

# アイゴ類養殖試験（魚介類養殖試験）

勝俣亜生、玉城英信

## Culture of rabbitfishes, *Siganus canaliculatus* and *S. guttatus*.

Tsugio Katsumata and Eishin Tamaki

Two species of rabbitfishes, *Siganus canaliculatus* and *S. guttatus* were reared in tanks with commercial fish food pellets. Fry of these two species were caught by small fixed net near our station in August, 1988.

The results obtained are as follows.

1. *S. canaliculatus* reached marketable size (200g) within 5 months and *S. guttatus* took 8 months to reach same size.
2. Among several commercial feeds tested, that for carp (float type) was suitable for both species.
3. The survival rates to marketable size were about 95% for both species.
4. Feed conversion efficiencies were 52.9% for *S. canaliculatus* and 54.6% for *S. guttatus*.
5. Below 20°C *S. guttatus* hardly fed but *S. canaliculatus* grew well up to 18°C.

### I 目的

漁業者が魚類養殖を始めるにあたり、最初に手掛ける魚種としては、丈夫で飼い易くまた出荷までの養成期間の短いものが望ましい。そこで、雑食性で成長が速く病気も少ないシモフリアイゴ及びゴマアイゴを選び、その養殖方法を確立する。

### II 供試魚

糸満港の奥部に位置する当水試の護岸に沿って小型定置網（袖網40m）を設置し、来遊する稚魚を採捕した。採捕されるアイゴ類の稚魚の大きさはほとんど5～8cmであった。これは、藻場に着定後1ヶ月程度たったものと思われる。約9割がシモフリアイゴ、1割がゴマアイゴで、アミアイゴやハナアイゴはごくわずかであった。

### III 試験方法

#### 1. 投餌回数別飼育試験

10tコンクリート水槽に1.5×1.5×1mの網イケス3面を浮かべ、シモフリアイゴ幼魚を100尾ずつ入れた。1日の投餌回数をそれぞれ、1回（朝）、3回（朝、昼、夕）そして6回（7：30から17：30まで2時間おき）とした。餌はコイ用の浮餌（径3～5mm）を用い、約2時間で失くなる量を与えた。飼育期間は1988年8月4日から9月2日までの29日間である。

## 2. 餌料別飼育試験

### ① シモフリアイゴ

FRP製1t水槽を用いた。2回試験を行ない、各回の試験区は以下の通りであった。

試験Ⅰ	1区 マダイ用	試験Ⅱ	1区 ヒラメ用
	2区 ウシエビ用		2区 ウシエビ用
	3区 コイ稚魚用		3区 コイ稚魚用
			4区 コイ成魚用浮餌

餌はすべて市販の配合飼料でそれぞれの成分を表1に示した。投餌は原則として1日3回とした。

試験Ⅰの供試魚の体重は3.8g、収容尾数は各100尾で、1988年8月4日から9月2日まで29日間飼育した。試験Ⅱの供試魚は各区の平均で17.2~17.5g、収容尾数は50尾で、1988年9月8日から10月3日まで25日間飼育した。

### ② ゴマアイゴ

室内500ℓポリカーボネイト水槽2槽に各65尾のゴマアイゴをいれ、コイ用浮餌およびヒラメ用配合飼料を与えて成長を比較した。供試魚の体重は $4.8 \pm 1.8$ gであった。投餌は1日3回とした。飼育期間は1988年8月8日から9月6日までの29日間である。

Table 1. Composition of fish food pellets used.

Feed for:	Protein %	Fat %	Fiber %	Ash %	Fish meal %	Flour %
Red sea bream	52.0	11.0	3.5	16.5	66	0
Flat fish	50.0	15.0			83	0
Tiger prawn	49.2	8.8	0.3	10.1		
Carp fry	43.0	3.0	3.0	16.0	45	28
Carp(float type)	40.0	1.5	3.0	15.0	43	18

## 3. アオノリ効果試験

室内3tコンクリート水槽に1.5m×1.5m×1m(実質1 $m^3$ )の網生簀2面を設置し、シモフリアイゴ各70尾を飼育した。1区は配合飼料(コイ浮餌)のみを与え、2区は配合飼料に加えてスジアオノリを湿重量で配合飼料と同程度投与した。試験期間は1988年10月20日から11月18日までの29日間である。

## 4. 養殖試験

### ① シモフリアイゴ

屋外10tコンクリート水槽を用いた。供試魚は投餌回数別飼育試験のうち3回区と6回区に用いたものである。コイ浮餌を1日3回投与し、約1ヶ月毎に体長と体重を測定した。

### ② ゴマアイゴ

シモフリアイゴと同様の方法で行なった。供試魚は餌料別飼育試験に用いたものに加え、採捕し

た後 10 t コンクリート水槽で 21 日間飼育していたものを用いた。

#### IV 結果と考察

##### 1. 投餌回数別飼育試験

表 2 に示したように、回数が多いほど成長が良かった。3 回と 6 回では平均体重を最小有意差法で比較すると 5% 水準で有意となるが、実際的には 1 日 3 回で十分である。

##### 2. 餌料別飼育試験

###### ① シモフリアイゴ

試験 I ではマダイ、ウシエビ、コイ稚魚の順に成長が良く、試験 II ではヒラメ、コイ浮餌、ウシエビ、コイ稚魚の順であった。いずれも蛋白含有量の高い海水魚稚魚用の飼料で成績が良かった (表 3)。

一方、コイ成魚用浮餌は蛋白含有量がやや低いが投餌回数別試験と餌料別試験の両方で良好な成績を示した。従って、価格を考えるとシモフリアイゴの餌料としては今のところコイ成魚用浮餌が適当と考える。

Table 2. Growth of *S. canaliculatus* reared with various feeding frequency.

	Feeding frequency		
	1	3	6/Day
Initial weight (g)	3.5	3.5	3.5
Number of fish	100	100	100
Rearing period	29 days		
Mean weight (g)	14.2	29.7	31.6
Survival rate (%)	97.0	100	98.0
Conv. efficiency (%)	90.2	75.4	70.9
Daily growth rate (%)	4.86	7.68	7.84

Table 3. Growth of *S. canaliculatus* fed with various commercial pellets.

Feed A: for red sea bream. B: tiger prawn. C: carp fry. D: flatfish.  
E: carp (float type).

	Exp. I			Exp. II			
	A	B	C	D	E	B	C
Initial weight (g)	3.8	3.8	3.8	17.2	17.5	17.3	17.4
Number of fish	100 each			50 each			
Rearing period	29 days			30 days			
Mean weight (g)	22.1	20.7	17.3	53.9	53.3	44.0	42.2
Survival rate (g)	91.0	99.0	100	100	100	88.0	100
Conv. efficiency (%)	89.1	74.3	66.7	78.9	75.6	48.3	54.5
Daily growth rate (%)	6.20	5.66	5.35	3.89	3.78	2.73	3.00

###### ② ゴマアイゴ

ヒラメ用の方が格段に成長が良かった。コイ稚魚用はシモフリアイゴの試験で成績が悪いが成分 (表 1) でみる限りコイ成魚用浮餌に劣るとは思えない。

シモフリアイゴの試験Ⅰが終わった時点でロットのせいかと考え、試験Ⅱでは実際にはコイ稚魚用区を2区設けたが同様の結果であった。

### 3. アオノリ効果試験

結果を表5に示した。両区の結果には、ほとんど差がなかった。

餌料効率も改善は見られず、アオノリの餌料としての効果はほとんどないと思われる。ただ、測定時の観察ではアオノリ投与区の方が活力があったように見えた。

アイゴ類がアオノリを好んで摂餌することは、これまでに行われた試験からも明らかであり、胃内容の検査でも藻類の量が圧倒的に多い。

にもかかわらず、このような結果が出ることは、藻食魚が必ずしも藻類を栄養源としていないことを疑わせる。

### 4. 養殖試験

試験中の水温を図1に、試験結果を図2～4及び表6に示した。採捕した幼魚を飼育した結果、商品サイズの200gに達するのにシモフリアイゴ(当初3.5g)では5ヶ月(199.1g)、ゴマアイゴ(当初4.8g)では8ヶ月(191.6g)を要した。

商品サイズまでの歩留りはシモフリアイゴで94.6%、ゴマアイゴで95.8%であった。また、餌料効率はそれぞれ、52.9%、54.6%であった。

両種とも低水温に弱く、シモフリアイゴは18℃ゴマアイゴは20℃以下になると摂餌量が極端に少なくなる。従って、今回のゴマアイゴでは、11月の初めから翌年の4月初めまでの約5ヶ月間はほとんど成長が見られなかった。

以上の結果はこれまでに行われたどの試験の結果をも上回るものであった。

Table 4. Growth of *S. guttatus* fed with commercial pellets.

Feed for	flatfish	carp fry
Initial weight(g)	4.8	4.8
Number of fish	65	65
Rearing period	29 days	
Mean weight(g)	35.1	22.9
Survival rate(%)	90.8	95.4
Conv. efficiency(%)	93.6	61.0
Daily growth rate(%)	6.72	5.35

Table 5. Effect of *Enteromorpha* sp. on the growth of *S. canaliculatus*.

Feed	Pellet+E. sp.	Pellet
Initial weight(g)	52.2	54.8
Number of fish	70	70
Rearing period	29 days	
Mean weight(g)	96.9	96.7
Survival rate(%)	100	98.6
Feed weight(g)	4885+4810 <sup>1)</sup>	4809
Conv. efficiency(%)	58.3 <sup>2)</sup>	61.4

1) wet weight of *E. sp.*

2) Dry weight of *E. sp.* is estimated at 1/10 of wet weight.

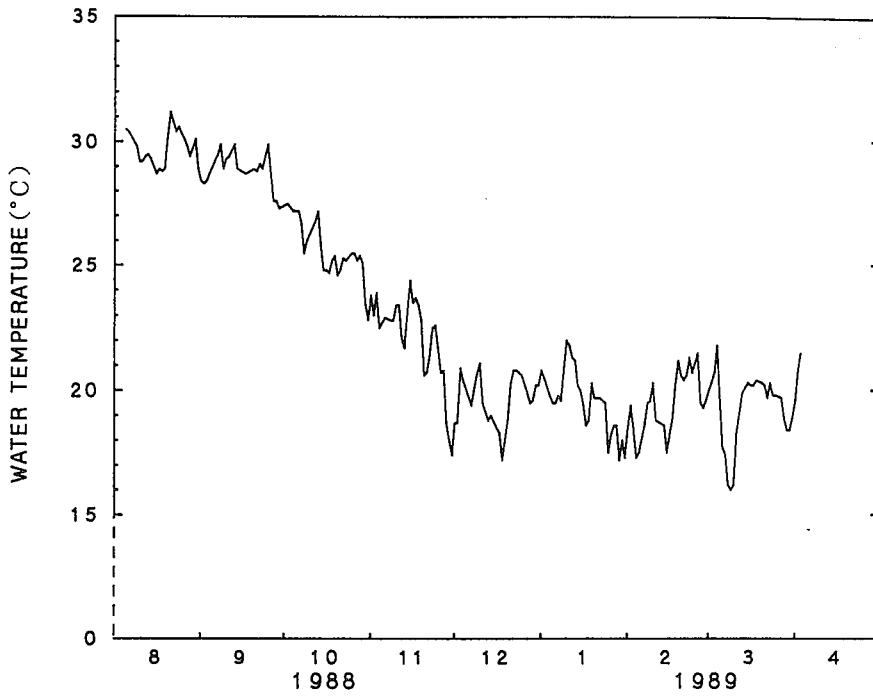


Fig.1. Water temperature in rearing tank.

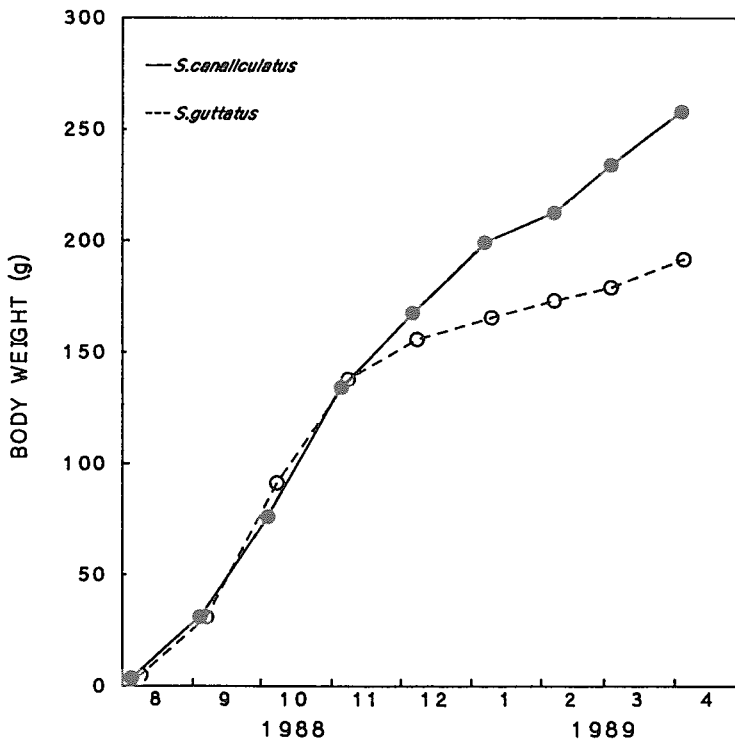


Fig.2. Growth of *S. canaliculatus* and *S. guttatus*.

Table 6. Monthly rearing data for two species of rabbitfishes from August, 1988 to April, 1989.

[ <i>S. canaliculatus</i> ]									
Month	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Mean weight(g)	3.5	31.0	76.0	134.1	167.5	199.1	212.5	233.9	257.8
Survival rate(%)		99.0	97.8	97.7	100	100	99.4	99.4	100
Conv. efficiency(%)		73.0	57.2	52.7	43.7	47.6	23.4	34.6	35.0

[ <i>S. guttatus</i> ]									
Month	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Mean weight(g)	4.8	30.9	91.3	137.8	155.7	165.5	173.1	179.0	191.6
Survival rate(%)		96.8	99.5	100	100	100	100	100	99.5
Conv. efficiency(%)		82.4	71.4	55.5	44.9	31.5	38.0	29.2	40.5

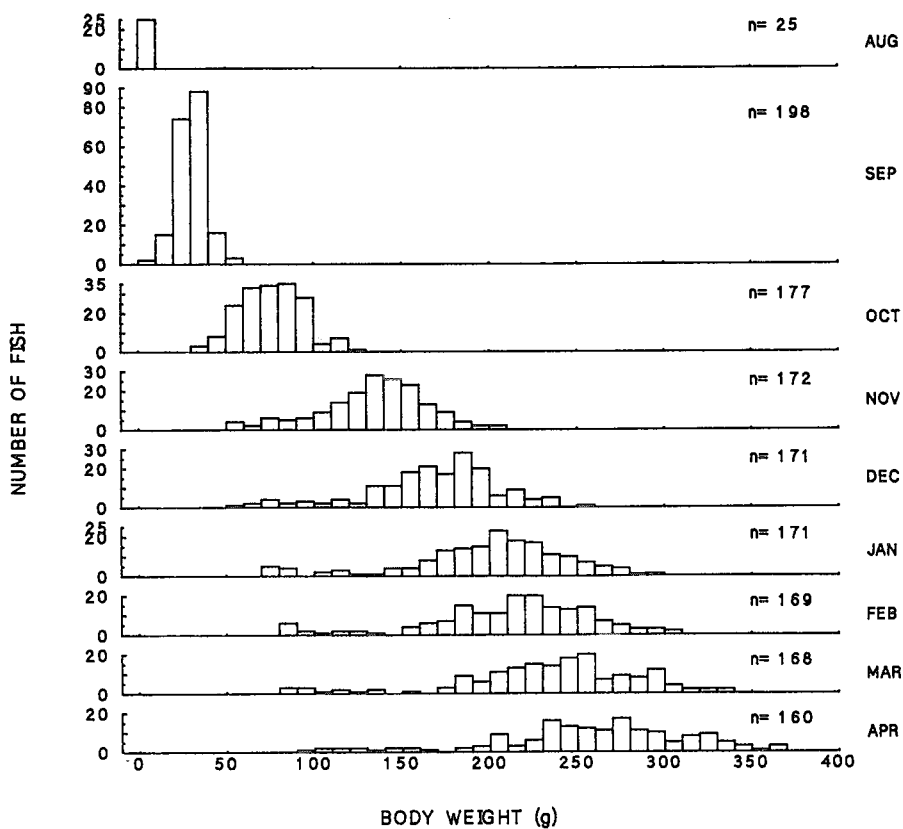


Fig.3. Weight frequency distribution of *S.canaliculatus* reared from August,1988 to April,1989.

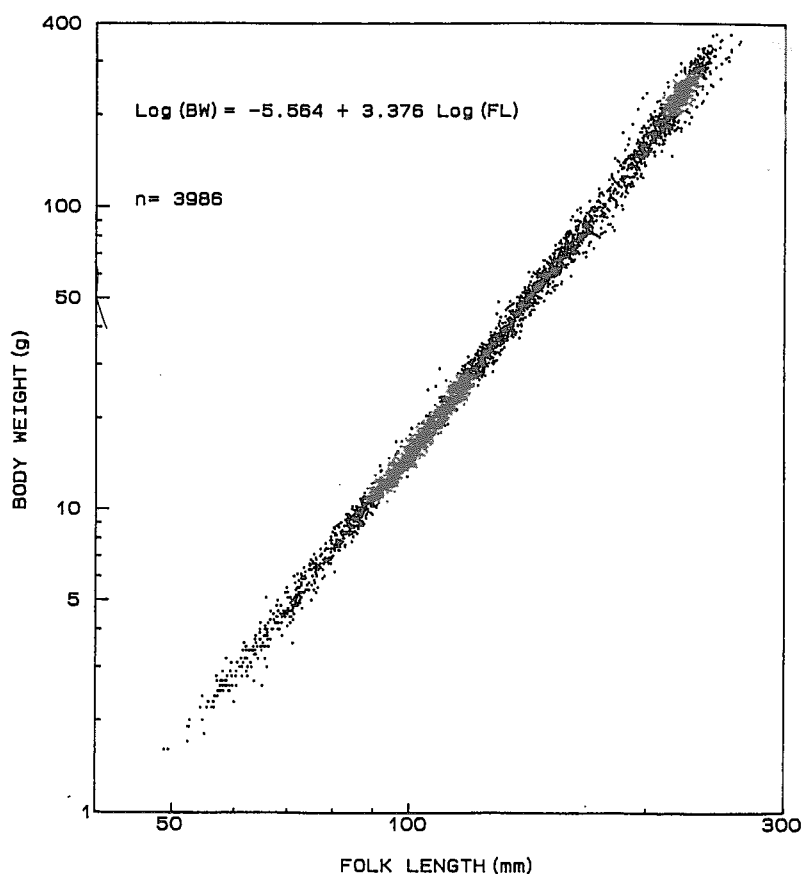


Fig.4. Length/Weight relationship of *S.canaliculatus* reared.

## V 要 約

1. 8月に採捕した天然種苗(3-5g)を飼育したところ、シモフリアイゴで5ヶ月、ゴマアイゴでは8ヶ月で商品サイズの200gに達した。
2. 餌は市販のコイ用あるいはテラピア用配合飼料が良く、投餌は1日に3回が良い。また、投餌時間を節約するのに浮餌が効果的であった。
3. 商品サイズまでの歩留りは両種とも約95%であった。
4. 商品サイズまでの餌料効果はシモフリアイゴで52.9%、ゴマアイゴでは54.6%であった。
5. 冬季には成長が鈍り、シモフリアイゴは20°C、ゴマアイゴは18°C以下になると摂餌量が極端に少なくなる。
6. 補助餌料としてのアオノリの投与はほとんど効果がなかった。

## VI 文 献

Lam, T. J. (1974) : Siganids : Their biology and mariculture potential.

Aquaculture, 3 325-354.

長崎県水産試験場増養殖研究所 (1979) : 雑食性海産魚の栄養要求に関する研究報告書-I.

昭和53年度 指定調査研究総合助成事業報告書、22pp.

長崎県水産試験場増養殖研究所 (1980) : 雑食性海産魚の栄養要求に関する研究報告書-II.

昭和54年度 指定調査研究総合助成事業報告書、15pp.

沖縄県水産試験場 (1976) : アイゴ・クロダイ類幼魚養殖試験. 昭和50年度栽培漁業振興のための

技術開発試験結果報告書 (海洋博関連事業)、6-17.

沖縄県水産試験場 (1981) : 雑食性魚類の海水増養殖技術研究 (アイゴ、ティラピア、ハタ) 昭和53

~55年度まとめ. 昭和55年度指定調査研究総合助成事業報告書、31pp.

Popper, D and N. Gundermann (1975) : Some ecological and behavioural aspects of Siganid

population in the Red Sea and Mediterranean coasts of Israel in relation to their suitability for aquaculture. Aquaculture, 6 127-141.

Westernhagen, H. Von and H. Rosenthal (1976) : Some aspects of the suitability of various

Philippine Siganid species (Siganidae) for mariculture. Aquaculture, 9 297-311.