

有明海佐賀県海域におけるエツに関する研究

- 分布と移動 -

伊藤毅史^{*}・神崎博幸・増田裕二・梅田智樹・荒巻 裕A Study on the Distribution and Migration of *Coilia nasus* in Ariake Sound off Saga Prefecture

Takeshi ITO, Hiroyuki KANZAKI, Yuji MASUDA, Tomoki UMEDA and Hiroshi ARAMAKI

The distribution of *Coilia nasus* in the Rokkaku River estuary in Saga Prefecture was determined based on results of a fishery survey. In addition, the effectiveness of external tagging and the movement of *C. nasus* were also investigated based on results of a mark and recapture study. The aim was to clarify the ecology of *C. nasus* found in the Ariake Sound off the coast of Saga Prefecture. It was found that *C. nasus* was distributed either within the Rokkaku River or in the river offing all year round. Moreover, tagged specimens were recaptured until up to 88 days after their release, which is indicative of the effectiveness of external tagging as a tool for studying *C. nasus* movement. Results also suggest that *C. nasus* moves between Rokkaku and Chikugo rivers and in accordance with the tide.

はじめに

エツ *Coilia nasus* はカタクチイワシ科に属し、日本では有明海にのみ生息する特産種である¹⁻³⁾。筑後川では産卵遡上群を対象とした流し刺網により漁獲され、重要な漁獲対象種となっている。

エツの生態に関する知見は、これまで筑後川を中心に蓄積されてきた。一方、筑後川の約10km西方に位置する六角川でも、河口域で操業されるあんこう網でエツが漁獲されるが、本河川におけるエツに関する知見は極めて限られている。あんこう網とは、流入河川の河口またはその沖合で、強い潮流を大型の錨で固定した袋網に受け、潮流と共に流れ込む魚介類を漁獲する伝統的な潮待ち網である⁴⁾。佐賀県有明水産振興センター（以下、「センター」という）は、2012年度から六角川においてエツの卵・仔稚魚の分布調査を行ってきた。その結果、エツは六角川でも再生産を行っていることが明らかとなった⁵⁾。また、著者らは、六角川におけるエツの分布、成長、成熟の生態に関する調査研究を行い、知見を蓄積してきた。

今回は、これまでの調査で得られた知見のうち、六角川河口域におけるエツの分布状況および標識放流の有効性に関する知見について報告する。

材料および方法

1 分布調査

調査地点を図1に、調査実施日を表1にそれぞれ示す。

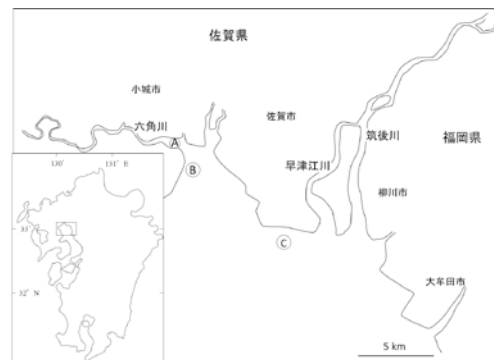


図1 分布調査および標識放流実施場所

表1 分布調査実施日および実施地点

年	月	日		
		地点A	地点B	
2012	4	-	-	
	5	-	22	
	6	-	19	
	7	10	-	
	8	-	30	
	9	-	26	
	10	-	-	
	11	-	16	
	12	7	-	
	2013	1	-	-
		2	-	-
		3	-	28
4		-	-	
5		-	23	
6		14	-	
7		29	-	
8		-	19	
9		25	-	
10		15	-	
11		28	-	
12		9	-	
2014	1	-	-	
	2	25	-	
	3	24*	-	
	4	30	-	
	5	20*	-	

-: 調査なし, *: 標識放流調査も併せて実施

※: 現 佐賀県有明水産振興センター

2012年5月から2014年5月にかけて、六角川河口域（図1 A, B）においてあんこう網により漁獲されたエツを用いて体長を測定した。標本は、揚網のたびに漁獲物からエツを選別後に氷蔵保存し、操業終了時に均等に分割してセンターに持ち帰った。1回の調査につき最高509個体を無作為に抽出した。あんこう網漁業者は、漁獲対象種や潮汐に伴う潮流の強弱の変化などの条件によって、河口域における操業場所を河川内か河川沖合かに決定する。したがって、本調査は、地点A(河川内)もしくは地点B(河川沖合)のどちらかで実施した。

2 標識放流調査

1) 標識方法

標識放流を行った年月日、放流場所、標識種類等の標識放流調査の概要を表2に示す。

標識放流に用いたエツは、2014年3月から2016年6月にかけて、六角川河口域（図1A, B）および筑後川の支流である早津江川河口域（図1C）で操業されるあんこう網で漁獲されたものを用いた。

外部標識には、センターの電話番号と個体識別番号を記載したダートタグ（日本海洋株式会社製、長さ75mm、黄色）とリボンタグ（日本海洋株式会社製、長さ75mm、黄色）を用いた（図2）。

標識を装着する際は、集魚部に集約されたエツをバケツ（容量15ℓ）で海水ごと掬い、海水を入れたプラスチック製コンテナ（幅574×奥行370×高さ377mm、容量90ℓ）に収容し、状態の良いものを選別して背鰭基部に標識を装着した。

2014年から2016年（9月30日まで；以下同じ）にかけて2,351個体（リボンタグ；2,263個体、ダートタグ；88個体）の標識放流を行った。年別標識放流個体数は、2014年には4回調査を実施し、663個体（リボンタグ；575、ダートタグ；88）の標識放流を行った。2015年には1回調査を実施し、1,102個体にリボンタグを施し標識放流を行った。2016年には2回調査を実施し、合計586個体にリボンタグを施し標識放流を行った。

標識装着後の放流方法について、2015年放流分までは標識装着後そのまま放流する方法で行っていたが、2016年放流分は、エアレーションを設置したプラスチック製コンテナをもう一つ準備し、標識装着後に一時収容し、異常なく遊泳している標識個体を放流する方法で実施した。

なお、エツはハンドリングに弱く標識を装着しながら測定を行うことは困難であると考えられた。このため、標識個体の体長、体重の測定は行わなかったが、標識放流対象としたエツの一部をセンターに持ち帰り体長測定したところ、体長は100～300mmの範囲であった。

また、今回の標識放流調査においては、装着した標識の脱落率や標識を装着したことによる魚体への影響についての詳細な検討は行っていない。

2) 追跡調査

再捕報告の依頼は、初回標識放流日である2014年3月24日の放流後、佐賀県および福岡県の試験研究機関、漁協、漁業者にポスターを配布して行った。報告項目は、再捕場所、再捕方法、再捕年月日、標識の種類と番号、再捕個体の体長とした。

表2 標識放流調査実施概要

放流年	放流日	放流場所	水深 (m)	水温 (°C)		塩分		放流時の潮汐	標識種類及び放流尾数
				0.5m	B-1m	0.5m	B-1m		
2014	3月24日	A	4.9	13.3	12.7	17.7	24.2	上げ潮	リボンタグ: 200 ダートタグ: 70
	5月20日	A	3.2	22.1	22.1	13.2	15.5	上げ潮	ダートタグ: 18
	7月24日	A	3.8	30.5	30.5	8.6	8.9	下げ潮	リボンタグ: 195
	7月25日	B	—	29.6	—	19.9	—	下げ潮	リボンタグ: 180
2015	3月18日	A	—	13.1	—	22.7	—	下げ潮	リボンタグ: 1,102
2016	3月14日	A	—	10.8	—	5.1	—	上げ潮	リボンタグ: 424
	6月6日	C	—	21.1	—	28.8	—	下げ潮	リボンタグ: 162



図2 標識放流に用いた外部標識
a: ダートタグ, b: リボンタグ

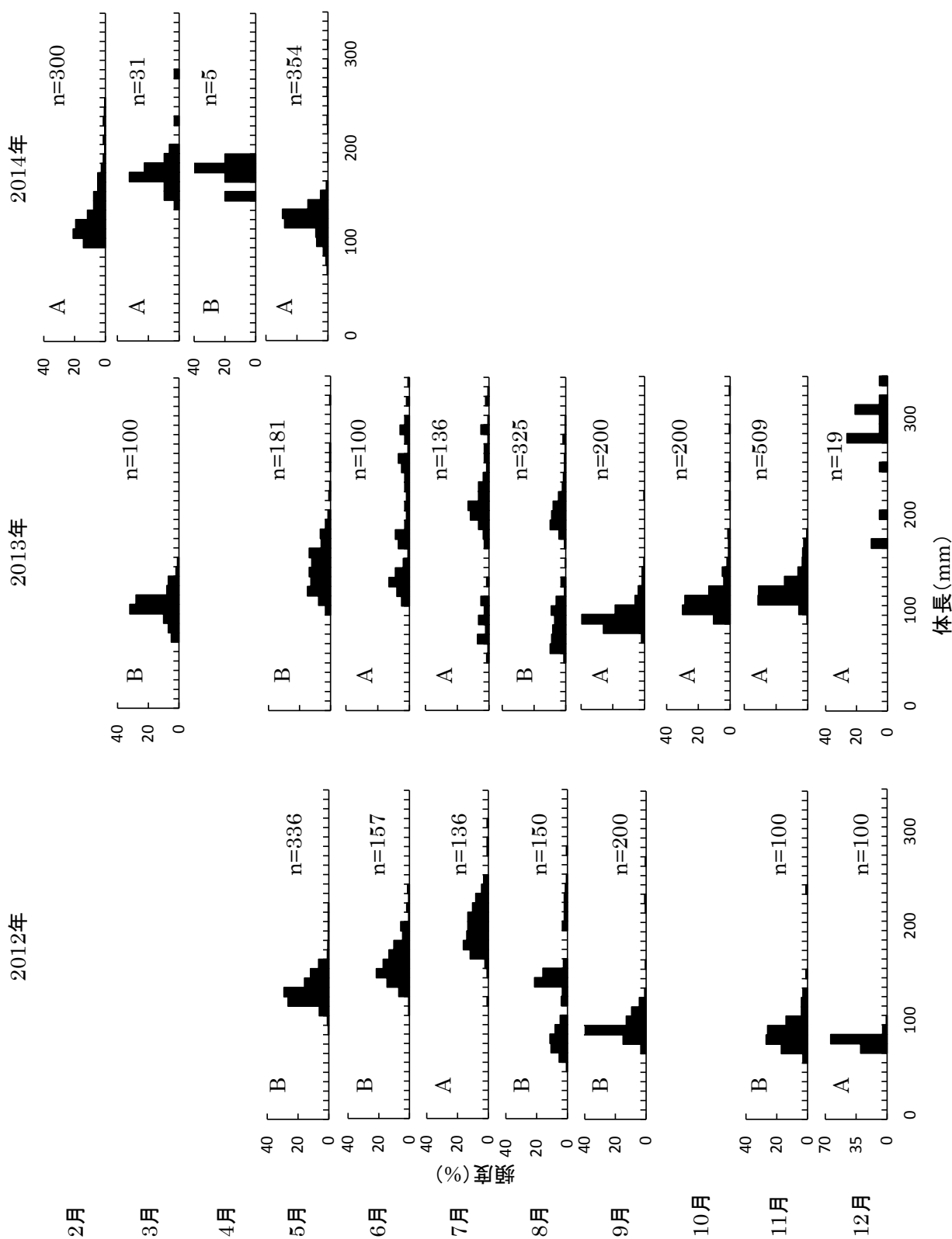


図3 六角川河口域におけるエツの体長組成の経月変化

結 果

1 分布調査

エツの体長組成の経月変化を図3に示す。2012年5月から2014年5月の間に合計3,638個体のエツを測定し、体長範囲は39~345mmであった。エツは、六角川の河川内もしくは河川沖合に周年にわたり分布していた。体長頻度分布には、年変動がみられるものの、いくつかのモードが認められた。2月から5月にかけては、体長約100~200mmの個体が河川内および河川沖合に分布しており主群を構成していた。6月から8月にかけては、体長150mm前後の個体に加え、体長約200~300mmの個体が河川内と河川沖合ともに多く分布していた。体長約30~100mmの個体が7月に河川内で漁獲され始め、11月にかけて主群を構成していた。12月には、体長100mm前後の個体と体長約200~300mmの個体が河川内に分布していた。

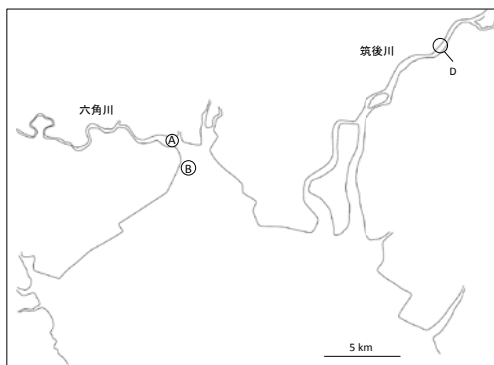


図4 標識放流個体の再捕場所

2 標識放流調査

標識個体の再捕結果および再捕個体の測定結果を図4および表3に示す。

1) 2014年放流群の再捕経過

3月24日、5月20日、7月24日、25日に六角川河口域(図1A, B)で標識放流を行い、全ての個体が同海域(図4A, B)であんこう網により再捕された。放流後経過日数はリボンタグでは18~51日、ダートタグでは37日であった。現在(2016年9月30日現在;以下同じ)までに計9個体が再捕され、累計再捕率(2016年9月30日現在;以下同じ)は1.4%(リボンタグ;1.4%,ダートタグ;1.1%)であった。

2) 2015年放流群の再捕経過

3月18日に六角川河口域(図1A, B)で標識放流を行い、4月2日(放流後15日;以下、括弧内は放流後日数を示す)、3日(16日後)、24日(37日後)に、同海域(図4A, B)であんこう網により4個体が再捕された。5月13日(56日後)には、早津江川河口から約15km上流域(図4D)で、流し刺網により1個体が再捕された。放流後経過日数は15~56日であった。現在までに計5個体が再捕され、累計再捕率は0.4%であった。

3) 2016年放流群の再捕経過

3月14日に六角川河川内(図1A)で、6月6日に早津江川河口域(図1C)で標識放流を行った。3月14日放流群は、六角川河口域(図4A, B)で14個体、6月6日放流群は、六角川河川沖合(図4B)で1個体が、いずれもあ

表3 標識放流結果一覧

放流年	放流日	再捕日	再捕場所	再捕数	標識種類	体長(mm)	放流日別 累計再捕率* (%)	放流年別 累計再捕率* (%)
2014	3月24日	2014.4.11(18日後)	A	3	リボン	—	リボンタグ:2.5 ダートタグ:1.4	リボンタグ:1.4 ダートタグ:1.1 全 体:1.4
		2014.4.30(37日後)	B	2	リボン ダート	113 218		
		2014.5.2(39日後)	A	1	リボン	179		
		2014.5.14(51日後)	B	1	リボン	173		
	5月20日	再捕報告無し	—	—	—	—	0.0	
	7月24日	2014.7.25(1日後)	B	2	リボン	179,207	1.0	
	7月25日	再捕報告無し	—	—	—	—	0.0	
2015	3月18日	2015.4.2(15日後)	A	2	リボン	174,179	0.4	0.4
		2015.4.3(16日後)	B	1	リボン	166		
		2015.4.24(37日後)	A	1	リボン	160		
		2015.5.13(56日後)	D	1	リボン	200		
2016	3月14日	2016.4.4(21日後)	B	1	リボン	162	3.5	2.5
		2016.3.28~2016.4.4 (14~21日後)	A, B	10	リボン	—		
		2016.4.26(42日後)	B	1	リボン	190		
		2016.5.6(53日後)	B	1	リボン	159		
		2016.6.10(88日後)	B	1	リボン	—		
6月6日	2016.6.9(3日後)	B	1	リボン	173	0.6		

* ; 2016年9月30日現在

んこう網により再捕された。放流後経過日数は、3月14日放流群では14～88日、6月6日放流群では3日であった。現在までに計15個体が再捕され、累計再捕率は2.5%であった。

再捕個体の標識装着部の損傷状況は、リボンタグで約1～2mm、ダートタグで約8mmであった。

考 察

1 分布調査

エツは産卵のために河川を遡上するため、産卵期の5月から8月にみられた体長200mm以上の個体は産卵群と考えられた。一方、産卵期以外の期間にも体長200mm以上の大型個体を含む様々なサイズが六角川河口域（河川内および河川沖合）で分布が確認された。7月には、それまでみられなかった体長30～100mm前後の小型個体がみられるようになった。エツの満1歳時の全長は182mmとされている⁶⁾ことから、体長30～100mm前後の個体は当歳魚と考えられた。

エツの分布と移動については、これまで、漁獲状況から推定されてきた。異儀田⁷⁾は、六角川においては、河川内で採集されるエツは全長が45～62mmと小型であり、河口沖合で操業するあんこう網では、全長が103～147mmの個体が採捕されることから、大型個体から順次河川域をはなれ海へ移動すると報告している。筑後川においては、エツ親魚は、夏季に筑後川の河口から約19～20km上流の淡水域で産卵を行い⁸⁾、仔稚魚は河口付近にとどまりながら成長し、秋頃に全長が100mm前後になると海域に出現する⁹⁾。その後、冬季には有明海奥部のやや深い水域で越冬する³⁾と推定されている。さらに、エツ当歳魚の移動については、成長した稚魚は有明海へ降海した後、秋から冬にかけて有明海奥部沿岸を西へ移動し、春になると再び筑後川河口へ戻る¹⁰⁾と推定されている。また石田ら¹¹⁾は、河川内でみられるエツは、全長約130mm以下の稚魚と産卵期の全長約250～300mmの成魚に限られていると報告している。つまり、エツは成熟するまでの期間は海域ですごし、繁殖可能になると河川を遡上し繁殖を行うと考えられてきた。しかし、本研究の結果により、エツは産卵期以外にも六角川河口域（河川内および河川沖合）に分布していることが明らかとなり、これまで考えられてきたような季節的・成長段階的な河川と海域間の移動を行うのではない可能性が示唆された。

2 標識放流調査

標識放流調査の結果、六角川河口域で放流した個体の

ほとんどが同海域で再捕された。このことから、エツは、下げ潮時には潮流に伴い海域に流され、上げ潮時には再び河川内に戻る、というような潮流に伴った移動を行っていることが推察された。一方、六角川河口域で放流した個体が筑後川の感潮域の上流部で再捕され、また、早津江川河口域で放流した個体が六角川河口域で再捕されたことから、両河川間で交流し合っていることが示唆された。

今回の標識放流調査で1個体を除く全ての再捕個体が六角川河口域で操業されるあんこう網により再捕された。六角川河口域における操業は、ほぼ周年行われており、一操業当たりの時間が5～6時間と長い。一方、早津江川河口域における操業は、4月から9月にかけての短期間であり、一操業当たりの時間が1.5～2時間と、六角川における操業と比較すると短期間かつ短時間である。この両河川における操業期間と操業時間の差が、再捕数の違いを生み出している可能性がある。

標識装着による魚体への影響について、再捕個体の損傷の程度、標識装着の簡便さ、標識放流後88日目にも標識個体が採捕されること、また、現段階での再捕率を考慮すると、ハンドリングに弱いとされている本種においてはリボンタグによる標識が有効であると考えられる。今後は、標識の脱落率と魚体への影響について検討する必要がある。

これまで、有明海における分布と移動を含むエツの生態的知見に関する調査研究は、筑後川を中心に行われてきたが、より詳細なエツの分布と移動を把握するためには、六角川や筑後川などの流入河川と海域を含めた有明海奥部全体において調査を実施する必要がある。

文 献

- 1) 田中茂穂(1933):九州有明海の魚類の分布の理由. 動物学雑誌, (45), 38-40.
- 2) 内田恵太郎・塚原 博(1955)有明海の魚類相について. 日本生物地理学会報, (16-19), 292-303.
- 3) 田北 徹(1967):有明海産エツについて.長崎大学水産学部研究報告, (22), 45-56.
- 4) 田北 徹・小村大樹・川原逸朗・森勇一郎・中島則久・伊藤史郎(2003):有明海奥部佐賀海域における魚類の分布生態. 佐賀有明水振七研報, (21), 81-98.
- 5) 伊藤毅史・Charles P. H. Simanjuntak木下泉・藤田真二:有明海奥部におけるエツ仔稚魚の分布の河川間比較. 水産海洋研究, 投稿中.

- 6) 松井誠一・富重信一・塚原 博(1986) : エツ *Coilia nasus* Temminck et Schlegelの生態的研究I. 九大農学部学芸雑誌, (40), 221-228.
- 7) 異儀田和弘(1986) : 六角川感潮域における稚仔魚等の分布について. 佐賀有明水振セ研報, (10), 35-45.
- 8) 林 宗徳・松井誠一・竹下直彦(1994) : 筑後川におけるエツの産卵場と産卵時刻. 水産増殖, (42), 15-23.
- 9) 富重信一(1985) : エツの増殖に関する研究-Ⅲ. 幼魚調査. 昭和58年度福岡県有明水試研究業務報告, 85-98.
- 10) 林 宗徳・三浦慎一・松井誠一・金澤孝弘(2002) : 有明海湾奥部におけるエツ0歳魚の移動. 福岡水技セ研報, (12), 1-6.
- 11) 石田宏一・塚原 博(1972) : 有明海および筑後川下流域におけるエツの生態について. 九州大学農学部学芸雑誌, (26), 217-221.