

日本海洋開発
(産業協会 JOIA)

海洋開発=ユース
v. 2. 8. No. 2
1980. 3A.

随 想

海洋開発研究者欧米の旅

筆者は1978年11月にヨーロッパへ旅した。国際学術連合の海洋学委員会(略称 SCOR)のシンポジウム“学際的海洋前線討論会”に講演依頼を受けたからである。その前年1977年10月には米国地球物理学学会主催の“海洋前線”研究会議が開かれ、特別講演を頼まれてニューオルリンズへ行った。この4日間の研究成果は学会誌(1978年)に載り、議事要録は別誌に出ているが、筆者のシオメの歌“金華山沖にしるけき潮すぢを いるか群飛ぶ夕焼の海”(昭和52年御歌会「海」の召人として)が巻頭に載り、議事報告中に、「本会議は初の大きな国際的学際海洋前線公開会議である。海洋物理学者を主として、生物学者、化学者、地質学者、気象学者、海洋音響研究者等を加えた。

特に日本から宇田道隆を招いて講演してもらったのは、彼が半世紀以上に亘って西太平洋の前線研究し、その海洋前線研究創始者と見られるからである。宇田は学際的エッセンスにおける前線の考えを総論的に彼の長年の経験をまとめた「べた」とし、報告の最後に「全会合参加者、特に宇田道隆に感謝する」と記され、筆者は大いに面目を施した。

ニューオルリンズからボストンへ行き、M・I・T.を訪ねウツホルの海洋研究所を訪問した。ウォージントンらのガルフストリーム研究者多数にあって、暖冷渦消長移動を討論した。特に世界的に第1号の海洋物理学者M. I. T. 教授H・ストーンメルの招きでお宅へ泊して有益な討論を得た。その頃何処も美しい紅葉の眺めをほしきまゝにして米国東岸を旅してきた。又ニューヨーク州立大学海洋研究所に招かれて講演した。“沿岸水域の前線問題研究”はこの5月にシンポジウムが行われ、成果を西独のスプリングエル書店から刊行、同書の巻頭に筆者のシオメの歌を載せ、宇田道隆にこの書を献呈すると刷られ、10冊も送って来た。ウツホル研究所ではJ. ライザー博士も訪ねた。都市下水廃水を利用してこれを浄化し、リン、チッ

海洋開発審議会委員 宇田道隆
東京水産大学名誉教授

素の栄養を利用して、海藻や魚貝類を増産するリサイクリングの大事業の基礎実験がここで着実に行われていた。赤潮を起す代りに食糧増産の一石二鳥の妙案である。1975年筆者がここを訪れたときより一段と實際的に進歩した研究実験が行われていた。あの時はフランスのグレノーブルで、8月-9月に開かれた国際地球物理測地学連合(I. U. G. G.)の総会の帰途だった。その総会で筆者は“海洋汚染”シンポジウム3日間のコンビナー、座長をつとめた。会期中の休日にスイスを訪ね、アルプスへ登り、氷河を見た。帰りに英国へ渡り、スコットランドのエジンバラ大学でソルター博士の波力発電の基礎実験を見て感心した。日本の波力発電第1号者益田善雄さんは数日後来られた。米国へ渡ってフロリダ海流エネルギー利用の実験をNOAAのシュワート博士、マイアミ大学のチューイング教授らにあって資料など頂いた。黒潮のエネルギー利用のための下調査であった。マイアミ大学海洋研に三井明教授が居られ、水素ガスを光合成で出す下等海藻類を発見の研究が“水素エネルギー”源として未来の大きな希望になっていることを知った。海洋水素エネルギー開発については横浜の神奈川工学部太田時男博士らが盛んに研究を進めている。

温度差発電のほかに塩分差発電を研究しているのはカリフォルニア大学の海洋資源研究所のJ. アイザーク教授やウィック博士などだった。海藻を利用してメタンガスを採る海産生物利用の海洋エネルギー研究も近海で着々進められていた。

ともかく1978年秋はもう海洋エネルギーの積極的な基礎研究が米英仏などで盛んに進められていたのである。

さて、78年11月9日東京出発の日、筆者は徹夜でタイプを打ち終えて、4時間位一睡した後、コピーを40部作成、午後4時自宅を出て成田新空港へ向った。JAL離陸午後9時半過ぎ、目をさますと窓外はもう茜さす太平洋上で雲海を潜りおりるとアンカレジである。ここはもう全くの冬

景色であった。

アラスカの大地も河も海も凍て

白厳くしきに 杉はか黒き

バリーは濃霧で視界ゼロのため待機数時間后漸く飛び立った。私は腰痛で弱っていた。

オーロラが窓に見ゆとのアナウンスに

眸こらせど 片破れ月のみ

極点にはや過ぎにしと機長告ぐ

虚空に目覚め 熱き茶を喫む

夜のしじま まどろみ覚めて極氷の

黒き亀裂を見守りぬしばし

午前11時バリー上空へ来て旋廻、まだ濃霧でおりられず、ハンブルグへ引き返すとこども又濃霧、とうとうコペンハーゲンへ来て霧の中を着陸し、又数時間待機、昼食・ビールでやっと元気が出た。午後4時30分漸く出発、午後6時バリーのドゴール空港へ着いた。

長き時待ちて漸く滲む灯の

バリーに着きぬ 霧深き夜に

又々例の雲助タクシーの災難に遭い寒夜に慄えながら、吹っかけられた代金を払いDホテルに着いた。ともかくも夕食にありつけホッとした。キャベリン(ヒシャモ)のフライを肴にワインを傾け、人心地にもどる。ユネスコの大森さんが待ちかねて帰り、メッセージを残してあったので電話し、おわびを言う。

疲れて熟睡した翌日は土曜日、まだ霧が晴れていない。足の向くまゝ地図とカメラ片手に街を散歩する。

セーナ河 風冷たきに湯気立てて

霧湧き流れ真日微かなる

ザンバリド(廃兵院)霧はれ来れば

砲の列 鉄丸投げて遊ぶ人見ゆ

この日は“戦没兵士の日”で祭日である。第1次欧州大戦時1914年11月11日、ケシの花咲くフランダースの野に大激戦があって数万の連合軍の兵(英、仏、カナダなど)が斃れたのをいつまでも記念の祭日であった。筆者はカナダでも“アミステス・ディ”といってケシの花束を飾り供えたこの日のことを思い出した。フランスではこの日は休日で、龍騎兵など陸海軍から選抜された各

種兵科の華麗な行進が正午ごろあり、見物の人垣が築かれていた。

ルーブル美術館を訪ねたが休館だった。

セーナ河畔の落葉を踏んでノートルダム寺院に行った。戦没者への大祈祷会、説教がある。筆者は秘かに第2次大戦での日本人を考えた。

ノートルダム裡は逝きにし人憶ひ

あまたともせる 燈明ゆらぐ

告悔の人待つ白髯老僧は

ひとり静かに 聖書を繰りぬ

夜は丸茂隆三教授(東大海洋研究所長)とユネスコの大森博士のお招きでパーティへ。旧知のキャブロンさんとユネスコの海洋学者が集って大変楽しい夕を過した。

翌日はローカルの飛行便で英仏海峡に面したブレストへ。古い港で、古城要塞があり、フランスの海軍基地でもあるが、ブルターニュの古い伝統美術など残っている。人形など工芸品に稚趣があるのを求めた。

11月13日(月)朝からSCOR総会第1日が国立海洋研究所(都心からバスで数十分)で始まった。各国を代表する人々が揃っている。作業委員会の報告が次々にある。熱帯沿岸水域、河口水域、沿岸湧昇、内部波、バルト海汚染、海洋大気物質交換、大洋の河水流出、海洋と気候、マイクロネクトン、南大洋BIOMASS(生物資源調査)、オキアミ問題、赤道湧昇、大洋熱収支、炭素収支など多彩である。新たに気候と海洋大変化研究特別委員会発足が可決された。

世界気象機構(WMO)との合同で、世界気候研究計画で気候変動から予測で進もうという遠大なプログラムである。

古き城夕陽の港ブレストに

冬浪しぶき 船の入り来る。

11月14、15日学際海洋前線シンポジウムがフランス国立海洋センター(ブレスト)講堂で開かれた。フェドロフ会長(ソ連アカデミー)の紹介で、筆者が“緒論的潮目、潮境(前線)の歴史的研究発達”を筆者自身の過去の研究成果を中心

のべ、黒潮前線と渦動の長期的変動、これに伴うイワシ、マグロ、サバなど漁場形成と漁況の長期変動、潮境に廃油塊など汚染物質の集まること、黒潮境界付近の水温差最大で海流エネルギー集約的利用の可能性と“シオ波”などによる海難の多発危険性を説いた。スピーチ35分、スライド35分、計1時間10分の長講を許された。筆者の次は英国のJ. ウッツ教授が物理的な海洋前線最新研究情報総述を1時間20分に亘ってのべた。人工衛星による写像が駆使せられ、新しい極前線、沿岸前線、潮汐波前線、暖水前線、地形対応前線、ガルフストリーム前線などを示し、海面フロートの追跡による収束、渦動と渦輪形成カプリング、傾圧傾度極大中軸の特徴、海面時空ダイヤグラムの特異的トラフなどを示す創意に富み、有益であった。

その次は、米国ウツホール海洋研究所の新所長J. スチール博士で、“生物面からみた海洋前線”の総述講演、それは前線に沿うパッチ状生物濃群分布の実態、すなわち、“生物学的前線”について、さらにその生物が死んだ遺骸の“堆積作用前線”を講説した。縦軸に時間(日数)、横軸に空間(距離km)をとり、水揚高を植物プランクトン、魚類とで前線を中心にしたダイヤグラムを使って説明した。そして環境として海流輸送などとの関係を示し、食物連鎖をも解析的に探究した。平衡の変化、天候の変化、魚群濃度も入れて論ぜられた。

海況の狭変化帯とニンシ回遊帯、数十哩直径の濃密魚群団と前線濁度極大、再生産や生産加入、発生による高度生物変動の前線関係が議論せられハドック(底ダラ類)の資源量を例に挙げた。こうして海洋食糧生産に前線(潮境)の研究が如何に重要視されて来たか世界的に立証し、しかもこの研究のトップを切り、漁業生産(カツオ、マグロ、サンマ、イカ、ブリ、サバ、イワシ、クジラ、底魚など)の世界漁場開拓で実証した代表者が日本であることは甚は嬉しいことであり、長年これに携って来た筆者として感慨深いものがあった。「湧昇」に続いて「海洋前線」、「渦動」がとり上げられ、応用面の開拓が人工衛星写真やブイなど新技法が全世界に亘って活用される時代になっ

たのである。

14日の午後は前の総述講演への質疑応答にあてられ、15日は各論的研究発表が英国のJ. シンプソン、米国のラウルス、ノルウエーのヨハネッセンなどによってなされた。浅海前線、南極前線、北極前線、東部海洋前線、西部海洋前線、総観前線、小規模前線、渦動前線、気象前線、底質前線、懸濁物堆積極大前線、河口潮汐前線、海水前線、等々海洋前線学が急激に発達し、はや廻し映画式に運動変化を見せる手法が開発披露された。夜は懇親会。

本シンポジウムの成果は近く刊行される。筆者も英文原稿を既に提出済である。

フランス国立海洋探究センター(略称CNEXO)は海洋生物資源開発、海底鉱物資源開発、海中探査、沿岸汚染探査管理、海洋大気相互作用を主な研究目的とする。国立ブルターニュ海洋学センター(略称COB)はプレストにある。筆者らは案内を受けて午後見学した。所属の研究船や工場もある。立派な工場や資料センターもある。COBには生物環境部(海洋生態科、漁業科、養殖科)、団体環境部(地球物理科、構造地質科、岩石学科、地球化学科)、流体環境部(海洋物理科、汚染化学科)、機械部からなる。実に広大な海辺の丘の草地を占めて、工場、図書館、講堂、食堂など近代的な施設、建物が散在する。国立海洋データ・センターや電算機センターなどもある。技術工業開発庁(研究開発、試験検定業務)、開発チーム(地域養殖開発など)、沿岸開発部、汚染研究部、応用地質部(マンガン団塊など)が同居する。行政経理庶務、船舶工場などの仕事がある。国立太平洋海洋学センター(C.O.P)はタヒチにあり、ヌメア(ニューカレドニア)にある海外科学技術術庁(ORSTOM)の海洋研究所とコロオリ号という研究船を共有する。

地中海にも海洋研究基地があり、ル・スロアとジャン・シャルコーという研究船、シアナという潜水球などある。プレストには水産養殖開発協会(SODAB)がある。このほか海魚科学技術研究所(ISTPM)、地質鉱物研究局(BRGM)もある。

筆者は11月16日英国の海洋研究所を訪問した。エア・フランスに乗ったが、預けたトランク

がいつまで待っても出て来ない。ロンドン空港かバリ空港でかにかく紛失で、遂に盗難と見えて、届けても出なかった。身廻り品、着替えや資料、土産物や何やなくなって、空の旅を百回以上も重ね、こんな目にあったのははじめてで、すっかりスケジュールを乱された。組織的な盗賊グループがあると聞いたが、よりによって貧乏学者の筆者が選ばれたとは変な廻り合せだった。出迎えの石黒鎮雄博士には本当に心配をかけた。博士の案内でIOS(英国国立海洋科学研究所)を視察し、1時間ばかりスライドを使って海洋前線の講演をJ.スワロー博士(所長代理)や他の方々に聴いて頂いた。所長はブレストでお会いしたA. S. ロートン博士(海洋地質学者)で、前所長のデイコン博士もそこでお会いして来た。この研究所は英国自然環境審議会に所属し、本所はウオームレイにあり、ロンドンから車で2時間近くかかる。ここが元からの海洋研究所でそれに沿岸海洋研(ビドトン)、沿岸堆積作用研(タウントン)の両支所、潮汐津浪研(リパブール)、海洋科学技術サービス、研究船基地(グラモルガン)などからなる。IOSには国際標準海水センターがコペンハーゲンから移されて置かれている。筆者はIOS(1973以前NIO)には1959年以来数回訪問しているが、今回特に興味を持ったのは、海山上方に雲のような海洋生物の群集を海洋音響学的に発見し、特殊ネットで採集して本態を証示したことである。高低マルチプル周波の水中音響探査が高度に発達した目覚ましい成果である。

Acoustic Controlled Manipulated Net(音響コントロール自動操作ネット)は網口8m²で、この発明でIOSネットと言われ、実際各種生物を海山、海嶺上で採捕し、その成果を廊下に図示展示してある。数km深に及ぶ鉛直的生物発光分布と生物群の分布の対比と実物の展示が見事になされている。これはナタンゾーン法則を実証する画期的なものである。スキャンナーを具えたGLORIAの発明によって海底地質資源地図を作成した以来の快挙である。トラップを用いて魚類採集も行っている。日本漁業者は既に実際漁場として紀南礁大和堆、天皇海山など広く開発しているが、このようなIOSネットなどによる研究では著しく遅れ

ている。筆者はこの海山上の生物柱状分布の学理を色々質問し討論した。このほか極高精度のSTD(水温塩分鉛直分布自動描画器)開発、崩れ波の理論、水域縁下の付近の生産変動、前線、シオ波と航海漁業との関係など興味深い研究が進められていた。石黒博士は高度な電子工学を駆使して異常潮汐波、風津浪等の研究をいよいよ深く究明していた。

筆者は1979年8-9月の太平洋学術会議(ハバロフスク)、11月国際地球物理学会議の海洋物理学シンポジウム(キャンペラ)出席を予定し、準備していたが、思いがけなく大病に冒され、入院、手術し、その後静養を余儀なくされて、もう旅行は過去の夢をたどるだけになった。1953年(マニラ、第8回太平洋学術会議)から1955年(ホノルル)太平洋一斉調査会議、1958-1959年カナダ、米国、欧州14ヶ月の研究旅行、1960年以来毎年のように国際的な海洋会議(水産海洋学、ユネスコ、FAO、国際学術連合IUGGなど)に出かけた。

純海洋学、水産の海洋開発、海洋汚染研究、海洋防災、海洋エネルギー利用、海中公園のレクリエーションなど筆者の関心は多方面に亘り変転した。従って多くの異なる専門領域の学者と接触しさまざまな分野の研究論文、文献を入手した。海洋法に関する問題にも1955年から大陸棚問題に関連して新野弘博士と共に顔を出した。「海に平和を」は1975年沖縄海洋博の頃から会合に度々出た。海洋開発の第1回ワシントン会議(1965年)から帰って国内へ呼びかけた。

戦前は海南島から台湾、朝鮮、樺太、千島を含む日本近海、西太平洋に局限せられた海洋の実測調査に昭和2年から没頭した。戦時中は2回応召し、大陸に南方に輸送船で出かけ、沿岸波浪防衛観測、海流による物資輸送、兵要海洋気象典範などに関与した。広島原爆に遭い、戦後長崎や五島を中心に九州の海洋気象を調べた。

東京へもどって東海区水研、東京水産大学を足場に海の研究調査にたづさわ、定年退官後10年東海大学で駿河湾方面も調べた。

思えば大学卒業以来53年、「海」とは深いつながりを持ちながら今日に及んだ。

今満75才の老骨となって、自ら考えも及ばぬ病

気を経験し、海と人を静かに思うとき、21世紀に向って世界人類が海にどのように対処するかに興味を未だに失はぬ自分が不思議なようでもある。不自由な身体になったが毎日海や魚の執筆読書を続けている。俳句も作るし、歌も詠むが海と魚を題材にするのが追憶を併せ楽しい。

複雑な人体にはわからぬことが多い。海洋もその実態は日々接触している漁師や船乗りでも解らねることが実に多い。だが未来を支える資源、エネルギー、空間、生活の基盤のホープが海上に、海中に、海底に、海際にあることは確かである。筆者の余生も何かそのホープの明るい現実化に小さくても寄与するものでありたいと願っている。次にここ数年に筆者が作った海の歌を少し拾い書きする。

八重山の島々渚の白砂に
まぶれし油塊を踏みて哀しむ

澄み通る青潮の底珊瑚喰む
鬼ひとでの群 くるぐると見ゆ

青潮に浮べる白きアクワボリス
その上空 雁渡りゆく

わが一代 海の記憶の数々は
ふなべり流る 夜の螢火

星月夜安南海に潮測る
船の灯影に海蛇流れ来

海面下二百余メートル微光さし
月夜の河原似し底磨り航く

幾千の海鳥群れ舞ふヘラルド島
渚に海亀軌跡をひけり

歳晩の南緯十七度のサンゴ海
餅つくデッキに雲あわただし

流水の眩しきまでに海風げり
憩へる鴨の遊ぶひととき

島蔭に西風避けしさば船の
灯は夜もすがら揺れ止まず見ゆ

一夜荒れて破れし氷白らじらと
あしかあざらし乗せ流れ来る

星月夜南海走るわが船の
デッキに飛魚拾ふ灯動ける。

船窓に迫る怒涛に粉雪舞ひ
踟躕 二日を船進み得ず

船過ぎて流水盤を洗ふ波
巴となりて渦巻なせる

黄楊茂る御蔵の島に船寄れば
断崖高く滝海に落つ

アツ島真近に秋の空澄めり
信天翁舞ふひととき祈る

観測の一夜激しき雷ありて
火柱海を刺してとどろく

秋天の澄み極まれる北の果
アライト富士の笠雲動かず

霧流る千島の磯辺黒々と
ラッコの寝床「カイロツパ」藻場見ゆ

月明をひた走り航く船近く
不意に潮吹く鯨親しき

国遠き太平洋のただ中に
逢ひて別るる船の灯あはれ