

牛窓町地先における放流クロダイ種苗の動向と馴応過程

唐川 純一

Movements and Adaptation Process of Artificially-reared Black Sea Bream *Acanthopagrus schlegelii* after Release at the Ushimado Waters of Okayama Prefecture

Junichi KARAKAWA

種苗放流による栽培漁業を展開させるため、1980年以來、本県では牛窓町地先水域を主体にクロダイ *Acanthopagrus schlegelii* 人工種苗の放流と追跡を実施してきた。種苗の放流において、その後の天然水域における移動、分散、成長、生残などの生物的諸特性を明らかにすることは重要である。種苗の大きさ、数量の差異や、放流場所のちがいによる環境特性との対比も精査されねばならない。

今回、適切な放流手法を確立するための一環として種苗の移動、分散、生残などの動向や、摂餌状況、成長等から放流種苗の天然水域への馴応の過程を検討したので報告する。

材料と方法

種苗放流は'80年以降、毎年、継続して実施しており、放流場所は鹿忍湾周辺を主体としている。そのうち、今回は主として、'85年放流群について検討した。

標識方法は腹鰭切除、抜去により、種苗全数を標識し、放流した。なお、各放流場所がわかるよう、標識方法を区別した。

種苗放流の概要を表1に示した。種苗の放流は7、8月の2時期に分けて行った。種苗の大きさは7月放流群は尾叉長27.3~45.3mm、8月放流群は尾叉長60.6~

75.8mmで計149,507尾を3場所に放流した。

追跡調査は放流終了の翌日から開始した。調査は標準網を8統選定し、7~10月に漁獲されたクロダイ0+歳魚を原則として毎日買い上げた。漁獲したクロダイは漁獲後すみやかに10%ホルマリン溶液に保存固定した。標本は、尾叉長、体重を測定し、標識の種類を判別した。また8月には地曳網による試験操業を実施し、漁獲したクロダイの一部については胃内容物重量を測定し、摂餌生物の査定を行った。

結果と考察

調査水域 主な調査水域は播磨灘北西部に位置し、東西約12km、南北約7kmの水域で数島から成る島しょ部がみられる(図1参照)。また、本土側には比較的規模の大きい内湾もある。

天然クロダイ仔稚魚は島しょ部を除き7~8月頃にはほぼ全域に出現する。特に、鹿忍湾では比較的高い分布密度を示している¹⁾。また、加入群は10月頃より標準網等で漁獲され始め、'80~'85年の初期資源尾数を100~384千尾と推定している¹⁾。

放流点はU-1~3の3点でU-1は半閉鎖的内湾の鹿忍湾に設定した。一方、U-2、3は開放的水域に設定しており、特にU-3は島しょ部に位置し、最も開放

表1 種苗放流の概要

海域区分	年月日	標識方法	放流尾数	平均尾叉長	放流場所	備考
牛窓町 沿岸	1985		(尾)	(mm)		
	7・29	右腹鰭切除	45,390	27.3~45.3	鹿忍湾(U-1)	
	7・29	左腹鰭切除	40,290	35.3~44.4	西脇地先(U-2)	
	8・26	右腹鰭抜去	27,784	71.0~74.5	鹿忍湾(U-1)	
	8・26	左腹鰭抜去	36,043	60.6~75.8	前島南部(U-3)	
	計	—	149,507	—	—	標識率100%

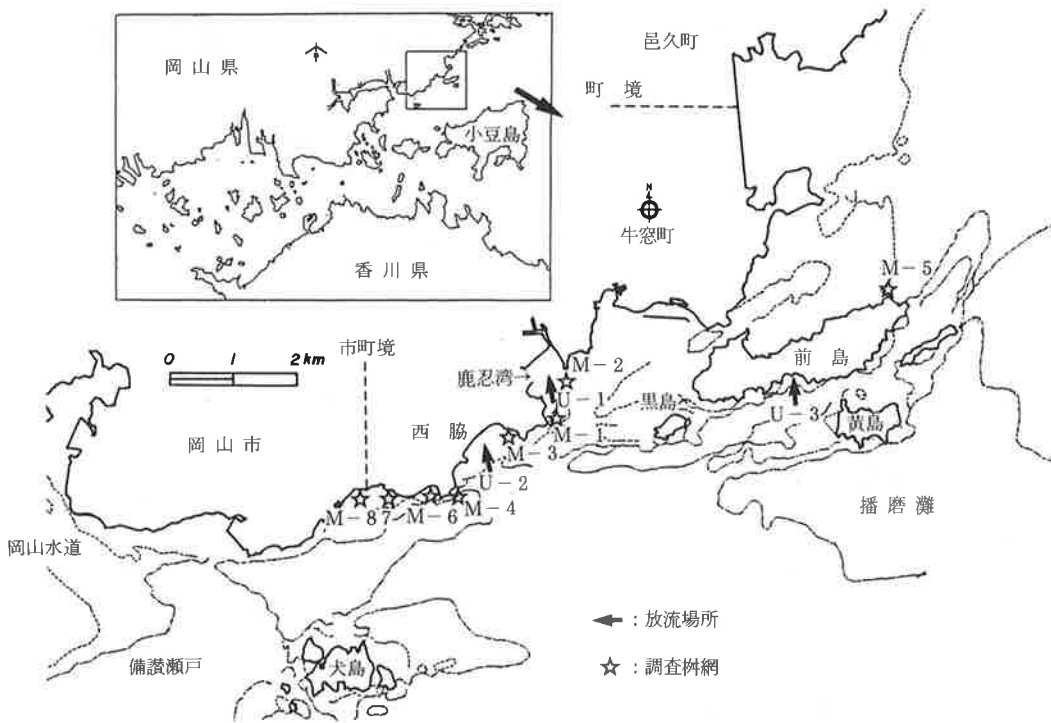


図1 調査水域の位置と放流場所，調査柵網

的である。

漁獲状況 '85年8～12月に牛窓町地先の7統の標本柵網により漁獲されたクロダイ0⁺歳魚の漁獲状況を表2に示した。全漁獲尾数は4,813尾でそのうち，天然群，放流群の尾数はそれぞれ3,074尾，1,739尾，割合は63.9%，36.1%であった。

漁獲尾数の時期別推移をみると，M-1では8月に1時期休漁していたため調査柵網の旬別合計尾数を比較するには若干の問題はあるが天然群では9月上旬に多く，放流群では8月下旬にピークがみられる。8月下旬に放流群が多かったのはM-5で左腹鰭除去群が多獲されたためである('85年第2回放流翌日の8月27日，約140尾)。ついで，9月上旬に多く，月単位でみれば9月の漁獲尾数が最も多かった。10月の漁獲状況をみると中旬には少ないが下旬には上中旬に比べ天然群，放流群共に著しく多くなっている。潮汐周期，水温等の変動が漁獲に影響を及ぼしたのかもしれない。下旬のM-3では漁業者よりほとんど漁獲されなかったとの報告があったため，各合計尾数に大きな狂いはないと考えられる。11月以降

は休漁した標本柵網が多かった。

休漁した標本柵網が少ない8～10月の全漁獲尾数は3,847尾でそのうち，天然群，放流群はそれぞれ，2,482尾，1,365尾，割合は64.5%，35.5%を示した。放流群のうち，各標本群の割合は右腹鰭切除群7.7%，左腹鰭切除群4.3%，右腹鰭除去群14.5%，左腹鰭除去群8.8%であった²⁾。放流時のサイズの大きい除去群の漁獲尾数は切除群より多く，約1.7倍であった。

標本柵網別漁獲状況をみると天然群，放流群共にM-1，M-(2, 5)*で多く，M-3，M-(4, 7)で少ない。M-(2, 5)で操業した漁業者によれば8～9月にはM-5の柵網による漁獲尾数は少なかったとしているため，多くがM-2で漁獲したと考えられる。このように，鹿忍湾口部の柵網による漁獲尾数は多く，当湾ではクロダイの発生量が比較的多い水域と考えられる。また，M-3，M-(4, 7)ではM-1，2に比べ漁獲開始時期，盛期が遅れていることを考えると当湾発生群

* ()内の標本柵網による合計漁獲尾数で検討した。

表2 樹網による調査時期別クロダイ0+歳魚の漁獲状況

(単位: 尾)

定 点 項 目 月・旬	M-1		M-2, 5		M-3		M-4, 7		合 計	
	天 然	放 流	天 然	放 流	天 然	放 流	天 然	放 流	天 然	放 流
1985										
8月・上旬	70	19	17* ¹	2* ¹	0	1	0	0	87	22
中旬	265	83	3* ²	0* ²	4	2	0	0	272	85
下旬	166	45	132	235	12	4	2	7	312	291
小 計	501	147	152	237	16	7	2	7	671	398
9月・上旬	231	120	153	83	19	8	21	20	437	243
中旬	131	65	226	138	14	13	28	11	410	249
下旬	117	64	151	71	54	32	30	8	352	175
小 計	479	249	530	292	87	53	79	39	1,175	633
10月・上旬	43	21	116	51	15	15	11	3	182	90
中旬	17	6	49	19	1	5	21	11	97	41
下旬	244	111	90	74	—	—	29	18	363	203
小 計	304	138	255	144	16	20	61	32	636	334
11月・上旬	—	—	35	22	—	—	25	9	60	31
中旬	—	—	34	32	—	—	10	3	44	35
下旬	99	69	118	74	—	—	18	21	235	164
小 計	99	69	187* ¹	128* ¹	—	—	53	33	339	230
12月・上旬	106	57	143	82	—	—	4	2	253	141
中旬	—	—	—	—	—	—	0	3	0	3
下旬	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0
小 計	106	57	143* ¹	82* ¹	—	—	4	5	253	144
合 計	1,489	660	1,267	883	119	80	199	116	3,074	1,739

*1 M-2のみ *2 M-5のみ 注) M-2は8月5~26日に休漁

は時期が進むにつれ周辺水域に移動、分散してゆくものと推定される。

分布と分散 '85年10月における標識群別漁獲分布を図2に示した。漁獲尾数は鹿忍湾口部で比較的多く、M-1では442尾が漁獲され最も多かった。ついで、M-2で多く、270尾が漁獲された。島しょ部に位置するM-5では129尾の漁獲がみられ、鹿忍湾口部のM-1, 2について多かった。一方、調査水域西部域のM-3, 4, 7, 6, 8では比較的少なかった。天然群の占める割合はM-1, 2, 3では44.4~68.8%で他の標本樹網に比較して低く、逆に放流群のうち、鹿忍湾放流群であ

る右腹鰭標識群の割合が高かった。全般的に左腹鰭標識群の占める割合は右腹鰭標識群に比べ低かった。また、M-5以外の樹網では左腹鰭切除群の占める割合は抜去群に比べて高かった。M-5では左腹鰭抜去群の割合は13.2%で他の標本樹網に比べ高かった。また、右腹鰭標識群も若干ではあるが漁獲されている。これより、鹿忍湾では天然群放流共に滞留期間は比較的長期にわたり、また、滞留尾数も多いものと考えられた。一方、西脇地先では当地先放流群(左腹鰭切除)の漁獲尾数が全般的に少ないこと、また、前島南部放流群(左腹鰭抜去)は約2 km離れた場所(M-2)でも漁獲尾数が多かった

- 凡例
 ☆: 調査樹網 (M-1~8)
 * : 放流場所
 N : 天然群
 R1 : 右腹鰭切除群 (小型)
 R2 : 右腹鰭抜去群 (大型)
 L1 : 左腹鰭切除群 (小型)
 L2 : 左腹鰭抜去群 (大型)

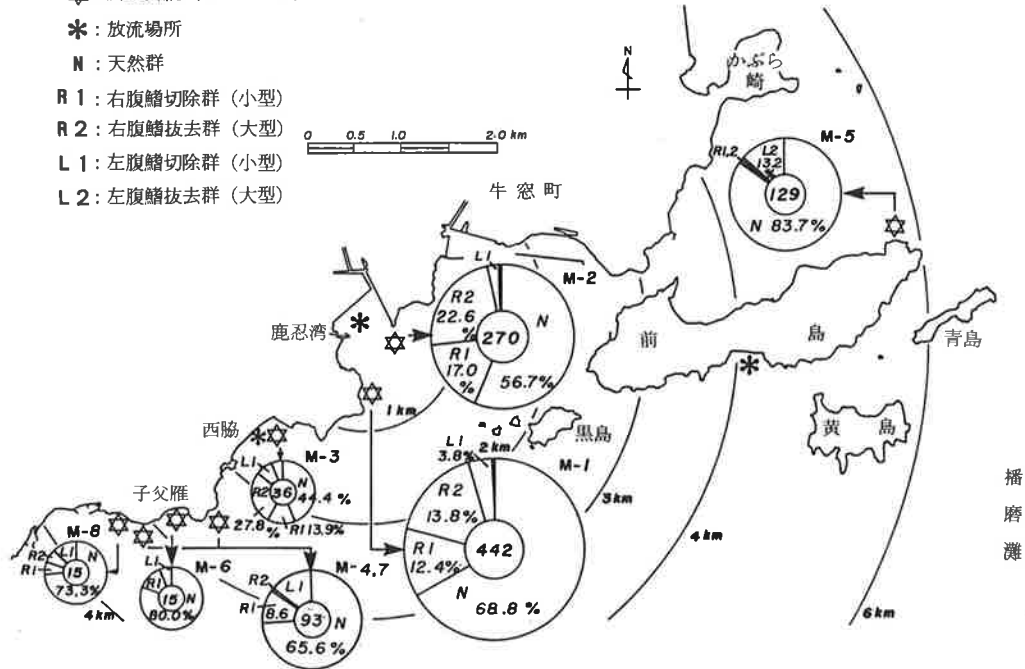


図2 放流群の移動と樹網によるクロダイの漁獲組成 ('85年10月)

ことを考慮すると西脇地先, 前島南部での放流群の移動, 分散は大きく, 特に, 前島南部放流群でその傾向は強かったものと考えられた。

滞留と減少 放流サイズ, 場所の違いによる放流群の滞留・減少 (他水域への移動・分散, 漁獲減耗, 自然死亡を含む) 状況を天然群を含め検討した。天然群, 鹿忍湾放流群について放流後の経過期数 (t) とM-1, 2の樹網の漁獲尾数との関係を図3に示した。一方, 西脇地先放流群, 前島南部放流群については経過期数とM-1~8の樹網の漁獲尾数との関係を図3に示した。西脇, 前島南部放流群は拡散が早く放流点付近での再捕尾数が少ないため検討水域を広く設定した。

各群の相対的減少を把握する目的で漁獲尾数と9月上旬から10月下旬までの半対数直線回帰式を求め, 全減少係数 (Z) を求めた。各群の Z は次のとおりである。

- 天然群 (鹿忍湾) : $Z_0 = 0.382$
 右腹鰭切除群 (鹿忍湾小型) : $Z_1 = 0.432$
 右腹鰭抜去群 (鹿忍湾大型) : $Z_2 = 0.581$
 左腹鰭切除群 (西脇 小型) : $Z_3 = 0.322$

左腹鰭抜去群 (前島 大型) : $Z_4 = 0.565$

これより各群の Z を比較すると $Z_2 > Z_1$, $Z_4 > Z_3$ から腹鰭抜去群は切除群より, すなわち, 大型種苗は小型種苗より減少が大きい。そのうち, Z_4 は検討水域を広く設定しているにもかかわらず Z_2 とほぼ等しく, 4群のうちでは調査対象水域からの減少が最も大きかったものと考えられた。さらに, 左腹鰭抜去群は邑久地区で11月に漁獲されていること, この時期の自然死亡率は飼育実験により推定すると極めて小さいことが考えられること, また, 放流場所が島しょ部で比較的漁獲減耗が少ないことを考慮すると周辺水域への逸散も少なくなかったものと推察される。また, $Z_0 \approx Z_3$ より, 左腹鰭切除群の減少は天然群とほぼ等しく, この時期には自然環境によく馴応し, 天然群の移動生態との差はほとんどなかったものと考えられる。右腹鰭切除群も越冬した過年度放流群の成長がほぼ天然群と同程度であること²⁾より, 鹿忍湾外へ移動した後は天然群と類似した行動生態を示すものと考えられるが詳細についてはさらに検討が必要である。

以上より, 大型種苗 (腹鰭抜去群) は比較的, 他水域への移動, 分散が早く, 放流場所付近への滞留期間が小

* 1旬を1期とし, 9~10月につき検討した。

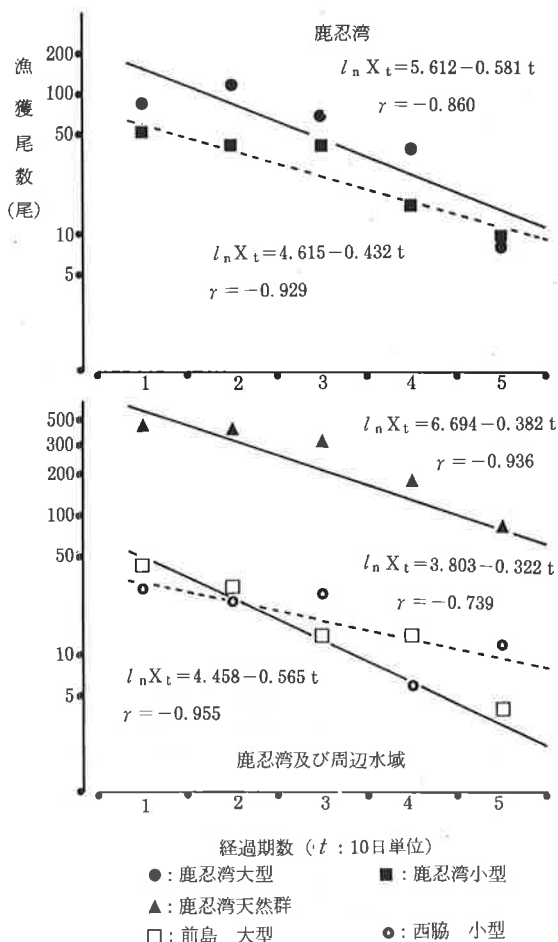


図3 牛窓町地先におけるクロダイ稚幼魚の漁獲尾数の変化

型種苗(腹鰭切除群)より短いものと考えられた。一方、腹鰭切除群は放流後、短期間で天然群とほぼ類似した行動生態を示すと考えられるが詳細についてはさらに調査検討が必要である。

成長 樹網で漁獲されるクロダイ0⁺歳魚のみかけ上の成長率は10月までとその後では異なる³⁾ため、時期別の成長を論ずる場合、区分して検討しなければならないが、ここでは主として、10月までの状況を検討する。鹿忍湾口部に設置された樹網(M-1, 2)で漁獲したクロダイの尾叉長を'85年第1回放流日(7月29日)を基準日として経過日数ごとに図4に示した⁴⁾。

各群の経過日数(t: 日)と尾叉長(FL: mm)の関係式は

天然群 $FL = 0.569 t + 60.9$ ($r = 0.986$)

右腹鰭切除群 $FL = 0.481 t + 65.7$ ($r = 0.918$)

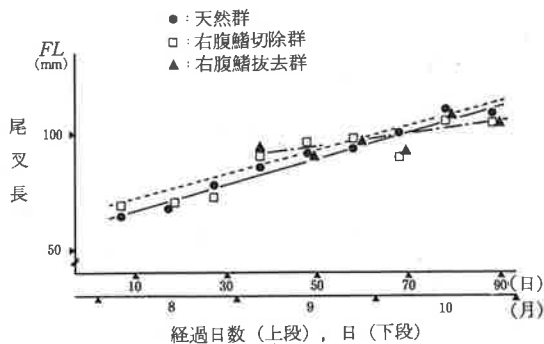


図4 クロダイ0⁺歳魚の成長

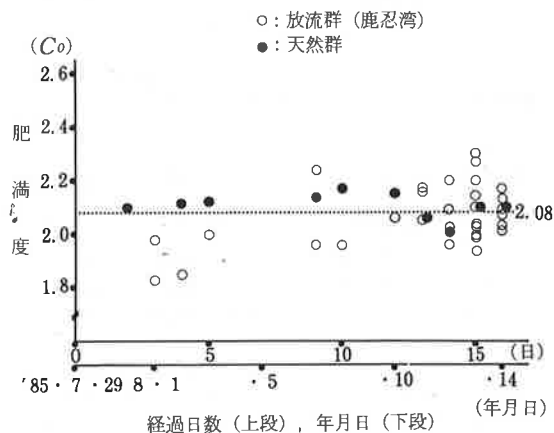


図5 放流種苗の肥満度の推移1 (7月放流群) (天然群は平均値)

右腹鰭抜去群 $FL = 0.284 t + 80.2$ ($r = 0.765$) と計算された。

これより、各群の8~10月の平均日間成長率は天然群0.57mm/日、右腹鰭切除群0.48mm/日、右腹鰭抜去群0.29mm/日を示し、天然群と右腹鰭切除群がほぼ等しく、右腹鰭抜去群はこれら2群と比較し、やや小さかった。右腹鰭抜去群の成長率は天然群の約1/2であった。これを放流時期別にみると7月放流群(切除群)は8月放流群(抜去群)に比較して放流後のみかけ上の成長がよく、放流サイズは8月放流群より小型であるにもかかわらず、10月中旬には天然群、8月放流群とほぼ同様な大きさを示した。

肥満度 放流後の種苗には天然に馴応するための期間が必要で、大型種苗ほど馴応のための期間が長いとされている⁵⁾。また、標識を装着することによる負荷も伴っている様に考えられる。このため、放流後、約2週間以

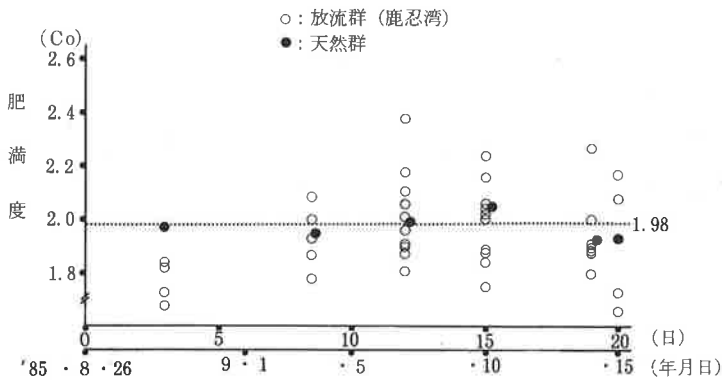


図6 放流種苗の肥満度の推移Ⅱ（8月放流群）

表3 天然群，放流群の摂餌状況

年月日	項目	天然群					放流群				
		<i>n</i>	\overline{FL}	σ_F	\overline{m}	σ_m	<i>n</i>	\overline{FL}	σ_F	\overline{m}	σ_m
'85年 8月16日	鹿忍湾										
	湾奥	5	55.2	6.9	2.90	1.92	4	53.3	12.9	3.87	2.28
	湾口東	7	59.0	18.5	2.32	0.92	6	67.0	10.5	3.28	2.27
	湾口西	3	69.0	14.5	3.27	1.78	5	61.0	13.4	2.56	2.62
	計	15	59.7	14.7	2.71	1.42	15*1	55.1	12.1	3.20	2.28
9月24日	鹿忍湾										
	湾奥	5	63.0	10.0	1.51	0.61	4*2	93.3	10.3	1.06	0.66

n : 調査個体数 \overline{FL} : 平均尾叉長 (mm) \overline{m} : 平均摂餌率 (%)
 σ_F : 尾叉長標準偏差 σ_m : 摂餌率標準偏差

*1 : 第1回放流群

*2 : 第2回放流群

内に漁獲した天然群，放流群の肥満度*を比較することにより馴応の過程を検討した。検討対象群は鹿忍湾放流群（7，8月の2群）とした。

7月放流群は7月31日～8月14日におけるM-1の柵網による漁獲群について検討した。

放流種苗の肥満度の推移を図5に示した。天然群，放流群を合わせた全個体の肥満度の平均値は $C_{NA}=2.08$ を示し，天然群，放流群はそれぞれ， $C_N=2.09$ ， $C_A=2.07$ を示した。また，各調査時における天然群の肥満度の平均値は放流後13，14日の事例を除き，2.08を上回っている。一方，放流群は放流後3～12日にはほぼ2.08を下回り，その後は上回る個体も多くなっている。また，

この時期の放流群は天然群より肥満度が小さいとはいえない。

8月放流群は8月29日～9月15日において7月放流群と同様，M-1の柵網による漁獲群について検討した。

肥満度の推移を図6に示した。天然群，放流群を合わせた各個体の肥満度の平均値は $C'_{NA}=1.98$ で，天然群，放流群はそれぞれ $C'_N=1.98$ ， $C'_A=1.95$ を示した。各調査時における天然群の肥満度の平均値は放流後15日目の1事例を除き，ほぼ1.98を下回っている。一方，放流群は放流後3日目には全個体が1.98を下回っているが12日目以降は上回る個体が多くなっている。

摂餌 天然群と放流群の摂餌状況を比較検討するための胃内容物重量，種類を測定，査定した。供試魚は8月16日（第1回放流後18日目），9月24日（第2回放流後

* $C_o = BW(g) / FL^3(mm) \times 10^5$

29日目)に地曳網により漁獲したものである。鹿忍湾周辺における天然群、放流群の平均摂餌率(m :胃内容物重量/体重 $\times 100$)とその標準偏差を表3に示した。また、胃内餌料生物量を付表1~3に示した。

7月放流群の8月16日における平均摂餌率及び標準偏差は天然群が $2.71 \pm 1.42\%$ に対し、放流群は $3.20 \pm 2.28\%$ で共に後者の方が大きい。また、場所別にみても放流群の標準偏差が大きく、調査場所による片寄りは小さいものと考えられる。このことより、放流後18日目の時点では個体間の摂餌活動の差は大きいものと考えられ、放流群の一部は天然群に比べ、摂餌活動が低調であったとも推察されるが、天然群と同様、空胃個体は確認されず、また、摂餌率の高い個体もみられるため多くは天然群とほぼ同程度の摂餌能力を獲得したと考えられる。一方、天然群より摂餌率が高い個体も一部にみられるが、放流当初の摂餌活動が低調であった時期の反動的な現象であるのかもしれない。

8月放流群の9月24日における平均摂餌率及び標準偏差は天然群が $1.51 \pm 0.61\%$ であるのに対し、放流群は $1.06 \pm 0.66\%$ で平均摂餌率は放流群の方がやや小さかった。これより、8月放流群は7月放流群に比べ、天然群と同程度の摂餌能力を獲得するまでの期間が長期にわたるとも考えられるが調査尾数が少ないため明らかでない。

胃内容物組成を図7に示した。8月16日の天然群は藻類、短尾類、異尾類、長尾類、多毛類、ヨコエビ類が上

位を占め、放流群では藻類、短尾類、多毛類、異尾類、長尾類、魚類が上位を占めた。このうち、天然群、放流群に共通して出現した種類は5種類で、両者間の餌料生物の種類は類似していた。また、藻類、短尾類は共に上位の2種類を占め、2種類の合計で、天然群28.3%、放流群56.8%を示し、特に、放流群ではこれらの生物種類の摂餌割合が高かった。

9月24日の天然群は藻類の摂餌率が79%を示し、著しく高かった。これに、アミ類、長尾類がついで多いが藻類に比べるとわずかである。放流群は魚類の割合が最も高いが比較的大型のスジハゼ *Rhinogobius tflaumi* (BLEEKER)が1尾捕食されていただけである。ついで藻類の割合が高く、35%を示した。ヨコエビ類、アミ類はわずかであった。また、8月16日の調査クロダイ稚魚に比べ摂餌種類数は少なかった。

以上から、放流種苗の馴応過程を総合的に検討すると尾叉長27~47mmの小型種苗は少なくとも、放流後2週間間には天然海域に適した摂餌能力を獲得し、餌料環境に馴応する個体が多くなるものと考えられる。また、今後、放流後2週間以内の調査を充実させることにより、放流群の馴応の過程はさらに詳細に明らかになるものと考えられる。一方、尾叉長61~76mmの大型種苗は前記の小型種苗より馴応するための期間が長いとも考えられるが今回の調査では明らかでなく、さらに検討が必要である。

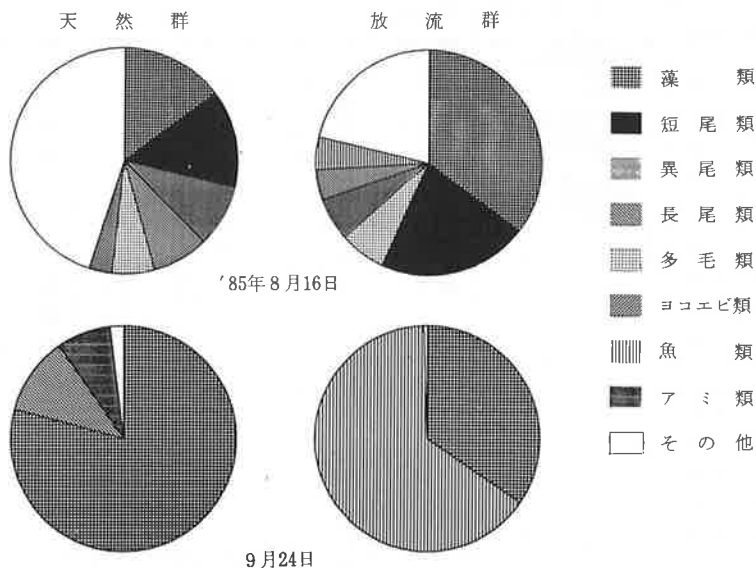


図7 胃内容物組成(個体数法による)

要 約

岡山県牛窓町地先では'80年以來、放流技術開発事業を展開するためクロダイ種苗を放流しているが、放流当初における種苗の動向や馴応過程を明らかにすることは重要であると考えた。このため、'85年放流群について移動、分散、成長、生残などの生物的諸特性を検討した。

1. '85年7, 8月に牛窓町地先の3か所に放流した尾叉長27.3~45.3mm, 60.6~75.8mmの人工種苗149,507尾について追跡調査を実施した。標識方法は腹鰭切除、抜去法により、放流場所別に異なった標識法を採用した。

2. 放流点付近からの移動、分散は西脇地先、前島南部放流群は鹿忍湾放流群に比べて早く、閉鎖性の強い場所での分散は比較的少ないと考えられた。また、鹿忍湾では小型種苗(7月放流群)の滞留期間が長かった。放流群は放流後2~3か月後には牛窓町地先全域(東西約5km)に分布していた。

3. 放流後の成長率は小型種苗が大きく、大型種苗は小さかった。10月中下旬には両者はほぼ同様な大きさになるものと考えられた。

4. 鹿忍湾放流群の馴応過程を肥満度、摂餌状況から検討した結果、尾叉長27~47mmの小型種苗は少なくとも、放流後2週間位には天然水域に適した摂餌能力を獲得し、餌料環境に馴応する個体が多くなるものと考えられた。尾叉長61~76mmの大型種苗は小型種苗より馴応するための期間が長期にわたるとも推察されるが今回の調査では明らかでなく、さらに検討が必要であると考えられた。

文 献

- 1) 唐川純一, 1987: 岡山県牛窓町地先におけるクロダイ資源の推定, 第19回南西海区ブロック内海漁業研究会報告, 55-72
- 2) 岡山県水産試験場, 1986: 昭和60年度栽培漁業放流技術開発事業 クロダイ班総合報告書, 岡1-岡36
- 3) 唐川純一・松村眞作, 1985: 牛窓地先における放流クロダイの漁獲状況について, 第17回南西海区ブロック内海漁業研究会報告, 43-51
- 4) 松宮義晴・木曾克裕, 1982: 平戸島志々伎湾における人工マダイ放流魚の動向と馴応過程, 西水研報, 58, 89-98
- 5) 岡山県水産試験場, 1983: 昭和58年度栽培漁業放流技術開発事業 クロダイ班総合報告書, 岡1-岡25

付表1. 天然クロダイ稚魚胃内餌料生物量('85・8・16, 於: 鹿忍湾)

No.	尾叉長 (mm)	体 重 (g)	肥満度	上段: 尾数 下段: (重量) mg															
				魚 類										多毛類	藻類	その他	不明消化物	計	
				十尾類	脚尾類	異尾類	短尾類	短メガ尾類	ヨコエビ類	ワレカラ類	ア類	フキジツポリ類	貝類						
1	84	12.4	2.07	1 (110)														(530)	(640)
2	55	3.4	2.06		1 (1)			1 (1)	10 (12)	1 (1)		4 (2)					(43)		(60)
3	68	6.7	2.13	2 (10)			3 (30)	1 (1)	10 (12)	10 (12)	68 (62)						(65)	(10)	(190)
4	36	0.7	1.50						4 (10)										(10)
5	35	0.7	1.73				ch (5)										(5)		(10)
6	65	5.1	1.84	3 (9)			3 (120)		1 (10)										(130)
7	60	4.4	2.03				1 (20)										(84)	8 (6)	(110)
8	50	2.4	1.94														(60)		(60)
9	50	2.5	1.97				Ch (110)										(20)	(20)	(150)
10	51	2.3	1.75		2 (1)												(19)		(20)
11	85	12.6	2.05			1 (200)												1 (140)	(340)
12	65	5.0	1.82					2 (10)	6 (7)		1 (1)								(162)
13	70	7.1	2.07		ch (10)						8 (8)						(10)		(132)
14	54	3.0	1.91				ch (20)		3 (5)	25 (31)	4 (4)				1 (10)		(30)		(100)
15	68	6.3	2.00		1 (50)														(100)
計				3 (9)	3 (180)	1 (200)	305	4 (12)	59 (78)	69 (63)	13 (13)	4 (2)	1 (10)	1 (140)	336	26	884		(2,260)

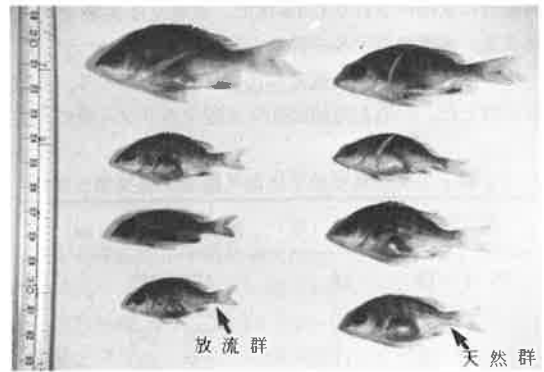
注) Ch: 破片

付表2. 人工クロダイ稚魚の胃内餌料生物量 ('85・8・16, 於: 鹿忍湾)

No.	項目			上段: 尾数 下段: (重量) mg																					
	尾叉長 (mm)	体重 (g)	肥満度	魚類	十脚類					端脚類		等脚類	タナイス類	二枚貝類	多毛類	藻類	その他	不明消化物	計						
					長尾類	長ミ尾類	異尾類	短尾類	短メガロ尾類	ヨコエビ類	ワレカラ類														
1	83	10.9	1.90		1 (25)		2 (100)									Ch (5)						(130)			
2	61	4.2	1.84																			(20)	(140)		
3	55	3.8	1.99																				(18)	(30)	
4	59	3.8	1.86																					(20)	
5	47	2.2	2.12																					(119)	(150)
6	52	2.7	1.94																						(150)
7	35	0.9	2.03																						(10)
8	72	7.6	2.04																						(420)
9	51	2.6	1.96																						(160)
10	47	1.6	1.54																						(30)
11	43	1.6	1.95																						(30)
12	67	5.8	1.92																						(40)
13	56	3.4	1.92																						(80)
14	52	3.2	2.28																						(120)
15	47	2.1	2.01																						(130)
計					Ch (74)	1 (40)	1 (1)	2 (2)	2 (6)	2 (100)	1 (350)	1 (1)	33 (70)	2 (2)	2 (61)	2 (1.5)	1 (1)	1 (5)	1 (108)	1 (579)	1 (1)	1 (206.5)	1 (1.640)		

付表3. クロダイ稚魚の胃内餌料生物量 ('85・9・24, 於: 鹿忍湾)

区分	No.	項目			上段: 尾数 下段: (重量) mg						
		尾叉長 (mm)	体重 (g)	肥満度	長尾類	ヨコエビ類	アミ類	多毛類	藻類	計	
天然	1	76	7.4	1.68	1 (10)						(80)
	2	64	5.0	1.92							(40)
	3	65	5.2	1.89	Ch (30)	1 (1)	20 (20)	8 (8)			(80)
	4	62	4.6	1.94							(110)
	5	48	1.7	1.54							(30)
計					1 (40)	1 (1)	28 (28)	1 (5)			(340)
人工	1	87	11.6	1.76							(60)
	2	106	24.0	2.02	1 (480)						(480)
	3	97	15.8	1.73							(110)
	4	83	8.9	1.55							(90)
計					1 (480)	2 (2)	1 (1)				(740)



付図1 クロダイ稚魚の摂餌状況

左列: 放流群, 右列: 天然群

(放流後18日, 地曳網による
両群共に飽食状態にある)