

水産工学シリーズ

マナマコ浮遊幼生の着底並びに稚仔の付着に及ぼす流速の影響

キーワード：マナマコ、浮遊幼生、着底、流速

はじめに

北海道沿岸では、マナマコ稚仔の生息場所として、潮間帯のタイドプールや掘削溝、水深3～12m付近の玉石帯が報告されています。水深は様々ですが、流速の遅い静穏な場所という特徴が共通しています。そこで、マナマコ浮遊幼生の着底と、着底直後の稚仔の付着に及ぼす流速の影響を室内試験で検討したので報告します。

試験方法

1. 浮遊幼生の着底に及ぼす流速の影響

平成20年5月から8月にかけて、栽培水産試験場生産技術部で生産された着底期のマナマコ浮遊幼生を中央水産試験場に輸送して試験を行いました。試験には図1に示した回転台試験装置を使って、その上に載せた100パンライト水槽に毎回1000個体の浮遊幼生を収容し、一方向流下で約10日間回転させ、固定した付着板上のライドグラスへの着底数を調べました。

図1の中央部にある付着板上では、中心から離れるに伴い流速が速くなります。水槽を載せている台の回転速度に基づき、事前に距離と流速の関係を電磁流速計（KENEK（株）VM201HL）を

用いて求めました（図2）。

マナマコの種苗生産では、付着珪藻を繁茂させた基質の方が何も付けていないものよりも、多くの幼生が着底することが報告されています。そこで、幼生の着底に及ぼす付着珪藻の影響を考慮して、付着板の片側に *Navicula* 属や *Nitzschia* 属等の付着珪藻を生育させたライドグラスを、反対側に付着珪藻なしのものを配置した試験も行いました。

さらに、着底した稚仔の移動の影響を除くために、ライドグラスを離して配置し、かつ試験期間を2～3日と短くした試験も行いました。

2. 稚仔の付着に及ぼす流速の影響

500ml ビーカー内に固定した付着板上のカバーグラス（図3）に、着底から4週間後の稚仔を付着させ、デジタルスターラーで発生させた一方向流下の付着限界流速を求めました。稚仔をカバーグラス上に置いてから、1分後に試験を開始し、1分毎に段階的に流速を増加して稚仔が剥離された時の流速を記録しました。31個体について同様な試験を行い、流速毎の残留率を計算しました。稚仔を付着させた場所の流速は、電磁流速計によ



図1 回転台試験装置

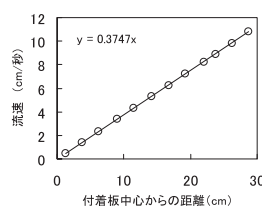


図2 付着板上の位置と流速の関係

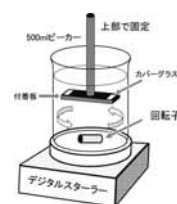


図3 ビーカー試験装置

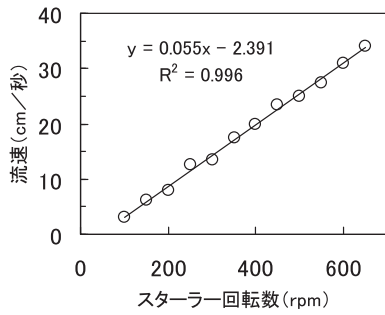


図4 ビーカー試験における回転数と流速の関係

り測定し、デジタルスターラーの回転数と流速の関係を事前に求めました(図4)。

結果

1. 浮遊幼生の着底に及ぼす流速の影響

5～8月までの5回の試験結果から、流速が6cm/秒以上になると着底稚仔は確認できませんでした(図5)。また、付着珪藻を生育させたスライドグラス上に着底していた稚仔数は、何も付けていなかったものに比べ、同じ流速下でも多い傾向にありました(図6)。付着後の移動の影響を考慮し、スライドグラス間の距離を1枚分空け、さらに試験期間を短くした場合でも、他の試験と同様に6cm/秒以上では着底稚仔は認められませんでした(図7)。

2. 稚仔の付着に及ぼす流速の影響

カバーグラス上に置かれた稚仔は、最初に口部の触手で基質に付着し、その後、体の後端にある管足も使って体を保持していました(写真1)。移動時には口部の触手を伸ばして基質に付けて収縮させ、続いて管足を伸ばすようにして体を移動した後に、管足を基質から外す^{ほふく}を繰り返しました。流速試験時には、触手と管足で体を保持していましたが、流速の増加に伴い、触手のみで付着していました。稚仔の流速別残留率は、5.9cm/秒以上で減少を始め、30cm/秒以上では付着して

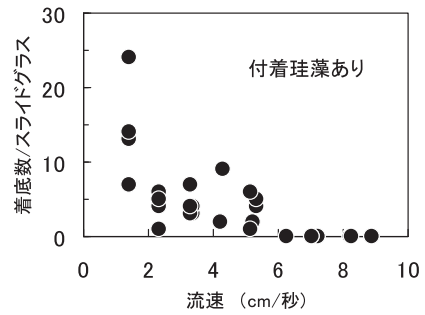


図5 流速と浮遊幼生着底数との関係

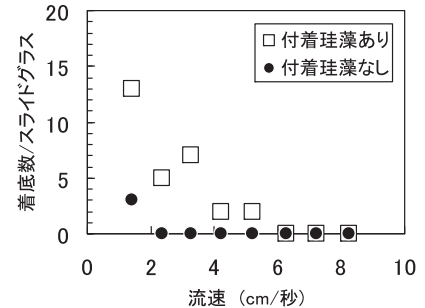


図6 付着珪藻の有無による流速と浮遊幼生着底数との関係

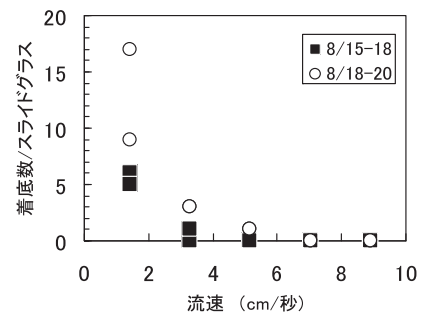


図7 スライドグラス間を離して配置した短期試験における流速と浮遊幼生着底数との関係

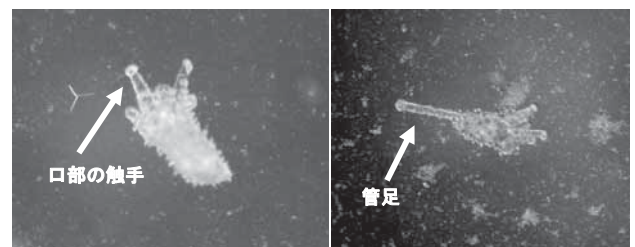


写真1 着底直後のマナマコ稚仔

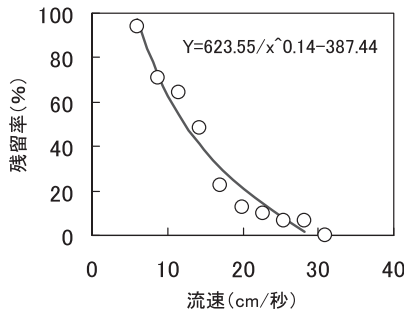


図8 流速と稚仔残留率の関係

いる個体はいませんでした(図8)。

おわりに

流速の増加はマナコ浮遊幼生の着底及び、稚仔の付着を困難にする可能性が示唆されました。野外で観察された稚ナマコ生息場所として報告されている様々な水深の玉石帯では、石の裏側や隙間に静穏性の高い場所が形成されていると思われ

ます。また、潮間帯のタイドプールや掘削溝の中でも、同様に流速の穏やかな場所が形成され、浮遊幼生の着底や初期稚仔の生息を可能にしていることが考えられます。

玉石帯はナマコだけではなくエゾアワビやウニ類にとっても浮遊幼生の着底や稚仔の生息場所として重要な環境です。稚ナマコやエゾアワビの稚貝は、埋没せずに複層に重なっている玉石の下側や、そのような玉石が作る隙間に生息していることが潜水調査で観察されています。

今後は、玉石が重なることで生ずる隙間の流動環境について、電磁流速計による実験水槽内での観測や、石膏球を用いた野外試験により明らかにしていきたいと考えています。

(干川 裕 中央水試水産工学室、酒井勇一 栽培水試生産技術部 報文番号 B 2312)

各水試発トピックス

「2009 おおなご&フードフェスタ in WAKKANAI」に参加しました

2009年7月12日(日)に稚内機船漁業協同組合市場特設会場で開催された「2009おおなご&フードフェスタ in WAKKANAI」に稚内水試が後援機関として参加しました。

このフェスタは、PR活動を通じて稚内特産のおおなご(標準和名:イカナゴ)の地域ブランド化をめざすことを目的に、実行委員会(稚内地域食材付加価値向上協議会)の主催で、稚内機船漁業協同組合、宗谷支庁、稚内市、稚内商工会議所、各観光協会、当水試が協力して、開催されたものです。

当日は、料理研究家の星澤幸子先生のクッキン

グ教室のほか、おおなご大使任命式、おおなごのつかみ取りなど多数のイベントが行われ、約2,200人の観客が会場を訪れました。当水試は「おおなごミニ水族館」として活魚を展示したほか、前田資源管理部長がおおなごの生態、漁業、利用などについて講演を行いました。

当水試では今後も、このような取り組みを通じて、地域の活性化に貢献してまいりたいと考えております。



おおなごミニ水族館のようす

(白幡康治 稚内水試企画総務部)