

ソデイカの移動回遊生態の予備調査*

金城清昭・矢野和成**・七條裕蔵***

1. 目的

ソデイカ漁業は、平成元年に兵庫県但馬から漁具が導入され、¹⁾その後急速に県内に普及し、現在は年間漁獲量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。

ソデイカ資源の持続的な利用を目指して、平成7年度からは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、延縄漁の針数と操業船の承認制による資源管理が実施されている。

ソデイカは生物学的には世界の熱帯・亜熱帯海域に広く分布する外洋性種である。したがって、特定海域のソデイカ資源を合理的に管理するには、成長、索餌、産卵などによるその海域での移動回遊生態を調べ、管理すべき資源の単位や範囲を明確にしておく必要がある。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おらず、管理すべき資源の単位は特定されていない。そのため、移動回遊生態の解明がまず望まれる。

本報では、ソデイカの移動回遊生態を解明する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追跡調査を行ったので報告する。

2. 材料および方法

沖縄県水産試験場漁業調査船図南丸(176GT)で、1998年11月と1999年3月に2航海、各1個体の計2個体の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で実施した(表1)。

調査では、まず旗流漁具を5本流し、ソデイカを漁獲した。漁獲したソデイカの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および150m層の流向流速をADCPで連続測定した。また、水温の鉛直分布を調べるためにXBT観測を追跡中に適宜行った。

3. 結果

第1回調査 1998年11月の調査では、外套長63cmの個体(雌、交接痕なし)を11月10日14:12から13日10:00までの67時間48分追跡した(図1、2、表1)。

この個体は、放流直後には水深250mまで急速に潜行し、その後250～280mの範囲に滞留した。20時頃から浮上と潜行を繰り返しながら、徐々に浮上し、翌日の1時頃から6時頃までは150mから100mの範囲に滞留した。日の出前の6時過ぎからは、急速に

表1 ソデイカのバイオテレメトリー調査の実施状況

調査回次	調査期間	調査船	追跡個体	追跡開始位置	追跡開始位置	追跡時間
1	1998年11月 9～13日	図南丸	雌ML63cm, 交接痕なし	N 25° 19.86' E127° 42.96'	N 25° 9.78' E127° 45.18'	67時間48分
2	1999年3月8 ～12日	図南丸	雌ML72cm, 交接痕なし	N 25° 7.71' E127° 42.65'	N 25° 1.18' E127° 27.35'	43時間24分

*アカイカ資源開発調査

** 西海区水産研究所石垣支所

*** 現在の所属：沖縄県農林水産部水産振興課

潜行して340mに達し、浮上・潜行を繰り返しながら徐々に水深を深めて16時頃には水深540mまで達した。その後、浮上・潜行を繰り返して徐々に分布水深を浅くしながら、日没後の17時40分頃から急浮上して18時50分頃には水深110mに達した。夜間は水深120mから60mの間を頻繁に上下した。明け方前から再び潜行し始め、6時30分頃には水深370mに達した。その後、浮上・潜行を繰り返して11時過ぎに水深530mまで達したのち、徐々に分布水深を浅くしながら日没後の18時頃から急浮上した。夜間は、海面と水深120mの間を頻繁に上下したが、275mまで潜行することもあった。その間、海面に4回浮上し、そのうちの1回はペアーで遊泳しているのが船上から観察された。日の出前の6時30分頃から再び急速に潜行し、8時頃に水深505mに達した。その後、360mまで浮上したが、再び潜行して水深555mに達したところで、帰港時刻になったために10時で追跡を打ち切った(図1)。

追跡中の船の航跡をソデイカの水平移動経路として図2に示した。放流から34時間後までは3マイル四方の範囲を無方向に移動した。この間のうち、11月11日15時30分頃から17時5分までの間は、海上で

遭遇したソデイカ旗流漁船の旗から離れず、そこに滞留した。11月12日0時頃から18時20分頃の間には南東から南の方向に約13マイルほぼ直線的に移動した。また、8時30分頃から夕方まで船の流れる方向とイカの移動方向が同じであったので、船の機関をほとんど使用せずに追跡できた。その後は、約2マイル×3マイルの範囲内を移動した。追跡開始から終了までの水平移動距離は約15マイルであった。

イカが船の流される方向と同方向に移動した11月12日6時から18時の間の平均流向流速は、各層ともに北向きで0.3~0.5ノットであり、イカの移動方向とは逆であった。

追跡中の水温は、表面で26.4~26.8℃、100m層23.9~25.4℃、200m層19.6~19.7℃、300m層16.9~17.3℃、400m層14.8~15.1℃、500m層11.5~11.8℃、600m層8.9~9.6℃であった。

第2回調査 1999年3月の調査では、外套長72cmの個体(雌、交接痕なし)を3月9日16:22から11日11:46までの43時間24分追跡した(図3、4、表1)。

この個体は、放流直後には水深244mまで潜行したのち、水深200mまで浮上し、18時頃から再び潜

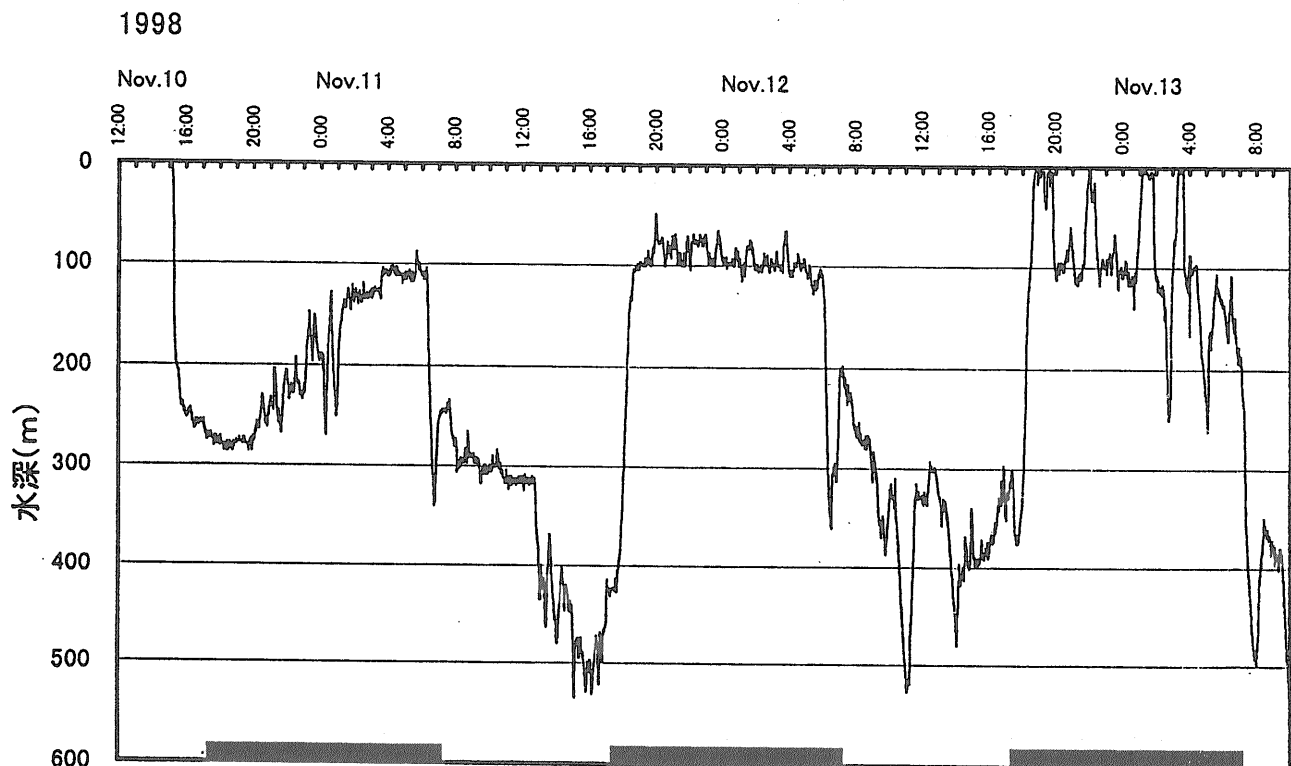


図1 第1回調査でのソデイカの日周垂直移動

図下部の黒い部分は夜間、白い部分は昼間を示す。それぞれの両端は日没時刻と日の出時刻を示す。

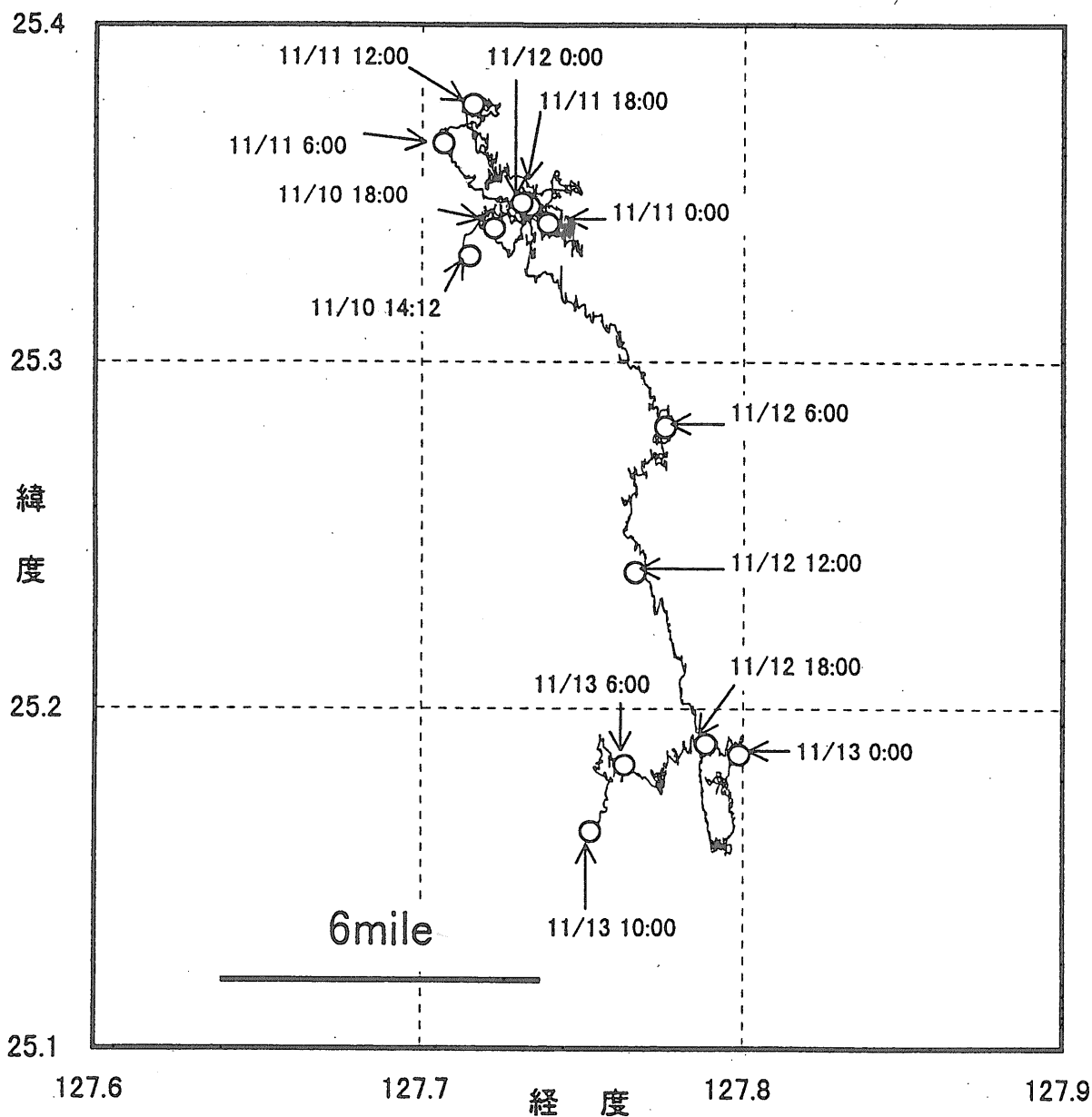


図2 第1回調査でのソデイカの水平移動経路

行して18時30分頃には水深434mに達した。その後急浮上して19時30分には水深112mに達したのち、翌日（3月10日）の日没前の6時頃まで水深60～150mの範囲で浮上・潜行を繰り返しながら滞留した。日の出前の6時過ぎから急潜行し、日の出後の7時過ぎには水深484mまで達した。その後は、水深357～518mの範囲で浮上・潜行を繰り返しながら、日没前の17時30分頃には最も深い水深560mに達したのちに、徐々に浮上しながら日没後の18時30分頃から急浮上して、19時22分には水深110mまで浮上した。その後は前日と同様に水深60～150mの範囲

で浮上・潜行を繰り返しながら滞留した。3時25分から4時25分の1時間の間、イカの移動方向と船の流される方向が同一で追跡に機関を使用しなかった。そこで、船の灯火を必要最小限に小さくしたところ、イカは8分間で水深94mから水深448mまで急速に潜行した。その後再び水深150～160mまで浮上したのち、夜明け前の6時15分頃から潜行し始め、8時過ぎには水深536mに達し、水深400m弱から500m強の間で浮上・潜行を繰り返しながら、9時42分には水深567mに達した。その後も400m内外で浮上・潜行を繰り返したが、11時46分頃にピンガーからの

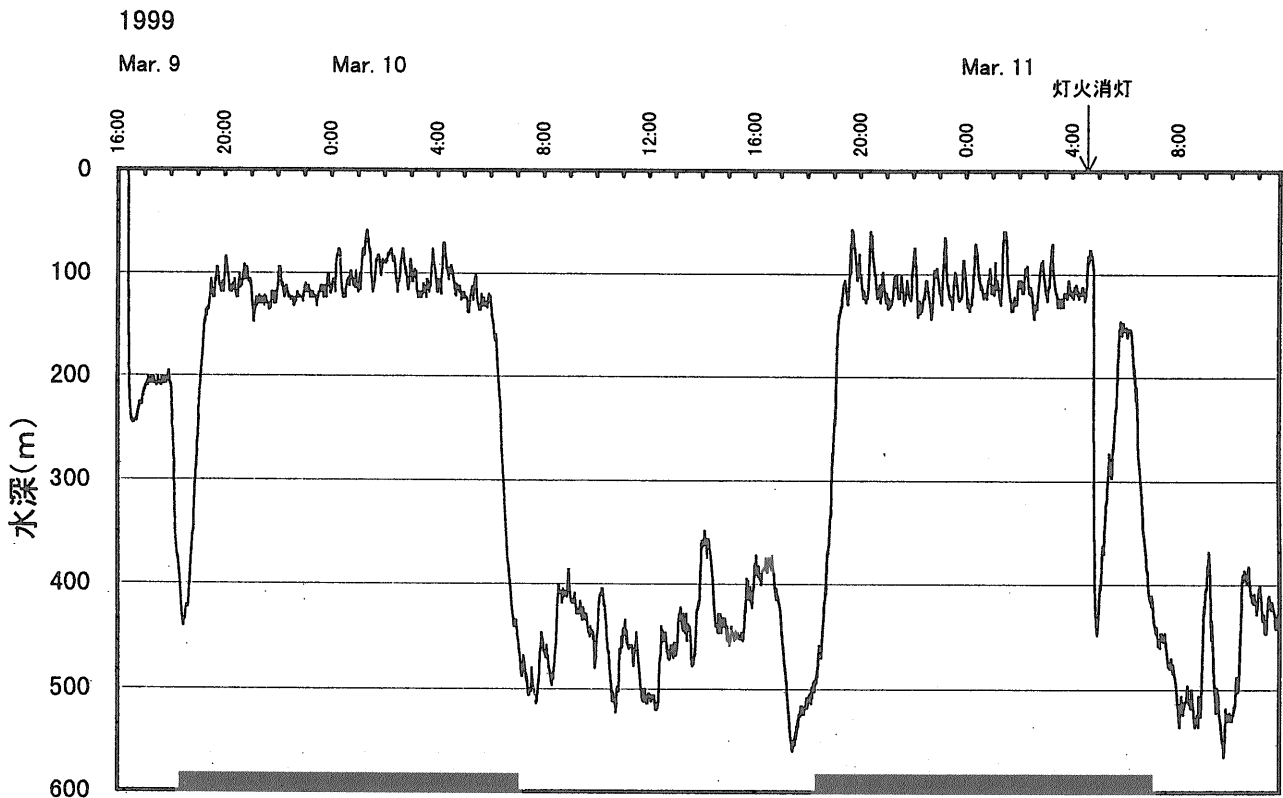


図3 第2回調査でのソデイカの日周垂直移動

図下部の黒い部分は夜間、白い部分は昼間を示す。それぞれの両端は日没時刻と日の出時刻を示す。

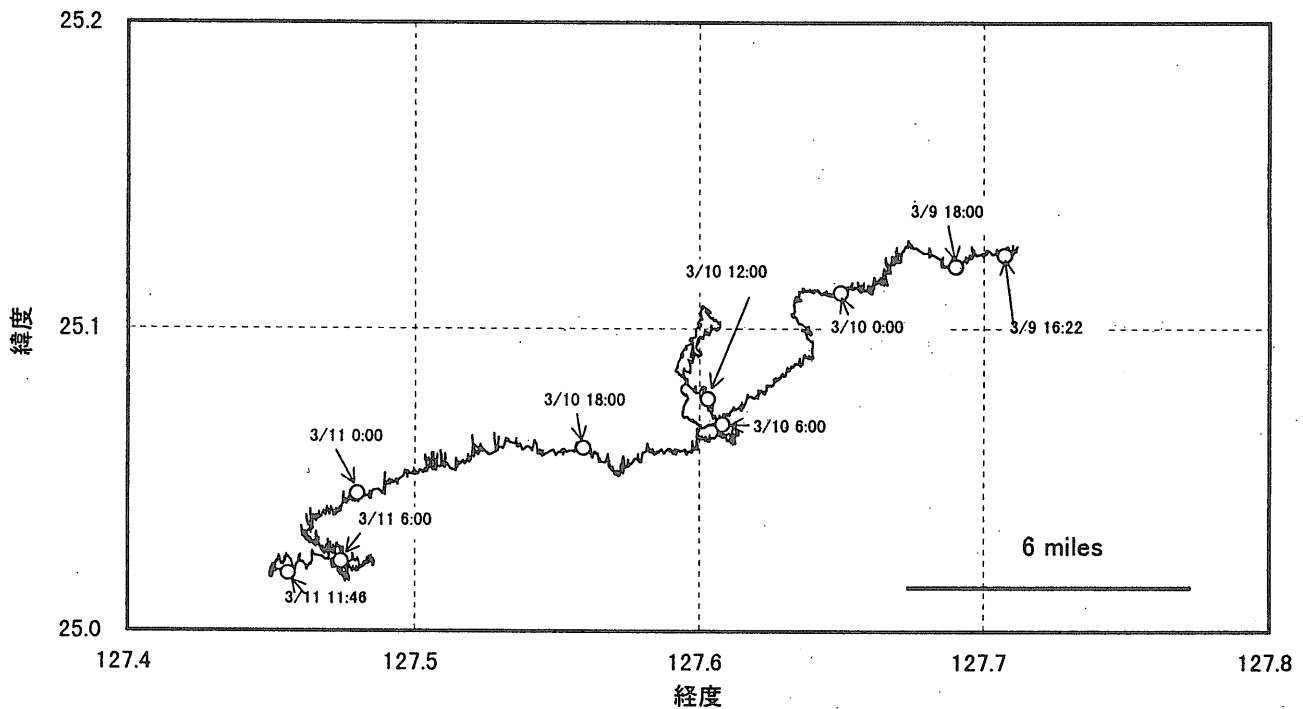


図4 第2回調査でのソデイカの水平移動経路

信号が受信できなくなった。15時45分まで周囲を探索したが、信号を受信できなくなったので調査を打ち切った。

追跡中の船の航跡をソデイカの水平移動経路として図4に示した。ソデイカは、時折無方向に移動したことがあったが、追跡開始から終了までの間、そ

の移動方向はおおむね西南西の方向であった。追跡開始から終了までの水平移動距離は約17マイルであった。

ソデイカ追跡中の3月10日8時から18時までの流向流速は、各層ともに南西向きで0.5~0.7ノットであり、イカの移動方向とおおむね同じであった。

追跡中の水温は、表面で22.3~22.7℃、100m層21.7~22.0℃、200m層18.6~19.3℃、300m層16.5~16.9℃、400m層13.6~14.2℃、500m層10.4~11.4℃であった。

4. 考察

ソデイカの日周垂直移動のパターンは、第1回及び第2回調査ともに同様で、昼間は水深300~500m以上の水深帯に分布し、夜間は表面から水深150mの範囲に分布した。これは、海洋水産資源開発センターが実施した石垣島南方での調査結果と同じであった²⁾。

第2回調査では、夜間に船の灯火を必要最小限に小さくしたところ、イカは水深94mから水深448mまで急速に潜行し、その後再浮上した。これは、イカが船の灯火の影響を受けていることを示すものである。しかし、急潜行後に再び浮上したことから、ソデイカの夜間における表面から水深100m内外の分布は通常の日周垂直移動を示していると推測される。今後、船の灯火の影響を最小限にした夜間追跡調査を実施して検証する必要がある。

深海散乱層 (DSL ; Deep Scattering Layer) は、昼間は水深数百mに分布するが、夜間には表層付近に浮上する日周垂直移動を示す。ソデイカも同様な日周垂直移動を示すので、今後両者の垂直移動パターンの関連性について精査する必要がある。

ソデイカの水平方向の移動は、第1回調査では海流とは逆方向であったが、第2回調査では海流の方向と同一であった。両者には、0.3~0.5ノット (第1回調査) と0.5~0.7ノット (第2回調査) の流速の違いが認められただけであった。また、平均移動速度は0.2~0.4ノットであった。

海洋資源開発センターが実施した3個体の追跡調査では、いずれの場合も平均速度1ノットで南方方向に移動した。この調査では本報のように海流の観測は行っていなかった。

今後、調査事例を増やし、ソデイカの水平移動速度及びその方向と海流の流向流速の関係を明らかにする必要がある。

文 献

- 1) 川崎一男 (1992) : ソデイカの漁場形成と生態 (漁業資源開発調査). 平成2年度沖縄県水産試験場事業報告書, 8-20.
- 2) 海洋水産資源開発センター (1997) : 平成8年度沖合漁場等再開発基礎調査報告 (速報) (沖縄舟状海盆周辺海域). 海洋水産資源開発ニュース (219), pp.32.