

前述のBradwell発電所附近のカキについては、1966年の調査によると、その汚染の程度は制限線量の0.2%以下とのことである。

日本においても、このようにわかり易い放射能の尺度の設定がのぞましい。

単に食品中の放射能が多いとか、少ないとか云うだけでは、人心の動揺を招き易い。

人間が環境から受ける被曝が常にICRPの被曝基準以下に保たれ、しかもその程度が数値で示されることが、原子力産業が国民に正確に理解される上からも、是非必要なことである。

### 質 疑 応 答

佐藤重勝氏（東北水研）：ノリはどのように喰べているか。

Critical foodとして基準を決める時に、食品別摂取量は入っているか。

答：食品毎に分析調査をして、Critical nuclide, Critical foodをきめている。

### 参 考 文 献

- 1) Tsuruga, H.: Journal of Radiation Research (Japan) (1968)  
(印刷中)
- 2) Chemical and Engineering News: march 13 p20 (1967)
- 3) 科学技術庁原子力局：原子力開発利用長期計画(1968)
- 4) Lowestoft 研究所：Technical Report FRLI (1967)
- 5) 日本水産資源保護協会、全国漁業協同組合連合会：原子力施設環境問題漁業者調査団報告書  
(1968)

## 10 北大西洋, North Sea における水産海洋研究活動 (ICES から)

宇田道隆(東海大学海洋学部)

### 1) 日本の水産海洋研究の始まりとの関係

日本の水産海洋研究の発達は欧州のそれに範をとり明治時代から近代化されてきたことは水産史上明白であるが、一方またそれを受け入れて消化し、独自の進歩を果すだけの実力の背景が太古からの日本漁民、日本人の内に経験的積み上げがあつたことは疑うべくもない。

日本国内の水産海洋に関する経験的知識を学問的にまとめたのは松原新之助<sup>＊</sup>助教師らの「水産予

＊初代農林省水産講習所長

察調査報告（明治21年）であり、松原技師は欧州出張（明治12年）によつて新知識を吸収し、それに刺戟されて、帰朝後全国五海区に分つ調査を始める献策をした。明治26年（1893年）の水産調査所、水産調査会の事業に日本近海海流調査事業が和田雄治博士（中央气象台技師）の提案による「海流瓶流し」でスタートしたが、これも和田博士が明治22年（1889）パリの万国博覧会をみて英国チャレンジャー号世界海洋探検（1872-76）前後からの海洋研究ブームの成果に驚嘆して帰朝してから実つた。欧州でも Challenger Expedition（近く百年祭）の成功が各国に大反響をまき起し、1890年頃から北歐各国が系統的海洋観測や探検に着手し、明治20-22年（1887-89）日本近海でもロシアの Vityaz 号（初代）探検が行なわれた。チャレンジャー号日本寄港は明治8年（1875年）であり、同12年（1879年）ロシア Vega 号が北氷洋横断して来日、同25-29年（1892-96）には米国海洋生物探検船 Albatross 号が日本近海の採集調査を行ない眞作佳吉博士など日本人も参加した。

欧州ではついに1899年6月15日 スウェーデンの発唱で、ストックホルムに ICES（Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer. - 国際常置海洋探検会議、英語名を International Council for the Exploration of the Sea, 略して I. C. E. S. という）の準備会が開催された。

スウェーデンの Otto Pettersson, V. W. Ekman, Cleve, デンマークの Martin Knudsen, Petersen, ノルウエーの F. Nansen, Helland-Hansen, Johan Hjort, 英国の John Murray, Darcy Thompson, ドイツの Heincke, Hensen, O. Krümmel, Herwig

等の海洋学、水産学の基礎をつくつた碩学が一堂に会した壮観は1901年（明治34年）の第1回総会（クリスチヤニア）に続いた。この会議に日本からオブザーバーとして水産局の水産調査課長\*であつた岸上鎌吉技師（後東大水産学科を起し主任教授となる）が出席した。M. Knudsen が1899年標準海水をつくり、1901年海洋観測常用表をつくつたのが ICES の大合同の大きな動機になつた。

1902年（第2回総会）にコペンハーゲンに本部がおかれ、はじめ中央実験所がオスローにおかれたがコペンハーゲン郊外の Charlottenlund Slot に移すよになつた。

赤沼式比重計は水産局赤沼徳郎理学士がキール型比重計を改造して作つた。このころ水産局の北原多作技師が北歐 ICES の進歩した測器・方法に改良を加えての移植に努力し、北原式採水器、プランクトンネット、採泥器などを国産できるように指導し、柳直勝技師も気象器械など国産で作つた。

観測の手引は北原、岡村金太郎両技師がつくつた。組織的観測のやりかたも北歐 ICES にな

\*水産調査所が日清戦争後政費節約で廃止になり、水産調査課が明治30年（1897年）にできた。

らつて、明治40年(1907)予算を要求し、同42年(1909)漁業基本調査として発足し、北原技師が主宰した。こうしてみると日本の水産海洋の発展のものはICESをモデルとし、その枠を作つたものといえる。

## 2) ICES から IOC まで

ICESでは、水産生物の調査研究と、環境変化の調査を目的として、海洋調査を国際協力によつて、北政近海の北海、バルト海・ノルウエー近海等を中心に行なわれた、現在では北極海から北東大西洋より南は北アフリカ近海に及んでおり、すでに70年に及ぶ古い伝統をもつて進んで来ているが、大西洋流(Atlantic Current)の変動による海況、気候の影響とその予察が先づ第1に問題とされ、バルト海における年々の結氷状態の予察、さらに乱獲防止と漁業規制も国際間の切実な問題としてとりあげられた。

当初は総合海洋学的に活ばつた研究が行なわれたが、老大家の引退・死亡と共に、いつの間にか漁業生物学中心のような形になり、それもかなり偏した形になり、水理方面の研究は発表者も少く余り振わなくなつて来た。それが近年再び復興の勢いをみせ、気象との関係も重視せられて「老舗」に活がはいろうとしている。それというのも国際情勢の大きな変化が最近10数年間ぐらゐの間にみられるようになってきたからである。すなわち、終戦後Albatross, Galathea, Challenger VIII等の諸深海探検に引続き、NORPAC, EQUAPAC, IGY, IIOE, CSK等の国際海洋調査時代となり、1959年第1回国際海洋学大会(ニューヨーク)、1966年第2回大会(モスコ)があり、1960年7月デンマークで国際海洋学会議(International Oceanographic Conf.)が開かれ、1961年第1回政府間海洋学委員会会議(IOC)がパリで開かれ、1962年9月SCORの水産海洋学小委員会(ベルゲン)に引続き、パリのIOCⅡ総会で水産海洋学の定義、目標が確立せられ、FAOの諮問委員会ACMRRが生れ、1963年第1回会合(ロマ)があり、1966年12月国連総会で“海の資源”開発決議に進み、水産委員会(COFI)が生れ、FAOに1967年海底鉱物資源開発の決議、IOCでは政府間全地球的海洋観測網決議と発展した。こうして今や世界海洋の総合的開発が国連中心に進む態勢となり、資源分割の風評も現われ、領海問題は新しく考え直されるもようとなつた。FAOは水産面資源開発に全面的に参加する。

ICESはFAOの水産幹部職員と密接な関係があり、魚種別海区域の従来成果とりまとめを求め、漁況海況予報事業もノルウエーを中心に進めており、活気を生じて来た。

IOCができてから、国際海洋調査のリーダーシップは欧州諸国(英、独、仏等)にソ連、米国、日本、カナダ、豪州に南米も加わり、大へんにぎやかにたつた。

ICES総会には筆者は1959年10月(デンマーク)、と1967年10月(西独、ハンブルグ)第55回総会にオブザーバーとして参加した。北大西洋に日本が出漁する以上3000\$位の負担金を出しメンバーとなつて参加するよつと故フレドリックスン事務局長から話があつたので、水産庁や業界の方々に報告しておいた。

### 3) ICES の活動

ICES の活動は現在広義の水産海洋学に中心をおいた調査が主体である。1966年には北東大西洋漁業理事会が発足し、分科会は水理(西独G. Dietrich委員長)、プランクトン、漁具及び生態、統計、水産改良、底魚(北方)、底魚(南方)、浮魚(北方)、浮魚(南方)、貝類及びベントス、潮河降下魚類海獣などがある。刊行物はRapports et Procès-Verbaux(会議報) Annales Biologique(生物学年報)、Bulletin Statistique(統計会誌)、Statistical Newsletters(統計速報)、Journal du Conseil(研究集誌)、水理報告等がある。

ICES は欧州漁業発展に貢献すると共に日本をはじめ各国の水産の科学的開発に貢献したといえる。そしてICESを模範として多くの各海域の漁業開発会議が生まれた。(例えばIPFC

The Indo-Pacific Fisheries Council インド太平洋漁業理事会、北西大西洋漁業委員会、地中海一般漁業理事会等)。さらにICESは水産経済問題の見地からの魚類資源の合理的利用をもとり上げており、生物学的に又経済的に最適漁獲ということを問題にし、解決を与えんとしている。

さきに、1966年5月南米リオデジャネイロで大西洋鯨条約が生れたが、南西大西洋では(CARPAS 海域)ヘイク等底魚を含んで、資源の合理的利用のため条約前の調査段階にある。(ボリビア、パラグアイもはいる。)FAOの東部中央大西洋漁業委員会(FAO Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic)も設立され、西アフリカ地域漁業委員会に代つたCape Spartel~コンゴ河口)。南東大西洋漁業委員会(コンゴ河口以南阿西岸~東岸の一部)もFAOで条約案起草の所に来ており、全権会議も近い。北東大西洋漁業理事会(NEAFC)は漁業管理団体として数年前生れ、ICESが科学研究団体として相協力して進んでいる。このように適切な国際協力を供与する機構問題を含む原則が論ぜられ、海区毎の漁業団体と会議(経費分担)で、沿海諸国だけでなく、入漁速航諸国をも入れて協力調査態勢をとるようFAOの憲章も変更を要するとなつた。FAOでは1968年1月漁業関係国際機関と協力小委員会を開き、3月には北西アフリカ大陸棚生物資源会議シンポジウムを開いた。

すでにインド洋漁業委員会(Fishery Commission for the Indian Ocean, IOFC)も設立された。南東太平洋、アフリカ内水面も問題にされている。FAOは次年度には漁業教育訓練、漁業管理経済面、世界水産資源査定(評価)、海洋汚染などを目標にして討議し、1969年世界水産会議(World Fishery Congress)を開く提案をしたが異論もあり今は示唆に止つている。COFIでは、

- (i) 関係海域の定義
- (ii) 沿海諸国、入漁諸国の協力態勢

### (iii)メンバーシップの資格

### (iv)分担金(非メンバー国加入の場合)

などを議論している。

北大西洋水産統計システム(STANAシステム)はFAOとICES合同事業で他海区の模範的なものをねらっている。海洋食物連鎖シンポジウムは1968年7月デンマークでICES/ICNAF/FAO/UNESCO 協力で開くが、これはIBPの一環でもある。

地域的国際漁業団体の数と能力は増す一方であり、権威をもつて合理的漁業政策の発展と実行を進めさせるのがFAOの方針であり、国連開発計画では30件の漁業企画に1億ドル支出している。

北東大西洋漁業理事会報告によれば、南部北海ニシン資源保存の手段を考究し、北海ニシンの調査続行を拡大し、稚仔調査に力を入れ、漁獲努力統計、標識放流、種族解析を進め、中部北海のニシンのストックに影響する因子を確定する考えである。アイスランドのタラ資源の補給を改善するために向う10年間6ヶ月トロール引網の禁漁をアイスランド代表が提案したが採択にならず、調査小委員会を設けた。又同海域ヘイクの漁獲減が必配せられ、漁獲統計、体長組成、年令組成など調べることになった。北西大西洋(ICNAF)でもトロール網目規制など報告あり、ラブラドルのタラは漁獲強度が資源補給のM.S.Y.の満限に達したらしいが、年々の単位努力当り漁獲変化は環境条件因子の変動によるとした。ジョージアバンクのハドック(底ダラ)は漁獲がずつと増したためM.S.Y.以下の生産になった。

漁具漁法小委員会では、(i)音波利用で分布・数量の研究、漁具と魚の行動関係など各国の研究発展が報告された。(ii)漁具の選択性が論ぜられ、一例として、北氷洋でポリプロピレン裂きセナイ製コッドエンドで引網実験の選択因子がコッド368、ハドック344で、ポリプロピレン多重セナイと選択性は大差なかった。

水理委員会……自動的資料処理小委員会を拡大し、海洋データ・システム開発作業グループにした。高速電子計算機のシステムで、海洋資料をパンチし、リストし、交換する。海中拡散作業委員会では、北海実験により水平、鉛直調査と測流結果など報告した。西独メテオール号で地中海(1966年10月)、ガウス号(1967年6月)がローダミンBで拡散実験した。40m深で連続12時間樽のローダミンB溶液を放流し、鉛直及び水平断面の水温・塩度下の濃度を測った。英国ではローダミンBをスコットランドの入江、南部北海のヒラメ(Plaice)卵の拡散研究に利用し、水質汚濁研究所(Stevenage)では下水放流処理拡散研究に放射性のトレーサーを用いた。

デンマークのG.Kullenbergは、表層下の染料濃度の現場測定に特製蛍光計を作つて、ト

レーサーを測つた。

漁業改良委員会……順化、移植、魚貝類の人工栽培、環境管理により天然生産を改良する。人間の活動で生じた環境悪変を防ぎ、汚濁に特に注意を払つた。北海道部の海辺で幼魚生育場が特に汚濁被害に敏感水域と認められた。1969年FAOが“世界海洋汚染とその漁業資源及び漁業操業に及ぼす影響に関する会議”を開く提案に賛成し、北海の汚濁現況を特に入れることを希望した。

プランクトン委員会……水理委員会に対し月別表面水温、塩分アノマリの図表を続け、限られた水域の海況をもつと詳しく知りたい。外洋長期の海況データ系列をほしい。場所々々、年々の水温成層構造を知りたい。海水化学をもつと詳しく、季節的、年々、地理的分布をほしいとした。

決 議 (略)

I G Y以来、北氷洋からの底層水の北大西洋深海盆への溢流観測計画(“Overflow Program”)は成功し、よい結果の図示をみた。