

生態学と動物地理学の国際研究面を含む。…… 拡大 I O C が適当な国際的立案と調整機構を供与し得る「国際海洋開発十年計画」(I D O E) の創始に対応する体制づくりに急いで協力する。水産研究と開発に I G O S S (全地球海洋観測網組織) がカギとなる重要性を強調し、その実施が E P I C の大切な部分となる。(後略)

魚群ストックに及ぼす海洋変動の影響数年～数十年の範囲の周期の変化が特に重要で、E l N i n o 現象や貿易風系の関連変化など変動スペクトルの一部分である。このような頻度の諸変化が、魚群体の分布、利用度、数量に影響するので漁況予報改善のために研究すべきである。特に熱帯、亜熱帯の海洋生物資源の合理的利用開発の面から然りであり、又高緯度圏でも同様である。

海産動植物の移植と資源の改良

ソ連 センキヴィツ教授提案は方々の海盆の新形態の大量生長のすべての場合の材料収集、馴化(有用生物移植)の開発、不要で有害な動植物が移植されることの防止手段など研究するグループをつくることで、海洋における栽培漁業に関係する。更に検討し、S C O R とも相談することになった。(後略) (宇田道隆抄訳)

2 “ 亜熱帯反流 ” 文献紹介

出所-(1) Kozo Yoshida & T. Kidokoro : Subtropical Countercurrents. IUGG, IAPSO, Proces Verbaux No. 10, XIV General Assembly at Berne, Sept.-Oct. 1967. p111-112.

統計的な風の応力分布から理論的に計算した、海水の季節別輸送量(流量)、海面の季節別高低図及び水温躍層の深さの季節別分布図等から、春季、晩秋～晩春に比較的低緯度の亜熱帯域に東向きの輸送量が存在することを示した。風の応力から予察された幅の狭い東方への流れは西部北太平洋の略 $20^{\circ} \text{N} \sim 25^{\circ} \text{N}$ に存在し、この流れは最近の観測資料により実際に示された東行流(山中一ら 1965, 宇田・蓮沼 1967)に関係するようにみえる。それらは南部サルガツソ一海で観測された東行ジェット流(Voorhis & Hersey 1964)にも似ている。予察された流れの形状と観測された形状が一般に似ている点から、季節的な風の応力構造が低緯度亜熱帯で経度方向に延びた広い領域にわたって東行流が存在する本質的な原因となっているだろうと思われる。高気圧性の風速分布による応力の渦度の谷部の存在は1年間の中何ヶ月は非常にはつきり見出され、東行流に都合の好い条件を与えるように思われる。この解釈は赤道反流に対するそれと類似し、多分南赤道反流にもあてはまるであろう。

討論:T. Laevastu (米) 吉田・城所の成果に更に進んだ独立的な支持がモンレーの経緯数値気象中枢総観解析(総観表面水温分布の有向二次導関数)から与られる。これらの解析は明らかに大洋西半分の亜熱帯反流を示す。しかしこれらの海流は全く変り易く、ある季節には弱勢である。

吉田-私は我々の成果を支持する、私共に示されたそれらの実質的な証拠を見ることを喜んでいる。その一致は明らかである。

Lacombe(仏) - インド洋の $12^{\circ} - 18^{\circ} S$ で3月にGEEKで測流し、その結果、東行流帯が見出されている。

吉田 - 貴方の直接測流と私共のインド洋での予察との類似は私共を極めて勇気づけるものである。

J. Reid - 私は時々太平洋及び大西洋の南赤道反流の存在を帯状の風応力で説明しようと試みた。その当時風のデータは 5° 柵目間隔で表示されていた。これでは余り粗ら過ぎてそんな狭い巾の海流を信頼できるように示せないように思えた。

吉田 - 風のデータがこのような狭い巾の海流を実証するに足るほど詳細でないことは事実である。しかし、多少平均化された特色であればこれらの風のデータからでも見出すことが出来る。もちろん詳しい流れの構造はほとんど計算できない。亜熱帯反流は偏西風帯と貿易風帯の間の境界付近の無風帯の赤道側に起り、相対的によく平滑化された風の応力分布から定め得られる。

宇田道隆 - 私共が最近行つた北西太平洋の研究に基いて2-3発言を加えたい。i) 上層0-50mの深さでは主に吉田博士の強調したような吹送循環の地衡流に重置されたものである。ii) 50-300m深さでは、比較的深い亜熱帯反流が地衡流的とみられ、周年存在する。iii) 北西太平洋の亜熱帯反流の流速は0.1-1.2ノットで、その平均0.6-0.7ノットである。流量は $20^{\circ} - 25^{\circ} N$ で黒潮の約10%程度である。流れの中心は100m層の $22^{\circ} - 23^{\circ}$ 等温線に沿っており、これは $22^{\circ} \sim 23^{\circ} N$ あたりに相当する。

吉田 - 吾々の風で誘起された輸送量としての解釈は宇田の地衡的バランスの見解と矛盾するものではないが、多分宇田博士も吾々も同一物について語っているだろう。

(2) R.K.Reed (Pacific Oceanographic Research Lab., ESSA, Seattle Wash.): Indications of Subtropical Countercurrents near Hawaii. Trans. Amer. Geophys. Un. Vol. 49, No. 4, Dec. 1968, P. 702 (ハワイ付近亜熱帯反流の証) ESSAの北太平洋SEA MAP データ(1961-1966)は $160^{\circ} W$ で $26^{\circ} N$ の南に約 $20 cm/sec$ (0.4ノット)の東行流をはつきり示す。地衡流計算と200m層の水溫分布は $23^{\circ} N - 26^{\circ} N$ の間で東行流の変動を示す。その南の方に西行流が見出され、第2の東行流が $20^{\circ} N$ で記録された。これら成果は最近の吉田・城所の亜熱帯反流(東行流)が全海洋のこれら緯度にあるだろうことを支持する。しかしそのような流れを支持する風の応力のデータでは、この流れが夏季にはないだろうことを示唆する。但しESSAの観測はすべて9月になされた。これら成果は単一の北太平洋中央旋流の考えをうち破る。

(3) Margaret K. Robinson (SIO): BT Data Confirms Theoretical Prediction of Subtropical Countercurrent. (BT資料は亜熱帯反流の理論的予察を確認する)

西太平洋の $20^{\circ} \sim 25^{\circ} N$ の亜熱帯反流の存在を吉田、城所(1967)は風のデータを解析して理論的に予察した。BT及び転倒温度計データに基く月別水溫躍層深度を計算した結果は、西流する北赤道海流の北界をマークする水溫躍層のトラフ(谷)と、さらに北方に存在する水溫躍層リッジ(嶺)の間にこの東行流が存在することを示す。

このトラフ、リッジの位置は季節によつて異なる。極大東行流は、極大水温躍層傾度とトラフ、リッジ間にある125mの深さの極大水温傾度によつて表徴される。これらの特色はその水域を横切つて常に連続ではないが、水温躍層地形図はある月には大規模な存在を示唆する。最強の東行流は4月、強流2月～5月であるが、トラフとリッジの存在するすべての月に東行流も又存在する。ただし甚しくムラがあるが、時には他の月にも東行流が起るにちがいない。亜熱帯反流の存在がこれらBTデータによつて確認される一方、水温躍層地形図から導かれた流れの詳細は理論的な結果とは大へんちがつている。

(宇田 道隆 訳)

3 Alexander's Acres^{*}の神秘を解く

出典 - R. H. Backus (WHOI): Solving the Mystery of "Alexander's Acres", *Oceanus*, Vol. XIV, No. 3, Oct. 1968 pp. 14-20 (* 適訳を得ず一応そのままとした)

1955年7月末、はじめて "Alexander's Acres" と私どもが後に名付けた独特な中層の音波散乱特徴をみた。Atlantis 号はウツホールの南方のSlope Water (大陸斜面水) 2000フアゾム深あたりにはいた。声高い反響が音響測深機記録の上に現われ始めたとき、それが真実とは信ぜられなかつた。海洋学研究のための近代的音響測深機システムはそれからの発達の初期段階にあつたので、きつと器械の具合が何か悪いのだろうと考えた。しかし船が進むにつれて調整がなされたとき、今は親しい反響パターンが現われた。ふつうの深海音波散乱層中にもみるような微弱な反響帯みたいな拡散的外観の代りにこのパターンは暗い乾草堆状反響系列 (haystack-like echo-sequences) の層から成る。そのパターンはずつと離れた動物群が高散乱のもとになるもので、単一でない動物が均等に水中に分布 (ふつうの散乱層の場合にちがいない) に当る。

吾々の音響測深機がだんだんよくなり、吾々が海上で長時間観測するにつれ、吾々はかなり頻りに "Alexander's Acres" を認めることになつた。奇妙なことだが、吾々は決してSlope Waterの外側で、大西洋のその部分の大陸棚縁とCape HatterasからGrand Banks尾部までのGulf Streamの間で見なかつた。Slope Water中のこの特殊層の現れる場合はかつて知らなかつた。時々吾々はそのほんのわづかのバッチだけを見た。時には何層も続いていた。ふつうの深海散乱層 (DSL'S) のように表層近くまで夜間昼間の深度150-200フアゾムから上昇して来た。

1957年には吾々は多数の "Alexander's Acres" をみた。米国Coast Guardの船の "Yamacraw" (1957-58年地球物理調査に従事) の船長Sydney Alexander中尉がある日音響測深機記録紙上に発見して命名された。1959-61年その "Alexander's Acres" を生じた動物の写真撮影が何回か試みられた。音響測深機結合カメラをその層におろしたがうまく行かなかつた。1961年春5月15日Chain号が赤道大西洋でRomanche海溝からの帰途Slope Waterに入りこみ、この独特な層と出会つた。