

## 海外の漁船技術

渡辺 豊徳

渡辺船舶技術士事務所

Technology of Fishing Vessels in Foreign Countries

Toyonori Watanabe

Watanabe Ship Consultant Office, 1-13-39, Takahashi, Shimizu, Shizuoka 424, Japan

**日本の漁船漁業が長期低迷** 総トン数 20 トン以上の漁船は、1990 年から 1998 年にかけて 5800 隻から 3200 隻に、合計総トン数では 143 万トンから 69 万トンにと、約半分の規模になってしまった。日本の漁船漁業が低迷している一方で、欧州の漁業は活況が続いており、日本の市場にも欧州からの魚が増えている状況である。

**高漁業生産能率と強力資源管理がキーワード** 日本の漁業を低迷させている要因は何か。高い船員費などによる高い運航費の問題、流通の問題および漁業行政による制限など、低迷要因の多くがテコ入れしにくいこととみられていた。漁業技術については、日本の漁船はかつて世界の漁業技術をリードしていたが、同じ道具を使い続けて来た。一方、欧州ではこの 10 年ほどの間にかなり技術革新が進み、漁獲能率が高まった。漁業経営がうまくいけば、新造船の建造も活発となり関連産業の技術開発も活発となる。漁業生産の採算性は、工業生産や農業生産と全く同じように、人件費が少なく、生産能率が高い生産システムということにつきる。日本の漁業に比べ外国の漁業生産能率が相対的に高くなった結果、日本の競争力は低下し、日本に外国産の漁獲物が流入することとなったのである。国土のハンディキャップを背負っている日本の農業とは違い、漁業の場では日本の海も世界の海も広く、漁船漁業技術により日本の漁船漁業の再生を図りたいものである。しかし、高い能率で魚をとると、一方では漁業資源の枯渇に直結する。従って、同時に強力な資源管理が必要であって、強力な資源管理には、資源量と再生産の科学的な把握が必要になる。漁業の再生・発展のキーワードは、高い漁業生産能率と強力な資源管理である。

**巨大漁船** スペインでは全長 112 m もの巨大旋網漁船が、オランダでは全長 145 m もの巨大トロール漁船が次々と建造されている。巨大トロール漁船は、自動化・機械化が進み、乗組員 60 人で運航されている。プラントの大型化は、どの工業生産でも効率化の有力手法で

はあるが、漁船がこれだけ大きいと資源管理上不安になる。

**ツインリグトロール** 2 連のトロール網を曳くツインリグトロールは小型エビトロール漁船では普及しているが、欧州で大型底曳トロールにも広まり普及している。ワープを 3 本曳くため、ワープウインチは 3 台、ネットウインチは 2 台、袖網ウインチが多数必要とウインチの数が多く制御が複雑になるが、曳航力の割に網開口幅が広く取れ漁獲効率が高い (図 1)。

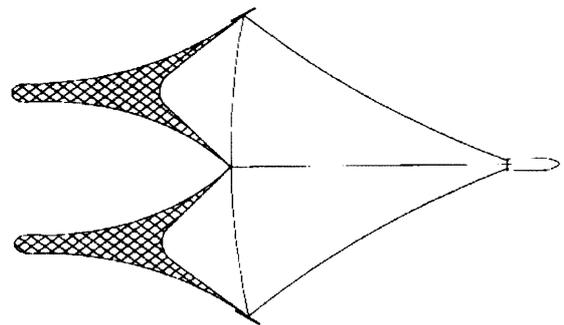


図 1 ツインリグトロール

**パーサートローラー** ノルウェーから始まった船型で旋網とトロールの兼業漁船である。常時トロールと旋網をスタンバイ状態にしておき、海底近くから中層までは中層トロールで、表層の魚群は旋網で獲る。表層を受け持つだけの旋網は、網丈が小さくて済む。中層トロールの水深を自由に制御する技術の裏付けも重要である (図 2)。

**オートライナー** 日本では大型底延縄漁業はほぼ廃れてしまったが、欧州ではタラなどの底魚漁業に底延縄漁法が用いられている。揚縄、縄整理、餌付、投縄の自動化装置がノルウェーで実用化され、オートライナーと呼ばれる大型船が多く建造されている。延縄を舷側から揚

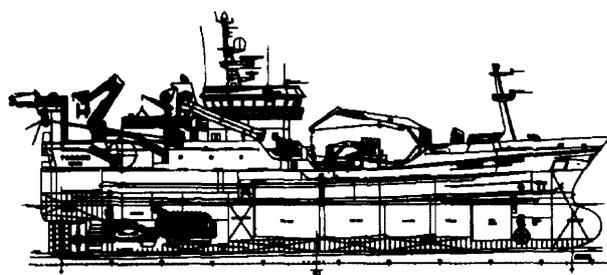


図2 パーサートローラー

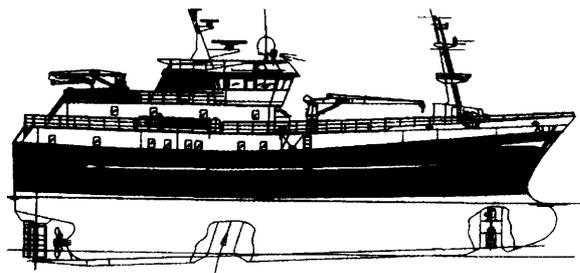


図3 ムーンプールオートライナー

げるのではなく、船底の開口井戸から揚げるムーンプール方式は、漁作業性に優れたユニークな設計である(図3)。

**トロール網のビジュアル制御** トロール網口を魚群に命中させるために、船橋で網の状態をビジュアルに監視しながら操船するシステムがノルウェーで開発されている。トロール網に多くのセンサーを取り付け、船橋でトロール網の幾何形状、海底形状および魚群形状をモニターする。トロールウインチの制御と連結し、曳網中の自由な旋回を可能にし、中層トロールを好みの水深に制御したりすることもできるようになった。ツイングトロールが普及したのも、コンピューター制御の発達に依存しており、パーサートローラーの発達も中層トロールのコンピューター制御に依存している。盲目的にしかも直進だけで魚群を網口に誘導している従来漁法に対して、目を開けハンドル操作する漁法との差は歴然としている。

**スラリーアイス** 欧州の漁船は、総トン数1000トン程度的大型船でも、凍結よりも高価格で取引される氷漬けにした鮮魚で水揚げすることに拘っている。大型船で2週間程度の航海の後鮮魚水揚げするためには急速水温冷蔵技術が重要である。海水中に微細な氷結晶が混ざったスラリー状の海水氷が開発され急速に普及した。スラリーアイスでは魚体を隙間なく覆い潜熱を効率よく奪い、冷却効果が高い。日本でも少数導入され、いずれも成功しているが、なかなか普及しない。

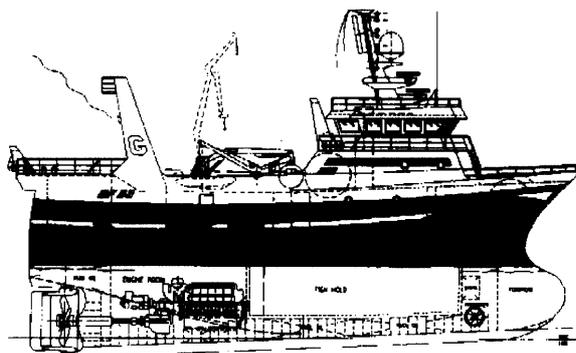


図4 デンマークの沖合トロール漁船

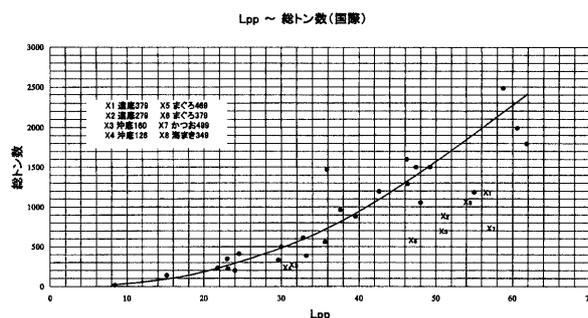


図5 日本と欧州の漁船の比較

**船型の違い** ヨーロッパと日本の漁船の船型は相当違っていることが知られている。日本の漁船は細長い、ヨーロッパの漁船は幅広・寸詰まりである、なぜか？日本の漁船は総トン数管理されているので、一定総トン数の中で、速力を重視した細長い船型が発達したが、ヨーロッパでは、長さの制限だけなので、幅広で深い船型が発達した。図4はデンマークの沖合トロール漁船で、垂線間長さとの比は約2.7である。

日本の漁船では長さとの比は4程度であり、このような幅広船型は見られない。同じ長さでは、欧州の漁船は日本の漁船の約2倍の総トン数となっている(図5)。

**総トン数管理の弊害** 総トン数管理では、居住区が切り詰められ、復原浮力や安全操業のスペースも切り詰められ、魚倉を最大限にする設計となり易い弊害がある。漁業管理行政から総トン数管理を放棄し、日本漁船の居住区規格を高め、漁船の安全性も高める要望が高まっている。このような意味からも能率の良い漁船が求められていると考える。ともあれ、日本の海面漁業が採算を取り戻し、船員の居住区の向上にまで配慮できる状況になってもらわねばならない。このために技術および行政サイドから、漁業の能率アップを強力に支援する必要がある。