

東北マリンサイエンス拠点形成事業
(海洋生態系の調査研究)
事後評価結果

令和4年4月
科学技術・学術審議会
海洋開発分科会

東北マリンサイエンス拠点形成事業（海洋生態系の調査研究） 概要

1. 課題実施期間及び評価実施時期

平成23年度～令和2年度

事前評価：平成23年9月、中間評価：平成28年10月、事後評価：令和4年3月

2. 課題の概要・目的

東日本大震災の津波・地震による多量のがれきの堆積や藻場の喪失、岩礁への砂泥の堆積により、東北沖では沿岸域の漁場を含め海洋生態系が激変した。大学等に蓄積された科学的知見を有効活用しつつ、漁場を回復させ、水産業の復興に資するため、大学等による復興支援のためのネットワークとして「東北マリンサイエンス拠点」を構築し、東北沖の海洋生態系の調査研究を実施する。

3. 研究開発の必要性等（事前評価結果等より）

（1）必要性

被災地水産業の復興のためには、被災した漁場・養殖場における環境・生態系の実態を把握するとともに、その変動メカニズムを調査・解明し、科学的知見に基づいて漁業・養殖業の再開、さらには持続可能な漁業・養殖業を確立していくことが必要である。

上記の研究開発を実施するためには、全国の関連研究者のネットワークとして、三陸沖沿岸域を活動拠点とする大学等を中心とした東北におけるマリンサイエンスの拠点を形成することが必要であり、「東日本大震災からの復興の基本方針」においてもこのことが指摘されている。これを目指す本事業を実施する必要性は高いと認められる。

（2）有効性

三陸沖の海洋生態系変動メカニズムの解明は、養殖場の設定や今後の資源管理にとって重要な科学的知見であり、本事業の実施により、効果的に漁場の回復を図ることができるため、有効性は高いと認められる。

（3）効率性

本事業では、効率的に研究開発を進めるため、全国の関連研究者のネットワークを形成し、地元のニーズを踏まえて研究計画を作成していることから、効率性は高いと認められる。

4. 予算（執行額）の変遷（海洋生態系研究開発拠点機能形成事業費補助金）

年度	H23 (初年度)	H24	H25	H26	H27
予算額	1,500百万	1,000百万	1,000百万	836百万	731百万
執行額	1,500百万	988百万	991百万	833百万	725百万

年度	H28	H29	H30	R 1	R 2	総額
予算額	720百万	705百万	643百万	579百万	536百万	8,250百万
執行額	718百万	705百万	643百万	579百万	536百万	8,218百万

5. 課題実施機関・体制

研究代表者 東北大学大学院農学研究科教授 木島 明博

代表機関 東北大学

副代表機関 東京大学、海洋研究開発機構

6. 課題構成

課題1. 漁場環境の変化プロセスの解明（代表：東北大学）

課題2. 海洋生態系変動メカニズムの解明（代表：東京大学大気海洋研究所）

課題3. 沖合底層生態系の変動メカニズムの解明（代表：海洋研究開発機構）

課題4. データ共有・公開機能の整備・運用（代表：海洋研究開発機構）

事後評価票

(令和4年3月現在)

1. 課題名

東北マリンサイエンス拠点形成事業（海洋生態系の調査研究）

2. 研究開発計画との関係

研究開発計画との関係

施策目標：

海洋及び海洋資源の管理・保全と持続的利用

海洋由来の自然災害への防災・減災

大目標（概要）：

高い生産性と生物多様性が維持され、持続的かつ計画的な利用が可能な海域の形成を図る。さらに、海洋の総合的管理の観点を中心に考慮し、海洋の持続可能な開発・利用と環境保全との調和の新たな展開を図るべく海洋政策を展開する。

地震・津波などの大規模な自然災害に対して、国民の安全・安心を確保してレジリエントな社会を構築する。

中目標（概要）：

海洋の生物多様性及び生物資源量の解明調査を先導することにより、海洋環境の変化の把握とその生態系への影響の解明を進め、海洋資源の管理・保全及び持続的利用を図る。

地震発生帯の海洋環境や海洋生態系についての調査研究を行うことにより、地震・津波等による海洋生態系被害の状況とその回復過程を把握するとともに、災害に対しても、生物多様性や生態系の回復が可能なレジリエントな沿岸域の構築に貢献する。

重点取組（概要）：

東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波により、多量のがれきの流出や藻場・干潟の喪失等が発生し、沿岸域の漁場を含め海洋生態系が大きく変化したことから、海洋生態系の回復と漁業の復興が緊急かつ重要な課題である。このため、大学や研究機関等による復興支援のためのネットワークとして東北マリンサイエンス拠点を構築し、関係省庁や地元自治体、地元漁協等と連携しつつ、海洋生態系の調査研究を実施する。具体的には、対象海域の物理・化学的環境と生物動態について総合的に調査研究し、東北地方太平洋沖地震・津波後の海洋生態系の変動メカニズムを把握することで、地震・津波が東北沿岸域の海洋生態系に与えた影響と回復過程、並びに、生物多様性や生態系を保全した持続的漁業の在り方について科学的知見やデータを集積し、研究者及び産学官の関係機関の利用に供する。

指標（目標値）：

アウトカム指標：

○海洋環境変化が海洋生態系の機能及び構造に与える影響に関する知見の活用、政策的議論への反映

➢大槌湾・女川湾・三陸沖合海域などにおいて多年度にわたり、多項目・多地点での海洋環境調査、漁場環境調査、海底がれきの分布調査、海洋生態系調査を漁業者や地元研究機関の協力のもとに実施し、そこで得られた知見を、地元自治体との連携協定や水産庁などを通して政策議論へ反映

○生物多様性や生態系の回復が可能なレジリエントな沿岸域構築への貢献

➢海藻・海草群落の保全技術や水産資源生物の生態特性を解明する技術の開発および、高次生態系を含めたモデルの構築を行うことを通じて、沿岸域漁業管理や生態系・生物多様性の回復・保全手法の高度化を進め、レジリエントな沿岸域構築に貢献

アウトプット指標：

○地震・津波が海洋生態系に与えた影響と回復過程の理解

・海洋環境や海洋生態系に関する観測データの取得状況（新規取得データ数とデータの質の向上）（平成30年～令和2年度分）

➢女川湾、大槌湾、三陸沖合海域において300件の海洋環境・生態系観測データを新規に取得

➢これまでにない精密沖合海底地形データを得るとともに、新規に開発した沖合近底層の長期時系列観測装置を用いて海洋環境や生物に関する473件のデータセットを集積・管理

・海洋生態系への影響や回復過程の理解・解明に向けた研究開発成果（研究成果報道発表数、査読付き論文発表数）（平成30年～令和2年度分）

➢研究成果報道発表数は123件（新聞53、テレビ21、雑誌40、Web15）

➢査読付き論文発表数は133件（英文101、和文32）

特筆すべき論文：

①Fujii, T., et.al, Front. Mar. Sci., 2019; 5:535

水質、底質に加え、気象データ、地形や流況、生物相の構成や分布、人間活動の影響など、多元的な情報を統合的に解析し、東日本大震災が女川湾における養殖漁業や底生生物群集構成に与えた影響について考察した。

②Minegishi, Y., et.al, PLoS ONE 14(9):e0222052-e0222052.

河川から降下したサケ稚魚の湾内での生態については不明の部分が多かったが、本研究では、海水中のDNA分析により湾内の稚魚の分布を明らかにする新たな手法を開発し、サケ孵化放流事業の高度化の基礎となる技術を提供した。

③Matsuba, M. et.al, Marine Pollution Bulletin, 157, 111289.

岩手・宮城沖合のがれき堆積推定モデルを構築しがれき堆積量を推定できるようにした。これは陸由来の要因と海洋環境の要因を組み合わせたもので国際的にも新規性が高い。

○得られたデータや科学的知見の集積状況、国内外の関係機関への提供実績（平成30年～令和2年度分）

- データベースへ753件（調査計画情報95、調査報告情報99、観測データセット473、成果概要86）のデータを集積
- データはi-teamsウェブページを通して国内外に提供。アクセス数は、過去3年で約760万件、全期間で約1,600万件（うち国外からは187カ国約466万件）
- 研究成果を編纂してデータや科学的知見を集積した成果報告書を発行、全都道府県、全国公立大学、関係省庁、被災地（宮城と岩手）の市町村、漁協、全高校へ配布
- 漁業者・漁業関係者、自治体等に対する説明会や講演活動等は90件以上

3. 評価結果

（1）課題の達成状況

（ア）必要性

評価項目【国費を用いた研究開発としての社会的・経済的意義】

国家的な災害からの復興に向け、科学的なアプローチに基づいて長期的な調査を行う研究課題は、国費を用いた事業以外では実現が難しく本事業の意義は大きい。津波により壊滅的な打撃を被った地域の沿岸漁業の再建計画に、科学的アプローチを組み込む形で課題を推進したことは評価できる。

○課題1. 漁場環境の変化プロセスの解明（東北大学）

- 津波が漁場環境と生態系に及ぼした影響と、その後の回復過程を宮城県沿岸の各湾において把握した。また、南三陸の漁業者が抱える様々な技術的な課題に対し、学術的な知見を応用することにより、生産性の向上等に寄与した。これらにより、持続可能な漁業の再生・構築に貢献したと言える。
- 成果の還元・広報・対話を通して、地元自治体や漁業研究機関だけでなく地元漁業者との信頼関係構築に注力した結果、生態系情報や環境収容力など科学の知見を基にした漁業の重要性への理解が進み、地元の漁業・行政関係者との相互理解に基づいた漁業振興の基盤を築いた。従来の水産研究は研究者中心であり、研究論文の完成により取組が完結する面もあったが、本事業により研究者と漁業者の持続的な連携と相互交流が実体化した点は、社会的な意義が大きい。
- 持続可能な漁業の構築及び研究者と漁業者の持続的な連携が実現したことに

より、漁業に関するこの地域の社会的・経済的発展につながった。また、事業を通じて得られたノウハウを他地域に展開することで、他地域での社会的・経済的発展にも寄与するものである。

○課題2. 海洋生態系変動メカニズムの解明（東京大学大気海洋研究所）

- 共同利用・共同研究拠点として、オールジャパン体制で127名の研究者が参画し、三陸沿岸海域の生態系の理解を深め、漁業復興に資する科学的な基盤を構築した。
- 大槌湾をモデルに、地元試験研究機関とも連携し、津波による影響と回復過程を明らかにするとともに、川や外海を含めた物質輸送の実態、栄養塩の変動パターンを明らかにした。また、得られた成果を、速やかに地元の漁業関係者・自治体・住民に広報・普及活動を通して伝えた。さらに、漁業者からの要望に応じて、環境調査の重点化を図り、ホタテ養殖の効率化などに貢献した。
- サケ研究については、環境 DNA や遊泳力測定など最新の技術や装置を導入し、学術的にも産業的にも大きな成果を得た。また、観測・調査データは、岩手県の砂浜再生事業の実施に係る検討や、アサリの資源管理などに役立てられた。

○課題3. 沖合底層生態系の変動メカニズムの解明（海洋研究開発機構）

- 沖合・深海での研究実績が豊富な海洋研究開発機構のファシリティを十分に活かし、事業開始直後からがれき分布を作製するとともに、その後深海底を含めたハビタットマップを構築するなど、底魚漁業への貢献による社会的な意義は大きかったと評価できる。
- 化学汚染物質による水産生物等への汚染状況把握、サケの魚病対策、安価な長期時系列観測カメラの開発、岩手県沖底漁場の生態系モデル等は震災からの漁業復興を支えたと評価できる。特に、気候変動に伴う水産資源生物の将来分布予測により、持続的かつ効果的な漁業に資する方策提言を行ったことは、震災復興後の新たな漁業を創るという意味でも、大きな成果と言える。

○課題4. データ共有・公開機能の整備・運用（海洋研究開発機構）

- 10年間の事業全体を通して得られた各種データを、事業終了後も統合的に有効活用できるように、データベースが開発・整備された。世界的にみても例のない、大規模な津波災害の実態とそれからの回復・復興に関する様々なデータを、国内だけでなく国際的にも発信することができたことは高く評価できる。
- 国費研究で得られたデータは公共の利益であり、データの私物化・流出を防ぎながら、研究活動に利用可能なように共有・公開することの意義は大きい。また、他3課題がそれぞれの研究に専心するために、本課題の果たした役割は大きい。

評価項目【科学的・技術的意義】

各課題において、以下の取組が実施される中で、研究機関や研究者の広域的なネットワークが形成された。取組を通じて海洋学・地球科学・水産海洋学に関する新たな知見が創出されるとともに、データの共有・公開により今後の研究にも寄与する基盤を構築できたことは評価できる。

○課題 1. 漁場環境の変化プロセスの解明（東北大学）

- 三陸地域の基幹養殖種・餌料生物を中心に、効率的・持続的な漁業の実現に直結する有用な成果が上がった。特に、女川湾におけるマガキ・マボヤ・ホタテについて効率的な養殖法を提案し、実用化に至ったほか、仙台湾のホッキガイ漁業、名取川のシジミ資源管理、志津川湾の海草群落保全やワカメの養殖改善、雄勝湾のホタテ養殖改善、長面浦のカキの適正養殖管理、仙台湾のアカガイのブランド化など、各地で価値の高い成果を多数あげている。
- 女川湾を中心とした環境モニタリングを行い、ハビタットマップを構築することにより、震災で激変した海洋生態系の変動機構を分かりやすく可視化したことは高く評価できる。

○課題 2. 海洋生態系変動メカニズムの解明（東京大学大気海洋研究所）

- 国難とも言うべき大きな震災であったが、平時には調査研究のできない希少な科学研究機会を得たことにより、国内トップレベルの研究者の学際的ネットワークが構築され、海洋学・地球科学・水産海洋学に関する知見が大いに蓄積されたことは高く評価できる。
- 大槌湾を対象にした物理モデル研究により、養殖・栽培漁業の背景にある海洋環境変動を解明し、科学的基盤を構築した点は大きな成果と言える。特に、課題3と連携し、沿岸域と沖合域をつないだ高精度モデルを構築したことの科学的な意義は大きく、この成果は沿岸の漁業者に対しても大きな便益を与えるものである。ただし、これらの成果を他海域へ展開するための取組が十分に図られていたとは言えず、この点は今後に残された課題である。

○課題 3. 沖合底層生態系の変動メカニズムの解明（海洋研究開発機構）

- 一般に観測やモニタリングの機会が少ない沖合の海底、近底層で詳細なデータを多数取得したことの科学的・技術的な意義は大きく、これまで全く知見のなかった大規模地震後の海底の科学的アプローチを精力的に実施したことは高く評価できる。
- 課題間の連携・協力により新たな生態系モデルが構築された点も評価できる。

○課題 4. データ共有・公開機能の整備・運用（海洋研究開発機構）

- 貴重かつ膨大なデータを収集・管理し、公開することは、今後の海洋調査研究に大きな財産になると思われる。サイトアクセス件数も多く、大きな成果が得られている。

➤従来の水産科学や海洋科学分野では、必ずしも十分に対処されてこなかったデータの共有と公開が、本事業により著しく進展した点は高く評価できる。本課題での成果は、他の研究事業のデータの公開・共有にも影響・貢献するものと考えられる。一方、構築されたシステムの今後の運用については、データへのアクセス状況の解析やデータの公開範囲の規則化など検討すべき課題が残っており、今後の運用に対しては適切な管理体制の維持が望まれる。

(イ) 有効性

評価項目【社会実装に至る取組の妥当性】

本事業では、論文公表などの科学研究の取組だけでなく、地元自治体や漁業者、地域住民などのステークホルダーへの成果還元までを強く意識した取組がなされたものと評価できる。

○課題1. 漁場環境の変化プロセスの解明（東北大学）

➤地元自治体や漁業者・住民との連携を意識し、十分な説明のもと、海域特性の異なる湾や複数の魚介を対象とした研究に取組んでおり、海況観測情報の配信・レクチャー・一般向け出版物などを活用することで、社会実装へと至る多くの成果創出につながった。また、宮城水産復興連携協議会や女川町との連携協定などの連携体制が整ったことは、事業終了後の拠点機能の持続的な発揮にもつながるもので高く評価できる。

○課題2. 海洋生態系変動メカニズムの解明（東京大学大気海洋研究所）

➤三陸から北海道にかけての重要魚種であるサケに関して、漁業者のニーズに対応して環境DNAを含めて多面的な技術開発を行い様々な成果を得た。また、「さーもん・かふえ」は、研究者と行政・漁業者などのステークホルダーが問題を共有して解決する場として機能するとともに、全国からの研究者等の参加により、本州のサケ研究拠点づくりに貢献した。本事業を契機として研究者と漁業者の信頼関係が構築され、両者間に高いレベルの連携状況が生まれたことは、本事業の目的に照らし高く評価できる。

○課題3. 沖合底層生態系の変動メカニズムの解明（海洋研究開発機構）

➤沖合の地形・海底がれき・魚類資源等の三陸沖の実態について、詳細なデータを多数取得して、知的基盤の整備に大きく貢献するとともに、地元自治体・試験研究機関が今後の政策・調査研究を検討・展開する上で必要な情報を提供した。また、開発したモデルの一部を活用して事業化を図るなどの社会実装を進めた点も評価できる。

評価項目【知的基盤の整備への貢献】

事業で得られたデータを統合し、発信・公開するデータベースを構築するなど、知的基盤を整備したことは評価できる。また、漁業者報告会・勉強会・シンポジウム・TEAMS セミナー・現地ワークショップの開催などを通して、漁業者や学生、地元市民などの理解増進にも大きく貢献した。

○課題1. 漁場環境の変化プロセスの解明（東北大学）

➢「3.11 東日本大震災からの復興」に関する一般社会向けの多くの書籍・出版物が公刊されたことは高く評価できる。特に、「女川湾ハビタットマッピング」は、学校教育・社会教育を通じて海に関するリテラシーを向上させるなど、今後の多様な展開が期待できる。

○課題2. 海洋生態系変動メカニズムの解明（東京大学大気海洋研究所）

➢大槌を中心に、市民・自治体との連携を積極的に進め、地元のSSHを対象にした講義や広報誌「メーユ通信」の発行などを通して、分かりやすく地元漁業者、小・中・高校生、住民等のステークホルダーに発信するなど、教育・啓発の場を広げたことは評価できる。また、再建された国際沿岸海洋センターでは研究のための各種インフラが整備されたほか、一般市民が常に立ち入ることのできるエリアを設け、地域に開かれた教育活動を進めた。

○課題3. 沖合底層生態系の変動メカニズムの解明（海洋研究開発機構）

➢研究内容について、パンフレットのみならず、映像などを作成し、HPへ公開するとともに、教材への活用を念頭に置いた取組を行ったことは、知的基盤の整備への貢献として評価できる。

○課題4. データ共有・公開機能の整備・運用（海洋研究開発機構）

➢事業で得られたデータを統合し、セキュリティ面も考慮した形で、国民や国内外の研究者等へ統一かつ的確に発信・公開するデータベースを構築した意義は大きい。海洋情報クリアリングハウス等への登録や、国際的なデータ公開システムとの連携などの取組を含め、知的基盤の整備に貢献したと評価できる。また、被災地域からの要望を受けて、映像・画像データを一部抽出した「動画・写真ライブラリー」を公開するなどの工夫の結果、事業後半でのアクセス数は月平均約10万となるなど、多くの情報提供を実現した点は高く評価できる。

評価項目【人材の養成】

宮城県・岩手県に研究施設を持つ、東北大学・東京大学大気海洋研究所を中心に、人材養成面での取組が行われた。研究に参画する学部生・大学院生はもとより、地元の小中高生など、地域の将来を担う人材育成に貢献したことは評価できる。

○課題1. 漁場環境の変化プロセスの解明（東北大学）

➢オープンキャンパスなどでの高校生を対象とした講演の実施や、学部生・院生のべ99名の事業参加などを通じて、人材の養成に貢献した。本事業に参画した研究者を、本事業終了後も女川フィールドセンターの教員として採用するなど、地域振興に持続的に貢献する拠点形成に努めることとしている点も評価できる。

○課題2. 海洋生態系変動メカニズムの解明（東京大学大気海洋研究所）

➢全国に開かれた共同利用・共同研究拠点の利点を活かして、この事業で多

くの修士や博士が生まれるなど、顕著な成果が挙げられた。また、「海と希望の学校 in 三陸」などの取組を通して、未来の地域産業の担う地域の小中高生に対して、本事業の科学的成果に加え風土・文化を伝えることで、将来の人材育成に貢献した。

(ウ) 効率性

評価項目【計画・実施体制、目標・達成管理の向上方策の妥当性】

中間評価での指摘事項を踏まえ、地元への直接的な還元を意識した取組や、研究課題相互の連携が強化された。また、従来と同じ分野の研究では見られなかった水準で、報告会・意見交換会・セミナー・ワークショップ・シンポジウムなど多様なアウトリーチ活動が多数実施され、世界防災フォーラムへの参加をはじめとした国際的な発信も効率的に進められた。

○課題 1. 漁場環境の変化プロセスの解明（東北大学）

➢ 中間評価を踏まえ、人文系の専門人材を確保するなど、研究推進体制の改善に努め、社会実装に向けて地域との相互理解を積極的に図った点は評価できる。

○課題 2. 海洋生態系変動メカニズムの解明（東京大学大気海洋研究所）

➢ 共同利用・共同研究拠点としての役割が十分に発揮し、岩手大、北里大、水産研究・教育機構、岩手県水産技術センター等、多くの参画研究機関（27 機関）を束ね、All Japan 体制で計画を確実に実施した点は評価できる。

○課題 3. 沖合底層生態系の変動メカニズムの解明（海洋研究開発機構）

➢ 三陸沖の海洋環境再解析モデルが、課題 2 に導入され、さらには課題 1 へ適用されるなど、成果が沖合から沿岸へフィードバックされた。3 課題が有機的に連携した好事例の一つと評価できる。

○課題 4. データ共有・公開機能の整備・運用（海洋研究開発機構）

➢ 事業終了後にデータ提供の継続性が確保されたことは、計画・実施体制が有効であったことを示すもので、拠点形成の観点からも大きな成果と言える。

(2) 総合評価

① 総合評価

本事業では、「大学等に蓄積された科学的知見を有効活用しつつ、漁場を回復させ、水産業の復興に資する」ことを目的に、漁業復興と持続可能な漁業の実現に向け、全国の多くの研究者の参画を得て、漁業者・自治体のニーズに対応した研究が展開された。東日本大震災により甚大な被害を受けた被災地において、本事業では、大学等研究機関が漁業者と直接対話しながら、海洋（漁場）環境・生態系の調査研究を 10 年間続けたことで、人材養成の促進・外部機関との連携が進むとともに、資源管理の高度化等により生態系・生物多様性の

回復が可能なレジリエントな沿岸域構築への貢献し、漁業復興の一翼を担う大きな成果が得られた。また、事業開始当初から持続的漁業生産を追求した点は、事業開始後の2015年に国連で採択されたSDGsを先取りした取組と言える。

三陸沖の震災がれき分布・海底地形の把握など、研究船を活かした調査も行われ、沿岸・沖合漁業の復興に大きく貢献する成果を創出した。また、海底のがれきの分布とその変動に関する研究成果は、震災復興に貢献するだけでなく、近年、国際的に重要性を増している「海ごみ」問題にも貴重な情報を提供するものであり、意義は大きい。

東日本大震災とその復興過程において、今後の研究に利用可能な海洋・水産に関連した大規模なデータの共有・公開システムが構築されたことは、今後の運用にデータへのアクセス状況の解析やデータの公開範囲の規則化などで一部課題が残るとはいえ、本事業で得られた大きな成果の一つである。今後のデジタル化社会を踏まえれば、データの取扱い・加工など本システム構築にあたり検討した内容は、今後の同様なシステム構築の際にモデルとなるという点でも評価できる。

②評価概要

適切な進行管理のもと研究を実施し、学術的な成果を被災地域に還元した。また、事業終了後も研究拠点・復興支援拠点機能を引き続き発揮できる体制構築を概ね実現したと言える。全体として計画を上回る成果を上げたとして評価できる。

また、今後も人類が避けることのできない大地震による災害への対応のためにも、本事業で得られた科学的知見・データをまとめ、共有・公開した点も含め、本事業の意義は大きいものと考えられる。

(3) 今後の展望

本事業により継続的に実施された被災地域の資源管理・漁業復興支援は、地域の自律性・持続性・発展性の面において貢献したと考えられる。今後の継続した取組が期待されるとともに、漁業関連産業の就業人口・年齢構成・所得等、経済的な指標も含め、総合的・継続的な成果検証を行い、環境保全と漁業復興の持続性を両立した地域振興と広報等による他地域への成果の波及へとつなげていく必要がある。

本事業により大学等研究機関と地元地域との関係が構築されたことで、今後、漁業以外の面においても、地域での絆がより強固になることが期待される。「海と希望の学校 in 三陸」などの取組は、今後の沿岸漁村への定住や社会環境を考える上で、重要な役割を果たすことが期待される。

本事業で開発された「がれき堆積推定モデル」等は、津波の被害が想定される他地域にも適応可能なものと期待される。

本事業で構築されたデータベースについては、今後、どのようなユーザーがどのような情報にアクセスしているかを精査することで、被災地三陸の漁業復興と持続可能な漁業の実現に向けて、よりニーズに応えたデータベースに発展することと期待される。

本事業は、大学等の研究機関が学術研究を行うのみならず、地域におけるステークホルダーと緊密に連携し、地域の復興や、将来を担う人材育成、持続的な拠点形成に大いに貢献したものであり、SDG14「海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し、持続可能な形で利用する」の実現に向けた一つの好例を提示したと言える。本事業により得られた、地域の課題解決に向けた協働モデルを、他の地域も含め、広く波及させていくことが望まれる。

なお、本事業で得られた成果は、10年間という長期の研究期間によるものが大きいと考えられる。今後の海洋環境・生態系研究においては、適切な研究期間を確保した事業設計が望まれる。

最後に、本事業は、震災からの復興に対し、科学的なアプローチに基づきソフト面からの貢献をしたものと言える。震災復興のような事業においては、インフラ整備等のハード面だけでなく、ソフト面での貢献も必要である。今後起こり得る震災からの復興の際においても、こうした両面的な対応が期待される。