

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、ヨコンマサワラ *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"

(Calming of the sea) 多くの報告例をこれで説明する一方、ある場合では大量のプランクトンが“ 荒れる海の上の油 ” (Oil on troubled Water) と同じ効果をもつとされた。これらのバッチに出入するとき水温の急変があり、両方の増減が見かけ上一致するもようである。

* 白い水 “はむしろ狭い分布 (季節的地理的) で特に興味深い発光型で、大かたのものが世界中又年中現われるのところが。この場合 85% はアラビア海に出現し、そのうち 65% は 8 月に現われる。多分驚くべきことだがこの発光生物の同定はまた想像にとどまる。

光の “質” は他のすべての燐光の形態と大へん異なり、すこぶる一定で、水をかきまわしても輝かないから発光細菌とされ、連続的に自発的に光るグループのものとした。多数の報告は薄い光る糸が海水バケツ中にみえたとした。しかし観測者でよく保存したサンプルを科学的分析用にもつて来た人がないので区々の仮説をみる。発光プランクトンが 17 アゾム (2 m 未満) 深くらに集積した場合は光の特性的拡散性を部分的に説明できよう。

第 1 表 海洋生物発光現象分類の試み

	生 物	刺 戟	外 観
1. 海 上	1. 細 菌 (?)	—	“ 白い水 ”
	2. 双鞭藻類 コベボータ オストラコーダ	1. 機 械 的	1. みかけ上一定の明るさ a. ひろがつた帯状 b. 大きな区域にわたる繁殖 c. 制限されたバッチ
			2. 閃光バッチ
			3. 変動バッチ
			4. 攪乱水の発光
	2. 地 震 性	1. 爆裂発光 2. リン光車輪	
	3. 光	光—刺戟のリン光	
	4. 各 種	移 動 発 光	
	3. ク ラ ゲ ステノフォーラ ピロゾーマ 等		大形プランクトン生物の発光
	4. 魚 類 イ カ		発光性遊泳生物
2. 大 気			空 中 発 光

(2Xj) 見かけ上始終光つたバッチ (Apparently constantly illuminating patches)
 緑色、青色、ピカピカ光る、水をかきまわして強くなる光などと説明される。大かた

2種が原因とみられ、一つは Dinoflagellata (大きくて広く分布する *Noctiluca miliaris* がある)、今一つは甲殻類で、小コペポダやオストラコーダ。両者とも海中に濃密に出現でき、且つ機械的刺戟に対し閃光で反応を示す。(中略)プランクトンが風や海流で幅1~2ヤードからそれ以上の明瞭な帯に濃縮され得ることはよく知られておる。もしすべての組成生物が発光性だと夜間長い光の条を海上に現わす(S. S. Kenuta, 32, 1962, p. 19; m. v. Cape Franklin, 34, 1964, p. 178)。時には小バッチと、全海上一面に光の海となることがある(s. s. Baron MacLay, 28, 1958, p. 71)。

(ii) 閃光バッチ (Flashing patches) 区域はふつう小さく、直径20~30 ft. ぐらい、1度ぎりの光もあればくり返して光るものもある。あるときは 雨縁の進んでくるところだけにみられ、他の場合船のエンジンと共に脈膊うつように光るのもあつた。

(iii) 動揺(変動)するバッチ (Fluctuating patches) 珍しい型で、s. s. Mataran 号がソロモン諸島付近で出あつたもので、約50の著しく明るいりん光の大光斑にあつた。船が近づいたときそれらは拡がったり、縮まつたりした。不規則さには目の錯覚の場合もある。

(iv) かき混ぜられた水の海光 (Disturbed water luminescence) 最も普通で最も周知の燐光現象で、砕波の峰や、船首波、航跡、イルカや漁群の泳跡、礁上破浪などに瞬時みられるが、ふつう双鞭藻類による(但し英国近海では時々コペポダ *Metridia lucens* で起る)。この型の発光は航海者に防災上有用であるが、昔の船乗りに誤認から偽の浅瀬を報告さすともにもなつた。

(3) (i) “爆裂”する光斑 (Erupting patches) 海面の下からまき上るように見える発光水現象のすべてに名づける。大きな水塊の突破みたいに見えることが多いが、時にはもつと規則正しい形をとる。直径数フィートの光の“球”が深所から大へんを速さで打ち上げられるのを見、海面で“爆発”し大きな直径100ヤード以上の円形光斑にひろがつた(s. s. Yoma, 32, 1962, p. 59)、Kurt Kalle 博士 (Dt. Hydr. Zs, 13, 2, 1960, pp. 49-77. Review: Mar Obs., London, 31, 1961, pp. 148-149) は説明として、海底地震の衝撃波が海面へ円錐状に昇つて来て、海面で放射状にひろがり、そこにいた発光生物を刺戟したものと考えた。しかし発光生物自身が深所から運ばれ昇つて来たか、異なる水層に分布したプランクトンが順々に上昇する衝撃波で刺戟され、明瞭な水塊湧昇効果を起したのかは確かでない。

(ii) “燐光性車輪” (Phosphorescent Wheels) 航海者、科学者にとつて多年神秘化された稀現象である。その形、挙動は無数の変異が記録され、一般に光る“波”系が大速度で水面を通過するものと記され、どんな発光性動物の泳速よりもずつと大きい速度である。又ある場合には“波”が完全に平行形で動いたり、“車輪”状に

なつて“車輪”の周りを回転したりする。車輪は水平線にぼんやりみえることもある。ひろがる光の円心円を現わすこともある。同時に数個の車輪のみられることもあり、回転方向が一定であつたり、観測中数回も変ることもある。海波系や光学的錯覚からの説明は皆失敗した。Kalle は、爆裂発光が深海に起る一方、車輪現象はインド洋陸棚水域（Hormuz 海峡やマラッカ海峡など）に局限せられるとした。2型は共通起源をもつが、浅海のは海面と海底からの主地震波系の反射が2つ以上の隣接放射衝撃波の源泉となるとした。これらがお互いに発光生物効果を位相の合った所で助け合い、ちがう所で消し合つて、“干渉縞”をつくるための車輪状を2つの発射点の間の車軸点を中心に現わすとし、運動の変化、光束の曲線、拡がる円形は原波の反射の間のわづかな変化で説明した。これで行くと一車輪の両半は鏡像的に対称ということになる。

(iii) 光の刺激した燐光 (Light-stimulated Phosphorescence) 船室灯の水上反射部のようなところや、もつと見事なのは、信号燈が海を照らしたときみられた。数船が火の糸と縞模様を海面上に追跡できた。羽根田博士は *Cypridina noctiluca* の例を記載した。

(iv) “移動する海光” (Travelling Luminescence) 海底地震による刺激と思えぬ特性をもつ移動発光斑を多数船舶が報告している。(例、British Caution, 27, 1957, p. 92; m. v. Tremeadow, 32, 1962, p. 181) 高速(ある場合 80—120 ノット)でも移動するがパターン規則正しい波模様ではない。ゆつくり動く光斑は潜在的な光の海を進む魚の濃群を遠望しているのかも知れない。最も面白い例は、m. v. British Premier (22, 1952, p. 190) のみたもので、回転するブーメラン形の光斑が両方の船首方向から船に向つて来て又離れなかつたが、レーダー使用中にだけ続いてみられた。レーダーの海光刺激効果? ナゾである。

(4) 大型プランクトン生物の海光

特に南太平洋と赤道大西洋で最も普通な形の一つで、大群をなして輝く円筒状(2—3インチ)の発光生物群が現われる。Colonial tunicate(群体性被囊類)の *Pyrosoma* (火体虫又はヒカリボヤ)である。他の“blobs”(しづく)“globules”(小球体)はクラゲや ctenophores の色々な種類とみられ、この種の海光はすこぶる頻繁である。

(5) 発光遊泳動物(発光魚、発光イカなど)

2) 空中海光 (Aerial Luminescence)

海の燐光が海面付近霧層に反射して現われたりする。光る“波浪”の閃光が海面上の空を通つて見える場合もある。燐光車輪の形もみられる。

M. Rodewald 博士は発光微生物が蒸発か何かで空中へ昇つた場合を考えた(淡霧層など 甲板をよこぎつて吹き飛ばされるシブキの発光報告もある。海面を上方へ高さ3フィ

ート半まで船の全周が小発光微粒で s. s. Tweed号 (29, 1959, p. 14) は包囲された。

生物発光の緯経度 10° 樹目統計 (1854-1956) の世界分布図と頻度係数分布図が示された。アラビア湾が著しく高率である。赤道大西洋も多い。プランクトンの多い、湧昇水域、収束(潮境)域に集積して多いのはアフリカ西岸、アラビア海、アルゼンチン沖、(日本近海、ニューイングランド沖)にみられる。太平洋、南半球には空白が多い。

観測項目:(a)一般情報:日時(GMT)、継続時間、位置(経緯度)、コース、風、海面状態、天気、視程

(b) 海光範囲(船上より):推定面積、パッチの大きさ、海光の方向(帯状のとき)

(c) 色彩、強度、

(d) 海光の“質”(Quality)

(e) 形の変化(あれば)、運動、中心からのひろがり、区域よこ切る。

(f) 可能な刺激

(g) 随伴現象:匂い、海面の風、海水温変化、(水のサンプルを保存採集がのぞましい)

(宇田道隆抄訳)

5 メキシコ沖合甲殻類集群の神秘

出所 : K. V. Beklemishev, The Secret of Concentration of Crustaceans off the Mexican Coast, Priroda, No. 2, pp. 97-98, Feb. 1960 の露文英訳 W. L. Klawe, IATTC による。

バハ カリフォルニア沖水域マグロ類の重要餌料なる“赤ガニ” *Pleuroncodes planipes* の生物学的調査である。1959年冬季グイチアズ号(ソ連) 第29次東部太平洋航海で 20° ~ 30° N の本水域が砂漠のようで、暖水(20° ~ 22°C)の暗青色は清澄である。それに夜は灯火で何かを漁ることはほとんど不可能だが、他の熱帯太平洋のある他の場所で灯下に飛魚、ハダカイワシ、イカその他の動物が数量的に群集する。プランクトンは熱帯分布普通にも種類もごく少ない。海上に鳥も余り飛ばない。この様な海域の 25° N、550 Km 沖合で、3000~4000 m 深の地点で突如船の回りを囲むオレンジ色をした大きなエビ状甲殻類(長さ 3~3.5 mm)で一杯になった。深青色の水を背景に波紋状模様をサザナミたてて、大量のカニが認められた。その色彩はさまざまな明るい黄と橙色であつた。次の2~3日カニは吾々の手で北回帰線まで近岸のどこでもとれた。魚の数もこれら水域で増加してきた。測点でグイチアズ号漂流中カニは海面の右舷に集つた。深さ2~3 m に多かつた。しかし閉鎖ネットで50~100 m乃至以上の深さからも漁れた。船を離れた所でも海面1 m² に1尾ぐらゐの割合で分布していた。

このカニは学名 *Pleuroncodes planipes* Stimpson で底棲の Galathei-