

カワスナガニ幼生の室内飼育実験

鹿島建設 正会員 ○林 文慶
 中村華子, 高山晴夫
 北九州市立大学 上田 直子

1. はじめに

近年、河川や沿岸域等の水際構造物の建造や改修等において、生物の多様性を損なわないような配慮だけでなく、より生物多様性を増大させる工夫が求められている。そこで、その水域に生息する生物の生態および生息環境の把握が必要である。砂浜、干潟をはじめとする河川感潮域に多く生息する代表的な水生生物の一例としてスナガニが挙げられる。スナガニは、バイオターベーション(生物攪乱)等の行動によって底質環境の維持に寄与するとともに¹⁾、食物連鎖においては藻類・有機物等の摂食者として、また魚類・鳥類等の高次の捕食者の餌料として重要な役割を果たしている。さらに、多くの種類のスナガニは絶滅危惧種として指定されており、保護配慮対象生物としても重要な生物である。

本研究では、宮崎県五ヶ瀬川水系北川における台風浸水災害防止のための水系整備事業において、保全配慮対象生物であるカワスナガニ (*Deiratonotus japonicus*, 写真1) に着目し、当該生物の再生産に係る幼少期の生態を解明することを目的に、孵化幼生の飼育実験を実施した。

2. 材料および方法

実験に供した親ガニは、生息現場で採集して実験施設まで保湿包装状態で搬送された。親ガニは雄と雌を識別し、雄雌一対を写真2に示す飼育容器(175(L)×85(W)×35(D)mm)に收容した。飼育容器の一部には砂利を敷き、塩分10~20pptの希釈海水を充填した。水温21℃、照度1000lxの12時間明暗条件下で、赤虫を給餌しで親ガニを飼育し、孵化した幼生の全数、親ガニの湿重量と甲幅を計測した。孵化直後の幼生(ゾエア1期, 写真3)100個体を1Lビーカーに收容し、表1に示す水温、塩分および餌料条件の11ケースを設定して飼育実験を行った。微細藻類は、国立環境研究所微生物系統保存施設(NIESコレクション)とテキサス大学(UTEX)から譲渡された保存株を大量培養し、毎日各ビーカーに給餌した。各実験ケースの幼生生残数およびステージ変態数は、飼育実験期間中4日間ごとに観測した。



写真1 カワスナガニ(成体)



写真2 抱卵親ガニの飼育容器



写真3 孵化ゾエア幼生

表1 カワスナガニ幼生飼育実験の条件 (■: 実施)

微細藻類	水温℃	24			28	
	塩分 ppt	10	20	30	20	30
海産珪藻 <i>Phaeodactylum tricornutum</i>		■	■	■	■	■
海産パプロバ藻類 <i>Pavlova gyrans</i>		△	■	■	△	△
淡水産珪藻類 <i>Cyclotella meneghiniana</i>		△	■	■	■	■

キーワード カワスナガニ, 幼生, 飼育実験, 塩分, 珪藻類
 連絡先 〒240-0111 神奈川県三浦郡葉山町一色 2400 鹿島建設(株) 葉山水域環境実験場 TEL 046-876-1018

3. 結果および考察

孵化幼生

2010年, 2011年の2年間に, 6個体の親ガニから孵化ゾエア幼生が得られた. 図1に放卵親ガニの甲幅とゾエア幼生産出数の関係を示す. 図中の線形回帰式より, 放卵できる親ガニのサイズは甲幅6.5mm以上と推定された. 親ガニのサイズがほぼ同じで河口域等の干潟に生息するスナガニ類のチゴガニと比べると, 産出幼生の数が1/4程度と少ないが, 孵化ゾエア幼生一個体当たりの湿重量は倍以上であった(平均42μg/個体).

水温

水温24と28℃におけるそれぞれの塩分濃度および給餌藻種における幼生の生残率を図2に示す. 両水温において幼生がメガロパまで変態したのは, 塩分20pptの淡水産珪藻給餌ケースで, 幼生の生残率は24℃飼育が高かった. 飼育幼生のステージ変態速度は水温による差が顕著ではなく, 最短飼育日数20日間でメガロパ幼生への変態が観察された.

塩分

上述のとおり, 塩分20pptの淡水産珪藻給餌ケースでは, 幼生がメガロパステージに進んだが, 楠田ら²⁾の報告と同様, 塩分10pptでは, 全ての幼生が飼育開始数日後に斃死した. 塩分30pptでは, 塩分20pptで飼育した幼生より変態速度が遅く, 殆どの幼生はゾエア3期のステージに留まり, 斃死した(図2).

藻類種類の給餌

海産バブルバ藻のケースでは, 孵化ゾエア幼生の殆どがゾエア1期に留まり, 最長飼育日数16日までに全個体が斃死した. 海産珪藻の給餌では, 塩分10pptのケースを除いて, 孵化ゾエア幼生から藻類含有糞の排出があり, 飼育12日目にゾエア3期のステージに変態した個体も観察された. しかし, 両水温および両塩分濃度の条件で海産珪藻を給餌したケースでは, 幼生はゾエア3期に留まり, 最長飼育日数20日までに全個体が斃死した. 淡水産珪藻のケースでは, 塩分30pptで飼育した幼生はゾエア3期に留まり, 最長飼育日数24日までに全個体が斃死した. 塩分20pptで飼育した幼生は, 最短飼育日数20日でメガロパステージに変態した(図2). しかし, メガロパ幼生は飼育32日を経過しても稚ガニに変態せず, 斃死した.

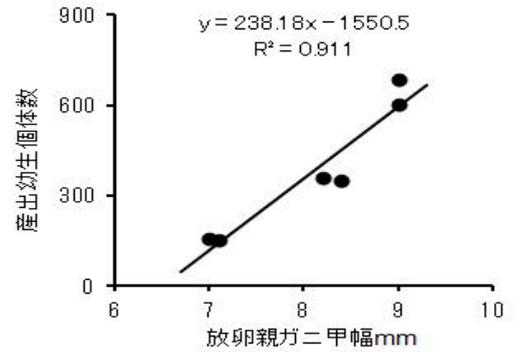


図1 放卵親ガニと孵化幼生数

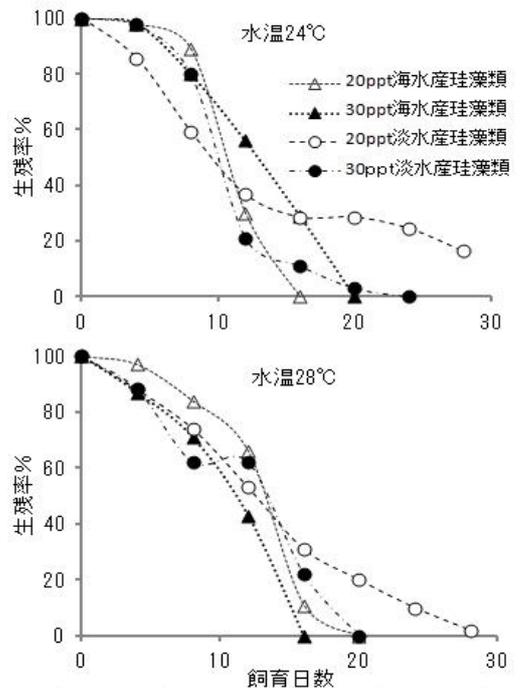


図2 各水温・塩分濃度・給餌藻類における幼生生残率

4. おわりに

以上の飼育実験結果より, カワスナガニ幼生のメガロパステージまでの変態には, 塩分と餌料藻の種類が重要な環境因子であることが判明した. しかし, 稚ガニまで変態する個体が観察されなかったことから, 他の環境因子が関わっていると考えられる. 他のスナガニ類では, 底着習性に移行するメガロパ幼生にとって底質条件が重要との報告がなされている³⁾. 今後, 底質条件を含めて他の環境因子が幼生の変態に与える影響について検討していく所存である.

参考文献

- 1) 林 文慶ら (1994); 干潟の研究: チゴガニによる干潟環境への寄与について, Techno-Ocean '94, Vol. II, 865- 869.
- 2) 楠田ら (2006); 北川感潮域に生息するカワスナガニの幼生に関する研究, 土木学会論文集G, Vol. 62, No. 3, 325-331.
- 3) B.K.Lim (1997); Preliminary results on the effects of salinity and settling conditions on megalopal metamorphosis of fiddler crab *Ilyoplax pusilla*, Hydrobiologia, 358, 297-299.