

[成果情報名] 水温低下時期における飼料用米の利用とコイの成長

[要 約] 水温が低下しコイの摂餌行動が鈍化する秋期に飼料用米を混合した餌料を給餌することで、良好な成長を維持することができた。

[部 署] 山形県内水面水産試験場・生産開発部

[連絡先] TEL 0238-38-3214

[成果区分] 研（非公開）

[キーワード] コイ、コスト削減、飼料用米

[背景・ねらい]

コイの給餌は水温 15℃～30℃で行われることが多く、7～9月に最も成長する。一方、春期の水温上昇時期および秋期の水温低下時期には麦などの炭水化物を添加した給餌を行うことでコイの体調を整え、夏期または冬期を迎えることが一般的である。こうしたコイ飼育における炭水化物の利用に関連して、成長に適した夏期に安価な飼料用米を混合した給餌を行うことで良好な成長がみられることが確認されている（平成 29 年度成果情報 非公開）。そこで、本試験研究では、水温が低下し成長に適さない秋期においても飼料用米を給餌することでコイの成長が維持できるか検証を行った。

[成果の内容・特徴]

- 1 試験期間は水温が低下し始める平成 30 年 9 月 28 日から 11 月 1 日の約 1 か月間とし、通常配合飼料と、飼料用米を α 化・圧ぺん加工した市販飼料（以下、飼料用米）の混合比率を変えた 4 つの試験区を設定した。試験区 1 は配合飼料：飼料用米＝40：60、試験区 2 は 50：50、試験区 3 は 60：40、試験区 4 は 100：0 とした。給餌量は、それぞれの試験区で合計 1kg/日とし、期間中に合計 33kg を給餌した。給餌は電気式自動給餌機を使用して 9、11、13、15 時にそれぞれ 15 分間の給餌時間を設けた。試験開始時と終了時の各試験区の総重量を測定し、飼料効率およびタンパク効率を推定した。試験に供したコイは平成 28 年に生産した 3 年魚であり、各試験区に総重量 20kg、計 123 尾を使用した（表 1）。飼育池は 6m×12m の屋外コンクリート池であり、水深は 1m としブローワーによるエアレーションを行いながら流水飼育を行った。
- 2 その結果、通常のコイ養殖と同じ給餌である試験区 4 では総増重量 7.2kg、飼料効率 21.8%であった（開始時総重量 20.4kg、終了時総重量 27.6kg）。最も良好な成長を示したのは配合飼料と飼料用米を 40：60 で混合給餌した試験区 1 であり、総増重量 10.7kg、飼料効率は 32.3%（開始時総重量 20.5kg、終了時総重量 31.2kg）となり、試験区 1 の方が総増重量では 3.5kg、飼料効率で 10.5%の向上が見られた（表 1）。
- 3 各試験区におけるタンパク質給餌量を表 2 に示した。試験区 1 と 4 のタンパク効率を比較すると、飼料用米を 60%混合給餌した試験区 1 で試験区 4 の約 3 倍であった（表 1）。
- 4 試験期間中の飼育池への流入水温は、最高 16.6℃（9月28日）、最低 13.4℃（11月1日）、平均は 15.1℃であり、10月19日以降は給餌に適さない水温 15℃未満だった。一方、夏期に試験を行った平成 29 年度の試験では、最高水温 23.2℃（平成 29 年 8 月 8 日）、最低 14.5℃（平成 29 年 9 月 15 日）、平均は 20.3℃だった（図 1）。
- 5 日間増重量および日間成長率を求めた（表 1）。試験区 1 で日間増重量 0.30kg（日間成長率 1.2%）、試験区 4 では 0.21kg（0.9%）であった。試験区 1（配合飼料：飼料用米＝40：60）の日間成長率は夏期に試験を行った平成 29 年度の試験区 3（75：50）、4（100：0）と同等の成長率を示した。
- 6 本試験での飼料効率を参考に、増重量 1kg あたりに必要な飼料コストを表 3 に示した。最も成長の良かった試験区 1 で 340.8 円となり、対照区である試験区 4 の 919.2 円と比較して約 1/3 であった。

[成果の活用面・留意点]

- 1 飼料用米を活用した混合給餌について、夏季および秋季の水温変化に対応した給餌マニュアル作成の際の知見とする。
- 2 飼料用米を混合給餌した際の肉質の変化については成分分析を準備中である。

[具体的なデータ]

表1 平成30年度および29年度の各試験区における総重量の変化

H30年度					H29年度						
試験区		1	2	3	4	試験区		1	2	3	4
飼料構成比	配合飼料	40	50	60	100	飼料構成比	配合飼料	0	50	75	100
	(%) 飼料用米	60	50	40	0		(%) 飼料用米	100	50	25	0
供試尾数	9月28日	34	27	32	30	供試尾数	7月18日	20	20	20	20
	(尾) 11月1日	33	27	28	28		(尾) 9月19日	19	20	20	20
総重量	9月28日	20.5	20.5	20.8	20.4	総重量	7月18日	12.1	11.7	11.8	11.2
	(kg) 11月1日	31.2	29.3	29.3	27.6		(kg) 9月19日	14.7	27.4	26.4	25.9
平均体重	9月28日	0.60	0.76	0.65	0.68	平均体重	7月18日	0.61	0.59	0.59	0.56
	(kg) 11月1日	0.94	1.09	1.05	0.99		(kg) 9月19日	0.78	1.37	1.32	1.30
総増重量	(kg)	10.7	8.8	8.5	7.2	総増重量	(kg)	2.6	15.7	14.6	14.7
飼料効率	(%)	32.3	26.8	25.7	21.8	飼料効率	(%)	5.0	30.1	28.0	28.2
タンパク効率	(%)	180.7	130.2	110.7	64.0	タンパク効率	(%)	70.2	193.4	108.5	88.0
日間増重量	(kg)	0.30	0.25	0.24	0.21	日間増重量	(kg)	0.04	0.25	0.23	0.23
日間成長率	(%)	1.2	1.0	1.0	0.9	日間成長率	(%)	0.3	1.3	1.2	1.2

飼料効率(%) = 総増重量(kg) / 総給餌量(kg)
 タンパク効率(%) = 総増重量(kg) / タンパク質給餌量(kg)
 日間増重量(kg) = 総増重量(kg) / 飼育期間(日数)
 日間成長率(%) = (総増重量(kg) / (飼育期間(日数) * 期間中の平均総重量(kg))) * 100

表2 各試験区において給餌した混合飼料 33kg 中のタンパク質含有量

試験区		1	2	3	4
タンパク質	配合飼料	13.6	17.0	20.4	34.0
	(%) 飼料用米	4.3	3.6	2.8	0.0
	合計(%)	17.9	20.6	23.2	34.0
実供給量(kg)		5.9	6.8	7.7	11.2

表3 各試験区における増重量1kgあたりの飼料経費

試験区	1	2	3	4
飼料効率				
(%)	32.3	26.8	25.7	21.8
増重量1kgあたりに必要な飼料				
(kg)	3.1	3.7	3.9	4.6
飼料経費				
(円)	340.8	467.2	544.2	919.2

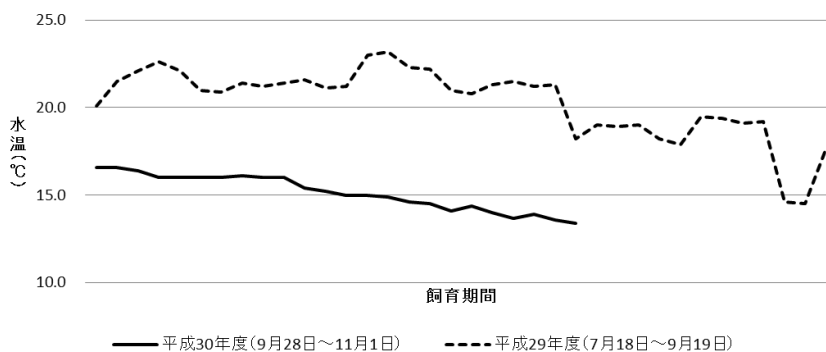


図1 飼育期間中の飼育池への流入水温の推移

[その他]

研究課題名：飼料用米を利用したコイ養殖技術の開発
 予算区分：県単
 研究期間：平成30年度(平成30～34年度)
 研究担当者：早坂 瞬
 発表論文等：なし