

# バイオテレメトリーによるソデイカの個体行動調査Ⅲ

鹿熊信一郎\*1・福田将数・太田格

## 1. 目的

ソデイカ漁業は、年間漁獲量1.5～2千トン、15～20億円の生産量を誇る本県沿岸漁業の基幹漁業の一つに成長している。

ソデイカ資源の永続的な利用を目指して、平成7年度から沖縄県海区漁業調整委員会の委員会指示で、漁期の制限、旗流漁の旗数の制限、延縄漁の針数・漁場の制限と承認制による資源管理が実施されている。

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おらず、管理すべき資源の単位は特定されていない。合理的な資源管理を実施するには移動回遊生態の解明がまず望まれる。

そのため、平成10～12年度にソデイカの移動回遊生態を調査するために、バイオテレメトリー手法を用いてソデイカ個体行動の追跡調査を実施した。<sup>1,2,3)</sup>平成13年度も引き続き同様の調査を実施した。

## 2. 材料および方法

沖縄県水産試験場漁業調査船凶南丸(176GT)で、2001年4月～12月にバイオテレメトリーによるソデイカの個体行動調査を沖縄島南方海域において6回実施した。

調査は、延縄または旗流操業によってソデイカを漁獲し、外套背面の頭部側にピンガー(VEMCO社製、V22P-5XS)を銅線を用いて取り付け、外套長、性別、交接痕の有無を調べたのち放流した。放流後、直ちに

に船側に付けた水中マイクロホン(同社製、V-10)と船上の受信機(同社製、VR-60)でピンガーの信号を受信して追跡した。

ソデイカの遊泳水深とその時刻は、受信機に接続したパソコンにVEMCO社製のプログラムソフトを用いて記録した。追跡中の船の位置は、GPSの1分ごとの位置データで代表させた。追跡中に水深5m、50m、150m層の流向流速をADCPで連続測定した。水温の鉛直分布を調べるためにCTD観測を操業直前に実施した。また、DSL(Deep Scattering Layer:深海散乱層)の分布とソデイカの遊泳水深の関係を調べるために、追跡中の魚探映像を記録した。さらに、船上の照度をアレック電子社の照度計で記録した。

旗流の針直上には、アレック電子社の深度計を取り付け、深度を連続記録した。旗流の縄は、スーパートトから大部分の漁業者が使用するワイヤーに交換した。また、糸満漁協所属の漁業者橋本幸三氏に依頼し、同じ深度計で操業時の針の深度を記録していただいた。

## 3. 結果

調査期間、調査海域、調査員、追跡回数、追跡時間を表1に示した。

第1次調査：1回目は4月24日10:13、外套長78cmの雄の追跡を開始し、4月25日0:00に1000mまで沈降したため死亡したものと判断した。追跡時間は約14時間だった。このソデイカだけ延縄(浅縄)で釣獲したが、他は全て旗流で釣獲した。2回目は4月25日17:32、75cmの雌(交接痕あり)の追跡を開

表1 調査期間、調査海域、調査員、追跡回数、追跡時間

調査回次	調査期間	調査海域	調査員	追跡回数	追跡時間
1	2001年4月23日～27日	沖縄島南	鹿熊・福田・太田	2	14、30
2	2001年5月21日～25日	沖縄島南	鹿熊・福田	1	3
3	2001年6月18日～21日	沖縄島南	鹿熊・福田	2	2、4
4	2001年7月9日～10日	沖縄島南	鹿熊・福田	0	-
5	2001年9月3日～6日	沖縄島南	鹿熊・福田	0	-
6	2001年12月3日～7日	沖縄島南	鹿熊・福田	2	7、31

\*1 現在の所属：(財)亜熱帯総合研究所

始し、4月26日23:50発信音をとらえられなくなった。追跡時間は約30時間だった。

第2次調査：5月23日19:00、78cmの雌（交接痕なし）の追跡を開始し、同日22:30発信音をとらえられなくなった。途中、50分間発信音をとらえられない期間があり、追跡時間は約3時間だった。水中マイクロホンの調子が悪く、ノイズが多いため追跡が困難だった。このため、次回以降は別のマイクロホンを使用した。

第3次調査：1回目は6月19日19:40、75cmの雌（交接痕なし）の追跡を開始し、同日21:30発信音をとらえられなくなった。追跡時間は約2時間だった。マイクロホンが取り付け金具から外れたため、発信音の強い方向を判断できなかった。マイクロホンを付け直し、6月20日07:50、魚槽に13時間保持していた50cmの雄の追跡を開始した。同日12:00、1000mまで沈降したため死亡と判断した。追跡時間は約4時間だった。

第4次調査：調査海域で旗流を開始する前に、台風が発生したため調査を中止した。

第5次調査：62、65、69cmの雌が釣獲されたが、全て活力がなく、放流・追跡をおこなわなかった。魚槽に収容したところ、短時間で死亡した。熱帯低気圧が近海で発生したため、調査を中断した。

第6次調査：1回目は12月4日18:00、56cmの雌（交接痕なし）の追跡を開始し、12月5日01:30、1400mまで沈降したため死亡と判断した。追跡時間は約7時間だった。2回目は12月5日13:30、70cmの雄の追跡を開始し、12月6日21:00、時化のため

調査を中断した。追跡時間は約31時間だった。

ソデイカの垂直移動については、前年度までの調査結果と同様、昼は水深300-600m層を遊泳し、夜は表層から水深150m層を遊泳した。

今回は、各調査時の水平移動と流れの状況を示す。今年度使用した古野電気者のADCP、CI-60Gは、水深150mまでの3層の流速測定が可能である。しかし、大水深海域では、GPSの位置データを平均して船速を計算するため、船速や船の進行方向が変化すると流速に誤差が生じる。ソデイカ追跡中は頻繁に船速が変化するため、GPSデータから船速を計算し、1分間隔の流速データのうち船速変化の大きかったものを除いた。

図1、図2に、24時間以上追跡した4月25-26日と12月5-6日のソデイカの水平移動と水深150m層の流れを示した。ソデイカは、流速が比較的小さいときも大きいときも、ほぼ流れの向きと同じ方向へ移動した。

糸満漁協の橋本幸三氏には、11月11,12,13,19,20,21,28,29日,12月2,3,11,12,16,17日に各々2本の深度計で漁具深度を測定していただいた。図3に、12月3日の測定結果を示した。図4には、図南丸で12月4日に実施した旗流操業時の漁具深度を示した。

#### 4. 考察

夜間の追跡中、ソデイカが調査船の燈火に寄ってくる傾向が認められたことから、燈火は安全航行上最低限まで抑えることにした<sup>2)</sup>。しかし、今回の調査では、夜間比較強い風により調査船がドリフ

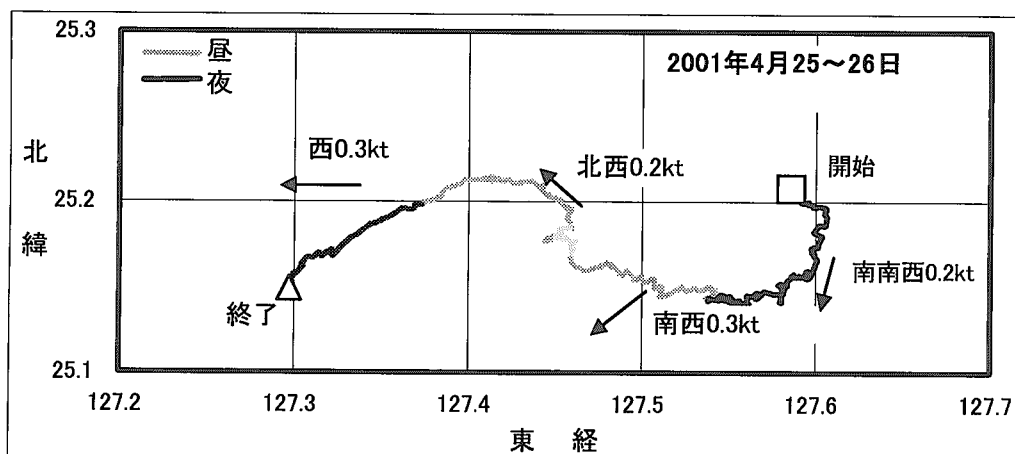


図1 2001年4月25~26日のソデイカの水平移動経路 矢印は水深150m層の流向流速

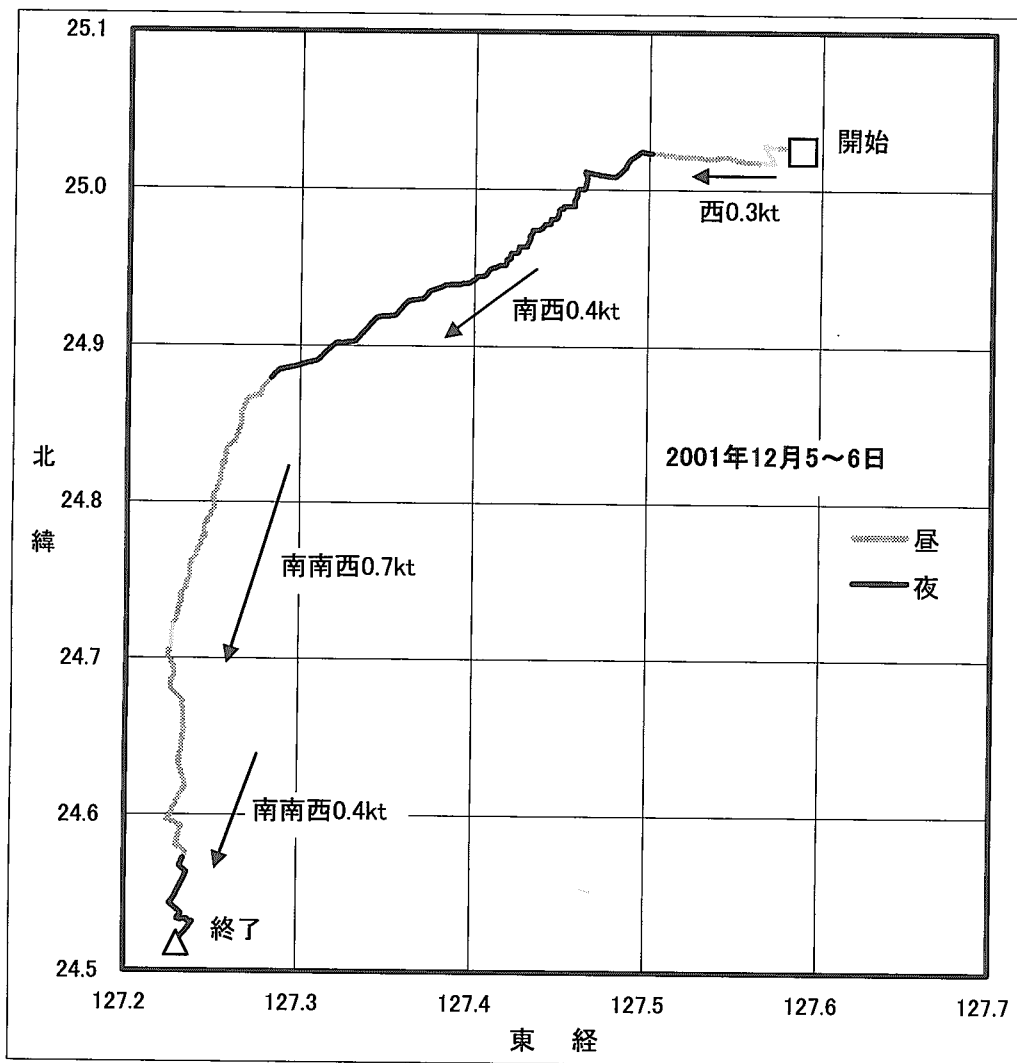


図2 2001年12月5～6日のソデイカの水平移動経路 矢印は水深150m層の流向流速

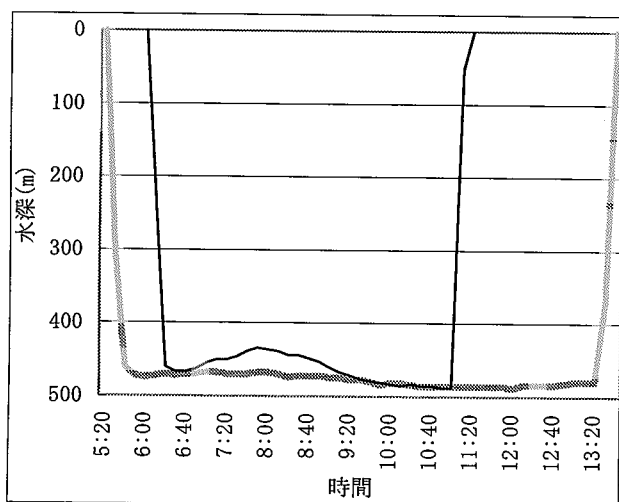


図3 糸満の漁業者の漁具深度(12月3日)

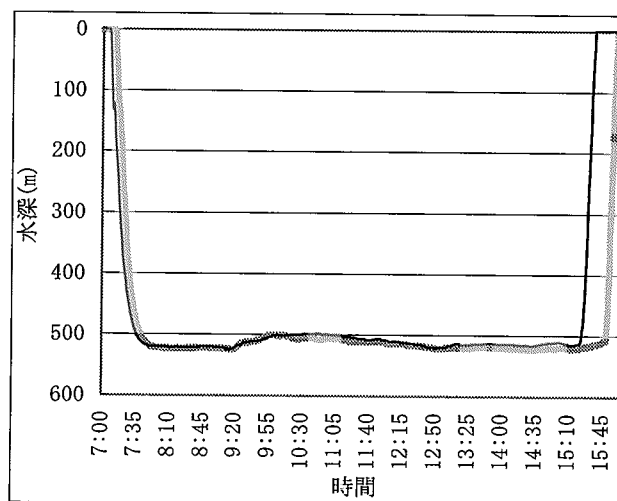


図4 南丸の漁具深度(12月4日)

トする間、風の影響をほとんど受けない海中のソデイカも船と同じ方向へ移動し、エンジンを全く動かすことなく追跡できたことがしばしばあった。最低

限の燈火でさえ、ソデイカの行動に影響を与えていた可能性がある。

今回の調査で、追跡24時間以内にソデイカが水深

1000m以上に沈降し、死亡したと判断したことが2回あった。また、9月の調査では、釣獲した3個体のソデイカの活力が著しく低かった。11月以降の延縄により釣獲したソデイカに比べ、夏期に釣獲したソデイカは全般に活力が弱かったと思われる。今年度は、夏期に表層の水温が著しく高かったことも関係しているかもしれない。旗流の漁具を回収する途中でソデイカが針にかかっていることが判明した場合、数10mのロープ・旗を付けて放し、全ての漁具を回収してから追跡を行った。高水温の表層に長時間ソデイカを泳がせておくことは好ましくないかもしれない。同様に、調査船の魚槽に長時間ソデイカを収容し、追跡調査に使用することも適当でないと思われる。

図南丸は、2002年1月、RD社の75kHz-ADCPを装備した。このADCPは水深500mまでの多層流速が測定可能であり、DGPSとの組合せで船速変化による流速の誤差も小さい。今後、ソデイカのバイオテレメトリー

を実施する場合、有力な流れの情報を得ることが可能と思う。

旗流漁具の針の水深は、風の強さ、層別の流れの違い、縄の太さ・重さ、錘の重さ、旗やブイの大きさ等で複雑に変化する。できるだけ当業船の使用している漁具と同様のものを使用すべきだと思う。

## 文 献

- 1) 金城清昭・矢野和成・七條祐蔵(2000)：ソデイカの移動回遊生態の予備調査（アカイカ資源開発調査）。平成10年度沖水試事報，24-28.
- 2) 金城清昭・矢野和成・太田格(2001)：バイオテレメトリーによるソデイカの個体行動調査。平成11年度沖水試事報，35-38.
- 3) 金城清昭・福田将数・太田格(2002)：バイオテレメトリーによるソデイカの個体行動調査-II。平成12年度沖水試事報，49-53.