

シラヒゲウニ種苗の無水輸送試験 (栽培漁業センター生産事業)

岩井憲司*

沖縄県栽培漁業センターで生産したシラヒゲウニ種苗は、離島を含む県内事業者へ配付される。離島へ配付する場合、航空貨物として空輸するため、輸送時間が8時間以上かかる事例もある。種苗の輸送方法として、海水で戻した乾燥ワカメ若しくは海水で濡らしたキッチンペーパーを種苗に重ねる方法、海水を満たしたシール容器に種苗を小分けする方法があるが、後者の方が有効と言及している(大城, 2011)。シール容器による輸送は、小型種苗(殻径約10mm)の輸送には有効であるが、大型種苗(殻径15mm以上)を大量に輸送する方法としては梱包作業が煩雑になるため適していない。また、海水を伴う輸送方法では海水の重量が高むので、輸送に係る労力や費用が増加する。

本種の種苗は、湿った状態であれば、暫くの間無水状態でも生存することが経験的に知られている。しかし、無水状態での生存可能時間は明らかになっていない。そこで、種苗輸送の効率化を図る目的で無水状態での生存可能時間の検証を行った。

材料及び方法

試験は5回行った。試験に供した種苗のサイズ、試験開始月日及び試験状況と時間を表1に示す。夏期は気温が高いため輸送が困難となるので、1回目から3回目の試験では冷蔵輸送を想定し、4℃に設定した冷蔵庫で稚ウニを保管した。

表1 種苗のサイズと試験状況

試験回次	平均殻長	開始月日	試験状況と時間
1回目	25.6mm(21.3-29.6mm)	7月12日	冷蔵 6, 12, 24時間
2回目	25.6mm(21.3-29.6mm)	7月17日	冷蔵 6, 8, 10時間
3回目	13.9mm(11.1-16.6mm)	7月31日	冷蔵 6, 8, 10時間
4回目	11.6mm(6.7-12.5mm)	11月14日	常温 6, 9, 12時間
5回目	14.4mm(9.1-19.5mm)	12月14日	常温 6, 12, 18時間 酸素封入 有無

試験に供した稚ウニは、当センターで生産し5~12ヵ月間、屋内水槽で飼育した種苗を用いた。

試験区は3区とし、1区に3ロット設定して、各ロットに50個体の種苗を割り当てた。

ビニール袋の中に海水を湿らしたタオルを広げ、その上に稚ウニ50個体を重ならないように並べてタオルで覆った。ビニール袋の口は密封せず折りたたみ、ビニール袋をカゴに入れて試験に供した。

1回目の試験区は保管する時間を6,12,24時間(6hr区, 12hr区, 24hr区)、2及び3回目の試験区は保管する時間を6,8,10時間(6hr区, 8hr区, 10hr区)とした。

4及び5回目の試験は、常温で種苗を保管し、タオルの代わりに海水を湿らせた新聞紙を用いた。4回目の試験区は保管する時間を6,9,12時間(6hr区, 9hr区, 12hr区)とした。5回目は試験区を6区に増やし、保管する時間を8,12,18時間として、それぞれに酸素を封入する区としない区を設定した(6hr酸素区, 6hr無酸素区, 12hr酸素区, 12hr無酸素区, 18hr酸素区, 18hr無酸素区)。5回目の試験は、ビニール袋の口を輪ゴムで密封した。

保管を終了した稚ウニは、ロット毎に陸上水槽に設置したカゴの中で海水を掛け流して無給餌で飼育し、6日間種苗の死亡個体数を計数し、生存状況を確認した。

結果と考察

試験1回目と2回目及び3回目の結果を図1、図2及び図3に示す。図のエラーバーは標準誤差を示す(図4,5も同様)。試験の6日後における稚ウニの生残率は、1回目は6hr区99.3%, 12hr区1.3%, 24hr区0.0%, 2回目は6hr区86.7%,

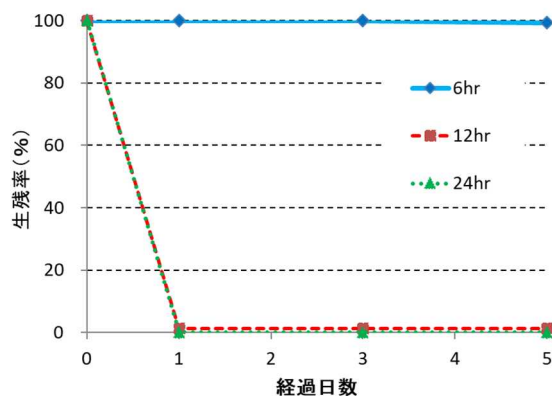


図1 試験1回目における稚ウニ生残率の推移

*E-mail : iwaikenj@pref.okinawa.lg.jp

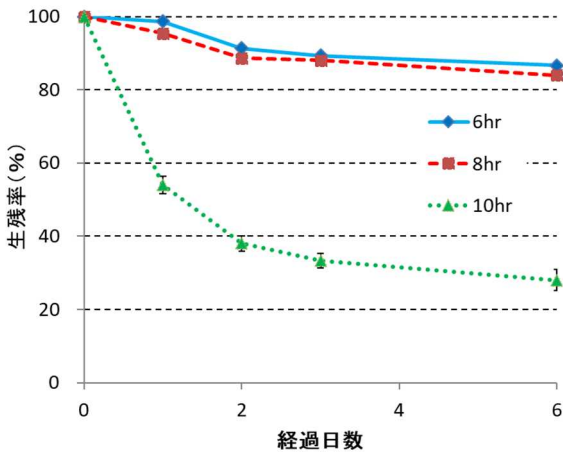


図2 試験2回目における稚ウニ生残率の推移

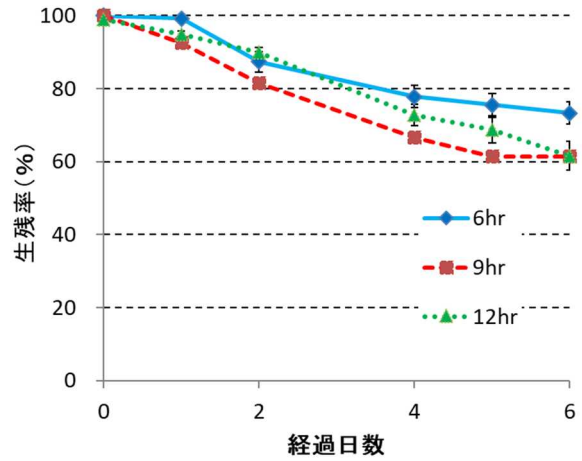


図4 試験4回目における稚ウニ生残率の推移

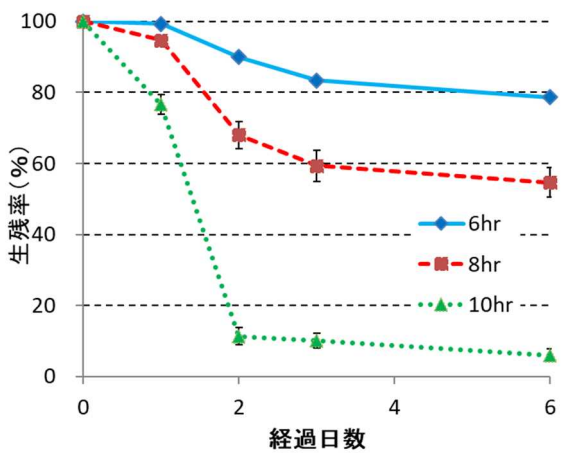


図3 試験3回目における稚ウニ生残率の推移

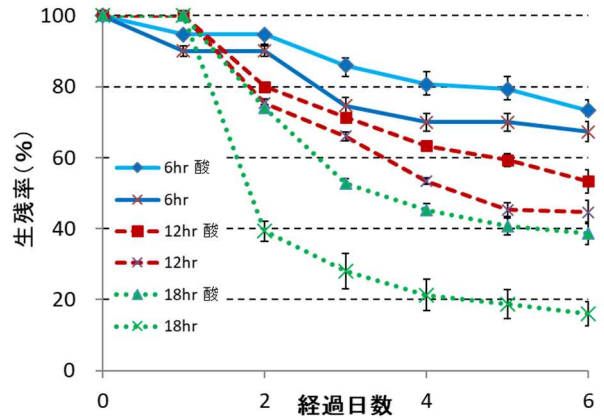


図5 試験5回目における稚ウニ生残率の推移

8hr 区 84.0%, 10hr 区 28.0%で3回目は6hr 区 78.7%, 8hr 区 54.7%, 10hr 区 6.0%あった。

平均殻径 25.6mm 及び 13.9mm の稚ウニを冷蔵 4℃の温度環境で 10 時間以上保管すると、生残率が著しく低くなることが分かった。一方、保管時間が6時間だと、80%程度の生残を見込めることが分かった。保管時間8時間では、平均殻径 25.6mm の稚ウニで生残率 84.0%、平均殻径 13.9mm の稚ウニで生残率 54.7%となり、サイズの小さい稚ウニに比べ、サイズの大きい稚ウニの生産率が高い結果となった。保管時間が8時間では、稚ウニのサイズが生残に影響を及ぼす可能性があると考えられるので、温度 4℃の環境における保管時間は6時間以内にした方がよいことが分かった。

試験4回目及び5回目の結果を図4及び図5に示す。

各試験における保管開始時の温度は、試験4回目が25.1℃、5回目が24.1℃であった。各試験の6日後における稚ウニの生残率は、4回目は6hr 区 73.3%、9hr 区 61.5%、12hr 区

61.6%、5回目は6hr 酸素区 73.3%、6hr 無酸素区 67.3%、12hr 酸素区 53.3%、12hr 無酸素区 44.7%、18hr 酸素区 38.7%、18hr 無酸素区 16.0%であった。平均殻径 11.6mm 及び 14.4mm の稚ウニを常温 (24.1~25.1℃) で保管する場合、6時間保管で約7割の生残が見込めることが分かった。保管時間が9~12時間になると生残率は4~6割に下がると考えられる。保管時間が18時間になると生残率は2割を下回るため、適切な時間ではない。同じ保管時間でも酸素封入した区の方が高い生残率であったことから、若干ではあるが酸素封入の効果は期待できるので、輸送の際は酸素封入を実施するべきと考える。

今回の試験で保管時間が6時間であれば、冷蔵で約8割、常温で約7割の生残率が見込めるが、8時間以上の保管になると更に生残率が下がる可能性が高いことが分かった。離島へ稚ウニの種苗を輸送する所要時間は8時間を超えることがあるため、離島への無水輸送はリスクが高いことを念頭に置く必要がある。また、6時間の輸送でも2割程度は減耗する

想定で輸送する種苗を準備する必要がある。種苗の数が確保出来るのであれば、無水輸送は効率的な輸送手法であるが、輸送時間や種苗の在庫数等を考慮して輸送手法を選ぶ必要があると考える。

文 献

大城信弘, 2011 : シラヒゲウニの種苗生産. 平成 23 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 22, 29-35.