

# 御荘湾における有害赤潮プランクトンの挙動解析

## 背景・目的

愛媛県宇和海域は、水産養殖業が大変盛んな地域であり、様々な魚介類が生産されている。しかしながら、養殖海域では有害赤潮プランクトンによる赤潮での漁業被害が頻繁に発生しており、安定的で持続可能な養殖生産を行う上で、大きな問題となっている。

本研究では、愛媛県愛南町御荘湾で発生する赤潮の主な原因種であるコクロディニウム・ポリクリコイデス(以降Cp)の発生予測手法の確立を目的として、これまで愛南町海域で得られた約10年間の環境データの解析を行う。また、御荘湾におけるCpの越冬状況を明らかにするため、同海域から底質を採取し、形態学的観察を実施する。

## コクロディニウム・ポリクリコイデス *Cochlodinium polykrikoides*

- ・渦鞭毛藻・細胞の長さ 0.03~0.04mm,幅 0.02~0.03mm・危険濃度 300cells/ml・放出する粘液によって魚類が斃死する。
- ・平成25年には愛南町海域で大規模発生により漁業被害が発生した。
- ・近年、韓国でシスト(休眠細胞)が発見された。(Zhun LI et al. 2015)



(参考文献、日本の海産プランクトン図鑑)

## 材料と方法

### 既存データ等を用いた赤潮発生時の環境要素の解析

**解析対象期間**：平成20~29年

### 解析に使用したデータ

- Cp発生状況\*1：注意細胞数(30cells/ml)を目安に、発生・非発生年を類型化
  - 海洋環境\*2：水温、塩分、溶存酸素(DO) (水深0, 2, 5m)
  - 気象\*3：降水量、気温、平均風速、最大風速、日照時間
- \*1:御荘湾、\*2:愛南町西海支所、\*3:気象庁(御荘)

### 解析方法

Cpの発生年と非発生年で環境データを比較し、その差をMann-WhitneyのU検定にて検出した。

### コクロディニウム・ポリクリコイデス休眠細胞の探索

**サンプル**：愛南町御荘湾の4地点で採取した底質  
**採取日**：2017年12月、2018年4月  
**解析方法**



底質のCpのDNA量をrealtimePCR法により定量

本種のDNAが検出された底質を、メッシュを用いて分画

各分画に含まれるCpのDNA量をrealtimePCR法により定量



## 謝辞

本研究にご協力していただいた関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

## 結果 1

### 既存データ等を用いた赤潮発生時の環境要素の解析

発生年と日発生年の間で有意差が見られた環境要因

- 1月、2月の塩分濃度
- 4月、6月の溶存酸素量
- 8月降水量、10月日照時間

今後は、要素間の多重共線性を考慮した上で、マハラノビス距離による判別分析を進める

## 結果 2

### コクロディニウム・ポリクリコイデス休眠細胞の探索

◎12月に採取した底質のうちの1地点で本種遺伝子を高濃度で検出。

今後は、 蛍光染色、密度勾配遠心法を用いて効率的に探索

## 展望

発生シナリオの構築

Cp越冬細胞の活性、発芽メカニズムの解析

ICTを利用した情報発信

中長期的な発生予測

継続的な高感度海水モニタリング

早期対応  
餌止め、早期出荷、生簀移動、防除剤等

赤潮被害の低減へ