

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

繩に張力が生じたときに現在のロープ構成のものではトルクを生じ、これが予想外に大きいことである。幹繩に張力がかかった時に幹繩に結んだ枝繩が回転して、からまるには充分な大いさをもつと考えられる。これをなんとかして、幹繩の張力を枝繩に伝達しないように繩の構成を考えるべきではないか。材料自体トルクを生じ易いものとそうでないものがあると思われるから、トルクが生じにくい材料と構成を用いたらよいのではないか。最後に枝繩の処理を簡単にする方法として、枝繩の構成そのものを、あるいは材料の面から改良することを考える、この方針のもとにリール方式による延繩構造の研究を進めている。

リール方式も何か所かで現在研究が行なわれていて吾々の試験船でやつている方法も大体似ている。漁法上のちがいがから、(1)繩を揚げると時には枝繩を幹繩からはずして、入れるときに手かあるいは機械的に所定の場所につける方法と、(2)揚げる時にも入れるときにも枝繩を幹繩から分離しなで結びつける数を省くという考え方でやる方法の2つがある。吾々の(1)の枝繩と幹繩を分離する方式である。又その中に(i)繩を入れるときに枝繩を手で幹繩の所定の所にひつかけける方法と、(ii)機械的に所定の場所に枝繩をつける方法がある。吾々は(ii)でやつておる。(米国のメカ繩はこの方法で実際操業)。手をつける(i)は確実だが、繩入れを速くすると、所定個所に枝繩をつける作業が困難となる。毎分5-7 mのスピードで手でひつかけけることはかなり困難を伴うだろう。7 m/分の速さで入れるには0.5秒の速さでつけねばならないことになる。メカ繩のような場合は繩のタルミが余りないだろうから実用化の可能性はあるが、延繩のような懸垂をとらせるようなことを考えるとやはり一番よいのは所定点に枝繩をくつけるようにする方法を考え、多少無理して失敗に失敗を重ね現在まだ完成していない。

リール方式操業の全体構想の目標は、先づ揚繩からいうと、ラインホーラーとサイドローラー(在来型とちがつた形のものを使いたい)がある。枝繩は手でかわさなくとも、からまつていなければ通るような方法にしている。漁具は、金具で幹繩を互いに連結しておくから、一本の長い分離しない繩が揚つてくるわけである。40、50、60 mでもよいが適当な所にある連結環に枝繩をひつかけつり下げる。揚繩をはずし幹繩はタルミをとらせて、リールに捲きこむ。ラインホーラー調整員は、同時にリール捲き速度も調整できるような足踏みボタンなどで調節する。調節基準は繩のタルミを見て行ない、タルミが多ければ速くまくようボタンを押し、少くなり過ぎたらゆつくりするよう操作する。外ずした枝繩は、枝繩まき機でまき取り、定位置に格納する。魚がかかつて来たときは、魚収容装置がある。フックのついたロープが用意してあり、このフックを枝繩の付け根にかけてから枝繩を幹繩からはずす。そしてウインチでまきとる。このときに魚の口が切れて逃げると色々な要素があろうが、弾性の強いロープ(ウレタンの150%位の伸びがあるようなロープ等)を使うとか口が切れて魚の逃げないように考えて魚収容装置を考案した。

それから繩入れ時には、枝繩、浮繩、アバ等が準備してあるが、又運搬用のコンベアーが通つておる。この上に枝繩、順に枝繩、例えば5本付けなら、枝繩5本やつた後に浮繩を、その次に又…というふうにつけてやる。コンベアーが運んでくれる、そこでエサをつける。エサをつけた

ら船は走るが、この速度と船がこれを繰り出す速さを調整しておいて、縄が落ちて枝縄が落ちる時に枝縄と幹縄がつくようにする。そして枝縄と幹縄とが結着する「自動結着装置」を使用する。もし船の速さよりも多く縄を出して、たるましたい時にはそのたるましたい量だけスピードの調整によつてくり出して行く。以上の考想でその実験を小さい船でやつている。

それで上記の方法で、目標として人員7~8名位節減できたらと考えている。各個人の労働量は、大部分機械がやつてくれるので肉体労働は楽になるだろうが、神経を使うようなことが多くなるので、その面で楽ではないと思われる。操業能率の点では、目標として少なくとも10%位能率を増加したいと考えている。

6 附 記

昭和40年11月29日水産庁でマグロ懇談会が開かれ、新聞紙上等の伝えるところでは、政府側見解（マグロについては再生産ににくいこんでいない）と業界側見解（漁獲努力量にある程度減少さすべきではないか）とがくいちがい、一致した最終結論が得られなかつた模様である。（昭和41年1月に再会合がある由）。偶々昭和40年12月5日東京水産大学の水産科学談話会において、日本鯔漁業組合連合会副会長増田正一氏、同常務小出勲男氏を招き、「鯔漁業の現況とその将来」について問題点を聞く好機を得たので、特に上述を補足する意味で出席メモした中から摘記した。 （文責 宇田道隆）

今やマグロ類世界漁場の資源はほとんど開発され尽された観があり、若干残されたものはあるにしてもわずかであろう。全世界三大洋1日1隻当り漁獲量は、昭和36年3.9トン、同37年3.0トン、同38年2.7トン、同39年2.4トンと減少の一途をたどつた。世界の動向は、FAOを中心に調査を実施し、大西洋から資源管理に入ろうとしている。9カ国委員で起草した条約草案は昭和41年4月ローマFAOで三十数カ国全権代表者会議で成立、批准を見しだい実施の運びになるであろう。東部太平洋キハダマグロ資源規制は既に進められている。おそらく10年以内、否2~3年以内で世界のマグロ漁業は相当広汎に規制されるようになるだろう。従来はとれるところまでとつて行こうとしていた。今やカツオ・マグロも資源安定のために積極的に対処し国際会議にも積極的に参加して資源管理に協力の姿勢になつて来ている。官公庁船は約100隻各洋に出漁しているが、これまではマグロに関し当業船と変らぬ動きをするものがあり、もつとも有効に科学的高度のデータ資料を得て分析できるように、国の予算をとつて漁獲本位に走ることなく調査することが望まれている。（漁船も信憑される資料で協力）。資源研究には単なる生物学的立場だけでなく、ある程度数理的解析が望ましい。魚種別に漁獲努力量を増すときどうなるかが知りたい。今漁獲高70万トン（総漁獲高の12-13%）は、漁船3078隻（38万トン）稼働、うち50トン未満船1708隻（8.4万トン）、速洋（1000トン未満船）1815隻（26万トン）、搭載母船50隻（5.5万トン）。問題点は漁船をどのように有効に使うか？ 今まではマグロ船代船を造るテンポが速く、10~15年使えるのを数年で代えて行