

## オニオコゼの海面小割式網生簀による飼育

戒田 典久・波田 樹雄<sup>1)</sup>・町田 洋一

(石川県水産総合センター)

## 緒 言

現在の海面養殖業の主要対象魚種はハマチ、マダイ、ヒラメであるが、生産過剰の価格低下により生産者の経営を圧迫する傾向がみられる。そこで、さらに付加価値の高いマハタ、キジハタ、マツカワ等の新しい養殖対象魚種の養殖技術開発が強く望まれている。オニオコゼも同様な理由で期待されており、多数の研究機関において数多くの種苗生産方法および養成方法が研究されている(五利江 1994; 広瀬 1994a; 山本ら 1994; 有山ら 1994)。しかし、養成方法はいずれも陸上水槽における飼育で、海面小割式網生簀における事例は少ない(尾串 1994; 広瀬 1994b)。そこで陸上水槽飼育より安いコストで養成できる海面小割式網生簀を用いて飼育し、いくつかの知見を得たので、その概要について報告する。

## 材料及び方法

試験は1993年度に図1に示した石川県水産総合センター生産部能登島事業所(旧石川県増殖試験場)でふ化させ養成した1990年産(3+年魚)、1992年産(2+年魚)の個体を、そして1994年度には1992年

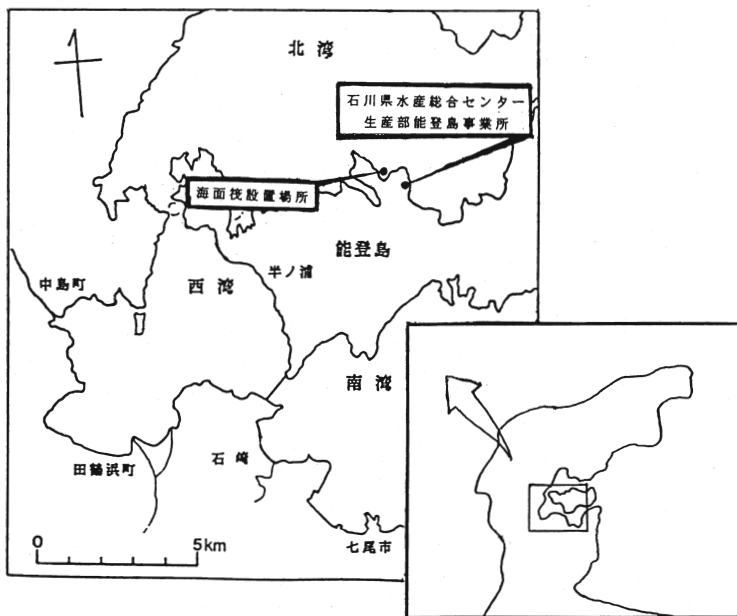


図1 試験実施場所.

1) 現石川県農林水産部水産課

産(2+年魚)を供した。試験区は表1に示した通り、1+年魚では海面区とその対照として陸上水槽飼育区を設け、2+年魚では海面区のみ、そして3+年魚では10、15kg/m<sup>2</sup>と飼育密度を変えた試験を行った。なお、2+年魚については参考として他の試験の陸上飼育のデータを併せて載せた。

図2に海面飼育で用いた小割式網生簀の概略図を示した。1+年魚及び3+年魚の試験には1.4×1.4×1.5mの小型網生簀を用い、2+年魚には3.8×3.8×2.0mの大型網生簀を用いた。これら網生簀の網目は、沈下した餌料が底面より流失しにくいように小さめにした。給餌についてはドライペレットを1日1回出来るだけ飽食量となるように与えた。

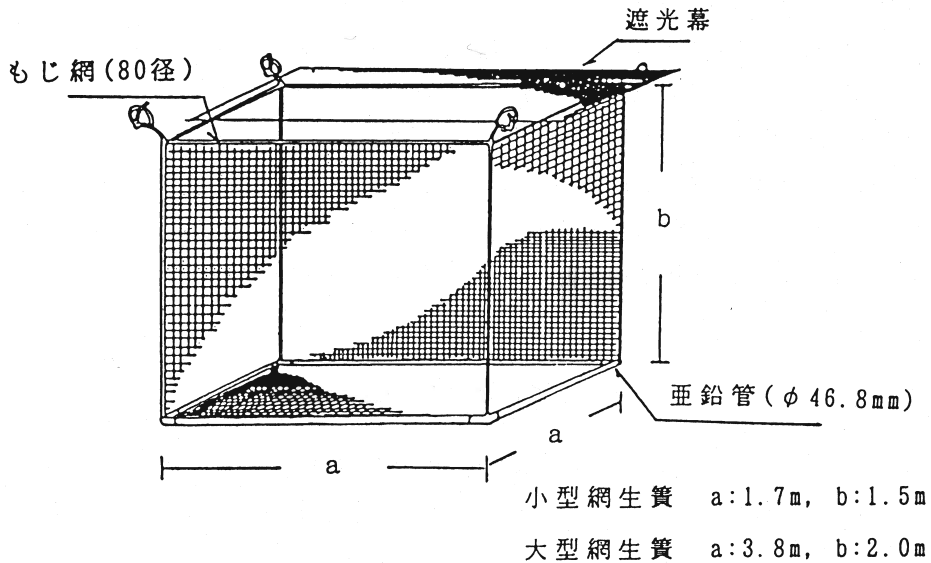


図2 小割式網生簀の概略図。

表1 試験区の設定

試験区	収容施設	供試魚			
		平均全長(cm)	平均体重(g)	尾数(尾)	
1+年魚	海面区	海面小割式網生簀 (1.7×1.7×1.5m)	11.1±1.21	27±9.2	1,347
	対照区	陸上円形水槽(1kl)	〃	〃	487
2+年魚	海面区	海面小割式網生簀 (3.8×3.8×2.0m)	14.4±1.15	65±28.6	1,554
	(対照区)	陸上円形水槽(1kl)	13.8±1.27	54±15.4	217)
3+年魚	海面-10kg/m <sup>2</sup> 区	海面小割式網生簀 (1.7×1.7×1.5m)	16.8±1.36	98±31.3	295
	海面-15kg/m <sup>2</sup> 区		〃	〃	453
	対照-10kg/m <sup>2</sup> 区	陸上円形水槽(1kl)	〃	〃	151

## 結 果

飼育期間中の飼育水温の変化を図3に示した。陸上と海面の水温にあまり違いは見られず、1993年では最高水温25.2℃、そして1994年では例年に見られない高水温で30.5℃となった。最低水温は3月頃の8.4℃であった。海面飼育を実施した場所は、小さな入り江の口の一部を防波堤で仕切っており、平常時は静穏であるが季節風の強い時期に網生簀が多少揺らく傾向にあった。

### 1 10年魚の飼育

表2に飼育結果を、図4に生残率の推移を示した。6月から8月の間に对照区で65.6%と表皮びらんによる多数のへい死がみられた。海面区では2月から6月の間にへい死がみられ、この時の飼育密度は1㎡当たり27.6kgに達していた。また水温上昇期には1㎡当たり25kgを越えるとへい死する傾向があった。終了時の生残率は海面区で92.1%、对照区で64.5%となり、海面区の方が生残率が高かった。

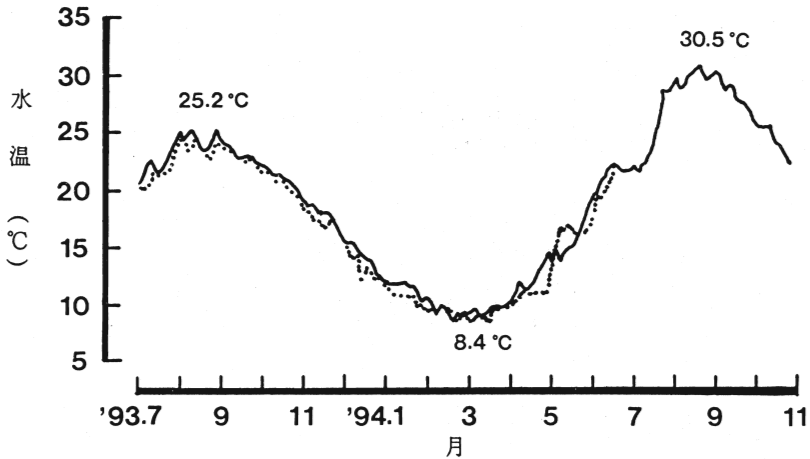


図3 飼育期間中の水温変化。—, 海面; …, 对照 (陸上)。

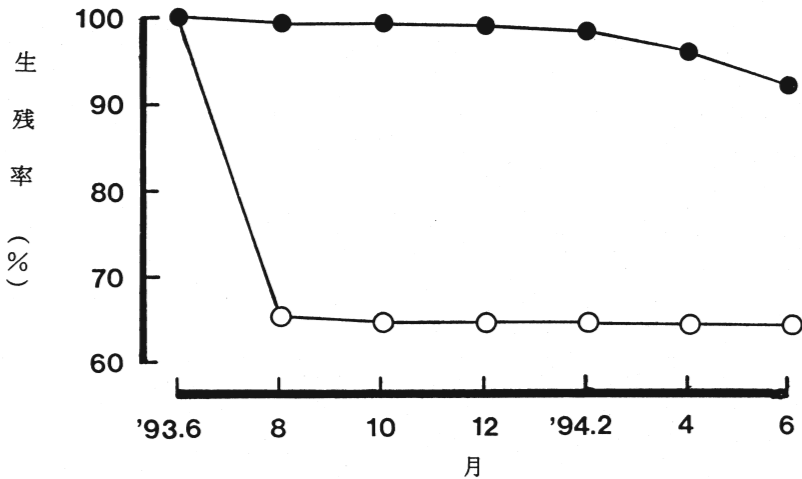


図4 10年魚の生残率の推移。●, 海面区, ○, 对照区。

表2 1十一年魚の飼育結果

試験区	海面		区		対照		区						
	飼育期間	10.28 ~12.20	12.20 ~'94.2.9	2.9 ~4.25	4.25 ~6.24	'93.6.25 ~'94.6.24	8.30 ~10.26	10.26 ~12.17	12.17 ~'94.2.1	'94.2.1 ~4.25	4.25 ~6.24	'93.6.25 ~'94.6.24	
飼育日数	63	62	53	51	74	59	362	66	57	52	82	59	371
開	11.1	12.9	13.9	14.5	14.2	14.3	11.1	11.1	12.4	13.2	13.7	13.7	11.1
平均全長(cm)	27	41	54	62	56	55	27	27	33	47	56	56	27
平均体重(g)	19.0	18.4	19.6	19.8	19.3	18.9	19.0	19.0	17.3	20.1	21.4	21.3	20.3
始	1.347	1.339	1.336	1.335	1.326	1.291	1.347	487	319	315	315	315	314
尾数(尾)	37,930	54,770	75,050	78,850	79,750	71,005	37,930	13,560	10,280	15,115	17,677	17,625	17,490
時	13.12	18.95	25.97	27.28	27.60	24.57	13.12	10.20	7.73	11.36	13.29	13.25	13.15
飼育密度(kg/m <sup>2</sup> )													
終	12.9	13.9	14.5	14.2	14.3	14.4	14.4	12.4	13.2	13.7	13.7	13.7	14.1
平均全長(cm)	41	54	62	56	55	65	65	33	47	56	57	56	61
平均体重(g)	18.4	19.6	19.8	19.3	18.9	22.0	22.0	17.3	20.1	21.4	21.3	20.3	21.8
了	1.339	1.336	1.335	1.326	1.291	1.240	1,240	319	315	315	315	314	314
尾数(尾)	54,770	75,050	78,850	79,750	71,005	80,600	80,600	10,280	15,115	17,677	17,625	17,490	19,190
時	18.95	25.97	27.28	27.60	24.57	27.89	27.89	7.73	11.36	13.29	13.25	13.15	14.43
飼育密度(kg/m <sup>2</sup> )													
へい死尾数(尾)	8	3	1	9	35	51	107	168	4	0	0	0	172
へい死総重量(g)	221	117	40	443	1,943	3,060	5,824	4,304	172	0	0	0	4,476
増重倍率	1.50	1.33	1.15	0.91	0.98	1.18	2.41	1.23	1.42	1.19	1.02	0.98	1.09
増重量(g)	17,061	20,397	3,840	1,343	-6,802	12,655	48,494	1,024	5,007	2,562	-52	-135	1,700
給餌量(g)	15,850	16,850	8,740	1,500	1,510	12,655	57,105	3,870	4,480	3,250	930	525	1,530
日間給餌率(%)	0.54	0.42	0.21	0.04	0.03	0.28	0.25	0.42	0.61	0.38	0.10	0.04	0.14
日間増重率(%)	0.58	0.51	0.09	0.03	0.12	0.28	0.22	0.11	0.69	0.30	-0.01	-0.01	0.16
増肉係数	0.93	0.83	2.28	1.12	-0.22	1.00	1.18	3.78	0.89	1.27	-17.88	-3.89	0.90
餌料効率(%)	107.6	121.1	43.9	89.5	-450.5	100.0	84.9	26.5	111.8	78.8	-5.6	-25.7	111.1
													69.3

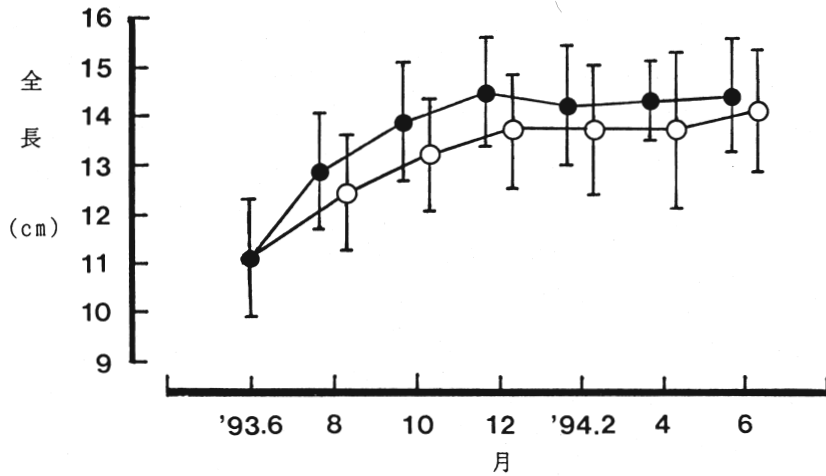


図5 1+年魚の全長の推移. ●, 海面区, ○, 対照区.

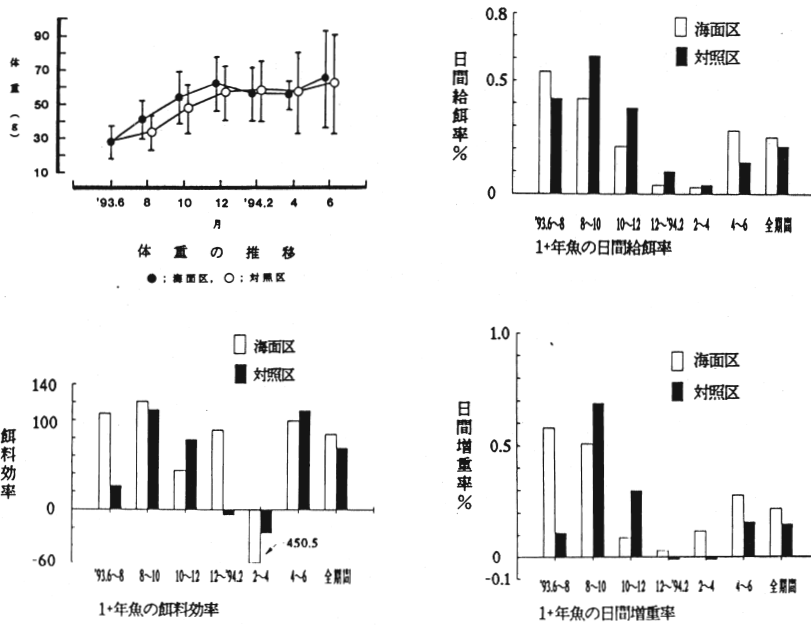


図6 1+年魚の体重, 日間給餌率, 餌料効率及び日間増重率の推移.

図5に全長, 図6に体重, 日間給餌率, 餌料効率及び日間増重率の推移を示した. 6月に11.1cmであったのが, 12月に海面区14.5cm, 対照区13.7cmとなり, その後ほとんど成長しなかった. また12月から6月の間では, 重量の重い大型魚の多数のへい死による平均値の減少が見られた.

体重では6月に27gであったのが12月に60g前後, そして1年後の6月でもほとんど変わらない63g前後となった. ただし増重するに従い偏差が広がる傾向にあり, この時の最低体重は37gそして最高体重は140gであった.

日間給餌率は, 飼育水温による影響が強く現れていた. 水温15℃以上の時は海面区で0.21~0.54%,

対照区で0.14~0.61%であった。また水温15℃を下回る12月から5月に著しく低下する傾向にあり、海面区で0.03~0.28%、対照区で0.04~0.14%であった。全期間を通じては、海面区0.25%、対照区0.21%で顕著な差は見られなかった。

餌料効率、飼育水温15℃以上の時に海面区で43.9~121.1%、対照区で26.5~111.8%であった。また15℃以下の時は海面区で-450.5~100.0%、対照区で-25.7~111.1%と大きなばらつきが見られた。全期間を通じては、海面区84.9%、対照区69.3%となった。

日間増重率でも低水温期に減少する傾向が見られた。15℃以上の時に海面区で0.09~0.58%、対照区で0.03~0.28%となり、15℃以下では海面区で0.03~0.28%、対照区で-0.01~0.16%となった。

## 2 20年魚の飼育

表3に飼育結果を、図7に生残率の推移を示した。生残率は7月に96.7%、8月に90.1%と徐々に低下し、9月、10月で85.5%となった。6月から9月の間のへい死個体のほとんどが過熟卵を抱卵した雌魚であった。

表3 20年魚の飼育結果

試 験 区	海 面 区				(対 照 区)			
飼 育 期 間	'93.6.24 ~7.22	7.22 ~8.26	8.26 ~9.26	9.26 ~10.2	'94.6.24 ~10.27	'92.6.3 ~8.25	8.25 ~11.5	'92.6.3 ~11.5
飼 育 日 数	26	34	30	30	120	83	72	155
開 始 時								
平均全長(cm)	14.4	14.9	15.9	15.2	14.4	13.2	14.7	13.2
平均体重(g)	65	65	71	75	65	48	61	48
肥 満 度	22.0	19.3	18.2	21.8	22.0	20.3	18.4	20.3
尾 数(尾)	1,554	1,503	1,400	1,328	1,554	449	445	449
総 重 量(g)	97,780	98,130	99,040	100,020	97,780	20,198	20,074	20,198
飼育密度(kg/m <sup>2</sup> )	6.77	6.80	6.86	6.93	6.77	15.19	15.09	15.19
終 了 時								
平均全長(cm)	14.9	15.9	15.2	16.2	16.2	14.7	15.4	15.4
平均体重(g)	65	71	75	85	85	61	76	76
肥 満 度	19.3	18.2	21.8	19.5	19.5	18.4	20.3	20.3
尾 数(尾)	1,503	1,400	1,328	1,328	1,328	445	341	341
総 重 量(g)	98,130	99,040	100,020	107,970	107,970	24,727	25,486	25,486
飼育密度(kg/m <sup>2</sup> )	6.80	6.86	6.93	7.48	7.48	18.59	19.16	19.16
へい死尾数(尾)	51	103	72	0	226	4	4	8
へい死総重量(g)	3,315	7,004	5,256	0	15,575	209	329	538
増重倍率	1.00	1.09	1.06	1.13	1.31	1.27	1.25	1.58
増 重 量(g)	3,665	7,914	6,236	7,950	25,765	4,738	5,741	5,826
給 餌 量(g)	10,400	11,600	20,300	20,100	62,400	8,700	6,700	15,400
日間給餌率(%)	0.40	0.33	0.66	0.64	0.47	0.46	0.41	0.43
日間増重率(%)	0.14	0.23	0.20	0.25	0.19	0.25	0.35	0.16
増肉係数	2.84	1.47	3.26	2.53	2.42	1.84	1.17	2.64
餌料効率(%)	35.2	68.2	30.7	39.6	41.3	54.5	85.7	37.8

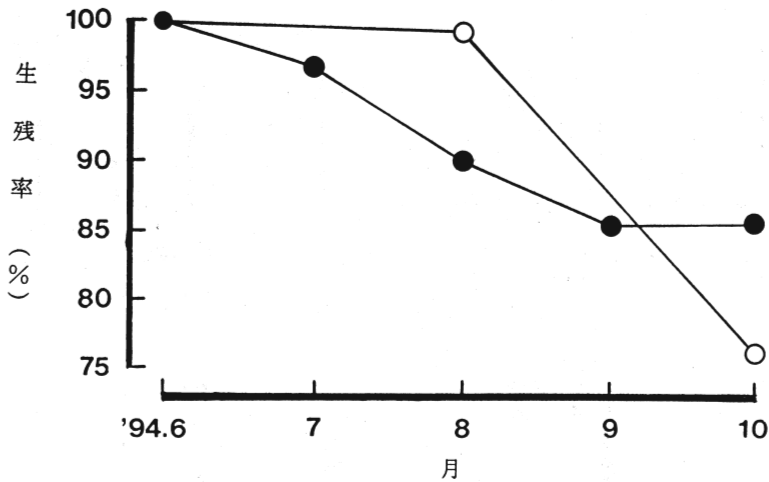


図7 2+年魚の生残率の推移. ●, 海面区, ○, 対照区.

図8に全長, 図9に体重, 日間給餌率, 餌料効率及び日間増重率の推移を示した. 初め14.4cmであったのが, 8月に15.9cmそして10月に16.2cmとなり対照区と同じ成長量を示した.

体重は65gであったのが8月に71g, そして10月に85gとなり, 対照区より増重量は少なかった. 図9の日間給餌率, 餌料効率及び日間増重率は, 白塗りの海面区で1ヶ月間ごとの値を, 黒塗りの対照区で2ヶ月間ごとの値を示している.

日間給餌率は水温が高い時に高い値を示し, 25℃以上の時0.65%前後, 20~25℃の時0.35%前後となった. 全期間を通じては, 0.47%となり対照区と顕著な差は見られなかった.

餌料効率は水温25~30℃の上昇期に高くなり68.2%であった. 全期間を通じては, 41.3%となり対照区と差が認められなかった.

日間増重率は0.14~0.25%となった. 全期間を通じては, 0.19%でここでも対照区と差が認められなかった.

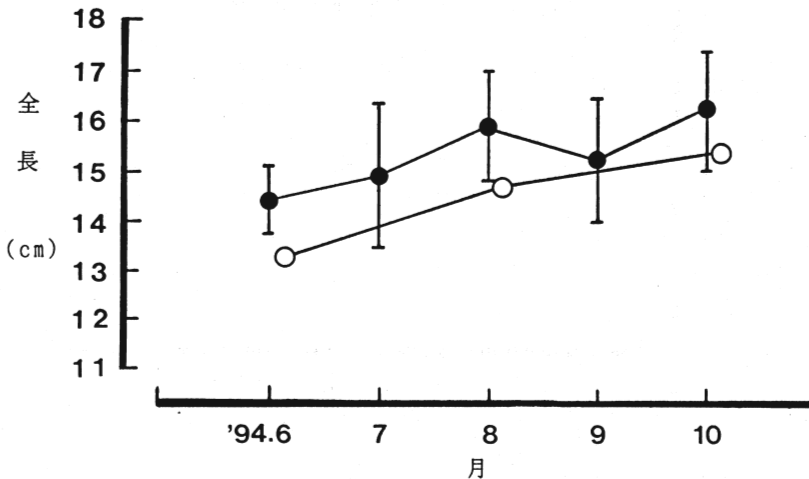


図8 2+年魚の全長の推移. ●, 海面区, ○, 対照区.

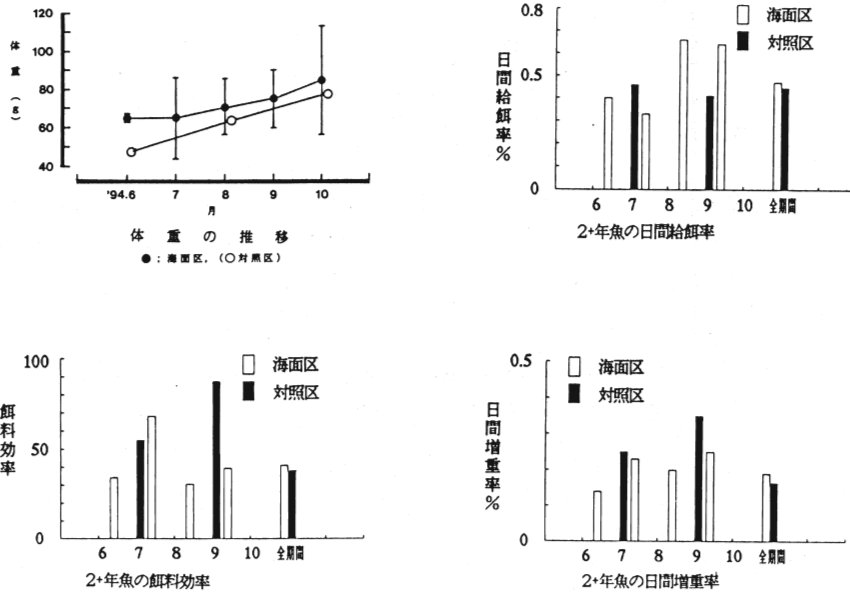


図9 2+年魚の体重，日間給餌率，餌料効率及び日間増重率の推移。

### 3 30年魚の飼育

表4に飼育結果を，図10に生残率の推移を示した。生残率は高水温期に2+年魚と同様の雌魚のへい死が見られた。また，海面-10kg/m<sup>2</sup>区に対して海面-15kg/m<sup>2</sup>区，対照区が低水温期に悪く，海面-15kg/m<sup>2</sup>区は，1994年4月に90.1%，6月に87.4%となった。また対照区は1993年8月に98.6%，10月83.4%となり，その後はへい死が見られなかった。最も生残率が良かったのは，海面-10kg/m<sup>2</sup>区の94.6%であった。

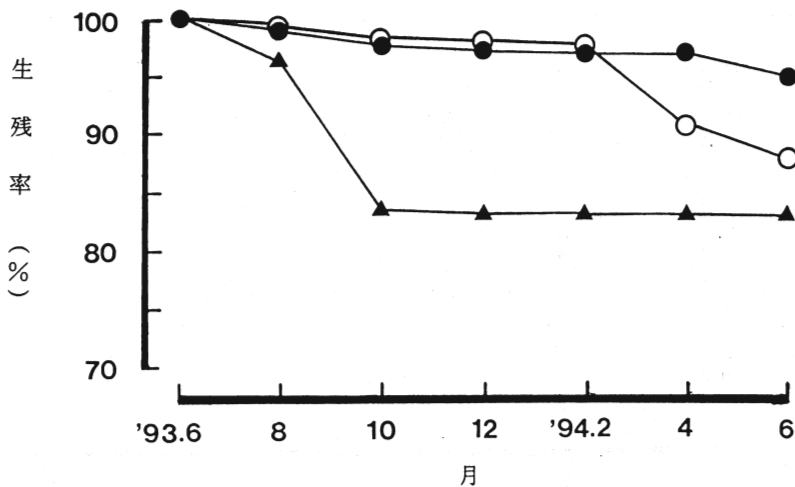


図10 3+年魚の生残率の推移。●，海面-10kg/m<sup>2</sup>；○，海面-15kg/m<sup>2</sup>；▲，対照区。



表 4 30年魚の飼育結果

試 験 区	薄 面 -10kg/㎡						薄 面 -15kg/㎡						対 照 -10kg/㎡									
	63	62	53	51	74	39	382	61	64	53	51	74	59	362	60	63	52	55	74	59	363	
飼育期間	83.6.25 ~8.27	8.27 ~10.28	10.28 ~12.20	2.9 ~2.9	2.9 ~4.25	4.25 ~6.24	83.6.25 ~8.25	83.6.25 ~10.28	8.25 ~10.28	10.28 ~12.20	2.9 ~2.9	2.9 ~4.25	4.25 ~6.24	83.6.25 ~8.24	83.6.25 ~10.26	8.24 ~10.26	10.26 ~12.17	12.17 ~2.10	94.2.9 ~4.25	94.2.9 ~6.24	4.25 ~6.24	93.6.25 ~94.6.2
飼育日数	63	62	53	51	74	39	382	61	64	53	51	74	59	362	60	63	52	55	74	59	363	
平均全長(cm)	16.8	17.1	17.5	17.3	17.3	17.8	16.8	16.8	17.0	17.6	17.0	16.8	17.7	16.8	16.8	16.9	16.9	16.8	16.9	16.9	17.0	16.8
平均体重(g)	98	98	110	108	107	109	98	98	97	112	100	99	116	98	98	92	95	98	103	103	101	98
始肥濃度	20.2	19.3	20.3	20.5	20.1	19.4	20.2	20.2	19.4	20.0	20.0	20.7	20.4	20.2	20.2	19.1	19.5	20.5	21.1	20.9	20.9	20.2
尾数(尾)	295	291	287	286	285	285	295	453	448	443	442	440	408	453	151	145	126	125	125	125	125	151
総重量(g)	29,200	29,580	30,648	31,302	31,089	31,065	29,200	43,300	44,100	46,150	46,975	46,872	47,328	43,300	14,510	13,060	11,118	12,562	12,668	12,250	14,510	
飼育密度(kg/㎡)	10.10	10.24	10.60	10.83	10.76	10.75	10.10	14.98	15.26	15.97	16.25	16.22	16.38	14.98	10.91	9.82	8.36	9.45	9.52	9.21	10.91	
終平均全長(cm)	17.1	17.5	17.3	17.3	17.8	18.1	18.1	17.0	17.6	17.0	16.8	17.7	18.1	18.1	16.9	16.9	16.8	16.9	17.0	17.0	17.5	17.5
平均体重(g)	98	110	108	107	109	120	120	97	112	100	99	116	120	120	92	95	98	103	101	102	102	102
了肥濃度	19.3	20.3	20.5	20.1	19.4	19.4	19.4	19.4	20.0	20.0	20.7	20.4	18.8	18.8	19.1	19.5	20.5	21.1	20.9	19.0	19.0	19.0
尾数(尾)	291	287	286	285	285	279	279	448	443	442	440	408	396	396	145	126	125	125	125	125	125	125
総重量(g)	29,580	30,648	31,302	31,089	31,065	33,480	33,480	44,100	46,150	46,975	46,872	47,328	47,328	47,320	13,060	11,118	12,562	12,668	12,250	12,750	12,750	12,750
飼育密度(kg/㎡)	10.24	10.60	10.83	10.76	10.75	11.38	11.38	15.26	15.97	16.25	16.22	16.38	16.44	16.44	9.82	8.36	9.45	9.52	9.21	9.59	9.59	9.59
へい死尾数(尾)	4	4	1	1	0	6	16	5	5	1	2	32	12	57	6	19	1	0	0	0	0	26
へい死総重量(g)	672	949	92	100	0	687	2,500	820	1,198	98	194	344	1,398	4,052	704	1,722	79	0	0	0	0	2,505
増重倍率	1.00	1.13	0.98	0.99	1.02	1.10	1.22	0.98	1.16	0.90	0.99	1.17	1.03	1.22	0.94	1.04	1.03	1.06	0.98	1.01	1.04	1.04
増重量(g)	1,052	2,017	746	-113	-24	3,102	6,780	1,620	3,248	923	91	800	1,590	8,272	-746	-220	1,523	105	-418	500	745	745
給餌量(g)	12,400	14,000	6,990	900	1,610	4,400	40,300	12,000	14,500	7,240	900	1,510	7,700	44,050	2,320	2,060	1,230	730	360	1,010	7,710	7,710
日間給餌率(%)	0.66	0.74	0.43	0.06	0.07	0.23	0.34	0.45	0.50	0.29	0.04	0.04	0.27	0.26	0.27	0.25	0.20	0.11	0.04	0.14	0.14	0.14
日間増重率(%)	0.06	0.11	0.05	-0.01	0.00	0.16	0.06	0.11	0.04	0.00	0.02	0.06	0.06	0.05	-0.09	-0.03	0.25	0.02	-0.05	0.07	0.01	0.01
増肉係数	11.79	6.94	9.36	-7.95	-67.08	1.42	5.94	7.53	4.46	7.84	9.85	1.89	4.84	5.33	-3.11	-9.36	0.81	6.93	-0.88	2.02	10.35	10.35
餌料効率(%)	8.5	14.4	10.7	-12.6	-1.5	70.5	16.8	13.3	22.4	12.8	10.2	53.0	20.6	18.8	-32.2	-10.7	123.8	14.4	-116.1	49.5	49.5	49.5

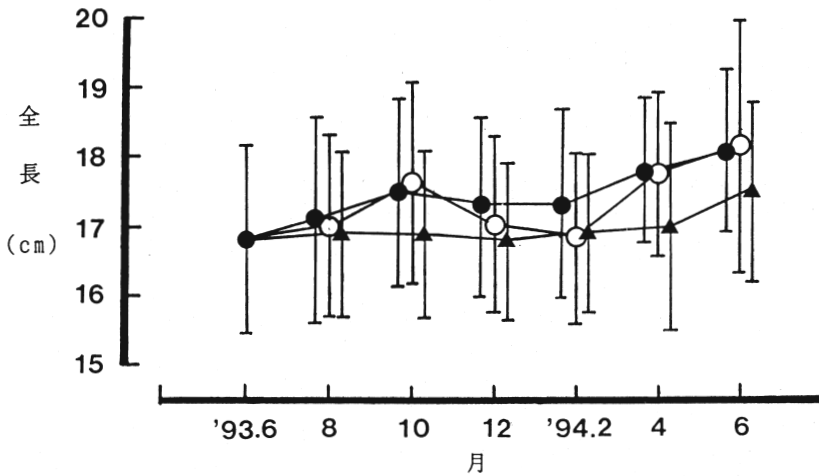


図11 3+年魚の全長の推移. ●, 海面-10kg/m<sup>2</sup>; ○, 海面-15kg/m<sup>2</sup>; ▲, 対照区.

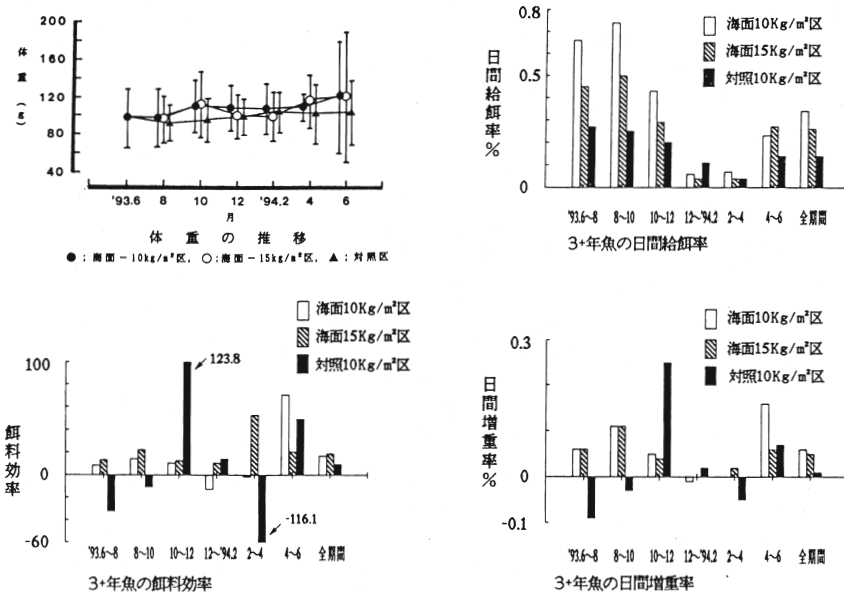


図12 3+年魚の体重, 日間給餌率, 餌料効率及び日間増重率の推移.

図11に全長, 図12に体重, 日間給餌率, 餌料効率及び日間増重率の推移を示した. 両海面区の全長の推移は, 6月に16.8cmであったのが, 10月に17cm前後, 翌年6月に17~18cmとなった. 対照区はほとんど成長せずに1994年6月で17.5cmであった.

体重は6月に98gであったのが10月に両海面区とも110g程度となり, 翌年6月に120gになった. 一方, 対照区はほとんど増重せずに, 1994年6月で120gとなった.

日間給餌率は水温に強く影響され, 水温が高い時期にその値も高くなる傾向にあり, 0.2%以上であった. 逆に低水温期では低くなり, 両海面区で0.04~0.07%, 対照区で0.11%であった. 全期間を

通じては、両海面区とも0.3%前後、そして対照区0.14%で両海面区が対照区より高くなった。

餌料効率にはデータにばらつきがあった。飼育水温15℃以上の時で効率が良かったのは、海面-10kg/m<sup>2</sup>区で14.4%、海面-15kg/m<sup>2</sup>区で22.4%そして対照区で123.8%であった。また15℃以下では、海面-10kg/m<sup>2</sup>区で-1.5%、海面-15kg/m<sup>2</sup>区で53.0%、対照区14.4%であった。全期間を通じては、両海面区とも17%前後そして対照区は9.7%となり、対照区より両海面区の方が良かった。

各試験区で日間増重率が高かったのは、海面-10kg/m<sup>2</sup>区で1994年の4月から6月期の0.16%、海面-15kg/m<sup>2</sup>区で1993年8月から10月期の0.11%、対照区で10月から12月期の0.25%であった。全期間を通じては、海面-10kg/m<sup>2</sup>区0.06%、海面-15kg/m<sup>2</sup>区0.05%そして対照区0.01%であった。

## 考 察

今回の1+年魚の飼育では、海面区で12月から翌年6月の間に重量の重い大型魚が多数へい死したため、全長、体重の減少が見られた。従って、このようなことがなければ、さらに海面区の増重が望めるものと思われる。また海面区と対照区の間には体重差は認められなかったが、生残率、餌料効率が良いことより、海面飼育は陸上飼育と同等あるいはそれ以上の効果が望めるものと思われる。この時の適正な飼育密度は25kg/m<sup>2</sup>を越えるへい死が見られたことよりこれ以下である方が望ましいと思われる。日間給餌率は陸上水槽飼育でも報告されているように(三木ら 1989; 山田ら 1993)、水温が15℃付近を下回る時期の12月あるいは15℃を上回る5月を境として大きく変化している。このため、この水温付近で給餌量を変える必要があると思われる。その時の海面小割網生簀飼育での適正な日間給餌率について求める。水温15℃以上の場合は、8から10月期の餌料効率が最も良かったが、この時の日間給餌率は6から8月期より劣っているため、これらの間の0.42~0.54%に適正值があると思われる。また水温15℃以下では、12月から翌年2月期で餌料効率が良かったが、日間増重率は2月から4月期より劣っているため、この時の適正值は0.03~0.04%であると思われる。

2+年魚の飼育での6月から9月の過熟卵の抱卵によるへい死個体は、ドライペレット単独給餌によるためか、卵成熟に関する生理的機能、また産卵に関する生態的行動が上手く機能しなかったものと思われる。このような現象は幾例か報告されており(石渡 1983; 佐々木ら 1992; 五利江 1994)、親魚養成における今後の問題点として残る。養殖効果については、陸上飼育より高い効果は望めなかったが、同程度であった。今回の2+年魚の飼育は、水温15℃以上のみのデータであるが、この時の適正な日間給餌率について求めると、餌料効率の最も良かった7から8月期より9から10月期の方が日間増重率が良かったことより、これらの間の0.47~0.64%の間に適正值があると思われる。

3+年魚でも1+年魚と同様に水温15℃を境として日間給餌率が変化した。この時の適正值は、水温15℃以上の時の海面-10kg/m<sup>2</sup>区は、餌料効率の良かった4から6月期で日間増重率も良かったので、0.23%前後であると思われる。海面-15kg/m<sup>2</sup>区では、8から10月期に餌料効率、日間増重率が良かったので、適正值は、この時の0.50%であると思われる。また対照区では、10から12月期に餌料効率、日間給餌率が良いことより、この時の0.25%であると思われる。水温15℃以下では、海面-10kg/m<sup>2</sup>区で2から4月期に餌料効率が良く、日間増重率も良かったので、適正值は0.07%強と思わ

れる。海面 $15\text{kg}/\text{m}^2$ ，対照区では，12月から翌年2月で餌料効率及び日間増重率が良かったので，適正日間給餌率はそれぞれ0.04%，0.11%であると思われる。養殖効果については，海面飼育区は生残率，餌料効率そして日間増重率で対照区より良く，その内でも生残率の点から飼育密度 $10\text{kg}/\text{m}^2$ が良いと思われた。

以上のことより，オニオコゼの海面小割式網生簀飼育は，陸上水槽飼育と同程度のあるいはそれ以上の養殖効果が望める。そして，その時の1+年魚の飼育は，飼育密度 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以下で，日間給餌率は水温 $15^\circ\text{C}$ 以上の時に0.5%， $15^\circ\text{C}$ 以下で0.04%が良い。2+年魚では，水温 $15^\circ\text{C}$ 以上の時は日間給餌率0.5%が良い，飼育密度については陸上水槽飼育のデータから推察すると， $20\text{kg}/\text{m}^2$ 以下が良いと思われる。3+年魚では，飼育密度 $10\text{kg}/\text{m}^2$ 以下で水温 $15^\circ\text{C}$ 以上の時0.25%， $15^\circ\text{C}$ 以下で0.1%の日間給餌率が良いと思われた。

## 文 献

- 有山啓之・矢持 進・佐野雅基・亀井 誠・石渡 卓（1994）平成5年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書，大1-23.
- 五利江重昭（1994）兵庫県におけるオニオコゼ種苗生産の現状と問題点. 兵庫水産試験報，(31)，65-77.
- 広瀬 茂（1994a）ウナギ用配合飼料を用いたオニオコゼの飼育について-1. 佐栽セ研報，(3)，99-102.
- 広瀬 茂（1994b）オニオコゼ種苗の各種飼育の試み（概報）. 佐栽漁セ時報，63-71.
- 石渡 卓（1983）オニオコゼ種苗生産試験. 昭和58年度大阪府水産試験場事業報告，103-106.
- 三木教立（1989）オニオコゼ養殖に関する基礎的研究-I 配合飼料による長期飼育. 日本海ブロック試験研究集録，(15)，1-9.
- 尾串好隆（1994）オニオコゼの飼育試験. 山口県外海栽培センター報告，(16・17)，33-40.
- 佐々木和之・太刀山透・二島賢二（1992）種苗生産技術に関する基礎研究（オニオコゼ）. 平成4年度福岡県水産海洋技術センター事業報告，1-2.
- 山田 正 祐司（1993）増養殖技術開発事業 新魚種開発試験（オニオコゼ）. 平成3年度島根県水産試験・藤川場事業報告，151-154.
- 山本賢治・関信一郎・清水孝昭・和田有二・前原 努（1994）平成5年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書，愛1-27.