

原著論文

# 静岡県内浦湾沿岸におけるアオリイカの 遊漁実態と釣獲量の推定

中村永介<sup>\*1</sup>・岡本一利<sup>\*2</sup>・今吉清文<sup>\*3</sup>・海野高治<sup>\*3</sup>

Factual investigation on shore leisure fishing and estimation of the total catch of oval squid *Sepioteuthis lessonia* in Uchiura Bay, Shizuoka Prefecture

Eisuke NAKAMURA, Kazutoshi OKAMOTO, Kiyofumi IMAYOSHI  
and Takaji UNNO

Identifying the actual situation and estimating total catches for recreational shore fishing are difficult as this type of fishing occurs in a wide range of places, seasons and time periods. For this study, we conducted 147 fact-finding surveys on the recreational fishing of oval squids *Sepioteuthis lessoniana*, an important fishery species in Uchiura Bay, Shizuoka Prefecture, between May 25, 2011, and March 5, 2012. On the basis of the survey results, catches were calculated for different fishing seasons, days of the week, hours of the day, sexes and mantle length classes and the annual catch and weight were also estimated. Of 6,545 recreational anglers surveyed, 97% responded and reported a total catch of 741 oval squids. The annual catch and weight were estimated to be 5,663 fish and 3.2 tons, respectively, indicating that the impact of recreational fishing on the resource is not negligible.

キーワード：アオリイカ, 釣獲実態調査, エギ釣り, ヤエン釣り

2014年3月27日受付 2015年1月8日受理

アオリイカ *Sepioteuthis lessoniana* は、ツツイカ目ジンドウイカ科に属し(奥谷 1973)、北海道南部から南西諸島にかけて日本各地の沿岸域に広く分布する(上田・海野 2013)。本州沿岸域では7～8月に孵化して夏から秋にかけて成長し、翌年には成熟する(瀬川 2014)。寿命はおおむね1年であるが、成長は早く大型のものは体重3kgを超える(奥谷 1984)。産卵期には海藻等に房状の卵塊を生みつける習性があり、静岡県伊東市では資源を増やそうと漁業者が産卵礁を設置している(山本 1984)。駿河湾奥に位置する静岡県沼津市の内浦湾内では、4～8月にかけて主に船びき網漁業(あおりいかしば漬け網)

や小型定置網漁業で漁獲される。2007～2011年の同地区における漁獲量は年間2～10トンであるが、市場において1,200円/kg程度の単価<sup>\*4</sup>で取り引きされ、水産上の重要種となっている。

一方、アオリイカは近年では遊漁によっても釣獲されており、エギングと称される疑似餌釣りは手軽に楽しめる釣りレジャーとして人気が高い(瀬川ら 1984)。特に、首都圏からの交通アクセスの良い静岡県内浦湾沿岸には多くの遊漁者が訪れることから、遊漁による漁獲がアオリイカの資源量や漁業に与える影響は少なくないと考えられる。しかし、漁業情報に比較して定量的な遊漁情報

\*1 静岡県水産技術研究所

〒425-0033 静岡県焼津市小川 3690

Shizuoka Prefectural Research Institute of Fishery, 3690 Kogawa, Yaizu, Shizuoka, Japan

eisuke1\_nakamura@pref.shizuoka.lg.jp

\*2 静岡県水産技術研究所浜名湖分場

\*3 玉野総合コンサルタント株式会社

\*4 静岡県経済産業部水産資源課集計

はほとんど見当たらない。

遊漁による釣獲実態の把握手段には、アンケートによる遊漁船の標本調査（北田 1993）が一般的に用いられ、マダイ等では釣獲量が推定されている（柳瀬ら 1996, 山崎ら 2013）。しかし、アンケート調査はアオリイカのように陸から不特定多数の遊漁者によって釣獲されている魚種の調査には適していない。また、陸からの釣りは遊漁船と違い、釣りのできる時間が限られていないため、時間帯の検討も必要である。海面での陸からの釣り遊漁の調査は神奈川県において報告（一色 2010）があるが、特定の魚種に着目し、季節や時間帯等の影響を考慮して釣獲量を推定した事例はない。アオリイカは場所や時期、時間帯によって活性に大きな差があり、漁獲に影響を与える（上田・海野 2013）。釣れる時期には遊漁者が集中するため、これらの要素を考慮した推定法が必要である。

今回、著者らはアオリイカが漁業と遊漁で利用されている静岡県内浦湾沿岸における陸からの遊漁実態を把握することを目的として年間を通じた調査を行い、漁獲の時期や時間帯、漁獲物の組成等を明らかにした。さらに、資源量や漁業に及ぼす影響を評価する基礎資料を得る目的で、年間の釣獲個体数および釣獲重量を推定した。なお、同地区にはアオリイカを対象とした遊漁船業者はいないため、陸からの遊漁が主体となる。本論文では陸からの釣りによる遊漁のみを取り扱った。

## 材料と方法

**釣獲実態調査** 陸（岸）からアオリイカを主な目的として釣りを行っていた者（遊漁者）を対象に、調査員による聞き取りと目視により釣獲の実態を調べた。平日と休日を区別して調査日毎に釣法（エギ釣り、ヤエン釣り、ウキ釣り）（上田・海野 2013）、釣獲者の居住地区、性別、

年齢層、アオリイカの釣獲時刻、および釣獲されたアオリイカの雌雄別の個体数と外套背長を調べた。なお、雌雄は外套背面の斑紋により目視で判別した（上田・海野 2013, 道津ら 1981）。アオリイカを主な目的として釣りをしているかどうかは聞き取りし、確認できなかった者については、釣法や釣具の目視から判断した。

陸からの遊漁の調査を行う際には調査場所が広域にわたるため、効率的に全体を把握する必要がある。静岡県内浦湾の沿岸約 20km は自由に立ち入ることのできる場所が限られているため、必然的に遊漁者が集中する 20 地点を調査地点とした（図 1）。また、今回の調査では時間帯による調査結果への影響を極力減らすために 16 時間および 24 時間の調査を行った。調査期間は 2011 年 5 月 25 日から 2012 年 3 月 5 日までとし、午前 4 時から 20 時までの 16 時間、または午前 6 時から翌朝午前 6 時までの 24 時間の調査を計 147 回行った（表 1）。調査は調査員 2 人を 1 班とし、1 班につき 2 地点を担当範囲として、調査時間内に調査地点を 3 回程度巡回した。1 回の調査では 10 地点を調査し、1 つの調査地点で調査の曜日が偏らないように配慮した。

**釣獲量の推定** 釣獲実態調査により得られた雌雄・月・平日休日・外套背長階級毎の釣獲イカ個体数データを要素とし、釣獲者数・調査時間・調査日数で補正することによって全時間帯における釣獲個体数を推定し、重量換算式により釣獲重量を推定した。要素となる釣獲イカ個体数データは、16 時間調査・24 時間調査に係らず午前 4 時から 20 時までのデータを使用した。

(1) **遊漁者数の補正** 釣獲実態調査では聞き取りによる回答が得られない場合がある。この補正を行うため月別に、聞き取り不能であった遊漁者も、聞き取り可能であつ

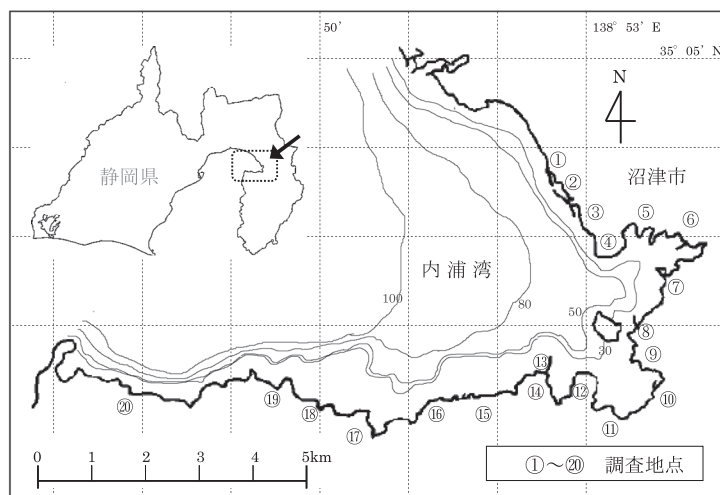


図 1. 調査場所

表 1. 月別・平日休日別・調査時間帯別調査回数 (回)

		2011年										2012年			合計
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
16時間調査	平日	2	8	7	9	5	2	11	7	9	8	2	70		
	休日	0	6	8	6	6	2	8	8	8	8	2	62		
24時間調査	平日	1	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	8		
	休日	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	7		
合計		4	19	19	19	11	4	19	15	17	16	4	147		

16時間調査は午前4時から20時までの16時間の値  
 24時間調査は午前6時から翌朝午前6時までの24時間の値

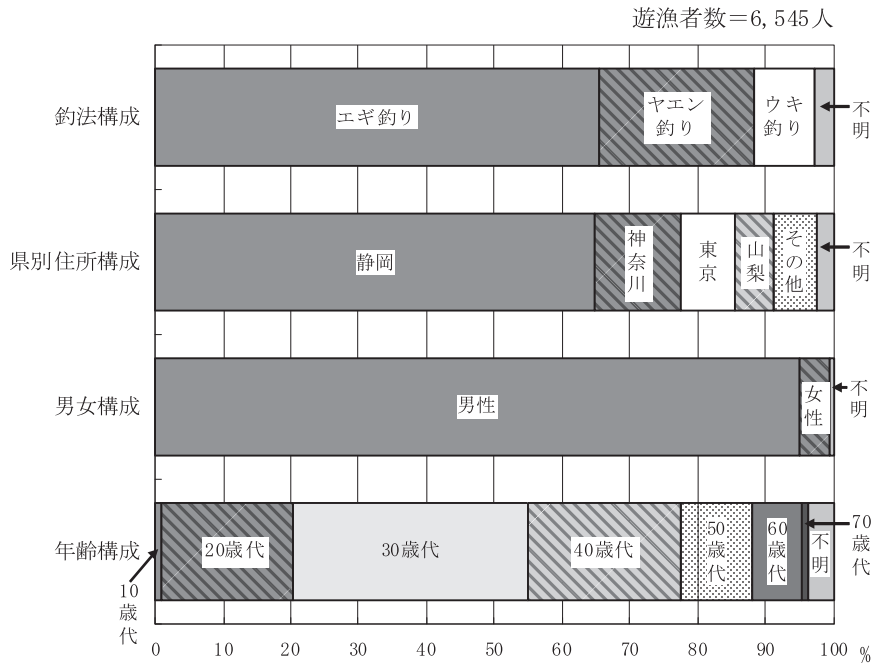


図 2. 遊漁者の釣法, 県別住所, 男女及び年齢の構成  
 \* 県別住所構成のその他は, 埼玉, 千葉, 愛知など 14 県

た遊漁者と同程度の釣獲を得ていたものとして係数((聞き取り遊漁者+聞き取り不能遊漁者)/聞き取り遊漁者)を乗じて遊漁者数を補正した。

(2) 調査時間の補正 労力低減のため, 釣獲実態調査は 16 時間調査を基本として行い, 得られたデータを引き伸ばすことで全時間帯での釣獲個体数を推定した。16 時間調査, 24 時間調査に係らず午前 4 時から 20 時までの釣獲個体数に, 係数 (24 時間調査における釣獲個体数のうち 16 時間調査に該当する 4 時から 20 時の間の釣獲個体数 / 24 時間調査における釣獲個体数) を乗じて補正した。

(3) 調査日数の補正 調査を行わなかった日にも調査を行った日と同程度の釣獲が得られたものとした。1 回の調査では 20 地点のうち半分の 10 地点を調査しているため, 月別の係数 (ひと月あたりの平日 (休日) 日数 / ひと月あたりの平日 (休日) 調査日数) を 2 倍することにより期間全体の釣獲個体数を推定した。

(4) 重量換算 釣獲イカを外套背長で 5cm ごとの階級に分け, その中間値  $x_i$  (cm) を用いて, 川合・柳瀬 (1999) の次式の雌雄別外套背長-体重アロメトリー式に基づいて体重  $y_i$  (kg) を算出した。

$$\text{雄} : y_i = 0.2x_i^{2.46} \quad \text{雌} : y_i = 0.1x_i^{2.76}$$

雌雄不明の個体に関しては雌雄の中間値とした。また, 外套背長階級が不明の個体については, 雌雄別に該当月の釣獲個体の平均値とした。

## 結 果

**釣獲実態調査** 調査期間中に確認した遊漁者数は 6,545 人, 調べたイカの個体数は 741 個体であった。また, 遊漁者への聞き取りでは 6,381 人 (97%) から回答が得られた。

釣法のうち最も多かったのはエギ釣りで 65% を占め, 次のヤエン釣りが 23%, ウキ釣りが 9% であった (図 2)。来所者を県別にみると静岡県内からが全体の 64% を占め, 県外では神奈川県, 東京, 山梨などの近隣都県か

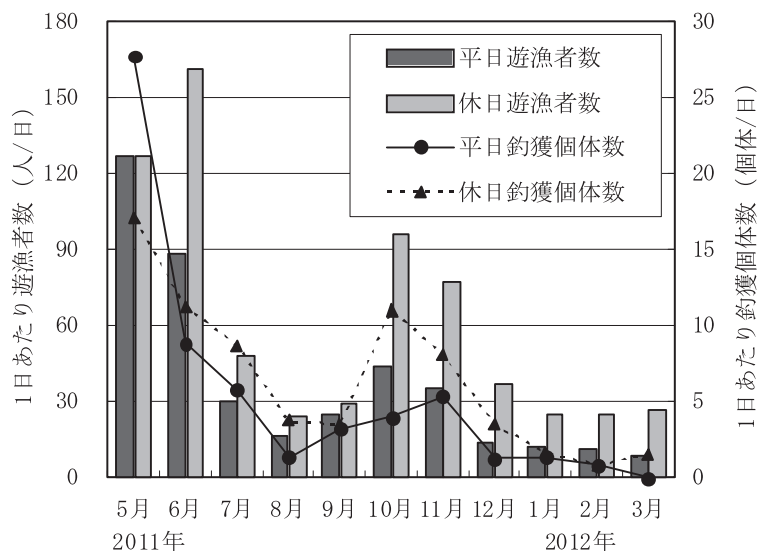


図3. 調査日1日あたりの月別・平日休日別遊漁者数および釣獲個体数

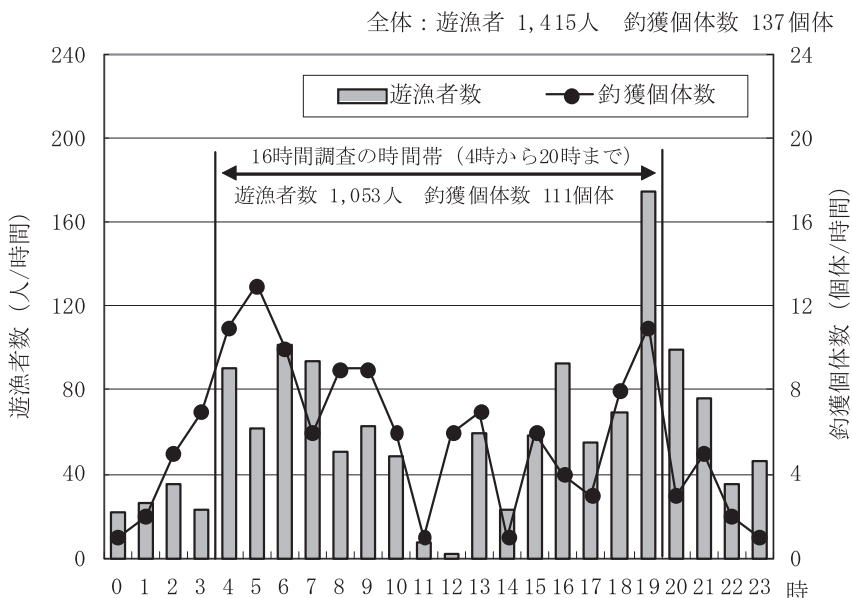


図4. 24時間調査における時間帯別遊漁者数および時間帯別釣獲個体数

らの来所者が27%であった。その他、埼玉、千葉、愛知など14県から来所していた。男女構成では男性が95%で大部分を占めていた。年齢構成では30歳代が35%と最多で、次いで40歳代の22%、20歳代の20%となった。

調査日1日あたりの遊漁者は5、6月が多く、7～9月にかけて大きく減少したが、10月には再び増加した(図3)。その後、緩やかに減少し、1～3月には横ばい傾向を示した。平日と休日の遊漁者数を比較すると、休日の方が多く、6月は平日の1.8倍、10～3月には2.0～3.1倍であった。本海域における1日あたりの全釣獲個体数は5月が最も多く、平日が28個体/日、休日が17個体

/日であった。また、平日と休日の釣獲個体数を比較すると、5月を除いて休日の方が平日よりも多くの釣獲があった。

24時間調査における時間帯別遊漁者数が80人/時間以上と多かったのは、朝の4、6、7時と夕方の16、19、20時で、最も多かったのは19時であった(図4)。時間帯あたりの釣獲個体数をみると、8個体/時間以上の釣果があったのは、朝の4～6時と8、9時、夕方の18、19時であった。16時間調査の時間帯に該当する4時から20時までの遊漁者数は1,053人で24時間調査全体の74%であり、釣獲個体数では111個体で全体の81%であった。

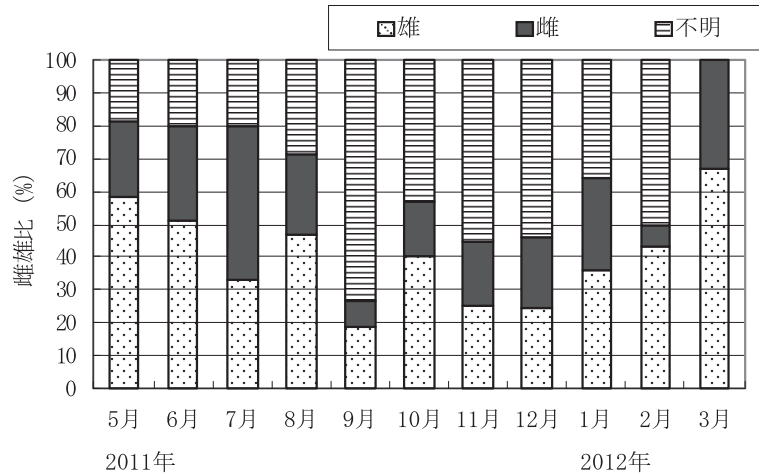


図5. 釣獲イカの月別雌雄比

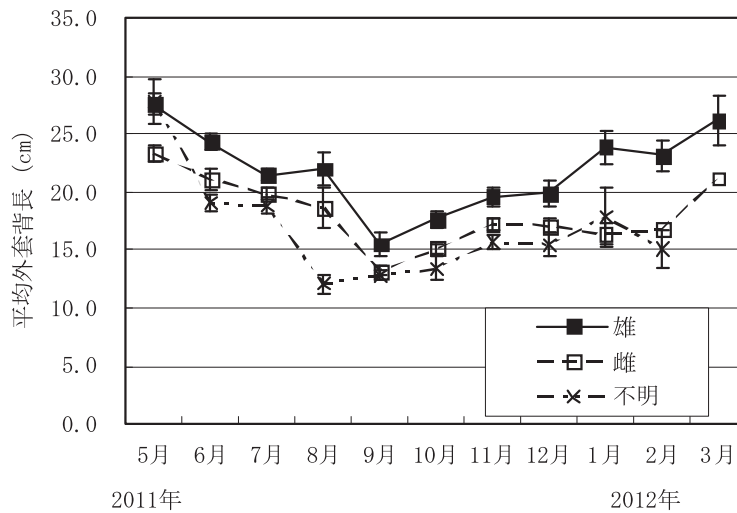


図6. 釣獲イカの月別・雌雄別平均外套背長（平均値±標準偏差）の推移

釣獲されたイカの月別雌雄比をみると、雄は5月と3月に多く出現した（図5）。雌雄不明個体は5～7月には20%程度であったが、9～2月に割合が増加した。全期間を通して雄が40%、雌は27%、雌雄不明個体は33%であった。釣獲されたイカの月別・雌雄別平均外套背長は5月に最大となり、6月以降次第に小型化し、9月に期間中最小となったが、その後は徐々に大きくなった（図6）。全期間を通して雄が雌より大きく、不明が最も小さかった。

**釣獲量の推定** 午前4時から20時までの釣獲実態調査より得られた月・平日休日・雌雄・外套背長階級別の釣獲個体数は合計720個体（表2）、月別・平日休日別の遊漁者数は6,163人であった（表3）。雌雄・月・外套背長階級別に推定した5月から翌年3月までの釣獲個体数は合計4,739個体、釣獲重量は合計2,439kgとなった（表4）。今回は4月に調査を行うことができなかったため、4月の釣獲を5月と3月の中間値として算出したところ、

4月の釣獲個体数は雄512個体、雌204個体、不明208個体の924個体となり、年間の合計は5,663個体となった。同様に4月の釣獲重量は、雄391kg、雌122kg、不明220kgの合計733kgで、年間の合計は3,172kgとなった（図7）。個体数、重量ともに5月が最も多く、5月と10月を中心とする2つのピークが出現した。特に5月～7月の推定釣獲個体数は全期間の53%、推定釣獲重量は63%を占め、釣獲が集中していた。

## 考 察

**アオリイカの釣獲実態** 一般に陸からのアオリイカ釣りには手軽なエギ釣り、高度な技術と経験を必要とするヤエン釣り、活き餌を必要とするウキ釣りがあり、中でもエギ釣りが最も人気がある（上田・海野2013）。内浦湾沿岸においても同様に餌の調達が必要で、手軽に釣行できるエギ釣りの人気が高かった（図2）。また、高尚で熟練が必要とされるヤエン釣りも23%を占めることか

表 2. 月別・平日休日別・雌雄別・外套背長階級別釣獲個体数

雌雄	調査年月	平日 休日 区分	外套背長階級 (単位: cm) 別の月別釣獲個体数 (個体)								不明	合計	
			~10	10 ~15	15 ~20	20 ~25	25 ~30	30 ~35	35 ~40	40 ~			
雄	5月	平日	0	0	11	13	11	6	5	5	0	51	
		休日	0	0	0	3	1	1	1	0	0	6	
	6月	平日	0	2	7	22	9	3	2	3	0	48	
		休日	0	3	10	14	7	3	0	0	0	37	
	7月	平日	0	0	6	3	3	0	0	0	3	15	
		休日	0	1	12	12	3	2	0	0	0	30	
	8月	平日	0	0	2	3	4	1	0	0	0	10	
		休日	1	2	3	3	1	1	0	0	0	11	
	9月	平日	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	
		休日	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3	
	10月	平日	0	0	3	1	0	0	0	0	0	4	
		休日	0	2	5	1	0	0	0	0	0	8	
	11月	平日	1	1	7	1	3	0	0	0	0	13	
		休日	1	2	5	9	1	0	0	0	0	18	
	12月	平日	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
		休日	0	1	2	5	0	0	0	0	0	8	
	2012年 1月	平日	0	0	1	0	2	0	0	0	0	3	
		休日	0	0	1	3	1	1	0	0	0	6	
	2月	平日	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3	
		休日	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	
	3月	平日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		休日	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	
	小計			3	18	78	100	48	18	8	8	3	284
	雌	5月	平日	0	0	5	9	7	0	0	0	0	21
休日			0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	
6月		平日	0	3	10	5	1	0	1	0	0	20	
		休日	0	3	10	8	2	0	1	1	1	26	
7月		平日	0	3	13	6	0	0	0	0	0	22	
		休日	1	1	17	19	4	1	0	0	0	43	
8月		平日	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3	
		休日	0	4	1	2	1	0	0	0	0	8	
9月		平日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
		休日	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	
10月		平日	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	
		休日	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3	
11月		平日	0	2	5	2	0	0	0	0	0	9	
		休日	0	3	9	3	0	0	0	0	0	15	
12月		平日	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	
		休日	0	1	5	0	0	0	0	0	0	6	
2012年 1月		平日	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	
		休日	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	
2月		平日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
		休日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3月		平日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		休日	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
小計			1	27	87	57	16	1	2	1	2	194	
不明		5月	平日	1	0	0	3	3	1	1	0	0	9
	休日		0	0	3	0	1	0	5	0	0	9	
	6月	平日	0	3	9	3	1	0	0	0	0	16	
		休日	2	3	7	6	3	0	0	0	1	22	
	7月	平日	0	0	8	2	3	0	0	0	2	15	
		休日	1	2	5	2	0	0	0	0	3	13	
	8月	平日	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		休日	1	1	0	1	0	0	0	0	8	11	
	9月	平日	5	5	0	0	1	0	0	0	0	11	
		休日	0	7	2	0	0	0	0	0	7	16	
	10月	平日	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
		休日	4	3	4	0	0	0	0	0	0	11	
	11月	平日	1	16	15	4	1	0	0	0	0	37	
		休日	6	10	14	0	2	0	0	0	0	32	
	12月	平日	0	2	1	2	0	0	0	0	1	6	
		休日	3	7	2	1	1	0	0	0	0	14	
	2012年 1月	平日	2	0	0	3	0	1	0	0	0	6	
		休日	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	
	2月	平日	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3	
		休日	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4	
	3月	平日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		休日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	小計			32	60	76	28	16	2	6	0	22	242
	合計			36	105	241	185	80	21	16	9	27	720

釣獲個体数は16時間調査および24時間調査における4時から20時までの値



アオリイカ遊漁実態と釣獲量の推定

表3. 月別・平日休日別の遊漁者数・調査時間・調査日数の補正係数

年	月	平日 休日 区分	遊漁者数			調査時間		調査日数	
			聞き取り 人数 (人)	聞き取り 不能人数 (人)	補正係数	補正係数	調査日数 (日)	ひと月の 平日(休日) 日数(日)	補正係数
2011年	5月	平日	332	10	1.03	1.23	3	19	12.7
		休日	94	2	1.02	1.23	1	12	24.0
	6月	平日	807	47	1.06	1.23	11	22	4.0
		休日	1,116	22	1.02	1.23	8	8	2.0
	7月	平日	255	4	1.02	1.23	9	20	4.4
		休日	461	7	1.02	1.23	10	11	2.2
	8月	平日	168	4	1.02	1.23	11	23	4.2
		休日	180	5	1.03	1.23	8	8	2.0
	9月	平日	124	0	1.00	1.23	5	20	8.0
		休日	166	7	1.04	1.23	6	10	3.3
	10月	平日	86	2	1.02	1.23	2	20	20.0
		休日	187	5	1.03	1.23	2	11	11.0
11月	平日	381	6	1.02	1.23	11	20	3.6	
	休日	598	19	1.03	1.23	8	10	2.5	
12月	平日	96	0	1.00	1.23	7	21	6.0	
	休日	297	1	1.00	1.23	8	10	2.5	
2012年	1月	平日	112	0	1.00	1.23	9	21	4.7
		休日	195	3	1.02	1.23	8	10	2.5
	2月	平日	91	0	1.00	1.23	8	21	5.3
		休日	201	2	1.01	1.23	8	8	2.0
	3月	平日	17	0	1.00	1.23	2	22	22.0
		休日	50	3	1.06	1.23	2	9	9.0
合計			6,014	149			147	336	

遊漁者数は16時間調査および24時間調査における4時から20時までの値

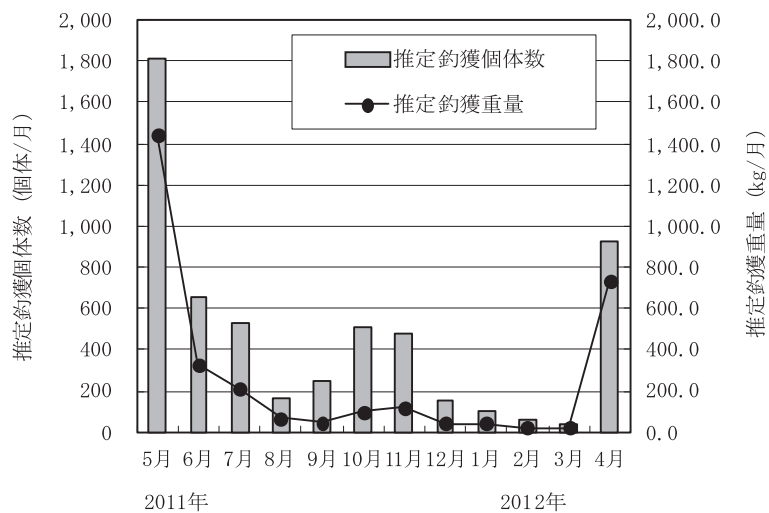


図7. 推定釣獲個体数・推定釣獲重量の月別推移

ら、リピーターの割合が多いと考えられる。生き餌を使い釣果が上がりやすいウキ釣りは9%で3釣法の中で最も少なかった。これは、餌調達の手間やエギやヤエンに比べて面白さが少ないことが影響しているのかもしれない。また、年齢構成を見ると、10、70歳代は少ないものの、幅広い年齢層がアオリイカ釣りを行っていた。若年齢層に受け入れられやすいエギ釣りと経験を要するヤエ

ン釣りのように、同じアオリイカを狙った釣法でも、異なる趣向があるものと考えられる。

アオリイカは黒潮の影響を受ける日本の太平洋岸では周年漁獲され、主に10～12月には若イカが、4～7月には成熟した親イカが漁獲される(上田・海野2013)。内浦湾においてもほぼ周年釣獲がみられ、5～7月の産卵群が最も多く釣獲され、次いで10～12月に若イカが

表 4. 月別・雌雄別・外套背長階級別推定釣獲個体数および推定釣獲重量

雌雄	外套背長階級 (cm)	月別釣獲個体数 (個体)												合計	月別釣獲重量 (kg)												合計		
		2011年						2012年							2011年						2012年								
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
雌	~10	0	0	0	3	0	0	0	8	0	0	0	0	0	11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	10~15	0	18	3	5	29	28	11	3	0	0	0	97	0.0	1.8	0.3	0.5	2.9	2.8	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7		
	15~20	177	61	66	19	20	145	48	6	9	6	0	557	40.5	14.0	15.1	4.4	4.6	33.2	11.0	1.4	2.1	1.4	0.0	0.0	127.7			
	20~25	299	150	50	24	4	39	34	22	9	18	12	661	126.8	63.6	21.2	10.2	1.7	16.5	14.4	9.3	3.8	7.6	5.1	280.2				
	25~30	207	65	25	24	0	0	17	0	14	2	12	366	143.9	45.2	17.4	16.7	0.0	0.0	11.8	0.0	9.7	1.4	8.3	254.4				
	30~35	126	24	5	8	0	0	0	0	3	0	0	166	132.0	25.2	5.2	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	173.9				
	35~40	110	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	163.9	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	178.8			
	40~	80	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	162.2	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	194.6			
	不明	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0			
	合計	999	344	166	83	53	212	118	31	35	26	24	2,091	769.3	197.1	69.2	40.3	9.2	52.5	38.5	11.0	18.7	10.4	13.4	1,229.6				
雌	~10	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1			
	10~15	0	24	20	10	19	39	19	3	6	0	0	140	0.0	2.6	2.1	1.1	2.0	4.2	2.0	0.3	0.6	0.0	0.0	14.9				
	15~20	80	77	119	14	0	53	52	22	23	6	0	446	21.6	20.8	32.1	3.8	0.0	14.3	14.0	5.9	6.2	1.6	0.0	120.3				
	20~25	204	46	85	5	0	0	19	0	0	0	12	371	110.2	24.8	45.9	2.7	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	200.4			
	25~30	112	10	11	8	0	0	0	0	0	0	0	141	105.2	9.4	10.3	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	132.4			
	30~35	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5				
	35~40	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0.0	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7				
	40~	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.0	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4			
	不明	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	4.4				
	合計	396	171	241	37	19	92	90	32	29	6	12	1,125	237.0	86.0	95.0	15.1	2.0	18.5	26.3	9.3	6.8	1.6	6.5	504.1				
不明	~10	16	5	3	14	49	81	24	9	14	5	0	220	0.4	0.1	0.1	0.4	1.3	2.2	0.6	0.2	0.4	0.1	0.0	5.8				
	10~15	0	24	5	3	79	42	105	37	0	2	0	297	0.0	2.5	0.5	0.3	8.1	4.3	10.8	3.8	0.0	0.2	0.0	30.5				
	15~20	90	65	58	0	9	81	112	13	6	15	0	449	22.4	16.2	14.4	0.0	2.2	20.2	27.9	3.2	1.5	3.7	0.0	111.7				
	20~25	48	31	16	3	0	0	18	18	17	6	0	157	23.1	14.9	7.7	1.4	0.0	0.0	8.7	8.7	8.2	2.9	0.0	75.6				
	25~30	78	13	17	0	10	0	11	3	0	0	0	132	63.7	10.6	13.9	0.0	8.2	0.0	9.0	2.5	0.0	0.0	0.0	107.9				
	30~35	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	0.0	0.0	27.9				
	35~40	167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	309.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	309.0			
	40~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
	不明	0	3	19	20	30	0	0	0	7	0	0	79	0.0	1.4	8.8	9.3	13.9	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	36.6				
	合計	415	141	118	40	177	204	270	87	43	28	0	1,523	438.9	45.7	45.4	11.4	33.7	26.7	57.0	21.6	17.7	6.9	0.0	705.0				
合計	1,810	656	525	160	249	508	478	150	107	60	36	4,739	1,445.2	328.8	209.6	66.8	44.9	97.7	121.8	41.9	43.2	18.9	19.9	2,438.7					



まとまって釣獲されていることが確認できた(図6, 7)。アオリイカは4~9月に渡って多回産卵後に死亡することから(上田・海野2013), 本研究の内浦湾においても親イカ資源の減少が, 7, 8月の1日あたりの釣獲個体数の減少に関与しているものと考えられた。また, 水温が15°C以下に低下するとアオリイカの摂餌活性は低下し, 漁獲が減少することが報告されている(上田・海野2013)。内浦湾においても水温が15°C以下となる1~3月期には釣獲個体数は減少しており, ほぼ同様の傾向が見られた。

1日あたり全釣獲個体数と全遊漁者数との関係を見ると, どちらも多い月と少ない月に大きな開きがあった(図3)。1日あたり5個体以上の釣獲があったのは, 5~7, 11月の平日休日および10月の休日であり, 該当月の全遊漁者数はいずれも1日あたり30人以上とほぼ同調した。このように, 遊漁者数は, 資源豊度が高く釣獲の可能性が高い時期に集中する傾向があり, 今後, 遊漁者を対象とした資源保護活動や普及啓発を実践していく場合には, これらの時期またはその直前が望ましいと考えられる。

1日あたり遊漁者数では, 全ての調査月において平日に比べて休日の遊漁者が多く, 遊漁者が休日を選んで釣行していると考えられる。なお, 平日は本格的な遊漁者が中心なのに対し, 休日にはビギナーや家族連れなど, より様々な愛好者が参加すると思われるので, 見かけ上の1日あたりの釣獲個体数が小さく見積もられている可能性がある。

アオリイカの摂餌活性は日没後の時間帯が高いとされており(Munekiyo and Kawagishi 1993), 徳島県沿岸域ではアオリイカ釣漁業は朝夕および夜間に操業されている(上田2000)。これに加え, アオリイカの漁獲には月周期性が存在することが知られている(上田・金田1998)。漁業者は主に半月から満月の月夜にエギでアオリイカを釣獲し, アオリイカは月夜に多く定置網に入網する(Munekiyo and Kawagishi 1993, 上田・金田1998)。また, 闇夜であっても朝夕の薄明時にはエギで釣獲される。このように, アオリイカは一定の明度を好んで摂餌行動を起こす(上田・海野2013)。本研究においても朝の4~7時と夕方の16~21時にまとまって釣獲されていることはこれらの知見と一致したが, 22~3時に釣獲個体数が減少することや, 8~10時, 13~15時にもまとまって漁獲されることも確認された(図4)。さらに日中の12時頃のような釣獲者のほとんどいない時間帯でも一定の釣獲があることも判明した。22~3時の釣果の減少については, 遊漁者数も減少していることから, 遊漁者が深夜の時間帯を避けている可能性もある。また, 昼間の釣果については活き餌を用いるヤエン釣りやウキ釣りでは昼間でも釣れることが関係している可能性がある。今後は季節毎に, 漁法別に釣果を詳細に解析する必要がある。

アオリイカは9~10月から徐々に漁獲加入し, 雄の成長速度は雌より大きい(上田2000)。また, 釣りでは大型個体を選択的に漁獲する傾向がある(Tokai and Ueda, 1999)。本研究では全般に雄の割合が高く, 特に3, 5, 6月は50%を超えていた(図5)。この理由としては, 釣り漁具の選択性により, 早く成長した雄が先に漁獲されたためと考えられる。また, 9月は性不明個体が73%と最も多いが, 外套背側の斑紋から雌雄の判別が難しい小型個体(道津ら1981)の割合が多くなるためと考えられる。

25cmを超える個体の大部分は5~8月に釣獲されており, さらに35cmを超える大型個体はいずれの性別においても5, 6月にのみ出現している(表2)。また, 平均外套背長の経月変化をみると, 5~9月にかけて低下している(図6)。これは早生まれの大型群と遅生まれの小型群があるため(上田2000, 上田・城1989), 大型個体から順に交接・産卵後死亡するためと考えられる。また, 9~3月にかけて平均外套背長が大きくなるのは夏期に加入した個体が徐々に成長し, 釣獲されていたためと考えられる。幼イカの漁獲加入時期は, 静岡県伊東市(川合・柳瀬1999, 川合2000), 千葉県小湊で8月(Segawa 1987), 若狭湾西部で8月下旬(内野1987), 徳島県海域では7~10月(上田2000), 佐賀県玄海域で9月(異儀田1991)と報告があり, 静岡県内浦湾においてもほぼ同時期と考えられる。また, アオリイカは雌雄ともに孵化後6ヶ月間の成長速度が大きく, 水温の低下する冬期の成長は停滞する(上田2000)。15cm以下の小型個体はほぼ周年にわたって釣獲があることから, 本調査海域においても産卵期が長期にわたること, 冬期に成長が停滞していると推測できる。

以上から, 本研究で対象とした内浦湾における遊漁での釣獲実態は, 同海域や周辺海域に生息するアオリイカの生活史や生態を反映しているものと考えられた。

**遊漁による釣獲量と資源に与える影響** 静岡県内浦湾沿岸におけるアオリイカの年間釣獲個体数は合計5,663個体, 釣獲重量は合計3.2トンと推定された。同地区におけるアオリイカの漁獲量は年間2トンから10トン程度であり, アオリイカが年変動の大きい資源であることを考慮しても, 遊漁による釣獲が資源に与える影響は小さいと思われる。調査を行わなかった4月は釣獲の多い5月と少ない3月の中間値として算出しており, 実際に調査を実施した5月~翌3月の合計に対する4月の占める割合は個体数で19%, 重量で30%とかなり多くの割合を占めている。1~3月はアオリイカの活性が低下する低水温期であること, 4月の同地区の海水温は15.0~19.8°Cであることから, 4月はアオリイカの釣果が大きく増えるものと推測される。また, 同地区で行われている船びき網は, アオリイカの産卵礁となるようなしほを海中に設置し, そこに集まってきたイカを漁獲する漁

法である。漁業の期間は4～8月であり、今回調査で得られた4～7月のピークとはほぼ同調していることから、この時期にアオリイカが沿岸域に來遊していることがうかがえる。

4～7月と10、11月を中心とする推定釣獲個体数の2つのピークと、推定釣獲重量の推移から、4～7月には親イカが、10、11月には夏季に発生した若いイカが主体に釣獲されていたことがわかった(図7)。また、推定された年間釣獲個体数は、雄が雌の2.0倍となった。釣り漁具が大型の雄個体を選択的に漁獲していることも要因の一つと思われるが、アオリイカの性比は1対1と報告されており(上田・城1989)、性別不明の個体が全個体のうち30%を占めていて雌は雄より小型であること、小型個体に性別不明が多いことから、本調査における性別不明の小型個体には雌が多く含まれているものと考えられる。

今回、年間の推定釣獲個体数および釣獲重量を算出するにあたり、月別・平日休日別・雌雄別・外套背長別の釣獲個体数データに対し、個別に調査から得られた遊漁者数、調査時間および調査日数の補正を行った(表3)。釣りは遊漁者の熟練度によって釣果に大きな差がでるため、全遊漁者数に対する聞き取り人数は釣獲量の推定に大きな影響を及ぼすと考えられる。確認した遊漁者数のうち97%から聞き取りできていたことから、補正係数は年間を通して1.00～1.06と安定しており、推定値の精度は高いと考えられる。調査時間の補正係数は、24時間調査が5～8月の温暖期のみであったため、年間を通して一定の1.23とした。冬期の夜間のように釣行に厳しい条件の月と差がある可能性はあるが、9～3月にかけて夜間の遊漁者が補正係数に大きな影響を与えるほど急増または急減することは考えにくい。調査日数の補正係数は、5、10、3月は調査日数が少なかったため9.0～24.0となり、その他の月と比べて大きな値となった。3月は釣獲自体がほとんどなかったため推定値への影響は少ないが、釣獲の多い5、10月は推定値に与える影響も大きかった。今後は、釣獲の多い時期は調査回数を増やす等の対応が必要と思われる。

陸からの遊漁は道具があればいつでも誰でも楽しむことができる。特にエギ釣りは餌を必要としないため、スズキやオオクチバスのルアー釣りと同様に気軽に釣行ができる。このため、その実態や釣獲量を把握することは難しい。このため、本研究では147回の調査を行い、遊漁者数、調査時間および調査日数の補正を行い、初めて陸からの釣りによるアオリイカの遊漁実態を詳細に把握し、より精度の高い釣獲量を推定した。今回の調査を通じて遊漁によって漁業に匹敵する量のアオリイカが釣獲されており、秋季には小型個体が多く釣獲されていることなどが判明した。同地区では資源保護の取り組みとして15cm以下の個体のリリースを啓発する看板が設置されているが、外套背長18cm以下の個体の放流効果を試

算すると着実に経済効果があがると示されている徳島県の事例もある。今後は、これらのデータを基に漁業者のみならず遊漁者にも協力を要請することで、地域の資源を有効に利用していく方法を関係者で考えていく必要がある。

## 文 献

- 道津貴衛・島尾 優・夏莉 豊(1981)五島列島におけるアオリイカの生態と漁業. 五島の生物. 長崎県生物学会, 457-465.
- 異儀田和弘(1991)佐賀県玄海域におけるアオリイカ漁業と生態について. イカ類資源海峡検討会議研究報告, 92-93.
- 一色竜也(2010)神奈川県における陸釣り遊漁釣獲量の推定. 神奈川水技セ研報, 4, 15-20.
- 川合範明・柳瀬良介(1999)静岡県伊東市地先におけるアオリイカの産卵生態に関する知見. 静岡水試研報, 34, 1-5.
- 川合範明(2000)伊東市川奈地先定置網におけるアオリイカの漁獲特性. 静岡水試研報, 35, 7-8.
- 北田修一(1993)遊漁船の標本調査による遊漁釣獲量の推定方法. 日水誌, 59, 75-78.
- Munekiyo, M. and M. Kawagishi (1993) Diurnal behaviors of the oval squid, *Sepioteuthis lessoniana*, and Fishing strategy of small-sized set net (Preliminary Report). Recent Advances in Fisheries Biology. Tokai University Press, 283-291pp.
- 奥谷喬司(1984)アオリイカの生活史. 栽培技研, 13, 69-75.
- 奥谷喬司(1973)日本近海産十腕形頭足類(イカ類)分布・同定の手引. 東海水研報, 74, 83-111.
- 瀬川 進(2014)アオリイカの生物学と漁業技術の進歩, 胚発生と生活史. 日水誌, 80, 243.
- Segawa, S (1987) Life history of the oval squid *Sepioteuthis lessoniana* in Kominato and adjacent waters central Honshu, Japan. *J. Tokyo Univ. Fish.*, 74, 67-105.
- 瀬川 進・池田 譲・海野徹也・上田幸男(2014)アオリイカの生物学と漁業技術の進歩. 日水誌, 80, 241.
- Tokai, T. and Y. Ueta (1999) Estimation of size selectivity for oval squid *Sepioteuthis lessoniana* in the squid jigging fishery of Tokushima Prefecture. *Fish Sci.*, 65, 448-454.
- 内野 憲(1978)若狭湾西部海域アオリイカの成熟・産卵・成長. 京都府海洋研究センター研究報告, 2, 101-108.
- 上田幸男(2000)徳島県産アオリイカの資源生物学的研究. 徳島水研報, 1, 1-80.
- 上田幸男・海野徹也(2013)アオリイカの秘密にせまる. 成山堂書店, 東京都, 210pp.
- 上田幸男・金田佳久(1998)アンケート調査からみたアオリイカ釣の漁業実態とその検証. 南西外海の資源海洋研究, 14, 33-43.
- 上田幸男・城 泰彦(1989)紀伊水道外域産アオリイカの生態学知見. 日水誌, 55, 1669-1702.
- 山本浩一(1984)アオリイカの増・養殖技術開発. 栽培技研, 13, 77-79.
- 山崎 淳・辻 秀二・濱中雄一(2013)京都府沿岸域における遊漁船による釣獲量推定. 京都海セ研報, 31, 25-46.
- 柳瀬良介・阿井敬雄・岩ヶ谷寿保(1996)静岡県における遊漁船の操業実態. 静岡水試研報, 31, 7-14.