

3 水質汚濁問題から

新田 忠雄（東海区水産研究所）

1) モナコの提案と国際的な会議

モナコ公国が次のように発言したことはあまり古くない話だと云われる。すなわち、「急速に発展しつつある工業から、海に出される廃棄物の量は、いくらでも増大し、もはや無限小だとは云えなくなつて来た。閉鎖的な海は云うまでもなく、近くの公海にまで及びつつある。」この説明に於て、モナコは海を「工業のゴミタメだ」と表現したことは、海洋学者に、海洋環境の汚染について注目させることにもなつた。そこで、この提案が動機となり、海洋汚染を検討するため、1959年以来国際的な会議がしばしば開催された。まづ、放射性廃棄物の投棄に関して何度か会議があつたが、1964年4月にはモナコに於て微生物と、石油生産による海洋汚濁について、また、1964年9月にニースに於て海洋環境の汚濁について会議が開かれた。さてこれらの会議に於て検討された内容は次の三つに整理される。第1は化学成分による汚染、第2は放射能による汚染、第3は細菌学的な汚染である。ここでは化学成分による汚染について述べるが、これは更に三つに分けて考えられた。すなわち、毒成分、洗剤、及び炭化水素による汚染である。

工業の毒成分の放出は、量は少なく、汚濁物の処理は出来るだろうと考えられている。第二の洗剤については、家庭だけでなく、工業でも多量に使われているが、その多くはABSである。その有害性はかなり稀薄でもプランクトンの生長を妨害し、海の自浄作用に悪影響があるのではないかと心配される。そこで、生物に分解出来る洗剤を使用することが必要だと述べられている。

第三の炭化水素による汚染は陸から来るものと海のものとに分れる。前者は製油所、石油を使用する工場の洗滌水等、或いはパイプ操作等の事故に伴なり流失がある。後者は、オイルタンカーのタンク洗滌水、船のビルジ、或いは海上事故による油の流失がある。

油の中でガソリンは事故で流され、海面に拡がり蒸発していく。軽油は機械の調整の具合や移し変えの際に漏した物などである。重油は、ビルジや事故などで出るが、港の汚染の代表的なものと云える。タンカーのバラスト水や洗滌水の油は、黒く粘く、海面の浮遊物に付着し、長期海面を流れ海岸に漂着する。

港では岸壁に黒いあとを付け、海底の生物が死んだりする。海岸にはタンカーの油が漂着し、砂や岩に付き好ましくない。外洋では油の浮遊する所で、鳥や魚が影響を受け、死ぬことも起る。

また海中の生物にガンの原因物質と考えられるベンゾーピレンの存在が報告されている。例えばプランクトンで100gに400mgのベンゾーピレンが含まれた例が報告されている。

2) 油による汚濁防止の国際条約

油による汚濁を防止しようとして、1922年英国はその国内法を定め、1924年、米国もまたそれを定めた。しかし油の問題は一国の力ではどうにもならぬことで、1926年に国際会議がワシントンで開催された。1934年問題は国際連盟に提議されているが、1954年、や

つと油による汚濁防止の国際条約が決定された。1958年から条約は発効しており、1962年には条約が改定されている。吾国は、その国際会議には参加しており、ようやく、その適用に加わることになったのは喜ばしい。

この条約の内容は、タンカー(150トン以上)からの油又は油性混合物(油が100ppm以上のもの)の投棄禁止と、タンカー以外の船(500トン以上)が油又は油性混合物の投棄を行なうのは陸地から一定距離以上離れて行なうべきことが規定されている。

3) 国際的な機構や会議が取上げる汚濁問題

O E C D (経済協力開発機構)はその目的を達成させるために、科学技術活動を行なっており、各国の研究促進、情報交換をはかっているが、この科学技術活動の取上げている研究課題の中に水質汚濁がある。1964年に次の4つの作業班がつくられた。(1)細菌および、ウイルスに関する研究 (2)河川の自浄作用の研究 (3)水生生物に対する有害物質の影響に関する研究 (4)洗剤の汚濁に関する研究である。1966年に新たに、表面水の富栄養化が問題として取上げられ、内容としては (1)下水処理場の廃水中のPとNの除去方法の研究と (2)各種廃水の栄養バランスの研究の二つがあげられている。

I O C (ユネスコにある政府間海洋学委員会)に海洋汚染作業グループがつくられた。1967年8月に、はじめて会合が開かれたが、そのとき、海洋汚染の定義をきめること、汚染の分類とその影響を検討する、分析方法を検討する。汚染物の行方について検討するなどが、議題として論じられた。

国際機関として関係する範囲は狭いが、天然資源の開発利用に関する日米会議があり、その中に、水質汚濁専門部会がある。1967年10月、はじめて日米合同の会議が開かれた。その際両国の話し合いは、廃水処理、水質汚濁の影響、汚濁物質の挙動、水質汚濁の現状と対策について説明したが、今後検討していく課題として、スラッジ処理、測定法の検討、三次処理、富栄養の問題が取上げられた。

国際水質汚濁研究会議は1962年はじめてロンドンで開催された。その後、1964年東京、1966年ミーン、1968年ブラーグと予定されている。この研究会議は、国家機関が関係している前記の組織とは違い、会員によつて組織されており研究の発表と論議が行なわれている。3つの部会に分れ行なわれ、それは(1)河川の自浄作用と汚濁の魚への影響、(2)下水および産業廃水の処理、(3)汚濁の海洋環境におよぼす影響である。

4) 海洋における水質汚濁についての世界各国の事情

F A O が水質汚濁に関する調査を行ない、1967年2月にその結果がまとめられた。質問は102ヶ国に出され71ヶ国の解答があつた。その中間題のないのが25%、かなり多くの問題を持つのが30%また油だけの問題のあるのが5ヶ国放射能の問題だけの国1ヶ国である。

汚染源をみると油の関係75%、工場廃水関係70%、都市下水60%、農薬14%、ゴミの

投棄関係 20%、浚渫 12%の国がそれぞれ問題にしている。

被害の内容で、生物が影響を受けているとするのが74%、衛生上の問題としているのが44%、漁業上の問題があるのが15%、観光の問題とするのが15%、富栄養化の問題をあげるのが11%の国である。

問題のある57の国の中で水質汚濁の研究を盛んに行なっているのは9ヶ国、若干の研究態勢のあるのは15ヶ国、また少しの検討は行なっているのは7ヶ国ある。

5) 各国の汚濁問題に対する対策としての意見

F A O の調査の中で汚濁問題について、対策の質問に対し次のような意見があつた。

(1) 研究協力の促進について

研究協力或いは研究の促進をはかること、協同した調査を国際水域で行なう。ことに小水域については隣接諸国の協同調査が必要であること、研究方法の基準化、分析方法の基準化をはかること、研究所を設けること、コンサルタントチームをつくり、調査の協力を考えること、など。

(2) 取締りの対策

油に関しては国際条約の実行を進めること、油の探索を国際的にすること、港の油の取締りの強化、地中海を油投棄禁止区域にすること、油以外の汚濁について小水域の問題を検討すること、放射能汚染について国際的の取締りを考えること。など。

(3) 基準の作成について

処理の基準を定めること、汚濁或いは許容量の基準を定める、油の基準をつくること、調査方法の基準化、分析方法の基準化をはかること、など。

(4) 情報交換 等

意見交換、文献交換をはかる、シンポジウムを開催する。国際的な協議会を設けること、また国際的な訓練機関或いはゼミを開くこと、など。

6) ま と め

海洋に於ける水質はモナコが警告したように、明らかにその汚濁が進みつつある。目立つて考えられるのは、油の汚濁と富栄養化であるかもしれない。油については国際条約がその防止に努め、富栄養化はOECDがその研究課題に取上げた。

また心配される問題は汚濁成分の蓄積を考える必要であろう。油についてはプランクトン中に、ベンゾピレンがあると云う。放射能について、キューバが熱心にその被害をうつたえているが、近い将来各国にその心配は拡大されそうに思う。農薬についてその蓄積は心配の種になつている。油、放射能、農薬共に健康に対する慢性的な不安を感ずるのであるが、現状では危険な程度でないと思つてすまず問題ではなさそうである。更に別の蓄積として固型物の問題がある。ガラス瓶、プラスチック、ビニールなど腐敗しない新しい商品が、自然域そのものに変化を与へつつある。

海は工業のゴミタメだといわれた言葉を、吾々は確かに重大な警告であるとして聞く必要がある。吾々には、都市河川をゴミタメにして、よごせるだけよごした前歴があり、今また、海もよごそうとしている。

吾々には、これに対する対策が急がねければならない、そのための研究の促進、基準作成と取締りの強化をはかると共に、自らの反省をまづ考えるべきであろう。

質 疑 応 答

松平康男：水質規準を決めるのに、成分の蓄積ということを厳に考えて欲しい。自然浄化され得るといつた点からの規準設定なら、可成りの研究基礎資料を獲た上でなされるが良いと思う。

答：確かに蓄積が重要な問題だと思う。その点、水域の特性について問題の起る条件を研究しておく必要がある。

松田恵明（北大水産）：富栄養化というのは悪い意味でだけしか考えられていないのではないか。その影響として赤潮の発生があるとすれば、これはまた将来的課題として再利用の可能性があるのではないでしょうか。

答：一歩間違えば富栄養の悪い影響が目につくようになり、従つて適当な状態に止めるためにはどうしたら良いか、考える必要があると思います。

宇田道隆（東海大・海洋学部）：FAO で提案してIOC の方でも採択されたのはICES で報告があつた。1969年にWorld Conference on Marine Pollution and its Effects on Fishery Resources and Fishing Operations が開かれることになつた。多数の研究発表を期待する。

答：御提案を感謝いたします。

4 栽培漁業の展望と将来

小笠原義光（東京水産大学）

栽培漁業の話を進めるに先達つて、いまさらの感はあるが、その背景となる食糧面からみた世界の水産、さらにその中における日本水産業の現状について、多少の説明を加えておく必要があると思われる。

すでに世界の総人口は34億を越し、これに対する食糧の不足は、深刻な国際的な問題となりつつある。FAOの報告によれば、1966年度の世界における総漁獲高は、5680万トンで、過去10年間にペルー、チリ、中国（大陸）、ソビエトの大巾な漁獲増によつて約1.8倍に増加した。しかし、これら海産と陸産の両食糧をもつても、なおかつ、世界の $\frac{1}{3}$ の人口は、現在極度の食糧不足に悩んでいるといわれる。さらにまた、32年後の西暦2000年には、全人類が最低