

研 究 成 果

<p>サブテーマ名： - 3 環境調和型養殖技術の開発 小課題名： ヘテロカプサ赤潮の被害防除技術の開発</p>	
<p>サブテマリーダー 研究従事者</p>	<p>三重大学大学院生物資源学研究科 教授 前川行幸 九州大学大学院農学研究院生物機能科学部門 教授 本城凡夫、准教授 大嶋雄治 (株)ミキモト 真珠研究所 所長 永井清仁、郷 譲治 三重県科学技術振興センター水産研究部 総括研究員 山形陽一 (財)三重県産業支援センター 雇用研究員 金 大一、呉 碩津</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>研究の概要 生体反応感知装置の改良を行い、アコヤガイの生体反応を利用したヘテロカプサ赤潮発生予察技術を開発する。</p> <p>研究の独自性・新規性 二枚貝に有害なヘテロカプサ赤潮の発生を監視する方法としては、ホール素子を利用したセンサーの開発により、従来法に比べて、耐久性に優れていること、生物に負担をかけないこと、装着が簡便であることから実用性の高い技術であり、既に平成 15 年 3 月に特許出願（出願人：(株)ミキモト・本城凡夫・(株)東京測器研究所）されている。</p> <p>本共同研究事業（平成 15 年度実施）においては、ヘテロカプサ赤潮の低密度細胞レベルにおける殻体応答を調べて赤潮監視精度を検討するとともに、実際の現場海域試験を実施して詳細な解析を行った結果、実際の現場海域におけるヘテロカプサ赤潮が低密度細胞レベルからモニタリングできることを実証した。アコヤガイを利用した生物センサーによるヘテロカプサ赤潮監視は、極めて独自性・新規性が高く、世界初の試みである。</p> <p>研究の目標（各フェーズ枚に数値目標等をあげ、具体的に）</p> <p>フェーズ 実用化に向けたヘテロカプサ赤潮監視技術の改善・改良 室内実験と現場海域試験によるヘテロカプサ赤潮の最低検知細胞密度の決定 遠隔測定型生体反応監視装置を用いた実際の海域（英虞湾）におけるヘテロカプサ赤潮発生の室内モニタリング ヘテロカプサ赤潮識別精度の向上 貧酸素水塊に対する生体反応監視装置によるアコヤガイの応答を確認する。</p>	
<p>研究の進め方及び進捗状況</p> <p>研究の進め方</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生体反応感知装置の改良を行い、アコヤガイの殻体運動の正確な測定技術を確立し、ヘテロカプサ赤潮を識別検知可能な最低検知細胞密度を決定する。 2. 遠隔測定型生体反応感知装置を実際の海域（英虞湾）に設置して、ヘテロカプサ赤潮発生の監視を行い、ヘテロカプサ赤潮初期発生とアコヤガイ生体反応（殻体応答）を解析し、ヘテロカプサ赤潮識別精度を向上する。 3. 貧酸素水塊が形成される前に英虞湾の 1 定点にデータロガーを投入し、環境パラメータを収集する。一方、定点において底層の酸素濃度が減少した時に、その日のアコヤガイ生体反応監視装置によるデータの収集を行う。これらのデータを相互比較し、貧酸素水塊によるアコヤガイの特徴的な殻体運動を把握する。 <p>進捗状況</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 赤潮初期発生の監視精度の検討（平成 15 年度） 	

- 1) 生体反応感知装置を用いて室内実験及び英虞湾の3海域4地点にセンサーを装着した供試貝を用いて連続観測を行い、ヘテロカプサ細胞の最低密度及び実際の内湾海域におけるヘテロカプサ細胞検知について検討した。
 - 2) 1) の解析結果より4個体のセンサー装着貝を用いることにより、アコヤガイに有害なヘテロカプサ・サーキュラリスカマを10細胞/ml以下の低密度細胞から検知でき、当該技術が赤潮の初期発生監視に有効な方法であることが分かった。
2. 遠隔測定による赤潮監視の実施
アコヤガイの殻体運動を連続遠隔測定により室内モニタリングし、7月中旬から8月中旬にかけて発生したヘテロカプサ赤潮を遠隔測定型生体反応感知装置により連続観測した。
3. 平成 16 年 7 月 8 日から英虞湾の 1 定点 (N34°17'502', E136°50'700') でデータロガーを底層 (水深約 6 m) に投入し、貧酸素水塊を調査した。また、同じ時期に生体反応監視装置によるデータを収集した。

主な成果

具体的な成果内容

溶存酸素が 7 月末から 2mg/l 以下になり、8 月からはほぼ 0mg/l 近い貧酸素水塊が出現した。この貧酸素水塊は 8 月末まで維持された。Chlorophylla (Chl-a) は、0.84 - 71.24 µg/l であり、*H. circularisquama* の大量増殖による値も含まれていると考えられる。また、貧酸素水塊形成中に、生体反応が検出された。

特許・論文・発表

特許件数： 0 論文数： 0 口頭発表件数： 1 (平成 16 年度日本水産学会大会)

研究成果に関する評価

1. 国内外における水準との対比

国内外において、ホール素子を用いたアコヤガイ生物センサーを用いたヘテロカプサ赤潮監視技術はなく、新規性は著しく高い。(上記のとおり特許出願されている)

2. 実用化に向けた波及効果

生体反応監視装置を用いたヘテロカプサ赤潮監視技術の実用化により、赤潮の初期発生を速やかに養殖及び漁業従事者等へ検知通報でき(ヘテロカプサ赤潮情報の提供)、赤潮発生に対する迅速な対応(回避策等)が養殖貝への被害を未然防止に繋がる。また、上記のとおり特許出願されている本技術は、赤潮以外の貧酸素等の異常環境モニタリングもできる。

残された課題と対応方針について

生体反応監視装置の改良に係る本テーマについては、フェーズ で終了し、今後は、商品開発に注力する。

	JST 負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合計
	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	小計	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	小計	
人件費	-	399	-	-	-	-	399	-	2,000	2,000	-	-	-	4,000	4,399
設備費	-	1,995	-	-	-	-	1,995	-	-	-	-	-	-	-	1,995
その他研究費 (消耗品費、 材料費等)	-	-	-	-	-	-	-	-	300	300	-	-	-	600	600
旅 費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小 計	-	2,394	-	-	-	-	2,394	-	2,300	2,300	-	-	-	4,600	6,994

代表的な設備名と仕様

J S T 負担による設備：

地域負担による設備：