

## 2. 漁業の特徴

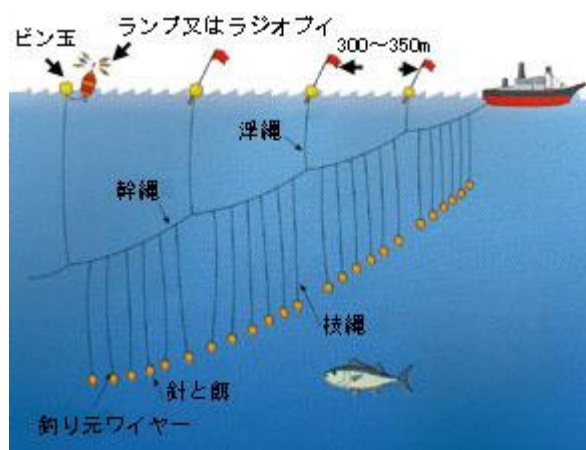
### 2.1 はえ縄

はえ縄とは、水中に釣針を沈めておき、漁獲物を後で回収する漁法である。底はえ縄、浮きはえ縄、立てはえ縄があるが、ここでは、漁業法によりまぐろはえ縄漁業と区分される、まぐろ類(まぐろ類、かじき類、さめ類)を対象とする浮きはえ縄について説明する。

まぐろはえ縄漁業は、使用する船舶の大きさが、総トン数 120t 以上の遠洋まぐろはえ縄漁業(指定漁業)、総トン数 20t 以上 120t 未満の近海まぐろはえ縄漁業(指定漁業)、総トン数 10t 以上 20t 未満の沿岸まぐろはえ縄漁業(承認漁業もしくは届出漁業)に区分される。

遠洋まぐろはえ縄の漁具構造は、一本の幹縄に、およそ 350m 間隔で目印となるラジオブイや縄を浮かすためのボンデンのついた浮縄が、また 50m 間隔で釣り針のついた枝縄が取り付けられる(下図)。過去において幹縄 1 本の長さは浮縄間の長さに相当していたため、これを 1 鉢と称した。この 1 鉢(浮縄の間)当たりに取り付けられる枝縄数は、釣り針の浸水深度を決定するため、ターゲットとする魚種の生息水深に合わせて決定される。たとえば、表層近くにいるカジキやサメを漁獲対象とする場合、1 鉢当たりの枝縄数は 3~5 本であり、一方、水深 300m 以上に生息するメバチを対象とする場合には、15 本以上もの枝縄が取り付けられる。これらの一鉢当たりの枝縄数は、漁業者から提出される漁獲成績報告書に記載されているため、CPUE 標準化において、対象魚種を示唆する重要な情報として扱われている。

操業方法は、夜明け前にはえ縄を水中に敷設する投縄(とうなわ)作業にはいる。投縄作業は、全長 100km 以上にも及ぶ幹縄に、ビン玉のついた浮縄と、釣り針のついている枝縄に数秒にひとつというペースで、イカ、アジ、サバなどのえさをつけ、海中に投入していく。針の数は 2500~3000 本、約 5 時間かかる。投縄終了後、まぐろがかかるまで 3~4 時間漂泊または停船し、揚縄(あげなわ)作業を行う。揚縄作業は正午ごろから夜にかけて行われ、10~15 時間かかる。



<http://jamarc.fra.affrc.go.jp/work/maguro2.htm>

### 2.2 竿釣

竿釣船では、返しの無い針を取り付けた竿(グラスファイバーやカーボン製)を使用し、一匹ずつ釣り上げることが大きな特徴で、主な対象魚種はカツオ・ビンナガである。釣る際には乗組員が船の左舷側に舳先から船の真ん中付近まで一列に並んで釣る。この方法は、船の規

模によらずほぼ同じ方法で、動力、探索方法、保存方法こそ進化してきたが、竿と釣り糸と針を使用した原始的な漁法である。

竿釣船による魚群探索方法は、双眼鏡で海鳥の動きや海面の変化を観察することから始まる。海鳥の発見には、海鳥レーダーを使うことで 22km~24km 先の海鳥を映すことができる。海面の変化だけでは発見できない魚群はスキヤニングソナーと呼ばれる超音波機器を使用する。近年では、人工衛星で観測された海面水温、クロロフィル濃度、流れなどの情報を活用して広範囲に漁場を探索する。

釣られた魚の保存方法は、生きたままブライン溶液で急速凍結方法と約 0℃の冷海水で冷やす方法の 2 つがある。前者は主に航海日数の長い大型竿釣船、後者は短い中型竿釣船による保存方法である。

竿釣船の分類は原則として許可によって、沿岸(20トン未満)、近海(20トン以上 120トン未満)、遠洋(120 トン以上)に分けられている。この分類方法とは別に魚の保存方法、航海日数や操業海域で分類することがある。この基準に基づいた船の規模は、小型(20 トン未満)、中型(20トン以上 300トン未満)、大型(300トン以上)となる。CPUE 解析には後者を使用することが多い。

### 2.3 まき網

まき網とは、魚種にあった漁網で魚群が逃げられないように網で囲み、網を徐々に狭めて漁獲する漁法である。操業方法により 1 そうまき、2 そうまきがある。まき網漁業は船舶の大きさなどにより、大中型まき網漁業(総トン数 40 トン以上)、中小型まき網漁業(総トン数 40 トン未満)に分類される。大中型まき網漁業のうち、1 そうまきでかつお・まぐろ類を漁獲することを目的として遠洋で操業する漁業を海外まき網漁業と言う。

CPUE を標準化する際には、一巻き当たりの漁獲量を応答変数、網の深度や浮き漁礁の有無、表層水温などが説明変数に加えられる。

### 2.4 曳き縄

曳き縄とは、船から竿を出し、これに釣り糸、擬似鉤(ルアー)を曳きながら掛かった魚を釣る漁法である。釣り糸と擬似鉤の間に潜行坂と呼ばれる器具をつける場合もある。1 隻の船が一度に曳く擬似鉤の数はふつう 4~5 本であり、マグロ、カツオ、カジキ、ブリ、などを対象とする。英語で、トローリングと呼ばれる。

太平洋クロマグロの 0-1 歳魚を対象とする曳き縄漁業は、主に 10t未満の船で、1 人操業により行われる。これまでは自由漁業であったが、くろまぐろを漁獲対象とするものは、日本海・九州西で 2011 年 7 月から、太平洋側で 2012 年 7 月から届出漁業とされ、漁獲実績報告が義務化された。2012 年 7 月における届出状況は、7,959 隻であり、長崎・高知・三重・和歌山の船が主体である。

曳き縄の標準化CPUEは、太平洋クロマグロの資源評価において加入量の指標とされ、非常に重要な情報である。これまでは自由漁業であったため、漁獲量や努力量といった情報は、国際水研が各県水試と協力して調査をしていた。しかしながら、出漁隻数などの努力量の詳細は県ごとに異なるため、CPUE標準化において全国をカバーするような網羅的な解析は行えていない。

## 2.5 定置網

定置網とは、一定期間水中で立体的な形状を維持して、魚の来遊・入網を待つ漁業である。漁業法では、水深27m以上にあるものを大型定置網、北海道においてサケを主たる漁獲物とするものをサケ定置網、それ以外の定置網を小型定置網としている。

現在の定置網漁業は海面を要する全ての都道府県に設置されており、大型定置網がブリ類、サバ類、さけ定置網がサケ類、スルメイカ、小型定置がホッケ、マス類などを主に漁獲している。

定置網は漁業権漁業であるため、長期にわたり努力量の変化はほとんどないと考えられる。これは、定置網漁場の成立条件を満たすような場所は、定置網漁業の歴史の中で既に開発されつくされている背景のためである。CPUE 標準化において、努力量の変化がほとんどないことは、努力量の歴史的な変化を考慮する必要がないため理想的であるといえる。しかし、定置網は受動的な漁具であるがゆえ、漁獲量は水温や海流といった環境要因に大きく作用される。資源量を反映するような標準化 CPUE の算出には、そのような影響を取り除く必要がある。