

高品質配合飼料開発事業

井上美佐・西村昭史・栗山 功・田中真二

目 的

養魚用配合飼料には法律に基づく公定規格が定められておらず、一部で養殖魚の栄養要求を満たさないものが流通していると指摘されている。公定規格策定のための基礎となるデータ収集に必要な試験を、検討委員会の計画に基づいて実施する。本年度は昨年度までの魚粉・魚油主体飼料を対照に、ビタミン添加レベルを違えた代替タンパク・代替油脂配合飼料を用いて飼育試験を実施し、代替飼料の実用性を検討する。また昨年度に引き続き、魚粉中のヒスタミン含量がブリの成長にどのように影響を及ぼすか検討する。試験の詳細な結果は関連報文にとりまとめられているので、本報告では概要を記す。

1 代替タンパク・代替油脂配合飼料の実用性の検討

材料および方法

水産技術センター尾鷲分場において養成された平均体重106～114gのブリ0歳魚を用いた。平成12年7月17日から10月16日までの92日間、尾鷲湾にある当分場試験生簀において試験飼育を行った。試験区には200尾を収容し、週5日の割合で1日1回魚体重の3.8～4.6%の量を給餌した。表1に試験飼料の組成を示す。1区の飼料は

表1 試験飼料の組成

成分	添加量 (%)		
	1区	2区	3区
魚粉	49	31	31
フェザーミール		7	7
ミー トボーンミール		8	8
大豆粕	4.5	10	10
コーングルテンミール	8.5	10	10
魚油	19	11	11
獣脂		5	5
パーム油		5	5
小麦粉	11	7	7.5
デンプン	5	3	3
ビタミンミックス	1	1	0.5
ミネラルミックス	2	2	2
合計	100.0	100.0	100.0

平成10～11年度と同じ組成である（対照飼料）。2区および3区は代替タンパク・代替油脂飼料で、魚粉および魚油の割合が削減されている。ビタミン添加レベルは1区および2区が1%，3区が0.5%である。

結果および考察

今年度の飼育期間中の水温は23.8～28.6℃で推移し、飼育に影響を及ぼすような環境変動はみられなかった。飼育成績を表2に示す。代替飼料区である2区および3区の増重率および飼料効率是对照区である1区に比べて劣った。同項目について2区および3区の間に有意な差はみられず、代替飼料区におけるビタミン添加量の違いは、飼育結果に反映されなかった。

血液成分ではヘマトクリット値、ヘモグロビン量、赤血球数、総タンパク、ALP、尿素窒素、グルコース、総コレステロール、リン脂質において1区および3区では開始時に比べて大きな変化は見られなかったのに対し、2区では上昇していた。血漿脂質成分が低下すると、感染症にかかりやすくなるという報告があるが（舞田1997）、全ての試験区において病気の発生は確認されておらず、飼料組成およびビタミン添加量の点からも、この違いが生じた影響については不明である。魚体の一般成分の比較では、3試験区間で差はみられなかった。

試験終了時に3試験区で行った肝臓のビタミン分析結

表2 飼育成績

項目		1区	2区	3区
尾数	開始時	200	200	200
	終了時	198	194	197
平均体重 (g)	開始時	106.0	112.0	114.0
	終了時	452.1	432.7	432.8
総重量 (kg)	開始時	21.2	22.3	22.8
	終了時	89.5	84.4	85.3
給餌量 (kg)		95	95	95
増重率 (%)		325.0	287.3	274.1
飼料効率 (%)		72.5	67.5	66.6

果では、ビタミンB12、ビタミンC、ビタミンE、パントテン酸で飼料へのビタミン添加量に比例した蓄積が認められており、代替飼料でのビタミン蓄積率は配合飼料とほぼ同じであると考えられた。

2 魚粉中のヒスタミン含量がブリの育成に及ぼす影響材料および方法

同じ成分組成で魚粉中のヒスタミン含量のみが異なる試験飼料を作製し、4試験区を設定した。1区はヒスタミン含量が78ppm、2区は983ppm、3区は2,100ppm、4区は2,990ppmの魚粉であった。飼育試験は平成12年7月12日から平成13年1月24日までの197日間で、三重県尾鷲湾にある当分場試験生簀で行った。供試魚には平均体重95.2~97.4gのブリを用い、1試験区に250尾を収容した。

結果および考察

飼育成績を表3に示す。増重率は3区が最も大きく、次いで2区、4区、1区の順であった。増肉係数も3区、2区、4区、1区の順であったが、試験区間に有意な差はなかった。死亡率は3区が最大で14.0%と高く、2区が最小での7.6%と大きな差があったが、ヒスタミン含量とは関連が無く、死亡の原因は主にベネデニアによるスレと考えられた。

試験終了時の測定では肝臓、筋肉および血漿中にヒスタミンは検出されず、ヒスタミン含量の高い飼料を給餌しても、魚体に蓄積されないことが明らかになった。

また、ヒスタミンによる胃粘膜のびらんの有無を確認するため、各区の試験魚の胃壁を解剖検査したところ、いずれも正常と判断された。

Watanabeら(1986)が行ったニジマスに対するヒスタミンの影響では、ヒスタミンが5,000および10,000ppm飼料区において10週間飼育したところ、胃粘膜のびらんと壊死が観察されている。ブリの飼育結果ではヒスタミンが2,990ppm飼料区でも78ppm飼料区と差のない飼育成績が得られ、胃粘膜の異常も見られなかった。

表3 飼育成績

項目		1区	2区	3区	4区
尾数	開始時	250	250	250	250
	終了時	222	231	215	221
平均体重(g)	開始時	95.2	97.2	97.0	97.4
	終了時	716.3	748.2	761.7	726.8
増重率(%)	全期間	616.8	636.6	643.2	618.0
	日間	0.77	0.77	0.77	0.77
給餌量(kg)		352.9	352.9	352.9	352.9
増肉係数		2.40	2.28	2.26	2.34
死亡率(%)		11.2	7.6	14.0	11.6

関連報文

平成12年度持続的養殖推進対策フォローアップ事業報告書(高品質配合飼料開発試験)