

日本水産、生駒丸事業部（昭・34）：生駒丸船団ニシン流し網漁業成績報告書、日水  
 日本水産、戸畑支社事業課（昭・34）：第六次母船式鰈事業報告書、日水  
 極洋捕鯨、極山丸船団（昭・34）：母船式底びき網漁業事業報告書、極洋  
 北洋水産、大洋漁業（昭・34）：母船式底曳（フィッシュミール）漁業操業報告書（天洋丸船団）  
 北水・大洋  
 大洋漁業、北洋部（昭・35）：母船式底曳網漁業操業報告書、壮洋丸船団、大洋  
 北洋水産KK（昭・35）：北洋母船式フィッシュミール事業操業報告書、第三次錦洋丸船団、第一、  
 次摩進丸船団、北水  
 大洋漁業、北洋部（昭・36）：秋期底曳深海赤魚操業報告書、地洋丸船団、大洋  
 宝幸水産KK（昭・36）：操業報告 №51 HOKO maru、宝幸  
 大洋漁業KK（昭・36）：母船式底びき網漁業報告書、天洋丸船団、大洋  
 北洋水産KK（昭・36）：北洋母船式フィッシュミール事業操業報告書、錦洋丸船団、摩進丸船団、北水  
 国際漁業KK（昭・36）：第一次北洋母船式底曳網漁業操業報告書、清風丸船団、国際  
 宝幸水産KK（昭・36）：北洋母船式底曳刺網延縄漁業操業報告書、石山丸船団、宝幸  
 国際漁業KK（昭・36）：第一次北洋母船式底曳網漁業操業報告書、清風丸船団、国際  
 日魯漁業18海形丸船団（昭・36）：北洋母船式延縄・刺網漁業事業報告書、日魯  
 大洋漁業、北洋部（昭・36）：第二次オリユートル底延縄漁業操業報告書、優洋丸船団（より  
 抜すい）、大洋  
 大洋漁業、北洋部（昭・36）：母船式底曳網漁業報告書、永仁丸船団（より抜すい）、大洋  
 大洋漁業、北洋部（昭・36）：母船式底延縄漁業報告書、優洋丸船団、大洋  
 日本水産、北洋部（昭・36）：笠置丸母船式延縄刺網漁業事業報告書、日水  
 大洋漁業KK（昭・36）：母船式底延縄漁業報告書、播州丸船団  
 報国水産KK（昭36）：海幸丸母船式底曳、母船式延縄刺網漁業事業報告書、報国  
 宝幸水産KK（昭37）：操業報告、第10住吉丸船団、宝幸  
 報国水産KK（昭・37）：厳嶋丸母船式底曳、母船式延縄刺網漁業事業報告書、報国  
 大洋漁業KK（昭・37）：母船式赤えび漁業報告書（永仁丸船団）、大洋  
 大洋漁業、北洋部（昭・37）：母船式底延縄漁業操業報告書、恵洋丸船団（より抜すい）、大洋  
 大洋漁業KK（昭・38）：母船式底曳網漁業事業報告書、壮洋丸船団、大洋  
 大洋漁業KK（昭・38）：母船式底曳網等漁業事業報告書、天洋丸船団、大洋

## 2 開洋丸におけるトロール実験結果よりみた現状トロールの問題点

小山 武夫（東海区水産研究所）

1967年9月わが国最大の漁業調査船、開洋丸（第1図、全長91.87m、巾15m、深さ9.2m、総トン数3210トン）が竣工し、同年12月、支那海大陸棚周辺の深海トロール操業をおえ、12月20日無事、東京港に帰港した。

その間、著者は開洋丸に乗船し、トロール投揚網時のワープ張力について測定を行ってきたが、

ここではその実験結果より当業船にとって参考になりそうな点を採りあげ、説明することにする。

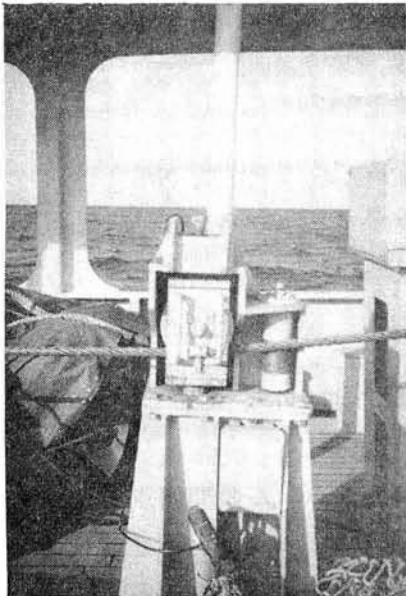
まず、ワープの張力計であるが、これは第2図に示すようにロードセルによる3点方式圧力型<sup>1)</sup>を使用した。この張力計は測定値が船橋のペンオッシュロに記録され連続的な記録をとることができる。(第3図)

トロールの場合、ワープにかかる張力は投網時、曳網時、揚網時と三つの段階に分けることができるが、一番問題となるのは揚網時である。ことに荒天時における揚網が問題である。開洋丸の漁具規模は当業船の3000馬力級と同等のものが使用され、曳網速度4 knotでワープを600mのばした場合、曳網中のワープ張力は片舷約6 ton、左右合計で約12 tonである。揚網の場合には曳網速度を1 knot位におとし、ワープの捲あげ速度を70~90 m/minにするので海上

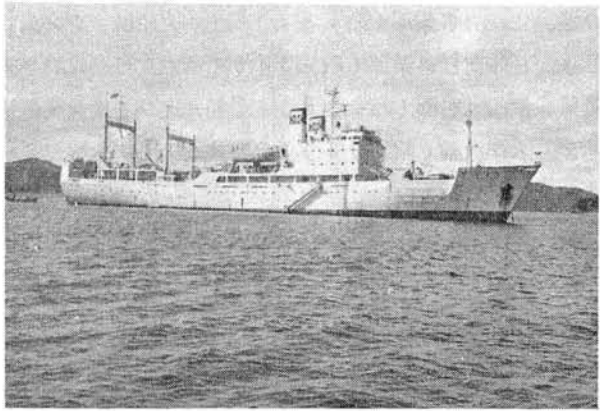
が平穏の場合は曳網時に比較して張力が約 $\frac{1}{2}$ となり、片舷3~4 tonの状態でおッターボードがあがってくる。

開洋丸のトロールウィンチは直流300KW、300%トルクのモーターが装置されており、ドラム平均径における力量は25 ton  $\times$  60 m/minである。また、ワープは直径28 mm フィラタイプ29本線6撚り、中心麻心入りで最大破断力は約50 tonである。したがって、平穏時における揚網にはウィンチの容量からしても、また、ワープの強度の点からしても充分の余裕をもっていることがわかる。

つぎに荒天時(風力階級 6~7、波高5 m位の状態)であるが、この場合はオッターが海底についている状態ではワープの張力は平穏時と比較してそれほど大きな相異はないが、オッター、網等が海底から離れ海中で中づりの状態になる頃より急激に張力の振幅が激しくなる。ウネリにより船尾が押し上げられると急激に張力が増大し、

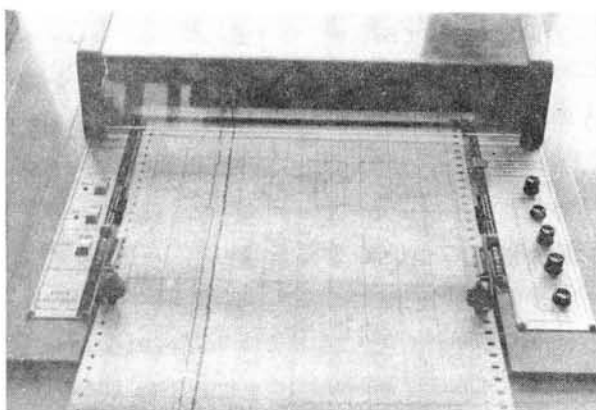


第2図 ワープ張力計



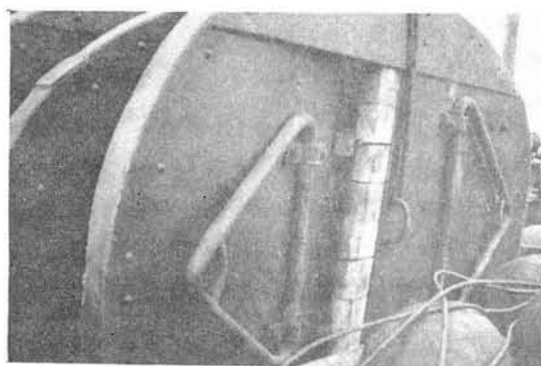
第1図 開洋丸の全影

船尾がさがると急激に減少する。最も顕著な例をとってみると、左舷ワープ最底3 ton から一挙に最高23 ton までを瞬間的に記録した。要するにウネリによる漁具のしやくり現象がすさまじいと云うことである。曳網時の張力は片舷6 ton 位であるから、瞬間的には実にこれの4倍近い張力がかかることになる。



第3図 ワープ張力計記録器

左右ワープにかかる瞬間的な張力の最高値を調べてみると合計で38 ton と云う記録がある。瞬間的にはウィンチの容量からしても完全にオーバーロードの状態で使用されていることになる。さいわい、開洋丸のモーターは300%トルクのものが使用されており、瞬間的なオーバーロードに対しては充分耐え得られるように設計されているので問題はなかったが、電動方式の場合はトロールウィンチのモーターを300%トルク位とする必要であることを痛感した。つぎにワープの強度であるが、前述したように開洋丸のワープは直径28mmで、最大破断力約50 ton、これに対して瞬間にかかる張力の最高値は23 ton であったから安全率からすると約2倍である。32mmのワープを使ったとしても最大破断力は約70 ton 位であるから安全率は約3倍と云うことになる。陸上で考えられるワープの安全率からすると、はるかに小さな値で使用されていることになる。平穏時においては3 ton 位の張力が荒天時となると瞬間的に23 ton にもなるのだから海の仕事は恐ろしい。



第4図 ソ連のオッターボード(中央部に中空穴が設けてある)

ウネリに対して動揺しない船を作ると云うことは現実的な問題としては困難なことであるから、このしやくり現象に対する防禦策としては適当な場所(例えばトップローラー)に緩衝装置を取りつけるとか、或は第4図に示すソ連のオッターのように中間に空間部を設け、そこを海水がぬけるようにし、しやくり現象に対して水の抵抗をできるだけ小さくするとか、工夫が必要である。ワープの構造の研究とあいまって、今後の大きな研究課題である。このウネ

りによるしやくり現象はトロールの場合だけでなく、すべての漁業に及ぶことで、漁業上最も重要な問題の一つである。

## 文 献

- 1) 小山武夫：トロールワープ張力計について、東海区水研報告 50 (1967)

### 3 新漁場開発について（要旨）

恩 田 幸 雄（水産庁）

最近新漁場の開発について特にその声が高くなっている。その背景について先づ述べてみよう。

日本における水産物需要の増大：—我が国における最近の物価上昇の中で一般の物資についてはその卸売物価が横ばいで消費者価格のみが上昇しているのに反し、水産物については生産者価格でも上昇し、このことは最近の漁獲量の増加にもかかわらず水産物の供給量が不足していることを示しており、さらに最近における水産物の輸入量の増大も水産物の需要の増大を反映したものであろう。水産物の需要の増大は最近の国民所得の向上により、従来の穀物偏重から動物蛋白の消費増大という食生活の変化を基盤としたものであり、今後とも国民経済の伸長に伴い動物蛋白の需要は増加するであろうし、畜産物の生産の限界、生産コストの高いことを考えれば、その相当部分は水産物に依存すると考えられる。水産物の需要見通しについて水産庁企画課の資料によれば39年の6,971千トンが46年には8,895千トン、さらに51年には9,788千トンになると云われており、国民に対する動物蛋白の十分な供給、消費者物価の安定といったわが国の国民経済の要求からみて水産物の増産は極めて重要である。

世界における食糧危機：—FAOの推計によると世界の人口は昭和40年の33億人が年々約2%づつ増加し昭和55年には約1.5倍になると云われ、また現在でさえ4億が飢餓の状態で10億人が栄養不良の状態といわれている。これらの人々を飢餓から解放することは全世界的な問題であり、本年ガットの関税引下げが討議された際も後進国側から食糧援助が強く要求されたような状態である。このような傾向の中にあつて、先進国たる日本としては海外に食糧を仰ぐことには当然制約があり、さらに大きな立場に立つて、世界的な食糧不足解消のために乗り出す必要があるのであろうし、漁業国としてソ連と並んで新漁場開発に乗り出すよう要請されている。

漁業水域と国際規制：—昭和35年の第2次国際法会議以来領海あるいは漁業水域を拡大しようとする動きは世界的な傾向となっている。このような動きの中で欧州条約に見られるように一定の実績をもつ国の漁船については漁業水域内での操業を認める即ち実績尊重も見られる。また沿岸における漁業水域の設定の動きとは別に国際会議による、或はFAOを中心とした沖合における公海の海洋資源の保護を目的とした漁業の規制が論議されはじめている。これら沿岸遠洋における一連の漁業規制に対応するためにも我が国の漁業の将来を考えるならば、早く実績を作っておくことが必要であろう。

以上国内の増大する水産物の需要に対応するためにも、世界の飢餓からの解放に対し先進国特に