

## マコガレイの中間育成に取り組んで

内湾底曳協議会・富津漁協・新富津漁協中間育成研究会  
会長 平野佳孝

### 1 地域の概要

私たちが住む富津市は房総半島のほぼ中央に位置し、東京湾に面した自然が豊かで漁業が盛んな地域である（図1）。

### 2 漁業の概要

私たちの所属する富津及び新富津漁業協同組合には計470名ほどの組合員が所属し、アサリ漁、のり養殖、潜水器、固定式刺し網、まき網、そして私たちの従事する小型底曳網と多様な漁業に従事している。

### 3 研究グループの組織と運営

当研究会は富津及び新富津漁協所属の小型底曳網漁業に従事する45歳未満の若手を会員とし、マコガレイ、クルマエビ中間育成を目的として結成された。会員は24名で漁協は異なっても同じ地区、同じ漁業種類、同じ漁場を使う仲間として親睦を深めていた。

### 4 研究・実践活動課題選定の動機

マコガレイは漁獲量、単価とも高位安定していたことから、小型底曳業者の主要対象となってきた。富津地域漁獲量は平成2年までは変動はあるものの約200～300トン、最も多かった昭和61年には700トン近くの水揚げがあり、1年中漁獲し、マコガレイの水揚げが私たちの生活を支えてきた。しかし、平成3年に137トンに激減してしまった。さらに減少し平成7年は81トンにまでなった。今は100トン程度で推移している。東京湾全体でも同様の傾向にある（図2）。そのためサルエビ、スズキ等マコガレイ以外も獲らなければ生活できなくなっている。そんな中、平成3年度に千葉県東京湾栽培漁業センターが開所し、マコガレイの種苗生産を開始した。これを機に私たちも資源回復のため何かしなければならぬとの使命感から、マコガレイの中間育成を行い、放流することにした。

### 5 研究・実践活動状況及び成果

#### (1) 囲い網による方法（平成6、7年）

この当時、日本全国でもマコガレイ種苗生産施設は少なく、飼育方法は未確立で検討課題も多かった。漁業者が行う中間育成の例はなく手探りで始めざるをえなかった。4月に東京湾栽培漁業センターで生産した全長30ミリの稚魚を約40日間中間育成し、放流サイズの50ミリ以上に育て放流することを目標とした。私たちにはクルマエビ中間育成の経験

があったこと、またマコガレイもクルマエビと同様底棲生活し砂中に潜るためクルマエビ中間育成用囲い網を用いて中間育成することにした(図3, 4)。結果は5万尾収容して1,600尾の放流、生残率で3%と大半が斃死してしまった。斃死の主な原因は白点病、害敵による食害であった。囲い網では網が海底に接していることから、砂中に潜む白点虫の寄生や魚等の害敵の侵入を防げなかったためである。またマコガレイの逃亡も考えられた。平成7年は生残率で11%と若干改善したが、満足のいく結果を残せなかった。

### (2) 洋上イケス網による方法(平成8~10年)

平成8年からはマダイ中間育成等で使う洋上イケス網で飼うことにした(図5, 6)。これは網を底から離し海面近くに保持でき、白点病発生原因となった底砂との接触が起こらないこと、枠が丈夫で害敵の侵入、逃亡も防げると考えたからである。その結果、生残率で39%と向上することができたが、増重率ではマイナスになった。主な斃死原因は滑走細菌症であった(図8, 9)。これはマコガレイにはよく見られる病気で、ニフルスチレン酸ナトリウムの薬浴で被害を抑制できるのだが、イケス網収容状態では薬浴はできず、陸上水槽に収容し直さなければならず、このときの取り上げによってマコガレイを弱らせ、さらに被害が大きくなるというジレンマに陥ってしまった。後で判明したことだがマコガレイの遊泳力は弱く、イケス網で飼育すると波浪によって網スレで弱ってしまい、抵抗力が弱ったところを滑走細菌症に罹るのだった。平成9, 10年と同様の方法で行ったが、滑走細菌症発生で大量斃死が起こり、生残率で平成9年が16%、平成10年が4%と平成8年より悪い結果となった。この5年間の成績は普通ならば中間育成を諦めてしまうものだったが、私たちの使命感は強く決して諦めなかった。また東京湾栽培漁業センターによってマコガレイにあった飼育方法が徐々に解明され中間育成成功の希望がもてるようになったからである。

### (3) 陸上水槽による方法(平成11~14年)

平成11年からは陸上水槽で行うことにした。これは白点病の原因の底砂との接触がないこと、滑走細菌症の原因となった網によるスレがないこと、また日常管理がしやすく、病気発生の場合でも薬浴しやすいなどの利点が考えられた。水槽は富津地区では見慣れたノリの養生水槽(水量約4トン)を使用した(図10)。これはキャンバス地を主材料とし収納にも便利で、コストも低いなど優れたものであった。ただ長方形のため汚れやエサが四隅にたまりやすく、水の流れなどに工夫が必要と考えられた。そこで四隅にエアリフトになるよう送気口を設置したうえ、給水口の向きを同じにしてマコガレイが流れに逆らって泳げる程度に水が回転するようにした(図11)。取水場所は港内とし、ゴミ等で水中ポンプが詰まらないようサンゴ石やマットのフィルターを通して吸水するようにした(図12)。給水前にもサンゴ石やマットを詰めたFRP水槽を浄化水槽として設けきれいな水を給水するようにした(図13)。またマコガレイを落ち着かせるため遮光幕を張って水槽内を暗くした。私たちは毎日2名の当番を決め、1日に1回以上はマコガレイの観察、水温測定、給餌器内餌量・水の濁り・残餌・フン・施設状況の確認、死魚除去・計数、底掃除など細かに世話をした(図14)。目標は4月に30mmの稚魚を40日の飼育で50ミリ以上にして収容数の70%以上を放流することとした。飼育場所は目の行き届く富津漁協建物近くで行った。結果は生残率で68%、増重率で140%以上と非常に良好であった(図7)。これまでの経験や知識からマコガレイに適した環境で飼育でき、滑走細菌症等病気の発生

を抑制できたのが好成績の理由と考えられた。平成 12～14 年はこの結果を受け、ほぼ同様の方法をとりつつ、吸水用ポンプを 2 台にして給水量を増加させたり、排水口の形状を変更して残餌やフン等のゴミが真ん中に集まりやすくしたり、水質がよく放流しやすい航路に面した場所に変えるなど改良した。その結果、平成 11 年に比べ小型種苗を供したにも関わらず、生残率で 65～91%、増重率でも 4 倍近くになるなど良好な結果を残せ、ほぼ目標を達成できた。飼育期間中の成長もセンターに比べても見劣りしないものであった (図 15)。この成績によってそれまでの苦勞が報われ、私たちは満足感を味わうことができた。

## 6 波及効果

この試験を通して、私たちはマコガレイ飼育の困難さ、大変な労力が必要であることを痛感した。研究会の仲間はもちろん、地元底曳網業者や他業種漁業者もマコガレイに興味を持つようになり、大事に育てた魚だから小さいうちにとってはいけないという意識が芽生えたように思う。また内湾底曳協議会の仲間である船橋市漁協の小型底曳業者が、給水方法を循環式にした以外はほぼ同様の方法で、平成 12 年から中間育成を始め良好な成績を収めている。

## 7 今後の課題や計画と問題点

平成 14 年で中間育成は終了した。これだけの高生残率と高成長の成績を安定して上げたのだから試験は成功で、漁業者が行うマコガレイ中間育成モデルを完成したといえよう。しかし、残念ながら私たちがこのように苦勞して放流し、東京湾栽培漁業センターが 10 年以上に渡って放流しているにも関わらず (図 16)、漁獲量の向上は見られない。このことから私たちはマコガレイの生息場所である東京湾に目を向けるようになった。東京湾の水質は以前よりよくなったといわれるが、青潮や赤潮が発生し、魚介類への影響も懸念される。マコガレイも遊泳力の弱い稚魚のうちに青潮の被害を受けると考え、平成 12 年からは内湾底曳協議会所属の北部漁業者によって青潮の発生状況及び稚魚の発生状況について調査が始まった (図 17、18)。これらの調査は平成 15 年からは私たちも参加して内湾底曳協議会内に研究会が発足し、水産研究センター協力のもと、内湾全体で行うようになった。また産卵期禁漁や稚魚保護のための選択網漁具導入試験等資源保護に向けた取り組みも実施している。このように中間育成を契機に内湾底曳業者がよりまとまり、マコガレイ資源について深く考え、さらに幅広い活動を行うようになった。つまり中間育成研究会は発展的解消を遂げたのである。私たちはマコガレイ資源が復活し、漁業が安定することを期待する。私たちも資源増大に向け、東京湾全域の仲間たちと努力していく。最後になりますが東京湾栽培漁業センターほか関係各位に感謝すると共に、今後ともよろしく願いたい。

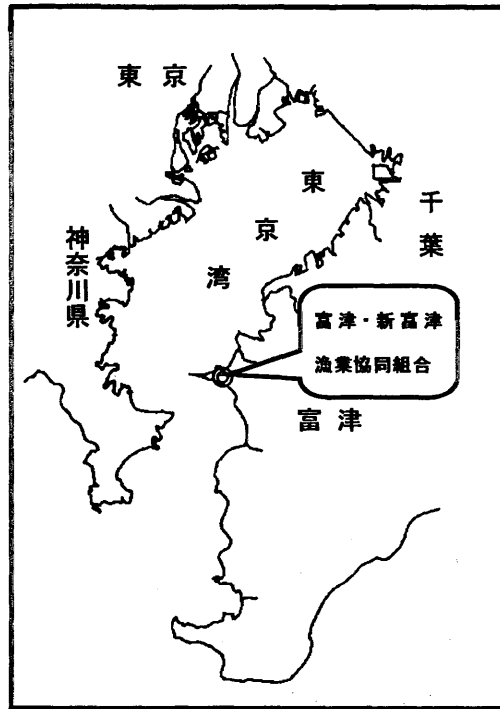


図1 漁協の場所(◎)

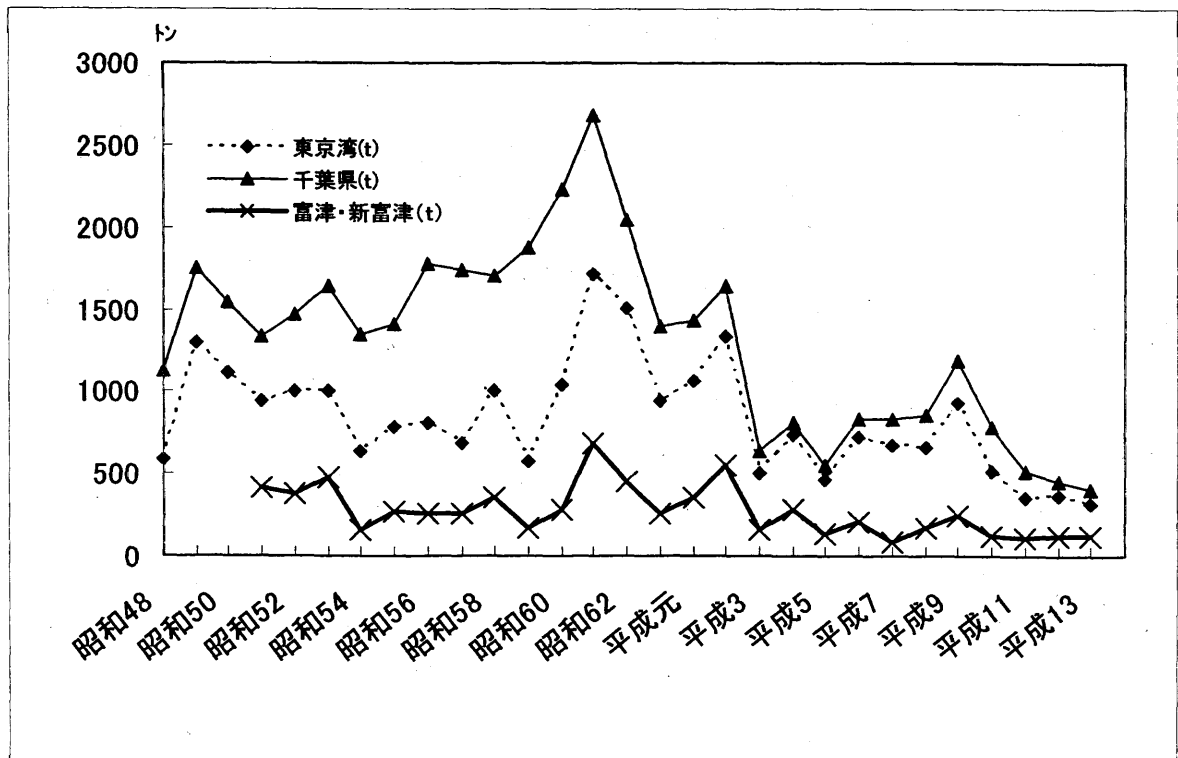


図2 カレイ類水揚げ量の推移

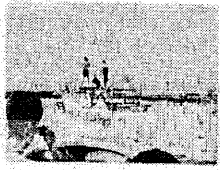


図3 囲い網設置状況

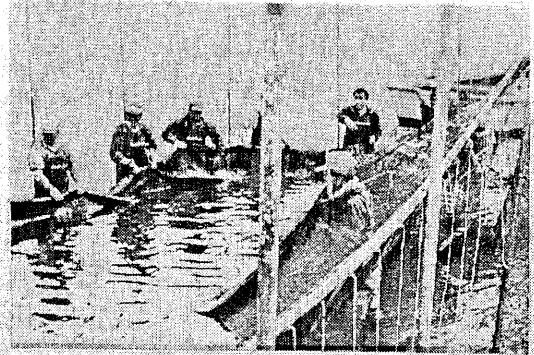


図4 囲い網取り上げ状況

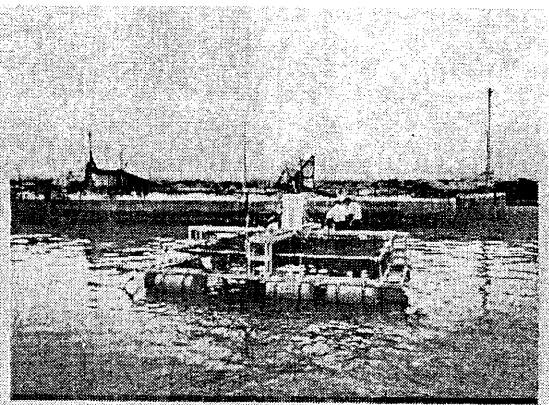
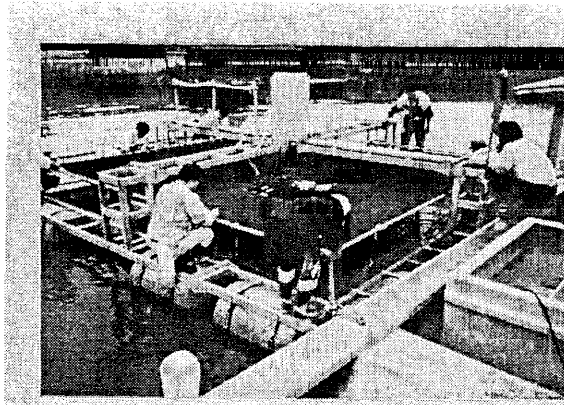


図5, 6 マダイ用生け簀網による飼育

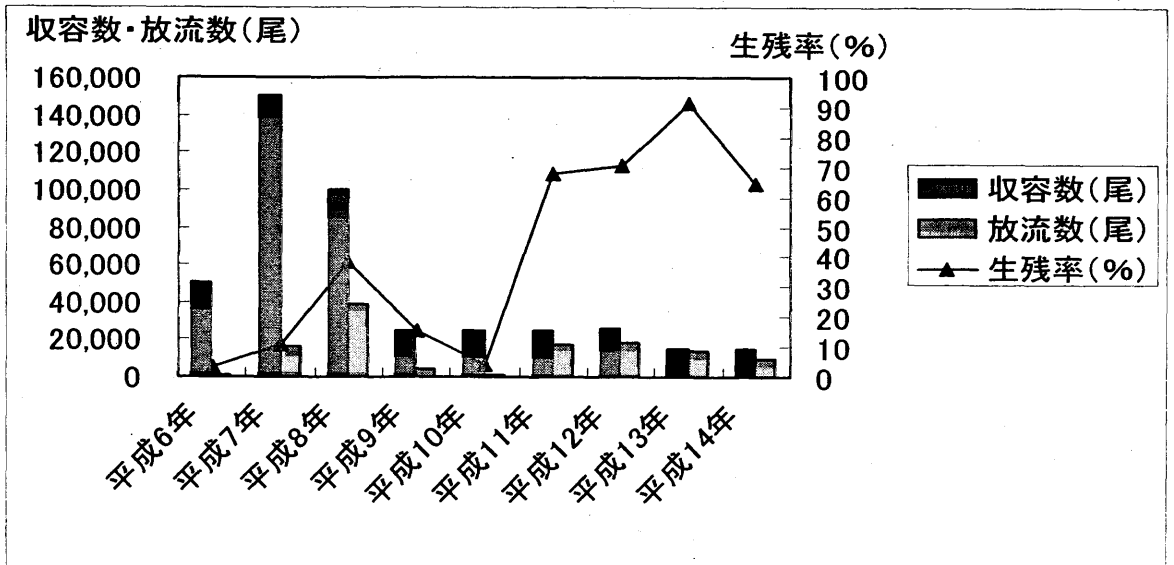


図7 収容尾数と生残率の推移

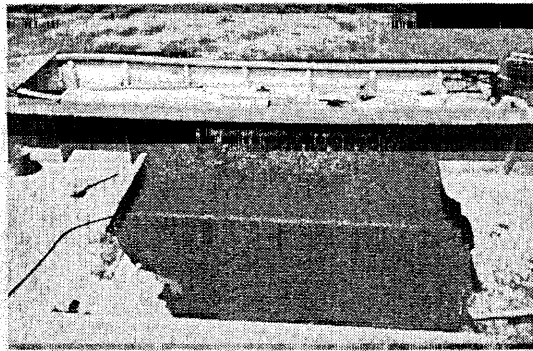


図8 陸上での薬浴作業

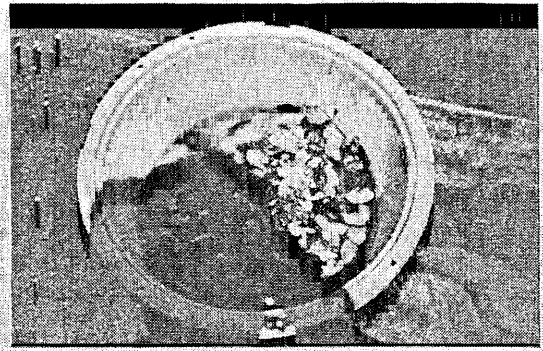


図9 滑走細菌症による被害

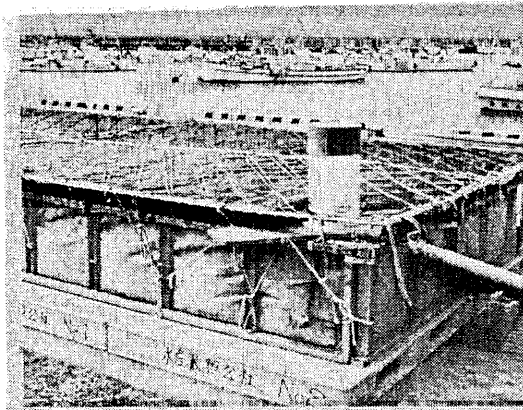


図10 ノリ用養生水槽設置状況

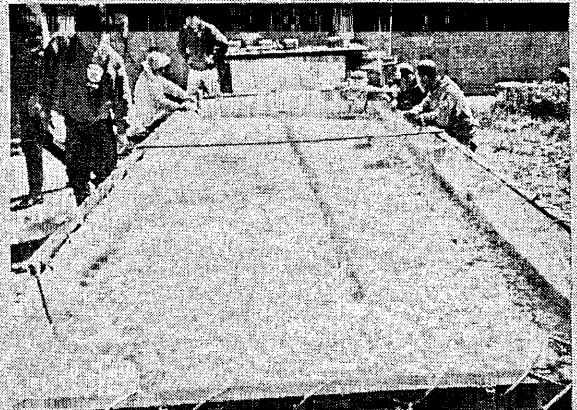


図11 エアーリフト稼働状態

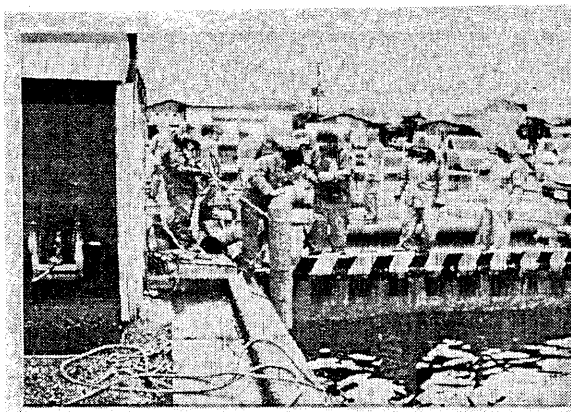


図12 取水施設設置状況

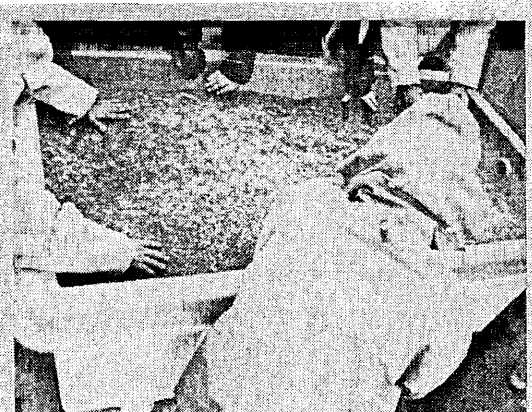


図13 給水前浄化水槽

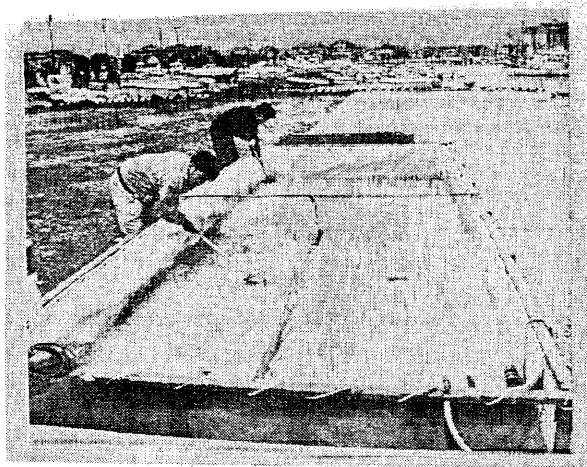


図14 日常作業（残餌取り、死魚取り）

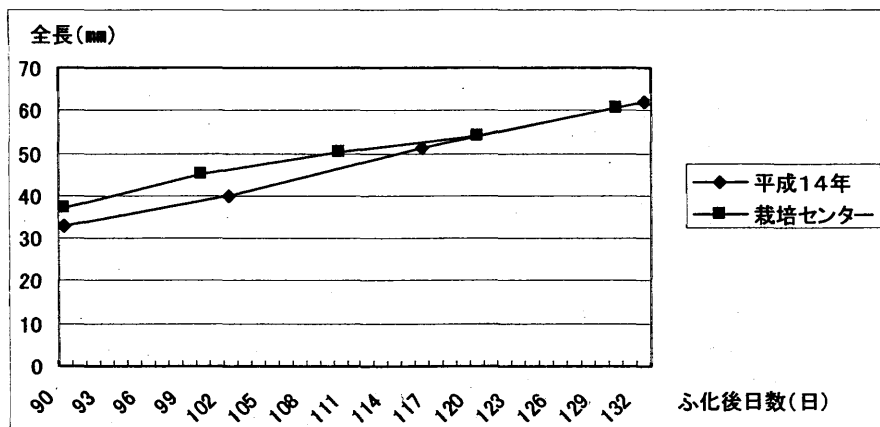


図15 中間育成中の成長（全長mm）

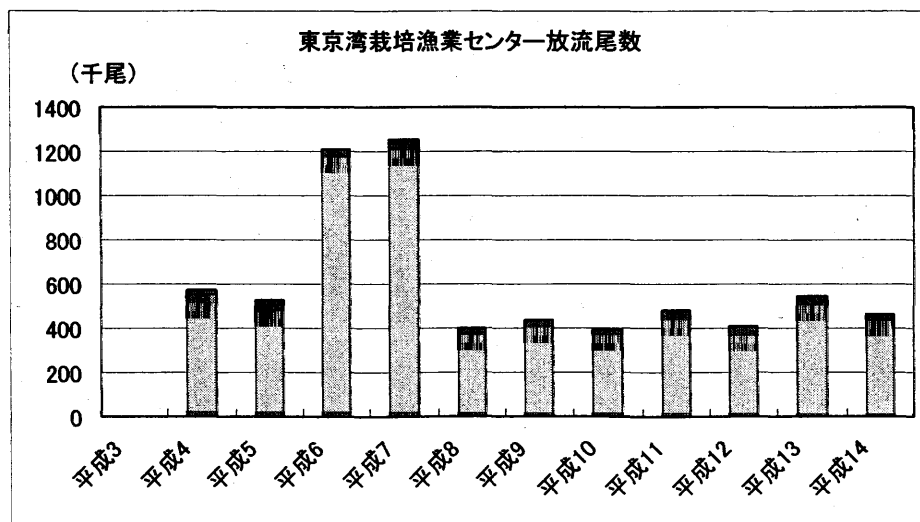


図16 東京湾栽培漁業センターによる放流尾数推移



図17 青潮発生調査にて測定機器 (DOメーター) 投入

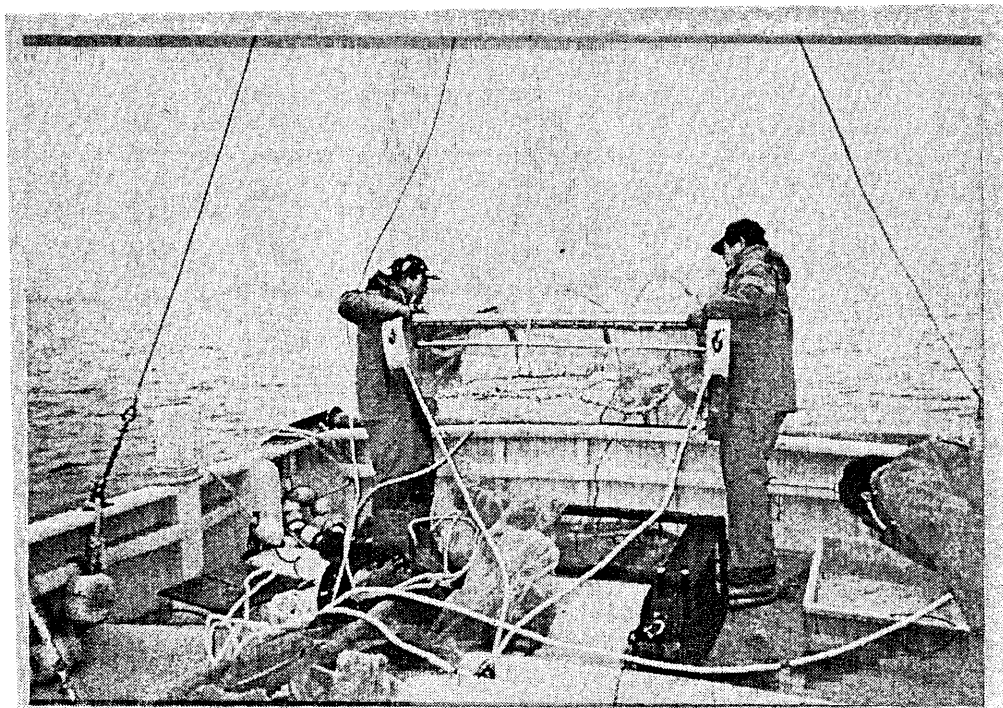


図18 マコガレイ稚魚採集用ソリネット投入