

## 放流直後の活力を考慮したアワビ種苗の輸送・放流方法

海洋生産技術担当 中西達也

**Key word;** アワビ，種苗放流，透明波板放流器，浸漬輸送，干出輸送

---

アワビ種苗放流事業の効果を高めるためには、放流場所の環境が適切で、生残率が向上し、良好に成長することが重要です。

放流種苗の死亡率は、放流直後から数日の間が最も高いといわれています。死亡の大きな原因の一つに害敵による食害があります。捕食者としては、イシガニ、イセエビなどの甲殻類、ヤツデヒトデなどの棘皮動物、マダコ、クサフグ、カワハギなどの魚類が挙げられます（山崎，鴨志田 2018）。一方、アワビは水温が低い時期に活発に餌を食べ成長します。よって、放流時期は、基本的に害敵生物の活力が低下し、アワビが活発に活動できる水温が低い時が望ましいと考えられます。

放流方法は、潜水して転石などの隙間に放流する、付着器に付着させて放流するなどの方法があります。これらの方法を比較したところ、剥離せずに付着器などに付けたまま輸送、放流する方法が、種苗にストレスを与えず有効であると報告されています。

しかし、徳島県では、サイズの選別、計数、輸送を考慮して栽培センターで種苗を剥離し、海水を湿らせたスポンジなどで包み、発泡スチロール容器に入れて輸送し（「干出輸送」と呼ばれる方法。写真1左）、各浜で海士やダイバーが漁場周辺で潜水して放流しています。



写真1. アワビ種苗の輸送方法。左：干出輸送 右：浸漬輸送

今回は、「干出輸送と潜水による放流」よりも種苗にストレスを与えず有効であるとされ、京都府で視察してきた「付着器」（以後、「透明波板放流器」と

記します) を用いた輸送・放流方法 (写真 1 右) について紹介します。(白藤ほか 2009)

## 1. 透明波板放流器

令和元年 5 月 27 日朝, 京都府宮津市にある京都府農林水産技術センター海洋センター, 栽培漁業センターを訪ねました。なお, 同センターではクロアワビの種苗を生産しています。

同センターで使用されている透明波板放流器の大きさは, 縦 43cm × 横 34cm。上部中央にひもが付けられるように穴があり, 下部の両端には重りがついています。(写真 2 左) この透明波板放流器 1 枚がちょうど入る網袋 (シジミ袋。写真 2 中) 1 枚に透明波板放流器 1 枚を入れ, それに 100 個の種苗を付着させています。

透明波板放流器を等間隔に保持でき, 持ち運びできるホルダー (写真 2 右) に透明波板放流器 10 枚を収納します。



写真2. 透明波板放流器 (左), 網袋 (シジミ袋) (中), ホルダー (右)

## 2. 種苗の受け取り

種苗はホルダーに収納したまま, 飼育水槽から速やかに保冷車内の海水を入れた水槽へ運びます。(写真 3)



写真3. 種苗受け取りの様子

### 3. 種苗の輸送

酸欠にならないよう通気しながら輸送します。各浜に種苗を配るため、中継地点の漁港まで運び、分荷します（写真4）。その間、水温が上がらないよう換水し、フタで遮光をしています。



写真4. 中継地点での分荷の様子

### 4. 漁船へ積み込み、放流の準備

放流海域近くの漁港に到着後、漁船に積み込みます（写真5）。船上の水槽にも海水を張ります。



写真5. 漁船への積み込みの様子

透明波板放流器一つひとつに、ひもとフロートを取り付けます（写真6）。網袋は放流直前までかぶせたままです。



写真6. 透明波板放流器にひもとフロートを付ける様子

## 5. 放流

放流海域に到着。網袋から透明波板放流器を取り出し、船を移動させながら転石や岩盤上に、約 5m 間隔で海底に沈めて行きます（写真 7）。海上にフロートが点々と見えます。

波板の下部が海底に接して直立するよう、石の間や岩盤の割れ目などに挟むようにするのがポイントです。



写真7. 放流（透明波板放流器投入）の様子

## 6. 透明波板放流器の回収

透明波板放流器を海底に沈めて 30 ～ 40 分後に回収します（写真 8）。この放流方法は、アワビ種苗が光を避けて物陰に隠れる特性を利用しています。回収時にはほとんどの種苗が離れています。すべての透明波板放流器を回収して、放流作業は終了です。



写真8. 透明波板放流器の回収

今回視察した輸送・放流方法は、アワビ種苗にやさしいのみならず、いくつか長所があると思います。

(1) 種苗輸送中の活力低下が抑えられる

徳島県での輸送方法（干出輸送）と異なり，栽培センターから放流海域まで，種苗が海水に浸かったままなので，長時間の輸送でも種苗活力の低下が抑えられます。干出刺激を受けたクロアワビ種苗は，干出刺激を受けなかった種苗に比べ，放流直後に物陰に隠れずにその場に留まり，夜間に索餌行動を示さないという変調をきたす個体が多いことが報告されています。（山川 1990）

(2) 種苗にストレスを与えず，放流の予定に柔軟に対応できる

徳島県の干出輸送では，放流当日の天候等を見計らって前々から種苗の剥離作業が必要です。放流日の延期など急な予定変更があると，剥離した種苗を出荷しやすい状態のまま再び水槽に戻すなど，人の手作業によるストレスを種苗に与えてしまいます。一方，今回視察した方法は，急な予定変更があっても，アワビ種苗は水槽の中で透明波板放流器に付着したまま安泰に過ごせます。

(3) スタッフの作業の平準化

徳島県の干出輸送では，上記（2）のような急な予定変更があると，種苗を出荷するスタッフにとっては緊急事態，注意を払う作業，酸欠などの異常が無いかの監視など，“余計な”作業が発生してしまいます。今回視察した方法では，出荷準備は，網袋に入れた透明波板放流器 1 枚あたりに 100 個の種苗を入れて付着させておくだけなので，予定変更に伴う緊急事態はなく，スタッフの作業が平準化でき，心理的ゆとりも得られるでしょう。

アワビ種苗放流について，徳島県では，海陽町にある栽培センターを朝出発し，遠くは鳴門市や阿南市伊島まで輸送し，実際に海中に放流されるまで，3 時間以上を要します。アワビ種苗の放流直後の活力を考慮すると，今回視察し

た輸送・放流方法は優れています。徳島県での種苗放流事業の効果を少しでも高めるため、従来の干出輸送から透明波板放流器を使用した浸漬輸送への変更、丁寧な放流をして放流直後の死亡率を低減させることを考えなければならないと思います。

最後に、今回の視察に懇切丁寧にご対応くださいました、京都府農林水産技術センター海洋センター篠原義昭様、京都府漁業協同組合浦島支所本庄浜の漁業者の皆様には厚く御礼申し上げます。

### 参考文献

アワビ類の生態に基づく資源管理・増殖．山崎誠・鴨志田正晃 編．水産増養殖関係研究開発推進会議養殖産業部会アワビ研究会 監修．（2018） p.22-27  
山川紘（1990）アワビ種苗の放流初期における減耗要因．水産土木 26, 33-39  
白藤徳夫，西垣友和，八谷光介，和田洋蔵，竹野功璽（2009）透明波板放流器を用いたクロアワビ種苗の放流技術．京都府立海洋センター研究報告 31, 1-5