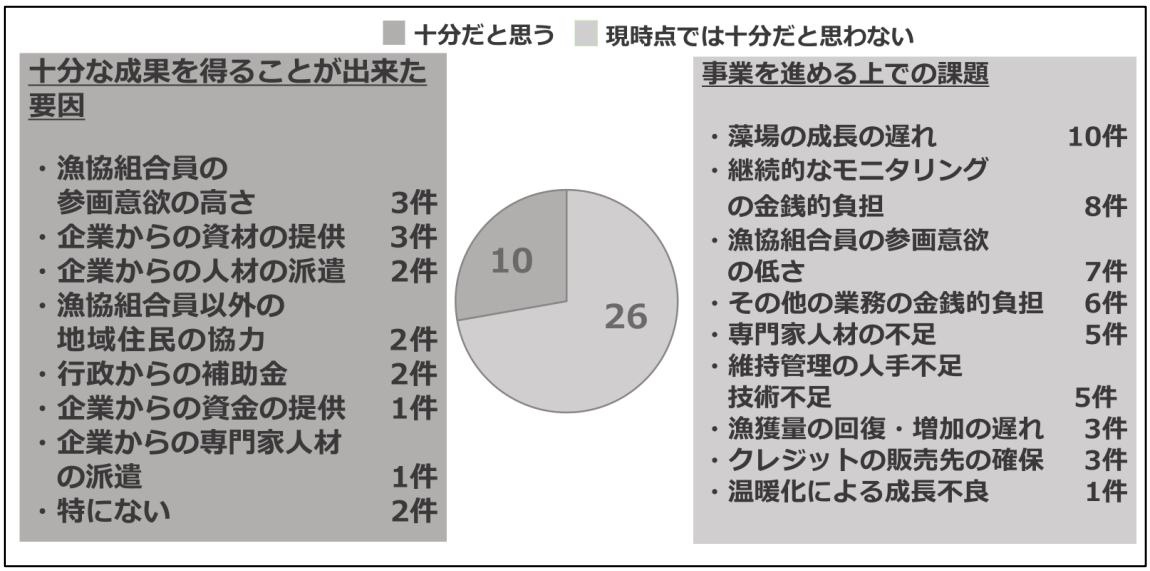
問 3-4 では、「現時点では十分だと思わない」と回答した漁協に対し、事業を進めるうえでの課題について複数回答可で質問した。

図３：問２の回答結果



※アンケート調査結果より著者作成

図４：問３の回答結果



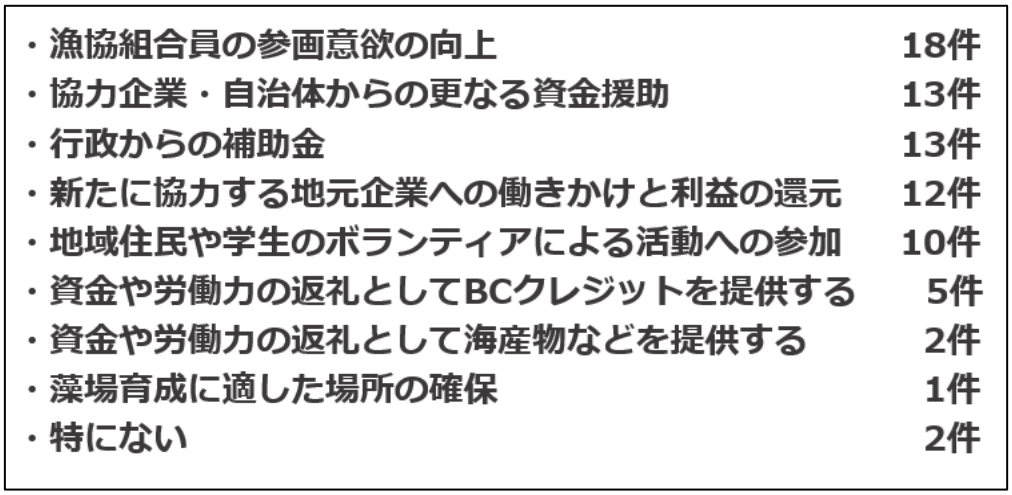
※アンケート調査結果より著者作成

その結果、「藻場の成長が予想よりも遅れた」が 10 件、「継続的なモニタリングの金銭的負担が大きい」が 8 件、「漁協組合員の参画意欲が低かった」が 7 件「その他業務の金銭的負担が大きい」が 6 件、「専門家人材の不足」「維持管理の人手不足・技術不足が生じた」がそれぞれ 5 件、「漁獲量の回復・増加に予想よりも時間がかかった」「クレジットの販売先の確保」がそれぞれ 3 件、「温暖化による成長不良」が 1 件という回答が得られた。問 3 の回答結果を図 4 に示す。

問 4 では、今後、ブルーカーボン事業を継続・拡大していくためにどのようなことが必要であるかを複数回答可で質問した。その結果、「漁協組合員の参画意欲の向上」が 18 件、「協力企業・自治体からの更なる資金援助」「行政からの補助金」がそれぞれ 13 件、「新たに協力する地元企業への働きかけと利益の還元」が 12 件、「地域住民や学生のボランティアによる活動への参加」が 10 件、「資金や労働力の返礼としてブルーカーボン・クレジットを提供する」が 5 件、「資金や労働力の返礼として海産物などを提供する」が 2 件、「藻場育成に適した場所の確保」が 1 件、「特にない」が 1 件という回答が得られた。問 4 の回答結果を次ページ図 5 に示す。

問 5 と問 6 では藻場造成を行っている総面積と直近で認証されたブルーカーボン・クレジットのうち、売却したクレジットの総額と総量を質問した。藻場造成の総面積は 600ha~0.02ha までの回答が得られた。また、クレジットの価格（円/t-CO_2）は 550,000～11,000 円までの回答が得られた。なお、問 5 と問 6 の回答は各漁協の特定につながる恐れがあるため、個別の数値は提示しないものとする。

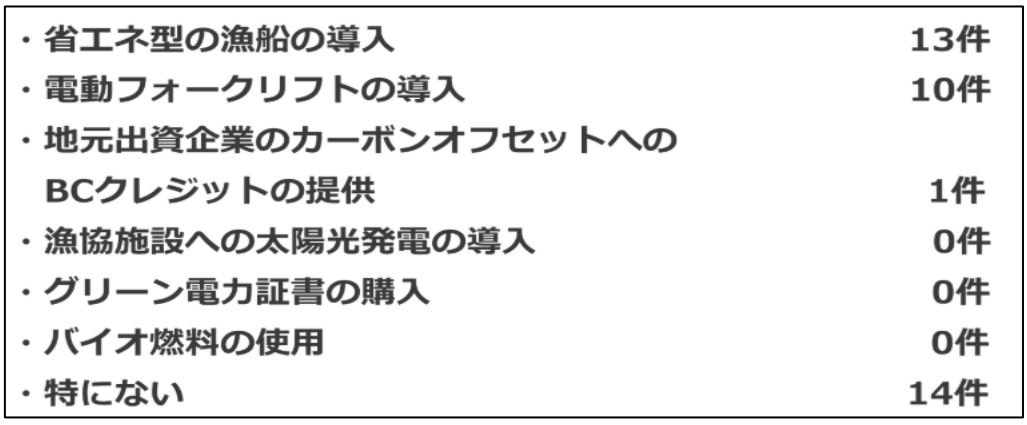
図５：問４の回答結果



※アンケート調査結果より著者作成

問 7-1 では、ブルーカーボン事業以外に取り組んでいる脱炭素活動について複数回答可で質問した。その結果、「省エネ型漁船の導入」が 13 件、「電動フォークリフトの導入[14]」が 10 件、「地元出資企業のカーボンオフセットへのブルーカーボン・クレジットの提供」が 1 件という回答を得られた。その一方で、「漁協施設への太陽光発電の導入」「グリーン電力証書の購入」「バイオ燃料の使用」には回答を得られなかった。また、「特にない」との回答は 14 件得られた。問 7－1 の回答結果を図 6 に示す。　問 7-2 では、問 7-1 で「特にない」以外を選んだ漁協にブルーカーボン事業以外の脱炭素活動に取り組んでいる理由を複数回答可で質問した。その結果、「漁協自身の脱炭素計画を実現するため」が 3 件、「脱炭素活動に補助金が得られるから」2 件、「オフセットに十分なクレジットを得られないから」「省エネ機器を導入」がそれぞれ 1 件という回答が得られた。問 7-2 の回答結果を次ページ図 7 に示す。

図６：問 7-1 の回答結果



※アンケート調査結果より著者作成

図 7 ：問 7-2 の回答

・漁協自身の脱炭素計画を実現するため	3件
・脱炭素活動に補助金が得られるから	2件
・オフセットに十分なクレジットを得られないから	1件
・省エネ機器を導入	1件

※アンケート調査結果より著者作成

問 8-1 では、創出したブルーカーボン・クレジットを企業へ売却しているかを質問した。その結果、「協力・関連企業/団体に売却している」が 8 件、「協力・関連企業/団体以外に売却している」が 2 件、「協力・関連企業/団体とその他企業/団体の両方へ売却している」が 8 件、「企業/団体へ売却していない」が 9 件という回答を得られた。

問 8-1 の回答結果を図 8 に示す。　問 8-2 では、問 8-1 で「企業/団体へ売却していない」と回答した漁協に、創出したブルーカーボン・クレジットを漁協の排出したCO_2のオフセットに使用するのではなく、売却する理由を複数回答可で質問した。その結果、「売却益を事業の継続拡大に使用する」が 9 件、「協力・関連企業/団体からの長期的購入や強い需要があり販売を優先するため」が 2 件、「オフセットを行う必要がないと考えているため」「施設の維持・拡大に活用するため」「漁協との接点のない企業への PR」がそれぞれ 1 件回答を得られた。その一方で、「売却益で J-クレジットのような他のクレジットを購入するため」には回答を得られなかった。問 8-2 の回答結果を図 9 に示す。

図 8 ：問 8-1 の回答結果

・協力・関連企業/団体に売却している	8件
・協力・関連企業/団体以外に売却している	2件
・両方に売却している	8件
・売却していない	9件

※アンケート調査結果より著者作成

図 9：問 8-2 の回答結果

・売却益を事業の継続・拡大に使用する	9件
・協力・関連企業/団体からの長期購入や強い需要があり販売を優先するため	2件
・オフセットを行う必要がないから	1件
・施設の維持・拡大のため	1件
・漁協と接点のない企業へのPR	1件
・売却益でクレジット購入	0件

3-2　アンケート調査結果のまとめ

まず、ブルーカーボン事業への参入要因

については、漁協は漁獲量の回復・増加やクレジット収益といった経済的メリットを目的として自発的に事業を行っていると予想した。しかし、実際には自治体や企業の要請により他発的に事業に取り組む事例が 58%と多数を占めていた。このことは、ブルーカーボン事業が現時点では漁協の自立的なビジネスというよりも、行政の施策や企業の CSR や脱炭素戦略の一環として位置づけられている側面が強いと考えられる。

また、ブルーカーボン事業の評価と課題としては、事業の成果を「十分」と認識している漁協は 28%と少数にとどまり、「現時点では十分でない」とする漁協が 72%を占めた。事業の課題としては、人手不足が 40%[15]、金銭的コストが 44%[16]、藻場の成長不良が 38%予想通り多くあげられた。その一方で、予想になかった漁協組合員の参画意欲が 27%挙げられた。

加えて、脱炭素への意識については、ブルーカーボン事業以外の脱炭素活動に取り組む漁協は 44%であった。その一方で、自身の脱炭素計画の達成を目的ブルーカーボン事業以外の脱炭素活動に取り組んでいると回答した漁協は 3 件(18%)のみであった。このことから、漁協の脱炭素への意識はまだ低いということが分かった。

4　仮説の検証

4-1 仮説(1)の検証

仮説は支持されなかった。この理由としては、ブルーカーボン事業にて十分な成果を得られたと考えている 10 漁協のうち、行政から補助金がその要因であると考える漁協は 2 件(20%)であった。加えて、ブルーカーボン事業の継続拡大に行政からの補助金が必要だと答えた漁協は 13 件(36%)であったからである。

4-2 仮説(2)の検証

仮説(2)は必ずしも支持されたとはいえないと考える。その理由としては、ブルーカーボン事業の拡大に当たらに協力する地元企業への働きかけと利益の還元が必要がと答えた漁協は 12 件(31%)に過ぎなかったためである。加えて協力企業自治体からの更なる資金援助が必要だと回答した漁協は 13 件(36%)に過ぎなかったからである。

4-3 仮説の検証結果の考察

仮説の検証結果から、ブルーカーボン事業については、必ずしも補助金が不可欠とは言えないが、ブルーカーボン事業の継続・拡大のために「行政からの補助金」が必要だという回答が 13 件(36%)あったため、一定程度の有効性が認められると考える。また、現在の公募販売型ブルーカーボン事業を代替する事業スキームではなく、工場販売型を補完する事業スキームが求められると考える。加えて、藻場の成長不良のような自然的要因を除けば、金銭的コスト、人的コストという課題があることが分かった。そして、ブルーカーボン事業の継続・拡大には漁協組合員の参画意欲の向上が必要だと考える。

これらの課題解決のため、現行の事業スキームを補完する「地産地消型の事業スキームが必要であると考える。これには京都市にて実施したクレジット制度「DO YOU KYOTO?」のビジネスモデルが参考になると考える。このクレジット制度の二次ネスモデルは、まず、市民や中小事業者の省エネ活動による CO_2削減を京都市がクレジット

認証を行い、削減量に応じた奨励金を交付する。その後、クレジットを市内で開催される国際会議やイベント等の主催者や大規模事業者に対して売却し、カーボンオフセットに活用してもらう仕組みとなっている。

加えて、ブルーカーボン事業を含む CO_2 削減を促進する行政からの追加的な施策が必要であると考える。

5　ビジネスモデルの提案と政策提言

5-1 ビジネスモデルの提案：

地産地消型ブルーカーボン事業

私たちはこれらの調査から、現在の事業モデルを補完する事業モデルとして地産地消型ブルーカーボン事業を提案する。仮説(2)では必ずしも支持されなかったが、漁協は地元企業とオフテイク契約をすることで、ブルーカーボン・クレジットの買い手が確定し、安定した資金獲得が見込まれると考えるためである。加えて、地元企業に経済的インセンティブが働くことで、地元企業からの人材提供も期待されるため、この事業モデルを提案する。事業モデルの狙いは、漁協と地元企業とのオフテイク契約によって、漁協の抱える資金不足・人手不足の解消である。

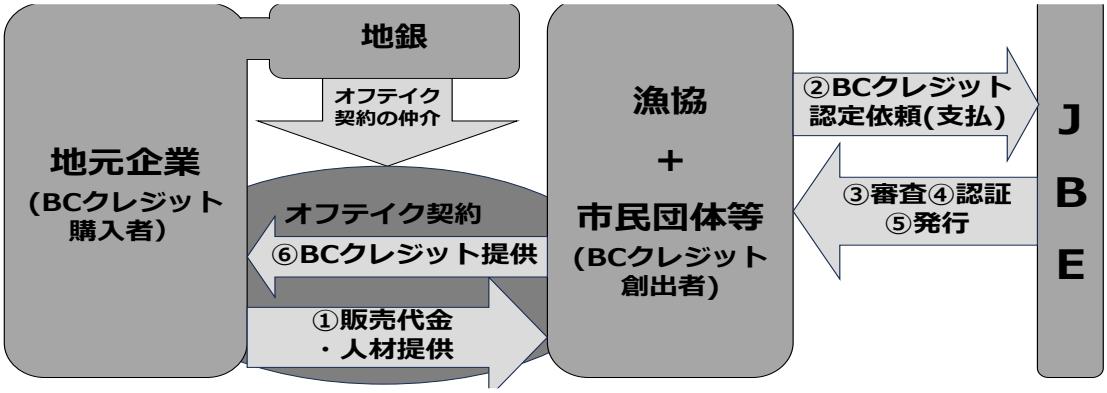
ビジネスモデルの流れについて説明する。まず、ブルーカーボン事業者は地元企業とオフテイク契約を結び、事業着手前に販売代金と人材の提供を受ける。その後、その資金と人材を活用して事業を実施し、ブルーカーボンを貯留する。その後、JBE が炭素吸収量の審査・認証を行ったうえで、発行したブルーカーボン・クレジットを地元企業の代表として地方銀行に仲介してもらう形で、事前に受け取ったと販売代金と人材の返礼として提供するという流れである。

5-2 政策提言：

浜プランへのブルーカーボン事業を含む CO_2 削減目標設定の推奨

促進政策として、浜プラン[17]への CO_2 削減目標の推奨を提言する。本政策は漁協の脱炭素の促進とブルーカーボン事業拡大による漁業者の所得向上を狙いとしている。政策の内容としては、まず、浜プランへのブルーカーボン事業を含む CO_2 削減目標の設定の推奨を行う。その後、当該目標を設定した漁協に対して補助金を投入する。

図 10：地産地消型事業モデル



※著者作成

その結果、漁協の脱炭素化の促進をし、ブルーカーボン事業拡大により漁場の回復

と漁獲量の増加が期待され、漁業者の所得向上につながると考えられる。

補論：ブルーカーボン・クレジット価格の経済計算モデル

本研究の補論としてブルーカーボン・クレジット価格についての経済計算式を「**基礎モデル**」「**補助金投入**」「**補助金投入＋地産地消型事業モデルの導入**」の 3 つのケースに分けて以下に示す。

【経済計算式】

基礎モデル

P＝K+L-F+M

ここで P はブルーカーボン・クレジットの市場価格（円/t-CO_2）である。K は藻場造成に必要な燃料費・資材費・モニタリング費用などの資本費用を表す。L は藻場造成・モニタリング・事務処理にかかる労働費用を表している。一方で F は、漁業者が藻場再生によって得る海産物の増収などの派生的利益(副次的利益)を表している。最後に M はマークアップ(利潤)である。

補助金投入

P'＝（K'-Sk'）+(L'-Sl')-F'+(M'-ΔM')

補助金投入により、資本費用に対する補助金である Sk、労働費用に対する補助金である Sl が導入される。これにより、資本費用と労働費用が直接的に低減され、それに伴いマークアップ(M)も銀行利子などの低減により削減可能性 ΔM を持つ。結果として、P'は基礎モデルより低下することが期待される。

補助金投入+地産地消型事業モデルの導入

P"=(K"-ΔK"-Sk")+(L"-ΔL"-Sl")-F" ＋(M"-ΔM")

ここでは補助金に加えて、先述の地産地消型ブルーカーボンの事業モデルを導入する場合を想定する。この場合、企業からの鉄鋼スラグのような資材提供による資本費用の削減可能性 ΔK と企業からの人材提供による労働費用の削減可能性 ΔL が発生し、これに伴いマークアップ(利潤)の削減可能性 ΔM がさらに増加する。結果として、P"は 3 つのモデルの中でも最も低いクレジット価格となる。

P：価格(円/t-CO_2)
K：資本費用　ΔK：資本費用の削減可能性
L:労働費用　ΔL:労働費用の削減可能性
F：漁業での派生的利益
M：マークアップ(利潤)
ΔM：マークアップ(利潤)の削減可能性
Sk：固定費への補助金
Sl：人件費への補助金

おわりに

本研究では、ブルーカーボン事業の現状や課題を分析し、ビジネスモデルの提案と政策提言を行った。しかしながら、本研究にはいくつか課題が残っている。
第一に、ブルーカーボン・クレジットの販

売形式として、現行の公募販売形式が主流となっている要因については、十分に明らかにできていない。制度設計上の経緯や運用面での制約、販売主体の役割分担などを含め、なぜ公募販売が一般化したのかについて、さらなる調査が必要である。

第二に、一部の漁業協同組合がブルーカーボンに関する取り組みを地域漁業振興計画（浜プラン）に記載している理由についても、詳細な検討が求められる。浜プランにおける記載の位置付けや、その有無による運営上の違いについては、本研究では十分に把握できていない。

第三に、漁業協同組合の脱炭素に関して、行政から投じられる補助金の必要水準についても、今後の研究課題である。ブルーカーボン事業に要する費用構造や事業規模との関係を踏まえ、どの程度の財政支援が想定されているのかについて、さらなる整理が必要である。

謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの方々のご協力とご助言を賜った。調査にご協力いただいた漁業協同組合の皆様、NPO 法人の皆様には、貴重な時間を割いて情報を提供していただいた。また、指導教員の大森正之教授には本研究の計画段階から本稿の執筆にいたるまで全ての工程においてご指導をいただいた。以上の方々への心からの感謝をもって本稿の結びとする。

【注】

(1) 人間活動で排出される温室効果ガスの量と森林炭素吸収や、海洋炭素吸収による吸収量を差し引いて、2050 年までに実質ゼロにするという目標。

(2) 主に、生物多様性の保全・回復のため、2030 年までに世界の陸域と海域の 30%を保全するという国際目標。

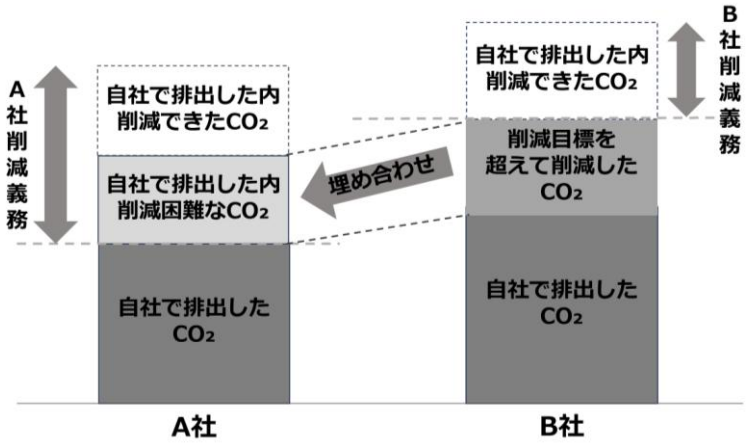
(3) 水産庁による調査では、2024 年 3 月末時点の組合数は 852 との表記があった。

(4) JBE の管理簿(注 13)より集計。

(5) 【図 1】は環境省(2024)のデータをもとに作成した、1990 年から 2022 年の日本全国の藻場面積の推移である。なお、当該データの 1990・1999 年は基礎調査、1991-1998 年と 2000-2017 年の期間は内挿、2018 年以降は衛星データ等を用いたモデル算定である。

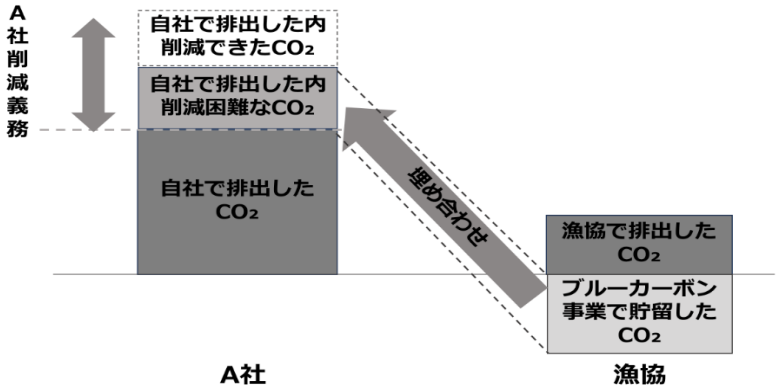
(6) 現状、日本において企業の削減義務はないが、2026 年度より開始する排出量取引制度においては、一定規模以上の排出を行う事業者に対して、毎年度、排出実績と等量の排出枠の償却が求められる。

(7) 企業同士のカーボンオフセットの図



(8) 改正 GX 推進法において、制度対象者は「CO2 の直接排出量が前年度までの 3 か年度平均で 10 万トン以上の事業者が対象」とされている。1 漁港あたりのエネルギー消費量及び CO2 排出量は 27,594[t-CO2/年]であるため、対象に当てはまらないと予想。

(9) 漁協と企業とのカーボンオフセットの図



(10) 2020 年 7 月 14 日に国土交通省からの設立認可を受け設立。
藻場等の炭素吸収量を審査・認証し、ブルーカーボン・クレジットの発行を行う。

(11) 『水産庁の藻場に関する施策の動向』 URL
https://www.jfa.maff.go.jp/j/seibi/attach/pdf/R6_isoyake_kyogikai4.pdf?utm_source=chatgpt.com

(12) 製品ができる前から顧客と製品購入の契約を締結すること。

(13) JBE 管理簿 URL
https://www.blueeconomy.jp/wp-content/uploads/jbc2025/20250618MB-JBC.pdf

(14) バッテリーに蓄えた電力でモーターを駆動し荷役作業を行うフォークリフト。排ガスが出ないため騒音・環境負荷が小さい。

(15) アンケート調査、問 3-1 において「現時点では十分な成果だと思わない」と回答した 26 漁協のうち、問 3-4 で「継続的なモニタリングの金銭的負担」と

「その他の業務の金銭的負担」と回答した漁協の割合(重複を除く)

(16)アンケート調査、問 3-1 において「現時点では十分な成果だと思わない」と回答した 26 漁協のうち、問 3-4 で「専門家人材の不足」と「維持管理の人材の不足・技術不足」と回答した漁協の割合(重複を除く)

(17)漁業者の所得向上と地域水産業の活性化を目的とし、藻場再生、資源管理、ブランド化、観光連携などを支援する。水産庁主体の制度。現状、868 漁協中、ブルーカーボンに関する記述がある事例は 8 漁協。

【参考文献・参考 URL】

1. 堀 正和(2021)『ブルーカーボンとしての藻場の評価に関する最新の国内動向』
2. 杉村 佳寿，阿野 貴史，三戸 勇吾，岡田 知也(2023)『ブルーカーボンクレジット活用による藻場保全活動の持続可能性 －自治体が関わるクレジットの損益分岐価格についての考察－』,沿岸域学会誌,Vol.36，p.23-31
3. 杉村 佳寿，小林 登茂子，三戸 勇吾，吉原 哲，岡田 知也，桑江 朝比呂(2021)『博多港におけるブルーカーボンの創設と今後の展望』，土木学会論文集 G（環境），Vol.77,p.31-48
4. 山田 晃史，吉原 哲，中田 泰輔，鈴木 克彦，上田 真紀子，藤原 雄太，石井 彰，吉田 美緒(2017)『横浜ブルーカーボン事業におけるカーボン・オフセットの運用及び拡大に関する検討』
5. Jay Mar D.Quevedo，Yuta Uchimiya，Ryo Kohsaka(2022)『Understanding rural and urban perceptions of seagrass ecosystem services for their blue carbon conservation strategies in the Philippines』，Ecological Research，Vol.38,p.540
6. Masakazu Hori，Masaaki Sato(2021)『Genetic effects of eelgrass restoration efforts by fishers' seeding to recover seagrass beds as an important natural capital for coastal ecosystem services』

   Population Ecology，Vol.63，p.92-101
7. 環境省(2024)『我が国インベントリにおける藻場(海草・海藻)の算定方法について』https://www.env.go.jp/content/000203001.pdf (2025.10.24 最終閲覧)
8. 農林水産庁(2021)『第 3 版 磯焼け対策ガイドライン 第 3 章 磯焼けとは』https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/g_gideline/attach/pdf/index-36.pdf (2025.10.24 最終閲覧)
9. 農林水産庁『水産庁の藻場に関する施策の動向』https://www.jfa.maff.go.jp/j/seibi/attach/pdf/R6_isoyake_kyogikai4.pdf?utm_source=chatgpt.com (2025.10.24 最終閲覧)
10. 水産庁 HP『漁場生産力・水産多面的機能強化対策』https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/g_thema/sub391.html (2025.10.24 最終閲覧)

11. 水産庁(2024)『令和 5 年度 水産整備調査委託事業 ブルーカーボンクレジットを活用した持続的な藻場の維持・保全体制検討調査報告書』https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/g_thema/houkokusho/attach/pdf/R5houkokusho-4.pdf (2025.10.24 最終閲覧)
12. 浜プラン HP https://hama-p.jp
13. 浜プラン 山口県漁業協同組合周南統括支店 https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/kyusyu_area/attach/pdf/kyusyu_area-153.pdf (2025.10.24 最終閲覧)
14. 堀正和(2021)『ブルーカーボンとしての藻場の評価に関する最新の国際動向』https://www.jfa.maff.go.jp/j/seibi/attach/pdf/R2_isoyake_kyogikai-14.pdf (2025.10.24 最終閲覧)
15. JBE『ブルークレジット クレジット管理簿』https://www.blueeconomy.jp/wp-content/uploads/jbc2025/20250618MB-JBC.pdf (2025.10.24 最終閲覧)
16. 内閣官房 GX 実行推進室(2024)『GX 実現に資する排出量取引制度の検討の方向性』https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gx_jikkou_kaigi/carbon_pricing_wg/dai4/siryou2.pdf (2025.10.24 最終閲覧)
17. 経済産業省(2025)『排出量取引制度の詳細設計に向けた検討方針』https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/emissions_trading/pdf/001_03_00.pdf (2025.10.24 最終閲覧)
18. 不動雅之,後藤卓治,広島基,土屋詩織(2011)『漁港のエコ化推進調査』https://www.mf21.or.jp/suisankiban_hokoku/data/pdf/z0000874.pdf (2025.10.24 最終閲覧)
19. 株式会社岩手銀行(2023)『洋野町 J ブルークレジット®紹介業務の取り扱い開始について』https://www.iwatebank.co.jp/assets/pdf/20231010_hironocho.pdf(2025/12/09 最終閲覧)
20. DO YOU KYOTO? クレジット制度について https://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000123832.html (最終閲覧 2025/12/09)

【添付資料：アンケート調査用紙】
以下の QR コードに記載。