

実験水槽は各試験区当り1槽であり、1槽当りの供試魚収容尾数は5~12尾である。また飼育実験の期間は6~12日である。

2) 結果と考察

供試魚はティラピヤ類で5種類：ティラピヤ・ジリー、ティラピヤ・モサムピカ、ティラピヤ・ニロチカ、ティラピヤの一種(福寿魚)^{※-1}、ティラピヤの一種(albino)^{※-2}とゴマアイゴである。

ティラピヤ類についての結果は、それぞれ表-5から表9、図-3から図-7に示した。

表-5 ティラピヤ・ジリー

(7/29~8/4)

試験区	供 試 魚				増重倍率		総増重量	総給餌量(g)	備 考
	N	av(g)	r(g)	総魚体重	av	r			
配合餌料区	12	3.58	2.1~5.1	43.0	1.48	1.37~1.67	20.9	30g	10% 乾燥重量
アオノリ 区 アオサ	11	4.07	2.2~7.0	44.8	1.03	0.9~1.09	1.3	(アオノリ54) (アオサ43) 97	30~50% 湿重量
ヒビミドロ 区	11	3.89	1.5~6.3	42.8	0.94	0.88~1.0	-2.6	36	15~20% 湿重量

表-6 ティラピヤ・モサムピカ

(7/4~7/14)

試験区	供 試 魚				増重倍率		総増重量	総給餌量(g)	備 考
	N	av(g)	r(g)	総魚体重	av	r			
配合餌料区	7	2.83	2.10~4.00	19.8	1.91	1.52~2.40	18.08	35	28.2~29.5℃
ヒビミドロ 区	7	2.96	2.20~4.10	20.7	1.00	0.89~1.10	0.12	62	28.2~29.6℃
アオノリ 区 アオサ	7	2.63	2.00~3.60	18.4	1.01	0.97~1.00	0.19	35	28.4~29.9℃
セネデスムス 植物 プランクトン	7	2.41	1.40~3.30	16.9	1.07	0.97~1.11	1.14		28.2~31.0℃

※-1 ティラピヤの一種(福寿魚)は、*T. mossambica* と *T. aurea* の hybrid ときわれ台湾から導入され、養殖されているものから購入した。

※-2 ティラピヤの一種(albino)は、*T. mossambica* と *T. nilotica* の hybrid であると言われている。

表-7 ティラピヤ ニロチカ

(7/12~7/20)

試験区	供 試 魚				増重倍率		総重量	総給餌量(g)	備 考
	N	av(g)	r (g)	総魚体重	av	r			
配合餌料区	5	309	270~341	154.3	1.27	124~130	42.3	84 (C-2)	
アオサ区	5	317	275~350	158.7	0.92	090~094	-12.1	97	wt
ヒビミドロ区	5	293	242~380	146.6	0.93	090~098	-10.5	168	260~290
セネデスムス植物プラクトン区	5	291	242~356	145.4	0.94	089~091	-15.0		

表-8 ティラピヤの一種 (福寿魚)

(9/12~9/20)

試験区	供 試 魚				増重倍率		総魚体重量	総給餌量(g)	備 考
	N	av(g)	r (g)	総魚体重	av	r			
配合餌料区	12	5.67	252~936	68.01	1.56	1.54~1.61	105.88	C-2 10% 47.8	乾燥重量 27.4~29.3℃
アオノリ区	12	5.19	288~905	62.29	1.11	1.07~1.15	69.36	20~40% 16.4	27.0~29.5℃
ヨウサイ区	12	5.02	282~817	60.20	1.04	1.00~1.10	62.53	20~30% 11.80	27.1~29.2℃
植物プラクトン	11	5.59	272~910	61.50	1.05	1.02~1.08	64.70	18×10 ³ cell/ml 500ℓ 8×10 ³ cell/ml	27.9~30.6℃

表-9 ティラピヤの一種 (albino)

(6/29~7/11)

試験区	供 試 魚				増重倍率		総重量	総給餌量(g)	備 考
	N	av(g)	r (g)	総魚体重	av	r			
配合餌料区	5	133	124~153	69.0	1.48	135~150	29.3	53	
アオノリ区	5	12.6	106~172	62.8	0.94	092~097	-3.5	95	wt
ヒビミドロ区	5	11.1	79~168	55.4	1.02	096~109	1.1	145	27.5~30.0℃
ヨウサイ区	5	11.9	95~131	59.4	0.94	090~098	-3.3	84	
植物プラクトン	5	8.8	58~115	38.0	1.03	093~112	1.7	2×10 ⁶ cell/ml 8×10 ³ cell/ml	

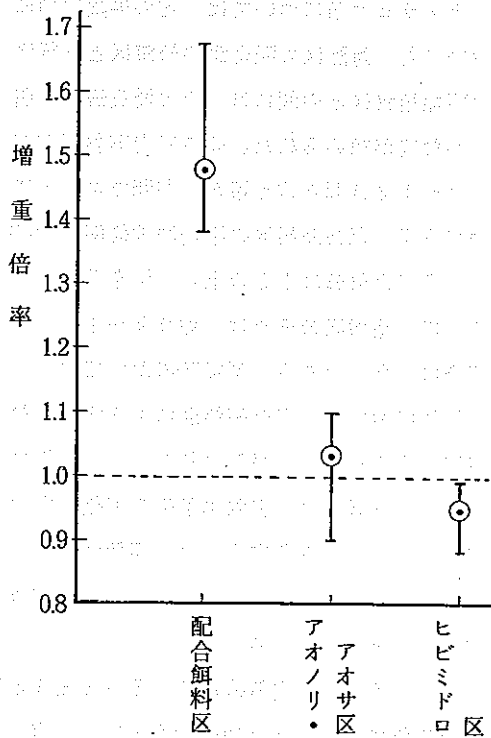


図-3 ティラピア グリーの植物餌料による成長
BW: 1.5~7.0g 7月29日~8月4日

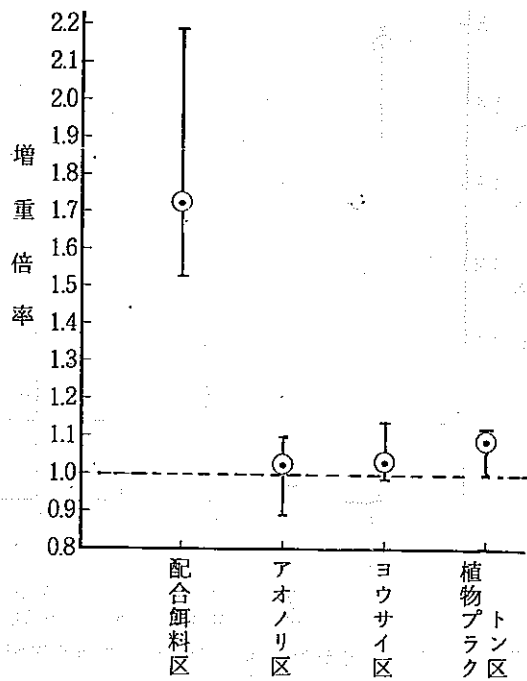


図-4 モサムビカの植物餌料による成長
BW: 1.40~4.10g 7月4日~7月14日

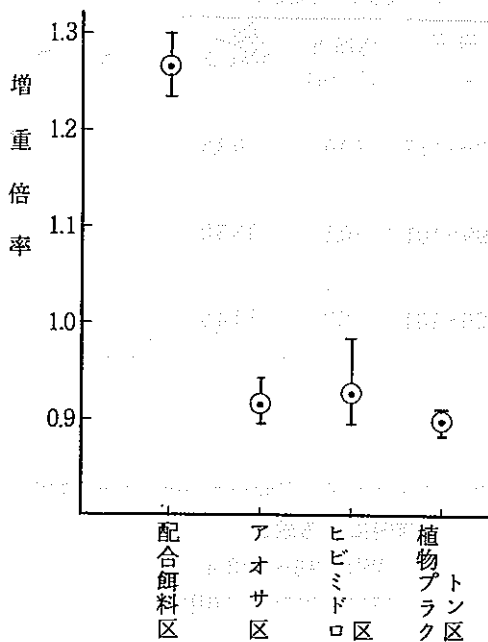


図-5 ティラピア ニロチカの植物餌料による成長
BW: 24.2~38.0g 7月12日~7月20日

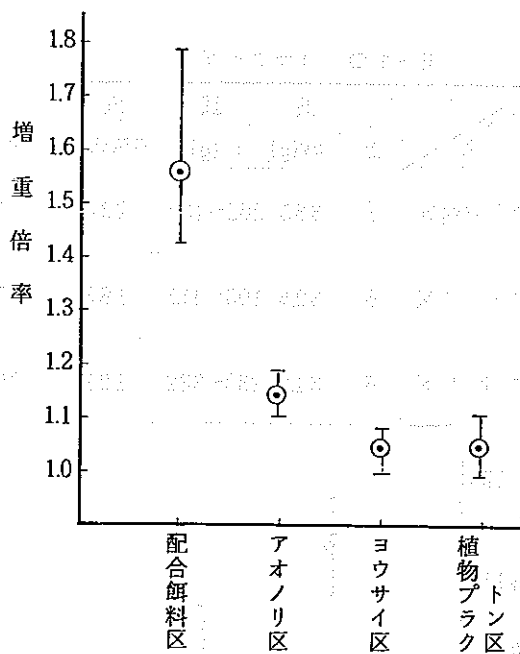


図-6 ティラピアの一種(福寿魚)の植物餌料による成長
BW: 2.52~9.30g 9月12日~20日

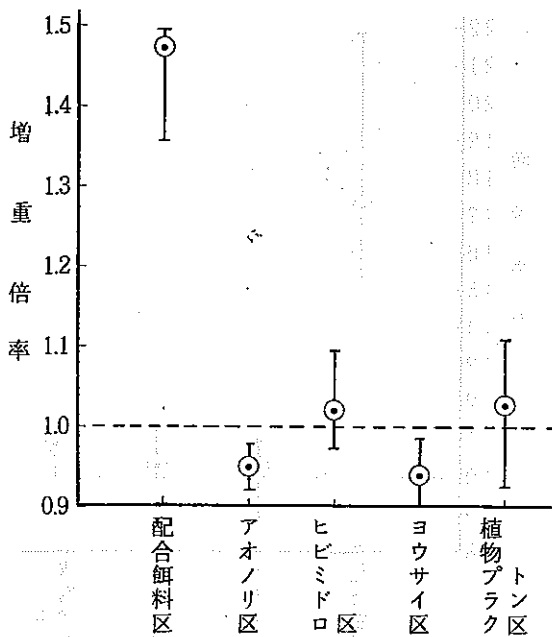


図-7 ティラピヤの一種 (albino) の植物餌料による成長

BW: 58~172g
6月29日~7月11日

ティラピヤ類については どの供試種類においても 対照区の配合飼料給餌区と試験区の藻類給餌区との間には その増重倍率に明らかな差が認められた。即ち飼育実験期間が6日~12日間と言う短い期間であるのに拘わらず 配合飼料区の平均増重倍率は約1.3~1.7 (大部分は1.5以上) の値を示しているのに 藻類区のそれは 約0.9~1.1 (大部分は1.0) である。藻類区においては どの種類においても配合飼料区に劣らず活発な摂餌がみられ、よく摂取されていた (植物プランクトン区では 実験終了後の消化管内観察による) ことを考慮すれば 藻類区においては よく摂取はするが、ほとんど成長できなかったと結論される。

ゴマアイゴ (平均魚体重30.5~33.5g) の未成魚について8日間の飼育の結果は表-10と図-8に示した。

表-10 ゴマアイゴ (78.9.25~10.3)

試験区	供 試 魚				増 重 倍 率		総増重量 (g)	総餌量 (g)	備 考
	N	av(g)	r (g)	総魚体重量	av	r			
配合飼料区	7	33.5	265~438	234.3	1.13	108~117	29.9	93.6	
アオノリ区	6	30.5	195~417	183.1	1.00	099~101	-0.1	335.0	
アオサ区	6	31.9	233~382	191.3	0.98	096~101	-2.8	314.0	

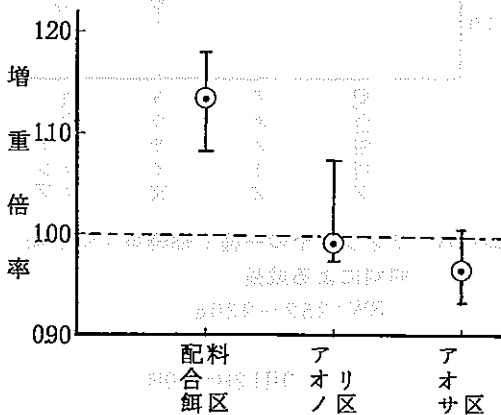


図-8 ゴマアイゴ (Siganus guttatus) の植物餌料による成長

BW: 195~438g
78年9月25日~10月3日

配合飼料区では 平均 1.13 の増重倍率を示し、僅かながら成長しているのに対して アオノリ区、アオサ区では、平均増重倍率は 1.00 以下であり、むしろ魚体重減少の傾向を示している。

藻類区においては 配合飼料区に劣らず活発な摂餌行動がみられ、相当量の藻類餌料が摂取された。ティラピヤ類の場合と同様、ゴマアイゴにおいても、これら藻類の摂取は増重につながらなかった。

本来植物プランクトン食性であるティラピヤ、エスキュレンタについて行なわれている成長試験でもアオミドロ区とユウグレナ区では 7 ないし 12 ヶ月間の長期の飼育にもかかわらず、全く成長しないか、きわめて遅いと言う結果が報告されている (Cridland 1960)。基本的な天然餌料である硅藻類を含む藻類餌料区で、成長がもっとも悪いと Cridland が求めていることと同様の見解が本実験供試魚のティラピヤ類及びゴマアイゴについても与えられるであろう。

藍藻類を用いた消化生理及び吸収についての実験結果によれば (Moriarty 1973, Moriarty and Moriarty 1973)、クロレラの種類と ミクロシスティスは胃液中の酸による分解を前提条件として、それぞれ 50% 及び 70~80% がティラピヤ、ニロチカによって吸収されるようである。またこれら藻類細胞の分解には PH 1.4~1.5 の高濃度の酸が必要であり、しかも魚が緊張状態におかれた場合には酸は分泌されないと云う。

またアミアイゴ (*Siganus spinus*) にアオノリ (一種 *Enteromorpha compressa*) を給餌して同化率をみた Bryan (1975) によれば、成魚において 6~39% と巾が広く、平均値は 16% であり、かなり低い。

藻食性魚類の消化生理は、種を問わず基本的には同じであると言われる。しかしアイゴ類については、アイゴとアミアイゴさらにゴマアイゴで、それぞれの特性を把握するため詳細な検討を加える必要がある。

今回の実験が比較的短期間であり、供試魚はストレスから解放されてなかったであろうことは充分考えられる。したがって厚いセルローズ膜を有する、供試藻はほとんど分解されなかったであろう。

植物餌料を給餌して、増重効果から餌料価値を判断し、検討する実験では、分解と吸収の 2 段階に分けて実験を構築する必要がある。

しかし、いずれにしても、人為的コントロールのより強い飼育環境下にあつては、植物餌料の利用は植物食性の強い雑食性魚類および藻食性魚類いても、困難な生理的な働きであると結論される。