

終戦後5年間の水塊配置の変動とカツオ、ビンナガ漁場の海況条件。東北水研報告。13, 13~59。

- 18) 須田 明(1955)ビンナガの研究-II, 北部太平洋で漁獲される北上期ビンナガの魚体組成。日水学会誌。21, (5), 314~319。
- 19) 須田 明(1962)北太平洋のビンナガの魚群構造とその漁況変動。南水研報告。15, 1~37。
- 20) 中村 広司(1954)海流とマグロ漁場。水産科学。14, 9~17。
- 21) 中村 広司・山中 一(1959)マグロ類の分布と海洋構造。日海学会誌。15(3), 143~149。
- 22) 浅野 政宏(1964)1963年8月、9月に東北海区で漁獲されたビンナガ若年魚について。東北水研報告。24, 20~27。
- 23) 木村喜之助・岩下光男・服部稔郎(1952)音響測深儀に記録されたカツオ、マグロ群の像。東北水研報告。11, 15~19。
- 24) 服部 稔郎(1958)魚群探知機を利用した今後の鮪漁業について。若潮、創刊号。9~13。
- 25) 井上 元男(1958)北西部太平洋におけるビンナガ鮪漁場動態に関する研究-I 漁獲水温より見た水温に対する適応性。日水学会誌。23, (11) 673~679。
- 26) 井上 元男(1965)ビンナガの全面的沈潜、全面的浮上遊泳の機構について。40年度、日本水産学会 年会 講演要旨。
- 27) 井上 元男(1965)ビンナガの集合、移動に関する黒潮流域の海況。水産海洋研究会報。7, 53~59。
- 28) Dorst Tean, Sherman, C.D., Peterson, R.T.(1962) The Migration of Birds. Heinemann, London。
- 29) 井上元男・天野良平(1965)日記水温記録に見られるカツオ、ビンナガ漁場の微弱潮境。日水学会、40年度秋季大会発表要旨。

3 マグロ漁船の省力化について

横山 信立 (水産庁漁船研究室)

従来および内外において、色々と考案されていた延縄の機械化方法を、種々の角度から検討して数案を得ることが出来た。これ等の中で実用化し易く、且つ効果が十分に期待出来るものについて、数社の事業所で既に試験を実施中で、中には全船実用化を計っているところもある。

省力化には、広い意味が含まれているが、要するに労働による生産性を挙げる許りでなく、投資効率を高め得る手段が悉く含まれねばならない。従って漁場の選択方法・漁場としての価

値の判断方法にまで手を広げるべきであって、如何に優秀な機械化船でも、魚がいないところで操業しているのでは省力化にはならない。この意味で現在各船に装備されている魚群探知器などを100%以上に活用する必要があると論ぜられ、同器械の活用法に関する手引書を編集配布することになった。〔水産庁：カツオ・マグロ漁船労働の省力化研究会編：マグロ延縄漁業合理化のための魚群探知機の活用法（漁場の生態と記録の見方）〕このように現在装備されている機械器具を活用するだけで、省力化が計られるものが外にもある筈である。

尤も、古い機械を見直すばかりでなく、例えば、水中の海水温度・水深・塩分などを簡単に計る方法とか、魚群密度を計数して、よい漁場に来たならば、自動報知するような、新しい装置を開発することも必要である。夢のように難かしいものはともかくとして、現在の技術を活用すれば十分実用化し得る筈のこれ等のものについては、現在水産庁漁船研究室その外で開発中である。

以上の通り検討する範囲が余りに広いために、次のような部門に分けて、夫々について現在までに考案されたもの、将来開発されるべきものなどに関する資料を集積し、総合報告書の付録として配布することにした。

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 漁具処理工程の省力化 | 2) 漁獲物処理工程の省力化 |
| 3) 機械運転の省力化 | 4) 船体総合計画・設計 |
| 5) 特殊機械・器具開発 | 6) 漁場選択技術の開発 |
| 7) 作業分析調査 | |

〔前註、同研究会：「カツオ・マグロ漁船労働の省力化研究開発に関する総合報告」および付録資料Ⅰ～Ⅹ：但しⅣ部は未刊〕

前述のように現在の装備のまま、運用を改革することにより、能率化を計り、省力化に通ずる路として、作業改善が挙げられる。延縄漁業法は、100年来何等改善されていないとも云われ、否、改善し尽くされたものだとも云われている。しかし、昔の糸紡ぎや、機織りよりも、単純な作業の長時間に亘る繰返しが多く、凍結室などの作業環境は極めて悪い。そこで、これ等の作業内容を調査して、無駄な部分・疲労の割に能率のあがらない作業・余りにも神経を使い過ぎる箇所・単純すぎて飽き飽きする繰返しなどがあるかどうか、それ等の対策が可能かどうかと云う点を科学的に分析する必要がある。陸上の工場では、既にこれ等の作業研究は当然のこととして実施され、調査専門家のみならず、作業従事者までが、改善意識に燃えているのである。大型工船は別として、漁船では全く試みられたことがない。現在数隻のマグロ漁船について実施中であり、色々と問題点も明らかになりつつあるが、米国の漁船乗組員のように、乗組全員が、生産性改善に対して積極的な意欲を持つような、雰囲気醸成することが望まれる。

最も関心の強い漁具処理工程の省力化については、現在周知の通りである。大別すると、(1)従来のように幹繩と枝繩の結んだまゝ、整理する方法。(2)枝繩を投繩、揚繩毎に着脱する方法。(3)全く新しい漁法の3つになる。

(1)に属するものは、結局前述の作業改善の一部に通じるもので、従来工程の合理化による省力効果をねらったものである。日魯漁業や大都速洋漁業の船で実施中であって、100トン以下の

小型船にも取入れられよう。幹繩・枝繩は従来通り交互に整理し、さらに浮繩・ピン玉も結合したまま、艀から艀に至る長いコンベアの上に、投繩に近い状態で格納して置く。コンベアに乗せ切れない鉢は、艀左舷側に板囲いした格納所に入れ、コンベア運転と同時に一人の手で乗せてゆく。またボンデン竹を取止め、ピン玉に反射塗料を塗ったり、ランプおよびラジオパイなどを適切に配置する。このような改善で3名分以上の省力が可能になっている。

(2)に属するものは、所謂幹繩リールを用いるもので、米式のフックにより枝繩を着脱する。現在用いられている方法は、リール2台を用い、揚繩・投繩には夫々従来またはこれを改良したライン・ホーラーにより幹繩を捌く。枝繩フックは、一定時間毎にプザーなどの合図で装着(パネがあるので簡単につけられる)するものが多い。揚繩の際、人手でフックを外すことと、サイドローラーなどに当たった時に、フックが自然脱落するのが欠点である。しかし、繩具のコイル部がないので、枝繩のからみが少く、また繩成りがよいので釣獲がよいと云われる。投・揚繩共に、重いリールの回転とライン・ホーラーの回転の相互調整が難かしいので、自動整合法が考えられている。またライン・ホーラーとリールの間で、コイルした繩をコンベアに乗せて送る方法(大洋・報国)や、ライン・ホーラーの代りに2連リールで直接巻取る方法(宝幸)などが試みられている。これ等には大体300~400万円程度の改造費を要する模様である。

(3)に属するものは、何れも試験段階のもので、実用化したものはないが、注目すべきものが多い。例えば、越川氏のライン・スタンド法のように幹繩をコイルせず、8字型に収納することにより、枝巻きを防止する方法や相沢氏の幹繩・枝繩を分離后何れも、別々のリールに巻き取る方法がある。また延繩ではないが、曳繩漁法を機械化して、自動的に漁獲する装置の試作実験も行なわれた。〔水産庁漁船研究室 葉室親正「自動制御方式によるマグロ曳繩」漁法について〕

漁獲物処理に関しては、ブライン・タンクに直接投込む方法が、省力化上最も有効であると考えられている。現在のところ、ブライン温度が-20℃以下にならないことと、外見が劣るなどの欠点について検討中である。空冷式に関しては、ハンガー・コンベアで自動送りすることが考えられ、試作中である。省力化には極めて有効であるが、設備費が高い欠点がある。その他漁船内作業の機械化については、ホイスト・リフトの活用が挙げられているけれども決定判はない。ブライン・スプレーを用い、急冷保蔵を魚艀内で行なう方法が最も有効であるが、技術的に難かしい点が多い。

しかし、漁獲物処理上の最大の問題点は、高魚価の維持、即ち解凍肉質の向上の重要性から、凍結温度管理法の標準を何れにおくかにあることが判った。これには、凍結後の魚体中心温度が-10℃以下にあることが、望ましいことや、魚艀温度を少くとも-25℃以下、理想的には-60℃以下に保つことが重要であり、保蔵期間・漁場の遠近などにより夫々異なる実用的な管理基準を設け、運用のみならず新改造の目標を示すことにした。〔前掲 総合報告15頁〕

冷凍機(特にアムモニア冷凍機)の自動運転と機関室機械の遠隔操縦に関しては、いくらでも自動化、機械化は可能であるけれども、実用の範囲内で、標準的な方法について範例を示し、省力化および保蔵の合理化を計るべきであろう。〔前掲 総合報告22~27頁〕

以上の外、撚り戻しなど漁具・枝縄浮縄巻取りローラーなどの特殊機械・高トルクモーターなどの原動機・その他についても、現在利用出来るものなどについて資料調査を行なった。しかしこれ等の実用価値の判定などについては、今後に俟つ外はなく、研究担当者のみならず、広く事業者のためゆみない検討を期待してやまない次才である。

4 質 疑 応 答

岩崎氏の講演に対して

岩下：3月頃沖合の水温が高く、4月に入って昇温していないように見受けられるが、その後の傾向はどうか。

岩崎：水温の昇温状態は例年に比して1~2℃高目であるが、4月上旬に入り例年に近い値となっている。

宇田：3月下旬に野島南東で漁獲され、南ではおけているが、これについてどのように解釈しているか。またそれらの魚体はどうか。

岩崎：北側で漁獲されたものは2月中旬頃に青ヶ島東方で漁獲された3~7kgの小型魚が北上したのではないかと。南では昨年と比べ量は少ないが、暖流分派の突出部で早く、低温域で残存している。

井上氏の講演に対して

西村：深層のビンナガが表面に浮上してこないとのことであるが、日周運動はしていないのか。また、資源的に魚獲対照とはならないか。

井上：食性から考えて、Copepodaを食べていれば、朝夕2回浮上するのであろうが、終始深層にいることはDSL生物の浮沈とは関連がないと思われる。

宇田：標識放流の結果による東西回遊とのべられた南北回遊との関連について。また、深層の魚群を浮上させる方法はあるか。

井上：従来の学説を裏づける再捕結果は串木野船により1月頃捕獲されるものだけであった。最近には北方で再捕されるものがある。また、この漁場で同時にクロアシアホウドリも再捕されるが、北方でも獲れる。これらのことから、東西の回遊ばかりでなく、南北に移動しながら、回遊するものと考え。下層の魚群については、曳縄により浮上させることを試みた。それによれば、潜水板をつけ、疑餌を多数連結して曳くことにより、誘導することができた。この曳縄から得る振動は0~600%であった。

深山：小型大型魚の分布が異なることは、水温によるのか餌料の相異によるのか。

井上：ビンナガの遊泳層である躍層の地理的深浅のちがいに起因すると思われる。小型魚の分布する水域では、通常浮上する大型魚の水域よりも才2躍層は深く、南北にみて躍層の谷間の部分である。

平野：水温の垂直分布図から躍層を形成した付近にトンボ漁場が形成されるとのことであるが、このような躍層や潮目、潮境は適当な魚探機を用いれば定性的ではあるが、魚探のグラフに明ら