

海産魚介類養殖試験

與那嶺盛次・渡邊環・吉里文夫・富山仁志*

1. 目的

海産魚介類の養殖技術、親養成技術、種苗生産技術の開発改良を行うことによって、新しい養殖業の創造や養殖技術の向上を図り、海産魚介類養殖業の安定的発展を推進する。今年度は、シラヒゲウニの夏期養殖試験、冬期養殖試験、トコブシ(台湾産)の小割式養殖試験、種苗量産試験、中間育成試験を実施した。

2. シラヒゲウニの夏期養殖試験

シラヒゲウニの配合飼料給餌による夏期養殖技術を開発する。当面は、配合飼料給餌により身入りや生殖腺の色を良くし、苦みをなくす等の仕上げは海藻給餌により行う。今回は、小割式養殖試験、垂下式養殖試験、陸上養殖試験を実施した。

(1) 材料及び方法

小割式養殖試験：

①材料

人工種苗生産されたウニ(殻径21.4mm)1,000個

②養殖試験場所、飼育方法、

糸満市地先、筏に小割式籠(1.5m×0.9m×H1.5m)3籠、海底に小割式籠(1.5m×1.5m×H0.9m)1籠を設置した。

③飼育期間

平成12年3月23日～9月7日(172日)

④給餌方法

2～3日に1回給餌

⑤試験終了身入り

身入り15g前後を目安とし、海藻(ホンダワラ等)で仕上げを実施した。

⑥試験区・収容個数

ウニ色揚配合給餌・シェルター区：250個

トコブシ配合給餌・シェルター区：250個

海藻給餌・シェルター区：250個

ウニ色揚配合給餌・海底設置区：250個

⑦ウニ色揚配合飼料

日本配合飼料株式会社の試作品(β -カサ添加)

垂下式養殖試験：

①材料

人工種苗生産されたウニ(殻径22.0mm)1,000個

②養殖試験場所、飼育方法、

具志川市地先に垂下式籠(52×77×H40cm)9籠と垂下式中型籠(50×75×H35cm)1籠を垂下した。

③飼育期間

平成12年3月27日～9月6日(169日)

④給餌方法

2～3日に1回給餌

⑤試験終了身入り

身入り15g前後を目安とし、海藻(ホンダワラ等)で仕上げを実施した。

⑥試験区・収容個数

ウニ色揚配合給餌・シェルター区：3籠各100個

トコブシ配合給餌・シェルター区：3籠各100個

海藻給餌・シェルター区：3籠各100個

ウニ色揚配合給餌・中型籠区：1籠100個

陸上養殖試験：

①材料

人工種苗生産されたウニ(殻径22.6mm)400個

②養殖試験場所、飼育方法

水試10kl水槽2面に補助籠(1×1×H0.5m)4籠を設置。

③飼育期間

平成12年4月17日～9月19日(157日)

④給餌方法

2日に1回又は毎日給餌

⑤試験終了身入り

身入り15g前後を目安とし、海藻(ホンダワラ等)で仕上げを実施した。

*：非常勤職員

表1. シラヒゲウニの小割式飼育成績 (糸満市地先)

試験区	ウニ色揚用 配合飼料区	トコブシ用 配合飼料区	海藻給餌区	ウニ色揚配合 海底設置区
飼育期間	H12. 3. 23~9. 7	H12. 3. 23~9. 7	H12. 3. 23~9. 7	H12. 3. 23~9. 7
飼育日数	172	172	172	172
開始個体数	250	250	250	250
平均殻径 (mm)	21.4	21.4	21.4	21.4
平均生殖腺重量 (g)	0.0	0.0	0.0	0.0
終了個体数	240*	244*	187*	121*
平均殻径 (mm)	71.2	66.1	70.6	62.4
平均生殖腺重量 (g)	16.6	11.8	11.0	7.5
平均生殖腺増重量 (g)	16.6	11.8	11.0	7.5
通算生残率 (%)	96.0*	97.6*	74.8*	45.4*
ウニ1個当りの配合給餌量(g)	80.8	80.2	—	95.2
ウニ1個当りの海藻給餌量(g)	341.9	303.4	1055.9	532.8
試食結果	良好	良好	良好	良好

注) * : 補正值を用いた。ウニ1個当りの給餌量=給餌量÷(開始個体数+終了個体数/2)

平成12年8月2日から9月7日まで全試験区にホンダワラを給餌した。

表2. シラヒゲウニの垂下式飼育成績 (具志川市地先)

試験区	ウニ色揚用 配合飼料区	トコブシ用 配合飼料区	海藻給餌区	ウニ色揚配合 中型籠区
飼育期間	H12. 3. 27~9. 6	H12. 3. 27~9. 6	H12. 3. 27~9. 6	H12. 3. 27~9. 6
飼育日数	169	169	169	169
開始個体数	100	100	100	100
平均殻径 (mm)	22.0	22.0	22.0	22.0
平均生殖腺重量 (g)	0.0	0.0	0.0	0.0
終了個体数	81*	72*	77*	80*
平均殻径 (mm)	65.8	54.5	69.8	59.9
平均生殖腺重量 (g)	18.5	6.2	16.4	12.7
平均生殖腺増重量 (g)	18.5	6.2	16.4	12.7
通算生残率 (%)	81.0*	72.0*	77.0*	80.0*
ウニ1個当りの配合給餌量(g)	69.2	73.3	—	70.8
ウニ1個当りの海藻給餌量(g)	500.0	535.0	526.3*1	517.2
試食結果	良好	良好	良好	良好

注) * : 補正值を用いた。ウニ1個当りの給餌量=給餌量÷(開始個体数+終了個体数/2)

平成12年8月2日から9月6日まで全試験区にホンダワラを給餌した。*1: 前述のホンダワラ給餌量

表3. シラヒゲウニの陸上水槽飼育成績 (水産試験場)

試験区	ウニ色揚用 配合飼料区	トコブシ用 配合飼料区	海藻給餌区	ウニ色揚配合 毎日給餌区
飼育期間	H12. 4. 17~9. 19	H12. 4. 17~9. 19	H12. 4. 17~9. 19	H12. 4. 17~9. 19
飼育日数	157	157	157	157
開始個体数	100	100	100	100
平均殻径 (mm)	22.6	22.6	22.6	22.6
平均生殖腺重量 (g)	0.0	0.0	0.0	0.0
終了個体数	70*	76*	86*	42*
平均殻径 (mm)	79.5	73.0	85.0	70.7
平均生殖腺重量 (g)	17.2	9.9	18.5	9.6
平均生殖腺増重量 (g)	17.2	9.9	18.5	9.6
通算生残率 (%)	70.0*	76.0*	86.0*	42.0*
ウニ1個当りの配合給餌量 (g)	78.2	75.6	—	118.4
ウニ1個当りの海藻給餌量 (g)	479.0	326.7	2497.7	743.4
試食結果	良好	良好	良好	良好

注) * : 補正值を用いた。ウニ1個当りの給餌量 = 給餌量 ÷ (開始個体数 + 終了個体数 / 2)

平成12年8月16日から9月19日まで全試験区にホンダワラを給餌した。

⑥試験区・収容個数

ウニ色揚配合給餌・2日に1回給餌区:100個

トコブシ配合給餌・2日に1回給餌区:100個

海藻給餌区:100個

ウニ色揚配合給餌・毎日給餌区:100個

(2) 結果及び考察

表1に示すように殻径21.4mmのシラシゲウニ種苗を小割式籠で136日間飼育した結果、ウニ色揚用配合区の身入りは16.6g、トコブシ用配合区は11.8g、海藻給餌区は11.0g、ウニ色揚用配合・海底設置区は、7.5gになった。身入りや生殖腺の色は、ウニ色揚用配合区と海藻給餌区が良好で、トコブシ用配合区は白かった。味は海藻給餌区が良好で配合飼料区はやや苦みがあった。その後、36日間ホンダワラを給餌して仕上げを行ったため全配合給餌区の生殖腺の色や味は、良好になった。

表2に示すように殻径22.0mmのシラシゲウニ種苗を垂下式籠で134日間飼育した結果、ウニ色揚用配合区の身入りは18.5g、トコブシ用配合区は6.2g、海藻給餌区は16.4g、ウニ色揚用配合・中型籠区は12.7gになった。身入りや生殖腺の色は、ウニ色揚用配合区と海藻給餌区が良好で、トコブシ用配合区

は白かった。味は海藻給餌区が良好で、配合飼料区は、やや苦みがあった。その後、35日間ホンダワラを給餌して仕上げを行ったため、全配合給餌区の生殖腺の色や味は良好になった。

表3に示すように殻径22.6mmのシラシゲウニ種苗を陸上水槽に設置した籠で、123日間飼育した結果、身入りは、ウニ色揚用配合区が17.2g、トコブシ用配合区が、1.9g、海藻給餌区が18.5g、ウニ色揚用配合・毎日給餌区が9.6gになった。ウニ色揚用配合・毎日給餌区は、配合飼料の腐敗により身入りや生残率が悪かった。

身入りや生殖腺の色は、ウニ色揚用配合区と海藻給餌区が良好で、トコブシ用配合区は白かった。味は海藻給餌区が良好で、配合飼料区はやや苦みがあった。その後、34日間ホンダワラを給餌して仕上げを行ったため、全配合給餌区の生殖腺の色や味は、良好になった。ウニ色揚用配合区は、どの飼育方法においても身入りや生残率が良好であった

3. シラヒゲウニの冬期養殖試験

シラヒゲウニの配合飼料給餌による冬期養殖技術を開発する。当面は、配合飼料給餌により身入りや

生殖腺の色を良くし、苦みをなくす等の仕上げは海藻給餌により行う。今回は、小割式養殖試験、垂下式養殖試験、陸上養殖試験を実施した。

(1) 材料及び方法

小割式養殖試験：

①材料

人工種苗生産されたウニ(殻径38.7mm)1,200個

②養殖試験場所、飼育方法、

糸満市地先、小割式籠(1.5×0.9×H1.5m)4籠

③飼育期間

平成12年11月10日～平成13年5月18日(190日)

④給餌方法

2～3日に1回給餌

⑤試験終了身入り

身入り15g以上を目安とし、天然アナアオサで仕上げを実施した。

⑥試験区・収容個数

ウニ色揚配合給餌・250収容区：250個

トコブシ配合給餌・250収容区：250個(途中、ウニ色揚配合に切り替えた)

ウニ色揚配合給餌・300収容区：300個

ウニ色揚配合給餌・400収容区：400個

垂下式養殖試験：

①材料

人工種苗生産されたウニ140個(殻径33.9mm 70個、殻径65.8mm 70個)

②養殖試験場所、飼育方法、

糸満市地先、垂下式籠(52×77×H40cm)2籠

③飼育期間

殻径6cm収容区:平成12年11月10日～平成13年4月12日(154日)

殻径3cm収容区:平成12年11月10日～平成13年5月18日(190日)

④給餌方法

2～3日に1回給餌

⑤試験終了身入り

身入り15g以上を目安とし、天然アナアオサで仕上げを実施した。

⑥試験区・収容個数

ウニ色揚配合給餌・殻径3cm収容区：1籠70個

ウニ色揚配合給餌・殻径6cm収容区：1籠70個

陸上養殖試験：

①材料

人工種苗生産されたウニ320個(殻径33.1mm240個、殻径20.1mm80個)

②養殖試験場所、飼育方法、

水試陸上水槽、ネトロン籠(1×1×H0.5m)4籠

③飼育期間

平成12年11月10日～平成13年5月21日(193日)

④給餌方法

2日に1回給餌

⑤試験終了身入り

身入り15g以上を目安とし、不稔性アナアオサで仕上げを実施した。

⑥試験区・収容個数

ウニ色揚配合給餌・殻径3cm収容区：80個

トコブシ配合給餌・殻径3cm収容区：80個(途中ウニ色揚配合に切り替えた)

ウニ色揚配合給餌・殻径2cm収容区：80個

海藻(不稔性アア村)給餌・殻径3cm収容区：80個

(2) 結果及び考察

冬期の小割式養殖試験と垂下式養殖試験結果を表4と表5に示した。配合飼料の給餌は、漁業者が2～3日に1回行った。海藻は十分量を給餌した。生殖腺の色や味の評価は数人の試食試験で行い、過半数の結果により改善されたか判断した。

小割式養殖試験では、ウニ色揚用配合飼料を使用した250個収容区が、他試験区に比べて身入りが良好で約6.3ヶ月で23.7gになり、生残率も、90%で高かった。苦みは後半約1ヶ月アナアオサを給餌することによって改善された。殻径3cmサイズのウニは小割式飼育よりも垂下式飼育の方が成長が速く、身入りも良好で約6.3ヶ月で24.6gになった。生殖腺の色も良く、苦みは、後半約2ヶ月アナアオサを給餌することによって改善された。測定後に残ったウニを販売した。ウニ色揚配合給餌のウニは1個当たり150円、トコブシ配合給餌ウニは、1個当たり100円であった。862個の販売金額は、121,350円であった。販売先は、生ウニ加工業者で割烹等に流通しトコブシ配合給餌ウニを除いて評価は良かった。

ウニ色揚配合の餌料コストは、小割式が、41.7～43.3円/個で、垂下式が27.2円/個であった。小割

表4. シラヒゲウニの小割式飼育成績 (糸満市地先)

試験区	250個収容区 ウニ色揚配合	250個収容区 トコブシ配合	300個収容区 ウニ色揚配合	400個収容区 ウニ色揚配合
飼育期間	H12. 11. 10~H13. 5. 18	H12. 11. 10~H13. 5. 18	H12. 11. 10~H13. 5. 18	H12. 11. 10~H13. 5. 18
飼育日数	190	190	190	190
開始個体数	250	250	300	400
平均殻長 (mm)	38.7	38.7	38.7	38.7
終了個体数	22*	215*	275*	291*
平均殻長 (mm)	66.7	64.5	63.9	63.1
平均生殖腺重量(g)	23.7	12.5	20.0	17.8
生残率 (%)	90.0*	86.4*	85.0*	72.8*
ウニ1個の配合給餌量(g)	85.0	84.2	83.4	86.6
ウニ1個の海藻給餌量(g)	100.5	105.0	129.9	119.6

注) * : 補正值を用いた。平成13年4月14日から5月18日まで全試験区にアナアオサを給餌した。

表5. シラヒゲウニの垂下式飼育成績 (糸満市地先)

試験区	殻径3cm収容区 ウニ色揚配合	殻径6cm収容区 ウニ色揚配合
飼育期間	H12. 11. 10~H13. 5. 18	H12. 11. 10~H13. 4. 12
飼育日数	190	154
開始個体数	70	70
平均殻長 (mm)	33.9	65.8
終了個体数	57*	68*
平均殻長 (mm)	67.2	76.7
平均生殖腺重量(g)	24.6	28.5
生残率 (%)	81.4*	97.1*
ウニ1個の配合給餌量(g)	54.4	43.5
ウニ1個の海藻給餌量(g)	531.9* ¹	561.9* ²

注) * : 補正值を用いた。*1:平成13年3月15日から5月15日までアサギ村を給餌した。*2:平成13年2月15日から4月18日までアサギ村を給餌した。

表6. シラヒゲウニの陸上水槽飼育成績（水試水槽）

試験区	ウニ色揚配合 殻径3cm収容区	トコブシ配合 殻径3cm収容区	ウニ色揚配合 殻径2cm収容区	海藻給餌 殻径3cm収容区
飼育期間	H12. 11. 10~H13. 5. 21	H12. 11. 10~H13. 5. 21	H12. 11. 10~H13. 5. 21	H12. 11. 10~H13. 5. 21
飼育日数	193	193	193	193
開始個体数	80	80	80	80
平均殻長 (mm)	33. 1	33. 1	33. 1	33. 1
終了個体数	57*	56*	61*	64*
平均殻長 (mm)	74. 7	72. 9	70. 5	91. 6
平均生殖腺重量(g)	22. 9	18. 9	16. 9	20. 6
生残率 (%)	71. 3*	70. 0*	76. 3*	80. 0*
ウニ1個の配合給餌量(g)	57. 0	57. 9	55. 4	—
ウニ1個の海藻給餌量(g)	54. 1	57. 1	30. 3	486. 1

注) *：補正值を用いた。平成13年4月10日から5月21日まで全試験区に不稔性アア材を給餌した。

式の給餌量は、多かったと考えられる。今回の成果は、台風オフシーズンでのウニ養殖の可能性を示したこと、ウニ色揚配合給餌での歩留まり、身入り、色が良好で、アナアオサを使用して販売できる程度に苦みを無くしたことである。なお、今回使用したウニ1,660個は、漁業者が、養殖試験にあわせて種苗生産したウニであった。

冬期の陸上養殖試験結果を表6に示した。ウニ色揚配合・殻径3cm収容区の身入りが良好で、ウニ色揚配合の餌料コストは27.7~28.5円/個であった。上記の結果とあわせて考えると、ウニ色揚配合の餌料コストを30円/個前後に抑えることは可能と考えられる。また、殻径2cmサイズから配合飼料での養殖ができると思われる。

4. トコブシ(台湾産)の小割式養殖試験

トコブシの配合飼料給餌による冬期における小割式養殖技術を開発することを目的とした。

(1) 材料及び方法

供試貝は、種苗生産した1,400個(平均殻長21.0mm)を使用した。養殖試験は、豊見城村と根地先に設置した筏(3m×3m)に小割式籠(0.85×0.85×1.2m、

目合い6mm)4籠を設定して実施した。また、小割式籠の底に雨どいで格子状に作成したシェルター(附着板)を取り付けた。試験区は、200個体収容区、300個体収容区、400個体収容区、500個体収容区の4区を設けた。なお、籠の外側には、無公害海棲生物附着防止剤(ナテックス製)を塗装し、3ヵ月後に同附着防止剤を塗装した籠と取り替えた。

飼育期間、平成12年11月9日から平成13年3月21日までの130日間であった。給餌は、漁業者等が行い、トコブシ用配合飼料(台湾製)を2~3日1回与えた。各50個体の殻長測定は毎月1回実施し、生残数の計数は平成13年3月21日に実施した。

(2) 結果及び考察

小割式養殖試験の結果を表7に示した。各試験区とも月平均3mm以上成長し、生残率の90%以上であった。その中でも、200個体収容区が、月平均3.6mm成長し若干速かった。生残率は、300個体収容区が96.7%と若干良好であった。なお、飼育期間が、11月から3月までの冬期で、試験場所も冬期の時化の影響を受ける場所であるにもかかわらず良好な成長と生残率であったことから、冬期の台風オフシーズンでの養殖の可能性あると考えられる。

表7. トコブシの小割式飼育成績

試験区	200個体 収容区	300個体 収容区	400個体 収容区	500個体 収容区
飼育期間	H12. 11. 9~H13. 3. 21	H12. 11. 9~H13. 3. 21	H12. 11. 9~H13. 3. 21	H12. 11. 9~H13. 3. 21
飼育日数	130	130	130	130
開始個体数	200	300	400	500
平均殻長(mm)	21.0	21.0	21.0	21.0
終了個体数	186	290	378	471*
平均殻長(mm)	36.8	35.9	35.2	35.0
月平均成長量(mm)	3.6	3.4	3.3	3.2
生残率(%)	92.5	96.7	94.5	94.2*
貝1個当りの給餌量(g)	18.9	18.5	18.7	20.5

* : シェルターが外れたため、へい死した87個のトコブシを加算して補正した。

5. トコブシ(台湾産)の種苗量産試験

(1) 材料及び方法

親貝 : 6kl循環濾過水槽を使用して、水温を23~24℃に調整し、電灯で昼と夜を逆転(点灯PM6:00~AM6:00)させて養殖貝(2~3才)をネット製の籠(100×100×50cm、目合い10mm)で飼育した。餌料は不稔性アナオサを十分量給餌した。採卵4~5日前に雌雄とも生殖腺の大きさや色(卵巣:赤褐色、精巣:黄色がかかった白色)で成熟の進んでいることを確認し、雌雄別々に垂下式籠(35×52×27cm目合い10mm)に収容した。

採卵とふ化 : 採卵は、親貝を前夜から一晩弱通気で飼育し、垂下式籠に入れたまま約30分間暗室で干出してから実施した。親貝は、雌雄別々に籠に入れて水槽(500l)に収容し、強通気を行った。その後、親貝収容水槽に28~30℃に加温した紫外線処理海水を1時間当たり1℃上昇するように注水した。受精は、放卵1時間前後に放精した複数の精子を、卵1個当たり5~6個を目安に、多精にならないように実施した。受精卵は洗浄せず、他の水槽(500lと1,000l)に分槽し、微通気でふ化させた。

採苗 : 採苗はあらかじめ *Navicula ramosissima* を主体とした付着珪藻を繁殖させた波板水槽にふ化1

日目の浮遊幼生を収容して、稚貝に変態させる方法で実施した。

稚貝飼育 : 波板での稚貝飼育は、波板をホルダーに取り付ける方法や釣り下げる2通りの方法で行った。また、付着珪藻を繁殖維持する方法として、藻類増殖材のイオンカルチャー(株式会社テトラ製)や緩効性農業肥料のロングトータル313・70タイプ(旭化成工業製)を釣り下げて使用した。波板から剥離した稚貝の大部分は、当初不稔性アナオサを給餌し、順次オゴノリspやトコブシ用配合飼料を給餌したが一部は試験的に当初からトコブシ種苗用配合飼料のみを給餌して飼育した。

(2) 結果及び考察

採卵及びふ化状況を表8に示した。水温を23~24℃に調整し、電灯で昼と夜を逆転させて親貝(平均殻長5~7cm)は、昨年度(與那嶺ら、2001)と同様な中昼間の採卵が可能であった。放卵開始時刻は午後1時頃から午後3時の間であった。放卵1時間前後以内に放精が開始された。ふ化率は44.4~79.9%であった。11月の採卵では、2才の親貝は採卵できなかった。餌料不足により成熟が遅れたと考えられる。

表8. 養成飼育親貝の採卵・ふ化状況

採卵年月日	親貝数(個)		平均殻長(mm)		採卵数 (×104)	ふ化幼生数 (×104)	ふ化率 (%)	放卵開始 時刻	餌料	備考
	♀	♂	♀	♂						
2000. 4. 25	35	15	61.3	63.0	180	80	44.4	14:20	777村*	1才貝
2000. 4. 25	31	43	65.4	64.6	260	190	73.1	14:50	777村*	2才貝
2000. 11. 20	28	44	67.5	66.9	1,255	1,003	79.9	13:58	777村*	3才貝
2000. 11. 20	31	26	64.7	65.3	—	—	—	放卵せず	777村*	2才貝

* : 不稔性アナオサ。

表9. トコブシ種苗生産結果

採苗年月日	波板設置法	肥料添加法	使用水槽 (m ³)	幼生数 (×10 ⁴)	飼育日数 (日)	稚貝生産数 (×10 ³)	平均殻長 (mm)	生残率* (%)
	ホルダー式	緩効性肥料	4	50.0	69	23.0	6.1	4.6
	釣り下げ式	藻類増殖材	4	40.0	71	25.0	7.6	6.3
	釣り下げ式	藻類増殖材	25	100.0	72	57.0	11.1	5.7
2000. 11. 21	ホルダー式	緩効性肥料	1	94.5	64	46.2	4.1	4.9
	ホルダー式	緩効性肥料	1	63.0	65	22.0	4.7	3.5
	ホルダー式	緩効性肥料	1	115.5	66	35.0	3.3	3.0
	ホルダー式	緩効性肥料	4	126.0	71~72	24.0	6.5	1.9
	ホルダー式	緩効性肥料	4	105.0	70~71	11.6	7.1	1.1
	釣り下げ式	緩効性肥料	4	94.5	67~70	48.8	5.7	5.2
	釣り下げ式	緩効性肥料	25	404.5	72~74	56.3	7.3	1.4

* : 稚貝生産数/幼生数×100

種苗生産結果を表9に示した。4月と11月の採苗では収容幼生に対する稚貝生残率は、1.1~6.3%であった。大分県栽培漁業公社(1994)の収容幼生からの稚貝生残率は、4.3%であるため、4月の採苗での平均稚貝生残率は、5.0%であったことから、今回の生残率は良好であったと考えられる。

波板はホルダーや釣り下げの方法で設置したが両者の生残率に明確な差はなかった。市販の藻類増殖材や緩効性農業肥料を使用して、施肥の手間を省くとともに付着珪藻を安定して増殖させることができた。昨年度と同様両者の生残率には明確な差はなかった。コストの面から緩効性農業肥料を使用した方がよいと思われる。今年度の稚貝生産数は、37.8万個(平均殻長3.3~11.1mm)であった。出荷数は、11.9万個(平均殻長20~32mm)であった。

6. トコブシ(台湾産)の中間育成試験

養殖用トコブシ種苗は、養殖が容易である殻長20~30mmサイズまで中間育成を行って出荷している。しかし、波板剥離稚貝は、殻長約15mmまで海藻を給餌しているため、10万個台の稚貝を飼育するためには大量の海藻が必要になってきた。そこで波板剥離稚貝から種苗出荷サイズまで配合飼料を給餌する中間育成技術を確認する。

(1) 材料及び方法

4トン水槽に飼育籠を設置し、殻長9mmと殻長12mmの稚貝を用いてトコブシ種苗用配合飼料1~3号(台湾製)を給餌するサイズ別中間育成試験と殻長6mmの稚貝を使用して密度別中間育成試験を実施した。また、1.5トン水槽と4トン水槽に赤瓦を敷き、それぞれ殻長4.7mmと殻長7.3mmの稚貝を収容して、水槽底面での中間育成試験を実施した。

表10. 配合飼料給餌によるトコブシのサイズ別中間育成成績

試験区	殻長9mmサイズ 収容区	殻長9mmサイズ 収容区	殻長12mmサイズ 収容区	殻長12mmサイズ 収容区
飼育日数	106	106	106	106
開始個体数	2000	2000	2000	2000
平均殻長 (mm)	9.4	9.4	12.3	12.6
終了個体数	1909	1935	1960	1893
平均殻長 (mm)	28.7	28.4	30.8	30.9
月平均成長量 (mm)	5.5	5.4	5.2	5.2
生残率 (%)	95.5	96.8	98.0	94.7
貝1個当りの給餌量 (g)	2.0	1.9	2.3	2.3

注) 飼育期間: 平成12年10月4日~平成13年1月17日、飼育籠: 1×1×H0.5m

表11. 配合飼料給餌によるトコブシの密度別中間育成成績

試験区	3,000個/m ² 区	4,000個/m ² 区	5,000個/m ² 区	6,000個/m ² 区
飼育日数	110	110	110	110
開始個体数	3,000	4,000	5,000	6,000
平均殻長 (mm)	6.0	6.0	6.0	6.0
終了個体数	2,716	3,492	4,204	4,697
平均殻長 (mm)	22.9	22.7	21.6	20.5
月平均成長量 (mm)	4.6	4.6	4.3	4.0
生残率 (%)	90.5	87.3	84.1	78.3
貝1個当りの給餌量 (g)	1.0	1.0	1.0	1.0

注) 飼育期間: 平成13年1月26日~5月15日、飼育籠: 1×1×H0.5m

表12. 配合飼料給餌によるトコブシの底面中間育成成績

試験区	1.5トン水槽	4トン水槽
飼育期間	H13.1.25~5.22	H13.2.2~5.23
飼育日数	118	111
開始個体数	22,000	30,000
平均殻長 (mm)	4.7	7.3
終了個体数	12,821	16,173
平均殻長 (mm)	18.5	20.0
月平均成長量 (mm)	3.8	3.5
生残率 (%)	58.3	53.9
1m ² 当りの取上数 (個)	4,274	2,696
貝1個当りの給餌量 (g)	0.5	0.5

注) 飼育水槽: 1.5トン水槽 (2×1.5×H0.6m)、4トン水槽 (4×1.5×H0.7m)

配合飼料の給餌は、2～3日に1回行った。

(2) 結果及び考察

殻長9mmと殻長12mmのサイズ別試験では、約3.5ヶ月で前者が殻長29mm、後者が殻長31mmになり早い成長を示した。月平均成長は、殻長9mm区が5.5mmで若干良好であった。生残率は94.7～98.0%と高く、それ程差はなかった(表10)。

殻長6mmの稚貝は、約3.7ヶ月の飼育で3,000個/m²区が殻長22.9mmに成長し、生残率も90.5%と最も良好で、生残密度は、2,716個/m²であった。しかし、6,000個/m²区でも、殻長20.5mmまで成長し生残率78.3%、生残密度4,697個/m²であった(表11)。飼育籠を設置する水槽は、深さ1m以上が望ましい。

水槽底面での中間育成試験では、1.5kl水槽と4kl水槽の成長は、前者が殻長18.5mm、後者が殻長20.0mm、生残率は前者が58.3%、後者が、53.9%であった(表12)。飼育籠を使用した中間育成よりも成長・生残率とも悪かった。しかし、水槽底面を使用する中間育成は飼育籠を設置できない浅い水槽でも可能である。

波板剥離の目安である殻長6mmの稚貝は、飼育籠を使用し配合飼料を給餌した中間育成を行うことによって、約3.7ヶ月で殻長20mm台に成長し、生残率も80～90%が可能で2,700～4,700個/m²の生残密度で取り上げができる。また、配合飼料給餌量は、貝1個当たり1gと少なかった(表11)。そのため、従来、海藻を給餌して飼育していた波板剥離稚貝に直接配合飼料を給餌して飼育できるので、大量の養殖種苗を生産することができる。

7. 今後の課題

- (1) シラヒゲウニの養殖用配合飼料開発
- (2) トコブシの小割式養殖技術開発

文 献

與那嶺盛次・渡邊 環・富山仁志(2001): 海産魚介類養殖試験、平成11年度沖縄県水産試験場事業報告書、93—98。

大分県栽培漁業公社上浦事業(1994): トコブシ種苗生産、平成4年度事業報告書、63—64。