

配合飼料で飼育したシラヒゲウニの殻径と生残率の推移 (栽培漁業センター生産事業)

玉城英信*

シラヒゲウニは、殻径 10mm 以降に付着性微細藻類から大型海藻類へ食性がかわる。そこで筆者は、種苗生産水槽の波板の上に大型海藻類を置き、翌日、大型海藻類ごと付着した稚ウニを回収し、中間育成へと移行していた。中間育成餌料には、天然大型海藻、陸上植物、培養海藻及び市販のウニ用配合飼料を用いていた(玉城・中村, 2013)。しかし、市販のウニ用配合飼料は、残餌が多く、腐敗による水質悪化が著しいため、現在は使用していない。そのような状況の中、沖縄県独自のシラヒゲウニ用配合飼料(以下、配合飼料と称する)が開発された(玉城, 2022)。そこで本研究では、殻径 10mm のシラヒゲウニ種苗を用い、配合飼料で飼育したシラヒゲウニの殻径と生残率の推移を調べた。

材料及び方法

試験期間は、2021年4月2日から11月18日までの230日間とした。飼育は、10kLFRP水槽内に34cm×40cm×水深27cmの籠を2個吊り下げ、シェルターとして軽石1.5kgを入れた。籠の中央部にエアーストンを設置し、飼育海水は砂濾過海水を用い、籠の上から注水した。種苗は、種苗生産水槽の壁面に付着している10mm程度の稚ウニを目視で200個体回収し、100個体ずつ籠に収容した。飼料には、配合飼料8号(稚ウニ用)を用い、1個体当たり0.2gを月水金の週3回投与し、残餌の状況によって適宜加減した(表1)。その後は、冷凍保存した配合飼料がなくなりしだい、配合飼料9号、10号、11号を作成して投与した(表2~4)。残餌及び排泄物の除去は、給餌前に籠の上からバケツで海水を2~4杯かけて洗い落とし、籠内に残った残餌はできるだけ除去した。測定(飼育開始から34日目、60日目、124日目、230日目に実施)は、0.1mol/L塩化カリウム海水溶液を作成し、霧吹きでウニに吹きかけ、籠や軽石から剥離して海水の入ったバットに移してから行った。バットに付着した稚ウニの生残個体を数え、デジタルノギスで殻径を全個体測定した。沖縄本島に集中豪雨が発生した2021年6月28日から30日の

間は、塩分濃度の低下によるシラヒゲウニの斃死を防ぐため、エアレーションを切り、海水流量を通常の2倍程度増加させた。

結果及び考察

飼育に使用した配合飼料の原材料の添加量は、米ぬか1.90kg、小麦粉7.20kg、アルギン酸ナトリウム0.87kg、塩化カルシウム0.25kg及び板のり0.10kgで、金額に換算すると6,976円であった。平均殻径11mmの稚ウニ200個体を約8ヶ月飼育し、平均殻径71mmの親ウニ95個体を生産するのに1個体あたり73円を要した。

配合飼料で飼育したウニ平均殻径と生残率の推移を図1と2に示した。平均殻径は、飼育開始時に11mmであったが、34日後25mm、60日後38mm、124日後49mm、230日後71mmに達した(図1)。飼育開始から終了時までの日間成長は、平均0.26mm/日であった。

飼育開始から87日後の6月28日から30日にかけて61.0~89.5mmの豪雨の影響による飼育水の塩分低下し、豪雨後、12個体が斃死し、部分的にウニの殻が壊死している個体も確認された。また、同時期に生け簀で飼育していた親ウニは、低塩分によって半数近くが斃死した。これらのことから、93日から124日後の成長停滞は、治癒や体調回復のためにエネルギーを消費したことが要因と考えられる。

生残率は、飼育開始から34日の間に急激に減少した。観察では、5日後から斃死が始まり、14日後までに多くの個体が斃死した。生残率は、34日後56.0%、60日後53.5%、124日47.5%、そして230日後には47.5%と34日以降からは殆ど斃死は見られなかった。また、豪雨による斃死は、エアレーションを止め、海水量を増やすことによって、約6.0%の斃死に留めることができた。

沖縄島周辺海域のシラヒゲウニは、7月以降から生殖腺が増加し、10月から1月が産卵の盛期で、成熟最小サイズは殻径48.8mm、産卵期には1歳ウニの殆どが成熟する(渡辺,

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

現所属 : 沖縄県水産海洋技術センター

2002). 本試験でも海水温度の変化によって、7月16日に殻径48.6mmの個体の産卵、8月13日には殻径40.2mmの個体の放精を確認した。確認後直ぐに多数の個体が放精放卵を起し、水槽内の海水は白濁した状態になった。これらのことから、シラヒゲウニを養殖することは、受精卵の供給場所としての役割も果たす可能性がある。

玉城ほか(2013)は、中間育成の餌料として主にホンダワラ sp, キャベツ, シマグワを給餌して、殻径約33mmの種苗10万個体の出荷に成功している。しかし、キャベツは春先から夏場までと時期が限られているうえ、ホンダワラ sp. やシマグワは台風が襲来すると採集できないなど、餌料の安定確保が大きな課題であった。そのため、沖縄県栽培漁業センターでは平成26年度から出荷サイズを30mmから10mmに下げ、中間育成は出荷先の漁業協同組合等が実施することになった。しかし、中間育成を実施しているのは流れ藻など天然海藻類確保が容易な一部の漁業協同組合でのみ行われ、多くの漁業協同組合では直接放流を行っている。

本試験によって、配合飼料は、殻径25mm以上のウニへ利用できることを明らかにした。このことは、中間育成餌料としての利用や、新規産業としてのシラヒゲウニ養殖創出の一助となる可能性を示唆している。そのため、今後も継続して配合飼料の低コスト化、飼料効果の向上、高密度飼育技術の確立などの研究に取り組む必要がある。

文献

玉城英信, 中村勇次, 2013: 2013年のシラヒゲウニ種苗生産, 平成25年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書, 24, 32-35.
 玉城英信, 2022: シラヒゲウニ用配合飼料の開発, 令和2年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書31, 61-63.
 渡辺利明, 2002: 沖縄島周辺海域でのシラヒゲウニの産卵期, 平成14年度普及に移す技術の概要, 147-148.

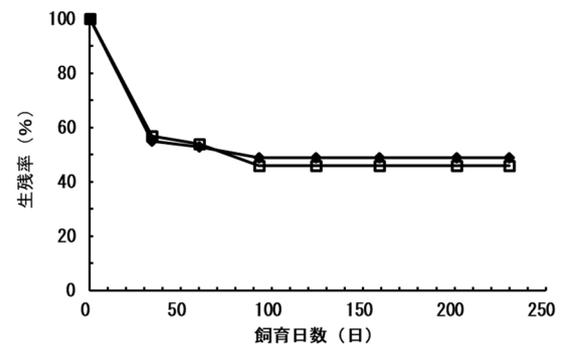
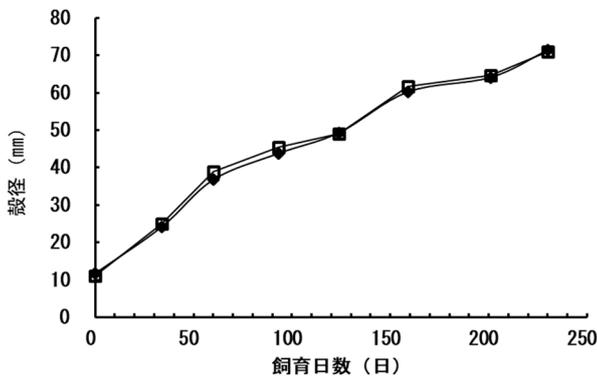


図1 配合飼料で飼育したシラヒゲウニ平均殻径の推移

図2 配合飼料で飼育したシラヒゲウニ生残率の推移

表1 配合飼料8号(稚ウニ用)の原材料、添加量、組成比(2021年4月2日から7月14日まで使用)

原材料	添加量 (g)	組成比 (%)
米ぬか	400	20.8
小麦粉	1,250	64.9
板のり	100	5.2
アルギン酸ナトリウム	175	9.1
小計	1,925	100.0
水	1,000	-
塩化カルシウム5%溶液	50	-
総重量	2,975	-

※残餌を浮上させて除去できるように砂を添加しなかった

表2 配合飼料9号の原材料、添加量、組成比 (2021年7月15日から9月8日まで使用)

原材料	添加量 (g)	組成比 (%)
米ぬか	400	17.2
小麦粉	1,250	53.8
アカモクペースト※	500	21.5
アルギン酸ナトリウム	175	7.5
小計	2,325	100.0
水	1,000	-
煮沸後の砂	250	-
塩化カルシウム5%溶液	50	-
総重量	3,625	-

※アカモク250gに対し水250gで作成

表3 配合飼料10号の原材料、添加量、組成比 (2021年9月9日から10月20日まで使用)

原材料	添加量 (g)	組成比 (%)
米ぬか	400	12.8
小麦粉	2,000	64.1
アカモクペースト※	500	16.0
アルギン酸ナトリウム	220	7.1
小計	3,120	100.0
水	1,250	-
煮沸後の砂	350	-
塩化カルシウム5%溶液	50	-
総重量	4,770	-

表4 配合飼料11号の原材料、添加量、組成比 (2021年10月21日から11月18日まで使用)

原材料	添加量 (g)	組成比 (%)
米ぬか	700	15.6
小麦粉	2,700	60.0
アカモクペースト※	800	17.8
アルギン酸ナトリウム	300	6.7
小計	4,500	100.0
水	2,500	-
煮沸後の砂	445	-
塩化カルシウム5%溶液	100	-
総重量	7,545	-

※アカモク400gに対し水400gで作成