

コウライアカシタビラメの産卵に關与する年齢と孕卵数について

鎌木昭久

The Spawning Age and the Number of Ovarian Eggs of *Cynoglossus abbreviatus* Cynoglossidae) in Eastern Okayama Prefecture

Akihisa KAMAKI

コウライアカシタビラメ *Cynoglossus abbreviatus* の資源生態を調べるための基礎資料として、前報¹⁾で、年齢と産卵時期について報告したが、本報では、産卵に關与する年齢と孕卵数について推定した。

材料と方法

供試魚は、表1に示すとおり、1991年1~5月の上旬に、牛窓町漁業協同組合の市場に水揚げされた雌を適宜買上げた。全長、体重及び生殖腺重量を測定した後、生殖腺をギルソン氏液²⁾の氷酢酸量を2倍にしたものに入れ、1晩放置した後、容器ごと強く振り、卵巣壁から卵を分離した。そして、大部分の卵巣壁を除去したものを、さらに95%メチルアルコールに入れた後、小細片が

浮いている上澄液を除去し、95%エチルアルコールに保存した。検鏡の際には、浸透液を攪拌しながら一定量をマイクロピペットで取り出し、実体顕微鏡により0.2mm以上の卵径のものについて、1サンプル当たり200粒の卵径を測定した。なお、生殖腺熟度指数(以下GIという)は下式で求めた。なお、GWを生殖腺重量(g)、TLを全長(mm)とした。

$$GI = GW / TL^3 \times 10^7$$

結果と考察

成熟期における卵径 平均卵径の平均とGIの関係を図1に示した。GIが6付近まではGIの増加とともに平均卵径は大きくなった。しかし、GIが7以上では平均卵径は0.36~0.39mmの範囲で、ほとんど一定であった。このように、GIが5~7の間に変曲点があった。平均卵

表1 標本数

年, 月	'91.1	2	3	4	5	計
総標本数	67 (13)	45 (18)	36 (20)	64 (17)	29 (11)	241 (79)
1歳	42 (7)	34 (11)	30 (18)	28	10	144 (36)
2歳	22 (3)	10 (6)	6 (2)	25 (8)	13 (5)	76 (24)
3歳		1 (1)		4 (2)		5 (3)
4歳	3 (3)			3 (3)	2 (2)	8 (8)
5歳				4 (4)	3 (3)	7 (7)
6歳						0
7歳						0
8歳					1 (1)	1 (1)

() は卵径調査に用いたサンプル数

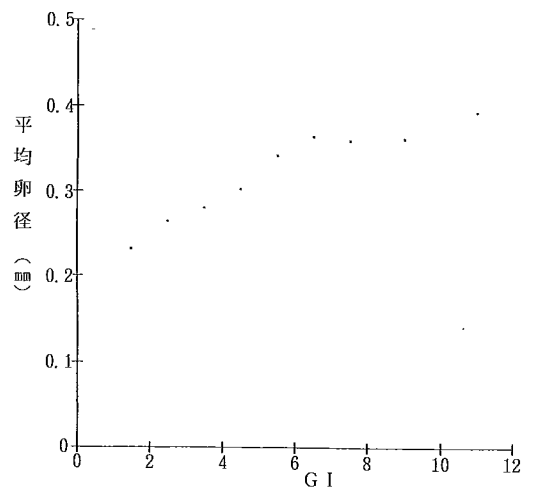


図1 平均卵径の平均値とGIの關係

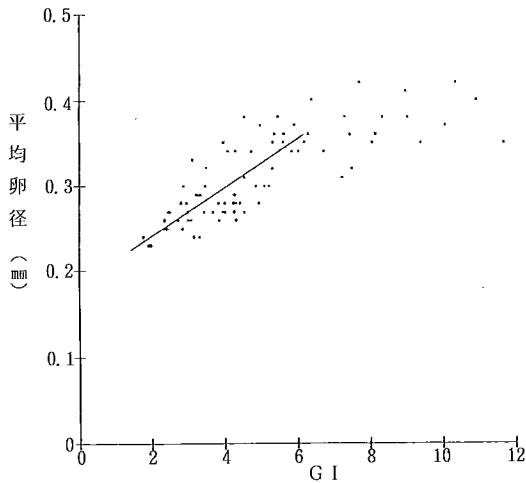


図2 平均卵径とGIの関係

径とGIの関係を図2に示した。GIの上昇とともに平均卵径は増大しているが、GIが6付近で異なる2群に分けられる。そこで、GIが6以上とそれ未満を区分して、平均卵径をY、GIをXとし、一次回帰直線で表すと、GIが6未満の群では、 $Y=0.027X+0.184$ ($r=0.7785$, 自由度55), GIが6以上の群では、 $Y=0.005X+0.322$ ($r=0.2846$, 自由度20) が得られた。GIと平均卵径の関係は単一の直線ではなく、複数の直線、あるいは曲線で表わされ、変曲点が成熟段階を示す指標と考えられている³⁻⁵⁾。本種においても2本の直線で表すことができる。それぞれの相関係数にはGIが6未満では有意性が認められるが、GIが6以上では有意性は認められない。つまり、GIが6未満では発育段階にある未成熟群、GIが6以上では成熟群に該当すると推察される。

GI別卵径組成 生殖腺の成熟過程を調べるため、GI別の卵径組成を図3に示した。GIが2~2.99の区分での卵径組成は0.2mm台にモードを持った単峰型で、0.2~0.45mmの範囲であった。GIが3~3.99の区分では0.5mm台がわずかに認められた。GIが4~4.99及び5~5.99の区分では0.55mm台がわずかに認められ、全体的に卵径が大きくなっていた。GIが6~6.99の区分では0.85mm台が認められ、0.7mm台と0.8mm台に、はじめてモードがみられた。7~7.99の区分では0.9mm台が認められ、0.75mm台と0.85mm台にモードがみられた。8~8.99の区分では0.95mm台が認められ、0.85mm台にモードがみられた。今回、GIが9以上の区分では0.7mm以上の卵は認められなかったが、このことについては標本数が少なく、また、大型卵径群が産出された後と

も考えられる。このように卵径組成に0.85mm以上のモードの出現が認められないことは、卵巣内の透明卵の卵径が0.8~0.9mmであり、卵巣内において0.85mm前後に発育した卵は、間もなく順次産出されると考えられ、産卵対象群であると推察された。6未満の区分と6以上の区分の卵径組成を比較すると、6未満の区分では0.65mm以上の出現がみられず、6以上の区分では卵径が0.7~0.9mm前後が出現している。このことから、0.85mm以上の卵径群が出現した区分を成熟に達したものと考えると、GIが6前後で未成熟と成熟を区分出来るものと考えられる。

しかし、GIが6以下についても透明卵が確認されていることから、産卵に関与する可能性のある個体もあり、これには産卵期のかなりのずれや小型の卵巣での産卵が考えられる。

年齢別成熟率 全長とGIの関係を、年齢別、月別に、図4に示した。1歳魚では、3~5月の間、すべてGIは1以下であった。2歳魚では、3月はGIは2~6の間にあり、4月にはGIは1~14の間にあったが、そのうち60%近い標本は、GIが6より高い値を示していた。5月は、4月と同様に、GIは1~14の間にあったが、全体的にGIの減少傾向がみられた。3歳魚以上では、3月はGIは3~6の間にあったが、4月にはすべての標本がGIが6以上になった。5月はGIは1~14の間にあったが、2歳と同様に減少傾向がみられた。3月はGIは増加段階であり、5月は減少傾向がみられたこと、また、前報¹⁾で述べたように、GIは4月が最も高いこと、標本の収集が月の上旬であり、5月にGIが急激に落ちることから、産卵盛期は4月中~下旬と推測される。このことから、4月上旬のデータを産卵に関する諸特性の基準にするのが妥当と考えられ、GIが6以上が産卵に関与するとすれば、1歳は産卵には関与しないが、2歳の半数以上は産卵に関与し、3歳以上はすべて産卵すると推察された。

孕卵数 産卵期の4~5月における全長と孕卵数の関係をGIが6以上の標本について月別に図5に示した。全長と孕卵数の関係はいずれも正の相関がみられたが、孕卵数は4月が多く、5月が少ない傾向にあり、5月以降、産卵による孕卵数の減少が推測される。したがって、孕卵数は最も多い時期で、なおかつ前述したGIが最も高い時期、すなわち、産卵直前の4月上旬について求めるのが妥当であると考えられた。

魚類の孕卵数と全長の関係は一般的には孕卵数をE、全長をL(mm)とすると、 $E=aL+b$,あるいは、 $E=aL^b$ で

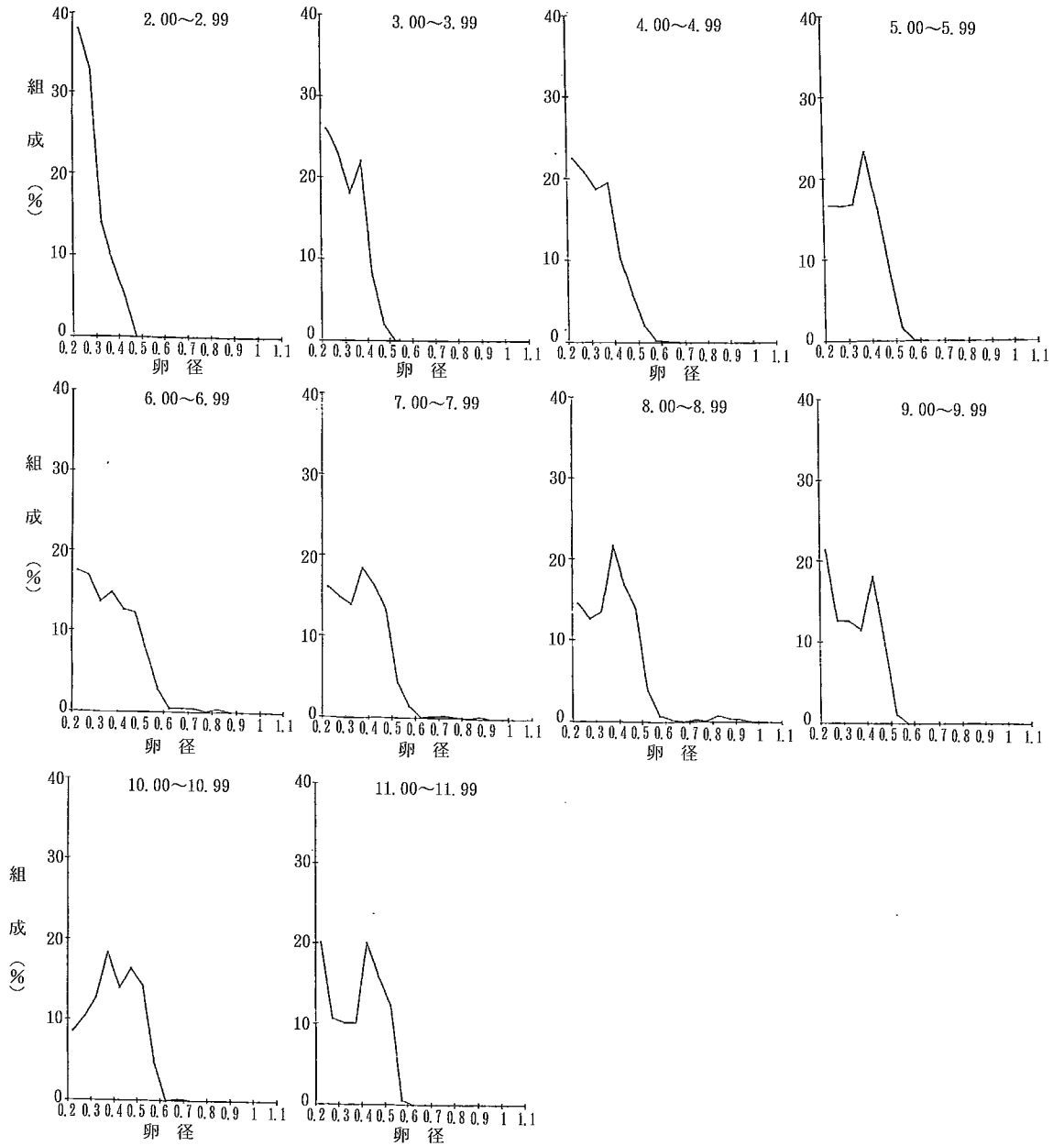


図3 GI別卵径組成

表されている⁹⁾。4月の標本を直線回帰式で示すと、 $E=13.1304L-3417.09$ ($r=0.8909, n=9$)、べき乗回帰式で示すと、 $E=0.0000001409 L^{3.89}$ ($r=0.8712, n=9$)となった。

t検定によると、相関係数はいずれも1%水準で有意

性が認められた。したがって、ここでは相関係数の高い直線回帰式により算出した孕卵数を表2に示した。これによると、全長300mmで522千粒、350mmで1,179千粒、400mmで1,835千粒となった。

前報及び本報ではコウライアカシタビラメの産卵時期、

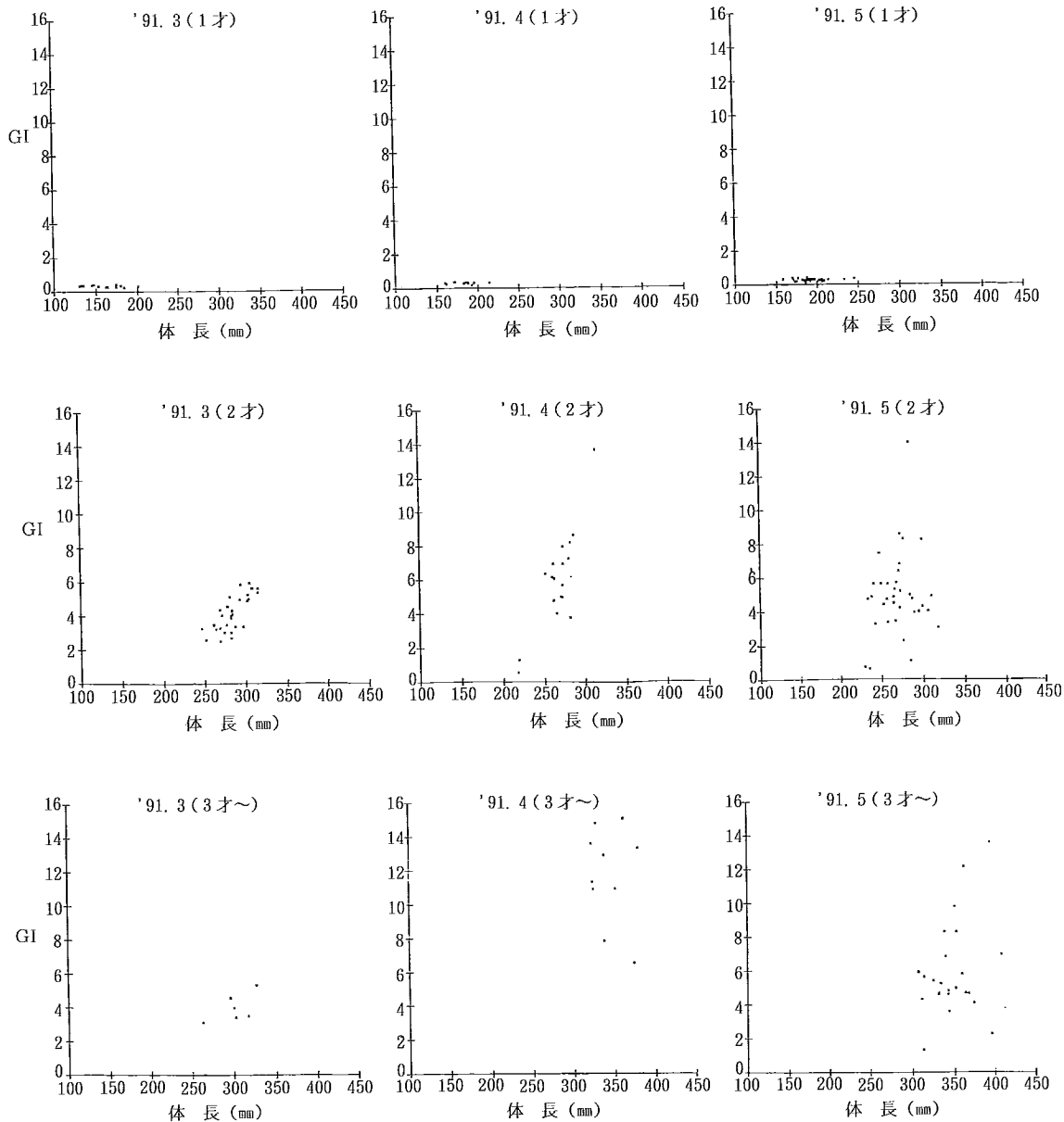


図4 月別、年令別の体長とGIの関係

年齢、産卵に關与する年令及び孕卵数について報告したが、資源解析を行うためには、さらに、年齢別体長組成、漁獲物の年齢組成等を調べる必要がある。

要 約

1. 岡山県東部水域で1991年1～5月に漁獲されたコウライアカシタビラメの雌を標本として、産卵に關与す

る年齢と孕卵数を推定した。

2. 平均卵径とGIの関係からみて、GIが高くなり始める2～5月の卵径は、GIが6付近で異なる2群に分けられ、GIが6以上の標本は、卵径の大きな群が出現することから、GIが6以上の個体は成熟していると推察された。

3. 年令別、月別全長とGIの関係及び月別GIの推移からみて、1歳は産卵に關与しないが、2歳の半数以上

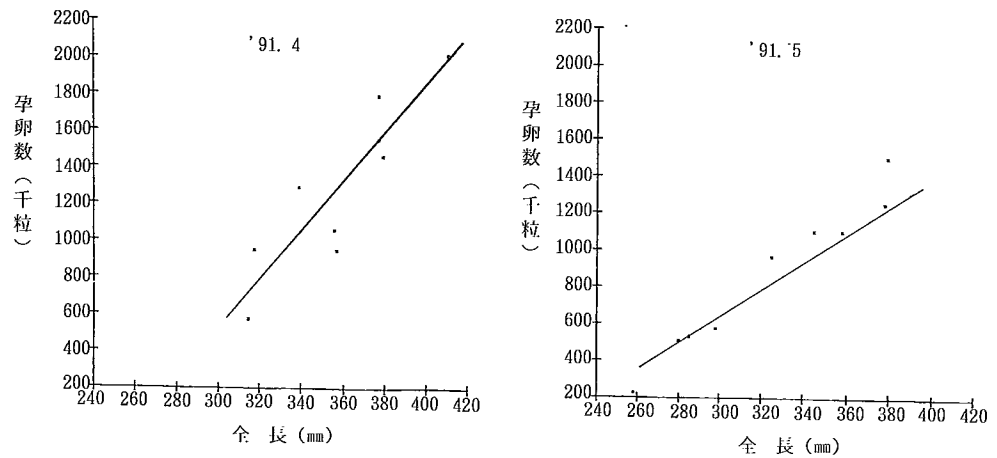


図5 コウライアカシタビラメの孕卵数と全長の関係

表2 コウライアカシタビラメの全長別孕卵数

全 長 (mm)	孕卵数 (千粒)
270	128
280	259
290	390
300	522

310	653
320	785
330	916
340	1,047
350	1,179

360	1,310
370	1,441
380	1,572
390	1,704
400	1,835

410	1,966
420	2,098
430	2,229
440	2,360
450	2,492

は産卵に関与し、3歳以上はすべて産卵に関与すると推察された。

4. 本種の孕卵数は、全長30cmで522千粒、35cmで1,179千粒、40cmで1,835千粒と推定された。

文 献

- 1) 鎌木昭久, 1991: コウライアカシタビラメの年令と産卵時期, 岡山水試報, 6, 61-68
- 2) 三柄 寛, 1959: 東海・黄海産タチウオ資源の研究, 第2報, 成熟と産卵について, 西水研研報, 16, 22-33
- 3) 鈴木清・木村清志, 1978: 長良川流域におけるフナ属魚類の成熟と産卵に関する資源生物学的研究, 三重大水产研報, 5, 65-106
- 4) ———, 1980: 熊野灘におけるタチウオの資源生物学的研究, 同誌, 7, 173-192
- 5) 久保伊津男・吉原友吉, 1986: 水産資源学, 改訂版, 共立出版, pp.483