

ソデイカ放流調査Ⅱ（ソデイカ漁業総合対策調査）

渡辺利明

1. 目的

ソデイカの回遊生態を明らかにするために、沖縄県水産試験場では1991～2001年度にアンカータグおよびダートタグを用いて532個体の放流を実施した。¹⁻⁴⁾ また、海洋水産資源開発センターは、1995、1996年にアンカータグおよび背骨型タグを用いて1,777個体の放流を実施した。⁵⁾ しかし、沖縄県水産試験場放流イカでは3個体、海洋水産資源開発センター放流イカでは1個体の再捕しかなく、まだ回遊生態についてはよくわかっていない。そこで、昨年度から始まった北緯24度以南の海域での漁場調査で漁獲したソデイカの一部を放流し、ソデイカの回遊生態について引き続き調べる。

2. 方法

標識は昨年度同様、ホールプリント社製ダートタグ（PDB タイプ/全長 12cm 黄色）とマイクロウェーブ・テレメトリー社製ポップアップタグ（PTT-100 APPUJ）の2種類を使用した。ダートタグは、外套背部正中線上に2本打ち込み、ポップアップタグは、外套背部前端に2本ト糸を通して装着した。⁶⁾ ま

た、ポップアップタグの浮上期間の設定は1ヶ月後および2ヶ月後とした。ポップアップタグには、水圧・温度・照度の3種類のセンサーが搭載されており、装着個体から切り離されて、浮上するまでの間1時間毎に水深・水温・照度を記録する。浮上後、蓄積したデータはアルゴス衛星に送られ、アルゴスセンターでデータ処理後に、ユーザーの手元に届く。さらにそのデータを、ポップアップタグメーカーのマイクロウェーブ・テレメトリー社で、データ解析を行う。ユーザーは水温、水深、日の出・日の入り時刻から推定した位置の3種の情報を入手できる。

延縄あるいは旗流して漁獲したソデイカは、測定と標識装着のため、調査船南丸甲板上に敷いたウレタンマットの上に背側を上にしておき、作業中は

表1. ソデイカ放流数（2003年度）

航海名	期間	ダートタグ	ポップアップタグ
03-2	2003.5.8-14	2	2
03-3	2003.10.28-29	16	
03-4	2003.12.9-16	17	
04-1	2004.1.15-20	8	
04-2	2004.3.9-16	15	
合計		58	2

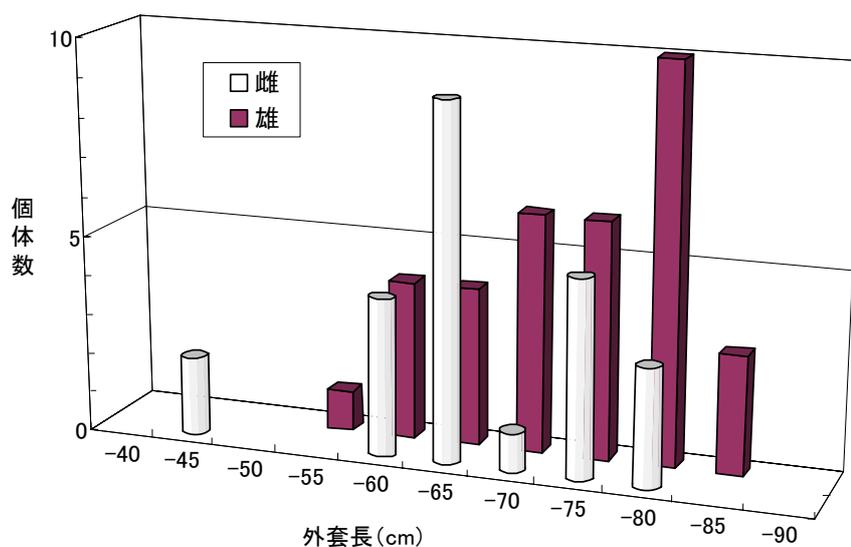


図1. ダートタグを装着して放流したソデイカの外套長組成

表 2. 標識放流個体の詳細 (2003 年度)

個体番号	放流日	放流位置		外套長(cm)	性	交尾痕	標識の種類	標識番号	備考	
		東経	北緯							
03-1	5/8/03	131° 0.0'	23° 0.0'	75	Female	○	ダートタグ	A3743	A3744	
03-4	5/10/03	132° 0.1'	20° 0.0'	73	Male		ポップアップタグ	#40088		
03-5	5/10/03	132° 0.1'	20° 0.0'	72	Female	○	ダートタグ	A3745	A3746	
03-9	5/11/03	131° 59.8'	22° 0.0'	76	Male		ポップアップタグ	#40089		
03-20	10/28/03	129° 0.6'	24° 59.7'	56	Female	×	ダートタグ	A3749	A3750	
03-21	10/28/03	129° 0.6'	24° 59.7'	65	Male		ダートタグ	A3751	A3752	
03-22	10/28/03	129° 0.6'	24° 59.7'	65	Female	×	ダートタグ	A3753	A3754	
03-23	10/28/03	129° 0.6'	24° 59.7'	65	Female	○	ダートタグ	A3755	A3756	
03-24	10/28/03	129° 0.6'	24° 59.7'	66	Male		ダートタグ	A3757	A3758	
03-25	10/28/03	129° 0.6'	24° 59.7'	83	Male		ダートタグ	A3759	A3760	
03-27	10/28/03	129° 0.6'	24° 59.7'	61	Female	×	ダートタグ	A3761	A3762	
03-28	10/29/03	129° 0.6'	24° 59.7'	58	Male		ダートタグ	A3763	A3764	
03-29	10/29/03	127° 0.1'	23° 59.7'	58	Female	○	ダートタグ	A3765	A3766	
03-30	10/29/03	127° 0.1'	23° 59.7'	60	Male		ダートタグ	A3767	A3768	
03-31	10/29/03	127° 0.1'	23° 59.7'	64	Female	○	ダートタグ	A3769	A3770	
03-32	10/29/03	127° 0.1'	23° 59.7'	56	Male		ダートタグ	A3771	A3772	
03-33	10/29/03	127° 0.1'	23° 59.7'	67	Male		ダートタグ	A3773	A3774	再捕
03-34	10/29/03	127° 0.1'	23° 59.7'	74	Female	○	ダートタグ	A3775	A3776	
03-35	10/29/03	127° 0.1'	23° 59.7'	42	Female	×	ダートタグ	A3777	A3778	
03-36	10/29/03	127° 0.1'	23° 59.7'	60	Male		ダートタグ	A3779	A3780	
03-37	12/9/03	128° 59.9'	24° 59.8'	64	Male		ダートタグ	A3781	A3782	
03-38	12/9/03	128° 59.9'	24° 59.8'	57	Female	×	ダートタグ	A3783	A3784	
03-39	12/9/03	128° 59.9'	24° 59.8'	66	Male		ダートタグ	A3785	A3786	
03-42	12/10/03	129° 59.7'	23° 59.8'	70	Male		ダートタグ	A3787	A3788	
03-43	12/10/03	129° 59.7'	23° 59.8'	63	Male		ダートタグ	A3789	A3790	
03-44	12/10/03	129° 59.7'	23° 59.8'	72	Male		ダートタグ	A3791	A3792	
03-52	12/11/03	130° 0.0'	21° 59.8'	62	Female	×	ダートタグ	A3793	A3794	
03-53	12/11/03	130° 0.0'	21° 59.8'	62	Female	×	ダートタグ	A3795	A3796	
03-54	12/11/03	130° 0.0'	21° 59.8'	64	Female	×	ダートタグ	A3797	A3798	
03-55	12/11/03	130° 0.0'	21° 59.8'	77	Male		ダートタグ	A3799	A3800	
03-56	12/11/03	130° 0.0'	21° 59.8'	72	Male		ダートタグ	A4001	A4002	
03-71	12/13/03	130° 0.0'	20° 59.8'	45	Female	×	ダートタグ	A4003	A4004	
03-72	12/13/03	130° 0.0'	20° 59.8'	61	Female	×	ダートタグ	A4005	A4006	
03-81	12/14/03	129° 59.7'	21° 59.8'	80	Male		ダートタグ	A4007	A4008	
03-86	12/15/03	130° 0.4'	22° 54.4'	72	Female	○	ダートタグ	A4009	A4010	
03-93	12/16/03	128° 0.0'	22° 59.6'	64	Male		ダートタグ	A4011	A4012	
03-94	12/16/03	128° 0.0'	22° 59.6'	66	Male		ダートタグ	A4013	A4014	
03-104	1/16/04	128° 0.0'	22° 59.6'	75	Female	○	ダートタグ	A4015	A4016	
03-105	1/16/04	128° 0.0'	22° 59.6'	73	Male		ダートタグ	A4017	A4018	
03-106	1/16/04	128° 0.0'	22° 59.6'	72	Male		ダートタグ	A4019	A4020	
03-107	1/16/04	128° 0.0'	22° 59.6'	76	Male		ダートタグ	A4021	A4022	
03-115	1/18/04	128° 0.9'	21° 0.3'	74	Male		ダートタグ	A4023	A4024	
03-116	1/18/04	128° 0.9'	21° 0.3'	56	Female	○	ダートタグ	A4025	A4026	
03-117	1/18/04	128° 0.9'	21° 0.3'	53	Male		ダートタグ	A4027	A4028	
03-132	1/20/04	128° 0.0'	23° 59.6'	67	Male		ダートタグ	A4029	A4030	
03-142	3/10/04	126° 59.7'	24° 0.1'	75	Female	○	ダートタグ	A4031	A4032	
03-143	3/10/04	126° 59.7'	24° 0.1'	80	Male		ダートタグ	A4035	A4036	
03-145	3/10/04	126° 59.7'	24° 0.1'	81	Male		ダートタグ	A4037	A4038	
03-157	3/11/04	125° 59.7'	21° 59.9'	77	Male		ダートタグ	A4039	A4040	
03-158	3/11/04	125° 59.7'	21° 59.9'	70	Female	○	ダートタグ	A4041	A4042	
03-159	3/11/04	125° 59.7'	21° 59.9'	80	Female	○	ダートタグ	A4043	A4044	
03-160	3/11/04	125° 59.7'	21° 59.9'	80	Male		ダートタグ	A4045	A4046	
03-161	3/11/04	125° 59.7'	21° 59.9'	73	Female	○	ダートタグ	A4047	A4048	
03-166	3/12/04	125° 59.9'	20° 59.8'	77	Male		ダートタグ	A4049	A4050	
03-167	3/12/04	125° 59.9'	20° 59.8'	63	Female		ダートタグ	A4051	A4052	
03-168	3/12/04	125° 59.9'	20° 59.8'	82	Male		ダートタグ	A4053	A4054	
03-187	3/15/04	127° 0.2'	20° 59.9'	80	Female	○	ダートタグ	A4055	A4056	
03-191	3/16/04	126° 59.0'	22° 54.7'	80	Male		ダートタグ	A4057	A4058	
03-193	3/16/04	126° 59.0'	22° 54.7'	80	Male		ダートタグ	A4059	A4060	
03-201	3/17/04	127° 0.3'	24° 0.0'	76	Female	○	ダートタグ	A4061	A4062	

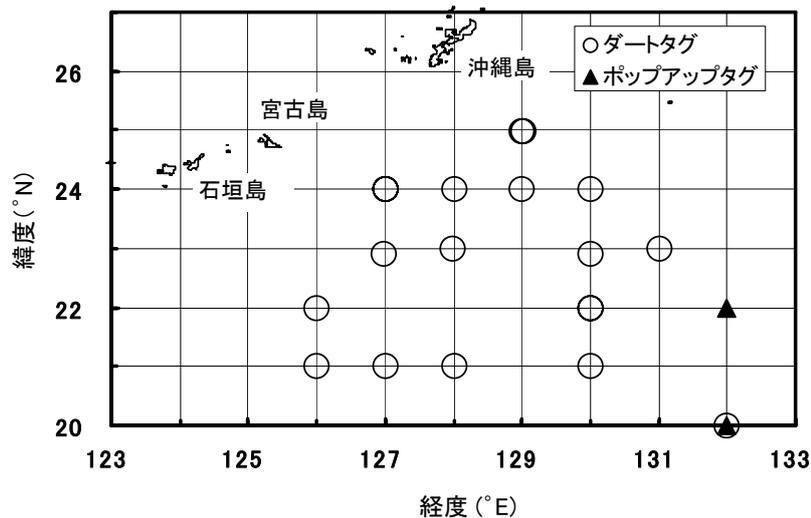


図2. ソデイカ放流地点 (2003 年度)

表3. これまでのソデイカ標識放流個体の再捕

個体番号	放流日	経過日数	外套長 (cm)	成長 (cm)	移動距離 (km)	移動速度 (km/h)	移動方向	放流時表層 流向, 流速 (km/h)	調査機関	標識
1	10/30/96	59	49	12	180	0.1	南東	—	水産海洋資源開発センター	背骨型
2	11/28/01	14	72	1	340	1.0	西	北西, 0.7	沖縄水試	ダート
3	3/2/02	31	75	0	690	0.9	西	西, 1.1	沖縄水試	ダート
4	3/3/02	10	77	—	260	1.1	西	西, 0.9	沖縄水試	ダート
5	10/29/03	18	67	—	50	0.1	西	南南東, 0.9	沖縄水試	ダート

海水をホースで外套内に流した。標識装着前に外套長をノギスで1cm単位(切り上げ)で測定し、交腕の観察から雌雄を記録した。また雌については口器周辺の交尾痕の観察も行った。装着時間は、ダートタグで1分以内、ポップアップタグで2~3分であった。標識装着後ソデイカは直ちに、後部を下にして放流した。

3. 結果と考察

(1) ダートタグ放流

ダートタグ放流は、2003年5月から2004年3月までの5航海で実施した。各航海の放流数は2~17個体で、総数は58個体であった(表1)。そのうち雌は24個体、雄は34個体であった。放流サイズは雌が外套長42~80cm(64.8±9.9)で、雄が53~83cm(70.9±8.2)であった(図1, 表2)。雌が60~65cmに、雄が75~80cmにモードがあり、雄の方が大型個体を多く放流する結果となった。放流海域は北緯20から25度、東経126度から132度の範囲で、16箇所であった。(図2, 表2)。

放流したソデイカで2004年5月末までに再捕報告

があったのは、1個体のみであった。この再捕個体は2003年10月29日に北緯24度、東経127度付近で放流した外套長67cmの雄で、18日後の11月16日に西に約53km離れた北緯24度5分、東経126度25分付近で糸満漁協所属の漁業者に漁獲された(図3, 表2, 3)。タグ番号のみの報告で、外套長についてはわからなかったため、この間の成長は不明である。

今回の再捕事例を加えると、沖縄周辺海域で、水産総合研究センター(調査時は海洋水産資源開発センター)と沖縄県水産試験場が標識放流して、再捕されたソデイカは5個体となった(表3)。放流場所と再捕場所の直線距離と再捕までの日数から平均移動速度を推定すると0.1~1.1km/hであった。No. 1, 5の0.1km/hを除くと他の3個体は0.8~1.1km/hと1km/h前後の移動速度であった。また移動方向は西方向が4例、南東方向が1例と西方向への移動例が80%を占めていた(図3)。西方向へ移動したソデイカの放流時の流向は、西が2例、北西が1例、南南東が1例と、移動方向と流向がほぼ一致した例が3例あったが、1例は一致しなかった(表3)。今のと

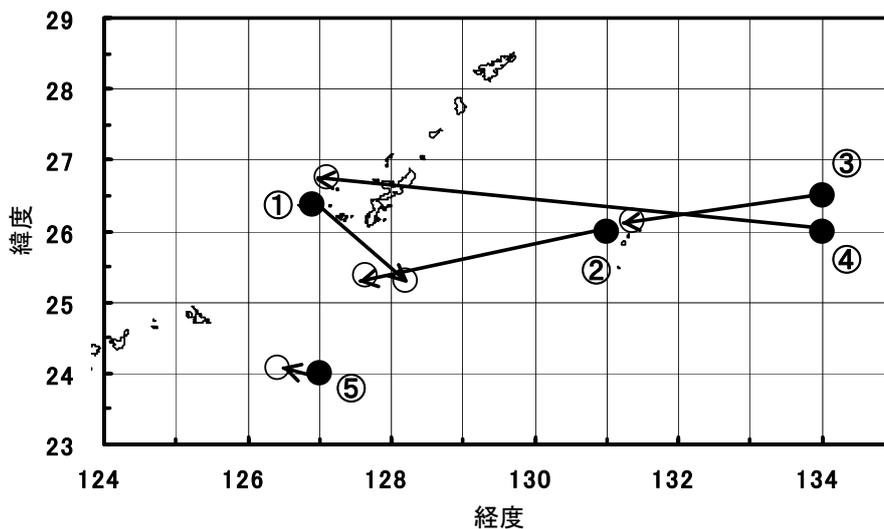


図3. 再捕されたソデイカの移動（ダートタグ）

表4. ポップアップタグ放流の結果概要（2003年）

ID#	放流日	浮上日	経過日数	浮上設定 (日)	放流位置		浮上位置		備考
					北緯 度 分	東経 度 分	北緯 度 分	東経 度 分	
40088	5/10/03	5/31/03	21	30	19 57.5	132 1.0	21 28.0	133 42.7	データ回収率14%
40089	5/11/03			60	22 1.1	131 57.9			データ回収できず

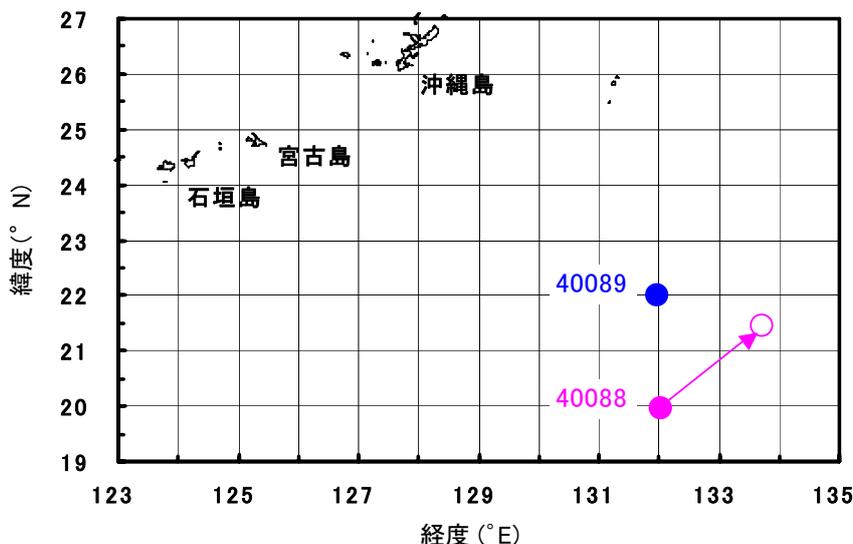


図4. ポップアップタグ放流地点と浮上地点

ころ5例と再捕例が少ないので、この海域でのソデイカの回遊経路を論議することはできないが、東方海域からの移動傾向があることから、沖縄周辺海域のソデイカは広い海域に分散しているだけでなく、方向性を持った回遊をする可能性が高まった。

(2) ポップアップタグ

ポップアップタグは2003年5月10日、11日に1個体ずつ計2個体放流した。5月10日に放流したのは外套長が73cmの雄（標識ID#: 40088）で、5月11

日に放流したのは外套長が76cmの雄（標識ID#: 40089）であった。放流海域は前者が北緯20度、東経132度付近、後者が北緯22度、東経132度付近であった（表4）。

40088は放流後30日目に、浮上する予定であったが、それ以前の21日目の5月31日に浮上した。アルゴス衛星に送られてきたデータは、その間に収集したと想定されるデータの14%であった。また、40089からは、データの送信が全くなかった。40088

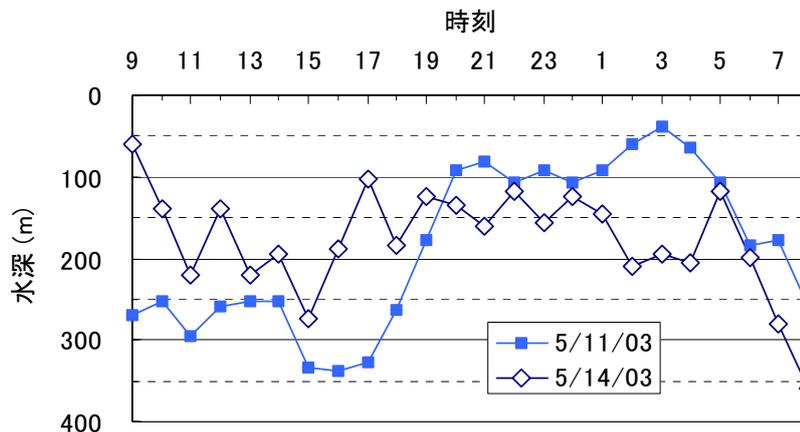


図5. ポップタグを装着したソデイカの深淺移動

の浮上位置は放流位置より約240km北東の北緯21度30分、東経133度40分であった(図4, 表4)。ダートタグ放流では西方向の移動が多かったが、ポップアップタグではそれと異なる移動であった。ダートタグ再捕イカは北緯24度以北での放流であったのに対し、ポップアップタグの放流は北緯20度とかなり南の海域となっているので、海域により移動が異なることも考えられる。今後事例数を増やして検討する必要がある。

放流位置と浮上位置との直線距離から推定した移動速度は0.5km/hであった。

40088の回収できたデータは、間欠的のものが多く、利用できたデータは2日間分の深度データだけであった。得られたデータは、放流翌日と4日後のもので、両日ともソデイカは昼に深く、夜間に浅くという、過去の調査と同様の垂直日周移動を示した(図5)。

今回のポップアップ放流では充分なデータを得ることができなかったが、ポップアップタグは再捕の必要がなく、長期間のデータが得られるので、データ回収率が向上すれば、非常に有効な手法である。今後、マグロ等他の生物での放流事例の情報を集め、

来年度、再度実施することを検討する。

文献

- 1) 川崎一男. ソデイカの漁場形成と生態(漁業資源開発調査). 平成3年度沖縄県水産試験場事業報告書、1993; 5-20.
- 2) 川崎一男、金城宏. ソデイカの漁場形成と生態(漁業資源開発調査). 平成4年度沖縄県水産試験場事業報告書、1994; 9-19.
- 3) 川崎一男、鹿熊信一郎. 資源管理型漁業推進総合対策事業. 平成5年度沖縄県水産試験場事業報告書、1995; 28-36.
- 4) 鹿熊信一郎、福田将数、下條武. ソデイカ沖合調査. 平成13年度沖縄県水産試験場事業報告書、2003; 52-54.
- 5) 海洋水産資源開発センター. 沖合漁場等再開発基礎調査総括報告書[沖縄舟状海盆周辺海域]、1998; 31-47.
- 6) 渡辺利明、福田将数. ソデイカ放流調査I. 平成14年度沖縄県水産試験場事業報告書、2004; 49-52.