

閉鎖性海域の環境創生プロジェクト研究

アコヤガイ洗浄排水浄化技術の開発

山形陽一・渥美貴史・奥村宏征・森田晃央*

*(財)三重県産業支援センター

目的

真珠養殖において、アコヤガイの洗浄は飼育管理上欠かせない作業の一つであるが、洗浄時の排水は多くの場合、そのまま海域に排出されている。洗浄排水に伴う汚染負荷は、陸域からの負荷の1/3に達するという報告もあり、養殖に伴う負荷が自家汚染といわれる要因になっている。したがって、洗浄排水を浄化処理してから海域へ戻せば、養殖負荷の削減につながり、より環境に優しい養殖の実現に一歩近づくことになる。そこで、著者らは平成15年度から貝掃除に伴う海域への負荷量の把握や排水処理装置の試作、改良を行ってきた。本年度は昨年度開発した無動力式のアコヤガイ洗浄排水の浄化装置を実際の養殖現場で使用してもらい、実用化に当たっての問題点を抽出した。

方法

1. 洗浄試験に使用した装置

昨年度の実験結果から、現場で使用可能な仕様として、80(長さ)×40(幅)×50(高さ)cmのFRP製の外槽に、中に開口約3mm、340(幅)×380(長さ)×220(高さ)mmのステンレス製金網籠を設置し、更に排水ホースの先端に網目開口2×2.5mm、320×600mmのナイロンネットを取り付けた装置(写真1)を作成した。各地区から9名の真珠養殖業者を選出し、この装置を実際のアコヤガイの洗浄作業に使用してもらい、目詰まりの状況や使い勝手など実際の作業上での問題点を抽出した。

2. 洗浄装置の取り付け

アコヤガイの洗浄装置はオーダーメイドで制作されており、基本的な構造に変わりはないが、業者によって形状が微妙に異なるため、採寸後1台ずつ洗浄機の形状に合わせてあらかじめ加工してから設置した。選出地区は御座、越賀、布施田、和具、船越、片田、波切、立神、鷯方の9地区で、各地区1名を選出した。越賀は4月12日に採寸、4月21日に設置、他は5月17日に採寸、5月30日と6月1日に設置した。設置の状況は写真2に示すとおりである。



写真1 実用化試験に供した装置

3. 使用状況についての聞き取り調査と実態調査

10月13、24日、11月7日に御座、越賀、船越の3業者において使用実態について調査した。12月8日には5業者から聞き取り調査を実施した。

結果

3地区の業者において使用実態を調査した時の状況を写真3~5にそれぞれ示した。船越の業者を除き、越賀、御座のように1人で洗浄作業を行う地区では、処理効果は確認できたものの現状ではネットの清掃が行えないためすぐに目詰まりを起し、実用化は困難な状況であった。

実態調査の状況および他の業者からの聞き取り調査の内容は下記のとおりであった。

(越賀)

10月13日 現地調査

- ・延縄1連で、約300吊り。通常約1時間30分かけて掃除する。
- ・掃除の間隔は、最大で20日間置く。通常は10日間隔。
- ・湾口部の方が湾奥に比べてカキ、カサネカンザシ、海藻の汚れが多い。フジツボ、ムラサキガイも多い。相対的に湾奥の方が掃除は楽。

意見

- ・のぞき窓を作ったが泡の圧力で飛んでしまう。
- ・ノリ、かき殻、貝殻が金網に詰まり、籠が動く。
- ・死んだカキが排水口に詰まり、洗浄機内の水位が上がリ、掃除ができない。
- ・5~10分でナイロンネットが詰まってしまう。塩水処理、水処理の後だと良い。
- ・25吊り程度でオーバーフローする。

改善提案

- ・堰を設けて籠が動かないようにする。
- ・金網籠の代わりに、卵抜き籠を入れられるようにする。
- ・排水ダクトの位置を10cm程度上げる。
- ・ネットを縛るのは手間が掛かる。片手で縛れるように。排水ホースに縛るのではなく、どこかに引っかけるようにできないか。
- ・ネットの目合いは良いが、大きさは倍にする。

(御座)

10月24日 現地調査

意見

- ・排水が船内に溢れ、洗浄用のエンジンポンプが痛む。船腹の排水口から排水したい。

改善提案

- ・船腹から排水するためには洗浄機の排水口の位置を上げる必要がある。このために、洗浄機の直後にもう一つ箱を設置して、設置した箱の排水口の位置を船腹の排水口に合わすようにする。ナイロンネットはその箱の中に入れ、ネットを箱の中で取り外せるようにする。

(船越)

11月7日 現地調査

改善提案

- ・ナイロンネットの大きさをもう一回り大きい方が良い。幅は2倍までOK。
- ・ナイロンネットの目合いを3mm程度に換える。

(5業者からの聞き取り結果)

12月8日 和具 三重県真珠にて

聞き取り地区：和具 御座、布施田、波切、鶴方

改善提案

- ・湾口海域の業者は一人で貝掃除をする人が多い。このため、ナイロンネットが詰まった時に足での掃除ができない。しょっちゅうネットを換えるようでは、作業ロスが大きい。ネットを簡単に取りはずせるような形にしてほしい。
- ・延縄1連(80m)、120~240吊りの洗浄作業が2回程程度のネット交換でできるように。作業時間としては、連続1時間は必要。
- ・ナイロンネットの目合いは、青のりを絞る袋がちょうど良い。
- ・袋の蝶々結びはやりにくい。
- ・ナイロンネットを置く台を作り、ネットの全方向から水が抜けるようにする。
- ・ステンレスの金網籠は錆びて、穴が空いた。卵抜き籠で良い。
- ・洗浄排水処理機を既に持っている業者は多い。既存の装置を利用して、排水口にナイロンネットを被せて取る方法だけでも良いのでは。
- ・多くの人に実施してもらうことが重要。

以上の結果から、漁場が湾口に近い地区では、貝掃除作業を1人で行う業者が多く、ネットを足で掃除することを前提とした現状の装置では実用にならないことが分かった。一方、漁場が湾奥の地区で、2人で貝掃除作業を行う場合には、現行装置でも大きな問題点の指摘はなかった。また、共通した意見として、ステンレスの金網籠に換えて、卵抜き籠のように簡単に交換できる方が使い易い、ナイロンネットを排水ホースに縛るのは手間である。簡単に引っかけるようにできないか、ナイロンネットをもう少し大きくした方が良い。特に幅を広く、ネットの掃除ができないので、目合いを今より少し大きい3mm程度にし、詰まってくれば直ぐに交換できるようにした方がよい。などが提案された。

使用している洗浄装置も業者によって異なり、処理装置に対する要望も細かい点では一人一人全て異なる。これら全てに対応するにはオーダーメイドしかないので、現実的な対応としては、処理効果を少々犠牲にしても、最大公約数を取るという考えで、更に作業が簡略化されるような方向での改良が適していると思われる。