

## 研究成果

<p>サブテーマ名: 海洋環境モニタリング 小テーマ名: 散乱・吸収データベースの構築</p>
<p>サブテームリーダー(所属、役職、氏名) 長崎大学環東シナ海海洋環境資源研究センター, 教授 松岡 数充 研究従事者(所属、役職、氏名) 長崎大学水産学部, 教授, 石坂丞二 長崎県産業振興財団, 研究員, 田中昭彦 長崎県産業振興財団, 研究補助員, 佐々木宏明</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>研究の概要 赤潮の一現象である海面の着色に着目し、海洋の表層の色(海色)から有害赤潮の発生を検知する装置の開発を目指す。平常時と赤潮時の海色の違い、また有害赤潮に起因する光学的な特徴(散乱および吸収)を明らかにする。また、海色計測の新しい方法を考案し、赤潮検知装置の開発に取り組む。</p> <p>研究の独自性・新規性 これまで植物プランクトン濃度の連続的な変化を計測するには、植物プランクトンの発する蛍光を計測する方法が用いられてきた。しかし、赤潮が発生したときには確かに蛍光は増大するが、蛍光が大きいため必ずしも有害赤潮という訳ではない。これに対して、海色による有害赤潮の検知は、海色の違いをそのまま計測できるため、有害赤潮のモニタリングに適している。ただし、既存の海色計測方法では、その測定原理から計測後の後処理が多いため実用的ではない。そこで、新しい計測方法を考案し、その計測方法に基づいた赤潮検知装置の試作を行う。</p> <p>研究の目標(フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に) フェーズ : 赤潮を形成する植物プランクトンによる光の吸収および散乱、海色のデータ収集を行う。 新しい海色計測方法を考案する。 フェーズ : 有害赤潮の光学的な特徴を明確にする。 有害赤潮を検知できる新しい海色計測方法を検証する。 海色計測による新しい有害赤潮検知装置を試作する。 赤潮検知装置(試作機)の短期(1日)および中期(一週間)の運用テスト フェーズ : 赤潮検知装置(試作機)の長期運用テストと実用化</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況(目標と対比して)</p> <p>水中の光の減衰率の違いから海色を求める既存の海色計測方法を用いて、現場観測データから赤潮時と平常時の海色の違いを明らかにした(目標到達率100%)。既存の海色計測方法は、海面反射の影響もしくは海面付近の光の減衰率を推定し、補正しなければならないが、ドーム型のカバーを装着したセンサーを海面に浮かべることによって、海面反射の影響を受けず、且つ、光の減衰率を計算しなくても良い観測手法を考案した(目標到達率100%)。新しい計測方法と既存の計測方法を現場観測で検証し、新しい計測方法によって得られる海色データの精度は、既存の方法によって得られる海色データに遜色がないことを確かめた(目標到達率100%)。新しい海色計測方法に基づいた赤潮検知装置を試作した(目標到達率100%)。短期運用テストでは、センサーの特性の確認を行った。センサーの出力値とその積分時間の関係は、良好な線形関係を示した(目標到達率100%)。中期運用テストでは、10日間の現場観測を行った。この際、データの取得は最初の5日間で止まった(目標到達率50%)。取得したデータは良好な海色を示していた。停止した原因は、測器内部のプログラムによるエラーであり、現在修復は終わっている(目標到達率100%)。</p>
<p>主な成果</p> <p>具体的な成果内容: 海色から有害赤潮を検知するための新しい海色計測方法を確立した。新しい海色計測方法に基づいて赤潮検知装置を試作した。赤潮検知装置は、短期・中期運用テストを経て、有害赤潮に特徴的な海色を計測することが可能であることが確認できた。赤潮検知装置の付随的な長所として、付着物によるセンサーの感度低下がほとんど無いことが確認された。</p>

特許 3件出願中, 1件出願申請中

特許件数: 4      論文数: 5      口頭発表件数: 23

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

海色を計測する測器は、主にアメリカ・ヨーロッパで開発および製作そして販売されており、それらが世界中で用いられている。これまでに販売されている海色計測機器の中で、ドーム型カバーを用いたものではなく、ドーム型カバーを用いた海色計測は、世界的にも新しい計測方法である。また、赤潮検知装置として、蛍光値ではなく、海色を計測する装置として新しいものである。

2 実用化に向けた波及効果

赤潮検知装置を浮かべておく事により、赤潮発生をリアルタイムでモニタリングを行うことができる。顕著な着色現象が生じたことを知らせる装置を現在の赤潮検知装置の試作機に加えることによって、有害赤潮発生の通報をより早く行うことが可能である。赤潮検知装置の海色計測は、人工衛星による海色リモートセンシングの検証にも用いることが可能である。

残された課題と対応方針について

赤潮検知装置(試作機)の長期運用テストをし、想定外のエラーが起きないことを確認し、また実用化に向けた改良を行う必要がある。

	JST負担分(千円)							地域負担分(千円)							合計
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	小計	H13	H14	H15	H16	H17	H18	小計	
人件費	0	8,928	8,929	9,210	9,580	3,856	40,503	0	0	0	0	0	0	0	40,503
設備費	30,860	12,245	1,518	5,877	4,074	0	54,574	0	0	0	0	0	0	0	54,574
その他研究費 (消耗品費、 材料費等)	1,133	398	268	90	210	508	2,607	0	0	0	0	0	0	0	2,607
旅費	0	1,227	502	986	453	723	3,891	0	0	0	0	0	0	0	3,891
その他	0	157	6	0	404	4	571	0	0	0	0	0	0	0	571
小計	31,993	22,955	11,223	16,163	14,721	5,091	102,146	0	0	0	0	0	0	0	102,146

代表的な設備名と仕様[既存(事業開始前)の設備含む]

JST負担による設備: 連続スペクトル透過度計、硝酸計、連続スペクトル輝度計、アクアドーム

地域負担による設備:

複数の研究課題に共通した経費については按分する。