

# スギ養殖技術確立試験

中村博幸・佐多忠夫・吉里文夫・下村宏美\*

## 1. 目的

スギは沖縄県で最も多く養殖されている魚種で、平成14年度の養殖生産量は約750 t、生産額は約5.5億円であった。これまで、養殖用のスギ種苗は全て台湾からの輸入に頼っていたが、県水試や栽培漁業センターにおいて種苗量産技術が確立されつつあり、今年度から県産種苗の配布が本格的に行われるようになった。しかし、台湾からの輸入開始時期（5～6月）と比較すると、県産種苗の配布時期は数ヶ月遅く（7～10月）、冬場の成長に差が出る懸念されている。

そこで、種苗導入時期別のスギ養殖特性（成長、生残率、餌料転換効率等）について検討するため、今年度は県水試で7月に生産した種苗を用い、夏場に種苗導入した場合の養殖特性について調査したので報告する。なお、昨年度は10月種苗を用いた養殖試験を行った。

## 2. 材料及び方法

試験は、県水試で平成15年7月に生産した種苗を用い、糸満地先、座間味島地先の養殖場で行った。糸満は5×5×5mの生け簀に、座間味は3×3×3mの生け簀にそれぞれ2,000尾ずつの種苗を収容した。魚の成長に伴い、飼育密度の調整や生け簀サイズの変更を行った。全長と体重の測定を試験期間中定期的に行う予定であったが、養殖場により測定時期が異なっている。給餌や飼育記録、網換え等の管理は、各養殖場の漁業者へ依頼した。使用する配合飼料は特に指定していないが、海水温が22～23℃以下になった場合は日間給餌率を1.0%以下になるよう給餌量を調整した。ハダムシの寄生が確認された場合は、淡水浴による対策を行った。類結節症が発症した場合は、アンピシリンの経口投与を行った。

なお、肥満度、日間給餌率、日間増重率、増肉係数、餌料転換効率は、それぞれ次式で求めた。

$$\text{肥満度} = \frac{W}{TL^3} \times 10^6$$

$$\text{日間給餌率} = \frac{100 \times F}{\{(W_0 + W_1)/2\} \times \{(N_0 + N_1)/2\} \times d}$$

$$\text{日間増重率} = \frac{100 \times (W_1 - W_0)}{\{(W_0 + W_1)/2\} \times d}$$

$$\text{増肉計数} = \frac{F}{(W_1 - W_0) \times \{(N_0 + N_1)/2\}}$$

$$\text{餌料転換効率} = \frac{1}{\text{増肉計数}} \times 100$$

W : 平均体重 (g)

TL : 平均全長 (mm)

W<sub>0</sub> : 期間始めの平均体重 (g)

W<sub>1</sub> : 期間終わりの平均体重 (g)

N<sub>0</sub> : 期間始めの飼育魚尾数

N<sub>1</sub> : 期間終わりの飼育魚尾数

F : 期間中の給餌量 (g)

d : 飼育期間の日数

\*増肉計数は本来、給餌量(F) / 増重量(W<sub>1</sub> - W<sub>0</sub>)で求めるが、今回は増重量を(W<sub>1</sub> - W<sub>0</sub>) × {(N<sub>0</sub> + N<sub>1</sub>)/2}の式で補正して求めた。

## 3. 結果及び考察

試験期間中の飼育記録を表1に示した。糸満、座間味島の両試験区とも、類結節症による斃死が観察された。まず糸満は、試験開始約1ヵ月後に大量斃死があり、生残率が72.5%となった。その後大きな斃死はみられなかったが、平成16年2月下旬から類結節症が再流行し、1kg前後の個体が数百尾斃死したため、最終測定日（平成16年4月12日）の生残率は約65%となった。座間味島においても試験開始

\*非常勤職員

表1-1. 糸満地先で行ったスギ(7月種苗)養殖試験の飼育記録

年 月 日	平均体重 (g)	生残率 (%)	日間給餌率 (%)	日間増重率 (%)	餌料転換効率(%)
2003/7/14	1.98	100	—	—	—
8/28	55.3	72.6	6.81	4.14	60.6
10/28	324.7	72.5	3.45	2.33	66.3
12/5	788.0	72.2	2.22	2.19	99.0
2004/4/12	982.0	65.0	0.77	0.16	21.6

表1-2. 座間味地先で行ったスギ(7月種苗)養殖試験の飼育記録

年 月 日	平均体重 (g)	生残率 (%)	日間給餌率 (%)	日間増重率 (%)	餌料転換効率(%)
2003/7/14	1.98	100	—	—	—
8/28	98.0	55.0	2.97	3.62	122.0
8/28	98.0	—	—	—	—
10/28	268.0	98.2	2.49	2.38	95.2
12/5	577.0	90.9	1.46	1.13	77.5
2004/2/24	918.0	90.9	1.01	0.60	59.5
4/29	1,495.0	89.1	0.71	0.74	104.2

直後に大量斃死がみられ、生残率が55%まで急激に落ち込んだ。そのため、他の生け簀で飼育していた同サイズ(同時期に生産)のスギを8月28日に新たに収容した。その時点の収容尾数は2,750尾で、その後大きな斃死はみられておらず、平成16年4月の生残率は約90%(再設置からの生残率)であった。スギ養殖では類結節症による被害が大きく、早期発見、早期対策が重要なポイントである。特に梅雨時期や秋から冬の水温変動が大きい時期に発生が多く、日頃から注意深く観察する必要がある。

両養殖場の平均体重の変化を図1に、海水温変化を図2に示した。平成15年12月まで糸満で飼育している魚の方が成長は良かったが、その後は座間味島で飼育した魚の成長が良くなった。座間味島は平成16年4月(飼育開始約9ヵ月後)に平均体重1,495gに達したが、糸満は12月以降成長の停滞がみられ、平成16年4月(飼育開始約9ヵ月後)の平均体重は980gで、座間味より小さかった。糸満で成長の停滞がみられたのは、平成15年12月～平成16年4月にかけての海水温が座間味島と比較して約0.5～3℃低く推移し、平成16年1～3月は20℃以下になる日も多かったことが原因であろう。また、10月種苗を用いた試験で海水温が22～23℃以下になると成長が停滞することが報告されているが<sup>1)</sup>、座間味島では海水温が21℃前後になった平成16年1～3

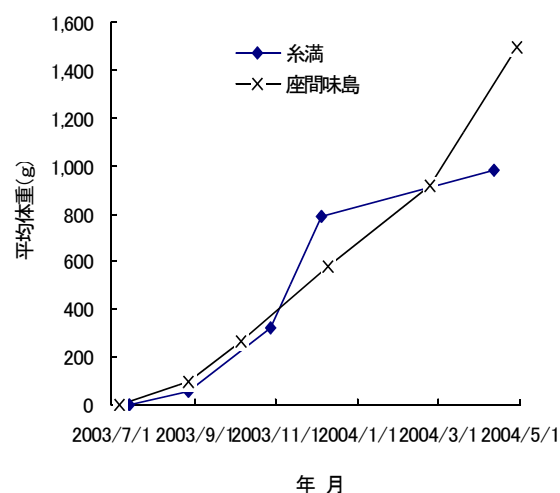


図1. 糸満, 座間味地先で飼育したスギの平均体重変化 (H15/7～H16/4)



図2. 糸満, 座間味地先の海水温変化 (H15/7～H16/4)

月でも体重は増加し続け、飼育期間を通して成長の停滞はみられなかった。このことから、体重 500 g 程度に成長したスギは海水温が 21 °C 以上あれば成長はそれほど停滞しないことが考えられ、座間味島がスギ養殖にとって地理的有利性を有していることが示唆された。

座間味島の 7 ～ 12 月にかけての餌料転換効率は、77.5 ～ 122.0 % と非常に高い結果であった。座間味島は試験開始直後に大量斃死がみられたが、個体がまだ小さい時期であったため、給餌率や餌料転換効率にそれほど大きな影響は無かった。糸満は 50 g 前後まで成長した個体が斃死したため餌料転換効率が座間味と比較して若干低く、60.6 ～ 99.0 % であった。この間の日間給餌率は、座間味島で 1.46 ～ 2.97 %、糸満で 2.22 ～ 6.81 % であった。糸満の 6.81 % という高い日間給餌率も、種苗がある程度成長して斃死したことが原因である。両試験区とも、水温が 22 ～ 23 °C を切るまで、日間給餌率は 2 % 前後であった。この値は、10 月種苗を用いた試験の記録とほぼ同程度の日間給餌率<sup>1)</sup>、餌料効率や成長の結果からも適切な給餌率であったと思われる。次に海水温低下時期の日間給餌率だが、今回の試験は海水温が 22 ～ 23 °C 以下になった場合、日間給餌率を 1.0 % 以下にするよう指導した。海水温低下時期の座間味の日間給餌率は 0.7 ～ 1.1 % と設定通りに調整でき、餌料転換効率も 59.5 ～ 104.2 % と比較的高い値を得た。糸満でも日間給餌率は 0.8 % と設定通り行えたが、前述したように成長の停滞がみられ、餌料転換効率は 21.6 % とかなり低い値となった。運天原で行った 10 月種苗を用いての試験は<sup>1)</sup>、海水温が 18 °C 以下になった時期でも日間給餌率を 0.9 % に抑えることで、餌料転換効率 66.7 % 程度の成績を収めている。今回、冬場に糸満地先の増肉計数が悪くなった原因に、ハダムシが眼球に寄生したことによる摂餌不良や、類結節症による斃死で飼育尾数が減少したこと等が考えられた。

スギは非常に成長の早い魚で餌料転換効率も高く、養殖に適した魚であるが、低水温による成長の停滞や類結節症による大量斃死がみられ、飼育管理をしっかりと行わないと生産コストの増大に繋がりがねな

い。沖縄におけるスギ養殖の飼育記録はまだ少なく、今後もデータ収集を行い、季節や魚体サイズ別のスギの成長特性や適正管理方法についてさらに細かく検討する必要がある。

#### 4. 参考文献

- 1) 杉山昭博. 沖縄の魚病 1, 沖縄県水産試験場, 2002 ; 13.
- 2) 中村博幸, 佐多忠夫, 吉里文夫, 長松俊樹. スギ養殖試験. 平成 14 年度沖縄県水試事業報告書, 2003 ; 135 - 138.