

城ヶ島における藻場保全活動について

城ヶ島漁業協同組合
石橋 英樹

1. 地域の概要

私達の住んでいる城ヶ島は、三浦半島の南端に位置し、周囲長約4kmの神奈川県では最大の自然島である(図1)。人口は約490人(平成28年12月現在)で、城ヶ島公園や馬の背洞門など風光明媚な景観を有し、県内有数の観光地としても知られている。

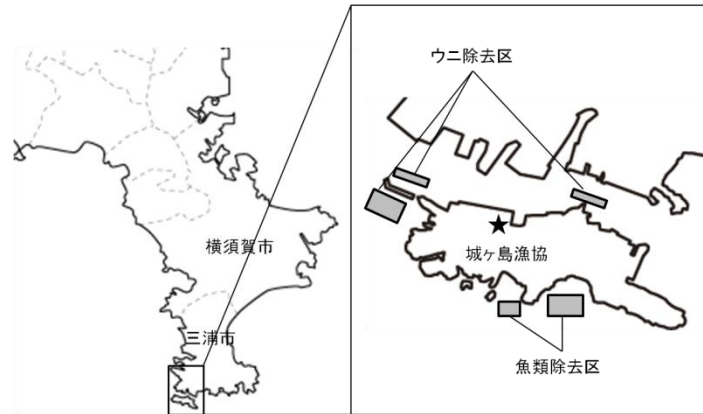


図1. 城ヶ島位置図

2. 漁業の概要

平成28年12月現在、城ヶ島漁協には正組合員28人、准組合員98人が所属しており、豊かな藻場に恵まれた城ヶ島沿岸を漁場として、刺網、見突き、裸潜り、採介藻漁業などが営まれている。主な漁獲物は、サザエ、アワビ、イセエビ、カワハギ、カサゴ、ヒジキ、テングサなどであり、城ヶ島の漁業は磯根資源を最大限に有効活用することで成り立っている。城ヶ島漁協の平成27年度の漁獲量は76トンであり、水揚げ金額は8,200万円であった。

3. 城ヶ島藻場保全活動組織と運営

現在、城ヶ島漁協では、組合員数の減少と高齢化、後継者不足、魚価の低迷など、さまざまな課題を抱えている。そのような中、平成20年ごろから城ヶ島の西岸でガンガゼの増加が観察されるようになり、同時にアラメ・カジメなどの海藻の減少が確認され始めた。平成25年には、島全域でカジメ葉状部の消失が観察され、同時期に刺網でアイゴが大量に漁獲されるようになった。磯根資源に強く依存する城ヶ島の漁業にとって、磯焼けは死活問題であり、私達漁業者は危機感を募らせていたが、そのような中、県水産技術センターの助言を受け、平成25年度から水産多面的機能発揮対策事業を活用し、漁業者主体の藻場保全活動を行うこととなった。こうして、平成26年1月に城ヶ島沿岸の藻場の保全を目的として、城ヶ島藻場保全活動組織が発足した。構成員は、城ヶ島漁協所属の漁業者、職員、城ヶ島ダイビングセンターである。

城ヶ島藻場保全活動組織の特色の1つとして、魚類除去活動の実施が上げられる。魚類除去はウニ除去などと比べて全国的にも事例が少なく、まだまだ知見も多くない。ウニ除去活動については、県内のいくつかの地区で城ヶ島よりも先行して実施されていたものの、魚類除去活動については、他地区での実施事例はなく、刺網でのアイゴの混獲が多いこと

から、城ヶ島が県内で初めて実施した。城ヶ島の刺網漁業者は普段の操業経験から、魚類除去活動に適した漁具・漁場に関する知識を持っており、これを活動に活かすことができた。また、もう1つの特徴として、城ヶ島ダイビングセンターの参加が挙げられる。ダイバーの参加は、除去活動やモニタリングに極めて重要となるが、通常、漁業者は見知らぬ人が漁場で潜る事には抵抗がある。城ヶ島では、活動が開始される前から、ダイバーを漁船に乗船させてダイビングスポットへ案内するなどの連携が図られており、城ヶ島ダイビングセンターが漁業者からの信頼を得ていたため、両者の連携がスムーズに進んだ。

4. 研究・実践活動取組課題選定の動機

城ヶ島西岸の海藻の減少は、ウニ類（主にガンガゼ）の食害によるものと考えられた。また、島全域で発生したカジメ葉状部の消失は魚類（主にアイゴ）の食害によるものと考えられた。このため、城ヶ島藻場保全活動組織では、海藻の減少をおさえ、藻場を回復させることを目指し、ウニ類除去活動と魚類除去活動を実施することとした。

5. 研究・実践活動状況及び効果

[研究・実践活動状況]

(1) アイゴの除去

除去は、刺網によりアイゴを漁獲することで行った。県内初の魚類除去活動実施地区であることから、アイゴを効率的に除去できる手法（漁場・漁具）の開発を目指した。漁場については、漁業者の日頃の操業経験から、①カジメが繁茂している岩礁域、②水深10m前後、③比較的勾配が少ない場所、以上3つの条件を満たす場所でアイゴがよく掛かる事がわかっており、この条件を満たしている城ヶ島の南岸に魚類除去区域を設定した。また、漁具についても、漁業者の経験上、城ヶ島沿岸で最も多く観察される体長30cm前後のアイゴが掛かる目合として、網目106mmを選択し、漁場の水深に合わせた網丈265cmのものを作成した。除去活動は、平成25年度には2月に2回、平成26年度～28年度にかけて年間6～7回（6～9月）実施した。網掛けは午後1時ごろから行い、翌朝網を回収した。1回の活動当たり刺網40反（2,400m）を使用した。



写真1. 魚類除去活動のメンバー



写真2. 網作業の様子

(2) ガンガゼの除去

除去は、水深5m以浅を見突き（5名×5時間/日）、5～10mをスキューバダイビ

ング（3人前後×1時間）、その中間を素潜りで行い、ガンガゼは全て水中で破壊した。除去は平成25～28年度にかけて年間2～3回（9～10月）実施した。



写真3. 見突きによるウニ除去



写真4. スキューバダイビングによるウニ除去

【除去活動の実績】

(1) アイゴの除去

アイゴの除去については、平成25年度は2月に2回実施したが、アイゴは漁獲されなかった。平成26～28年度にかけては、6～9月に6～7回の除去活動を実施し、平成26年度は334kg、660匹、平成27年度は294kg、491匹、平成28年度は351kg、750匹、3年間合計で979kg、1,901

表. 除去したアイゴの重量と尾数

年度	重量(kg)	尾数
26	334	660
27	294	491
28	351	750
合計	979	1,901

匹を除去した（表）。除去したアイゴは全数体長測定を行い、その体長組成は、尾叉長28～32cmが主体であった（図2）。また、一部の個体について生殖腺を観察したところ、雌雄ともにその多くが成熟していた。さらに、多くのアイゴの胃内容物からは摂食されたカジメが確認された（写真6）。

3年間の活動における漁獲物の漁獲割合を図3に示した。アイゴの漁獲割合は70%であった。これは、アイゴを選択的に漁獲できていることを表しており、漁業者の経験から選択した漁場及び漁具の仕様が適正であったことで、効率的なアイゴの除去が可能となった。

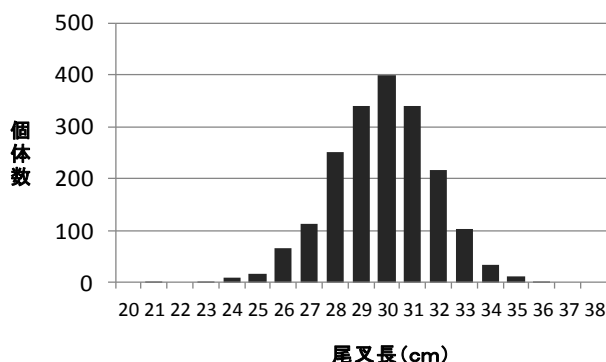


図2. 除去したアイゴの尾叉長組成

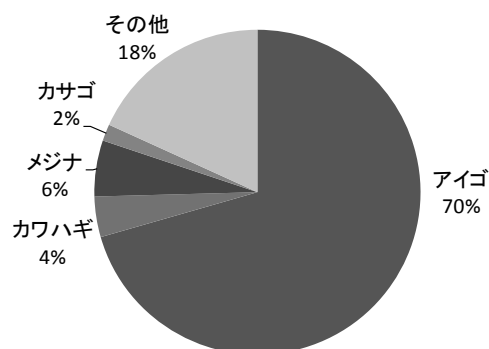


図3. 3年間の活動における漁獲割合



写真5. 魚体測定の様子



写真6. 摂食されたカジメ

(2) ガンガゼの除去

平成26年度の活動から除去実績を見積もったところ、見突きでは1回当たり200個×5人、スキューバダイビングでは1回当たり1,000個×3人、合計で1日の活動当たり約4,000個のガンガゼを除去した。これまで、4年間の合計で12回の除去活動を実施しており、推計約4万8,000個のガンガゼを除去したこととなる(写真8)。



写真7. ガンガゼ除去の様子



写真8. 破壊したガンガゼ

【藻場保全活動後の藻場の状況】

(1) アイゴの除去

アイゴの除去を行った区域では、実施前は水深5～10mにおいてカジメの幼体は確認されたが、大型のカジメの大部分に成長点を失うほどの食害が見られた。実施後は、同水深帯において、実施前のように成長点まで失うほどの大規模な食害は見られず、藻場の回復が確認された(写真10)。



写真9. 実施前の状況



写真10. 実施後の状況

(2) ガンガゼの除去

ガンガゼの除去を行った区域では、実施前は水深5～10mにおいて、ガンガゼが探す必要がないほどに高密度に分布し（写真11）、海藻は、アラメ、カジメがまばらに見られる程度であった。除去活動実施後は、水深5m以浅においてガンガゼ密度が大幅に低下した。また、水深10m以浅のアラメ、カジメの密度が増加し、藻場が回復傾向にあることが確認された（写真12）。

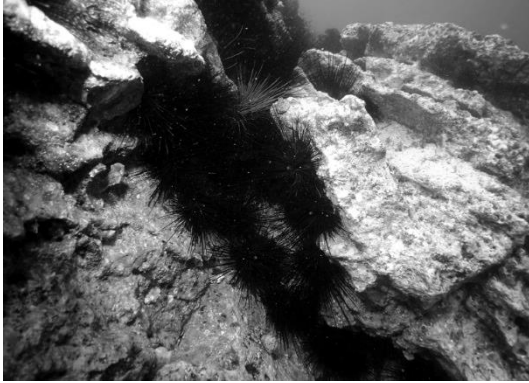


写真11. 実施前の状況

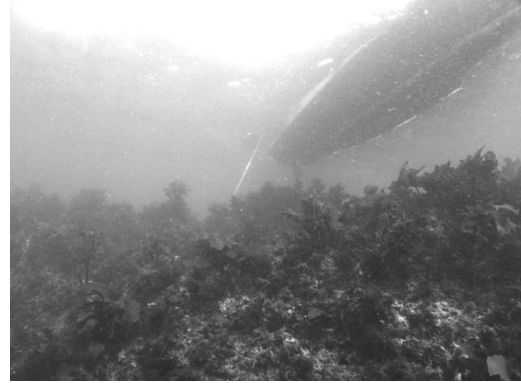


写真12. 実施後の状況

【成果】

アイゴの除去は3年間の活動を通して漁獲割合が70%と高く、効率的に除去できたことにより、城ヶ島沿岸ではアイゴによる食害が減少した。アイゴの来遊状況や摂食行動などの活性時期は年によって異なるが、刺網によってアイゴを効率的に除去できた事は事実であり、それによって藻場の回復という一定の効果を上げることができたため、今後の活動への活力となっている。また、今回、漁業者の操業経験から選定した漁場及び漁具の仕様でアイゴを効率的に除去できた事により、今後、アイゴの大規模な食害が危惧される時などには、同仕様の漁具を用いて集中的に除去活動を実施することで、被害を最小限に食い止められる可能性があることや、さらに、アイゴが効率的に漁獲できる（アイゴが謂集する）漁場の条件に関する知見が得られたことは、全国的に魚類除去に関する知見が少ない中、大きな収穫である。

ガンガゼの除去は、3年間の活動の結果、除去区域内の水深5m以浅ではガンガゼの生息密度が大幅に低下したことで、藻場が回復傾向となり、一定の成果が得られている。また、ダイビングセンターと連携することにより、より効率的な除去活動、モニタリングの実施が可能となった。これは、城ヶ島漁協のように小規模な漁協にとっては、活動人員の確保という意味で非常に重要である。

6. 波及効果

今回、魚類除去について城ヶ島で一定の成果を得た漁具・漁場の知見について、県内で同じようにアイゴの食害に悩まされているいくつかの地区に情報提供したところ、その地区では同仕様の刺網を用いたアイゴの除去活動を開始するとのことであった。県内で初の魚類除去活動実施地区としては、自分達の活動から得られた知見が活用される事は非常にうれしい事であると感じている。

7. 今後の課題や計画と問題点

今回の活動によって、食害生物の除去と藻場の回復については、一定の成果が得られた。ガンガゼは、除去区の水深5 m以浅については生息密度が低下しているが、水深5 m以深の岩礁や投石の隙間、島の除去区域以外の場所では、まだ生息密度の高い場所もあり、今後の課題となっている。また、ダイバーとの連携について、現時点ではダイビングセンターの職員に協力をしてもらっているが、活動人員の増大を目指して、ボランティアダイバーとの連携等も視野に入れていきたい。