

スギ養殖試験

(スギ・トコブシ養殖推進事業)

中村博幸・佐多忠夫・吉里文夫・鉢嶺朗*

1. 目的

スギは非常に成長の早い魚だが、初夏に導入した種苗と秋以降に導入した種苗の成長にはかなりの差があることが漁業者間で言われている。そこで、水温が低くなる10月以降のスギの成長を調査するため、県内7ヶ所の養殖場で養殖試験を行った。

2. 材料および方法

試験には、沖縄県栽培漁業センターで平成13年9月に生産した種苗を用いた。養殖試験は、名護市許田、名護市運天原(2ヶ所; 運天原1, 2とする)、伊江島、本部町、糸満市、座間味村にある養殖場で行った。名護市許田には2,000尾、名護市運天原には1,500尾を2ヶ所、他の養殖場には1,000~1,200尾の試験魚を用いた。試験開始時(10月15日)の試験魚の平均全長は約100mm、平均体重は約3gであった。その後、全長と体重の測定を定期的に行った。給餌、網換え及び水温や給餌量の記録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。ハダ虫の寄生が観察された場合は、淡水浴による対策を行った。また、類結節症が発症した場合はアンピシリンやOTC散による対策をとった。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。

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

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

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

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

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

W : 平均体重(g)

TL : 平均全長(mm)

W₀ : 期間始めの平均体重(g)

W₁ : 期間終わりの平均体重(g)

N₀ : 期間始めの飼育魚尾数(尾)

N₁ : 期間終わりの飼育魚尾数(尾)

F : 期間中の給餌量(g)

d : 飼育期間の日数

*増肉係数は本来、給餌量(F) / 増重量(G)で求めるが、飼育期間中は自然減耗や疾病などで飼育尾数が減少するのが一般的である。そこで今回は、増重量を(W₁ - W₀) × {(N₀ + N₁)/2}の式で補正して求めた。

3. 結果および考察

種苗の配布を10月15日に行う予定であったが、台風の影響のため、配布日を10月15, 22, 25日の3回にわけて行った。輸送後2, 3日の間は各養殖場で数十尾の斃死魚が観察された。斃死の原因として、輸送のストレスや共食いが考えられる。

試験期間(2001年4月から2002年10月)の平均全長と平均体重の変化を図1と2に示した。

2月までの測定では名護市許田で飼育している魚の成長が最も良かったが、その後の測定では座間味村で飼育している魚が最も良い成長を見せた。

試験期間中全ての養殖場でハダ虫の寄生が観察され、淡水浴による駆除を行った。また、運天原の2ヶ所の養殖場では、12月頃にかけてリンホシスチス症が発生した。この疾病による斃死魚は数尾であったが、ある程度、成長への悪影響があったものと考えられる。

養殖場別の水温を図3、養殖場別の飼育記録を表1に示した。なお、伊江島と運天原2で行っている試験はデータ不足のため未解析である。

座間味の試験期間中の水温は20.5~26.7℃で、20

* : 非常勤職員

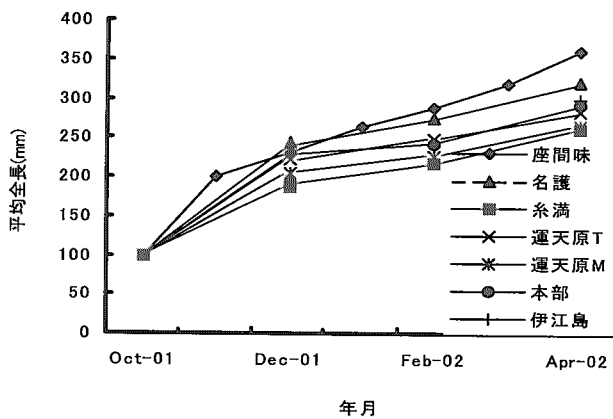


図 1. 養殖場別のスギ平均全長変化

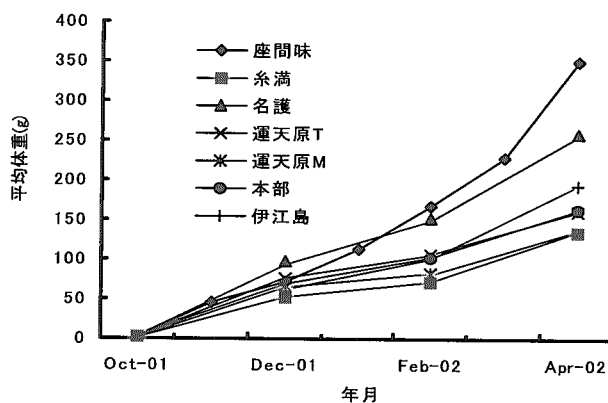


図 2. 養殖場別のスギ平均体重変化

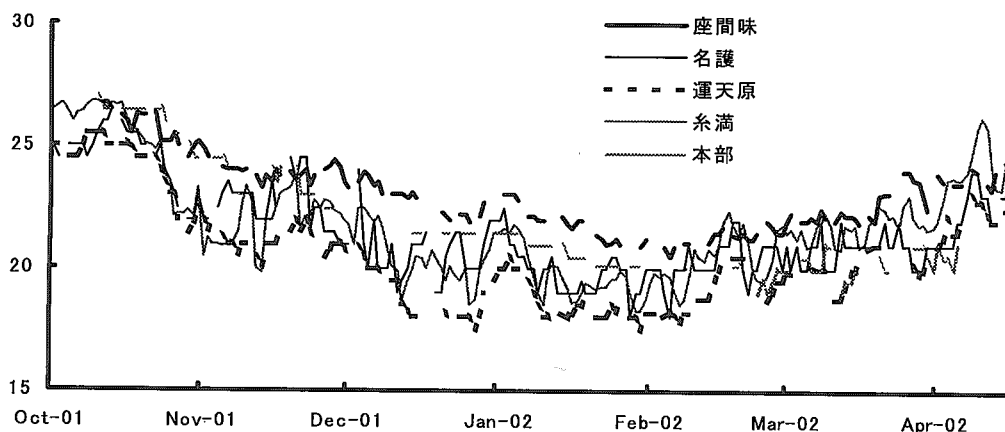


図 3. 養殖場別の水温

℃以下になることはなかった。その他の養殖場では12月中旬以降水温が20℃を下回り、運天原は最低水温17.5℃まで低下した。運天原では3月中旬以降も20℃以下になる日があった。

表1の養殖場別の記録をそれぞれ比較してみる。まず、生残率は本部が50%と最も低く、その他は60~68.3%であった。本部の生残率は12月~2月にかけて急激に低下しているが、その原因は不明である(本部の透明度は非常に良いため斃死魚はすぐ気付くらしい)。他の養殖場でも目立った大量斃死は無かったとのことだが、生残率はそれほど良い結果ではないため、さらに注意深い観察を指導し、定期的に現場回りを行うことが必要だろう。2002年4月の肥満度は、運天原1が6.88、本部が6.47と低かったが、他の3ヶ所は7.37~7.74と高かった。試験期間を通しての日間増重率は1.04%~1.07%で、各養殖場とも大きな差はなかった。日間給餌率は座間味が2.44%、糸満が4.24%と高かったが、他の3ヶ所は2%以下であった。餌料転換効率

と最も効率が良く、糸満が25.3%と最も効率が悪かった。

これらの記録を時期別に比較してみる。まず座間味と糸満の日間給餌率だが、12月以降も2.68~6.6%と他の3ヶ所に比べてかなり高い値であり、同時期の日間増重量率も1%以上と若干高い値を示している。これは、座間味と糸満の冬場の水温が他の3ヶ所の地域に比べて数℃高いため、給餌量がそれほど落ちなかったためだと考えられる。しかし12月以降の餌料転換効率を比較すると、座間味と糸満は8.8%~41.3%とかなり効率が悪く、摂餌量が多い割には成長していないことが解る。このことから、冬場の水温がそれほど低下しない座間味や糸満でも、水温が22、23℃以下になった場合は日間給餌量を2%以下に減らした方が良いことが示唆された。

今回の試験で、運天原1と本部の餌料転換効率は、それぞれ90.9%、88.5%と非常に好成績であった。冬場の日間給餌率を抑えた事が好成績につながったと考えられる。しかし、この2ヶ所の4月の肥満度

表 1. 各養殖場でのスギ養殖試験記録

座間味測定日	飼育日数 (期間)	生残尾数 (生残率)	平均全長 (mm)	平均体重 (g)	肥満度	期間給餌量 (kg)	日間給餌 率(%)	日間増重 量率(%)	増肉 係数	餌料転換 効率(%)
2001/10/25	0	1,200	100.0	3.0	—	—	—	—	—	—
2001/11/30	37	1,196(99.7%)	200.0	44.7	5.59	51.4	4.86	4.73	1.03	97.1
2001/12/18	55(18)	820(68.3%)	231.2	72.0	5.83	47.6	4.5	2.6	1.73	57.8
2002/1/14	82(27)	820(68.3%)	263.0	113.7	6.25	55.1	2.68	1.66	1.61	62.1
2002/2/16	116(34)	820(68.3%)	288.0	167.3	7.00	106.4	2.72	1.12	2.42	41.3
2002/3/27	153(37)	820(68.3%)	319.0	229.3	7.06	228	3.79	0.85	4.48	22.3
2002/4/29	186(33)	820(68.3%)	361.0	350.0	7.44	319.5	4.08	1.26	3.23	31.0
Total	186	820(68.3%)	361.0	350.0	7.44	808.0	2.44	1.06	2.31	43.3

糸満測定日	飼育日数 (期間)	生残尾数 (生残率)	平均全長 (mm)	平均体重 (g)	肥満度	期間給餌量 (kg)	日間給餌 率(%)	日間増重 量率(%)	増肉 係数	餌料転換 効率(%)
2001/10/22	0	1,000	100.0	3.0	—	—	—	—	—	—
2001/12/12	52	600(60%)	186.6	51.1	7.71	34.0	3.02	3.42	0.88	113.6
2002/2/15	117(65)	600(60%)	217.3	70.7	6.78	134.0	5.64	0.50	11.40	8.8
2002/4/17	178(61)	600(60%)	262.0	134.7	7.37	248.0	6.60	1.02	6.46	15.5
Total	178	600(60%)	262.0	134.7	7.37	416.0	4.24	1.07	3.95	25.3

名護測定日	飼育日数 (期間)	生残尾数 (生残率)	平均全長 (mm)	平均体重 (g)	肥満度	期間給餌量 (kg)	日間給餌 率(%)	日間増重 量率(%)	増肉 係数	餌料転換 効率(%)
2001/10/15	0	2,000	100.0	3.0	—	—	—	—	—	—
2001/12/19	66	1,900(95%)	244.1	97.5	6.65	163.5	2.53	2.85	0.89	112.4
2002/2/15	124(58)	1,850(92.5%)	274.0	152.7	7.26	233.5	1.72	0.76	2.26	44.2
2002/4/17	185(61)	1,300(65%)	320.7	258.0	7.74	304.0	1.54	0.84	1.75	58.8
Total	185	1,300(65%)	320.7	258.0	7.74	701.0	1.76	1.06	1.67	59.9

運天原T測定日	飼育日数 (期間)	生残尾数 (生残率)	平均全長 (mm)	平均体重 (g)	肥満度	期間給餌量 (kg)	日間給餌 率(%)	日間増重 量率(%)	増肉 係数	餌料転換 効率(%)
2001/10/15	0	1,500	100.0	3.0	—	—	—	—	—	—
2001/12/20	67	1,170(78%)	222.9	77.1	6.89	85.7	1.64	2.76	0.87	114.9
2002/2/20	129(62)	1,150(76.7%)	248.9	106.3	6.84	49.5	0.75	0.51	1.23	81.3
2002/4/19	186(57)	1,000(66.7%)	284.2	160.2	6.88	80.0	0.92	0.71	1.29	77.5
Total	186	1,000(66.7%)	284.2	160.2	6.88	215.2	1.13	1.04	1.10	90.9

本部測定日	飼育日数 (期間)	生残尾数 (生残率)	平均全長 (mm)	平均体重 (g)	肥満度	期間給餌量 (kg)	日間給餌 率(%)	日間増重 量率(%)	増肉 係数	餌料転換 効率(%)
2001/10/22	0	1,000	100.0	3.0	—	—	—	—	—	—
2001/12/19	58	950(95%)	193.9	54.8	7.37	58.4	3.57	3.09	1.16	94.3
2002/2/20	121(63)	510(51%)	241.4	101.7	7.11	59.5	1.65	0.95	1.74	57.5
2002/4/25	185(64)	500(50%)	291.7	164.0	6.47	55.0	1.28	0.73	1.75	57.1
Total	185	500(50%)	291.7	164.0	6.47	172.9	1.49	1.04	1.43	88.5

は7.0以下と他と比較して低いため、今後は最適な日間給餌率を調査する必要がある。

今回の報告では10月～4月までの記録しかないが、現在も継続して試験を行っており、出荷までの養殖特性を今後も調査していく予定である。また、同じ年でも初夏に池入れした種苗と秋以降に池入れした種苗で、成長、日間給餌率、餌料転換効率等にどのような違いが現れるか試験する必要があるだろう。さらに、使用している配合飼料にどのような特徴があるのか把握し、適切な給餌方法をさらに詰めていく必要がある。