

に期待されることになろう。

### 3. 黒潮水域内における水産面の海洋学的研究

宇田道隆 (東京水大)

平野敏行 (東海水研)

本文は、前述、黒潮流域国際協同調査に関する海洋科学専門家会議に、Information Paper の一つとして提出された「Fishery Aspects of Oceanographical Researches in The Kuroshio Waters, M. Uda and T. Hirono」の和文原稿を掲載したものである。

#### (1) 緒言

黒潮自体の本性、起源と蛇行については、Information Paper (M. UDA, 1963) に示したように、多くの解かるべき謎を秘めておる。これらと、漁場、漁況、重要水族の資源との関係を探り、特にこの時間的に変化する環境に反応して変動する漁況を予報するための indices (指標) を求め、資源を保存する最大維持生産量を推算し、開発可能な生産を増大する手段を調べるために、既往に得られた成果の目ぼしいものをあげて、今後なされるべき調査研究事項を指摘する。

#### (2) 黒潮と漁場

1. Westerly boundary Current としての黒潮は北太平洋中央水塊 (亜熱帯系水塊) と大陸棚沿岸水、亜寒帯系水塊などとの海洋前線帯 (潮境) において漁場を形成する潮目 ("Siome") が指標となる。

例 (a) カツオ・マグロ……東シナ海、薩南、日本南海、東北海区（主に春夏）

(b) イワシ……沿岸前線（内側）

(c) サバ……沿岸前線（外側）

ロ．黒潮縁辺に現われた dynamical eddies（力学的渦動）が好漁場と局地的濃密化を形成する。

また、黒潮のつくる地形的渦動（topographical eddies）も局地的漁場を形成する。（例えば島、礁、岬の Back eddies にクジラ、サバ、イカ、ブリ、サンマ、トビウオなどの漁場）

ハ．黒潮分派の沿岸水への急侵……「急潮」（“kyutyō”）は気象的擾乱（例えば、低気圧、前線……気圧谷の通過）に伴なつて起こり、大潮時は強化される。

例 ブリ、マグロなどの大漁

ニ．下層冷水湧昇域の縁辺、下層冷水の upwardflow および thermocline の doming に対応するマグロ類、カツオ、サバ、イワシなどの好漁場

### (3) 黒潮と水産資源量

#### イ．黒潮と回遊

回遊路は黒潮系と一致する a closed circuit に規定せられる。この circuit の拡大、縮小および強度がカツオ、マグロ、サバ、クジラなどの北上南下回遊の実態に関係する。前線帯とともに a serial chain of fishing banks が migration routes の形成に参与するが、その mechanism にはまだ不明な点が多い。

ロ．漂流生物輸送路としての黒潮

fish eggs and larvae (魚卵、稚魚)、food planktonic organism などの biological transport は各水産生物 population の size を決定する上に基本的に重要なにかかわらず、われわれのもつ知識は未だ極めて貧弱である。いわんや、それら生物の輸送路上における条件変化に response して survival or mortality, growth, metabolism, recruitment がどのように起こっているかといった基本的事項も漠としており、それらの量的な distribution, dispersal, concentration と convergence, divergence, cyclonic and anticyclonic eddies, thermocline topography などとの関係もおおむね不明である。

#### ハ．産卵場と黒潮およびその反流との関係

日本ウナギの産卵場、カツオ、クロマグロ、ビンナガマグロなどの産卵場、サバ、アジ、イワシ、ブリ、イカ、サンマなどの産卵場の所在を明確にし、その産卵規定条件を探ることは、資源量、したがって fish-stock の管理保存に必須の重要性をもつ。黒潮水塊と流動の変動がこれにどのように影響し、貢献しているかを知ることは、ほとんどこれらの問題といつてよい。

#### ニ．1953～1957年の対馬暖流開発調査

馬対暖流開発調査の概要については別に Information Paper (M.UDA) に示したが、黒潮国際調査と同様に、一つの暖流を中心として実施された水産海洋調査と言える。従つて、この調査の意図、内容、成果及びこの調査の結果新たに提起されている問題点などは、今回の国際調査にとつても可成り参考になるのではないかと考えられる。

(4) 黒潮流域の海況変動と資源量および漁況変動との関係

イ. 黒潮異変時の冷水塊などと漁場および資源量 catch の変化。

(a) 1934～1947年異変の場合

(b) 1953～1955年異変の場合

(c) 1959～1962年異変の場合

(d) 1933年以前異変の場合

(i) cold core の縁辺をめぐつてビンナガ、クロマグロ、カツオ、クジラなど漁場の形成。

(ii) 北上暖流強化による異変

abnormal northward migration  
of warm water fishes

(iii) favourable conditions for tunas  
fisheries

ロ. 沿岸冷潮異変と黒潮南退

(i) 1963年冬春の冷潮、漁況異変と凍魚

(ii) 1947年冬の冷潮、凍魚

ハ. 黒潮および分派の輸送する漁場指標生物および資源生物

(i) ハリセンボン (バラフダ)、カツオノエボシおよびカツオノカンムリ (電気クラゲ) など

(ii) ボラ、トビウオなど

(iii) モジャコ (ブリ仔) など

ニ. cold water intrusion とその資源的效果 ……施肥、おくれて

accumulated (or integrated) solar energy による explosive population development for each different stages が起こる。

ホ. warm water intrusion とその資源的効果

ヘ. cyclical correlated change of fish populations in response to the fluctuation of the Kuroshio Current and its branches 長期的カレンダーが太陽活動(太陽黒点数)と相関する。これは地球超高層、高層、下層大気の気温、気圧系、風系の変化と海流変化の一連の関係 global な atmospheric and oceanic circulations の interrelationship にも関係する。

(5) 何をなすべきか?

イ. 漁場の開発、能率的、合理的な漁場利用のための調査および漁況、海況の速報、予報はもとより、直接、迅速に漁業者の収益に關与するため、引きつづいて力を入れねばならない。この点に關しては、前記2に示したように、すでに幾多の著しい成果も得られているし、その方法はある程度見通しがたつているとも言えるが、今、その問題点を挙げると

a) でき得る限り広い範囲に亘つて、でき得る限り迅速、そして正確に、漁況と海況に關する資料を集め、これを現在までに得られた成果に基づいて整理し通報、公表することである。telecommunication, データの electronic processing, 海洋図 (facS) などに関する国際的協力の発展が望ましい。

b) 同時に、漁場形成に關する長、短期予報は、前記、3. 4. とも関連して今後に残された研究課題と言える。

ロ. 前記3.については吾々の知識は極めて乏しく、データの収集がまず第一で、今は手探りの状態と言つてもよい。hydrographic observation は 1,500 ~ 2,000 m 深くらいまでは望ましい。事情の許す限り tagging experiment もマグロ類などに対し実施し、同時に



drift-bottle release の experiment も望ましい。また、卵、稚魚、幼魚などの sampling, food organism の sampling などに努力する必要がある。これらをできるだけ、systematic に seasonal に行ないたい。

黒潮による輸送量ももとより重要な estimation の対象物であるが、黒潮反流および北赤道海流、流入する沿岸水の量などもまた重要視されるべきであろう。

ハ．水産資源量、漁況の変動が環境条件たる黒潮およびその分派の変動によつてどのように左右されているかを調べるには long-terms records が必要である。time series の variation の連続的な記録が必要である。黒潮のこのような記録を得るためには、

(a) 沿岸定地観測網の確立

(b) reference (fixed) station の observation

(将来はロボット無人観測)

(c) 島嶼沿岸での tidal observation も要所の海流をはさんで測点を設けるならばその水位差の記録から出せるし、

(d) electric cable による potential difference の records も useful である。

変動の mechanism, process と相互関係の究明が大切である。

ニ．水産資源量を培養増殖さすためには海上現場および実験室内での実験テストを必要とする。このような basic studies を encourage することが特に望ましい。

以上要約するに、

a) 黒潮を中心として、広範囲に、且つ長期に亘る定期定線など水産海洋観測網の国際的協力の確立が望まれる。

b) 産卵場、生物輸送、回遊又漁場形成などに関連して海洋の時空的(短期)変動の mechanism を究明し、その予報手段を与えるため、問題点をしぼつた集中的、基礎的又実験的研究が必要である。

今回の黒潮国際調査が水産海洋面においてまだ明らかにされない多くの information を与えるに違いないが、更に、今後における海洋研究の国際協力の道と、今後研究を必要とする具体的な問題点と手段を提供することを期待する。

#### 4. ACMRRの第2回会議と分科会

宇田道隆 (東京水大)

ACMRR (海洋資源研究諮問委員会) の第2回会議 (1964年2月6~12日) と分科会 (シノブチック海洋学データの急速利用及び定点海洋観測問題、世界全体海洋調査計画——2月3~5日) が Rome の FAO 本部で開かれた。(宇田出席) なおこれに先立つて ICNAF 環境シンポジウム (1月27日~2月1日) も同所で開かれ大成功を納めた (宇田出席)。(ACMRRの総裁へ) 勧告2 . FAO がリードして、水産科学の研究進歩の年報 (Annual Review) を刊行。 勧告4 . 漁業者用の海洋学、海洋気象学的チャート (平均的又は集積的知見) の作業委員会設置。 尚勧告21 に漁業者向き天気と海洋学小冊子刊行が決定。 勧告5 . ギネア湾のイワシ類 (Sardinellaその他) 資源評価作業グループ結成、未開発資源を開発する新形式をつくり出すと共に海洋資源査定の新しいテクニックを用いる試験の場とする。 勧告6 . 魚類資源量 (fish abundance) のより迅速な推算の