

(b) エビ類 クルマエビ、小エビ、イセエビ(ロブスター)、カニがとれるが最も重要なのはクルマエビ *Penaeidea* である。年産11万4,000トンの甲殻類が全インド洋から水揚げされ、全インド洋生産の12%に当る。エビの平均7.45%漁獲(8万4,000トン)は西インド洋からで東インド洋は2万9,000トン(25.5%)。この数字は控え目で年平均10万トンとみてよい。東アフリカ沿海は4,500トンで全体の7%。Malagasy 共和国に最も多い(2,000トン)、タンザニア(1,500トン)、モザンビクの順。
以下略 (宇田道隆記)

3 インド洋調査水産面報告

出所 : I O C. I I O E. Inf. Paper No. 9. 1964

D. N. F. Hall' s' Rept. pp. 31-47.

国際インド洋調査水産面サブジェクトリーダーのホール博士(東アフリカ水産研究所長……ザンジバー)は1963年7月23日~11月15日南阿、モザンビク、東阿、ソマリア、アデン、西バキスタン、インド、セイロン、東バキスタン、ビルマ、タイ、マレー、シンガポール、インドネシア、豪州、日本、ホンコン、モリシアス、マダガスカルを歴訪した。

潜在的海洋漁業の存在は開発に熱心なことを意味し、食物に蛋白質の不足又は安価な魚の直ぐ利用可能なことは海魚を食べるに熱心な大衆を意味するかというところでもない。通常海洋資源の開発には淡水資源開発に要するよりずっと大きい資本投資が要る。だから同じ投資するなら利廻りのよい淡水資源をとり、海洋資源にしたがらないと思われる。インド洋周辺国は東バキスタン、ビルマ、タンガニカは広大な淡水漁業をもつ。雨の少ないタンガニカでは人口の内陸中心は淡水域に近接して住む傾向がある。海岸からの乾海魚は河湖から直接の淡水魚と競合のチャンスは先づない。摂食は大いに慣習の問題で、慣習的にインド洋周辺のある国々では広く魚食者ではない。特に豪州、アフリカ大陸ではそうである。蛋白欠乏するアフリカ大陸のある部分では海魚すらまだ積極的に避けられている。

こういった特色が政府の海洋資源開発をみる重要度に著しく影響する。

1) 南アフリカ 東経20°、南部インド洋西端はアグルハス堆の西端をよこぎる。南阿主漁業はすべてこの線より西方で、マイワン(*Sardinops ocellata*)漁業以外は底魚漁業である。20°E 以東の漁業も大かた底棲的で、このうち、アグルハス堆トロール漁業は最も重要だが、同バンクは幅120マイル、ほとんど全漁獲努力は距岸40マイル以内に限られる。ほかの場所で、手釣りとおボートトロールが重要で、一方ネイタル沖ではロブスター(*Palinurus gilchristi*)が有用漁獲を形成する。唯一の南阿甲殻類は実際経済的に重要でもとよりCape Crayfish(*Jasus lalandii*)があり20°Eより

東にのみ不規則に起る。南阿最大の漁業会社はマグロ(延縄)ポテンシャル18ヶ月調査に協力し、ふつう深部延縄船1隻が操業している。ネタル海岸沖は陸棚が南岸沖のよりずつと狭隘、それで沖合浮魚への関心は一層大きい。

マイワシ群はケープ地方から北方へ回遊、さまざまな捕食者をお供にしている。曳縄、特に沿岸旋網が高価魚をとる。しかし底魚漁業の支配をみ、現在のアグルハス堆からの漁獲が最高支持可能値以下にあることを合理的に信じ、開発は全く底魚漁業だけである。可能な将来開発は、(1)カタクチイワシとマイワシ、(2)表層群来マグロ、(3)外洋マグロ、(4)サメ類、(5)中層および底層のエビが対象である。(3)を除きすべて上記の線のいずれの発展漁業も距岸40哩以内。

南阿はよく発達した研究センターをもち、どんな形の資料も扱えよう。IIOE資料は現在漁業にあまり足しにならないが、長期企画に大いに役立つだろう。

2) モザンビク (Mozambique)、大陸棚は広大なのはベイラ南北の湾だけである。現在モザンビクの漁業は専門家の欠乏でまるで広大でない。最も重要な単一漁業はロブスター (*Palinurus gilchristi*) のトロールであつて80フアゾム深に至るが、この漁業はロレンソマルケス北からダーバンにひろがる。手釣漁業はポルトガル人がロレンソマルケス北方全沿岸で操業、海上に3~5日ととまる古いトロール船を使う。この手法をアフリカ人も用い、月々の航海を小帆船でやつたり、椰子でつくつたイカダでやつている。エビ (クルマエビ科 *Penaeidae*) および (ウチワエビの一種 *Scylla serrata*) が地方的に重要である。甲殻類漁獲増進をねらい、一新缶づめ工場にさらに四工場増設をエビ、カニ、ロブスター中心に計画中。モザンビクには一海洋研究所がインハカ島にある。

3) 東アフリカ (タンガニカ、ケニア、ザンジバー)

大陸棚は大へん狭く、大かた幅5哩以下、2哩以下の場所もある。ほとんど連続的な縁サンゴ礁がある。全東アフリカに沿うて伝統的漁法が主である。帆船手釣魚の丸木船式カマー回遊サワラ族 (*Scomberomorus*) を定置網などでとり、色々な壺漁法もある。一般に底魚ポテンシャルは少ないが、最近集魚灯使用巾着網でマイワシ夜間漁し、表層群集マグロ漁獲をはじめた。ザンジバー政府後援会社発足したが政変で中絶。マグロ・カジキ延縄もケニアで開発中。ルフィジ・デルタはアフリカ東岸に沿う最も北方大エビ (*Penaeidae*) 漁場であり、タンガニカも同エビトロール開発に懸命である。東アフリカ統治水産研究所 (EAMFRO) はザンジバーにおかれている。

4) ソマリア

大陸棚は極度に狭く、巾大かた5哩以内、全沿岸は極度にむき出し、特に南偏モンスーンに対してそうである。南偏季節風期には北上沿岸流は世界で最も速い海流を示す。手釣、投網漁はごく限定され、ソマリア漁業中の重要なのはアデン湾のマグロ漁である。過去6年間に日本の深部延縄方式をドラム巻きにし、28' 動力船で導入、アボとカンダラに2缶詰工場 (年7ヶ月、10月中旬~5月) が操業している。著しく高い漁獲率 (100釣に97尾

のキワダ鮨、体重5~18kg)を記録した。しかし漁獲物処理が深刻な問題で、漁業のできる区域を大いに制限する。ソマリアは露出東岸に沿い高漁獲率を得ておりマグロ集群、回遊に関し重要知見を提供できる。

5) アデン

アデン西方の陸棚は比較的広く、幅20哩、その東はごく狭い。重要な地方的漁業はすべて浮魚(莫大な数いるもよう)ので、カサゴの類(Rockcod)、タイの手釣が有望だが他魚不足の時だけ手を着ける。生餌曳網、手釣、粗生餌法で10月~3月キワダをとる。巻網と定置網は尾ナガマグロとカツオをとる主漁具で、周年操業し、最高漁獲11月~1月。最良マグロ漁場は連邦沿岸のアデン東方にある。サワラ主に commerson, (サワラ類=キングフィッシュ)最大漁獲は7~8月で、主に巻網を動力 Sambuk で操つてとる。最重要サワラ漁場はアデン西方の比較的大陸棚上にある。地曳網、投網は4m以浅でやるが、マイワシが大へん多く、特に東アデン保護領では漁獲の重要部分を占める。アデン湾の探査的深部延縄操業は極めて高い漁獲率を主にキワダマグロについて示し、最近漁船、漁具も大いに改良されて発達し、充分外部投資で近代的施設も建ててやろうとしている。アデンには水産局もあり、漁業資料を入手できる。

6) 西バキスタン

カラチ西方、西バキスタンの大かたの沿岸では陸棚巾約25哩、東方はインダス河デルタをよこぎると、ずつと広く幅約60哩。南偏季節風の起す荒海のため、漁業は5月~8月はクリークや、汽水域に限られ、外海の漁期は9月~4月の8ヶ月。浮魚と半浮魚の刺網漁業が最も重要であるが、広い陸棚上のエビ(Penaeidae)のトロールが重要な一方、Sciaenidae(ニベ科)もある程度とれる。グチは西から東へ2月~4月と9月~11月移動する。時々浅瀬にみられ一種のring net(刺網をしばり合わせたもの)を用いてとる。2月~4月、Polynemidae(ツバメコノシロ科)が南方からインダス河デルタに向つて来遊するのを広い陸棚上で刺網漁する。サワラ(サワラ類 Scomberomorus と Cybium を含む)はカツオと共に漁期中刺網でとれ、漁期のピークは11月~3月でマイワシ、カタグチイワシの刺網漁期と一致している。漁業の発展は新漁業導入より在来漁業拡大の方向にある。帆船(70ftまで)が動力化され、新漁港はこれ位の船まで使える。同国漁業研究とIIOE資料の効果的利用には訓練された人員と設備の不足が深刻な障害をなしている。

7) インド

西岸漁業は全インド海洋漁獲の約75~80%を占め、距岸10哩以内の沿岸に限られる。ボンベイ州インダス・デルタ沖の広い陸棚は南方へ100哩もの広さをもつが、南へ行くほど狭まり20哩位の巾になる。東岸は一樣に比較的狭い陸棚で巾20哩。西の沿岸水域は泥質で、サンゴ礁はなく、海底はほとんどトロールができるが、南方の方がより濃密な浮魚資源をみる。

最重要な単一漁業はグルクマ、*Rastrellinger ganagurta*、ので8月～4月ボンベイの少し南からケララ州キロンまでにみられる。最重要な漁法は地曳、船曳、刺網漁で、魚群は一時的に沿岸の他の場所に現われ、東岸にも少しはみえるが、漁獲98%もが西岸からである。

Clupeidae (イワシ族) の全漁獲はグルクマよりも多い。その中でもマイワン (*Sardinella longiceps*) が最も重要だが、数量変動は年々甚だしい。マイワン漁期は8月～4月で、漁獲の大部分は幼魚で、舟曳網、流網、投網をふつうに用いる。

第3位の重要漁業はエビ (Penaeidae) で、漁獲の90%以上はボンベイ/ケララ地区からで、小動力船の沖合トロール 6月～10月、10月～4月 *Metapenaeus doobsoni* なる一種が極く大きな漁獲をケララ汽水域の中国式スライ網 (四手網) でとれる。

1953年ボンベイに沖合漁業研究所設立、北西インド沖合広い陸棚のポテンシャル探察を目的。過去6年間6～7隻トロール船が常時操業、南部マハラシュトラ (ボンベイ州) 沖で15～20隻で活動している。インドは小漁船増加一方で、航続距離を延ばし漁法効率のな強度を増し、例えば巾着網サバ漁は極大 (5000 ft) 地曳 (Rampani) よりずつと多獲、1回操業200万尾も視認魚群をまきとる。魚が居るときは接岸する。インドの海洋漁業は各州で行ない、研究は国立の中央海洋漁業研究所 (マンダシキヤンブ、支所コーチン) でなされている。

8) セイロン

バルク海峡と北東岸沖小域を除き、陸棚 (狭い2～20哩巾)、同島は両季節風の影響を受け、漁業者は各々のモンスーンの変換と共に島の風下側に移動する。セイロン漁業は未発達で、地曳が最重要で、刺網漁が続く。曳縄、手釣、底延縄、マグロ延縄、トロール漁もふつうにやる。地曳は見えたイワシ、サバなど魚群を積極的に用いてとる。色々な刺網は広く15～18 ft、長の異常型イカダ (外側エンジン5馬力付) から用いる。氷はもたず、漁業者はしじゅう波でズブ濡れ、夜間と早朝漁を距岸10哩以内で行なう。曳縄はカヌーでやり、サワラ類 *Scomberomorus* sp., カマスサワラ類 *Acanthocybium* sp. とカツオなどとなる。手釣、底延縄、トロールは一般の熱帯底棲魚 Lutjanids (フエダイ類)、Lethrinids (フエキタイ類)、Epinephelids (ハタ類) を生産する。エビ (Penaeidae) の小市場があるが、エビ漁獲は大がけの餌料として用いられる。南インド沖のウエチ礁はコロンボから出漁する漁船で多年トロール漁をして来た。2隻の政府トロール船1隻の深海延縄船が活動し、ムツワル水産工場に出す。

1,200隻小甲板船 (26 ft) が色々な漁業に用いられ、距岸30哩以内に活動し、各船年に3000 cwt. の魚を生産予想されたが、ある船は年200 cwt. 生産にとどまつた。

9) 東バキスタン

全沿岸陸棚は広く (80～100哩)、しばしばすこぶる浅い。両季節風の影響で漁期は短かく11月～3月である。約3万トンの魚と5000トンのエビがこの漁期間に漁れ、

大かた定置網と落しわなによる。漁具、漁船は時代おくれで、ベンガル湾のポテンシャルは手つかず、淡水漁業は陸上で優勢で、南寄り季節風末期には $\frac{2}{3}$ の土地が水を冠る。

10) ビ ル マ

ビルマ沖の陸棚はかなり広く幅40-100哩にわたり、ベンガル湾沿岸部分は、ネグレス岬北方で、南偏季節風期に海荒く、そのため全沿岸の漁業活動をひどく制限する。ビルマの漁業は未開で、総年海洋漁獲はおそらく2万トン以下(淡水漁獲の半漁)であつた。ビルマの最北、イラワジ三角洲で河口漁業卓越し、落しわな網、瀘し網、表層刺網を *Sergestids* (サクラエビ類)や *Mysids* (アミ類)、エビ (*Penaeidae*)、*Clupeids* (イワン類)、*Leiognathids* (ヒイラギ類)捕獲に用いる。この2区間に小漁船活動があり、表層刺網で主に *Cybium* sp., *Pomfret* (シマガツオ)、*Chirocentrus dorab* (サイトウ)、*Hilsa ilisha* (ヒラコノシロ)捕獲にみられる。マルタバン湾東岸でも同様瀘し網、大型トラップを含む一層生産的な漁業がみられる。最も生産的な沿岸域は *Mergui* 多島海で、盛んな漁業活動がみられる。

機械化漁業は乏しく、(a)5-10トン小動力船がネグレス岬直東方域からと、マルタバン湾東岸から出漁し、特に15°N、95°Eの区域の刺網に集中するものと、(b)周年操業トロール船3隻〔漁獲の $\frac{1}{4}$ 位は *Sciaonidae* (ニベ科)〕、北偏季節風期に小刺網船と同漁場で好漁し、南偏季節風期にはメルグイ群島の北方沿岸帯に操業を限られる。

水産局は1961年で、土地固有の漁船機械化と新漁法導入(小動力船の曳縄漁など)をやつている。

11) タ イ

タイ国の漁場は、(a)タイ湾(広大なメンドラ陸棚の一部)と、(b)アンダマン海海岸(大陸棚は比較的狭い)である。タイ湾には750隻のトロール船が操業し、同国年産24万トンの海産水揚高のうち235万トンを生産する。

12) マレイ、シンガポール

タイ国と共に、マラヤは2つのはつきりした地方的漁場、(a)東方にあつて、大スンダ陸棚上に、(b)西方にあつて、マラツカ海峡にある。北寄りのモンスーンが東岸沿海の漁業活動に著しく影響する。同東岸は全マレイ漁獲の約4分の1を生産する。

半島周辺の広大な陸棚にも拘らず、最も重要漁業はグルクマ *Rastrellinger kanagurta* で、大部分は暗夜に船曳でとる。主漁場はマレイ西岸沿いの中途だが、*Rastrellinger* とイワン類 *Clupeid* が東岸沖でも重要。Fishing stakes (駐木網)はマレイ漁業の特徴で、エビ (*Penaeidae*) が重要漁獲を占め、小魚も広くある。

重要な新発展は深海延縄で、20隻くらいチャーターされてベナン根拠に始終やつており、うち10隻はインド洋で操業。小型船(100トン級)はインド洋東部で操業、大型船は同西部のマダガスカル~東アフリカで操業。将来有望トロールがしだいに定置漁具に代るうとし

ているが、現在では駐木網がより魅力的投資とされ、両漁法の紛争がひどい。無動力船で Rastrellinger 夜間漁獲操業にまさるものはない。重要なシンガポール漁業は南シナ海の底延縄で、トロール、定置漁具よりずつと高品質の漁獲生産を与える。

13) インドネシア

広大水域の多島海内の変異で複雑だが漁業は大かた沿岸水域内に集中、漁船漁具は大かた未だ原始的である。スマトラ西岸、ジャバ南岸に主要な最も普通な沿岸漁業は地曳で、漁獲物は雑多である。旋刺網と旋網は特にマラッカ海峡スマトラ東岸で用いられ、西岸の場所では Rastrellinger をとる。マイワシ漁業は集魚燈とすくい網を用い、主にバリ海峡の西側でやる。

漁期は北寄りの季節風期で、ピークは12月/1月マイワシ *Sardinella longiceps* が主である。スマトラ西岸、ジャワ南岸、小スンダ諸島共通の漁法は帆船曳縄で、漁獲物はマグロ類、*Euthynnus alleteratus*、ソウダガツオ *Auxis thazard*、シイラ (*Coryphaena*) が最も普通。バリ島のような場所では本漁業に1漁村200隻も従漁し、小缶詰工場を支えるに足る漁獲を上げている。動力船での試漁はより生産的な沖合開発に当たっている。

インド洋のマグロ延縄試漁は数隻の日本建造漁船でジャカルタ根拠実施中で、漁獲物は主にキハダマグロ、次はメバチとビンナガ。エビ (*Penaidae*) も重要漁業で、スマトラ東岸沿海が漁場、漁具は駐木網と濾し網。最近エビ新漁場調査し、多分季節的に西スマトラと南ジャバ沿海になろう。漁船、漁具の近代化と、マグロなどの新漁法開発中。1海洋研究所と1水産研究所がある。

14) オーストラリア

西岸の部分でかなり狭い幅30哩以下の陸棚だが、北岸、北西岸と南岸の多くは広大な陸棚をもつ。最重要漁業は重量、価格から西部のイセエビ類、*Panulirus cygnus*。漁業に従事した750隻は小型(40ft. 以下、2-3隻は80ft.)。北部にクレイフィッシュの有望資源近く開発される。豪州サケ、*Arripis trutta*、特に西豪州沖で重要、が最重要魚漁業で、活発に地曳でとる。同漁法に次の重要魚ボラ *Mugil cephalus* と共に最大の豪州漁業で大かたインド洋外側で行なう。次に重要なのはマグロ漁業は竿釣が主であるが、ミナミマグロ、*Thunnus thynnus Maccoyii* が南豪州沖で最高率の特に重要な魚種である。

サメ、オキザワラ (*Leionura atun*)、平頭、タイ (*Chrysophrys auratus*) 等は底延縄、中層延縄、曳縄、トロール、手釣、デンマーク式旋網、トラップなどでとるが、サメ、平頭は大かたニューサウスウェールズ州、ヴィクトリア州の東部諸州に限らる。豪州は人口少なく、蛋白の他に得られることから漁業依存度は小さいが、北豪沿海のエビ漁場、南豪、大豪州海湾など未開発漁場も大きい。

15) モーリシャス

島北方の小域を除き陸棚は1~5哩巾の狭さである。低気圧が小漁船操業を脅かすが、幸い島に接近して廻る低気圧はそう頻繁ではない。過去4年間に2,400人の漁業者が1,500トン未満の魚貝類をとつて(アイゴ類 Siganidae、タコ、フエキダイ類 Lethrinidae 最重要)、島の要求の半分をみたした。増加漁獲の源は外洋で、モーリシャス南のビンナガ、東アフリカ沖のキハダマグロが対象にならう。

16) マダガスカル

東岸沖では陸棚は極く狭く(10哩)、海が荒いので漁業活動を制限するが、西岸は陸棚が比較的広い(30哩)。漁業は未開で全沿岸から土人の丸木舟で魚が陸揚げされる。主に手釣、定置網、トラップで、ヨコシマサワラ *Scomberomorus commerson* は南西岸沖曳縄でとる。深海延縄試漁で西岸30哩以内にキハダ、ビンナガ、カジキ類の存在が知られ、北西岸沖は特に有効と思われ、北西岸、北東岸沖で表層群集マグロやマイワシに巾着網で旋けば価値大であらう。サワラの曳縄は Malgache 漁が組織化を始め、発展予想さる。エビ(Penaeidae)の潜在資源が北西沿岸で考えられ、南岸沖ではロブスター(*Panulirus & Parinurus* spp.)は目立たずとも定常的生産を上げ得るだらう。

日本および I I O E からの期待については省略する。

(宇田 道隆訳)

4 海の生物発光(海光)

出所 : R. J. Turner (National Institute of Oceanogr.) :

Marine Bioluminescence, the Marine Observer, Vol. 26

No. 211, Jan. 1966. pp. 20-29

生物発光(Bioluminescence)は生きた動植物による発光をいう。熱帯海域の航海者は碎波の層に見られる光の条や閃光のことをよく知っており、燐光(Phosphorescence)の名で(厳密には正確でないが)広く知られている。英国気象庁海洋部に集つた1927~1958年間のほり大な報告が故 E. W. Barlow 氏の手で分類されていたのをもとにまとめてみた。燐光の性質—拡散性か、ピカピカするか、明点か—はそれを生ずる生物の本性による。生物に加えられる刺戟の型にも影響され得る。発光能力をもつ大概の生物はある特別な外的作用で刺戟されたとき間 的閃光としてのみ発光する。

1) (1) "Milky sea" (乳白の海) 又は "White water" (白い水) 時に広大な海上一面にひろがる明るい不透明な光の輝きとして、すこぶるはつきりした形でみられる。"一椀のミルク" (a bowl of milk) 又は、雪の野原 (a field of ice snow) と同様な効果として引用する。強烈な変らない明るさ(目が疲れるくらいの輝度)のため見かけの視程は減少し、船燈と碎波のような特徴がかくされた。白い水の場所で"海が凜ぎる"