

## 植物プランクトンの遊泳 vs. 海水中の乱れによる混合

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2025-07-29 キーワード: 作成者: 鬼塚, 剛 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2015085">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2015085</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



調査船調査特集

# 植物プランクトンの遊泳 vs. 海水中の乱れによる混合

おにつか 剛  
鬼塚 剛



海の中には多種多様な植物プランクトンが存在しており、有害な種類の植物プランクトンが大増殖して赤潮を形成すると漁業被害を起こすことがあります。有害赤潮の原因となる植物プランクトンの中には、鞭毛（べんもう）を持ち自ら泳ぐことができる種類がいます。私たちは漁業調査船しらふじ丸によって、鞭毛を持つ植物プランクトン（鞭毛藻）の遊泳とそれに影響する海水中の乱れの観測を行いました。

## 植物プランクトンの遊泳と海水中の乱れによる混合の関係

鞭毛藻の多くは、昼間に上昇し、夜間に下降する鉛直移動を行います。鉛直移動によって、昼間に表層で光を受けて光合成を行い、夜間に下層の栄養塩を取り込むことで、遊泳能力を持たない他の植物プランクトンとの増殖競争を有利に進めることができます。一方、海域では海上風、月や太陽の引力などの影響を受けて流れが生じており、海水中の流れの乱れが大きくなると、結果として海水の混合をもたらします。鞭毛藻が赤潮を形成するには、鞭毛藻の遊泳能力が海水中の乱れによる混合（乱流混合）を上回る必要があります（図1）。

## 八代海で実施した昼夜連続観測

私たちは2013年から2015年までの3年間にわたり有害赤潮が頻発する夏季に、九州西部に位置する八代海においてしらふじ丸による調査を行いました。各調査では、まず、八代海全域を探索し、鞭毛藻が多く存在する海域を絞り込み、昼夜連続観測を実施する定点を決めました。この定点において、鞭毛藻がどの深度にいるかを調べるための深度別の採水および顕微鏡観察、観測機器を用いた海水中的流れや乱れの強さ等の測定を24時間または48時間連続で2~4時間おきに実施しました。3年間にわたる調査によって、有害な鞭毛藻であるコク

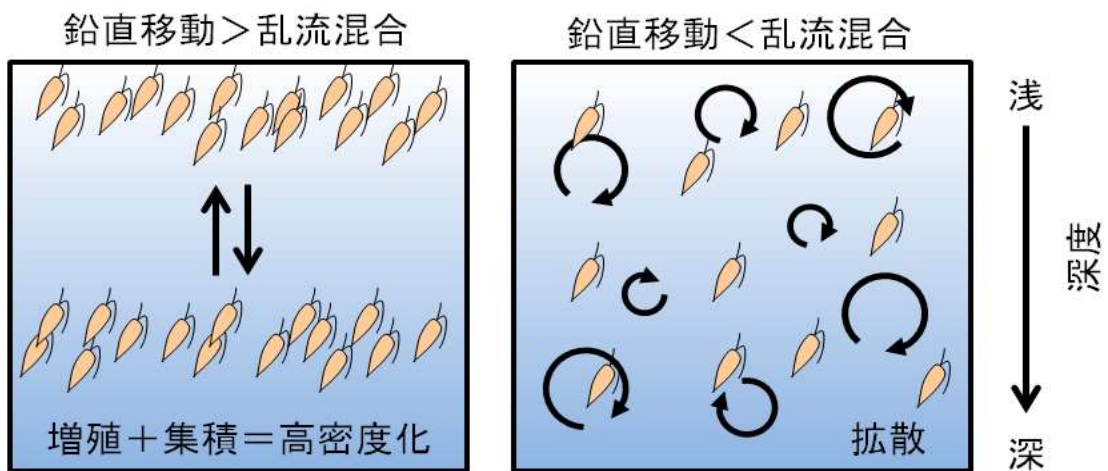


図1 鞭毛藻の鉛直移動と乱流混合のイメージ。鉛直移動可能な条件では「増殖+集積」によって急激な密度増加が実現します。一方、乱流混合が大きい場合、鞭毛藻は鉛直移動できず拡散してしまいます。その結果、表層で光を十分に受けられないため増殖は遅くなり、特定の深度への集積も起こりません。



写真1 採水作業と船内での顕微鏡観察の様子

ロディニウム・ポリクリコイデスやカレニア・ミキモトイの鉛直移動特性と乱流混合の関係について貴重なデータを得ることができました。現在詳細な解析を行っており、近いうちにそれらを報告することができると思います。

#### おわりに

私たちの調査は、様々な観測機器を使用し昼夜連続で行うため、それに対応した設備と人員

が必要です。一方、赤潮のような植物プランクトンの大増殖の多くは、大型の調査船では観測が難しい比較的水深の浅い沿岸域で発生します。喫水（船の最下面から水面までの距離）が小さく沿岸域での観測に適したしらふじ丸は、赤潮調査になくってはならない存在となっています。

（環境保全研究センター

有害・有毒藻類グループ長）



写真2 観測機器を投入している様子