

漁 業 室

パヤオ漁業効率化試験

太田格・鹿熊信一郎・金城清昭

パヤオ周辺でのキハダ・メバチの滞留状況や移動などの回遊行動生態を解明するために主にコード化音波発信機と受信機を用いた長期観測調査を行った。ニライ1号(知念沖)と8号(糸満沖)の2箇所のパヤオに受信機を設置し、キハダ9尾、メバチ3尾(47.5 - 99.0cmFL)に発信機をつけ放流した。これまでに8尾のマグロが放流したパヤオに5日以上(最長24日間)にわたって継続的に滞在したことが分かった。滞在期間中、放流魚が受信範囲から数時間以上離れることはまれで、ほとんど離れることなく、パヤオ付近に滞在していた。発信機からの信号の1時間あたりの受信頻度に、2つの日周期的な変動パターンが認められ、遊泳行動の日周期的変化を示すものと考えられた。この変化は回遊行動の既往知見と調査海域の水温垂直分布などから推察すると、垂直方向よりも、むしろ水平方向の行動を強く反映していると考えられた。また、キハダ2尾がニライ1号と8号の間を移動しているのが確認され、それぞれの移動は潮の向きに逆らっているようであった。

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

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とするために、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、浅延縄ともに試験操業を5回行い、ソデイカの釣獲率はそれぞれ4.43%と2.06%で、深延縄が2倍以上良かった。しかし、同一漁場で交互に操業した例では、浅延縄が深延縄より釣獲率が良かった場合もあった。

試験期間中がソデイカの不漁期間であったため、両漁法で十分な漁獲がなかったことや操業回数が少ないことを考慮すると、両漁法の優劣は判断できない。今後、さらに試験を継続する必要がある。

バイオテレメトリーによるソデイカの個体行動調査

金城清昭・矢野和成・太田格

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10年度に続き行った。

6月の調査では、ソデイカは昼夜の顕著な垂直移動を示した。すなわち、夜間は海面から水深130mの範囲で浮上・潜行を繰り返し、夜明け前に急速に潜行し、水深554m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12時間余で7.7マイル西方向に移動し、この時の150m層では流向265度、流速1.2ktの西寄りの強い流れが観測された。9月の調査は標識個体が衰弱していたため、追跡調査はできなかったが、その沈降速度からソデイカの自然沈降速度は0.20m/secと考えられた。

マチ類の漁業管理推進調査

山本隆司

本調査は、マチ類(ヒメダイ、オオヒメ、アオダイ等)の資源を持続的かつ高度に利用するための漁業管理方策を策定することを目的としている。本年度から5ヶ年で実施予定。

本年度は、ヒメダイ、オオヒメ、アオダイの鱗から塩ビ板に鱗紋を写し取り、万能投影機で鱗紋を読みとれるよう標本を作製した。生殖腺の分析は、ヒメダイとアオダイは琉大に委託し、アオダイについては定法に従って組織切片を作製した。

主産卵期は、ヒメダイが5～9月、オオヒメが5～8月で、一産卵期に複数回産卵することが明らかとなった。

漁獲情報収集管理事業

島田和彦・山本隆司

本県漁業資源の適切な管理を行うため、基礎となる漁獲統計データの収集・管理を目的に、セリ業務を実施している主な漁協(22)及び県漁連のセリ情報(電算処理されたデータ及びセリ帳)を集収した。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毎の各種統計表を作成し、当該漁協へ情報の還元を行った。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・図南丸

海洋観測等により海況データの収集をおこない、海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ー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

ニライテレメトリーシステムの構築

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とともに、人工衛星を利用したテレメトリーシステムを構築することを目的とする。(1)4基のニライで流況・水温観測を実施した。(2)3基のニライで流向流速・風向風速・水温を測定し、通信衛星オーブコムを利用し毎時データを研究室に送信した。また、測定結果を図化後毎日漁協等へFAX送信するシステムを構築した。(3)糸満沖ニライ8号と知念沖ニライ1号では、水温が急に上昇するタイミングが1-2日ずれることがあり、西から東に暖水が伝搬するためと想定された。

沿岸水温観測ネットワーク

鹿熊信一郎・諸見里聰・灘岡和夫・二瓶泰雄

モズク養殖、定置網の生産量変動要因説明およびサンゴ礁域の水温モニタリングのため、小型メモリー水温計Tidbitを使用し、県下83測点の沿岸水温観測ネットワークを構築した。水温計の設置・回収は、多くの漁業者の他、様々な機関の協力の下実施した。水温は年傾向、緯度、水深、気温、潮汐、地形等様々な要因の影響を受けていた。

沖縄近海における中規模渦の動向

鹿熊信一郎・森永健司

本県のパヤオ漁業、マグロ漁業、ソデイカ漁業の漁況に大きく影響すると思われる中規模渦の動向をTOPEX/POSEIDON(T/P)衛星で測定した海面高度から調べた。1999年2月から2000年8月に、高気圧性渦(H)・低気圧性渦(L)それぞれ7個が沖縄近海に出現した。Hは北緯23度付近に多かった。LはHをはさむように北緯21度付近と北緯27度付近に多かった。渦の存在日数は30-316日で、渦によって大きく異なった。西進速度は緯度・経度により若干差があるものの平均6.3km/日だった。だいたいADCP観測結果は、海面高度データを反映したが、海面高度データに表れない渦も観測した。

慶良間周辺海域の水温構造

鹿熊信一郎・図南丸

沖縄島西海域の特徴的状況把握のため、1999年6月10日～11日に慶良間諸島周辺34測点でCTD観測を実施した。同時に実施したADCP観測は、CTD観測で船速が頻繁に変化したため、誤差が多くなり良質の流況図を得ることはできなかった。CTD観測結果から、表層、水深10m、30m、50m層の水温水平分布図を作成した。また黒潮の影響を検討するため、黒潮流域、慶良間北方、慶良間諸島域の水温鉛直構造図、TS図を作成した。

定線観測の溶存酸素・蛍光強度測定結果

鹿熊信一郎

1997年2月より、沖合沿岸観測地点のCTD観測はD0、蛍光強度も測定している。測定は3、4、6、8、10、11月の年6回、16定点で実施している。D0はマグロ類、ソデイカの鉛直分布、蛍光強度はクロロフィルa、基礎生産力に関係していると考えられる。このため、D0・蛍光強度の鉛直構造を調べた結果、D0は水深400m程度までは徐々に、それ以深は急激に減少する傾向があった。蛍光強度は大陸棚上では水深10-60m、他の測点では水深60-130m付近にピークが現れた。ピークは3月に浅く8月に深かった。

パヤオ周辺のキハダ・メバチの行動と流況の関係

鹿熊信一郎・太田格・金城清昭

沖縄島南方の耐久性浮魚礁(ニライ)2基にコード化ピンガーの受信機、流速・水温計を取り付け、キハダ・メバチの標識放流調査と物理環境調査を同時に行った。

ピンガーの受信があったキハダ8尾、メバチ3尾がニライから完全に離脱したタイミングと海況の変化との関係は、今回ははっきりしなかった。調査海域に出漁する漁協のキハダとシビの漁獲量と海況の関係を調べたところ、調査期間後半、風および低気圧性渦の影響と思われる強い南西の流れがあり、漁獲量は少なかった。ピンガーの受信頻度と流速との関係を調べたところ、流速が速いほど受信頻度が少

なくなる(=キハダ・メバチがニライからより離れて泳ぐ)傾向があった。

台風接近にともなう海況・パヤオ漁況の変化

鹿熊信一郎

台風接近にともない表層水温、海況が大きく変化することがある。1994年～1999年に沖縄に接近した台風のうち13個について、接近前後の海況と8魚種の漁獲量を調べた。表層水温は接近により急激に(最大5℃)下がる場合があった。台風接近で流速は大きくなり、その後接近前と異なるパターンを示すことがあった。漁況は、接近後漁獲量が増える場合もあれば減る場合もあった。

パヤオ漁業の漁況と長中期海況変動の関係

鹿熊信一郎

パヤオ漁業の漁況は海洋環境の影響を受けるため、比較的長期間観測が実施されている表層水温、黒潮流量等の海況と本県主要パヤオ漁場の8魚種漁獲量を比較した。漁獲量は大きく年変動・季節変動し、その変動パターンは漁場間で異なった。季節別に漁況と海況の相関を調べ、相関が5%水準で有意だった59ケースを抜き出した。沖縄島南キハダ漁獲量については、有意な相関があった海況要素の重回帰予想式を求めた。

日本周辺高度回遊性魚類資源対策調査委託事業

山本隆司

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、県魚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体長・体重を調べたところ、体長は118～227cm、体重は51～257kgであった。糸満新港に水揚げされたクロマグロ891尾の中から雌45尾分について卵巣サンプルを遠洋水産研究所に送付した。

琉球列島におけるスジアラの資源状態

(水産資源調査)

海老沢明彦

沖縄島北部海域及び八重山海域におけるスジアラの資源の状態を明らかにし、資源管理の手法をいくつか提示した。スジアラの資源は卓越年級群の発生によってある程度の変動をしているが、沖縄島北部海域での資源量は 39t、資源尾数は 49,000 尾程度で、年間 9t 程度を漁獲しており、産出卵数は処女資源時の 23 %程度まで減少している。八重山海域では資源量は 84t、資源尾数は 123,000 尾程度で、年間 17t から 28t 程度漁獲しており、産出卵数は処女資源時の 16 %程度まで減少している。資源管理の手法としては制限体長を 35cmFL 程度に設定し、それ以下のサイズの魚を漁獲しないことが最も効果的で、実現可能な方法であると推察された。

資源管理型漁業推進調査

(ハマフエフキの資源管理)

海老沢明彦

若齢魚の漁獲が多い今帰仁・羽地海域でハマフエフキの資源管理を実施するにあたり、最も合理的な資源の利用方法を提示した。漁獲努力量を減少させた場合、若齢魚の漁獲規制を実施した場合、漁獲許容量 (TAC) を設定した場合、及び漁獲努力量の減少と若齢魚の漁獲規制を組み合わせた場合のそれぞれのケースを想定してシミュレーションを実施した。その結果から若齢魚の漁獲規制を実施することが管理開始後 5 年間での漁獲総量が現状より増大する上に、資源量も 15 %～50 %程度増加することから効果的であることが判った。

調整対策推進事業

山本隆司・島田和彦

本事業は、県内の各水産市場の水揚げ情報を収集し、インターネットから一般に提供するシステムの構築を目的としている。本年度は、データ公開の同意の得られた県漁連市場と那覇地区漁協市場についてデータの公開を行った。

水産試験場に保管されている 2 市場分の全データ

について、魚種コード、重複等のチェックを行い、山ごと (セリごと) のデータを魚種ごとに日別に集計し、公開用のデータを作成した。データベースソフトにはフリーの PostgreSQL を、検索プログラムにはフリーの PHP を使用しインターネットから日別、月別、年別に魚種ごとに水揚げ情報を提供するシステムを完成させた。

大型魚礁効果等調査

島田和彦

大型魚礁設置事業の効果的な実施を図るため、予定海域の事前調査及び既設大型魚礁の効果調査等を本島中南部の 6 カ所で実施した結果、設置適正箇所に関する情報を得ることが出来た。また大深度における調査方法の確立の必要性和 ROV 使用時の危険性が指摘された。