

# 牛窓町地先におけるクロダイ資源量の推定

唐川 純一・佐藤 二郎

Stock Size of Black Sea Bream *Acanthopagrus schlegelii* at the Ushimado Waters, the Northwestern Part of Harima Nada

Junichi KARAKAWA and Jiro SATO

資源培養型漁業に関する意識が高まりつつある中で、牛窓町地先においても1980年以来、クロダイ *Acanthopagrus schlegelii* を栽培漁業対象種として人工種苗の放流と追跡調査を実施してきた。放流尾数も'85年には約160万尾に達し、その効果が大きいと期待されている。種苗の放流において、その後の数量の変動に関する知見を得ることは重要なことである。漁業という行為が経済活動の上に立脚している以上、当然である。したがって、調査水域における資源状況、漁業による利用状況を数量的に把握することは、放流効果を判定し、その技術開発を行ううえで重要な課題となってくる。ここではクロダイ放流技術開発事業の調査水域である牛窓町地先におけるクロダイ資源量について推定を試みたので報告する。

## 材料と方法

調査水域は図1に示すように播磨灘北西部に位置する東西 約12 km, 南北 約7 kmの水域である。当地区には牛窓町漁業協同組合があり、本所の外に子父雁支所がある。漁獲されたクロダイは大部分が本所の市場に集荷され、支所での取り扱い量は本所に比べ、相対的に少ない(詳細については後述する)。

漁獲量の経年推移を検討するため'81年1月以降の漁協の仕切帳を月別、銘柄別に整理して用いたほか、岡山県農林水産統計年報を用いた。なお、資源量の推定には銘柄区分を統一して集計した'83年5月以降の結果を用いた。

毎月の銘柄別漁獲量は銘柄別平均体重<sup>1)</sup>で除し漁獲尾

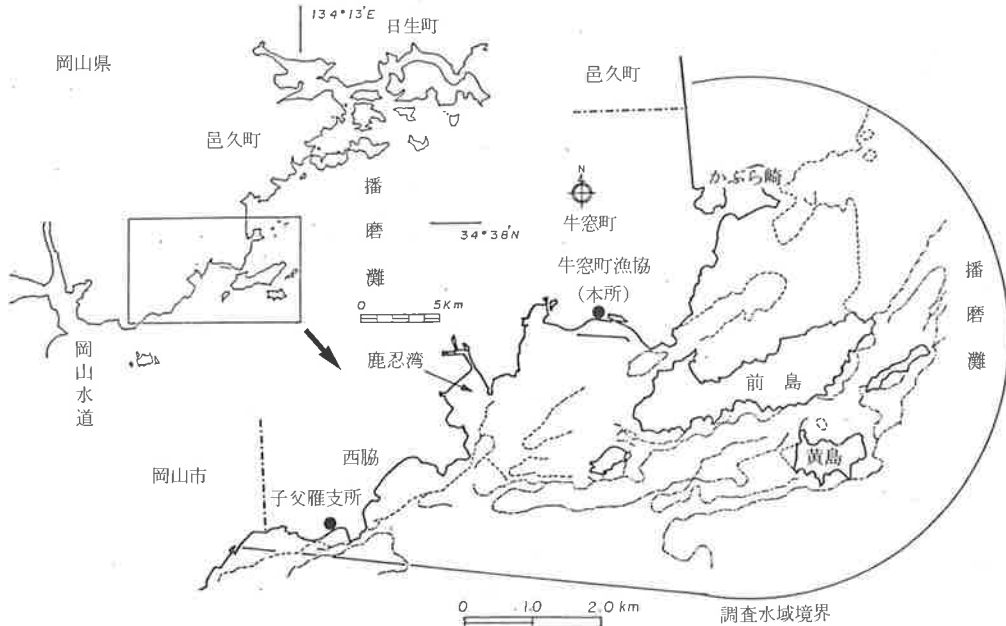


図1 調査水域

数に換算した。さらに、銘柄別年齢組成を市場調査により明らかにし、銘柄別漁獲尾数から年齢別漁獲尾数を求めた。なお、銘柄別平均尾叉長から銘柄別平均体重への換算は相対成長式<sup>2)</sup>によった。

市場調査は'85年3～12月に原則として毎月2回実施した。調査は水揚げされたクロダイの一部について、現場で銘柄別に尾叉長の測定、採鱗を行った。鱗は実験室で5%水酸化カリウム溶液で処理した後、鱗紋による年齢査定を行った。

## 結 果

**漁獲量の推移** 牛窓町漁協の仕切帳を整理し、クロダイ漁獲量の月別・年別推移を表1-1、2に示した。

牛窓町漁協本所における'83、'84年の漁獲量はそれぞれ、20.4、29.5tである。これに対し、支所(子父雁)では1.5、1.1tが漁獲されており、本所に対する割合はそれぞれ、7.3、3.7%でわずかである。したがって、本所の漁獲量はほぼ牛窓町漁協全体の漁獲量と考えて差支えないものと思われる。このため、本報では本所の漁獲量について検討する。

'81～'85年の5か年の月別平均漁獲量の推移をみると漁獲の盛期は4、5月と9、10月にあり、夏季の7月、冬季の12～2月には少なく、1,000kgを割っている。

'81年～'85年の年間漁獲量は12.9～29.5tの間で推移しており、'81～'84年には増加傾向にあり、'81年の約2.3倍に達した。'85年はピークの'84年に比べ、やや減少したが'84年について多かった。5か年の平均漁獲量は21.1tであった。

4月の平均漁獲量が多いのは、'84年4月の漁獲が異常低水温の影響<sup>3)</sup>を受けたためである。通常、春期のピークは5月と考えられ、産卵親魚が漁獲対象のかなりの割合を占める。5月の平均漁獲量は約1,700kgであった。9、10月には3,900～4,600kgの漁獲量があり、年間を通じて最も多い。漁獲対象群は浅所より沖側、深所への移動群である。

牛窓町地先でクロダイを対象とした漁法は、罟網(小型定置網)、刺網、釣り、小型底曳網等である。ここでは牛窓町の漁法別漁獲量の資料がないため、農林統計の資料(県計)を示しておく。

全県における漁法別漁獲量は'75～'82年には刺網によ

表1-1 牛窓町漁協(本所)におけるクロダイの漁獲量の推移

(単位: kg)

年\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	'81年 対比
1981年	606	647	1,806	1,570	1,135	1,098	510	681	1,423	1,856	1,006	594	12,932	1.00
'82	224	250	487	620	1,811	961	798	1,502	4,901	3,864	1,735	391	17,544	1.36
'83	201	361	328	844	2,161	1,130	1,041	2,172	3,525	6,012	1,768	873	20,416	1.58
'84	219	835	3,203	7,043	1,645	1,209	1,092	2,682	3,950	4,943	2,074	648	29,543	2.28
'85	322	252	471	1,207	1,932	1,121	1,232	2,914	5,843	6,453	2,237	832	24,816	1.92
計	1,572	2,345	6,295	11,284	8,684	5,519	4,673	9,951	19,642	23,128	8,820	3,338	105,251	—
5か年 平均	314	469	1,259	2,257	1,737	1,104	935	1,990	3,928	4,626	1,764	668	21,050	1.63
'86	593	574	10,128	4,353	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表1-2 牛窓町漁協(小父雁支所)におけるクロダイの漁獲量の推移

(単位: kg)

年\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	'83年 対比
1983年	1	1	4	54	275	187	216	153	187	312	62	5	1,457	1.0
'84	2	4	134	279	75	47	70	95	113	170	82	10	1,081	0.74
計	3	5	138	333	350	234	286	248	300	482	144	15	2,538	—
2か年 平均	2	3	69	167	175	117	143	124	150	241	72	8	1,269	0.87

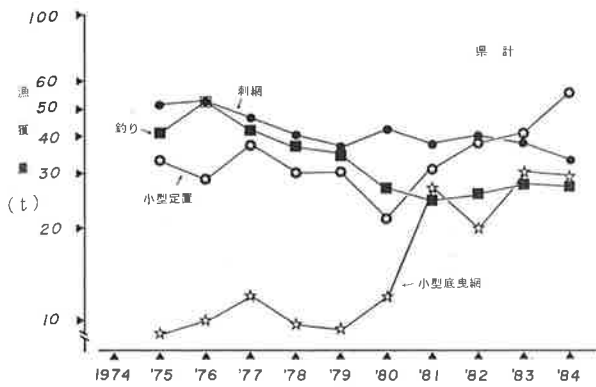


図2 クロダイ漁獲量の魚法別経年推移

(農林統計による)

る漁獲量が最も多いが、'83、'84年には罾網に替っている。釣りによる漁獲量は'75～'80年には刺網について多かったが、'81～'84年には他の漁法に比べ少なくなっている。'78～'84年の小型底曳網の漁獲量は増加傾向がみられる。

**銘柄組成** 牛窓町漁協市場ではクロダイの銘柄を7種類に区分して集荷している。漁業者と仲買人との間で直接取り引きされるものはほとんどなく、牛窓町地先で漁獲されるクロダイはほぼ全体が漁協に集荷されている。しかし、牛窓町地先以外の水域(小豆島北部域)で漁獲されたクロダイも若干含まれているがその量はわずかである。

'85年5月～'86年4月の牛窓町地先における銘柄別漁

獲量を表2-1に示した。

7銘柄のうちでは「チヌ」が最も多く、ついで「小」、「中」でそれぞれ、28.8%、22.3%、19.3%を占める。逆に、「大中」、「大」は少なく、その割合はそれぞれ、2.3%、7.4%である。「大」は3、4月、10月に「大中」は5、6月、3月に多い。「中」、「中小」、「チヌ」は9、10月、3、4月に多く、「小」、「小小」は8～10月、3月に多い。

銘柄別漁獲量及び銘柄別平均体重<sup>1)</sup>より銘柄別漁獲尾数を推定し、表2-2に示した。漁獲合計尾数は約257千尾である。そのうち、「小小」、「小」が多く、それぞれ、33.9%、30.0%を占める。ついで、「チヌ」、「中」が多く、「大中」、「大」はそれぞれ、0.6%、1.1%でその割合は低い。

**年齢組成** 銘柄別漁獲尾数(表2-2)と銘柄別年齢組成(付表1-1、2)より年齢別漁獲尾数を推定し、表2-3に示した。推定にあたって、3～9月には3～7月の組成を、10～2月には「大」、「大中」を除いて10、11月の組成を適用した。なお、10～2月の「大」、「大中」には3～7月の組成を適用した。

牛窓町地先では例年6月中～下旬にクロダイ仔稚魚が出現し、8月中～下旬頃より鹿忍湾等の比較的生息密度の高い場所に設置されている罾網に漁獲され始めるが、9月中～下旬までの漁獲尾数は少ない。一方、島しょ部を含めた牛窓町地先全般で0才魚の漁獲量が多くなるのは尾叉長10～12cmに成長した10月以降である。このた

表2-1 牛窓町地先におけるクロダイの銘柄別漁獲量(1985・5～'86・4)

区分 年月	合計(kg)	銘柄別漁獲量(kg)						
		大	大中	中	中小	チヌ	小	小小
1985・5	1,930	169	172	471	165	209	94	650
6	1,120	81	140	338	96	143	78	244
7	1,233	60	42	227	85	106	268	445
8	2,914	67	44	349	78	381	1,025	970
9	5,841	139	30	876	149	2,403	1,623	621
10	6,454	653	18	870	226	1,856	1,658	1,173
11	2,237	36	11	296	65	896	703	230
12	833	48	29	182	95	289	113	77
'86・1	594	336	7	72	41	100	31	7
2	574	176	31	99	38	154	63	13
3	10,128	596	236	2,116	243	3,268	2,272	1,397
4	4,353	478	117	1,490	186	1,185	602	295
計	38,211	2,839	877	7,386	1,467	10,990	8,530	6,122

表2-2 牛窓町地先におけるクロダイの銘柄別推定漁獲尾数 (1985・5~'86・4)

区分 年月	合計 (尾)	銘柄別漁獲尾数 (尾)						
		大	大中	中	中小	チヌ	小	小小
1985・5	13,194	164	290	1,251	643	1,026	867	8,953
6	6,370	79	236	898	374	702	720	3,361
7	10,184	58	71	603	331	520	2,472	6,129
8	16,056	65	974	927	304	1,869	9,456	13,361
9	38,410	135	51	2,326	581	11,791	14,972	8,554
10	50,838	633	30	3,773	1,672	12,075	14,269	18,386
11	17,304	35	19	1,284	481	5,830	6,050	3,605
12	5,647	47	49	789	703	1,880	972	1,207
'86・1	1,981	326	12	312	303	651	267	110
2	2,681	171	52	429	281	1,002	542	204
3	63,777	578	397	5,619	947	16,035	20,959	19,242
4	20,773	463	197	3,956	725	5,815	5,554	4,063
計	257,215	2,754	1,478	22,167	7,345	59,196	77,100	87,175

表2-3 牛窓町地先におけるクロダイの年齢別推定漁獲尾数 (1985・5~'86・4)

区分 年月	合計 (尾)	年齢別漁獲尾数 (尾)									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ≤
'85・5	13,193	—	9,719	1,517	1,221	419	97	76	32	43	67
6	6,369	—	4,029	989	856	293	68	53	18	29	34
7	10,183	—	8,450	862	579	187	33	27	11	12	23
8	26,054	—	22,318	2,349	1,006	260	37	34	12	13	26
9	38,398	—	22,908	11,031	3,638	605	60	65	22	19	51
10	50,837	9,293	37,024	2,098	1,712	166	72	70	101	69	234
11	17,901	1,874	14,034	747	582	124	70	69	101	68	233
12	5,647	611	4,196	367	383	30	14	10	9	9	18
'86・1	1,981	59	1,295	138	150	59	36	36	52	35	120
2	2,681	109	1,954	195	212	44	27	24	28	23	64
3	63,760	39,274	15,491	6,643	1,518	207	209	100	96	221*	—
4	20,767	9,392	5,964	3,743	1,066	139	144	77	66	175*	—
計	257,771	60,612	147,382	30,679	12,923	2,533	867	641	548	716	870

\* 8才以上の漁獲尾数

め、ここでは8、9月に漁獲された0才魚は1才魚に集計されているが、その数量はわずかである。

年齢別漁獲尾数をみると、1才魚は全体の57.2%を占め著しく高い。ついで、0、2才魚が多くそれぞれ、23.5%、11.9%を占める。7才魚以上の高年齢魚の割合は0.8%であった。

資源特性値の推定 0才魚は、例年、主に、10月頃か

ら漁獲され始められることは前述した。このため、漁獲される期間が他の年齢群と異なるため、1才以降と分けて推定した。

1才以降の資源特性値

全減少係数は、漁獲対象資源に完全加入しており、また、漁獲尾数の信頼性の高い1~6才魚を検討することにより推定した(表3)。

表3 牛窓町地先におけるクロダイの年齢別漁獲尾数

調査年	年 齢 別 漁 獲 尾 数 (尾)									
	0才	1	2	3	4	5	6	7	8 ≤	計
'83・5～'86・4										
'83・5～'84・4	28,011	107,084	23,770	10,511	2,328	1,139	695	575	1,315	175,428
'84・5～'85・4	32,977	82,285	20,702	11,611	2,267	519	401	197	627	151,586
'85・5～'86・4	60,612	147,382	30,679	12,923	2,533	867	641	548	1,586	257,771
計	121,600	336,751	75,151	35,045	7,128	2,525	1,737	1,320	3,528	584,785
平均	40,533	112,250	25,050	11,682	2,376	842	579	440	1,176	194,928
%	20.8	57.6	12.9	6.0	1.2	0.4	0.3	0.2	0.6	100.0

全減少係数  $Z$  は、完全加入後の個体数の変化から次式によって求められる。

$$N_t = N_0 \cdot e^{-Zt}$$

両辺に自然対数をとれば

$$\ln N_t = \ln N_0 - Zt$$

となる。

$N_0$  : 完全加入時における個体数

$N_t$  :  $t$ 年後の個体数

ここでは資源尾数  $N$  のかわりに漁獲尾数  $C$  を用い、1～6才魚について半対数直線回帰式を最小二乗法により求め、次式を得た。

$$1983\text{年群 } \ln C_t = 12.290 - 1.023t \quad r = -0.987$$

$$1984\text{年群 } \ln C_t = 12.363 - 1.123t \quad r = -0.987$$

$$1985\text{年群 } \ln C_t = 12.746 - 1.129t \quad r = -0.986$$

( $C_t$  : 漁獲尾数  $t$  : 年齢  $1 \leq t \leq 6$ )

これより、'83～'85年の  $Z$  は1.023～1.129であり、本報では算術平均値として、 $Z = 1.092$ とした。よって、1才以降の年間生残率  $S$  は  $S = e^{-Z} = 0.336$ となる。

自然死亡係数  $M$  は田中<sup>4)</sup>の寿命と自然死亡に関する考察により求めた値を採用した。田中は、もし魚の生存曲線の型が魚種によらず一定だとすると、自然の状態における死亡係数が、寿命の逆数に比例するはずであり、ある魚種について自然死亡率が知られている場合に、これを未知の魚種に換算できるとの考えから、寿命と自然死亡の関係を求めている。この関係により、牛窓町地先において確認した最高年齢の15才を寿命と考え、 $M = 0.17$ を求めた。

この値と先に求めた全減少係数  $Z$  より漁獲係数  $F$  は

$$F = Z - M = 0.922$$

漁獲率  $E$  は

$$E = F(1 - S) / Z = 0.561$$

また、自然死亡率  $D$  は

$$D = M(1 - S) / Z = 0.103$$

となる。

0才魚の資源特性値

0才魚の漁獲係数の推定には POPE のコホート解析<sup>5)</sup>を用い、次式によった。

$$N_i = N_{i+1} \cdot e^M + C_i \cdot e^{(M/2)}$$

$$F_i = \ln(N_i / N_{i+1}) - M$$

(ただし、 $M < 0.3$ ,  $F < 1.2$ )

これらの式から、自然死亡係数  $M$  及び最高漁獲年齢に対する漁獲係数  $F_i$  を与えれば、順次年齢をさかのぼることにより各年齢ごとの資源尾数と漁獲係数が求められる<sup>6)</sup>。

0才魚の自然死亡係数 ( $M_0$ ) は漁獲対象資源に加入する10月から翌年4月まで(7か月間)、分布・生態等が1～2才の若齢期とほぼ同様であることから、1才以降の値を月数で比例配分し、 $M_0 = M \cdot 7 / 12 = 0.099$ とした。なお、最高年齢に対する漁獲係数は先に求めた  $F_{1-6} = 0.922$ を用いた。

上式より  $F_0 = 0.193$ ,  $N_0 = 242,353$ を得た。

これより、

$$Z_0 = M_0 + F_0 = 0.099 + 0.193 = 0.292$$

$$S_0 = e^{-Z_0} = 0.747$$

表4 牛窓町地先における資源特性値

項目	年 齢	0才	
		1～6才	(10～4月)
全減少係数	$Z$	1.092	0.292
生残率	$S$	0.336	0.747
自然死亡係数	$M$	0.17	0.099
漁獲係数	$F$	0.922	0.193
漁獲率	$E$	0.561	0.168
自然死亡率	$D$	0.103	0.086

1～6才については各年の平均値

表5 牛窓町地先におけるクロダイの資源尾数・資源量, 資源特性値

項目	年齢	年齢						計	
		0才	1	2	3	4	5		6
資源尾数	$N_t$ (尾)	242,353	180,934	49,545	18,791	5,123	2,140	1,032	499,918 (257,565)
漁獲係数	$F$	0.193	1.125	0.800	1.130	0.703	0.559	0.922	—
漁獲率	$E$	0.168	0.631	0.512	0.632	0.469	0.397	0.561	—
自然死亡係数	$M$	0.099	0.170	←	←	←	←	←	—
平均魚体重	(kg)	0.023	0.126	0.281	0.457	0.623	0.766	0.830	—
資源量	(kg)	5,574.1	22,797.7	13,922.1	8,587.5	3,191.6	1,639.2	856.6	56,568.8 (50,994.7)

1~6才魚は5月時, 0才魚は10月時における資源尾数, 資源量 ( )は1~6才魚の資源尾数, 資源量の計 ←は0.170

$$E_0 = F_0 (1 - S_0) / Z_0 = 0.168$$

が求まる。

以上により得られた資源特性値を0才, 1~6才に分けて表4に示した。1~6才魚は年間, 約56%が漁獲され, 34%が生き残り, 0才魚は10~翌年4月に, 約17%が漁獲され, 約75%が生き残ることになる。

また, 年齢別資源尾数・資源量, 漁獲係数等を表5に示した。6才の漁獲係数は各年の平均値を示しており, 0才は他の年齢群に比べ漁期が異なるので除いてみると, 1~5才は0.703~1.130を示しており, 1~3才で高く, 4~5才で低かった。

**資源尾数・資源量** 年齢別資源尾数は, 5月における1~6才魚は約26万尾, 10月における0才魚の加入尾数は約24万尾と推定された(表5)。1~6才魚のうち, 1才魚の占める割合は70.2%で著しく高く, 2, 3才魚はそれぞれ, 19.2%, 7.3%であった。

これらの資源尾数に平均体重を乗じると, 1~6才魚の資源量は51t程度と推定された。このうち, 1才魚は22.8tで44.7%を占め, 最も割合が高かった。0才魚の加入時の資源量は6t程度で, 1~3才に比べると少ないが, 4~5才に比べると多かった。

## 考 察

牛窓町地先の資源量を推定するため, '83~'85年の漁協本所における仕切帳の集計結果をもとに検討した。牛窓町漁協に水揚げする漁船の操業水域は, 周辺水域に比べクロダイ資源量が多く, 特に, 本所の操業水域(牛窓町地先中東部)での水揚げ量が多い。このことは, 支所の漁獲量と対比すれば明らかである。したがって, 本所の漁獲量を検討すれば, 牛窓町地先全体の資源量を推定

できるものと考えた。一方, 検討した年数は3か年であるが, '84年, '86年の2~3月には異常低水温が出現し, 魚類の浮漂現象<sup>3)</sup>に伴って, クロダイの漁獲量が増加した。両年の3, 4月の漁獲量が他の年に比べ多いのはこのことが原因している。また, 浮漂あるいは仮死状態のまま漁獲されたクロダイは中高年齢魚が多く, 銘柄「大」, 「大中」の漁獲量の増加につながり, ひいては資源特性値に影響しているとも考えられるが明らかでない。

近年の岡山県下におけるクロダイ漁業の特徴として, 柵網による漁獲量が増加してきたことが挙げられる。このことは, 柵網漁業の経営体数が比較的多い牛窓町地先にも反映していると考えられ, 柵網の漁獲対象が他の漁法に比べ, 低年齢魚を相対的に多獲する点が指摘される。

生残率 $S$ は3か年の平均として0.336を得た。これを, 各年ごとに求めると, '83年 0.323, '84年 0.325, '85年 0.360であり, '85年は他の2か年と比べやや大きいが大差はない。0.336は3か年の各年の値との差は小さく, '80年代中期の生残率を代表する値としてほぼ妥当と考えられる。

漁獲係数 $F$ は1~3才で比較的高く, 低年齢魚で漁獲強度が強いことがわかる。一方, 4~5才では低くなるがこの原因として, 中高年齢魚が生活圏を拡大することにより, 比較的漁獲圧力が弱い水域に分散してゆくことが考えられる。

自然死亡係数( $M$ )は田中の考察により, 本報では $M=0.17$ を用いたが, 近縁種であるマダイでは阪本<sup>7)</sup>らは瀬戸内海東部産で $M=0.357$ と報告しており, マダイの $M$ の方が大きい。クロダイはマダイに比べ沿岸の性格が強く, このため, 水域環境の変動の影響を比較的受

けやすいことが推察される。したがって、 $M$ はより大きいことが妥当と考えられるが、さらに、他の手法で求めた値と対比、検討し、精度の高い $M$ を推定、採用する必要があると考える。

### 要 約

1. 牛窓町地先におけるクロダイの漁獲量は'81年以降10~30tで、増加傾向がみられる。漁法は罟網、刺網、釣り、小型底曳網である。

2. 0才魚の漁獲対象群への加入は毎年10月頃で、全漁獲尾数の約20%を占める。1才魚の漁獲尾数は約60%で他の年齢に比べ著しく高かった。

3. 資源特性値を0才魚と1~6才魚に分けて推定し、1~6才魚の全減少係数 $Z=1.092$ 、生残率 $S=0.336$ 、10~4月における0才魚の全減少係数 $Z_0=0.292$ 、生残率 $S_0=0.747$ を得た。

4. '83~'85年の資源量を次のとおり推定した。

0才魚の10月における漁獲対象資源への加入尾数は約24万尾、約6tであり、1~6才魚の5月における初期資源尾数は約26万尾、約51tである。そのうち、1才魚が尾数、重量共に最も多く、約18万尾、約23tで、それぞれ、70.2%、44.7%を占める。

### 文 献

- 1) 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 総括報告書, 岡1-36
- 2) \_\_\_\_\_, 1985: 昭和59年度栽培漁業放流技術開発事業 クロダイ班 総括報告書, 13-36
- 3) \_\_\_\_\_, 1985: 1983~1984年冬期にみられた瀬戸内海及び近接水域の異常低温による魚介類の斃死・浮漂・漁況等の特異現象について, 南西水研, 38-45
- 4) 田中昌一, 1960: 水産生物の Population Dynamics と漁業資源管理, 東海水研研報, 28, 1-200
- 5) J. G. POPE, 1972: An investigation of the accuracy of virtual population using cohort analysis. Int. Comm. Northwest Atl. Fish. Res. Bull, 9, 65-74
- 6) 島本信夫・石橋喜美子, 1984: 淡路島南東部海域におけるマダイの資源増殖に関する研究-II. 漁業と資源, 東海水研研報, 114, 151-167
- 7) 阪本俊雄・土井長之・岩井昌三・石岡清英, 1981: 瀬戸内海東部海域におけるマダイの生物情報と資源診断, 同誌, 105, 59-113

付表1-1 銘柄別年齢組成(於:牛窓町漁協, '85年3~7月)

項目	銘柄 年齢	銘柄						
		小小	小	チヌ	中小	中	大中	大
尾	1(才)	255	88	1				
	2	2	4	97	68	13	4	
	3			20	29	73	13	
	4				9	26	9	3
数	5				3	1	8	2
	6				1	2	5	2
	7						1	3
	8						4	2
	9≤						1	7
	不明	0	0	0	1	7	8	10
	計	257	92	118	111	122	53	29
比	1(才)	(%)						
	2	99.2	95.7	0.8				
	3	0.8	4.3	82.2	61.8	11.3	8.9	
	4			16.9	26.4	63.5	28.9	
率	5				8.2	22.6	20.0	15.8
	6				2.7	0.9	17.8	10.5
	7				0.9	1.7	11.1	10.5
	8						2.2	15.8
	9≤						8.9	10.5
	計	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9

注) 発生年齢群の区分としたので3~4月の個体数は満年齢に1を加えて集計した。

付表1-2 銘柄別年齢組成(於:牛窓町漁協, '85年10, 11月)

項目	銘柄 年齢	銘柄				
		小小	小	チヌ	中小	中
尾	0(才)	66(尾)	1			
	1	67	60	112	25	12
	2	1	2	1	1	22
	3				1	27
数	4					1
	不明	0	0	0	0	3
計		134	63	113	27	62*
比	0(才)	49.3(%)	1.6			
	1	50.0	95.2	99.1	92.6	19.4
	2	0.7	3.2	0.9	3.7	35.5
	3				3.7	43.5
率	4					1.6
	計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

\* 不明尾数を除いた計

付表2 牛窓町地先におけるクロダイの年齢別漁獲尾数 (1983・5～'85・4)

区分 年月	合計 (尾)	年 齢 別 漁 獲 尾 数 (尾)									
		0才	1	2	3	4	5	6	7	8	9≤
1983・5	13,645	—	10,617	1,081	855	396	214	151	72	118	141
6	5,765	—	3,820	734	588	247	121	81	41	61	81
7	7,186	—	5,462	855	512	173	51	40	22	26	46
8	15,358	—	10,682	3,197	1,040	235	81	48	17	26	33
9	21,251	—	10,373	7,994	2,361	336	58	48	19	21	40
10	41,887	3,277	34,979	1,791	1,622	96	32	23	15	20	32
11	16,775	4,917	10,785	525	441	31	11	10	14	10	32
12	6,961	1,517	4,788	283	255	29	16	13	15	12	33
'84・1	1,115	46	756	119	137	16	9	7	6	6	13
2	5,876	1,164	3,740	381	432	50	30	21	13	18	26
3	12,410	3,896	3,360	2,700	1,079	411	295	151	207	310*	—
4	27,201	13,194	7,722	4,110	1,189	308	231	102	134	210*	—
計	175,430	28,011	107,084	23,770	10,511	2,328	1,139	695	575	838	477
'84・5	12,472	—	10,012	1,249	667	232	88	66	36	47	75
6	6,340	—	3,915	1,124	697	260	111	77	34	55	67
7	7,419	—	5,085	1,337	671	191	51	36	10	19	19
8	16,762	—	9,738	4,653	1,802	405	69	45	12	10	28
9	19,041	—	6,195	7,906	3,859	886	68	78	12	9	28
10	44,768	12,910	26,705	2,383	2,481	125	29	24	27	23	61
11	22,922	8,200	13,457	636	507	38	16	13	13	12	30
12	5,434	1,457	3,209	332	355	29	14	10	6	9	13
'85・1	2,569	535	1,670	163	166	12	5	4	3	4	7
2	1,514	259	908	126	143	21	13	10	8	9	17
3	2,791	1,979	382	235	85	25	21	15	15	34*	—
4	9,554	7,637	1,009	558	178	43	34	23	21	51*	—
計	151,586	32,977	82,285	20,702	11,611	2,267	519	401	197	282	345

\* 8才以上の漁獲尾数