

マガキとの混養によるマナマコの海中育成試験

〇はじめに

マナマコを水槽や生け簀で出荷サイズまで育てる管理養殖の技術確立を目指して、水産試験場では現在、効率的な育成条件を探索する様々な試みを行っています。その一つとして本報 No.1016 では海藻類との混養による複合養殖研究の紹介がありました。マナマコは海底に堆積した微細な有機物を食べる堆積物食者であり、他の生物の不用物を栄養源にできる特性から複合養殖に適していると考えられています。そこで今回は、二枚貝類との複合養殖への試みとして行った、マガキとの混養による海中育成試験について紹介します。

試験の実施に当たり余市郡漁業協同組合および後志北部地区水産技術普及指導所にご協力いただきました。

〇試験の概要

試験には、令和 5 年に公益社団法人北海道栽培漁業振興公社で生産された標準体長※31～46 mm（平均約 37 mm）のマナマコ人工種苗 20 個および令和 5 年に中央水産試験場で生産された平均殻高 17 mm のマガキ稚貝 47 個を用いました。海中育成には丸かご（直径 40 cm、高さ 12 cm、網目合 2 mm）2 基を用い、1 基にはマナマコ 10 個とマガキ全個体を収容して混養の試験区とし、もう 1 基にはマナマコ 10 個と粗く砕いたマガキの殻約 300 g を収容して対照区としました。

これらを余市河口港内に設置された養殖筏の水深約 1 m に垂下し、無給餌で海中育成を行いました。海中育成期間は令和 5 年 12 月 11 日から令和 6 年 4 月 15 日までの約 4 ヶ月でした。丸かごには記録式の水温計を取り付けて海水温を測定しました。これらとは別に、標準体長 19～51 mm（平均約 30 mm）のマナマコ種苗 90 個を中央水産試験場の水槽内で令和 5 年 12 月から令和 6 年 3 月まで給餌飼育し、成長・生残の比較対象（水槽飼育）としました。

※山名ら（2011）による以下の測定基準。係数は「北海道日本海」の値。

$$\text{標準体長 (mm)} = 2.17 \times (\text{体長 (mm)} \times \text{体幅 (mm)})^{1/2}$$

〇マガキとの混養による海中育成試験結果

海中育成開始時の水温は約 11℃でしたが 12 月下旬以降は 8℃以下となり、その後は 4 月までのほとんどの期間が 5℃から 8℃の間で推移しました。海中育成したマナマコに死亡はなく、開始時の平均標準体長は試験区、対照区ともに約 37 mm でしたが、終了時はそれぞれ 79.1 mm、78.3 mm と著しく成長しました（図 1、2）。開始時および終了時の標準体長について両区の間には有意差はなかったことから（Wilcoxon の順位和検定 $p>0.05$ ）、マガキとの混養による成長・生残への影響は認められませんでした。水槽飼育したマナマコ種苗は生残率 80%、終了時の標準体長は平均 34.8 mm で、海中育成に比べると成長量はわずかでした（図 1）。一方、マガキは 31 個が生残し（生残率 66%）、平均殻高は開始時の 17 mm から 27 mm に成長しましたが、これには小型個体が死亡し

やすかったことによる見かけの成長が含まれます。

海中育成期間中の水温は、既往の知見からマナマコの成長にとって適温とされる 5～15℃の範囲内で推移しました。海中育成終了時の丸かごには浮泥が厚く付着しており、これはマナマコにとって格好の餌料であることから餌環境は良好であったと推察されました。これらの環境条件に加えて、かごあたり 10 個と低密度であったことが著しい高成長につながったと考えられました。今回の結果ではマガキとの混養はマナマコにとって安定した付着基質が得られること以上のメリットが考えづらいものとなりましたが、例えば浮泥が少ない環境ではマガキが排出する有機物が有効な餌料となる可能性があるため、今後、異なる条件下でも調査する必要があります。

一方、マガキにとっては水温が適温（15～25℃）よりもかなり低めで推移し、浮泥の付着によりかご内の海水交換が悪化した可能性も高く、厳しい環境であったと推察されます。それでも殻縁辺の伸長などから見かけ以外の成長も明確に確認され、少なくとも混養によるデメリットは少なかったと考えられました。他にも育成条件によってはマナマコが網目に付着した浮泥を食べて除去することにより海水交換が改善する可能性等も考えられるため、さらに調査を行う必要があります。

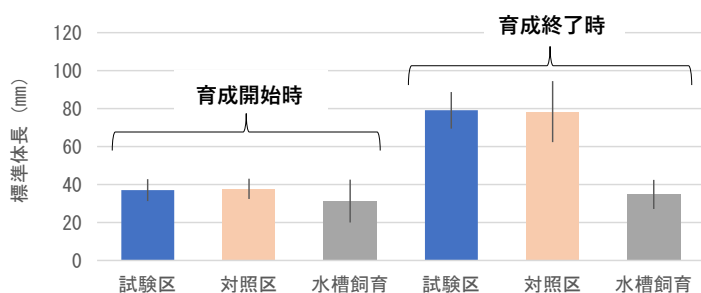


図 1 海中育成および水槽飼育したマナマコの平均標準体長（縦線は標準偏差）

図 2 海中育成後のマナマコ（試験区）
スケールバー：50 mm

〇おわりに

ホタテガイやウニなどの養殖かごに混入した少数のマナマコが短期間で著しく成長する事例は以前から知られていました。今回の試験結果は複合養殖というよりもむしろ無給餌の垂下海中育成の可能性を示すものとなりました。マナマコの養殖を考えた場合、これは非常に魅力的な技術であることから、高成長が実現する時期、密度、サイズ範囲や物理環境等の条件について、今後さらに調査を進める必要があります。

〇文献

山名ら(2011): 北海道および本州産マナマコの体サイズ推定のための回帰式, 日水誌, 77, No.6, pp.989-998

(2025 年 7 月 18 日 担当: 北海道立総合研究機構 中央水産試験場
資源増殖部 吉村圭三)
本著作物の著作権は道総研に帰属します。