

研究分野	2 食の安全・安心の確保に関する技術開発	部 名	漁場保全部
研究課題名	(1) 二枚貝等の貝毒に関する研究 ① 麻痺性貝毒で毒化した介類の低毒化技術の開発		
予算区分	—		
試験研究実施年度・研究期間	令和元年度～令和5年度		
担当	(主) 加賀 新之助 (副) 渡邊 志穂、多田 裕美子、村上 涼		
協力・分担関係	—		

<目的>

貝毒原因プランクトンの発生量を減らすことを目的として、底生生物を活用した休眠孢子（シスト）の減少効果について検討した。

<試験研究方法>

1 シスト発芽抑制本試験

(1) フィールド調査

マクロベントスの採集を令和5年7月5日及び7月11日に大船渡湾において、エクマンバージ型採泥器（採泥面積0.0225m²）を用いて実施した（表1のSt.1及びSt.3）。採取した泥を船上で直ちに10Lのトスロンバケツ上に置いた目合い1mmの篩上に移し、表層海水で穏やかに洗い落した。篩上に残ったマクロベントスを傷つけないよう十分に海水で洗い流した。その後、篩上に残ったマクロベントスを傷つけないようにスポイトで吸い上げて水切りネットに収容し、海水と保冷剤を入れた容器に浸漬してエアレーションしながら実験室に持ち帰った。

また、室内試験に用いたシストは、過去の調査結果に基づき表1のSt.3において採取した。採取した泥は、トスロンバケツに収容し実験室に持ち帰った。

(2) 室内試験

ア シスト減少効果の試験

採集して持ち帰ったマクロベントスを直ちに白色のバットに展開し海水に浸漬した。その後、実体顕微鏡（SZ61, Olympus社製）を用いてシズクガイ、ハナシガイおよびタケフシゴカイ科の一種と考えられる生物をスポイトで集め、試験開始まで海底泥（-30℃で冷凍保管していた山田湾の海底泥を解凍したもの）の中で馴致した。試験に用いた泥は、目合い100µmの篩で海水によりふるい落したものをいい、試験開始まで低温室内で1週間静置した。その後、海水を除去して使用した。

表1 大船渡湾における漁場保全総合対策事業の緯度・経度

	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6
緯度	39.0639 ° N	39.0446 ° N	39.0421 ° N	39.0308 ° N	39.0261 ° N	39.0189 ° N
経度	141.7247 ° E	141.7325 ° E	141.7285 ° E	141.7322 ° E	141.7201 ° E	141.7279 ° E

120ml のスチロール棒瓶の容器を15個用意し、各容器に泥57gを加えた。試験はコントロール（Control）区、シズクガイ飼育区、ハナシガイ飼育区およびタケフシゴカイ科飼育区とし、それぞれの試験区毎に3個の容器を1組として実施し、イニシャルとして開始時のシストの個数を計数した。各試験区の泥には海水を50ml加え、シズクガイ飼育区は1容器当たり2個体、ハナシガイ飼育区は1容器当たり1個体、タケフシゴカイ科の一種飼育区は1容器当たり2個体を収容した。飼育は、12℃、暗条件下で通気しながら約1か月行った。試験中は、約1週間おきに浮泥を巻き上げないように海水の一部を交換した。飼育終了後、泥中のシスト密度は、Yamaguchi et al. (1995)に従い処理・算出した。

イ 発芽能試験

飼育終了後の各試験区の泥にろ過海水を加え、よく攪拌した後、超音波処理30秒を2回行った。こ

の泥懸濁液を目合い 20～150 μm の篩で分画し、20 μm の篩上に捕集した泥懸濁液からシストを1個ずつ単離し（各試験区 30 個）、マイクロプレートに接種後、恒温槽（12 $^{\circ}\text{C}$ 、明暗周期 12L:12D 明期 5:00～17:00）で約 1 か月培養して発芽状況を確認した。

2 情報収集

当所は、令和3年度水産業関係研究開発推進会議の研究開発ニーズとして、水産技術研究所に対し、マクロベントスを活用した麻痺性貝毒原因プランクトンのシスト発芽抑制技術の社会実装を要望した。今年度は、令和5年6月に本試験実施のための計画をメールにより打ち合わせた。また、試験結果は、令和5年12月下旬に「令和6年日本水産学会春季大会講演要旨」として取りまとめて意見聴取した。

<結果の概要・要約>

1 シスト発芽抑制本試験

(1) フィールド調査

図1に示すとおり、マクロベントスを篩分けした。また、回収したマクロベントスは、図2の水切りネットに収容して実験室に持ち帰った。



図1 マクロベントスの篩分け



図2 マクロベントスの収容

(2) 室内試験

ア シスト減少効果の試験

ハナシガイ及びタケフシゴカイ科の一種の飼育泥中のシストは減少しないが、シズクガイの場合は有意に減少することから（図3）、シズクガイは摂食したシストを消化していることが示唆された。

イ 発芽能試験

シズクガイ、ハナシガイ及びタケフシゴカイ科の一種の飼育泥中のシストは、コントロール区と比較して発芽率が低くなる傾向が認められた（図4）。

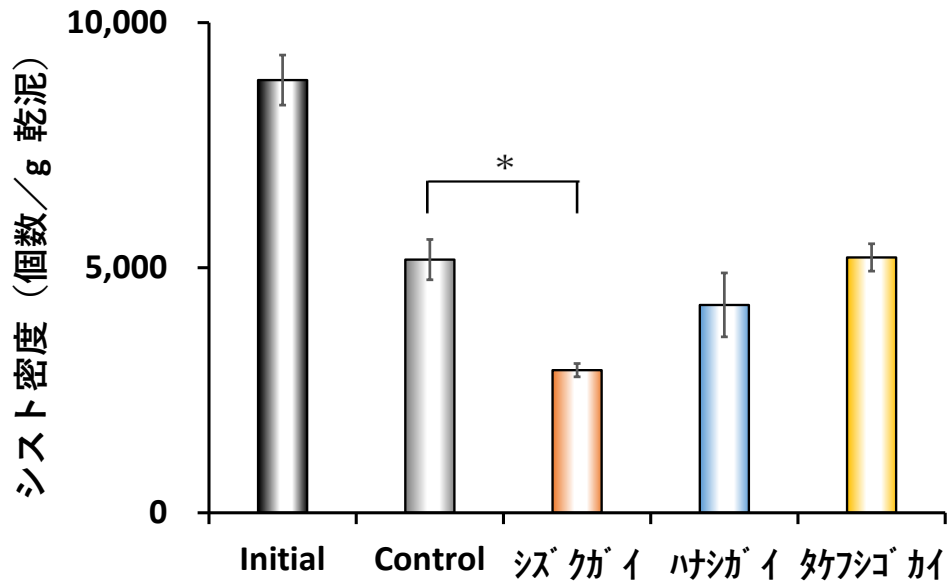


図3 飼育後の泥中シスト密度の変化
error bars:標準誤差、* : $p < 0.05$

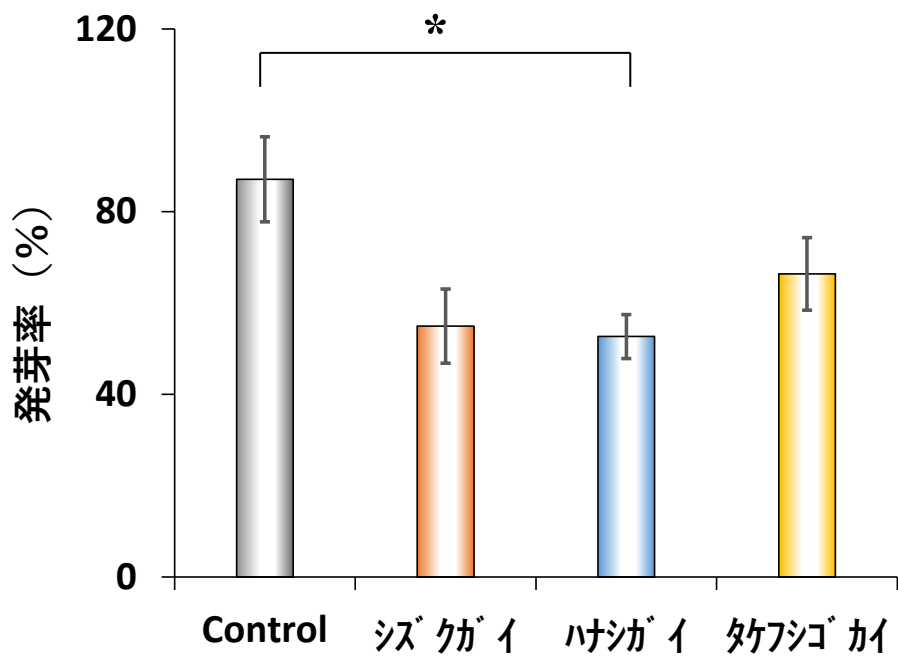


図4 飼育後の泥から単離したシストの
発芽率 (%)
error bars:標準誤差、* : $p < 0.05$

＜今後の問題点＞

シズクガイと同様にシスト減少効果の高い生物の探索を行う必要がある。また、底質改善材等を用いて底生生物を増加させ、シストを減少させることが可能か確認する必要がある。

＜次年度の具体的計画＞

大船渡湾において、夏から秋及び秋から冬にかけてそれぞれ湾内の養殖いかだから海底堆積物と底質改善材を入れた養殖用タライを垂下し、3か月後に取り上げて、生物を分析し（マクロベントス、シスト等）、併せて環境調査（底質、水質等）を行い、現場におけるシスト減少効果が期待できる底質改善材やマクロベントスを検索する。また、室内実験において、シスト減少効果の高い底生生物の探索を行う。

＜結果の発表・活用状況等＞

- 1 研究発表等
令和6年度日本水産学会春季大会
- 2 研究論文・報告等
なし
- 3 広報等
なし
- 4 その他
なし