

オ1 躍層は比較的浅い200m以浅にできている。ドーム(冷水の隆起した円丘)の現象で餌が集まる場合もよい漁場ができる。このようにピン長の沈潜浮上には4種の現象がある。焼津のオ1 1 新造丸はインドマグロ漁場で類似現象の記録を得た。小魚層についているのがピン長かインドマグロが不明だが、沖のインドマグロ漁場でもかなり深い500m位のところに現われている。

1958年水路部が147°~151°E間の水温分布を調査して、オ1 躍層100m深位にオ2 躍層は大体200~250m深にあつた。又153°~155°Eでも200~250m深にオ2 躍層が見られる。その他ジャワ沖のインドマグロ漁場、バラウ島附近の漁場でも300m深附近に鮪漁場ができておる。最近の調査では大体延縄の釣針の深さは120m深位にしが入っていないから鮪漁群は釣針の深さの3~4倍もの深さにおることになり、仲々漁獲はむずかしいといえる。鮪漁場選定に今までのように経験から割り出した水色、表面水温などでは300~600m深層の魚群に対して無力なわけである。この魚群を探知するには最深の鮪魚探を十分に活用する必要がある。そして鮪が獲れたときは餌となる小魚群との関係を十分調査検討することが、今後鮪漁獲を高めて行く上に役立つと考える。

質 疑 討 論

菅野進(日魯): 躍層400m以深になると鮪も潜る。大西洋では朝夕プランクトンが浮上する(DSL魚も動く)。400~500m深の冷水隆起部に魚群を見て釣つた記録もある。

4 世界的にみたマグロ漁業と海洋学の情報

宇 田 道 隆(東京水産大学)

鮪・鮪にしてもこれからは獲るだけではなくして種を播いて育てるという観念がなくてはならない。調査で種とか卵・稚魚はどこに居るかできるだけ明かにして、メチャクチャにならぬよう皆で大切にしておくことである。それでは日本だけ一生懸命その様な態度をとつても他国は構わぬとなると、日本は損するという議論が出るわけだが、その場合、大せつなことは、やはり日本が理想的な意見を出して国際承認を得るようおこなっている国を導いてやる立場になるのが日本のとるべき態度と考える。それが逆になると、盛んに獲るけれども資源保存の調査には何んにも協力しないと、これでは権利を主張するだけで義務の遂行を怠つてるといわれても仕方がない。

1962-64年熱帯大西洋共同調査(ICITA)の参加に日本があれだけ鮪をとつていながら時期を失したのは残念であつた。漁業を行なう国は獲る魚の資源保存の責任をもつて調査研究することが世界共通の理念であり、1955年国際会議の決定でもある。労務不足が問題になつている鮪漁業でも他の国内産業に負けぬ魅力があり若人を引きつけるものでなくてはならず、これに必要な投資をして収益をおさめねばならぬ。また国際競争に負けぬ企業体質の改善を考えねばならないが、漁獲量のみで世界一等といわれるより、漁獲と共に資源保存の面でも世界一等でありたい。資源がどれだけあるかこれを調査して管理する方向に向わねばならない。資源の

調査には漁業界の全面的な一致協力がなければ到底できない。漁海況予報速報の問題も大せつである。これを強化して行くのにもやはり漁業界の協力が必要であり、その収益は割合早くすぐ還元されて来る。それから省力化、オートメーションを中心としたコストダウンの問題がある。これには特に漁業界、科学者、技術者の一丸となつた大きな協力が必要である。作業能率を良くし製品の値を良くし、流通を良くする経営管理、機械化も必要であらう。政府や団体の助成もある。ところで、海中にどれだけマグロが居るか、今獲れている元の資源量ストックは何倍位あるかという推定をするのに魚探、その他の色々なやり方がある。適確に資源の分布、量をつかまえて、一番濃厚な場所を見つけて、そこで最も能率の高い漁具漁法を適用して漁場化することが大切である。海洋を立体的にみて水温躍層、潮境を知る必要がある。水温のはかに重要な要素である塩分をサリノメーターで測るのに最近500m深位まで鉛直的に測れる漁業者用の優秀な記録式塩分計ができて、1500mまで水温塩分の鉛直分布を自記するものが米国(Brown, HYTHEK)、豪州(Hamon CSIRO)でできた。これを応用すれば躍層構造など非常に判り易くなり、能率的漁業ができる。それから鉛直プランクトンレコーダー(Longhurst-Sampler)もできた。又流速流向の鉛直記録計も現われた。魚探もD. S. L., S. L.を含めてマグロ漁場調査用に進歩した。水産研究所、試験場、大学、水産高校、第一線の漁船がいつしよに研究して行くことが必要である。

「湧昇」は「潮境」、「渦流」と共に漁場形成の大事な要因である。インド洋のアラビア海方面のアフリカ沿岸に非常に強盛なソマリー海流が夏季南西季節風期に北上し最強流6-7ノットを示す。この沿岸に非常に強い冷水湧昇があつて、時に大量の沿岸魚類の斃死が見出され、アラビア海沖合も非常に生産力が高いことが最近わかつた。東インド洋のスンダ海峡南方沖合を中心に湧昇の盛んな水域があり、そこは日本漁船にとつてインドマグロなどの好漁場になつているがこれら下層水の上昇流は表面水温だけではほとんど判らない。

赤道方面には世界的に三大洋の鮪の好漁場がある。赤道直下100m位に赤道潜流という1-3ノットの強流が西から東へ流れており、東へ行くほど浅く盛上つていて、漁場と密接な関係がある。(大西洋ではその心核に塩分の非常に濃い水が西からはいつておる)。また南北の $5^{\circ}N$ ~ $10^{\circ}N$ と $10^{\circ}S$ ~ $15^{\circ}S$ (最近発見)のところに赤道反流がある。これの構造もマグロ漁場と密接に関係している。

回遊については、標識放流をもつと盛んにやつて資源系統を明らかにするよう奨励されねばならない。政府団体の援助と共に漁業者の支援がなくてはできない。次に産卵場の調査、稚魚の採集であるが、研究所、水試、学校の船が大いにやるべき事柄である。従来魚を獲る方に力を入れ過ぎて、こういう基礎的なことを余りやつていない。栽培漁業などと口ではいつても実際には何もやつていないのに近い。もう少しこういう方面に力を入れる必要がある。

次に良い海洋漁場図を作つて漁況予報を早く出すという問題がある。アメリカの漁場図では躍層の深さを示したのもあるが、表面水温が中心で、飛行機(赤外線温度計設備)や人工衛星(赤外線フィルム写真)等も併用して観測している。北半球水温図を作つている。日本も一しよにな

つて研究し、こちらも資料を提供し、これを充実して漁業に役立てるようになりたい。資料も電子計算機を使つて今まで1カ月以上かかつたものが1~2時間に図になつて出てくるように進んでいる。日本でも水産庁で1965年7月からファックスを使つて始めている。

洋上の定点自動観測が具体的に問題になつており、鮪の方に関係が特に深いとみられる。ロボット海洋観測所も種々なタイプのがみられる。FLIPもある。これは円筒状をして海面下100mに達し、波浪等の動揺は全くないので何カ月も資料記録がつづけてとれる。水温、流れ、塩分、プランクトン量など色々の要素を定期的に無線で報告する機械が備わつているものもある。

漁探に映つたものがピン長か何か潜つてみてくる機器が今急速に発達しつつある。米国ハワイの水産研究所では原子力調査潜水船で1~2カ月も潜つて、速力20ノットでカツオマグロの群について観測の計画もある。日本でも大いに研究したい。

「人工湧昇」では原子炉を海底に沈めて、その熱で湧昇を起させる実験がすでに米国ではじまつている。太平洋中央水域をマグロの豊富漁場に緑化する夢ももてる。電気漁法、音響漁法もあり、吸上ポンプ、エア・カーテンの活用の問題もある。

現在米ソを含めて諸外国では近年非常に精力的に新しい大規模な海洋開発の試みが行なわれている。日本でもおくれをとらないように今後諸機関が協力して行かねばならない。

5 リール式マグロ延縄操業試験

下崎 吉矩（東海区水産研究所）

水産庁漁船研究室の葉室親正博士が浮曳縄を沈降板をつけて深く沈めて深いところにいる魚をひき上げる研究を進めている。その層の位置に縄を沈める方法を研究するのも一案かと思われる。それと魚群の行動生態も併せて考えなくては行けない。

漁業の努力、経費を何とかして節減するために漁具漁法の面から研究したい。特に(i)漁撈作業員の労働量を何とかして軽減したい。次に(ii)漁撈作業員の節減である。さらに(iii)操業能率の増大、なるべく単位時間内の縄をたくさんやるということになるであろう。あるいはたくさんやなくても絶対数からいつて合理化してその分だけ休養をとつてもよい。合理化の具体的要点は、現在の操業を一つ一つ当つて、どこに不合理な点があるかを考えることだが、まず漁撈作業の点で人力による漁具の運搬がある。枝縄の処理が現在方式では幹縄と一しよに鉢にするのでそれほどないが、リール方式だと幹縄と枝縄を分離するという場合が出てくる。その場合にも(1)処理の合理化を考えねばならない。次に(2)漁具の収納位置（どこが一番よいか）、整理（どういう風にしたら一番よいか）、運搬法（どういうふうにしたらよいか）がある。現方式、リール方式になつた場合も考えねばならない。(3)能率を非常に阻害する「操業中の縄もつれ」の除去。非常に大きなもつれから、単に幹縄と枝縄がからんであがつてくるような小もつれがある。せめて小もつれでも起りにくい様にしたいが、起つたものは直ぐ処理できるようにしたい。この点は漁具の改良である程度の解決ができるのではないかと考えて8月操業実験でやつてみた。もう一つは漁具そのものの構成の面と漁具材料の点である。漁具構造の点では「縄もつれ」の起る最大の要因は