

ホテル厨芥等の養殖漁業用飼料化による地域内循環システムに関する研究

井上美佐

目的

平成13年5月に「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」（食品リサイクル法）が施行され、食品廃棄物は減量とともに循環利用の促進が求められている。本研究ではホテル厨芥等の養殖漁業用飼料化を図り、この飼料を用いて生産された養殖魚を排出側が買い入れることで地域内循環システムを構築し、廃棄物のリサイクルと地域産業の活性化に役立てることを目的とする。

今年度は、厨芥物配合飼料に対するマダイの飼育成績、消化率等を試験することにより、飼料中への適正配合率を検討した。

1. マダイにおける厨芥発酵物配合飼料（MP）の飼育成績

方法

試験飼料には伊勢志摩地域のホテルから排出された厨芥発酵物をそれぞれ0%、10%、20%、30%の割合で添加したモイストペレット（MP）を用いた。組成は表1のとおりである。試験魚にはマダイ3年魚（平均体重1300g）を用いた。尾鷲水産研究室の試験用海面生け簀（3m×3m×3m）4面に各試験区50尾を収容し、平成15年5月12日から6月11日までの31日間飼育試験を行った。給餌は1日1回午前中に週5回の割合で行った。

試験開始時および終了時には全魚体重測定を行い、飼育成績を算出した。

結果

試験期間中の2m層水温は18.8～21.7℃で推移し、平

表1 試験飼料の組成（%）

	1区(0%)	2区(10%)	3区(20%)	4区(30%)
魚粉	52	42	32	22
厨芥物	0	10	20	30
マッシュ	10	10	10	10
オイル	6	6	6	6
総合ビタミン剤	2	2	2	2
水	30	30	30	30

均水温は20.0℃であった。飼育に影響を及ぼすような海況および気象の変動はなく、試験魚にも異常は認められなかった。

摂餌状態も良好で各試験区において差は見られず、嗜好性の低下は見られなかった。飼育成績を表2に示す。増重率、増肉係数、飼料効率ともに1区（0%配合）が優れ、配合割合の高かった4区では劣っていた。厨芥発酵物の配合割合が高いほど飼育成績は悪化したが、1区から3区の試験区間では差が小さく、3区と4区の間で差が大きかった。

表2 飼育成績

		飼育日数 31日間 給餌日数 18日 平均水温 20.0℃(18.8～21.7℃)			
		1区	2区	3区	4区
開始時(5.12)	収容尾数	50	50	50	50
	総重量(kg)	64.4	72.5	64.6	63.3
	平均体重(g)	1288	1450	1292	1266
終了時(6.11)	収容尾数	49	50	50	49
	総重量(kg)	71.2	79.9	71.1	68.4
	平均体重(g)	1453	1598	1422	1396
	補正増重量(kg)	6.9	7.4	6.5	5.2
	補正増重率(%)	10.7	10.2	10.1	8.2
	総給餌量(kg)	21.2	21.2	21.2	21.2
飼育1日当たり	給餌率(%)	1.00	0.90	1.01	1.04
給餌1日当たり	給餌率(%)	1.74	1.55	1.74	1.79
	増肉係数	1.98	2.08	2.10	2.59
	飼料効率	0.50	0.48	0.48	0.39
	死亡率(%)	2	0	0	2

2. マダイにおける厨芥発酵物配合飼料（EP）の消化率

方法

試験飼料の組成は表3のとおりで、株式会社スエヒロEPM製の2軸エクストルーダーEA20型を用いてペレット（EP）に加工したものを使用した。

試験魚にはマダイ1年魚（平均体重136g）を用い、

表3 試験飼料の組成 (%)

	0%区	7%区	14%区	21%区
魚粉	70	63	56	49
厨芥発酵物	0	7	14	21
小麦粉	30	30	30	30

200ℓポリカーボネイト製円形水槽4水槽に各7尾を収容し、流水で通気を行って屋内で試験を実施した。試験期間は平成15年10月20日から28日までの9日間で、試験開始前4日間は試験飼料への馴致を行った。1日1回午前中に体重の4%量を投与し、1～2時間後に残餌を回収した。その後翌日の給餌までの排泄物をサイフォンで吸い取り、蒸留水で洗浄し乾燥させて分析試料とした。試験飼料と排泄物中の窒素量をケルダール法により測定し、見かけの消化率を求めた。

結果

飼育期間中の水温は22.0～23.1℃で推移し、平均水温は22.4℃であった。試験魚に異常は認められなかった。試験飼料と排泄物中の窒素量および見かけの消化率を図1に示す。

飼料中の窒素量は厨芥物の配合割合に応じて低下していた。見かけの消化率は7%区が最も高く、次いで14%区、0%区となり21%で最も低かった。よって厨芥発酵物のE Pへの配合割合は、7%程度が適当であると推測された。

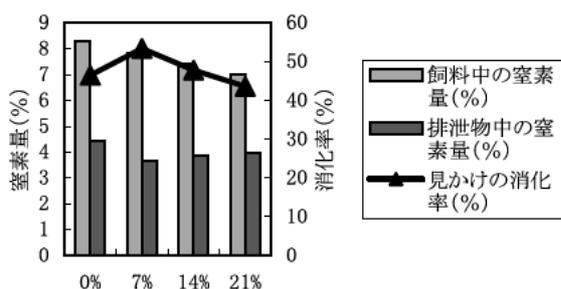


図1 厨芥発酵物の配合割合による見かけの消化率の変化

3. マダイにおける生鮮魚残さ配合飼料(DP)の消化率方法

試験飼料の組成は、表4のとおりでそれぞれをダルトン製ディスクペレッターF10型のペレットマシンで成型し、乾燥させて用いた。生鮮魚残さにはハマチ、タイな

どのアラを用い、対照としてイワシミンチを用いた。イワシミンチは新鮮なイワシを全魚体ミンチにしたものである。試験魚にはマダイ1年魚を用いた。試験設定は試験2と同様とした。ただし試験期間は11月3日から9日までの7日間で、試験開始前4日間は試験飼料への馴致を行った。給餌方法および分析方法は試験2と同様に行った。

表4 試験飼料の組成 (%)

	1区 残さ配合	2区 残さ+イワシミンチ	3区 イワシミンチ配合
魚粉	45	45	45
生鮮魚残さ	45	22.5	0
イワシミンチ	0	22.5	45
小麦粉	10	10	10

結果

飼育期間中の水温は21.3～22.2℃で推移し、平均水温は21.8℃であった。試験魚に異常は認められなかった。

試験飼料と排泄物中の窒素量および見かけの消化率を図2に示す。

1区(残さのみ)では、排泄物中の窒素が非常に多く、飼料中の窒素はほとんど利用されていなかった。2区(残さ+イワシミンチ)の見かけの消化率は約40%、3区(イワシミンチ)のそれは約30%で、3区よりも2区の消化率が高かった。

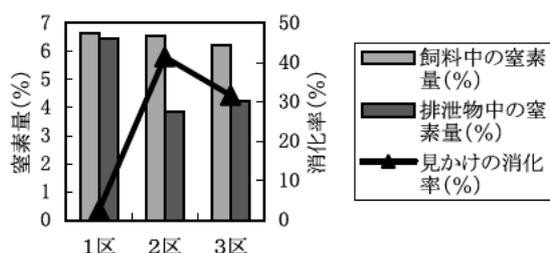


図2 厨芥発酵物の配合割合による見かけの消化率の変化

考察

厨芥発酵物を含む飼料(MP)でマダイを飼育した結果、30%までの配合率であれば嗜好性の低下はほとんど認められず、各試験区において給餌された定量はすべて一定時間内に摂餌された。ただし、この試験実施時期はマダイにとって、生理的に摂餌要求が大であったこと

が予想される。よって水温低下期などの摂餌が不活発な時期では、厨芥物の配合割合による嗜好の変化が摂餌量に強く反映される可能性がある。また厨芥発行物の配合割合が高くなるに連れて飼育成績は悪化したが、20%程度まではそれほど大きく低下しなかった。

飼料の形態は異なるが、試験2および3でも厨芥物が含まれた飼料の方が、含まれない飼料よりも消化率が高かったこと、20%程度までの配合率であれば飼育成績もそれほど悪化しなかったことから、適当な配合率であれば厨芥物がマダイの飼料として利用できる可能性があ

ることが示唆された。しかし、厨芥物の原料となる魚アラには骨由来の三リン酸カルシウムが多く含まれており、これは他のミネラルの吸収を阻害することが知られている。このような阻害物質の存在には注意を払う必要がある。

嗜好性および消化率の向上と良好な飼育成績を同時に達成するには、厨芥物をマダイが消化・吸収しやすい形態および配合割合にしなければならない。今後、消化・吸収および至適配合割合について更に詳細に検討する必要がある。