

chains のシンポジウムをデンマークの Aarhus で開く。主なテーマは：

- (1) 索餌，捕獲入手，再生産に関する生物学的変異と行動（生態）
- (2) 食物網構造（特に非生物有機物の再利用，ベントス及び食物資源体の食物としての必要条件にわたる）
- (3) 食物連鎖力学に関係する実験的研究，視程，生産的ポテンシャルの現場指標の如き、諸パラメーター（変数）測定の方法，
- (4) 発育及び栄養力学の概念をテストすることに関係する理論的，実験的モデル，

論文はあらかじめリプリントとして出すので、会は専ら論議に当てる。主な成果は吾々の現在の知識の範囲の定義と、この領域内で可能な一般化となろう。（幹事は J. H. Steele, Dept of Agr. of Fisheries for Scotland, Marine Lab., Aberdeen, Scotland）。

4) オランダ水理生物学者が海から淡水への切り換えを検討

オランダ議会では 1953 年 2 月の大暴風高しおで同国南西部の広大な全面的はんらんが直接のもとになって、Scheldt, Rhine, Meuse 諸河川の口を閉鎖することを決定し、海から低い背後の陸地に直接はいれなくした。それからたくさんのダムがつくられることになり、1958 年同国学士院の後援で Yerke に Hydrobiological Institute（水理生物学研究所）が設立され、土木工事による閉塞水域の生物学、生態学、生理学に及ぼす影響変化を研究して来た。ダムの建設は以前の海の枝湾部河口水域から海水を追い出して淡水の河水でみたく考えである。第一にできた Zandkreek のダムは 1961 年閉鎖された。そのため生じた人工湖 Lake Veere は第 1 回の動植物群の変化を観測する場所となった。最終のダム完成は 1978 年 The Eastern Scheldt の閉鎖で、最も複雑なダム完成を予想されている。

（宇田道隆）

5 生物学，海洋学研究に小潜水船利用

出所：Donald W. Strasburg, Everst C. Jones & Robert T.B. Iversen (B.C.F Biol. Lab, Honolulu) : Use of a Small Submarine for Biological and Oceanographic Research. J. d. Cons. 31 (3) : 410-26. 1968.

米国水産庁ホノルル水産研究所は太平洋沖合の水産資源開発、特にカツオに力を入れており、さきに調査船に水中観測窓など設けてしらべたが (Strasburg & Yuen. 1960)、魚が表層近くに居ないと見えないし、冬のシケや船の運動と船の雑音などがじゃまする。特製原子力研究潜水船の設計 (Strasburg. 1965) も出され、水中速度 3.6 Km/時、300 m 深まで潜水活動でき、6 週間潜水しっぱなしで、航続 4 万 5000 哩、高度の操縦能力、乗組員のほか 7 名の科学者を乗せ得るものとした。建造に 5 年ぐらいかかる。こうした大型潜水船に進む前に最初はテストとして小潜水船で 2 人乗りの "Asherah" を 1965 年チャーターした。(General Dynamics 社. Elec.

Boat Div.)長さ4.9 m,幅2.3 m,空中重量5トン,水圧船体(Pressure Hull)の直径1.5m厚さ1.6、2人乗の1人は操縦、1人は観測者。最大潜水深度183 m、速度は4.6 Km/時、推進は2馬力電動モーターを両側につけ、双子スクルー、10時間推進可能(動力源は12個の蓄電池〔鉛-酸〕)。人命48人一時保証。のぞき窓6個12.7cm直径、5.1cm厚さのプレックシガラス。連絡通信は水中電話、ラジオ電話で、航海はジャイロコンパス、音響測深機、速度センサー、音波ピンガー、外側に2個の400~1200ワットの探照灯、35mmフィルムカメラ、ストロボスコープ閃光、テレビカメラ。母船は研究所のTownsend Cromwell号(48 m長)で曳航。Oahu 島付近で9月18日~10月17日1ヶ月、50回潜水を昼夜兼行、最深潜水192 mに及んだ。調査項目は、プランクトン群衆、マグロの生態、行動、生理、海底とその資源調査、海流測定、生物音響学的調査など。

波高1 m以上ではAsherah に接近が困難。ふつう潜水は夜明けから正午ごろまで、夜間潜水は黄昏どきからはじめた。流れが0.9~1.8 Km/時あって、船速を妨げ、トロール、延縄、プランクトンネットによる調査を妨げた。光の減衰をへさきにつけた既知反射能の写真Plaque で測ろうとしたが、カメラとの距離が近すぎ、雲が通ると光が変わることで失敗した。爆弾に似た形のXBT(投棄BT)の水中落下軌跡をみようとしたが速過ぎてつかめなかった。潜水船内は湿度高過ぎ、絶えず窓やレンズをふかねばならず、カメラの再装やテープレコーダーの入れかえも潜水中ではできなかった。観測者は映画カメラとテープレコーダー(又はふつうのカメラ)両方を使った。

1200ワットでは探照灯の適当な冷却を妨げるため、やむなく暗くなるのを我慢して400ワットのをつかった。モーターの焼切れとシケのため1週間予定を損した。

プランクトンは60~180 m深に日中多く、ずっと深い方により豊富であった。泳ぐプランクトンは夜間だけに見られた。白いマリンスノウは大量にゆっくり海底に降り積っていた。粒径は平均0.2 mm、時に1~2 mmほど大きくなった。プランクトン密度は1立方メートル中1000グラムぐらい。

それでもこの辺の外海でふつうのネットで採集の約50倍で、観測と目視のとプランクトンのくいちがい大きなプランクトンの逃げるのとか、こわれ易い形の脆い性質のプランクトンが網目を抜けようとして失われるものがあるため。

カツオと *Euthynnus affinis* (Cantor)は6回98~152 m深に潜水して出会った。152 m深の水温17.8°Cであった。ふつうこれらのマグロは群(3~6尾)をなし、一度は250尾の群(たての厚さ30 m)で船に平気、あるときは3尾のマグロに30尾のアジが伴った。マグロの餌動物は13回潜って4種の小魚数をみたのが一種だけ同定できた。これらの魚は107~192 mで出現した。莫大な魚群がゆっくり急峻断崖の面にそうて来て泳ぎ出される。マグロ、amber jack (*Seriola* sp.)が上記の小魚をくっている。

24~107 m深にヒトデ、ウニ、ハイドロゾア、イセエビ *Panulirus* (60 cm長、3.2 Kg重まで)をみた。deep sea spiny lobster は外の海底、reef lobster は穴の中やくぼみにいた。ロブスターは充分たくさんおり60~70はよくみえた。砂地には海綿がみられた。60~107 m

には海底の三分の二まで黒いペンシエル貝 *Atrina* に覆われていた。540/m²もあった。107 m 深あたりの海底には heart urchin (心臓ウニ) 何千個も塊っていた。石サンゴもこんな深い所にまで生活していた。掃除エビ *Stenopus hispidus* (Olivier) は55 m 深でみられた。107-116 m 深には60°-80°の急斜断崖があって平滑石灰岩で、大形底棲ファウナ皆無であった。赤サンゴ (*Stylaster*, *Corallium*) の底床は137~183 m 深にみられた。断崖付近にはタイ類, Amberjack, シイラなどで、石坡や中層にはアジ・サバ類, カワハギ類などみられた。

超音波の魚探記録と水中の実在魚群との対比研究も進めた。Asherah 号潜水で、採取魚種を水深範囲を出して利用せしめる。

水深範囲	魚種
0 - 30 m	… 23種
31 - 60	… 80
61 - 91	… 57
92 - 121	… 55
122 - 152	… 33
153 - 182	… 22
183 - 192	… 15

(宇田道隆抄訳)

6 油污濁の清掃対策

出所 : L.R. Beynon : Cleaning Up, Hydrospace (Mar. 1968) : 17-27.

タンカー Torrey Canyon 号が1967年3月18日英国南西端コーンワール沖 Seven Stones Reef に座礁した事件は幾多の教訓を残した。この筆者はその広大な油濁洗滌作業に立ち会った。トリイ・キャニオン号のときは船と貨物をサルベージはダメだったが、うまく行けば椿事に続く海の汚染を最少にする最もよい方法である。もひとつ別に空のタンカーを横へもって来て浮上ホースで油を汲みうつすことが考えられる。ポンプの油を必要だけ移す、汲み出し能力が問題である。不幸にもこれらのポンプは限られた能力をもつに過ぎず、輸送できる毎時数百トンの能力をもつ機器の開発の必要がある。付近は爆発の危険あり電気火花は厳禁で、救難ポンプや圧縮気器を電氣的に安全操作を必要とする。

積荷の油の洩出を極力防ぐこと。原油の凍結も船体に与える難点があり、原油のゲル化も難かしい。燃焼 (Burning) : トリイ・キャニオン号の爆撃で残油を焼き払おうとした。しかし確かに言えることは、重油を焼き払うことは実行が難かしい。原油中で軽い部分は早く燃えてしまおうとする。つづいて燃焼するには油槽中に十分な酸素がなければならない。しかし爆撃で外壁を吹き飛ばしてやると船と油の全損になる。

そこで船と貨物を救うすべての試みが失敗した最後の絶望的な処置が現場でのタンカーの積荷焼