

# 日本海・北日本養殖業普及対策事業（クロソイ）

兜森 良則・松坂 洋

本事業は、平成4～6年度の3ヶ年で実施した「特定海域養殖業推進調査（青森県：クロソイ養殖試験）」において、日本海側でのクロソイ養殖の可能性が示唆されたことから、養殖技術の確立を図り、各種の関連調査を実施するとともに、経済性の検討を加え、当該魚種の養殖業普及に資するものである。

なお、本年度は、平成7，8，9年度の各年度産種苗を用いた養殖試験について報告するが、3年程度の養殖期間が見込まれていることから、その内容は途中経過となるものである。

## I. 養殖試験方法と関連調査内容

1. 実施場所 深浦町北金ヶ沢漁港内

2. 施設 10m四方鋼管製筏1基を5m四方4面に区分し、1面1網生簀として使用した。網目合は中間育成時は5mmを、その後成長に応じ大きなものとした。

### 3. 養殖試験

各年度産魚の試験的経歴、設定内容等概略は以下のとおりであるが、9年度以前の詳細については当該既刊報告書を参照されたい。また巻末には各年度産の経過記録を付した。(表7，8，9)

#### (1) 平成7年度産種苗

平成7年度産を用いた試験は、表1のとおり、平成8年7月16日に2密度試験区を設定し、継続中である。

表1 平成7年度産種苗の試験内容の経過

期 間	試験区	内 容
H7.7.28～H7.10.11	7	中間育成試験 1面30000尾収容
H7.10.11～H8.7.16	7-1, 2, 3, 4	密度別・餌料別試験 2面各7000尾、2面各3000尾収容
H8.7.16～H9年度中継続	7-5, 6	密度別試験 1面7944尾(小)、1面2315尾(大)収容

#### (2) 平成8年度産種苗

平成8年度産を用いた試験は、表2のとおり、平成8年10月17日から開始した試験を平成9年11月4日に一旦終了し、新たに大小2群に選別後密度試験区を設定し、継続中である。

表2 平成8年度産種苗の試験内容の経過

期 間	試験区	内 容
H8.8.1～H8.10.17	8	中間育成試験 1面50000尾収容
H8.10.17～H9.11.4	8-1, 2	選別を経た密度別試験 1面15000尾(大)、1面23150(小)尾収容
H9.11.4～H9年度中継続	8-3, 4	選別を経た密度別試験 1面6018尾(大)、1面3179尾(小)収容

#### (3) 平成9年度産種苗

平成9年度産を用いた試験は、平成9年8月7日2.7gサイズの種苗3万尾を網生簀2面に等分収容し、平成9年10月9日新たに大小2群に選別後密度試験区を設定、継続中である。

表3 平成9年度産種苗の試験内容の経過

期 間	試験区	内 容
H9.8.7～H9.10.9	9	中間育成試験 2面各15000尾収容
H9.10.9～H9年度中継続	9-1, 2	選別を経た密度別試験 1面12500尾(大)、1面13060(小)尾収容

#### 4. 飼育水温調査

#### 5. 給餌量

#### 6. 魚病調査

#### 7. 肉質調査（青森県水産物加工研究所分析）

平成7年度産の2試験区及び天然魚について、平成10年2月にサンプリングし、一般成分と肉色について分析をそれぞれ下記の方法で行なった。試料は魚体測定後、剥皮フィレーとして用いた。

##### (1) 一般成分

- ①水分：105℃常圧乾燥法
- ②粗蛋白質：ケルダール法
- ③粗脂肪：ソックスレー・エーテル抽出法
- ④灰分：550℃直接灰化法
- ⑤炭水化物：差引法

##### (2) 肉色：ミノルタ色彩色差計

## II. 結果及び考察

### 1. 養殖試験

#### (1) 平成7年度産種苗

2試験区の平均体重と生残率の推移を図1に示した。試験開始から21ヶ月経過時の生残率は、試験区7-6が78.0%（2,430→1,895尾）と高かったが、試験区7-5は24.7%（7,944→1,959尾）で特に平成8年11月から平成9年6月の期間に大きく減耗していた。

体重の推移で特に注目されるのは、試験区7-5が低水温の冬季に成長が停滞するという一般的な傾向を示したのに対し、試験区7-6では鈍いながらも成長している点であった。

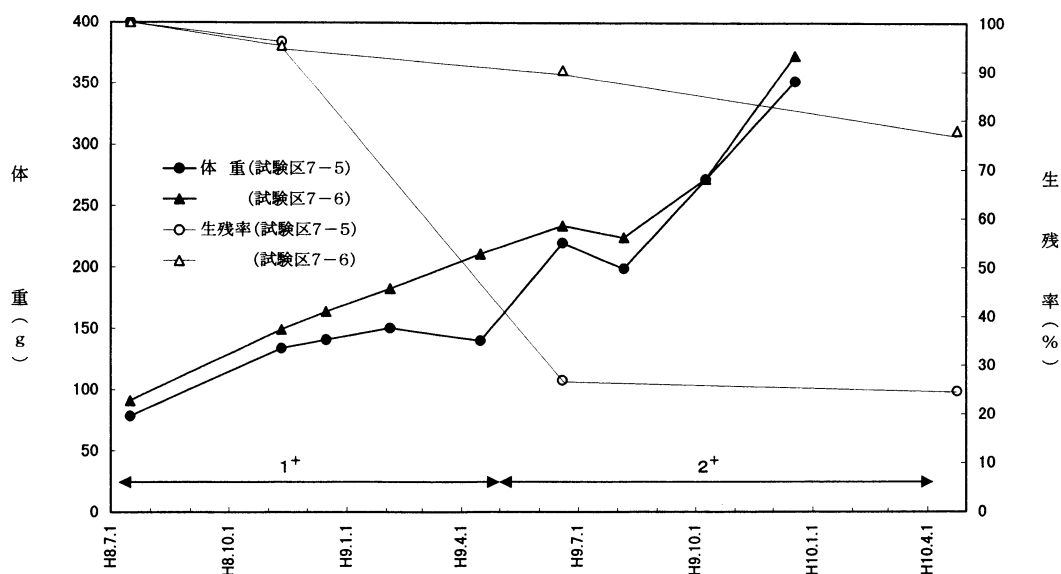


図1 平成7年度産試験区の成長と生残率の推移

#### (2) 平成8年度産種苗

試験区8-1, 2の平均体重と生残率の推移を図2に、試験区8-3, 4も同様に図3に示した。試験開始から約13ヶ月経過時の生残率は、試験区8-1で13.6%（15,000→2,041尾）、試験区8-

2で30.9% (23,150→7,156尾) と共に低かった。成長は冬季間が鈍いだけでなく、水温上昇期の春季にも鈍く、過密の影響が考えられた。

平成9年11月から新たに開始した試験区8-3, 8-4は冬季の6ヶ月を経過しても減耗は少なく、それぞれの生存率は98.4% (6,018→5,921尾)、97.7% (3,179→3,105尾)であった。成長では両試験区の差が当初約67gであったのに対し、平成10年5月下旬には17g程度と縮まったことが注目された。

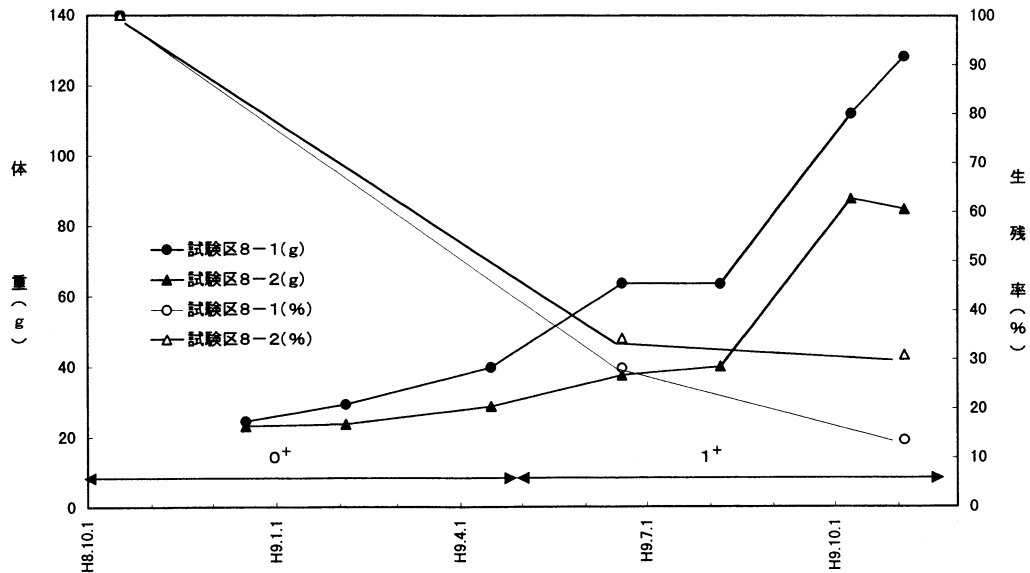


図2 平成8年度産試験区の成長と生残率の推移

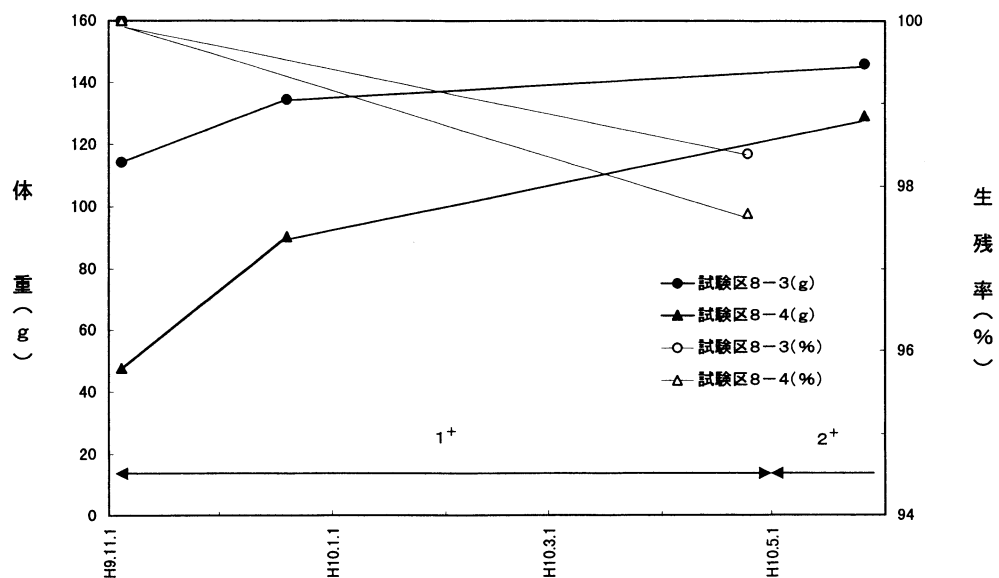


図3 平成8年度産試験区の成長と生残率の推移

(3) 平成9年度産種苗

平成9年度産種苗は中間育成時に2面の網生簀に15,000尾ずつ等分収容した結果、約2ヶ月を経過した中間育成終了時には、生残率が85.2%、平均魚体重が13.7gとなっており、平成8年度産の中間育成結果（生残率76.5%、平均魚体重11.2g）を上回っていた（試験区9）。

これらを大小2群に選別収容し、あらたに開始した試験区9-1、9-2の生残率と成長は図4に示した。

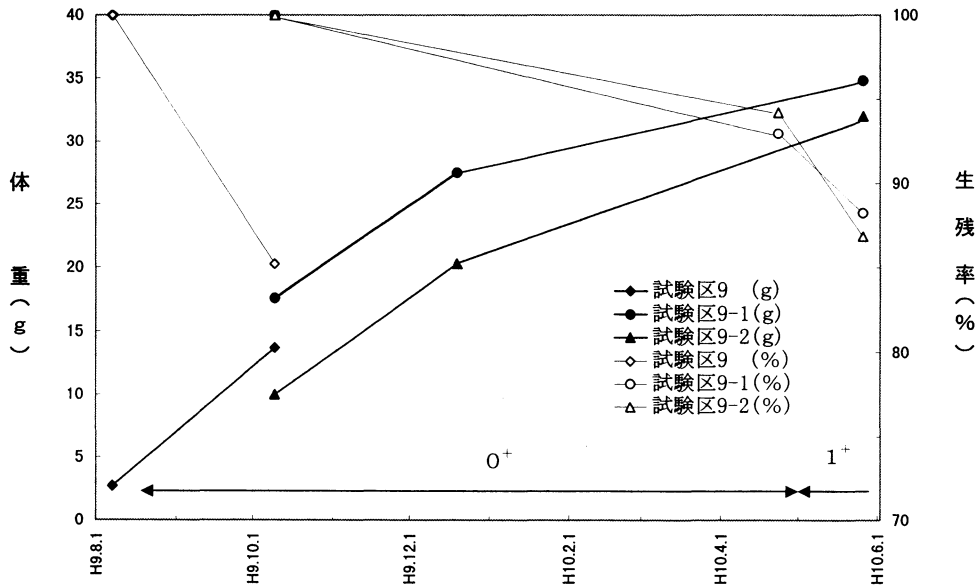


図4 平成9年度産試験区の成長と生残率の推移

2. 水温

平成7年度当該事業開始以来の試験場所における海水温の推移は図5のとおりであった。過去2年と比べ、水温帯は変わらないが、高水温のピークが半月ほど早まっていた。

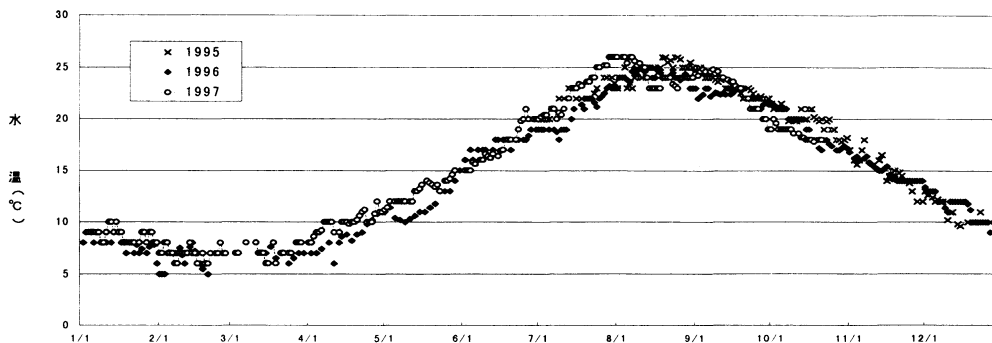


図5 飼育水温の推移

### 3. 給餌種類と給餌量

餌料は配合飼料を使用した。それぞれの試験区等へ給餌量は表4のとおりであった。

表4 給餌量 (kg)

試験区	7-5	7-6	8-1	8-2	8-3	8-4	9	9-1	9-2
H9. 4	126	87	61	93					
5	90	67	48	96					
6	130	78	78	130					
7	135	81	84	140					
8	150	90	110	150			120		
9	227	227	227	227			130		
10	280	280	280	280			45	95	95
11	202	192	101	11	180	172		186	186
12	345	345			240	252		190	190
H10. 1	480	480			400	400		195	195
2	480	480			460	460		240	240
3	460	460			460	460		230	230

### 4. 魚病調査

平成9年度産に、7～9月の高水温期、下顎や胸鰭に軽度の水泡様異物が形成されリンホシスチス病がみられた他は、疾病は観察されなかった。

### 5. 肉質調査

一般成分分析結果は表5に、肉色測定結果は表6のとおりであった。成分分析では、養殖魚の水分量がやや多く、粗脂肪量が低めになっていた点の特徴としてあげられるが、このことは分析に供した個体サイズの差に起因しているものと思われた。また肉色は天然魚がやや白く、若干赤みが強くなっていた。

表5 一般成分分析結果

試験区番号	養殖		天然魚
	7-5	7-6	
水分	76.7	76.7	75.7
粗蛋白質	19.9	19.8	19.5
粗脂肪	2.5	2.4	4.1
灰分	1.3	1.3	1.2
炭水化物	tr.	tr.	tr.

表6 肉色測定結果

	養殖	天然
L*(白)	39.66	40.12
a*(赤)	0.40	0.94
b*(黄)	-1.96	-2.40

付表

表 7  
平成 7 年度産

作業年月日	作業名	作業内容	1				2				3				4				総数	備考
			マーカー	収容数	生残数	全重量	マーカー	収容数	生残数	全重量	マーカー	収容数	生残数	全重量	マーカー	収容数	生残数	全重量		
H7.7.28	中間育成開始	1面		30,000	30,000	1.7													30,000	
H7.8.30	測定					10.2													0	
H7.10.11	測定・中間育成終了					不明													不明	
	試験区設定・測定	4面で飼育開始	試験区7-1	7,000	7,000	22.8	試験区7-2	7,000	7,000		試験区7-3	3,000	3,000		試験区7-4	3,000	3,000		20,000	
			ドライ				モイスト				ドライ				モイスト				0	
H7.11.19	測定					32.0													35.6	0
H8.2.5	測定					26.8													32.8	0
H8.4.9	測定					43.3													43.9	0
H8.7.16	測定・計数					2,573				5,371				1,686			744	90.2	10,374	
	試験区設定・測定	2面で飼育開始	試験区7-5	7,944	7,944	78.4	試験区7-6	2,430	2,430	91.0									10,374	7、3千同士
H8.11.11	測定・計数		7千由来(小)		7,634	133.9	3千由来(大)		2,315	149.3									9,949	
H8.12.16	測定					140.8													0	
H9.2.4	測定					150.4													0	
H9.4.16	測定					140.0													210.8	0
H9.6.19	測定・計数					2,137			2,194	233.9									4,331	
H9.8.6	測定					198.8				224.2									0	
H9.10.9	測定					272.0				272.4									0	
H9.12.18	測定					352.0				373.2									0	
H10.4.24	計数					1,959				1,895									3,854	

表 8  
平成 8 年度産

作業年月日	作業名	作業内容	1				2				3				4				総数	備考
			マーカー	収容数	生残数	全重量	マーカー	収容数	生残数	全重量	マーカー	収容数	生残数	全重量	マーカー	収容数	生残数	全重量		
H8.8.1	中間育成開始	1面		50,000	50,000	2.5													50,000	
H8.8.21	測定					6.4													0	
H8.10.17	計数					38,248													38,248	
	選別・収容	2面で飼育開始	試験区8-1	15,000	15,000		試験区8-2	23,150	23,150										38,150	
H8.12.17	測定		(赤一大)			24.5	(黄一小)			23.2									0	
H9.2.4	測定					29.3				23.7									0	
H9.4.16	測定					39.8				28.7									0	
H9.6.19	測定・計数					4,243			7,941	37.6									12,184	
H9.8.6	測定					63.6				40.0									0	
H9.10.9	測定					112.1				87.8									0	
H9.11.4	計数・測定	大小に選別後				2,041			7,156	84.8									9,197	
	選別・収容・測定	2面で飼育開始	試験区8-3	6,018	6,018	114.3	試験区8-4	3,179	3,179	47.7									9,197	
H9.12.19	測定		(黄一大)			134.5	(赤一小)			90.4									0	
H10.4.24	計数		(黄→青)			5,921	(赤)			3,105									9,026	
H10.5.26	測定					145.9				129.4									0	

表 9  
平成 9 年度産

作業年月日	作業名	作業内容	1				2				3				4				総数	備考	
			マーカー	収容数	生残数	全重量	マーカー	収容数	生残数	全重量	マーカー	収容数	生残数	全重量	マーカー	収容数	生残数	全重量			
H9.8.7	中間育成開始	15000 * 2面	試験区9	30,000	30,000	2.7														30,000	
H9.10.9	計数・選別・収容	大小群に選別後			25,560	13.7														25,560	
	測定	2面で飼育開始	試験区9-1	12,500	12,500	17.6	試験区9-2	13,060	13,060	10.0										25,560	
H9.12.19	測定		大(緑)			27.5	小(黄)			20.3										0	
H10.4.23	計数				11,621				12,306											23,927	
H10.5.26	計数・選別・収容	大小群を選別後	大(緑)		11,029	34.8	小(黄)		11,341	32.0										22,370	
H10.5.28	測定	4面で飼育開始	大大(緑)	5,325	5,325	44.7	大小(緑隣)	6,016	6,016	37.7	小大(黄)	4,326	4,326	20.8	小小(黄隣)	6,703	6,703	17.9	22,370		