

CREST「海洋生物多様性および生態系の保全・再生に資する基盤技術の創出」  
研究領域中間評価報告書

## 総合所見

本研究領域は、「海洋資源等の持続可能な利用に必要な海洋生物多様性の保全・再生のための高効率な海洋生態系の把握やモデルを用いた海洋生物の変動予測等に向けた基盤技術の創出」を戦略目標として、2011年度から開始されている。海洋技術の推進や海洋調査の重要性を取り上げ、我が国の領海および排他的経済水域の多様で豊富な生物資源に着目し、生物資源の生産力保持に重要な沿岸域の保全・再生の推進をうたっている「海洋基本計画」と、海洋生物多様性保全戦略を作成し海洋の保全・再生の取り組みを強化した「生物多様性国家戦略」が、それぞれ2008年と2010年に閣議決定されていることから、時宜を得た研究テーマである。

海洋生物・生態系に関する研究は、遺伝子など分子レベルからリモートセンシングのような地球レベルまでの、広い幅の視点と様々な技術が必要であり、困難な異分野融合が望まれてきた。本研究領域は、16の多様な研究課題を適切に選出し、様々な分野から選出された11名の領域アドバイザーとともに、研究総括が強いリーダーシップで意欲的に展開しており、ほぼ計画どおりに進行している。多くの論文が発表されており、また開発された機器を国際見本市へ出展する予定も組まれるなど、順調に成果があがっている。さらに課題内のワークショップ等への参加や、サイトビジットによる若手も含めた議論に加え、領域会議・領域分科会を頻繁に開催することで、課題間の連携を図っている。

今後、さらに社会実装、新産業創出に結びつくよう、研究課題のフェーズによってはロードマップを提示し、企業連携や特許戦略の強化を目指すことが必要と思われる。また分野間連携の強化、若手研究者の育成を図ると共に、学会やマスコミを利用するなど、研究成果の発信をさらに強化し、戦略目標の達成に向けて加速してほしい。

以上を総括し、本研究領域は総合的に優れていると評価できる。

## 1. 研究領域としての研究マネジメントの状況

本研究領域はその基盤技術として、環境を含む広範な生物データを取得するための計測技術と、それらのデータから生物多様性や生態系の将来予測を行うための新規モデルの開発を対象としている。これらの観点から、研究課題の選考にあたり、(1)目的の達成へのボトルネックが明確で、その打開のアプローチが具体的に示されていること、(2)現場での調査・モニタリングによる提案技術の優位性の実証が5年間で実施できること、(3)幅広い分野の研究者との共同研究であること、の3つの方針が立てられている。実際に選考された研究課題は、いずれもこの3つの方針に合致しており、課題達成に必要な、多様な研究機関が参画した適切な選考が行われている。

また、多彩な16チームの研究課題をフォローし、情報交換を促進させるために、工学、

生命科学、水産科学などからなる幅広い分野から 11 名の領域アドバイザーが選ばれており、領域会議やサイトビジットなどで頻繁にアドバイスをを行っている。特に領域内の研究分野間の融合を図るために、領域会議や領域分科会を頻繁に開催して情報共有を進めており、さらに研究総括裁量経費を用いて課題間連携と社会還元に焦点をあてた共同研究プロジェクトを行うなど、積極的なマネジメントが行われている。

多くの研究課題で論文等の成果があがっている一方で、課題中間評価において厳しい評価を受けたり、成果が不十分な研究課題もあり、今後、研究領域全体としてさらに成果があがるようにフォローすることが望ましい。そのためには、より一層研究分野間の連携を図れるように、領域会議や領域分科会の活動を活発化させる等の工夫が必要と思われる。また、特許戦略を強化したり、成果の応用を進めるために、民間企業からアドバイザーを入れるなどの検討も必要と思われる。

以上により、本研究領域の研究マネジメントは優れていると評価できる。

## 2. 研究領域としての戦略目標の達成に向けた状況

### (1) 研究成果の科学技術への貢献

本研究領域は多様な分野からの 16 チームからなっており、すでにインパクトファクターの高い学術雑誌を含め 402 編と多数の論文を発表している。また、被引用数や招待講演も比較的多く、国際的にも高く評価されているといえる。これまで世界のトップから遅れていた分野に関しても、世界に誇れる研究成果をあげつつある。

一方で、論文数が少ないチームがあり、本研究領域全体として特許出願数が少ないなどの課題はあり、今後さらに研究領域としての成果をあげていくことが望まれる。

以上により、研究成果の科学技術への貢献については、高い水準が期待できると評価できる。

### (2) 研究成果の科学技術イノベーション創出への貢献

本研究領域は工学、生命科学、海洋学など多くの異分野が結集したこれまでにない取り組みであり、環境保全、海洋開発などへの社会貢献が期待される。すでに、音響や DNA を利用した生物把握、海中ロボット技術、自動ろ過と大量色素分析法など、重要な研究成果が多く出ており、AUV (Autonomous Underwater Vehicle : 自律型無人潜水機)、バイオロギングシステム、ハイパースペクトルセンサーなど実用に近い機器開発もなされている。今後、個別の研究課題を統合した形での同一海域での実証試験や、公開シンポジウム、国際見本市への出展などによる研究成果の発信が計画されている。

一方で、特許の出願やマスコミ等を利用した研究成果の公開も促進することが望まれ、これまで海洋分野で遅れていた国産機器の研究開発を促進すると共に、研究課題のフェーズによっては、将来の実装を見据えて技術・手法の世界的な標準化やマニュアル化を検討するなど、科学技術イノベーションの創出につながるようにさらに努力していただきたい。

以上により、研究成果の科学技術イノベーション創出への貢献については、高い水準が期待できると評価できる。

### 3. その他

本研究領域ではすでに、多くの研究成果が生まれており、今後も研究領域全体として十分な成果が期待される。

一方で研究分野間の連携会議を活発化させるなど、分野間での情報交換や共同研究をさらに促進させることによって、一層の相乗効果を生むものと思われる。実際に研究課題中間評価で研究の遅れを指摘された項目について、すでに他の分野で顕著な成果をあげている例なども見られ、さらなる研究領域内連携によって相補的な研究展開が可能と期待される。また研究成果から判断すると、もっと多くの特許申請が見込まれ、研究成果の公開の方法にも、今後一層の工夫が望まれる。

最終目標である海洋生物の多様性および生態系保全・再生に貢献するために、研究課題のフェーズによっては、開発された技術・手法・機器をどのように利用していくか、残りの年月で将来に向けたロードマップを提示していただきたい。それによって、研究開発、技術開発がこの段階で終わってしまうのではなく、実用化、企業化などを見据え、社会実装に向けて研究を進めていただきたい。そのための方策として、アドバイザーとして、研究マネジメント、アウトリーチ、経済や政策等社会学系の専門家、企業関係者等を増やすなどの検討も必要と思われる。

JST としても、上記の点に関するサポート体制を整える努力を期待したい。例えば Web 等での研究成果の公開に関して、さらに迅速にかつ広くアウトリーチができる体制が望まれる。特許に関しても同様に、適切な戦略に基づき研究者をサポートする必要がある。また、本研究領域には多くの若手研究者が参画し、今後の研究開発や利用につなげていく上で人材育成は重要であり、本研究領域では努力されていると思われる。研究マネジメントや研究成果に加え、副次的効果である人材育成も考慮して研究領域運営を評価すべきであるが、今回の評価用資料からこの点が見えなかったことは残念であった。