

# 筑後川の河川流量がエツの遡上、産卵に及ぼす影響

林 宗徳・秋本 恒基  
(有明海研究所)

Effects of Flow in the Chikugo River on Anadromous Migration and Spawning in Engraulid Fish, *Coilia nasus*.

Munenori HAYASHI, Tsuneki AKIMOTO  
(Ariakekai Laboratory)

エツ *Coilia nasus* は有明海と筑後川などの有明海湾奥部に流入する河川の河口域に生息し<sup>1)</sup>、5月から8月にかけて筑後川へ遡上し、感潮域の淡水域で産卵する。<sup>2-5)</sup> 卵は浮遊し、干満の影響を受け感潮域内を往復しながら流下して孵化する。

産卵期、特に産卵盛期は梅雨時期と重複するため、まとまった降雨により河川流量が一時的に増加することがしばしばみられる。このような降雨にともなう河川流量の増加がエツの遡上、産卵に及ぼす影響を検討したので報告する。

本報告にまとめるにあたり助言を頂いた九州大学水産実験所松井誠一博士に感謝する。

## 方 法

筑後川でエツ流し刺網漁業を行っている漁業者10人に操業日誌の記帳を依頼した。図1に示したように筑後川のエツ漁場(筑後大堰下流200m地点から河口)を筑後大堰下流200m地点から坂口堰(流程約6km)、坂口堰から鐘が江大橋(流程約8km)、鐘が江大橋から河口まで(流程9km)の3区域に区分し、それぞれ漁場1、漁場2、漁場3とした。記帳内容は、この区分に従った操業漁場、刺網を流した回数、当日のエツ総漁獲尾数とした。記帳期間は1989年から'91年の3年間

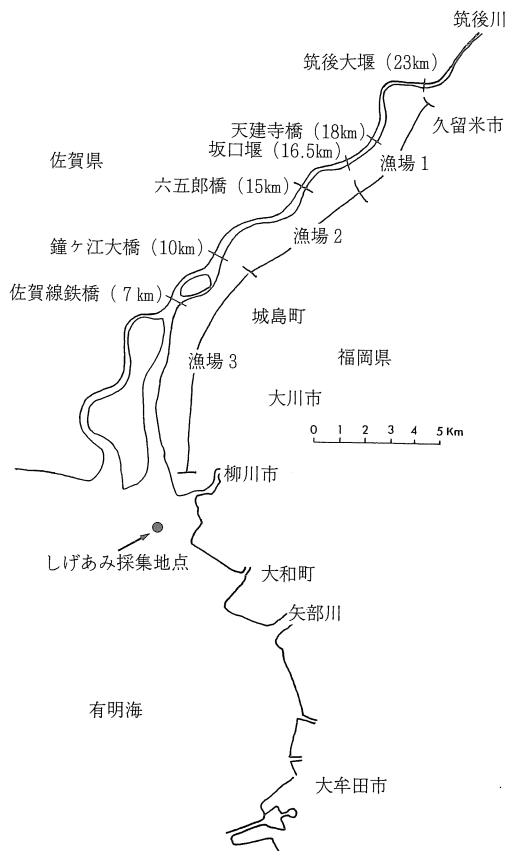


図1 漁場区分、調査地点の概要  
( )は河口からの距離を示す。

のエツ漁業期間（5月～7月）とした。日誌は回収後集計し、C.P.U.E.を遡上量の指標とし、漁場別の毎日の1網当たりの漁獲尾数を計算した。河川流量は筑後大堰の直下流量とし、漁期期間中のC.P.U.E.と比較した。

産卵量は林ら<sup>6,7)</sup>の調査結果を用い、河川流量と比較した。また、'90年の6月から12月にかけてほぼ月1回の割合で図1に示した筑後川河口でしげあみによりエツ幼魚の、'90年7月および8月に六五郎橋において卵稚仔の採集を行い、<sup>7)</sup>体長を測定した。

### 結果および考察

#### 1. 遡上におよぼす影響

'89年のC.P.U.E.の日変化と陰暦の関係を図2に、河川流量の変化を図3に示した。5月から6月にかけての遡上量はいずれの漁場も望の大潮時に多く小潮時に少ない傾向が認められ、とくに6月上旬に大きな遡上群が存在していた。また、この年の梅雨は雨量が少なくほとんどの漁期を通して流量の変化は少なく800トン/秒以下で、7月は流量および望と遡上の関係に一定の傾

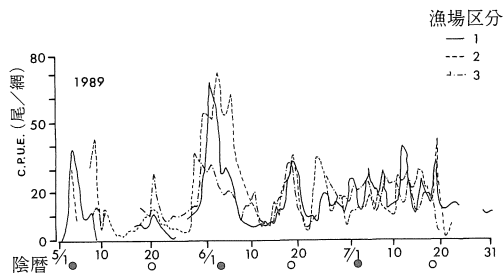


図2 C.P.U.E.の漁場別経日変化(1989年)

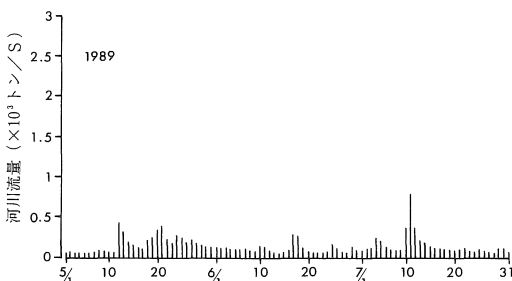


図3 河川流量の経日変化(1989年)

向は認められなかった。'90年のC.P.U.E.の日変化および陰暦を図4に、河川流量を図5に示した。この年も陰暦と遡上の同調パターンは一致していたが、C.P.U.E.の激減が6月16日と7月1日頃に認められ、各々の前後は高い値を示し6

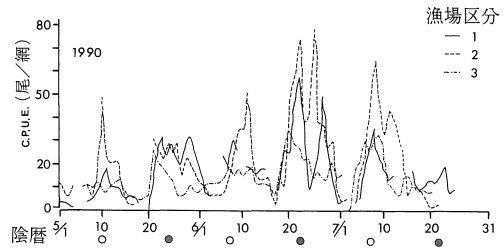


図4 C.P.U.E.の漁場別経日変化(1990年)

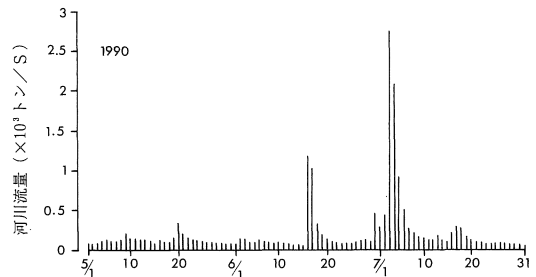


図5 河川流量の経日変化(1990年)

月下旬と7月中旬に大きな遡上群の存在が推定された。同時期の河川流量は、6月15日の167mm(筑後市の九州農業試験場気象月報)、6月28日～7月3日にかけてののべ396mmの降雨によって突出的に多かった。河川流量が平常時に戻るとC.P.U.E.は急激に増加した。'91年の漁場別のC.P.U.E.の日変化および潮候を図6～8、河川流量を図9に示した。いずれの漁場でも陰暦と遡上量の変動は同調し、大潮時に多い傾向が認められた。前日の144.5mmの降雨量にともない河川流量が増加した6月11日における遡上量は上流部の漁場1ではみられないが、下流部の漁場2と3に多くC.P.U.E.が高い。この遡上群はその後の6月14日の44.5mm、6月16日の47.5mmの降雨による流量の増加時にはさらに少なくなった。しかし流量が平常時に戻り大潮と重なった6月下旬にはどの漁場でも遡上量のピークが確認された。

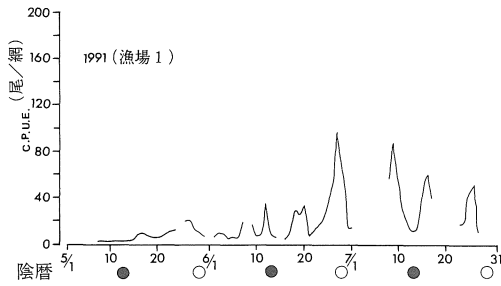


図6 漁場1 (上流部)における  
C. P. U. E. の経日変化 (1991年)

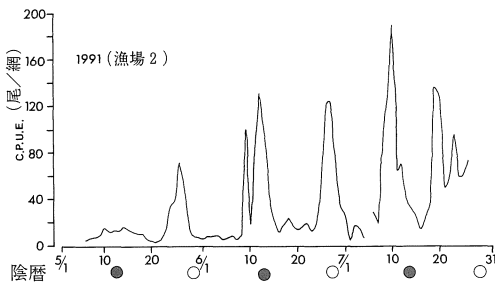


図7 漁場2 (中流部)における  
C. P. U. E. の経日変化 (1991年)

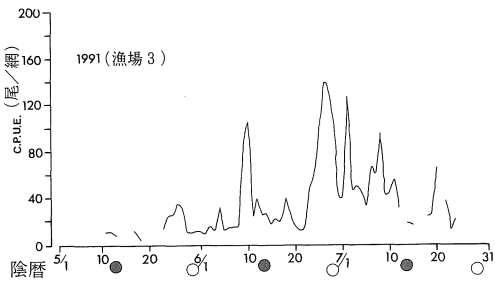


図8 漁場3 (下流部)における  
C. P. U. E. の経日変化 (1991年)

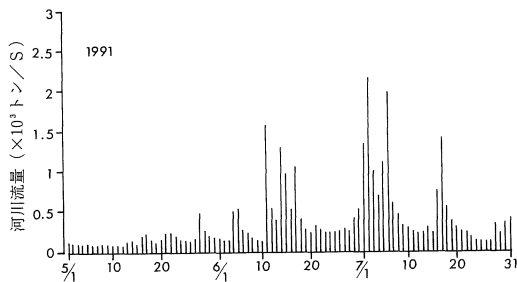


図9 河川流量の経日変化 (1991年)

6月28日から7月5日にかけてのべ252 mmの降雨によって流量が再び増加すると、いずれの漁場もC. P. U. E. は減少し、その程度は上流漁場の方が大きな減少で、6月11日の状況と似た傾向を示した。

以上のことから基本的に遡上のパターンは陰暦と良く一致し、小潮時から大潮時にかけての流況や流量の増加などの水位の増加変動を伴う要因が遡上量に大きく影響しているという知見<sup>8)</sup>と同様な結果が得られた。従来、産卵盛期は6月中旬とされている<sup>8, 9)</sup>が、産卵のピークが6月から7月の間に存在していること<sup>6)</sup>や、年による多少の変化はあるものの、6, 7月の間に大きな遡上群が存在しているという今回のエツ遡上のパターンから、年によっては6月中旬に限らず7月にも産卵盛期があるものと考えられる。

数日間にのべ100 mmを越えるようなまとまった降雨にともなう河川流量の増加によりC. P. U. E. は全ての漁場で低くなり、河川流量が平常時に回復すると、全ての漁場でC. P. U. E. が急激に上昇する傾向が認められたが、これらの現象は筑後川へ遡上してきたエツ親魚が流量増加により海域へ押し戻され、流量収束後再び大量に遡上することが考えられる。降雨に伴う河川流量の増加により流量収束後もある程度の期間は濁度が高い状態が続く。松井ら<sup>8)</sup>は、濁度と遡上の関係についてエツが高濁度水塊の外縁部に分布する可能性を指摘している。以上のことからエツの遊泳能力以上の流速をとまなう河川流量になるとエツは海域へ押し戻され、それ以下に流量がおさまると、高濁度の要因も関連しながら多量のエツが遡上することが推定される。

また、河口付近の漁場よりも上流漁場の方が流量増加の影響を受けやすく、長期間河川流量の多い状態が継続すると従来の筑後大堰下流部に形成される上流の産卵場へは遡上しにくく、下流域で産卵することが推定される。

2. 産卵、稚魚におよぼす影響

産卵量調査の結果<sup>6, 7)</sup>をもとに産卵量と河川流量との関係を検討した。なお、流量は降水量と同調することから降水量を用いた。'89年の推定産卵量と前日の降水量を表1、'90年の推定産卵量と前日の降水量を表2に示した。'89年は5月26日の調査では5月10日に比較しても少量の卵しか採集されなかった。両者の前日の降水量は、5月9日では降水なし、5月25日は19mmであった。この後6月9日には前日に4.5mmの降雨があったものの、遡上量も、産卵量も多かった。7月の調査時には前日に降雨が少なく推定産卵量は比較的多い状態であった。'90年は5月15日、5月31日、7月13日は前日の雨量が0～13.0mmであるが、産卵量は産卵初期の5月に少なく盛期の7月に多い傾向で、その時期に見合った産卵量が推定された。しかし、6月16日は前日に167mmの多量の降雨があり、前項で述べたように流量が増加しこの日は産卵場に親魚が到達していなかったことが推定された。このように、降水量の多少で流量が変化し、エツが遡上できないような流量の降雨となった場合は産卵場へ到達できず従来の産卵場での産卵はないことが推定される。一方、エツが遡上できる流量の降水時にあっても、下流部の産卵場で産卵された卵は海域へ流失する機会が多く生ずることが推定される。松井ら<sup>5)</sup>は1/4海水の塩分濃度以下が卵内発生に好ましいとしている。そのため卵が海域へ流失した場合、卵

表1 推定産卵量と前日の降水量 (1989年)

| 調査日   | 推定産卵量<br>( $\times 10^3$ 粒) | 前日の降水量*<br>(mm) |
|-------|-----------------------------|-----------------|
| 5月10日 | 1,938                       | —               |
| 5月26日 | 114                         | 19.0            |
| 6月9日  | 25,409                      | 4.5             |
| 6月23日 | 4,341                       | 0.0             |
| 7月7日  | 11,900                      | —               |
| 7月24日 | 18,842                      | 0.5             |

\*九州農業試験場気象月報より

表2 推定産卵量と前日の降水量 (1990年)

| 調査日   | 推定産卵量<br>( $\times 10^3$ 粒) | 前日の降水量*<br>(mm) |
|-------|-----------------------------|-----------------|
| 5月15日 | 2,367                       | 13.0            |
| 5月31日 | 8,153                       | 0.0             |
| 6月16日 | 0                           | 167.0           |
| 7月13日 | 33,950                      | 9.0             |
| 7月27日 | 194                         | —               |

\*九州農業試験場気象月報より

の生残は極めて低いことが推察される。

河口域での繁網および六五郎橋での稚魚ネットにより採集されたエツの体長組成を図10に示した。8月まで六五郎橋で採集された稚魚の一部は8月には河口域に出現し、その後、河口域で12

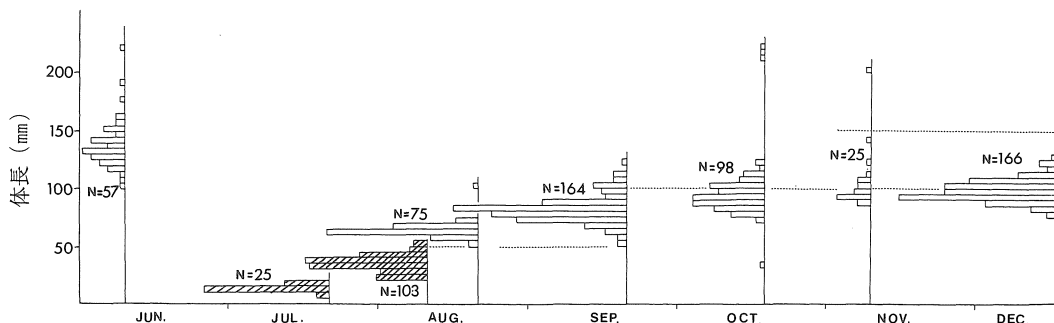


図10 しげあみ、稚魚ネットで採集されたエツの体長組成 (1990年)

斜線を付した体長組成は、六五郎橋における稚魚ネット採集、無地の体長組成は河口におけるしげあみ採集を示す

月まで継続して採集できた。体長組成は単一群で推移し、同時に調査した卵の出現状況をもとに産卵時期は7月の上旬であることが推定された。'90年は6月28日から7月3日にかけてのべ396.5mmの降水量があり、河川流量が増加している。この流量が収束した後に産卵されたものが生残し六五郎橋、河口域で採集されたと考えられる。この大雨以前に産卵されたと推定される大きな体長の稚魚は少なくとも河口域では採集されていない。親魚の遡上能力以上の流量時には、感潮域内でそれまで生育していた稚魚も海域へ流失する可能性がある。このように流出した稚魚が順調に生育するかについては疑問がもたれることから<sup>5, 9)</sup>、6月から7月にかけて生じた最後の大雨以降に産卵された卵が順調に生残し、2年後の遡上群の主体を形成することが推定された。今後さらに、増水時に海域へ流失した卵および稚魚の生残様式の解明が必要であろう。

## 文 献

- 1) 田北 徹：有明海産エツについて。長大水研報, 22, 45-56 (1967).
- 2) 田北 徹：有明海産エツ *Coilia sp.* の産卵および初期生活史。長大水研報, 23, 107-122 (1967).
- 3) 石田宏一・塚原 博：有明海及び筑後川下流域におけるエツの生態について。九大農学芸誌, 26 (1-4), 217-221 (1972).
- 4) 田北 徹・増谷英雄：エツ *Coilia nasus* の産卵域。長大水研報, 46, 7-10 (1979).
- 5) 松井誠一・富重信一・塚原博：エツ *Coilia nasus* Temminck et Schlegel の生態的研究 II. 卵発生及び仔魚に及ぼす塩分濃度の影響。九大農学芸誌, 40 (4), 229-234 (1986).
- 6) 林 宗徳・池田伸義：エツの卵稚仔調査と増殖について。福岡有明水試研報 平成元年度, 61-67 (1991).
- 7) 林 宗徳・秋本恒基：エツの産卵量推定について。福岡有明水試研報 平成2年度, 105-107 (1992).
- 8) 松井誠一・富重信一・塚原博：エツ *Coilia nasus* Temminck et Schlegel の生態的研究 I. 遡上群の生態に関する予報。九大農学芸誌, 40 (4), 221-228 (1986).
- 9) 福岡県有明水産試験場：指定調査研究総合助成事業研究報告書 有明海産エツの生物的特性に関する研究 (1986).