

カゴを用いたウニ除去試験について

桑原久実・川俣 茂(水産工学研究所)、 綿貫 啓(アルファ水工コンサルタンツ)、青田 徹(不動テトラ)

1. はじめに

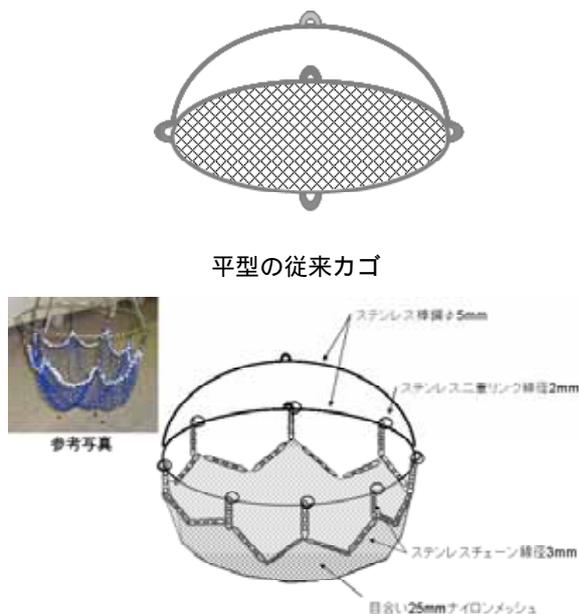
カゴによるウニの漁獲は、潜水除去に比較して効果は確実ではないが、潜水士を雇用しないので経済的である。カゴはカニカゴを応用したものや、軽量の平型のカゴが使用されている。ところが、平型のカゴを使用した際の水中ビデオ画像の観察から、このタイプでは海底の窪みとカゴの間に入ったウニは漁獲できないことが指摘された(川俣私信)。そこで、改良カゴを試作し、水槽実験でその効果を確認したところ、平型のカゴに比べ漁獲効率が高いことが判明した(磯焼け対策ガイドラインのコラムF3-3参照)。

以上の経緯から、今回、改良カゴの効果を実海域で検証したので、その結果を報告する。

2. 改良カゴの特徴

改良カゴは、海底の凹凸に馴染むようにネットは余裕のある大きさとし、外縁にチェーンを付け、餌をカゴの頂部から垂下し、海底から離すようにした。また、カゴがかさばらないように、カゴの上部は半円形の棒鋼とした。

フレームはステンレス製(5mm)で直径50cmで



岩盤の凹凸に馴染むようにした改良カゴ

図1 カゴのイメージ図

ある。ネットの目合いは25mm、材質は海中で沈むナイロン製(比重1.14)である。ネットの縁には錘としてステンレスチェーンを装着した。海底の起伏は一定ではなく、場所によって大きな高低差も想定される。そこで、フレームの直径は50cmだが、それに取り付けるネットの直径を75cmと90cmの2種類用意した。後者はより大きな起伏に馴染むものとして作製した。

対照区として、図1の上図に示す従来カゴも用意した。改良カゴの直径およびネットの素材は改良カゴと同じであるが、ネットの張り方はほとんど弛みのないようにした。

3. 調査方法

1) 実験海域の特徴

実験海域は、宮城県牡鹿郡女川町の指ヶ浜地先である。太平洋に面しているが、リアス式海岸で、静穏なことからカキ養殖が行われている。コンブ類やホンダワラ類の小規模な群落が局所的に分布するが、実験場所に選定した場所は、キタムラサキウニや小型巻貝、アワビ類が多く、大型海藻はほとんど分布していない。



図2 調査場所(女川町指ヶ浜地先)

2) 調査時期

調査は平成20年1月16~18日に実施した。16日はカゴの準備と、餌料(サンマ)の購入し、17日は、餌料の用意、実験場所の選定、実験場所のウニの分布密度の測定、カゴの設置後の海底状況の観察を実施した。18日はカゴの上下のウニの個体数を計測し、設置23時間後にカゴを回収し、漁獲できたウニの殻径および重量を測定した。

3) 実験区域の選定

実験区域は海底の起伏が極端に大きくなく、数百kgの巨礫や数tの転石が分布している区域を選定した。南西に面し、岬の影になるので、比較的静穏な場所で、陸には小さなビーチがある。適地選定後はカゴ設置前のウニ密度を測定することとした。

4) カゴの設置

90cmのネットの改良カゴ12個、75cmのネットの改良カゴを13個を用意し、各ロープにこれらを交互に取り付けた。従来カゴは1種類のみで25個用意した。各ロープに5個づつカゴを取り付け、各実験区域(30×30m)にカゴ付きロープを5本設置した。合計で50個のカゴである。

設置直前に餌料としてサンマのぶつ切りを入れたタマネギ袋をカゴの頂点から垂下した。カゴ1個当たり1尾の割合とした。

5) ウニの除去

カゴの設置1日後にカゴを引き揚げ、カゴ毎に漁獲したウニの個体数と殻径、全重量を測定することとした。

4. 調査結果

1) 実施前のウニ密度の測定

各実験区域の対角線上に5地点を選定し、水深、ウニ密度等を測定した(図5)。水深は実測値から、計測時の潮位(1.0m)を減じた。実験区域の水深は1.6~4.3mであり、水深が4m以上の深い場所はフクリンアミジの被度が高い。

ウニの棲息密度は各点ごとに、5カ所に50×50cmの枠を設置し、キタムラサキウニの個数を測定し、1㎡あたりに換算した。図5のウニ密度は5回の平均値である。ウニ密度は6.4~28.8個/㎡と高く、典型的なウニの食害による磯焼け海域である。ウニ密度の平均値は、改良カゴ区で15.2個/㎡、従来カゴ区で16.2個/㎡であり、従来カゴ区で密度がやや高い。なお、今回は測定していないがウニ以外に巻貝類も多い海域であった。

図6に水深とウニ密度の関係を実験区別に示した。水深2.0~2.5mでウニの密度が高くなっている。水深4.0m以深はフクリンアミジが優占し、ウニの個体数は少ない。

2) カゴの設置

カゴの設置はウニ密度の調査後の1/17のほぼ正午ころに設置した。

3) カゴの上下面のウニの個体数

カゴを設置してから約21時間後の1/18の朝9時

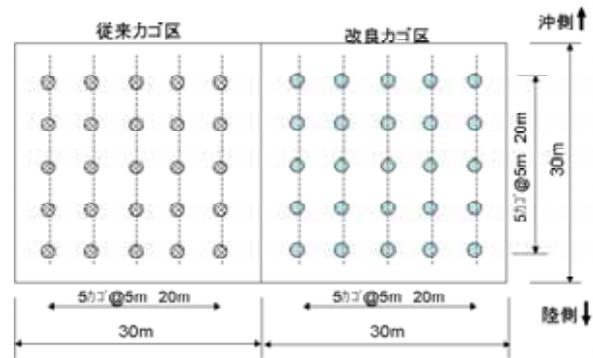


図3 カゴの設置の計画平面図

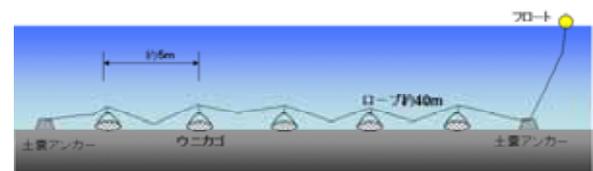


図4 カゴの設置のイメージ図

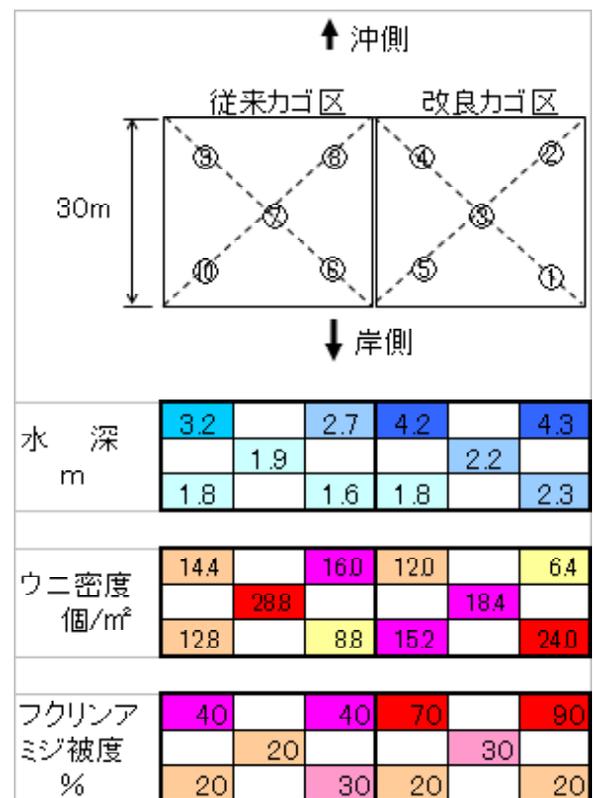


図5 実験区域の水深、ウニ密度とフクリンアミジの被度

過ぎに潜水作業により、カゴの上下のウニの個体数を目視観察した。この時点で餌料が無くなっているカゴが改良カゴで4カゴ、従来カゴで3カゴが見られた。餌料が無くなっているカゴにはウニ

は蝸集していないので、この分を除いて、各カゴの上面と下面のウニの個体数を平均すると図7のようになる。明らかに、改良カゴでは上面のウニの個体数が多いが、従来カゴでは下面に入り込んだウニの個体数が多い。この結果は、水槽実験の結果に類似している。

4)カゴ別の漁獲量の比較

カゴの設置から約23時間後の1/18の11時から船上へカゴの回収を実施した。各25カゴの合計値では、改良カゴ区で169個体、6.40kg、従来カゴ区で114個体、3.96kgを漁獲できた(図8)。回収作業をよく観察すると、平型の従来カゴではカゴの引き揚げ時にウニがこぼれ落ちることも観察された。改良カゴの場合には、ネットが弛んでいることから、ウニの脱落は少ないようである。

漁獲されたウニの平均殻径は3.8~4.9mmであり、改良カゴで漁獲したウニの方が若干大きい傾向にあった。しかし、潜水観察時に測定はしていなかったが、従来カゴ区に分布するウニは小型の個体が多い印象があり、この殻径の差は、この海域に分布するウニの特徴と推察される。

5)改良カゴのネットの大きさの効果

改良カゴは75cmと90cmの2種類のネットを用意した。ネットの大きさと漁獲したウニの平均個体数の関係を図9に示した。これによると、今回のような地形では、75cmのネットの方がわずかにウニの漁獲量が多い。しかし、誤差も大きく、両者に大きな差はないと言える。なお、潜水観察時に、

90の大きなネットの場合に、ネットが弛みすぎて広がっていないことも確認した。

5.まとめ

改良カゴは従来カゴに比べて、岩盤の起伏に追随するので、カゴ下面へのウニの入り込みは少なく、漁獲量が多い結果となった。

今回の海底条件では、改良カゴのネットの大きさは75cmの方がわずかによい結果であったが、誤差も大きく、差は明瞭ではない。

6.課題

今回、従来カゴと改良カゴの差は明確になった。しかし、最適な設置時間が不明である。カゴ設置約1時間後に点検する目的で潜水したところ、速くも多くのウニが餌料に蝸集していた。カゴで効率よく除去するには、短期間で、何回も設置・回収を行うことが必要があろう。また、今回の水温は11 だったが、水温が高いとウニも活発に動く

ので、より効果的に漁獲できると推察された。

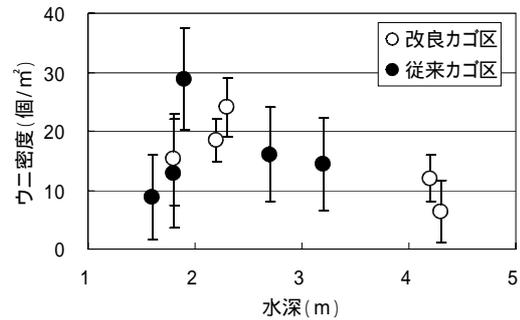


図6 各区の水深とウニの棲息密度

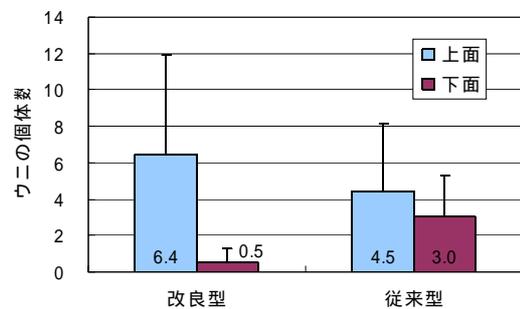


図7 カゴの上面と下面に分布していたウニの個体数(潜水観察による。バーは標準偏差)

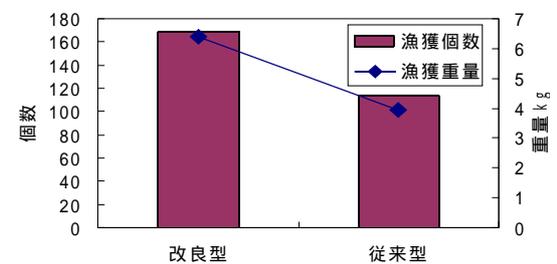


図8 各区から漁獲したウニの個体数と湿重量

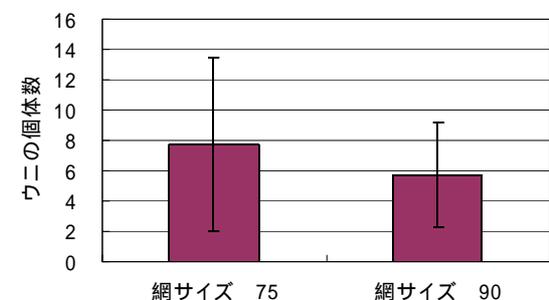


図9 改良カゴのネットの大きさとウニの平均漁獲個体数(バーは標準偏差)



写真1 改良カゴの状況
石の凹凸に馴染んでネットが拡がる

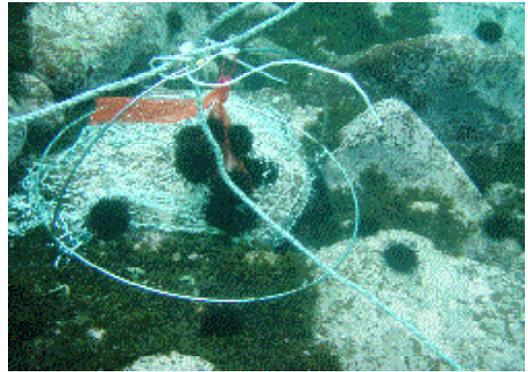


写真2 改良カゴの状況
カゴの下に入り込むウニは少ない

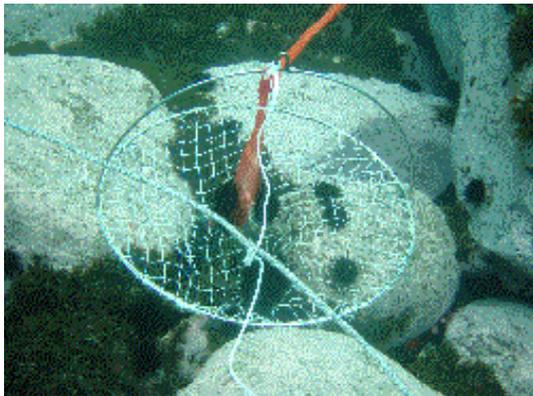


写真3 従来カゴの状況
石の凹凸に馴染まないのかゴの下に潜り込む
ウニもいる



写真4 従来カゴの状況
カゴの下から餌を摂食している

(謝辞)

本実験を実施するに当たって、宮城県漁業協同組合女川町支所の方々には、多大な協力を頂いた。また、現地での作業には、東洋建設の大村浩之氏、東京海洋大学の藤田大介準教授に協力を賜った。ここに、記して感謝の意を表す。

(参考文献)

水産庁(2007)；磯焼け対策ガイドライン，全国漁港漁場協会、230pp.