

# マハタ養殖マニュアル作成

井上美佐

## 目的

東紀州地域ではマダイ養殖が盛んであるが、近年価格が低迷し養殖経営を圧迫している。このためマダイに替わる新しい養殖魚種としてマハタ等の養殖が試みられている。特にマハタは魚価が高く、その成長も良好であることから新しい養殖魚種として期待されている。しかし生理・生態には不明な点が多く、養殖を進めるうえで解決すべき様々な問題が残されている。

本試験ではマハタの養殖技術のマニュアル化を目的として、MP飼料における適正C/P比および冬季の収容密度について検討した。

## 1 適正C/P比試験

### 材料および方法

平均体重約400gのマハタ1歳魚を163尾ずつ4試験区に分け、それぞれ網生け簀(3m×3m×3m)に収容して、平成15年4月14日から6月20日までの68日間、表1の組成によるモイストペレット(以下MP)で飼育した。給餌回数は土、日曜日を除く5回/週とし、1回の給餌量は飽食量とした。試験期間中の水深2m層の水温は17.1~22.2℃で推移し平均水温は19.9℃であった。また飼育に影響を及ぼすような海況の変動は無かった。

試験の開始時および終了時には各区の総魚体重を測定

表1 試験飼料の組成(%)

	1区	2区	3区	4区
魚粉	54.6	51.2	45.4	39.1
オイル	3.3	5.5	8.1	11.5
マッシュ	6.8	9.8	16	22.9
ビタミン	2.0	2.0	2.2	2.3
ミネラル	0.7	0.6	0.8	0.8
水	32.8	30.7	27.6	23.4
	100.2	99.8	100.1	100.0
水分	35.7	33.0	30.6	24.0
灰分	7.3	7.3	7.6	7.9
粗タンパク	39.3	38.0	40.8	38.9
粗脂肪	9.0	13.5	13.5	17.4
C/P比	62	70	73	79

し、総尾数で除することにより平均体重を算出した。開始時および終了時に各5尾を無作為に取り上げ、肉質の一般成分分析を行った。

## 結果および考察

試験飼料の組成を表1、飼育成績を表2、肉質分析結果を図1に示す。各区とも病気の発生はみられず、摂餌も良好であった。補正増重率では1区が優れていたが、C/P比との相関は見られなかった。

給餌量はC/P比が大きいくほど増加した。給餌は飽食をもって終了としたため、給餌量はほぼ摂餌量とも考えられる。このことからC/P比が高い方が嗜好性は高いのではないかと考えられた。増肉係数は1区が最も優れ、4区が最も劣った。1~3区では増肉係数に大きな差は無かったが、4区では大きく劣った。

表2 飼育成績

		4月14日~6月20日(68日間)			
		平均水温 19.9℃(17.1~22.2℃)			
		1区	2区	3区	4区
開始時	収容尾数	163	163	163	163
	総体重(kg)	65.4	70.3	69.4	70.6
	平均体重(g)	401	431	426	433
終了時	収容尾数	161	161	163	160
	総体重(kg)	82.9	88.1	88.8	88.0
	平均体重(g)	515	547	545	550
	増重量(kg)	17.5	17.8	19.4	17.4
	増重率(%)	26.8	25.3	28.0	24.6
	補正増重量(kg)	18.4	18.8	19.4	18.9
	補正増重率(%)	28.1	26.7	28.0	26.8
	給餌量(kg)	27.96	29.71	30.37	33.18
	給餌日数	44	44	44	44
	増肉係数	1.52	1.58	1.57	1.76
	餌料効率	0.66	0.63	0.64	0.57
飼育1日当たり	給餌率(%)	0.55	0.55	0.56	0.61
給餌1日当たり	給餌率(%)	0.85	0.85	0.87	0.94
	死亡率(%)	1.23	1.23	0.00	1.84

\*給餌量は乾物換算値

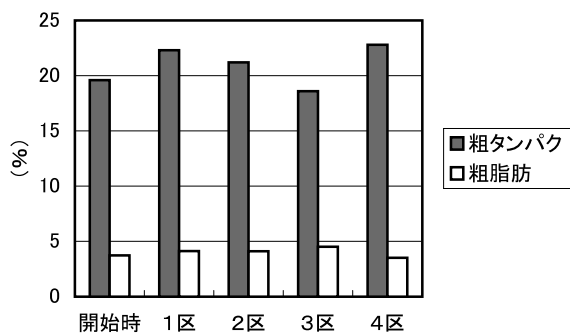


図1 肉質の分析結果

肉質中の粗脂肪は1区、2区および3区では試験開始時よりも増加していたが、4区においては逆に開始時よりも減少していた。粗タンパクでは1区、2区および4区が試験開始時よりも増加していたが、3区では減少していた。

試験飼料の一般組成では2区および3区において粗脂肪がほぼ同程度であった。よって1区から4区までの試験飼料のC/P比の幅が不均一になってしまい、その影響が飼育成績、肉質に現れたのではないかと考えられた。試験飼料の粗脂肪量が前述のような結果になったのは、飼料作成時の混合不十分とも考えられたが、原因は不明である。

飼料のC/P比は、魚種や魚齢、水温等に応じ適正な割合があることが報告されているが、より正確に把握するためには、可消化エネルギー/可消化タンパク質でみるべきであるという意見がある。今回の試験において増肉係数ではC/P比62の飼料が最も優れていたが、更に検討を加えるべきであろう。

## 2 0歳魚冬季密度試験

平均体重約112gのマハタ0歳魚を低密度区360尾、中密度区840尾、高密度区1680尾の3試験区に分け、それぞれ網生け簀(3m×3m×3m)に収容して、平成16年1月15日から3月18日までの62日間飼育した。試験飼料には市販のエクストルーディッドペレット(EP)を用いた。試験期間中の水深2m層の水温は13.1~15.4℃で推移し平均水温は13.7℃であった。また飼育に影響を及ぼすような海況の変動は無かった。

試験の開始時および終了時には各区の総魚体重を測定し、総尾数で除することにより平均体重を算出した。開始時および終了時に各10尾を無作為に取り上げ、血液分析を行った。

## 結果および考察

飼育成績を表3に示す。各区とも病気の発生はみられず、摂餌も良好であった。補正増重率および増肉係数では高密度区が最も優れていた。死亡率は低密度区で0%であったが高密度区でも0.6%と低く、密度や低水温による障害は無かったと考えられた。

しかし血液分析結果(表4)によると、総コレステロールおよびリン脂質が中密度区および高密度区で有意に低下していた。特にリン脂質は、魚体にストレスが加わったり、不健康な状態であるときに低下することが知られており、飼育成績に影響を与えるほどではないが高密度によるストレスが存在することがうかがわれた。

今回の試験では、高密度区において良好な成績が得られたが、血液性状からみた健康度では良好とは言えなかった。言い換えれば、高密度の飼育は漁場環境や飼育条件などの変動に対して、耐性が低い可能性がある。今後は健康状態を正常に維持できる最大収容密度を水温、魚齢別に検討していく必要がある。

表3 飼育成績

		飼育日数 62日 給餌日数 21日 平均水温13.7℃(13.1~15.4℃)			
		低密度	中密度	高密度	
開始時	尾数	360	840	1680	
	平均体重 (g)	112	112	112	
	総重量 (kg)	40.2	94.4	188.3	
	飼育密度 (kg/m <sup>3</sup> )	3.2	7.6	15.1	
終了時	尾数	360	837	1670	
	平均体重 (g)	137	133	132	
	総重量 (kg)	47.5	111.3	228.8	
	飼育密度 (kg/m <sup>3</sup> )	3.8	8.9	18.3	
		補正増重量 (kg)	7.3	17.3	41.7
		補正増重率 (%)	18.2	18.3	22.1
		給餌量 (kg)	12.97	31.39	68.74
		給餌日数	21	21	21
給餌1日あたり	給餌率 (%)	1.41	1.45	1.57	
	増肉係数	1.78	1.81	1.65	
	餌料効率	0.56	0.55	0.61	
		死亡率 (%)	0	0.36	0.6

表4 血液分析結果

	ヘモグロビン g/dl	総コレステロール mg/dl	トリグリセリド mg/dl	リン脂質 mg/dl	総タンパク g/dl	グルコース mg/dl
開始時	3.32±0.24 <sup>a</sup>	145.8±17.7 <sup>a</sup>	255.3±51.8 <sup>a</sup>	406.7±56.5 <sup>a</sup>	2.72±0.35 <sup>a</sup>	25.0±5.1 <sup>a</sup>
終了時 低密度区	4.15±0.39 <sup>b</sup>	176.2±30.4 <sup>b</sup>	194.9±35.0 <sup>b</sup>	369.1±70.0 <sup>ab</sup>	3.2±0.27 <sup>b</sup>	22.3±2.3 <sup>a</sup>
中密度区	3.88±0.24 <sup>ab</sup>	163.2±35.6 <sup>a</sup>	218.8±95.6 <sup>ab</sup>	334.4±73.9 <sup>b</sup>	2.79±0.46 <sup>ab</sup>	21.0±0.0 <sup>a</sup>
高密度区	4.10±0.52 <sup>b</sup>	141.4±33.1 <sup>a</sup>	202.8±54.0 <sup>b</sup>	318.0±71.0 <sup>b</sup>	2.79±0.39 <sup>a</sup>	20.5±0.7 <sup>a</sup>

<sup>ab</sup>: 異符号間に有意差有り(p<0.05)