

(36年度) 養鱒餌料試験 (水産庁指定試験)

(油脂の栄養効果性について(1))

主任専門研究員 本 莊 鉄 夫
技 師 橋 本 進
" 立 川 互

昭和33年から35年まで養鱒部会、又は養鱒技術研修会の共同試験として実施してきた、養鱒餌料試験が昭和36年度から水産庁の指定試験研究事業としてとりあげられることになった。

ね ら い

前年までの蛋白質試験に引続き、本年は油脂の栄養効果を明らかにすることとし、油脂の高カロリー性の利用、必須脂肪酸の効果性をねらつたものである。給与油脂としては、ニジマス体油の性質を考慮し、長須鯨油、スケツツダラ分子蒸溜残油、大豆油の3種とし、本県は長須鯨油をとり上げその適正給与量を明らかにすることとした。

試 験 期 間

開 始 昭和36年 8月2日

終 了 昭和36年11月1日

試 験 方 法

試 験 地 の 条 件 (各区共同じ)

長 さ	巾	水 深	水 面 積	注 水 量	D H	水 源
6,0 m	3,0 m	0,35 m 0,40	17,5 m ²	5 l / sec	7,1	河 川 水

第 1 表 水 温 表

		上 旬	中 旬	下 旬	平 均
8 月	Max	22,5°C	24,7	24,2	23,7
	Min	18,1	19,4	17,7	18,4

		上 旬	中 旬	下 旬	平 均
	$\frac{Ma+Mi}{2}$	20,2	22,3	21,0	21,2
9 月	Max	24,5	22,6	19,1	22,1
	Min	20,3	19,4	15,9	18,6
	$\frac{Ma+Mi}{2}$	22,6	21,0	17,6	20,4
10 月	Max	18,1	17,1	14,0	16,4
	Mix	15,5	13,8	12,5	13,1
	$\frac{Ma+Mi}{2}$	16,7	15,5	13,0	15,1

供 試 魚 ニジマス0年魚

餌 料

油を除いた基本餌料として、脱脂北洋ミール、α化小麦粉、マツカラム氏塩185、
ビタミン混合とし、本年は肝臓を添加しないこととした。又ビタミン混合は質量共に検討
し直し新ビタミン混合とした。(第2表)

第 2 表 新 ビ タ ミ ン 混 合 の 組 成

種 類	混 合 割 合	種 類	混 合 割 合
Thiamin	1,2 ^g	Chline (25%)	640,0
Riboflavin	4,0	Ascorvic acid	40,0
Pyridoxin	0,8	E	8,0
Ca-Pantothenate	5,6	K	0,8
Niacin	16,0	粉末V.A.D 1g中	20,0
Biotin	0,12	V.A 30,000 I.U.	
		V.D 6,000 "	
InocitoI	80,0	Cobalamin	0,0018
Folicacid	0,3	α化小麦粉	175,18
FABA	8,0	計	1,000,00

夫
進
互

してきた、
ことになつ

、油脂の高
よ、ニジマス
本県は長須

水 源

河 川 水

平 均

23,7

18,4

第 2 表

原料の分析表

	脱脂 北洋ミール	α化 小麦粉	ビタミン 混合	マツカラム塩 % 185	長須鯨油
水分	8,0	13,4	13,8	14,3	—
粗蛋白質	74,0	6,8	20,6	—	—
粗脂肪	0,5	0,1	3,4	—	—
可溶無窒物	—	77,9	49,6	—	—
粗繊維	—	1,4	8,8	—	—
粗灰分	16,3	0,4	3,8	60,2	—
酸価	—	—	—	—	1,3
沃素価	—	—	—	—	114,7
不飽和物	—	—	—	—	1,45

試験区と餌料配分

魚粉とα化小麦粉の配合比を65,48% : 34,52%とし、これに外割で油15%、ビタミン混合5%、マツカラム塩5%を加えたものを基本餌料区(C区)とした。(第3表)第4表は第3表を内割換算し整理したものである。

第 3 表

試験区の餌料配合表(外割)

	A	B	C	D
長須鯨油	0	5,0	15,0	30,0
北洋ミール	93,637	84,251	65,48	37,322
α化小麦粉	49,363	44,415	34,52	19,679
ビタミン混合	5,0	5,0	5,0	5,0
マツカラム塩	5,0	5,0	5,0	5,0
計	153,0	143,666	125,00	97,001

第 4 表

試 験 区 の 餌 料 配 合 量 (内 割)

	A	B	C	D
長 須 鯨 油	0	3,5	12,0	30,9
北 洋 ミ ー ル	61,2	58,7	52,4	38,5
日 化 一 小 麦 粉	32,3	30,9	27,6	20,3
ビ タ ミ ン 混 合	3,3	3,5	4,0	5,2
マ ツ カ ラ ム 塩	3,2	3,4	4,0	5,1
計	100,0	100,0	100,0	100,0
カ ロ リ ー *	302,5	323,2	371,7	478,9

* A water の数値より算出

給餌は各区同カロリーを立前としC区にLeitritz の給餌率表を適用し、A、B、D区の給餌率は次式によつた。

$$A \text{ 区 の 給 餌 率 } = \frac{C \text{ 区 の カ ロ リ ー }}{A \text{ 区 の カ ロ リ ー }} \times C \text{ 区 の 給 餌 率}$$

$$B \text{ 区 の 給 餌 率 } = \frac{C \text{ 区 の カ ロ リ ー }}{B \text{ 区 の カ ロ リ ー }} \times C \text{ 区 の 給 餌 率}$$

$$D \text{ 区 の 給 餌 率 } = \frac{C \text{ 区 の カ ロ リ ー }}{D \text{ 区 の カ ロ リ ー }} \times C \text{ 区 の 給 餌 率}$$

1回の調餌量は1日分とし、午後の給餌分は冷蔵保管した。調餌は魚粉、小麦粉、ビタミン混合、マツカラム塩を充分に混合し次いで油、水を加えチヨツパーをとした。

結 果 と 考 察

摂餌はC、D、対照区が良好でBがやや悪くAは更に悪かつた。残餌はB、Dに僅か見られ、A、対照区が目立ち、Cは全く見られなかつた

第 5 表

飼 育 結 果

		A	B	C	D	対 照
総 尾 数	開 始 時	990	918	927	914	927
	3 0 日 目 取 揚	891	894	893	888	902
	〃 放 養	880	884	881	875	895
	6 0 日 目 取 揚	847	857	865	871	888
	〃 放 養	846	853	864	867	887
	8 5 日 目 取 揚	844	850	860	866	881
総 体 重 (g)	開 始 時	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
	3 0 日 目 取 揚	8,697	8,722	8,124	8,980	6,917
	〃 放 養	8,511	8,637	8,019	8,243	6,846
	6 0 日 目 取 揚	16,786	19,750	18,463	16,460	12,813
	〃 放 養	16,770	19,690	18,460	16,410	12,800
	8 5 日 目 取 揚	24,630	30,680	29,600	25,450	17,620
平 均 体 重 (g)	開 始 時	3.87	3.92	3.88	3.94	3.88
	3 0 日 目 取 揚	9.76	9.76	9.10	9.43	7.67
	〃 放 養	9.67	9.77	9.10	9.43	7.67
	6 0 日 目 取 揚	19.82	23.05	21.35	18.91	14.43
	〃 放 養	19.8	23.1	21.4	18.9	14.4
	8 5 日 目 取 揚	29.2	36.1	34.4	29.4	20.0
斃 死 尾 数	0—3 0 日	34	23	31	23	18
	3 1—6 0 日	29	8	15	4	7
	6 1—8 5 日	2	3	4	1	6
	計	65	34	50	28	31
同 重 量 (g)	0—3 0 日	190	129	128	95	78
	3 1—6 0 日	213	81	121	15	58
	6 1—8 5 日	46	100	94	8	85
不 明 尾 数	0—3 0 日	5	1	3	3	7
	3 1—6 0 日	4	19	1	0	0
	6 1—8 5 日	0	0	0	0	0
	計	9	20	4	3	7
同 重 量 (g)	0—3 0 日	34	7	19	20	40
	3 1—6 0 日	59	16	15	0	0
	6 1—8 5 日	0	0	0	0	0
	計	93	23	34	20	40
尾 数 步 留 (%)	0—3 0 日	95.8	97.4	96.3	97.2	97.3
	3 1—6 0 日	96.3	98.1	98.2	99.5	99.2
	6 1—8 5 日	99.8	99.5	99.4	99.9	99.4
	0—3 0 日	5,321	5,258	4,671	4,895	3,435

对照
927
902
895
888
887
881
3,600
6,917
6,846
12,813
12,800
17,620
3,88
7,67
7,67
14,43
14,4
20,0
18
7
6
31
78
58
85
7
0
0
7
40
0
0
40
2 97,3
5 99,2
9 99,4
5 3,435

		A	B	C	D	对照	
増重量 (gr)	3 1—6 0 日	8,547	11,210	10,580	8,232	6,025	
	6 1—8 5 日	7,906	11,090	11,244	9,048	4,905	
	計	21,774	27,668	26,495	22,375	14,365	
原料 給餌量 (gr)	0—3 0 日	9,356	8,689	7,702	5,925	20,380	
	3 1—6 0 日	12,200	13,301	10,784	9,167	28,565	
	6 1—8 5 日	11,013	12,985	10,134	7,212	26,450	
	計	32,569	34,975	28,620	22,304	75,183	
乾物 給餌量 (gr)	0—3 0 日	8,407	7,837	7,014	5,604	9,599	
	3 1—6 0 日	11,019	11,609	9,874	8,569	14,027	
	6 1—8 5 日	9,894	11,715	9,212	6,690		
	計	29,320	31,161	26,102	20,332		
給与 蛋白質 (gr)	0—3 0 日	4,507	3,946	3,162	1,790	4,810	
	3 1—6 0 日	5,873	6,149	4,471	2,838	7,267	
	6 1—8 5 日	5,295	6,002	4,206	2,232		
	計	15,675	16,091	11,839	6,860		
給与 脂肪 (gr)	0—3 0 日	40	341	1,024	1,943	516	
	3 1—6 0 日	55	530	1,341	2,835	886	
	6 1—8 5 日	50	512	1,257	2,257		
	計	145	1,383	3,622	7,035		
給与 炭水化物 (gr)	0—3 0 日	2,506	2,242	1,791	1,057	2,869	
	3 1—6 0 日	3,272	3,435	2,529	1,691	4,957	
	6 1—8 5 日	2,955	3,341	2,381	1,326		
	計	8,733	9,018	6,701	4,084		
餌料 効率 (%)	0—3 0 日	63,3	67,1	66,6	88,9	35,8	
	3 1—6 0 日	77,5	96,5	107,2	96,1	43,0	
	6 1—8 5 日	80,0	94,5	122,0	135,0		
増重 指数	0—3 0 日	2,48	2,46	2,30	2,36	1,96	
	3 1—6 0 日	2,00	2,30	2,32	2,00	1,88	
	6 0—8 5 日	1,47	1,56	1,61	1,55	1,38	
成 長 率 (%)	0—3 0 日	2,80	2,76	2,55	2,63	2,08	
	3 1—6 0 日	2,18	2,68	2,70	2,16	1,98	
	6 1—8 5 日	1,54	1,78	1,91	1,75		
蛋白質 効率 (%)	0—3 0 日	0,85	0,75	0,68	0,37	1,40	
	3 1—6 0 日	0,69	0,55	0,42	0,34	1,21	
	6 0—8 5 日	0,67	0,54	0,37	0,25		
給与カロ リー総量	蛋白質	0—3 0 日	15,700	15,900	12,900	7,490	
		3 1—6 0 日	23,500	24,700	17,900	11,300	
		6 1—8 5 日	21,145	24,022	16,822	8,943	

		A	B	C	D	対照
給与 カロ リ ー 総 量	脂 肪	0—30日	327	3,020	8,750	17,000
		31—60日	489	4,670	12,100	25,700
		61—85日	441	4,545	11,350	20,338
	炭水化物	0—30日	8,760	8,870	7,340	4,400
		31—60日	13,100	13,720	10,100	6,640
		61—85日	11,784	13,375	9,526	5,265
	合 計	0—30日	24,800	27,800	29,000	28,900
		31—60日	37,100	43,100	40,100	43,600
		61—85日	33,370	41,942	37,698	34,545

死亡率について

第6表の如く試験区の間は大差がなかつた。

対照区と較べ今回の基本餌料には問題はないと判断される。

第 6 表 死 亡 率

	A	B	C	D	対 照
0—30日	3.6%	2.51	3.36	2.52	1.96
31—60日	3.31	0.92	1.7	0.46	0.78
61—85日	1.64	1.78	1.91	1.75	6.76

成長と与えたカロリーについて

試験計画では各区とも単位体重当り同一カロリーを給与する筈であつたが結果的には第7表の如く多少の差があつた。

第 7 表 平均 給 与 カ ロ リ ー (Cal/kg · day)

	A	B	C	D
0—30日	147	145	156	152
31—60日	93	101	103	113
61—85日	65	66	63	66

対照

増重量と給与カロリーの関係を求めたものが第8表である。

第8表 1Kg増重当りの給与カロリー

	A	B	C	D
0—30日	5,340	5,290	5,220	5,910
31—60日	4,340	3,840	3,790	5,330
61—85日	4,210	3,780	3,350	3,820

0—30日では、Dが特に大きく、A、B、Cに大差が見られなかったが、31—60日ではDについてAが大きくなり、BとCは僅少差で小さい値となり、61—85日となるとCが最少となり、AがDより高くなつた。相対的にみると、Cは1期より2期、2期より3期と優つてきて、Aは逆に劣つてきた。

対照
1,96
0,78
6,76

餌料効率について

0—30日では $D > C = B > A$ 、31—60日では $C > B = D > A$ 、61—85日では $D > C > B > A$ という関係を示し、1期、2期、3期共C B Aの関係は変らなかつた。Dの成績にばらつきがあつたのは、D区餌料が粘結性に乏しく給餌ロスが出易かつたためではないかと推定される。D区を除くと餌料効率は油の含有量の多い区程、即ち給餌量の少ない区程良い成績であつた。

蛋白効率について

給与蛋白量の少ない区程良い成績を示した。即ち給与蛋白の少くなるに従い蓄積効率が良くなつてゐる。

的には第7

y)

D
152
113
66