

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

田中真二・羽生和弘

目的

ホテル厨芥を養魚用飼料として利用し、生産された養殖魚を厨芥排出者が買い入れる地域内循環システムを構築することにより、廃棄物のリサイクルと地域産業の活性化に資する。今年度は厨芥ミンチを配合したモイストペレット(MP)を用いたマダイの長期飼育を行い、厨芥がマダイの飼育成績および品質に及ぼす影響を評価する。

材料および方法

1. 試験飼料

ホテル厨芥ミンチの配合割合の異なる3種類のMPを試験飼料とした。(表1)。なお、用いた厨芥ミンチはホテルの厨房で魚、エビおよびカニを調理した際の残渣をミンチ化処理したものである。1区の飼料は対照飼料とし、厨芥を配合せず、市販の合成アスタキサンチン製剤をアスタキサンチン濃度20ppmになるように添加した。2~4区の飼料は冷凍カタクチイワシの一部を厨芥ミンチに置き換えた飼料とし、厨芥配合率は2区で10%、3区と4区で20%とした。飼料の一般成分に試験区間での顕著な差はみられなかった。なお、各区のMPを20粒ずつついで、海水中での沈降速度を測定してTukey-Kramerの方法により有意差($\alpha=0.05$)を検定するとともに、海水中での崩壊状況を観察した。

表1 試験飼料の組成および一般成分(%)
(4ロットの平均値)

試験区	1	2	3, 4
カタクチイワシ	50	40	30
厨房ゴミミンチ	0	10	20
マッシュ	50	50	50
総合ビタミン剤*	0.5	0.5	0.5
アスタキサンチン*	0.002	0	0
粗タンパク質	29.2	28.6	28.8
粗脂肪	5.4	5.3	5.5
粗灰分	7.6	7.7	8.0
水分	42.5	41.7	41.1

*: 外割添加

2. 飼育試験

試験には体重約400gのマダイ1歳魚を用いた。平成16年7月22日に海面筏に4面の網生簀(3×3×3m)を設置し、1~3区は185尾の、4区は100尾のマダイをそれぞれ収容し、試験を開始した。給餌は12月までは5回/週(月~金曜日)、1~3月は4回/週(月、火、木および金曜日)とし、1日1回午前中に行った。給餌量は金曜日に飽食量とし、翌週の月~木曜日はこの7割量とした。試験期間中の2m層の水温は14.2~28.6(平均21.3)であった。

試験開始時、9月21日、12月17日および3月17日に各区の全魚体重を測定し、飼育成績を算出した。また、試験開始前に母群から、9月24日、12月15日および3月16日に各試験区から6尾を無作為に採取し、魚体精密測定、血液検査および背鰭第1棘基部と側線の間付近の体表の色調測定を行い、各測定項目についてTukey-Kramerの方法により有意差($\alpha=0.05$)を検定した。

結果および考察

試験飼料の沈降速度の測定結果を表2に示す。いずれの飼料も平均沈降速度は8.2~8.6cm/secであり、有意差は認められなかった。崩壊状況の観察では、いずれの飼料も海水に浸漬後10分程度で表面がややささくれ立ったが、60分後でも全く崩壊せず、取り上げて指で押さえても容易に崩壊しなかった。以上の結果から、厨芥をMPに20%まで配合しても、沈降性および崩壊性に影響を及ぼさないと判断された。

表2 試験飼料の沈降性

試験区	厨芥物配合割合(%)	沈降速度(cm/sec)
1	0	8.2±0.7
2	10	8.4±0.7
3, 4	20	8.6±0.8

飼育試験では、いずれの試験区の魚も摂餌は良好であった。ただし、9~12月を中心に全ての区でイリドウィルス病とエドワジエラ症の発生が認められたため、7月下旬、9月上旬および10月下旬に試験飼料の給餌を中断し、

表3 マダイの飼育成績 (通期)

飼育期間：7月22日～3月16日 (238日間)，水温：14.2～28.6℃ (平均21.3℃)				
試験区 (厨房ゴミ配合割合)	1区(0%)	2区(10%)	3区(20%)	4区(20%)
供試尾数	185	185	185	100
平均体重(g)				
開始時	397	395	397	389
終了時	1236	1240	1243	1227
補正増重量(kg)	109.51	115.77	115.61	66.35
補正増重率(%)	149.1	158.4	157.4	170.6
給餌量(kg)	331.10	341.59	353.11	196.73
給餌日数	122	121	121	121
日間給餌率(%)				
給餌日数1日あたり	2.74	2.74	2.74	2.67
飼育日数1日あたり	1.41	1.39	1.39	1.36
増肉係数(MP換算)	3.02	2.95	3.05	2.97
死亡率(%)	37.8	31.9	34.1	27.0

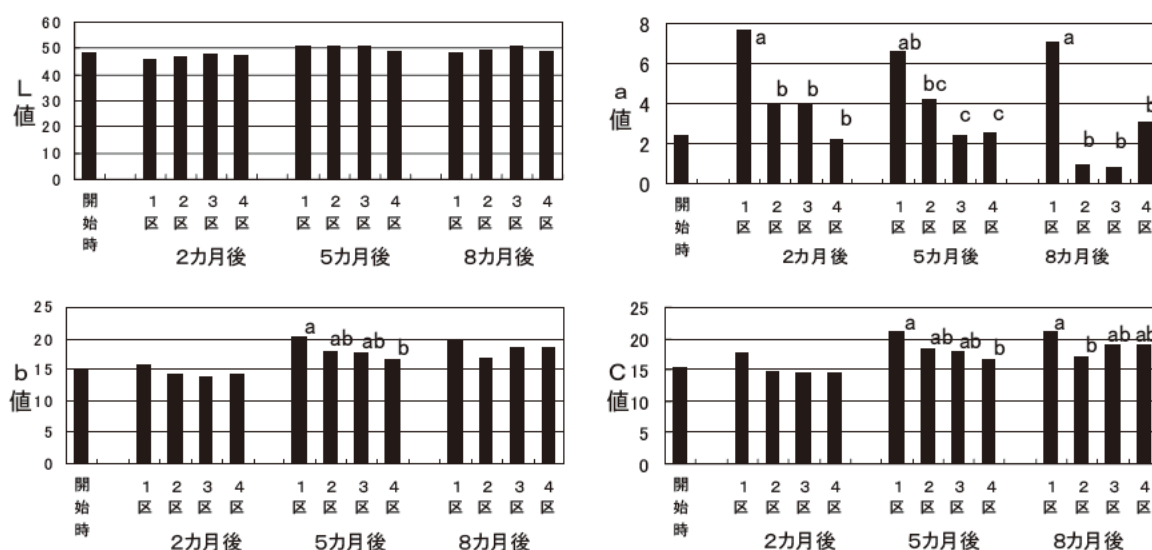


図1 マダイ体表の色調測定結果 (各測定時毎のデータについて、異符号間に有意差あり)

市販マダイ用エクストルーダーペレット (EP) にフロルフェニコールあるいは塩酸オキシテトラサイクリンを展着させ、各5日間経口投与した。飼育成績をみると、いずれの測定時においても各試験区間で成長、給餌量、増肉係数に顕著な差は認められなかった (通期の結果のみ表3に示す)。死亡率は1区が最も高く、次いで3区、2区、4区の順であった。

魚体の精密測定により求めた肝臓、脾臓および消化管の体重比は、いずれの測定時においても、試験区間に有意差は認められなかった。なお、いずれの試験区の魚も、肉眼観察において外見および内臓に異常は認められなかった。また、血液検査においても、ヘマトクリット値、ヘモグロビン量、総タンパク、グルコース、総コレステロール、リン脂質およびトリグリセリドの諸項目の測定値に有意差は認められなかった。

マダイ体表の色調の測定結果を図1に示す。L値 (明

らさ) については、いずれの測定時も試験区間に差は認められなかった。一方、a値 (赤色の強さ) をみると、1区ではいずれの測定時でも開始時に比べて顕著に高く、また、2～4区との間に有意差が認められた。b値 (黄色の強さ) およびC値 (彩度: $\sqrt{a^2 + b^2}$) も1区は常に他区より高い傾向を示した。

以上のように、飼育開始から約8ヵ月経過した時点において、厨房配合飼料の投与による摂餌性、成長、増肉係数、健康状態への悪影響は認められていない。一方、色調をみると、1区のマダイは合成アスタキサンチンにより色調が改善されているのに対し、2～4区では厨房中のエビ殻による色調の改善効果は表れていないと考えられた。

本飼育試験は次年度も継続し、厨房の配合による影響を引き続き検討する。