

漁業室

琉球諸島におけるマグロ類の回遊生態

太田 格・鹿熊信一郎・金城清昭

パヤオに集まるマグロ類の移動生態を調べるために、与那国島、石垣島、および沖縄諸島周辺海域のパヤオで、キハダ1421尾、メバチ309尾、カツオ369尾にダート型タグを付け放流した。これまでの全海域での再捕数は、キハダ254尾（再捕率17.9%）、メバチ38尾（12.3%）、カツオ30尾（8.1%）であった。いずれの種も長距離移動は北東方向に多く、メバチ以外は本州沿岸にまで移動した。また各種において琉球諸島各海域および奄美諸島海域で、それぞれ南方から北方への連絡が認められた。100マイル以上の南下移動はカツオで2例があるのみで、キハダ、メバチでは認められなかった。放流したパヤオで再捕されたものは、それぞれ全再捕のうちキハダ25.6%、メバチ21.1%、カツオ0%であった。カツオに比べ、キハダ、メバチは滞在性が強いようであった。

パヤオ周辺でのマグロ類の遊泳行動

太田 格・鹿熊信一郎

コード化超音波発信機と自動記録型受信機によるシステムを用いて、沖縄諸島周辺7基のパヤオ周辺において、マグロ類（キハダ、メバチ）の長期行動観測を行った。パヤオでの滞在期間、移出のタイミング、ニライ間の移動の有無については各標識魚によって様々であったが、標識魚のほとんどが放流したニライ号に留まり、移出までの間は1日以上受信が途絶える事なく連続的に滞在していた。しかし、1日スケールでは受信頻度が規則的に変動し、キハダでは個体数の68.6%に、またメバチでは全てにおいて1時間あたりの受信頻度の変動におよそ24時間の周期性が認められた。さらに受信頻度の変動は5つのパターンに類型化できた。これらはパヤオ周辺での小規模で規則的な水平移動を反映していると考えられ、パヤオを中心とした周期的な遊泳行動があることが示唆された。

琉球諸島海域におけるメバチの遊泳生態

太田 格・松本隆之

平成12年10月に与那国島および沖縄島南部沖パヤオで合計16尾の小型メバチ（ 58.1 ± 3.8 cmFL）にデータ記録型標識（アーカイバルタグ）を埋め込み放流した。これまでに5尾が本県海域で再捕され、9-29日間の遊泳データを得た。全体として、夜間は100mより浅い層内に、昼間は夜間よりも深く、時に水深500m（水温11℃）を越える層まで分布する傾向があった。また、昼間には規則的な大きな垂直移動を繰り返す行動がたびたび認められた。しかし、個体、データ記録日、海域などによって遊泳層は異なった。特に与那国島および沖縄島海域放流群間でかなり異なり、沖縄島海域放流群は浅い層を遊泳することが多かった。

ソデイカ沖合漁場調査

金城清昭・福田将和

ソデイカ漁場の水平的な広がりを調査するため、既存漁場より沖合の海域でソデイカ延縄による試験操業を実施した。

漁期の終期にあたる2000年4月に沖縄島南方海域で深縄を3回、浅縄を2回操業した。釣獲率は、それぞれ0.00~3.81%と0.00~0.56%と低かった。

盛漁期にあたる2001年2月に大東島周辺海域で深縄を7回操業した。釣獲率は、2.86~24.29%と高かった。

ソデイカの釣獲率は、同一漁期においても漁場によって、あるいは同一漁場においても漁期によって良・不良があると考えられる。したがって、ソデイカ漁場の水平的広がりを把握するには、一航海の調査日数を増やし、短期間に広範囲を調査する手法を漁期ごとに反復して実施するのが望ましいと考えられる。

ソデイカ延縄漁法における深縄と浅縄の漁具性能の比較-II

金城清昭

従来のソデイカ延縄操業は、昼間に水深400~600mに分布するものを漁獲対象としている。一方、平成10年度以降実施しているバイオテレメトリー

調査により、ソデイカは昼間は水深250～560mを、夜間は海面～150mを遊泳することが明らかになった。そこで夜間表層に浮上してくるソデイカを漁獲対象するために、比較的低コストで軽作業の改良型浅延縄を考案し、従来型の深延縄との漁獲性能の比較試験を行った。

従来型の深延縄は、浮縄の長さが400m、1鉢の枝数が5～7本で、早朝投縄して午後揚縄する操業方法である。これに対して浅延縄は、浮縄の長さが18m、1鉢の枝数が3本で、夕方投縄して朝方揚縄する操業方法である。

深延縄13回、浅縄22回、計35回の操業を行ったところ、釣獲率は深縄で平均5.97% (0.00～24.29%)、浅縄で平均2.25% (0.00～9.60%) で、深延縄が2.7倍釣獲率が高かった。

バイオテレメトリーによるソデイカの 個体行動調査－II

金城清昭・福田将和

ソデイカ資源を合理的に管理するには、漁場間の交流等の移動回遊生態を明らかにし、管理すべき資源の単位や範囲を明確にする必要がある。しかしながら、沖縄周辺海域でのソデイカの移動回遊生態はほとんど明らかにされていない。そのため、ソデイカの移動回遊生態調査の一環として、バイオテレメトリーによる個体行動の調査を平成11年度に続き行った。

9月の調査では、ソデイカは従来の調査と同様に昼夜の顕著な垂直移動を示した。すなわち、夜間は水深50mを中心とした範囲で浮上・潜行を繰り返し、夜明け前に急速に潜行し、最深555mに達した。また、夜間のソデイカの遊泳水深とDSLの分布水深はよく一致した。水平的には44時間余で210度の方向に26.7マイル移動し、この間の平均移動速度は0.6ノットであった。また、この時の5、50、150m層の流速はいずれも0.7ノットで、流向は210～250度であり、ソデイカの移動方向とよく一致した。

マチ類の漁業管理推進調査

福田将数・海老沢明彦

今年度は漁場別魚種別体長組成を推定するため県

漁連市場で、アオダイ、ヒメダイ、オオヒメ、ハマダイの魚種別に一山（セリ売りの1単位、一箱）毎の重量と尾数の記録と一山毎の尾叉長の標準偏差（バラツキ）を知るためアオダイ、ヒメダイ、オオヒメの魚種別、山別に一山につき最大で10尾の尾叉長を合計551山、測定した。併せて漁場位置の聞き取りも行った。3魚種において一山毎の平均尾叉長と標準偏差の関係は全て無相関であることが判った。アオダイの漁場別体長組成は尖閣諸島周辺で最も小型魚が多く、ハマダイは与那国島周辺で比較的、大型魚の多い組成であり、宝山曾根のアオダイの月別体長組成は月ごとに2才群（25cm付近）の成長に合わせて、モードが推移していることが判った。

漁獲情報収集管理事業

加藤美奈子・岸本和雄・金城多香子

大城めぐみ・中村多加乃

本県漁業資源の適切な管理を行うため、基礎となる漁獲データの収集・管理を目的に、21漁協、1支所および県漁連のセリ情報（電算処理されたデータおよびセリ帳）を収集した。これらの情報をデータベース化し、情報の整理・保管を行った。

また、これらのデータから各漁協ごとの各種統計表を作成し、当該漁協への情報還元を行った。なお、本事業は継続的に長期間実施していく必要がある。

新漁業管理制度推進情報提供事業

沖合海域海洋観測調査

鹿熊信一郎・加藤美奈子・図南丸

海洋観測等により海況データの収集をおこない、漁況データとあわせて情報を漁業者へ提供することを目的とする。(1)調査船図南丸により、年6回沖縄島南～西沖合沿岸定線の海洋観測（CTD、ADCP、サーモサリノグラフ観測等）を実施した。(2)知念村地先モズク養殖場でメモリ一式水温計観測を実施した。(3)台湾－那覇－大東間定期船による流況・水温観測データを携帯電話を使って回収し、毎週海流速報をFAX送信した。これらの海況情報に漁況情報をあわせた漁海況情報を発行するとともに、パヤオ漁業、ソデイカ漁業、定置網漁業、カツオ竿釣り漁業について漁況を整理し、漁業者に情報提供した。

海洋構造変動パターン解析技術開発試験事業

鹿熊信一郎

調査船によるADCP観測技術及び耐久性浮魚礁(ニライ)による係留系流況・水温観測技術の開発をおこなう。平成12年度は、沖縄周辺海域に14基設置されているニライのうち1、2、3、6、8、9、10、11、12、13、14、15号の12基のニライで流況・水温観測を実施した。ローター式流速計RCM7での観測は、漁具が絡まり流速を欠測した期間があった。ドップラー式流速計RCM9、DCS3500でもバッテリー不良、データメモリー不良、浸水等により一部欠測した。

沿岸資源動向調査(マチ類)

加藤美奈子・海老沢明彦

本県の沿岸資源の中でも重要な漁獲対象であり、近年減少傾向にあるマチ類の資源動向について、既存の漁獲統計データベース(「沖縄県水産試験場漁獲統計」)を基盤に整備し、漁場については聞き取り調査を主に県漁連市場で行い、その情報を追加入力した。また、水揚げ量の多い県外船籍船に義務づけられている報告書(「県外底魚一本釣り報告書」)のデータベース化を行った。それらのデータベースは互換性を持ち、関連づけて利用することが可能となっている。今後、それらをもとに正確な資源状態の把握を目指す。

日本周辺高度回遊性魚類資源対策調査委託事業

福田将数

本委託調査は、北太平洋のマグロ類等の資源評価に必要な基礎資料を収集することを目的としている。糸満新港、糸満、那覇地区、県漁連の各市場のマグロ類の水揚げ量を集計し、日本エヌ・ユー・エス(株)に送付した。糸満新港に水揚げされたクロマグロの尾叉長範囲は157~248cm、平均尾叉長は205.5cmで、体重範囲は67~290kg、平均体重は161.2kgであった。糸満新港に水揚げされたクロマグロ483尾の中から雌47尾分について卵巣サンプルを東海大学に送付した。

耐久性浮魚礁漁場の流況特性

鹿熊信一郎

パヤオ漁業の漁獲量を左右する設置位置選定に役立てるため、沖縄周辺海域に14基設置されている耐久性浮魚礁(ニライ)で長期間流速を測定し、その漁場の流況特性を調べた。ニライでの流況は、潮汐、風、中規模渦、黒潮・黒潮逆流変動の影響を受けていた。短周期変動については調和解析により潮流調和定数を求めるとともに、日平均流の平均流速、最多流向、その頻度と平均流速等を求めた。その結果、各ニライ漁場で卓越する流向があることが分かった。

耐久性浮魚礁漁場の吹送流

鹿熊信一郎

風と流れの関係を調べるため、耐久性浮魚礁(ニライ)12、13、14、15号で測定した風速成分と流速成分を比較した。風速と同じ方向の成分から始め、1度ずつずらした流速成分との相関を調べ、最も相関係数の高い流向の成分を求めた。同様に流速に1時間ずつ時差を与え、最も相関の高い組み合わせを調べた。久米島北東ニライ13号では、風速北方成分と2時間後の流速33度成分との相関が最も高かった。吹送流の流速は、風速の2.5%程度と推定された。

沖縄島南方の中規模渦と湧昇現象

鹿熊信一郎

沖縄島南方に接近する中規模渦を、沖合沿岸定線のCTD・XBT・ADCP観測結果およびTOPEX/POSEIDON海面高度図(T/P図)から調べた。T/P図では1999年11月~2001年10月の間、冷水渦、暖水渦がともに5回当海域に接近した。海域全体の200m層水温は、冷水渦があるとき偏差がマイナスで、暖水渦があるときはプラスになる傾向があった。海域内水温鉛直構造・水平構造も冷水渦・暖水渦の存在を示唆した。冷水渦に伴う湧昇現象による生物生産力向上や、パヤオ漁業、ソデイカ漁業との関係を今後解明していく必要がある。

沖縄島西海域の水温特性

鹿熊信一郎・諸見里聡・灘岡和夫
大見謝辰男・岩尾研二・森永健司

沖縄島西岸サンゴの卵供給源となっていると考えられる慶良間・チービシ海域の夏期低水温現象を、小型メモリー式水温計Tidbitによる水温観測ネットワーク、耐久性浮魚礁の水温観測結果、「飛龍21」の航路上水温観測結果、沖合沿岸定線水温観測結果から調べた。また、黒潮系暖水が伝搬する方向、速さ、周期等を検討した。低水温は、陸棚による黒潮系暖水の進入抑制効果に加え、潮流が速いことも関係している可能性がある。

バヤオ漁場の流れと漁況

鹿熊信一郎・加藤美奈子

1995-2000年における7地区の耐久性浮魚礁漁場の流れとバヤオ漁業漁獲量との関係を調べた。漁獲量データは、沖縄県水産試験場漁獲統計から7魚種・1銘柄を抽出した。流速と漁獲量との関係は明瞭でなかったが、全般に流速が速くなると漁獲量が少なくなる傾向のある魚種（キハダ、シビ、シイラ、クロカジキ、メバチ）、逆の傾向のある魚種（カツオ、カマスサワラ、ピンナガ）があった。流向と漁獲量との関係は、地区別に漁獲量との相関が最も高くなる流向成分を求めた。

ブダイ類の資源生態調査(水産生物生態調査)

海老沢明彦

ブダイ類の資源管理に必要な情報を収集するため、標本魚を購入して生物測定を、県内主要市場において漁獲物の体長測定を行った。生物測定を実施したのはナガブダイ (*Scarus rubroviolaceus*) 及びニシキブダイ (*S. prasiognathos*) で、体長測定を実施したのはこの2種とナンヨウブダイ (*S. gibbus*) 及びヒブダイ (*S. ghobban*) の合計4種である。生物測定調査からはナガブダイ、ニシキブダイとも1次オスが出現すること、ナガブダイの産卵期は長期にわたることが判った。体長測定調査からはナンヨウブダイ、ナガブダイ及びニシキブダイは漁場別に漁獲物の体長組成が顕著に異なったが、ヒブダイは異なること、小型魚の漁獲の少ない海域では大型の

ターミナルフェイズの個体が多く漁獲されていることが判った。

電灯潜りの資源管理(複合的資源管理型漁業推進調査)

海老沢明彦・金城清昭

電灯潜り漁業で資源管理型漁業を推進するため、主要漁獲対象物であるスジアラ、シロクラベラ、ナンヨウブダイ及びヒブダイについて資源生態調査を実施した。今帰仁・羽地海域におけるシロクラベラの資源量は10t程度あり、年間3t程度を漁獲していること、1999年生まれ群が、極小年級群であることが判った。スジアラ及びシロクラベラは漁獲開始サイズを35cm程度に設定すると漁獲量は一時的に減少するが、2~3年後には現在より増大し、資源量、産出卵数とも直後から増大することが判った。

ヒブダイは電灯潜りの漁獲対象となっているのは若齢の未成熟な時期で3歳以後は急速に漁場から逸散することが判った。ナンヨウブダイは性転換機構が判明しないと資源解析シミュレーションが困難なことが示唆された。