

ホタテガイ優良品種作出試験—II (要約)

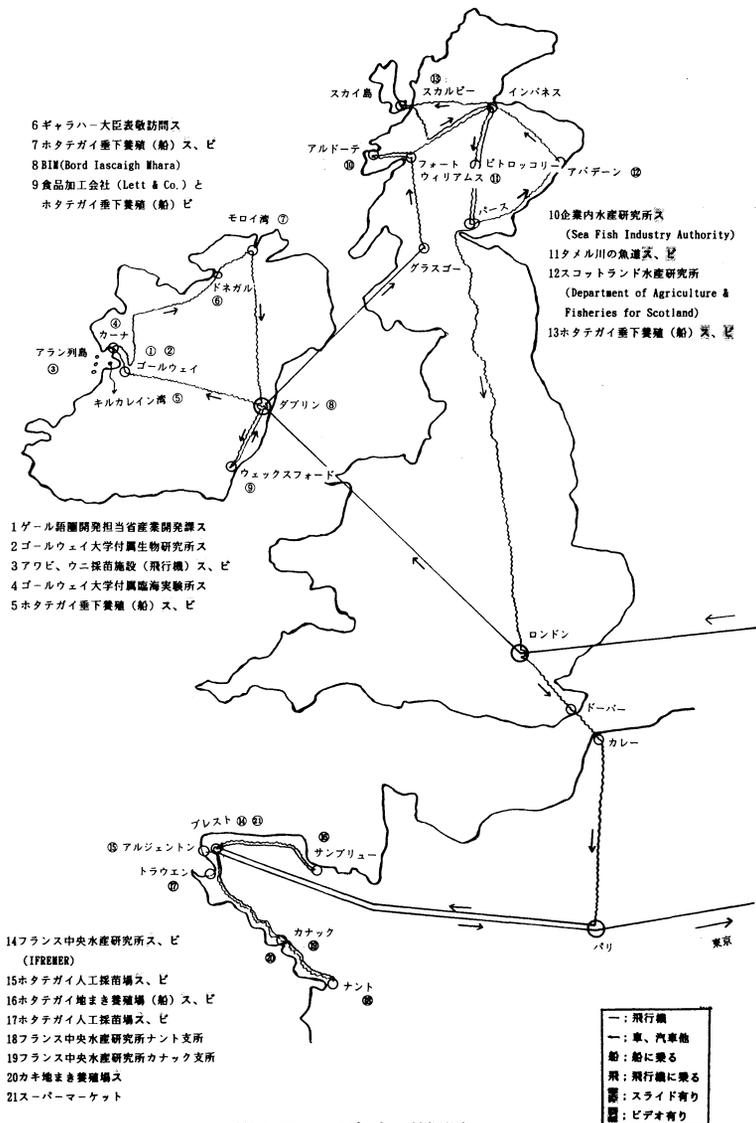
田中 俊輔

はじめに

海外における陸奥湾産ホタテガイ (*Patinopecten yessoensis* Jay) の近縁種の生息環境、生態調査を実施し、本県産ホタテガイの優良品種作出のための知見を収集した。詳細はホタテガイ優良品種作出試験・生物特性評価調査報告書(コピー)で報告した。

調査期間および訪問国

調査先(機関)および調査日程を第1図、第1表に示す。



第1図 調査先(機関)

第1表 調査日程

| 月日 | 曜 | 出発地 | 到着地 | 訪問国 | 調査先(機関) |
|-------------------------|-------------|----------------|------------|----------------------|--|
| 8月31日 9月1日 9月2日 | 月 火 水 | 青森 | 東京 ロンドン | 日本 イギリス イギリス | |
| 9月3日 | 木 | ロンドン | ゴールウェイ | アイルランド | 調査打合せ |
| 9月4日 | 金 | 滞在 | | アイルランド | 1, ゲール語圏開発担当省産業開発課 2, ゴールウェイ大学付属生物研究所 3, アワビ・ウニ採苗場(アラン島) |
| 9月5日 | 土 | 滞在 | | アイルランド | 4, ゴールウェイ大学付属臨海実験所 5, ホタテガイ養殖場(生産現場) |
| 9月6日 | 日 | ゴールウェイ | ラスムラン | アイルランド | 6, ギャラハー大臣表敬訪問 |
| 9月7日 | 月 | ラスムラン | ダブリン | アイルランド | 7, ホタテガイ養殖場(生産現場) 調査打合せ |
| 9月8日 | 火 | 滞在 | | アイルランド | 8, BIM長官表敬訪問 9, ホタテガイ養殖場(生産現場)、食品加工会社(Let & Co) |
| 9月9日 | 水 | ダブリン | フォートウィリアム | イギリス | |
| 9月10日 | 木 | フォートウィリアム | アルドウテ | イギリス | 10, 企業(Sea Fish Industry Authority) 内水産研究所 |
| 9月11日 | 金 | アルドウテ | ビトロッコリー | イギリス | |
| 9月12日 | 土 | 滞在 | | イギリス | 11, タメル川の魚道見学 |
| 9月13日 | 日 | ビトロッコリー | アバデーン | イギリス | |
| 9月14日 9月15日 | 月 火 | 滞在 アバデーン | | イギリス イギリス | 12, スコットランド水産研究所(DAFS) 調査打合せ |
| 9月16日 9月17日 | 水 木 | 滞在 滞在 | | イギリス イギリス | 13, ホタテガイ養殖場(生産現場) 13, ホタテガイ養殖場(生産現場) |
| 9月18日 9月19日 | 金 土 | スカルピー 滞在 | ロンドン | イギリス イギリス | |
| 9月20日 9月21日 | 日 月 | ロンドン 滞在 | プレスト | フランス フランス | 調査打合せ 14, フランス中央研究所(IFREMER) 15, ホタテガイ人工採苗場(生産現場) |
| 9月22日 9月23日 9月24日 | 火 水 木 | 滞在 滞在 滞在 | | フランス フランス フランス | 16, ホタテガイ増殖場(生産現場) 17, ホタテガイ人工採苗場(生産現場) 18, フランス中央研究所ナント支所 19, フランス中央研究所カナック支所 20, カキ養殖場(生産現場) |
| 9月25日 9月26日 | 金 土 | プレスト パリ | パリ | フランス | 21, プレスト中央スーパーマーケット |
| 9月27日 9月28日 | 日 月 | | 成田 青森 | 日本 日本 | |

調査結果

生産現場のホタテガイ増養殖状況を簡単に記す。いずれの生産現場でも養殖対象種は *Pecten maximus* (Great scallop、ヨーロッパホタテガイ) で、他に *Chlamys opercularis* (Queen scallop、セイヨウイタヤガイ) がイギリスで養殖されている。有用種以外には、*Chlamys nivea* (Snow scallop、イギリスニシキガイ)、*Chlamys varia* (Variablescallop、フランスニシキガイ) がある。いずれも貝殻標本にして持ち帰った。

I アイルランド

ホタテガイ養殖場

場 所：Kilkieren 湾

対談者：Mark Norman 氏他

現場に出かける前にイフレイア、Dan Minchin 氏の指導でホタテガイ放流漁場の選定、放流密度を検討した様子をビデオを見ながら、地まき増殖漁場に放流したホタテガイについて意見を交換した。この放流漁場は沖出し約500m、水深20mの場所で、底質は2mm程度の砂である。海底にはヒトデ類が多く、食害を避けるためにヒトデ類を籠で駆除していた。しかし、まだ試験的規模で試験漁場は100×100m程度である。放流用種苗はモロイ湾から運搬した殻長35mm前後の稚貝で5～6個/㎡になるように放流している。放流はカニ類の食害を受けることから、カニ類が活動する夏を避け、水温が下がる10月に行う。放流ホタテガイは4～5年後に採捕する。生殖巣指数は最高10～11%に達し、昨年付着個数は1採苗器当たり約50個、今年は20～30個程度であった。水温は夏で15～16℃、冬が7～8℃でホタテガイの障害輪は冬にできる。

モロイ湾から購入した種苗の中間育成を水深が25mの沖合で行っていた。中間育成は重さ240kgの鉄枠に種苗を100個ずつ収容した150個のケースを入れ、浮玉をつけたアブラメ籠のように海底に設置して行う(写真1)。鉄枠中心部の稚貝の状況はわからないが、見た限りではへい死貝や異常貝はない。Mark Norman 氏によるとこの中間育成方法の利点は、a) 海底に占める施設の面積が少なく他種漁業の邪魔にならない。b) 鉄枠が重たいので鉄枠の移動がなく、ホタテガイの安定がよいとのことであった。測定結果を次に示す。

Pecten maximus

| 年 産 貝 個 数 | 殻 長 mm | 殻 高 mm |
|-----------|-----------|-----------|
| 平成2年産貝 1 | 71.6 | 64.1 |
| 平成3年産貝 7 | 50.8-33.4 | 45.8-29.6 |

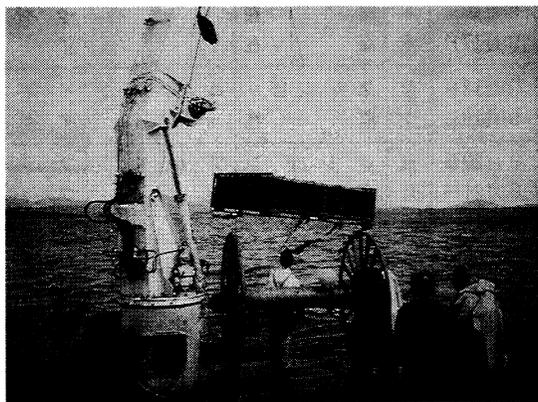


写真1 中間育成施設

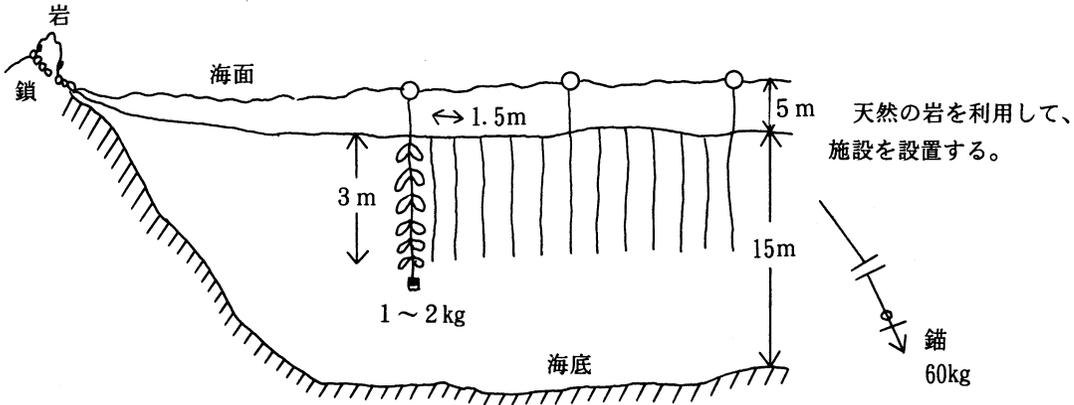
ホタテガイ養殖場

場所：モロイ湾

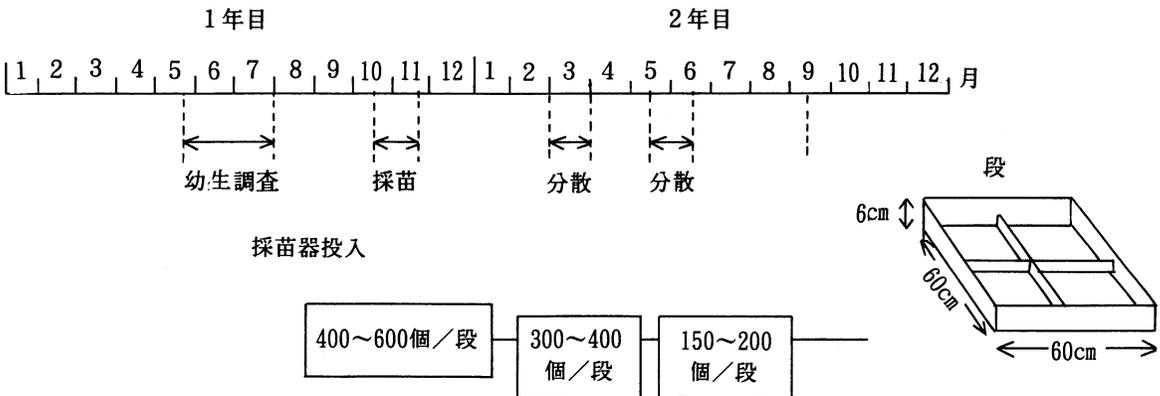
対談者：Dick Bates氏、John Slatr氏他

アイルランドの *Pecten maximus* は 220μ （水温は最高で $18\sim 19^{\circ}\text{C}$ ）で付着するのに対し、スコットランドでは 250μ （水温は最高で $15\sim 16^{\circ}\text{C}$ ）で付着する。採苗器の設置状況は第2図に示したとおりで、施設は幹網部分が約150m、これに84連×12袋の採苗器を垂下する。モロイ湾に面したクランフォードでホタテガイ漁業、特に種苗生産を行っており、フランスのブルターニュ地方に $12\sim 26\text{mm}$ の稚貝をで $3\sim 5$ 円/個で販売している。まだ漁場にスペースがあるので、採苗器を増やして稚貝を採取することは可能だが、販売市場を開拓するのが難しい。中間育成中のホタテガイは収容個数によって大きさが異り、付着物の種類はフジツボ類、ムラサキガイが多く、ネットの消耗が激しいものの、漁場水深が浅いので仕方がない。昨年の10月から耳吊り養殖もてがけている。

モロイ湾ノースウオターの水深 $25\sim 30\text{m}$ の場所に40万個の稚貝を放流しているが、アイルランドではホタテガイの潜水採捕が認められていないのでイギリス（北アイルランドのベルファスト）からダイバー呼んで調査を行っている。養殖管理工程を第3図に、測定結果を次に示す。



第2図 採苗器の設置状況



第3図 中間育成管理工程

Pecten maximus

| 年産貝個数 | 殻長 mm | 殻高 mm | 備考 |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| 平成2年産貝 3 | 94.6-82.4 | 85.0-72.8 | 耳吊り養殖貝 |
| 平成3年産貝 11 | 63.4-45.6 | 53.4-41.2 | 100個/段 |
| 平成3年産貝 7 | 43.6-31.8 | 39.4-30.0 | 300-400個/段 |
| 平成3年産貝 12 | 46.9-25.8 | 42.0-23.4 | 個数多くて不明 |

ホタテガイ養殖場

場所：ウエックスフォード

対談者：Dan Minchin氏、Torence Ocarroll氏他

ここは干満差が4 mもあり、地形的にも海峡になっていることから潮の満ち干きが激しく、潮流の速さは常時7-8ノットになる。この日は『凧』だったが、丸籠、パールネット（いずれも日本製）が水面とほぼ平行になっている。過去に搬入した日本産ホタテガイは生殖巣の成熟が地元のホタテガイより遅く、3-4月になって漸く成熟した。籠には、ムラサキイガイ、フジツボ類が付着する。「このホタテガイをどう思うか?」、「厳しい海の環境をどう思うか?」、「(作業性の悪い)船をどう思うか?」、「ホタテガイ漁業を視察するために日本に行くとしたら何時が良いか?」等の質問を受けた。

(註：Torence Ocarroll氏とPatrick J. Keogh氏は平成5年5月に来青した)

II イギリス

ホタテガイ養殖場

場所：スカルペー島

対談者：Anthony Walford氏、Steven Birch氏他

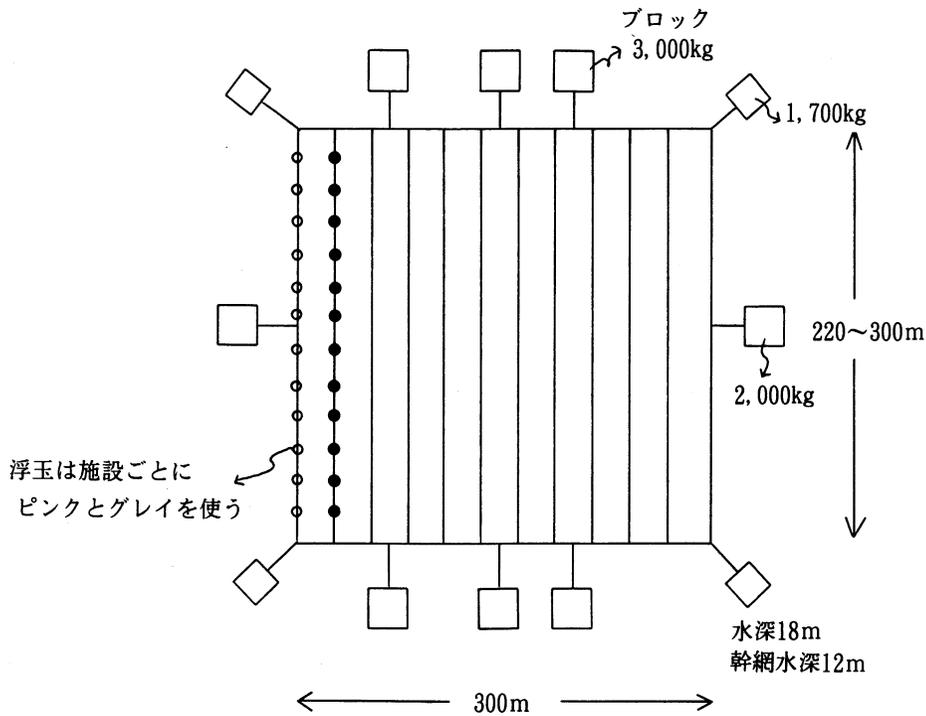
ホタテガイ垂下養殖場は水深18m、養殖施設はジャンボ施設で、第4図に示すように、12ヶ統を1セットとしている。養殖管理工程を第5図に示す。*Pecten maximus*と*Chlamys opercularis*は同時期に付着し、採取時期が同じになる。*Pecten maximus*はそれ程動き回らない。採取時の貝殻の色は*Pecten maximus*は白く、*Chlamys opercularis*が茶色をしているので容易に区別つく大きさが同じ事から採取時の選別が難しい。この2種類が籠内で混入すると、*Chlamys opercularis*が籠の中で動き回り*Pecten maximus*に悪影響をおよぼす。測定結果を示す。

Pecten maximus

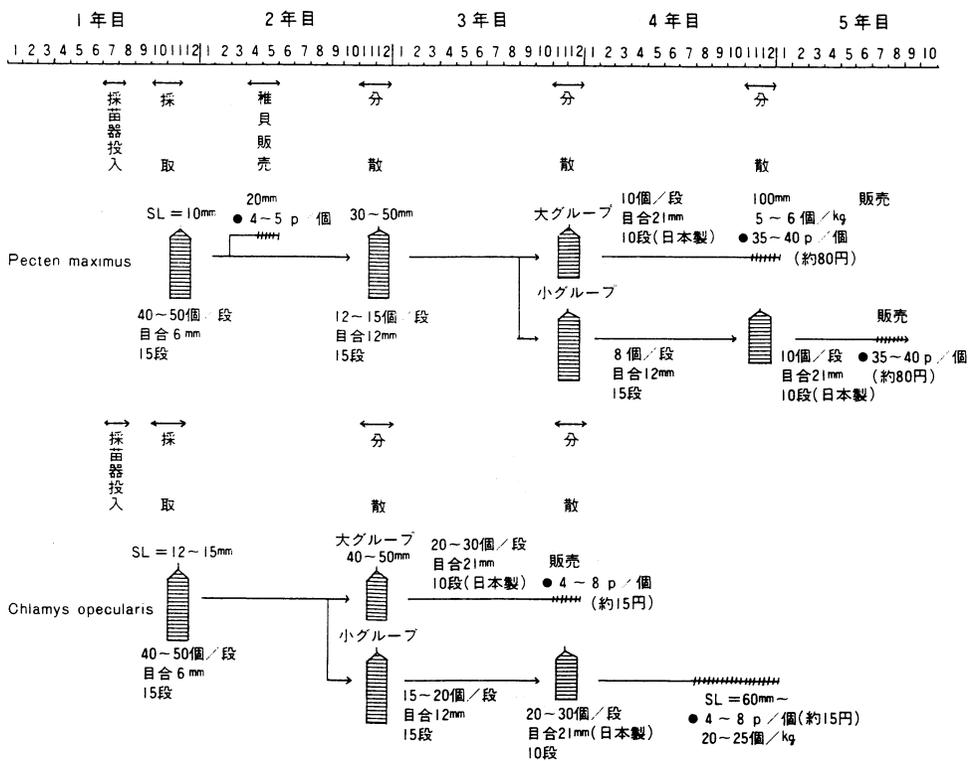
| 年産貝個数 | 殻長 mm | 殻高 mm | 備考 |
|----------|-----------|-----------|------|
| 平成元年産貝 2 | 84.3-81.1 | 77.4-73.4 | 垂下養殖 |
| 平成2年産貝 1 | 63.6 | 58.0 | 垂下養殖 |
| 平成3年産貝 3 | 41.8-39.7 | 39.0-36.4 | 垂下養殖 |

chlamys opercularis

| 年産貝個数 | 殻長 mm | 殻高 mm | 備考 |
|----------|-----------|-----------|------|
| 平成2年産貝 1 | 79.2 | 74.0 | 垂下養殖 |
| 平成3年産貝 2 | 45.3-43.6 | 47.3-44.3 | 垂下養殖 |



第4図 養殖施設



註) 価格は昨年9月現在

第5図 養殖管理工程

*Pecten maximus*は養殖は難しいが大きくなる。*Chlamys opercularis*は養殖は簡単で2年で商品になるが、*Chlamys opercularis*は*Pecten maximus*に比較して安い。国内ではロンドン、国外ではフランス、スペインに販売している。年間に80-100 t (約50万個)のホタテガイを取り扱っている。平成3年から平成4年にかけては、*Chlamys opercularis*を10万個販売した。

養殖上の問題として、a) 丸籠やパールネットを輸入に頼っているが価格が日本の倍もするし、また、入手が困難である(現在では日本式丸籠の半値の丸籠を作って使っている)。b) 仲間や指導してくれる人がいない。c) 金利が高いので(16%)金を借りるのが難しい。d) 付着物が多く、籠がいたみやすいので籠の掃除および交換などにより付着物の除去・防止が養殖上の課題になっている。

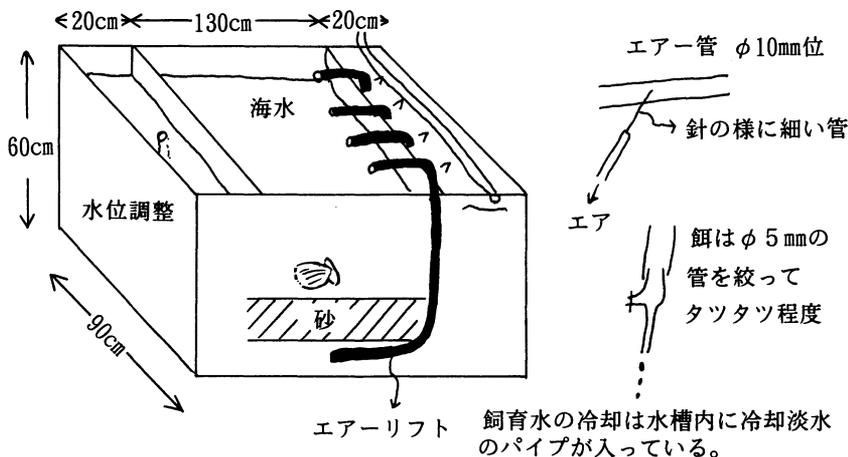
III フランス

ホタテガイ人工採苗場

場所：Argenton

対談者：Jean Claude Dao氏他

場内は7室に別れていた。1) 事務室：幼生を計測する万能投影機がある。2) 産卵誘発と浮上待ち室：受精卵の浮上にはロート状の水槽が使われている。3) 親貝飼育室：水槽数は6個。水槽(第6図)は1つの水槽(170×90×60cm)を3つの区画に分け、水槽の底に砂を敷き(130×90cm、砂の厚さは10cm位?)、親貝を20個収容している。親貝の飼育方法、投餌、エアリフトによる通気方法はイフレメイア・プレストと同じ。種苗生産が始まった昭和57年には親貝の産卵は年に2回であったが、昭和60年には3-4回、平成2年からは2ヶ月に1回、年に6回産卵させることができるようになった。しかし、親貝をコントロールするためには飼育水を冷却するクーラーを必要とするので6回生ませている訳ではない。4) 幼生飼育室：幼生の飼育密度は $2.5-5.0 \times 10^6 / t$ 。5) 付着稚貝の飼育室：ここには飼育水槽が8個置かれ、底にミューラーガーゼを張った小型水槽を入れ、ウオターバス方式で付着稚貝を飼育している。見たところ、へい死稚貝はないものの、収容容器の付着面が少ないようだ。この小型水槽の汚れは水槽を引上げ、周り到底に海水をかけて洗い流す。



第6図 親貝の管理水槽

ホタテガイ増殖場

場 所： St. Brieuc Les Comtesses 島

対談者： Jean Claude Dao氏他

ブレストから約200km離れた St. Brieuc 湾の沖合いにある Les Comtesses 島付近の増殖場は水深18m前後で Jean Claude Dao氏等のグループが人工採苗後中間育成したホタテガイを昭和57年から放流している。今日は Jean Claude Dao氏他3名の地元研究者と3隻の調査漁船に分乗し、7時から3時までひたすら放流したホタテガイの採捕に励んだ。採捕の状況は次のようであった。3隻の調査漁船がボンデンで区画した調査漁場内に入り乱れて操業したが桁網の袋が小さいために10数分もすると一杯になる。採捕状況を見たまに述べると、a) 破損貝や異常貝はない。b) ホタテガイの以外の有用生物はない。c) 調査員はキャリパーを持っており、一定の殻長以下のホタテガイは再放流した。d) 船が狭いうえに、桁網のワイヤーが中腰で作業している頭上を走るので危険このうえない。e) 採捕した生貝と同量かそれ以上のホタテガイ貝殻が混入するので選別に時間がかかる。しかも、これらは全て海中に投棄するので、そのうちに海底は殻で覆われるかも知れない。約6時間の実操業で、我々の船は、35袋×40~45kg/5名(20フラン/kg)のホタテガイを採捕し、砂はきをせずに殻付きのまま、直ちにパリに空輸した。

ホタテガイ人工採苗場

場所： Les Traouen

対談者： Jean Claude Dao氏他

ここは Argenton の施設とほぼ同じである。

なお、調査状況をスライド(273枚)、ビデオテープ(編集済58分)で記録し、文献(71部)、貝殻標本を入手した。