

4 環境改善と生物資源開発

吉牟田 長 生（農業土木試験場）

1) 海洋開発は食糧開発

マルクーハンの言を借りなくても、世界の総人口が、30年間でほぼ2倍に増えている事実から、1967年の34億の人口が、今世紀末で60億を突破することは容易に予測できる。

この意味から、海洋開発は、食糧開発であるといえる。

人間の生物的本性から、国政の基本は食政策を大前提とすべきであり、衣、住政策ならびに諸産業政策はこれに続くものであらうと考える。

工業政策は物質文明の高度化を、文教政策は精神生活の充実を図る点では疑いないが、「衣食足りて礼節を知る」の諺をかみしめてみたい。

2) 栽培漁業は海洋開発の重要な柱

狭義の増養殖手段では、海洋生物資源の開発に占める物的比重は低い。

ここに言う栽培漁業とは、従来の増養殖技術と新たに開発される技術ならびに資源管理（漁業管理）下にある遠洋、沖合漁業の分野までを包含する概念である。

資源管理が一国の利己主義と独善から脱却して世界の国々の共通の理解の上で成立し、あらゆる漁業、すべての魚種に及ぶ時、海洋生物資源に働きかける人間の英智、経済行為の形態が栽培漁業であると言えよう。

ここに栽培漁業が海洋開発の支柱たる所以がある。

3) 環境改善の意義

環境改善は栽培漁業振興のための重要な手段である。環境の定義、分類は数多いので、ここでは増養殖の生産の場である漁場の環境に焦点をあてる。

漁場環境と一口に言っても、そこには生産環境、生物環境、自然的、社会的夫々の環境が総合されて漁場環境が形成されている。

漁場とは自然海域に漁撈手段または資源管理手段の投入によっても成り立つが、環境改善の対象とする漁場は、主として土木工学の導入によつて自然海域に経済投資を行なうことによつてつくりだす漁場をさす。この場合の漁場改善には既存漁場の改善と、新規漁場の造成（これも自然海域環境の改善である。）がある。

環境改善の本命は、生物の自然法則の規範に逆らわない環境生態学的手法をとるべきであるが、解放された広い海域に適用する具体的な最善策は未だ確定されていない。

改善のための土木技術の導入とは、環境工学的手法による改善のための手段であり、前述の最善策に次ぐ次善策といえる。

環境の改善には、無機環境、有機環境の徹底的解明が先決するものであるが、海と言う環境

に加うるに生物が入る有機環境の解明は一朝にして完済するものではない。かと言つて無策に海域を放置していることは、他産業が拡大進出している現状から相対的に無策放置と断ぜざるを得ない。

無策放置が消極的な海域の自然保護であるとする見方は正しくない。現実に干拓、埋立てや水質汚濁によつて沿岸海域の自然が破壊されているからである。

4) 環境改善のための調査研究体制が過小

(環境生物学的調査研究体制)

海洋は生物発現のふるさとであり、その種類の多いことは陸上生物の比ではない。

現在知られている有用魚類の数だけでも2000種に及ぶと言われるほか、陸上には存在しない多くの動植物がある。これらの生物の一部が利用され他の大部分はその生態も分布も漁獲手段も不明のまま放置されている。

海洋生物環境、そこが海であり、海の中であるために十分な調査研究が届かないのである。国立水産研究所の全部を合せても林業試験場の職員数にも及ばないし蚕糸試験場にすら達していない。

(環境工学的調査研究体制)

略奪採取漁業では、漁場造成、ないしは改善の思想は不要であつた。

栽培漁業体系では、自然生産力に何らかの人工的改善を加え集約的な利用に適する生産環境の場をつくることが基本条件となつている。このためには環境工学的調査研究の推進体制の強化整備と、研究の促進化を図らねばならぬ。農業部門における農業技術研究所または農業土木試験場に做つた専門独立機関が考えられてよい。

5) 環境改善の基本方針

漁場は農業の農地に当るもので栽培漁業開発計画の基本となるものであり、その整備については次の事項を基本方針としなければならぬ。

1. 海域の利用、施設等の設置計画は常に平和の目的にあらねばならない。
2. 自然環境、風致資源を破壊することなく積極的に保存助長しなければならぬ。
3. 生物生産法則、生物社会環境に対して悪影響を及ぼしてはならぬ。
4. 地域社会、特に漁業者の了解の上立つて民主的に実施しなければならぬ。

6) 環境改善技術

漁場環境の造成、改善技術の環境工学的的手法としては次の方法がある。

1. 漁場基本施設 (防災保全工を含む)

例・消波工 (浮防波堤、空気堤防、潜堤等)

海水交流促進工 (導流堤、作れい、湾口拡巾、浚せつ、ポンプ工等)

防除保全工（防油、防水、防砂、防塵工等）

漁場標識工、繫留施設工、航路保全工

2. 漁場機能工

例・底質改良工（客土、耕うん、覆土、還元促進工等）

水質改善工（エアレーション、ポンプ工、攪拌工、施肥等）

3. 増養殖施設工

例・魚礁（表、中、底層）、筏、ヒビ、築堤、網仕切、小割生簀、籠、海草付着基盤、採苗施設、中間養成施設、幼稚魚（貝）培養施設、蕃養施設、ロープ式養殖施設、藻場施設、施設給餌施設、管理作業施設、加工貯蔵施設、採捕施設、荷役繫船施設、等

工学の導入によらない漁場の造成、改善方策としては、移殖、放流、害敵駆除、付着有害生物の除去、餌料生物の増殖または付与、施肥、日常の管理（施設の管理、養殖生物の管理、磯掃除等）

保護水面設定、禁漁区、漁具制限、輪採の実施等がある。

7) 環境改善の実現化を図るために

環境改善は抽象的な学問や皮相的な言論のみでは実現化することは困難である。

まず、改善しなければならぬ必然性があり、かつ客観的評価を受けねばならない。

次に改善のための全体計画、実施計画、全体設計、部分設計等の工程に夫々対応するための事前調査、本調査、部分調査を実施し、その過程の中で、改善事業計画が、資金的に、技術的に、制度的に実施可能であることを確め、一方では事業効果（経済効果を含む）を検討する。

計画の内容は、正しい予測、システム化、具体的内容特に対象地区、対象生物、受益者、事業の位置づけ、適用技術、実施主体、アフターケア、実施方法および実施体制が明確であることが大切である。

往々にして研究者の多くはプロパーの調査研究に終つて、事業の現実化に向うバトンタッチが忘れられている。

水産部門においては、農業部門に比較すると、研究体制もさることながら、事業化実現のための調査体制も、実施体制も著しい格差があり、規模の小さい内水面養殖漁場の環境改善ならともかく、海洋漁場環境を改善すると言うことは諸種の問題点を抱えている。

8) 漁場環境基準の早期確定

環境改善計画の技術的本質（核心）は、行政部門で企画設計するものでなく、研究者の研究成果によつて決定するものである。その中で特に早期の研究成果を期待するものは環境基準の確立である。環境改善は環境基準に照らして悪い部分を最低の基準位まで上げることを第1目標とし、第2目標として基準上位線に達するよう計画設計し施工しなければならぬ。

基準化の前段となるものは指針である。指針すらない場合の改善計画はナンセンスである。

漁場環境基準は、地域別、魚種別（貝、草、軟体、甲殻類含む、成長段階別含む）漁業業態別に設定しなければならぬ。

基準化ならびに行使利用については、法的根拠を必要とする。

9) 漁場環境改善計画上の問題点

漁場環境の改善は、自然条件、生物条件および生産活動条件を作意的に変えることであり、その計画実施に当つては次の問題点があげられる。

1. 技術面

人工改変が、自然条件、生物条件に与える影響の長期予測の困難性
改善効果確認の困難性

2. 制度面

地先水面に設定されている各種漁業権の持つ独占排他性
領海、漁業専管水域、国際的漁業協定による漁獲規制

3. 実施面

実施体制の劣弱性

資金調達（増殖施設の如きは受益者が不特定であり、事業効果の物的判定が不確定の場合における国費投資の困難性

4. 他産業との調和共存

10.) あとがき

海の生物生産場の特質は、砂漠のように水も、糧もない不毛の場でなく海全体が沃野と考えるべし。殊に浅海域、沿岸水域はその豊度が高い。また作物の特徴は、それが陸産作物と違って大部分が無給餌である。その作物の大部分は良質の動物蛋白である。作物生産の合理的な策としては陸産で澱粉を、水産で蛋白を作るべきであろう。

日本が世界に誇る栽培漁業の先進国として沿岸といわず沖合、遠洋水域に到るまで、規範的21世紀の産業体系化を図ることに努力し、そこに研究の意義を持ちたい。

5 生物資源開発における環境問題

平野敏行（東海区水産研究所）

昨年（昭和43年）11月頃、科学技術庁の海洋科学技術審議会の委員が大幅に交替し、新委員のもとで、主として今後10年間にわたる海洋開発の方向の展望と、当面5ヶ年程度の間には達成すべき海洋科学技術の開発目標について審議されてきた。（その結果は、昭和44年7月、正式に答申された。）筆者は、その第3部会「海洋開発に必要な海洋環境の調査研究」に専門委員として出席し、主として「生物環境に関する調査研究」問題についてその資料作成を担当した。こゝでは、