

〈新技術定着試験〉

ヤイトハタの養殖試験

八重山支庁農林水産振興課

山田 真之

1. 協力者

八重山漁協魚類養殖研究会

2. 目的

ヤイトハタは平成9年に水産試験場八重山支場で種苗の量産化に成功した新養殖対象魚種であることから、各種養殖データの収集を目的とした。

また、ヤイトハタはシェルターがないと網の隅などに集まる習性があり、網スレの原因になるとされている。このため本島地区では、キンラン、塩ビ管、古タイヤ、ビール箱等がシェルターとして使用されているのが一般的である。しかし、シェルターを使用すると水交換が妨げられたり、餌喰いが落ちるとの指摘もあり、シェルター使用と非使用の場合の歩留まり、成長等の比較試験を行いその効果を確認する。

3. 材料及び方法

平成10年7月28日から11年4月27日までの間、水試八重山支場より陸送したヤイトハタ種苗3,000尾を用いて石垣市登野城地区魚類養殖場内のイケスで養殖試験を実施した。試験開始時の種苗サイズは全長62.10mm、体重4.01g(50尾計測)である。

I区シェルター無し、II区シェルター有りに各1,500尾を收容しシェルターは塩ビ管(内径75mm、70cm×18本)を数本つつ束ねて吊し、その後ビニールテープで製作したキンランを追加した。

I区は3m×3m×3m、網目5mmの白いモジ網、II区は5m×5m×4m、網目8mm

の黒網を使用した。なお、I区は8月20日、II区は9月27日に5m×5m×4m、網目10mmの黒網に取り替え、最終的には網目は20mmとした。

おおむね1ヶ月おきに対象区毎に50尾を無作為抽出して全長、体重測定を行った。個体数の確認は期間中3回を予定していたが、11月30日の計測で特にII区で個体数の大幅な減少が見られたため、以後は測定の都度、個体数の計測を行い、へい死時期の特定ができるようにした。

餌料は、当初丸紅製マダイ用EPスペシャル1号を与え、以後成長に応じて2号、4号、5号、6号、8号、10号、12号を使用した。生餌は使用せず、配合飼料のみの給餌とした。

水温は毎日夕方給餌時に測定することにしてしたが、飼育開始から4ヶ月を経過した頃から週1~2回は給餌を休むようにしたこと、給餌時刻にばらつきが生じたことから、定時、毎日の測定は行えなかった。

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

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

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

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

$$\text{増肉係数} = \frac{F_i}{(W_i - W_o) \times \{(N_o + N_i) / 2\}}$$

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

W : 平均体重 (g)

TL : 平均全長 (mm)

W_o : 期間始めの平均体重 (g)

W_i : 期間終わりの平均体重 (g)

N_o : 期間始めの個体数 (尾)

N_i : 期間終わりの個体数 (尾)

F_i : 期間中の給餌量 (g)

d_i : 期間の日数 (日)

4. 試験結果

養殖場内の水温を水面下1mで測定した結果、8月、9月は30度以上が出現し、最高水温は8月の32.0度であった。8月は平均水温も30.0度であった。平均水温は9月以降低下し、最低は1月の21.4度であった。最低水温で見ると、1月と2月に20.1度が出現し、20度を下回ることにはなかった。

シェルターの有無による成長の違いを比較してみたところ、10月測定時を除いてⅡ区が良好であった。体重は飼育当初の4.0gが287日経過後にはⅠ区で347.5g、Ⅱ区で364.6gに成長した。シェルター有無による体重差は一時17.4%あったが、最終的には4.9%に縮小した。また、冬場の低水温期も成長の顕著な鈍化は見られなかった。

歩留まりは、飼育開始から128日経過した時点での最初の計測でⅠ区が83.3%、Ⅱ区が56.6%であり、Ⅱ区が著しく悪かった。へい死魚は両区とも20数尾が確認されたのみであり歩留まりの極端な差の原因は不明であるが、共食いや網目から抜け出たことが予想される。特に養殖開始時にⅡ区は8mm、Ⅰ区は5mmの網目を使ったことが歩留まりの差に影響していることも考えられる。

増肉係数は、飼育開始から128日間でⅠ区で0.75、Ⅱ区で0.96となり、両区とも1を下回った。その後上昇し最終的にはⅠ区が1.37、Ⅱ区が1.87になり、何れの期間ともⅠ区がⅡ区を下回った。その間の日間給餌率をみると、当初はⅠ区が1.80%、Ⅱ区が1.83%で、最終的にはⅠ区が0.59%、Ⅱ区が0.74%で何れの期間ともⅡ区が多くなっている。これらの差はシェルターの有無によるものとは考えにくく、養殖コストを考えるとⅠ区での給餌量が適正給餌へのひとつの参考になると思われる。肥満度についてみても給餌量が多いⅡ区が高いという結果は出ていない。

測定魚の全長、体重の平均値から標準偏差のかい離率をみると、試験最終日時点で全長でⅠ区が13.2%、Ⅱ区が14.5%、体重でⅠ区が36.8%、Ⅱ区が39.0%であり、ばらつきに大差はみられなかった。

5. 考察

シェルター設置による成長、歩留まり等の明らかな効果は見いだせなかった。また、成長のばらつきに関しても効果は見られず、さらに養殖期間中に到来した台風(10月16日、暴風域内時間11時間、最大瞬間風速38.8m/s)に対しても、シェルター設置区で2尾へい死したのに対し、シェルター無区ではへい死がなく、シェルター効果は確認できなかった。

しかし、新規養殖対象種であるヤイトハタの成長等については、少なくとも養殖初期においては、餌料転換効率が極めていいこと、成長が早いこと等の知見が得られ、また、給餌量についてもおおよその目安が得られたと思う。

また、病気に関しては12月と2月にハダムシが見られたが淡水浴により駆除することができた。

表1 ヤイトハタの飼育結果

養成期間	試験区	平均体重(g)		平均全長(mm)		養成尾数		飼育 日数 (日)	歩留まり (%)	給餌量 (g)	増重量 (g)	増肉係数	餌効率 (%)	日間 給餌率 (%)	日間 増重率 (%)	肥満度
		始	終	始	終	始	終									
		W1	W2	L1	L2	N1	N2	t		F	W	R	E	B	I	
H10 7/28~8/31	江砂-無区 I	4.01	23.7	62.1	112.6	1500		35		25,250					4.06	16.6
	江砂-有区 II	4.01	27.8	62.1	118.5	1500		35		24,700					4.27	16.7
~10/26	江砂-無区 I	23.7	73.9	112.6	178.3			57		57,300					1.80	13.0
	江砂-有区 II	27.8	72.9	118.5	172.0			57		57,000					1.57	14.3
~11/30	江砂-無区 I	73.9	144.2	178.3	198.0		1250	36	83.3	48,000	174,235	0.75	133.5	1.80	1.79	18.6
	江砂-有区 II	72.9	164.8	172.0	205.3		849	36	56.6	47,200	133,900	0.96	103.9	1.83	2.15	19.0
~H11 1/27	江砂-無区 I	144.2	214.2	198.0	226.5	1250	1249	59	83.3	80,400	87,286	0.92	108.6	0.61	0.66	18.4
	江砂-有区 II	164.8	251.4	205.3	238.2	849	849	59	56.6	73,300	73,523	1.00	100.3	0.70	0.71	18.6
~3/12	江砂-無区 I	214.2	277.2	226.5	246.7	1249	1221	44	81.4	70,700	70,925	1.00	100.3	0.53	0.58	18.5
	江砂-有区 II	251.4	299.5	238.2	247.6	849	832	44	55.5	65,700	35,745	1.84	54.4	0.64	0.40	19.7
~4/27	江砂-無区 I	277.2	347.5	246.7	258.1	1221	1188	46	79.2	101,700	74,369	1.37	73.1	0.59	0.49	20.2
	江砂-有区 II	299.5	364.6	247.6	269.6	832	820	46	54.7	93,200	49,788	1.87	53.4	0.74	0.43	18.6

表2 養殖場の水温推移

	測定日数	平均水温	最高水温	最低水温
H10年7月	4	29.3	29.5	29.0
8月	31	30.0	32.0	28.9
9月	30	29.3	30.8	27.8
10月	29	28.0	28.9	26.5
11月	30	26.3	29.0	24.2
12月	27	23.7	26.0	22.0
H11年1月	26	21.4	23.5	20.1
2月	21	22.5	25.0	20.1
3月	25	24.9	26.2	23.4
4月	18	25.3	26.2	24.3

表3-1 測定日別の標準偏差及び平均値からのかい離率（全長）

単位：mm

	シェルター無しⅠ			シェルター有りⅡ		
	平均値	標準偏差	かい離率	平均値	標準偏差	かい離率
H10.7.28	62.1	8.34	13.4	62.1	8.34	13.4
8.31	112.4	9.41	8.4	118.5	11.08	9.4
10.26	178.3	18.39	10.3	172.0	17.86	10.4
11.30	198.0	20.00	10.1	205.3	20.17	9.8
H11.1.27	226.5	25.10	11.1	238.2	24.91	10.5
3.12	246.7	29.45	11.9	247.1	36.07	14.6
4.27	258.1	33.95	13.2	269.6	39.07	14.5

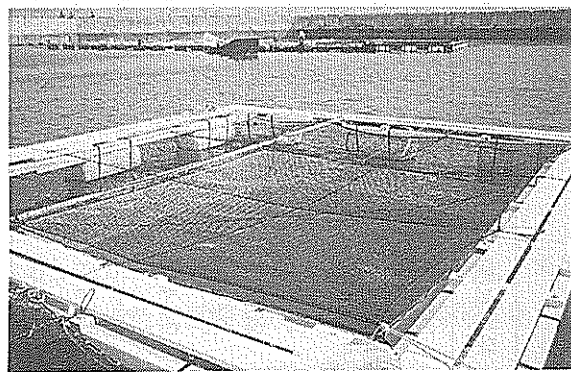
表3-2 測定日別の標準偏差及び平均値からのかい離率（体重）

単位：g

	シェルター無しⅠ			シェルター有りⅡ		
	平均値	標準偏差	かい離率	平均値	標準偏差	かい離率
H10.7.28	4.01	1.56	38.9	4.01	1.56	38.9
8.31	23.7	5.72	24.1	27.8	7.03	25.3
10.26	73.9	26.75	36.2	72.9	26.33	36.1
11.30	144.2	42.38	29.4	164.8	43.97	26.7
H11.1.27	214.2	68.90	32.2	251.4	75.05	29.9
3.12	277.2	98.53	35.5	299.5	112.24	37.5
4.27	347.5	127.98	36.8	364.6	142.02	39.0

$$\text{標準偏差 } S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

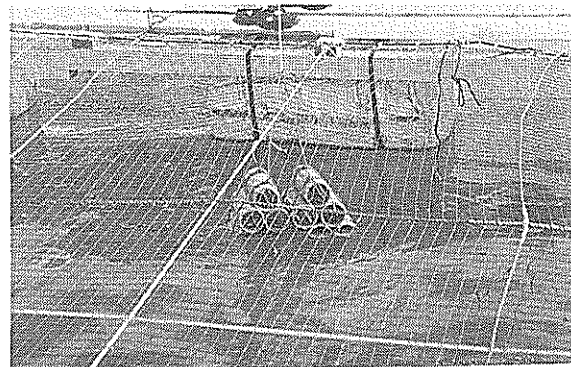
$$\text{かい離率} = \frac{s}{\bar{x}} \times 100$$



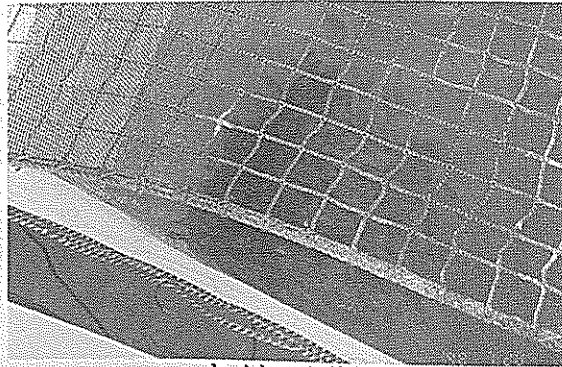
試験養殖（イケス）



シェルター（キンラン）



シェルター（塩ビ管）



ヤイトハタ幼魚