

アユ食用魚の飼育飼料について

岡崎稔・宇野康司

アユの適正飼料を見出す目的をもつて、ビタミン、炭水化物、蛋白質等について検討を加えた。なお、この試験は全国湖沼河川養殖研究会アユ部会の連絡試験アユ食用魚養成餌料に関する研究として実施されている。

試験の方法

1) 池の条件

- a) 池の長さ 4.02 m
- b) 池の巾 1.42 m
- c) 池の水深 55 cm
- d) 水面積 5.61 m²
- e) 水温 (第1表)
- f) 水容積 3.12 m³
- g) 注水量 1.70 l/sec
- h) 換水率 1.96 T/h
- i) PH 7.3
- j) 水源の種類 河川水(益田川)

当場は、しばしば高濃度の濁り(第2表)を示す事があるため飼育水の濁度を調査した。濁りは直径10 cmの白色円板を用いて、これが透視出来なくなる時の深さを透明度とした。これ等

の観測値の中でアユにとって何等かの害があると考えられる60 cm以下の値の日数を示した。

2) 供試魚

- a) 種苗の種類 びわ湖(尾上)産
- b) 入荷時期 昭和42年5月23日
- c) 供試魚の大きさ 1区~2区 8.2g : 7区~8区 7.4g

第1表 飼育池の水温変化(°C)

月	旬	旬別における		
		最 高	最 低	平 均
6	上	19.1	14.9	17.0
	中	20.5	15.8	18.1
	下	19.1	16.0	17.5
7	上	16.7	14.7	15.7
	中	17.7	15.0	16.4
	下	22.4	18.2	20.3
8	上	23.2	18.8	21.0
	中	22.1	18.8	20.4
	下	21.7	18.7	20.2
9	上	21.1	18.7	19.9
	中	19.3	17.5	18.4
	下			

第2表 透明度60 cm以下を示す月別の割合(%)

旬 \ 月	6	7	8	9
上	0	33.3	0	50
中	0	100	10	
下	0	90.9	18.2	

a) 放養密度 1区～8区 70尾/m²

3) 試験区及び飼料の配合割合

第3表 試験区及び飼料の配合割合(%)

飼料	試験区	1	2	3	4	5	6	7	8
魚粉		73	73	73	49	30	36.5	73	73
小麦粉		25	25.7	26	49	68		25	25
ニューパリン							12.5		
ハルバービタミン		1	0.3		1	1	0.5	1	1
マツカラム塩		1	1	1	1	1	0.5	1	1
フイードオイル		5	5	5	5	5	2.5	5	5
鮮魚							50		
ビタミンE							$\frac{40\text{mg}}{100\text{g dist}}$	$\frac{240\text{mg}}{100\text{g dist}}$	

(注) フイードオイルは外割添加

4) 試験期間

1区～6区 昭和42年6月9日～昭和42年9月9日

7区～8区 昭和42年6月16日～昭和42年9月17日

5) 給餌について

a) 給餌量

給餌量は定めず、最大投与し最初に集まった魚の80%が分散したときに給餌を止める。

b) 給餌回数及び時間

1, 2, 3, 4, 5, 7, 8区……2回(9, 16時) : 6区 3回(9, 13, 16時)

6) 測定について

a) 中間測定

50尾以上の尾数、体重を計量し平均体重を算出する。

b) 最終測定

供試魚全部を取上げ、尾数、体重を測定し平均体重を算出する。なお、各区より20尾について、体長、体重、生殖腺、肝臓重量を測定する。

7) 対照区

対照区(6区)は、鮮魚と配合飼料(粉末)を混合しチヨツパーに2回かけ、団子状として投与する。残餌は翌朝取上げ測定する。

8) 其 の 他

其の他の試験方法については、連絡試験実施要項に従った。

結 果

1) 飼育結果

第4表・第5表に示した。

第4表 取 上 げ 結 果

項目 区分		1区	2区	3区	4区	5区	6区	項目 区分		7区	8区
総体重 (g)	1日目	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	1日目	3.650	3.650	
	31 "	11.583	11.564	9.854	8.846	7.102	5.766	33 "	11.989	11.164	
	61 "	24.249	22.980	18.874	19.210	18.602	11.831	63 "	25.988	24.235	
	92 "	35.806	35.600	26.400	26.770	26.400	14.900	93 "	34.100	33.500	
平均体重 (g)	1日目	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	1日目	9.4	9.4	
	31 "	29.7	29.8	24.7	22.8	18.4	14.9	33 "	30.9	28.7	
	61 "	62.8	60.0	50.6	51.5	48.6	44.3	63 "	67.5	62.5	
	92 "	100.6	92.0	73.1	72.5	69.2	55.4	93 "	95.8	94.4	
増重量 (g)	1~31日	8.383	8.364	6.384	5.646	3.902	2.566	1~33日	8.339	7.514	
	32~61 "	12.666	11.416	9.290	10.364	11.500	6.065	34~62 "	13.999	13.071	
	62~92 "	11.551	12.620	7.520	7.560	7.798	3.069	63~93 "	8.112	9.265	
	全期間	32.600	32.400	23.200	16.010	23.200	11.700	全期間	30.450	29.850	
死亡尾数 (g)	8~31日	0	2	2	2	4	3	8~33日	2	1	
	32~61 "	4	4	14	14	3	120	34~62 "	3	1	
	62~92 "	4	1	20	8	1	3	63~93 "	1	0	
	全期間	8	7	36	24	8	126	全期間	6	2	
死亡重量 (g)	8~31日	0	53.8	45.3	44.4	70.2	47.9	8~33日	32.5	26.8	
	32~61 "	170	102.5	341.5	313.9	50.6	2.393.2	34~62 "	133.8	15.1	
	62~92 "	309	74	756.9	376.6	59	122.8	63~93 "	73.5	0	
	全期間	479	230.3	1.143.7	743.9	179.8	2.563.9	全期間	231.8	41.9	
原料給餌量 (g)	1~31日	10.697.8	10.930.4	10.552.0	9.344.0	9.272.9	18.626.6	1~33日	10.672.5	10.579.3	
	32~61 "	15.407.5	14.690.0	13.280.0	12.430.0	12.937.5	28.443.9	34~63 "	16.427.5	16.257.5	
	62~92 "	18.687.0	16.679.0	13.188.0	14.754.0	14.637.5	38.378.0	64~93 "	13.535.0	13.770.0	
	全期間	44.792.3	42.299.4	37.020.0	36.528.0	36.847.9	85.448.5	全期間	40.635.0	40.666.8	

純乾給餌量 (g)	1～31日	9.831.8	10.076.8	9.748.0	8.560.9	8.495.7	10.988.3	1～33日	9.808.5	9.722.9
	32～61 "	14.160.2	13.542.8	12.268.2	11.388.2	11.853.2	16.792.3	34～63 "	15.097.6	14.941.4
	62～92 "	17.174.2	15.376.2	12.183.2	13.517.5	13.410.7	22.668.2	64～93 "	12.439.3	12.655.3
	全 期 間	41.166.2	38.995.8	34.199.4	33.466.5	33.759.6	50.449.6	全 期 間	37.345.4	37.319.5
給餌蛋白量 (g)	1～31日	5.453.7	5.576.4	5.399.5	3.879.5	3.125.1	6.398.9	1～33日	5.440.8	5.393.3
	32～61 "	7.854.7	7.487.8	6.795.5	5.160.1	4.360.0	9.761.1	34～63 "	8.374.7	8.288.0
	62～92 "	9.526.5	8.501.4	6.748.4	6.125.7	4.933.0	13.160.6	64～93 "	6.900.1	7.019.9
	全 期 間	22.834.9	21.560.6	18.934.4	15.165.8	12.418.2	29.320.6	全 期 間	20.715.6	20.701.2
成長率 (%/day)	1～31日	4.147	4.158	3.671	3.296	2.604	1.925	1～33日	3.602	3.379
	32～61 "	2.493	2.324	3.181	2.714	3.234	3.628	34～63 "	2.601	2.570
	62～92 "	1.513	1.378	1.185	1.101	1.044	0.72	64～93 "	1.166	1.373
	全 期 間	2.721	2.624	2.736	2.367	2.284	2.074	全 期 間	2.493	2.477
飼料効率 (%)	1～31日	85.3	83.5	66.0	66.5	46.8	23.8	1～33日	85.3	77.6
	32～61 "	90.6	85.1	78.5	93.8	97.4	50.4	34～63 "	93.6	87.6
	62～92 "	69.1	82.6	68.0	58.7	58.6	14.1	64～93 "	65.8	73.2
	全 期 間	80.4	83.7	71.2	72.6	69.3	35.4	全 期 間	82.2	80.1
蛋白効率 (%)	1～31日	153.7	151.1	119.1	146.7	127.1	40.8	1～33日	153.9	139.8
	32～61 "	163.4	153.8	141.7	206.9	264.9	86.7	34～63 "	168.8	157.9
	62～92 "	124.5	149.3	122.7	129.6	159.3	24.3	64～93 "	118.6	132.0
	全 期 間	144.9	151.3	128.5	160.3	188.3	48.6	全 期 間	148.1	144.4
給餌率 (%)	1～31日	4.76	4.89	5.49	4.86	5.46	8.02	1～33日	4.14	4.27
	32～61 "	2.71	2.71	3.97	2.85	3.27	7.1	34～63 "	2.73	2.91
	62～92 "	2.17	1.64	1.76	1.88	1.77	4.93	64～93 "	1.78	3.21
	全 期 間	3.34	3.09	3.28	3.24	3.25	5.79	全 期 間	3.0	3.05
増肉係数	1～31日	1.17	1.2	1.52	1.5	2.14	4.2	1～33日	1.17	1.29
	32～61 "	1.6	1.18	1.27	1.07	1.03	1.99	34～63 "	1.07	1.14
	62～92 "	1.45	1.21	1.47	1.7	1.71	7.1	64～93 "	1.52	1.37
	全 期 間	1.24	1.2	1.4	1.38	1.44	2.83	全 期 間	1.22	1.25
飼料組成 (%)	粗 蛋 白	55.5	55.3	55.4	45.3	36.8	58.1	粗 蛋 白	55.5	55.5
	粗 脂 肪	10.9	11.2	11.0	10.8	10.6	10.2	粗 脂 肪	10.9	10.9
	炭 水 化 物	19.9	22.2	20.5	32.1	42.9	21.1	炭 水 化 物	19.9	19.9

〔註〕 1) 重量放養のため死亡率、不明尾数、重量については除外した。

2) 1区～6区 …… 連絡試験：7～8区 …… 共同試験（東海研）

第5表 最終取上げ測定結果

(♀)

区分	項目	体 重	体 長	肝臓重量	生殖腺重量	肝 重 比	成 熟 度
1		102.6	18	2.09	19.9	2.04	19.39
2		104.0	18.1	2.24	18.14	2.15	17.44
3		90.4	17.6	1.72	15.67	1.9	17.34
4		84.9	17.2	1.8	15.0	2.12	17.67
5		76.1	16.9	1.67	12.6	2.19	16.52
6		63.8	15.9	1.29	11.05	2.02	17.32
7		109.2	19.6	1.8	24.72	1.65	22.65
8		95.5	17.7	1.5	22.8	1.57	23.87

(♂)

1	90.9	17.8	0.89	8.95	0.98	9.85
2	98.3	18.1	1.14	9.47	1.16	9.63
3	73.8	17	0.64	6.41	0.88	8.69
4	69.7	16.7	0.71	7.03	1.02	10.08
5	73.1	16.8	0.83	6.95	1.13	9.23
6	56.4	16	0.6	5.87	1.06	10.42
7	82.9	17.7	0.74	8.33	0.89	10.04
8	82.3	17.8	0.71	8.32	0.86	10.11

〔註〕各区20尾の平均値を示した。

2) 摂餌状況

魚の集まり及び摂餌状況ともに良好で飼料のロス是对照区を除きなかった。

考 察

1) ビタミン

ビタミンの適正量は、ハルバービタミン0.3%で充分であると考えられる。この数値は他の魚種に比較して少ないが、これは側壁等に附着する藻類を摂餌しているのが見られるから、当然そこから供給されている為であろう。従つて放養量によつてもこの数値は多少変化するものと考えられる。

2) 蛋白量

蛋白含有量は多い程成長が良かった。飼料効率は蛋白含有量が多い程高い傾向がみられ、蛋白効率においては逆の傾向がみられた。

3) 対照区

鮮魚を主体とした練餌と、固型飼料とを比較すると、飼料効率では固型飼料が良好で80%、練餌は41%と低くなっている。このことは練餌の場合には、実際にアユが完全に摂餌しているのではなく、多くの飼料が水に溶解して無駄になつていていると思われる。

要 約

- 1) アユの適正飼料を究明するために、本試験を実施した。
- 2) この試験ではビタミンは0.3%で充分と考えられる。
- 3) 蛋白含有量は多いほど成長が良かった。
- 4) 鮮魚を主体とした練餌とクランブル(固型飼料)を比較するとクランブルの飼料効率が良く、飼料のロスが少ない。