

赤潮・底泥対策事業

二枚貝の短期垂下による植物プランクトンの除去作用及び二枚貝肥育効果の検討

程川和宏・水野知巳・横田圭五(津農林水産商工環境事務所)

目的

伊勢湾周辺での発生負荷量(COD, 窒素, リン)は減少しているにもかかわらず, 冬季の赤潮の発生は増加傾向にあり, 赤潮に伴う栄養塩不足から黒ノリの色落ちが頻発している。しかしながら, 現在のところ赤潮に対する有効な対策が見出せていない。本事業では冬季に発生する赤潮プランクトンを二枚貝の摂餌作用により除去させることによる色落ち対策の可能性を探るとともに, プランクトンを摂餌させた二枚貝類の肥育効果についても検討を行う。

方法

1. ノリ漁場の環境モニタリング

11月から1月にかけて月1回程度鈴鹿地区のノリ漁場において, 水温, 塩分, クロロフィルの測定を行った。また, 各測点の0m, 2.0mで採水を行い, 光学顕微鏡下でプランクトンの計数と海水をGF/Fフィルター(Whatman)にてろ過した後, 窒素, リン等の栄養塩の測定を行った。

2. 二枚貝によるプランクトン除去速度の把握

殻長41.0mmのアサリ, 78.2mmのホタテ, 123.8mmのカキの3種の二枚貝を用い, 餌料藻類として珪藻のキートセロス, ハプト藻のパプロバを与え, ノリ漁期中の水温に近い10°Cでプランクトン除去速度の測定実験を行った。実験は1000mlの海水にそれぞれの二枚貝1個体を収容し, 1, 2, 3時間ごとにサンプルを採取し, 光学顕微鏡下でプランクトン数の計数を行い, プランクトンの減少量より濾水速度を求めた。

3. 二枚貝類の短期垂下試験

アサリ, ホタテ, カキの3種類の二枚貝を鈴鹿地区のノリ漁場に垂下した。アサリ, ホタテは11月29日から2月24日の87日間, カキは1月21日から2月24日までの34日間垂下試験を行った。サンプリングは週1回程度行い, 採取したサンプルは殻長, 重量, 軟体部湿重量, 軟体部乾燥重量の測定を行い, フェノール硫酸法によりグリコーゲンの定量を行った。これらの結果より短期垂

下による二枚貝の肥育効果の確認を行った。

結果及び考察

1. ノリ漁場の環境モニタリング

ノリ漁場の各測点におけるクロロフィル濃度は, プランクトン量が多かった12月初旬を除き, 調査を行った期間中, 特定の水深でクロロフィル濃度が高くなっているようなことはなかった。また, プランクトン数も0mと2mでは大きな差はなく, プランクトンの組成は珪藻類が大半を占めていた。栄養塩は, 窒素, リンと比べ, ケイ素の濃度が高い状態にあった。今回調査を行った漁場では, プランクトンが過密に分布しているような場所はなかったものの, ケイ素が豊富にあり, 条件が整えば珪藻が増殖しやすい環境であったと考えられた。

2. 二枚貝によるプランクトン除去速度の把握

濾水速度の結果を表1に示した。実験に用いた3種の二枚貝のなかでは濾水速度はカキが最も高く, 次いでホタテ, アサリの順となった。いずれの二枚貝も水温10°Cでもプランクトンを濾過し摂餌していることから, ノリ漁期である冬季でも赤潮の原因となるプランクトンの除去に利用可能である。実験に用いた二枚貝は, いずれもキートセロスよりもパプロバを与えた場合に濾水速度が高くなった。このことより, 餌となるプランクトンによって濾水速度が異なることが考えられた。よって現場での濾水速度を把握するためには, 様々なプランクトンを用いた濾水速度の測定や生海水を用いた濾水速度の測定等の実験を行う必要がある。

表1 各二枚貝の濾水速度

	濾水速度(L/h/ind)	
	キートセロス給餌	パプロバ給餌
アサリ	0.80	0.96
ホタテ	1.36	4.80
カキ	3.49	4.30

3. 二枚貝類の短期垂下試験

垂下試験の結果を図1に示した。ホタテでは殻長が

78.2mmから90.3mmと貝殻の成長が見られたが、アサリ、カキでは殻長の変化はほとんど見られなかった。全体重量、軟体部湿重量、軟体部乾燥重量、グリコーゲン含量は垂下試験に用いた3種の二枚貝のいずれでも増加が確認された。そのなかでも軟体部乾燥重量の増加が顕著であり、初期と比較しアサリ、ホタテ、カキでそれぞれ3.3倍、4.55倍、1.68倍の増加が見られた。カキは垂下期間が短かったため、乾燥重量の増加は他の2種と比較すると低かった。また、垂下期間中にホタテは2割程度の斃死が見られたが、アサリ、カキでは斃死は見られなかった。冬季ノリ漁場での二枚貝垂下は、水温が低い為に貝の成長はあまり見られないものの、1ヶ月程度の短期間でも軟体部重量、グリコーゲン含量は増加がみられたことから、垂下飼育は二枚貝の肥育には十分な効果があり、二枚貝の摂餌による赤潮の原因となるプランクトンの除去も可能であると推察された。

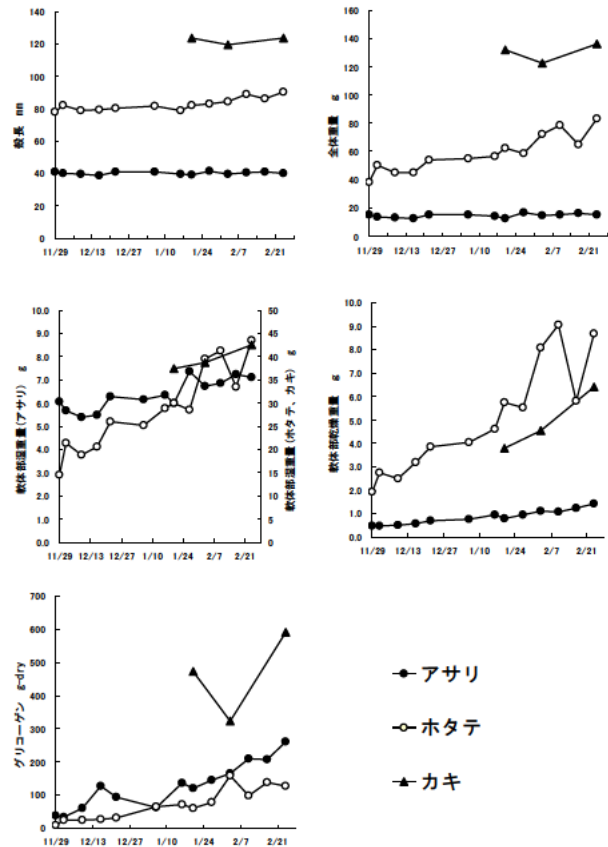


図 1. 垂下試験結果