

平成 25 年 11 月 1 日

一般社団法人 日本釣用品工業会  
会長 島野 容三 様

公益財団法人 神奈川県栽培漁業協会  
理事長 後藤 勇



つり環境ビジョン事業計画に基づく放流事業に関する契約書第 7 条により、平成 25 年度の事業報告を別添のとおりします。



平成 25 年度つり環境ビジョン  
調査型種苗放流調査結果報告書

2013 年 11 月 1 日

公益財団法人 神奈川県栽培漁業協会

## はじめに

一般社団法人日本釣用品工業会(甲)は、「つり環境ビジョン事業」を企画・立案する中で優先三事業の1つとして「放流事業」を企画・立案した。特に、釣り業界の発展のため、釣り与环境の調和をもたらす実行性のある放流規模・手法等を含めた、放流事業モデルを構築することを期待している。

公益財団法人 神奈川県栽培漁業協会(乙)は、マダイ等での豊富な放流についての技術・知見・経験を有している。

そこで、甲は、乙に対して、以下に定めるマダイの放流と調査等を依頼し、乙は「調査型の放流」等を実施することを目的として契約した。

依頼内容は、

- ① 甲の依頼に基づき「調査型の放流事業」に関する「放流計画・検証計画」を策定し、甲に提示する。
- ② 前号で策定された「調査型の放流事業」の計画につき、甲の承認後、必要なマダイ人工種苗を生産・供給・放流する。
- ③ 甲の依頼に基づき「調査型の放流」の放流効果の調査・検証を実施する。
- ④ 前号の調査・検証に際して、他海域における効果的な放流事業のモデルを構築し、報告する。

## 1 「東京湾等海域マダイ資源調査事業計画」

実施項目	内容	2013	2014	2015	2016	2017	2018
種苗放流	東京湾の横浜市金沢地先から三浦市南下浦地先(松輪)までの海域に全長 6~8cm の人工種苗生産したマダイを8月から9月に放流する。放流場所は、横浜市金沢地先、横須賀猿島地先、横須賀市、浦賀水道、金田湾に行く。	○	○	○	○	○	
市場調査	横須賀市東部漁業協同組合、みうら漁業協同組合に水揚げされるマダイの体長組成を測定し、年齢組成	○	○	○	○	○	

	を明らかにすることで、資源の解析を行う。また、鼻孔隔壁欠損の状況を観察することで、人工放流由来の漁獲物の割合を求める。						
遊漁標本船調査	マダイ遊漁船に出漁日ごとに乗船者数、釣獲場所、全長釣獲尾数の記録を依頼する。標本船:横浜市金沢区3隻/横須賀市鴨居/横須賀市久里浜/松輪2隻 計7隻、さらに標本船隻数の増加に努める。	○	○	○	○	○	
漁獲量調査	農林水産統計、漁業協同組合水揚げ記録により、漁業によるマダイ漁獲量、漁獲物組成などを調べ、資源解析の資料とする。	○	○	○	○	○	
捕獲動向調査	標本船調査の解析で釣り人1人当たり、釣り船一隻当たりのマダイ釣獲尾数、年齢組成を求め、放流の効果指標を出す。			○	○	○	○
資源解析	上記データを総合して年齢別捕獲尾数、人工魚混入率、天然魚捕獲尾数などを求め、放流による資源への添加状況を診断する。				○	○	○

## 2 2013年事業報告

### (1) 種苗放流

#### ア 受精卵入手

マダイの受精卵は、静岡県御前崎市佐倉 4191-1 にある静岡県温水利用研究センターから入手した(写真 1,2)。2013年4月21日に受精卵400万粒を購入し、ビニール袋に酸素パ

ックをして自動車で輸送した(写真 3)。輸送時間は往復 9 時間をかけて行った。

輸送後ただちにマダイふ化槽に入れ、発生が進んでいる卵と死卵とを分離し(写真 4)、生きた受精卵を計数した(写真 5)。その後、仔魚を飼育する水槽 45 トン、4 面に分槽して収容した(写真 6)。

収容数は、推定、 $320 \div 4 = 80$  万尾を植物ブラランクトンであるナンノクロロプシスを水質の安定のため入れた各水槽に収容した。

#### イ 仔魚・稚魚飼育

マダイは、ふ化後 3 日目に口が開き生物餌料を摂取し始める(写真 7)。この餌であるシオミズツボワムシを購入した濃縮淡水クロレラで培養し(写真 8,10)、培養したワムシを濃縮して(写真 11)、1 日当たり 4.5 億個体/一面 $\times$ 4 面=18 億個体のシオミズツボワムシをマダイ仔魚飼育水槽に給餌する。このシオミズツボワムシを不飽和脂肪酸(DHA、EPA)で栄養強化して(写真 12,13)約 1 ヶ月間給餌しつづける。またふ化後 2 週間くらいからブラインシュリンプの乾燥卵をふ化させ(写真 14)、やはり DHA や EPA を栄養強化し、1 日当たり 1 億個体/一面=4 億個体を給餌する。さらに、ふ化後 30 日ごろから人工配合飼料を併せて給餌する。飼育水槽の換水と底掃除は、ふ化後、10 日目くらいから段階的に換水率と掃除回数を上げていく。

#### ウ 中間育成地への移送

神奈川県栽培漁業協会は飼育池の前面海域に中間育成海域がないため、約 3km 離れた三浦市小網代湾へ陸上飼育池がある三浦市三崎町城ヶ島からトラック輸送で稚魚を輸送する必要がある。

マダイは、体長 15mm 前後で鱗が形成しはじめ飼育池から他の場所へ移送することが可能となる。神奈川県栽培漁業協会では、安全を期するため、全長 20mm 前後(写真 15)になった時点で輸送している。

まず、飼育水槽の水位を除々に下げ、水槽に人が入り、巻き網によってマダイ稚魚を寄せ集め(写真 16)、水ごとバケツで(写真 17)、トラックのダンベイにマダイ稚魚を移す方法(写真 18)をとっている。

2013 年は、ふ化から 46 日後である 6 月 6・7 日の 2 日間に稚魚の輸送を行った。デリック付きの 4 トントラックに 500 リットルのダンベイを 4 個乗せ、輸送した。移送数は正確に計数していないが、1 水槽当たり 20 万尾以上であった。

トラックでシーボニアマリーナの岸壁まで輸送し、ポンツーンの上にダンベイをデリックで下ろし(写真 19)、4 個のダンベイを小網代湾の中心域にある中間育成池まで曳航し(写真 20)、運んだ。

中間育成は、4 個の筏に各 4 個の中間育成網を張ってある。まず、稚魚が小さいため、目合い 1mm、 $5\text{m} \times 5\text{m} \times 4\text{m} = 100\text{m}^3$  の中間育成網にサイホンを使ってダンベイからマダ

イ稚魚を移送した(写真 21,22)。

#### エ 中間育成

中間育成は、早朝、昼、3時頃、夕の1日4回程度の配合飼料の投餌を行っている。配合飼料はマダイの成長に合わせて、ペレットの大きさを変えていく(写真 25)。中間育成での最大の仕事は、中間育成網の交換である。移送直後は網目 1mm の無結節網使っている(写真 23)。この網目は3日ぐらいで目詰まりを起こし、網の内外での海水の交換が悪くなり、網を交換する必要がある。中間育成網へ収容後 10日ぐらいで 3mm 目に交換するが、この網目で5日間隔、20日ぐらいで 5mm 目にして1週間間隔で交換しないと酸素欠乏で死亡する。

中間育成中には、コサギ、ゴイサギ、アオサギ、ウミウなどの鳥の食害が激しく、ネットを中間育成網の上面に張って、防いだ(写真 24)。

今回、6月6日で中間育成網に 20mm で収容して、57日間育成し、8月2日に全長 82mm で放流した。日間成長率は、1.08mm/日であった。この成長率は標準であるが、年によって水温や中間育成網への収容数によっても変動する。

#### オ 計測・計数

放流に先だって、放流マダイの全長・体長・体重・鼻孔隔壁欠損状況の計測を7月29日に行った(写真 26)。測定結果は、表 1 のとおりである。

100 個体を計測して、平均全長  $82.11\text{mm} \pm 5.86\text{mm}$ (図 1)、平均体長  $76.86\text{mm} \pm 5.3\text{mm}$ 、平均体重  $10.34\text{g} \pm 2.17\text{g}$ (図 2)、鼻孔隔壁欠損率 99%(表 1)であった。

鼻孔隔壁の欠損状況は、片側 2 個の鼻孔があるもの(図 3)を正常、隔壁が欠損しているもの(図 4)を鼻孔異常とした。また、右側と左側両方の欠損しているものを左右、片側の欠損しているものを右、左と表記した。

計数は8月1日に行った。まず、中間育成網で飼育しているマダイの約半分を網に追い込むことで濃縮した。100リットルのポリタンクに20リットルの海水を入れ、そこにタモで掬ったマダイ種苗を入れ、重量をクボタ電子スケールで計測し(写真 30)、風袋を差し引いて、種苗重量を出す。その種苗重量を先に計測した平均体重 10g で割り、尾数を求めた。

これを繰り返し、網の中にいる種苗半分のマダイ種苗の重量を図り、平均体重で割ることで、中間育成網半分にいるマダイ種苗の尾数を算出した。1面当たり、99,000~110,000尾であり、東京湾放流群として6面を準備した。

#### カ 放流

8月2日にマダイ種苗東京湾群の放流を行った。放流には、香川県漁業協同組合連合会所属、第八十八昭幸丸 200 トンをチャーターした(写真 31)。

放流日、朝 6:30 に三浦市小網代の中間育成筏に第八十八昭幸丸が接舷し、マダイ種苗の

積み込みを行った。

マダイ種苗の放流船への積み込みは、中間育成網を半分に折り込み(写真 32)、マダイ種苗を放流船の舷側に濃縮し(写真 33)、放流船のクレーン付き水ダモで掬い(写真 34)、放流船の活魚水槽に積み込んだ(写真 35)。8月2日の放流では放流予定地4地点用のために6面の活魚水槽を用意し、約10万尾、合計約60万尾を収容した(写真 36)。

7:00に小網代湾を出航し、第1の放流地点である松輪沖に向かった。松輪では水ダモを活魚水槽からマダイ種苗を掬い、放流した(写真 37)。横須賀市久里浜、鴨居、横浜市金沢区沖では、活魚水槽に暗幕を覆い、活魚水槽の船底側にあるハッチを開け海域に水槽から出ていかせ(写真 38)、活魚水槽に残った種苗を囲い網で集め、水ダモで掬って放流した(写真 39)。

放流地点と放流数は、表2、図5に示すとおりである。

## 2 市場調査

市場で水揚げされるマダイの計測を水産技術センター栽培推進部が、原則として月2回行っている。東京湾では、横浜市漁業協同組合柴支所、横須賀市東部漁業協同組合、みうら漁業協同組合南下浦支所(松輪)の荷さばき所で、体長、鼻孔隔壁の状況、漁法などを記録している。

過去の測定結果を表4に示す。ただし、鼻孔隔壁欠損率は、年齢区分と放流時の鼻孔隔壁欠損率で補正をする必要があり、解析時にこれらの計算を行う。

## 3 遊漁標本船調査

2013年度には、遊漁標本船として、7隻に記帳依頼をしている。依頼先は、横浜市金沢区の大田屋、一之瀬丸、野毛屋、横須賀市東部漁業協同組合鴨居支所の房丸、久里浜支所の平作丸、みうら漁業協同組合南下浦支所(松輪)の一義丸、大松丸である。

記録内容は、マダイ出漁日、乗船者数、漁場場所、全長区分別の釣獲尾数、鼻孔隔壁欠損状況である。鼻孔隔壁欠損状況は今年度から記帳依頼をしたが、まだ、慣れていないこともあって、全船で記帳されていない。

この記録結果から、乗船者1人当たりの釣獲尾数(CPUE)、船1隻当たりの釣獲尾数(CPUE)を長年の記録と対比することによって、資源状況、回収状況を推定していくこととなる。

## 4 漁獲量統計

農林水産省統計事務所で発刊している神奈川県漁獲統計年報による。通称「農統」と呼ばれているが、発刊は、当該年の漁獲量が発刊されるのは2年後となる。例えば、平成20年の漁業生産量は、平成23年3月に発表された。

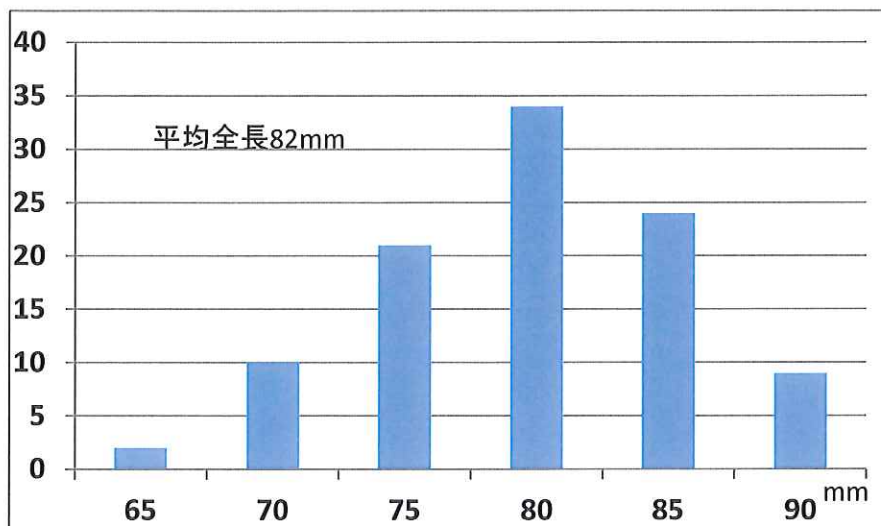
東京湾の神奈川県で漁獲されたマダイの量は表5のとおりである。近年の平均漁獲量は



表1 2013年マダイ種苗(1ロット目、2013年7月29日測定、受精卵:静岡県温水利用研究センタ

No.	全長(mm)	尾又長(mm)	体重(g)	鼻孔異常	No.	全長(mm)	尾又長(mm)	体重(g)	鼻孔異常
1	89.45	83.84	12.84	左右	51	81.66	76.32	10.79	左右
2	83.44	78.55	10.12	左右	52	86.27	80.56	11.43	左右
3	73.02	69.76	7.26	左右	53	89.50	83.72	13.19	左右
4	78.49	74.77	8.49	左	54	87.13	81.39	12.03	左右
5	80.59	77.82	9.53	左右	55	88.39	83.76	11.94	左右
6	87.19	83.93	11.43	左右	56	90.57	83.21	13.81	左右
7	76.50	73.07	7.98	左右	57	90.52	85.07	13.53	右
8	78.10	73.28	8.55	左	58	93.34	87.07	14.25	左右
9	80.58	75.25	9.32	左右	59	89.47	83.44	12.65	左右
10	81.34	76.03	9.99	左右	60	82.10	75.59	10.43	左右
11	80.55	75.49	9.78	左右	61	83.18	77.88	10.75	左右
12	80.76	74.53	9.72	右	62	85.68	80.63	12.39	左右
13	79.20	74.22	9.28	左右	63	85.29	79.45	11.20	
14	80.93	76.34	9.84	左右	64	82.60	78.45	12.06	左
15	79.44	75.64	9.65	右	65	93.39	86.91	14.62	左右
16	79.75	75.40	9.71	左右	66	83.20	79.25	10.96	左右
17	81.81	76.79	10.47	左右	67	86.25	81.12	11.54	左右
18	80.94	76.63	9.43	左右	68	87.00	81.54	13.65	左右
19	74.38	70.72	7.21	左	69	92.43	84.56	14.52	左右
20	83.76	79.16	11.44	左右	70	80.50	76.19	9.83	左右
21	79.25	73.98	9.58	左右	71	85.08	80.11	11.50	左
22	87.90	82.93	13.37	左右	72	77.34	71.90	8.22	左右
23	83.20	77.10	10.34	左右	73	89.92	82.81	13.53	左右
24	85.92	79.85	11.72	左右	74	87.69	82.94	13.31	左右
25	88.80	81.56	11.91	左右	75	76.68	70.48	7.73	左右
26	86.60	80.00	11.78	左右	76	85.15	79.15	11.88	左右
27	90.19	74.96	13.33	右	77	78.05	72.53	8.58	左右
28	70.56	66.03	6.54	左右	78	83.04	77.28	9.26	左右
29	92.27	85.80	13.95	左右	79	80.35	75.48	9.16	左右
30	90.45	85.31	14.15	左右	80	79.26	74.42	9.34	左右
31	79.36	74.05	8.87	左右	81	74.26	68.91	8.50	左右
32	89.76	83.97	13.14	左	82	74.27	70.20	7.81	左右
33	88.54	83.60	12.13	左右	83	81.60	77.72	10.87	左右
34	84.05	79.47	11.80	左右	84	79.20	74.18	10.41	左右
35	83.28	77.37	9.99	左右	85	83.49	79.18	10.74	左右
36	72.69	67.96	7.15	左右	86	69.02	63.89	6.00	左右
37	79.05	74.62	9.50	左右	87	72.07	68.13	7.41	左右
38	83.23	77.95	10.19	左右	88	66.38	61.60	5.84	左右
39	77.07	72.98	7.85	左右	89	86.50	79.90	11.22	左右
40	73.96	68.78	6.83	左右	90	82.14	75.69	9.71	左右
41	81.39	76.23	9.71	左右	91	77.59	71.92	8.30	左右
42	83.88	78.45	10.68	左右	92	83.16	76.16	10.94	左右
43	87.78	81.57	12.48	左右	93	72.06	68.61	7.45	左右
44	80.51	77.08	9.31	左右	94	75.08	70.18	7.94	左
45	80.26	75.52	8.82	左右	95	83.41	77.99	10.57	左右
46	83.05	76.49	10.24	左右	96	75.77	70.36	7.88	左右
47	76.62	72.30	8.34	左右	97	92.97	86.31	15.19	左右
48	81.33	75.30	9.43	右	98	82.28	77.70	9.59	左右
49	87.03	81.68	12.54	左右	99	75.07	71.32	7.52	左右
50	70.93	67.47	7.36	左右	100	74.80	71.18	6.95	右
	平均	81.78	76.63	10.10					
	最大	92.27	85.80	14.15					
	最小	70.56	66.03	6.54					





鼻孔隔壁欠損率 99%  
 図 1 2013年マダイ東京湾放流種苗の全長別頻度分布



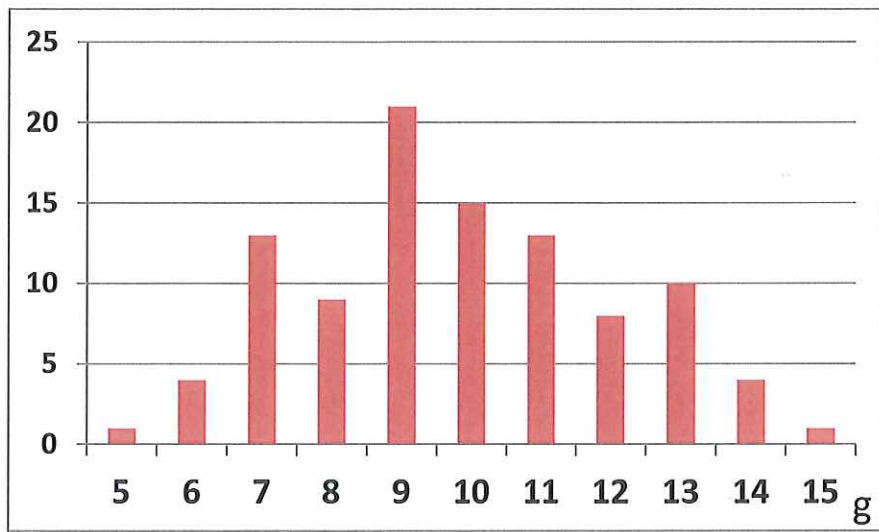


図 2 2013年東京湾マダイ放流種苗体重頻度分布





图 3 鼻孔隔壁 正常魚



图 4 鼻孔隔壁異常魚





表 2 平成 25 年度マダイ放流実績

放流月日	放流場所	放流尾数(千尾)				
		事業分	協力金	事業団等	日釣工	合計
8月2日	松輪	25	13	9	50	97
"	横須賀市東部	50	17		100	167
"	横浜市金沢	25	11		50	86
計	東京湾	100	41	9	200	350 (595)

事業団：(財)東京湾南部水産振興事業団

日釣工：(一社)日本釣用品工業会

( )は実質放流尾数

表 3 平成 25 年度マダイ種苗の放流場所

水槽	放流月日	放流場所	水深	GPS位置
1	8月2日	松輪	20m	35-08' 9" N 139-41' 6" E
2	"	久里浜	20m	35-12' 5" N 139-44' 3" E
	"	鴨居	21m	35-14' 1" N 139-45' 4" E
3	"	金沢	40m	35-20' 6" N 139-40' 7" E





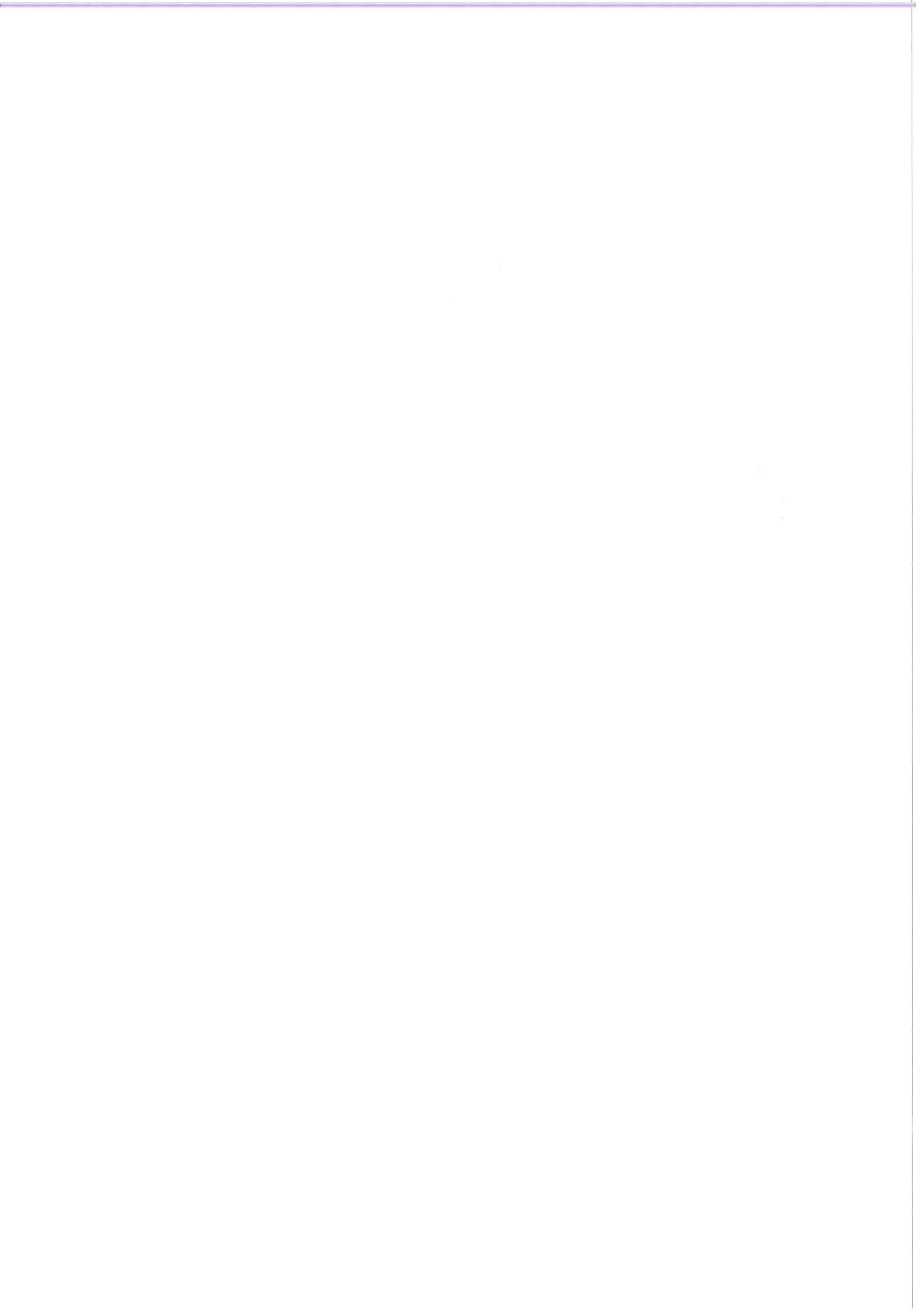
図5 神奈川県 東京湾 2013年マダイ種苗放流場所



表4 マダイ鼻孔隔壁欠損率 放流時鼻孔隔壁欠損率で補正していない

年	柴	安浦	走水	鴨居	北下浦	松輪	県全体
2000	0.07 61	0.07 1,072	0.14 530	0.39 90	0.05 124	0.04 505	0.20 2,382
2001	0.03 67	0.05 73	0.07 153	- -	- -	0.04 205	0.14 498
2002	0.29 7	0.14 7	0.25 4	0.00 4	- -	0.22 180	0.13 202
2003	0.00 7	0.11 9	- -	- -	0.00 4	0.23 78	0.16 98
2004	0.17 41	0.05 75	- -	0.29 7	- -	0.19 16	0.13 139
2005	0.13 90	0.14 37	- -	- -	- -	0.00 6	0.11 133
2006	0.20 357	0.18 84	- -	- -	- -	0.00 6	0.22 447
2007	0.19 186	0.27 44	- -	- -	- -	0.10 10	0.25 240
2008	0.15 71	0.17 18	- -	- -	- -	- -	0.21 89
2009	0.19 113	0.18 45	- -	- -	- -	0.08 13	0.15 171
2010	0.22 197	0.20 10	- -	- -	- -	0.07 29	0.16 236
2011	0.10 410	0.13 193	- -	- -	- -	0.00 6	0.13 609
2012	0.26 509	0.08 216	- -	- -	- -	0.27 11	0.15 736

上段: 鼻孔隔壁欠損率  
下段: 測定個体数



横浜市金沢区から三浦市南下浦町松輪までの海域で 10 トンである。

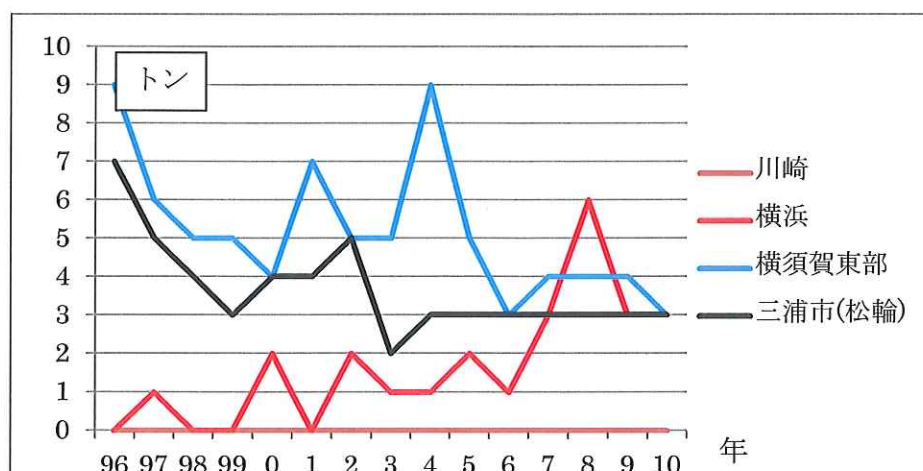


図 6 東京湾での市別マダイ漁獲量の推移

### 5 種苗放流数

東京湾の神奈川県海域で放流されたマダイの種苗数は、近年、変動があり 2008 年は 0.5 千尾であり、2012 年は 125 千尾であった。2013 年は 350 千尾(実質 595 千尾)であった(表 6)。

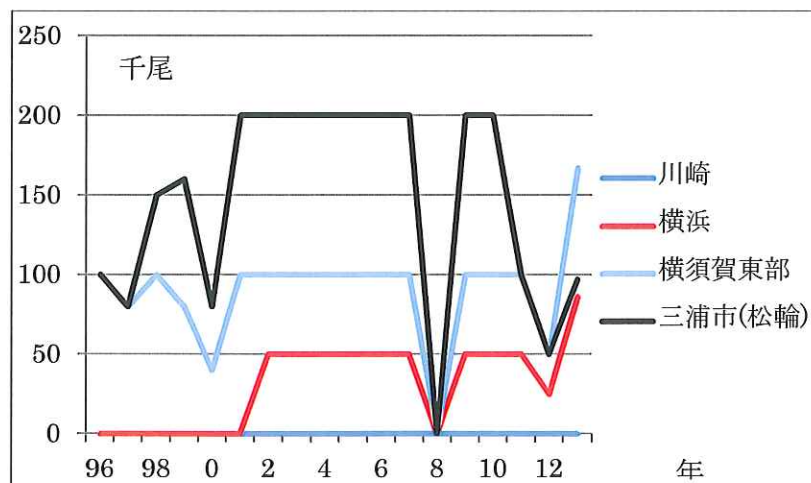


図 7 東京湾でのマダイ種苗放流数経年変化





表5 東京湾 神奈川県海域マダイ漁獲量経年変化(トン)

場所/年	96	97	98	99	0	1	2	3
川崎	0	0	0	0	0	0	0	0
横浜	0	1	0	0	2	0	2	1
横須賀東部	9	6	5	5	4	7	5	5
三浦市(松輪)	7	5	4	3	4	4	5	2
東京湾	16	12	9	8	10	11	12	8
神奈川県全体	57	37	34	35	36	37	33	33

場所/年	4	5	6	7	8	9	10
川崎	0	0	0	0	0	0	0
横浜	1	2	1	3	6	3	3
横須賀東部	9	5	3	4	4	4	3
三浦市(松輪)	3	3	3	3	3	3	3
東京湾	13	10	7	10	13	10	9
神奈川県全体	56	45	37	43	48	47	55

表6 東京湾の地先別マダイ種苗放流数経年変化

場所/年	96	97	98	99	0	1	2	3	4
川崎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
横浜	0	0	0	0	0	0	50	50	50
横須賀東部	100	80	100	80	40	100	100	100	100
三浦市(松輪)	100	80	150	160	80	200	200	200	200
東京湾	200	160	250	240	120	300	350	350	350
神奈川県全体	850	720	950	800	400	1000	1000	1000	1000

場所/年	5	6	7	8	9	10	11	12	13
川崎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
横浜	50	50	50	0	50	50	50	25	86(100)
横須賀東部	100	100	100	0.5	100	100	100	50	167(300)
三浦市(松輪)	200	200	200	0	200	200	100	50	97(195)
東京湾	350	350	350	0.5	350	350	250	125	350(595)
神奈川県全体	1000	###	1000	810	1000	1000	700	400	677(1015)



## 2013 年東京湾マダイ種苗放流

種苗生産から放流までの過程



静岡県温水利用研究センター

マダイ親魚飼育池

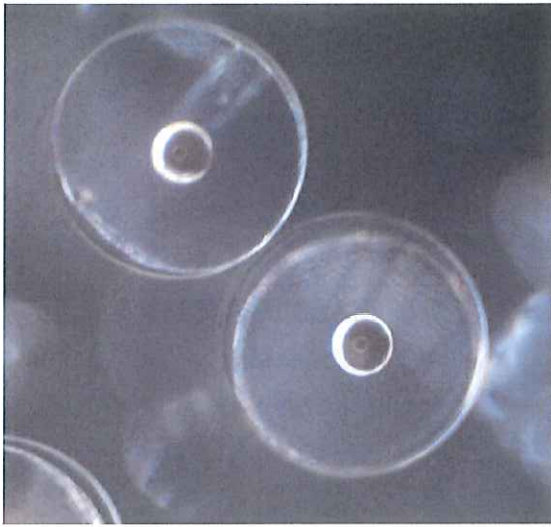
100 トンの水槽に 168 尾の親魚が  
養成されている。



マダイ親魚、年齢 4 歳以上、



受精卵を静岡県御前崎市から神奈  
川県三浦市に運搬するため、ビニ  
ール袋に入れ、酸素封入して、自  
動車で運搬



マダイ受精卵、球形で直径1mm、透明で油球があり、浮遊している。



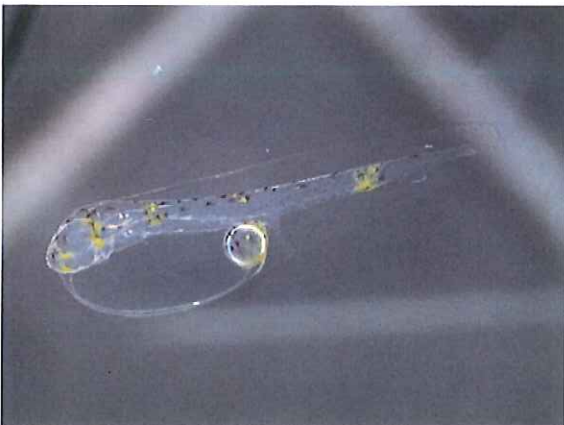
神奈川県栽培漁業協会に到着後、死卵を分離するため、水槽に移す。4月21日



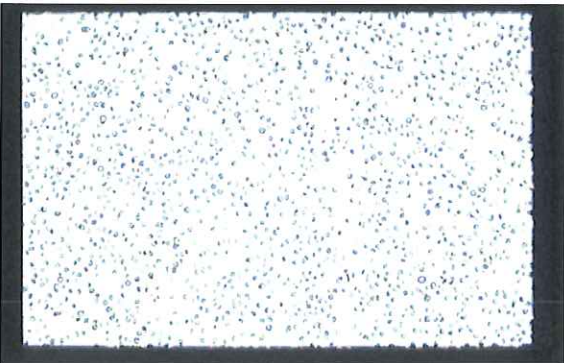
受精卵数を素早く把握するため、サンプリングして卵数を数える。



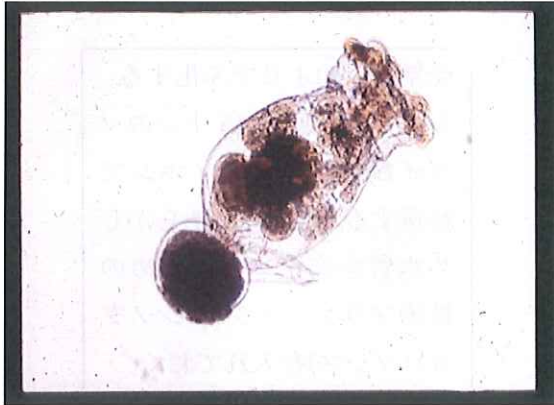
受精後、約1日でふ化する。  
ふ化した仔魚を45トンのマダイ飼育水槽にサイホンで移送する。水槽にはあらかじめ水質を安定させるための植物プランクトン(ナンノクロロプシス)を入れておく。



ふ化仔魚。体長約2mm。ふ化3日で口が開き、餌を食べ始める。



マダイ仔魚期の餌であるシオミズツボワムシの餌である淡水クロレラ。現在では、濃縮した淡水クロレラを購入してワムシの餌としている。直径1 $\mu$ m



シオミズツボワムシ。大きさは  
200～250 $\mu$ m。マダイ飼育水に  
15個/mlで投餌する。45トン水  
槽には毎日4.5億個/一面必要で  
あり、18～20億個体を毎日、供  
給しなければならない。



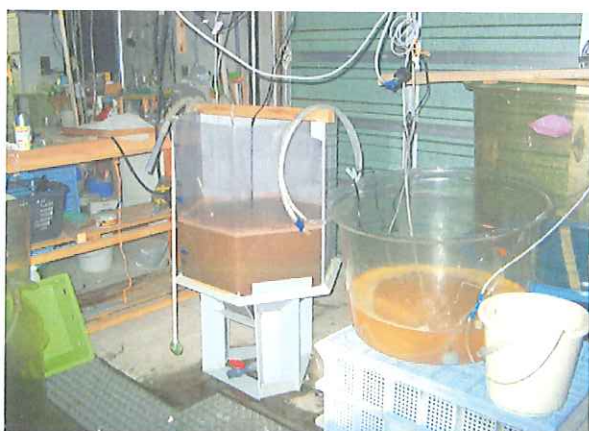
ワムシ培養水槽、合計6面あり、  
毎日1面を収穫する。  
増殖速度を速めるため、水温を  
28℃に加温している。



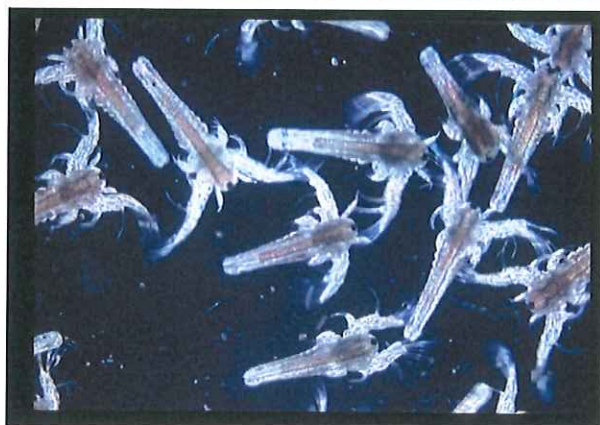
培養したシオミズツボワムシをプ  
ラントネットで作った濾し袋で  
ワムシを濃縮し、これをマダイ仔  
魚・稚魚に投餌する。



濃縮したワムシに不飽和脂肪酸(DHA、EPA)をエマルジョンにして、7~8時間浸漬し、ワムシを栄養強化する。



アメリカのユタ州の塩湖で産出するアルテミア・サリナ(ブライン シュリンプ)の乾燥卵を購入し、水温 28℃でふ化させる。1日一億個体をマダイ稚魚期に投餌する。ワムシ同様に DHA と EPA で栄養を強化する。



ふ化したアルテミア・サリナのノープリウス。  
ふ化から時間が経つと、栄養が減少する。また、アルテミアに付着する細菌群を減らして、マダイの稚魚に投餌する。



ふ化後約 40 日たったマダイ稚魚。成体と同じような形体となる。このころから、鱗ができてはじめる。このころから、移送が可能となる。配合飼料にも餌付かせ、中間育成に備える。



直接、網で掬うとマダイ稚魚は損傷し、死亡するので、飼育池の水位を下げ、網で集める。6月6日、7日



それを、バケツで水ごと掬う。これを素早く行わないと個体密度を高めてあるため、酸素欠乏など、危険を伴う。



バケツで掬ったマダイ稚魚をダンベイに移す。





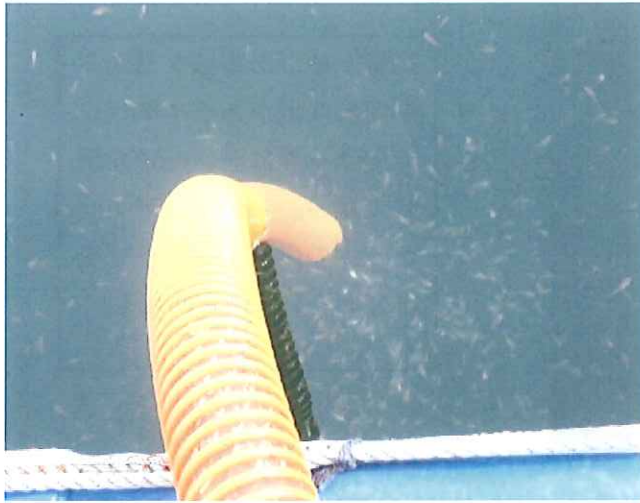
飼育水槽がある城ヶ島から  
中間育成地がある小網代ま  
でトラックにダンベイを乗  
せて運ぶ。シーボニア・マ  
リーナの岸壁でダンベイを  
ポンツーンに乗せ換える。



ポンツーンを小網代湾の中  
心地にある中間育成地へ船  
外機で曳航する。



中間育成筏に張った育成網(5  
×5×4m)にサイホンでマダイ  
稚魚を移す。



サイホンで中間育成網に移送されるマダイ稚魚(全長 20mm)、1水槽 25万個体前後を収容する。



中間育成後に 6 面、マダイ稚魚を展開。飼育網目は 1mm であり、3 日間で汚れて目詰まりを起こす。したがって、網収容直後から 2 週間は 3 日間隔で網を交換する。また、密度が高い水槽は分けて 2 面とする。



マダイの中間育成網周辺の小網代の森には、コサギ、ゴイサギ、ウが多数生息し、中間育成中のマダイ稚魚を捕食する。昨年まで、防鳥ネットが不十分で多数食害を受けたので、今年度は、目合い 3mm のネットを池全面に張った。



人工配合飼料を投餌し、摂食しているマダイ稚魚。早朝、昼、三時頃、夕方の一日4回、投餌する。投餌は摂食の状況を見ながら、加減する。



マダイの計数をするため、中間育成網の半分を締め、マダイ稚魚を集める。8月1日



群泳するマダイ稚魚。中間育成網の中で、健康な魚は、円陣を作って遊泳する。泳ぎ方を見て、健康状況を判断する。

2013年8月2日に放流したマダイの平均全長は82mmであった。



2013年8月2日に放流したマダイ種苗の鼻孔隔壁欠損率は99%であった。  
この写真は鼻孔隔壁欠損の一例。



鼻孔隔壁欠損なしの正常魚。  
この放流群は種苗生産が順調に経過したため、高い密度で飼育したため、鼻孔隔壁の正常魚が少なかった。



放流するマダイ稚魚の計数。  
ポリダルにあらかじめ海水を入れ、マダイ稚魚を入れ、電子バカリで計量する。海水と風袋を差し引いて、マダイ重量を求める。予め、全長、体長、体重を実験室で計測し、平均体重を求める。その平均体重で計量したマダイ重量を割り、尾数を求める。8月1日



マダイ種苗放流に使う、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。通常、西日本から三崎にハマチ、カンパチ、マダイなどを運搬していて、帰り船をマダイ種苗放流時にチャーターする。  
8月2日朝6:30



活魚運搬船の舷側に中間育成網を寄せ、マダイ稚魚を集める。



集めたマダイ稚魚を水ダモで一気に掬う。



その水ダモを活魚船の  
クレーンで、船内に移動  
する。この作業は活魚の  
取り扱いが慣れている  
船員が行うかなり経験  
を要する作業である。



活魚船の活魚水槽にマダ  
イ稚魚を入れた水ダモの  
末端を開け、收容する。



活魚船の活魚水槽に 2013  
年8月2日には1水槽約10  
万尾を收容し、6面で運搬。



松輪では、活魚水槽から直接水ダモでマダイ稚魚を掬い海面に降ろし、水ダモの端末を開き放流。



久里浜、鳴居、横浜市金沢区沖では、活魚水槽に暗幕で遮光し、活魚水槽のハッチを開けて、放流。



活魚水槽から逃げなかったマダイ稚魚は、網を巻いて、水ダモで掬って放流した。

