

~~611~~ 305

# 国民

第 784 号

411

## 海洋と資源

宇田 道隆

昭和十二年三月五日 第三種郵便物 認可  
昭和廿四年三月廿八日 国鉄特別扱承認雑誌第一七六号  
昭和廿九年十月一日 発行 毎回一日発行

十月号

財団法人  
社会教育協会



# 海洋と資源

東京水産大学教授

宇田道隆

## 海は人類のふるさと

海は地球の起源と同じように非常に古い歴史を持っているものですが、実際われわれは、現在陸にすんでおりますものの、進化の過程をさかのぼってみると、海に先祖がいたとされているのであります。私どもの血液の中の塩分の組成というものが、海水の塩分の組成と割合が非常によく似ているのであります。大体二十億年ぐらい昔に浅海に生物が発生したものがだんだん分化している、人類もその分化したもので、現在その頂点に立っているわけですが、海に縁があるといわれ、海は一つのふるさとで

在その頂点に立っているわけですが、海に縁があるといわれ、海は……のふるさとして

もあるといわれます。

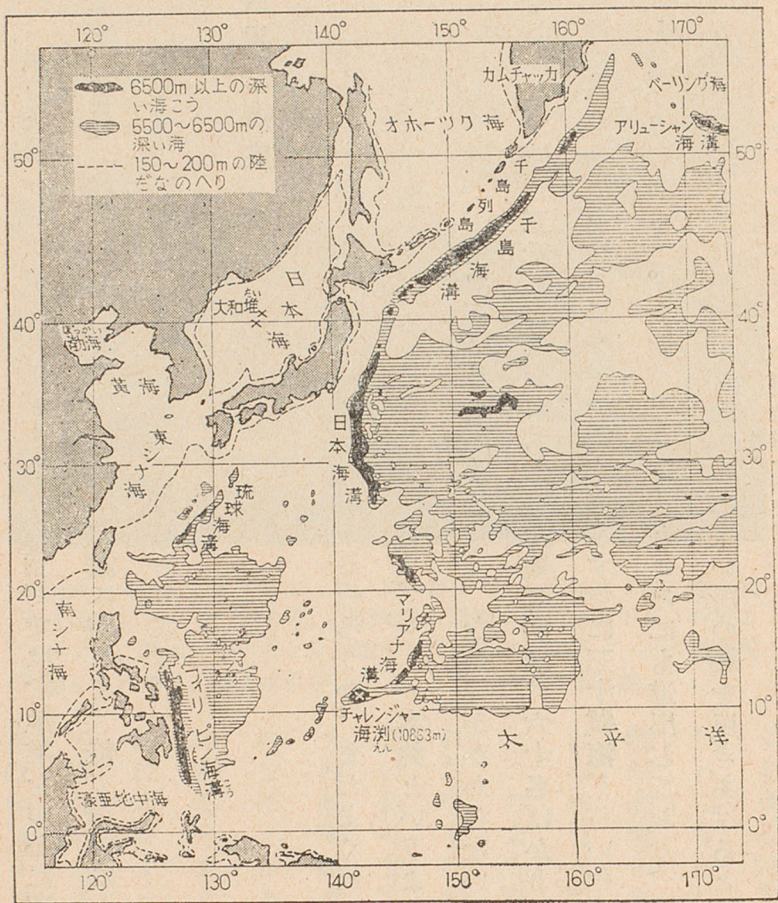
しかし現在は陸上が主な本拠になつてゐるわけでありまして、海はときどき利用しに出かけるという状態であります。だんだんその利用の程度が高まりつつあります。そして陸上にくらべて非常に広大な空間であるのに対して利用されていない、そしてまだ内の様子があまりわかつていないということが最近気づかれて来ました。

地球の上で海と定義されるものは海水に掩われた部分であります。表面積の約三分の二で、七〇・八%という、陸地に比べて二倍半ぐらい広い部分が海であります。しかもその深さが、平均三千八百メートル、太平洋では四千メートル、四キロあります。その中にいろいろな生物がおります。世界で一番深い所はマリアナ海溝というのがあつて、そこにチャレンジャー海淵(ディープ) 一万八百六十三メートルあります。最近ではそのすぐそばにビーチャジ号(ソ連)がみつけたビーチャジ海淵(ディープ) 一万一千三十四メートル、約十一キロの深さがあります。そしてその底にも生物がいるということがたしかめられました。

海水は大体十メートルもぐると一気圧に相当する水圧がかかります。ですから一万一千メートルでは千百気圧という、ものすごい圧力がかかるわけで、しかもそこにも生物が住んでいるというのはおどろくべきことであります。

ところがだんだん調べてみますと、最近ではいろいろ海底の図面ができておりますが、まだこの図面は、二百五十年前にできた陸上の地図程度のものであるとされています。現在月の面にもロケットがとんでいくような時代であります。月の面よりも深海のほうがまだわからないのは、結局見えないからであります。深海まで光が通らないからであって、非常な暗黒の世界であるが、広大なその世界に未知のものがあるとされております。

それで私どもの知識もまだまだ浅薄なものといわねばなりません。しかし人類の未来に対しては、非常に海に期待をかけられるようになって、ことに先進国とされている国々では、大変な費用を投じ、努力しておりまして、とくにアメリカ、ソ連、イギリス、フランス、日本等は一生懸命になっております。また比較的進歩のおくれて



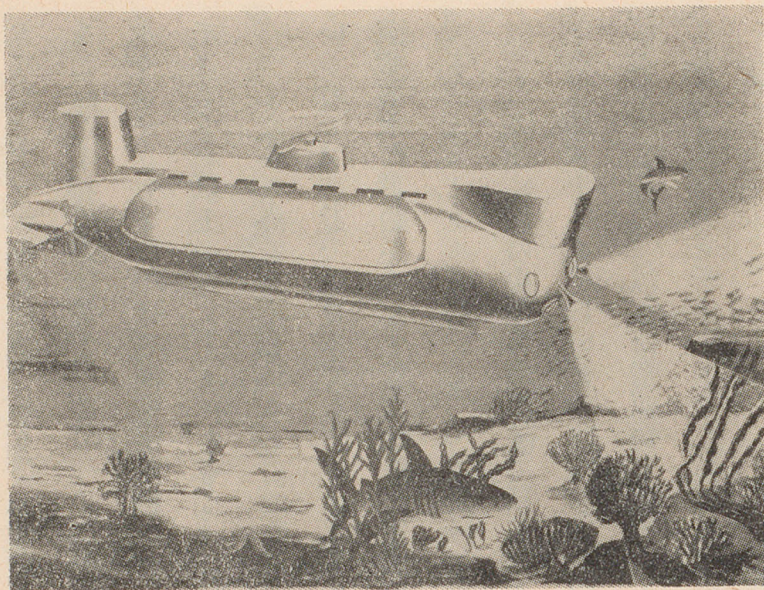
日本近海の水深

ギリス、フランス、日本等は一生懸命になっております。また比較的進歩のおくられて  
 いる国々では、大変な費用を投じて努力しております。とくに海軍の進歩

いる、デイベロッピング・カントリー（後進国）では、漁業を中心に開発に努力しております。世界の漁業生産はこの十五年に急激に増して、倍ぐらいになって来ました。ことに南半球では非常に開発が進んで来ております。

### 複雑な海底

それで、海の中には一体どんなものがあるだろうか。まだよくわからないといいますが、深い所は網を入れるとか、延縄（はえなわ）、一本釣というような漁具でとるところをいたしますが、それが遊泳力の多い魚は、なかなかかからないのです。ピーチャジ号というソ連の五千五百トンもある海洋観測船は、六十名ばかりの科学者が乗っており、その半分は女性の科学者です。もうすでに三十航海ぐらいやり、一航海には半年以上乗っております。女性がそういうところにも進出しており、博士も何名もいるということなのです。この船が毎航海ごとに深い所の網を曳きあげると新種が出る、いままでみつかっていない新しい動物がぞくぞくとれているということなのです。ポゴノフ



米国ジェネラル、ダイナミック、コーポレイションでつくった深海調査用潜水船アルミナウト号。1963年より活動全長17メートル。内径2メートル。形はマッコウジラ型をしているが、5000メートル深潜航可能といわれる。最大水中時速5ノット。72時間潜水可能。

オーラというさなだ虫のようなかっこうをした新しい部門の動物の系統もみつかったということもあります。

このように、まだまだ網でとれないものがあるのではないかと いわれます。中にはデンマークの観測船ガラテア号でとれたのではどうもわけのわからぬものがあるようです。大海蛇といわれるシー・サーペットの子どもではないかと思われるような大きな何メートルという稚仔がと

ということですが。この船が毎航海ごとに深い所の網を曳きあげると新種が出る、いままでみつかっていない新しい動物がぞくぞくととれているということです。ポゴノフ

れています。大海蛇の親、そういったものの正体を実際にもぐって見たいという欲望をだれしも持つわけです。この一、二年前新聞にも出ておりましたが、フランスのアルキメデス号となづける深海潜水船バチスカーフといったようなもので日本海溝を一メートル以上一万メートルもぐって調べました、それはただ上方からずーっともぐって窓から外を見るといふものでしたが、それを更に横にも動けるようにしたいといふので、最近では日本でも三百メートルぐらい潜って動ける「よみうり号」という深海潜水作業船ができて新潟地震の震源地の海底断層調査などしておりますが、外国でも四千メートルぐらいもぐって動けるものが出来つつあります。

このように海の中を実際に眼で見ようと努力をしているわけですが、何分表面から二百メートルぐらいまでは明るい光線が入ります。海岸からここまでの深さを陸棚といひまして、魚も海産植物も繁殖する深さです。ここにはところどころ浅瀬があります。深い所も千メートルぐらいまでの大陸斜面の上部は漁具で現在水産資源がかなり利用されていて深海漁場とされていますが、あまりまだ開発されていません。ふ

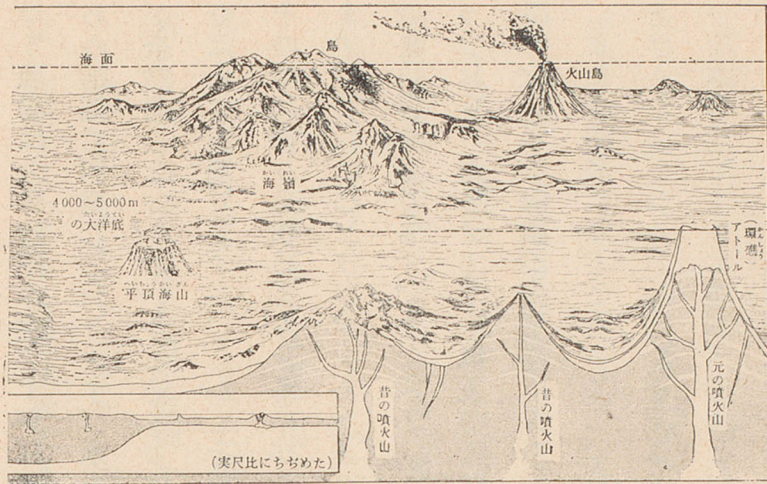
つう漁場は大体陸棚が主ですが日本の漁船だけは沖合の二、三百メートル上層をまぐ

ります。深い所も千メートルぐらゐまでの大陸斜面の上部は漁具で現在水産資源がかなり利用されていて深海漁場とされていますが、あまりまだ開発されていません。ふ

つう漁場は大体陸棚が主ですが日本の漁船だけは沖合の二、三百メートル上層をまぐろの延縄で開発しております。水中の明るさは二百メートルぐらゐまで、あとは光が全然通らないかというところではなく千五百メートルぐらゐまで紫外線のようなものはわずか通りますが、しかしその下は全くの暗黒であります。大陸斜面といつてもその中に切り込みのようなものがみられて、これを海底峡谷(シー・キャニオン)といいます。これにはグラント・キャニオンつまりコロラドの谿谷よりも大きいような海底の長い谷もあります。また四千メートルに近い所では大洋底といつて比較的平らになつており、六千メートル以上の所に海溝、海淵があり、一万五百メートル前後という深さを持った海淵が太平洋にあちこちあります。

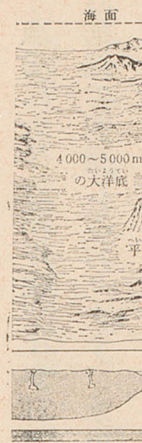
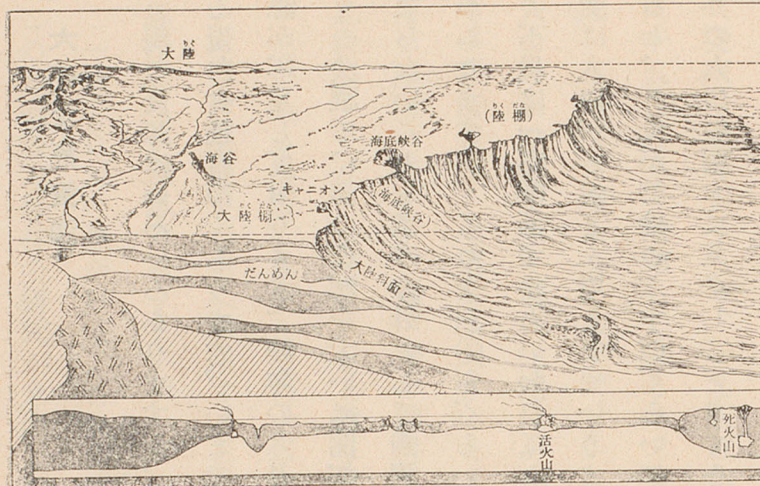
また深海底にはところどころに富士山のようなものが突き出て二、三千メートルもそびえたつており、これをギョーといい、平頂海山(シー・マウント)とよびます。

日本附近には日本海溝が延々とつづいております。(最近ソ連では分けて南千島沖までを千島海溝、あとを日本海溝と定義しています)それからアリュウシャン海溝、



大西洋の海底

琉球海溝、フィリッピン海溝、マリアナ海溝などがあります。またアメリカの海洋地質学者のデイエツが来てカムチャッカの南東沖からミッドウエイ島の方にかけて中部太平洋を南北に走る海底山脈に天皇山脈と名づけて、一つ一つの海山に天智、神武、推古、仁徳、神功、応神、欽明、雄略、桓武というような歴代の天皇の名前をつけております。ちょうど海中の陵（みささぎ）のように見ただけでつきたのだからと思います。また南洋のほうに見える馬のくつわのようなのは大航海者マジエランの名をとってマジエラン・シー・マウンテン（マジエラン海底山脈）といっております。



す。

このように海底には調べれば調べるほど山や谷などいろいろな複雑な起伏が出て来ます。岸から約二百メートルの深さまではかつて地質時代に陸地だったことがあります。洪積期の時代までは今の対馬海峡も東シナ海も瀬戸内海も、大陸からマンモスとか虎、象、鹿などがやって来ていたが、瀬戸内海などに急に海水が入って来たのでそれらが死んだため、今ではそこでマンモス、鹿などの骨が漁網にかかるとときどきとれるのであります。

ランの名をとってマジエラン・シー・マウンテン (マジエラン海底山脈) といっております。

## 大切な魚資源

海の資源はいろいろありますが、やはり一番大きなのは魚介類鯨類などを中心とする蛋白食糧資源であります。いまでも世界の人口三十二億人の三分の二が動物蛋白資源が不足しております。昨年の六月に世界食糧会議が米国ワシントンでありましたがその決議で、海の資源を大いに開拓して、蛋白食糧不足を海のほうから補わなければならないことを基本方針として強調しています。現在世界で約五千万トンの年間漁獲がありますが、これを三〇%ぐらい増して六千五百万トンにすれば世界的な動物蛋白の不足は一応解消するといわれております。だからもう少しというところですが、今度は人口がどんどん増えてまいります。現在三十二億の人口ですが、西歴二千年になると、これが約倍の六十億ぐらいになるそうです。現在につづく次の二十五年間、世界の人口の増大に見合してどれぐらいの漁獲があるかというところと少なくとも倍増の漁獲は必要とされています。そうすると年に数十億ドルに相当する増産をしなければなりません。

世界の人口の増大に見合してどれくらいの漁獲がいるかと、少なくとも倍増の漁獲は必要とされています。そうなると年に数十億ドルに相当する増産をしなければなりません。

世界の水産業に対する期待は実に大きいものであります。

従来の記録をみると、一九五五年（昭和三十年）と一九六二年（昭和三十七年）の七年間に千五百万トン増加しているのですが、このうち直接魚として食べているものは年五・五%づつ増えています。しかし人口の年々の増加率はこの半分ぐらいであって、人口増加の倍ぐらい海の生産はあがっているということから、蛋白食糧補給資源として一番海のほうに望みは大きいとされているわけです。直接的な食糧としてのほか間接に鶏や牛、馬、豚の飼料にしているのが、フィッシュ・ミール（魚糧）ですが、これが一千万トンぐらいを上廻り年々増えております。

ただある場所に集中してむやみに乱獲をすると資源を枯渇さすことになっていけないので、乱獲をせずに増産するということが重要な世界的課題になります。最大資源維持生産が理想であります。

一体どれだけ魚がいて、どれだけわれわれが利用すれば減らないですむかという、この水産資源保存の研究が水産では基本的にもっとも大切なことになっております。

漁獲努力の低い間は問題なく、魚はいままでは多くとればよいということであつたのですが、今日ではそれだけではいけない、魚の資源が減らないように保護をして漁業を管理するということが国際的にも重要なことになって来ました。

魚はサケマスでもマグロでもクジラでも大海を自由に大きな回遊しており、今では各国公海を遠くまで出漁する能力をもっていますから、こういう漁業資源の保護とすることには国際的な協力が必要です。水産の開発には大きくみて三つ重要なことがあります。魚の群れているところを経済的に利用するには、漁場の形成される所を海洋調査を十分してみつけること。魚をとるコストを軽減する、能率的に漁業をやっていくということ、魚の資源量をよく知ってこれを減らすことのないようにする、これらには国際的な協力が必要です。

### 漁場の開拓

それから最近ではそのほかに漁場を造成すること、うまい生長のよい魚をつくり出

それから最近ではそのほかに漁場を造成すること、うまい生長のよい魚をつくり出

すというような研究を、世界の協力でやっていこうということが進められています。たとえばカラフトマスというサケと、白サケという私たちが普通たべるサケをかけ合わせて新種をつくるというのをすでにソ連あたりでやっておりますが、うまくて生長の速い、そして価値の高い新種を、金魚などをつくるように海の魚でも造り出してやろうということがすでに始まっておりまして、太平洋の魚をカスピ海へ持つてくるとか極東太平洋の魚を大西洋へ持つて来るとか移植によって広大な繁殖、生長する漁場をうみ出すといったいろいろな研究が始まっております。最近では南半球でもサケを増やそうというのでニュージーランドあたりにもサケがあらわれるようになってい

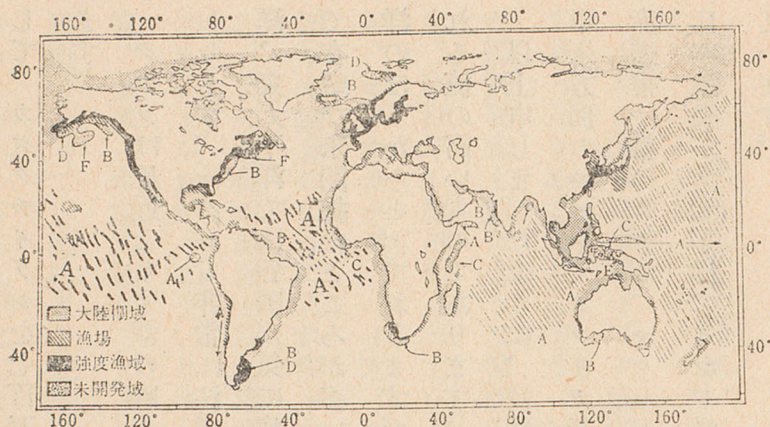
る報告が出ております。

また今まで利用していなかった未開発の魚を利用する。これにはイカ、タコのようなもの、これは日本人が一番利用していますし、イタリヤ人あたりも多少食べますが、世界中の各国ではまだほとんど利用されておりません。テンプラなどにすると大へんおいしいとどこの国の人もたべる。これは莫大な海中に潜在する未利用資源であ

ります。イカ、タコなど非常にたくさん資源量が大西洋、太平洋、インド洋その他の海中にもあります。最近、カリフォルニアのほうではマイワシがあまりとれなくなつて、カタクチイワシといういわゆる田作にする一名ヒジョイワシがたくさんとれるようになった、年に百万トンぐらいとれて、またサバも非常にとれるので、マイワシの代用資源として開発できると報告されております。太平洋の沖合のサンマもカナダのほうから日本のほうに魚群の分布が続いているというような報告がソ連のビーチャジ号探検の結果からいわれております。またサメはマグロ延縄漁などの外敵になっていますが、これは需要がまだ高まらないために余りとられないので、外敵としてのサメがのさばつてマグロを食つて困るといつてこぼしております。

また海草も、日本ではノリやコブ、ワカメなど食用にもよく利用しておりますが、外国ではそういう習慣がないので、世界的に海草資源は潜在資源として莫大なものとせられ、これの開発利用が大きな課題になっております。

北洋、つまりベーリング海、オホーツク海、日本海、アラスカ湾などの方面ではス



世界の主要魚区……Aマグロ、Bイワシ、ニシン、C礁性ストック、  
Dタラ、E甲殻類、 F赤物（魚）

ケトウダラが非常にとれる。またメヌケも  
 たくさんとれ、合せて年に百万トン以上と  
 れます。これも最近世界的に注目されてい  
 る水産資源です。日本の漁船は最近南太平  
 洋、印度洋、大西洋によく出るようになり  
 ました。太平洋にも日本の漁船は活躍し、  
 マグロ、タイ、イカなども続々未開発漁場  
 をひらいて大へんな漁獲が年々この方面か  
 らあがってまいります。また南氷洋のクジ  
 ラもさがんにとっております。このように  
 三大洋に日の丸をつけた日本の漁船は活躍  
 して、世界一の漁獲高年に七百万トンぐら  
 いあげております。二位はペルーでありま

せられ、これの開発利用が大きな課題になっております。  
 北洋、つまりベーリング海、オホーツク海、日本海、アラスカ湾などの方面ではス

して、カタクチイワシを七百万トンぐらいあげて日本を追いぬこうとする勢いであり  
ます。

クジラは最近とりすぎの感がありまして、減る傾向があり漁獲を色々制限されて  
おります。マグロも非常に注意を払われて乱獲しないようにといっているので、とくに大西  
洋、東太平洋では各国が気に病むような状態であります。しかしカツオの資源は豊富  
で有望な未開拓なところが多いとされています。そのほか、サケ、マス、カニ等は北  
洋のほうからとっておりますが、寒海、熱帯海とも沿岸に多いエビが世界的に注目さ  
れる値の高いものであります。

以上申しましたように、乱獲しないようにすること、南半球に大漁場があること、  
中米方面のエビや、アフリカ近海の底魚とイカ、イワシ、マグロ、印度の油イワシ、  
赤道帯一帯のカツオ、マグロが眼につけられるようになりました。底魚漁場も近ごろ  
日本漁船が南太平洋、インド洋、アフリカ沿海、南米方面など大いに新漁場を開拓し  
ています。



はごく最近の状態であります。これはI O C といつて国際オリンピック委員会とよく  
まちがえるのですが、海洋のほうではインターガバメンタル・オシアノグラフィック  
・コミッション（政府間海洋学会議）といつて一九六〇年に開会してから以来、年々四十  
カ国位加盟してパリのユネスコ本部で会議をやりまして、今年六月は第三回の会議が  
ありました。そしてデータを集め、海洋図をつくる、データ・センターを各国につく  
る、そして世界のデータ・センターに集める。いま共産圏もある関係上、モスコーに  
一つ、アメリカのワシントンに一つ、A B という世界海洋学データ・センターがあつ  
て、A B 間で報告交換する仕組になっております。海流の大調査も一緒になってやる  
というように、この方では米ソの対立などはなく、競争はありますが、世界的に協力  
でやっているのであります。

このようにして海洋をだんだん牧場のようにしていこう、クジラ、マグロなども牧  
場の中の牛や馬のように考えて繁殖させ漁業を管理していこう、とりすぎをしないよ  
うにしていこうというのが、国際的協力の一つのねらいになっているわけでありま

場の中の牛や馬のように考えて繁殖させ漁業を管理していこう、とりすぎをしないようにしていこうというのが、国際的協力の一つのねらいになっているわけでありま

す。

そして、今までのように海を放たらしにしないで、海にもコヤシをやる、あるいは海を耕やすということを原子力のようなものを使ってやるということが研究されています。そして有用生物に害になる雑草のような害敵はできるだけとってしまつて、有益なものをふやすようにしたい、魚をふやすようなとり方をする、保護をして、そして魚を集める、それには音の利用、光、電気の利用、匂いの利用等、いろいろ研究されています。水の汚れを防ぐことも大きな課題であります。これについてはあとから述べます。

次に最近の北海道のニシンの不漁について申しあげます。過去数百年の歴史をみますと北海道でニシンの不漁は何度かあります。ただ間隔が何十年かに一度という水温の高くなる時代に不漁期というようになっていきます。そうだとすると現在でもまたよくなる 때가来るのではないかということになります。よくなるときは大体海の水が少しつめたくなつたときにニシンは多く集まるようであります。最近の場合はいろい

る影響があるので、サケが川に上らなくなるのは、単に河川の卵を生むところまで途中で邪魔されて上れなくなるということもあるので一がいには申せないのですが、北海道のニシンの場合は、海があたたかくなるのとかかなり深い関係があると専門家はっております。しかしスケトウダラのようなものは昨年は北海道でずい分とれました。海が一時つめたくなったのですが、しかしニシンはつめたくなってもすぐその年にとれるというものではなく、三歳、四歳ぐらいのものが産卵に来遊するのですから、つめたい海が持続しなければいけないのです。そういう周期のながい変化があることは事実ですが、しかし今は人為的な影響もあるので、それがどういふふうに乗って来るかということは今後気をつけなければならぬことです。

マイワシが日本の沿岸で最近二十年以上とれなくなっていますが、それがポツポツ増えつつある状態が見られているようです。場所はいろいろですが、全国的に広がる傾向がみられております。これも自然の周期としては戻ろうという傾向だと思いますが、これも観察していかねばならないことです。

うとする傾向がみられております。これも自然の周期としては戻ろうという傾向だと思いますが、これも観察していかねばならないことです。

外国などの例では漁場に悪い影響をもたらすような施設は、そのまま許可するといふことはないのです。日本は土地もない関係ですが、よく考えないで許可すると、あとで問題が起つて一方が破滅していくことになります。工場地埋立のために海苔場が犠牲になるというようなことになります。こういうところに問題があるわけで、十分研究していくことが大切です。

### 海からとれる鉱物

このほか海の新しい資源として鉱物資源があります。これにもいろいろ種類がありますが、海水そのものの資源、海水の中の塩、これはわれわれの生活になくはならぬものですが、この中には食塩のほかに、金属、臭素、マグネシウム、ルビヂウム、ケシウム等の特殊のものを利用することが最近盛んになりました。そのほかいろいろあるので、海水はほとんど無尽蔵に近い大量のものですから、うまくとり出し方さえみつければいくらでも工業をおこすことができます。

次に海水から塩をとったあと、水を水資源として、飲料水、工業用水などとして使う。ことにアラビアのような砂漠地帯に使うと、非常に貴重なものになります。東京でも水の需要は多くなるばかりですが、これは結局コストの問題で、アメリカでも海水の水資源利用は非常な費用を投じて研究しております。将来を見こして原子力とか、イオン交換樹脂膜による法とか、海水凍結法などいろいろのやり方で研究しております。これは世界的な大きな課題ですが、ここに研究投資をすることは、非常に大きく返って来ることになります。

海産生物の中にもいろいろなものが含まれています。銅、錫、バナジウム、ストロンチウムなど非常に特殊な化学物質を体の中に集める生物があります。ナマコ、ホヤ、カキのようなものです。寒天、肝油とか、抗生物質、スペルマセチーのようなものも海産生物からとれるというので注目されております。

海底の泥もそうです。まず深海の底をみるとマンガンの塊りがあります。一兆億という量のマンガンで、二五—三〇%の純度の高いマンガンです。コバルト、ニッケル

等もあります。燐灰石も非常に高価なものですが、百億トン程度のもがあります。

海底の泥もそうです。まず深海の底をみるとマンガンの塊りがあります。一兆億という量のマンガンで、二五—三〇%の純度の高いマンガンです。コバルト、ニッケル

等もあります。燐灰石も非常に高価なものですが、百億トン程度のものがあります。濠州沖、インド沖などに有望な沈んでん区域があり、来る十年間に千—二千万ドルが開発されそうです。こういうものを資源とする鉱業が今後十年ないし二十年に経済的に成立する見込があるわけです。何千メートルの所でもとれる見込があるとして、アメリカその他で目をつけて着々試験を続けています。

大陸棚上では現在すでにたくさん採鉱をやっております。日本でも石油、石炭、砂鉄などをやって来ました。海中の砂鉄から比較的高位の鉄鉱として過去四年間に日本近海から七百万トン採鉱されたといわれております。磁鉄鉱も月数千トンの割合で距岸二キロメートル、水深三十メートル以浅でとれています。

そのほか近岸の深さ三十メートルぐらいの所で砂金がとれます。砂金は大変注目されていまして、アラスカのジュノー、ノームとか、いわゆるゴールドラッシュのあった方面では砂金を含んだものが海中に発見されました。おそらく日本にも北海道や三陸、佐渡沖などあちこちあるのではないかと想像している次第です。

錫もマレーシア、タイ国、インドネシアの沿岸沖をドレッジして（採泥器で海底をひき、採集する）四〇メートル以浅を採鉱しております。砂鉄のほかクロームの砂、チタニウムの砂なども日本、インド、セイロン、フロリダ沖などにあります。モナザイト砂はトリウム、稀土類を含み、ブラジル、インド沖大陸棚が有望です。

この中でおもしろいのはアフリカ南西岸に発見されたダイヤモンドでして、すでに一トンあたり五カラットほどのダイヤモンドが海中に見出されているそうで、ふつう南阿訶山の陸上でトン当り一カラットの五倍の生産率といわれています。その他高価な宝石類が海中のドレッジで現に一月一万五千ドル当りも採取されているそうです。

世界はいまだんだん気温水温とも温まりつつあります。北極、南極の氷が溶けて来ています。過去二万年間にあたたまって来ています。世界的に海水位が上昇していますが、現在より数十メートル昇ると、世界の大会の主なもの、東京、ロンドン、ニューヨーク、パリなどで水面下に没するさわざになるといいます。

ニューヨーク、パリなどで水面下に没するさわぎになるといいます。

### そのほかに

さらに海の大切なこととして長期の天気予報ということがあります。長期予報は日本を初め各国ではあまりまだ発達していませんが、これは海のほうのデータが十分とれないことが一つの大きな原因であろうと最近IOCあたりの決議ではいつているわけです。海と大気の間非常に密接な関係があります。陸地の二倍半もある広大な海面から蒸発する水分の量は莫大なものでありまして、一年にこのままおくと一メートル以上も水面が減る勘定になります。陸上に降ってまた戻るので減らないが、蒸発は起るのです。海水の温度やこの出て来る水蒸気の量で気候がいろいろ変る、ある所に集中豪雨があったり、あるいは豪雪があったり、早魃があったり、渇水があったりする。こういうことの予報が適確にできれば、いろいろな長期計画をたてることのできるのです。これには、海を大いに研究しなければならぬ。海水一リットルを一度だけ温度を上げる熱で、その上の空気三千リットルを一度だけ上げる熱容量を海水は

持っているのです。海の水は非常に熱せられにくいがまた冷されにくい特性を持っています。熱機関として海洋の働きは非常に重要であります。季節的に雨や雪がどんなふうに降るかにも海水温度が大切です。台風がどこに発生して、どんな道を通り、どこへ襲来するかを予報するのにやはり海水の温度とか海の状態が非常に関係します。現在各国でこういう研究を早くやって完成し、長期予報を実現しようとしております。

そして水の配給を適正にする、台風も卵のときにつぶしてしまうようなことも将来やりたい、そして思うように雨を降らせるということが課題になっております。海洋気象の研究が進みますと波浪予報、霧の予報、海水の予報もできるわけです。

海運には海洋の研究がまた大切であります。飛行機による交通運輸がいま盛んになりましたが、非常に重いものを大量に運ぶというときはやはり海がハイウエイ（高速道路）として価値を持ち、将来ともこの状態は変わらないという結論をI O Cでは出しております。世界の船の建造は一九七五年に年に一千万トン建造し、十ないし二十億ド

ルという金を費し、その半分が大型の輸送船で、コストがトン当たり二百ドル程度であ

路)として価値を持ち、将来ともこの状態は変わらないという結論をIOCでは出して  
おります。世界の船の建造は一九七五年に年に一千万トン建造し、十ないし二十億ド

ルという金を費し、その半分が大型の輸送船で、コストがトン当り二百ドル程度であ  
るといのですが、これで百五十億ドルほどの貨物が輸送されるのです。これのコス  
トをできるだけ下げるにはどうしたらいいか、半分は海の上にあるときの時間にお金  
がかかる、半分は荷役、港内にあるときにお金がかかるので、波の予報、風の予報が  
適確にできれば非常にコストが下がるのです。そして最短の時間で行けるようにし  
て、燃料を少なくし船の設計もこれに応ずるようにする、海のしけた所はなるべく避  
けて、波浪予報で、どこそこを通れというような航路を選定するようになる、現にも  
う大西洋で、アメリカが海軍水路部を中心にやっております。これで毎航海二、三十  
%以上経済的にトクをしているそうです。日本でも早く実現してほしいものです。

そのほか、海底のでこぼこをよく調べておく、積荷役の改善等で大いにコストを下  
げ収益を増すことができます。また毎年三十億ドルぐらいの損害を与えるものに船の  
底につく船虫やカキフジツボなどがあります。船の設計は実際の現実の波に合わせて  
研究して、プロペラの事故や、危険な震動のないように設計するというように、船も

エクスプレス・シップ（急行船）というものができるといふ予想もあります。それからロンドンから東京までの間を、もし北極の下をもぐって行ったとすると六千三百マイルあります。海面を従来通りの航路で行くとこの倍ぐらいかかります。半分の距離で氷の下を潜行貨物船で急速に行けばいいという研究もなされています。

以上のようにいろいろな方面で海の研究をもとにして、われわれの生活を豊かにするものがあるということでもあります。そのほかに海底電線や音波を利用する通信その他の研究開発があり、ソーファーといって超音波で数千マイルまで海中を通信のできるものがすでにあります。将来はまた人間の住居に海が利用されましよう。埋立はもちろんその一つの方法であります。海上にブイのようなものをつくる、浮島飛行場のようなものをつくって浮かしてイカリで止めるなどいろいろな方法が研究され、ゆれないようにして陸地と同様に安全なものをつくれるようになるでしょう。ナイロンの大へん丈夫なしかも海水と同密度で重さが水中でかからぬ繫留索ができて、深海錨定の難点がのぞかれました。レクリエーションや観光資源にも利用されるよう海中公

園のようなものがすでにつくられております。今では海がだんだん鉱工業の廃水、都

の大へん丈夫なしかも海水と同密度で重さが水中でかからぬ繫留索ができて、深海錨定の難点がのぞかれました。レクリエーションや観光資源にも利用されるよう海中公園のようなものがすでにつくられております。今では海がだんだん鉱工業の廃水、都市廃水などのために汚れてきましたが、これを快適な状態にして皆の楽しめる海を持つことが大切であります。

### 海の汚染について

こういうことを通してみたときに、海の汚染ということ、われわれとしては眞剣に考えねばならぬことであります。私は四十年近く海の調査をやっておりますが、日本近海はだんだん昔に比べて汚なくなるのが目に立っており、それに比例して慢性的な不漁が現に起っております。黒潮の沿岸なども三、四十年前にくらべてひどくにごってきました。単に漁獲が乱獲のため減ったとは申せないで、ことにこの十年くらい急傾斜になったのは、大都市工業地域附近で、とくにめだつてひどいのは工業の汚水が海に流れこむためと、都市の排水がそのまま流れこむということに沿海の水産資源を枯渇せしめている原因があることは明らかであります。外国でも洗滌剤液

の放流で生物の破壊が強く、蛍光物質でも検出できることがわかっております。原子力を利用することで廃水に放射能の入ったものが出る、また農薬は一方で農村経済を著しく高めました、これが海ではプランクトンその他の魚の餌を殺してしまい、資源を荒らす有力な原因となりました。また水俣病（みなまたびょう）イタイイタイ病など特殊な珍しい病気も問題になりました。

要するに農鉱工業の発展の一面に生じた悪い害毒の面が野放しにされているため、海の資源の危機が一方では急激に起って来ているのです。これは手近かなところに例をとれば、隅田川や東京湾、鎌倉あたりの相模湾をきれいにしなければならぬ。それにはこうするということを前提にして、そうしなければ食べるものがしまいにはなくなる、これは一番困ることなのです、前に述べた生産面でも日本が実行できないようになる恐れがあるので、重大なことであります。自動車のガソリンの排気ガス中にテトラエチル鉛という鉛があるが、海の上層百メートルぐらいのところを分析してみると、五十年前にくらべて十倍ぐらいに鉛が増えているということがわかり

ました。炭酸ガスも海の中では陸上よりもずっと増加率が高いのです。だんだん水素

よくなる恐れがあるのですから重大なことであります。自動車のカンクリンの排気ガス中にテトラエチール鉛という鉛があるが、海の上層百メートルぐらいのところでは析してみると、五十年前にくらべて十倍ぐらいに鉛が増えているということがわかり

ました。炭酸ガスも海の中では陸上よりもずっと増加率が高いのです。だんだん水素イオン濃度が減るということになって魚に害のある状態になって来ております。このようなことから、海を汚すことを極力避けて、海をきれいにし河川をきれいにすることは、私たちが文化的な生活するのに自動車を走らすと同様に重要なことであります。空気と水の汚れを放置することは文化国としてだけでなく、又生存のためにも致命的なことでもあります。各先進文明国で国や都市、事業家が巨費を投じてやっていることを日本がどうしてやれない、百年河清を待つなどといえましょう。

そのほか、一年に百万立方メートルも砂が海のほうに流出する侵蝕の問題、津波、高潮の災害の防止、波のエネルギーの利用というようなものも方々で問題になって研究されております。

とにかく日本は現在海を一番利用し、その生産物を一番よく利用している国であります。研究すべきことは非常に多いし、世界の問題としてつながっていることで、

サケ、マスに限らず、クジラ、マグロにしても国際的に資源を保存する義務は日本も持っているので、今後各国民と協力して、日本がその中でも一番すぐれた貢献をするように、一番その方面では頼れる国である、世界の台所を脊負うというような意気込みで、また各国からもやってくれと、引っぱりだこになるように、海の開発では世界のトップに立ってリードし、旗をふる資格のある国に、科学的、その他あらゆる点でなりたいものだと思います。それにはやはり海を汚すようなことはしないように、例えばこの隅田川のような汚ないなさない状態を一日も早く解消するようにならないと、世界的に真の文化国家としていつまでも認めてもらえないのではないかと思うものであります。