

マナマコの害敵生物による食害について (室内試験)

山浦啓治*¹・真崎邦彦*²

Laboratory observations of Feeding of Some Predators to the Juvenile Sea Cucumber, *Apostichopus japonicus*

Keiji YAMAURA *¹ and Kunihiko MASAKI *²

In order to establish the efficient methods to stock sea cucumber *Apostichopus japonicus*, predatory activities against the juvenile sea cucumber were observed in the laboratory environment. In the present study, sea cucumber juveniles were eaten or attacked by pest organisms, starfish *Patiria pectinifera*, shore swimming crab *Charybdis japonica*, thread-sail filefish *Stephanolepis cirrhifer* and largescale blackfish *Girella punctate*. Round stones at the bottom of the tank prevented *P. pectinifera* and *C. japonica* from eating the juveniles but did not prevent *S. cirrhifer* and *G. punctate*.

These results were obtained from the artificial conditions where the juvenile were easy to be preyed on, and then we should investigate the predatory activities against the sea cucumber in the natural environment.

キーワード：マナマコ，放流，イトマキヒトデ，イシガニ，カワハギ，メジナ

マナマコの栽培漁業を推進する上で，より効果的な放流を行うためには，稚マナマコの害敵生物を十分把握する必要がある。そこで，各種害敵生物（イトマキヒトデ，イシガニ，カワハギ，メジナ）の食害状況を明らかにするため，マナマコの体長および底質と害敵生物との関係について調べた。

材料および方法

試験1. イトマキヒトデおよびイシガニによる食害試験

試験には，潜水によって採取した腕長39.2～58.2mm(平均腕長50.0mm)のイトマキヒトデ10個体，カニ籠で採取した甲幅58.5～82.1mm(平均甲幅70.1mm)のイシガニ10個体を用いた。マナマコは当センターで種苗生産した，体長10～20mmサイズ(以下，小サイズ)，30～40mmサイズ(以下，大サイズ)の稚マナマコを用いた。試験は室内で行い，500ℓポリカーボネイト水槽の，底面に砂のみを敷いたものと，砂の上に玉石を敷き詰めたものを設け，それぞれに，イトマキヒトデを収容した区(イトマキヒトデ(砂のみ)区，イトマキヒトデ(砂+玉石)区)，イシガニを収容した区(イシガニ(砂のみ)区，イシガニ(砂

+玉石)区)を設定した。このほか，底に何も敷設しない水槽に稚マナマコのみ収容した対照区を設け，計5区とした。飼育は流水下で行い，水温は自然水温(22.0℃程度)とした。各試験区には害敵生物をそれぞれ5個体ずつ収容した。マナマコの体長測定は，麻酔剤としてメントールを用いて行い¹⁾，大小各サイズを20個体ずつ収容した。試験は1997年10月10日から開始し，10月21日に終了し，各試験区の生残数と体長を測定した。

試験2. カワハギ及びメジナによる食害試験

試験には，定置網によって採取した全長104～149mm(平均全長130.1mm)，体重17.8～47.2g(平均体重31.9g)のカワハギ10個体，同じく定置網によって採取した全長129～178mm(平均全長150.2mm)，体重29.5～73.2g(平均体重51.1g)のメジナ5個体を用いた。マナマコは当センターで種苗生産した，体長10～20mmサイズ(以下，小サイズ)，30～40mmサイズ(以下，大サイズ)の稚マナマコを用いた。試験は室内で行い，500ℓポリカーボネイト水槽の底面には砂のみを敷いたものと，砂の上に玉石を敷き詰めたものを設けた。試験区は，カワハギと底質が砂

*1 現 水産課

*2 現 高等水産講習所

のみの区（以下、カワハギ（砂のみ）区）、カワハギと底に玉石を敷き詰めた区（以下、カワハギ（砂+玉石）区）、メジナと底質が砂のみの区（以下、メジナ（砂のみ）区）の4区とした。その後の試験方法は試験1と同様である。試験は1998年11月18日から開始し、11月24日に終了し、各試験区の生残数と体長を測定した。

なお、試験1,2に共通して、試験期間中は害敵生物およびマナマコにストレスを与えないため、試験室内を暗くし、ポリカーボネイト水槽の周囲を黒色ビニールシートで覆い、上部には遮光幕による蓋をした。また、観察時の光、音、振動などの刺激は最小限度となるようにした。水槽の中央に底をくり抜いた100ℓポリペール容器を設置し、最初に害敵生物をポリペールの外側に收容した。マナマコは夜間にポリペールの中に收容し、全個体が着底するのを確認してから容器を取り除いた。

結 果

試験1. イトマキヒトデ及びイシガニによる食害試験

試験結果を図1に示した。イトマキヒトデ（砂のみ）区では、11日後に生残していたマナマコは大サイズ6個体（生残率30%）、小サイズ9個体（生残率45%）であった。イトマキヒトデ（砂+玉石）区では、大サイズは全く捕食されず（生残率100%）、小サイズも生残数は13個体（生残率65%）と砂のみ区に比べ捕食が抑えられた。

イシガニ（砂のみ）区では、11日後に生残していたマナマコは大サイズ7個体（生残率35%）、小サイズ9個体（生残率45%）であった。イシガニ（砂+玉石）区では、大サイズの生残数が17個体（生残率85%）、小サイズも19個体（生残率95%）と砂のみ区に比べ生残率が高かった。なお、対照区では死亡した稚マナマコは認められなかった。

試験2. カワハギ及びメジナによる食害試験

試験結果を図2に示した。砂のみ区および砂+玉石区では1日目からカワハギによる活発な捕食が観察された。砂のみ区では、2日後に生残していた大サイズのマナマコはわずかに2個体（生残率10%）となり、3日後には生残数は0になった。小サイズにおいても6日後の生残数は2個体（生残率10%）のみであった。砂+玉石区では1日後に生残していた大サイズのマナマコは3個体（生残率15%）で、小サイズも6個体（生残

率30%）だけとなり、2日後には大サイズ、小サイズ両者とも生残数は0になり、砂のみ区に比べ砂+玉石区の方がマナマコの捕食が著しかった。メジナは、試験期間中に砂のみ区で生残数は大サイズ6個体（生残率30%）、小サイズ6個体（生残率30%）であった。

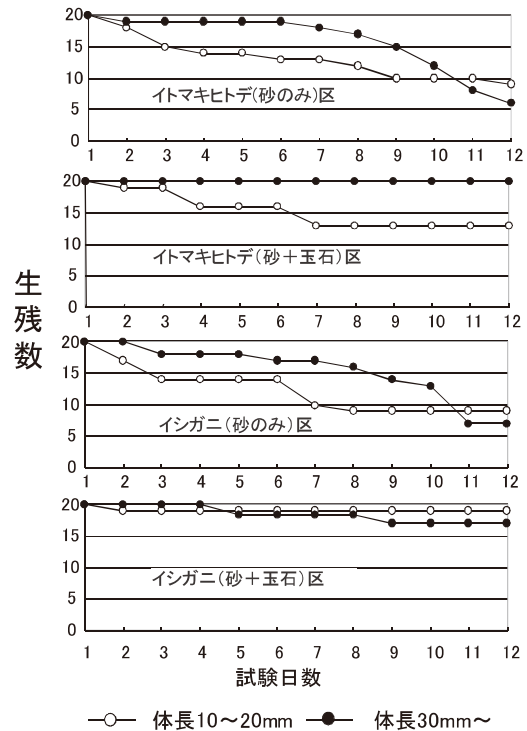


図1 各区の生残数の推移（試験1）

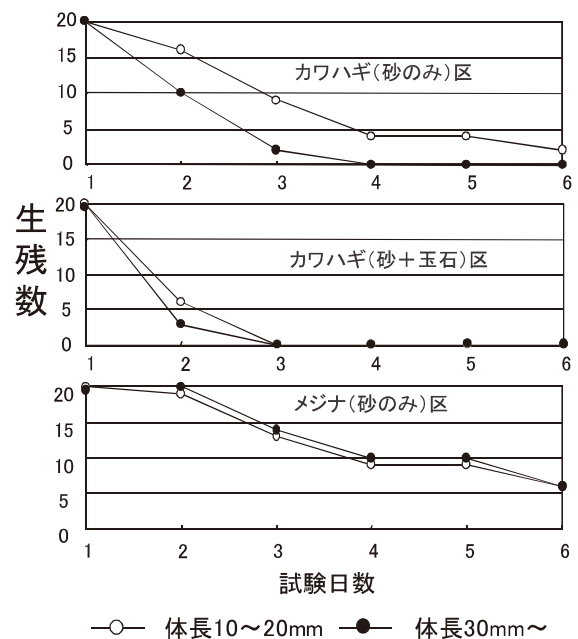


図2 各区の生残数の推移（試験2）

考 察

試験1の結果からイトマキヒトデおよびイシガニがマナマコを捕食すること、また、底質については砂のみ区よりも砂+玉石区の方がこれらの食害生物からの捕食を抑えることが確認された。これは玉石がマナマコのシェルターとしての効果を果たしたためと考えられる。

イトマキヒトデによるマナマコの捕食については愛知県水産試験場尾張分場²⁾が6日間の試験で捕食しないことを、山口県内海水産試験場³⁾は著しい飢餓状態になった場合のみ捕食することを報告し、いずれも食害が少ないことを報告している。一方、畑中ら⁴⁾は、放流礁におけるイトマキヒトデによる食害はマナマコのサイズによっては大きいと推定している。本研究においてもイトマキヒトデがマナマコに覆い被さるようにして捕食している姿が観察されており、活発に捕食することが確認された。

イシガニによるマナマコの捕食については小林・鶴島⁵⁾がイシガニを含む食害の可能性のある生物6種(マハゼ、メバル、ヒトデ、イダゴ、アカニシ)について食害試験を行った結果、ヒトデ以外の生物には捕食されることはない結論した。本研究においてもイシガニがマナマコを積極的に捕食している様子は観察できなかったが、砂のみ区では両者が接触した際、イシガニが激しく攻撃し、はさみで掴む様な行動が目撃され、皮膚がびらんしたマナマコが多数観察された。

試験2の結果からカワハギおよびメジナがマナマコを捕食することが確認された。また、底質については、カワハギの砂のみ区と砂+玉石区では両者ともマナマコのサイズに関係なく生残率は低かった。これは玉石がマナマコのシェルターとしての効果を果たしておらず、むしろ玉石の上にマナマコが表出した場合、上方からは発見されやすく、捕食されやすい状態になっていたのではないかと推察された。

以上の試験の結果から、各種害敵生物(イトマキヒトデ、イシガニ、カワハギ、メジナ)がマナマコを捕食または攻撃することが確認された。また、マナマコのシェルターとして、玉石はイトマキヒトデやイシガニからの食害を抑える効果がみられたが、魚類の場合は効果が認められなかった。

本研究の結果は害敵生物が稚マナマコを捕食しやすい環境下での結果である。天然ではマナマコ以外の餌生物が

多種分布し、また、生息場所の地形も水槽よりはるかに複雑であるので、害敵生物が放流したマナマコを索餌する機会は少ないものと推測される。しかし、捕食または攻撃を受けることが確認されたため、今後天然海域における放流したマナマコの逸散状況および害敵生物による食害状況について調査を行う必要がある。

文 献

- 1) 畑中宏之・谷村健一(1994):稚マナマコの体長測定用麻醉剤としてのMentholの利用について. 水産増殖, 42(2), 221-225.
- 2) 愛知県水産試験場尾張分場(1989):昭和63年度地域特産種増殖技術開発事業報告書. 棘皮類, 41-43.
- 3) 山口県内海水産試験場(1989):昭和63年度地域特産種増殖技術開発事業報告書. 棘皮類, 25-26.
- 4) 畑中宏之・上奥秀樹・安田 徹(1994):マナマコのイトマキヒトデによる食害に関する実験的研究. 水産増殖, 42(4), 563-566.
- 5) 小林 信・鶴島沿市(1980):マナマコの増殖に関する研究. 福岡県豊前水産試験場研究事業報告, S54, 62-65.

