

5 太平洋の海洋構造とカツオ・マグロ資源および回遊について

宇田 道隆 (東京水産大学)

(1)カツオ・マグロ(ビンナガマグロ、クロマグロなど)の生産と回遊、魚体に大きな周期的変動のみとめられる事実、(2)太平洋を東西に横断する大回遊を行なう標識放流再捕魚の示す事実、(3)赤道海流系と水塊気象(気圧配置、貿易風、季節風)の相関的な長期変動の発見、(4)太平洋東西水域の対称的な正負相反の海況変化と、日米カツオ・マグロ漁豊凶の対比逆変の相関変化の関係、(5)赤道反流域および赤道直下層水の湧昇(特に赤道反流域100~200m深マグロ遊泳生活層への亜寒帯中層水S-min.の湧昇)により著大なる天然餌料豊度の変動を生ずる効果などから、進んで漁海況の長期変動予察の基礎を求めめるための研究をここ十年ばかり続けて来た。まづカツオ、ビンナガマグロ、クロマグロについて、海流系に基づく回遊想定図を新たに作つて運動力学的回遊論を展開した。不明な点の多い生活史早期(幼年期を含む)と産卵場への帰還回遊(産卵回遊)について特に調査する必要がある。海流系変動による豊栄養水塊の移動による肥沃化効果と共に、生物輸送に及ぼす影響については1963年冬の如き季節風卓越に対応する冷水南進、湧昇効果についてその影響範囲が黒潮反流域、東シナ海、南シナ海、ルソン海峡、濠洲地中海、西部北太平洋中央水塊(S+O〔亜熱帯収束〕を含む)、ニューギニア方面、ルソンとミンダナオにまで及ぶことが推察された。これに続いて来るキワダ、カツオ、クロマグロ(アジサバ、イワシも)、間接的にビンナガマグロ、メバチマグロにもその再生産力従つて幼魚大量出現に影響甚大なるものがあるとも考える。

一方赤道潜流、赤道逆流(南北)、水域湧昇が南方暖海マグロ生産場の肥沃化に貢献するのでこれを定量的にもとめて、生産力変動を予察する大規模な研究を主に1925年以降の海洋観測のデータ(満州、カーネギー号以降1965年までの水温、塩分、 O_2 、透明度、流れなど)に基いて進めて来た。

西部熱帯太平洋における南半球よりの移流は北夏季に極めて優勢で、南東貿易風に豪州大陸から吹き出す季節風(赤道こえて偏南風)が加わつてニューギニア沖で著しく強化せられ、New Guinea Currentとして、インド洋の Somali Current に似て強烈な北西上する南太平洋中央水(高鹹)の進出を示す。この海流は年による変動が大きいようすで、ちょうど東太平洋の El Niño に対応する相関変動を推定、調査中である。北半球の夏にこの水の影響は濠洲地中海に一部流入、季節風海流(Monsoon Current)としてジャワ海、ボルネオ海を経て(さらにその一小部分はインド洋にも流出)、南シナ海を通じ、台湾海峡及びルソン海峡より混合水として流出、冬季は逆コースをたどり濠洲地中海から逆方向の季節風海流がニューギニア北を南西方向に向うというまことに奇妙な北半球、南半球の水のつながりがみられ、カツオマグロ産卵場も接続しておる関係上このカラクリは重要な資源変動問題のカギを与えるものとなるであろう。一方ニューギニア海流の一部濠洲地中海流入の残部は(北)赤道反流域内に至り同赤道逆流を夏季強化しておるが、その塩分稀釈変質は赤道多雨による稀釈によるだけでなく、

表層下の主に亜寒帯系中層水(50~200m深に湧昇したものが混合)の湧昇効果が加わるものと思われる。赤道反流の北界、南界(発散、収束—海洋赤道前線)は亜熱帯収束線におけると同様な蛇行と大渦列系(渦性帯)を見出し得た。ここにカツオ・マグロ生産場の力点、濃密集中漁場を形成する(例えばミンダナオ東方、パラオ、トラック近海、アグリガン島近海等)。北太平洋中央水塊縁辺の集中的多餌豊生産域が明らかに示され、これが低鹹なシナ海系水の季節的流出、混合の盛んなルソン海峡、台湾北方、薩南と共に、亜寒帯中層水の日本列島南沖の湧昇、房州東方での黒潮前線渦列帯(冬春)および三陸東方親潮前線渦列帯(夏秋)の漁場に連なる。生産場の評価決定の主役をなす因子は赤道海流系水域での亜寒帯系中層水及びその混合水の湧昇(広義の“赤道湧昇”)による。北太平洋カツオ・マグロ漁場では主に Subarctic Intermediate Current(亜寒帯中層流)の先端が突き上つた強い表層下湧昇が肥沃化のもとをなすものであり、この“赤道湧昇”も赤道帯に全く一樣なものでなく、蛇行に関連する局所的魚群濃密化(Localized Concentration)を起す渦流形成を海底地形などの関係で現わしているものとみられる。インド洋でも南極洋性亜寒帯中層流(Subantarctic Intermediate Current)の季節風性表層下湧昇(Subsurface Upwelling)をアラビア海とベンダ南方沖で示し、マグロ生産場を形成する。熱帯大西洋マグロ漁場でも南北洋からの中層水(Subantarctic and Subarctic Intermediate Waters)湧昇が赤道帯にみられる。水温躍層地形図、 O_2 -Min地形図等によつてマグロ遊泳層の下限を推定することができ西方に深く、東方に浅い。島礁列海嶺に関連する大渦列は回遊路(魚道)形成に貢献、カツオ、マグロ等の日本近海に北上入来の経路をこれにより推定できる。

今後標識放流(幼少期重点)を強化、魚体調査、卵、稚幼魚サンプリングの強化と、環境調査特にこれまでより高度の科学技術による水産海洋学的重点生産場の海洋調査を人材を強化して実施を希望する。

今や大西洋、東太平洋にはじまつてカツオ・マグロ資源の合理的利用のための資源管理研究は各洋に及ばんとしておる。広く三大洋公海に漁業実績をもつ日本がその基本となる調査研究でこれだけすぐれた積極的協力を示すかが注目の的である。

附 記

このたび国際熱帯海洋学会議(International Conference on Tropical Oceanography)が1965年11月17—24日米国フロリダ州のマイアミビーチで開催され、熱帯大西洋共同調査の成果なども発表される。マイアミ大学の海洋科学研究所(Institute of Marine Science)と水産庁熱帯大西洋生物研究所(Tropical Atlantic Biological Laboratory, B. C. F.)の献堂式が同時に開かれる機会を利用したのであり、メキシコ湾・カリブ海水産研究所(Gulf and Caribbean Fisheries Institute)会議も同時にある。

オ1日は「熱帯漁業の経済」と題し、J. A. クラッチフィールド司会で5篇、オ2日は「公海漁業」と題しJ. L. カスク及びW. M. チャップマン司会で12篇(日本から亀長水産

庁生産部長、国連の笠原吳博士の講演を含む)、オ3日は「熱帯生物の生態学」と題しG. トールソン(デンマーク)司会で7篇、オ4日は「海洋動物地理学の種々なアプローチ」G. マイヤース司会で8篇、オ4日はE. J. ファガツソン・ウッド司会「熱帯水域栄養サイクル」9篇、オ5日献堂式、オ6日(日)休、オ7日 H. M. ストンメル司会「赤道海流系」中、G. ノイマン「ギネア湾を含む赤道海流系 Equalant I, II 調査」、A. R. ロビンソン「赤道潜流理論」、B. タフト「インド洋1962-63赤道潜流測定」、J. C. スワロー(英)「1964西インド洋赤道潜流」、日本の土屋瑞樹博士(ジョンホプキンス大学海洋学部)「熱帯太平洋の塩分、酸素、サーモステリックアノマリの $160^{\circ}\text{C}^1/\text{t}$ における層厚の分布」の発表があり、オ7日深海生物学J. クヌーツセン(デンマーク)司会5篇、オ8日「炭酸化合物堆積 D. L. グラーフ司会9篇、オ9日 E. ヘツス司会、「熱帯水域中の動物行動パターン」3篇の報告があった。