

第6図 水中騒音の時間に対するオーバーオールレベルならびに各周波数における1/3オクターブバンドレベルの変化 (St. 4)

は元の状態に戻るのが観察された。

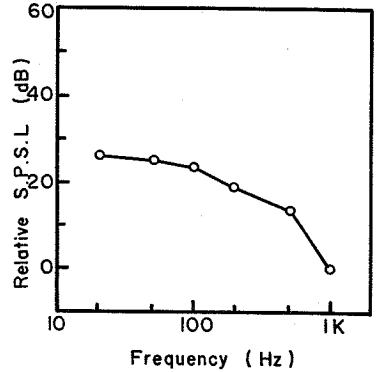
また、第5図bの貨物列車の通過時のオーバーオールレベルのピーク時における音圧スペクトルグラフから、貨物列車の周波数パターンは低周波領域から高周波領域に向って減少していることがわかるが、これに対して、湘南型列車は低周波領域から中周波領域にかけて平坦で高周波領域が低いパターンであり、また新幹線は貨物列車と比較するとその傾きは大きい。

以上のことから、魚に対する影響を考える場合には、オーバーオールの変化のみならず、各周波数成分の音圧レベルの特異かつ急激な変化にも注目する必要があると思われる。

3) 道路橋上を通過する自動車の騒音に魚群の行動との関係

自動車が通過する道路橋の橋脚より少しく離れた場所における自動車通過時の1/3オクターブバンド音圧レベルを周波数毎に時間経過として示したものが第6図*)、この場所における、これらのレベルの時間平均値で示した周波数分布を第7図**)に示す。このレベルはこの場

*)、**) 宮崎千博，土屋 明 未発表



第7図 St. 4における水中音圧の周波数スペクトル

所の1kHzの値を0dBとした相対値である。第6図からみてもわかるように、自動車の橋上通過時の各周波数成分共にレベル変動が少なく、また、オーバーオールレベル値も比較的低く、列車の場合のような急激なレベル変動がみられないので、魚群に異状行動をおこさせることは少いであろう。

光、騒音いずれの場合でも現在普通におこっている程度のもものでは、これらの光、音の刺激がなくなると、魚の行動も元の状態に復するのが普通である。

文 献

- 宮崎千博，天野良平，三次信輔，武富 一 (1973) 本州，四国連絡橋の建設中における音響(振動)と照明灯などの灯火の漁業に及ぼす影響. 本州，四国連絡橋漁業影響調査委員会，4，252-268.
- 宮崎千博，三次信輔，武富 一 (1972) 本州，四国連絡橋の架設によって生ずる音響振動，光(蔭影)の漁業に及ぼす影響. 本州，四国連絡架橋漁業影響調査委員会，35-42.
- 大島泰雄，宮崎千博，三次信輔，武富 一 (1972) 真鶴道路建設により漁業に及ぼす影響調査報告，日本水産資源保護協会，2-45.
- 宮崎千博，土屋 明，武富 一 (1977) 本州，四国連絡橋の架設によって生じる騒音および振動の漁業に及ぼす影響調査. 本州，四国連絡橋漁業影響調査委員会，日本水産資源保護協会，12，536-562.

5. 相模湾の沿岸浅海漁場の開発

相模湾の沿岸，浅海漁場の開発をすすめるに当っては、相模湾のもつ海洋特性と生物生態との関連を十分検討することは勿論必要であるが、その以前の問題として相模

浅 野 一 郎 (水産庁研究課)

湾沿岸は将来において如何なる利用開発が求められているか、浅海漁場開発はそれらをどう包含するか、についての見通しの中で行なわれなければ、その開発目的及び

効果の期待は十分果せなくなる可能性が大きい。このことは、独り相模湾のみならず、類似の環境にある海湾についても同様である。

1. 相模湾の特性

(1) 海洋地型的特性

相模湾は懐が浅い急深の海である。黒潮の支流が常流し、汀線に沿って急潮流がみられる。湾中央部の沿岸は広大な砂浜、湾端部は岩礁地帯で幾つもの小湾を形成している。流入河川は相模川他数河川あるが、湾の海況に与える直接影響は小さい。

湾内には外洋性の回遊魚、外洋性磯魚が来遊し、砂浜の汀線近くには有用生物少く、岩礁部は貝藻類の棲息定棲性磯魚がみられる。

(2) 人文地理的特性

首都から 100 km 圏内にあり、相模湾内及びその周辺陸域は京浜地帯の経済圏にある。陸域の広大な平野部はもともと農水産業地帯であったが、近年の都市への人口集中化の傾向をまともに受けて、現在は京浜地帯のベッドタウンと化している。

海域には漁業以外に見るべき産業はなく、釣、海水浴等海洋性レクリエーションの利用が大きい。新しい埋立計画、航路設定その他海洋産業の進出計画も殆んどない。

2. 相模湾の沿岸開発に対する期待

(1) 開発を期待する者の範囲

相模湾の沿岸開発を期待する者の範囲は、沿岸市町村に止まらず広く首都圏を含めて、地元地区として考える必要がある。それは国土や海洋の開発利用、産業の立地が及ぼす功罪の範囲が、近年の交通通信網の発達によってかなり広域化しており、広域の中での位置付が明確でなければ特定地区、特定目的の開発のための計画や事業がいかにか優れたものであっても、行政の中、地域の合意の中で具現化しにくいからである。

このことは現在相模湾利用の主たる産業である水産のための沿岸、浅海漁場開発についても同様のことがいえる。多くの場合特に大都市圏に近い地所においてこれまで海の自然を守り、海を利用してきた唯一の産業という自負から、水産目的の開発は全く他に優先して認められ推進されるべきであるという水産側の意識は、尊重されることがあっても必ずしも地元地域社会の中で全面的に受入れられていない幾つかの例をみると、開発を期待する者の広がりに対する配慮が欠けている場合が多い。

(2) 地元地区の範囲による開発の期待

地元地区の広がりによって沿岸海域の開発に対する期待は異なってくる。

相模湾の場合をみれば、まず現在の相模湾を利用してはいる産業として水産開発に対する期待がある。これは地元地区としては最も狭く相模湾沿岸のうちでも漁村集落、漁港周囲の範囲になる。一般論としては蛋白食糧の供給という大義名分とか水産開発による加工、流通、消費等の段階で 2 次的 3 次的な産業の振興というものも期待の一部ではあるが、これらはいずれも他に代替できる性格もあり、地元地区の広がり全体の中でその広がり小さい場合や産業比重が小さい場合は時に無視されることすら生ずる恐れがある。

相模湾周辺の陸域に急速に発達した都市化の流れは、そこに居住する者にとって相模湾を生活の重要な場としている意識から相模湾の自然と生活の一体化を期待している。その範囲は全沿岸に及び、湘南という言葉は今や単に相模湾沿いの範囲を示す言葉から近郊都市を核に気候温暖風光明媚な快適な住宅地、生活の場としての代名詞にすなりつつある。そしてこの期待を今後とも維持しようとする努力は時には生活によって生ずる相模湾の自然破壊を伴う行為や開発が必要悪の形で顕れることがあり、その場合地元地区の範囲の広さから生活を目的とした開発行為がかなり優先的にとりあげられる場合が少くない。

更に広く首都圏までの地元地区を考えてみると、そこで期待されるものは文化的な活動の場としての相模湾である。期待の種類は多く相模湾全域に及ぶが、殆んどが季節的、時間的な一過性の利用であり、又利用に対する責任主体が明らかでないことから地元地区の開発利用に対する期待と十分融合しない場合が多い。が、近年水産業との間では海域、資源の相互利用という形が逐次生じつつあり、秩序ある遊漁を受け入れることによる新しい開発の方向を示している。

(3) 期待の内容

地元地区の有する広がりから期待の内容が異なる場合、総合的な開発利用を図るためには夫々の期待の内容を十分理解しておく必要がある。

産業の開発の期待の内容は、生産活動の場として投資と労働の範囲を拡げ生産を高めることにあり、一般の産業投資の場合は投資一収益という経済原則によって行われ、投資者がまず期待の先取りを行うが、地域の社会資本充実を目的とした、いわゆる公共的色彩の強い投資の場合は収益性を殆んど無視しても実施される。相模湾における大型投資についての経過と見通しをみれば、公共的事業が主体となっているが、それは主たる産業である水産関連投資が、他産業に比べてその生産基盤が弱体で

あったことから、かなり長期的な整備事業が計画実施されて来たことにある。

また直接相模湾を産業的に開発するわけではないが、他地域の産業投資の支えとなる道路、交通機関施設も公共的投資の主要なものであり、相模湾の地理的位置からこれまでも相当の事業が行われ、時に水産業との間で調整問題をおこしている。これら投資は一部に受益者の負担はあっても殆んどが国、地方公共団体の投資で行われている現状にあるとき、公共的投資の額の配分に当って、期待する者の範囲の広さとの関連で行われるという現実も認識する必要がある。

その他の産業投資には小規模なものが多く、例えば観光レクリエーション等は投資一収益の原則で現段階においては相模湾沿岸の産業的方向を変えるまでの影響力は考えられない。

地域住民の期待する消費経済の場合は市街地がその役割を果たすことで直接相模湾にそれを求めることよりは、休息、安全に対する期待の方が大きい。内容としては河川、海岸汀線の保全確保、飛砂塩害の防止、高潮津波に対する防災等、自然現象によるもののほか、直接地域に利益をもたらさない道路鉄道からの環境破壊防止のために、相模湾そのものが、それらの建設の場として選ばれることもあろう。更に生活廃棄物の処理についても地域責任処理の考え方が強くなってきている折から、「湘南」においてもその処理施設を相模湾に求めることになる。これらは相模湾の海岸や水塊の性状を変えることになり、産業振興のための投資の場との関連で多くの調整問題を生ずる。

これが更に広い地元地区の期待である文化、活動面からの期待になると、首都圏には周辺都県に代替する海域があることや、最近の施設レクリエーションの発展から相模湾そのものに対する期待、要請の焦点がぼけて来る。しかし大勢としては生活水準の向上と余暇の充実という流れの中で周年利用の釣魚と大型高速レジャーボート、季節利用の海水浴等が逐次明瞭に大きく顕れてくるものと考えねばならない。その顕れ方は周辺を含む交通手段や施設等の充実が誘引的投資として先行し、それが期待を作り出す形をとるものと考えられる。

3. 相模湾沿岸・浅海漁場開発の方向

相模湾の開発に当っては、これまで述べてきた地元地区の広がりや夫々の期待の内容を出来得る限り包含するものでなければならないことは勿論であるが、それらの内容を盛り込むに当って、これだけは絶対に犯してはならないという海に対する人の行動理念ともいうべきもの

がある。改めて云うまでもなく海洋の保全であり国土の防災である。

産業・生活・文化いずれの開発についても自然の海があって、はじめて期待が生ずるものであり、実現されるものでもあるので、海洋の保全はいかなる開発にも優先されなければならない。また沿岸、浅海域の開発はそれ自体で開発と利用が完結するものではなく、常に陸域の一部として一体的に開発利用されるものであり、そのためには陸域に比べて極めて強大な力を有する海の自然から地元地区を保全することが開発と同時に進められなければならない。

海洋環境の保全、国土の防災という開発の理念は、水産開発の場合それが前提で行なわれるため、全く無関係のように考えられがちであるが、地元地区の広がりから考えれば水産開発においても給餌型の養殖場、水揚港、処理場からの排水が汚染源となり、周辺道路、加工場の異臭、廃船廃網、築堤作滞による沿岸流、波浪の変化がもたらす地形、防災施設への悪影響等が指摘の材料となることもある。又間接的には防災工事の実施が漁業資源に悪影響を与えることから、施工の遅れ、事業規模の変更を余儀なくされたことに対する反発が地元地区をして水産開発を阻害することになる場合もあることを十分配慮しておかねばならない。このことを考慮した上で今後の相模湾における水産開発—その中心となる漁場開発は、水産資源に対する開発の方向を明確にしなければならない。即ち相模湾の有する海洋の生物生産力、資源特性から3つに大分して考える必要がある。

(1) まず、水産物として直ちに販売できる種と成育段階にある外来性の資源は逃さず漁獲することを基本として漁場開発すべきである。それは現在の海洋学、資源学を全く無視するにしてもあるいは十分理解するにしても、その為に次年以降にその資源の相模湾内における漁獲に悪影響を及ぼすのではないかなどと必要以上に心配することはないのである。沿岸海域における微細な海洋環境と資源生態、それによってもたらされる漁場形成、漁具漁獲技術、漁獲物の市場価値等々いずれの要因も実際に漁業に担う場合は激しい変動の中で即応的に対処していかねばならないものばかりであり、現在の相模湾沿岸における漁業操業の実態からみれば、その変動はあまりにも大きい力をもっているからである。少くとも大部分の水塊を外洋に依存している相模湾では、外来性資源については徹底漁獲におそれをもつ必要は無いと考えるべきである。

(2) 次に資源の原資は外洋にあって卵稚仔期に漂流来

着し、湾内に棲息成長して漁獲される種については、まず漂着当初の定棲量を増大することが重要である。漂着量はその時の産卵場所や自然条件に大きく支配されるため、相模湾でこれを加減することは不可能で、広域的即時的なしかも超大規模な海洋及び資源の管理手段が講ぜられなければならない。海洋及び資源に関する現在の調査研究は結果の解析と調査観測結果の速報及び一部予報の域までで大規模な海域制御、資源管理技術には至っていない。またこれを行いうる技術があったとしてもその要するシステム投資には限界があり、経済投資、公共的投資のいずれの場合でもまだまだ先の事となる。現状では湾内に広く数多くの小規模な定棲を促す施設を分散配置することである。同時に人為的な定棲阻害要因を出来るだけ取り除く環境の保全や混獲防止等が必要で、例えば近年の底曳網・定置網のように選択性の殆んどない漁具では運用方法の検討が重要である。こうした漂着資源は成育につれて順次その棲場を移動しつつ湾外に去るはずのもので、湾内における漁獲については初期定棲量の十分な確保の確認の中で出来るかぎりの漁獲利用を図るべきである。

(3) 3番目の区分として湾内に定着しあるいは湾内を移動しつつ生涯を過す貝類藻類以外の種については、生態の現状把握を早急に行うべきであり、それまでの間は従来の漁業操業の実態からはみ出さない範囲で漁獲の効率化を図るべきである。近年人工採苗技術、種苗放流技術が発展し、こうした定棲性の強い種の人為的増殖が期待されているが、人工種苗を養殖のように全く人間の管理下において飼育する場合とは異り、自然の海域資源として添加し経済的にも成立つ回収生産ができるような産業技術として安定するには、未だかなりの期間を要しよう。

6. 200 海里時代の沿岸漁業の将来

200 海里時代になって沿岸漁業資源を見直して大切にこれを護り育て、永続的な利用をはかるべきことはいうまでもない。特に重要なことは沿岸環境の保全である。戦後 GNP の増大と反対に日本沿海の環境が著しく悪化した。海藻類の減少が特に戦後10年ぐらいいから顕著になり稚仔魚など、延いては沿岸漁業資源の全般的減少を見

当面放流資源として利用できるのは軟体甲殻類の1~2の種であり、それとても100パーセント経済事業として投資するまでにはまだ至っていないことを考えると、外来性資源の力の強い相模湾では人工種苗放流による生産増大を過信することは極めて危険である。

以上のことを総括すれば、相模湾における漁場開発は、まず外来性資源の漁獲のために大型の魚礁、浮魚礁群の計画的配置と漂着資源のための小規模魚礁、藻場の造成、保護を柱とし、これを支える湾内主要資源の生態把握、漁場開発に見合った漁獲方式への改革、堅実な種苗放流を組み合わせて進めることである。

4. 開発推進の手順

先に述べたように相模湾の水産開発に当っては地元地区の広がりによって異なる夫々の期待をとり入れながら、全体として水産開発を中心とした位置づけにおかなければその開発の具体性はうすくなる。そのためには各種の期待の集約と総量の把握、それがもたらす影響の解析を経て総合計画化が行われねばならないが、こうした計画策定に最も妥当であり広く合意された手法がないのが現状である。このため個別の計画ごとに狭い地元地区との当座の調整が主体となって行われていき、仕上りの結果としてみるときその地元地区の広さや投資額の大きさからいつのまにか水産開発は遅手を踏み、問題を生じてからあわてて振興計画を作る場合さえある。しかし海洋の広さも有限の時代を迎えた今日、水産開発を中心とした海域の開発利用手法の確立は急務であり、各種期待の調整とそれを補う技術的対応、実現可能な計画目標の設定と実行、実施に伴う地元地区の理解と協力体制づくり等々について、自然科学的、社会科学的両面からの検討を官学民一体となって進めていく必要がある。

宇 田 道 隆 (東海大学海洋学部)

た。海洋の汚染に洗剤や農薬が特に注目されている。人為的変動に加えて天然の変動がある。それにも短期の変動と中、長期の変動が加わっている。

短期の変動は、低気圧通過に伴うその前後に起る“急潮”現象の如きものを指している。豪雨出水影響のような場合もある。中、長期の変動は、例えば黒潮の冷水塊