

間で産卵し、その時期に Ekman transport がもっとも顕著となっている。(Wooster & Reid 1963)。なお、卵の高密度分布域は距岸100Km以内にあり、その海域では炭素量も高くなっている(Forsbergh & Joseph, 1964)。その結果、カリフォルニア・サーディンおよびペルーのアンチョベーターは湧昇線近くで産卵している。

また、湧昇域における動物の垂直分布は特に興味をもたれている。即ち、ペルー沖で得られた魚群探知器による資料によれば、湧昇域に形成された温度躍層内に、アンチョベーターと考えられる魚群反応が現われている。

さらに、躍層の下層には恐らく広範囲にアジが棲息し、50フェゾム以深から海底に接してヘイクが分布しているものと考えられる。

そして、このSectionにおいて、湧昇域が生物学的単位であるという考え方からこれら魚族が一つの集団となっており、湧昇域における漁業生物学的方法が広い意味を有することになる。

## 論 議

世界における湧昇域を示すものに、アメリカ式捕鯨時代におけるマッコウクジラの捕獲分布(Townsend, 1935)がまず上げられる。その他に、海底における磷酸の沈澱量(Tooms, 1967)およびグアノ島の分布(Hutchinson, 1950)なども湧昇域を示す有力な指標となっている。

湧昇流の流速は推算されているが、その測定は流速が1m/日以下の非常に小さいOrderのため困難な問題が多い。

その湧昇速度と栄養塩類の消費および草食動物と生産の間における関係を解明しなければならぬ。さらに湧昇域の調査で特に問題となる点は、例えば詳細な湧昇機構、生産と湧昇率、温度躍層に対応した魚の鉛直移動、餌科などに依存する魚族資源の研究をすべきである。

(抄訳 奈 須 敬 二)

## 11 ギニア湾の東部熱帯大西洋域における中層動物

出所: The pelagic mid-water fauna of the eastern tropical Atlantic with special reference to the Gulf of Guinea  
by G. L. Voss

Proceedings of the symposium on the Oceanography and fisheries resources of the tropical Atlantic, 1966

東部熱帯大西洋における表層動物と深層動物は、30-50m程度の比較的浅い躍層によってその鉛直分布が分かれている。

魚類：ギニア湾の中層魚類は狭い範囲に種類・量とも特に多い。鉛直分布は、湧昇に起因したギニア湾の低温域を除く暖水域にみられている。

50-300m層(20°-10℃)では mesopelagic fauna が多い。また myctophid fish の種数は非常に多く(約30種)、そしてそのほとんどの種類が夜間浮上している。また、Cyclothone (特に、C. pallida および C. praueri)、Alepisaurus、Stomias、Gaulolepis および Hatchet fish もみられ、Vinciguerria も移動している。

300-1,000m(10°-4℃)では、いわゆる lilliputian bathypelagic fauna と呼ばれる小魚が卓越種としてみられ、この種の資源量はギニア湾においてもっとも豊富である。

論議：ギニア湾の中層魚は種類・量ともに多く、これはギニア東部に沿って発達する湧昇流に起因している。その結果、非常に多くの Mesopelagic および Bathypelagic の動物が表層へ浮上し、その表層は高生産力によって維持される動物性プランクトンが豊富であり、特に温度躍層の丁度下層に多くなっている。

世界には、低緯度の中層動物が多量に表層へ浮上している海域が2-3箇所ある。この現象は、水産資源の観点から重要な2点を有している。即ち、第一は、表層魚であるマグロやカジキ類の餌料供給源となる。第2は、直接中層魚を対象とした新しい漁業の開発である。もし、フィッシュ・ミール又はペースト等に利用する目的で中層魚を漁獲するならば、100ft balloon trawl による十分な資源量があるろう。

従って、ギニア湾では中層トロールが非常に興味ある問題として取り上げられる。

さらに、イカも開発利用の一種として上げられる。コウイカは沿岸性底棲動物のためこの海域には考えられない。しかし、ヤリイカ、特に *Ommastrephes* は非常に多く、このイカは通常用いられている漁法では漁獲不可能であるが、lampara net 又は日本の jigging machine は有効である。

(抄訳：奈 須 敬 二)

## 12 ギニア湾におけるトロール調査概要

出所：Review of the principal results of the Guinean trawling survey

by F. Williams