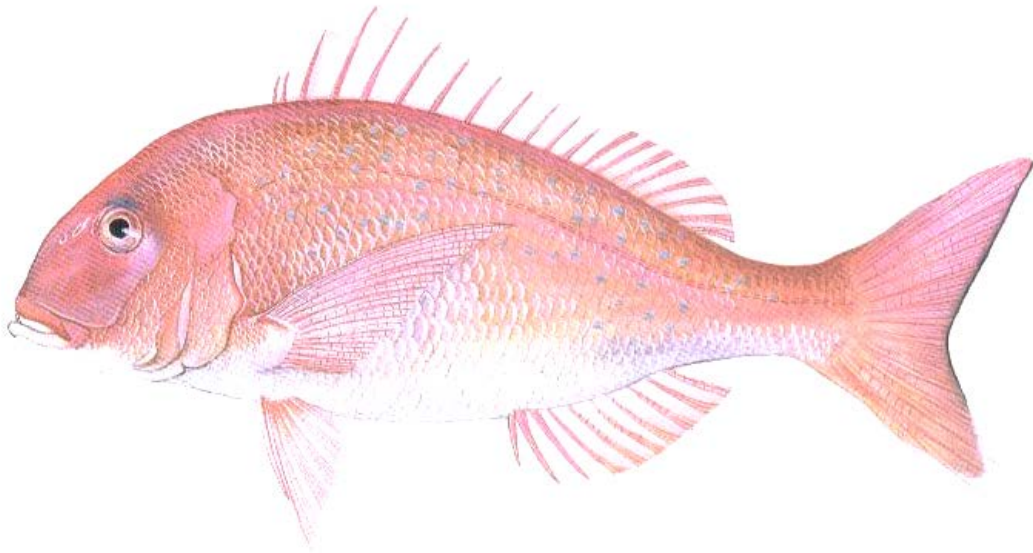


平成 26 年度

つり環境ビジョン事業計画に基づく放流事業に関する報告書

東京湾等海域マダイ資源調査事業



2014 年 9 月 1 日

公益財団法人 神奈川県栽培漁業協会

## 平成 26 年度

### つり環境ビジョン事業計画に基づく放流事業に関する報告書

公益財団法人 神奈川県栽培漁業協会

平成 25 年度に引き続き「つり環境ビジョン事業計画に基づく放流事業」を行ったので、その結果を報告する。

#### 1 マダイの種苗生産

平成 26 年 4 月 21・22 日に静岡県温水利用研究センターからマダイ受精卵 250 万粒を購入した。ビニール袋に海水を入れ、酸素を封入して、受精卵を収容し、ワンボックスカーで神奈川県三浦市三崎町城ヶ島の公益財団法人神奈川県栽培漁業協会へ輸送した。輸送時間は、約 4 時間である。

到着後、ただちに、死卵を除去し、卵数を計数し、45 トン飼育水槽 5 面に分割して収容した。

飼育池に受精卵を収容 2 日後から初期餌料であるシオミズツボワムシを投餌し始めた。シオミズツボワムシは、濃縮淡水クロレラをクロレラ工業株式会社から購入し、1000 個体/ml の高密度の培養をしていて、最高 1 日当たり、10 億個体を供給した。ふ化後、15 日ごろからブラインシュリンプの乾燥卵をふ化させ、ノープリウスの状態で給餌した。シオミズツボワムシとブラインシュリンプには、EPA と DHA で栄養強化した。

#### 2 中間育成小割生簀に移送

飼育池から小網代にある中間育成地への移送は、全長 18mm に成長したマダイ稚魚を 6 月 4,5 日の 2 日間で行った。飼育池の水位を下げ、寄せ網でマダイ稚魚を集め、バケツで水ごと、トラックに載せた 500L ダンベイに移動した。ダンベイを三浦市小網代にあるシーボニアマリーナの岸壁まで運び、ポンツーン上にダンベイをデリックで降ろし、小網代湾中央部にある中間育成筏まで船外機で曳航した。筏に張った中間育成網にダンベイからサイホンで稚魚を移した。中間育成網は、5m×5m×5m の四角い形状で、網目は収容直後に 1mm メッシュ、マダイ稚魚が成長するにしたがって 3,5,7mm と目合いを大きくしていった。

中間育成網は珪藻や残餌などにより目詰まりをして、生簀内部への海水交換が悪くなり、酸素不足を起こすので、網を 3～7 日の頻度で交換する。

餌は、配合飼料を1日3～4日の間隔で投餌する。配合飼料は発育段階にしたがって粒径を大きくしていった。

中間育成時にゴイサギ、ウ、コサギ、アオサギなどの鳥類がマダイ稚魚を狙って集合し、食害がきわめて大きく、生簀ごとに防鳥ネットを張った。

### 3 放流種苗の事前計数・計測

種苗放流に先立って7月25日にマダイの計測を行った。100尾の全長、尾叉長、体重、鼻孔隔壁の状況である。

計測結果は、表1に示すとおりである。

No.	全長 (mm)	尾叉長 (mm)	体重(g)	鼻孔	鼻孔 (左)	鼻孔 (右)	鼻孔(左 右)	備考
1	65.44	61.55	5.85	左右	1	1	2	
2	76.77	67.43	6.21	左右	1	1	2	
3	75.99	72.35	7.66	左	1	0	1	
4	66.13	63.53	5.88	左右	1	1	2	
5	63.34	61.93	5.09	左右	1	1	2	
6	65.14	62.45	5.54		0	0	0	
7	71.13	66.99	6.59	左右	1	1	2	
8	64.77	61.56	5.02	右	0	1	1	
9	63.24	60.67	5.38	左右	1	1	2	
10	54.96	51.21	3.22		0	0	0	
11	62.49	58.45	4.29	左右	1	1	2	
12	65.54	62.55	5.40	右	0	1	1	
13	68.07	65.23	6.10	左右	1	1	2	
14	67.21	63.82	5.33	右	0	1	1	
15	51.01	47.95	2.43	左右	1	1	2	
16	67.78	66.47	6.13	左右	1	1	2	
17	56.18	53.77	3.30	左右	1	1	2	
18	58.58	56.64	3.98	左右	1	1	2	
19	58.19	56.44	3.94	右	0	1	1	

20	65.08	62.71	6.19	左右	1	1	2	
21	61.88	58.64	4.17	左	1	0	1	
22	68.27	64.55	5.68		0	0	0	
23	66.11	64.58	5.45		0	0	0	
24	58.46	55.91	3.44	左右	1	1	2	
25	54.87	52.64	3.06	左右	1	1	2	
26	60.34	58.84	4.33	左右	1	1	2	
27	63.33	60.81	4.84	左	1	0	1	
28	67.06	64.49	6.33	左右	1	1	2	
29	61.86	57.76	4.72	左右	1	1	2	
30	67.77	64.38	5.78	左右	1	1	2	
31	71.59	69.75	7.06	左	1	0	1	
32	65.91	61.65	5.44	左右	1	1	2	
33	65.92	64.22	6.03	左右	1	1	2	
34	52.89	56.77	2.93	左右	1	1	2	
35	48.49	46.22	2.39	左右	1	1	2	
36	71.41	67.57	6.47	左右	1	1	2	
37	65.47	63.06	5.37	左右	1	1	2	
38	66.13	63.29	5.36	左右	1	1	2	
39	61.56	57.34	3.89	左右	1	1	2	
40	65.98	62.09	5.38	左右	1	1	2	
41	69.53	66.05	6.58	左右	1	1	2	
42	71.86	68.16	7.25	左右	1	1	2	
43	62.01	58.08	4.54	左右	1	1	2	
44	60.48	55.98	4.44	左右	1	1	2	
45	62.91	59.43	4.46	左右	1	1	2	
46	63.01	59.73	4.95	左右	1	1	2	
47	60.97	57.70	4.28	左右	1	1	2	
48	61.46	60.66	4.90	左	1	0	1	
49	64.76	61.38	5.05	左右	1	1	2	
50	52.50	50.14	3.09	左右	1	1	2	
51	65.21	60.00	5.05	左右	1	1	2	
52	61.05	55.86	4.50	左右	1	1	2	
53	59.25	55.81	3.58	左右	1	1	2	
54	62.90	58.64	4.68	左右	1	1	2	奇

55	59.99	56.30	3.97	右	0	1	1	
56	69.96	66.44	6.50	左右	1	1	2	奇
57	65.39	62.34	5.59	左右	1	1	2	
58	62.46	57.61	4.72	左右	1	1	2	
59	63.53	60.26	4.38	左右	1	1	2	
60	55.77	52.91	3.50	左右	1	1	2	
61	64.34	59.79	4.70	左右	1	1	2	
62	63.93	59.80	5.03	左右	1	1	2	
63	68.31	62.65	5.02	左右	1	1	2	
64	59.38	55.93	4.05	左右	1	1	2	
65	66.27	62.31	5.60	左	1	0	1	
66	57.74	54.60	3.89	左右	1	1	2	
67	64.06	61.21	4.97	左右	1	1	2	
68	62.34	58.35	4.99	左右	1	1	2	
69	68.66	64.21	5.48	左右	1	1	2	
70	65.47	63.35	5.66	右	0	1	1	
71	70.29	66.15	6.67	左右	1	1	2	
72	67.64	63.82	5.77		0	0	0	
73	64.12	59.42	5.92	左右	1	1	2	
74	63.73	58.69	4.60	左右	1	1	2	
75	65.22	60.38	4.62	左右	1	1	2	
76	64.50	60.99	4.59	左右	1	1	2	
77	63.44	60.25	4.57	左右	1	1	2	
78	64.71	60.74	5.89	左右	1	1	2	
79	69.30	64.39	5.71		0	0	0	
80	70.49	65.83	6.62	左右	1	1	2	
81	64.42	59.69	4.71	左右	1	1	2	
82	67.08	63.29	5.39	左右	1	1	2	
83	71.44	65.83	7.06	左右	1	1	2	
84	59.43	55.99	3.90	左右	1	1	2	
85	60.97	56.84	4.30	左右	1	1	2	
86	64.93	59.25	4.82	左右	1	1	2	
87	69.65	63.89	6.21	左右	1	1	2	
88	66.79	63.41	5.76	左右	1	1	2	
89	57.72	53.02	3.26	左右	1	1	2	

90	55.66	52.84	3.38	左右	1	1	2	
91	62.25	58.01	4.46	左右	1	1	2	
92	67.48	62.04	5.84	左右	1	1	2	
93	53.29	50.78	2.99	左右	1	1	2	
94	53.31	48.94	2.71	左右	1	1	2	
95	51.58	47.52	2.50	左	1	0	1	
96	72.41	68.07	6.50	左右	1	1	2	
97	67.77	62.57	5.16	左	1	0	1	
98	59.19	56.10	3.93	左右	1	1	2	
99	66.92	62.82	6.02	左右	1	1	2	
100	56.93	53.23	3.48	左右	1	1	2	
平均	63.61	60.09	4.94					
最大	76.77	72.35	7.66					
最小	48.49	46.22	2.39					
偏差	5.43	5.05	1.16					

平均全長は 6.4cm、平均尾叉長 6.1cm、平均体重 4.9g、鼻孔隔壁欠損率 94%であった(図 1,2)。

さらに、ポリ樽に海水を一定量入れ、稚魚を入れて、電子秤で海水と風袋を除いた重量を計量した。

その重量を平均体重で割って、1樽当たりの収容尾数を求めた。

また、7月 26,27,28 日の 3 日間で中間育成生簀網 1 網中のマダイ稚魚全数計数を行った。1 網計数では 40,000 尾であった。これらの数値に基づき、放流場所ごとに出荷時生簀ごとの出荷数を整えた。

#### 4 種苗放流

マダイ稚魚の種苗放流は、平成 26 年 7 月 30 日に行った。放流には香川県漁業協同組合連合会所属の活魚運搬船第 88 昭幸丸(200 トン)を借り上げた。

放流当日朝 4:00 から出荷準備に入り、4:30 から中間育成生簀から水たもで稚魚を掬い、活魚運搬船の水槽に収容した。

6:00 に小網代を出港し、三浦市南下浦町松輪の沖合に日釣工分 50,000 尾、その他事業で 72,000 尾、合計 122,000 尾、横須賀東部漁業協同組合地先の久里浜沖に日釣工分 100,000 尾、その他事業で 70,000 尾、合計 170,000 尾、横浜市金沢区沖に日釣工 50,000 尾、その他事業で 41,000 尾、合計 91,000 尾を放流した。

平成 26 年度神奈川県で放流したマダイ稚魚は合計 383,000 尾であった。

その他イベントで横須賀の釣り公園で 1,000 尾、久里浜港 1,000 尾、横浜ベイサイドマリーナで 1,000 尾、観音崎博物館 200 尾の合計 3,200 尾を放流した。

相模湾では 10 ケ所、合計 343,500 尾であり、東京湾と相模湾を合わせて 726,500 尾を放流した(表 2)(図 3)。放流場所の水深、緯度、経度を表 3 に示した。

		表2		平成26年度マダイ放流日程(供給事業含む)								
放流月日	放流場所	事業分	協力金	小計	相模湾事業団	日釣工	みうら漁協	江ノ島片瀬	二宮町	西部事業団	合計	
7月30日	福浦	25,000		25,000	10,000						35,000	
	真鶴			0	10,000						10,000	
	岩			0	5,000						5,000	
	江之浦	25,000		25,000	20,000						45,000	
	二宮・大磯・平塚	25,000	4,000	29,000	25,000				5,000		59,000	
	茅ヶ崎	25,000	5,000	30,000	10,000						40,000	
	江ノ島片瀬	25,000	10,000	35,000	0			18,500			53,500	
	腰越		10,000	10,000	10,000						20,000	
	葉山	25,000		25,000	10,000						35,000	
	小田和湾	25,000	6,000	31,000						10,000	41,000	
	松輪	50,000	13,000	63,000		50,000	9,000				122,000	
	久里浜	50,000	20,000	70,000		100,000					170,000	
	金沢	25,000	16,000	41,000		50,000					91,000	
	合計	300,000	84,000	384,000	100,000	200,000	9,000	18,500	5,000	10,000	726,500	



図3 平成26年度東京湾のマダイ放流場所



表3 平成26年度マダイ種苗の放流場所					
水槽	放流月日	放流場所	尾数(千尾)	水深	GPS位置
1	7月30日	福浦	35	20m	35-08' 3"N 139-07' 7"E
		真鶴	10	20m	35-08' 1"N 139-09' 3"E
"	"	岩	5	20m	35-09' 3"N 139-09' 0"E
		江之浦	45	16m	35-11' 3"N 139-08' 8"E
3	"	大磯	40	40m	35-17' 2"N 139-17' 8"E
		平塚	14	20m	35-17' 9"N 139-20' 2"E
4	"	茅ヶ崎	40	50m	35-17' 7"N 139-25' 0"E
		江の島片瀬	35	40m	35-17' 1"N 139-29' 3"E
5	"	腰越	20	15m	35-16' 5"N 139-30' 3"E
		葉山	35	13m	35-15' 9"N 139-32' 8"E
6	"	小田和湾	41	20m	35-12' 7"N 139-35' 9"E
		松輪	113	20m	35-08' 9"N 139-41' 6"E
7	"	久里浜	170	20m	35-12' 5"N 139-44' 3"E
		金沢	91	40m	35-20' 6"N 139-40' 7"E
合計			694		

## 5 市場調査

神奈川県水産技術センターが、月 2 回、横浜市漁業協同組合柴支所、横須賀市東部漁業協同組合安浦水揚場、みうら漁業協同組合南下浦支所松輪の水揚げ場で水揚げされたマダイの調査をしている。活魚ならびに鮮魚の体長、鼻孔隔壁の欠損の有無を確認し、天然か人工放流魚の判別を行っている。

2010 年から 2013 年のデータを取りまとめ、測定値と放流時点での種苗の鼻孔隔壁欠損率で補正した値を表 4 に示した。

表4 市場測定結果

2010年市場別天然魚・放流魚調査尾数

市場	天然	放流	混入率
柴	154	43	0.22
安浦	8	2	0.20
松輪	27	2	0.07
合計	189	47	0.20

2010年市場別天然魚・放流魚調査尾数(補正済み)

市場	天然	放流	混入率
柴	82	115	0.58
安浦	5	5	0.50
松輪	25	4	0.14
合計	112	124	0.53

2011年市場別天然魚・放流魚調査尾数

市場	天然	放流	混入率
柴	370	40	0.10
安浦	167	26	0.13
松輪	6	0	0.00
合計	543	66	0.11

2011年市場別天然魚・放流魚調査尾数(補正済み)

市場	天然	放流	混入率
柴	306	104	0.25
安浦	129	64	0.33
松輪	6	0	0.00
合計	440	169	0.28

2012年市場別天然魚・放流魚調査尾数

市場	天然	放流	混入率
柴	377	132	0.26
安浦	198	18	0.08
松輪	8	3	0.27
合計	583	153	0.21

2012年市場別天然魚・放流魚調査尾数(補正済み)

市場	天然	放流	混入率
柴	270	239	0.47
安浦	181	35	0.16
松輪	7	4	0.38
合計	458	278	0.38

※2012年は測定尾数が4,000尾を越えている

2013年市場別天然魚・放流魚調査尾数

市場	天然	放流	混入率
柴	288	65	0.18
安浦	68	31	0.31
松輪	26	0	0.00
合計	382	96	0.20

2013年市場別天然魚・放流魚調査尾数(補正済み)

市場別天然魚・放流魚調査では、2010年に測定値は0.2、補正值が0.53、2011年に測定値0.11、補正值0.28、2012年測定値0.21、補正值0.38、2013年測定値0.20、補正值0.27であった。2014年は取りまとめ中である。

## 6 遊魚標本船調査

2013年度には、東京湾の遊魚船7隻に乗船者数、出漁日数、釣獲尾数、釣獲全長組成を出漁日ごとに記録を依頼した。

2013年度7隻に乗船した延人数は、8,368人、延出漁日数は1,053日、総釣獲尾数は7,330尾、釣獲全長組成から求めた総釣獲重量は9,709kgであった(表5)。

これらの値から1隻当たりの乗船者数は年間1,195人、乗船者1人当たりの釣獲尾数は0.876尾、1人当たりの重量は、1,160kg、1隻当たり尾数1,047尾、1隻当たり重量は1,387kgであった。

表5 遊魚標本船調査

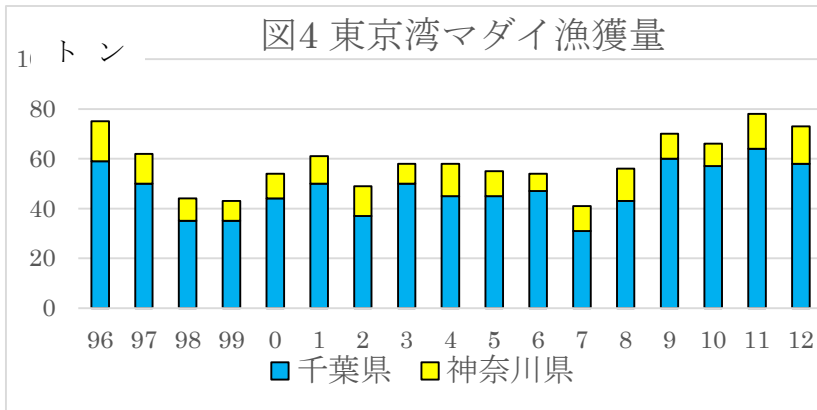
東京湾標本船合計

年度	A		C	D	E	年度	B/A	D/B	E/B	C/A	D/A	E/D
	隻数	乗船者数										
89	9	10,634	1,499	9,057	7,345	89	1182	0.852	691	1006	816	811
90	18	23,460	2,835	19,458	16,942	90	1303	0.829	722	1081	941	871
91	18	31,196	3,229	39,192	29,652	91	1733	1.256	951	2177	1647	757
92	14	28,482	3,093	34,503	25,514	92	2034	1.211	896	2465	1822	739
93	17	29,373	2,993	23,278	19,267	93	1728	0.792	656	1369	1133	828
94	4	6,020	660	4,515	4,657	94	1505	0.75	774	1129	1164	1031
95	13	24,700	2,617	21,669	21,059	95	1900	0.877	853	1667	1620	972
96	14	27,337	2,931	16,042	16,483	96	1953	0.587	603	1146	1177	1027
97	14	26,601	2,945	18,487	16,995	97	1900	0.695	639	1321	1214	919
98	14	23,059	2,813	19,000	17,707	98	1647	0.824	768	1357	1265	932
99	14	23,382	2,923	17,264	17,917	99	1670	0.738	766	1233	1280	1038
0	11	18,498	2,220	37,948	26,108	0	1682	2.051	1411	3450	2373	688
1	11	18,384	2,288	21,716	19,399	1	1671	1.181	1055	1974	1764	893
2	10	15,263	2,043	18,886	17,212	2	1526	1.237	1128	1889	1721	911
3	10	13,900	1,970	12,382	12,289	3	1390	0.891	884	1238	1229	993
4	10	13,536	1,792	11,671	11,431	4	1354	0.862	844	1167	1143	979
5	11	12,901	1,927	7,859	8,944	5	1173	0.609	693	714	813	1138
6	10	12,810	1,699	8,304	9,464	6	1281	0.648	739	830	946	1140
7	10	13,156	1,813	10,805	11,790	7	1316	0.821	896	1081	1179	1091
8	9	12,889	7,643	8,199	8,199	8	1432	0.636	636	911	911	1000
9	8	10,784	9,576	8,472	9,576	9	1348	0.786	888	1059	1197	1130
10	8	11,626	9,420	10,393	10,393	10	1453	0.894	894	1299	1299	1000
11	8	10,483	11,944	12,066	12,066	11	1310	1.151	1151	1508	1508	1000
12	8	9,392	10,578	9,501	9,501	12	1174	1.012	1012	1188	1188	1000
13	7	8,368	1,058	7,330	9,709	13	1195	0.876	1160	1047	1387	1325
平均							1527.708	0.92264	856.25	1412.24	1306.25	953.6667

## 7 漁獲量調査

東京湾のマダイ漁獲量は、農林水産統計によれば、千葉県で2009年から2012年まで45~64トン前後であり、神奈川県で7~15トンであった。すなわち、千葉県での漁獲量が神奈川県の4~5倍を示している(表6)(図4)。

	96	97	98	99	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
千葉県	59	50	35	35	44	50	37	50	45	45	47	31	43	60	57	64	58		
神奈川県	16	12	9	8	10	11	12	8	13	10	7	10	13	10	9	14	15		
東京湾全体	75	62	44	43	54	61	49	58	58	55	54	41	56	70	66	78	73		



これに対して、マダイ種苗放流数は千葉県、神奈川県ともに年による変動が大きい。千葉県が2005年から2012年の平均値が338千尾、神奈川県では266千尾であった(表7)(図5)。

	96	97	98	99	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
千葉県	77	275	346	363	370	425	412	371	406	206	375	391	448	19	518	279	469	423	
神奈川県	200	160	250	240	120	300	350	350	350	350	350	350	5	350	350	250	125	595	383
東京湾全体	277	435	596	603	490	725	762	721	756	556	725	741	453	369	868	529	594	1018	

