

三重県産養殖魚の産地間競争力強化技術開発－I

香り豊かな酒粕を用いたマダイ等の身質向上

宮崎優太・宮本敦史

目的

香り豊かな吟醸造りの酒粕を含有する飼料の給餌によるマダイの身質向上の可能性について検証することを目的とした。

方法

1 高水温期における飼育試験

試験魚には平均体重 825g のマダイを用い、2.5m×2.5m×2.5m の海面生簀 3 面に 42 尾ずつ収容した。試験区は酒粕を含有しないモイストペレット(MP)を給餌する対照区、酒粕を 10%含有する MP を給餌する酒粕 10%区、酒粕を 20%含有する MP を給餌する酒粕 20%区の 3 区とした。MP の組成と一般成分を表 1 に示す。酒粕は県内メーカー提供の吟醸造りのものを使用した。飼育期間は令和 3 年 6 月 21 日～8 月 30 日までとし、週 3 回の飽食給餌を行った(28 回給餌)。7 月 29 日(中間)と 8 月 30 日(最終)に総魚体重の測定を行うとともに、各区 6 尾のサンプリングを実施し、魚体精密測定と筋肉の一般成分分析、破断強度の測定および血合筋の色彩測定を行った。さらに、各区 1 尾を用いて食味試験を行った。

2 低水温期における飼育試験

試験魚には平均体重 1516g のマダイを用い、2.5m×2.5m×2.5m の海面生簀 3 面に 25 尾ずつ収容した。試験区と飼料の組成、酒粕は高水温期と同様で、飼料の一般成分を表 1 に示す。飼育期間は令和 3 年 12 月 21 日～令和 4 年 2 月 21 日までとし、週 3 回の飽食給餌を行った(23 回給餌)。1 月 25 日(中間)と 2 月 21 日(最終)に総魚体重の測定を行うとともに、各区 6 尾のサンプリングを実施し、高水温期と同様の測定を行った。

結果および考察

1 高水温期における飼育試験

筋肉の一般成分、破断強度、血合筋の色彩、食味試験の結果については、いずれの試験区間でも差が見られなかった。飼育成績と一般成分分析の結果を表 2、表 3 に示す。中間および最終測定のいずれにおいても酒粕 20% 区の増重率は対照区よりも低い値であった。酒粕 20% 区の飼料は最も粗タンパク含量が少なく、成長に対して影響を与えた可能性が考えられた。

表 1. 各飼料の配合組成と一般成分

試験区	対照区	酒粕10%区	酒粕20%区
配合組成(%)			
マダイ用粉末配合飼料	50	40	30
マイワシ	40	40	40
アミエビ	10	10	10
吟醸造り酒粕	0	10	20
総合ビタミン剤	1	1	1
1. 高水温期飼料の一般成分(%)			
水分	39.8	49.9	53.2
粗タンパク質	32.3	26.3	23.5
粗脂肪	4.8	4.4	4.0
粗灰分	8.4	6.5	5.6
2. 低水温期飼料の一般成分(%)			
水分	38.1	55.0	58.8
粗タンパク質	30.9	21.4	18.0
粗脂肪	7.5	8.3	7.0
粗灰分	8.1	5.1	4.2

表 2. 高水温期試験における飼育成績

試験区	対照区	酒粕10%区	酒粕20%区
開始時の平均体重(g)			
	829	827	820
39日間飼育(6月21日～7月29日)			
平均体重(g)	916	918	880
日間給餌率(%)	1.16	1.16	1.19
補正増重率(%)	10.51	11.09	7.35
増肉係数	4.54	4.31	6.56
増肉係数(乾物換算)	2.73	2.16	3.07
71日間飼育(6月21日～8月30日)			
平均体重(g)	1001	1001	961
日間給餌率(%)	1.13	1.17	1.21
補正増重率(%)	18.74	19.13	15.58
増肉係数	4.67	4.77	5.95
増肉係数(乾物換算)	2.81	2.39	2.79

表 3. 高水温期試験における筋肉の一般成分(%±S.D)

期間	試験区	対照区	酒粕10%区	酒粕20%区
39日間飼育(6月21日～7月29日)	水分	71.4(±0.6)	70.4(±0.7)	70.7(±0.7)
	粗タンパク質	22.0(±0.6)	21.4(±0.8)	21.8(±0.5)
	粗脂肪	4.7(±0.7)	5.3(±0.8)	5.2(±0.8)
	粗灰分	1.6(±0.0)	1.7(±0.1)	1.7(±0.1)
71日間飼育(6月21日～8月30日)	水分	71.0(±1.1)	71.3(±0.9)	71.3(±1.3)
	粗タンパク質	21.2(±0.4)	21.0(±0.4)	21.3(±0.4)
	粗脂肪	5.0(±1.2)	5.1(±1.2)	4.7(±1.4)
	粗灰分	1.6(±0.0)	1.7(±0.1)	1.7(±0.1)

表 4. 低水温期試験におけるマダイの飼育成績

試験区	対照区	酒粕10%区	酒粕20%区
開始時の平均体重(g)			
	1,473	1,552	1,543
36日間飼育(12月21日～1月25日)			
平均体重(g)	1,561	1,685	1,683
日間給餌率(%)	1.19	1.06	1.24
補正増重率(%)	5.94	8.56	9.10
増肉係数	7.41	4.65	5.11
増肉係数(乾物換算)	4.58	2.09	2.11
63日間飼育(12月21日～2月21日)			
平均体重(g)	1,664	1,761	1,783
日間給餌率(%)	1.03	0.93	1.09
補正増重率(%)	11.15	11.56	13.37
増肉係数	6.14	5.36	5.50
増肉係数(乾物換算)	3.80	2.41	2.27

2 低水温期における飼育試験

破断強度、血合肉の色彩については差が見られなかった。飼育成績と一般成分分析、食味試験の結果を表 4 と表 5、図 1 に示す。酒粕 20% 区で粗脂肪の値が対照区よりもやや高かった。また 36 日目および 63 日目におい

て、対照区と比べて酒粕 10%区、酒粕 20%区の増重率や増肉係数の値が対照区よりも優れていた。食味試験においては、36 日間飼育において酒粕飼料を給餌した 2 試験区で歯ごたえが柔らかい傾向が見られたものの、63 日間飼育においては差が解消された。

本年度の試験では、食味試験において身質の改善を裏付けるような明確な差は見られなかった。一方で、令和元年度の試験では、酒粕飼料の給餌によりマダイの食味試験において生臭さが軽減されるなどの身質の改善がみられた。ユズを含有する飼料を用いたブリの研究においては、その成分の一部は筋肉中の脂肪に作用し、脂質酸化の軽減や香気成分の保有が生じることが知られている。今後飼料中の脂肪含量を増やすなどの見直した上で、データを蓄積する必要がある。

また、夏季と冬季では酒粕の含有率による魚体の成長に対する影響が異なることが示唆された。今後さらに研究を進め、季節変化に合わせた最適な酒粕含有率を明らかにする必要がある。

表 5. 低水温期試験における筋肉の一般成分(% ± S.D)

期間	試験区	対照区	酒粕10%区	酒粕20%区
36 日間飼育 (12月21日～1月25日)	水分	72.2(±1.04)	70.9(±0.42)	69.5(±0.91)
	粗タンパク質	21.5(±0.40)	21.5(±0.20)	21.7(±0.24)
	粗脂肪	4.3(±1.34)	5.7(±0.43)	7.1(±1.05)
	粗灰分	2.0(±0.12)	1.8(±0.10)	1.8(±0.08)
63 日間飼育 (12月21日～2月21日)	水分	70.5(±1.55)	70.9(±0.64)	69.3(±1.11)
	粗タンパク質	21.9(±0.46)	21.8(±0.30)	21.8(±0.52)
	粗脂肪	5.7(±1.42)	5.6(±0.91)	7.1(±0.99)
	粗灰分	2.0(±0.57)	1.7(±0.11)	1.9(±0.06)

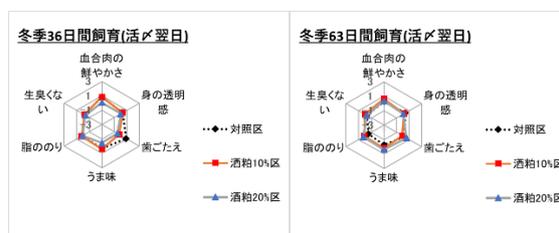


図 1. 低水温期試験における食味試験結果