

5 - (3) アオナマコの資源管理方法確立調査

藤岡 秀文

目的

鳥取県におけるなまこ類は、4割以上が境港で漁獲されている。直近5年間における境港で漁獲されるなまこ類の約5割以上がアオナマコ(標準和名:マナマコ)であり、主に美保湾で潜水漁業と桁網(かい桁)によって漁獲されている。アオナマコの水揚量は、2007年から2008年に大きく減少しており、その後、漁業者が主体となり漁獲上限量や漁期を設定することで資源管理を実施し、2010年から2013年の間は増加傾向を示した(図1)。しかし、2014年に再び減少し、近年の水揚量は増減を繰り返している。

本調査は、美保湾におけるアオナマコ資源を管理し、安定した水揚量を維持することを目的に、水揚動向の把握と、産卵特性を把握するための調査を実施した。

方法

①水揚量調査

境港におけるアオナマコの水揚量を漁獲統計調査により集計し、経年変化を求めた。

②市場調査

境港において毎月2~4回の頻度で市場調査を行い、水揚されたアオナマコの重量組成を求めた。

③標本船調査

2020年から2022年に潜水漁業を行う漁船5隻に標本船調査を依頼し、収集した潜水人数・時間・水揚量のデータからCPUE(kg/時/人)を求め解析に用いた。漁期前資源量は、CPUEと累積水揚量から最小2乗法による回帰直線を作成し、 $CPUE=0$ (漁獲開始前)の累積水揚量を推定することで行った。2020年と2021年における調査の結果、調査期間中にCPUEが急増する傾向が認められ、漁期中漁場に参加する個体群が存在する可能性が示唆された(後述)。そこで、経過日数とCPUEの回帰直線を2通り作成し、それぞれから漁期開始前の初期資源量を推定した。また、初期資源量と、漁期中の合計水揚量との差を算定することで、推定資源残量を求めた。

④生殖腺調査

4月上旬から6月中旬まで、毎月1~3回の頻度で、美保湾内で操業する潜水漁業者が採集したアオナマコ(7~28個体/回)を解析に使用した。採集したアオナマコは、体腔を切開し、全体重量(g)、内臓除去重量(g)、生殖腺重量(g)を測定した後、生殖腺指数

(%: $[\frac{\text{生殖腺重量(g)}}{\text{殻重量(g)}} \times 100]$)を算出した。また、生殖腺を観察し、橙赤色の個体を雌、乳白色を雄、組織の色素が不明瞭で判別が困難な個体を不明として、それぞれ分類・計数した。

結果と考察

①水揚量調査

境港における漁法別アオナマコ水揚量の推移を図1に示した。2020年はアオナマコ資源の減少が懸念されたため(後述)、漁期を2月のみとして、桁網漁業を中止した。2021年と2022年は潜水と桁網漁業の漁期をそれぞれ2月~3月、3月~4月に設定し、水揚量を200kg/週・人に定めた。その結果、2022年の水揚量は、潜水漁業で10.2トン(前年比89%)、桁網漁業4トン(前年比112%)を示し、前年並みの値を示した。

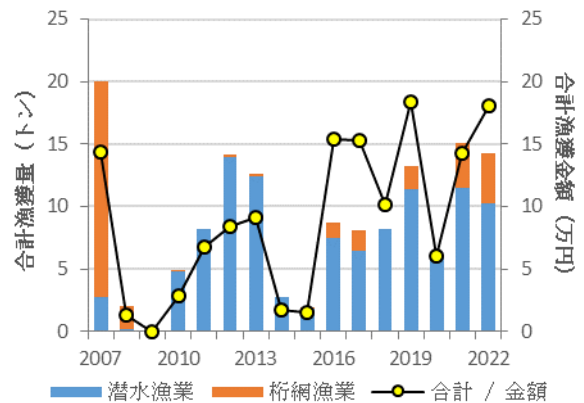


図1 境港における潜水漁業と桁網漁業によるアオナマコの漁法別水揚量および水揚金額の推移

②市場調査

2020年から2022年の境港市場調査で測定したアオナマコ重量組成を図2に示した。2020年と2021年の調査結果から、200g未満の小型個体が全体の30%以上を占めることが判明した。未成熟な小型個体を保護するため、2022年から200g未満個体の漁獲を避けるように漁獲サイズの規制を実施した。2022年における200g未満個体の割合は28%を示し、顕著な減少は認められなかった。鳥取県漁協境港支所販売職員の聞き取りから大型個体に比べ、小型個体は単価が低い。今後は、鳥取県漁協の販売職員とも協力し、アオナマコの漁獲サイズ規制の取り組みを実施していきたいと考えている。

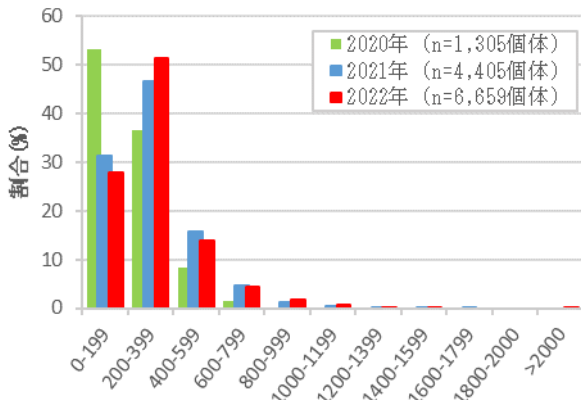


図2 境港での市場調査で把握したアオナマコの重量組成 (2020年～2022年)

③標本船調査

調査の結果、2020年は漁期開始から5日後、2021年は16日後、2022年は28日後にCPUEが増加する傾向が認められた(図3)。漁期開始直後では、岩石等の障害物に潜み、漁業者の探索を逃れていたアオナマコが、漁期中に探索範囲内に移動した可能性が考えられる。漁期中に加入(移動)した個体群の影響を考慮するため、回帰直線を2通り作成し、それぞれから初期資源量と推定資源残量を算定した(図4、表1)。

初期資源量算定の結果、2021年と2022年に比べ2020年の値が低かった。2020年と2021年の推定資源残量が2～4トンを示した。2021年と2022年の合計水揚量は15トンと14.2トンであり、この結果か

ら、資源を4トン以上獲り残すことで、翌年約14～15トンの水揚が期待出来ると考えられる。2022年の推定資源残量も3～4トンを示しており、翌年も2021年・2022年と同等の水揚が期待される。

表1 美保湾アオナマコの漁期開始前の推定初期資源量(トン)と推定獲り残し資源量(トン)

漁期年	漁期開始前の推定 初期資源量(トン)	漁期終了後の推定 獲り残し資源量(トン)
2020年	8.2～9.7	2.2～3.7
2021年	17.5～19.3	2.5～4.3
2022年	17.2～18.4	3～4.2

③生殖腺調査

2022年は4月20日、4月27日、5月10日に計22個体のアオナマコを解析した。その結果、解析個体の生殖腺指数は全て0.25以下を示した(図4、図5)。2019年～2022年に測定したアオナマコの重量と生殖腺指数の関係を図4に示した。2020年と2021年に出現した生殖腺指数が1を上回る個体は、概ね体重が500g以上だった。また、2019年～2022年2月～6月における美保湾アオナマコの生殖腺指数の推移を解析した結果、指数が高い個体は4月下旬以降から出現していた。これらの結果から、美保湾におけるアオナマコの主要な産卵期は4月下旬以降であり、全体重量500g以上に成長してから産卵を開始する可能性が認められた。

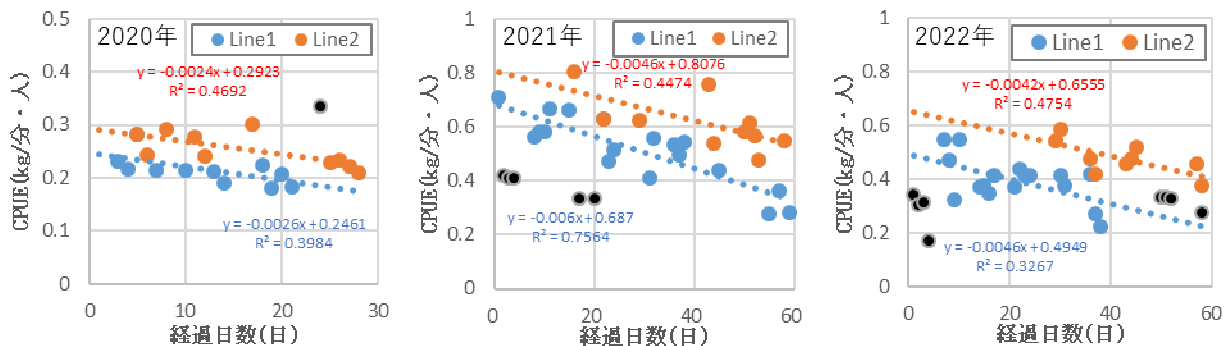


図3 境港地区潜水漁業のアオナマコの2020年漁期(2月のみ)、2021・2022年漁期(2月～3月)における経過日数(日)とCPUE(kg/分・人)の関係(Line1とLine2はそれぞれ、初期資源量算定に使用した結果を示す。黒点は解析から除外した結果を示す。)

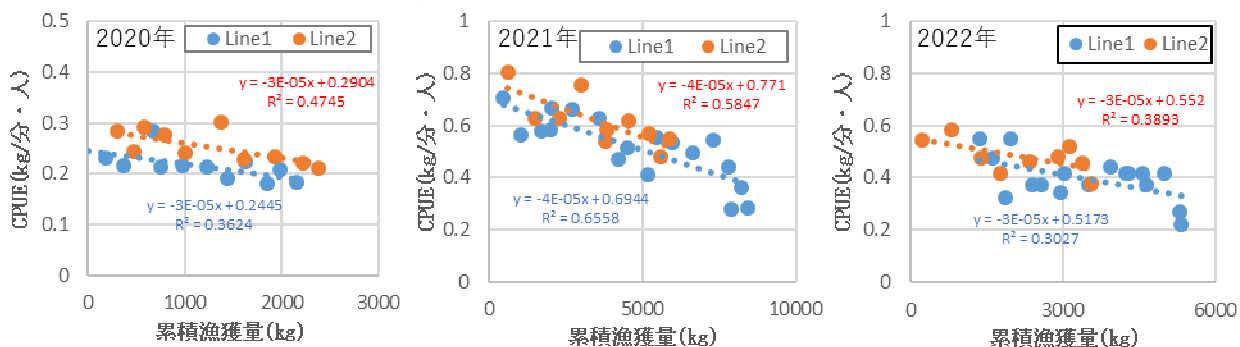


図4 境港地区潜水漁業のアオナマコの新2020年漁期(2月のみ), 2021・2021年漁期(2月~3月)における累積漁獲量(kg)とCPUE(kg/分・人)の関係(Line1とLine2はそれぞれ, 初期資源量算定に使用した結果を示す)

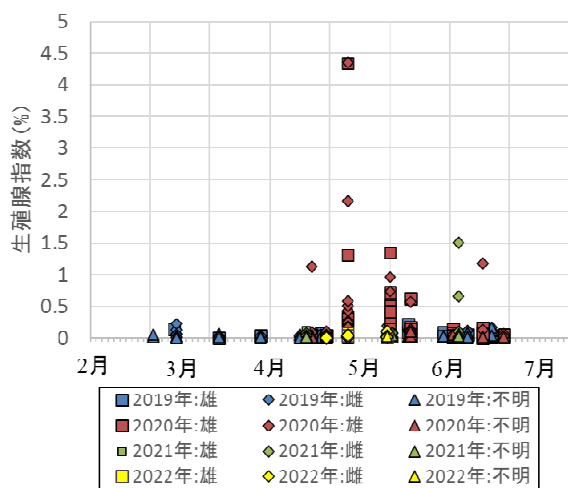


図5 2019年から2022年における, 美保湾で採集されたアオナマコの生殖腺指数の推移
※生殖腺指数 $\{ \text{生殖腺重量(g)} / \text{殻重量(g)} \} \times 100$

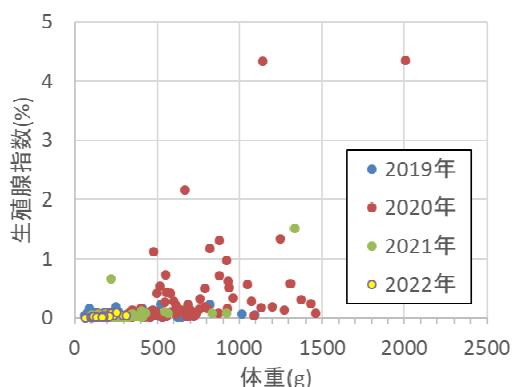


図6 2019年から2022年における, 美保湾で採集されたアオナマコの全体重量(kg)と生殖腺指数の関係