

2 北部太平洋における海況（サンマ関係）

宇田道隆（東海大学海洋学部）

(1) サンマの分布域

サンマ海洋学としてみた場合北太平洋および緑海の $10^{\circ}\sim 24^{\circ}\text{C}$ の等水温線で囲まれた範囲がサンマの生棲水域とみられる。すなわち亜熱帯収束線（STC）を南限とし、千島前線付近の寒帯前線を北限とするとみられる。

北太平洋中央水（200 m深水温） $16^{\circ}\sim 18^{\circ}\text{C}$ 以上で塩分 $34.8\sim 35.1\text{‰}$ の北方の外側に多い。

(2) 北部太平洋の海況

ここではサンマの住む北部太平洋の海況を先ず略説しよう。冷たい低塩分の南下寒流親潮が千島列島から北部日本列島の東側に沿って分布する一方、暖かく高塩分の黒潮は日本列島沖を北東に進み、北緯 40° 付近に及んでいる。この親潮と黒潮が接触する海域は水平的にも広範囲の混合が起る結果そこには広大な渦列ができ、豊富な天然餌料生物が発生、集積して漁場を形成する。

このような黒潮・親潮の合流（Confluence）による混合水と両海流の続流が中部太平洋を東方へ転流して、西風皮流（北太平洋流）をつくる。これは黒潮の1ノット以上もあるのに比してずつとおそく、流速 $2\sim 4$ 哩/日（ $4\sim 8\text{ cm/S}$ ）で、300 m深までかなり一様である。この混合水域は極前線帯を構成し、幅100～200 哩の亜寒帯より亜熱帯への転移水域に当る。そしてサケ族の分布は亜寒帯水域に限定せられるが、サンマでは冬季産卵回遊群は亜熱帯水域（亜熱帯収束線以北、黒潮前線以南）に入りこみ、夏季索餌回遊群は極前線の北側の亜寒帯水域にまで入りこんでいる。稚仔成育場は亜熱帯水域～極前線帯であるが幼魚は成長に伴い更にその北方に拡がる。

(3) 海流と回遊

黒潮とその続流はサンマ稚幼魚を集めて北上、東方へ運ぶ大きなベルト・コンベアのはたらきをする。この過程は索餌回遊である。産卵回遊でもどるときは黒潮反流がかなり大きく役立つている。晩秋～冬～早春の東方および南方沖合漁場の採集と環境調査が重要である。

(4) サンマ漁場と資源量

これまでサンマについては幼少期の生息場、移動などについて余り資料をもたなかつた。特に資源量の変動の基本になりそれに大きく影響する海況条件があまりにもおぼろであつた。中部太平洋では東カムチャツカ寒流の続流が $160^{\circ}\sim 170^{\circ}\text{E}$ を南下し、天皇海嶺（Emperor Ridge, コマンドルスキー島～ミッドウエー島の方へ続く）に沿って湧昇性を示す。それが特

に北ではアラスカ海流末端と会合する 50°N 付近にサケ・マス・クジラ、夏サンマの漁場をあらわし、南では黒潮続流末端と会合する $30^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{N}$ 付近に冬春のサケマス、秋冬春のサンマ、クジラ、マグロの漁場を構成するとみられる。その先端は潜流をなし、一部混合水は 30°N 以南を西行して黒潮反流につながる。すなわちサンマの稚仔幼魚成育場をなすとともにサンマの新漁場開拓の基盤をなすであろう。

ソ連はすでにカムチャツカ沖のサンマ漁場（夏）に向つているし東太平洋カリフォルニア沖の漁場はすでに日本漁船も1969年開発の先鞭をつけた。中部太平洋漁場にも1969年日本の一部漁船が手をつけている。中部、東部太平洋のサンマ資源が果して西太平洋のサンマ稚魚の「漂流回遊」したものであるかどうか明らかにされるべき問題である。

サンマ魚群濃密度は流線の収束度に比例する。収束度（Conv.）は太平洋西部に大きく、東へ行くほど減るが、水塊の潮境での局所的増大がある。

サンマ資源量は加入量（R）の総量に依存する。それが初期生活期（晩秋～春産卵、初冬～初夏稚仔、幼魚期）の定量的調査が充分沖合までなされていない欠陥のため、未だ確定できない。産卵期、中型、大型サンマの年令査定にしても未だ明確とはいえないのは実証的な沖合調査の不備なるがためである。

東太平洋発散（Div.）湧昇水域は好索餌回遊域となつている。

（5）サンマ資源変動と海況変動

従来サンマ漁業については乱獲の兆は、たびたび問題にされて来たものの、確証はつかめていないが、漁船、漁具、漁法の発達を過信してはならない。海況変動（水温の+、-の偏異）に対応してサンマ資源加入量の大きな変動、回遊路の変動、資源配分輸送量の変動などが起る。海況変動は例えば1953年代は冷たく、1955年異常暖（米側異常冷）、1958、59年異常冷（米側異常暖）… 太陽黒点数極大年、1963年異常冷水（太陽黒点数極小年）、1969-70年異常低温をみている。このような海況変動は気候変動（気圧系、風系の変動）に対応している。サンマ漁業も小ざらし網、流刺網、棒受網とこの百年位の間に変転して来たが、この間過去にも何回か豊漁、不漁の時代の波があつた。それは北太平洋全体を概観したとき西岸強化、暖水北上時代と同弱化、冷水南下時代に対応し、再生産力の消長変化を伴うものと考えられる。

特に冬季の気象、海象の基本パターンが問題である。春夏黒潮系の異常増強は東部境界流の夏季発達による湧昇、低温化に対応し、これが東西海況相反（西冷東暖、西暖東冷）のもととなり、好適生棲域の遷移を起す漂流海流、漁場変移、漁況変動につながる。

（6）サンマ漁業の将来

世界的にみてサンマの未利用資源としては南半球に広く分布し、目下開発の対象になつているクチナガサンマがある。ソ連はサンマ工船漁業を計画している。日本も将来は合同の力で広く開発に進むべきであろう。雄大なサンマ遠洋漁業が可能となるにはその加工、利用方法を改善してゆくべきである。一面、サンマ資源の人工的増殖法を講じて、大洋サンマ栽培漁業を興すべきであ

ろう。イカダを流し、サンマの卵をうみつけ、生残りを助けることも一案である。

東京湾、伊勢湾、大阪湾等の沿岸汚水の流出混合は春-夏のサンマ卵、稚仔の生残りに大きな悪影響を与えていることが考えられ、汚染防止にも意を注がなければならない。

3 北西太平洋のサンマ資源

福島 信一（東北区水産研究所）

- (1) 北太平洋のサンマ資源には、海流系からみると、相対的に独立した3グループが考えられるが、そのうちの1つ北西太平洋群と言われるものゝ規定には、もう少し調査が必要である。現在、我が国のサンマ漁船が漁獲対象にしているサンマ資源の生活領域は、海洋構造・魚体組成・索餌水域などから、およそ $160^{\circ}E$ 以西の親潮系水に関連する水域と考えられる。そして漁場は昭和5~6年に $150^{\circ}E$ 前後の沖合まで開発され、44年には生活領域全般にわたる $160^{\circ}E$ 附近まで出漁が見られた。
- (2) 漁場来遊群の資源構造は、体長組成でモード25~28cmの中型魚と30cmの大型魚が主体で、これに特大と小型魚が混っている。その経年の出現状況は極めて複雑であるが、5年程度の規則性をもつて変化している。これ等のうち、中型魚は春生まれで1年半、大型魚は秋生まれで2年と見做されている(仮説)。そして、どちらの系統群も主に漁獲されるのは、一生に1度と考えられるが、両者が同時に出現する年は大漁で、何れか片方だけでは不漁である。
- (3) 昨今の極端な不漁(資源減少)原因について、色々な面から検討したが、一般に言われている漁獲の影響(獲りすぎ)や、他魚種との競合の影響は、サンマ資源の特性や回遊・漁撈上の特徴などから考えにくい。特に昭和44年には約50隻の調査船が北西太平洋の広範囲に亘る調査を行なったが、漁獲やサバの影響の殆どない遠洋水域でも、魚群分布は極めて薄かった。したがって自然要因、つまり環境変動の影響が一番大きいと考えられる。
- (4) 東北海区の大海流である黒潮流路の経年変化(昭和25年以降)をみると、それは3~4年ほぼ一定位置に安定し、約4年半の周期性をもつて、 $38^{\circ} \cdot 37^{\circ}30' \cdot 37^{\circ} \cdot 36^{\circ}30'$ と段階的に南偏し、各安定期の間の各年は特に変動が大きい。そして現在は激しく変動しながら北偏の傾向を示している。この巨大な海流の南北振動に対応して、前述の資源構造や生活領域の状態が顕著に変化する。
- (5) 黒潮流路の変動と対応した資源構造の変化をみると、昭和24年の南偏から25年に急激に北偏期に入ったが、魚体組成は24年の特大・小型の複雑な構造から27・28cmの中型魚の単一群に変わった。29年には黒潮が一時的に著しく南偏したのに伴って、この中型魚に30cmの大型魚が加わり、大漁時代となった。しかし昭和34年の一時的な極く南偏に伴って、35年に