

2. キハダ：太平洋低緯度海域のはえなわを通してみたキハダの約獲率分布は、東西方向に明瞭な変化がみられ、大まかに東側程約獲率は低下し、とくに  $140^{\circ}\text{W}$  以東ではきわめて低い。一方表層漁業では西部太平洋では竿釣り漁業が、東部太平洋ではとくにまき網漁業が発達している。西部太平洋の竿釣りによるキハダの漁獲はきわめて少なく、総漁獲量の約 5% にすぎない（木川・蕪科）。これに対して東部太平洋のまき網はキハダを主対象としているし、竿釣り漁業の始まった当初から、キハダの漁獲量は全太平洋のはえなわのそれを凌駕していた。

以上のようにキハダの漁獲ははえなわでは西側で多く、東側で少ないし、表層漁業では西側で少なく、東側で多い。

漁業による漁獲分布の違いは海洋構造の差に起因している。低緯度海域の水溫構造をみると、東西方向に変化し、とくに水溫躍層は西部太平洋で深いか、又は明瞭でない。東に移行するにつれて顕著に発達した水溫躍層が浅層へ押し上げられている。言いかえれば熱帯の表層混合水（ここでは仮に熱帯表層水と呼ぶ）が西側で厚く、東側で薄い。キハダがこの熱帯表層水中に分布すると考えれば、漁業による漁獲分布の相異は容易に説明される。はえなわの釣はこの水層が厚い西太平洋ではキハダの分布水層に設置されるが、東太平洋ではその下につきぬけてしまい、同種には有効に働かない。逆に竿釣りやまき網にとっては、分布水層の浅い東部太平洋の方が対象としうる表層に密集した魚群と遭遇する機会に恵まれることになる。

現在我々が入手しうる資料はある特定の漁具、漁法を通して得られている。これらが魚群に対して特有の選択性をもっていることを実例で示した。ある漁具、漁法が資源のどの部分を利用しているかという点を究明することによって、資源評価の精度の向上や、漁業の生産性の向上にも寄与出来るはずである。その一環として、海域又は時期による釣の到達深度の調整は、魚群の分布水深を明らかにする意味で重要な役割を果たしている。その際得られた資料の解析や、できれば積極的な実験への参加によって、この方向での研究を進めたいと考えている。

## 5. 人工流木によるカツオの集魚について

### —昭和 48 年度の実験結果—

行 繩 茂 理 （遠洋水産研究所）

カツオ、マグロ類が、海面の漂流物や大型生物の周囲に集めることは、古くから知られている。南方カツオ漁場における旋網漁業は、海況面から操業しにくいと言われているが、この海域では、木付群については、操業は容易であり、一本釣漁業にとっても、魚群の滞留性が強く、貴重な存在となっている。

このような背景をもった南方海域において、人工的に流木を放流してカツオを集めることができれば、漁業に貢献できると思われる。このような観点から、農林水産技術会議の特別研究「南方カツオ資源開発に関する研究」の中の一項目として、人工流木に対するカツオの行動生態の研究がと

りあげられ、昭和47年より3ケ年計画で実施された。ここでは、その第2年目として、水産庁照洋丸によってパプア、ニューギニア水域で行った実験結果の概要を述べる。

### 1. 人工流木について

本年度は第1図に示すように、同一基本構造の人工流木を9個作製した。形状の違いによる集魚効果の差異を観察することを目的として、人工流木にロープやヤシの葉を結着して、形状に変化をもたせた。

### 2. 昭和48年度の実験結果

1) 投入直後の人工流木に対するカツオの集魚状況の観察結果

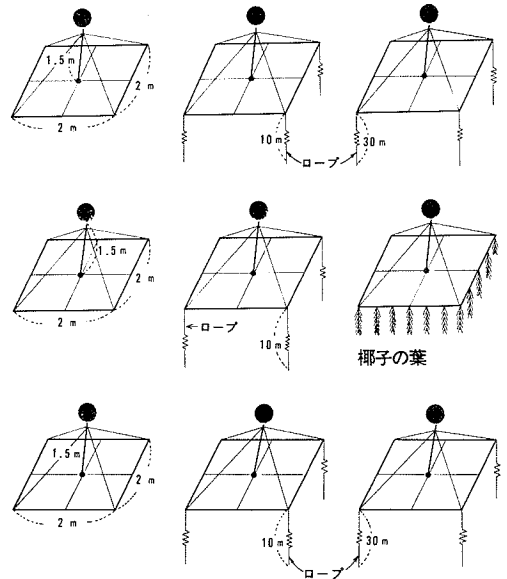
魚が漂流物に“つく”と言う言葉は、一般に概念的に用いられているが、その定義は必ずしも明確にはされていない。特に、カツオ、マグロ類の場合は、500m、時には10裡も流木から離れていても、木付群として扱われている。このことから、かなり巾広い基準で判定しているようであるが、経験不足の者にとって判定は困難である。ここでは、流木のすぐ近くで何時間か滞在した場合に“ついた”とする判定基準を設けた。このような条件において、以下の方法で実験を行った。

移動中の魚群の進行方向の斜前方約1,000mに1個の人工流木を投入し、それに対する魚群の寄りつき、滞留、離脱の状況を目視観察した。当初は1群毎に行う計画であったが、1群について実施中に他の群が出現したため、同時に数群を観察する結果となった。この実験は3日間にわたって実施した。

3日間で26群について観察したが、人工流木に向かって進んできたものは2群あり、この2群は共に人工流木の50m付近を、それまでの進行速度を保持したまま通過した。別の1群は、突然人工流木の50m付近に現われ、30秒後沈下消滅した。また、漂泊中の船に向かって進んできたものは2群あった。

その中の1群はそのまま船の直下を通過したが、1群は1分間程船のすぐ近くで滞留し、その後移動して行った。

上述のように、大部分の魚群は人工流木の存在と無関係と思われる動きを示した。そして少数例ではあったが、人工流木や船の近くで滞留する現象もみられた。しかし、その滞留時間は極く短時間であり、“ついた”と判定するには十分とは言えず、この実験から、カツオ群は投入直後の人工



第1図 人工流木の番号と形状

流木には、1～2時間位の短時間内では寄りつきにくいと推定される。

2) 投入後数日間における人工流木に対するカツオの集魚状況の観察結果

№4.5.6の3個の人工流木を100mのロープで連結し、6日間にわたって海中に投入したままにして、その間1日3回定時(06.12.16時)に人工流木を中心に、その周囲2.0Km×2.5Kmの範囲を500m間隔で航走(8kts 定速)した。航走中目視とソナーによって、魚群の集魚状況を観察した。この観察終了後、人工流木に接近し、水中テレビにより人工流木下の小魚の集魚状況を観察した。

各定時観察毎の目視によるカツオ魚群出現数を第2図に示す。ソナーによる結果は、目視の結果とほぼ同様な傾向を示したので省略し、目視観察結果について述べる。

魚群は2日目より出現し、3日目の夕刻に最大出現数を示し、以後減少した。5日目までの魚群は、すべて移動中のものであったが、6日目の06時には、人工流木のすぐ近くでカツオが“ハネ”ているのを認めた。この状態は13時まで継続してみられた。以後の状況については、13時に他の調査の都合上、人工流木を船内に回収したため、観察することができなかった。

今回の実験では、少くとも7時間は滞留しており、6日目にはカツオが人工流木に“ついた”と判定される。山中外(1973)は、投入翌朝に、斉藤(海洋水産資源開発センター、未発表)は、珊瑚海で6日目にはついていてたことを報じている。

これらと今回の結果から、南方海域におけるカツオは投入後1週間以内に流木につく可能性が考えられる。

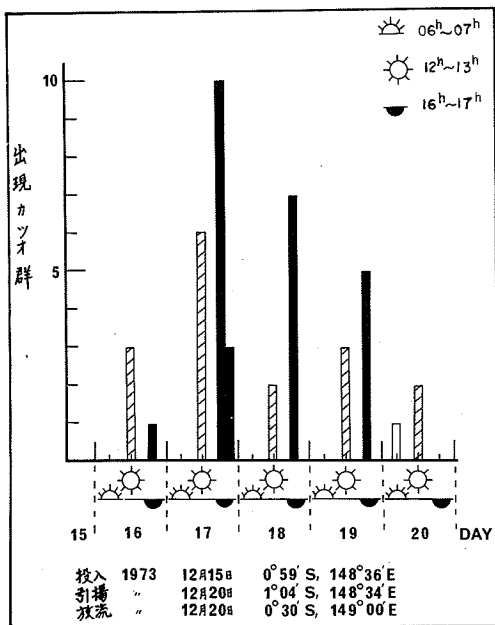
小魚の集魚状況については、第1日目には少く、2日目に増加し、以後集魚量に大きな変動はみられなかった。人工流木の形状別に見ると、№4に最も多く集魚し、次いで№5、№6の順となった。主要な魚種は、モンガラカワハギ類、スズメダイ類、ハタ類であった。

3) 人工流木による長期間のカツオの集魚実験結果

調査船によっては、長期間人工流木を追跡しつつ、カツオの離合集散状況を観察することができない。そのため、人工流木を放流し、当業船からの発見報告によって、集魚状況をとらえようとして、以下のように放流した。№1～3、10月11日、6°45' N、147°25' E

№4～5、12月20日、0°30' S、149°00' E

№7～8、12月31日、6°40' N、147°30' E



第2図 定時観察時別魚群出現数

発見報告は、昨年度放流したものについては1例、上記した本年度分については、5月現在で2例ある。発見報告は3例で、長期間の集魚状況に検討を加えるまでに至っていない。いずれにしても、情報量を多くすることが肝要と思われ、できるだけ多くの人工流木を放流し、発見の機会を多くすることが必要であろう。伊豆近海においては、静岡水試が人工流木を放流しており、結果が期待される。

#### 4) 風船によるカツオの遊泳行動追跡実験結果

当初は、超音波ピンガーを用いて行う計画であったが、持参したピンガーが発振不良で使用できなかったため、以下の方法に切替えた。

200mのテグスの一端に目印用の風船をつけ、他端に鉤をつけて、鉤をカツオの尾部に刺通して、この風船を曳航させて、カツオの遊泳行動を追跡してとらえる方法で行った。

追跡実験結果を第3図に示す。試供魚は、体長50cmのカツオである。図中の追跡最終点では試供魚を回収できなかったが、種々の状況から、試供魚は死亡していたものと推定された。実験結果を要約すると、曳航時間135分、移動距離2.7海里、平均遊泳速度約1kt、風向風力ESE1、海流 $258^{\circ} 0.6 \text{ kt}$ である。

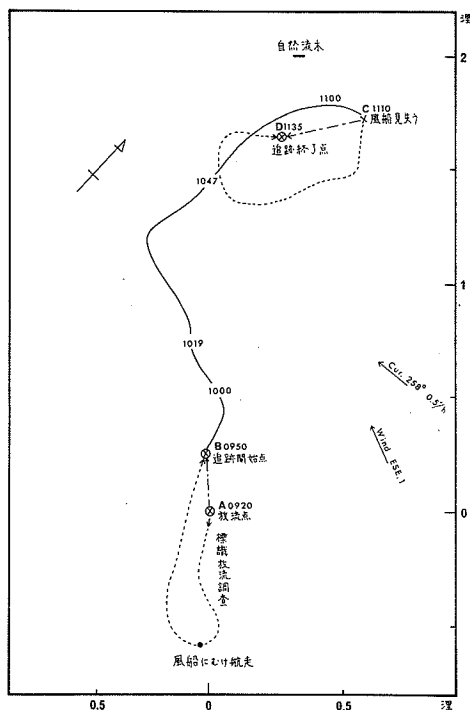
カツオの遊泳速度については、12~15kt(渡辺、1942)とかなり速いが、今回の結果は著しくおそい。今回の場合、カツオに不自然な行動を強いる形で行っており、自然状態におけるものと異った結果であることが想像される。

カツオの遊泳行動生態は、超音波ピンガーによって実証的にとらえてゆくことが望ましい。また、将来は単一情報ピンガーではなく、水温、水深、生理情報等が同時に得られる多情報ピンガーが開発され、それによって実施できれば、カツオの行動生態の研究は飛躍的に進展するものと期待される。

今回の実験に協力を得た、照洋丸乗組員、川村浜島水試場長、岡村清水海上保安部長に感謝する。

#### 参 考 文 献

- 渡辺信雄(1942):カツオの魚体密度、体温及び遊泳速度に関する一測定。日水会誌、11(4)  
 矢部博、森徳美(1950):流木付カツオ、キメツ群の一考察。日水会誌、10(2)  
 富永盛治朗(1957):鰹一習性と漁法一。石崎書店、東京。



第3図 風船によるカツオ遊泳行動追跡状況

児島俊平(1960):日本海西部におけるシイラ漁況の研究—W清木つき魚群の生態について。

日水会誌, 21(10).

Inoue, M., R. Amano, Y. Iwasaki and M. Yamauchi (1968): Studies on environments alluring skipjack and other tunas—II. On the driftwoods accompanied by skipjack and tunas. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 34(4).

Yuen, S. H., 1970: Behavior of skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis* as determined by tracking with ultrasonic devices. J. Fish. Res. Bd. Canada, 27(11).

## 6. マグロ漁場と海洋法

宇田道隆 (東海大学海洋学部)

1974年6月20日～8月29日にベネズエラ国カラカスで135国が集って第3次国際法会議が開催された。第1次ジュネーブ(1958年)、第2次同地(1960年)の同会議をうけ継いで領海、公海、生物資源、大陸棚の条約採択に領海幅員、漁業水域等の国際的合意が得られず、以後沿岸国の優先権が高まり、領海、漁業水域の拡大が相次いでいて、事実上200浬の漁業専管水域の方向に行きつつある。18世紀以来の海洋自由説時代は終り、公海といえども国際的に管理される時代となった。

広域回遊魚であるマグロ等は国際的 management がFAOを通じて3大洋に拡大しつつある。

サケ・マスのごとき溯河性魚種は産卵河川所有国の優先確保の主張があり、公海沖取漁業国たる日本の北洋からのしめ出しが懸念され、さらに200浬漁業水域によるスケトウダラ等の漁獲を失うことになる日本漁業生産は半減し、大問題である。

そもそも水産資源は日本1国のものではなく、世界人類の共有資源財産(common inheritance)である。日本は世界に対して漁業を通じて世界の最も必要とする食糧を供給する責任を果たすべきで、これは国連旗の下でやってもよい事業である。従って領海ないし漁業専管水域が仮に200浬になろうとも、日本の協力できる国と協力して、合弁方式により世界食糧生産のために日本がその高い能力と実績をもって貢献する。日本もまた世界の一角として当然働きに応じた報酬を受ける権利もある。しかし入漁料等の支出が増せば当然魚価は高くなる。協力国に利益を分つことになり、共栄の方向に進むことになる。国際漁業管理も大西洋で1902年以来ICES, さらにICNAF等ができてやっているが、日本でも西太平洋でCSK, IPFC, 北洋では日ソ、日米加をうって一丸とした国際海洋開発研究会議ができて然るべきである。行政が基礎的学問調査に基くべきは言をまたない。特に資源保全利用の立場から余程考えないと、クジラの場合と同様の困