

# 研究生活の思い出

〈11〉

宇田道隆



## 海と魚の境を追って

私は一九〇五年土佐に生れた。大自然の中で貝掘りや魚釣り、水泳など楽しみながら育った少年時代の思い出は、七十一歳の今も懐かしい。中学生時代に「進化論講話」とか「宇宙発展論」などを読み耽り、山へ化石採集にも出かけた。二高の理科に入ってからモーリッシュ教授の「生命の起源」の講演やアインシュタインの「相対性原理の宇宙観」を聴き、ダーウインの「種の起源」、ヘッケルの「生命の驚異」などを読みかじり、自分でもなにか研究をやりたくなった。特に高い木の上に樹液のおし上げられる力といった、生物物理に関心があった。大学では物理学を専攻したが、特に同郷の大先輩の寺田寅彦先生（実験物理教授）や高弟の藤原咲平先生（気象学教授）の教導を頂いた。その御縁で寺田先生の開拓されて高弟の田内森三郎先生（網糸の腐朽）の研究で理学博士となられ、日本水産学会を創立、学会長にもなられた（の大成された水産物理学の分野で研究生活に入っ

たのは一九二七年の春、農林省水産講習所物理試験室で潮目（シオメ）の模型実験的研究に従事した。このテーマは寺田寅彦先生（水産講習所嘱託）からで、潮目・潮境（シオザカイ）に魚が集まる、エサの生物も多いという漁場形成の原理を探究する問題であった。側ら「ブリ漁とシケ（低気圧）の関係」を統計的にまとめた処女論文（一九二七）が出た。冬シケの前後にブリの大群が沿岸の位置網に襲来する事実を立証し、その機構を考察した。俳句の季題にも「鱒起し」という寒雷がある。私の興味は広がって「気象と漁獲の関係」の講演もした。それと共に漁村の口伝を古老などに聞き正して、何百年と伝承された体験的な珠玉の事実の発掘に、日本全国津々浦々にわたり歩いてその後五十年努力してきた。海は天気、天候の変化を敏感に反映し魚群の変化を現出する事実を漁業者はよく端的に把握して、その独特な表現で語ってくれた。それを観測データのある限り突き合せて

調べてみると、実によく合っており、結局私が追証したことになっていた。釣針の焼入れ焼戻しの温度を変えて破断荷重を測り、最良の釣を決する実験もし報告した（林寿と共著一九三七）。

一九二九年、農林省水産試験場が誕生して私はそこで海洋調査担当の技師となり、年中蒼鷹丸（そうたか丸）という二百トンばかりの調査船で日本近海を駆け廻ることになり、それが十三年間も続いた。黒潮暖流、親潮寒流、対馬暖流、リマン寒流などの観測調査は海洋環境を明らかにすることであった。さらに、海況と漁況の関係を明らかにし、それらの予報をすることが私に課せられた大きな命題であった。

私は「産業気象報告」（中央気象台）を参照して、桜花の開花期や、燕、ガン、トンボセミなどの去来と気温などの関係を利用して生物暦を作るやりかたにならって、カツオ、サンマ、マグロの適水温曲線を水産物物理談話会報に発表し、それが確率曲線で示されるこ

とを証明した（一九二九、一九三〇、一九三一）。水産界では続々これに従って同様の発

ど生機的なカラクリを明らかにしたいと望むようになった。タラ、ミンシ、サケマス、タ

のカツオ漁船に一航海便乗した。餌イワシの活けこみ、カツオ釣の実況を見

水の脈流」の研究で理学博士となられた。日本水産学会を創立、学会長にもなられた)の大成された水産物理学の分野で研究生活に入っ

魚群の移行を把握して、その独特な表現で語ってくれた。それを観測データのある限り突き合せて

サンマ、マグロの適水温曲線を水産物理論談話会報に発表し、それが確率曲線で示されるこ

とを証明した(一九二九、一九三〇、一九三一)。水産界では統々これに従って同様の発表を豊富な資料を用いて行り人たちが現われた。

ど生機的なカラクリを明らかにしたいと望むようになった。タラ、ニンシ、サゲマス、タラガニのような寒流系の魚族から、暖寒両流にまたがる中間的なイカ、サンマ、アジ、サバ、ブリ、タイ、マイワシなどに暖海のカツオ、マグロ類などの魚族の適水温(モード)とその幅(確率1σ)を、メンデレーフの元素配列律にならって配列したのが、私のつくった「重要魚族適水温スペクトル」である。これは最初に橋田邦彦先生を中心とする東大

のカツオ漁船に一航海便乗した。餌イワシの活けこみ、カツオ釣の実況を見私自身も生れてはじめて鱧十数尾を釣り揚げ標識放流し、二百尾ほど体重、体長など計測した。

水温と魚の生態、分布、集散との関係の密接なことはいうまでもない。産卵、孵化発育分布、生残り、索餌から斃死にまで関係が深い。私の興味は特にこの点に集中した。何故いろいろな異種の魚がそれぞれ個々の適水温をもつか? エネルギー、栄養、感覚生理な

生理学教室の方々の「生機学談話会」に招かれて講演した記録、「魚群集散の原理について」(植物と動物、第八巻八号と九号に連載、一九四〇年)に載った。

釣り上げたばかりの魚体温を肛門から温度計を突っこんで測定したところ、現場の水温よりも一―二℃高温だった。このときの漁場は小笠原―硫黄島方面で、流木付きで一万尾余の大漁だった。一九四一年「海と魚」(岩波少年文庫)にこの鱧つりの文を書いたのが中学の国語教科書に載せられた。

略歴 宇田道隆(うだ みちたか)

一九〇五年…高知県に生る

一九二七…東京大学(理)物理学科卒

農林省 水産講習所技手(同技師一九二九年)

一九二九―四二…農林省水産試験場(技師)で漁況海況関係を研究調査。

一九三九…海洋の潮目の研究で理学博士。「海」(岩波新書一九五三、六三改補)「海洋漁学」(一九六〇)刊。

一九四二―四九…神戸・長崎海洋気象台長

一九四九―五一…東海区水産研究所長(イワシ海洋)

一九五一―六八…東京水産大学教授(海洋漁学クジラ、サケ、マグロなど)

一九六二…FAO海洋資源研究委員会副会長

一九六八…現在、東海大学海洋学部教授・国際海洋科学協会副会長

一九七〇…日本海洋学会賞(第一回)受賞

一九七〇…国際海洋科学協会大会(東京)組織委員長

一九七五…沖繩海洋博でテーマ・運営委員など

現在 日本海洋学会名誉会員、水産海洋研究会名誉会員、東京水産大名誉教授

魚と海水塩分、比重、密度の関係も探査したが、資料が不十分で適塩分スペクトル図作成に至らなかった。モードをライン・スペクトルに、それを中心にひろがった帯(魚の年令、生活周期でも異なる適水温)をバンド・スペクトルに見立てたのである。私はカツオ、マグロ、サンマを中心に研究を深めて行った(十いくつの論文は一九三二―四一の日本水産学会誌参照)。私は一九三六年五月に静岡県

の個有値としての水温を元素の原子番号のように考えて、ボーアやハイゼンベルグの原子物理学で学んだところを類推的に魚の世界へもちこもうとしていた当時の私は、寸ぶる野心的だったといってもよい。魚の解剖学的、生理学的知識の不足を痛感して航海のたびにカツオ、サンマなどの体温や魚体を計測発表(一九四〇年)した。魚の泳速や泳法パターン、群団としての泳ぎかた、回遊経路回遊途中の「たまり」場所(結節点)にも興味をもって調べた。それが暖寒流や、沿岸水と外洋水の間「潮境」(海洋前線)と餌料生物の濃密に集まる帯や渦流部に関係していることがだんだんはつきりして来た。

こうして海流や水塊の分布に応じた魚の分布が見られることから、私の研究は海洋構造に応じた漁場構成を探るうちに、海況の変動に応じて魚群の動き、従って漁況の変動が大



1935年1月9日夜、福島県鮎尾崎東沖、水温11°Cの灯下ですくい上げたサンマ稚魚四尾を計測する渡辺信雄氏と筆者(右)

論も類推的に扱い、気温を水温に、気圧を水圧、現場密度、力学深度に、水塊分析をTS曲線で処理した。

数年かかって平年値と平年偏差を既往の二十年以上の横断観測値と定地(灯台など)観測値から算出し、平年の月別水温、塩分(標準比重)分布図を海表面と百メートル深度について日本近海ではじめて作成、色刷りで刊行することができた。毎月定期的に漁況海洋図を刊行し、海洋調査要報(半年報)を定期的にデータ・ブックとして表示して刊行し、正負の水温、塩分の偏差に対しての漁況偏差を調べ、概報として記事にした。異常特異現象はできるだけ特記することに努めた。

水温の上昇が早いと漁期も早くなり、遅いとおくれる。日本海マイワシの漁況を岡本五郎三と共著でまとめ、水温の昇降による初漁期の予知式(一次式)を実験的に、山口、山形の漁場について与えることができた。

相模湾でのブリの海洋調査は、一九二九年の暮からはじまって約十年間続いた。結局、ブリの好漁年は暖流分派の湾奥に流入に伴う大群来のある年とわかり、相模湾では雪シケの一兩日後で大漁をみる後漁型が多く、急潮に対応することが立証せられた。木村喜之助博士は一九四二年に大急潮を詳査した。一九三〇年夏、蒼鷹丸など四隻で若狭湾方

面の流動を一斉調査したが天候に恵まれて、時計廻りの湾流と付属の小渦流群が明示できた。それが発展して一九三二年春季の日本海東シナ海、黄海の一斉調査となり、四十数隻の調査船が出動して、これまでかつて得られなかった海流や水塊特性分布の全面的模式鏡画像が得られた。イワシ、アジ、サバ、ブリイカなどの北上する変化の激しい昇温期に、多数船による一斉調査で成功を収め得た。これに力を得て、重要魚族の南下の急な降温期にと、一九三三年秋季に再び同じ海域(南は台湾から北は樺太まで)の一斉調査を行い、これもまた見事な成果を得た。

北太平洋でも距岸一千マイルにわたる東経一六〇度におよぶ広水域で、一九三三年夏季にはじめて一斉調査し、黒潮、親潮の潮境に近いカツオ漁場の分布などを示した。

翌一九三四年夏季に再び東北海区の一斉海洋調査をしてみると、前年の高水温にくらべて極端に三陸沖が低温なので、驚いた私は洋上から農林省へ電報して、カツオ漁場の金華山沖以南にとどまり、以北は濃霧続きで凶冷のおそれ知らせられた。この年果たせるかな、歴史的な凶作となり、日本の運命を変える二・二六事件にはじまる国の傾斜が東北農村の問題に関連して起った。

これもとで、一九三五年一月から東北有害対策海洋調査がはじまり、一九四二年まで一、二、三、八、十一月は毎年休みなく観測調査を東北海区から北海道、千島沿海、オホ

きな私の関心事となり、水大紀要(一九五二)、日本水産学会誌(一九五六)に研究をのせた。

漁況の予報をすることができれば、漁況の予報に進む足がかりになり、海況は気象と密接な関係がある。気象学は海洋学の姉妹科学である。岡田武松先生の大著「気象学」に対応する「海洋学」を私は作り上げようと考えた。気象予報の方法論を参照して海況予報の方法論を編み出した。気団を水塊とし、前線

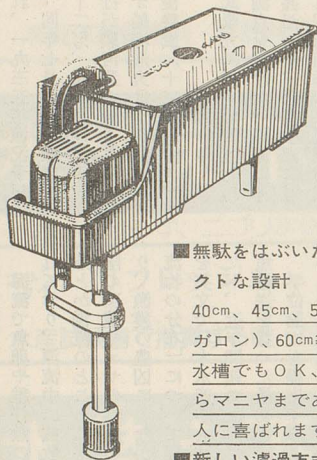
ーソク海まで行う忙しいことになった。千島の占守、幌延、択捉、色丹などの島々もお馴

い分布とも一致する(「海と空」、一九四三)。紀州沖の黒潮異変の訴えに現地調査して速

潮前線の力学系渦流系でも明らかに示すことができた。地形的渦流系については模型実験

新設計・揚水ポンプ付濾過器  
**BEAVER 400**

扱い易く・経済的で・効率良い  
パワーフィルター



■無駄をはぶいたコンパクトな設計

40cm、45cm、50cm (10  
ガロン)、60cm等、どの  
水槽でもOK、素人か  
らマニヤまであらゆる  
人に喜ばれます。

■新しい濾過方式

長期間目づまりを起さず、常に理想的な浄  
化作用が営まれます。

■静音設計 独特の排水パイプ(実用新案)  
により、音がなく、狭い部屋でも心から楽  
しめます。

■便利な水槽カバー フィルターサイドに  
つける水槽カバーも  
別販売しております。



技術と信頼の  
株式会社 **アイコー**

〒194 東京都町田市金森1774 ☎0427(26)7721代

一ツク海まで行う忙しいことになった。千島の占守、幌筵、択捉、色丹などの島々もお馴染となり、上陸してお花畑の美しさ、漁場でのサケ、マス、クジラなどの珍味、錨地でのタラヤカレイ釣など、今も思い出の数々を残した。

黒潮の調査は一九二九年春に豆南海区でやり、それまでの夏、秋、冬の併せて四季の成果をまとめて、黒潮の層重状態をはじめて温塩曲線で解析して、親潮(亜寒帯)系中層水の存在を示し、親潮潜流を示唆した。これが後年国際的な議論の的になったが、亜寒帯系のプランクトンの採集からその裏書を多くの海洋生物学者の側からも得られた。それは二一八℃を適温とする深海魚の北に浅く南に深

い分布とも一致する(「海と空」、一九四三)。

紀州沖の黒潮異変の訴えに現地調査して速報にまとめたのは一九三七年(「科学」、大冷水塊をめぐる黒潮の蛇行を明示し、カツオクロマクロ、ビンナガマクロの濃集する春季の漁場構成を蒼鷹丸などの観測結果に基いて報告したのは一九四〇年で、世界の海洋学界で記念すべきものとなった。

このような黒潮の異状は一〇一三〇年という長い周期的間隔で過去にも出現し、カツオやサンマなどの漁況異変がこれに対応して現われることを知った。この異常大冷水塊が下層からの亜寒帯系中層水の湧昇と報告したのは私が最初であった。

渦流に漁場を形成することは黒潮前線、親

潮前線の力学系渦流系でも明らかに示すことができた。地形的渦流系については模型実験と観測を併せて報告(一九五八年、石野誠と共著)した。

一九三八年農林省水産試験場(東京月島)に無線電信、ラジオ放送による漁海況通報が始まった。最初は速報を主としたが、だんだんカツオ、サンマなどの予報の比重が増すようになると苦勞は大変になった。全国にカツオ、マグロ、サンマの委嘱漁船百数十隻もつくり、その世話で漁港巡りに多忙を極めたが、漁業者たちと膝つき合せての漁海況聞き取り調査は私の大きな楽しみでもあった。一九三四年木村喜之助、相川広秋両技師と私は、先づ「漁況統計資料収集方法」を討議し、「漁

応する「海洋学」を私は作り上げようと考えた。気象予報の方法論を参照して海況予報の方法論を編み出した。気団を水塊とし、前線

に対応することが立証せられた。木村喜之助博士は一九四二年に大急潮を詳査した。

一九三〇年夏、蒼鷹丸など四隻で若狭湾方

害対策海洋調査がはじまり、一九四二年まで一、二、三、八、十一月は毎年休みなく観測調査を東北海区から北海道、千島沿海、オホ

況予報」の予算査定了解ができて、通報係（木村主任）が置かれ、一九三五年漁況予報準備会議が開かれた。同年七月カツオ標識放流に成功し再捕魚一―二%、同九月カツオ、メジなど魚群探見飛行が駿河湾ではじまった。一九三七年カツオ船海形丸は魚群探知用音響測深機を備えて優勝旗（十三万円つき）を獲得した。

私は東京府水試の武蔵丸に乗って伊豆七島を巡り、日々沿岸観測点を設けた。黒潮に浮ぶ島々の水温変動は甚だしく、大潮小潮に対応する変化が認められ、梅雨季には親潮潜流系水の島背湧昇によると思われる著大変化が見出された。

海洋潮目の研究は、模型実験（成果を日本水産学会誌に一九三六年英文で報告）に統一して一九二九年以降は海上で機会をとらえて現場で観測にとめた。館山湾ではランチを下ろしてシオメを横切って水温、塩分、水色、透明度の激変を実証した（一九二九、「海と空」参照）。太平洋、日本海、相模湾、若狭湾など航海の都度、視察、観測、日記水温計の記録、生物その他流れ藻、ゴミ、水泡などの集連など調べ、広く既往の海外国内の文献も調べ、「潮目学」をひろげて行った。潮目の性状、分布、変化、移動、取束度や渦度の計算、潮目強度と水温の飛躍的变化傾度との関係など追究するうち、潮目の力学が、シオ波とか潮騒、海鳴り、潮文字、潮斑にも密接な関係があり、魚群の集散、生産力、漁場形

成に重要なことを推察できるようになった。

海流で魚卵や稚仔魚の莫大数量がおし流されており、漂流中に拡散し、あるいは潮目の条とか渦流のところに寄せ集められ、発育段階の環境やエサの供給の状態で生残りがさまり、漁獲の豊凶につながる。「海流による漂流物の分布」について理論的に考察した論文を英文で日本水産学会誌に一九三六年発表したが、近年問題になっている海流による稚仔魚輸送を扱った最初と考えている。

学位論文を提出するように、寺田寅彦先生から一九三五年三月にお話があつて、これまでの「海洋不連続線」の研究をまとめていたところ、大晦日に先生が亡くなられてガツカリした。一九三七年中央気象台長の岡田武松先生から「早く出せ。見てやるから、気象台の欧文報告（ジョフィジカル・マガジン、一九三八年）にのせるように。」とお勧めいただいた。一九三九年四月に理学博士を「海洋潮目の研究」で頂けたのは、恩師の主査となられた藤原咲平先生（東大教授）はじめ諸先生、諸先輩たちのお陰であつた。

岩波新書の赤版に「海一（一九三九）」が出て、版を重ね、多数の方に読者を得たのは幸運であつた。この年は冬春二航も砕氷艦「大泊」で、オホーツク海、日本海北部の海水の種類と性状の調査を日高孝次海洋気象台技師岸人三郎海軍大佐といっしょにやつてその学名をきめた。タラバガニ漁船にあつて、もらったカニを存分に食べた。氷上にゴマ粒のよ

うに散らばったアザラシやオットセイ、トド（馬海）など、珍しい景観だった。このあと三、四年私は海水の物理的研究にとりつかれた。

同じ年の夏は蒼鷹丸で東シナ海、南シナ海海南島の一周調査に出かけた。東シナ海では曳縄にかかった沖鰻の腹中から二キロもあるカツオの生身が現れてビックリした。海南島では巨大な竜エビの刺身など頂き、台湾の高雄沖では黒マグロの稚魚をすくいと、沖縄にも寄つて糸満の潜水海人の珍しい話もきいた。一九六五―六九年深海潜水船「よみうり



氷の割れ目に逃走するラッコ（1939年2月、結氷したオホーツク海で砕氷艦「大泊」より観察）

## 水替え不用

手間をかけずに魚は飼える

ニギイブ リフレッシュ

水質改善保持剤・特許645037

## 水替え不用

水がクサらず、ニゴリません

ニギイブ リフレッシュ

水産試験場で推奨する唯一の商品

## 水替え不用

リフレッシュの水はキレイで、魚はイキイキ

ニギイブ リフレッシュ

天然の総合ミネラルを補給します

## 病気の予防

水質が良いと病気がでません

## 錦鯉の色揚げ 魚は土で育てるもの

●有名店で求めください。(資料送呈・誌名記入)

日本リフレッシュ株式会社

東京都中央区日本橋かきから町2-10-15 TEL.03(666)8741

号」で日本近海、琉球近海、サンゴ海で三百メートル潜航、その真実を確認した。  
一九四一年一月に日本海洋学会が創立された。一九三二年四月、私たちがはじめた海洋学談話会がその第百回になった一九三六年歳の会でその話が起り、奔走したのがやっと実を結んだのであった。私は日本水産学会(一九三二年)や、日本陸水学会(一九三一年)の創立に参画し、水産海洋研究会(一九六二年)の発足に与かることができたのは幸いであった。

一九四一年春、第三次の日本海一斉調査に出かけたが、日本海中層の延縄でスケトウダラが水温二一五℃の所で濃厚群として発見された。一九三二年の同期に比べてこの年の日本海は著しく低温化していたが、この年の秋からそれまで豊漁続いだったイワシの大不漁が起り、クロマダロ漁も切れて、海の様相が一変した。  
私は直ぐ後に赤紙召集で、砲兵少尉として渡満、一年後に解除もなく恩師藤原先生(中央気象台長)の懇望で神戸海洋気象台長に転任し、海洋と気象の相関による長期予報の問題を研究の中心にした。一九四三年秋にまた召集で南方へ渡り、翌年宇品の曉部隊へ、一九四五年八月六日広島島の原爆で負傷し復員、広島気象台で原爆気象影響調査、枕崎台風山津浪被害調査(柳田邦男著「空白の天気図」参照、新潮社)に従った。

やがて長崎測候所長から建設した海洋気象の台長として一九四九年夏まで働いた。この間に辻田時美博士(今は北大水産学部長)らと「水産気象」業務を創始し、東シナ海海洋図を印刷し漁船に配布した。イワシ、アジ、サバ、タイ、グチなどトロール、底曳、旋網底延縄、一本釣などの人たちが相手であった。長崎の五年間に五島や、天草、甌島、九州各地の漁村も巡り、雨季大学、月夜講座、夏季大学などに招かれ、漁民の方々とイワシの刺身を肴に話合ったり、八田綱(青方)で集魚灯に群れるアジ、サバを深夜見守ったり早期ブリ落網を視察後にマンボウの珍珠に舌鼓を打ったことなど思い出す。

行政整理を機に乞われるまま、東海区水産研究所長になって東京月島の古巣に戻り、一

関係があり、魚群の集散、生産力、漁場形

岸人三郎海軍大佐といっしょにやっていたその学名をきめた。タラバガニ漁船にあって、もらったカニを存分に食べた。氷上にゴマ粒のよ

氷の割れ目  
ク海で碎氷

九四九一五年イワシ漁変動に関する海洋学に没頭した。

そのあと東京水産大学教授に移り、「海洋気象学」(天然社、一九五四)、「海洋漁場学」(厚生閣、一九六〇)、「水産防災」(共立出版、編著、一九六九)などを次々刊行した。一九六一年からクジラ海洋学に従事し、漁場海洋図(捕鯨協会)を作った。一九五二―五七年サクラエビ、イカなどDSL(超音波偽底像)と漁場生物を調べて巡航した。一九五五年「世界海洋探検史」(河出書房)、一九七一年「海に生きて」(東海大出版)、一九七五年「海を守る」(東大出版)など刊行、一九五三年太平洋学術会議(マニラ)以来盛んに海外に出かけた。一九五八―五九年カナダで「太平洋サケ海洋学」(英文、一九六三年)をまとめた。米国のワシントン州立大学とカナダのブリチッシュ・コロンビア大学では客員教授として一カ月半、水産海洋学を講義し、ナナイモの太平洋水産研究所でも二十講毎週一回講義した。カリフォルニアのラホヤとサンディエゴでの全米海洋学会に招かれて「魚群集散の原理と日本水産海洋学」を特別講演した。米国と欧州の研究所を四ヶ月訪問旅行し、各地で数回水産・海洋の講演した。国際イワシ生物学会議(ローマ)に中井甚二郎博士と日本代表として出席し、世界的な規模で起るニシン、イワシの漁獲の大変動が環境変化に応じて起ることを結論的に確かめ得た。コペンハーゲンで国際海洋探究

会議と国際地球観測年特別会議にも出席し、海洋漁場研究の資料を山のように手に入れた。

私の水産海洋学はこの時期から世界的に拡大し、知己の学者が世界中にできた。

一九五五年ごろ水産庁の「対馬暖流調査」に参加し、私は日本海、東シナ海の海況、漁況調査を担当し、一巻にまとめて報告した。一九五六年に水産庁(藤永元作調査研究部長)や三重県立大学の岡田弥一郎水産部長に推されて「尾鷲湾ダム放水影響調査団長」をつとめた(一九六一年その報告)。ブリが淡水のため漁場に寄りつかぬというので一年余り観測調査した。

国際的共同海洋調査が一九五五年夏の日米加共同北太平洋調査(ノルバック)、一九五六年夏の日米仏共同熱帯太平洋調査(エクワバック)と続き、これに参加してアトラスの原図を作り成果発表打合せ会議(ホルル)にも出た。一九五七―五九年の国際地球観測年海洋調査が全地球的に行われ、その打合せに加った。一九六〇年夏国際インド洋調査に参加する日本代表として欧州での会議に出席、政府間海洋学会議(IOC)準備の国際海洋学委員会会議(日本は松井大使が首席代表)に、続いてヘルシンキの国際地球物理連合会議にも出た。地球は狭くなった。インド洋、大西洋のマグロも盛んに漁る日本が参加しないわけに行かず、私の発言で水産海洋の項目がはいった。

一九六一年夏、「太平洋マグロ会議」と「第十回太平洋学術会議」(ホルル)に出た。私は「マグロ漁に関連する太平洋東海相関脈動論」を発表した(一九七五年、東海大学海洋学部紀要参照、英文)。ここでは私の「マグロ海洋学」と「太平洋総観海洋学」の発表に予想外に高い反響があった。このころから世界的な海洋漁業資源開発に関心が集まり、私の各所での講演が各国に大きな刺激を与えたといわれた。日本の延縄漁も世界漁場を開きつくし、結局漁獲低下になったのはその十年後で、鯨漁の成行きと似ている。

一九六二年国際学術連合海洋学特別委員会の水産海洋学委員会(ベルゲン)、第二回政府間海洋学委員会(パリ)に出て、「水産海洋学」が確立された。FAOの海洋資源諮問委員会が生れ、私は副会長に推された。日本でも水産海洋研究会を日本海洋学会と日本水産学会の合同委員会で発足させ私が会長になった。一九六三年は世界的異常低温で凍死魚が各地に出現、漁海況予報事業が再興され農林省講堂で記念講演した。

翌年ローマの「北西大西洋底魚調査シンポジウム」などに出て、底魚の浮漂生活期の稚仔減耗を知った。

一九六五年以来黒潮共同調査がはじまり、私は水産海洋研究中心に毎回発表した。黒潮蛇行変動も一九四九年、一九五二年、一九六四年と研究を積み重ねたが、一九六八年「亜熱帯反流と漁業」の発表は新発見として国際

